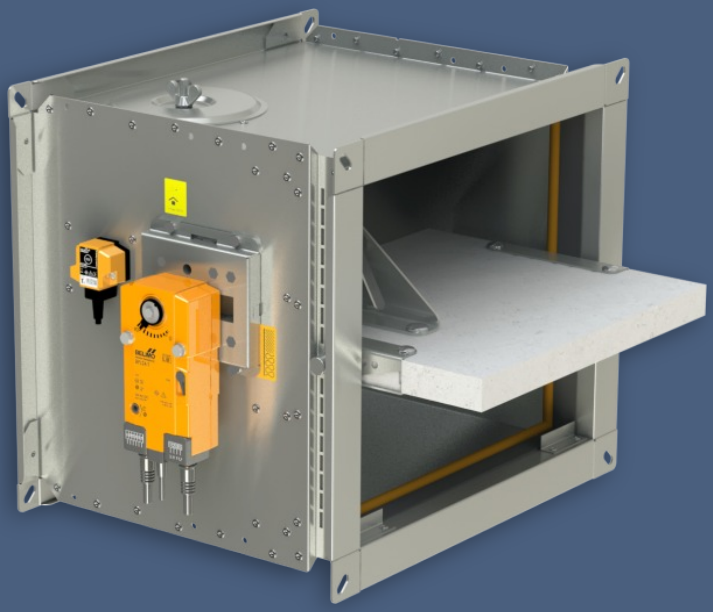
MANDÍK®

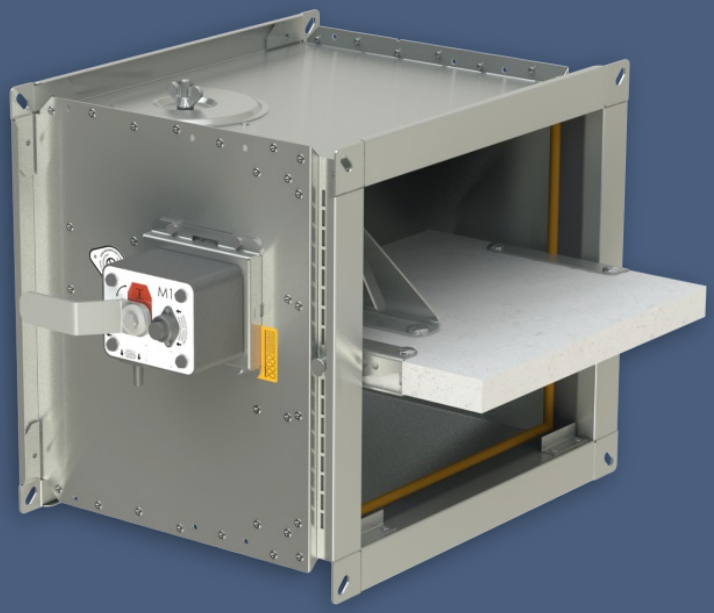
TD 075/09
Version 2025-06-23

FDMB

Brandschutzklappe

Technische Dokumentation
Anleitung zur Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandsetzung





CE
1391

MANDÍK®
www.mandik.de

MANDÍK, a. s. • Dobříšská 550 • 267 24 Hostomice • Tschechische Republik • Tel.: +420 311 706 742 • E-Mail: mandik@mandik.cz
MANDÍK GmbH • Veit-Stoß-Straße 12 • 92637 Weiden • Deutschland • Tel.: +49(0) 961-6702030 • E-Mail: anfragen@mandik.de

Diese technischen Bedingungen legen die Reihe der hergestellten Größen, Hauptabmessungen, Ausführungen und den Umfang der Anwendung der Brandschutzklappen FDMB fest (folgend nur Brandschutzklappen oder Klappen genannt). Sie sind verbindlich für die Auslegung, Bestellung, Lieferung, Lagerung, Montage, den Betrieb, die Wartung und Instandhaltung.

INHALT

I. ALLGEMEIN....3
Beschreibung....3
II. AUSFÜHRUNGEN....4
Ausführung mit Handauslösung....4
Ausführung mit Stellantrieb....6
Ausführung mit Kommunikations- und Stromversorgungseinrichtung....12
III. ABMESSUNGEN....15
Technische parameter....18
Standardbaulänge 375 mm....18
Standardbaulänge 500 mm....24
IV. EINBAU....30
Positionierung und Einbau....30
Übersicht der Einbaumöglichkeiten....33
Einbau in massive Wandkonstruktion....34
Einbau Außerhalb der massiven Wandkonstruktion....40
Einbau in die Leichtbauwand....43
Einbau Außerhalb der Leichtbauwand....50
Einbau in Schachtwand....53
Einbau in CLT Wandkonstruktion....54
Einbau in massive Deckenkonstruktion....56
Einbau außerhalb der massive Deckenkonstruktion....60
Einbau in CLT Deckenkonstruktion....62
Einbaurahmen....64
Einbaurahmen E1....65
Einbaurahmen E2....69
Einbaurahmen E3....72
Einbaurahmen E4....74
Einbaurahmen E5....77
Einbaurahmen E6....80
V. AUFHÄNGUNG VON BRANDSCHUTZKLAPPEN....83
Anschlussbeispiel an Luftkanäle....87
VI. ZUBEHÖR....88
Elastische Stutzen....88
Abschlussgitter....89
Verlängerungsteile....90
Zusammenstellung von Zubehör....91
Baulänge L = 375 mm....91
Baulänge L = 500 mm....92
VII. TECHNISCHE ANGABEN....93
Druckverluste....93
Geräuschangaben....95
VIII. MATERIAL, OBERFLÄCHENBEHANDLUNG....96
IX. VERPACKUNG, TRANSPORT, LAGERUNG, GARANTIE....97
Logistische Daten....97
Garantie....97
X. MONTAGE, BEDIENUNG, WARTUNG....98
Inbetriebnahme und Kontrolle der Betriebsfähigkeit....103
Häufigkeit der Inspektionsprüfungen....105
XI. BESTELLANGABEN....106
Bestellschlüssel....106
Brandschutzklappe....106
Brandschutzklappe mit Zubehör....107
Erweiterung der Klappen zum Einbau....107
Typenschild....107
Ausschreibungstext....108

I. ALLGEMEIN

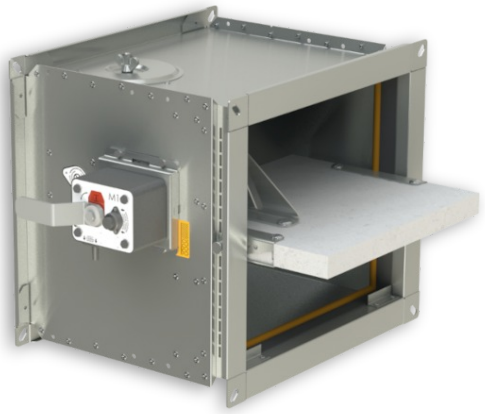
Beschreibung

Brandschutzklappen sind Schutzeinrichtungen in Kanalleitungen von RLT-Anlagen, die die Ausbreitung eines Brandes und die Übertragung von Rauchgasen in getrennte Brandabschnitte verhindern soll.

Das Klappenblatt verschließt automatisch die Kanalleitung mittels des Verschlusses oder Rückholfeder des Stellantriebes. Die Schließfeder wird durch Tastendruck oder durch den Impuls des Schmelzlots in Funktion gebracht. Die Rückholfeder des Stellantriebes wird durch das Auslösen der thermischen Auslöseeinrichtung BAT, durch Drücken der Resettaste auf der BAT, oder bei Unterbrechung der Versorgungsspannung des Stellantriebes aktiviert.

Im Brandfall wird bei geschlossenem Klappenblatt die Rauchübertragung mittels einer Dichtung verhindert. Auf Wunsch des Kunden lieferbar mit einer Dichtung ohne Silikonzusatz. Eine intumeszierende Dichtung befindet sich auf der Innenseite des Klappengehäuses und dehnt sich mit steigender Temperatur aus, so dass die Luftleitung hermetisch abgeschlossen wird.

FDMB mit Stellantrieb



FDMB mit Handauslösung

Charakteristik der Klappen

- CE Zertifizierung gemäß EN 15650
- Getestet gemäß EN 1366-2
- Brandschutztechnisch geprüft gemäß EN 13501-3+A1
- Dichtheit gemäß EN 1751 über das Klappengehäuse Klasse: B<160 oder H<160 Klasse ATC 4 (alte Markierung „B“), B≥160 und H≥160 Klasse ATC 3 (alte Markierung „C“) und über das Klappenblatt Klasse 2
- Zyklen C_{10000} gemäß EN 15650
- Korrosionsbeständigkeit gemäß EN 15650
- EG Konformitätszertifikat: 1391-CPR-XXXX/XXXX
- Leistungserklärung: PM/FDMB/01/XX/X
- Hygienezertifikat: 1.6/pos/19/19b

Betriebsbedingungen

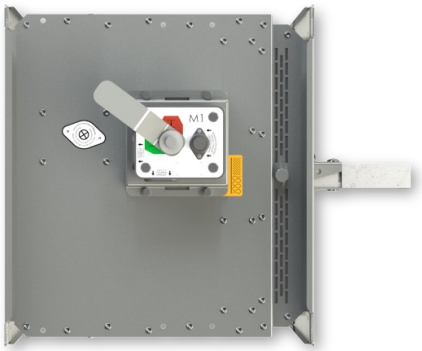
- Um eine einwandfreie Funktion der Brandschutzklappe zu gewährleisten, sind folgende Kriterien zu beachten:
  - Maximale Luftstromgeschwindigkeit 12 m/s, maximale Druckdifferenz 1200 Pa.
  - Es muss eine gleichmäßige Strömungsverteilung innerhalb der Klappe gewährleistet sein.
- Die Brandschutzklappen sind für den Einbau in beliebiger Lage
- Die Brandschutzklappen sind für Luft, ohne feste, faserige, klebrige oder aggressive Zusätze bestimmt.
- Die Klappen sind für vor Witterungseinflüssen geschützte Bereiche mit Einstufung der Umgebungsbedingungen der Klasse 3K22, nach EN IEC 60 721-3-3 ed.2. (3K22 wird für geschlossene, temperaturgeregelte Räume verwendet).
- Die Temperatur am Einbauort der Klappe ist im Bereich von -30°C bis +50°C genehmigt.

II. AUSFÜHRUNGEN

Ausführung mit Handauslösung

Ausführung .01

- Die Auslösung der Brandschutzklappe erfolgt mit einer Wärmeschmelzlotsicherung, die bei Erreichung der Nenn-Auslösetemperatur von 72°C die Absperreinrichtung aktiviert.
- Bis zu einer Temperatur von 70°C kommt es nicht zur Selbstauslösung der Absperreinrichtung.
- Schmelzlote auch für Temperaturen 104°C / 147°C lieferbar.



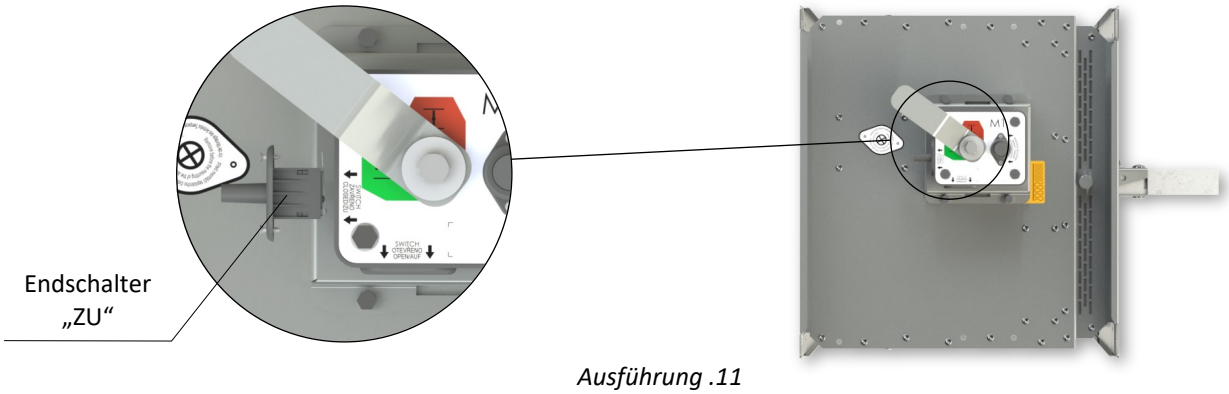
Ausführung .01

VORSICHT:

- Die Handauslösung wird in drei Ausführungen M1 bis M3 hergestellt. Diese unterscheiden sich nur in der Federstärke im inneren, die das Klappenblatt der Brandschutzklappe schließt.
- Für jede Klappengröße ist die Federkraft der Mechanik angegeben → siehe Seiten 18 bis 29
- Es wird nicht Empfohlen eine andere Federkraft der Mechanik, als die vom Hersteller zugeordnet, zu verwenden, sonst kann die Brandschutzklappe beschädigt werden.

Ausführung .11

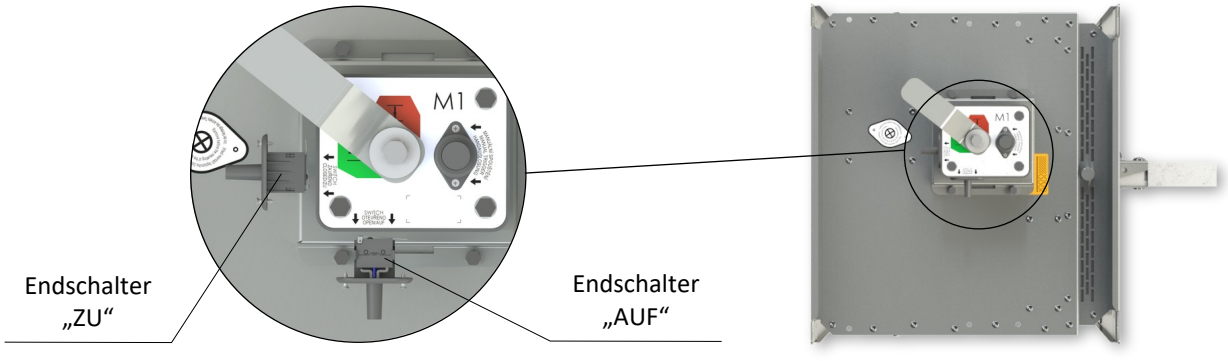
- Erweitert die Ausführung .01 um einen installierten Endschalter, der die Position “GESCHLOSSEN” signalisiert.
- Der Endschalter wird an der Kabelleitung angeschlossen.
- Detail des Endschalters → siehe Seite 5



Ausführung .11

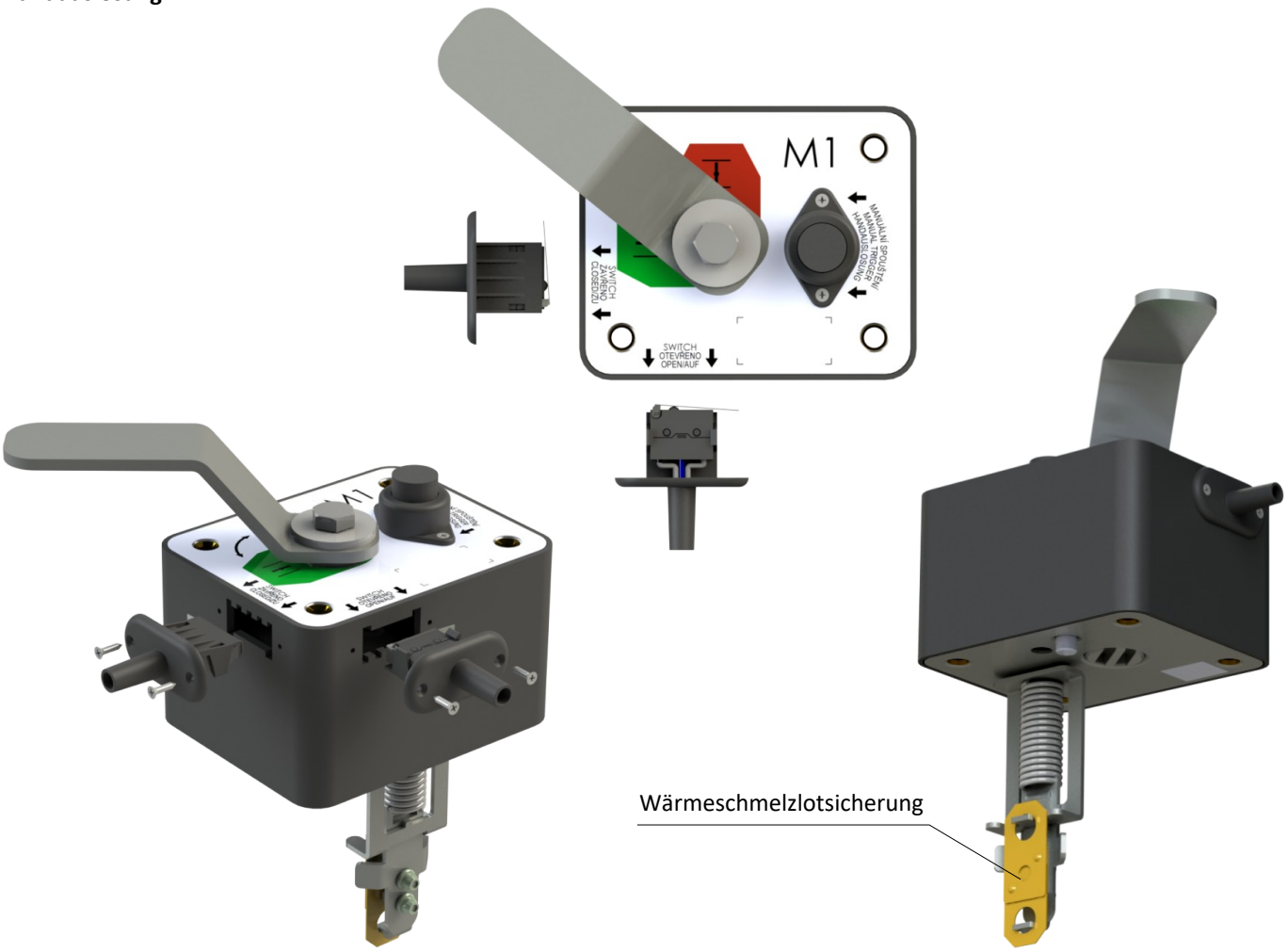
Ausführung .80

- Erweitert die Ausführung .01 um zwei installierte Endschalter, die die Positionen “GESCHLOSSEN” und “OFFEN” signalisieren.
- Die Endschalter werden an den Kabelleitungen angeschlossen.
- Detail des Endschalters → siehe Seite 5

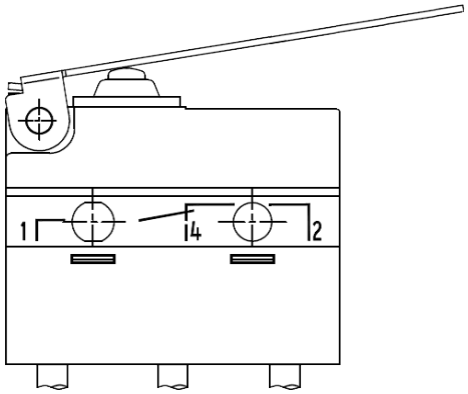


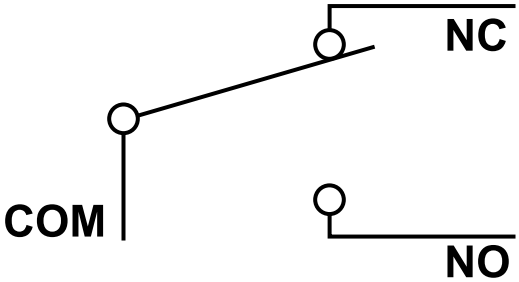
Ausführung .80

Handauslösung



Endschalter G905-300E03W1





1(COM) - schwarz
2(NC) - grau
4(NO) - blau

Nennspannung, Strom	AC 230V / 5A
Schutzart	IP 67
Betriebstemperatur	-25°C … +120°C

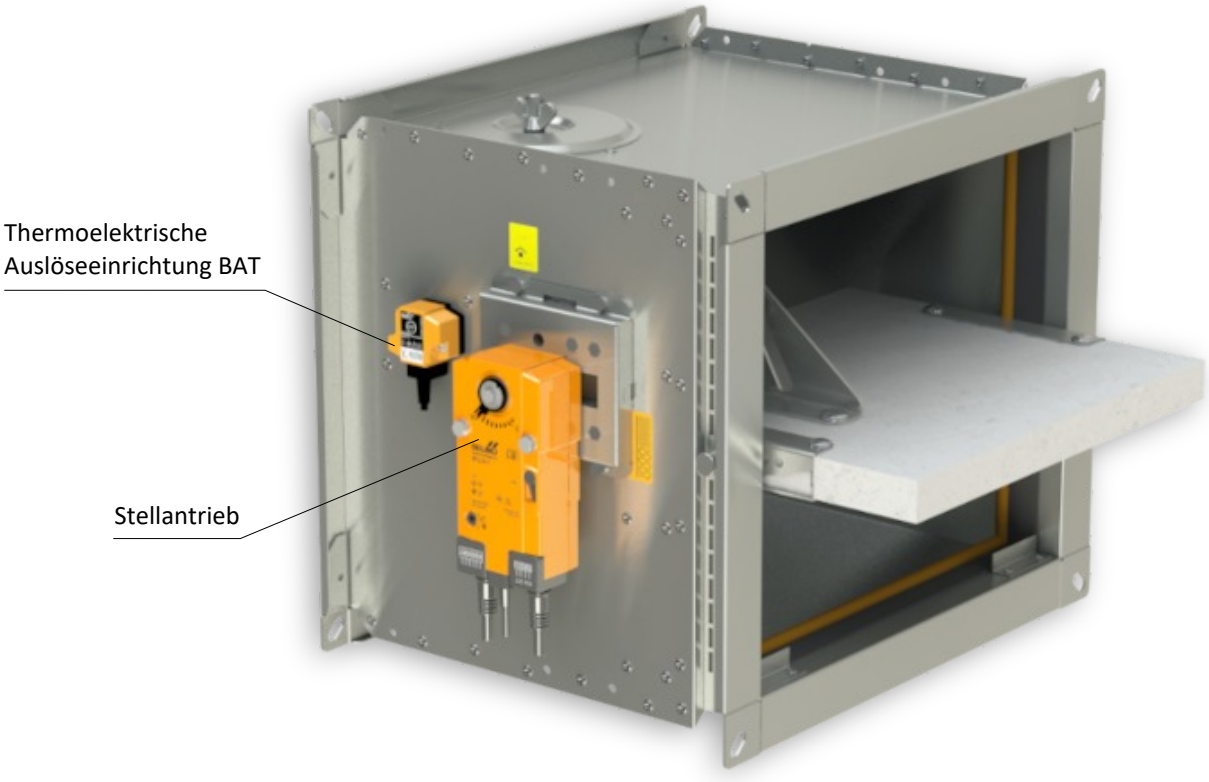
Dieser Endschalter kann nach den folgenden zwei Möglichkeiten angeschlossen werden

- ÖFFNUNGSKONTAKT bei der Bewegung des Kontaktarms – Kontakt 1+2 anschließen
- SCHLIESSKONTAKT bei der Bewegung des Kontaktarms – Kontakt 1+4 anschließen

Ausführung mit Stellantrieb

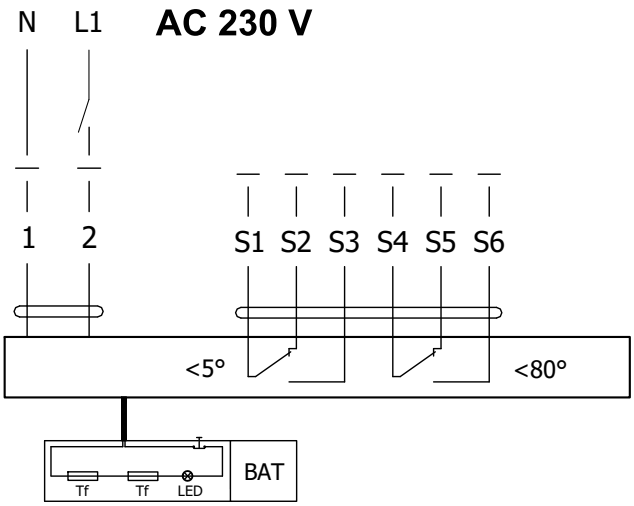
Ausführung .40 und .50

- Die Klappen werden mit Antrieben von Belimo der Reihe BFL, BFN oder BF mit einer Rückholfeder gemäß Klappengröße, und einer thermoelektrischen Auslöseeinrichtung BAT bestückt.
- Nach Anschluss der Versorgungsspannung AC/DC 24V bzw. AC 230 V stellt der Stellantrieb das Klappenblatt in die Betriebsstellung "GEÖFFNET" um und spannt zugleich die Rückholfeder vor. Während der Zeit, in der der Stellantrieb unter Spannung ist, befindet sich das Klappenblatt in der Position "GEÖFFNET" und die Rückholfeder ist vorgespannt. Die Umstellungszeit von "GESCHLOSSEN" auf "GEÖFFNET" bedarf einer Dauer von max. 120 sec.
- Wenn es zur Unterbrechung der Versorgungsspannung des Stellantriebs kommt (Stromabfall, oder durch Drücken der Resettaste an der thermoelektrischen Auslöseeinrichtung BAT), stellt die Rückholfeder das Klappenblatt in die Notstellposition "GESCHLOSSEN". Die Klappenblattumstellungszeit aus der Position "GEÖFFNET" in die Position "GESCHLOSSEN" dauert max. 20 sec.
- Wird die Stromversorgung wiederhergestellt (das Klappenblatt kann sich in beliebiger Lage befinden), bringt der Stellantrieb das Klappenblatt wieder in die Betriebsstellung "GEÖFFNET" .
- Zum Bestandteil des Stellantriebs gehört die thermoelektrische Auslöseeinrichtung BAT mit zwei Schmelzlotsicherungen Tf1 und Tf2.
- Diese Sicherungen werden aktiviert sobald eine Temperatur von 72°C überschritten wird (Sicherung Tf1 bei Überschreitung der Kanalaussentemperatur, Tf2 bei Überschreitung der Kanalinnentemperatur). Die thermoelektrische Auslöseeinrichtung kann auch mit einer Schmelzlotsicherung Tf2 des Typs ZBAT 95/120/140 (es ist notwendig, dies in der Bestellung anzugeben) ausgestattet werden. In diesem Fall beträgt die Auslösetemperatur im Luftkanal +95°C, +120°C, +140°C.
- Nach dem Auslösen der Schmelzlotsicherung Tf1 oder Tf2 ist die Spannungsversorgung dauerhaft und unwiderruflich unterbrochen und der Stellantrieb stellt das Klappenblatt mit Hilfe der vorgespannten Rückholfeder in die Notstellposition "GESCHLOSSEN".
- Die Klappenstellung "AUF" und "ZU" wird durch zwei integrierte Endlagenschalter signalisiert.

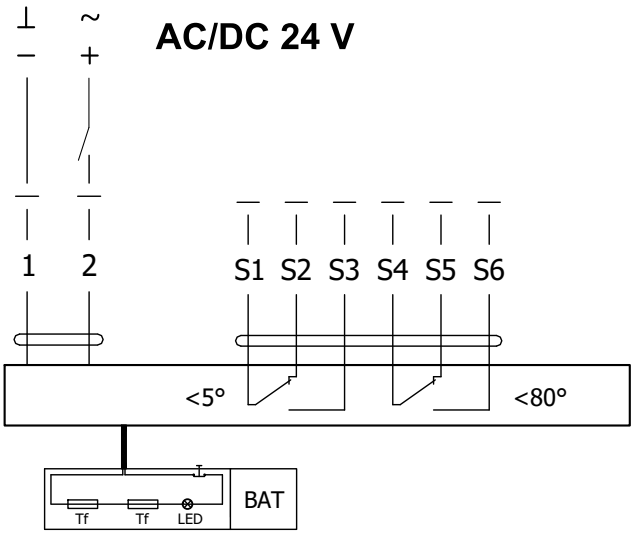


Ausführung .40 und .50

Stellantrieb BELIMO BFL 230-T(-ST)

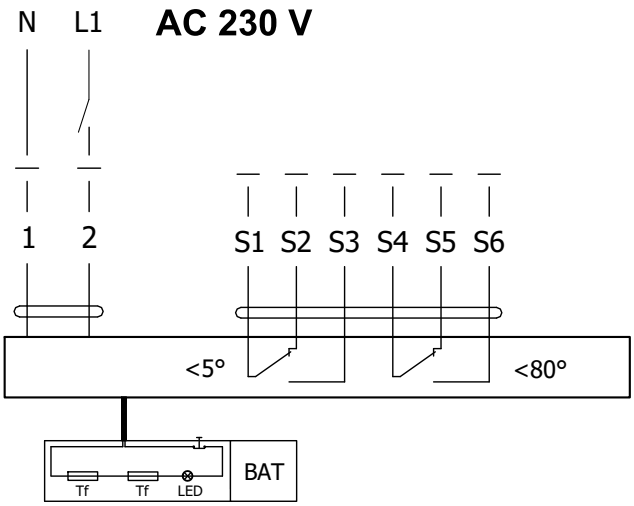


Stellantrieb BELIMO BFL 24-T(-ST)

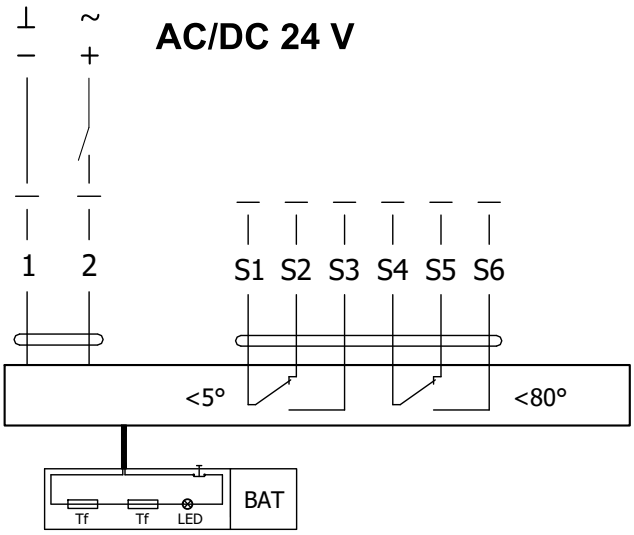


Stellantrieb BELIMO BFL 230-T(-ST), BFL 24-T(-ST)		
Stellantrieb BELIMO - 4 Nm/ 3 Nm Feder	**BFL 230-T(-ST)**	**BFL 24-T(-ST)**
Versorgungsspannung	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Leistungsbedarf - während der Öffnung - in Ruhestellung	3,5 W 1,1 W	2,5 W 0,8 W
Dimensionierung	6,5 VA (Imax 4 A @ 5 ms)	4 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)
Schutzklasse	II	III
Schutzart	IP 54	
Laufzeit - Stellantrieb - Notstellfunktion	< 60 s ~ 20 s	
Umgebungstemperatur - Normalbetrieb - Sicherheitsfall - Lagertemperatur	 -30°C … +55°C max. +75°C (Sicherheitsstellung für 24h gewährleistet) -40°C … +55°C	
Anschluss - Stellantrieb - Hilfsschalter	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm² (BFL 2xx-T-ST) mit 3 poligem Stecker kabel 1 m, 6 x 0,75 mm² (BFL 2xx-T-ST) mit 6 poligem Stecker	
Ansprechtemperatur Temperatursicherung	Kanalaussentemperatur +72°C Kanalinnentemperatur +72°C	

Stellantrieb BELIMO BFN 230-T(-ST)

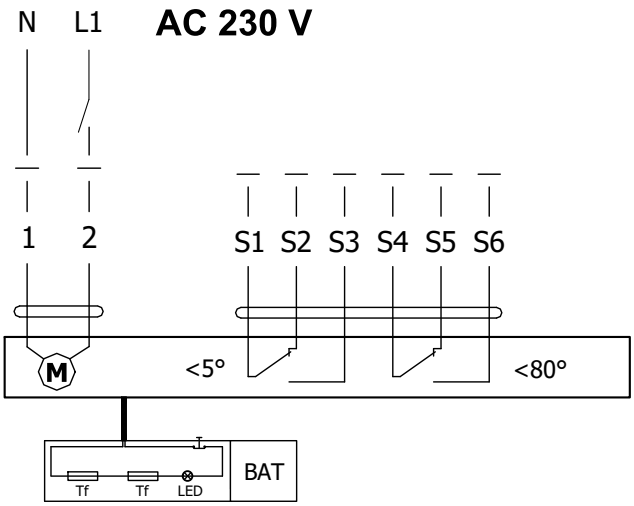


Stellantrieb BELIMO BFN 24-T(-ST)

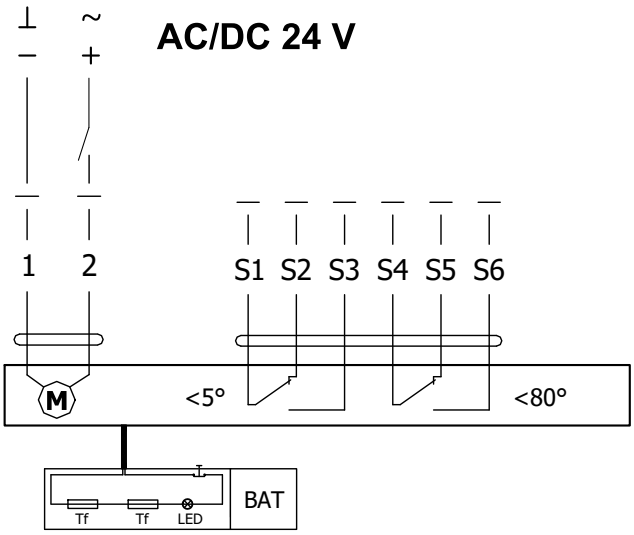


Stellantrieb BELIMO BFN 230-T(-ST), BFN 24-T(-ST)		
Stellantrieb BELIMO - 9 Nm/ 7 Nm Feder	**BFN 230-T(-ST)**	**BFN 24-T(-ST)**
Versorgungsspannung	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Leistungsbedarf - während der Öffnung - in Ruhestellung	5 W 2,1 W	4 W 1,4 W
Dimensionierung	10 VA (Imax 4 A @ 5 ms)	6 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)
Schutzklasse	II	III
Schutzart	IP 54	
Laufzeit - Stellantrieb - Notstellfunktion	< 60 s ~ 20 s	
Umgebungstemperatur - Normalbetrieb - Sicherheitsfall - Lagertemperatur	 -30°C … +55°C max. +75°C (Sicherheitsstellung für 24h gewährleistet) -40°C … +55°C	
Anschluss - Stellantrieb - Hilfsschalter	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm² (BFN 2xx-T-ST) mit 3 poligem Stecker kabel 1 m, 6 x 0,75 mm² (BFN 2xx-T-ST) mit 6 poligem Stecker	
Ansprechtemperatur Temperatursicherung	Kanalaussentemperatur +72°C Kanalinnentemperatur +72°C	

Stellantrieb BELIMO BF 230-TN(-ST)



Stellantrieb BELIMO BF 24-TN (-ST)

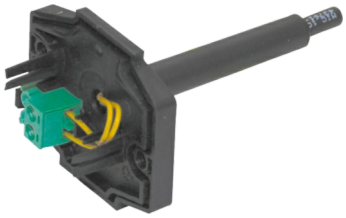


Stellantrieb BELIMO BF 230-TN(-ST), BF 24-TN(-ST)		
Stellantrieb BELIMO - 18 Nm/ 12 Nm Feder	**BF 230-TN(-ST)**	**BF 24-TN(-ST)**
Versorgungsspannung	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Leistungsbedarf - während der Öffnung - in Ruhestellung	8,5 W 3 W	7 W 2 W
Dimensionierung	11 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)	10 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)
Schutzklasse	II	III
Schutzart	IP 54	
Laufzeit - Stellantrieb - Notstellfunktion	120 s ~ 16 s	
Umgebungstemperatur - Normalbetrieb - Sicherheitsfall - Lagertemperatur	 -30°C … +50°C max. +75°C (Sicherheitsstellung für 24h gewährleistet) -40°C … +50°C	
Anschluss - Stellantrieb - Hilfsschalter	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm² (BF 2xx-TN-ST) mit 3 poligem Stecker kabel 1 m, 6 x 0,75 mm² (BF 2xx-TN-ST) mit 6 poligem Stecker	
Ansprechtemperatur Temperatursicherung	Kanalaussentemperatur +72°C Kanalinnentemperatur +72°C	

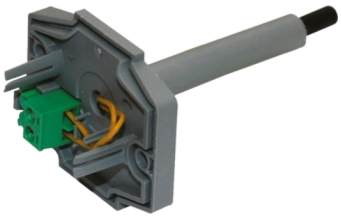
Thermoelektrische Auslöseeinrichtung BAT

- Falls es zur Unterbrechung der thermischen Sicherung Tf1 kommt (Kanalaussentemperatur), ist es notwendig den ganzen Stellantrieb auszutauschen. Die Thermo-elektrische Auslöseeinrichtung BAT ist ein festes Bestandteil des Antriebs.
- Falls es zur Unterbrechung der thermischen Sicherung Tf2 kommt (Kanalinnentemperatur), wird nur dieses Ersatzteil ZBAT 72 (95/120/140) ausgetauscht.
- Löst eine von beiden Temperatursicherungen aus, so wird die Stromversorgung dauerhaft unterbrochen.
- Die Funktion (Stromabfall) kann durch den Testknopf geprüft werden.
- Die Montage wird druch die angebrachten selbst-schneidenden Schrauben umgesetzt.

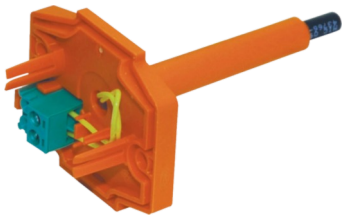
BELIMO ZBAT 72
Schwarz (BK) = 72°C (Standard)



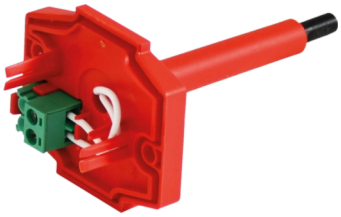
BELIMO ZBAT 95
Grau (GY) = 95°C

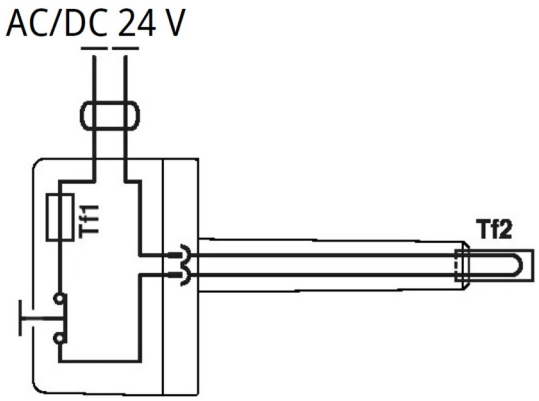


BELIMO ZBAT 120
Orange (OG) = 120°C



BELIMO ZBAT 140
Rot (RD) = 140°C





Thermoelektrische Auslöseeinrichtung ZBAT 72 (95/120/140)	
Versorgungsspannung	AC/DC 24 V 50/60Hz
Versorgungsspannung	1 A
Durchgangswiderstand AC/DC	<1 Ω
Schutzklasse	III
Schutzart	IP 54
Sondenlänge	65 mm
Umgebungstemperatur Lagertemperatur Umgebungsfeuchte	-30°C … +50°C -40°C … +50°C max. 95% - nicht kondensierend
Anschluss	Kabel 1 m, 2 x 0.5 mm², temperaturbeständig Betaflam bis 145°C
Ansprechtemperatur Temperatursicherung	Kanalinnentemperatur 72 (95/120/140)°C Kanalaussentemperatur 72 (95/120/140)°C

Ausführung .40 und .40ST

- Ausführung .40, .40ST mit Servoantrieb. Die Spannung beträgt AC 230 V. Ausführung .40 ist mit einem Servoantrieb BF 230-TN (BFL 230-T, BFN 230-T) ausgestattet. Ausführung .40ST ist mit einem BF 230-TN-ST Servoantrieb mit Stecker (BFL 230-T-ST, BFN 230-T-ST) ausgestattet.
- Die Signalisierung der Stellungen „AUF“ und „ZU“ des Klappenblatts erfolgt über zwei eingebaute, fest montierte Endschalter.
- Anschlussplan → siehe Seiten 7-9

Ausführung .50 und .50ST

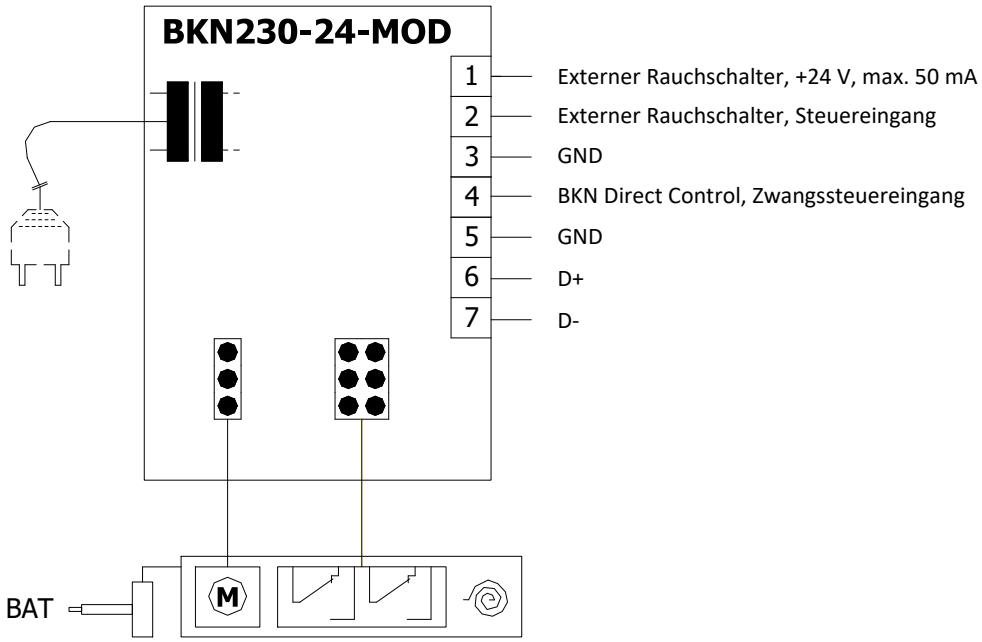
- Ausführung .50, .50ST mit Servoantrieb. Die Spannung beträgt 24 V DC. Ausführung .50 ist mit einem Servoantrieb BF 24-TN (BFL 24-T, BFN 24-T) ausgestattet. Ausführung .50ST ist mit einem BF 24-TN-ST Servoantrieb mit Stecker (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST) ausgestattet.
- Die Signalisierung der Stellungen „AUF“ und „ZU“ des Klappenblatts erfolgt über zwei eingebaute, fest montierte Endschalter.
- Anschlussplan → siehe Seiten 7-9

Ausführung mit Kommunikations- und Stromversorgungseinrichtung

Ausführung .63

- Ausführung mit Kommunikations- und Stromversorgungsgerät BKN 230-24-MOD zusammen mit Servoantrieb und Stecker BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST) dient zur Kommunikation mit Steuerungssystemen über Modbus RTU bzw BACnet MS-Protokoll /TP.
- Die Steuerung erfolgt über den klassischen RS-485-Bus.
- Die Parametrierung der Kommunikation erfolgt über DIP-Schalter.
- BKN 230-24-MOD kann separat installiert werden, ohne Verbindung zu einer übergeordneten Steuerung, in diesem Fall muss eine Brücke zwischen den Klemmen 1 und 4 installiert werden.
- Den Betriebszustand “STÖRUNG” kann durch Drücken der Taste BAT oder durch Unterbrechung der Versorgungsspannung (z. B. Signal von BMZ) erreicht werden.

Kommunikations- und Stromversorgungseinrichtung BKN 230-24-MOD, mit Stellantrieb BF 24-TN-ST (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST)



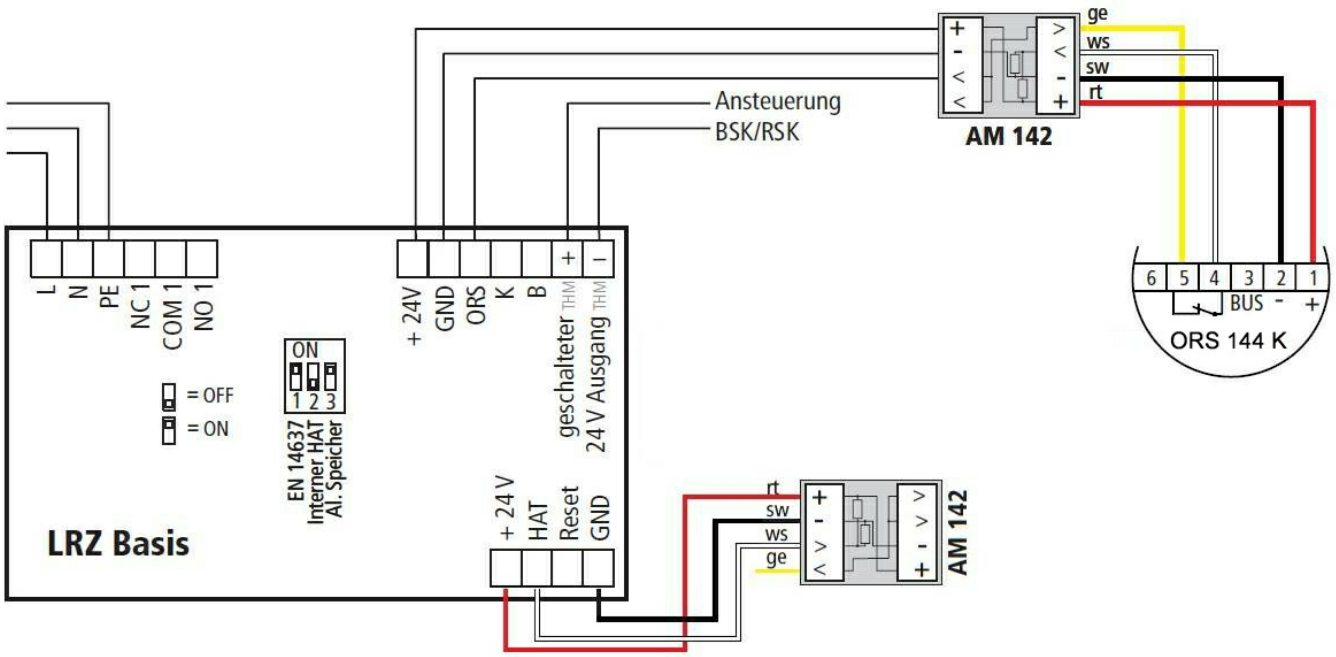
Kommunikations- und Stromversorgungseinrichtung BKN 230-24-MOD	
Versorgungsspannung	AC 230 V 50/60Hz
Leistungsbedarf	3 W (Betriebsstellung)
Dimensionierung	14 VA (inkl. Stellantrieb)
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 40
Umgebungstemperatur Lagertemperatur	-20°C … +50°C -40°C … +80°C
Anschluss- Netz - Stellantrieb - Terminal	kabel 0,9 m mit einem EURO Stecker Typ 26 6-poliger Stecker, 3-poliger Stecker Schraubenklemmen für Leiter 2x1,5 mm²

Stellantrieb BF 230-TN (BFL 230-T, BFN 230-T) mit Modbus RTU Kommunikation kann auf Anfrage mit BKN 230-MOD geliefert werden.

Ausführung .R3

- Ausführung .R3 mit Servoantrieb und optischem Rauchmelder ORS 144 K. Die Ausführung .R3 mit Spannung AC 230 V ist mit einem Kommunikations- und Stromversorgungsgerät LRZ Basis und Stellantrieb BF 24-TN (BFL 24-T, BFN 24-T) ausgestattet.
- Bei Rauchausbreitung im Lüftungskanal aktiviert der optische Rauchmelder den Alarmzustand und schaltet damit die Relaiskontakte und trennt die Stromversorgung des Stellantriebs.
- Die Klappenstellungsanzeige "AUF" und "ZU" wird durch zwei eingebaute, feste Endlagenschalter geliefert.
- Der Rauchmelder ORS 144 K hat keinen Alarmspeicher, das bedeutet, dass im Falle einer Alarmauslösung sich der Kontakt des Sicherheitsrelais öffnet, sobald die Messkammer wieder rauchfrei ist, setzt er sich wieder automatisch zurück.
- Die LRZ-Basis erfasst die Meldung des Rauchmelders ORS 144 K und speichert den Alarmstatus, der am Modul zurückgesetzt werden muss.
- Der Rauchmelder wird auf dem Verlängerungsteil der Klappe montiert, das 180 mm lang ist. Diese Länge muss bei der Auslegung der nachgeschalteten Leitung zur Gesamtlänge der Klappe addiert werden.

Einstellung und Verkabelung LRZ Basis an der FDMB mit dem ORS 144 K



Kommunikations- und Stromversorgungseinrichtung LRZ Basis	
Versorgungsspannung	AC 230 V 50/60Hz
Leistungsbedarf	9,6 W (Betriebsstellung)
Dimensionierung	13,8 VA (inkl. Stellantrieb)
Schutzklasse	I
Schutzart - Aufputzmontage - Kabeleinführung von hinten	IP 65 IP 30
Umgebungstemperatur Lagertemperatur	-10°C … +50°C -10°C … +60°C
Anschluss - Netz - Stellantrieb - Optischer Rauchmelder	Schraubklemmen für Leiter 2x1,5 mm²

Optischer Rauchschalter ORS 144 K und Montageadapter 143A/ 164K

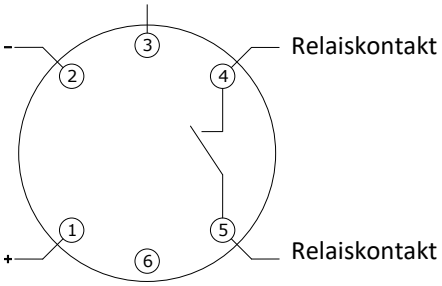
- Der optische Rauchmelder ORS 144 K wird zur frühzeitigen Erkennung von Rauch in Räumen oder in Lüftungsleitungen eingesetzt.
- Der Sensor funktioniert auf dem Prinzip der Lichtstreuung. Im inneren der Kammer des Rauchmelders befindet sich eine Lichtquelle und ein Empfänger, wo im Normalfall der Empfänger kein Licht empfängt. Erst wenn in die Kammer Rauch hineingelangt, wird das Licht abgeleitet und der Empfänger wird dadurch angesprochen.
- Der Rauchmelder wird direkt an die LRZ Basis genauso wie der Stellantrieb der Brandschutzklappe angeschlossen - Ausführung .R3. Im Falle einer Rauchdetektion wird die Klappe in die Sicherheitsstellung umgestellt.
- Durch die frühzeitige Raucherkennung kann effektiv die Verbreitung in das Lüftungssystem verhindert werden. Der Rauchmelder kann außer der Rauchdetektion zwischen einer leichten oder straken Kontaminierung unterscheiden und z.B. einen hohen Anteil an Staub signalisieren.
- Der Rauchmelder ORS 144 K hat keinen Alarmspeicher, das bedeutet, dass im Falle einer Alarmauslösung sich der Kontakt des Sicherheitsrelais öffnet, sobald die Messkammer wieder rauchfrei ist, setzt er sich wieder automatisch zurück.
- Der Rauchmelder ORS 144 K wird mit einem Montageadapter 143A Lüftungskanäle mit einer Höhe bis 500 mm, oder mit einem Montageadapter 164K für Lüftungskanäle größer als 500 mm Höhe geliefert.
- An den PIN 3 kann mit Hilfe der RS-BUS Kommunikation eine externe Einrichtung angeschlossen werden, die den Zustand des Sensors signalisiert. PIN 6 hat keine Anschlussmöglichkeit im Sensor und ist nur ein Bestandteil der Konstruktion.

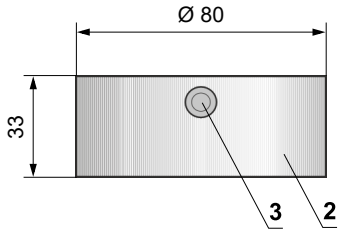
ORS 144 K

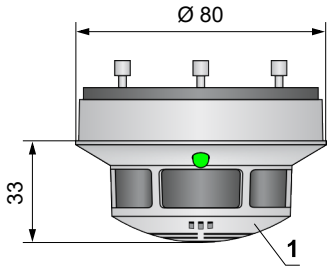
Montageadapter 143A

Montageadapter 164K

RS-Bus Kommunikation

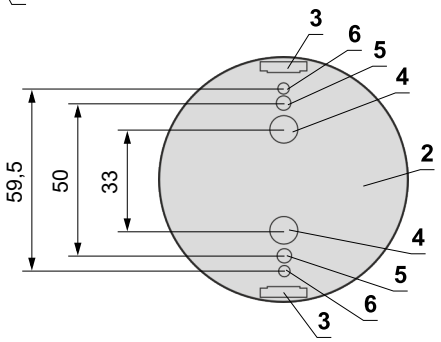






Relaiskontakte		LED	
Betriebszustand	4 5	Grün	beleuchtet
Leicht verschmutz		Grün / Gelb	blinkt
Stark verschmutz		Grün / Gelb	blinkt
Störung	4 5	Gelb	beleuchtet
Alarm		Rot	beleuchtet
Spannungslos		Off	–

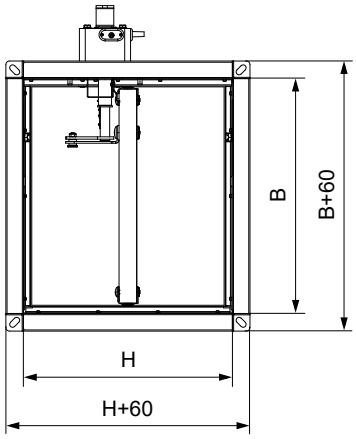
1	ORS 144 K
2	Montageadapter 143A/ 164K
3	Seitlicher Leitungseingang Ø 9mm
4	Rückseite Leitungseingang Ø 9mm
5	Schraubloch Ø 4,5 mm
6	Schraubloch Ø 3,7 mm

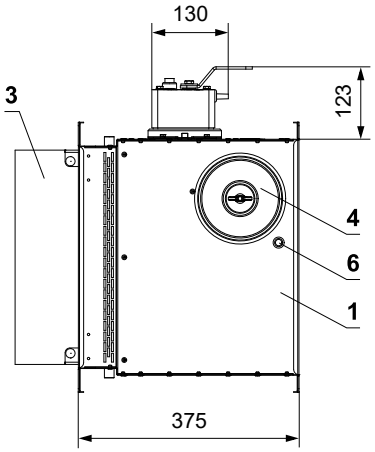


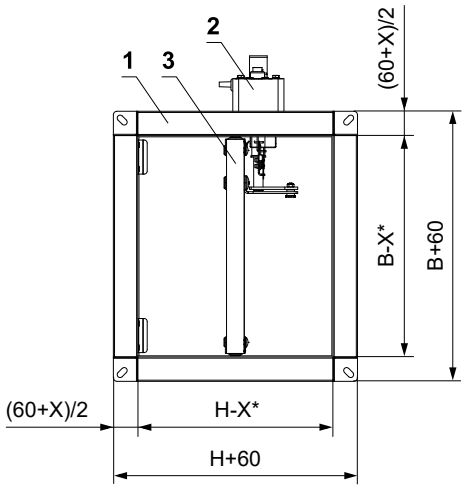
Optischer Rauchschalter ORS 144 K mit Montageadapter 143A/ 164K	
Nennspannung	18 … 28 V DC
Restwelligkeit	≤ 200 mV
Stromverbrauch des Rauchschalters (ohne Stellantrieb)	max. 22 mA
Schutzart	IP 42
Umgebungstemperatur	-20°C … +75°C
Betriebsumgebungstemperatur	+70°C
Anschluss - Steuereinheit LRZ Basis	1 m Kabel verbunden mit den Terminalen 1, 2, 4 und 5

III. ABMESSUNGEN

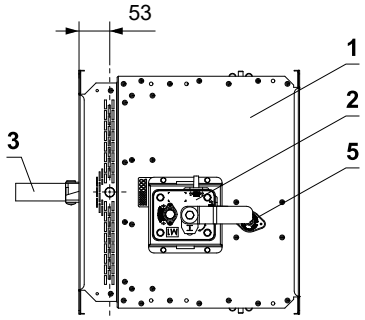
FDMB mit Handsteuerung - Standardbaulänge 375 mm

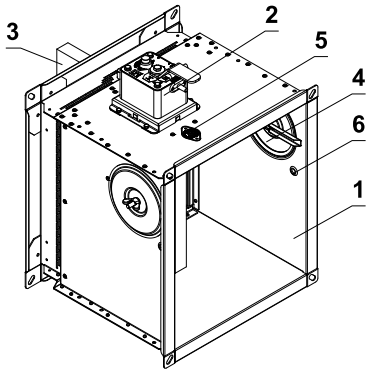






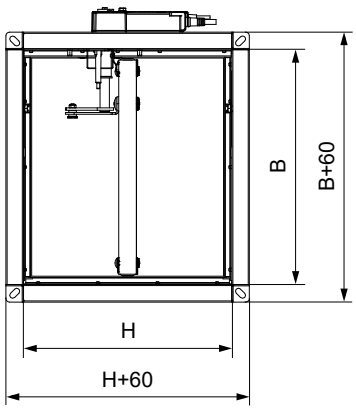
* X=14 (B<160 oder H<160)
* X=23 (BxH≤500x400)
* X=36 (BxH>500x400)

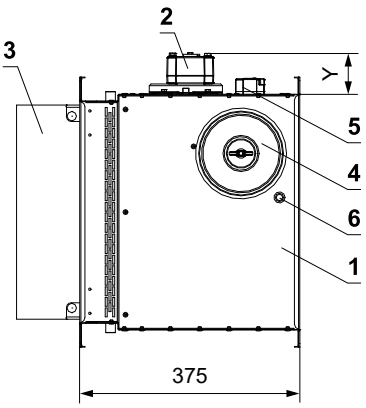


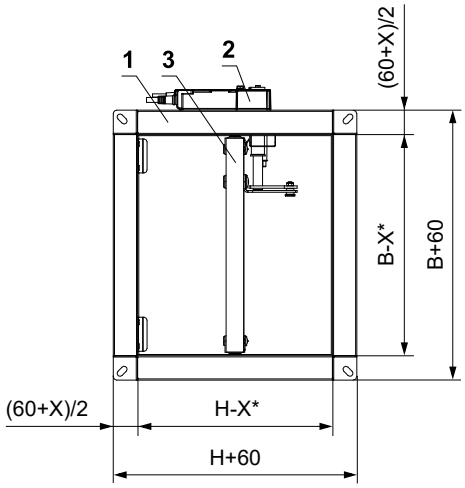


1 Klappengehäuse
2 Handsteuerung
3 Klappenblatt
4 Revisionsdeckel
5 Abdeckung der Sensor-Öffnung
6 Kontrollöffnung für Kamera

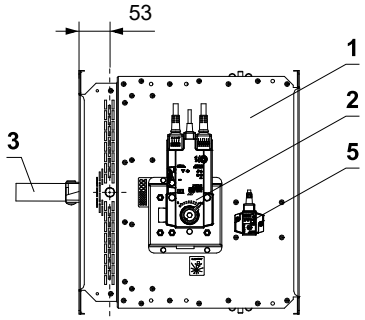
FDMB mit Stellantrieb - Standardbaulänge 375 mm

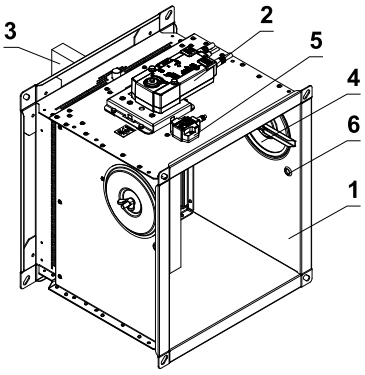






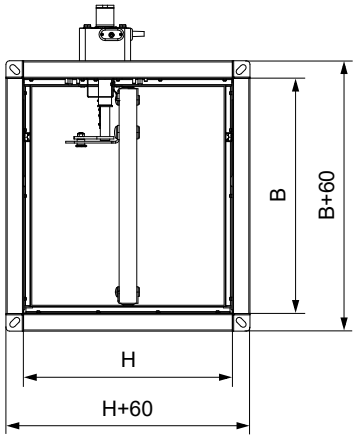
* X=14 (B<160 oder H<160) Y=72 mm (BFL)
* X=23 (BxH≤500x400) Y=76 mm (BFN)
* X=36 (BxH>500x400) Y=83 mm (BF)

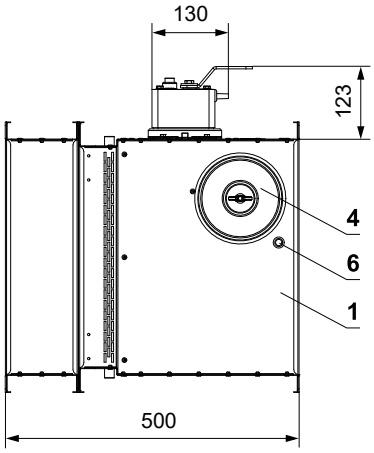


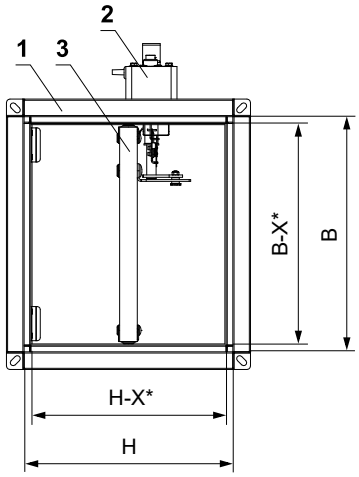


1 Klappengehäuse
2 Stellantrieb
3 Klappenblatt
4 Revisionsdeckel
5 Thermoelektrische Auslöseeinrichtung BAT
6 Kontrollöffnung für Kamera

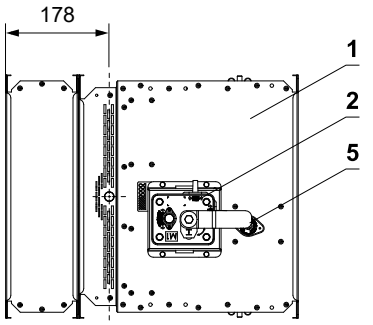
FDMB mit Handsteuerung - Standardbaulänge 500 mm

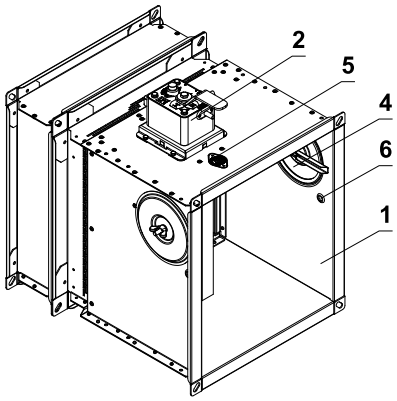






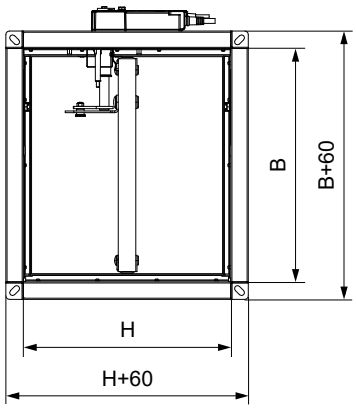
* X=14 (B<160 oder H<160)
* X=23 (BxH≤500x400)
* X=36 (BxH>500x400)

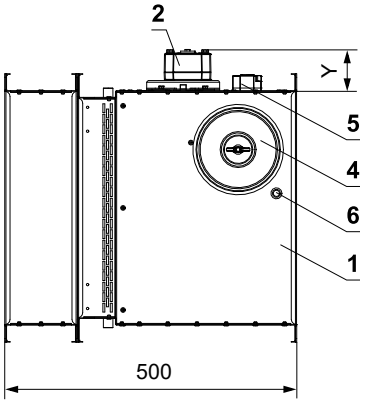


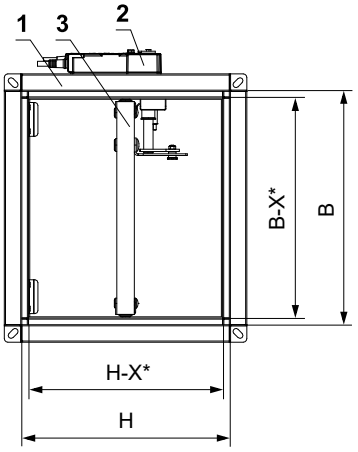


1 Klappengehäuse
2 Handsteuerung
3 Klappenblatt
4 Revisionsdeckel
5 Abdeckung der Sensor-Öffnung
6 Kontrollöffnung für Kamera

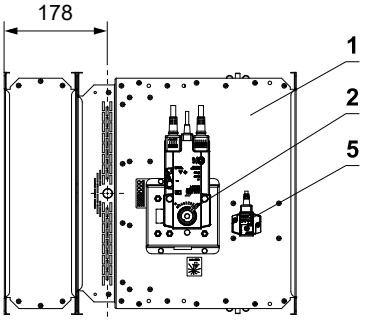
FDMB mit Stellantrieb - Standardbaulänge 500 mm

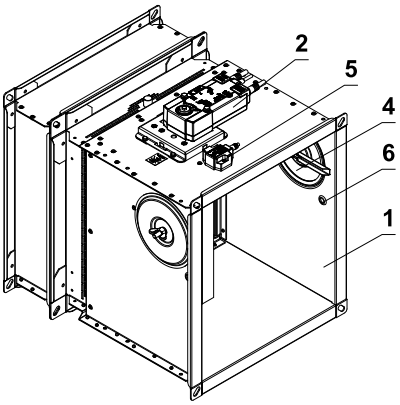






* X=14 (B<160 oder H<160) Y=72 mm (BFL)
* X=23 (BxH≤500x400) Y=76 mm (BFN)
* X=36 (BxH>500x400) Y=83 mm (BF)

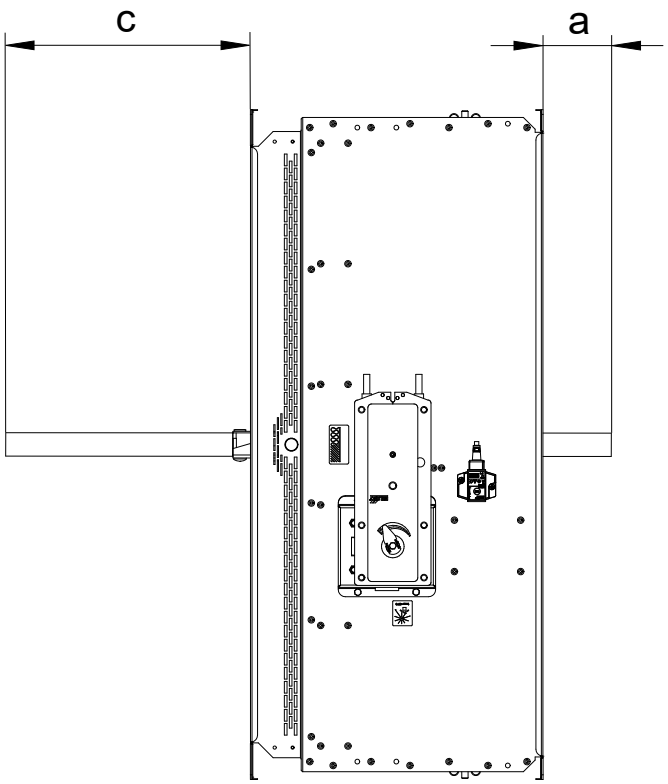




1 Klappengehäuse
2 Stellantrieb
3 Klappenblatt
4 Revisionsdeckel
5 Thermoelektrische Auslöseeinrichtung BAT
6 Kontrollöffnung für Kamera

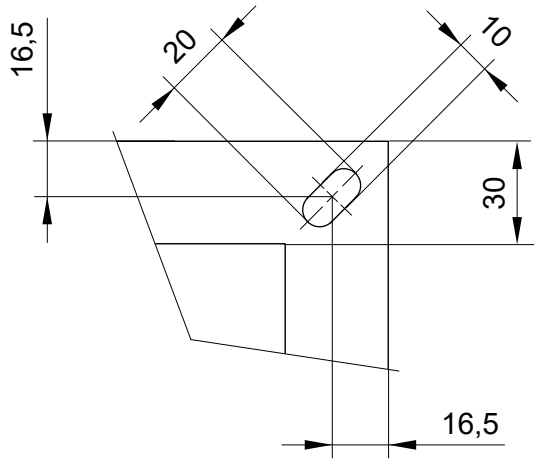
Klappenblattüberstände

- Klappenblattüberstände in Offenstellung um den Wert „a“ oder „c“. Diese Werte sind im Kapitel Technische Parameter aufgeführt → siehe Seiten 18 bis 29

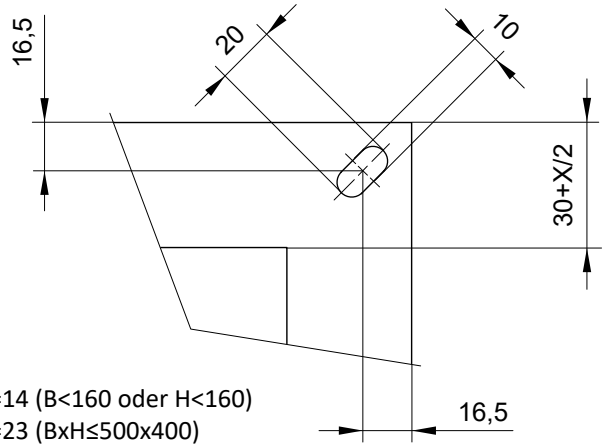


Werte "a" und "c" müssen bei der Projektierung der nachfolgenden lufttechnischen Leitungen berücksichtigt werden.

Flanschanschluss der Klappe – Bedienseite



Flanschanschluss der Klappe – Einbauseite



X=14 (B<160 oder H<160)
X=23 (BxH≤500x400)
X=36 (BxH>500x400)

Die Flansche der Klappen sind in den Ecken mit Langlöcher versehen.

Technische parameter

Standardbaulänge 375 mm

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
100 x	100	-	-	4,8	4,9	0,0030	BFL	M1
	110	-	-	4,9	5,0	0,0037		
	125	-	-	5,1	5,2	0,0048		
	140	-	5	5,2	5,3	0,0059		
	150	-	10	5,3	5,4	0,0066		
	160	-	15	5,4	5,5	0,0073		
	180	-	25	5,6	5,7	0,0088		
	200	-	35	5,8	5,9	0,0102		
	225	-	47	6,0	6,1	0,0120		
	250	-	60	6,2	6,3	0,0138		
	280	-	75	6,5	6,6	0,0160		
110 x	100	-	-	4,9	5,0	0,0034	BFL	M1
	110	-	-	5,0	5,1	0,0043		
	125	-	-	5,2	5,3	0,0055		
	140	-	5	5,3	5,4	0,0067		
	150	-	10	5,4	5,5	0,0075		
	160	-	15	5,5	5,6	0,0084		
	180	-	25	5,7	5,8	0,0100		
	200	-	35	5,9	6,0	0,0116		
	225	-	47	6,1	6,2	0,0137		
	250	-	60	6,4	6,5	0,0157		
	280	-	75	6,6	6,7	0,0182		
125 x	100	-	-	5,1	5,2	0,0041	BFL	M1
	110	-	-	5,2	5,3	0,0050		
	125	-	-	5,3	5,4	0,0065		
	140	-	5	5,5	5,6	0,0080		
	150	-	10	5,6	5,7	0,0089		
	160	-	15	5,7	5,8	0,0099		
	180	-	25	5,9	6,0	0,0118		
	200	-	35	6,1	6,2	0,0138		
	225	-	47	6,3	6,4	0,0162		
	250	-	60	6,6	6,7	0,0186		
	280	-	75	6,9	7,0	0,0215		
140 x	100	-	-	5,2	5,3	0,0047	BFL	M1
	110	-	-	5,3	5,4	0,0058		
	125	-	-	5,5	5,6	0,0075		
	140	-	5	5,6	5,7	0,0092		
	150	-	10	5,7	5,8	0,0103		
	160	-	15	5,8	5,9	0,0114		
	180	-	25	6,0	6,1	0,0137		
	200	-	35	6,2	6,3	0,0159		
	225	-	47	6,5	6,6	0,0187		
	250	-	60	6,8	6,9	0,0215		
	280	-	75	7,1	7,2	0,0249		
150 x	100	-	-	5,3	5,4	0,0051	BFL	M1
	110	-	-	5,4	5,5	0,0063		
	125	-	-	5,6	5,7	0,0082		
	140	-	5	5,7	5,8	0,0100		
	150	-	10	5,8	5,9	0,0112		
	160	-	15	5,9	6,0	0,0124		
	180	-	25	6,2	6,3	0,0149		
	200	-	35	6,4	6,5	0,0173		
	225	-	47	6,6	6,7	0,0204		
150 x	250	-	60	6,9	7,0	0,0234	BFL	M1
	280	-	75	7,2	7,3	0,0271		
160 x	100	-	-	5,6	5,7	0,0055	BFL	M1
	110	-	-	5,7	5,8	0,0069		
	125	-	-	5,9	6,0	0,0088		
	140	-	5	6,0	6,1	0,0108		
	150	-	10	6,1	6,2	0,0121		
	160	-	15	6,5	6,6	0,0113		
	180	-	25	6,7	6,8	0,0137		
	200	-	35	7,0	7,1	0,0161		
	225	-	47	7,2	7,3	0,0191		
	250	-	60	7,5	7,6	0,0222		
	280	-	75	7,8	7,9	0,0258		
	300	-	85	8,3	8,4	0,0282		
	315	-	92	8,5	8,6	0,0300		
	355	-	112	9,4	9,5	0,0349		
	400	-	135	9,9	10,0	0,0403		
	450	-	150	10,5	10,6	0,0392		
	500	-	175	11,0	11,1	0,0446		
	550	-	200	11,4	11,5	0,0500		
	560	-	205	11,5	11,6	0,0511	BFN	M2
	600	-	225	11,9	12,0	0,0554		
	630	-	240	12,3	12,4	0,0586		
	650	-	250	12,5	12,6	0,0608		
	700	5	275	13,1	13,2	0,0662		
	710	10	280	13,2	13,3	0,0673		
	750	30	300	13,6	14,0	0,0716		
	800	55	325	14,2	14,6	0,0770		
	900	105	375	15,3	15,7	0,0878		
	1000	155	425	16,4	16,8	0,0986		
180 x	100	-	-	5,8	5,9	0,0064	BFL	M1
	110	-	-	5,9	6,0	0,0079		
	125	-	-	6,1	6,2	0,0102		
	140	-	5	6,2	6,3	0,0125		
	150	-	10	6,4	6,5	0,0140		
	160	-	15	6,7	6,8	0,0131		
	180	-	25	7,0	7,1	0,0159		
	200	-	35	7,2	7,3	0,0187		
	225	-	47	7,5	7,6	0,0222		
	250	-	60	7,7	7,8	0,0258		
	280	-	75	8,1	8,2	0,0300		
	300	-	85	8,6	8,7	0,0328		
	315	-	92	8,8	8,9	0,0349		
	355	-	112	9,7	9,8	0,0406		
	400	-	135	10,2	10,3	0,0469		
	450	-	150	10,8	10,9	0,0465		
	500	-	175	11,4	11,5	0,0529		
	550	-	200	11,8	11,9	0,0593		
	560	-	205	11,9	12,0	0,0605	BFN	M2
	600	-	225	12,4	12,5	0,0657		
	630	-	240	12,7	12,8	0,0695		
	650	-	250	12,9	13,0	0,0721		
	700	5	275	13,5	13,9	0,0785		

Na Absprache können auch Abmessungen in 5 mm Schritten hergestellt werden.

* *Bei der Ausführung mit BKN muss ein Gewicht von 0,5 kg hinzugerechnet werden.*

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
180 x	710	10	280	13,6	14,0	0,0797	BFN	M2
	750	30	300	14,1	14,5	0,0849		
	800	55	325	14,7	15,1	0,0913		
	900	105	375	15,9	16,3	0,1041		
	1000	155	425	17,0	17,4	0,1169		
200 x	100	-	-	6,0	6,1	0,0072	BFL	M1
	110	-	-	6,1	6,2	0,0089		
	125	-	-	6,3	6,4	0,0115		
	140	-	5	6,4	6,5	0,0141		
	150	-	10	6,6	6,7	0,0158		
	160	-	15	7,0	7,1	0,0149		
	180	-	25	7,2	7,3	0,0181		
	200	-	35	7,4	7,5	0,0213		
	225	-	47	7,7	7,8	0,0253		
	250	-	60	8,0	8,1	0,0294		
	280	-	75	8,3	8,4	0,0342		
	300	-	85	8,9	9,0	0,0374		
	315	-	92	9,1	9,2	0,0398		
	355	-	112	10,0	10,1	0,0463		
	400	-	135	10,5	10,6	0,0535		
	450	-	150	11,2	11,3	0,0537		
	500	-	175	11,8	11,9	0,0611		
	550	-	200	12,1	12,2	0,0685		
	560	-	205	12,3	12,4	0,0700		M2
	600	-	225	12,8	12,9	0,0759		
	630	-	240	13,1	13,2	0,0804		
	650	-	250	13,4	13,5	0,0833		
	700	5	275	14,0	14,4	0,0907	BFN	
	710	10	280	14,1	14,5	0,0922		
	750	30	300	14,6	15,0	0,0981		
	800	55	325	15,2	15,6	0,1055		
	900	105	375	16,4	16,8	0,1203		
	1000	155	425	17,6	18,0	0,1351		
225 x	100	-	-	6,2	6,3	0,0083	BFL	M1
	110	-	-	6,3	6,4	0,0102		
	125	-	-	6,5	6,6	0,0132		
	140	-	5	6,7	6,8	0,0162		
	150	-	10	6,8	6,9	0,0181		
	160	-	15	7,2	7,3	0,0171		
	180	-	25	7,5	7,6	0,0209		
	200	-	35	7,7	7,8	0,0246		
	225	-	47	8,0	8,1	0,0292		
	250	-	60	8,3	8,4	0,0339		
	280	-	75	8,7	8,8	0,0395		
	300	-	85	9,2	9,3	0,0432		
	315	-	92	9,4	9,5	0,0460		
	355	-	112	10,3	10,4	0,0534		
	400	-	135	10,9	11,0	0,0618		
	450	-	150	11,6	11,7	0,0628		
	500	-	175	12,2	12,3	0,0714		
	550	-	200	12,6	12,7	0,0801		
	560	-	205	12,8	12,9	0,0818		M2
	600	-	225	13,3	13,4	0,0887	BFN	
	630	-	240	13,7	14,1	0,0939		
	650	-	250	13,9	14,3	0,0974		
	700	5	275	14,5	14,9	0,1060		

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
225 x	710	10	280	14,7	15,1	0,1078	BFN	M2
	750	30	300	15,2	15,6	0,1147		
	800	55	325	15,8	16,2	0,1233		
	900	105	375	17,1	17,5	0,1406		M3
	1000	155	425	18,4	20,5	0,1579	BF	
250 x	100	-	-	6,4	6,5	0,0093	BFL	M1
	110	-	-	6,6	6,7	0,0115		
	125	-	-	6,8	6,9	0,0149		
	140	-	5	7,0	7,1	0,0182		
	150	-	10	7,1	7,2	0,0204		
	160	-	15	7,5	7,6	0,0194		
	180	-	25	7,7	7,8	0,0236		
	200	-	35	8,0	8,1	0,0278		
	225	-	47	8,3	8,4	0,0331		
	250	-	60	8,6	8,7	0,0384		
	280	-	75	9,0	9,1	0,0447		
	300	-	85	9,6	9,7	0,0489		
	315	-	92	9,8	9,9	0,0521		
	355	-	112	10,7	10,8	0,0605		
	400	-	135	11,3	11,4	0,0700		
	450	-	150	12,0	12,1	0,0719		
	500	-	175	12,7	12,8	0,0818		
	550	-	200	13,1	13,2	0,0917		
	560	-	205	13,2	13,3	0,0937		M2
	600	-	225	13,8	14,2	0,1016		
	630	-	240	14,2	14,6	0,1075		
	650	-	250	14,4	14,8	0,1115		
	700	5	275	15,1	15,5	0,1214	BFN	
	710	10	280	15,2	15,6	0,1234		
	750	30	300	15,8	16,2	0,1313		
	800	55	325	16,5	16,9	0,1412		M3
	900	105	375	17,8	18,2	0,1610		
	1000	155	425	19,1	21,2	0,1808	BF	
280 x	100	-	-	6,7	6,8	0,0106	BFL	M1
	110	-	-	6,8	6,9	0,0131		
	125	-	-	7,1	7,2	0,0169		
	140	-	5	7,3	7,4	0,0207		
	150	-	10	7,4	7,5	0,0232		
	160	-	15	7,8	7,9	0,0221		
	180	-	25	8,1	8,2	0,0269		
	200	-	35	8,3	8,4	0,0317		
	225	-	47	8,7	8,8	0,0377		
	250	-	60	9,0	9,1	0,0438		
	280	-	75	9,1	9,2	0,0510		
	300	-	85	9,4	9,5	0,0558		
	315	-	92	10,0	10,1	0,0594		
	355	-	112	10,2	10,3	0,0691		
	400	-	135	11,2	11,3	0,0799		
	450	-	150	11,8	11,9	0,0828		
	500	-	175	12,5	12,6	0,0942		
	550	-	200	13,2	13,3	0,1056		
	560	-	205	13,7	14,1	0,1078	BFN	M2
	600	-	225	13,8	14,2	0,1170		
	630	-	240	14,4	14,8	0,1238		
	650	-	250	14,8	15,2	0,1284		
	700	5	275	15,1	15,5	0,1398		

Na Absprache können auch Abmessungen in 5 mm Schritten hergestellt werden.

** Bei der Ausführung mit BKN muss ein Gewicht von 0,5 kg hinzugerechnet werden.*

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
280 x	710	10	280	15,8	16,2	0,1420	BFN	M2
	750	30	300	15,9	16,3	0,1512		M3
	800	55	325	16,5	16,9	0,1626		
	900	105	375	17,2	19,3	0,1854	BF	
	1000	155	425	18,6	20,7	0,2082		
300 x	100	-	-	6,9	7,0	0,0114	BFL	M1
	110	-	-	7,0	7,1	0,0141		
	125	-	-	7,3	7,4	0,0182		
	140	-	5	7,5	7,6	0,0223		
	150	-	10	7,6	7,7	0,0250		
	160	-	15	8,0	8,1	0,0239		
	180	-	25	8,3	8,4	0,0291		
	200	-	35	8,6	8,7	0,0343		
	225	-	47	8,9	9,0	0,0408		
	250	-	60	9,3	9,4	0,0474		
	280	-	75	9,7	9,8	0,0552		
	300	-	85	10,3	10,4	0,0604		
	315	-	92	10,5	10,6	0,0643		
	355	-	112	11,5	11,6	0,0748		
	400	-	135	12,1	12,2	0,0865		
	450	-	150	12,9	13,0	0,0900		
	500	-	175	13,6	13,7	0,1024		
	550	-	200	14,1	14,5	0,1148	BFN	M2
	560	-	205	14,2	14,6	0,1173		
	600	-	225	14,8	15,2	0,1272		
	630	-	240	15,2	15,6	0,1347		
	650	-	250	15,5	15,9	0,1396		
	700	5	275	16,2	16,6	0,1520		
	710	10	280	16,4	16,8	0,1545		
	750	30	300	17,0	17,4	0,1644		M3
	800	55	325	17,7	18,1	0,1768		
	900	105	375	19,2	21,3	0,2016	BF	
	1000	155	425	20,6	22,7	0,2264		
315 x	100	-	-	7,0	7,1	0,0121	BFL	M1
	110	-	-	7,2	7,3	0,0149		
	125	-	-	7,4	7,5	0,0192		
	140	-	5	7,6	7,7	0,0235		
	150	-	10	7,8	7,9	0,0264		
	160	-	15	8,2	8,3	0,0252		
	180	-	25	8,5	8,6	0,0308		
	200	-	35	8,7	8,8	0,0363		
	225	-	47	9,1	9,2	0,0432		
	250	-	60	9,5	9,6	0,0501		
	280	-	75	9,9	10,0	0,0584		
	300	-	85	10,5	10,6	0,0639		
	315	-	92	10,7	10,8	0,0680		
	355	-	112	11,7	11,8	0,0791		
	400	-	135	12,3	12,4	0,0915		
	450	-	150	13,2	13,3	0,0955		
	500	-	175	13,9	14,0	0,1086		
	550	-	200	14,4	14,8	0,1218	BFN	M2
	560	-	205	14,5	14,9	0,1244		
	600	-	225	15,1	15,5	0,1349		
	630	-	240	15,6	16,0	0,1428		
	650	-	250	15,9	16,3	0,1481		
	700	5	275	16,6	17,0	0,1612		

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
315 x	710	10	280	16,7	17,1	0,1638	BFN	M2
	750	30	300	17,3	17,7	0,1744		M3
	800	55	325	18,1	18,5	0,1875		
	900	105	375	19,6	21,7	0,2138	BF	
	1000	155	425	21,0	23,1	0,2401		
355 x	100	-	-	7,7	7,8	0,0137	BFL	M1
	110	-	-	7,9	8,0	0,0170		
	125	-	-	8,1	8,2	0,0219		
	140	-	5	8,4	8,5	0,0268		
	150	-	10	8,5	8,6	0,0301		
	160	-	15	8,6	8,7	0,0288		
	180	-	25	8,9	9,0	0,0352		
	200	-	35	9,2	9,3	0,0415		
	225	-	47	9,6	9,7	0,0494		
	250	-	60	10,0	10,1	0,0573		
	280	-	75	10,4	10,5	0,0668		
	300	-	85	11,0	11,1	0,0731		
	315	-	92	11,3	11,4	0,0778		
	355	-	112	12,3	12,4	0,0905		
	400	-	135	13,0	13,1	0,1047		
	450	-	150	13,8	13,9	0,1100		
	500	-	175	14,6	15,0	0,1251		
	550	-	200	15,1	15,5	0,1403		
	560	-	205	15,3	15,7	0,1433	BFN	M2
	600	-	225	15,9	16,3	0,1554		
	630	-	240	16,4	16,8	0,1645		
	650	-	250	16,7	17,1	0,1706		
	700	5	275	17,5	17,9	0,1857		
	710	10	280	17,7	18,1	0,1888		
	750	30	300	18,3	18,7	0,2009		M3
	800	55	325	19,1	21,2	0,2160		
	900	105	375	20,6	22,7	0,2463	BF	
	1000	155	425	22,2	24,3	0,2766		
400 x	100	-	-	8,2	8,3	0,0156	BFL	M1
	110	-	-	8,4	8,5	0,0193		
	125	-	-	8,6	8,7	0,0249		
	140	-	5	8,9	9,0	0,0305		
	150	-	10	9,0	9,1	0,0342		
	160	-	15	9,1	9,2	0,0329		
	180	-	25	9,4	9,5	0,0401		
	200	-	35	9,7	9,8	0,0473		
	225	-	47	10,1	10,2	0,0563		
	250	-	60	10,5	10,6	0,0654		
	280	-	75	11,0	11,1	0,0762		
	300	-	85	11,7	11,8	0,0834		
	315	-	92	11,9	12,0	0,0888		
	355	-	112	13,0	13,1	0,1033		
	400	-	135	13,7	13,8	0,1195		
	450	-	150	14,6	14,7	0,1263		
	500	-	175	15,4	15,8	0,1437		
	550	-	200	16,0	16,4	0,1611	BFN	M2
	560	-	205	16,2	16,6	0,1646		
	600	-	225	16,9	17,3	0,1785		
	630	-	240	17,4	17,8	0,1890		
	650	-	250	17,7	18,1	0,1959		
	700	5	275	18,5	18,9	0,2133		

Na Absprache können auch Abmessungen in 5 mm Schritten hergestellt werden.

** Bei der Ausführung mit BKN muss ein Gewicht von 0,5 kg hinzugerechnet werden.*

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
400 x	710	10	280	18,7	19,1	0,2168	BFN	M2
	750	30	300	19,4	21,5	0,2307	BF	M3
	800	55	325	20,2	22,3	0,2481		
	900	105	375	21,9	24,0	0,2829		
	1000	155	425	23,5	25,6	0,3177		
450 x	125	-	-	9,2	9,3	0,0283	BFL	M1
	140	-	5	9,4	9,5	0,0346		
	150	-	10	9,6	9,7	0,0388		
	160	-	15	9,6	9,7	0,0374		
	180	-	25	10,0	10,1	0,0456		
	200	-	35	10,3	10,4	0,0538		
	225	-	47	10,7	10,8	0,0641		
	250	-	60	11,2	11,3	0,0744		
	280	-	75	11,7	11,8	0,0867		
	300	-	85	12,3	12,4	0,0949		
	315	-	92	12,6	12,7	0,1011		
	355	-	112	13,7	13,8	0,1175		
	400	-	135	14,5	14,6	0,1360		
	450	-	150	15,5	15,9	0,1445	BFN	M2
	500	-	175	16,4	16,8	0,1644		
	550	-	200	17,0	17,4	0,1843		
	560	-	205	17,2	17,6	0,1883		
	600	-	225	17,9	18,3	0,2042		
	630	-	240	18,4	18,8	0,2161		
	650	-	250	18,8	19,2	0,2241		
	700	5	275	19,7	21,8	0,2440	BF	M3
	710	10	280	19,8	21,9	0,2480		
	750	30	300	20,6	22,7	0,2639		
	800	55	325	21,5	23,6	0,2838		
	900	105	375	23,2	25,3	0,3236		
	1000	155	425	25,0	27,1	0,3634		
500 x	125	-	-	9,7	9,8	0,0316	BFL	M1
	140	-	5	10,0	10,1	0,0387		
	150	-	10	10,2	10,3	0,0434		
	160	-	15	10,1	10,2	0,0419		
	180	-	25	10,5	10,6	0,0511		
	200	-	35	10,9	11,0	0,0603		
	225	-	47	11,3	11,4	0,0718		
	250	-	60	11,8	11,9	0,0834		
	280	-	75	12,3	12,4	0,0972		
	300	-	85	13,0	13,1	0,1064		
	315	-	92	13,3	13,4	0,1133		
	355	-	112	14,5	14,6	0,1318		
	400	-	135	15,3	15,4	0,1525	BFN	M2
	450	-	150	16,3	16,7	0,1626		
	500	-	175	17,3	17,7	0,1850		
	550	-	200	18,0	18,4	0,2074		
	560	-	205	18,1	18,5	0,2119		
	600	-	225	18,9	19,3	0,2298		
	630	-	240	19,5	19,9	0,2433		
	650	-	250	19,9	22,0	0,2522	BF	M3
	700	5	275	20,8	22,9	0,2746		
	710	10	280	21,0	23,1	0,2791		
	750	30	300	21,8	23,9	0,2970		
	800	55	325	22,7	24,8	0,3194		
	900	105	375	24,6	26,7	0,3642		

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
500 x	1000	155	425	26,5	28,6	0,4090	BF	M3
550 x	125	-	-	10,3	10,4	0,0350	BFL	M1
	140	-	5	10,5	10,6	0,0428		
	150	-	10	10,7	10,8	0,0480		
	160	-	15	10,8	10,9	0,0364		
	180	-	25	11,1	11,2	0,0463		
	200	-	35	11,5	11,6	0,0563		
	225	-	47	12,0	12,1	0,0687		
	250	-	60	12,5	12,6	0,0812		
	280	-	75	13,1	13,2	0,0961		
	300	-	85	13,8	13,9	0,1061		
	315	-	92	14,1	14,2	0,1135		
	355	-	112	15,3	15,4	0,1335		
	400	-	135	16,2	16,6	0,1559	BFN	M2
	450	-	150	17,2	17,6	0,1808		
	500	-	175	18,2	18,6	0,2057		
	550	-	200	18,9	19,3	0,2306		
	560	-	205	19,1	19,5	0,2356		
	600	-	225	19,9	20,3	0,2555		
	630	-	240	20,5	22,6	0,2704	BF	M3
	650	-	250	20,9	23,0	0,2804		
	700	5	275	21,9	24,0	0,3053		
	710	10	280	22,1	24,2	0,3103		
	750	30	300	23,0	25,1	0,3302		
	800	55	325	24,0	26,1	0,3551		
	900	105	375	26,0	28,1	0,4049		
560 x	125	-	-	10,4	10,5	0,0356	BFL	M1
	140	-	5	10,7	10,8	0,0436		
	150	-	10	10,8	10,9	0,0489		
	160	-	15	10,9	11,0	0,0371		
	180	-	25	11,2	11,3	0,0472		
	200	-	35	11,6	11,7	0,0574		
	225	-	47	12,1	12,2	0,0701		
	250	-	60	12,6	12,7	0,0828		
	280	-	75	13,2	13,3	0,0980		
	300	-	85	13,9	14,0	0,1082		
	315	-	92	14,2	14,3	0,1158		
	355	-	112	15,4	15,5	0,1361		
	400	-	135	16,3	16,7	0,1590	BFN	M2
	450	-	150	17,4	17,8	0,1844		
	500	-	175	18,4	18,8	0,2098		
	550	-	200	19,1	19,5	0,2352		
	560	-	205	19,3	19,7	0,2403		
	600	-	225	20,1	20,5	0,2606		
	630	-	240	20,8	22,9	0,2758	BF	M3
	650	-	250	21,2	23,3	0,2860		
	700	5	275	22,2	24,3	0,3114		
	710	10	280	22,4	24,5	0,3165		
	750	30	300	23,2	25,3	0,3368		
	800	55	325	24,2	26,3	0,3622		
600 x	140	-	5	11,1	11,2	0,0469	BFL	M1
	150	-	10	11,3	11,4	0,0526		
	160	-	15	11,3	11,4	0,0400		
	180	-	25	11,7	11,8	0,0510		
	200	-	35	12,1	12,2	0,0619		
	225	-	47	12,6	12,7	0,0756		

Na Absprache können auch Abmessungen in 5 mm Schritten hergestellt werden.

** Bei der Ausführung mit BKN muss ein Gewicht von 0,5 kg hinzugerechnet werden.*

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
600 x	250	-	60	13,1	13,2	0,0893	BFL	M1
	280	-	75	13,7	13,8	0,1058		
	300	-	85	14,5	14,6	0,1167		
	315	-	92	14,8	14,9	0,1249		
	355	-	112	16,1	16,2	0,1469		M2
	400	-	135	17,0	17,4	0,1715	BFN	
	450	-	150	18,0	18,4	0,1989		
	500	-	175	19,1	19,5	0,2263		
	550	-	200	19,9	20,3	0,2537		
	560	-	205	20,1	20,5	0,2592		
	600	-	225	21,0	23,1	0,2811	BF	
	630	-	240	21,6	23,7	0,2976		
	650	-	250	22,0	24,1	0,3085		
	700	5	275	23,1	25,2	0,3359		
	710	10	280	23,3	25,4	0,3414		
	750	30	300	24,2	26,3	0,3633		M3
	800	55	325	25,2	27,3	0,3907		
630 x	140	-	5	11,5	11,6	0,0494	BFL	M1
	150	-	10	11,7	11,8	0,0554		
	160	-	15	11,6	11,7	0,0422		
	180	-	25	12,1	12,2	0,0538		
	200	-	35	12,5	12,6	0,0653		
	225	-	47	13,0	13,1	0,0798		
	250	-	60	13,5	13,6	0,0942		
	280	-	75	14,2	14,3	0,1116		
	300	-	85	14,9	15,0	0,1231		
	315	-	92	15,2	15,3	0,1318		
	355	-	112	16,5	16,6	0,1549		M2
	400	-	135	17,5	17,9	0,1809	BFN	
	450	-	150	18,6	19,0	0,2098		
	500	-	175	19,7	20,1	0,2387		
	550	-	200	20,5	20,9	0,2676		
	560	-	205	20,7	21,1	0,2734		
	600	-	225	21,6	23,7	0,2965	BF	
	630	-	240	22,3	24,4	0,3139		
	650	-	250	22,7	24,8	0,3254		
	700	5	275	23,8	25,9	0,3543		
	710	10	280	24,0	26,1	0,3601		
	750	30	300	24,9	27,0	0,3832		M3
650 x	140	-	5	11,7	11,8	0,0510	BFL	M1
	150	-	10	11,9	12,0	0,0572		
	160	-	15	11,8	11,9	0,0437		
	180	-	25	12,3	12,4	0,0556		
	200	-	35	12,7	12,8	0,0676		
	225	-	47	13,3	13,4	0,0825		
	250	-	60	13,8	13,9	0,0975		
	280	-	75	14,4	14,5	0,1154		
	300	-	85	15,2	15,3	0,1274		
	315	-	92	15,5	15,6	0,1363		M2
	355	-	112	16,8	16,9	0,1603		
	400	-	135	17,8	18,2	0,1872	BFN	
	450	-	150	18,9	19,3	0,2171		
	500	-	175	20,0	20,4	0,2470		
	550	-	200	20,9	21,3	0,2769		
	560	-	205	21,1	23,2	0,2829	BF	
	600	-	225	22,0	24,1	0,3068		

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
650 x	630	-	240	22,7	24,8	0,3247	BF	M2
	650	-	250	23,1	25,2	0,3367		
	700	5	275	24,2	26,3	0,3666		
	710	10	280	24,5	26,6	0,3726		
	750	30	300	25,4	27,5	0,3965		M3
700 x	150	-	10	12,4	12,5	0,0618	BFL	M1
	160	-	15	12,4	12,5	0,0473		
	180	-	25	12,8	12,9	0,0603		
	200	-	35	13,3	13,4	0,0732		
	225	-	47	13,9	14,0	0,0894		
	250	-	60	14,4	14,5	0,1056		
	280	-	75	15,1	15,2	0,1251		
	300	-	85	15,9	16,0	0,1380		M2
	315	-	92	16,2	16,3	0,1477		
	355	-	112	17,6	18,0	0,1737	BFN	
	400	-	135	18,6	19,0	0,2028		
	450	-	150	19,8	20,2	0,2352		
	500	-	175	20,9	21,3	0,2676		
	550	-	200	21,9	24,0	0,3000	BF	
	560	-	205	22,1	24,2	0,3065		
	600	-	225	23,0	25,1	0,3324		
	630	-	240	23,8	25,9	0,3519		
	650	-	250	24,2	26,3	0,3648		
	700	5	275	25,4	27,5	0,3972		
	710	10	280	25,6	27,7	0,4037		
710 x	150	-	10	12,6	12,7	0,0627	BFL	M1
	160	-	15	12,5	12,6	0,0480		
	180	-	25	12,9	13,0	0,0612		
	200	-	35	13,4	13,5	0,0744		
	225	-	47	14,0	14,1	0,0908		
	250	-	60	14,6	14,7	0,1073		
	280	-	75	15,2	15,3	0,1270		
	300	-	85	16,0	16,1	0,1402		M2
	315	-	92	16,4	16,5	0,1500		
	355	-	112	17,7	18,1	0,1763	BFN	
	400	-	135	18,8	19,2	0,2060		
	450	-	150	20,0	20,4	0,2389		
	500	-	175	21,1	21,5	0,2718		
	550	-	200	22,1	24,2	0,3047	BF	
	560	-	205	22,3	24,4	0,3112		
	600	-	225	23,3	25,4	0,3376		
	630	-	240	24,0	26,1	0,3573		
	650	-	250	24,4	26,5	0,3705		
	700	5	275	25,6	27,7	0,4034		
750 x	150	-	10	13,0	13,1	0,0664	BFL	M1
	160	-	15	12,9	13,0	0,0510		
	180	-	25	13,4	13,5	0,0649		
	200	-	35	13,9	14,0	0,0789		
	225	-	47	14,5	14,6	0,0963		
	250	-	60	15,1	15,2	0,1138		
	280	-	75	15,8	15,9	0,1347		M2
	300	-	85	16,6	16,7	0,1487		
	315	-	92	16,9	17,0	0,1591		
	355	-	112	18,3	18,7	0,1871	BFN	
	400	-	135	19,4	19,8	0,2185		
	450	-	150	20,6	21,0	0,2534		

Na Absprache können auch Abmessungen in 5 mm Schritten hergestellt werden.

** Bei der Ausführung mit BKN muss ein Gewicht von 0,5 kg hinzugerechnet werden.*

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
750 x	500	-	175	21,9	22,3	0,2883	BFN	M2
	550	-	200	22,8	24,9	0,3232	BF	
	560	-	205	23,1	25,2	0,3302		
	600	-	225	24,1	26,2	0,3581		
	630	-	240	24,8	26,9	0,3790		
	650	-	250	25,3	27,4	0,3930		
800 x	150	-	10	13,6	13,7	0,0710	BFL	M1
	160	-	15	13,4	13,5	0,0546		
	180	-	25	13,9	14,0	0,0696		
	200	-	35	14,4	14,5	0,0845		M2
	225	-	47	15,1	15,2	0,1032		
	250	-	60	15,7	15,8	0,1219		
	280	-	75	16,5	16,6	0,1444		
	300	-	85	17,3	17,4	0,1593		
	315	-	92	17,7	17,8	0,1705		
	355	-	112	19,1	19,5	0,2005	BFN	
	400	-	135	20,2	20,6	0,2341		
	450	-	150	21,5	21,9	0,2715		
	500	-	175	22,8	23,2	0,3089		
	550	-	200	23,8	25,9	0,3463	BF	
	560	-	205	24,1	26,2	0,3538		
	600	-	225	25,1	27,2	0,3837		
900 x	160	-	15	14,5	14,6	0,0619	BFL	M1
	180	-	25	15,1	15,2	0,0789		

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
900 x	200	-	35	15,6	15,7	0,0958	BFL	M1
	225	-	47	16,3	16,4	0,1170		M2
	250	-	60	17,0	17,1	0,1382		
	280	-	75	17,8	17,9	0,1637		
	300	-	85	18,7	18,8	0,1806		
	315	-	92	19,1	19,5	0,1933	BFN	
	355	-	112	20,6	21,0	0,2273		
	400	-	135	21,8	22,2	0,2654		
	450	-	150	23,2	23,6	0,3078		
	500	-	175	24,6	26,7	0,3502	BF	
	550	-	200	25,7	27,8	0,3926		
1000 x	160	-	15	15,6	15,7	0,0692	BFL	M1
	180	-	25	16,2	16,3	0,0882		M2
	200	-	35	16,8	16,9	0,1071		
	225	-	47	17,5	17,6	0,1308		
	250	-	60	18,2	18,3	0,1545		
	280	-	75	19,1	19,2	0,1830		
	300	-	85	20,0	20,4	0,2019	BFN	
	315	-	92	20,5	20,9	0,2161		
	355	-	112	22,1	22,5	0,2541		
	400	-	135	23,4	23,8	0,2967		
	450	-	150	24,9	25,3	0,3441		
	500	-	175	26,4	28,5	0,3915	BF	

Na Absprache können auch Abmessungen in 5 mm Schritten hergestellt werden.

* *Bei der Ausführung mit BKN muss ein Gewicht von 0,5 kg hinzugerechnet werden.*

Standardbaulänge 500 mm

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
100 x	100	-	-	6,2	6,3	0,0030	BFL	M1
	110	-	-	6,3	6,4	0,0037		
	125	-	-	6,5	6,6	0,0048		
	140	-	-	6,7	6,8	0,0059		
	150	-	-	6,8	6,9	0,0066		
	160	-	-	6,9	7,0	0,0073		
	180	-	-	7,2	7,3	0,0088		
	200	-	-	7,4	7,5	0,0102		
	225	-	-	7,7	7,8	0,0120		
	250	-	-	8,0	8,1	0,0138		
	280	-	-	8,4	8,5	0,0160		
110 x	100	-	-	6,3	6,4	0,0034	BFL	M1
	110	-	-	6,4	6,5	0,0043		
	125	-	-	6,6	6,7	0,0055		
	140	-	-	6,8	6,9	0,0067		
	150	-	-	6,9	7,0	0,0075		
	160	-	-	7,1	7,2	0,0084		
	180	-	-	7,3	7,4	0,0100		
	200	-	-	7,6	7,7	0,0116		
	225	-	-	7,9	8,0	0,0137		
	250	-	-	8,2	8,3	0,0157		
	280	-	-	8,6	8,7	0,0182		
125 x	100	-	-	6,5	6,6	0,0041	BFL	M1
	110	-	-	6,6	6,7	0,0050		
	125	-	-	6,8	6,9	0,0065		
	140	-	-	7,0	7,1	0,0080		
	150	-	-	7,2	7,3	0,0089		
	160	-	-	7,3	7,4	0,0099		
	180	-	-	7,5	7,6	0,0118		
	200	-	-	7,8	7,9	0,0138		
	225	-	-	8,1	8,2	0,0162		
	250	-	-	8,5	8,6	0,0186		
	280	-	-	8,8	8,9	0,0215		
140 x	100	-	-	6,7	6,8	0,0047	BFL	M1
	110	-	-	6,8	6,9	0,0058		
	125	-	-	7,0	7,1	0,0075		
	140	-	-	7,2	7,3	0,0092		
	150	-	-	7,4	7,5	0,0103		
	160	-	-	7,5	7,6	0,0114		
	180	-	-	7,8	7,9	0,0137		
	200	-	-	8,0	8,1	0,0159		
	225	-	-	8,4	8,5	0,0187		
	250	-	-	8,7	8,8	0,0215		
	280	-	-	9,1	9,2	0,0249		
150 x	100	-	-	6,8	6,9	0,0051	BFL	M1
	110	-	-	6,9	7,0	0,0063		
	125	-	-	7,2	7,3	0,0082		
	140	-	-	7,4	7,5	0,0100		
	150	-	-	7,5	7,6	0,0112		
	160	-	-	7,6	7,7	0,0124		
	180	-	-	7,9	8,0	0,0149		
	200	-	-	8,2	8,3	0,0173		
	225	-	-	8,5	8,6	0,0204		
150 x	250	-	-	8,8	8,9	0,0234	BFL	M1
	280	-	-	9,2	9,3	0,0271		
160 x	100	-	-	7,1	7,2	0,0055	BFL	M1
	110	-	-	7,3	7,4	0,0069		
	125	-	-	7,5	7,6	0,0088		
	140	-	-	7,7	7,8	0,0108		
	150	-	-	7,8	7,9	0,0121		
	160	-	-	8,2	8,3	0,0113		
	180	-	-	8,5	8,6	0,0137		
	200	-	-	8,8	8,9	0,0161		
	225	-	-	9,1	9,2	0,0191		
	250	-	-	9,5	9,6	0,0222		
	280	-	-	9,9	10,0	0,0258		
	300	-	-	10,5	10,6	0,0282		
	315	-	-	10,7	10,8	0,0300		
	355	-	-	11,7	11,8	0,0349		
	400	-	-	12,3	12,4	0,0403		
	450	-	25	13,1	13,2	0,0392		
	500	-	50	13,7	13,8	0,0446		
	550	-	75	14,2	14,3	0,0500		
	560	-	80	14,4	14,5	0,0511		
	600	-	100	15,0	15,1	0,0554		
	630	-	115	15,4	15,5	0,0586		
	650	-	125	15,7	15,8	0,0608		
	700	5	150	16,4	16,5	0,0662		
	710	10	155	16,5	16,6	0,0673		M2
	750	30	175	17,1	17,5	0,0716	BFN	
	800	55	200	17,9	18,3	0,0770		
	900	105	250	19,3	19,7	0,0878		
	1000	155	300	20,8	21,2	0,0986		
180 x	100	-	-	7,4	7,5	0,0064	BFL	M1
	110	-	-	7,5	7,6	0,0079		
	125	-	-	7,7	7,8	0,0102		
	140	-	-	8,0	8,1	0,0125		
	150	-	-	8,1	8,2	0,0140		
	160	-	-	8,5	8,6	0,0131		
	180	-	-	8,8	8,9	0,0159		
	200	-	-	9,1	9,2	0,0187		
	225	-	-	9,4	9,5	0,0222		
	250	-	-	9,8	9,9	0,0258		
	280	-	-	10,2	10,3	0,0300		
	300	-	-	10,8	10,9	0,0328		
	315	-	-	11,0	11,1	0,0349		
	355	-	-	12,0	12,1	0,0406		
	400	-	-	12,7	12,8	0,0469		
	450	-	25	13,5	13,6	0,0465		
	500	-	50	14,2	14,3	0,0529		
	550	-	75	14,7	14,8	0,0593		
	560	-	80	14,8	14,9	0,0605		
	600	-	100	15,4	15,5	0,0657		
	630	-	115	15,9	16,0	0,0695		M2
	650	-	125	16,2	16,3	0,0721		
	700	5	150	16,9	17,3	0,0785	BFN	

Na Absprache können auch Abmessungen in 5 mm Schritten hergestellt werden.

* *Bei der Ausführung mit BKN muss ein Gewicht von 0,5 kg hinzugerechnet werden.*

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
180 x	710	10	155	17,0	17,4	0,0797	BFN	M2
	750	30	175	17,6	18,0	0,0849		
	800	55	200	18,5	18,9	0,0913		
	900	105	250	19,9	20,3	0,1041		
	1000	155	300	21,4	21,8	0,1169		
200 x	100	-	-	7,6	7,7	0,0072	BFL	M1
	110	-	-	7,8	7,9	0,0089		
	125	-	-	8,0	8,1	0,0115		
	140	-	-	8,2	8,3	0,0141		
	150	-	-	8,4	8,5	0,0158		
	160	-	-	8,8	8,9	0,0149		
	180	-	-	9,1	9,2	0,0181		
	200	-	-	9,4	9,5	0,0213		
	225	-	-	9,7	9,8	0,0253		
	250	-	-	10,1	10,2	0,0294		
	280	-	-	10,5	10,6	0,0342		
	300	-	-	11,2	11,3	0,0374		
	315	-	-	11,4	11,5	0,0398		
	355	-	-	12,4	12,5	0,0463		
	400	-	-	13,1	13,2	0,0535		
	450	-	25	13,9	14,0	0,0537		
	500	-	50	14,6	14,7	0,0611		
	550	-	75	15,1	15,2	0,0685		
	560	-	80	15,3	15,4	0,0700		M2
	600	-	100	15,9	16,0	0,0759		
	630	-	115	16,4	16,5	0,0804		
	650	-	125	16,7	16,8	0,0833		
	700	5	150	17,4	17,8	0,0907	BFN	
	710	10	155	17,6	18,0	0,0922		
	750	30	175	18,2	18,6	0,0981		
	800	55	200	19,0	19,4	0,1055		
	900	105	250	20,5	20,9	0,1203		
	1000	155	300	22,1	22,5	0,1351		
225 x	100	-	-	7,9	8,0	0,0083	BFL	M1
	110	-	-	8,1	8,2	0,0102		
	125	-	-	8,3	8,4	0,0132		
	140	-	-	8,6	8,7	0,0162		
	150	-	-	8,7	8,8	0,0181		
	160	-	-	9,1	9,2	0,0171		
	180	-	-	9,4	9,5	0,0209		
	200	-	-	9,7	9,8	0,0246		
	225	-	-	10,1	10,2	0,0292		
	250	-	-	10,5	10,6	0,0339		
	280	-	-	10,9	11,0	0,0395		
	300	-	-	11,6	11,7	0,0432		
	315	-	-	11,8	11,9	0,0460		
	355	-	-	12,8	12,9	0,0534		
	400	-	-	13,6	13,7	0,0618		
	450	-	25	14,4	14,5	0,0628		
	500	-	50	15,1	15,2	0,0714		
	550	-	75	15,7	15,8	0,0801		
	560	-	80	15,8	15,9	0,0818		M2
	600	-	100	16,5	16,6	0,0887		
	630	-	115	17,0	17,4	0,0939	BFN	
	650	-	125	17,3	17,7	0,0974		
	700	5	150	18,1	18,5	0,1060		

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
225 x	710	10	155	18,2	18,6	0,1078	BFN	M2
	750	30	175	18,8	19,2	0,1147		
	800	55	200	19,7	20,1	0,1233		
	900	105	250	21,3	21,7	0,1406		M3
	1000	155	300	22,9	25,0	0,1579	BF	
250 x	100	-	-	8,2	8,3	0,0093	BFL	M1
	110	-	-	8,4	8,5	0,0115		
	125	-	-	8,7	8,8	0,0149		
	140	-	-	8,9	9,0	0,0182		
	150	-	-	9,0	9,1	0,0204		
	160	-	-	9,5	9,6	0,0194		
	180	-	-	9,8	9,9	0,0236		
	200	-	-	10,1	10,2	0,0278		
	225	-	-	10,5	10,6	0,0331		
	250	-	-	10,9	11,0	0,0384		
	280	-	-	11,4	11,5	0,0447		
	300	-	-	12,0	12,1	0,0489		
	315	-	-	12,2	12,3	0,0521		
	355	-	-	13,3	13,4	0,0605		
	400	-	-	14,0	14,1	0,0700		
	450	-	25	14,9	15,0	0,0719		
	500	-	50	15,7	15,8	0,0818		
	550	-	75	16,2	16,3	0,0917		
	560	-	80	16,4	16,5	0,0937		M2
	600	-	100	17,1	17,5	0,1016		
	630	-	115	17,6	18,0	0,1075		
	650	-	125	17,9	18,3	0,1115		
	700	5	150	18,7	19,1	0,1214	BFN	
	710	10	155	18,9	19,3	0,1234		
	750	30	175	19,5	19,9	0,1313		M3
	800	55	200	20,4	20,8	0,1412		
	900	105	250	22,1	22,5	0,1610		
	1000	155	300	23,7	25,8	0,1808	BF	
280 x	100	-	-	8,6	8,7	0,0106	BFL	M1
	110	-	-	8,8	8,9	0,0131		
	125	-	-	9,0	9,1	0,0169		
	140	-	-	9,3	9,4	0,0207		
	150	-	-	9,4	9,5	0,0232		
	160	-	-	9,9	10,0	0,0221		
	180	-	-	10,2	10,3	0,0269		
	200	-	-	10,5	10,6	0,0317		
	225	-	-	10,9	11,0	0,0377		
	250	-	-	11,4	11,5	0,0438		
	280	-	-	11,9	12,0	0,0510		
	300	-	-	12,5	12,6	0,0558		
	315	-	-	12,8	12,9	0,0594		
	355	-	-	13,8	13,9	0,0691		
	400	-	-	14,6	14,7	0,0799		
	450	-	25	15,5	15,6	0,0828		
	500	-	50	16,3	16,4	0,0942		
	550	-	75	16,9	17,0	0,1056		
	560	-	80	17,1	17,5	0,1078		M2
	600	-	100	17,8	18,2	0,1170		
	630	-	115	18,3	18,7	0,1238	BFN	
	650	-	125	18,6	19,0	0,1284		
	700	5	150	19,5	19,9	0,1398		

Na Absprache können auch Abmessungen in 5 mm Schritten hergestellt werden.

** Bei der Ausführung mit BKN muss ein Gewicht von 0,5 kg hinzugerechnet werden.*

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
280 x	710	10	155	19,6	20,0	0,1420	BFN	M2
	750	30	175	20,3	20,7	0,1512		M3
	800	55	200	21,3	21,7	0,1626		
	900	105	250	23,0	25,1	0,1854	BF	
	1000	155	300	24,7	26,8	0,2082		
300 x	100	-	-	8,9	9,0	0,0114	BFL	M1
	110	-	-	9,0	9,1	0,0141		
	125	-	-	9,3	9,4	0,0182		
	140	-	-	9,6	9,7	0,0223		
	150	-	-	9,7	9,8	0,0250		
	160	-	-	10,2	10,3	0,0239		
	180	-	-	10,5	10,6	0,0291		
	200	-	-	10,8	10,9	0,0343		
	225	-	-	11,3	11,4	0,0408		
	250	-	-	11,7	11,8	0,0474		
	280	-	-	12,2	12,3	0,0552		
	300	-	-	12,8	12,9	0,0604		
	315	-	-	13,1	13,2	0,0643		
	355	-	-	14,2	14,3	0,0748		
	400	-	-	15,0	15,1	0,0865		
	450	-	25	15,9	16,0	0,0900		
	500	-	50	16,7	16,8	0,1024		
	550	-	75	17,3	17,7	0,1148	BFN	M2
	560	-	80	17,5	17,9	0,1173		
	600	-	100	18,2	18,6	0,1272		
	630	-	115	18,8	19,2	0,1347		
	650	-	125	19,1	19,5	0,1396		
	700	5	150	20,0	20,4	0,1520		
	710	10	155	20,2	20,6	0,1545		
	750	30	175	20,9	21,3	0,1644		M3
	800	55	200	21,8	22,2	0,1768		
	900	105	250	23,6	25,7	0,2016	BF	
	1000	155	300	25,4	27,5	0,2264		
315 x	100	-	-	9,0	9,1	0,0121	BFL	M1
	110	-	-	9,2	9,3	0,0149		
	125	-	-	9,5	9,6	0,0192		
	140	-	-	9,8	9,9	0,0235		
	150	-	-	9,9	10,0	0,0264		
	160	-	-	10,4	10,5	0,0252		
	180	-	-	10,7	10,8	0,0308		
	200	-	-	11,1	11,2	0,0363		
	225	-	-	11,5	11,6	0,0432		
	250	-	-	11,9	12,0	0,0501		
	280	-	-	12,4	12,5	0,0584		
	300	-	-	13,1	13,2	0,0639		
	315	-	-	13,4	13,5	0,0680		
	355	-	-	14,5	14,6	0,0791		
	400	-	-	15,3	15,4	0,0915		
	450	-	25	16,2	16,3	0,0955		
	500	-	50	17,0	17,1	0,1086		
	550	-	75	17,7	18,1	0,1218	BFN	M2
	560	-	80	17,9	18,3	0,1244		
	600	-	100	18,6	19,0	0,1349		
	630	-	115	19,1	19,5	0,1428		
	650	-	125	19,5	19,9	0,1481		
	700	5	150	20,4	20,8	0,1612		

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
315 x	710	10	155	20,6	21,0	0,1638	BFN	M2
	750	30	175	21,3	21,7	0,1744		M3
	800	55	200	22,3	22,7	0,1875		
	900	105	250	24,1	26,2	0,2138	BF	
	1000	155	300	25,8	27,9	0,2401		
355 x	100	-	-	9,9	10,0	0,0137	BFL	M1
	110	-	-	10,0	10,1	0,0170		
	125	-	-	10,3	10,4	0,0219		
	140	-	-	10,6	10,7	0,0268		
	150	-	-	10,8	10,9	0,0301		
	160	-	-	10,9	11,0	0,0288		
	180	-	-	11,3	11,4	0,0352		
	200	-	-	11,6	11,7	0,0415		
	225	-	-	12,1	12,2	0,0494		
	250	-	-	12,5	12,6	0,0573		
	280	-	-	13,1	13,2	0,0668		
	300	-	-	13,8	13,9	0,0731		
	315	-	-	14,0	14,1	0,0778		
	355	-	-	15,2	15,3	0,0905		
	400	-	-	16,0	16,1	0,1047		
	450	-	25	17,0	17,1	0,1100		
	500	-	50	17,9	18,3	0,1251		
	550	-	75	18,6	19,0	0,1403		
	560	-	80	18,8	19,2	0,1433	BFN	M2
	600	-	100	19,5	19,9	0,1554		
	630	-	115	20,1	20,5	0,1645		
	650	-	125	20,5	20,9	0,1706		
	700	5	150	21,4	21,8	0,1857		
	710	10	155	21,6	22,0	0,1888		
	750	30	175	22,4	22,8	0,2009		M3
	800	55	200	23,4	25,5	0,2160		
	900	105	250	25,3	27,4	0,2463	BF	
	1000	155	300	27,1	29,2	0,2766		
400 x	100	-	-	10,5	10,6	0,0156	BFL	M1
	110	-	-	10,7	10,8	0,0193		
	125	-	-	11,0	11,1	0,0249		
	140	-	-	11,3	11,4	0,0305		
	150	-	-	11,5	11,6	0,0342		
	160	-	-	11,5	11,6	0,0329		
	180	-	-	11,9	12,0	0,0401		
	200	-	-	12,3	12,4	0,0473		
	225	-	-	12,8	12,9	0,0563		
	250	-	-	13,3	13,4	0,0654		
	280	-	-	13,8	13,9	0,0762		
	300	-	-	14,5	14,6	0,0834		
	315	-	-	14,8	14,9	0,0888		
	355	-	-	16,0	16,1	0,1033		
	400	-	-	16,9	17,0	0,1195		
	450	-	25	18,0	18,1	0,1263		
	500	-	50	18,9	19,3	0,1437		
	550	-	75	19,6	20,0	0,1611		
	560	-	80	19,8	20,2	0,1646	BFN	M2
	600	-	100	20,6	21,0	0,1785		
	630	-	115	21,2	21,6	0,1890		
	650	-	125	21,6	22,0	0,1959		
	700	5	150	22,6	23,0	0,2133		

Na Absprache können auch Abmessungen in 5 mm Schritten hergestellt werden.

** Bei der Ausführung mit BKN muss ein Gewicht von 0,5 kg hinzugerechnet werden.*

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
400 x	710	10	155	22,8	23,2	0,2168	BFN	M2
	750	30	175	23,6	25,7	0,2307	BF	M3
	800	55	200	24,7	26,8	0,2481		
	900	105	250	26,6	28,7	0,2829		
	1000	155	300	28,6	30,7	0,3177		
450 x	125	-	-	11,7	11,8	0,0283	BFL	M1
	140	-	-	12,0	12,1	0,0346		
	150	-	-	12,2	12,3	0,0388		
	160	-	-	12,2	12,3	0,0374		
	180	-	-	12,6	12,7	0,0456		
	200	-	-	13,0	13,1	0,0538		
	225	-	-	13,5	13,6	0,0641		
	250	-	-	14,0	14,1	0,0744		
	280	-	-	14,6	14,7	0,0867		
	300	-	-	15,4	15,5	0,0949		
	315	-	-	15,7	15,8	0,1011		
	355	-	-	16,9	17,0	0,1175		
	400	-	-	17,9	18,0	0,1360		
	450	-	25	19,0	19,4	0,1445	BFN	M2
	500	-	50	19,9	20,3	0,1644		
	550	-	75	20,7	21,1	0,1843		
	560	-	80	20,9	21,3	0,1883		
	600	-	100	21,8	22,2	0,2042		
	630	-	115	22,4	22,8	0,2161		
	650	-	125	22,8	23,2	0,2241		
	700	5	150	23,9	26,0	0,2440	BF	M3
	710	10	155	24,1	26,2	0,2480		
	750	30	175	24,9	27,0	0,2639		
	800	55	200	26,1	28,2	0,2838		
	900	105	250	28,1	30,2	0,3236		
	1000	155	300	30,2	32,3	0,3634		
500 x	125	-	-	12,4	12,5	0,0316	BFL	M1
	140	-	-	12,7	12,8	0,0387		
	150	-	-	12,9	13,0	0,0434		
	160	-	-	12,9	13,0	0,0419		
	180	-	-	13,3	13,4	0,0511		
	200	-	-	13,7	13,8	0,0603		
	225	-	-	14,3	14,4	0,0718		
	250	-	-	14,8	14,9	0,0834		
	280	-	-	15,5	15,6	0,0972		
	300	-	-	16,2	16,3	0,1064		
	315	-	-	16,5	16,6	0,1133		
	355	-	-	17,8	17,9	0,1318		
	400	-	-	18,8	18,9	0,1525	BFN	M2
	450	-	25	20,0	20,4	0,1626		
	500	-	50	21,0	21,4	0,1850		
	550	-	75	21,8	22,2	0,2074		
	560	-	80	22,1	22,5	0,2119		
	600	-	100	23,0	23,4	0,2298		
	630	-	115	23,6	24,0	0,2433		
	650	-	125	24,1	26,2	0,2522	BF	M3
	700	5	150	25,2	27,3	0,2746		
	710	10	155	25,4	27,5	0,2791		
	750	30	175	26,3	28,4	0,2970		
	800	55	200	27,5	29,6	0,3194		
	900	105	250	29,6	31,7	0,3642		

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
500 x	1000	155	300	31,9	34,0	0,4090	BF	M3
550 x	125	-	-	13,0	13,1	0,0350	BFL	M1
	140	-	-	13,4	13,5	0,0428		
	150	-	-	13,6	13,7	0,0480		
	160	-	-	13,7	13,8	0,0364		
	180	-	-	14,1	14,2	0,0463		
	200	-	-	14,6	14,7	0,0563		
	225	-	-	15,1	15,2	0,0687		
	250	-	-	15,7	15,8	0,0812		
	280	-	-	16,3	16,4	0,0961		
	300	-	-	17,1	17,2	0,1061		
	315	-	-	17,5	17,6	0,1135		
	355	-	-	18,8	18,9	0,1335		
	400	-	-	19,8	20,2	0,1559	BFN	M2
	450	-	25	21,0	21,4	0,1808		
	500	-	50	22,1	22,5	0,2057		
	550	-	75	23,0	23,4	0,2306		
	560	-	80	23,2	23,6	0,2356		
	600	-	100	24,1	24,5	0,2555		
	630	-	115	24,8	26,9	0,2704	BF	M3
	650	-	125	25,3	27,4	0,2804		
	700	5	150	26,4	28,5	0,3053		
	710	10	155	26,7	28,8	0,3103		
	750	30	175	27,6	29,7	0,3302		
	800	55	200	28,9	31,0	0,3551		
	900	105	250	31,2	33,3	0,4049		
560 x	125	-	-	13,2	13,3	0,0356	BFL	M1
	140	-	-	13,5	13,6	0,0436		
	150	-	-	13,7	13,8	0,0489		
	160	-	-	13,8	13,9	0,0371		
	180	-	-	14,2	14,3	0,0472		
	200	-	-	14,7	14,8	0,0574		
	225	-	-	15,3	15,4	0,0701		
	250	-	-	15,8	15,9	0,0828		
	280	-	-	16,5	16,6	0,0980		
	300	-	-	17,3	17,4	0,1082		
	315	-	-	17,6	17,7	0,1158		
	355	-	-	19,0	19,1	0,1361		
	400	-	-	20,0	20,4	0,1590	BFN	M2
	450	-	25	21,2	21,6	0,1844		
	500	-	50	22,3	22,7	0,2098		
	550	-	75	23,2	23,6	0,2352		
	560	-	80	23,4	23,8	0,2403		
	600	-	100	24,4	24,8	0,2606		
	630	-	115	25,1	27,2	0,2758	BF	M3
	650	-	125	25,5	27,6	0,2860		
	700	5	150	26,7	28,8	0,3114		
	710	10	155	26,9	29,0	0,3165		
	750	30	175	27,9	30,0	0,3368		
	800	55	200	29,1	31,2	0,3622		
600 x	140	-	-	14,1	14,2	0,0469	BFL	M1
	150	-	-	14,3	14,4	0,0526		
	160	-	-	14,4	14,5	0,0400		
	180	-	-	14,8	14,9	0,0510		
	200	-	-	15,3	15,4	0,0619		
	225	-	-	15,9	16,0	0,0756		

Na Absprache können auch Abmessungen in 5 mm Schritten hergestellt werden.

** Bei der Ausführung mit BKN muss ein Gewicht von 0,5 kg hinzugerechnet werden.*

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
600 x	250	-	-	16,5	16,6	0,0893	BFL	M1
	280	-	-	17,2	17,3	0,1058		
	300	-	-	18,0	18,1	0,1167		
	315	-	-	18,3	18,4	0,1249		
	355	-	-	19,7	19,8	0,1469		M2
	400	-	-	20,8	21,2	0,1715	BFN	
	450	-	25	22,0	22,4	0,1989		
	500	-	50	23,1	23,5	0,2263		
	550	-	75	24,1	24,5	0,2537		
	560	-	80	24,3	24,7	0,2592		
	600	-	100	25,3	27,4	0,2811	BF	
	630	-	115	26,1	28,2	0,2976		
	650	-	125	26,5	28,6	0,3085		
	700	5	150	27,7	29,8	0,3359		
	710	10	155	28,0	30,1	0,3414		
	750	30	175	29,0	31,1	0,3633		M3
	800	55	200	30,3	32,4	0,3907		
630 x	140	-	-	14,6	14,7	0,0494	BFL	M1
	150	-	-	14,8	14,9	0,0554		
	160	-	-	14,8	14,9	0,0422		
	180	-	-	15,3	15,4	0,0538		
	200	-	-	15,8	15,9	0,0653		
	225	-	-	16,4	16,5	0,0798		
	250	-	-	17,0	17,1	0,0942		
	280	-	-	17,7	17,8	0,1116		
	300	-	-	18,5	18,6	0,1231		
	315	-	-	18,9	19,0	0,1318		
	355	-	-	20,3	20,4	0,1549		M2
	400	-	-	21,4	21,8	0,1809	BFN	
	450	-	25	22,6	23,0	0,2098		
	500	-	50	23,8	24,2	0,2387		
	550	-	75	24,8	25,2	0,2676		
	560	-	80	25,0	25,4	0,2734		
	600	-	100	26,1	28,2	0,2965	BF	
	630	-	115	26,8	28,9	0,3139		
	650	-	125	27,3	29,4	0,3254		
	700	5	150	28,5	30,6	0,3543		
	710	10	155	28,8	30,9	0,3601		
	750	30	175	29,8	31,9	0,3832		M3
650 x	140	-	-	14,8	14,9	0,0510	BFL	M1
	150	-	-	15,1	15,2	0,0572		
	160	-	-	15,1	15,2	0,0437		
	180	-	-	15,6	15,7	0,0556		
	200	-	-	16,1	16,2	0,0676		
	225	-	-	16,7	16,8	0,0825		
	250	-	-	17,3	17,4	0,0975		
	280	-	-	18,0	18,1	0,1154		
	300	-	-	18,8	18,9	0,1274		
	315	-	-	19,2	19,3	0,1363		M2
	355	-	-	20,6	20,7	0,1603		
	400	-	-	21,8	22,2	0,1872	BFN	
	450	-	25	23,1	23,5	0,2171		
	500	-	50	24,2	24,6	0,2470		
	550	-	75	25,2	25,6	0,2769		
	560	-	80	25,5	27,6	0,2829	BF	
	600	-	100	26,5	28,6	0,3068		
650 x	630	-	115	27,3	29,4	0,3247	BF	M2
	650	-	125	27,8	29,9	0,3367		
	700	5	150	29,1	31,2	0,3666		
	710	10	155	29,3	31,4	0,3726		
	750	30	175	30,4	32,5	0,3965		M3
700 x	150	-	-	15,8	15,9	0,0618	BFL	M1
	160	-	-	15,8	15,9	0,0473		
	180	-	-	16,3	16,4	0,0603		
	200	-	-	16,8	16,9	0,0732		
	225	-	-	17,4	17,5	0,0894		
	250	-	-	18,1	18,2	0,1056		
	280	-	-	18,8	18,9	0,1251		
	300	-	-	19,7	19,8	0,1380		M2
	315	-	-	20,1	20,2	0,1477		
	355	-	-	21,5	21,9	0,1737	BFN	
	400	-	-	22,7	23,1	0,2028		
	450	-	25	24,1	24,5	0,2352		
	500	-	50	25,3	25,7	0,2676		
	550	-	75	26,4	28,5	0,3000	BF	
	560	-	80	26,6	28,7	0,3065		
	600	-	100	27,7	29,8	0,3324		
	630	-	115	28,5	30,6	0,3519		
	650	-	125	29,0	31,1	0,3648		
	700	5	150	30,4	32,5	0,3972		
	710	10	155	30,6	32,7	0,4037		
710 x	150	-	-	15,9	16,0	0,0627	BFL	M1
	160	-	-	15,9	16,0	0,0480		
	180	-	-	16,4	16,5	0,0612		
	200	-	-	16,9	17,0	0,0744		
	225	-	-	17,6	17,7	0,0908		
	250	-	-	18,2	18,3	0,1073		
	280	-	-	19,0	19,1	0,1270		
	300	-	-	19,9	20,0	0,1402		M2
	315	-	-	20,3	20,4	0,1500		
	355	-	-	21,7	22,1	0,1763	BFN	
	400	-	-	22,9	23,3	0,2060		
	450	-	25	24,3	24,7	0,2389		
	500	-	50	25,5	25,9	0,2718		
	550	-	75	26,6	28,7	0,3047	BF	
	560	-	80	26,9	29,0	0,3112		
	600	-	100	28,0	30,1	0,3376		
	630	-	115	28,8	30,9	0,3573		
	650	-	125	29,3	31,4	0,3705		
	700	5	150	30,6	32,7	0,4034		
750 x	150	-	-	16,5	16,6	0,0664	BFL	M1
	160	-	-	16,4	16,5	0,0510		
	180	-	-	17,0	17,1	0,0649		
	200	-	-	17,5	17,6	0,0789		
	225	-	-	18,2	18,3	0,0963		
	250	-	-	18,9	19,0	0,1138		
	280	-	-	19,7	19,8	0,1347		M2
	300	-	-	20,5	20,6	0,1487		
	315	-	-	20,9	21,0	0,1591		
	355	-	-	22,4	22,8	0,1871	BFN	
	400	-	-	23,7	24,1	0,2185		
	450	-	25	25,1	25,5	0,2534		

Na Absprache können auch Abmessungen in 5 mm Schritten hergestellt werden.

** Bei der Ausführung mit BKN muss ein Gewicht von 0,5 kg hinzugerechnet werden.*

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
750 x	500	-	50	26,4	26,8	0,2883	BFN	M2
	550	-	75	27,5	29,6	0,3232	BF	
	560	-	80	27,8	29,9	0,3302		
	600	-	100	28,9	31,0	0,3581		
	630	-	115	29,7	31,8	0,3790		
	650	-	125	30,3	32,4	0,3930		
800 x	150	-	-	17,2	17,3	0,0710	BFL	M1
	160	-	-	17,1	17,2	0,0546		
	180	-	-	17,7	17,8	0,0696		
	200	-	-	18,3	18,4	0,0845		M2
	225	-	-	19,0	19,1	0,1032		
	250	-	-	19,7	19,8	0,1219		
	280	-	-	20,5	20,6	0,1444		
	300	-	-	21,4	21,5	0,1593		
	315	-	-	21,8	21,9	0,1705		
	355	-	-	23,4	23,8	0,2005	BFN	
	400	-	-	24,7	25,1	0,2341		
	450	-	25	26,1	26,5	0,2715		
	500	-	50	27,4	27,8	0,3089		
	550	-	75	28,6	30,7	0,3463	BF	
	560	-	80	28,9	31,0	0,3538		
	600	-	100	30,1	32,2	0,3837		
900 x	160	-	-	18,5	18,6	0,0619	BFL	M1
	180	-	-	19,1	19,2	0,0789		

B x H [mm]		Klappenblatt-überstände a [mm]	Klappenblatt-überstände c [mm]	Gewicht Hand. [kg]	Gewicht Stella. [kg]*	Effektiv-fläche Sef [m²]	Stellantr.	Handst.
900 x	200	-	-	19,7	19,8	0,0958	BFL	M1
	225	-	-	20,5	20,6	0,1170		M2
	250	-	-	21,2	21,3	0,1382		
	280	-	-	22,2	22,3	0,1637		
	300	-	-	23,1	23,2	0,1806		
	315	-	-	23,5	23,9	0,1933	BFN	
	355	-	-	25,2	25,6	0,2273		
	400	-	-	26,6	27,0	0,2654		
	450	-	25	28,1	28,5	0,3078		
	500	-	50	29,6	31,7	0,3502	BF	
	550	-	75	30,9	33,0	0,3926		
1000 x	160	-	-	19,9	20,0	0,0692	BFL	M1
	180	-	-	20,5	20,6	0,0882		M2
	200	-	-	21,2	21,3	0,1071		
	225	-	-	22,0	22,1	0,1308		
	250	-	-	22,8	22,9	0,1545		
	280	-	-	23,8	23,9	0,1830		
	300	-	-	24,8	25,2	0,2019	BFN	
	315	-	-	25,3	25,7	0,2161		
	355	-	-	27,0	27,4	0,2541		
	400	-	-	28,5	28,9	0,2967		
	450	-	25	30,2	30,6	0,3441		
	500	-	50	31,7	33,8	0,3915	BF	

Na Absprache können auch Abmessungen in 5 mm Schritten hergestellt werden.

** Bei der Ausführung mit BKN muss ein Gewicht von 0,5 kg hinzugerechnet werden.*

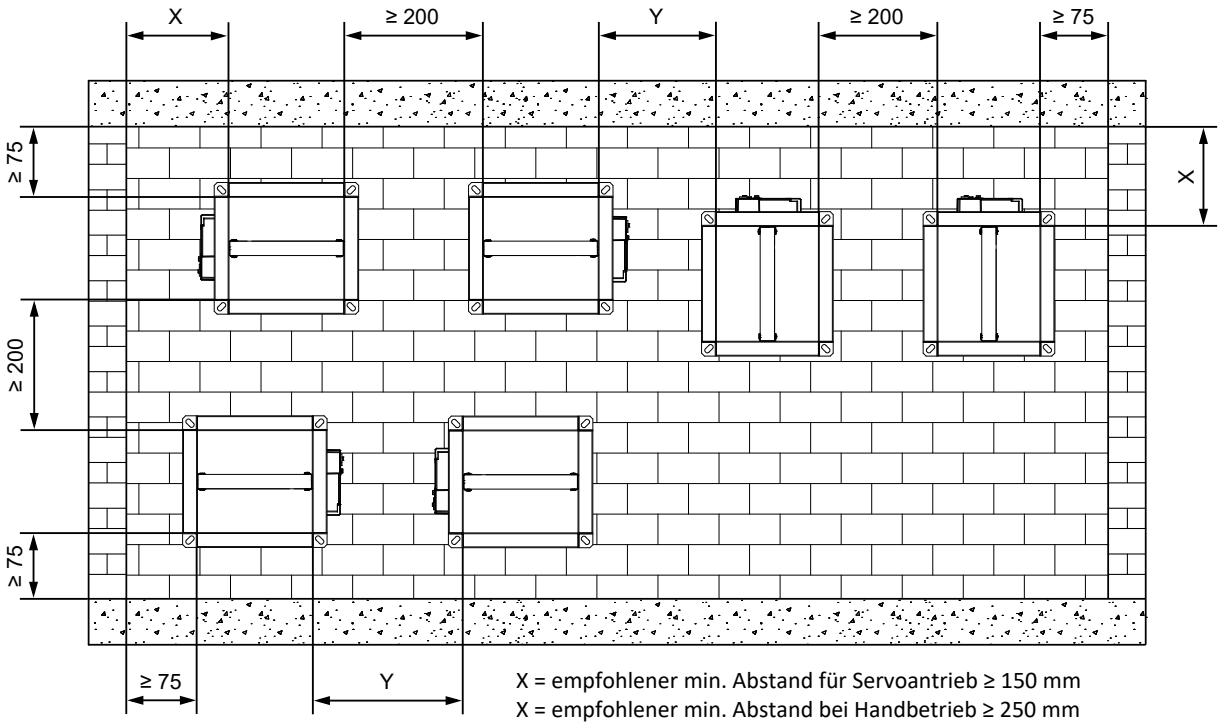
IV. EINBAU

Positionierung und Einbau

- Die Brandschutzklappen sind für den Einbau in beliebiger Lage in senkrechten sowie horizontalen Durchbrüchen der Brandschutz-Trennkonstruktionen geeignet. Durchbrüche für die Klappenmontage müssen so ausgeführt sein, dass die Klappen völlig lastfrei und ohne externe Kräfte und Momente eingebaut werden können. Dies gilt auch für die angeschlossenen Luftleitungen, die so aufgehängt oder unterstützt werden müssen, damit die Übertragung der Belastung der anschließenden Kanalleitungen auf der Klappe verhindert wird. Der Abstand zwischen der Brandschutzklappe und der Baukonstruktion muss mit zugelassenem Material in seinem gesamten Umfang sorgfältig ausgefüllt werden.
- Die Klappe muss so installiert werden, dass sich das Klappenblatt (in der geschlossenen Position) in der Brandschutzkonstruktion befindet – gekennzeichnet durch die Einmauerungskante-Aufkleber auf dem Klappenkörper. Sollte diese Lösung nicht möglich sein, muss die Rohrleitung zwischen der Brandschutzkonstruktion und dem Klappenblat nach einer zertifizierten Installationsmethode geschützt werden → siehe Seiten 34 bis 82
- Es ist notwendig den Steuermechanismus vor Beschädigung und Verunreinigung mit einer Abdeckung zu schützen, solange das Einmauern und Verputzen noch nicht durchgeführt wurden. Das Klappengehäuse darf bei der Einmauerung nicht deformiert werden. Nach dem Klappeneinbau darf das Klappenblatt beim Öffnen bzw. Schließen am Klappengehäuse nicht reiben.
- Der Abstand zwischen der Brandschutzklappe und der Tragkonstruktion (Wand, Decke) muss mindestens 75 mm betragen gemäß EN 1366-2. Falls zwei oder mehrere Brandschutzklappen in einem Teilabschnitt zum Brandschutz eingebaut werden sollen, muss der Abstand zwischen den nebeneinander liegenden Klappen mindestens 200 mm gemäß EN 1366-2 betragen.
- Brandschutzklappen können mit einseitigen Kanalanschluss eingebaut werden. Der Einbau ohne Anschlussrohr ist nur mit einer Überstömklappe möglich. Bei diesem Einbau müssen die Brandschutzklappen mit Schutzgittern ausgestattet sein (aufgrund der Überstände des Klappenblatts können zusätzliche Verlängerungsteile erforderlich sein) → siehe Seiten 18 bis 29. Die Klappe muss so eingebaut werden, dass sich die Auslösevorrichtung (Rauchmelder) am höchstmöglichen Punkt der Klappe (oberer Teil des Körpers) befindet.

Mindestabstand zwischen Brandschutzklappen und der Konstruktion

- ein Mindestabstand von 200 mm zwischen den Klappen gemäß EN 1366-2
- ein Mindestabstand von 75 mm zwischen der Klappe und der Konstruktion (Wand/Decke), gemäß EN 1366-2
- Empfohlener Mindestabstand von 150 mm für den Zugang zum Stellantrieb
- Empfohlener Mindestabstand von 250 mm für den Zugang zur Handauslösung



X = empfohlener min. Abstand für Servoantrieb ≥ 150 mm
X = empfohlener min. Abstand bei Handbetrieb ≥ 250 mm

Y = min. Abstand für Servoantrieb ≥ 200 mm, gemäß EN 1366-2
Y = empfohlener min. Abstand bei Handbetrieb ≥ 250 mm

Beschreibung der Einbauarten - MASSIVWÄNDE / MASSIVDECKEN

Massivwände / Massivdecken

- Wände/Decken aus Beton
- Wände/Decken aus Porenbeton
- Wände aus Mauerwerk
- Wände aus Gips-Wandbauplatten nach EN 12859 (ohne Hohlräume)

Vorraussetzung

Wanddicke:	w ≥ 100 mm*
Deckendicke:	d ≥ 150 mm*
Wandrohdichte:	ρ ≥ 500 kg/m³
Deckenrohdichte:	ρ ≥ 600 kg/m³
Abstand der Brandschutzklappe zu tragenden Bauteilen:	min. 75 mm*
Abstand zwischen 2 Brandschutzklappen:	min. 200 mm*
	* die Toleranz ist ± 10 mm

Nasseinbau

Die Brandschutzklappe kann in Massivwände mit einer umlaufenden Vermörtelung eingebaut werden. Beim Nasseinbau sind die Spalten (Hohlräume) zwischen Brandschutzklappe und Wand oder Decke mit Mörtel vollständig auszufüllen. Hohlräume müssen verhindert werden. Die Mörteltiefe darf nie 100 mm unterschreiten.

Zulässige Mörtel

- Mörtel nach DIN 1053: Gruppen I, IIa, III, IIIa oder Brandschutzmörtel Gruppe II, III
- Mörtel nach EN 998-2: Klasse M 2,5 bis M 10 oder Brandschutzmörtel Klasse M 2,5 und M 10
- Alternativ gleichwertige Mörtel zu o.a. Mörtel
- Gipsmörtel
- Beton (Klappe oberhalb der Decke)
- Für die Ausfüllung der Öffnung kann man auch feuerfeste Platten mit Brandschutzdichtung und Spachtelmasse verwenden

Trockeneinbau

- Einbau in Brandschutzdichtung mit Spachtelmasse und feuerfester Platte.

Beschreibung der Einbauarten - LEICHTBAUWÄNDE

Leichtbauwände

- Wände mit Metallständer und beidseitiger Beplankung mit europäischer Klassifizierung entsprechend EN 13 501-2
- Wände-Alternativausführung zu o.a. Norm-nach vergleichbarer nationaler Klassifizierung
- Leichtbauwände mit Stahlblecheinlagen als Brand-, Sicherheits- oder Strahlungsschutzwände eingestuft
- Die Einbauöffnung muss mit umlaufenden Metallprofilen versehen werden und die müssen eine Verbindung zu den Metallprofilen der Wandkonstruktion haben.

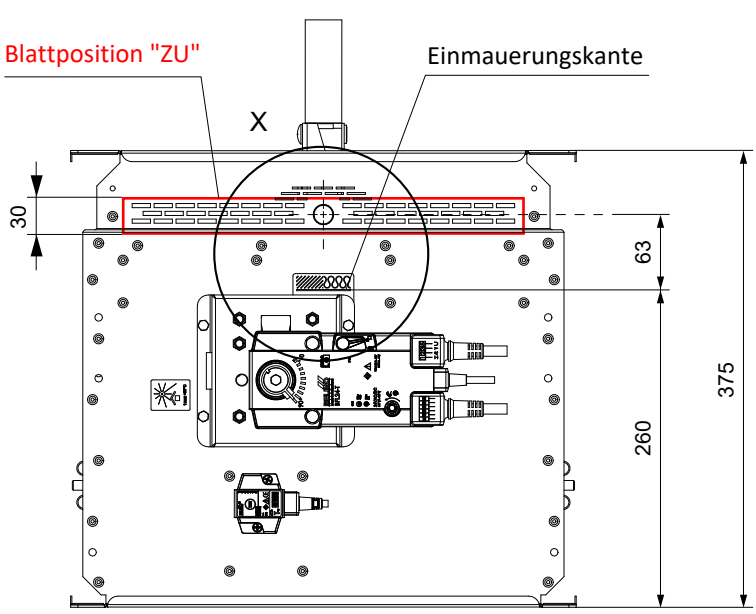
Vorraussetzung

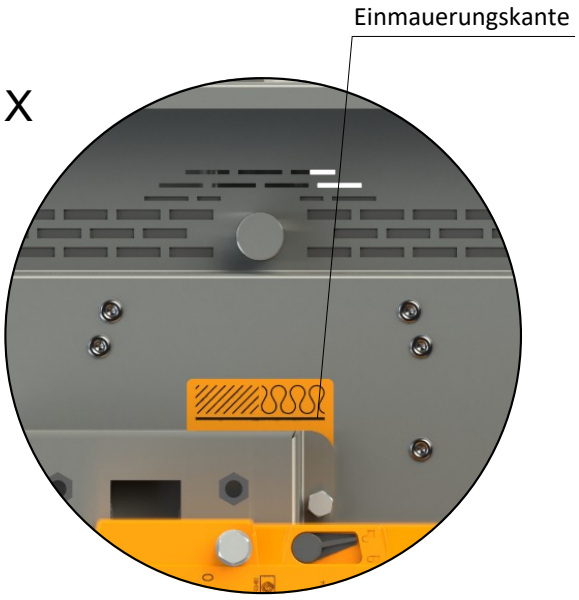
Wanddicke:	w ≥ 100 mm*
Abstand der Brandschutzklappe zu tragenden Bauteilen:	min. 75 mm*
Wand und Deckenanschluss:	ohne Abstand
Abstand zwischen 2 Brandschutzklappen:	min. 200 mm*
	* die Toleranz ist ± 10 mm

Nasseinbau

Die Brandschutzklappe kann in Leichtbauwände mit einer umlaufenden Vermörtelung eingebaut werden. Beim Nasseinbau sind die Spalten (Hohlräume) zwischen Brandschutzklappe und Wand mit Mörtel vollständig auszufüllen. Hohlräume müssen verhindert werden. Die Brandschutzklappen können außerhalb einer Wandkonstruktion eingebaut werden. Die Rohrleitung und ein Teil der Klappe, zwischen der Wandkonstruktion und dem Klappenblatt, muss durch Brandschutzisolierung geschützt sein.

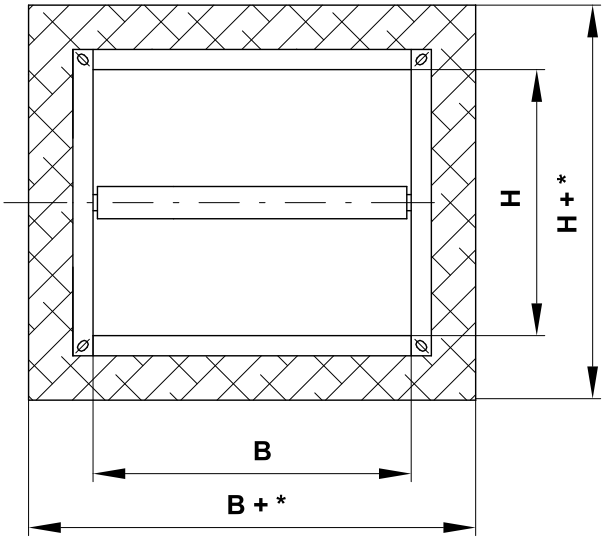
Einmauerungskante





Max. Entfernung 48 mm von der Einmauerungskante (EK) zur Konstruktion

Maße der Einbauöffnung



*** Gips oder Mörtel**

- B(H)+100$^{+20/-0}$ für maximale Feuerbeständigkeit **EI 120 S**
- min. B(H)+100 für maximale Feuerbeständigkeit **EI 90 S**
- max. B(H)+300 für maximale Feuerbeständigkeit **EI 90 S**

*** Brandschutz Schaum**

- min. B(H)+80
- max. B(H)+150

*** Steinwolle mit Spachtelmasse u. Promatplatte, Klappe in der Konstruktion**

- min. B(H)+80
- max. B(H)+150

*** Weichschott, Klappe in Massive-/Deckenkonstruktion**

- min. B(H)+80
- max. B(H)+400

*** Weichschott 100 mm, Klappe in die Leichtbauwandkonstruktion 100 mm**

- min. B(H)+80
- max. B(H)+400

*** Weichschott 50 mm, Klappe in die Leichtbauwandkonstruktion 75 mm**

- min. B(H)+80
- max. B(H)+300

*** Weichschott, Klappe in Schachtwand**

- B(H)+180$^{+0/-20}$ für maximale Feuerbeständigkeit **EI 90 S**
- min. B(H)+80 für maximale Feuerbeständigkeit **EI 60 S**
- max. B(H)+260 für maximale Feuerbeständigkeit **EI 60 S**

*** Weichschott, Klappe außerhalb der Konstruktion EI 60 S**

- min. B(H)+80
- max. B(H)+150

*** Weichschott, Klappe außerhalb der Konstruktion EI 90 S**

- min. B(H)+80
- max. B(H)+200

*** Steinwolle mit Spachtelmasse u. Promatplatte, Klappe außerhalb der Konstruktion**

- B(H)+100 mm für maximale Feuerbeständigkeit **EI 120 S**
- min. B(H)+100 für maximale Feuerbeständigkeit **EI 90 S**
- max. B(H)+300 für maximale Feuerbeständigkeit **EI 90 S**

Übersicht der Einbaumöglichkeiten

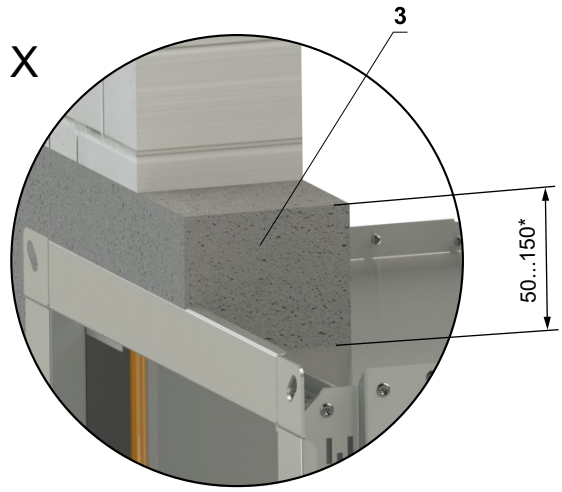
Brandschutzkonstruktion	Wand/Decke Mindeststärke [mm]	Installationsmethode	Feuerwiderstand	Seite
In massive Wandkonstruktion	100	Gips oder Mörtel	EI 90 (v_e i↔o) S EI 120 (v_e i↔o) S	34
		2 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel	EI 90 (v_e i↔o) S	35
		Weichschott		36
		Steinwolle mit Spachtelmasse u. Promatplatte		37
		Brandschutzschaum mit Stuckputz	EI 60 (v_e i↔o) S	38
		Wand-/Deckenmontage - Gips oder Mörtel + Mineralsteinwolle	EI 90 (v_e i↔o) S	39
Außerhalb der massiven Wandkonstruktion	100	ISOVER Ultimate Protect - Weichschott	EI 60 (v_e i↔o) S	40
		ISOVER Ultimate Protect - Weichschott	EI 90 (v_e i↔o) S	41
		Steinwolle ROCKWOOL - Steinwolle mit Spachtelmasse u. Promatplatte	EI 90 (v_e i↔o) S EI 120 (v_e i↔o) S	42
In die Leichtbauwand	100	Gips oder Mörtel	EI 90 (v_e i↔o) S EI 120 (v_e i↔o) S	43
		2 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel	EI 90 (v_e i↔o) S	44
		Weichschott - 100 mm	EI 60 (v_e i↔o) S EI 90 (v_e i↔o) S	45
	75	Weichschott - 50 mm	EI 30 (v_e i↔o) S EI 45 (v_e i↔o) S	46
	100	Steinwolle mit Spachtelmasse u. Promatplatte	EI 90 (v_e i↔o) S	47
		Brandschutzschaum mit Stuckputz	EI 60 (v_e i↔o) S	48
		Wand-/Deckenmontage - Gips oder Mörtel + Mineralsteinwolle	EI 90 (v_e i↔o) S	49
Außerhalb der Leichtbauwand	100	ISOVER Ultimate Protect - Weichschott	EI 60 (v_e i↔o) S	50
		ISOVER Ultimate Protect - Weichschott	EI 90 (v_e i↔o) S	51
		Steinwolle ROCKWOOL - Steinwolle mit Spachtelmasse u. Promatplatte	EI 90 (v_e i↔o) S EI 120 (v_e i↔o) S	52
In der Schachtwand	87	Weichschott	EI 60 (v_e i↔o) S EI 90 (v_e i↔o) S	53
In CLT Wandkonstruktion	100	Gips oder Mörtel	EI 90 (v_e i↔o) S	54
		Weichschott		55
In massive Deckenkonstruktion	150	Gips oder Mörtel	EI 90 (h_o i↔o) S EI 120 (h_o i↔o) S	56
		2 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel	EI 90 (h_o i↔o) S	57
		Weichschott		58
		Steinwolle mit Spachtelmasse u. Promatplatte		59
Außerhalb der massiven Deckenkonstruktion	150	Steinwolle ROCKWOOL - Gips oder Mörtel	EI 90 (h_o i↔o) S EI 120 (h_o i↔o) S	60
		Betonmantel	EI 90 (h_o i↔o) S	61
In CLT Deckenkonstruktion	140	Gips oder Mörtel	EI 90 (h_o i↔o) S	62
		Weichschott		63
Einbaurahmen in Massivwandbauweise	100	Einbaurahmen E1	EI 90 (v_e i↔o) S	66
		Einbaurahmen E2		70
		Einbaurahmen E4		75
Einbaurahmen außerhalb der Massive Wandkonstruktion	100	Isolierung aus Kalkzementplatten - Gips oder Mörtel - Einbaurahmen E6	EI 90 (v_e i↔o) S	81
Einbaurahmen in Leichtbauwand	100	Einbaurahmen E1	EI 90 (v_e i↔o) S	67
		Einbaurahmen E3		73
		Unter der beweglichen Decke - Einbaurahmen E5		78-79
Einbaurahmen in Massive Deckenkonstruktion	150	Einbaurahmen E1	EI 90 (h_o i↔o) S	68
		Einbaurahmen E2		71
		Einbaurahmen E4		76
Einbaurahmen außerhalb der Massive Deckenkonstruktion	150	Isolierung aus Kalkzementplatten - Gips oder Mörtel - Einbaurahmen E6	EI 90 (h_o i↔o) S	82

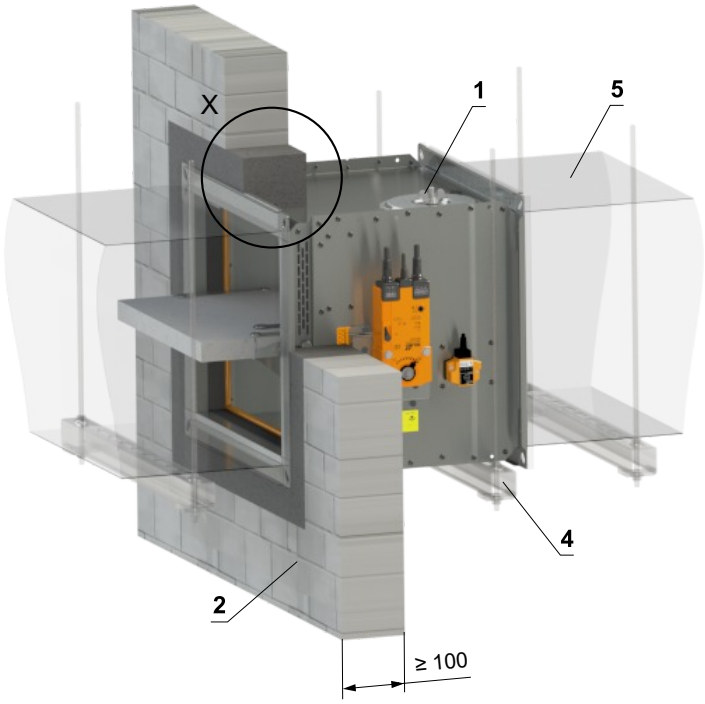
Einbau in massive Wandkonstruktion

In massive Wandkonstruktion - Gips oder Mörtel

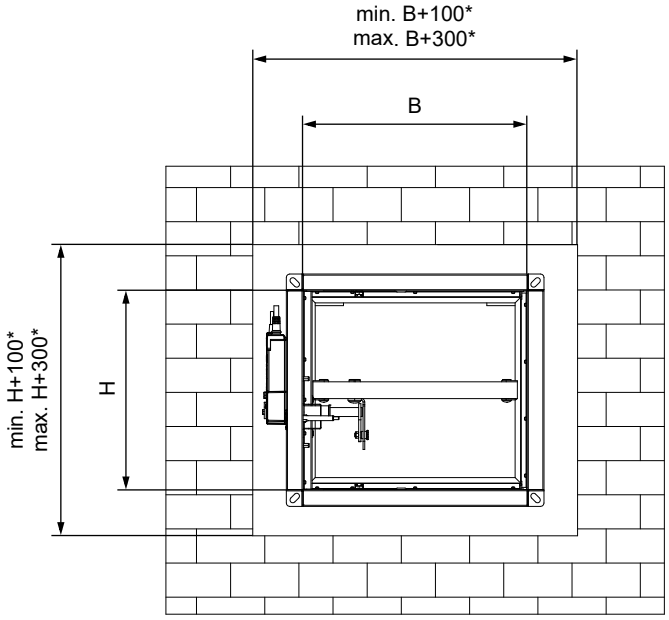
EI 90 (v_e i↔o) S
EI 120 (v_e i↔o) S*
EI 120 (v_e i↔o) S - 500 Pa

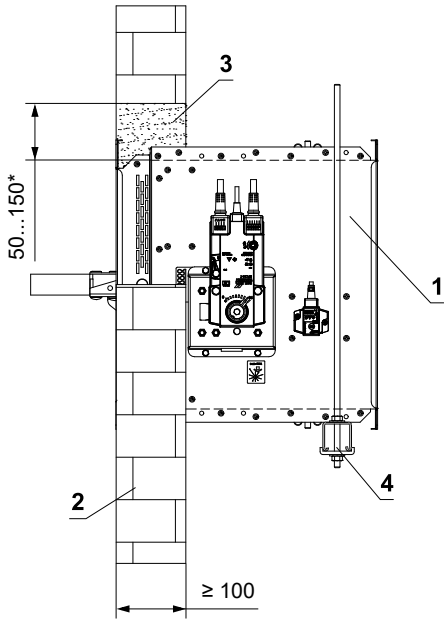
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbau ist mit oder ohne Verwendung von Promatstreifen möglich. Bei Verwendung von Promatstreifen reduziert sich die Klassifizierung auf EI 90 (v_e i↔o) S – 300Pa





* Bei Feuerwiderstand EI 120 ist der Einbauspalt auf 50 mm $^{+10/-0}$ begrenzt.
Bei Feuerwiderstand EI 90 oder niedriger ist ein Einbauspalt von 50–150 mm zulässig.

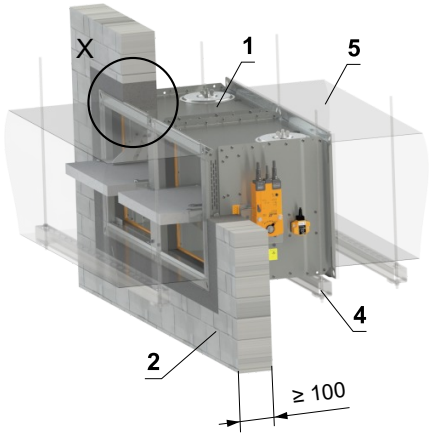


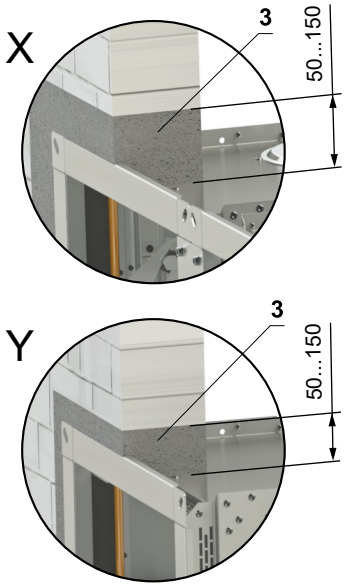


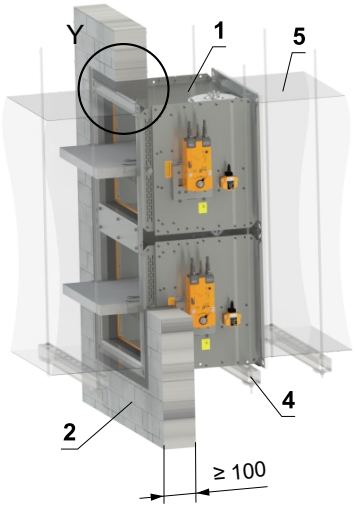
1 FDMB
2 Massive Wandkonstruktion
3 Gips oder Mörtel
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Lüftungskanal

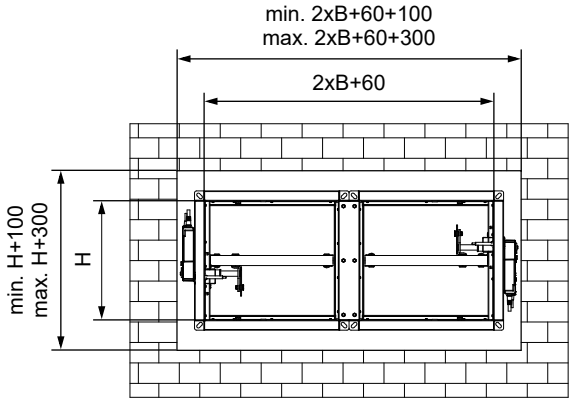
In massive Wandkonstruktion - 2 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel

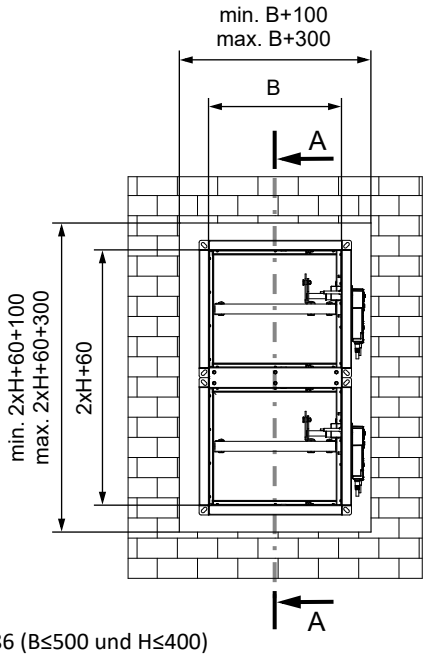
EI 90 (v_e i↔o) S

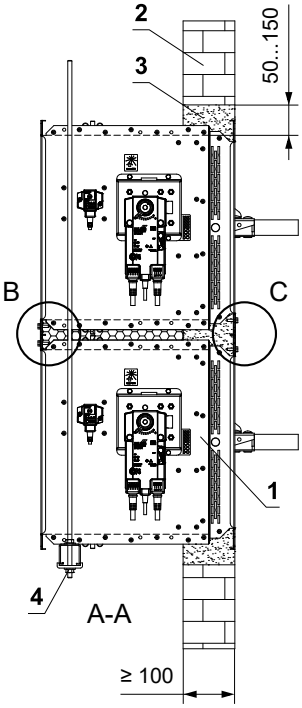




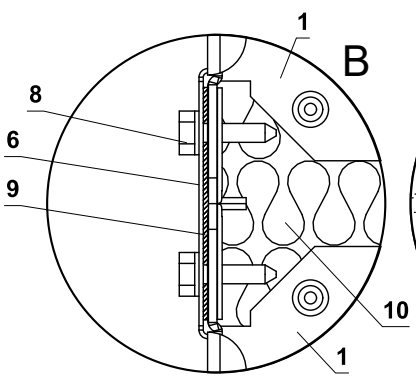


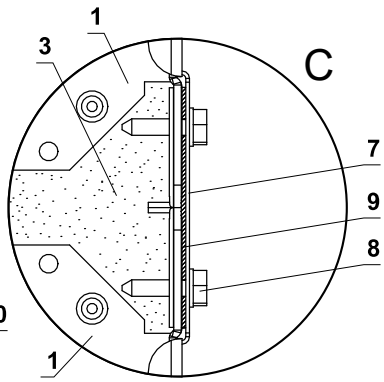






* Z=86 (B≤500 und H≤400)
* Z=99 (B>500 oder H>400)





Detail B und C wird für einen gemeinsamen Luftkanal eingesetzt

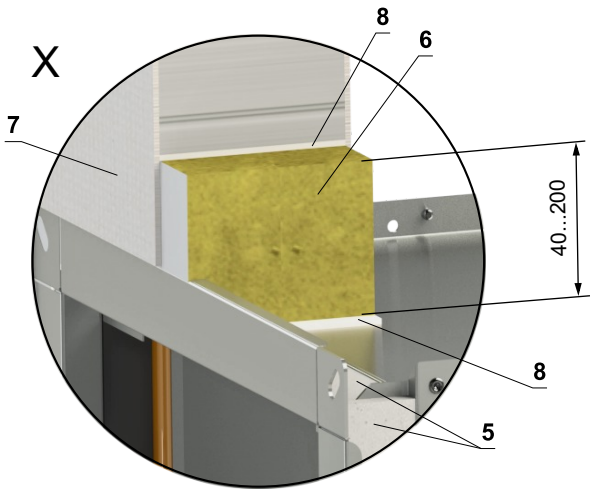
1 FDMB
2 Massive Wandkonstruktion
3 Gips oder Mörtel
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Lüftungskanal
6 U-profil typ 3 (bauseits)
7 U-profil typ 1 (bauseits)
8 TEX-Schraube 4,8x18 mm (Abstand ≤ 200 mm - bauseits)
9 Dichtung (bauseits)
10 Dämmstoff aus Steinwolle - empfohlen zum leichteren Verfüllen der Spalt mit Gips/Mörtel

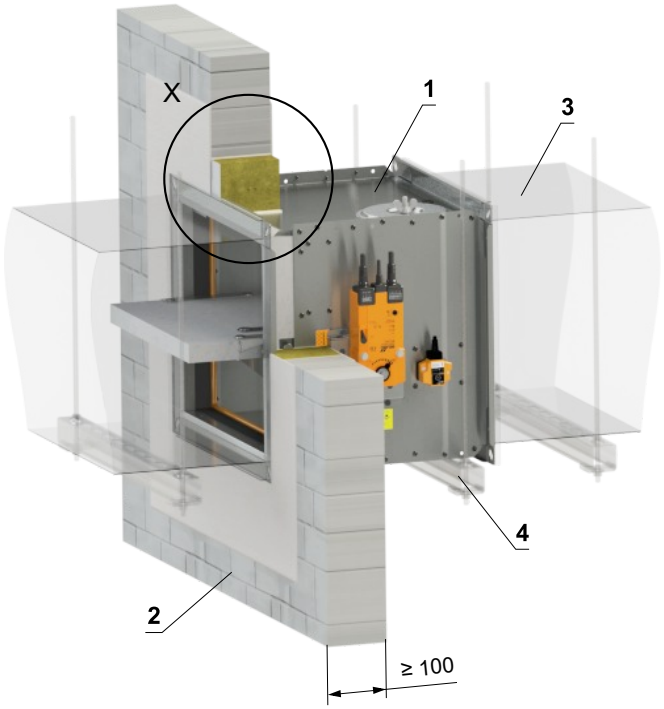
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Spalt zwischen Klappe und Konstruktion wird mit Mörtel oder Gips verfüllt.

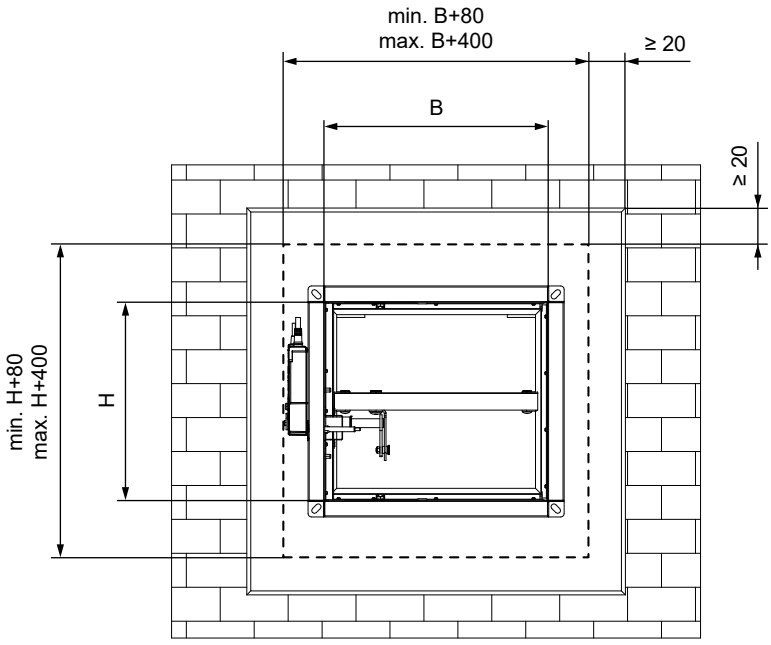
In massive Wandkonstruktion - Weichschott

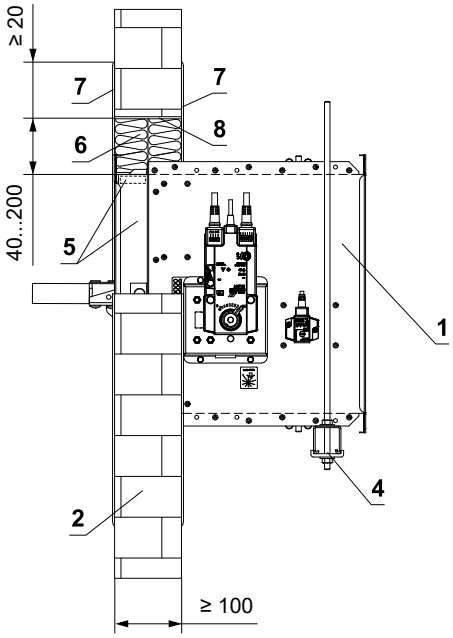
EI 90 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87









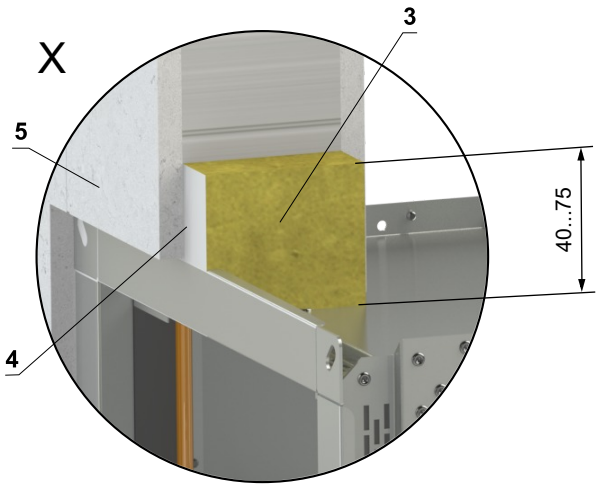
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

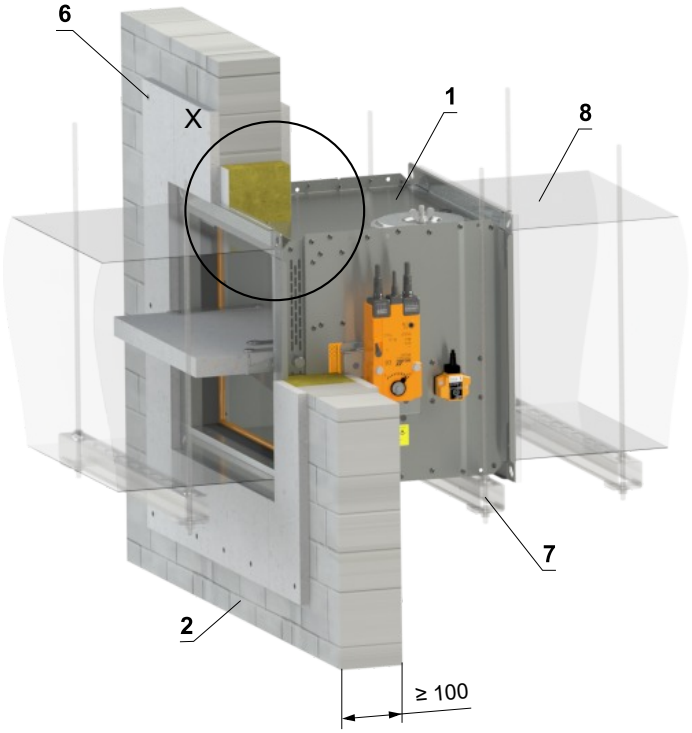
1 FDMB
2 Massive Wandkonstruktion
3 Lüftungskanal
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 10 mm, min. Dichte 870 kg/m³ (z. B. PROMATECT-H) → siehe Seite 102
Weichschott-System HILTI*
6 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
7 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
8 Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.

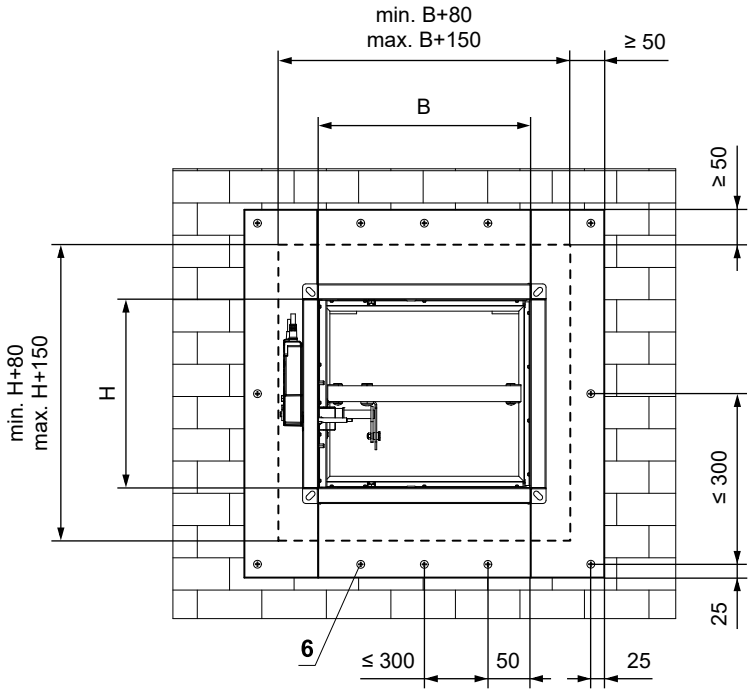
In massive Wandkonstruktion - Steinwolle mit Spachtelmasse u. Promatplatte

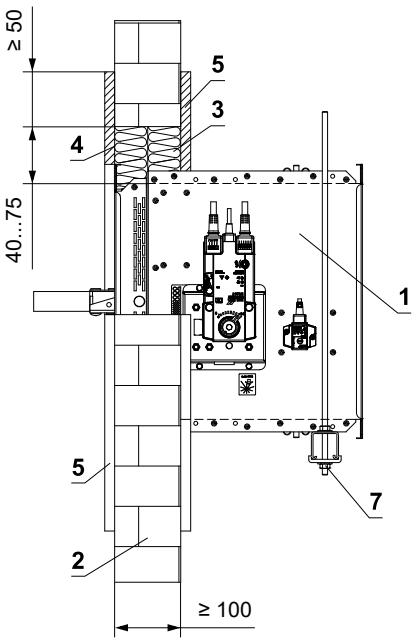
EI 90 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87







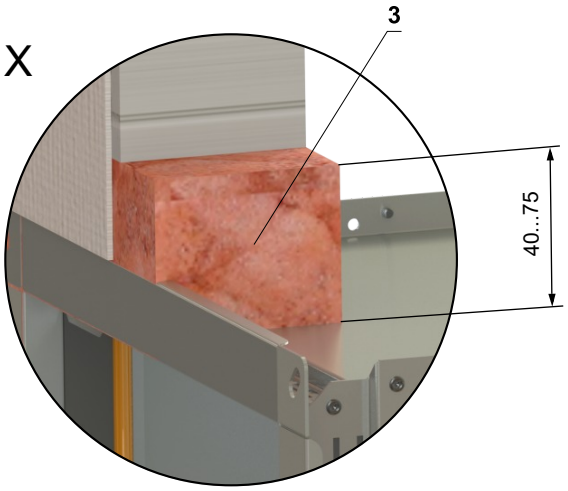


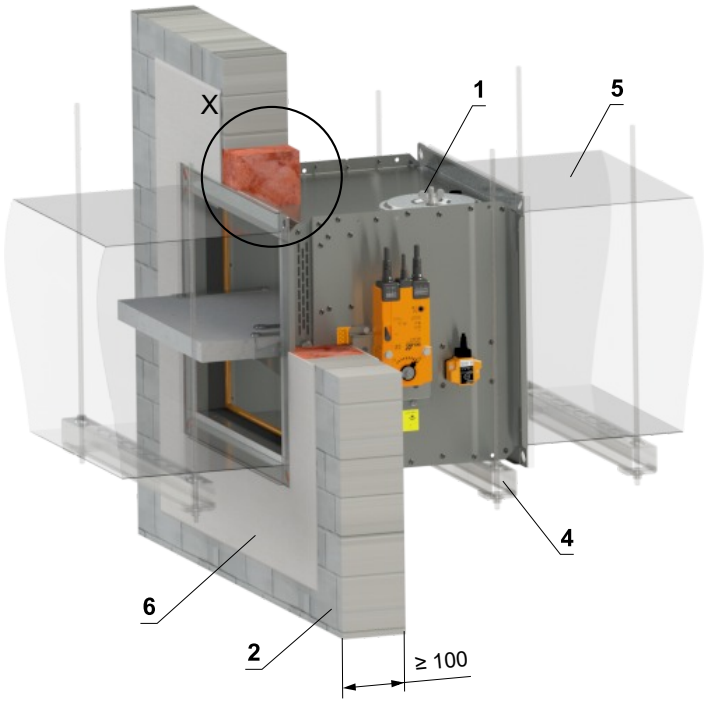
1 FDMB
2 Massive Wandkonstruktion
3 Platte aus Mineralsteinwolle - min. Dichte 140 kg/m³ (z. B. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
4 Brandschutzestrich - Dicke 1 mm (z. B. PROMASTOP-I)
5 Verkleidung aus Kalkzementplatten - min. Dicke 15 mm, min. Dichte 870 kg/m³ (z. B. PROMATECT-H)
6 Schraube 4x50 mm - Die Schrauben müssen fest in der Wandkonstruktion verankert sein, ggf. Stahlanker verwenden.
7 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
8 Lüftungskanal

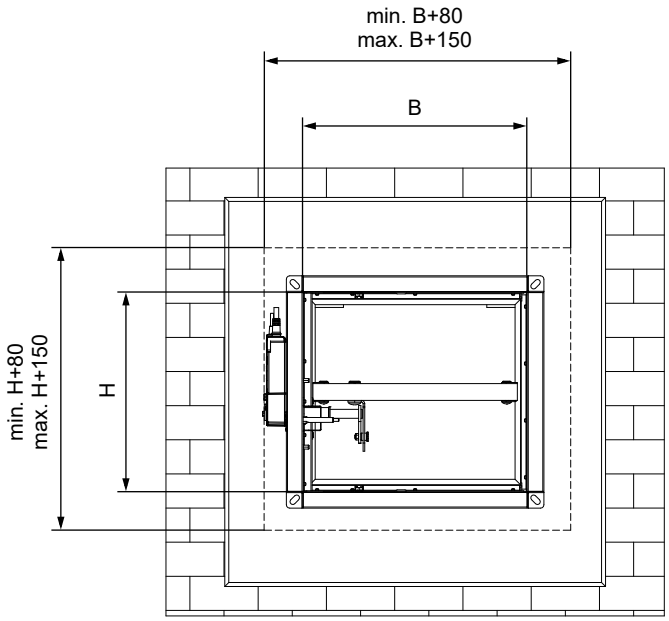
In massive Wandkonstruktion - Brandschutzschaum mit Stuckputz

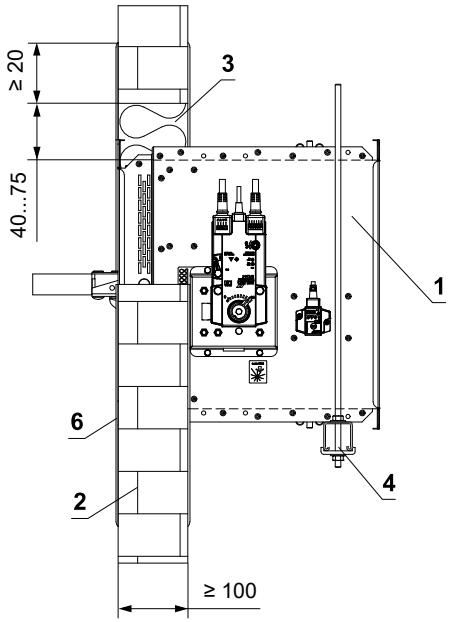
EI 60 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbau ist begrenzt bis größe 400x400 mm.





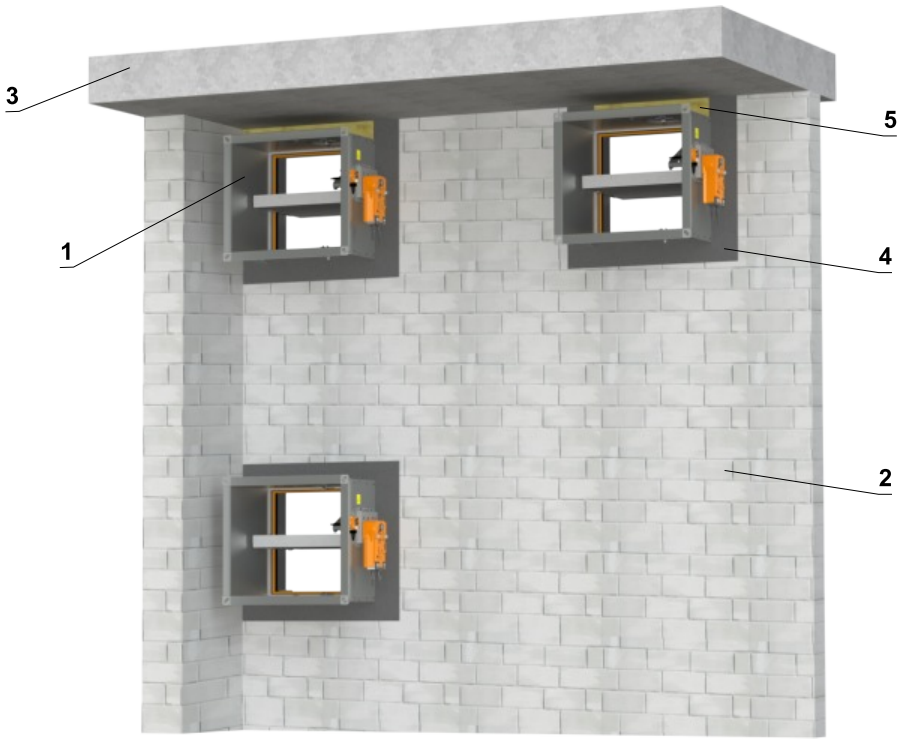


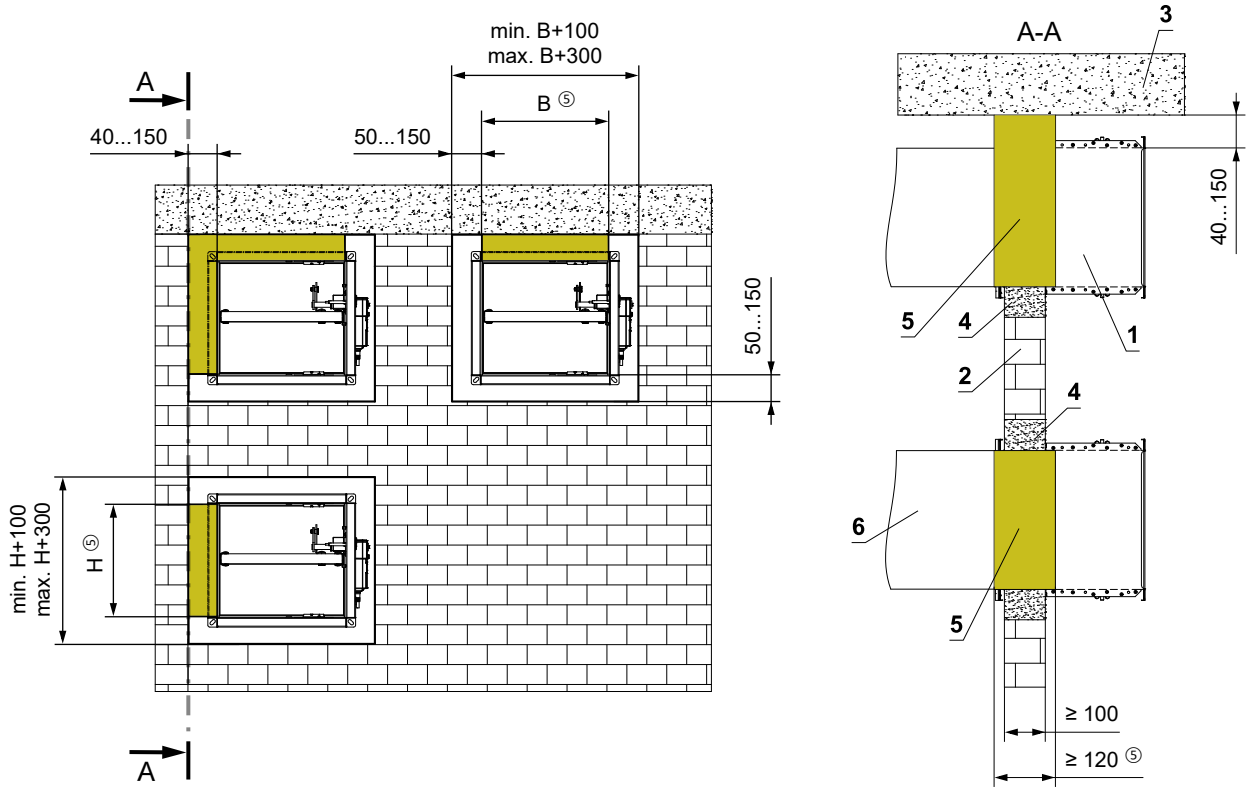


1 FDMB
2 Massive Wandkonstruktion
3 Brandschutzschaum HILTI CFS-F FX
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Lüftungskanal
6 Stuckputz

In massive Wandkonstruktion - Wand-/Deckenmontage - Gips oder Mörtel + Mineralsteinwolle **EI 90 (v_e i↔o) S**

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Die Bedingungen dieser Montage gelten auch für die Montage der Klappe Massive Deckenkonstruktion.
- Der Durchbruch wird mit Gips oder Mörtel verfüllt + Körperformausschnitt aus Mineralsteinwolle genau aus (Form, je nach Lage der Klappe). Kleben Sie die Mineralsteinwolle mit Kleber (z. B. Promat K84 oder gleichwertig) auf die Wandkonstruktion und auf den Klappekörper.





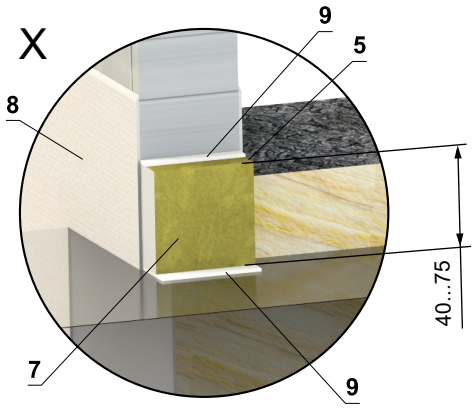
1 FDMB
2 Massive Wandkonstruktion
3 Massive Deckenkonstruktion
4 Gips oder Mörtel
5 Platte aus Mineralsteinwolle - min. Dichte 140 kg/m³ (z. B. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
6 Lüftungskanal

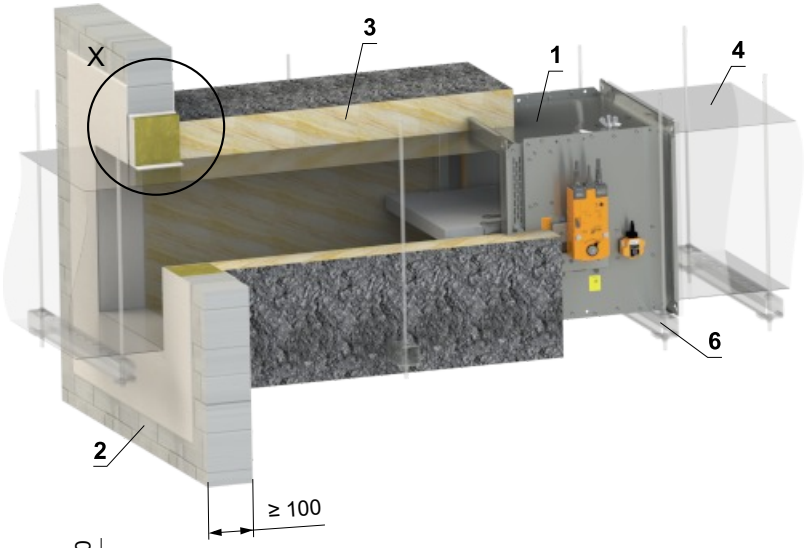
Einbau Außerhalb der massiven Wandkonstruktion

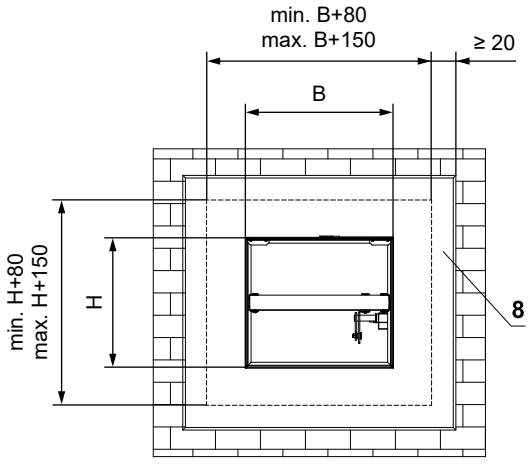
Außerhalb der massiven Wandkonstruktion - ISOVER Ultimate Protect - Weichschott

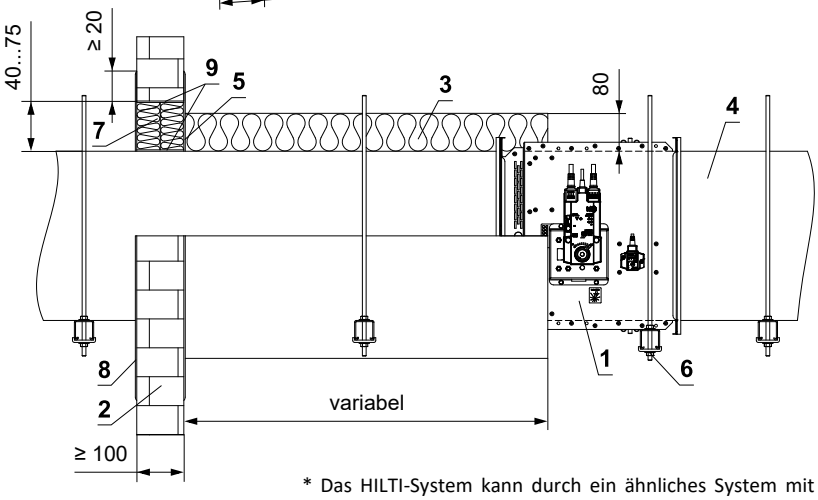
EI 60 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Mindest- und Höchstabstand zwischen Wand und Brandschutzklappe ist unbegrenzt.
- Befolgen Sie beim Einbau der Isolierung die Anweisungen des ISOVER-Herstellers.
- Klappe und Lüftungsrohr müssen separat aufgehängt werden.
- Gemäß den nationalen Vorschriften muss der Luftkanal auf beiden Seiten der Klappe aufgehängt werden.
- Die Abhängung der Rohrleitung zwischen Brandschutzklappe und Brandschutzbauwerk muss mit Gewindestangen und Montageprofilen oder einem anderen Verankerungssystem entsprechend den nationalen Normen erfolgen.
- Die Belastung des Aufhängungssystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe und des Rohrleitungssystems ab → siehe Seite 83
- Der maximale Abstand zwischen zwei Aufhängungssystemen beträgt 1500 mm.
- Das Rohr muss an der Durchdringungsstelle an der Wandkonstruktion verankert werden.
- Das angeschlossene Rohr muss so aufgehängt sein, dass eine Übertragung aller Lasten vom Anschlussluftkanal auf den Klappenkörper vollständig ausgeschlossen ist. Angrenzende Rohrleitungen müssen je nach Anforderung der Rohrleitungslieferanten aufgehängt oder gestützt werden.
- Wenn die Gewindestange innerhalb der Rohrisolierung angebracht wird, beträgt der Abstand zwischen der Gewindestange und dem Rohr maximal 30 mm.
- Wird die Gewindestange außerhalb der Rohrisolierung angebracht, beträgt der Abstand zwischen Gewindestange und Isolierung maximal 40 mm.









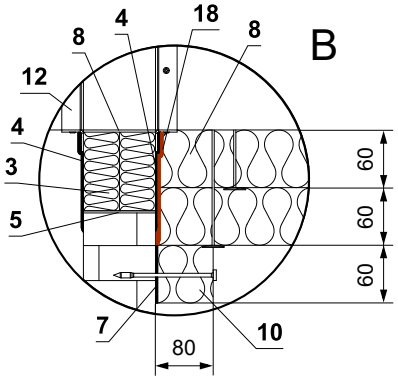
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

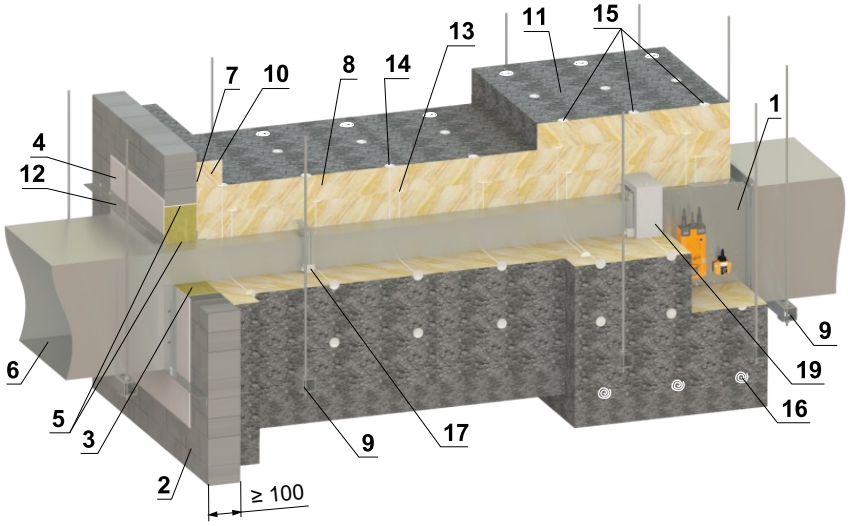
1 FDMB
2 Massive Wandkonstruktion
3 Isoliermatte aus Steinwolle mit Oberflächenbehandlung aus Aluminiumfolie - min. Dicke 80 mm, min. Abdichtung 66 kg/m³ (ISOVER Ultimate Protect Slab 4.0 Alu1 System)
4 Standard-Lüftungsrohr aus verzinktem Blech min. 0,8 mm dick
5 ISOVER Protect BSK-Kleber – auf die Dämmung auftragen und auf die Brandschutzkonstruktion kleben
6 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
Weichschott-System HILTI*
7 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
8 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
9 Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.

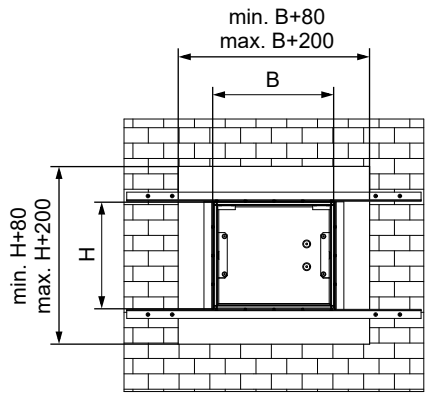
Außerhalb der massiven Wandkonstruktion - ISOVER Ultimate Protect - Weichschott

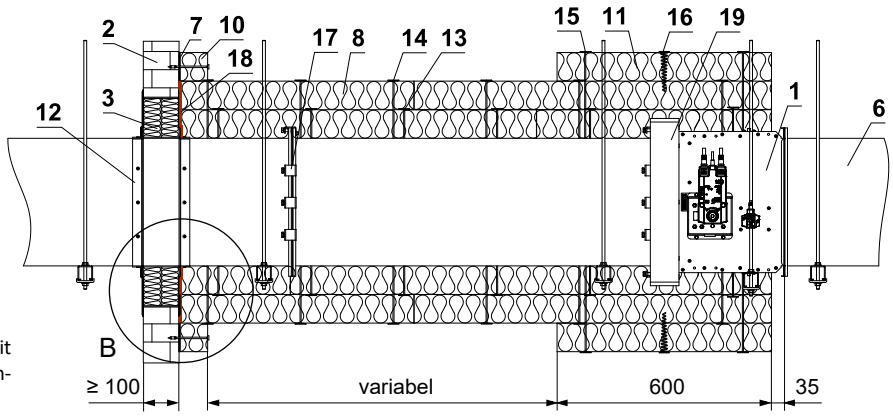
EI 90 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Mindest- und Höchstabstand zwischen Wand und Brandschutzklappe ist unbegrenzt.
- Befolgen Sie beim Einbau der Isolierung die Anweisungen des ISOVER-Herstellers.
- Klappe und Lüftungsrohr müssen separat aufgehängt werden.
- Gemäß den nationalen Vorschriften muss der Luftkanal auf beiden Seiten der Klappe aufgehängt werden.
- Die Abhängung der Rohrleitung zwischen Brandschutzklappe und Brandschutzbauwerk muss mit Gewindestangen und Montageprofilen oder einem anderen Verankerungssystem entsprechend den nationalen Normen erfolgen.
- Die Belastung des Aufhängungssystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe und des Rohrleitungssystems ab → siehe Seite 83
- Der maximale Abstand zwischen zwei Aufhängungssystemen beträgt 1500 mm.
- Das angeschlossene Rohr muss so aufgehängt sein, dass eine Übertragung aller Lasten vom Anschlussluftkanal auf den Klappenkörper vollständig ausgeschlossen ist. Angrenzende Rohrleitungen müssen je nach Anforderung der Rohrleitungslieferanten aufgehängt oder gestützt werden.
- Die Revisionsöffnungen der Klappe sind mit Isolierung abgedeckt. Daher ist es notwendig, Inspektionslöcher am Verbindungsrohr anzubringen.
- Wenn die Gewindestange innerhalb der Rohrisolierung angebracht wird, beträgt der Abstand zwischen der Gewindestange und dem Rohr maximal 30 mm.
- Wird die Gewindestange außerhalb der Rohrisolierung angebracht, beträgt der Abstand zwischen Gewindestange und Isolierung maximal 40 mm.
- Bei dieser Einbauart ist grundsätzlich der Verstärkungsrahmen VRM2-B zu verwenden → siehe Seite 101









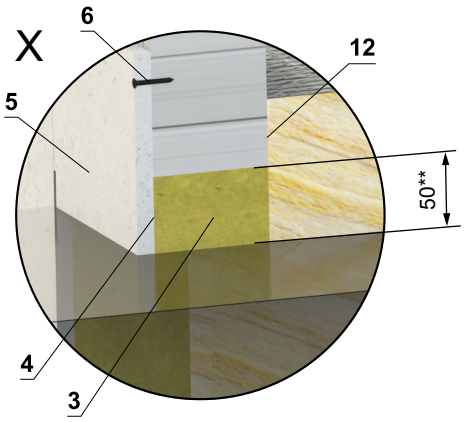
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

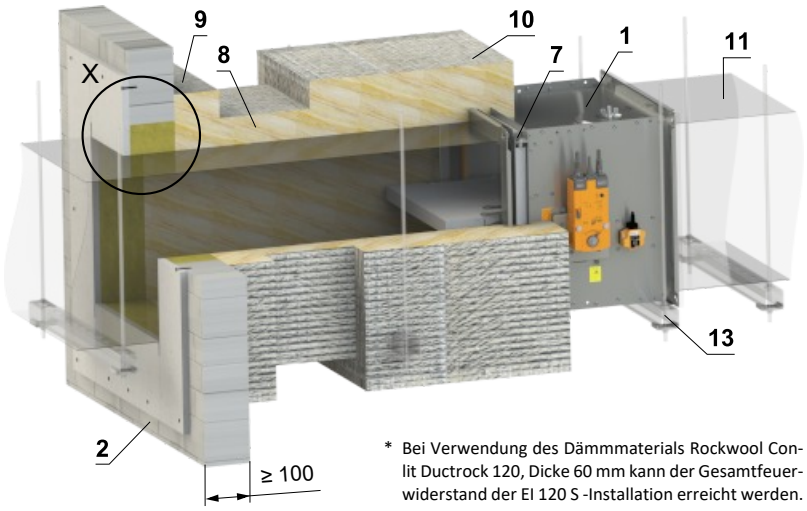
1 FDMB
2 Massive Wandkonstruktion
Weichschott-System HILTI*
3 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
4 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
5 Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.
6 Standard-Lüftungsrohr aus verzinktem Blech min. 0,8 mm dick
7 ISOVER Protect BSK-Kleber – auf die Dämmung auftragen und auf die Brandschutzkonstruktion kleben
8 Isoliermatte aus Steinwolle mit Oberflächenbehandlung aus Aluminiumfolie – min. Abdichtung 66 kg/m³ (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, Dicke 60 mm)
9 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
10 Isolierende Rohrdurchführungsmanschette – Dicke 60 mm (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1) – geklebt (Pos. 7) und mit Schrauben an der Wandkonstruktion befestigt
11 Isoliermanschette von Brandschutzklappe und Rohranschluss – Dicke 60 mm (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1)
12 L-profil 30x30x3 mm - Abmess. und Montage nach Angaben des Herst. ISOVER
13 Schweißensdorn 60 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER
14 Schweißensdorn 120 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER
15 Schweißensdorn 180 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER
16 Schrauben in Form einer Spirale - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER
17 Stahlklemme min. M8-Schraube
18 ISOVER Protect BSF
19 VRM2-B → siehe Seite 101

Außerhalb der massiven Wandkonstruktion - Steinwolle ROCKWOOL - Steinwolle mit Spachtelmasse u. Promatplatte

EI 90 (v_e i↔o) S
EI 120 (v_e i↔o) S*

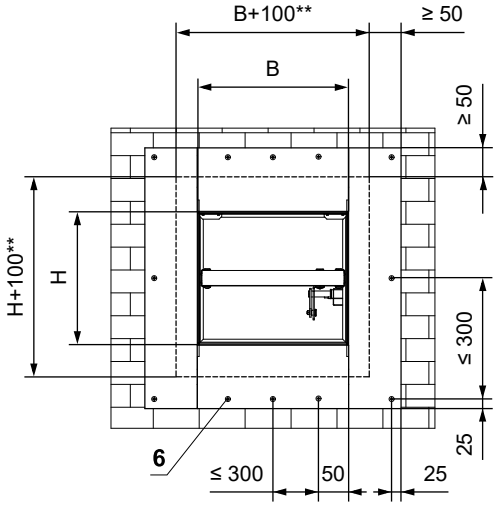
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Mindest- und Höchstabstand zwischen Wand und Brandschutzklappe ist unbegrenzt.
- Befolgen Sie beim Einbau der Isolierung die Anweisungen des ROCKWOOL-Herstellers.
- Klappe und Lüftungsrohr müssen separat aufgehängt werden.
- Gemäß den nationalen Vorschriften muss der Luftkanal auf beiden Seiten der Klappe aufgehängt werden.
- Die Abhängung der Rohrleitung zwischen Brandschutzklappe und Brandschutzbauwerk muss mit Gewindestangen und Montageprofilen oder einem anderen Verankerungssystem entsprechend den nationalen Normen erfolgen.
- Die Belastung des Aufhängungssystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe und des Rohrleitungssystems ab → siehe Seite 83
- Der maximale Abstand zwischen zwei Aufhängungssystemen beträgt 1500 mm.
- Das Rohr muss an der Durchdringungsstelle an der Wandkonstruktion verankert werden.
- Das angeschlossene Rohr muss so aufgehängt sein, dass eine Übertragung aller Lasten vom Anschlussluftkanal auf den Klappenkörper vollständig ausgeschlossen ist. Angrenzende Rohrleitungen müssen je nach Anforderung der Rohrleitungslieferanten aufgehängt oder gestützt werden.
- Wenn die Gewindestange innerhalb der Rohrisolierung angebracht wird, beträgt der Abstand zwischen der Gewindestange und dem Rohr maximal 30 mm.
- Wird die Gewindestange außerhalb der Rohrisolierung angebracht, beträgt der Abstand zwischen Gewindestange und Isolierung maximal 40 mm.
- Bei dieser Einbauart ist grundsätzlich der Verstärkungsrahmen VRM-B zu verwenden → siehe Seite 100

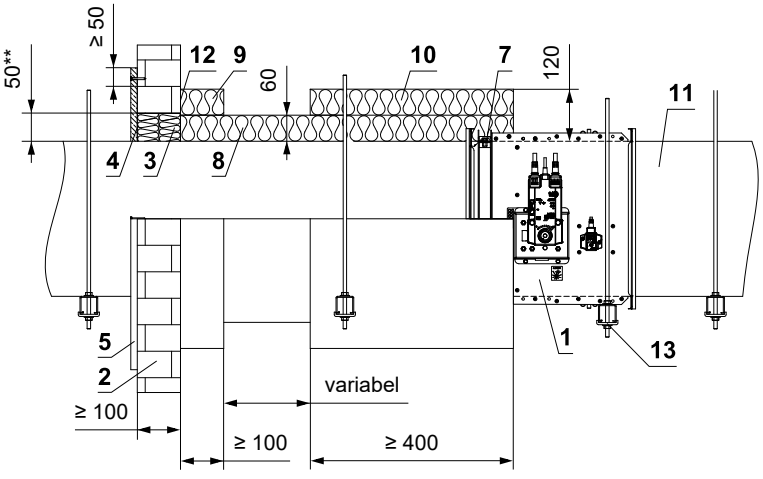




* Bei Verwendung des Dämmmaterials Rockwool Conlit Ductrock 120, Dicke 60 mm kann der Gesamtfeuerwiderstand der EI 120 S -Installation erreicht werden.

** Für den Feuerwiderstand EI 90 S ist eine Öffnung zwischen der Konstruktion und dem Lüftungsrohr von 50...150 mm zugelassen.





1 FDMB

2 Massive Wandkonstruktion

3 Platte aus Mineralsteinwolle - min. Dichte 140 kg/m³ (z. B. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)

4 Brandschutzestrich - Dicke 1 mm (z. B. PROMASTOP-I)

5 Verkleidung aus Kalkzementplatten - min. Dicke 15 mm, min. Dichte 870 kg/m³ (z. B. PROMATECT-H)

6 Schraube 4x50 mm - Die Schrauben müssen fest in der Wandkonstruktion verankert sein, ggf. Stahlanker verwenden.

7 VRM-B → siehe Seite 100

8 Isoliermatte aus Steinwolle mit Oberflächenbehandlung aus Aluminiumfolie - Dicke 60 mm, min. Dichte 300 kg/m³ - (System ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*))

9 Isolierende Rohrdurchführungsmanschette - Dicke 60 mm (System ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*)) - geklebt (Pos. 12) und mit Schrauben an der Wandkonstruktion befestigt

10 Isoliermanschette von Brandschutzklappe und Rohranschluss - Dicke 60 mm (System ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*))

11 Standard-Lüftungsrohr aus verzinktem Blech min. 0,8 mm dick

12 ROCKWOOL Firepro-Kleber – auf die Isolierung auftragen und auf die Brandschutzstruktur kleben

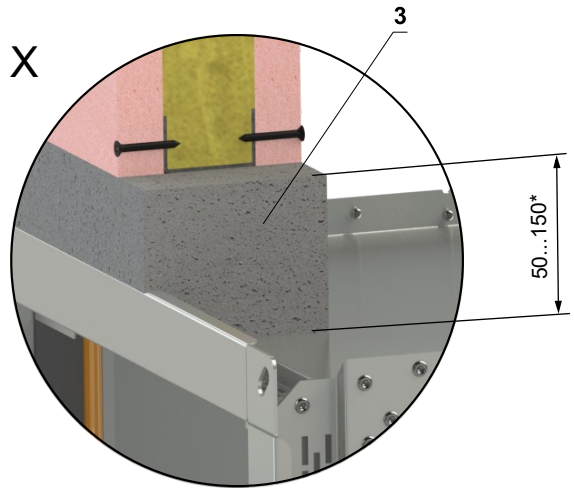
13 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86

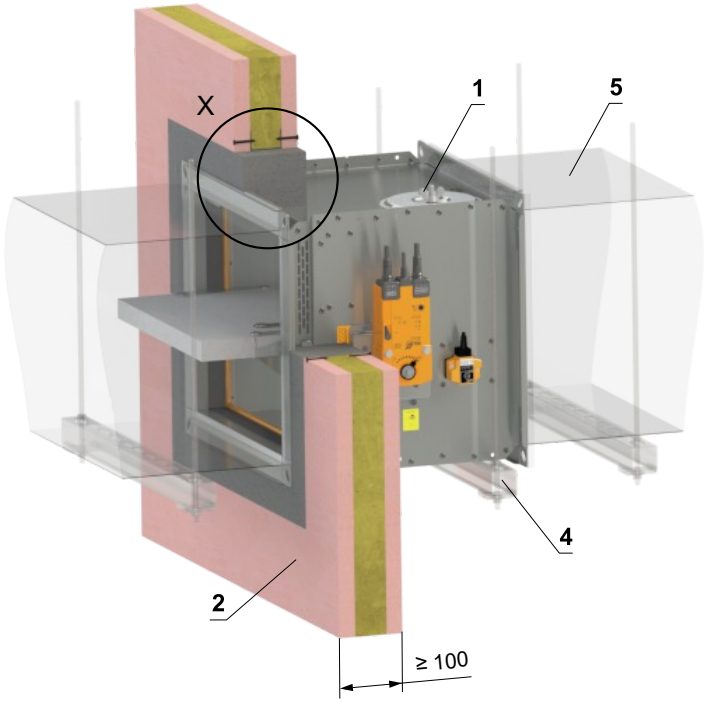
Einbau in die Leichtbauwand

In die Leichtbauwand - Gips oder Mörtel

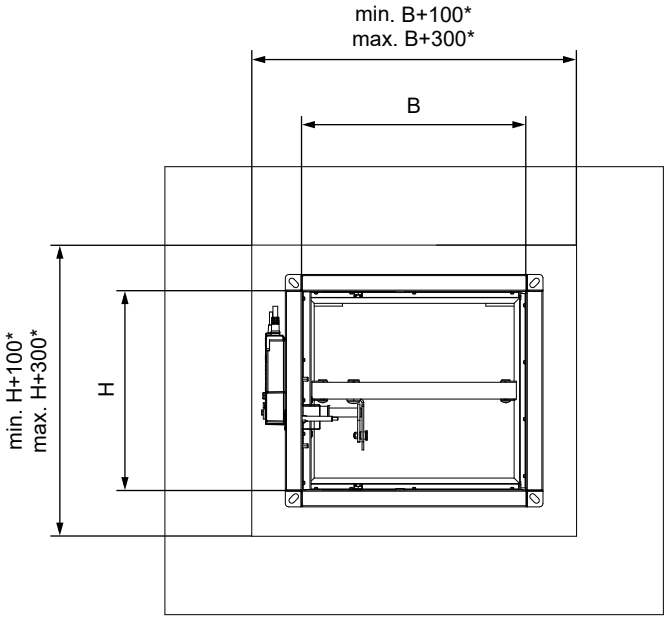
EI 90 (v_e i↔o) S
EI 120 (v_e i↔o) S*
EI 120 (v_e i↔o) S - 500 Pa

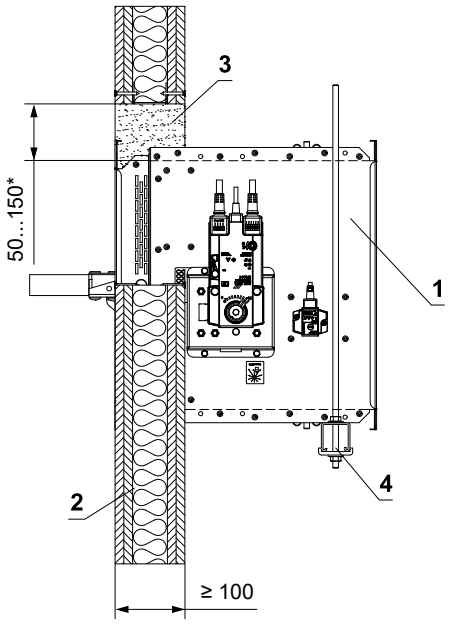
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbau ist mit oder ohne Verwendung von Promatstreifen möglich. Bei Verwendung von Promatstreifen reduziert sich die Klassifizierung auf EI 90 (v_e i↔o) S – 300Pa
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.





* Bei Feuerwiderstand EI 120 ist der Einbauspalt auf 50 mm $^{+10/-0}$ begrenzt.
Bei Feuerwiderstand EI 90 oder niedriger ist ein Einbauspalt von 50–150 mm zulässig.

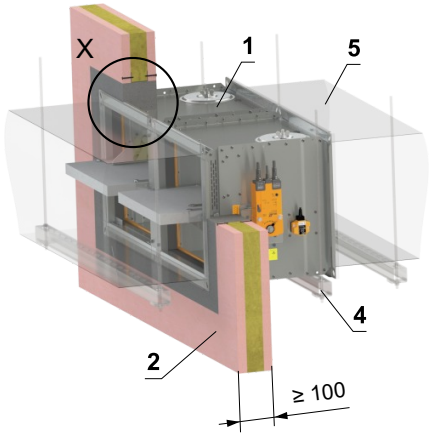


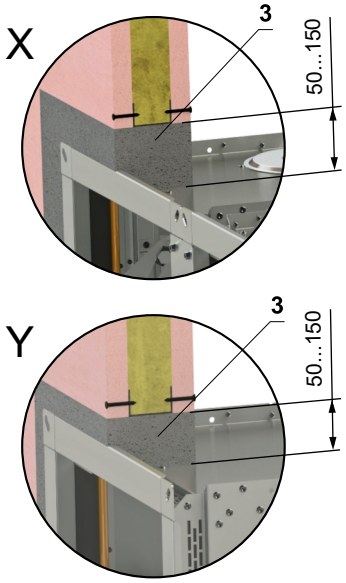


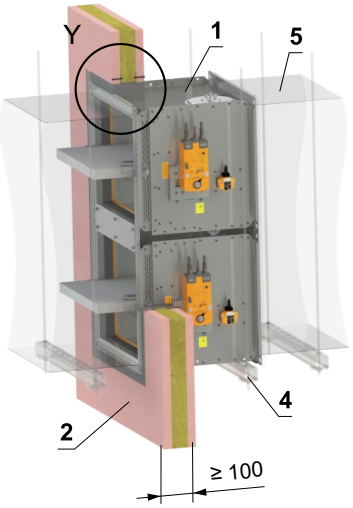
1 FDMB
2 Leichtbauwand
3 Gips oder Mörtel
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Lüftungskanal

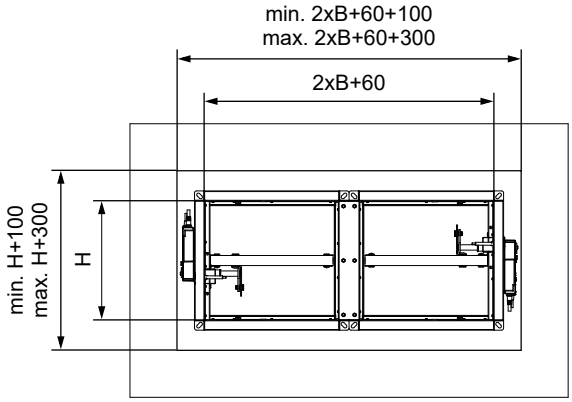
In die Leichtbauwand - 2 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel

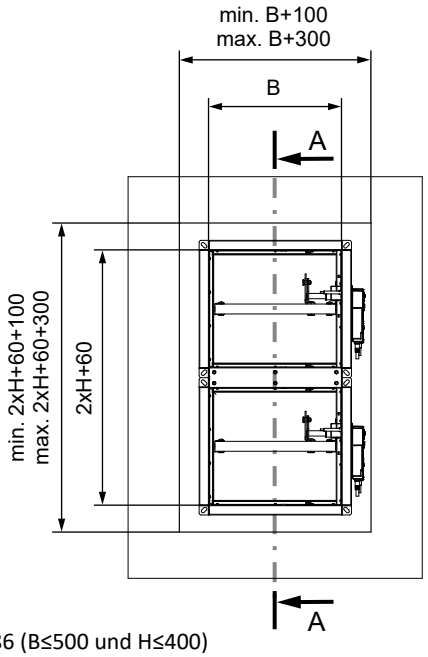
EI 90 (v_e i↔o) S

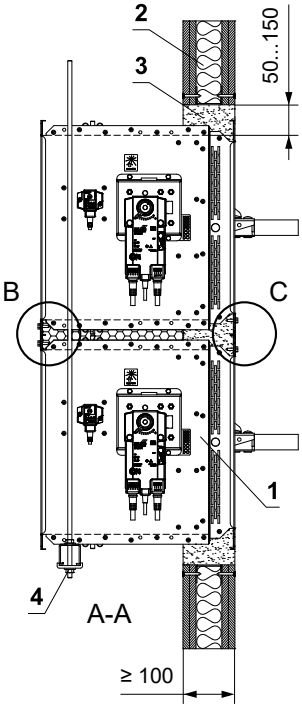




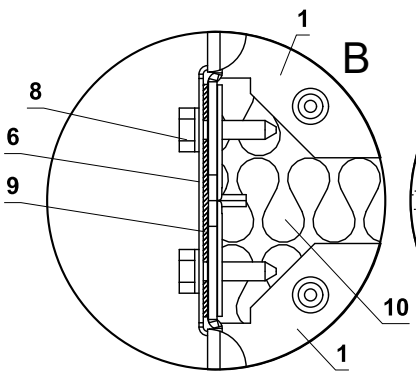


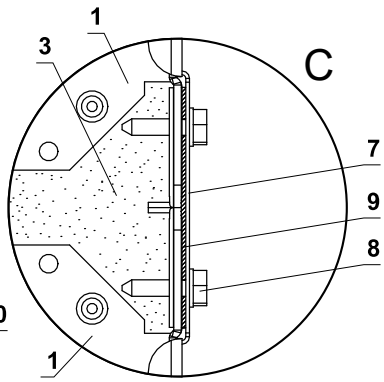






* Z=86 (B≤500 und H≤400)
* Z=99 (B>500 oder H>400)





1 FDMB
2 Leichtbauwand
3 Gips oder Mörtel
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Lüftungskanal
6 U-profil typ 3 (bauseits)
7 U-profil typ 1 (bauseits)
8 TEX-Schraube 4,8x18 mm (Abstand ≤ 200 mm - bauseits)
9 Dichtung (bauseits)
10 Dämmstoff aus Steinwolle - empfohlen zum leichteren Verfüllen der Spalt mit Gips/Mörtel

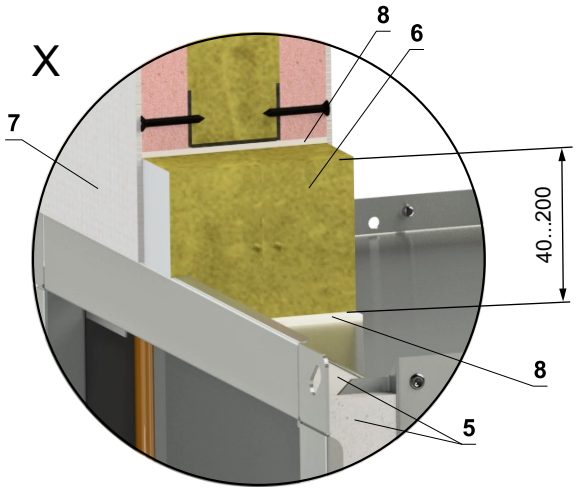
Detail B und C wird für einen gemeinsamen Luftkanal eingesetzt

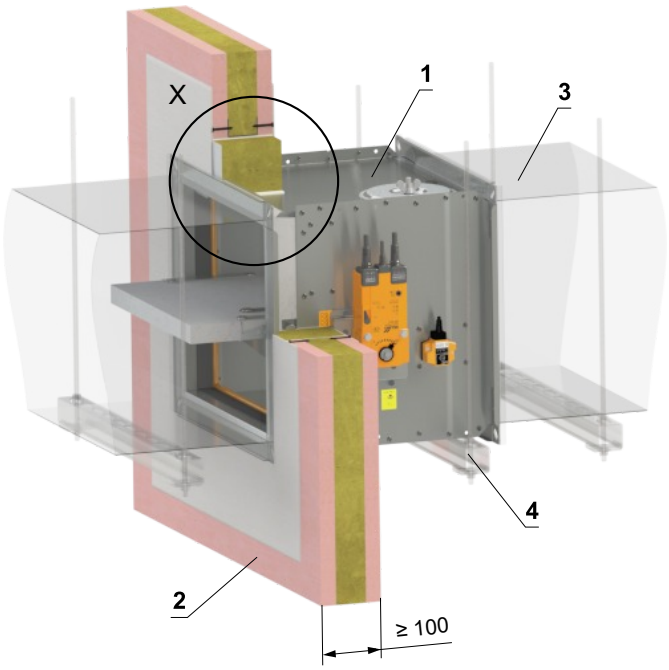
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Spalt zwischen Klappe und Konstruktion wird mit Mörtel oder Gips verfüllt.
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.

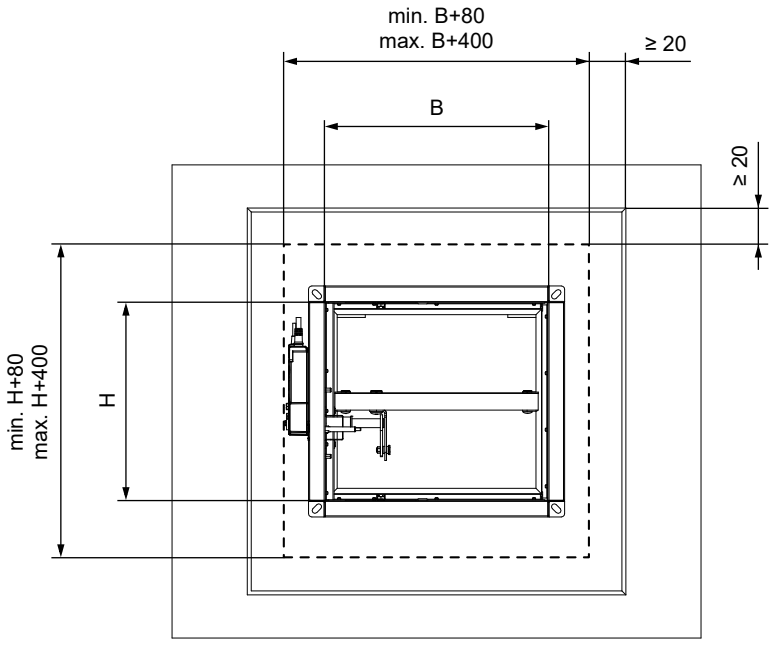
In die Leichtbauwand - Weichschott - 100 mm

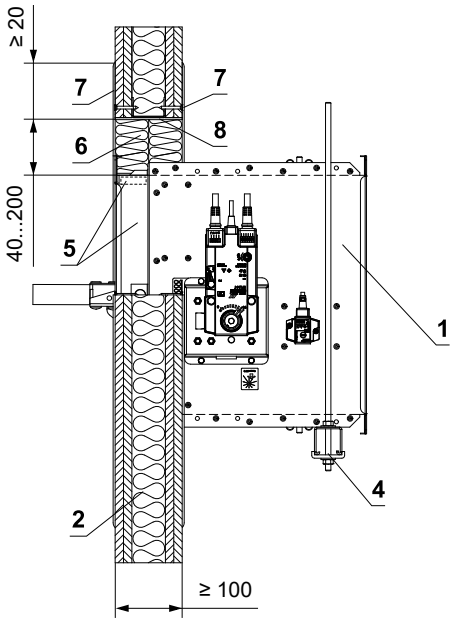
EI 60 (v_e i↔o) S mit dem Feuerwiderstand der Wand EI 60
EI 90 (v_e i↔o) S mit dem Feuerwiderstand der Wand EI 90

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.









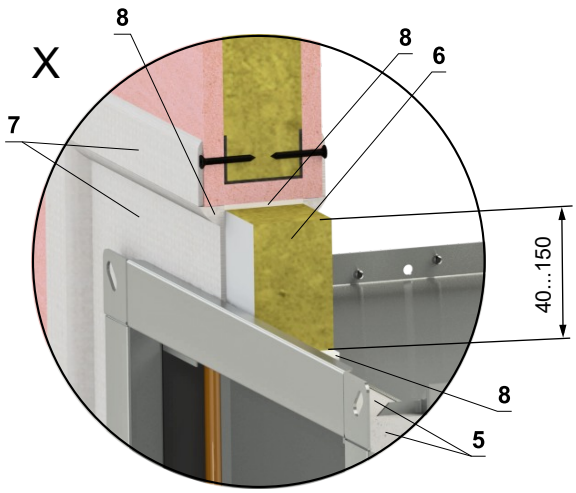
1 FDMB
2 Leichtbauwand
3 Lüftungskanal
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 10 mm, min. Dichte 870 kg/m³ (z. B. PROMATECT-H) → siehe Seite 102
Weichschott-System HILTI*
6 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
7 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
8 Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.

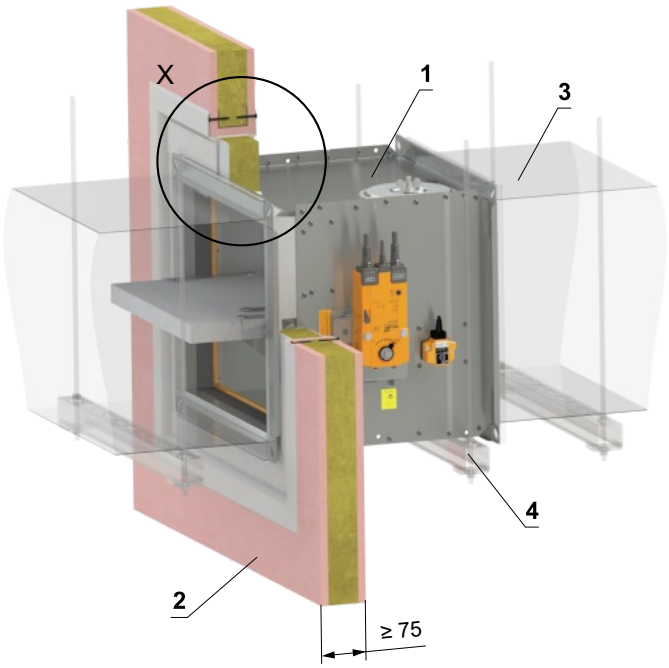
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

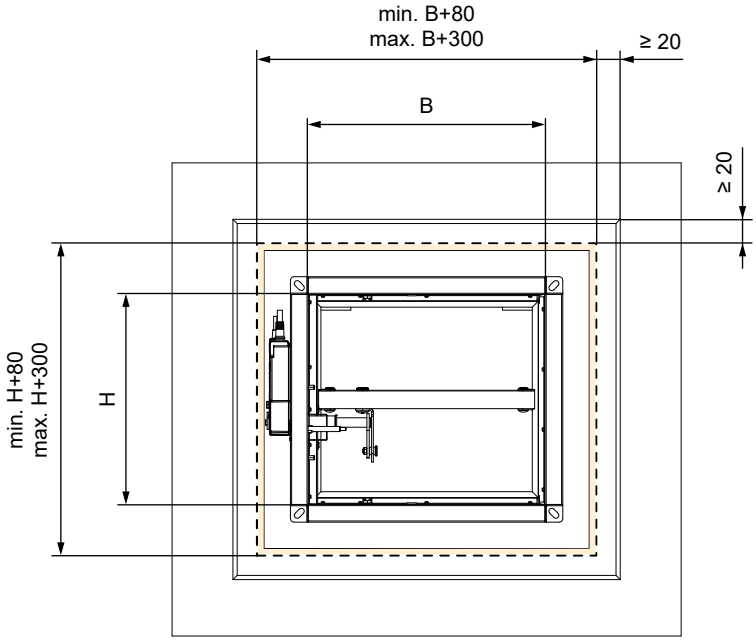
In die Leichtbauwand - Weichschott - 50 mm

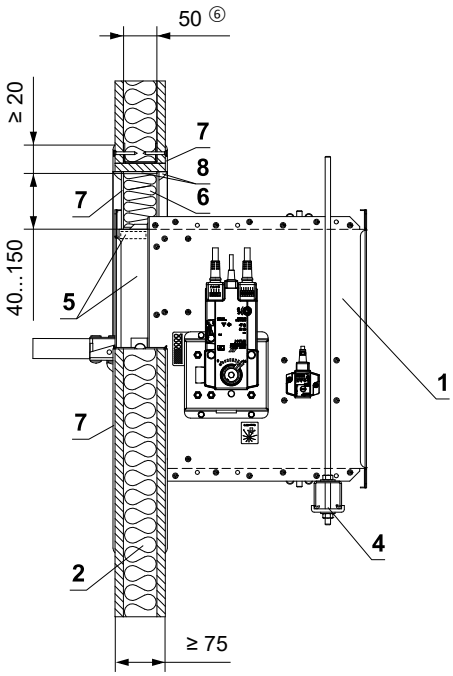
EI 30 (v_e i↔o) S
EI 45 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.









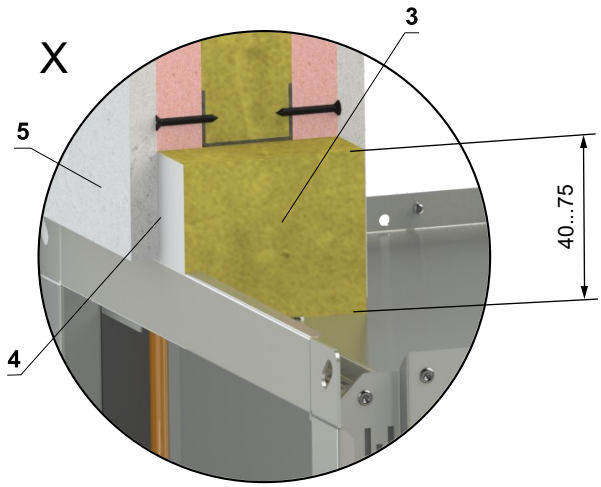
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

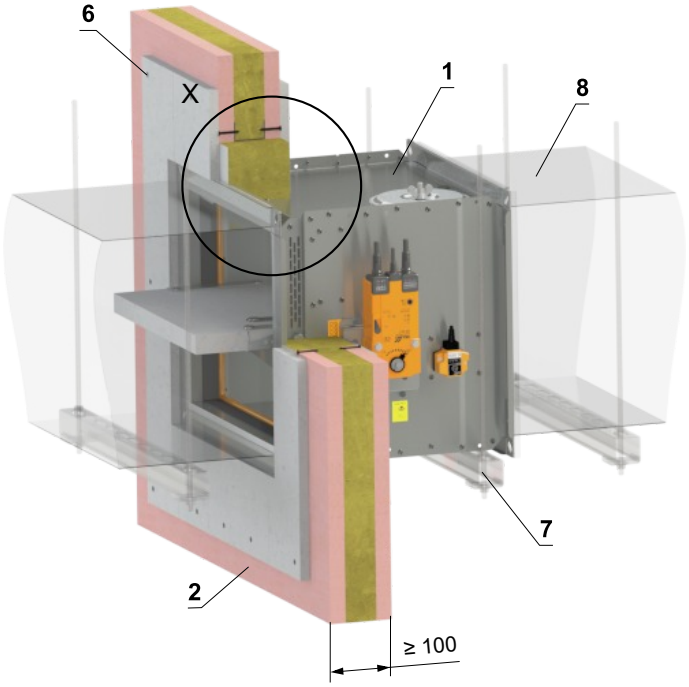
1 FDMB
2 Leichtbauwand
3 Lüftungskanal
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 10 mm, min. Dichte 870 kg/m³ (z. B. PROMATECT-H) → siehe Seite 102
Weichschott-System HILTI*
6 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
7 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
8 Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.

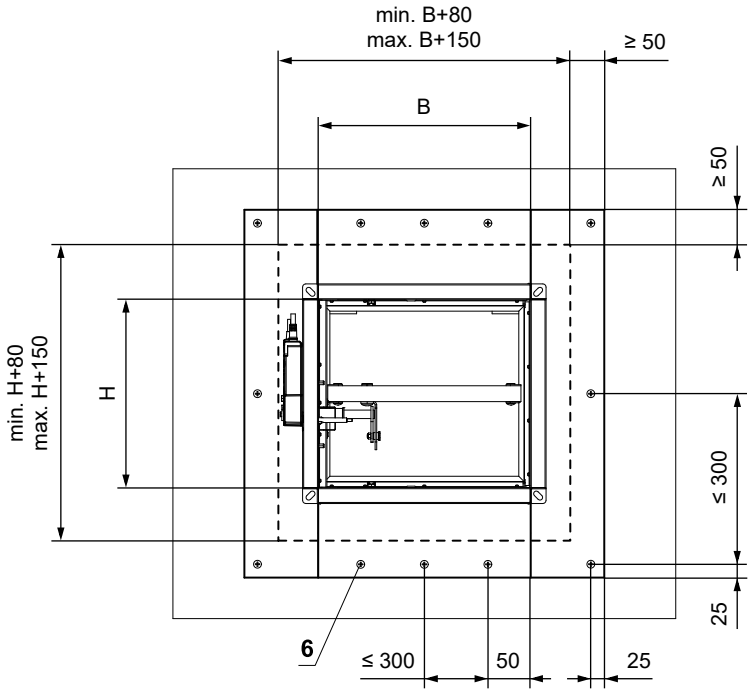
In die Leichtbauwand - Steinwolle mit Spachtelmasse u. Promatplatte

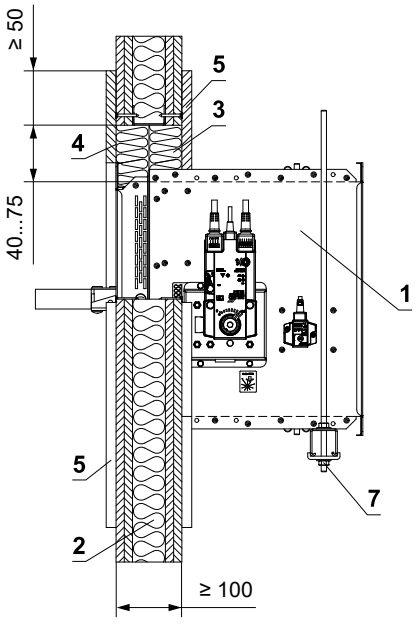
EI 90 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.







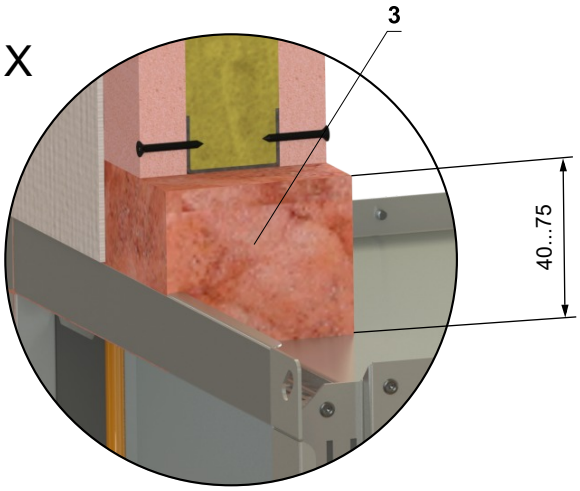


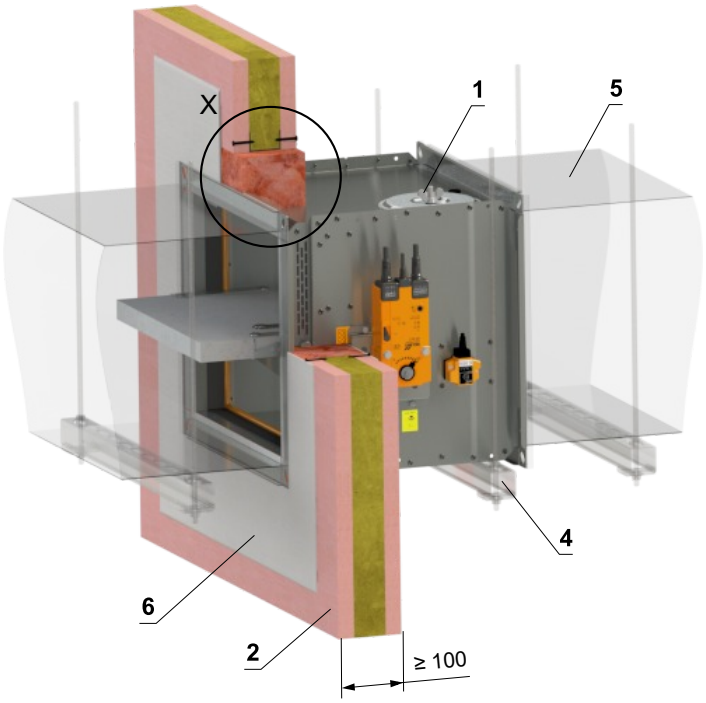
1 FDMB
2 Leichtbauwand
3 Platte aus Mineralsteinwolle - min. Dichte 140 kg/m³ (z. B. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
4 Brandschutzestrich - Dicke 1 mm (z. B. PROMASTOP-I)
5 Verkleidung aus Kalkzementplatten - min. Dicke 15 mm, min. Dichte 870 kg/m³ (z. B. PROMATECT-H)
6 Schraube 4x50 mm - Die Schrauben müssen fest in der Wandkonstruktion verankert sein, ggf. Stahlanker verwenden.
7 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
8 Lüftungskanal

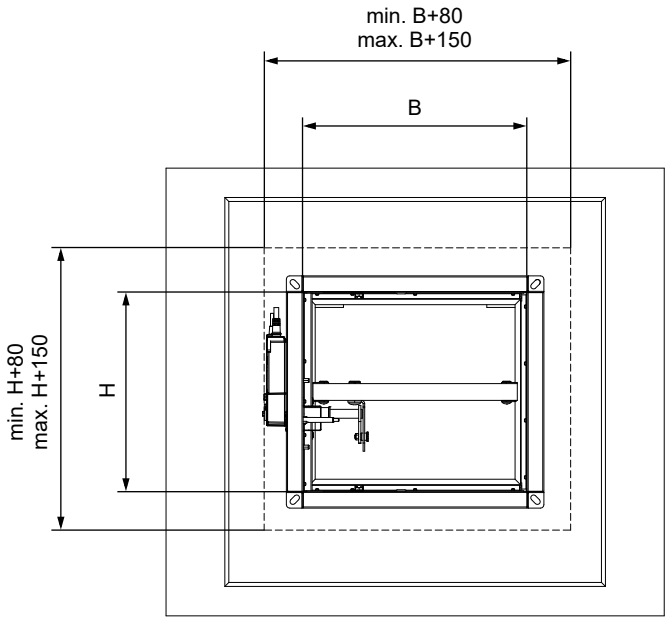
In die Leichtbauwand - Brandschutzschaum mit Stuckputz

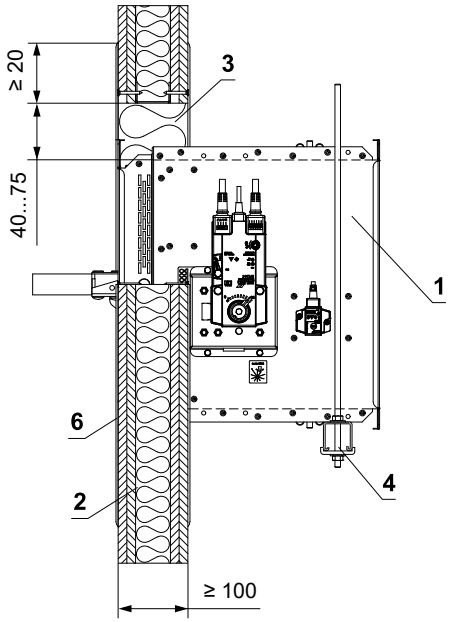
EI 60 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbau ist begrenzt bis größe 400x400 mm.
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.





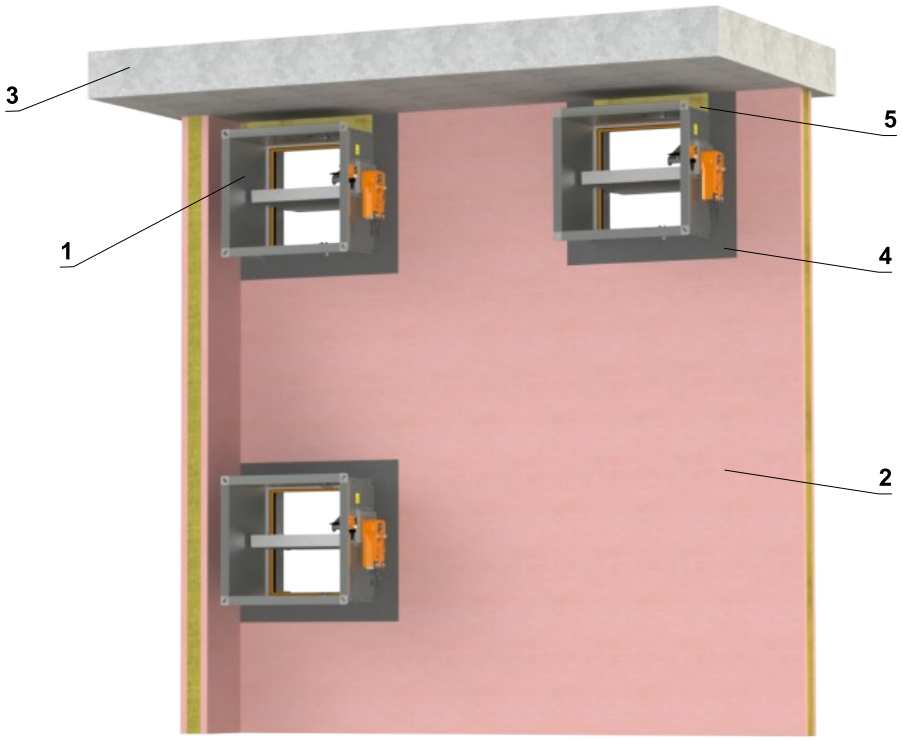


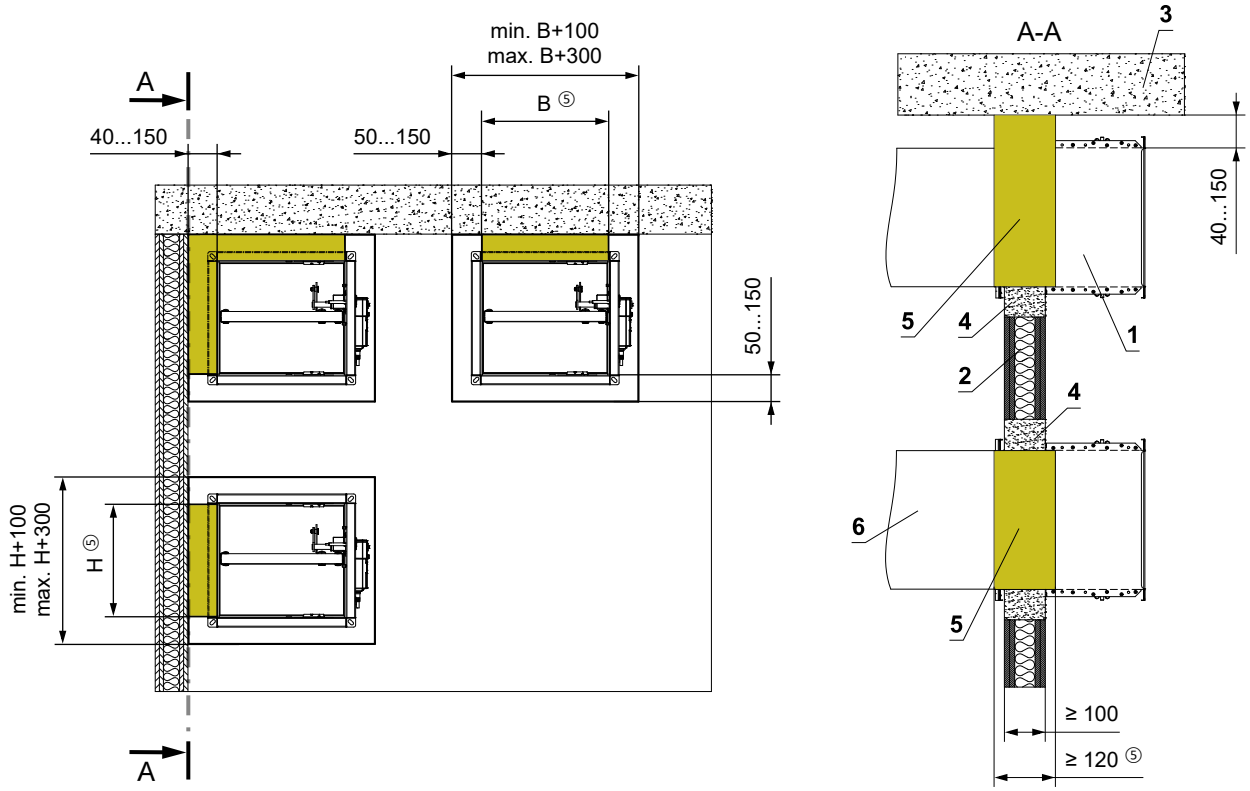


1 FDMB
2 Leichtbauwand
3 Brandschutzschaum HILTI CFS-F FX
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Lüftungskanal
6 Stuckputz

In die Leichtbauwand - Wand-/Deckenmontage - Gips oder Mörtel + Mineralsteinwolle **EI 90 (v_e i↔o) S**

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Die Bedingungen dieser Montage gelten auch für die Montage der Klappe Massive Deckenkonstruktion.
- Der Durchbruch wird mit Gips oder Mörtel verfüllt + Körperformausschnitt aus Mineralsteinwolle genau aus (Form, je nach Lage der Klappe). Kleben Sie die Mineralsteinwolle mit Kleber (z. B. Promat K84 oder gleichwertig) auf die Wandkonstruktion und auf den Klappekörper.
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.





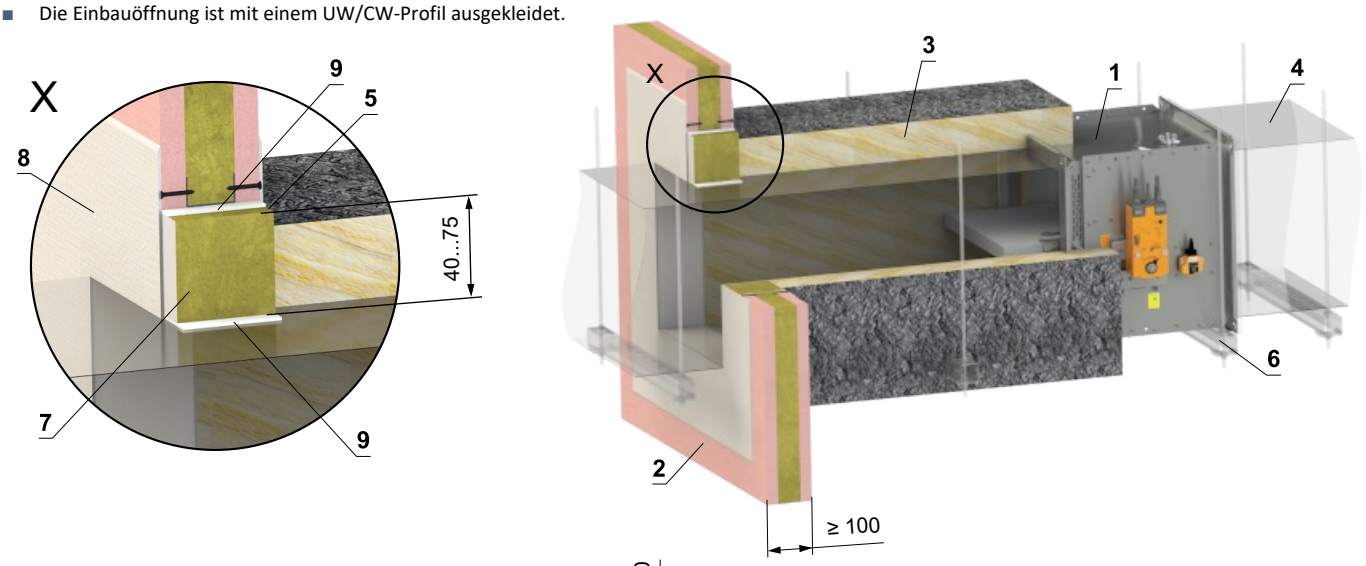
1 FDMB
2 Leichtbauwand
3 Massive Deckenkonstruktion
4 Gips oder Mörtel
5 Platte aus Mineralsteinwolle - min. Dichte 140 kg/m³ (z. B. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
6 Lüftungskanal

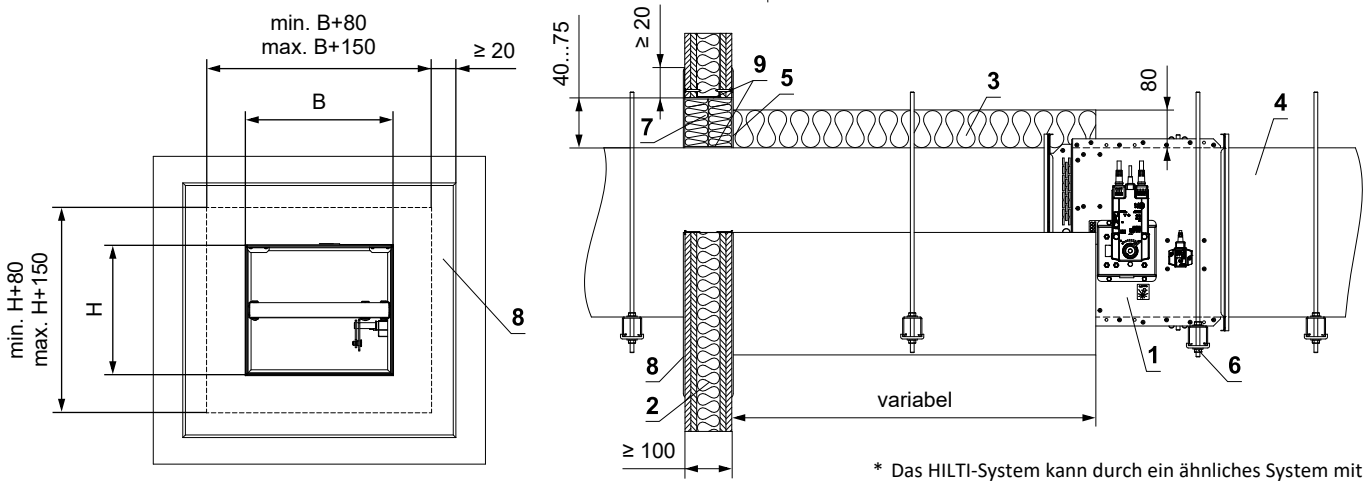
Einbau Außerhalb der Leichtbauwand

Außerhalb der Leichtbauwand - ISOVER Ultimate Protect - Weichschott

EI 60 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Mindest- und Höchstabstand zwischen Wand und Brandschutzklappe ist unbegrenzt.
- Befolgen Sie beim Einbau der Isolierung die Anweisungen des ISOVER-Herstellers.
- Klappe und Lüftungsrohr müssen separat aufgehängt werden.
- Gemäß den nationalen Vorschriften muss der Luftkanal auf beiden Seiten der Klappe aufgehängt werden.
- Die Abhängung der Rohrleitung zwischen Brandschutzklappe und Brandschutzbauwerk muss mit Gewindestangen und Montageprofilen oder einem anderen Verankerungssystem entsprechend den nationalen Normen erfolgen.
- Die Belastung des Aufhängungssystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe und des Rohrleitungssystems ab → siehe Seite 83
- Der maximale Abstand zwischen zwei Aufhängungssystemen beträgt 1500 mm.
- Das Rohr muss an der Durchdringungsstelle an der Wandkonstruktion verankert werden.
- Das angeschlossene Rohr muss so aufgehängt sein, dass eine Übertragung aller Lasten vom Anschlussluftkanal auf den Klappenkörper vollständig ausgeschlossen ist. Angrenzende Rohrleitungen müssen je nach Anforderung der Rohrleitungslieferanten aufgehängt oder gestützt werden.
- Wenn die Gewindestange innerhalb der Rohrisolierung angebracht wird, beträgt der Abstand zwischen der Gewindestange und dem Rohr maximal 30 mm.
- Wird die Gewindestange außerhalb der Rohrisolierung angebracht, beträgt der Abstand zwischen Gewindestange und Isolierung maximal 40 mm.
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.





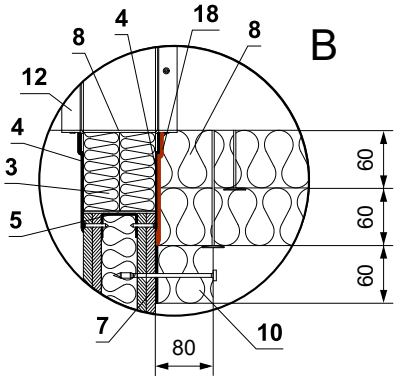
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

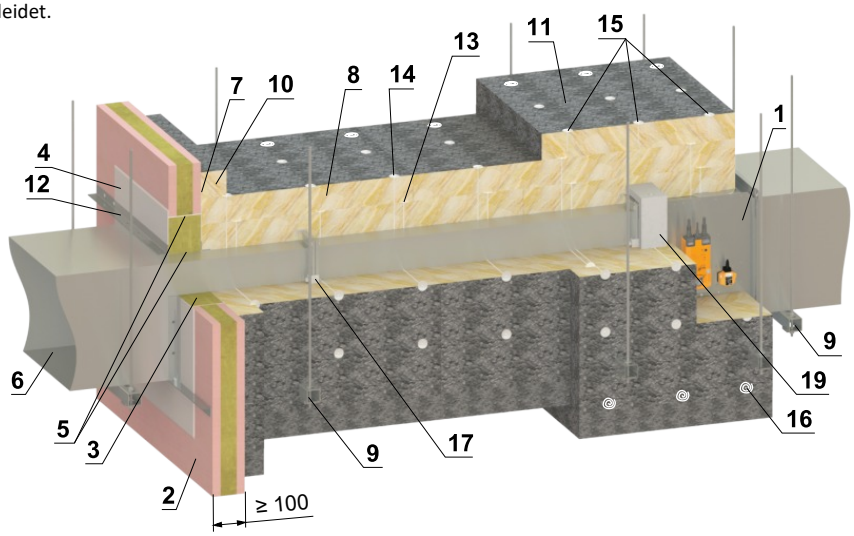
1 FDMB
2 Leichtbauwand
3 Isoliermatte aus Steinwolle mit Oberflächenbehandlung aus Aluminiumfolie - min. Dicke 80 mm, min. Abdichtung 66 kg/m³ (ISOVER Ultimate Protect Slab 4.0 Alu1 System)
4 Standard-Lüftungsrohr aus verzinktem Blech min. 0,8 mm dick
5 ISOVER Protect BSK-Kleber – auf die Dämmung auftragen und auf die Brandschutzkonstruktion kleben
6 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
Weichschott-System HILTI*
7 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
8 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
9 Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.

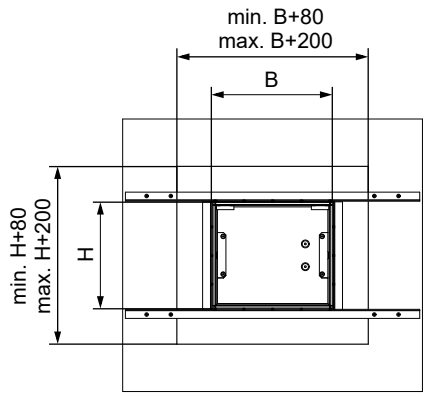
Außerhalb der Leichtbauwand - ISOVER Ultimate Protect - Weichschott

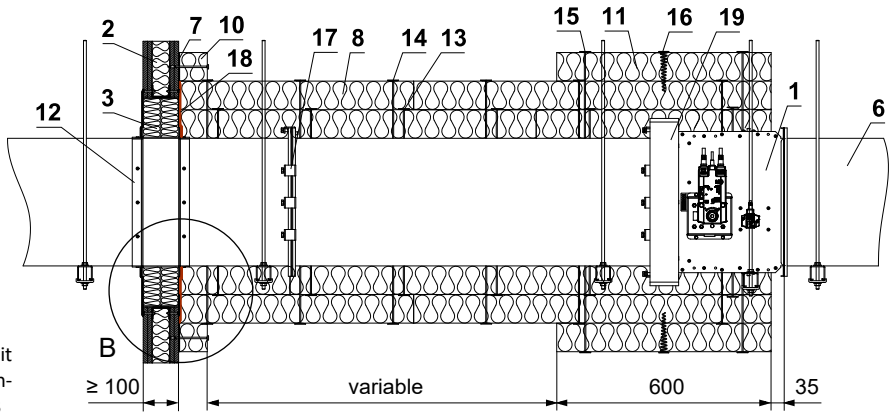
EI 90 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Mindest- und Höchstabstand zwischen Wand und Brandschutzklappe ist unbegrenzt.
- Befolgen Sie beim Einbau der Isolierung die Anweisungen des ISOVER-Herstellers.
- Klappe und Lüftungsrohr müssen separat aufgehängt werden.
- Gemäß den nationalen Vorschriften muss der Luftkanal auf beiden Seiten der Klappe aufgehängt werden.
- Die Abhängung der Rohrleitung zwischen Brandschutzklappe und Brandschutzbauwerk muss mit Gewindestangen und Montageprofilen oder einem anderen Verankerungssystem entsprechend den nationalen Normen erfolgen.
- Die Belastung des Aufhängungssystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe und des Rohrleitungssystems ab → siehe Seite 83
- Der maximale Abstand zwischen zwei Aufhängungssystemen beträgt 1500 mm.
- Das angeschlossene Rohr muss so aufgehängt sein, dass eine Übertragung aller Lasten vom Anschlussluftkanal auf den Klappenkörper vollständig ausgeschlossen ist. Angrenzende Rohrleitungen müssen je nach Anforderung der Rohrleitungslieferanten aufgehängt oder gestützt werden.
- Die Revisionsöffnungen der Klappe sind mit Isolierung abgedeckt. Daher ist es notwendig, Inspektionslöcher am Verbindungsrohr anzubringen.
- Wenn die Gewindestange innerhalb der Rohrisolierung angebracht wird, beträgt der Abstand zwischen der Gewindestange und dem Rohr maximal 30 mm.
- Wird die Gewindestange außerhalb der Rohrisolierung angebracht, beträgt der Abstand zwischen Gewindestange und Isolierung maximal 40 mm.
- Bei dieser Einbauart ist grundsätzlich der Verstärkungsrahmen VRM2-B zu verwenden → siehe Seite 101
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.









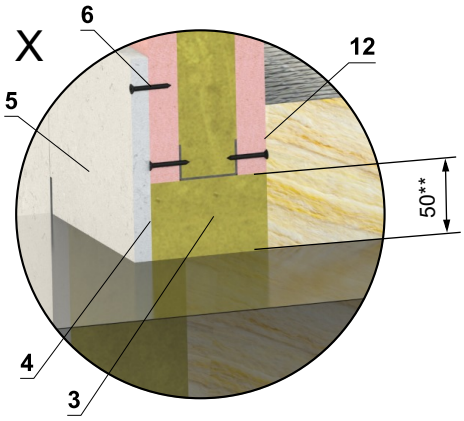
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

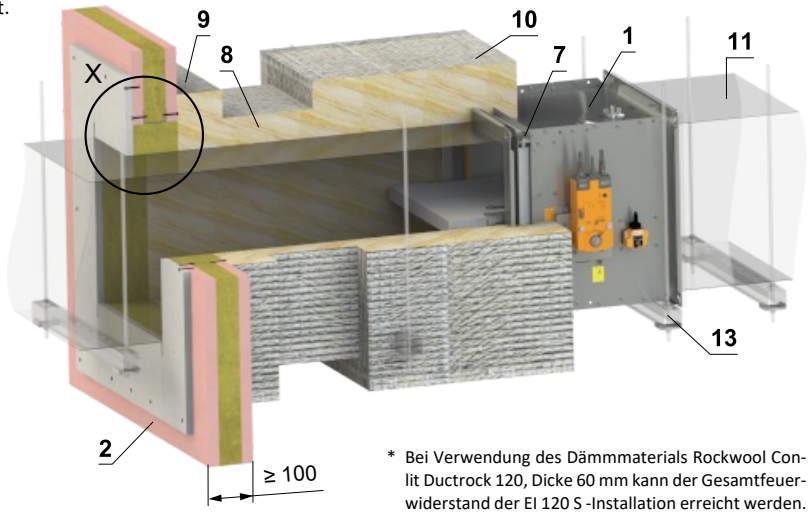
1 FDMB
2 Leichtbauwand
Weichschott-System HILTI*
3 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
4 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
5 Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.
6 Standard-Lüftungsrohr aus verzinktem Blech min. 0,8 mm dick
7 ISOVER Protect BSK-Kleber – auf die Dämmung auftragen und auf die Brandschutzkonstruktion kleben
8 Isoliermatte aus Steinwolle mit Oberflächenbehandlung aus Aluminiumfolie – min. Abdichtung 66 kg/m³ (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, Dicke 60 mm)
9 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
10 Isolierende Rohrdurchführungsmanschette – Dicke 60 mm (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1) – geklebt (Pos. 7) und mit Schrauben an der Wandkonstruktion befestigt
11 Isoliermanschette von Brandschutzklappe und Rohranschluss – Dicke 60 mm (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1)
12 L-profil 30x30x3 mm - Abmess. und Montage nach Angaben des Herst. ISOVER
13 Schweißensdorn 60 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER
14 Schweißensdorn 120 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER
15 Schweißensdorn 180 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER
16 Schrauben in Form einer Spirale - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER
17 Stahlklemme min. M8-Schraube
18 ISOVER Protect BSF
19 VRM2-B → siehe Seite 101

Außerhalb der Leichtbauwand - Steinwolle ROCKWOOL - Steinwolle mit Spachtelmasse u. Promatplatte

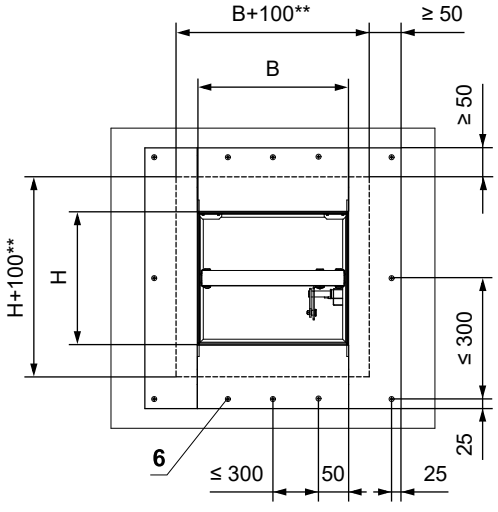
EI 90 (v_e i↔o) S
EI 120 (v_e i↔o) S*

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Mindest- und Höchstabstand zwischen Wand und Brandschutzklappe ist unbegrenzt.
- Befolgen Sie beim Einbau der Isolierung die Anweisungen des ROCKWOOL-Herstellers.
- Klappe und Lüftungsrohr müssen separat aufgehängt werden.
- Gemäß den nationalen Vorschriften muss der Luftkanal auf beiden Seiten der Klappe aufgehängt werden.
- Die Abhängung der Rohrleitung zwischen Brandschutzklappe und Brandschutzbauwerk muss mit Gewindestangen und Montageprofilen oder einem anderen Verankerungssystem entsprechend den nationalen Normen erfolgen.
- Die Belastung des Aufhängungssystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe und des Rohrleitungssystems ab → siehe Seite 83
- Der maximale Abstand zwischen zwei Aufhängungssystemen beträgt 1500 mm.
- Das Rohr muss an der Durchdringungsstelle an der Wandkonstruktion verankert werden.
- Das angeschlossene Rohr muss so aufgehängt sein, dass eine Übertragung aller Lasten vom Anschlussluftkanal auf den Klappenkörper vollständig ausgeschlossen ist. Angrenzende Rohrleitungen müssen je nach Anforderung der Rohrleitungslieferanten aufgehängt oder gestützt werden.
- Wenn die Gewindestange innerhalb der Rohrisolierung angebracht wird, beträgt der Abstand zwischen der Gewindestange und dem Rohr maximal 30 mm.
- Wird die Gewindestange außerhalb der Rohrisolierung angebracht, beträgt der Abstand zwischen Gewindestange und Isolierung maximal 40 mm.
- Bei dieser Einbauart ist grundsätzlich der Verstärkungsrahmen VRM-B zu verwenden → siehe Seite 100
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.

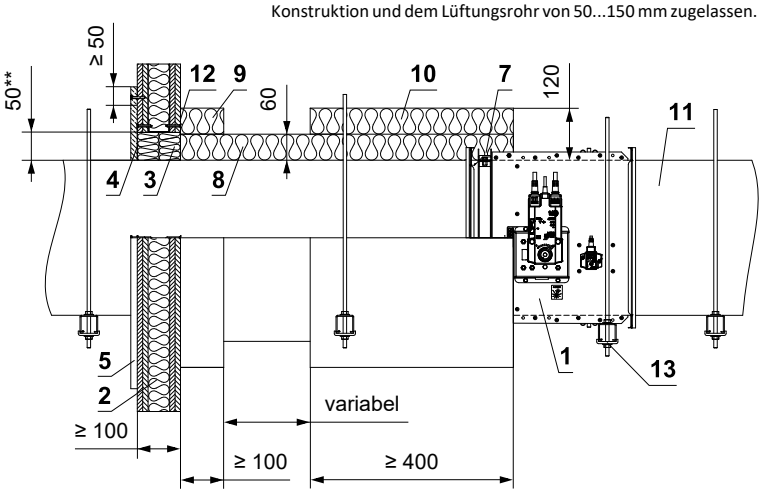




* Bei Verwendung des Dämmmaterials Rockwool Conlit Ductrock 120, Dicke 60 mm kann der Gesamtfeuerwiderstand der EI 120 S -Installation erreicht werden.



** Für den Feuerwiderstand EI 90 S ist eine Öffnung zwischen der Konstruktion und dem Lüftungsrohr von 50...150 mm zugelassen.



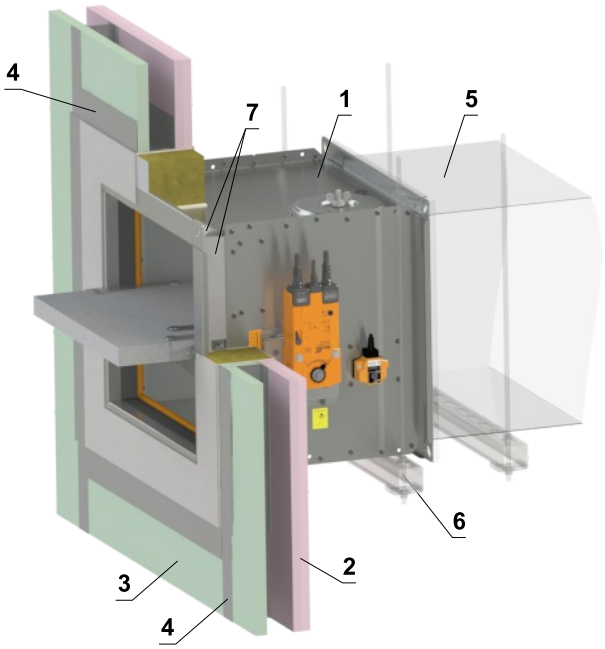
1 FDMB
2 Leichtbauwand
3 Platte aus Mineralsteinwolle - min. Dichte 140 kg/m³ (z. B. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
4 Brandschutzestrich - Dicke 1 mm (z. B. PROMASTOP-I)
5 Verkleidung aus Kalkzementplatten - min. Dicke 15 mm, min. Dichte 870 kg/m³ (z. B. PROMATECT-H)
6 Schraube 4x50 mm - Die Schrauben müssen fest in der Wandkonstruktion verankert sein, ggf. Stahlanker verwenden.
7 VRM-B → siehe Seite 100
8 Isoliermatte aus Steinwolle mit Oberflächenbehandlung aus Aluminiumfolie - Dicke 60 mm, min. Dichte 300 kg/m³ - (System ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*))
9 Isolierende Rohrdurchführungsmanschette - Dicke 60 mm (System ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*)) - geklebt (Pos. 12) und mit Schrauben an der Wandkonstruktion befestigt
10 Isoliermanschette von Brandschutzklappe und Rohranschluss - Dicke 60 mm (System ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*))
11 Standard-Lüftungsrohr aus verzinktem Blech min. 0,8 mm dick
12 ROCKWOOL Firepro-Kleber – auf die Isolierung auftragen und auf die Brandschutzstruktur kleben
13 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86

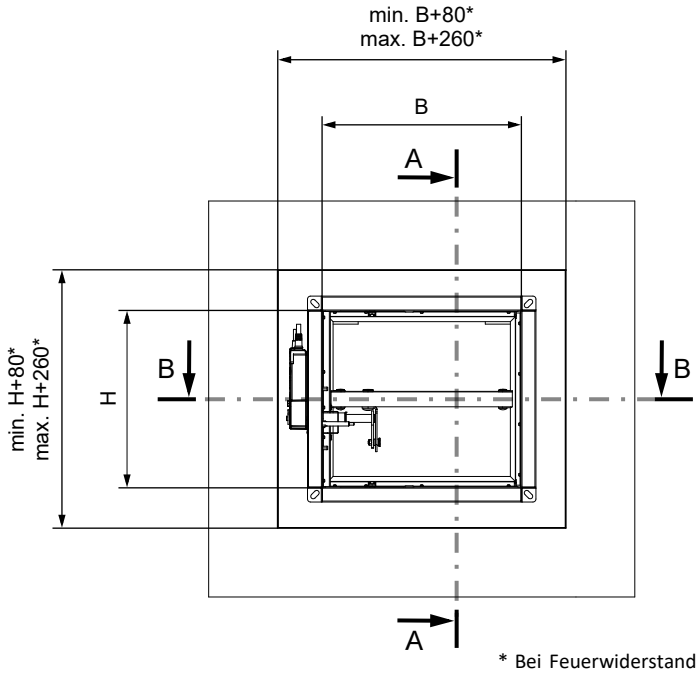
Einbau in Schachtwand

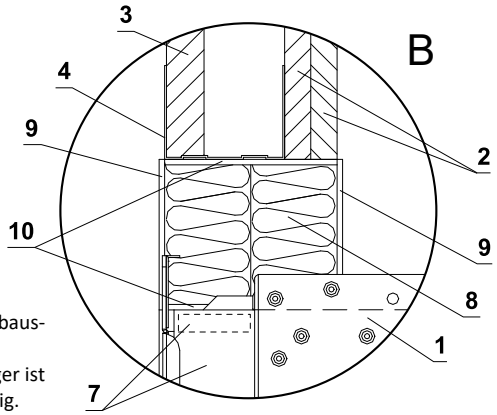
EI 60 S mit dem Feuerwiderstand der Schachtwand EI 60
EI 90 S mit dem Feuerwiderstand der Schachtwand EI 90*

In Schachtwand - Weichschott

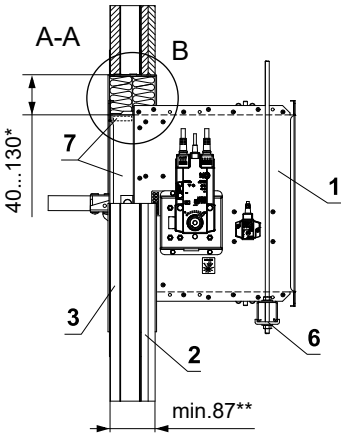
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Die Klappe kann auf beiden Seiten der Wand installiert werden.
- Es ist möglich, z. B. Wandtyp A306002 (EI 60 S), A306003 (EI 90 S)... vom Hersteller zu verwenden www.british-gypsum.com oder RNS 103, RNS 104 (EI 60 S)... vom Hersteller www.siniat.co.uk
- Es ist möglich, Wände zu verwenden, die die gleiche oder eine größere Plattendicke und -dichte als die unten aufgeführten Wände haben (es können auch mehrere Plattenschichten verwendet werden).
- Beachten Sie die Hinweise des Schachtwände-Herstellers.

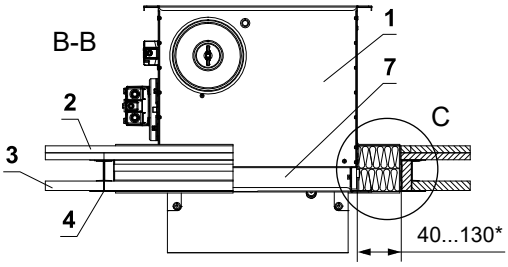


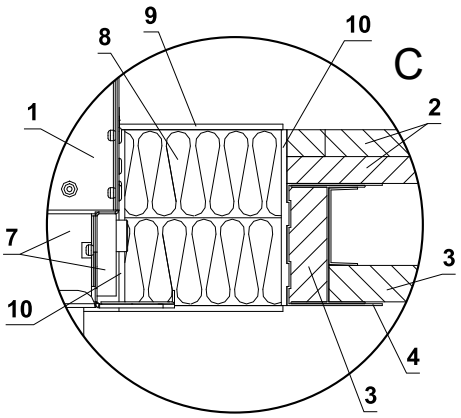




* Bei Feuerwiderstand EI 90 ist der Einbauspalt auf 90 mm $^{+0/-10}$ begrenzt.
Bei Feuerwiderstand EI 60 oder niedriger ist ein Einbauspalt von 40–130 mm zulässig.







1 FDMB
2 Gipskartonplatten EN 520 - Typ F min. 2x12,5 mm**
3 Gipskartonplatten EN 520 - Typ F min. 1x19 mm**
4 Gipskartonprofil
5 Lüftungskanal
6 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
7 Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 10 mm, min. Dichte 870 kg/m³ (z. B. PROMATECT-H) → siehe Seite 102
Weichschott-System HILTI***
8 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
9 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
10 Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.

** Für Schachtwand-Feuerwiderstand EI 60 S

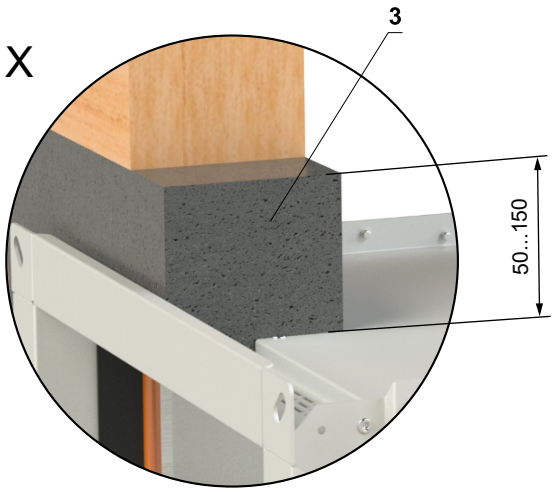
*** Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

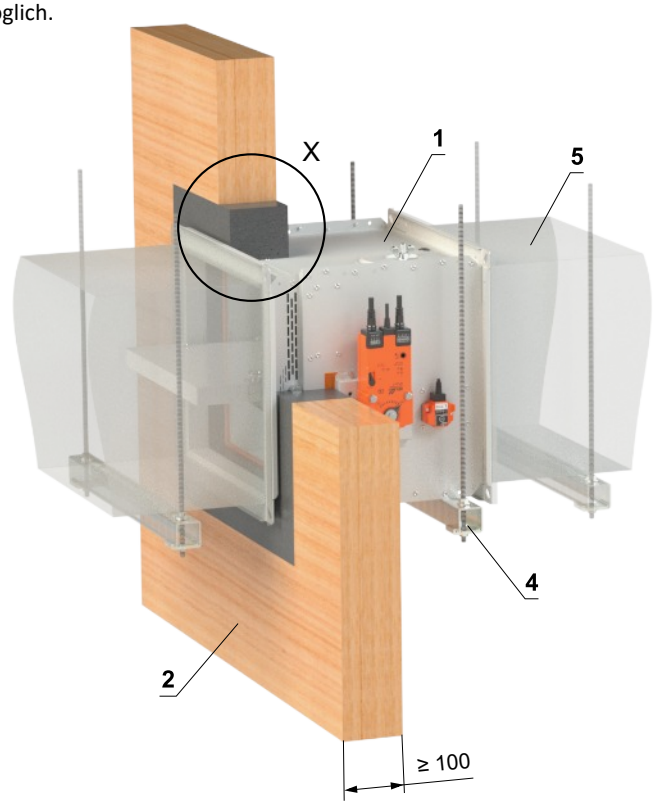
Einbau in CLT Wandkonstruktion

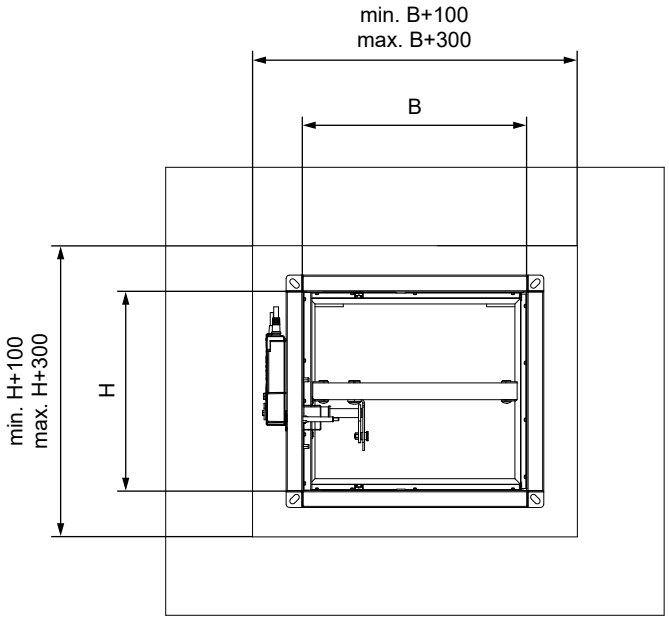
In CLT Wandkonstruktion - Gips oder Mörtel

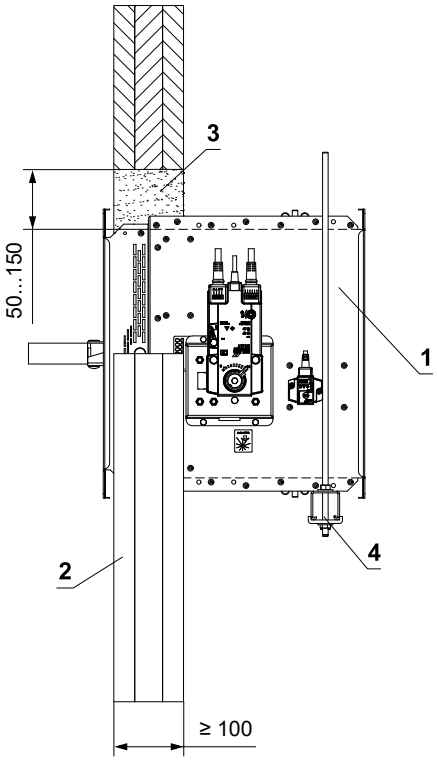
EI 90 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbau ist mit oder ohne Verwendung von Promatstreifen möglich.







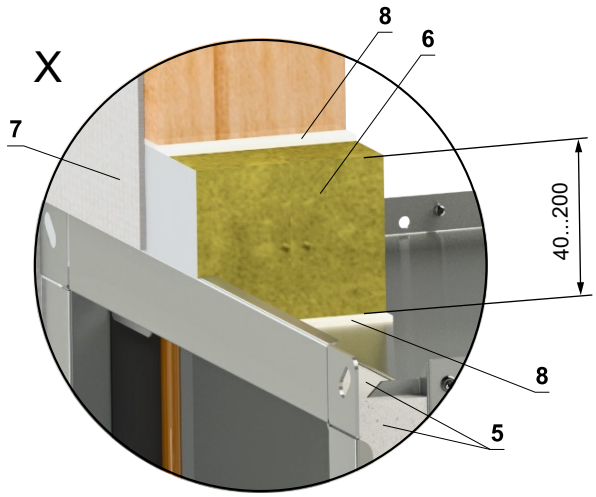


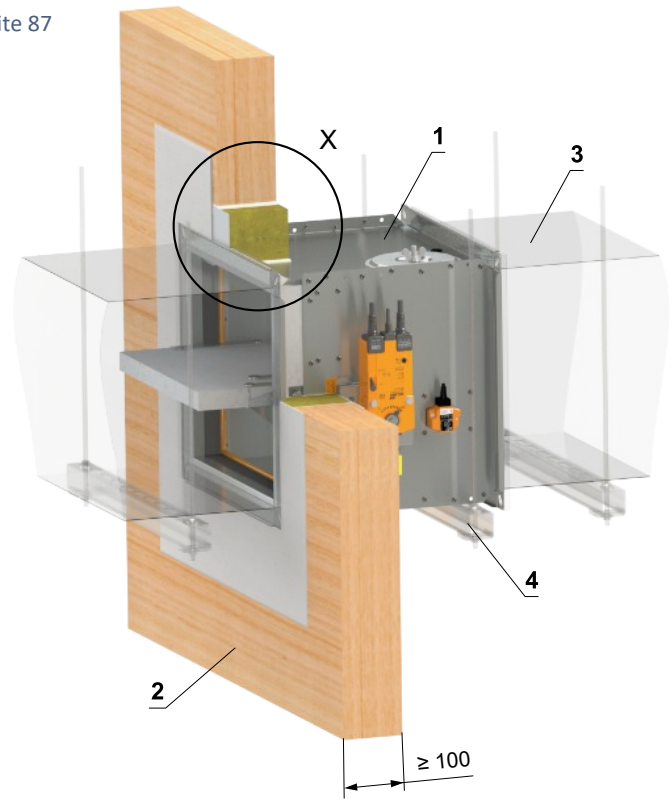
1 FDMB
2 CLT Wandkonstruktion
3 Gips oder Mörtel
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Lüftungskanal

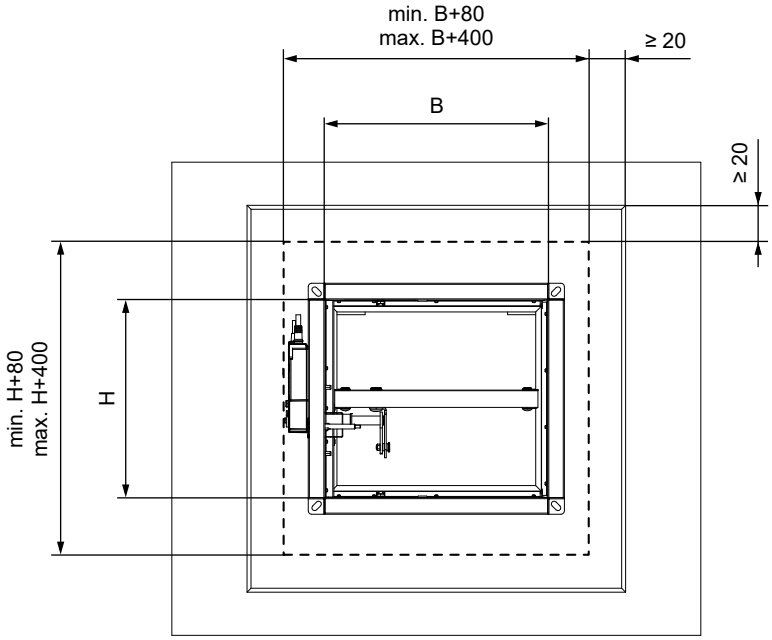
In CLT Wandkonstruktion - Weichschott

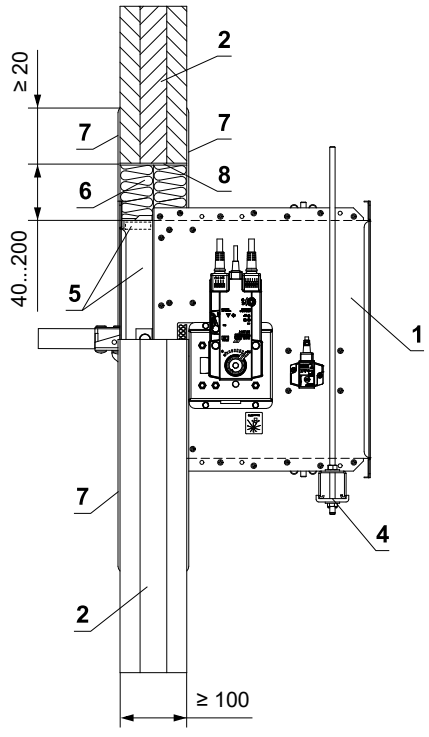
EI 90 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87









1 FDMB
2 CLT Wandkonstruktion
3 Lüftungskanal
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 10 mm, min. Dichte 870 kg/m³ (z. B. PROMATECT-H) → siehe Seite 102
Weichschott-System HILTI*
6 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
7 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
8 Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.

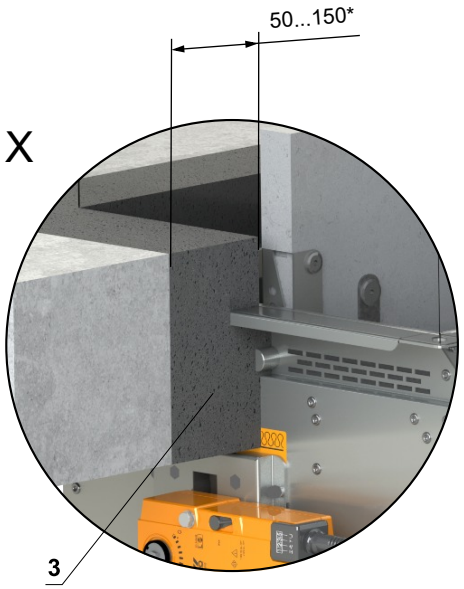
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

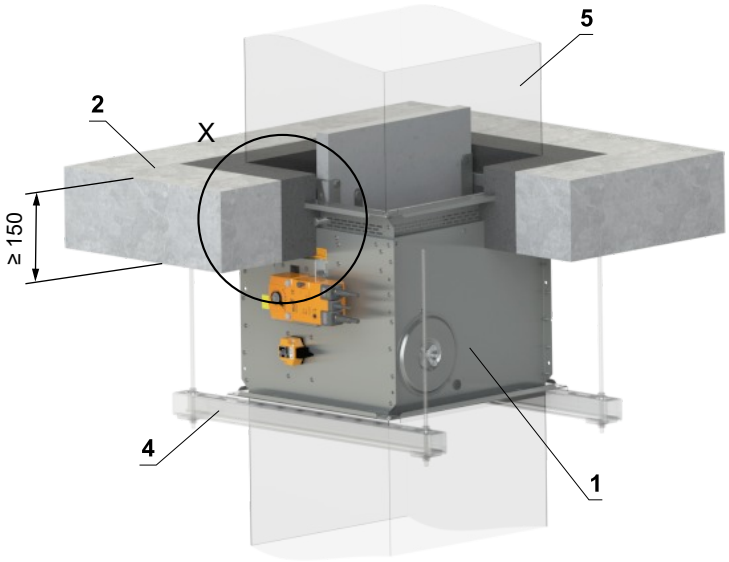
Einbau in massive Deckenkonstruktion

In massive Deckenkonstruktion - Gips oder Mörtel

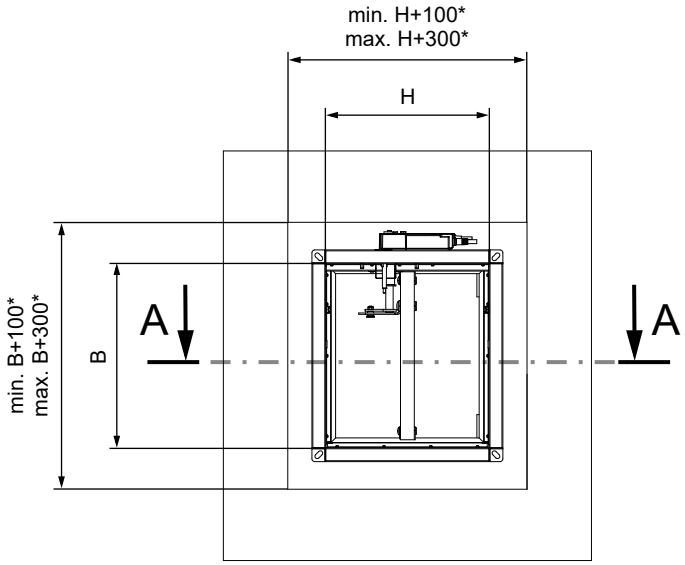
EI 90 (h_o i↔o) S
EI 120 (h_o i↔o) S*
EI 120 (h_o i↔o) S - 500 Pa

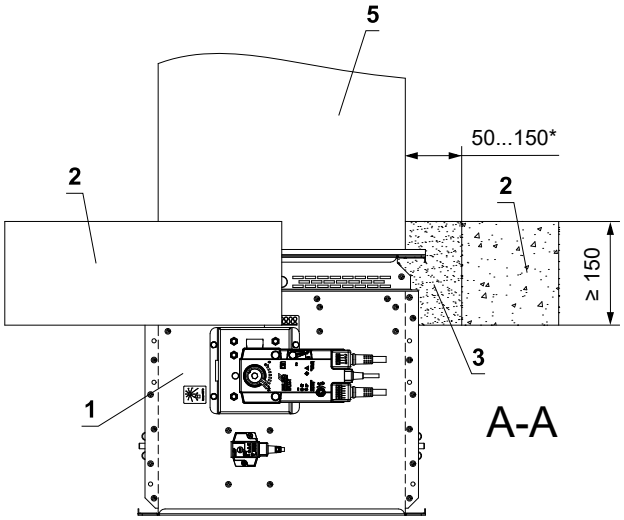
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbau ist mit oder ohne Verwendung von Promatstreifen möglich. Bei Verwendung von Promatstreifen reduziert sich die Klassifizierung auf EI 90 (h_o i↔o) S – 300Pa





* Bei Feuerwiderstand EI 120 ist der Einbauspalt auf 50 mm $^{+10/-0}$ begrenzt.
Bei Feuerwiderstand EI 90 oder niedriger ist ein Einbauspalt von 50–150 mm zulässig.



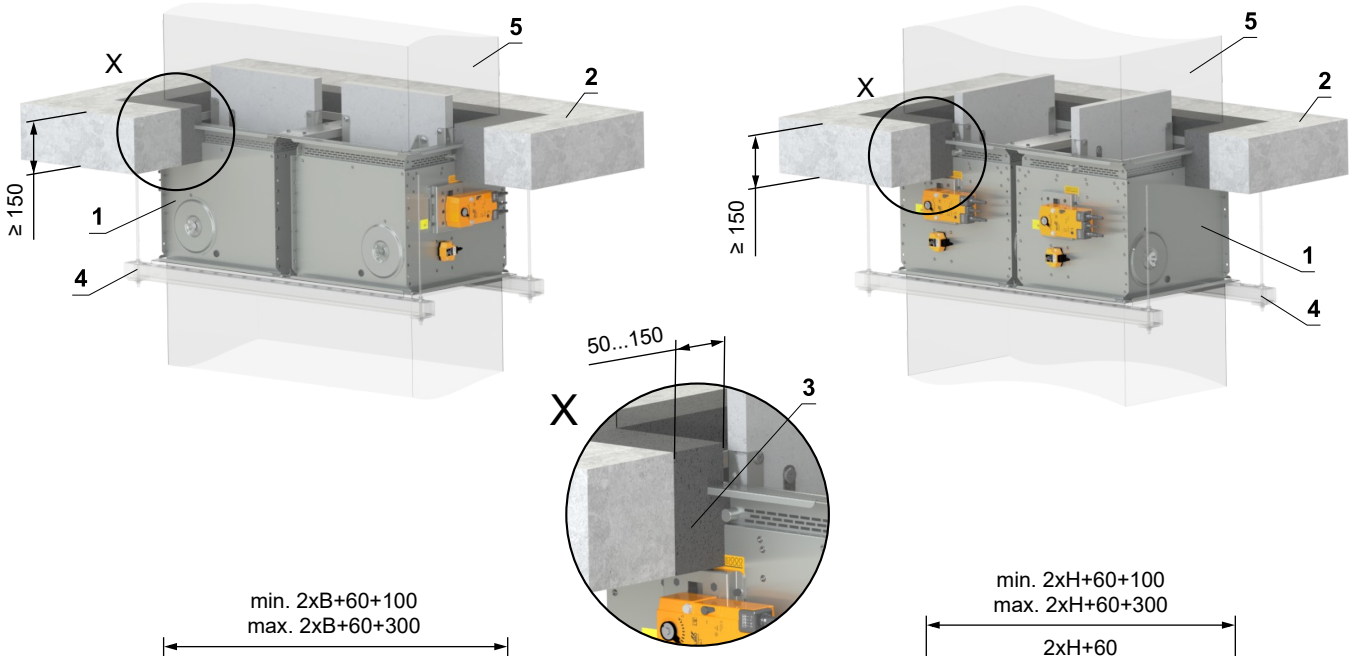


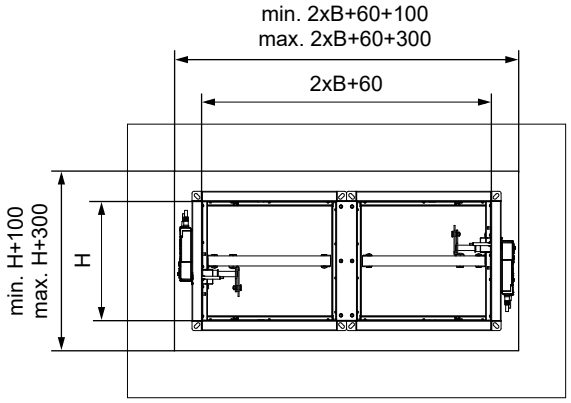
1 FDMB
2 Massive Deckenkonstruktion
3 Gips oder Mörtel
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Lüftungskanal

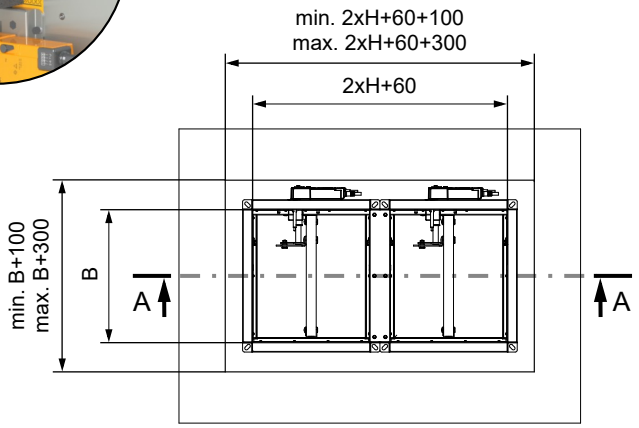
In massive Deckenkonstruktion - 2 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel

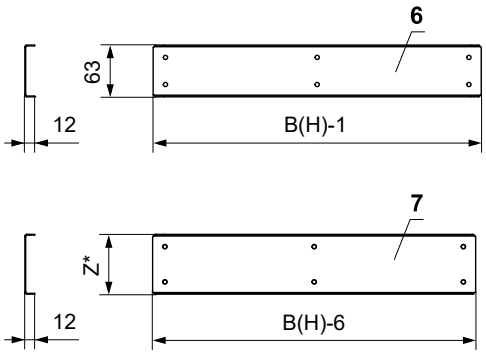
EI 90 (h_o i↔o) S

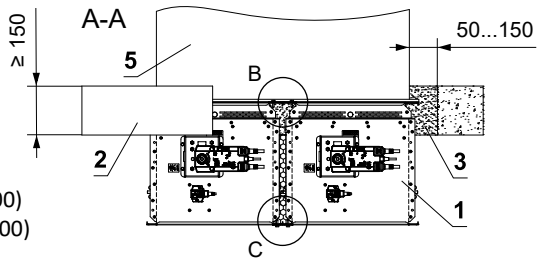
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Spalt zwischen Klappe und Konstruktion wird mit Mörtel oder Gips verfüllt.



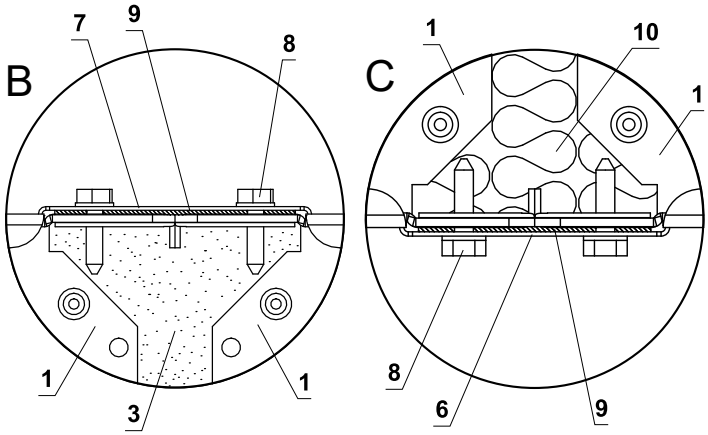








* Z=86 (B≤500 und H≤400)
* Z=99 (B>500 oder H>400)



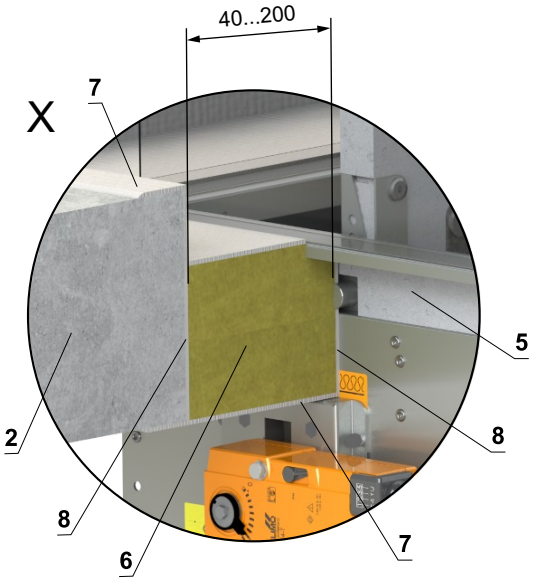
Detail B und C wird für einen gemeinsamen Luftkanal eingesetzt

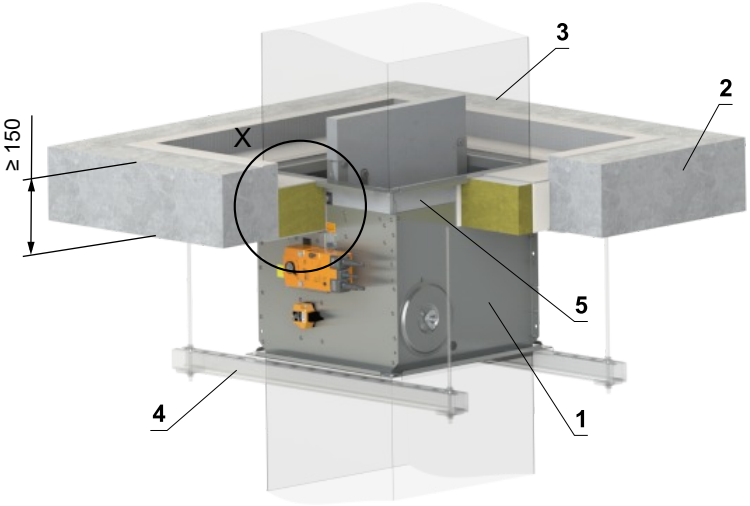
1 FDMB
2 Massive Deckenkonstruktion
3 Gips oder Mörtel
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Lüftungskanal
6 U-profil typ 3 (bauseits)
7 U-profil typ 1 (bauseits)
8 TEX-Schraube 4,8x18 mm (Abstand ≤ 200 mm - bauseits)
9 Dichtung (bauseits)
10 Dämmstoff aus Steinwolle - empfohlen zum leichteren Verfüllen der Spalt mit Gips/Mörtel

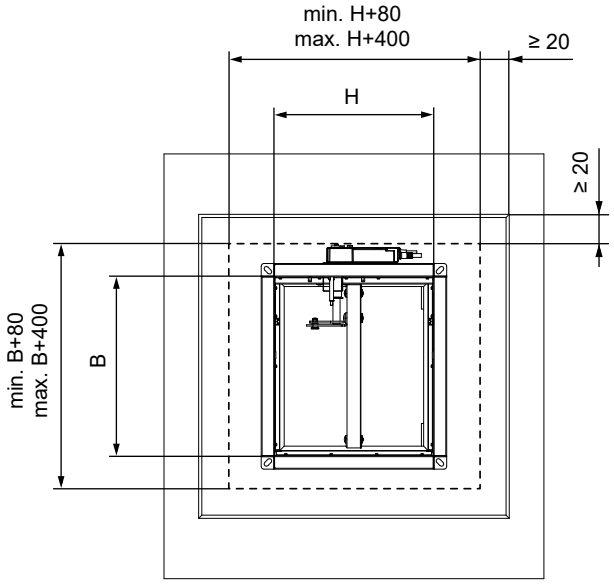
In massive Deckenkonstruktion - Weichschott

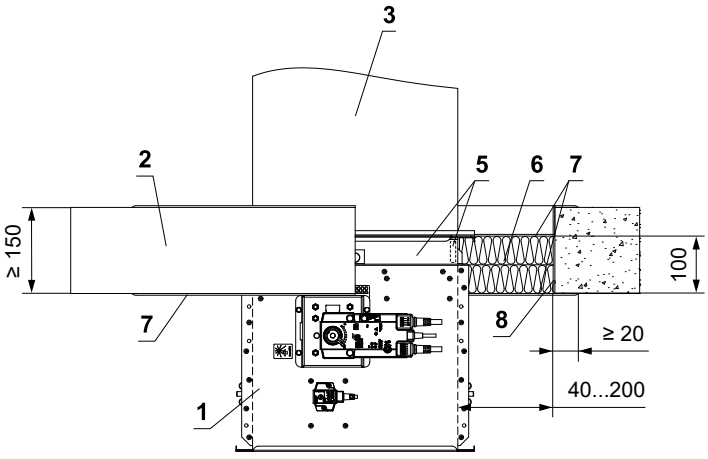
EI 90 (h_o i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87







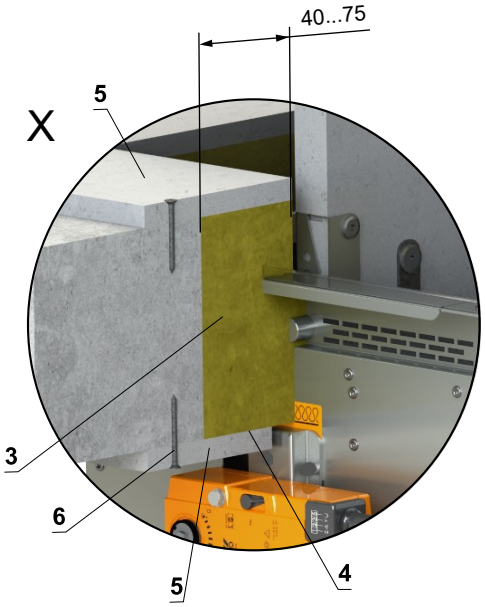


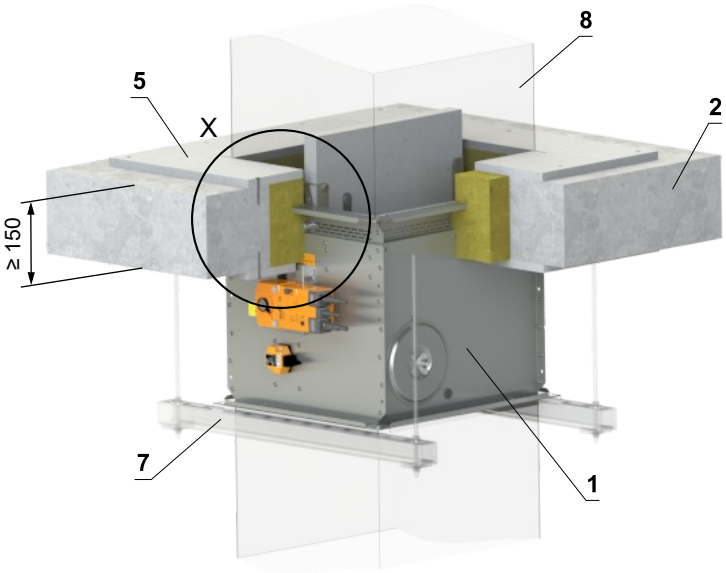
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

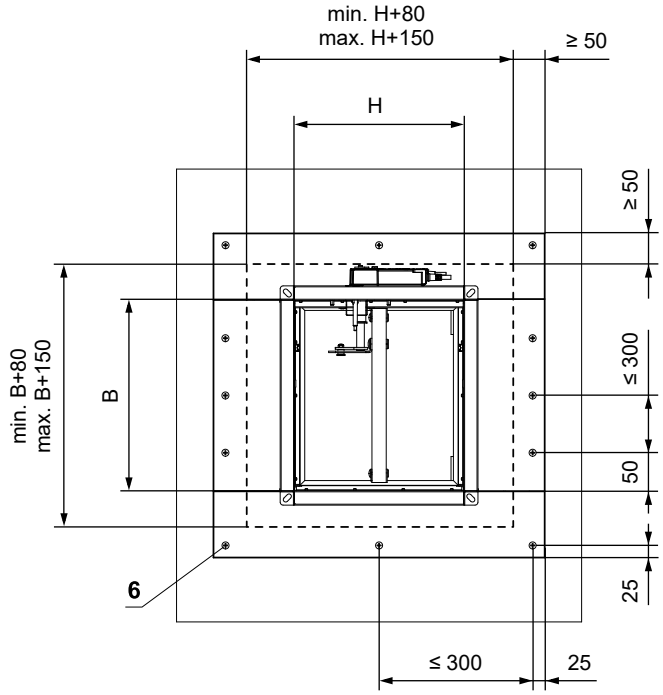
1 FDMB
2 Massive Deckenkonstruktion
3 Lüftungskanal
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 10 mm, min. Dichte 870 kg/m³ (z. B. PROMATECT-H) → siehe Seite 102
Weichschott-System HILTI*
6 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
7 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
8 Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.

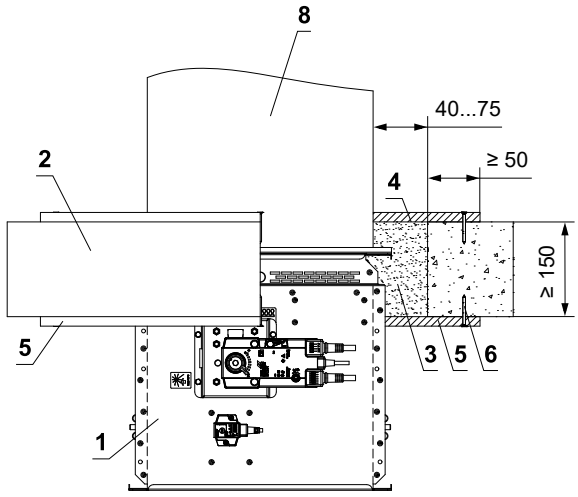
In massive Deckenkonstruktion - Steinwolle mit Spachtelmasse u. Promatplatte **EI 90 (h_o i↔o) S**

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87









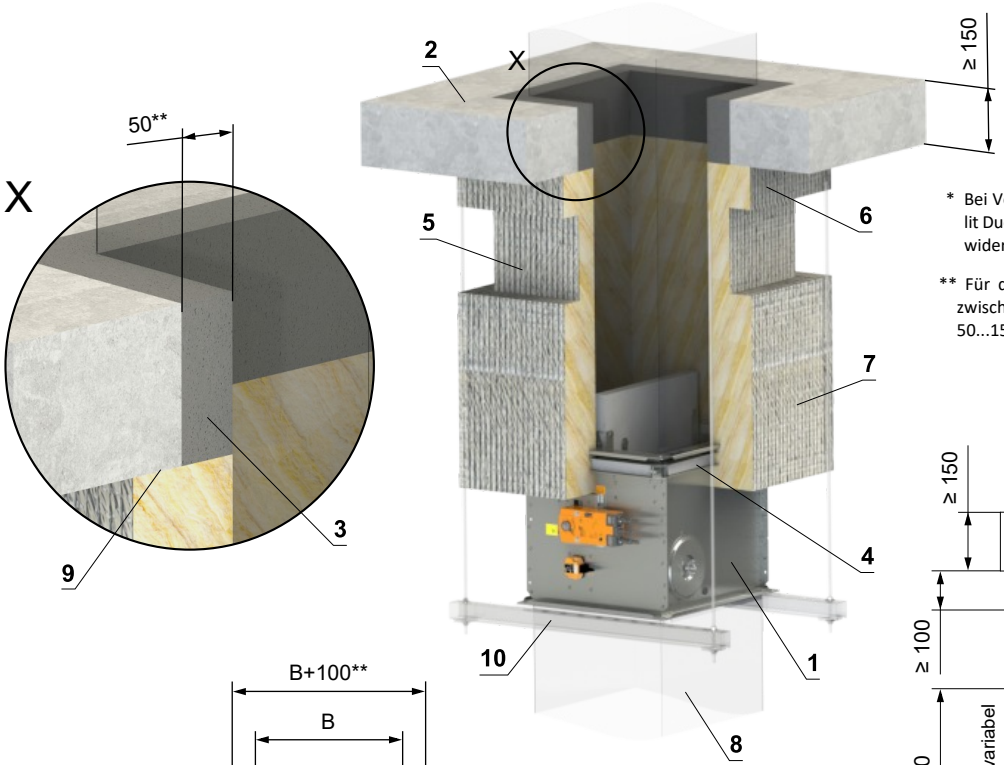
1 FDMB
2 Massive Deckenkonstruktion
3 Platte aus Mineralsteinwolle - min. Dichte 140 kg/m³ (z. B. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
4 Brandschutzestrich - Dicke 1 mm (z. B. PROMASTOP-I)
5 Verkleidung aus Kalkzementplatten - min. Dicke 15 mm, min. Dichte 870 kg/m³ (z. B. PROMATECT-H).
6 Schraube 4x50 mm - Die Schrauben müssen fest in der Deckenkonstruktion verankert sein, ggf. Stahlanker verwenden.
7 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
8 Lüftungskanal

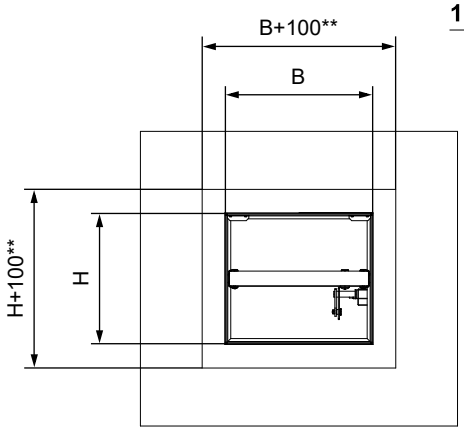
Einbau außerhalb der massive Deckenkonstruktion

Außerhalb der massiven Deckenkonstruktion - Steinwolle ROCKWOOL - Gips oder Mörtel

EI 90 (h_o i↔o) S
EI 120 (h_o i↔o) S*

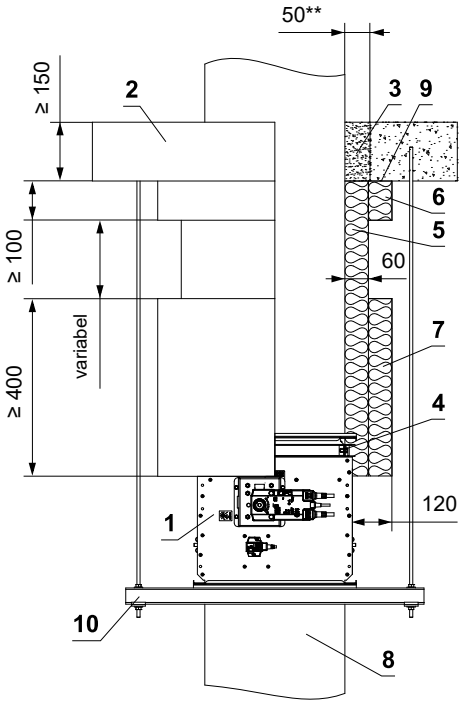
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Mindest- und Höchstabstand zwischen Wand und Brandschutzklappe ist unbegrenzt.
- Befolgen Sie beim Einbau der Isolierung die Anweisungen des ROCKWOOL-Herstellers.
- Klappe und Lüftungsrohr müssen separat aufgehängt werden.
- Gemäß den nationalen Vorschriften muss der Luftkanal auf beiden Seiten der Klappe aufgehängt werden.
- Die Abhängung der Rohrleitung zwischen Brandschutzklappe und Brandschutzbauwerk muss mit Gewindestangen und Montageprofilen oder einem anderen Verankerungssystem entsprechend den nationalen Normen erfolgen.
- Die Belastung des Aufhängungssystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe und des Rohrleitungssystems ab → siehe Seite 83
- Der maximale Abstand zwischen zwei Aufhängungssystemen beträgt 1500 mm.
- Das Rohr muss an der Durchdringungsstelle an der Wandkonstruktion verankert werden.
- Das angeschlossene Rohr muss so aufgehängt sein, dass eine Übertragung aller Lasten vom Anschlussluftkanal auf den Klappenkörper vollständig ausgeschlossen ist. Angrenzende Rohrleitungen müssen je nach Anforderung der Rohrleitungslieferanten aufgehängt oder gestützt werden.
- Wenn die Gewindestange innerhalb der Rohrisolierung angebracht wird, beträgt der Abstand zwischen der Gewindestange und dem Rohr maximal 30 mm.
- Wird die Gewindestange außerhalb der Rohrisolierung angebracht, beträgt der Abstand zwischen Gewindestange und Isolierung maximal 40 mm.
- Bei dieser Einbauart ist grundsätzlich der Verstärkungsrahmen VRM-B zu verwenden → siehe Seite 100





* Bei Verwendung des Dämmmaterials Rockwool Conlit Ductrock 120, Dicke 60 mm kann der Gesamtfeuerwiderstand der EI 120 S -Installation erreicht werden.

** Für den Feuerwiderstand EI 90 S ist eine Öffnung zwischen der Konstruktion und dem Lüftungsrohr von 50...150 mm zugelassen.

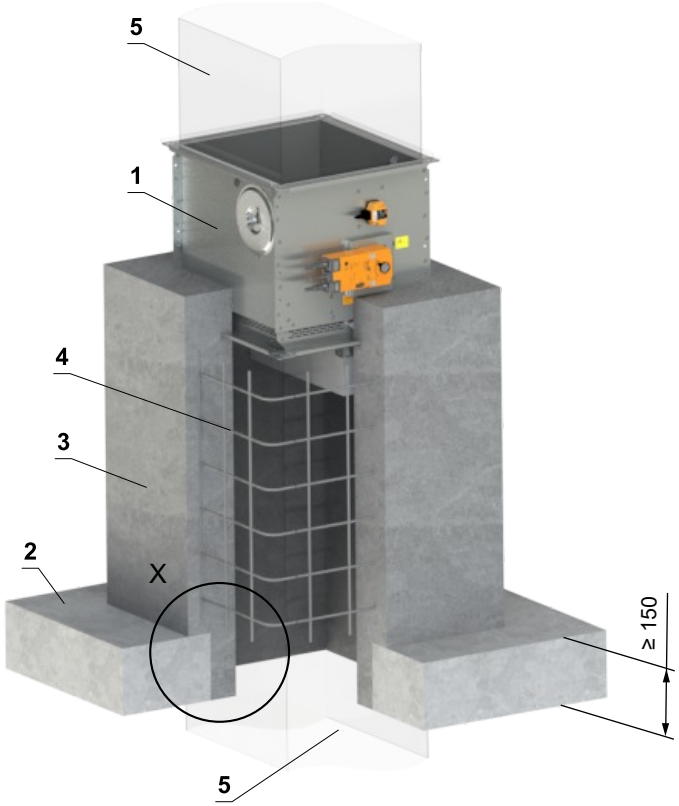


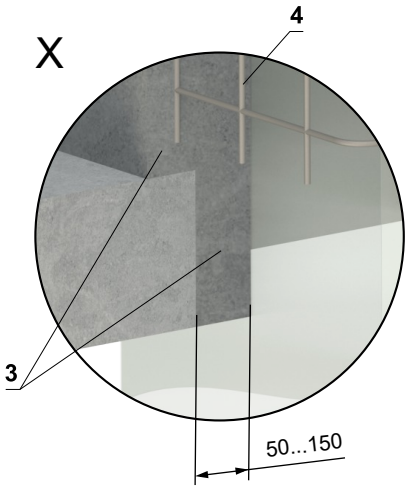
1 FDMB
2 Massive Deckenkonstruktion
3 Gips oder Mörtel
4 VRM-B → siehe Seite 100
5 Isoliermatte aus Steinwolle mit Oberflächenbehandlung aus Aluminiumfolie - Dicke 60 mm, min. Dichte 300 kg/m³ - (System ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*))
6 Isolierende Rohrdurchführungsmanschette - Dicke 60 mm (System ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*)) - geklebt (Pos. 9) und mit Schrauben an der Wandkonstruktion befestigt
7 Isoliermanschette von Brandschutzklappe und Rohranschluss - Dicke 60 mm (System ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*))
8 Standard-Lüftungsrohr aus verzinktem Blech min. 0,8 mm dick
9 ROCKWOOL Firepro-Kleber – auf die Isolierung auftragen und auf die Brandschutzstruktur kleben
10 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86

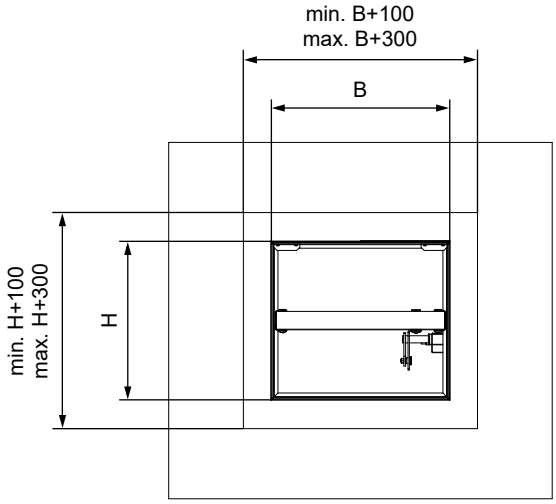
Außerhalb der massiven Deckenkonstruktion - Betonmantel

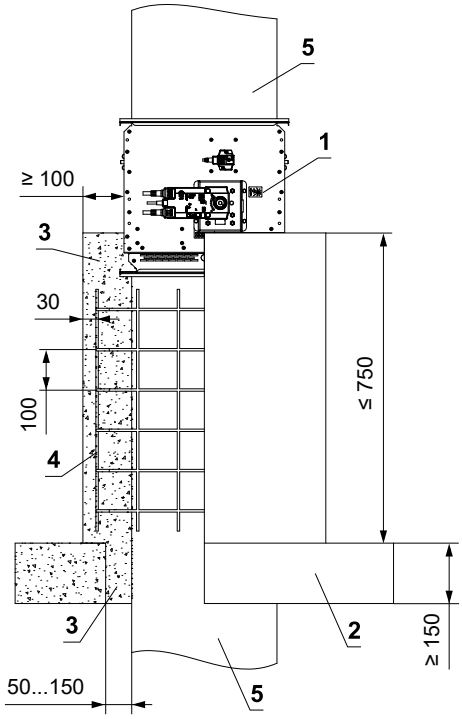
EI 90 (h_o i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Gemäß den nationalen Vorschriften muss der Luftkanal auf beiden Seiten der Klappe aufgehängt werden.
- Die Belastung des Aufhängungssystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe und des Rohrleitungssystems ab → siehe Seite 83
- Der maximale Abstand zwischen zwei Aufhängungssystemen beträgt 1500 mm.
- Das angeschlossene Rohr muss so aufgehängt sein, dass eine Übertragung aller Lasten vom Anschlussluftkanal auf den Klappenkörper vollständig ausgeschlossen ist. Angrenzende Rohrleitungen müssen je nach Anforderung der Rohrleitungslieferanten aufgehängt oder gestützt werden.









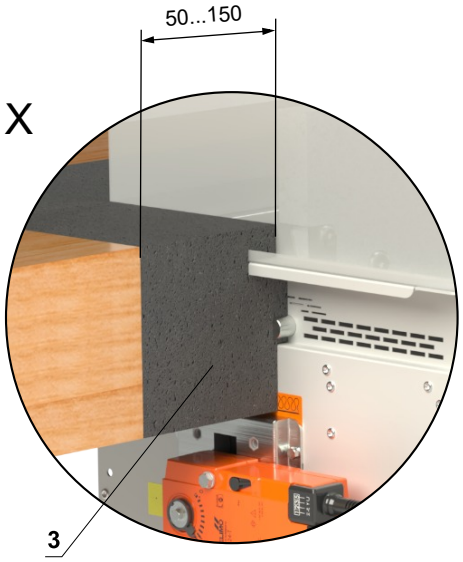
1 FDMB
2 Massive Deckenkonstruktion
3 Beton B20
4 Verstärkung - Stahldraht Ø 6 mm, Maschenweite 100 mm
5 Standard-Lüftungsrohr aus verzinktem Blech min. 0,8 mm dick

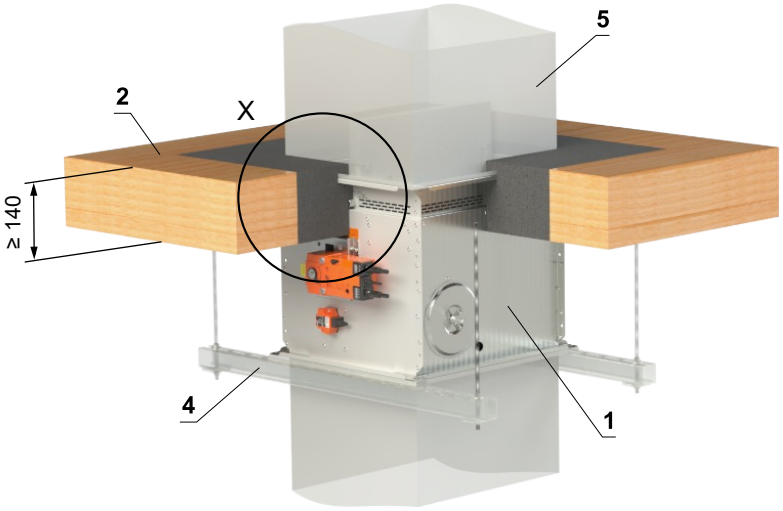
Einbau in CLT Deckenkonstruktion

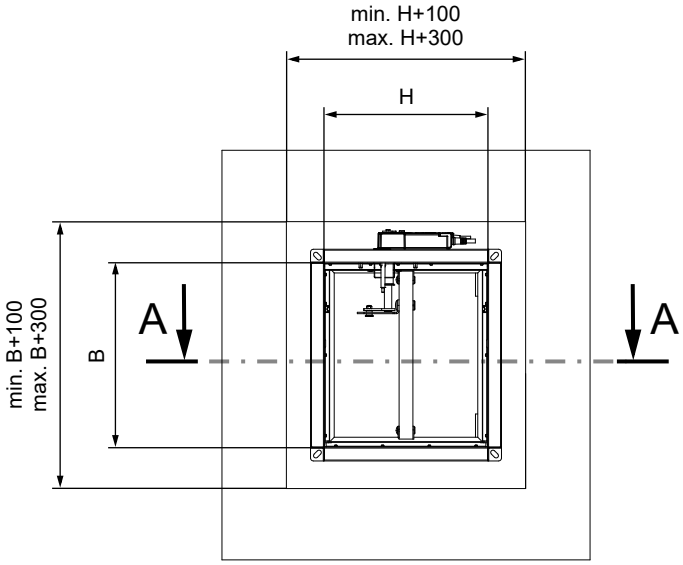
In CLT Deckenkonstruktion - Gips oder Mörtel

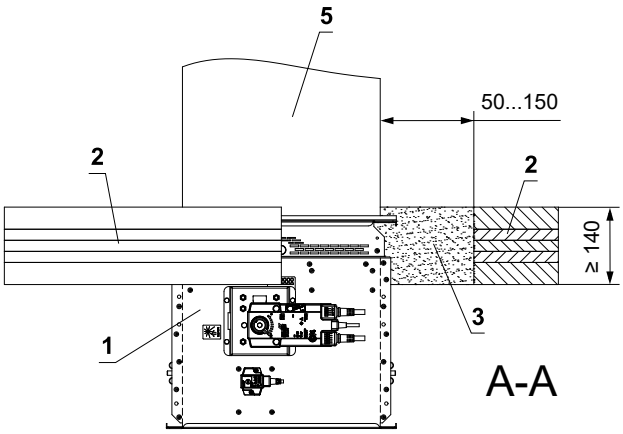
EI 90 (h_o i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbau ist mit oder ohne Verwendung von Promatstreifen möglich.







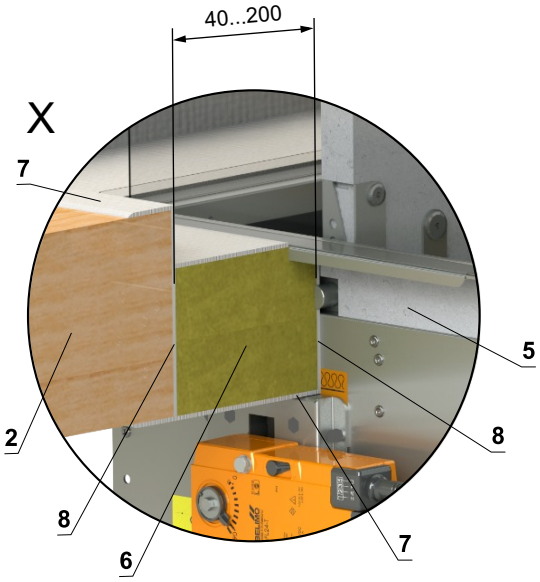


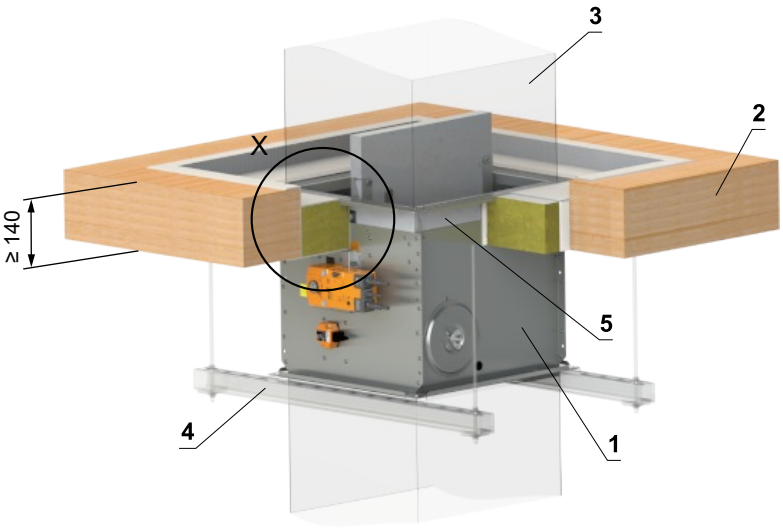
1 FDMB
2 CLT Deckenkonstruktion
3 Gips oder Mörtel
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Lüftungskanal

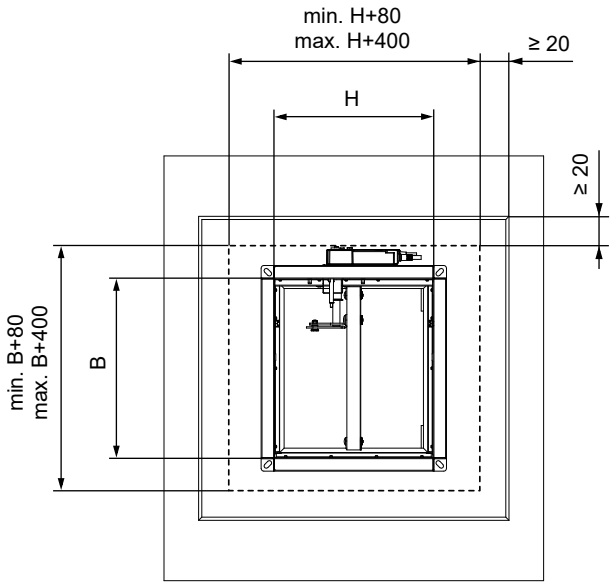
In CLT Deckenkonstruktion - Weichschott

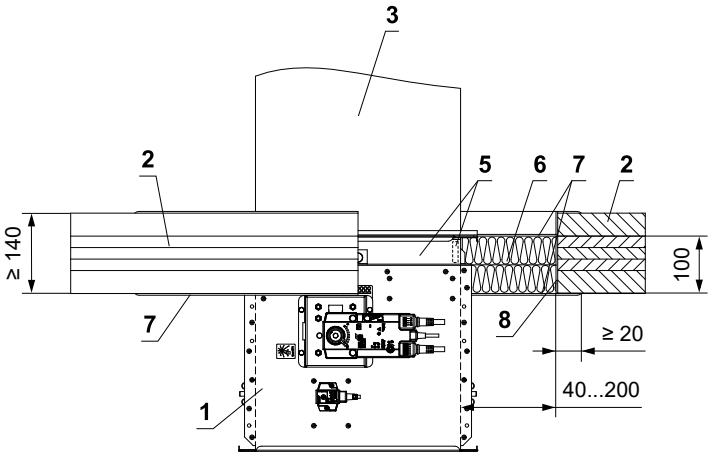
EI 90 (h_o i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87









* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

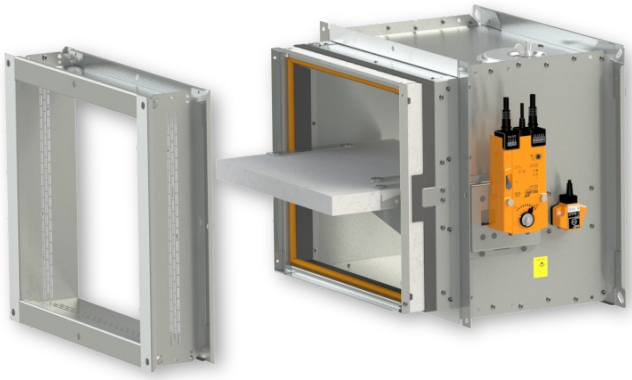
1 FDMB
2 CLT Deckenkonstruktion
3 Lüftungskanal
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 10 mm, min. Dichte 870 kg/m³ (z. B. PROMATECT-H) → siehe Seite 102
Weichschott-System HILTI*
6 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
7 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
8 Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.

Einbaurahmen

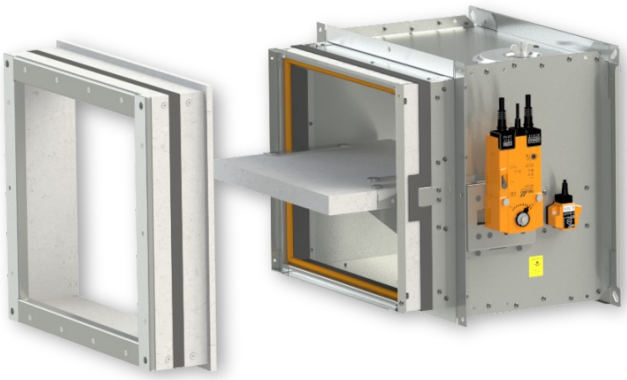
Übersicht der Einbaurahmen und Einbaumöglichkeiten									
Einbaurahmen	Wandstärke (mm)								
	Massive Wandkonstruktion			Leichtbauwand			Massive Deckenkonstruktion		
	In Konstruktion	Außerhalb der Konstruktion	An der Konstruktion	In Konstruktion	Außerhalb der Konstruktion	An der Konstruktion	In Konstruktion	Außerhalb der Konstruktion	An der Konstruktion
E1	≥ 100	–	–	≥ 100	–	–	≥ 150	–	–
E2	≥ 100	–	–	–	–	–	≥ 150	–	–
E3	–	–	–	≥ 100	–	–	–	–	–
E4	–	–	≥ 100	–	–	≥ 100	–	≥ 150	≥ 150
E5	–	–	–	≥ 100	–	–	–	–	–
E6	–	≥ 100	–	–	–	–	–	≥ 150	–

Einbaurahmen E1

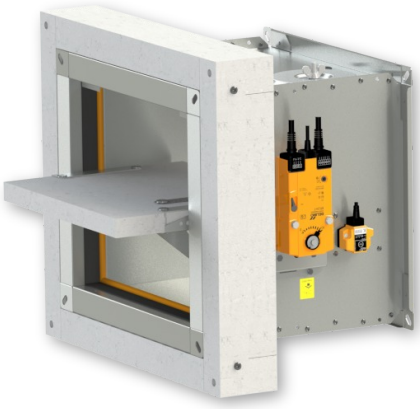
Einbaurahmen E2



Einbaurahmen E3



Einbaurahmen E4



Einbaurahmen E5

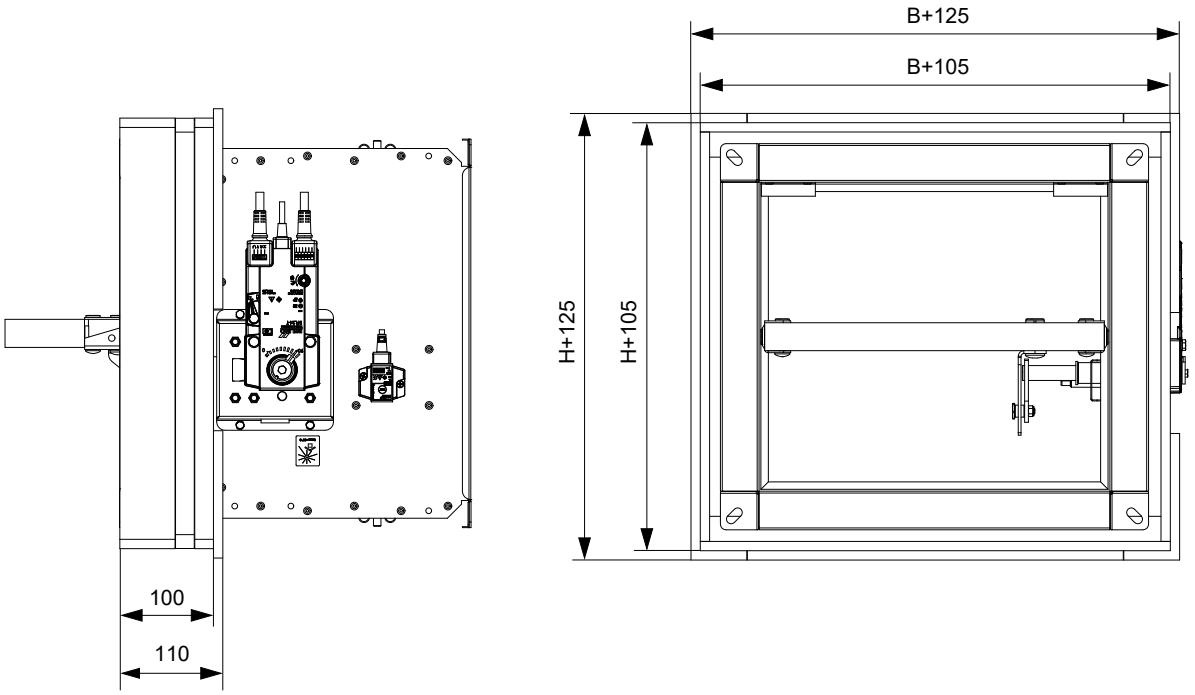
Einbaurahmen E6

- Der Einbaurahmen kann montiert auf der Klappe oder separat geliefert werden.

Einbaurahmen E1

- Einbaurahmen E1 sind für den Einbau ohne zusätzliche Abdichtung der Durchführung vorgesehen in:
  - Massive Wandkonstruktion
  - Leichtbauwand
  - Massive Deckenkonstruktion
- Der Einbaurahmen ist innen und außen mit einer intumeszierenden Dichtung versehen. Diese Dichtung füllt im Brandfall den Spalt zwischen Klappenkörper und Rahmen sowie zwischen Rahmen und Bauwerk aus.
- **Massivwand/Leichtbauwand Dicke 100 mm bzw Massive Deckenkonstruktion Dicke 150 mm**
- Material:
  - Einbaurahmen - spezieller Isolierstoff
  - Befestigungselemente - verzinkter Stahl

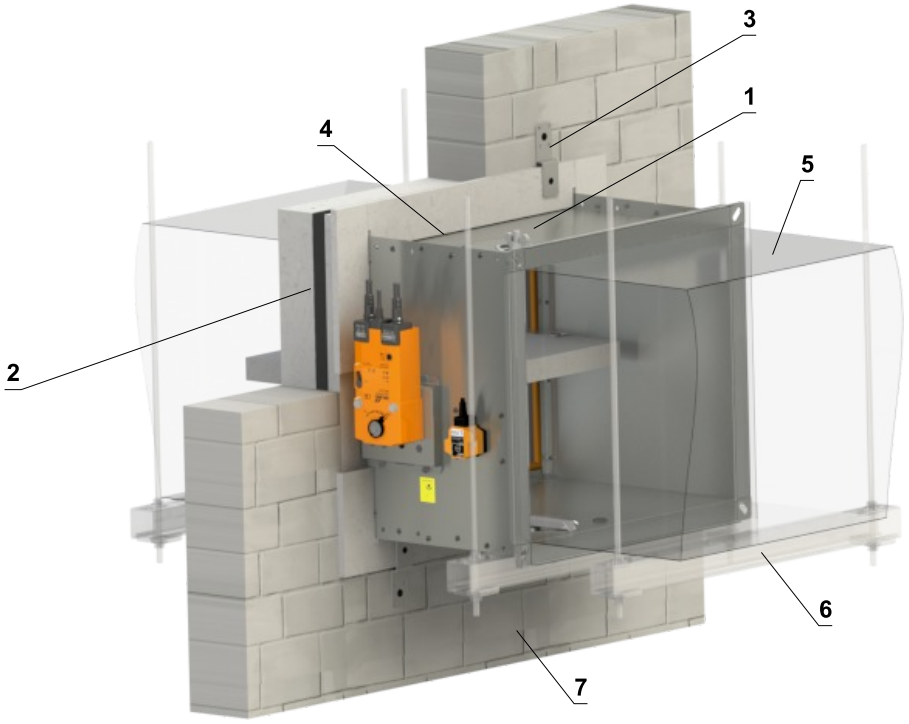
Einbaurahmen E1

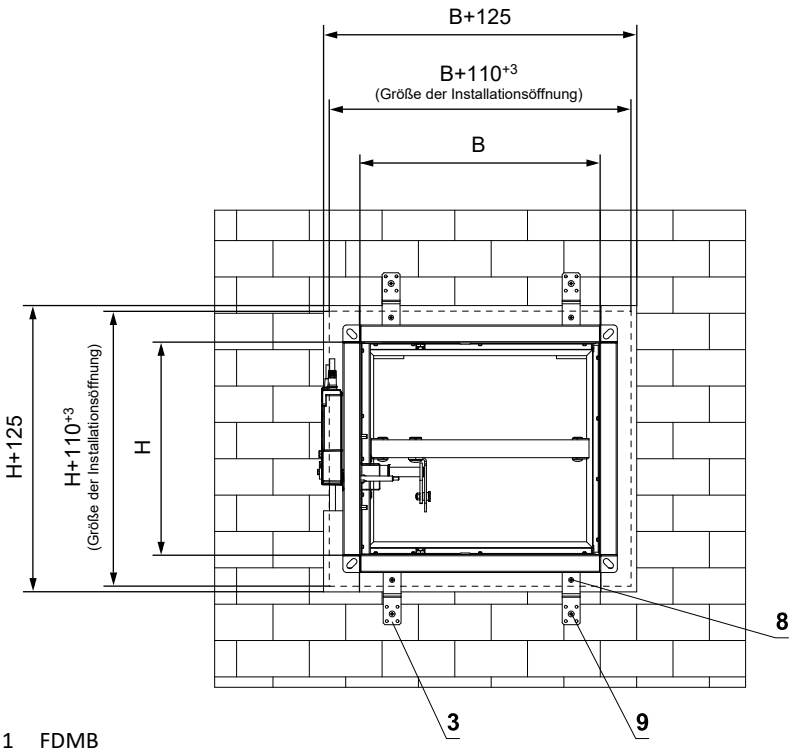


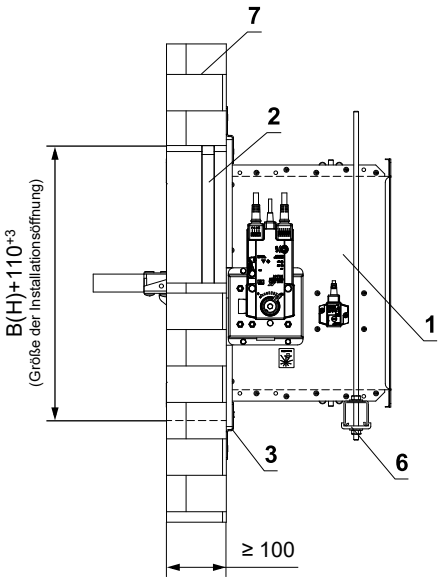
In massive Wandkonstruktion - Einbaurahmen E1

EI 90 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbaurahmen kann montiert auf der Klappe oder separat geliefert werden.







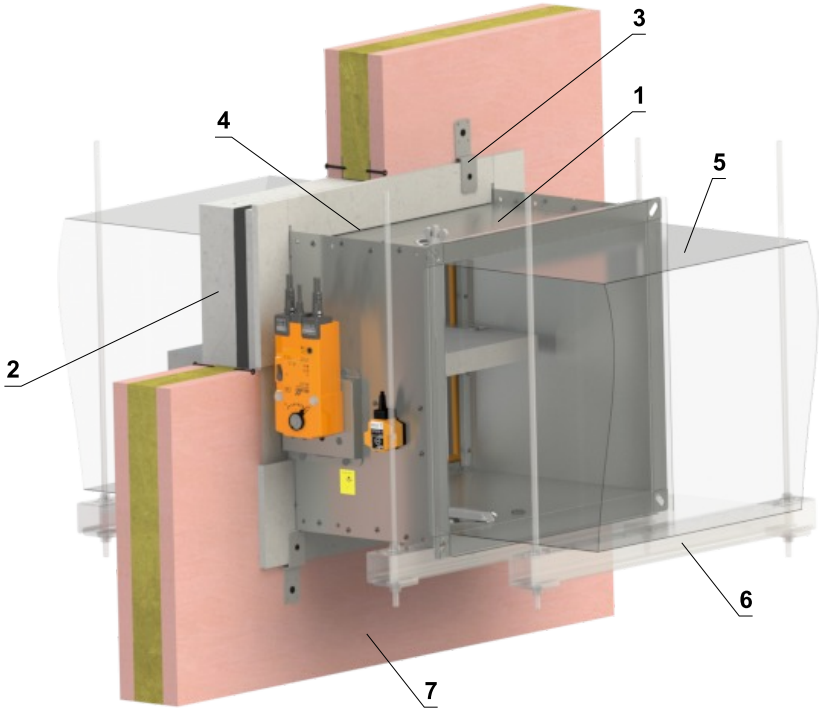
1 FDMB
2 Einbaurahmen
3 Halter (Befestigungsmaterial im Lieferumfang des Rahmens enthalten)
4 Die entstandenen Fugen mit PROMAT K84-Kleber ausfüllen.
5 Lüftungskanal
6 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
7 Massive Wandkonstruktion
8 Schraube 4x16 mm zur Befestigung der Halter am Rahmen
9 Schraube 5x60 mm zur Befestigung der Halter an der konstruktion

Anzahl der Halter X = ZB + ZH		Anzahl der Schrauben Y = 2 x X	
Abmessung B	**Anzahl der Halter ZB**	**Abmessung H**	**Anzahl der Halter ZH**
B ≤ 500	4	H ≤ 500	0
500 < B ≤ 1000	6		

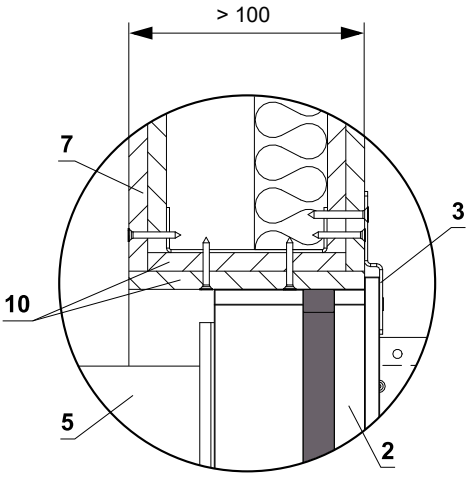
In die Leichtbauwand - Einbaurahmen E1

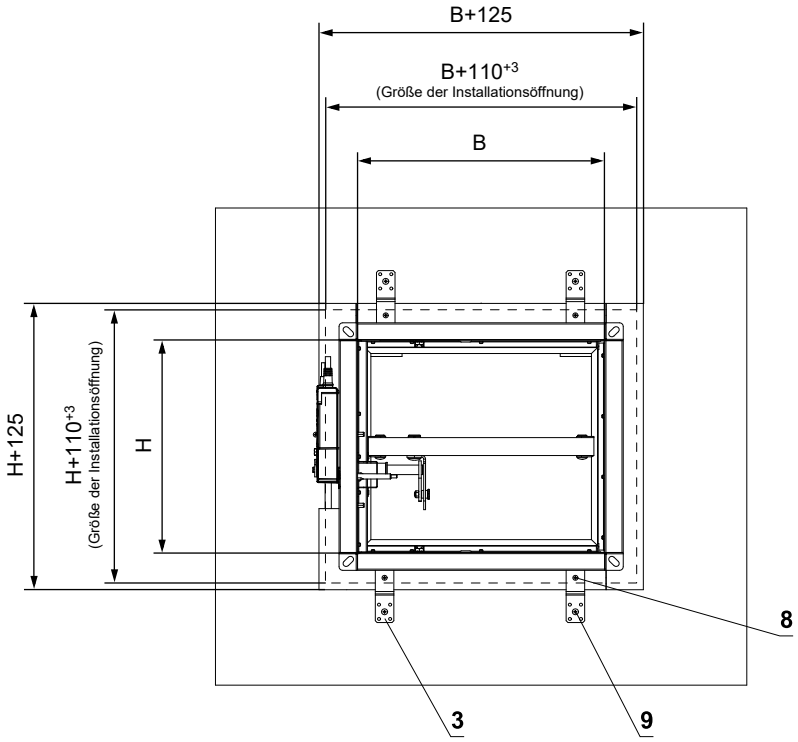
EI 90 (v_e i↔o) S

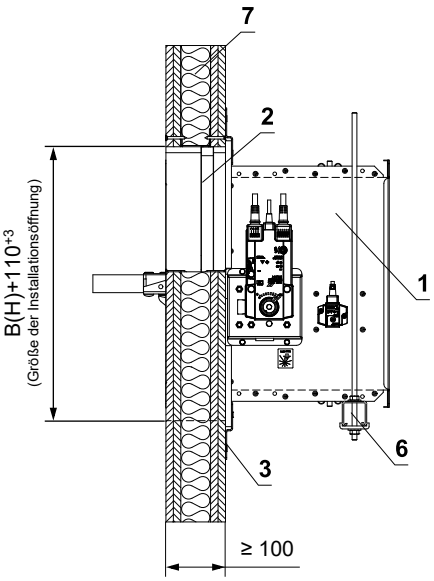
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbaurahmen kann montiert auf der Klappe oder separat geliefert werden.
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.



Detail der Öffnungsvorbereitung für eine wand > 100 mm







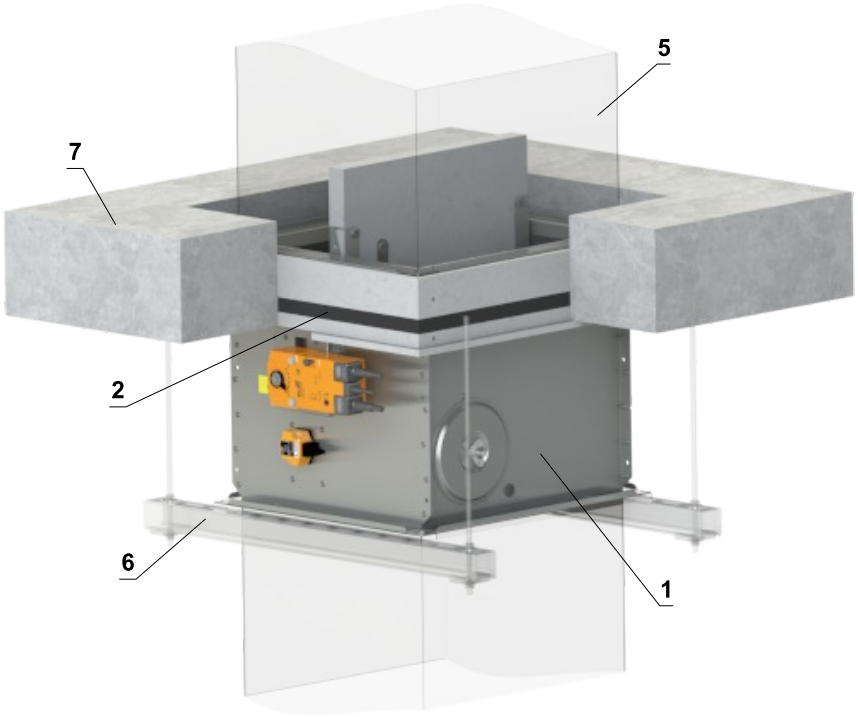
1 FDMB
2 Einbaurahmen
3 Halter (Befestigungsmaterial im Lieferumfang des Rahmens enthalten)
4 Die entstandenen Fugen mit PROMAT K84-Kleber ausfüllen.
5 Lüftungskanal
6 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
7 Leichtbauwand
8 Schraube 4x16 mm zur Befestigung der Halter am Rahmen
9 Schraube 5x60 mm zur Befestigung der Halter an der konstruktion
10 Laibung der Öffnung - GK-platte

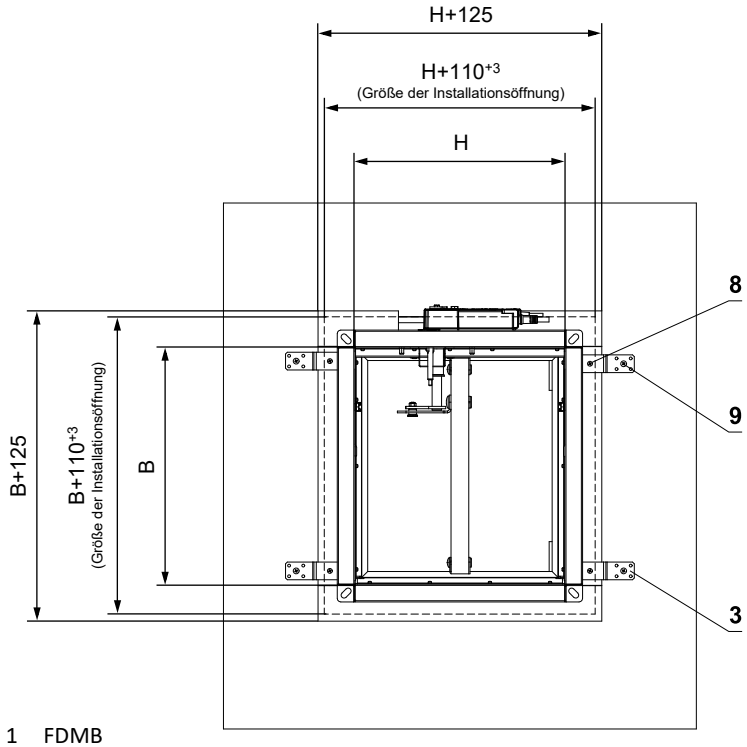
Anzahl der Halter X = ZB + ZH		Anzahl der Schrauben Y = 2 x X	
Abmessung B	**Anzahl der Halter ZB**	**Abmessung H**	**Anzahl der Halter ZH**
B ≤ 500	4	H ≤ 500	0
500 < B ≤ 1000	6		

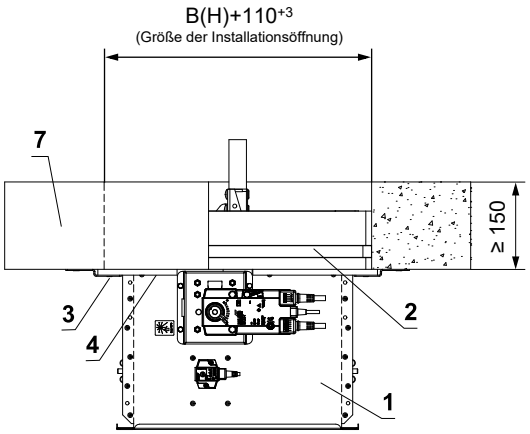
In massive Deckenkonstruktion - Einbaurahmen E1

EI 90 (h_o i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbaurahmen kann montiert auf der Klappe oder separat geliefert werden.







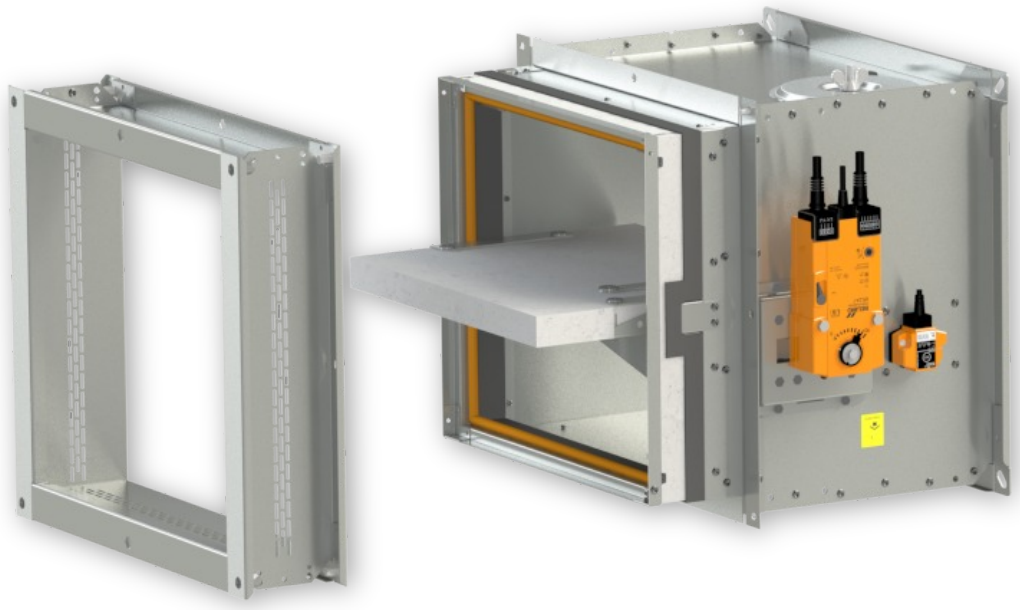
1 FDMB
2 Einbaurahmen
3 Halter (Befestigungsmaterial im Lieferumfang des Rahmens enthalten)
4 Die entstandenen Fugen mit PROMAT K84-Kleber ausfüllen.
5 Lüftungskanal
6 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
7 Massive Deckenkonstruktion
8 Schraube 4x16 mm zur Befestigung der Halter am Rahmen
9 Schraube 5x60 mm zur Befestigung der Halter an der konstruktion

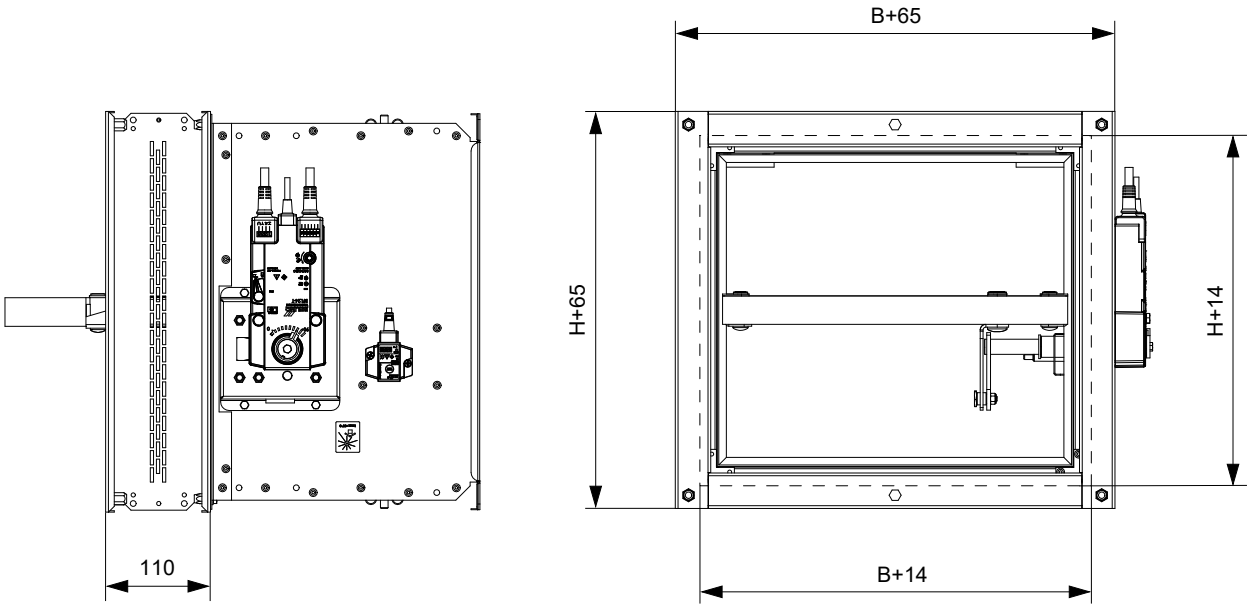
Anzahl der Halter X = ZB + ZH		Anzahl der Schrauben Y = 2 x X	
Abmessung B	**Anzahl der Halter ZB**	**Abmessung H**	**Anzahl der Halter ZH**
B ≤ 500	4	H ≤ 500	0
500 < B ≤ 1000	6		

Einbaurahmen E2

- Einbaurahmen E2 ist bestimmt für den Einbau mit Hilfe einer Stahleinlage in:
  - Massive Wandkonstruktion
  - Deckenkonstruktion
- Die Klappe ist am Körper mit einer intumeszierenden Dichtung versehen. Diese Dichtung füllt im Brandfall den Spalt zwischen Klappenkörper und Stahleinlage aus.
- **Massive Wandkonstruktion Dicke 100 mm bzw Massive Deckenkonstruktion Dicke 150 mm**
- Material:
  - Einbaurahmen - verzinkter Stahl
  - Befestigungselemente - verzinkter Stahl

Einbaurahmen E2

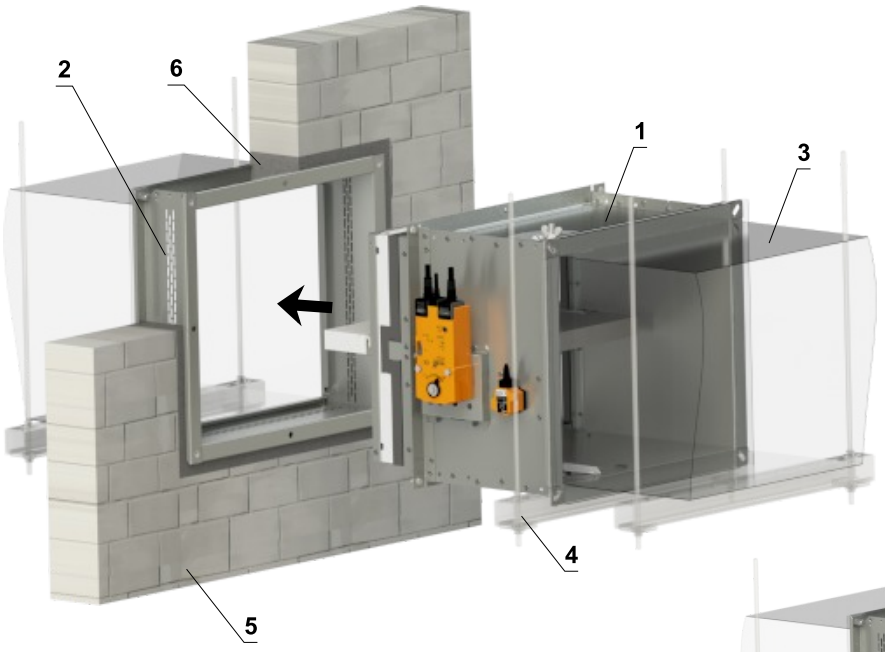


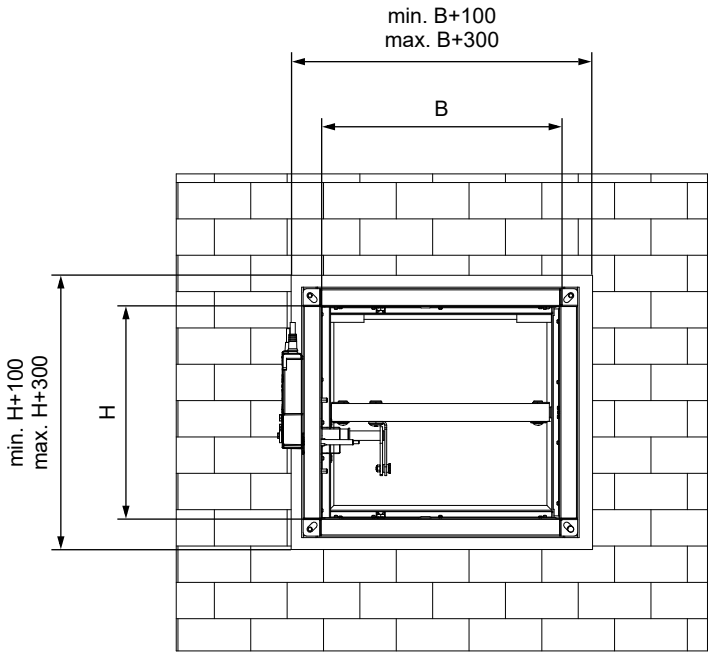


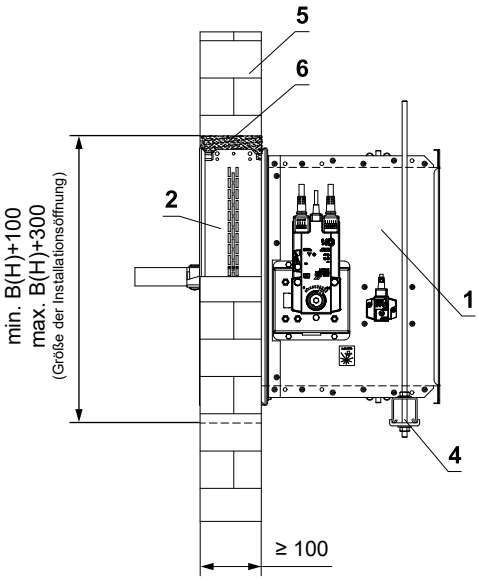
In massive Wandkonstruktion - Einbaurahmen E2

EI 90 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbaurahmen kann montiert auf der Klappe oder separat geliefert werden.





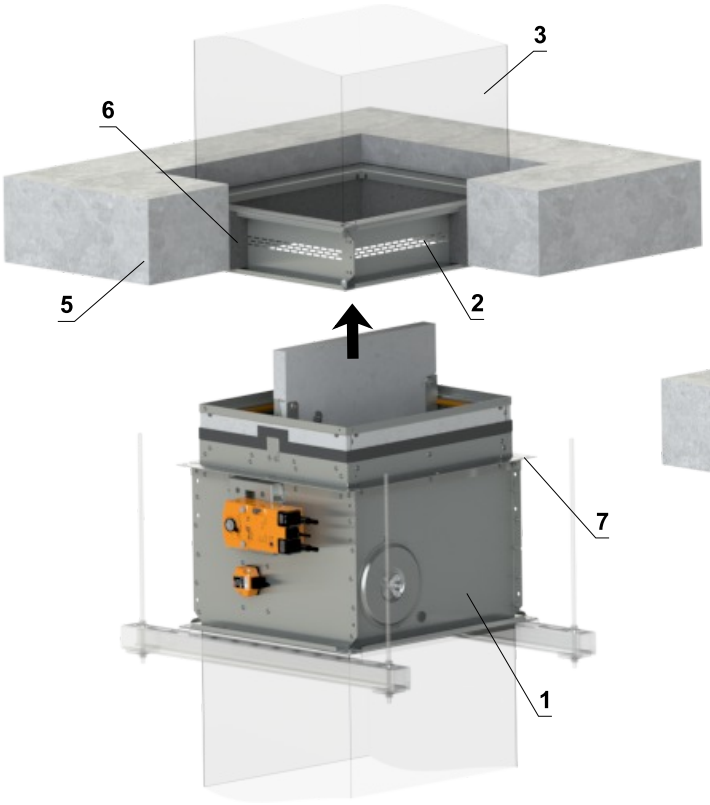


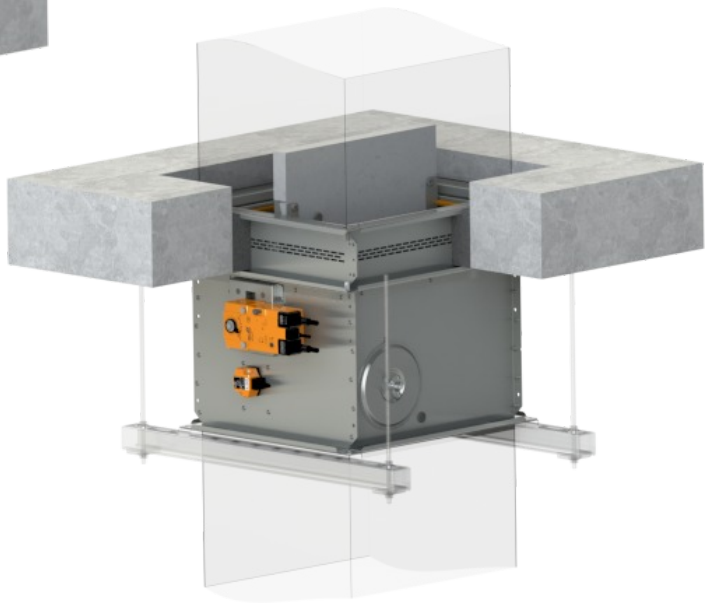
1 FDMB
2 Einbaurahmen
3 Lüftungskanal
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Massive Wandkonstruktion
6 Gips oder Mörtel
7 Schraube M6x12 (4x)

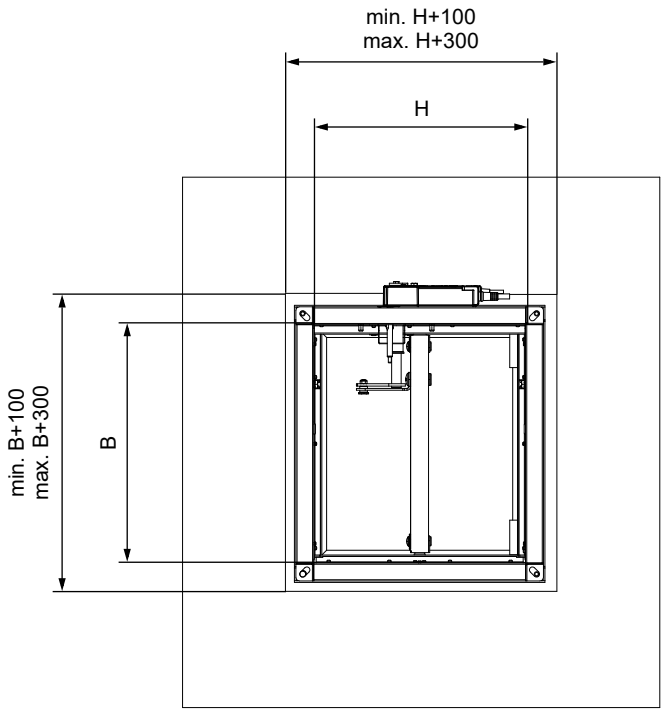
In massive Deckenkonstruktion - Einbaurahmen E2

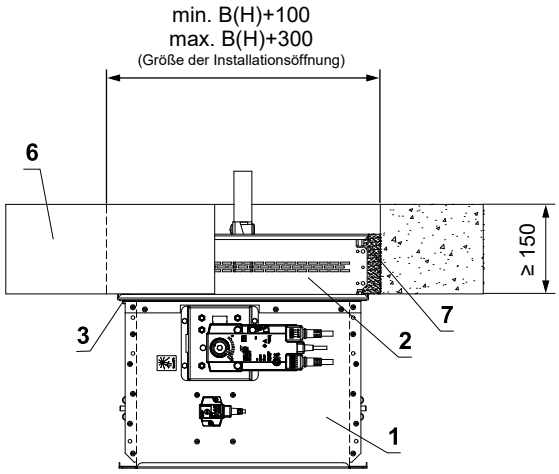
EI 90 (h_o i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbaurahmen kann montiert auf der Klappe oder separat geliefert werden.







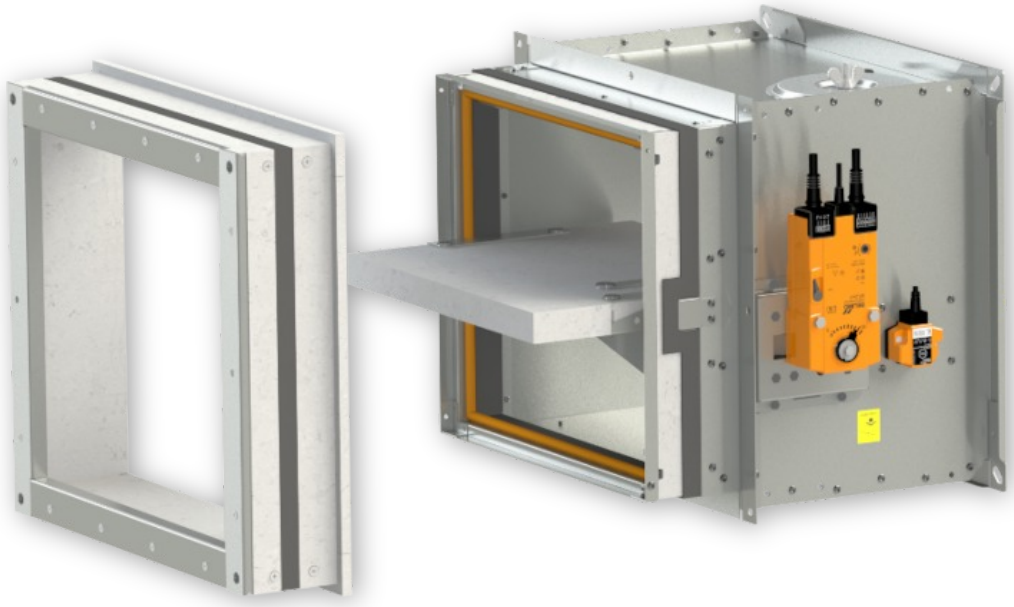


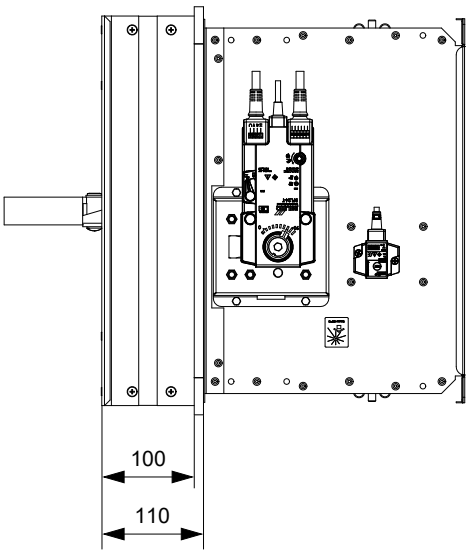
1 FDMB
2 Einbaurahmen
3 Lüftungskanal
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Massive Deckenkonstruktion
6 Gips oder Mörtel
7 Schraube M6x12 (4x)

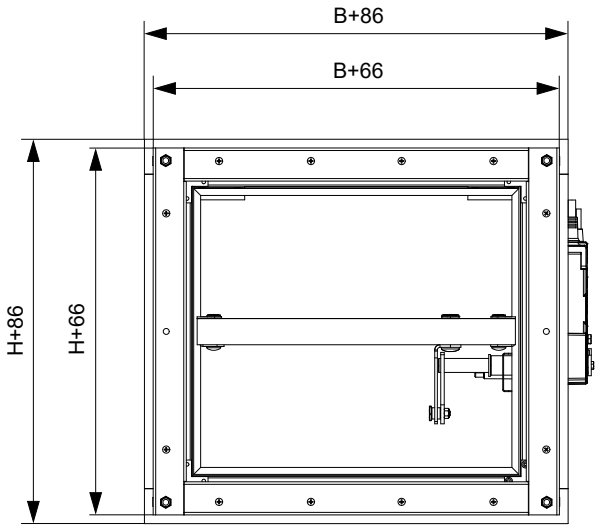
Einbaurahmen E3

- Einbaurahmen E3 ist für den Einbau mit eine atypischen Einbaurahmen aus Promat bestimmt in:
  - Leichtbauwand
- Die Klappe ist am Körper mit einer intumeszierenden Dichtung versehen. Diese Dichtung füllt im Brandfall den Spalt zwischen BSK-Körper und dem Einbaurahmen aus. Der Einbaurahmen ist außen mit einer intumeszierenden Dichtung versehen. Diese Dichtung füllt im Brandfall den Spalt zwischen dem Einbaurahmen und der Konstruktion aus.
- **Leichtbauwand Dicke 100 mm**
- Material:
  - Einbaurahmen - spezieller Isolierstoff und verzinkter Stahl
  - Befestigungselemente - verzinkter Stahl

Einbaurahmen E3



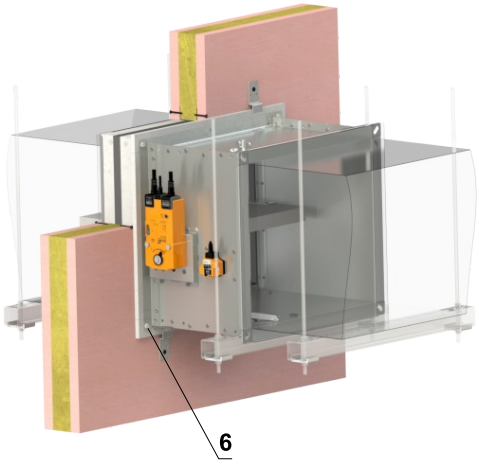


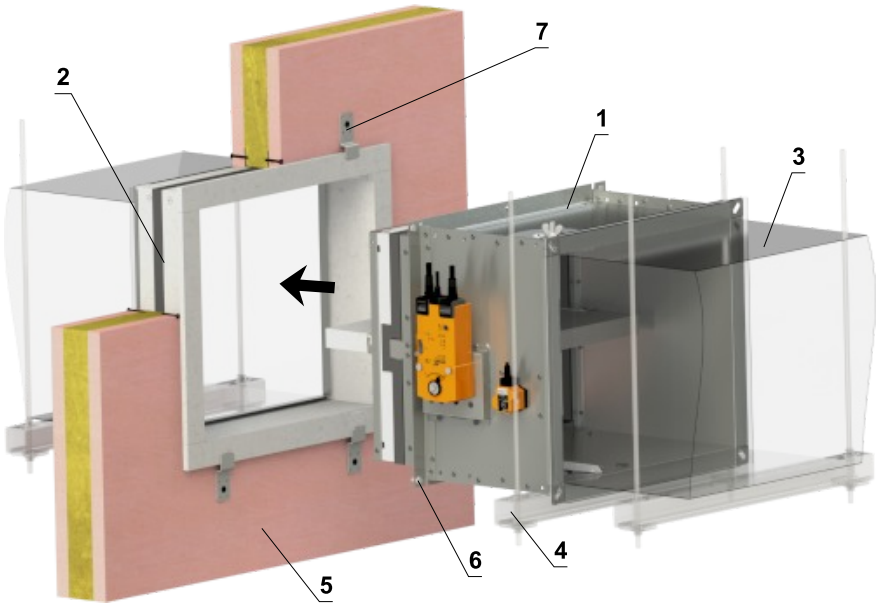


In die Leichtbauwand - Einbaurahmen E3

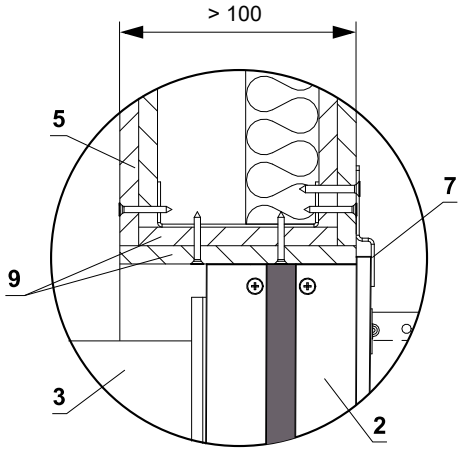
EI 90 (v_e i↔o) S

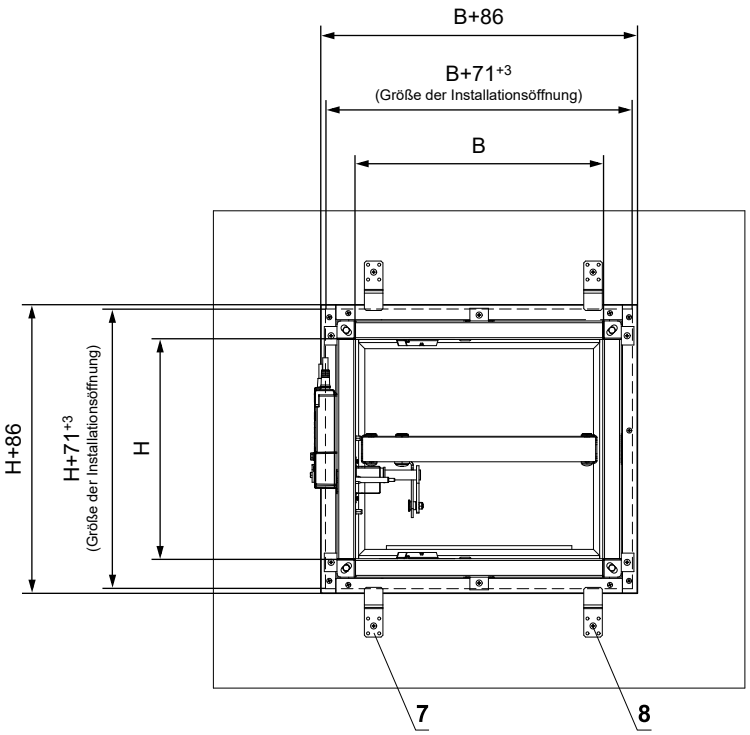
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbaurahmen kann montiert auf der Klappe oder separat geliefert werden.
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.

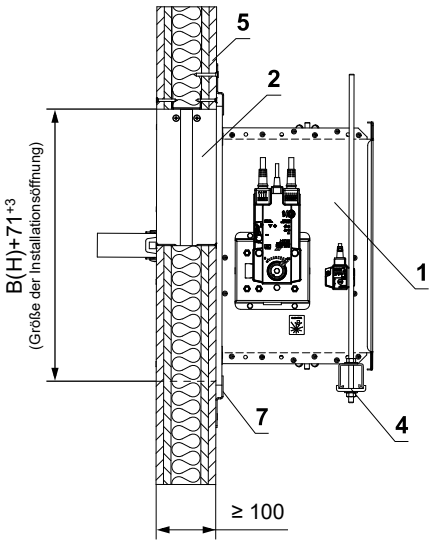




Detail der Öffnungsvorbereitung für eine wand > 100 mm







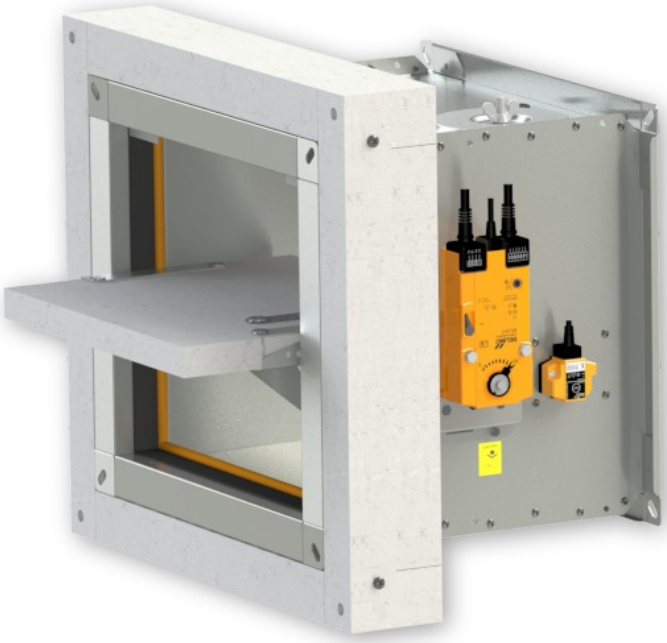
1 FDMB
2 Einbaurahmen
3 Lüftungskanal
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Leichtbauwand
6 Schraube 6x12 mm (4x)
7 Halter (Befestigungsmaterial im Lieferumfang des Rahmens enthalten)
8 Schraube 5x60 mm zur Befestigung der Halter an der konstruktion
9 Laibung der Öffnung - GK-platte

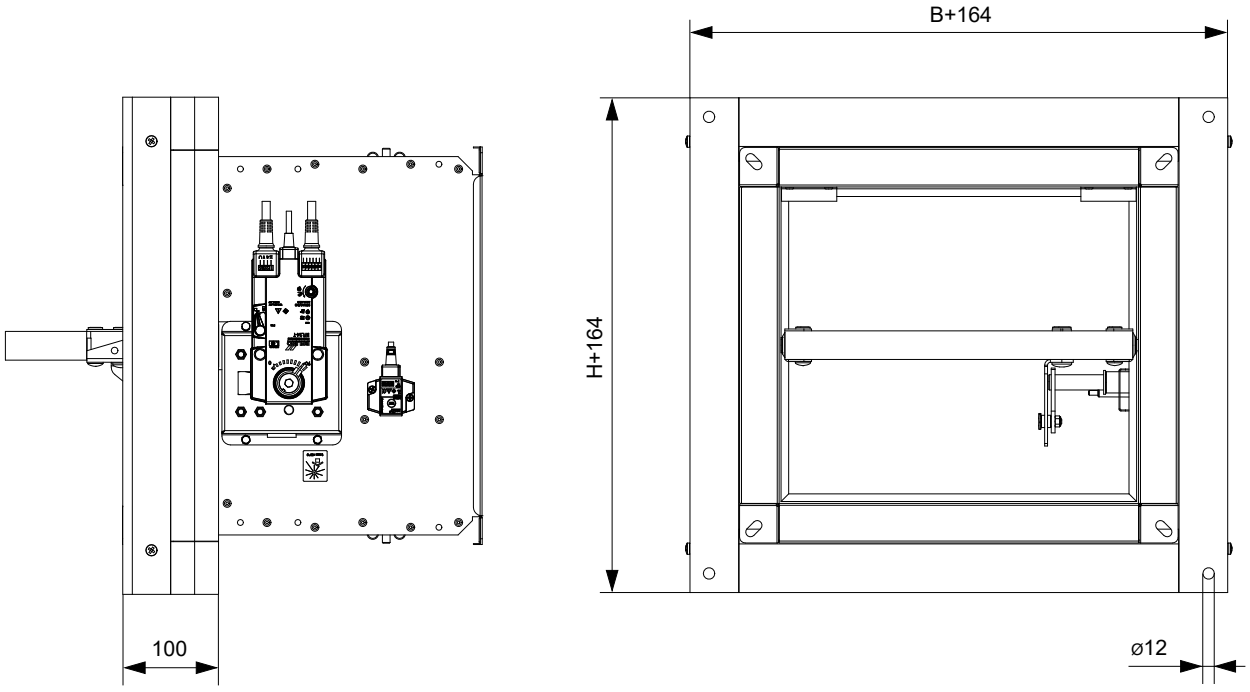
Anzahl der Halter X = ZB + ZH		Anzahl der Schrauben Y = 2 x X	
Abmessung B	**Anzahl der Halter ZB**	**Abmessung H**	**Anzahl der Halter ZH**
B ≤ 500	4	H ≤ 500	0
500 < B ≤ 1000	6		

Einbaurahmen E4

- Einbaurahmen E4 ist für den Einbau vorgesehen:
  - Massive Wandkonstruktion
  - Massive Deckenkonstruktion
  - Außen die Massive Deckenkonstruktion mit Betonmantel
- Der Einbaurahmen hat auf der Innenseite eine aufschäumende Dichtung. Diese Dichtung füllt im Brandfall die Spalte zwischen dem Einbaurahmen und dem Klappengehäuse aus.
- Material:
  - Einbaurahmen - spezieller Isolierstoff
  - Befestigungselemente - verzinkter Stahl

Einbaurahmen E4

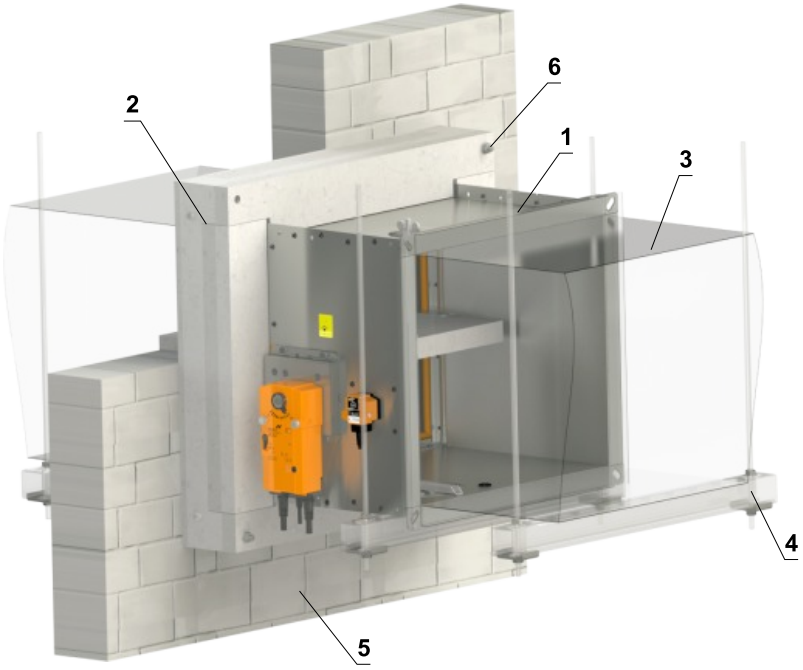


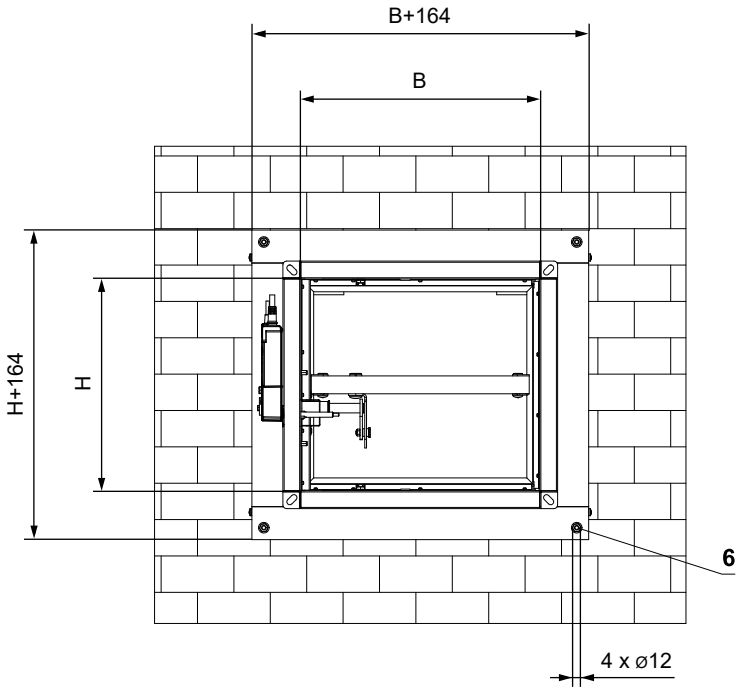


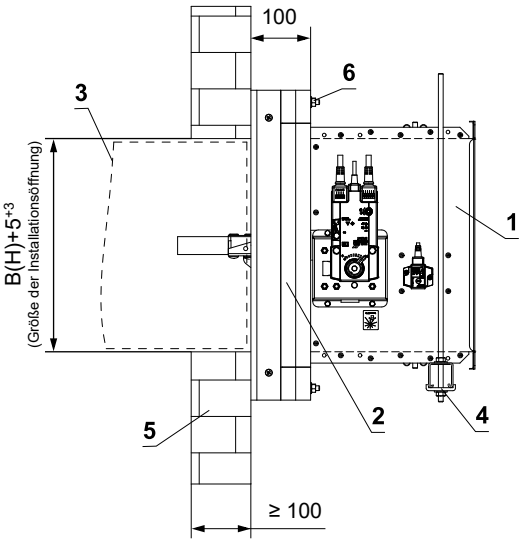
In massive Wandkonstruktion - Einbaurahmen E4

EI 90 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbaurahmen kann montiert auf der Klappe oder separat geliefert werden.





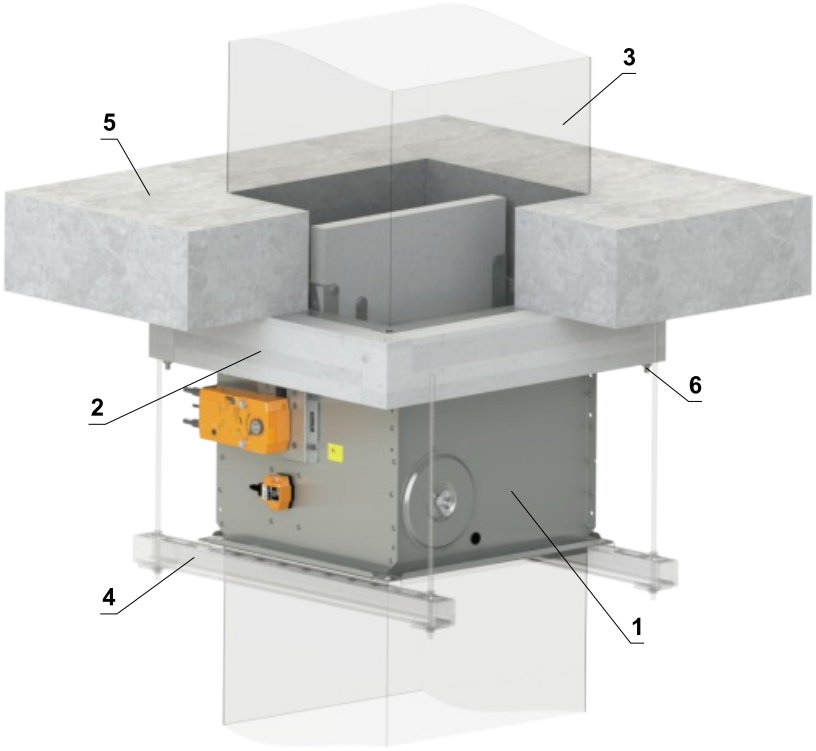


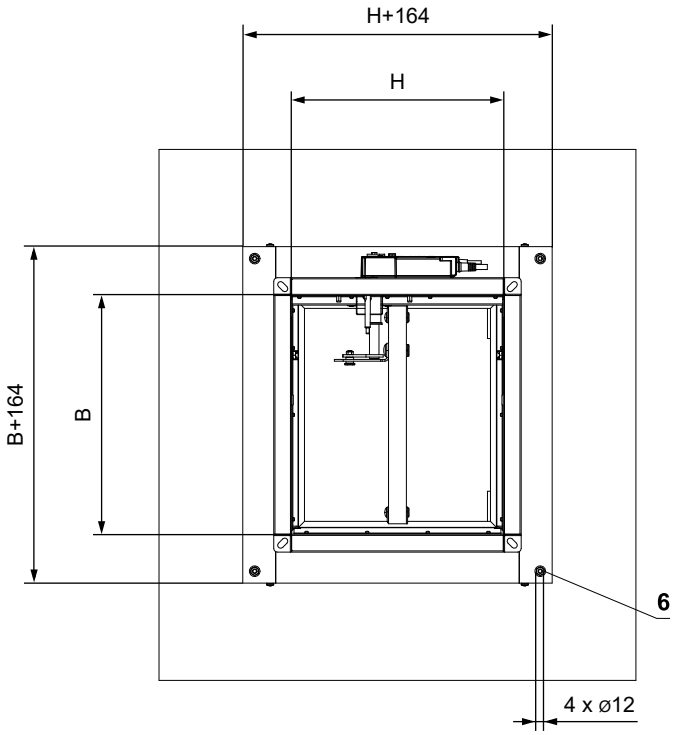
1 FDMB
2 Einbaurahmen - Vollflächig mit HILTI CFS-S ACR-Dichtstoff verkleben und auf die Brandschutzkonstruktion aufkleben
3 Lüftungskanal
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Massive Wandkonstruktion
6 Löcher zur Befestigung des Rahmens mittels Gewindestangen oder Stahlankern (Material zur Befestigung des Rahmens ist nicht im Lieferumfang enthalten)

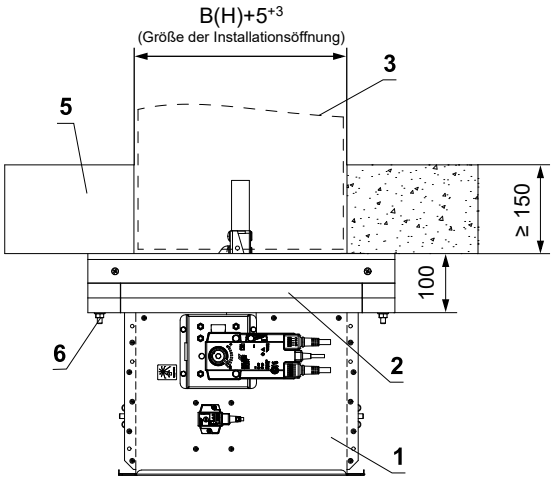
In massive Deckenkonstruktion - Einbaurahmen E4

EI 90 (h_o i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbaurahmen kann montiert auf der Klappe oder separat geliefert werden.





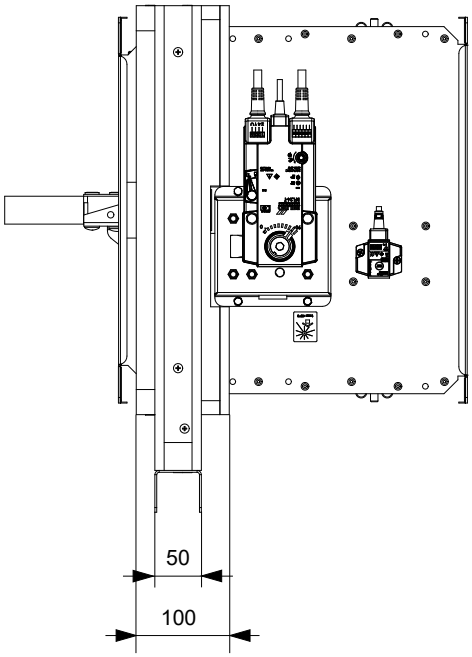


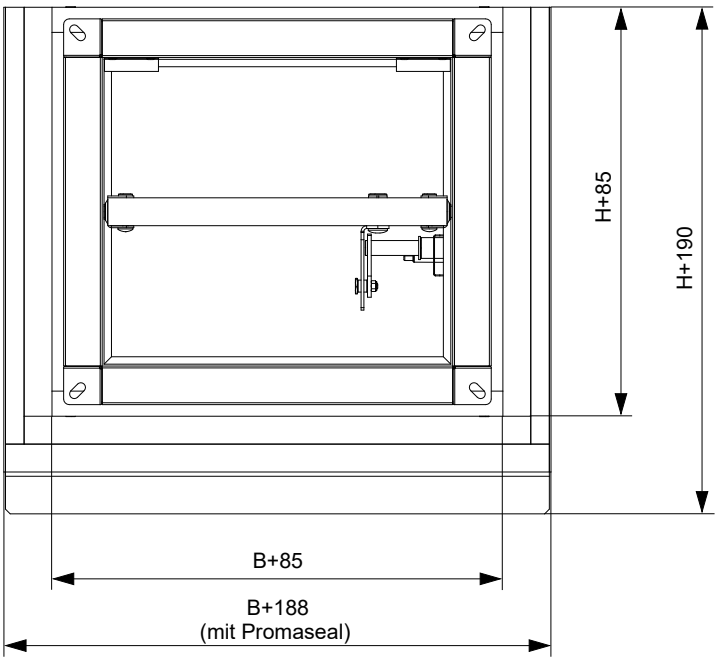
1 FDMB
2 Einbaurahmen - Vollflächig mit HILTI CFS-S ACR-Dichtstoff verkleben und auf die Brandschutzkonstruktion aufkleben
3 Lüftungskanal
4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
5 Massive Deckenkonstruktion
6 Löcher zur Befestigung des Rahmens mittels Gewindestangen oder Stahlankern (Material zur Befestigung des Rahmens ist nicht im Lieferumfang enthalten)

Einbaurahmen E5

- Einbaurahmen E5 ist für den Einbau ohne zusätzliche Abdichtung des Durchgangs vorgesehen:
  - Einbau in Gipskartonwände unter beweglichen Decken mit einem Versatz von max. 40 mm
  - Für Wandstärken von 100 oder ≥ 115 mm
- Der Einbaurahmen ist innen und außen mit einer intumeszierenden Dichtung versehen. Diese Dichtung füllt im Brandfall den Spalt zwischen Klappenkörper und Rahmen sowie zwischen Rahmen und Bauwerk aus
- Der Einbauort der Klappe kann direkt an der Decke oder in einem Abstand von max. 80 mm von der Decke erfolgen
- Material:
  - Einbaurahmen - spezieller Isolierstoff und verzinkter Stahl
  - Befestigungselemente - verzinkter Stahl

Einbaurahmen E5



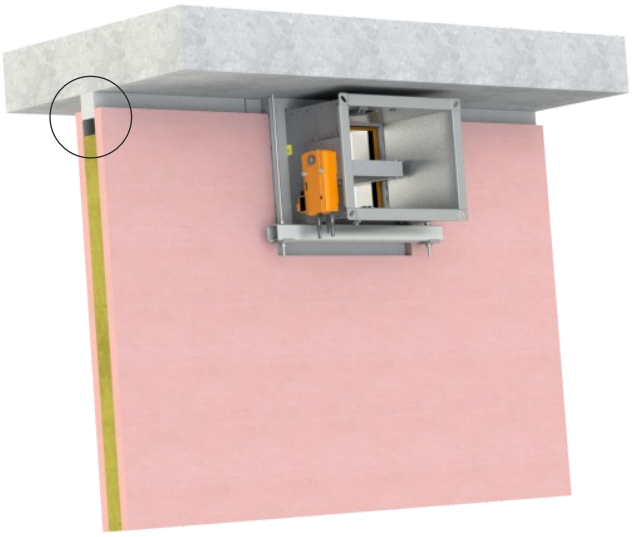


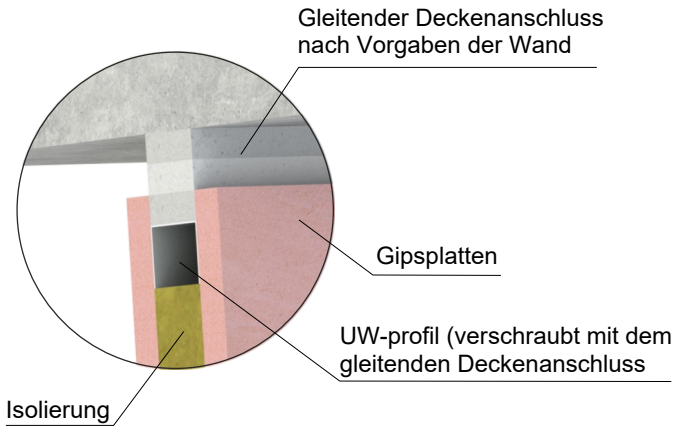
In die Leichtbauwand - Unter der beweglichen Decke - Einbaurahmen E5

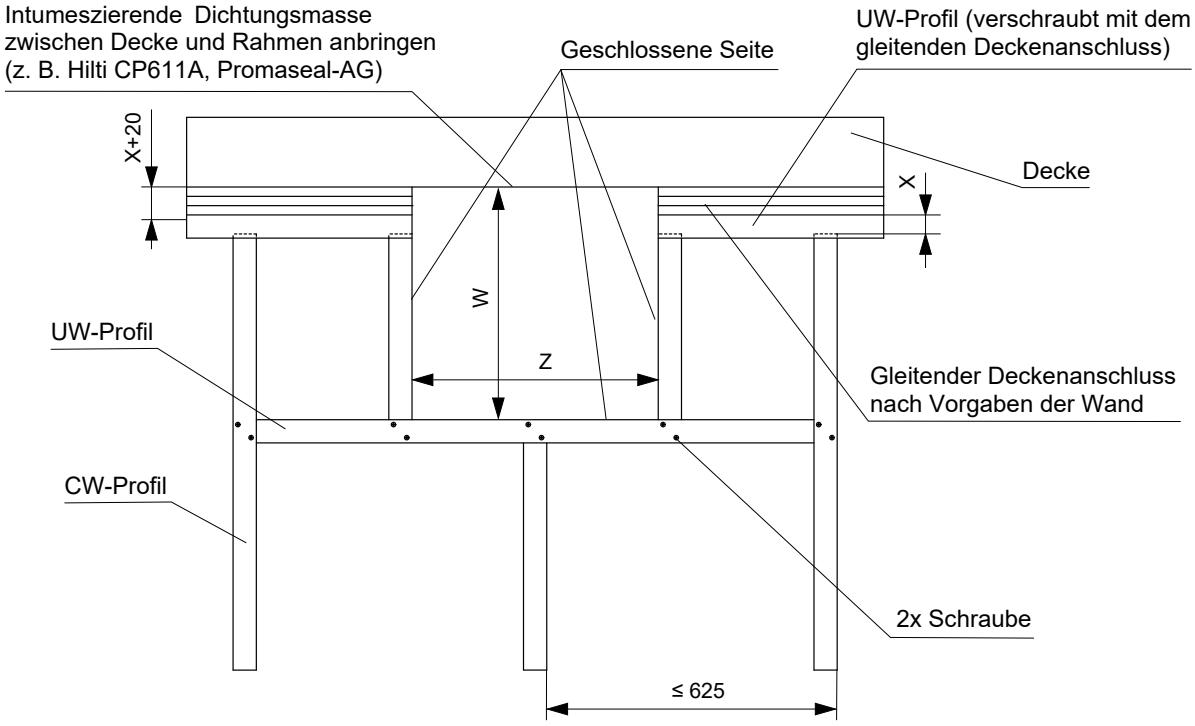
Montage direkt an der Decke

EI 90 (v_e i↔o) S

- **Detaillierte Anweisungen für den Einbau des E5-Rahmens → auf Anfrage**
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbaurahmen kann montiert auf der Klappe oder separat geliefert werden.
- Die Trockenbauwand muss nach den Angaben des Herstellers des Wandsystems ausgeführt werden.







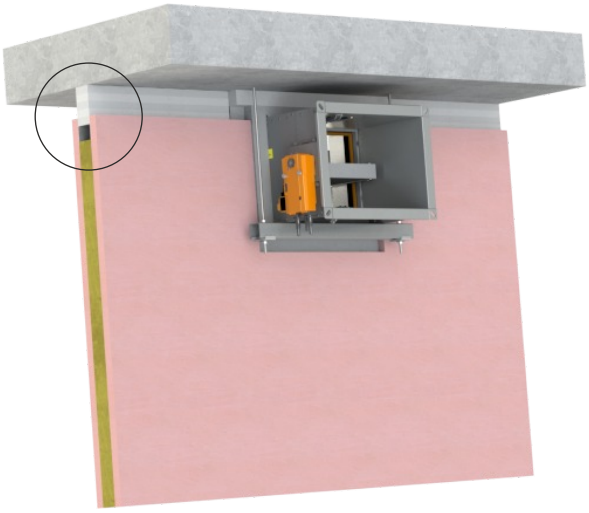
Einbaurahmen	W [mm]	Z [mm]
E5	H + 224 + X	B + 208 + (2 x F)

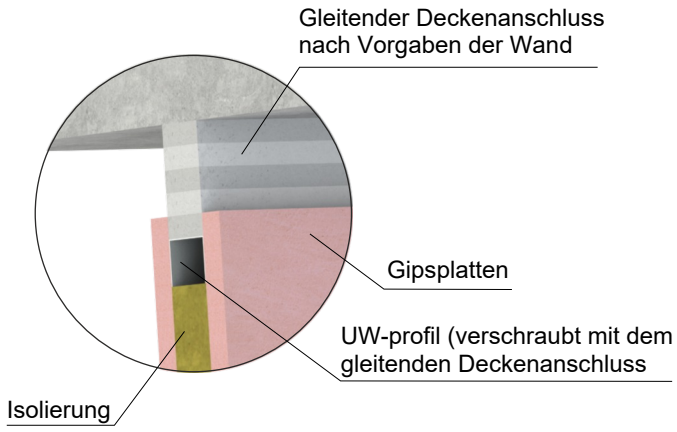
- X = Deckendurchbiegung ≤ 40 mm
- F = Spalt zwischen Rahmen (Promaseal) und Profil = 2 bis 5 mm

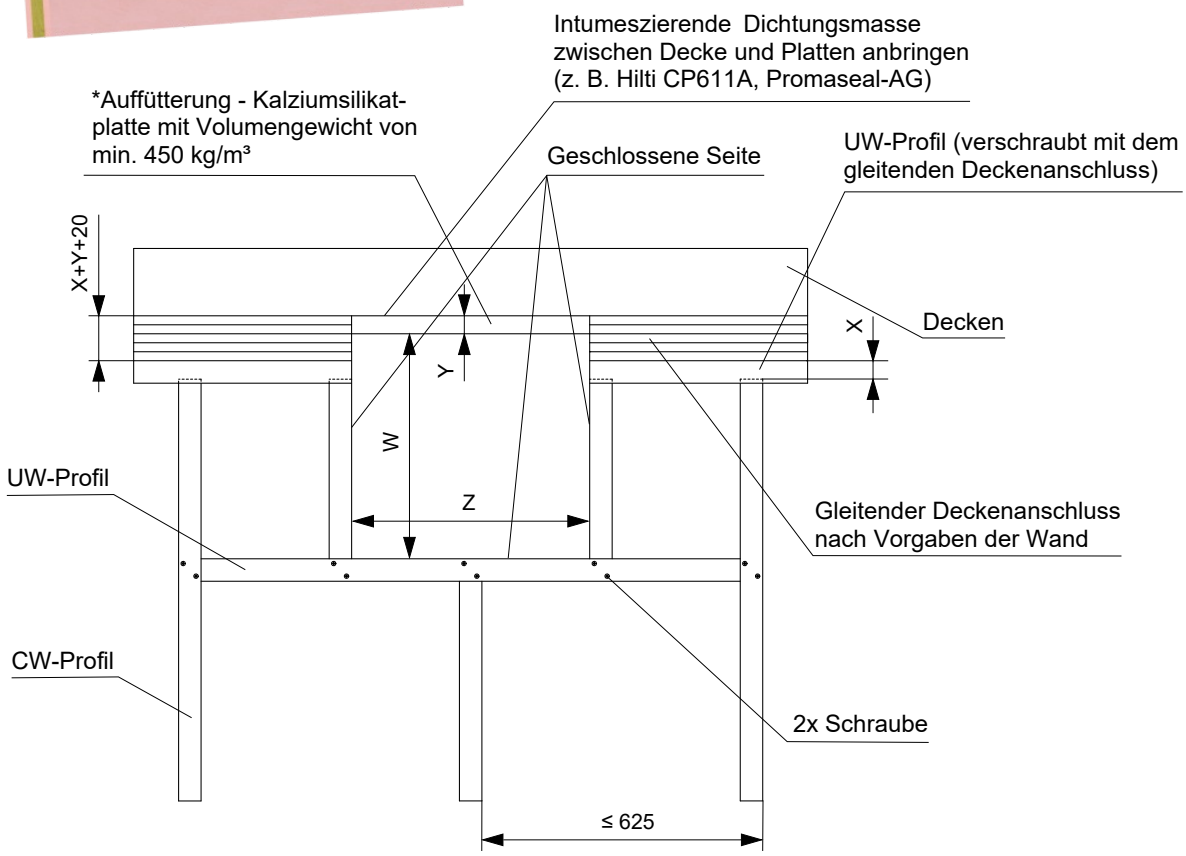
Einbau im Abstand von max. 80 mm zur Decke

EI 90 (v_e i↔o) S

- **Detaillierte Anweisungen für den Einbau des E5-Rahmens → auf Anfrage**
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Einbaurahmen kann montiert auf der Klappe oder separat geliefert werden.
- Die Trockenbauwand muss nach den Angaben des Herstellers des Wandsystems ausgeführt werden.







Einbaurahmen	W [mm]	Z [mm]
E5	H + 224 + X + Y	B + 208 + (2 x F)

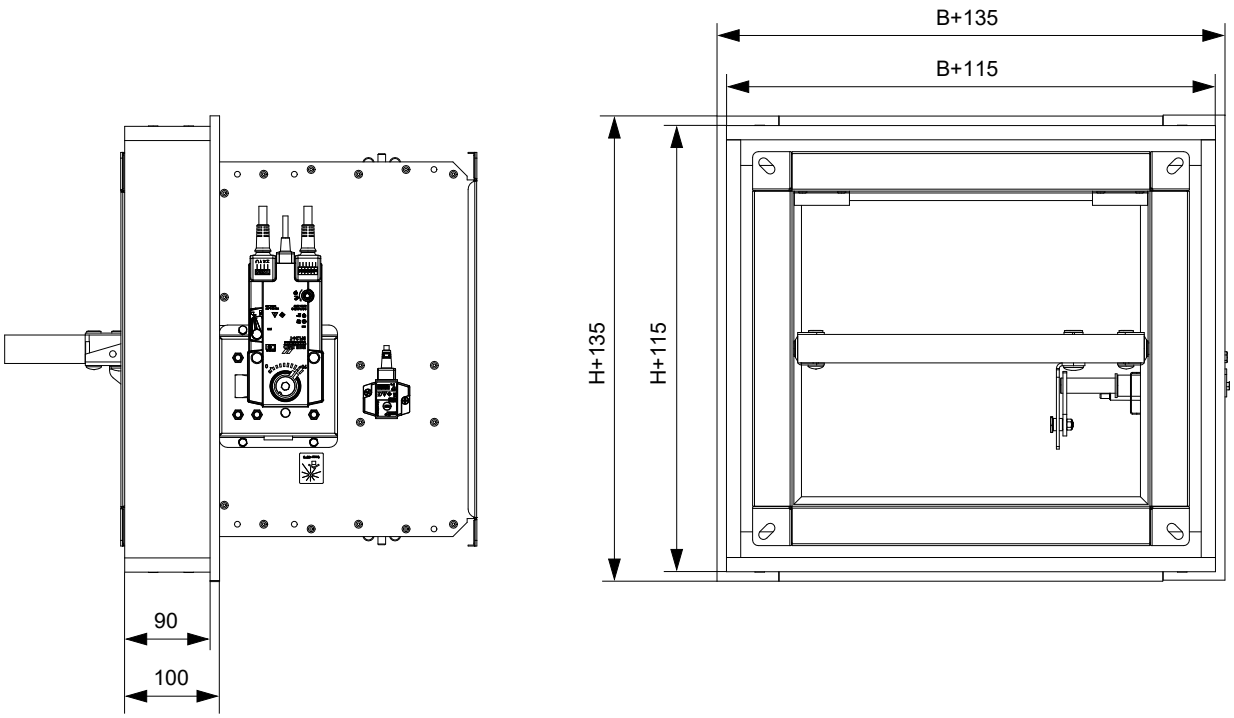
* Breite der Plattenfüllung bei Rahmen E5 = 100 mm

- X = Deckendurchbiegung ≤ 40 mm
- Y = Abstand des Rahmens von der Decke max. 80 mm
- F = Spalt zwischen Rahmen (Promaseal) und Profil = 2 bis 5 mm

Einbaurahmen E6

- Einbaurahmen E6 ist für den Einbau ohne zusätzliche Abdichtung des Durchgangs vorgesehen für:
  - Montage außerhalb einer massiven Wand-/Deckenkonstruktion mit zusätzlicher Dämmung mittels Kalkzementplatten
- Der Einbaurahmen ist innen mit einer intumeszierenden Dichtung versehen. Diese Dichtung füllt im Brandfall den Spalt zwischen Klappenkörper und Rahmen aus.
- Material:
  - Einbaurahmen - spezieller Isolierstoff
  - Befestigungselemente - verzinkter Stahl

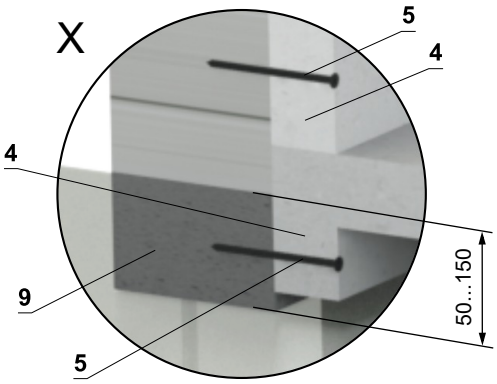
Einbaurahmen E6



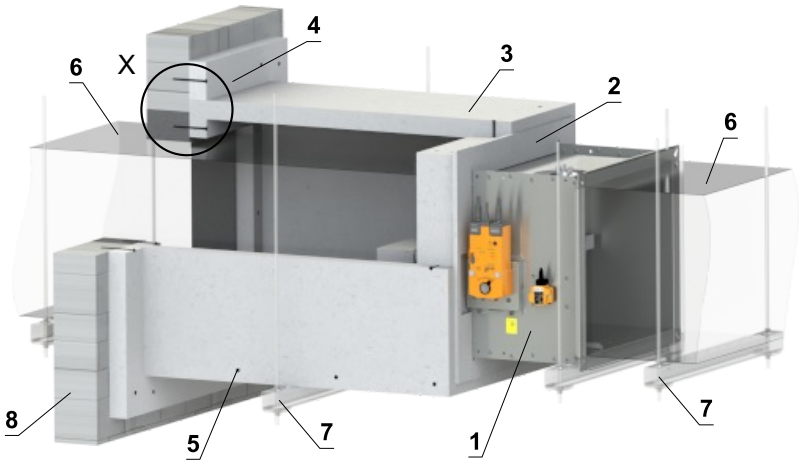
Außerhalb der massiven Wandkonstruktion - Isolierung aus Zement-Kalk-Platten - Gips oder Mörtel - Einbaurahmen E6

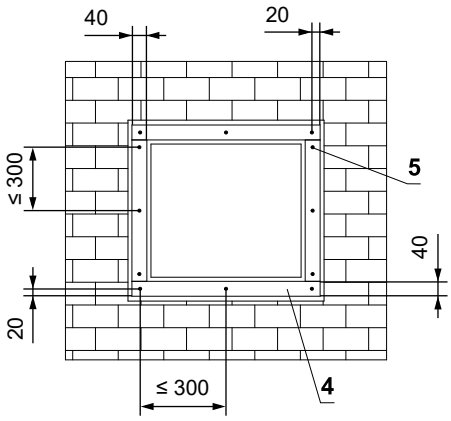
EI 90 (v_e i↔o) S

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der Mindest- und Höchstabstand zwischen Wand und Brandschutzklappe ist unbegrenzt.
- Dämmstoffe aus Kalkzementplatten müssen gemäß den nationalen Normen mit Gewindestangen und Montageprofilen oder anderen Verankerungssystemen aufgehängt werden.
- Rohre innerhalb der Isolierung müssen ordnungsgemäß abgestützt werden. Anstelle der Rohrhalterung muss die Isolierung mittels Gewindestangen und Montageprofilen abgehängt werden.
- Die Belastung des Aufhängesystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe, des Rohrsystems und der Rohrisolierung aus Kalkzementplatten ab → siehe Seite 83
- Der maximale Abstand zwischen zwei Aufhängungssystemen beträgt 1500 mm.
- Das angeschlossene Rohr muss so aufgehängt sein, dass eine Übertragung aller Lasten vom Anschlussluftkanal auf den Klappenkörper vollständig ausgeschlossen ist. Angrenzende Rohrleitungen müssen je nach Anforderung der Rohrleitungslieferanten aufgehängt oder gestützt werden.
- Der Einbaurahmen kann montiert auf der Klappe oder separat geliefert werden.

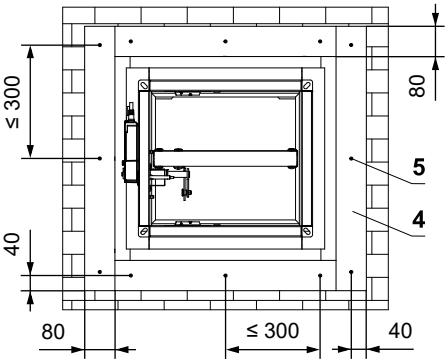


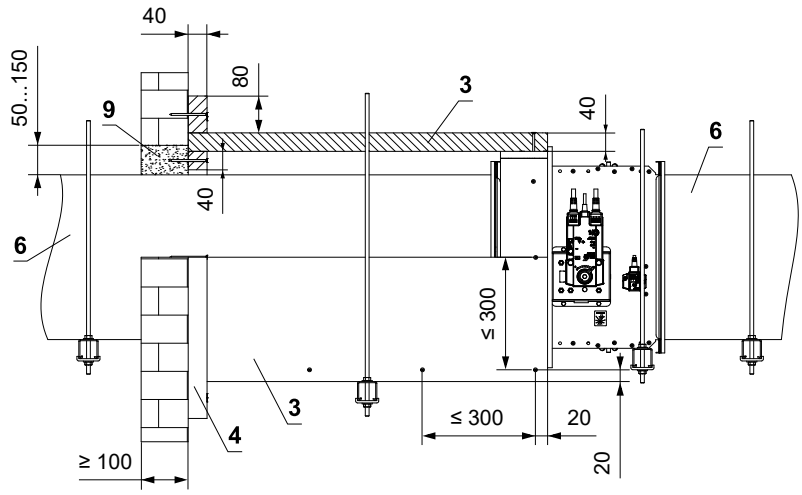
Rohrauskleidung





Rahmenverkleidung



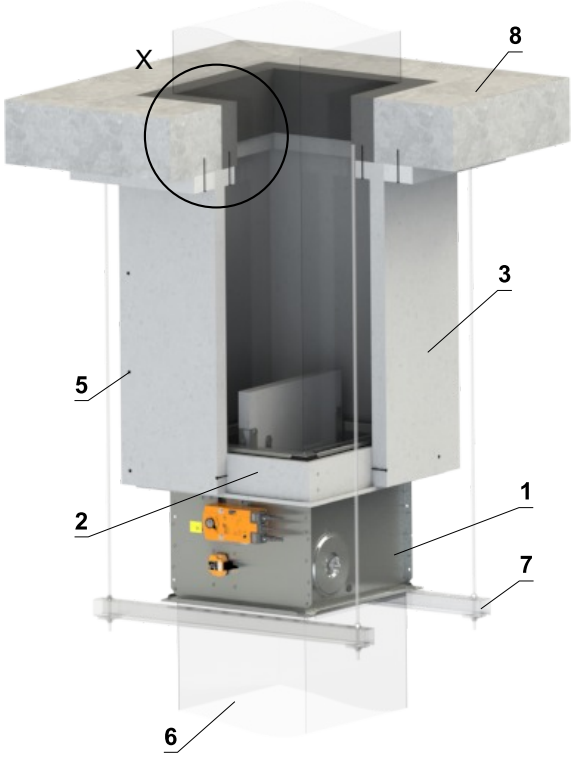


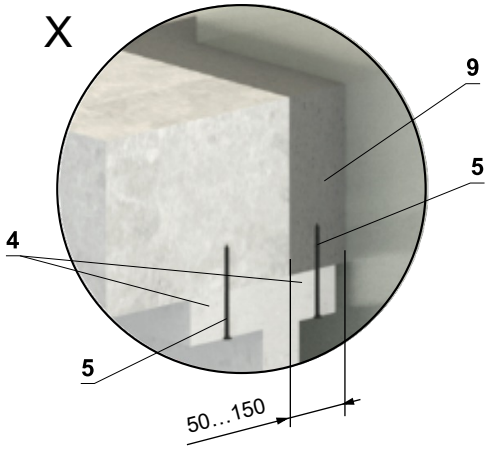
1 FDMB
2 Einbaurahmen
3 Isolierung aus Kalkzementplatte - Dicke 40 mm, min. Dichte 450 kg/m³ (z.B. PROMATECT-L). Alle Teile werden mit PROMAT K84 Kleber zusammengeklebt und mit 4x80 mm Schrauben befestigt.
4 Verkleidung aus Kalkzementplatten - min. Dicke 40 mm, min. Dichte 450 kg/m³ (z.B. PROMATECT-L). HILTI CFS-S ACR-Dichtstoff vollflächig auftragen und mit 4x80 mm Schrauben befestigen.
5 Schraube 4x80 mm - Die Schrauben müssen fest in der Wandkonstruktion verankert sein, ggf. Stahlanker verwenden.
6 Standard-Lüftungsrohr aus verzinktem Blech min. 0,8 mm dick
7 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
8 Massive Wandkonstruktion
9 Gips oder Mörtel

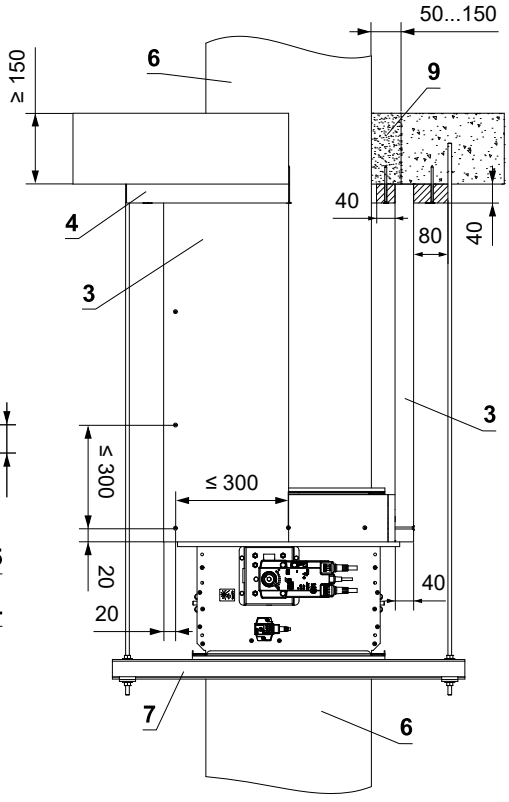
Außerhalb der massiven Deckenkonstruktion - Isolierung aus Zement-Kalk-Platten - Gips oder Mörtel - Einbaurahmen E6

EI 90 (h_o i↔o) S

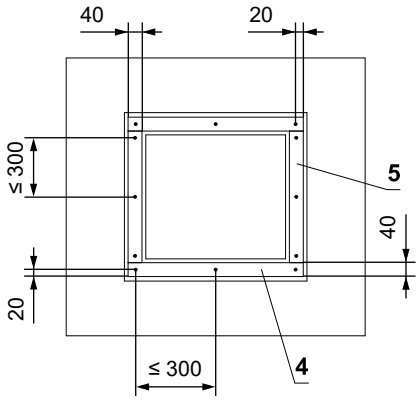
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 87
- Der minimale und maximale Abstand zwischen Decke und Brandschutzklappe ist unbegrenzt.
- Dämmstoffe aus Kalkzementplatten müssen gemäß den nationalen Normen mit Gewindestangen und Montageprofilen oder anderen Verankerungssystemen aufgehängt werden.
- Die Belastung des Aufhängesystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe, des Rohrsystems und der Rohrisolierung aus Kalkzementplatten ab → siehe Seite 83
- Der maximale Abstand zwischen zwei Aufhängungssystemen beträgt 1500 mm.
- Das angeschlossene Rohr muss so aufgehängt sein, dass eine Übertragung aller Lasten vom Anschlussluftkanal auf den Klappenkörper vollständig ausgeschlossen ist. Angrenzende Rohrleitungen müssen je nach Anforderung der Rohrleitungslieferanten aufgehängt oder gestützt werden.
- Der Einbaurahmen kann montiert auf der Klappe oder separat geliefert werden.



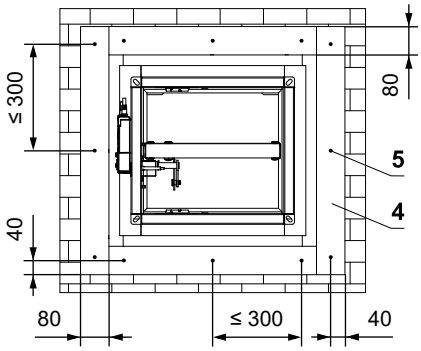




Rohrauskleidung



Rahmenverkleidung



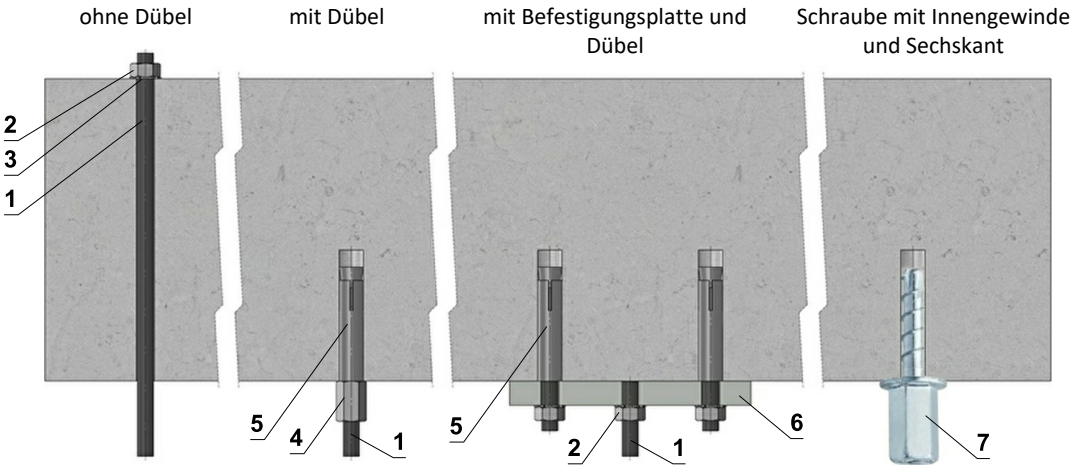
1 FDMB
2 Einbaurahmen
3 Isolierung aus Kalkzementplatte - Dicke 40 mm, min. Dichte 450 kg/m³ (z.B. PROMATECT-L). Alle Teile werden mit PROMAT K84 Kleber zusammengeklebt und mit 4x80 mm Schrauben befestigt.
4 Verkleidung aus Kalkzementplatten - min. Dicke 40 mm, min. Dichte 450 kg/m³ (z.B. PROMATECT-L). HILTI CFS-S ACR-Dichtstoff vollflächig auftragen und mit 4x80 mm Schrauben befestigen.
5 Schraube 4x80 mm - Die Schrauben müssen fest in der Wandkonstruktion verankert sein, ggf. Stahlanker verwenden.
6 Standard-Lüftungsrohr aus verzinktem Blech min. 0,8 mm dick
7 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 83 bis 86
8 Massive Deckenkonstruktion
9 Gips oder Mörtel

V. AUFHÄNGUNG VON BRANDSCHUTZKLAPPEN

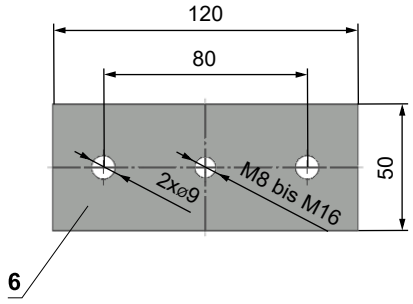
Befestigung an der Decke

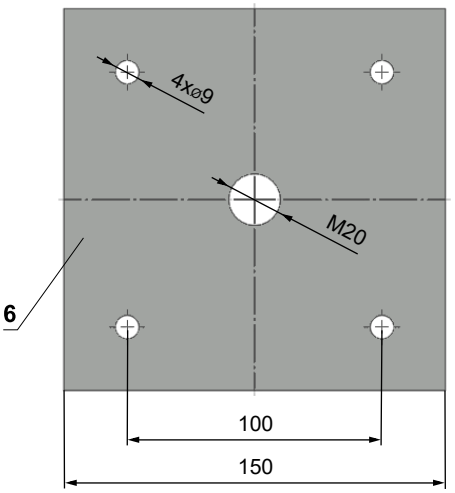
- Die Klappen müssen mit Gewindestangen und Montageprofilen aufgehängt werden. Ihre Dimensionierung richtet sich nach dem Gewicht der Brandschutzklappe.
- Klappen und Rohre müssen getrennt aufgehängt werden.
- Das angeschlossene Rohr muss so aufgehängt werden, dass eine Übertragung aller Lasten vom Anschlussluftkanal auf den Klappenkörper vollständig ausgeschlossen ist. Benachbarte Rohrleitungen müssen gemäß den Anforderungen des Rohrleitungslieferanten aufgehängt oder gestützt werden.
- Gewindestangen, die länger als 1,5 m sind, müssen durch eine Brandisolierung geschützt werden.

Beispiele für die Verankerung an der Deckenkonstruktion
Befolgen Sie die Anweisungen des Installationsfachmanns oder des Installationsunternehmens



Befestigungsplatte





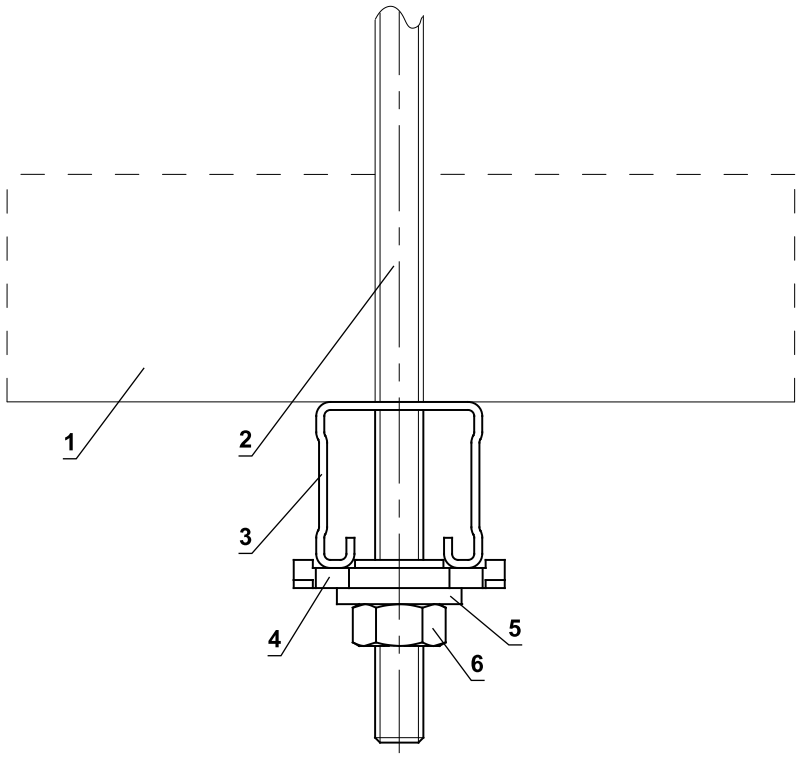
- Wenden Sie sich im Zweifelsfall immer an einen Verankerungsspezialisten wie Halfen oder Hilti.

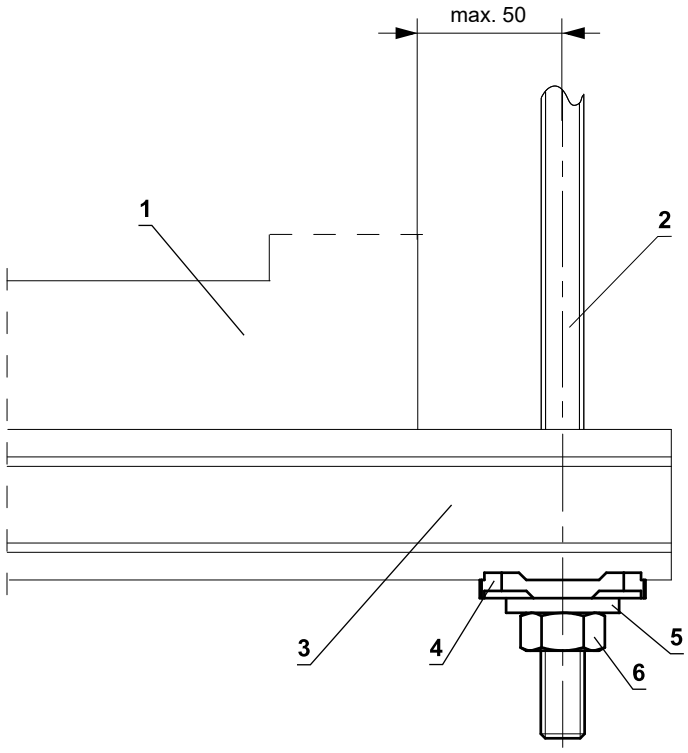
1 Gewindestange M8 - M20
2 Mutter M8 - M20
3 Scheibe für M8 - M20
4 Gewindemuffe M8 - M20
5 Metalldübel
6 Befestigungsplatte - Dicke 10 mm
7 Betonschraube geprüft auf Feuerwiderstand R30-R90, max. Zugkraft bis 0,75 KN (Länge 35 mm)

Zulässige Belastung von Gewindestangen für die notwendige Feuerwiederstandsklasse 60 min. < t ≤ 120 min.

Größe	As [mm²]	Gewicht [kg]	
		Für 1 Stück	Für 1 Paar
M8	36,6	22	44
M10	58	35	70
M12	84,3	52	104
M16	157	96	192
M18	192	117	234
M20	245	150	300

Beispiel für die Positionierung von HILTI-Montageprofilen

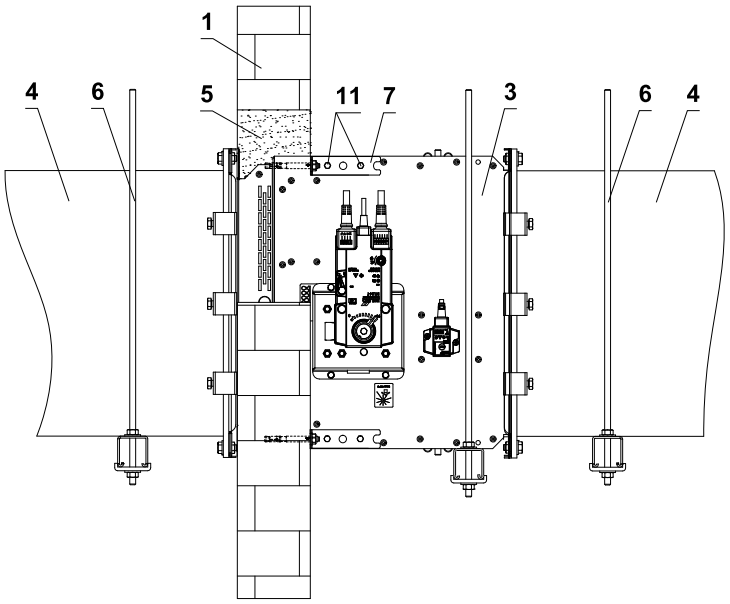


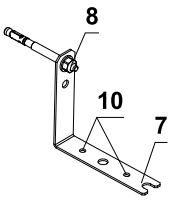


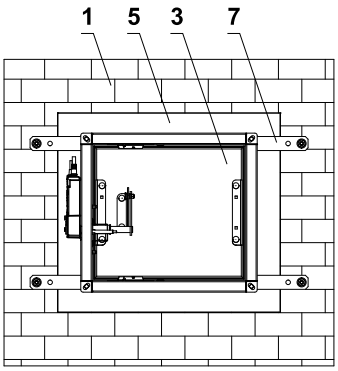
1 FDMB
2 Gewindestange M8 - M12
3 HILTI MQ-41-Montageprofil oder MQ-41/3
4 HILTI MQZ-L Bohrplatte
5 Unterlegscheibe für M8 - M12
6 Mutter M8 - M12

Ein Beispiel für die Befestigung von FDMB in einer Wand

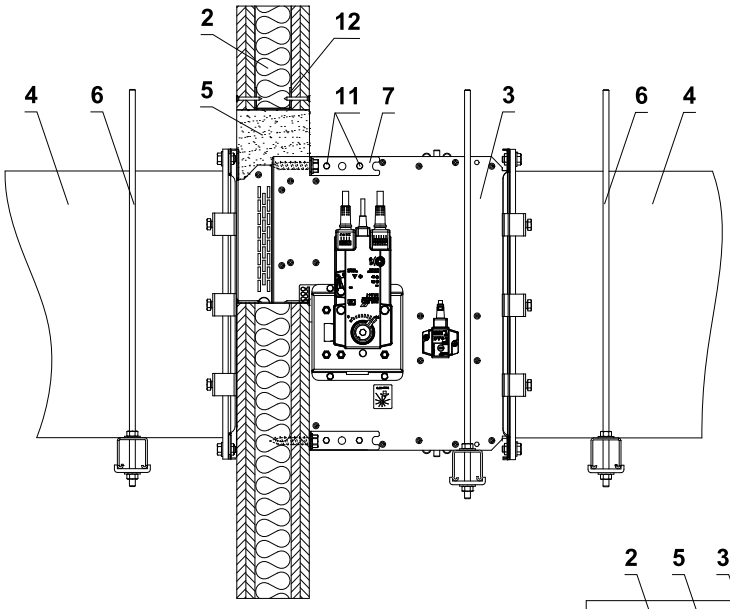
In massive Wandkonstruktion

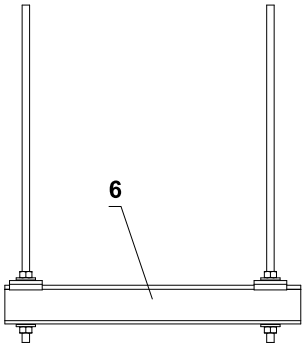


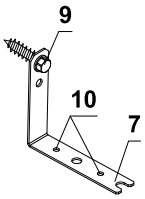


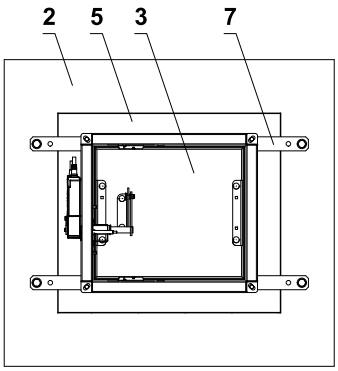


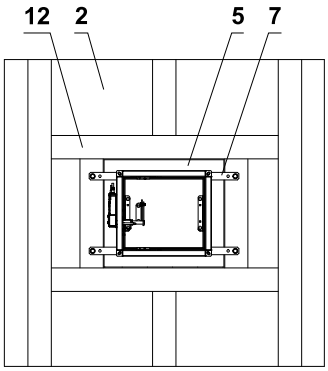
In die Leichtbauwand











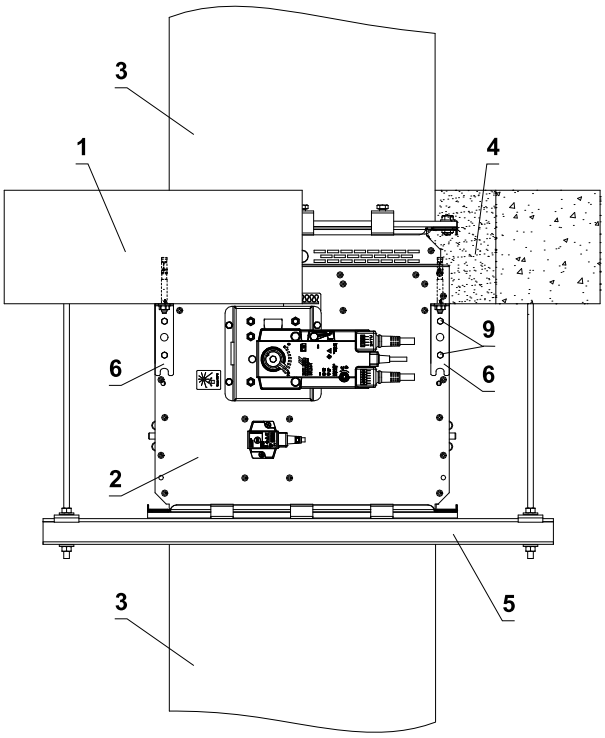
Raster aus "U"-Profil

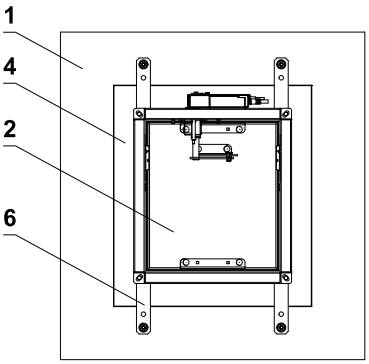
1 Massive Wandkonstruktion
2 Leichtbauwand
3 FDMB
4 Lüftungskanal
5 Durchbruch
6 Abhängung der Klappe → siehe Seite 84
7 Befestigungselement/Stahlhalterung zur Befestigung der Klappe an der Wand (optionales Zubehör MANDÍK, a.s. oder Blech mit einer Mindestdicke von 2 mm und einer Mindestbreite von 25 mm)
8 Mutter M8 mit Anker
9 Sechskantschraube
10 Einbauöffnung
11 M6-Schraubenbaugruppe (M6x10-Schraube, M6-Mutter)
12 Gipskartongitter aus „U“-Profil

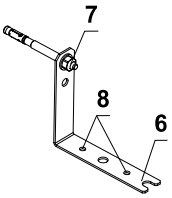
- Die Befestigungsart muss den Mindestanforderungen an Befestigung und Rohranschluss gemäß den nationalen Vorschriften entsprechen. Elemente können auch von oben aufgehängt oder von unten abgestützt oder seitlich befestigt werden.

Ein Beispiel für die Befestigung von FDMB an einer Decke

In massive Deckenkonstruktion



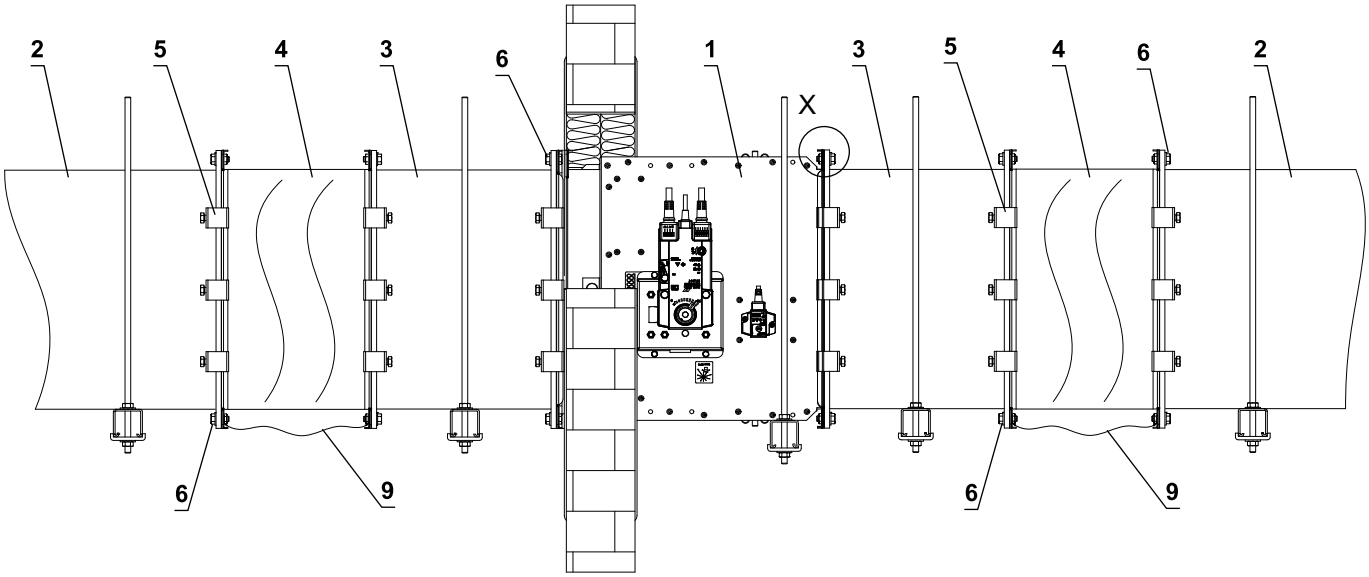


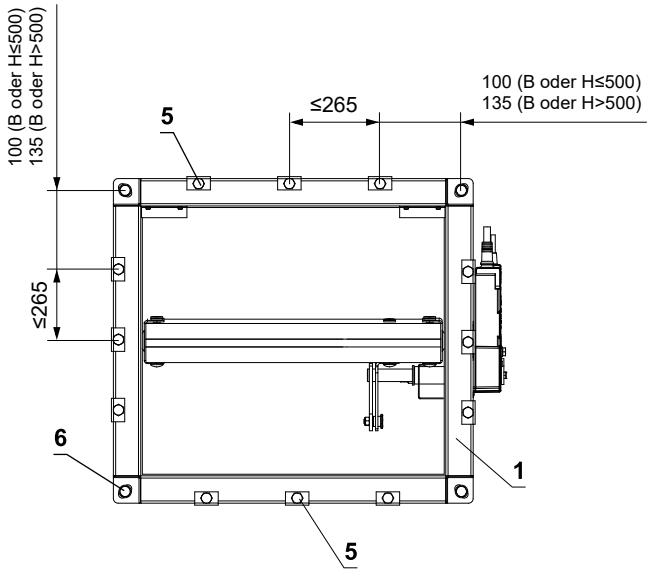


1 Massive Deckenkonstruktion
2 FDMB
3 Lüftungskanal
4 Durchbruch
5 Abhängung der Klappe → siehe Seite 84
6 Befestigungselement/Stahlhalterung zur Befestigung der Klappe an der Wand (optionales Zubehör MANDÍK, a.s. oder Blech mit einer Mindestdicke von 2 mm und einer Mindestbreite von 25 mm)
7 Mutter M8 mit Anker
8 Einbauöffnung
9 M6-Schraubenbaugruppe (M6x10-Schraube, M6-Mutter)

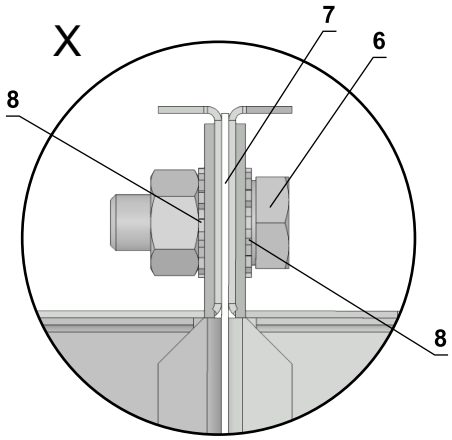
- Die Befestigungsart muss den Mindestanforderungen an Befestigung und Rohranschluss gemäß den nationalen Vorschriften entsprechen. Elemente können auch von oben aufgehängt oder von unten abgestützt oder seitlich befestigt werden.

Anschlussbeispiel an Luftkanäle





Potentialausgleich



* Mindestens eine Verbindung muss elektrisch leitend sein

1 FDMB
2 Lüftungskanal
3 Verlängerung (falls erforderlich)
4 Elastische Stutzen
5 Stahlklemme min. M8-Schraube
6 M8-Schraubenbaugruppe (M8x20 mm Schraube, 2 große M8 Unterlegscheiben, M8 Mutter) *
7 Dichtung
8 Fächer- / Zahnscheibe M8
9 Schutzpotentialausgleichsleiter

VI. ZUBEHÖR

Elastische Stutzen

Die Brandschutzklappen dürfen nur mit solchen Luftleitungen verbunden sein, die nach ihrer Bauart oder Verlegung in einem Brandfall keine erheblichen Kräfte auf die Brandschutzklappe oder auf die Wand / Decke ausüben können.

Flexible Luftleitungen aus Aluminium dürfen direkt an die Brandschutzklappe angeschlossen werden.

Die elastische Stutzen müssen diese Normen erfüllen: DIN 4102 Brandklasse mindestens B2, Dichtheitsklasse C nach EN 13180 und VDI 3803.

Einbau:

- Leichtbauwände
- Weichschott
- Gips-Wandbauplatten

Material:

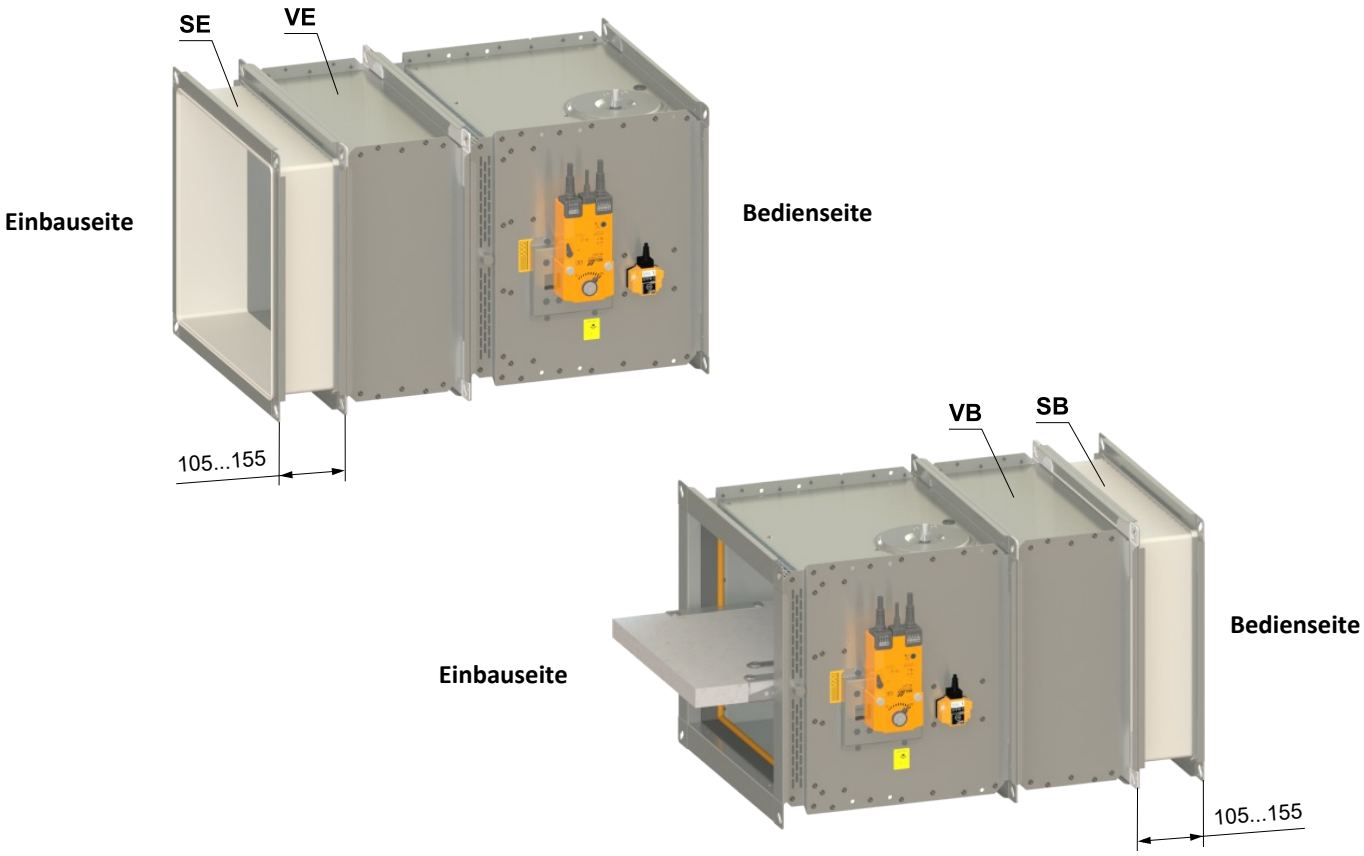
- Verzinkter Stahl
- Gewebeverstärkter Kunststoff

Hinweis:

- Zwischen offenem Klappenblatt und dem elastischen Stutzen wird ein Mindestabstand 50 mm empfohlen
- Mindestlänge der verwendeten elastischen Stutzen muss 100 mm (flexibler Bereich im eingebauten Zustand) sein
- Lieferung ohne Verbindungselemente
- Dehnungsaufnahme min. 100 mm
- Bei bestimmten Größen sind zu den elastischen Stutzen Verlängerungsteile notwendig → siehe Seiten 18 bis 29
- Die elastische Stutzen können in allen Größen der Brandschutzklappen separat bestellt werden

Bezeichnung:

- SB Stutzen Bedienseite
- SE Stutzen Einbauseite



Abschlussgitter

Abschlussgitter werden in allen Größen der Brandschutzklappen hergestellt. Sie sind passend zu den Flanschen der Brandschutzklappen gelocht.

Material:

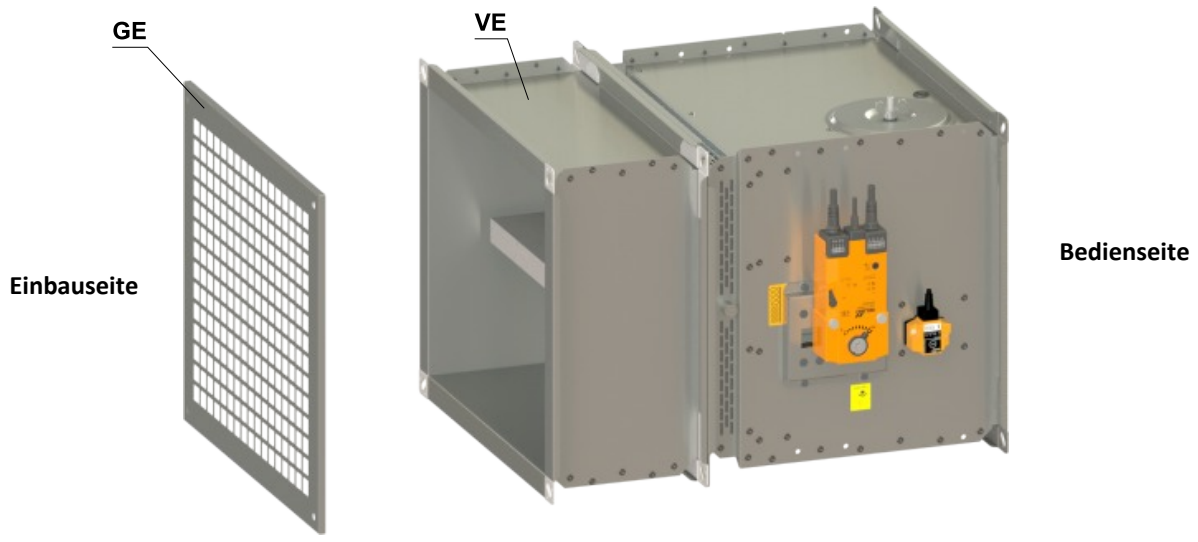
- Verzinkter Stahl

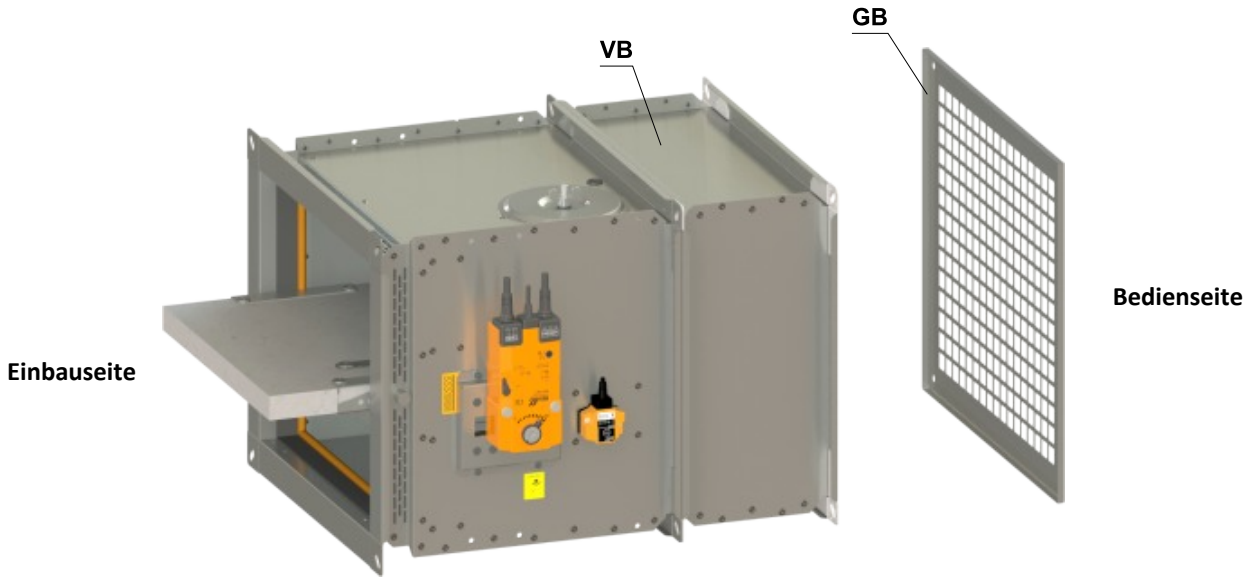
Hinweis:

- Zwischen offenem Klappenblatt und dem Abschlussgitter wird ein Mindestabstand 50 mm empfohlen
- Abschlussgitter und Verlängerungsteile können werkseitig montiert oder separat geliefert werden
- Das Abschlussgitter muss an die Seite der Brandschutzklappe montiert werden, wo die Luftleitung nicht angeschlossen wird
- Bei bestimmten Größen sind zu den elastischen Stutzen Verlängerungsteile notwendig → siehe Seiten 18 bis 29

Bezeichnung:

- GB Gitter Bedienseite
- GE Gitter Einbauseite





Verlängerungsteile

Verlängerungsteile ergänzen bei bestimmten Größen der Brandschutzklappen die elastischen Stutzen und Abschlussgitter, damit der min. Abstand 50 mm zum Klappenblatt eingehalten wird.

Material:

- Verzinkter Stahl

Hinweis:

- Verlängerungsteile zu elastischen Stutzen sind werkseitig montiert + elastische Stutzen separat geliefert
- Verlängerungsteile zu Abschlussgittern sind gemeinsam mit Abschlussgittern werkseitig montiert
- Verlängerungsteile werden auch separat verpackt
- Bei Baulänge 500 mm wird das Verlängerungsteil L = 125 mm auf der Einbauseite verwendet und werkseitig montiert

Zusammenstellung von Zubehör

Baulänge L = 375 mm

Bezeichnung:

- GB Gitter Bedienseite
- GE Gitter Einbauseite
- SB Stutzen Bedienseite
- SE Stutzen Einbauseite

H	Bedienseite			Einbauseite		
	Abschlussgitter	Elastische Stutzen	Verlängerungsteil	Abschlussgitter	Elastische Stutzen	Verlängerungsteil
100-185	GB	–	–	–	–	–
	GB	–	–	–	SE	VE75
	–	SB	–	–	–	–
	–	SB	–	GE	–	VE75
	–	SB	–	–	SE	VE75
	–	–	–	GE	–	VE75
	–	–	–	–	SE	VE75
190-285	GB	–	–	–	–	–
	GB	–	–	–	SE	VE125
	–	SB	–	–	–	–
	–	SB	–	GE	–	VE125
	–	SB	–	–	SE	VE125
	–	–	–	GE	–	VE125
	–	–	–	–	SE	VE125
290-440	GB	–	–	–	–	–
	GB	–	–	–	SE	VE195
	–	SB	–	–	–	–
	–	SB	–	GE	–	VE195
	–	SB	–	–	SE	VE195
	–	–	–	GE	–	VE195
	–	–	–	–	SE	VE195
445-590	GB	–	–	–	–	–
	GB	–	–	–	SE	VE290
	–	SB	–	–	–	–
	–	SB	–	GE	–	VE290
	–	SB	–	–	SE	VE290
	–	–	–	GE	–	VE290
	–	–	–	–	SE	VE290
595-630	GB	–	VB75	–	–	–
	GB	–	VB75	–	SE	VE290
	–	SB	VB75	–	–	–
	–	SB	VB75	GE	–	VE290
	–	SB	VB75	–	SE	VE290
	–	–	–	GE	–	VE290
	–	–	–	–	SE	VE290
635-740	GB	–	VB75	–	–	–
	GB	–	VB75	–	SE	VE390
	–	SB	VB75	–	–	–
	–	SB	VB75	GE	–	VE390
	–	SB	VB75	–	SE	VE390
	–	–	–	GE	–	VE390
	–	–	–	–	SE	VE390
745-830	GB	–	VB125	–	–	–
	GB	–	VB125	–	SE	VE390
	–	SB	VB125	–	–	–
	–	SB	VB125	GE	–	VE390
	–	SB	VB125	–	SE	VE390
	–	–	–	GE	–	VE390
	–	–	–	–	SE	VE390
835-840	GB	–	VB125	–	–	–
	GB	–	VB125	–	SE	VE490
	–	SB	VB125	–	–	–
	–	SB	VB125	GE	–	VE490
	–	SB	VB125	–	SE	VE490
	–	–	–	GE	–	VE490
	–	–	–	–	SE	VE490
845-980	GB	–	VB195	–	–	–
	GB	–	VB195	–	SE	VE490
	–	SB	VB195	–	–	–
	–	SB	VB195	GE	–	VE490
	–	SB	VB195	–	SE	VE490
	–	–	–	GE	–	VE490
	–	–	–	–	SE	VE490
985-1000	GB	–	VB290	–	–	–
	GB	–	VB290	–	SE	VE490
	–	SB	VB290	–	–	–
	–	SB	VB290	GE	–	VE490
	–	SB	VB290	–	SE	VE490
	–	–	–	GE	–	VE490
	–	–	–	–	SE	VE490

Baulänge L = 500 mm

Bezeichnung:

- GB Gitter Bedienseite
- GE Gitter Einbauseite
- SB Stutzen Bedienseite
- SE Stutzen Einbauseite

H	Bedienseite			Einbauseite		
	Abschlussgitter	Elastische Stutzen	Verlängerungsteil	Verlängerungsteil *	Elastische Stutzen	Abschlussgitter
100-285	GB	–	–	VE125	–	–
	GB	–	–	VE125	SE	–
	–	SB	–	VE125	–	–
	–	SB	–	VE125	–	GE
	–	SB	–	VE125	SE	–
	–	–	–	VE125	–	GE
	–	–	–	VE125	SE	–
290-440	GB	–	–	VE125	–	–
	GB	–	–	VE195	SE	–
	–	SB	–	VE125	–	–
	–	SB	–	VE195	–	GE
	–	SB	–	VE195	SE	–
	–	–	–	VE195	–	GE
	–	–	–	VE195	SE	–
445-590	GB	–	–	VE125	–	–
	GB	–	–	VE290	SE	–
	–	SB	–	VE125	–	–
	–	SB	–	VE290	–	GE
	–	SB	–	VE290	SE	–
	–	–	–	VE290	–	GE
	–	–	–	VE290	SE	–
595-630	GB	–	VB75	VE125	–	–
	GB	–	VB75	VE290	SE	–
	–	SB	VB75	VE125	–	–
	–	SB	VB75	VE290	–	GE
	–	SB	VB75	VE290	SE	–
	–	–	–	VE290	–	GE
	–	–	–	VE290	SE	–
635-740	GB	–	VB75	VE125	–	–
	GB	–	VB75	VE390	SE	–
	–	SB	VB75	VE125	–	–
	–	SB	VB75	VE390	–	GE
	–	SB	VB75	VE390	SE	–
	–	–	–	VE390	–	GE
	–	–	–	VE390	SE	–
745-830	GB	–	VB125	VE125	–	–
	GB	–	VB125	VE390	SE	–
	–	SB	VB125	VE125	–	–
	–	SB	VB125	VE390	–	GE
	–	SB	VB125	VE390	SE	–
	–	–	–	VE390	–	GE
	–	–	–	VE390	SE	–
835-840	GB	–	VB125	VE125	–	–
	GB	–	VB125	VE490	SE	–
	–	SB	VB125	VE125	–	–
	–	SB	VB125	VE490	–	GE
	–	SB	VB125	VE490	SE	–
	–	–	–	VE490	–	GE
	–	–	–	VE490	SE	–
945-980	GB	–	VB195	VE125	–	–
	GB	–	VB195	VE490	SE	–
	–	SB	VB195	VE125	–	–
	–	SB	VB195	VE490	–	GE
	–	SB	VB195	VE490	SE	–
	–	–	–	VE490	–	GE
	–	–	–	VE490	SE	–
985-1000	GB	–	VB290	VE125	–	–
	GB	–	VB290	VE490	SE	–
	–	SB	VB290	VE125	–	–
	–	SB	VB290	VE490	–	GE
	–	SB	VB290	VE490	SE	–
	–	–	–	VE490	–	GE
	–	–	–	VE490	SE	–

* *Brandschutzklappen mit einer Länge von 500mm bestehen aus einer Klappengehäuse mi teine Länge von 375mm und einem Verlängerungsteil von 125mm. Das heisst, dass die in der Tabelle dargestellte Verlängerungsteile VE125 mit einer Länge von 500mm bereits Bestandteil der Klappe ist. Wenn eine längere Verlängerung benötigt wird, wir die 125mm Verlängerung entfert und bei Bedarf durch eine längere Verlängerung ersetz. Das heiss an Klappe ist immer auf einer Seite nur eine Verlängerung montiert.*

VII. TECHNISCHE ANGABEN

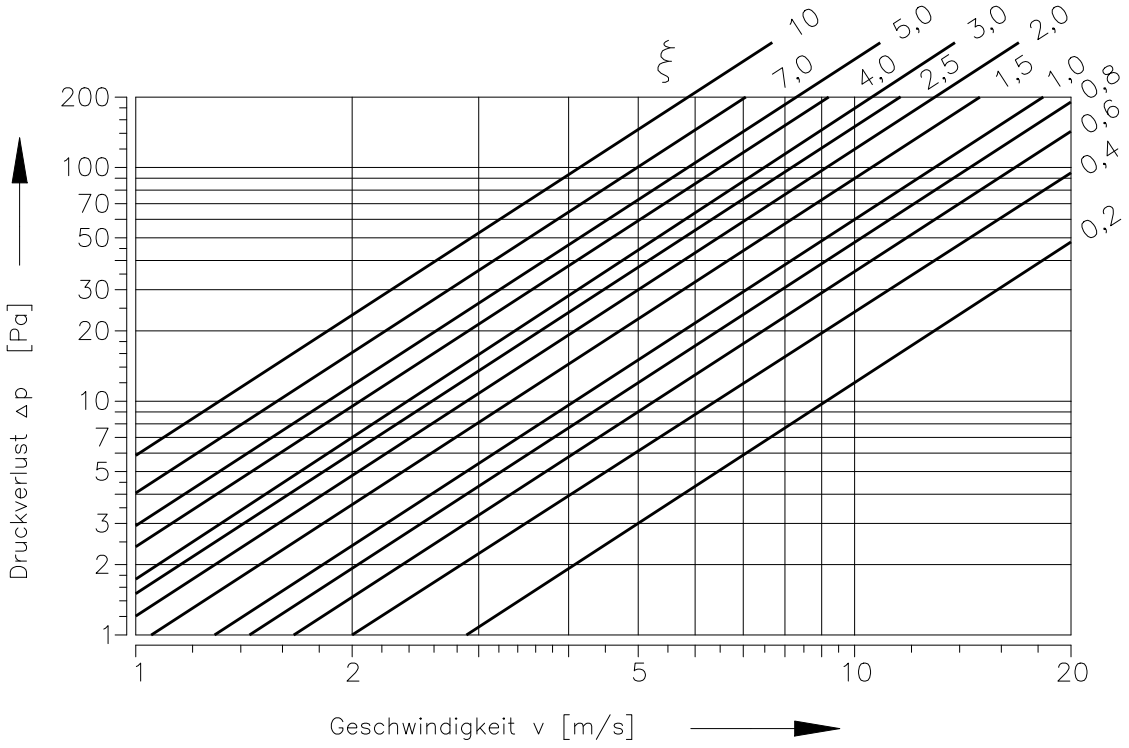
Druckverluste

Bestimmung des Druckverlustes auf Grund einer Berechnung

$$\Delta p = \xi \cdot \rho \cdot \frac{w^2}{2}$$

Δp	[Pa]	Druckverlust
w	[m/s]	Luftstromgeschwindigkeit im Nenn-Querschnitt der Klappe
ρ	[kg/m³]	Luftdichte
ξ	[-]	Koeffizient des örtlichen Druckverlustes für den Nenn-Querschnitt der Klappe

Bestimmung des Druckverlustes aus dem Diagramm für die Luftdichte ρ = 1,2 kg/m³



Koeffizient des lokalen Druckverlustes

	H													
B	**100**	**110**	**125**	**140**	**150**	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**300**	**315**	**355**
100	19,025	15,910	11,370	7,983	6,374	5,264	2,959	2,962	2,162	1,548	1,399	–	–	–
110	15,690	12,678	9,499	6,910	5,576	4,528	2,743	2,649	1,978	1,459	1,299	–	–	–
125	11,247	9,984	7,440	5,444	4,529	3,773	2,461	2,208	1,744	1,327	1,163	–	–	–
140	8,673	7,669	5,933	4,489	3,755	3,195	2,204	1,893	1,552	1,217	1,044	–	–	–
150	7,408	6,620	5,144	4,007	3,388	2,899	2,091	1,728	1,443	1,160	0,985	–	–	–
160	6,659	5,813	4,748	3,683	3,129	4,771	3,458	2,717	2,285	1,813	1,538	1,407	1,327	1,165
180	4,528	4,270	3,630	3,000	2,644	4,102	3,251	2,351	2,016	1,676	1,342	1,221	1,136	0,986
200	4,490	4,170	3,466	2,807	2,446	3,701	2,951	2,105	1,867	1,554	1,302	1,113	1,052	0,933
225	4,220	3,969	3,379	2,767	2,431	3,654	2,873	2,056	1,726	1,475	1,226	1,067	1,029	0,917
250	4,120	3,904	3,306	2,744	2,405	3,588	2,793	2,005	1,675	1,386	1,155	1,033	0,987	0,893
280	3,520	3,404	3,005	2,551	2,266	3,411	2,692	1,975	1,599	1,341	1,123	0,986	0,916	0,822
300	3,307	3,225	2,876	2,457	2,189	3,288	2,599	1,903	1,536	1,315	1,101	0,974	0,911	0,787
315	3,219	3,139	2,760	2,338	2,072	3,102	2,454	1,833	1,489	1,289	0,988	0,933	0,833	0,721
355	2,914	2,842	2,550	2,195	1,963	2,955	2,302	1,796	1,412	1,199	0,956	0,902	0,799	0,678
400	3,291	3,125	2,665	2,196	1,926	2,833	2,159	1,703	1,356	1,126	0,931	0,825	0,711	0,635
450	–	–	2,690	2,176	1,884	2,732	2,055	1,623	1,302	1,103	0,852	0,777	0,677	0,599
500	–	–	2,590	2,110	1,836	2,670	1,988	1,587	1,251	1,025	0,796	0,725	0,618	0,529
550	–	–	1,976	1,885	1,731	4,219	2,941	2,237	1,687	1,402	1,156	1,039	0,968	0,827
560	–	–	1,978	1,884	1,727	4,194	2,922	2,222	1,623	1,392	1,147	1,031	0,910	0,820
600	–	–	–	1,841	1,696	4,104	2,857	2,170	1,573	1,357	1,117	1,004	0,935	0,797
630	–	–	–	1,828	1,682	4,046	2,814	2,137	1,553	1,334	1,098	0,986	0,918	0,782
650	–	–	–	1,814	1,670	4,010	2,788	2,116	1,526	1,320	1,086	0,975	0,908	0,773
700	–	–	–	–	1,664	3,975	2,759	2,098	1,515	1,297	1,071	0,965	0,892	0,761
710	–	–	–	–	1,645	3,918	2,720	2,062	1,496	1,284	1,055	0,947	0,881	0,749
750	–	–	–	–	1,630	3,865	2,682	2,032	1,475	1,264	1,037	0,931	0,866	0,736
800	–	–	–	–	1,612	3,808	2,640	1,999	1,445	1,241	1,018	0,913	0,849	0,721
900	–	–	–	–	–	3,715	2,572	1,946	1,414	1,205	0,988	0,885	0,822	0,697
1000	–	–	–	–	–	3,643	2,519	1,904	1,395	1,177	0,964	0,863	0,801	0,679

	H													
B	**400**	**450**	**500**	**550**	**560**	**600**	**630**	**650**	**700**	**710**	**750**	**800**	**900**	**1000**
100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
110	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
125	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
140	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
150	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
160	1,040	2,025	1,874	1,761	1,741	1,672	1,627	1,601	1,598	1,532	1,493	1,452	1,386	1,336
180	0,922	1,676	1,548	1,451	1,434	1,375	1,337	1,315	1,289	1,256	1,224	1,180	1,133	1,090
200	0,801	1,445	1,332	1,246	1,232	1,179	1,146	1,126	1,106	1,074	1,046	1,015	0,965	0,928
225	0,781	1,239	1,172	1,075	1,035	0,998	0,965	0,938	0,926	0,905	0,873	0,856	0,822	0,803
250	0,736	1,113	1,021	0,952	0,940	0,898	0,871	0,855	0,831	0,813	0,790	0,765	0,725	0,695
280	0,713	0,996	0,912	0,849	0,880	0,800	0,775	0,760	0,742	0,722	0,701	0,678	0,641	0,613
300	0,692	0,937	0,857	0,797	0,786	0,750	0,726	0,712	0,689	0,675	0,655	0,633	0,599	0,572
315	0,634	0,900	0,822	0,764	0,754	0,718	0,695	0,681	0,662	0,646	0,626	0,605	0,572	0,546
355	0,588	0,821	0,749	0,694	0,685	0,651	0,630	0,617	0,603	0,584	0,566	0,546	0,514	0,490
400	0,527	0,757	0,689	0,637	0,628	0,597	0,577	0,565	0,543	0,534	0,516	0,498	0,468	0,445
450	0,507	0,705	0,640	0,591	0,583	0,553	0,534	0,522	0,503	0,493	0,476	0,458	0,430	0,408
500	0,460	0,666	0,603	0,556	0,548	0,520	0,501	0,490	0,482	0,462	0,446	0,429	0,401	0,380
550	0,719	0,635	0,575	0,529	0,521	0,494	0,476	0,465	0,441	0,437	0,422	0,405	0,379	–
560	0,713	0,630	0,570	0,524	0,517	0,489	0,471	0,461	0,448	0,433	0,418	0,401	–	–
600	0,692	0,611	0,552	0,507	0,500	0,473	0,455	0,445	0,426	0,418	0,403	0,387	–	–
630	0,678	0,598	0,540	0,496	0,489	0,462	0,445	0,435	0,418	0,408	0,393	–	–	–
650	0,670	0,590	0,533	0,490	0,482	0,456	0,439	0,428	0,414	0,402	0,387	–	–	–
700	0,656	0,581	0,527	0,483	0,476	0,444	0,431	0,421	0,409	0,398	–	–	–	–
710	0,648	0,571	0,515	0,472	0,465	0,439	0,422	0,412	0,399	–	–	–	–	–
750	0,636	0,560	0,504	0,462	0,455	0,429	0,413	0,403	–	–	–	–	–	–
800	0,623	0,547	0,493	0,451	0,444	0,419	–	–	–	–	–	–	–	–
900	0,602	0,528	0,474	0,434	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1000	0,585	0,512	0,460	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Geräuschangaben

Niveau der akustischen Leistung durch den Filter A korrigiert

$$L_{WA} = L_{W1} + 10 \log(S) + K_A$$

L_{WA}	[dB(A)]	Niveau der akustischen Leistung durch den Filter A korrigiert
L_{W1}	[dB]	Niveau der akustischen Leistung L_{W1} bezogen auf den Querschnitt 1 m^2
S	[m^2]	Nenn-Querschnitt der Klappe
K_A	[dB]	Korrektion auf den Filter A

Niveau der akustischen Leistung in Oktavbereichen

$$L_{Woct} = L_{W1} + 10 \log(S) + L_{rel}$$

L_{Woct}	[dB]	Niveauspektrum der akustischen Leistung im Oktavbereich
L_{W1}	[dB]	Niveau der akustischen Leistung L_{W1} bezogen auf den Querschnitt 1 m^2
S	[m^2]	Nenn-Querschnitt der Klappe
L_{rel}	[dB]	relatives Niveau, das die Form des Spektrums erklärt

Tabellen der akustischen Werte

Niveau der akustischen Leistung L_{w1} [dB] bezogen auf Querschnitt 1 m^2

	ξ [-]														
w [m/s]	**0,2**	**0,3**	**0,4**	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**4**	**5**
2	15,5	18,7	20,9	22,6	24	25,2	26,3	27,2	28	31,2	33,4	35,1	36,5	38,8	40,5
3	26,1	29,2	31,5	33,2	34,6	35,8	36,9	37,8	38,6	41,7	44	45,7	47,1	49,4	51,1
4	33,6	36,7	39	40,7	42,1	43,3	44,3	45,3	46,1	49,2	51,5	53,2	54,6	56,9	58,6
5	39,4	42,5	44,8	46,5	47,9	49,1	50,2	51,1	51,9	55	57,3	59	60,4	62,7	64,4
6	44,1	47,3	49,5	51,3	52,7	53,9	54,9	55,8	56,6	59,8	62	63,8	65,2	67,4	69,2
7	48,2	51,3	53,5	55,3	56,7	57,9	58,9	59,8	60,7	63,8	66,1	67,8	69,2	71,4	73,2
8	51,6	54,8	57	58,8	60,2	61,4	62,4	63,3	64,1	67,3	69,5	71,3	72,7	74,9	76,7
9	54,7	57,9	60,1	61,8	63,2	64,4	65,5	66,4	67,2	70,4	72,6	74,3	75,7	78	79,7
10	57,4	60,6	62,8	64,6	66	67,2	68,2	69,1	70	73,1	75,3	77,1	78,5	80,7	82,5
11	59,9	63,1	65,3	67,1	68,5	69,7	70,7	71,6	72,4	75,6	77,8	79,6	81	83,2	85
12	62,2	65,4	67,6	69,3	70,7	71,9	73	73,9	74,7	77,9	80,1	81,8	83,2	85,5	87,2

Korrektion auf Filter A

w [m/s]	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
K_A [dB]	-15	-11,8	-9,8	-8,4	-7,3	-6,4	-5,7	-5	-4,5	-4	-3,6

Relativer Schallleistungspegel für die Oktav-Mittenfrequenzen L_{rel}

	f [Hz]							
w [m/s]	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
2	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2	-43,9	-56,4
3	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6	-37,4	-48,9
4	-3,9	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2	-43,9
5	-4	-4,1	-5,9	-9,4	-14,6	-21,5	-30,0	-40,3
6	-4,2	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6	-37,4
7	-4,5	-3,9	-4,9	-7,5	-11,9	-17,9	-25,7	-35,1
8	-4,9	-3,9	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2
9	-5,2	-3,9	-4,3	-6,4	-10,1	-15,6	-22,7	-31,5
10	-5,5	-4	-4,1	-5,9	-9,4	-14,6	-21,5	-30
11	-5,9	-4,1	-4	-5,6	-8,9	-13,8	-20,4	-28,8
12	-6,2	-4,3	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6

VIII. MATERIAL, OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

- Die Klappengehäuse werden üblicherweise in der Ausführung aus verzinktem Blech ohne weitere Oberflächenbehandlung geliefert.
- Die Klappenblätter sind aus asbestfreien feuerbeständigen Platten aus Mineralfasern hergestellt.
- Die Handsteuerung verfügt über eine Abdeckung aus mechanisch widerstandsfähigem und dauerhaftem Kunststoff, die übrigen Teile sind ohne zusätzliche Oberflächenbehandlung verzinkt.
- Die Schmelzlotsicherungen sind aus einem Messingblech mit der Stärke von 0,5 mm hergestellt.
- Verbindungsmaterial ist galvanisch verzinkt.
- Nach der Anforderung des Kunden kann man die Klappe aus Edelstahl liefern.

  Spezifikation der Edelstahlausführung - Aufteilung des Edelstahlmaterials:

  - Klasse A2 – Nahrungsmitteledelstahl (AISI 304 – EN 10020)
  - Klasse A4 – chemischer Edelstahl (AISI 316 – DIN EN ISO 3506-1)

  Aus dem jeweiligen Edelstahl ist alles, was sich im Innenraum der Klappe befindet oder darin eintritt, die Teile, die sich im Äußeren der Gehäuseklappe befinden, sind standardmäßig aus verzinktem Material (Verbindungsmaterial zu Befestigung des Stellantriebs oder der Mechanik, Teile der Mechanik bis auf den Punkt 4), Teile der Rahmen.

  Aus Edelstahl sind stets folgende Teile einschließlich des Verbindungsmaterials:

  1) Klappengehäuse und seine damit fix verbundenen Teile
  2) Blatthalter einschließlich Bolzen, metallische Teile des Blatts
  3) Steuerteile im Inneren der Klappe (L-Profil, Stift mit Hebel, Zugstange, Befestigungselemente)
  4) Teile der Handauslösung, die in den Innenraum der Klappen gelangen (Bodenplatte, Sicherungshalter „1“, Sicherungsstab, Sicherungshalter „2“, Sicherungsfeder, Anschlagstift Ø8, Stift)
  5) Abdeckung der Revisionsöffnung einschließlich des Bügels und des Verbindungsmaterials (falls sie ein Bestandteil der Abdeckung ist)
  6) Lager für die Momentübertragung vom Hebel mit dem Bolzen auf das Winkeleisen auf dem Blatt (aus dem Material AISI 440C)

  Das Klappenblatt ist aus homogenem Material Promatect- MST, dicke 30 mm.

  Die schmelzbare Thermosicherung ist für alle Klappenmaterialausführungen gleich. Je nach Kundenwunsch kann ein Schmelzlot aus mattem Edelstahl eingebaut werden. A4.

  Die thermische Auslöseeinrichtung des Stellantriebs (Sensor) ist für die Klappen in der Edelstahlausführung so angepasst, dass die standardmäßigen verzinkten Schrauben durch Edelstahlschrauben M4 der entsprechenden Klasse ersetzt werden, im Gegenstück sind Edelstahlmuttern M4 eingepresst.

  Kunststoff-, Gummi- und Silikonteile, Kitte, Aufschäumbänder, Dichtungen aus glaskeramischen Materialien, Klappenblattlagerung aus Messing, Stellantriebe, Endschalter sind für alle Materialausführungen der Klappen übereinstimmend.

  Einige Typen der Verbindungsmaterialien und Teile stehen nur aus einem Edelstahltyp zur Verfügung, dieser Typ wird in allen Edelstahlausführungen eingesetzt.

  Das Klappenblatt für die chemische Ausführung (Klasse A4) wird mit einem Anstrich gegen die Einwirkung von Chemiekalien mit Promat SR versehen.

  Sonstige Anforderungen der Ausführung werden als atypisch betrachtet und werden gemäß der Kundenanforderung individuell besprochen und bearbeitet.

IX. VERPACKUNG, TRANSPORT, LAGERUNG, GARANTIE

Logistische Daten

- Klappen werden auf Paletten geliefert. Standardmäßig sind die Klappen zum Schutz beim Transport mit einer Kunststofffolie umwickelt und dürfen nicht zur Langzeitlagerung verwendet werden. Durch Temperaturschwankungen während des Transports kann es zur Kondensation von Wasser im Inneren der Verpackung und damit zur Korrosion der in der Klappe verwendeten Materialien kommen (z. B. Weißkorrosion auf verzinkten Gegenständen oder Stockflecken auf dem Kalziumsilikat). Daher ist es notwendig, die Transportverpackung sofort nach dem Entladen zu entfernen, damit die Luft um das Produkt herum zirkulieren kann.
- Klappen müssen in einer sauberen, trockenen, gut belüfteten und staubfreien Umgebung ohne direkte Sonneneinstrahlung gelagert werden. Vor Feuchtigkeit und extremen Temperaturen müssen diese geschützt werden (Mindesttemperatur +5°C). Klappen müssen vor dem Einbau vor mechanischer und zufälliger Beschädigung geschützt werden.
- Jedes andere erforderliche Verpackungssystem sollte vom Hersteller genehmigt und vereinbart werden. Das Verpackungsmaterial wird nicht erstattet. Wird ein anderes Verpackungssystem (Material) gewünscht und verwendet, ist es nicht im Endpreis der Klappe enthalten.
- Der Transport der Klappen erfolgt per LKW ohne direkten Witterungseinfluss, es dürfen keine Erschütterungen auftreten und die Umgebungstemperatur darf +50°C nicht überschreiten. Klappen müssen beim Transport und bei der Handhabung vor Stößen geschützt werden. Während des Transports muss sich das Klappenblatt in der Position „GESCHLOSSEN“ befinden.
- Klappen müssen in überdachten Objekten, in der Umgebung ohne aggressive Dämpfe, Gase und Staub gelagert werden. In Objekten muss die Temperatur im Bereich -30 bis +50°C und die relative Feuchtigkeit max. 95% gehalten werden.

Garantie

- Der Hersteller gewährt eine Garantie auf die Klappen von 24 Monaten ab dem Datum der Auslieferung.
- Bei Verwendung des Servoantriebes Schischek gilt die Garantie auf den Antrieb gewährt vom Hersteller 12 Monate ab Auslieferungsdatum.
- Die Garantie der Brandschutzklappen FDMB (gewährt vom Hersteller) erlischt komplett nach jeder unsachgemäßen Manipulation der Auslöse-, Absperr- und Steuereinrichtung, im Falle der Demontage elektrischer Elemente, d. h. der Endschalter, Stellantriebe, Kommunikations- und Einspeiseanlagen und thermoelektrischer Auslöseeinrichtungen durch ungeschulte Mitarbeiter.
- Die Garantie erlischt auch im Falle der Nutzung der Klappen für andere Zwecke, Anlagen und Arbeitsbedingungen als diejenigen, die diese technischen Bedingungen zulassen, oder nach mechanischer Beschädigung während der Manipulation.
- Im Falle eines Transportschadens muss bei der Übernahme ein Protokoll mit dem Spediteur für die Möglichkeit späterer Reklamation niedergeschrieben werden.

X. MONTAGE, BEDIENUNG, WARTUNG

- Nur eine qualifizierte und geschulte Person, d. h. eine „AUTORISIERTE PERSON“ laut Herstellerdokumentation, darf die Installation, Wartung und Kontrolle der Funktion der Klappen durchführen. Alle Arbeiten an Brandschutzklappen müssen in Übereinstimmung mit internationalen und lokalen Standards und Gesetzen durchgeführt werden.
- Zusätzliche Schulungen für diese Inspektionen, Montagen und Reparaturen werden von der Firma MANDÍK, a.s. durchgeführt. und stellt ein „ZERTIFIKAT“ aus, das 5 Jahre gültig ist. Der Verlängerung erfolgt durch die geschulte Person selbst, direkt mit dem Ausbilder. Mit Ablauf der Gültigkeit des „ZERTIFIKATS“ wird es ungültig und aus der Registrierung des Ausbilders entfernt. Es dürfen nur Fachkräfte geschult werden, die die Gewährleistung für die ausgeführten Arbeiten übernehmen.
- Bei der Installation der Klappen müssen alle geltenden Sicherheitsstandards und Richtlinien befolgt werden.
- Für die zuverlässige Funktion der Klappen ist darauf zu achten, dass der Steuermechanismus und die Kontaktflächen des Blatts nicht durch Staubablagerungen, faserige oder klebrige Substanzen und Lösungsmittel verstopft werden.
- Flansch- und Schraubverbindungen müssen während der Montage zum Schutz vor gefährlichen Berührungen leitfähig angeschlossen werden. Für die leitfähige Verbindung sind zwei verzinkte Fächerscheiben in verzinkter Ausführung zu benutzen, die unter den Kopf einer Schraube und unter die aufgeschraubte Mutter gelegt werden.

Steuerung des Stellantriebs ohne elektrische Spannung

- Mit Hilfe einer Kurbel (Zubehör) ist es möglich das Klappenblatt in jede Position zu stellen. Wird die Kurbel in Pfeilrichtung gedreht, geht das Klappenblatt in die Stellung „geöffnet“. Das Klappenblatt kann in beliebiger Position, durch die Einrasttaste am Antrieb gemäß der beiliegenden Anleitung des Antriebs, angehalten werden. Das Ausrasten wird manuell gemäß der beiliegenden Anleitung des Antriebs oder durch Zuführung der Versorgungsspannung durchgeführt.
- Falls der Stellantrieb manuell blockiert wird, kommt es im Falle eines Brands nicht zum Schließen des Klappenblatts nach der Auslösung der thermoelektrischen Auslöseeinrichtung BAT. Bei der Wiederherstellung der richtigen Funktion der Klappe ist es erforderlich, den Stellantrieb zu entsperren (manuell oder mit der Zuführung der Stromversorgung).

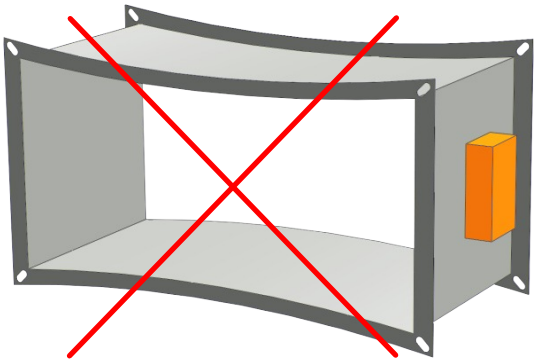
Endschalter

- Wenn die Klappe mit Endschaltern ausgestattet ist und diese während des Betriebs nicht verwendet werden (z. B. aufgrund einer Projektänderung), besteht die Möglichkeit, diese an der Klappe montiert zu belassen und nicht anzuschließen (eine Demontage ist nicht erforderlich).
- Sollte es hingegen erforderlich sein, die Ausführung der Klappe um einen Endschalter zu ergänzen, kann diese Änderung mithilfe eines Änderungssatzes vorgenommen werden.
- Diese Sachverhalte müssen in den entsprechenden Betriebsunterlagen der Klappe (Klappentagebuch, Brandmeldebuch etc.) festgehalten und anschließend entsprechende Funktionsprüfungen durchgeführt werden.

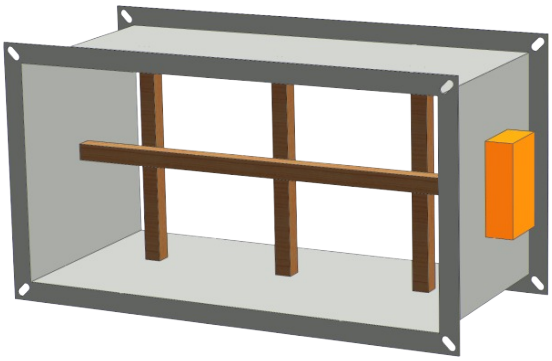
Klappe einbauen / befestigen

- Der Klappekörper darf beim Mauern nicht verformt werden.
- Sobald die Klappe eingebaut ist, darf ihr Blatt beim Öffnen und Schließen nicht am Klappenkörper reiben.

Schutz der Brandschutzklappe gegen Deformierung, vor allem bei den größeren Abmessungen der Klappen!

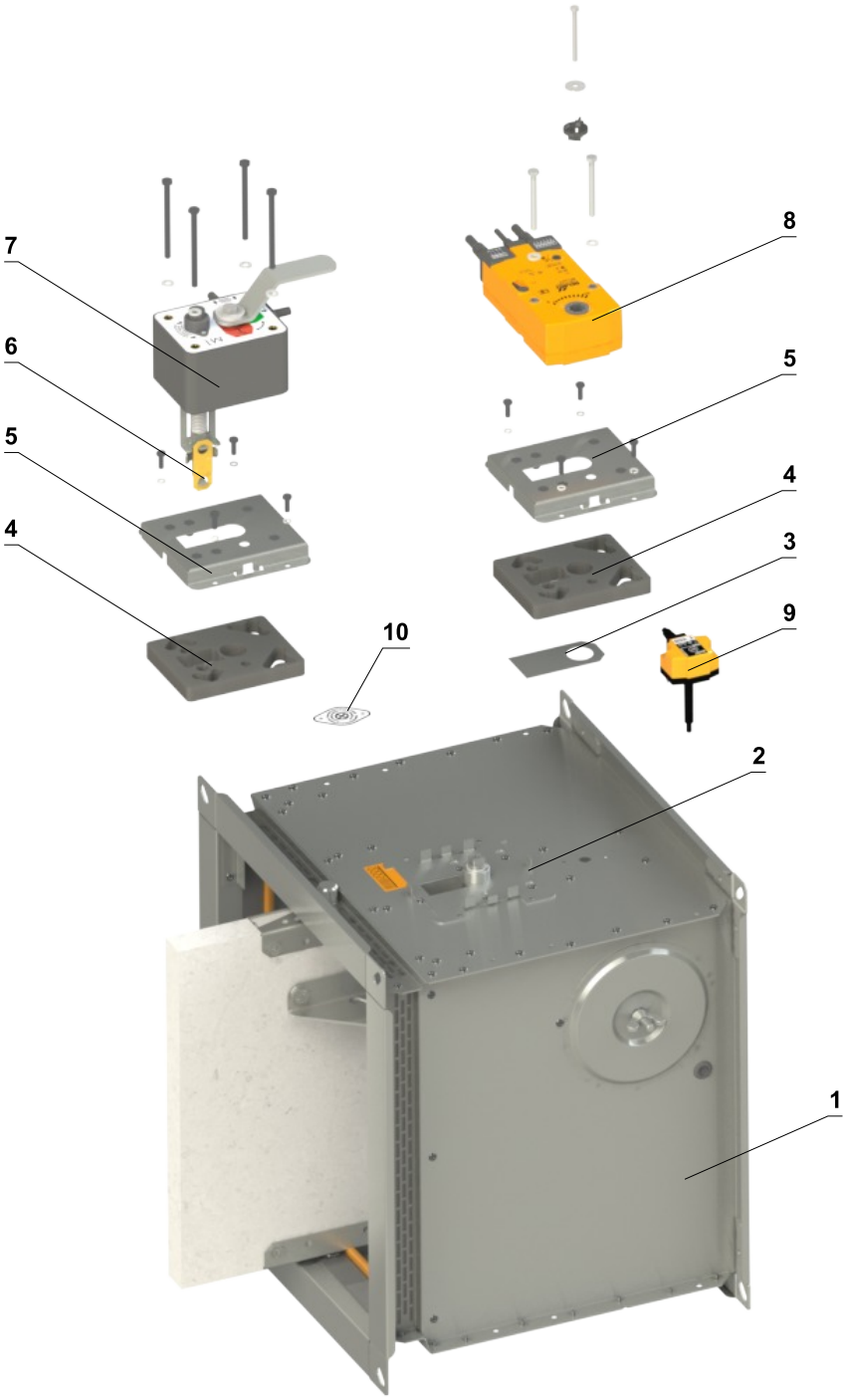


FALSCH!



Aussteifung durch Holzblöcke

Der Wechsel von Handsteuerung Ausführung auf motorische und umgekehrt

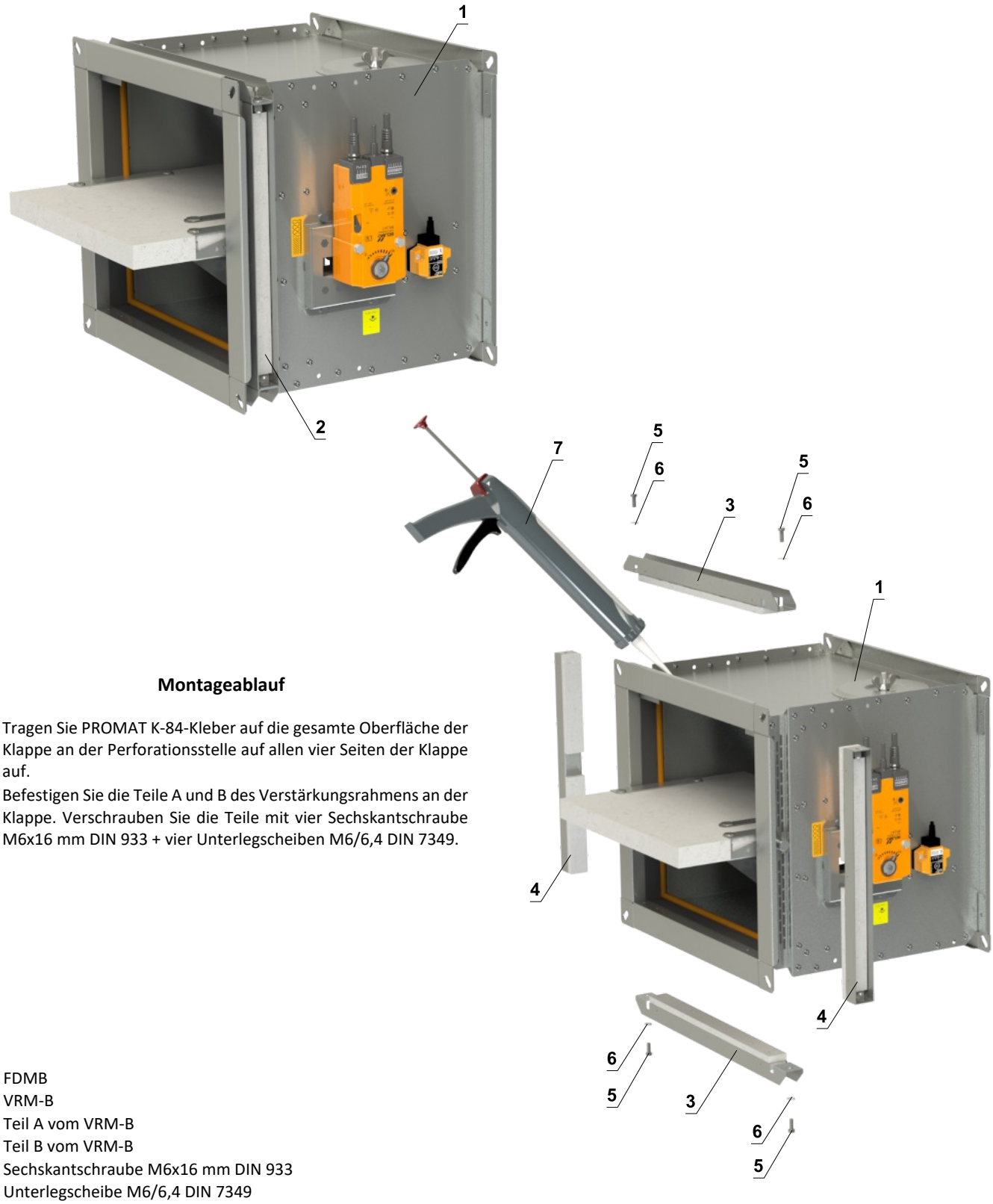


1	Klappe	6	Thermosicherung
2	Montageplatte	7	Handsteuerung
3	Dichtdeckel	8	Stellantrieb
4	Montageplattendichtung	9	Thermoelektrische Auslöseeinrichtung BAT
5	Abdeckung der Montageplatte	10	Abdeckung der Sensor-Öffnung

Aussteifungsrahmen VRM-B

- Wenn die Klappe außerhalb der Brandschutzkonstruktion eingebaut wird mit ROCKWOOL-Isolieren, und der Feuerwiderstand EI 90 S beträgt, muss der Verstärkungsrahmen VRM-B verwendet werden.
- Bei geringerem Feuerwiderstand als EI 90 S ist der Verstärkungsrahmen VRM-B nicht orforderlich!
- Befestigungselemente sind im Lieferumfang enthalten, außer K84-Kleber.

Befestigung des VRM-B Verstärkungsrahmens am Klappengehäuse



Montageablauf

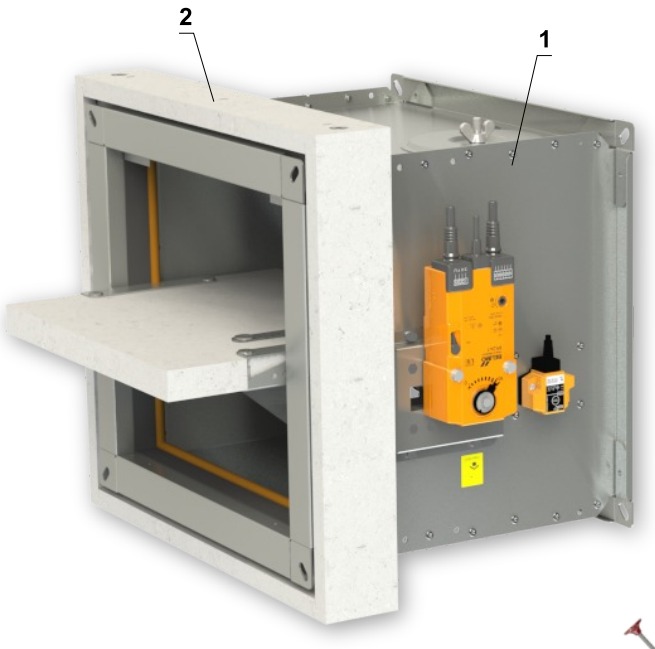
1) Tragen Sie PROMAT K-84-Kleber auf die gesamte Oberfläche der Klappe an der Perforationsstelle auf allen vier Seiten der Klappe auf.
2) Befestigen Sie die Teile A und B des Verstärkungsrahmens an der Klappe. Verschrauben Sie die Teile mit vier Sechskantschraube M6x16 mm DIN 933 + vier Unterlegscheiben M6/6,4 DIN 7349.

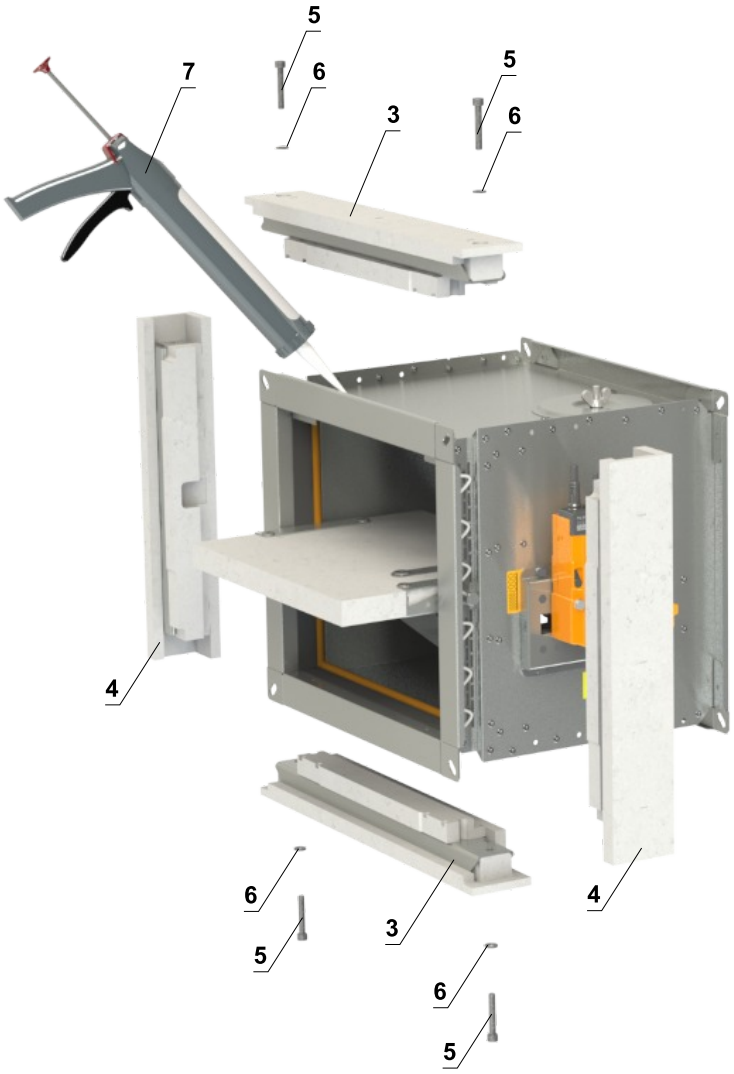
1 FDMB
2 VRM-B
3 Teil A vom VRM-B
4 Teil B vom VRM-B
5 Sechskantschraube M6x16 mm DIN 933
6 Unterlegscheibe M6/6,4 DIN 7349
7 Kleber PROMAT K-84

Aussteifungsrahmen VRM2-B

- Wenn die Klappe außerhalb der Brandschutzkonstruktion eingebaut wird mit ISOVER-Isolieren, der Feuerwiderstand EI 90 S beträgt, muss der Verstärkungsrahmen VRM2-B verwendet werden.
- Bei geringerem Feuerwiderstand als EI 90 S ist der Verstärkungsrahmen VRM2-B nicht erforderlich!
- Befestigungselemente sind im Lieferumfang enthalten, außer K84-Kleber.

Befestigung des VRM2-B-Verstärkungsrahmens am Klappengehäuse





Montageablauf

1) Tragen Sie PROMAT K-84-Kleber auf die gesamte Oberfläche der Klappe an der Perforationsstelle auf allen vier Seiten der Klappe auf.
2) Befestigen Sie die Teile A und B des Verstärkungsrahmens an der Klappe. Verschrauben Sie die Teile mit vier Zylinderkopfschrauben M8x50 DIN 912 + Unterlegscheiben M8 DIN 7349.

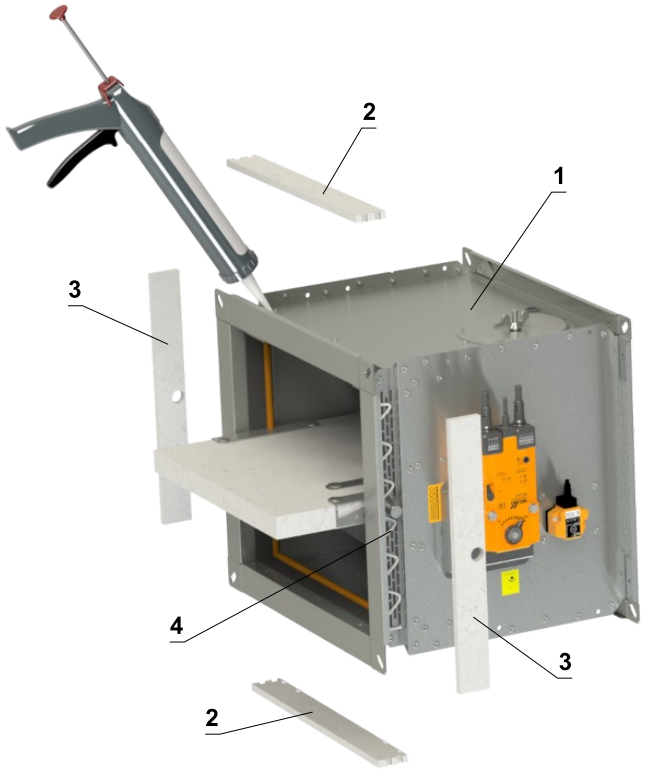
1 FDMB
2 VRM2-B
3 Teil A from VRM2-B
4 Teil B from VRM2-B
5 Schraube mit zylindrischem Kopf M8x50 mm DIN 912
6 Unterlegscheibe M8/8,4 DIN 7349
7 Kleber PROMAT K-84

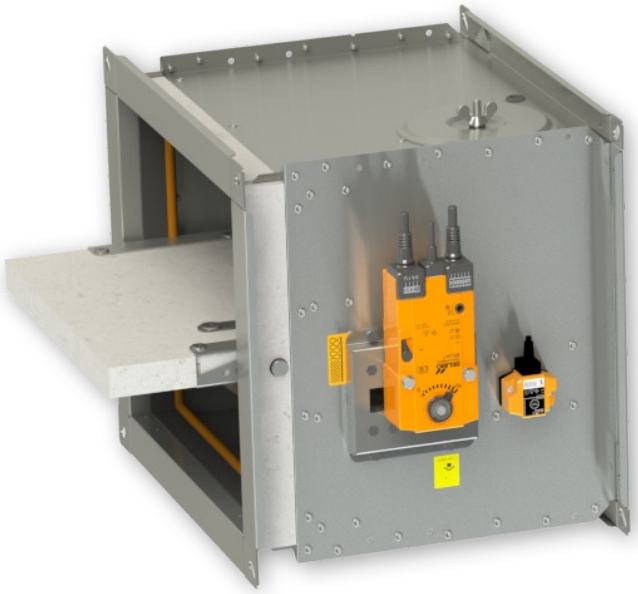
Promatstreifen

- Als Teil der Ausführung der Installation mit dem Weichschott müssen Ausgleichsstreifen verwendet werden.
- Sie können bei der Firma MANDÍK bestellt werden (an der BSK montiert oder als Zubehör) oder bei einem örtlichen Lieferanten bestellt werden.
- Falls die Ausgleichsstreifen erforderlich sind, muss dies im Bestellschlüssel angegeben werden.
- Ausgleichsstreifen bestehen aus PROMATECT-H, Stärke 10 oder 15 mm, je nach Klappengröße.
- K84-Kleber ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Montageablauf

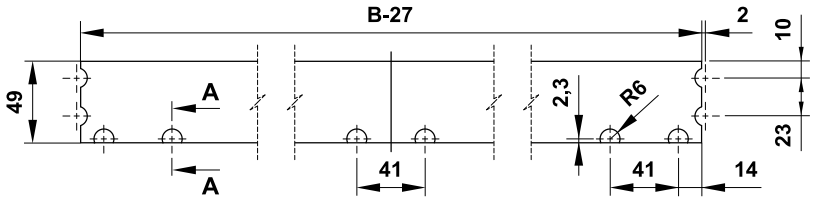
1) Tragen Sie K84-Kleber auf die gesamte Oberfläche auf
2) Bringen Sie die Ausgleichsstreifen an allen Seiten der Brandschutzklappe an und kleben Sie diese fest



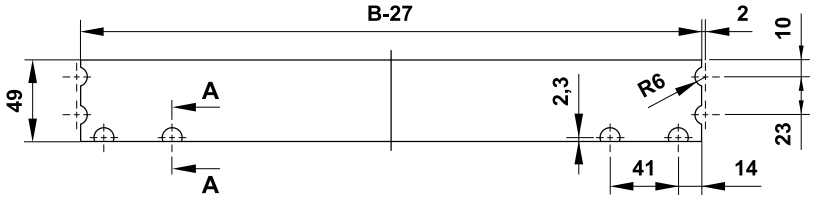


1 FDMB
2 Teil A
3 Teil B
4 Kleber PROMAT K-84

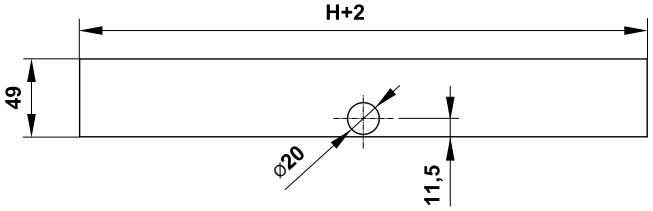
Teil A (B≥630)

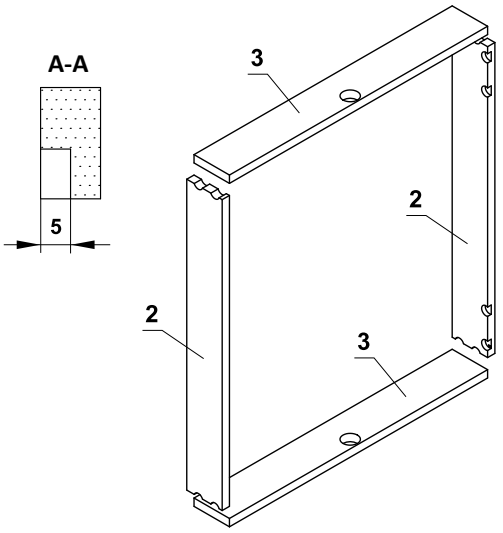


Teil A (B<630)



Teil B





- Dicke der Promatstreifen je nach Klappengröße:
- für BxH ≤ 500x400, Stärke 10 mm
- für BxH > 500x400, Stärke 15 mm

Inbetriebnahme und Kontrolle der Betriebsfähigkeit

- Vor der Inbetriebnahme der Klappen und bei folgenden Kontrollen der Betriebsfähigkeit muss man Kontrollen und Funktionsprüfungen sämtlicher Ausführungen einschließlich der Tätigkeit elektrischer Elemente durchführen. Nach der Inbetriebnahme sind diese Funktionsprüfungen mindestens 2x im Jahr durchgeführt werden. Sind bei zwei nacheinander folgenden Funktionsprüfungen keine Beanstandungen oder Mängel festgestellt worden, können dann die Kontrolle der Funktionsprüfung 1x im Jahr durchgeführt werden.
- Ist die Funktion der Klappen aus irgendeinem Grund nicht gewährleistet, muss dies deutlich gekennzeichnet werden. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass die Klappe in den Zustand gebracht wird, in dem sie ihre Funktion wieder erfüllen kann.
- Die Ergebnisse der regelmäßigen Kontrollen, festgestellte Mängel und alle wichtigen Tatsachen betreffend die Funktion der Klappen müssen in das „BRANDSCHUTZBUCH“ eingetragen und sofort dem Betreiber gemeldet werden.
- Vor der Inbetriebnahme von Klappen mit Servoantrieb müssen folgende Prüfungen durchgeführt werden. Die Überprüfung der Blattbewegung in die Notstellung „ZU“ kann nach dem Trennen der Stromversorgung des Servoantriebs erfolgen (z. B. durch Drücken der Testtaste an der thermoelektrischen Auslöseeinrichtung BAT oder durch Trennen der Stromversorgung vom ELEKTRISCHEN BRANDMELDER). Die Überprüfung der Blattbewegung zurück in die Position „OFFEN“ kann nach Wiederherstellung der Stromversorgung erfolgen (z. B. durch Loslassen der Testtaste oder Wiederherstellung der Stromversorgung über den ELEKTRISCHEN BRANDMELDER). Ohne Strom kann die Klappe manuell betätigt und in jeder gewünschten Position fixiert werden. Das Lösen des Verriegelungsmechanismus kann manuell oder automatisch durch Anlegen der Versorgungsspannung erfolgen. Es wird empfohlen, regelmäßige Inspektionen, Wartungs- und Serviceeingriffe an der Feuerlöschausrüstung nur durch autorisierte Personen durchzuführen. Autorisierte Personen können vom Hersteller oder autorisierten Händler geschult werden. Beim Einbau der Brandschutzklappe sind alle geltenden Sicherheitsstandards und Richtlinien zu beachten.
- Visuelle Kontrolle des korrekten Einbaus der Klappen, des Innenraums der Klappen, des Klappenblatts, der Auflageflächen des Blatts und der Silikondichtung.
- Zur regelmäßigen oder außerordentlichen Inspektion des Inneren der Brandschutzklappe kann ein Mikrokameragerät eingesetzt werden. An jeder Brandschutzklappe befindet sich eine Revisionsöffnung. Im Falle einer Kamerainspektion entfernen Sie die schwarze Gummikappe, setzen Sie die Kamera in die Klappe ein, inspizieren Sie das Innere und setzen Sie am Ende der Inspektion die Gummikappe wieder auf, um das leere Loch abzudecken.

Bei Klappen mit mechanischer Betätigung ist es notwendig, folgende Kontrolle durchzuführen

Kontrolle der Sperreinrichtung und der Schmelzlotsicherung

- **Bei der Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Mechanismus gehen Sie wie folgt vor:**
- Das Umstellen des Klappenblatts in die Position „GESCHLOSSEN“ wird wie folgt durchgeführt:
  - Die Klappe ist in der Position „GEÖFFNET“.
  - Durch drücken des Auslöseknopfes, wird die Klappe in die Position „GESCHLOSSEN“ verstellt.
  - Kontrollieren Sie die Umstellung des Klappenblatts in die Position „GESCHLOSSEN“.
  - Das Schließen muss kräftig verlaufen, der Hebel und das Klappenblatt muss sich in der Position „GESCHLOSSEN“ befinden.
- Die Umstellung der Klappe in Position „GEÖFFNET“ wird wie folgt durchgeführt:
  - Drehen sie den Betätigungshebel um 90°.
  - Der Hebel wird automatisch in der Position „GEÖFFNET“ gesichert.
  - Kontrollieren sie den Vorgang in die Position „GEÖFFNET“.
- **Die Kontrolle der Funktionsfähigkeit und des Zustands der Schmelzlotsicherung wird in folgender Weise vorgenommen:**
  - Zur Funktionkontrolle des Schmelzlot-Zustands, kann die Ganze Mechanik aus dem Gehäuse der Brandschutzklappe entnommen werden – diese ist mit vier M6 Schrauben befestigt.
  - Durch die Entnahme des Schmelzlots aus der Halterung der Auslöseeinrichtung, wird die richtige Funktion überprüft.
  - Die Mechanik unterscheidet sich in der Federstärke und ist mit der Beschriftung M1 bis M3 gekennzeichnet.

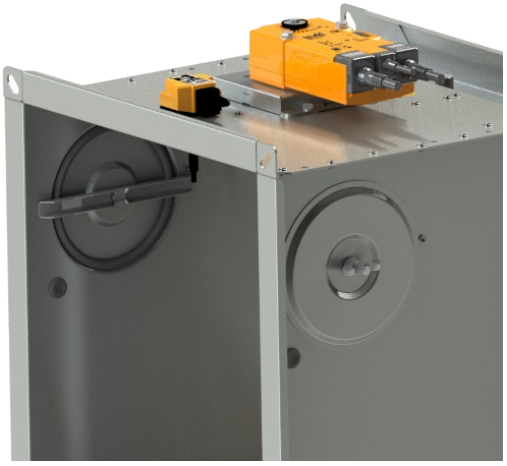
Bei Klappen mit Servoantrieb müssen folgende Kontrollen durchgeführt werden

- Nach dem Trennen der Stromversorgung des Servoantriebs (z. B. durch Drücken der Testtaste an der thermoelektrischen Auslöseeinrichtung BAT oder durch Trennen der Stromversorgung vom elektrischen Brandmelder) überprüfen Sie die Drehung des Blatts in die Fehlerposition „ZU“. Durch Zurückdrehen des Blatts in die Position „OFFEN“ überprüfen Sie dies, indem Sie die Stromversorgung des Servomotors wiederherstellen (z. B. durch Loslassen der Testtaste oder Wiederherstellung der Stromversorgung des elektrischen Feuermelders).

Bei Ausführungen mit optischem Rauchmelder müssen folgende Kontrollen durchgeführt werden

- Kontrollen der Funktionsfähigkeit des optischen Rauchmelders führen Mitarbeiter einer beauftragten Organisation durch, die über entsprechende elektrotechnische Qualifikation verfügen und die nachweislich vom Hersteller geschult wurden. Die Kontrollen der Funktionsfähigkeit werden im Rahmen der Kontrollen der Funktionsfähigkeit der Brandschutzklappen mind. 1x im Jahr durchgeführt.
- Bei Funktionsprüfungen empfehlen wir, die Klappen in die Position „GESCHLOSSEN“ beim ausgeschalteten Lüfter oder bei geschlossener Regelklappe angebracht zwischen dem Lüfter und der Brandschutzklappe zu verstellen.

- <u>Demontage der Abdeckung der Revisionsöffnung</u>
  - Lösen Sie die Abdeckung, indem Sie die Flügelmutter drehen (die Flüglemutter nicht komplett abdrehen) und sie nach rechts oder links bewegen, um sie vom Verriegelungsclip zu lösen. Kippen Sie dann den Deckel und entfernen Sie ihn aus seiner ursprünglichen Position.



Detail der Abdeckung der Revisionsöffnung

- Stellen Sie sicher, dass jede Klappe vollständig auf Funktionsfähigkeit überprüft wird. Der Betrieb sollte über das Steuersystem oder durch manuelle Betätigung eingeleitet werden. Das Klappenblatt sollte sich ordnungsgemäß öffnen und schließen lassen und der Betrieb sollte vor der Übergabe visuell überprüft und dokumentiert werden.

So gehen Sie vor, nachdem die Sicherungen Tf1 oder Tf2 aktiviert wurden

- Bei Unterbrechung der Thermosicherung Tf1 (bei Überschreitung der Temperatur außerhalb des Rohres) muss der Stellantrieb mit Rückholfeder ausgetauscht werden. → siehe Seite 10.
- Im Falle einer Unterbrechung der Tf2-Thermosicherung (bei Überschreitung der Temperatur innerhalb der Rohrleitung) muss nur das Ersatzteil ZBAT 72 (95/120/140) ausgetauscht werden (entsprechend der Auslösetemperatur). → siehe Seite 10

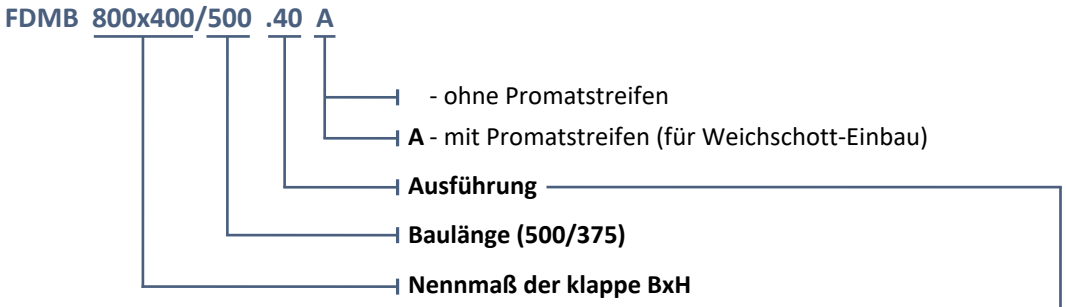
Häufigkeit der Inspektionsprüfungen

Inbetriebnahme- und Inspektionskontrollen					
Prüfstelle	**Intervalle**			**Sollzustand**	**Maßnahme bei Abweichung**
	Vor Inbetriebnahme	**1 x Jahr**	**Nach Bedarf**		
Brandschutzklappe Zugänglichkeit	x			Klappe zugänglich	Zugänglichkeit herstellen
Brandschutzklappe Einbau	x			Klappe eingebaut in Wand/Decke gemäß Herstellervorschriften	Brandschutzklappe korrekt einbauen
Brandschutzklappe Beschädigung	x	x		Brandschutzklappe darf keine Beschädigungen aufweisen	Brandschutzklappe Instandsetzen oder Klappe durch eine Neue ersetzen
Brandschutzklappe innere Verunreinigungen	x		x	Brandschutzklappen darf keine innere Verunreinigungen aufweisen	Brandschutzklappe reinigen
Schmelzlot	x	x		unversehrt	Schmelzlot austauschen
Auslöseeinrichtung Funktion	x	x		Funktion ordnungsgemäß	Auslöseeinrichtung austauschen
Stellantrieb Versorgungsspannung	x			Versorgungsspannung an der Brandschutzklappe nach Leistungsdaten	Versorgungsspannung anpassen
Anschlüsse-Luftleitungen/Flexibler Stutzen/Abschlußgitter	x			Anschluss gemäß Herstellervorschriften	Korrekten Anschluss herstellen
Klappenblatt + Dichtung	x	x		Klappenblatt/Dichtung in Ordnung	Klappenblatt/Dichtung austauschen
				Klappenblatt darf beim Öffnen bzw. Schließen am Klappengehäuse nicht reiben.	
Funktion BSK mit Schmelzlot überprüfen durch Schließen mit Handauslösung	x	x		Klappenblatt schließt selbsttätig	Auslöseeinrichtung austauschen
				Rastbolzen am Handgriff müssen in Position „ZU“ einrasten und die Klappe verriegeln	
Funktion BSK mit Schmelzlot überprüfen durch Öffnen mit Handauslösung	x	x		Klappenblatt lässt sich manuel öffnen	Brandschutzklappe instand setzen oder austauschen Auslöseeinrichtung austauschen
				Handgriff lässt sich mit Auslöseeinrichtung in Position „AUF“ einrasten	
Funktion BSK mit Stellantrieb überprüfen durch Schließen der Klappe	x	x		Antrieb funktioniert richtig	Versorgungspannung kontrollieren
				Klappenblatt schließt	Stellantrieb austauschen
Funktion BSK mit Stellantrieb überprüfen durch Öffnen der Klappe	x	x		Antrieb funktioniert richtig	Versorgungspannung kontrollieren
				Klappenblatt öffnet	Stellantrieb austauschen
Endschalter Funktion überprüfen	x	x		Funktion prüfen	Endschalter austauschen
Funktion der externen Signalgebung (Klappenstellungsanzeige)	x	x		Funktion prüfen	Fehlerursache beheben

XI. BESTELLANGABEN

Bestellschlüssel

Brandschutzklappe



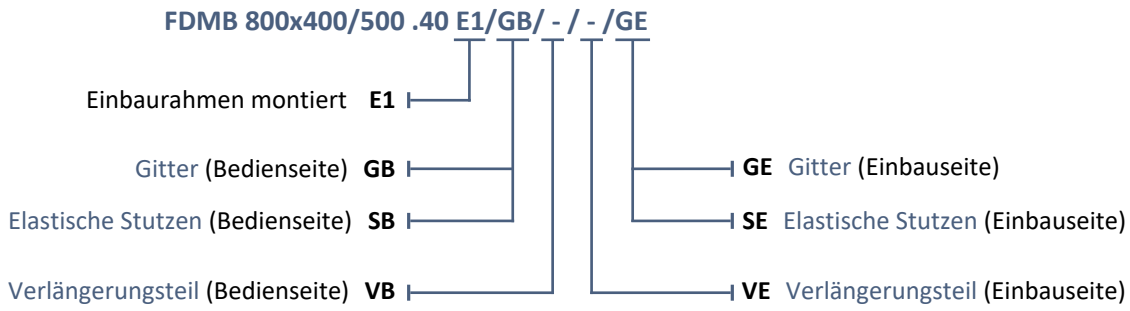
BEISPIEL:
FDMB 800x400/500 .40 A - 800x400-Nennmaß der klappe, /500-Baulänge, .40-Ausführung der Klappe, A-mit Promatstreifen

Klappenausführungen	Ausfuhrung nummer
Handauslösung	.01
Handauslösung (ZONE 1,2)	.02
Handauslösung und Endschalter („ZU")	.11
Handauslösung und Endschalter („ZU") (ZONE 1,2)	.12
Handauslösung mit Endschaltern („ZU"+„AUF")	.80
Handauslösung mit Endschaltern („ZU"+„AUF") (ZONE 1,2)	.81
Mit Stellantrieb BF 230-TN (BFL, BFN 230-T) - Spannungsversorgung AC 230 V	.40
Mit Stellantrieb mit Stecker BF 230-TN-ST (BFL. BFN 230-T-ST) - Spannungsversorgung AC 230 V	.40ST
Mit Stellantrieb ExMax-15-BF,mit Thermoelektrischen Aktivierungseinheit ExPro-TT (ZONE 1,2) - Spannungsversorgung im Bereich von 24 bis 230 VAC/DC	.42
Mit Stellantrieb BF 24-TN (BFL, BFN 24-T) - Spannungsversorgung AC/DC 24 V	.50
Mit Stellantrieb mit Stecker BF 24-TN-ST (BFL. BFN 24-T-ST) - Spannungsversorgung AC/DC 24 V	.50ST
Mit Kommunikations- und Stromversorgungseinrichtung BKN 230-24-MOD und Stellantrieb mit Stecker BF 24-TN-ST (BFL, BFN 24-T-ST) - Spannungsversorgung AC 230 V	.63
Mit Stellantrieb BF 24-TN (BFL, BFN 24-T), Kommunikations- und Stromversorgungseinrichtung LRZ Basis und mit optischem Rauchmelder ORS 144 K (Spannungsversorgung AC 230 V)	.R3*

** Der Rauchmelder wird auf dem Verlängerungsteil der Klappe montiert, das 180 mm lang ist. Diese Länge muss bei der Auslegung der nachgeschalteten Leitung zur Gesamtlänge der Klappe addiert werden. Ausfuhrung R3 ab Größe 150x150 mm inklusive Rauchmelder (Bei Verlängerungsstücken kleinerer Abmessungen passt der Rauchmelder nicht hinein).*

- *Falls Klappen mit eingebautem Rahmen gefordert werden, ist es erforderlich, dies extra in der Bestellung zu spezifizieren. Der Einbaurahmen kann installiert auf der Klappe oder im zerlegten Zustand geliefert werden.*
- *Falls Klappen mit einem Segeltuchstutzen/ Abschlussgitter ausgestattet sein sollen, werden die notwendigen Verlängerungsteile automatisch angebracht und sind Kostenpflichtig, damit das Klappenblatt in der Bewegung nicht gehindert wird.*
- *Detaillierte Informationen zu ATEX-Klappen (ZONE 1,2)* *→ siehe Anhang*

Brandschutzklappe mit Zubehör



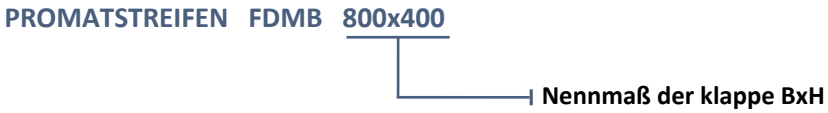
- Verlängerungsteile werden definiert, wenn ein Gitter oder ein Segeltuchstutzen als Teil einer Brandschutzklappe verwendet wird.
- Klappenblatt-Ummantelung (Stahl verzinkt, Edelstahl V2A, Edelstahl V4A)
- Beschichtete Klappe (RAL 7032)
- Übersicht über Einbaurahmen und Einbaumöglichkeiten → siehe Seite 64
- Übersicht der Zubehörkombinationen → siehe Seiten 91 bis 92

Erweiterung der Klappen zum Einbau

Aussteifungsrahmen VRM-B → siehe Seite 100

Aussteifungsrahmen VRM2-B → siehe Seite 101

Promatstreifen → siehe Seite 102



Typenschild

- Ein Typenschild befindet sich auf dem Klappengehäuse (Beispiel)

Ausschreibungstext

Fabrikat: MANDIK

Typ/Baureihe: FDMB

Allgemein:

- Feuerwiderstandsklasse EI 90 (ve, ho, i ↔ o) S
- Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2

Wartungsfreie Brandschutzklappen EI 90 (ve, ho, i ↔ o) S, Einbau mit beliebiger Klappenblattachslage, uneingeschränkter Absperrklappenblattfreilauf. Geeignet zum Nass- und Trockeneinbau in Massivwände/Massivdecken, in Leichtbauwände, entfernt von Massivwänden/Massivdecken, entfernt von Leichtbauwänden. Auch zum Einbau als Trockeneinbau direkt an, vor und entfernt von Massivwänden, Flansch-Flansch, mit teilweiser Ausmörtelung, mit gleitendem Deckenanschluss in Leichtbauwände mit Metallständer und geeignet auch zum Trockeneinbau mit Weichschott in Massivwände/ Massivdecken/ Leichtbauwände.

Sonstige Merkmale:

- EG-Konformitätszertifikat
- CE Zertifizierung gemäß DIN EN 15 650
- Leistungserklärung
- Klassifizierung gemäß EN 13501-3+A1
- Dichtheit gemäß EN 1751: Klappengehäuse B<160 oder H<160 Klasse ATC 4 (alte Markierung „B“), B≥160 und H≥160 Klasse ATC 3 (alte Markierung „C“) / Klappenblatt Klasse 2
- Max. Druckdifferenz 1200 Pa
- Max. Luftstromgeschwindigkeit 12 m/s (Strömungsgeschwindigkeit gerechnet für den Lichten Querschnitt - Nennmaß der BSK)

Materialien und Oberflächen:

Gehäuse:

- Verzinktes Stahlblech
- Verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung
- Edelstahl 1.4301

Klappenblatt:

- Austauschbar
- Kalziumsilikat-Isolierplatten-korrosionsbeständig
- Ummantelung des Klappenblattes aus verzinktem Stahlblech oder Edelstahlblech

Weitere Bauteile:

- Klappenachsen und Antriebsgestänge - galvanisch verzinkt
- Dichtungen
- Verlängerungsteile VB/ VE
- Abschlussgitter GB/ GE

Auslösetemperatur:

- 72°C/104°C/147°C - Klappen mit Mechanik
- 72°C/95°C - Klappen mit Stellantrieb

Ausführungen:

- Manuelle und Temperaturklappenausführung
- Ausführung mit elektrischem Endschalter - Klappenblattstellung „ZU“
- Ausführung mit elektrischen Endschaltern - Klappenblattstellung „ZU + AUF“
- Ausführung mit elektrischem Antrieb 230V AC oder 24V AC/DC
- Ausführung mit elektrischem Antrieb 24V AC/DC und Kommunikations- und Stromversorgungseinrichtung 230V AC

Größen:

- Brandschutzklappen: 100x100 mm ÷ 1000x500 mm

Zubehör:

- Elastische Stutzen - gestreckte Länge etwa 155 mm, min. 100 mm, Baustoffklasse B2
- Abschlussgitter GB/ GE
- Verlängerungsteile VB/ VE

Der Hersteller behält sich das Recht vor, weitere Änderungen an Produkten und Zusatzgeräten vorzunehmen.
Aktuelle Informationen stehen unter www.mandik.de zur Verfügung.

MANDÍK®

www.mandik.de

MANDÍK, a. s. • Dobříšská 550 • 267 24 Hostomice • Tschechische Republik • Tel.: +420 311 706 742 • E-Mail: mandik@mandik.cz
MANDÍK GmbH • Veit-Stoß-Straße 12 • 92637 Weiden • Deutschland • Tel.: +49(0) 961-6702030 • E-Mail: anfragen@mandik.de