

## FDML

### Lamellen brandschutzklappe

Technische Dokumentation

Anleitung zur Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandsetzung



CE  
1391

MANDÍK®

[www.mandik.de](http://www.mandik.de)

Diese technischen Bedingungen legen die Reihe der hergestellten Größen, Hauptabmessungen, Ausführungen und den Umfang der Anwendung der Brandschutzklappen FDML 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 Stellantrieb.....	4
III. ABMESSUNGEN.....	11
Technische parameter.....	12
IV. EINBAU.....	16
Positionierung und Einbau.....	16
Übersicht der Einbaumöglichkeiten.....	17
Einbau in massive Wandkonstruktion.....	18
Einbau in die Leichtbauwand.....	20
Einbau in massive Deckenkonstruktion.....	22
Beispiele von Einbausituationen.....	23
Beispiele für FDML-Befestigungen.....	24
Anschlussbeispiel an Luftkanäle.....	27
V. TECHNISCHE ANGABEN.....	28
Druckverluste.....	28
VI. MATERIAL, OBERFLÄCHENBEHANDLUNG.....	30
VII. VERPACKUNG, TRANSPORT, LAGERUNG, GARANTIE.....	30
Logistische Daten.....	30
Garantie.....	30
VIII. MONTAGE, BEDIENUNG, WARTUNG.....	31
Inbetriebnahme und Kontrolle der Betriebsfähigkeit.....	32
IX. BESTELLANGABEN.....	33
Bestellschlüssel.....	33
Zubehör.....	34
Typenschild.....	34

# 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. Die Lamellen Brandschutzklappen FDML werden in der Ausführung mit Stellantrieb geliefert und sind für die folgenden Grundverwendungen bestimmt:

Als Lamellen Brandschutzklappe in Luftkanälen (von beiden Seiten als Bestandteil des Luftkanals) ohne Schutzgitter oder mit Anschluss des Luftkanals von einer Seite (mit 1x Schutzgitter von der anderen Seite).

Das Klappenblatt verschließt automatisch die Kanalleitung mittels Rückholfeder des Stellantriebes. 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.

### Charakteristik der Klappen

- CE Zertifizierung gemäß EN 15650
- Getestet gemäß EN 1366-2
- Brandschutztechnisch geprüft gemäß EN 13501-3+A1
- Feuerbeständigkeit EI 90 S
- Dichtheit gemäß EN 1751 über das Klappengehäuse Klasse ATC 4 (alte Markierung „B“) und über das Klappenblatt Klasse 3
- Zyklon Test C<sub>10000</sub> gemäß EN 15650
- Korrosionsbeständigkeit gemäß DIN EN 15650
- EG Konformitätszertifikat: 1391-CPR-XXXX/XXXX
- Leistungserklärung: PM/FDML/01/XX/X
- Hygienezertifikat: Nr. 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 1500 Pa
  - Es muss eine gleichmäßige Strömungsverteilung innerhalb der Klappe gewährleistet sein.
- Betriebseigenschaften der Klappe sind nicht an der Luftrichtung durch die Klappe abhängig. Die Klappe kann mit der Blattachsenposition vertikal oder horizontal installiert werden, der Temperatursensor muss sich an der Oberseite der Klappe befinden.
- 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.
- Der Optische Rauchmelder ORS 142K mit Stecker 143 A sind gegen Witterungseinflüsse mit Klimabedingungsklassifikationsklasse 3K5/3Z1/3Z8/3B1/3C2/3S1/3M2 im Temperaturbereich -25°C bis +70°C, max. Relative Luftfeuchtigkeit 95% bei 40°C, ohne Kondensierung, Vereisung und Eisbildung gemäß EN 60 721-3-3 Änderung A2.

## II. AUSFÜHRUNGEN

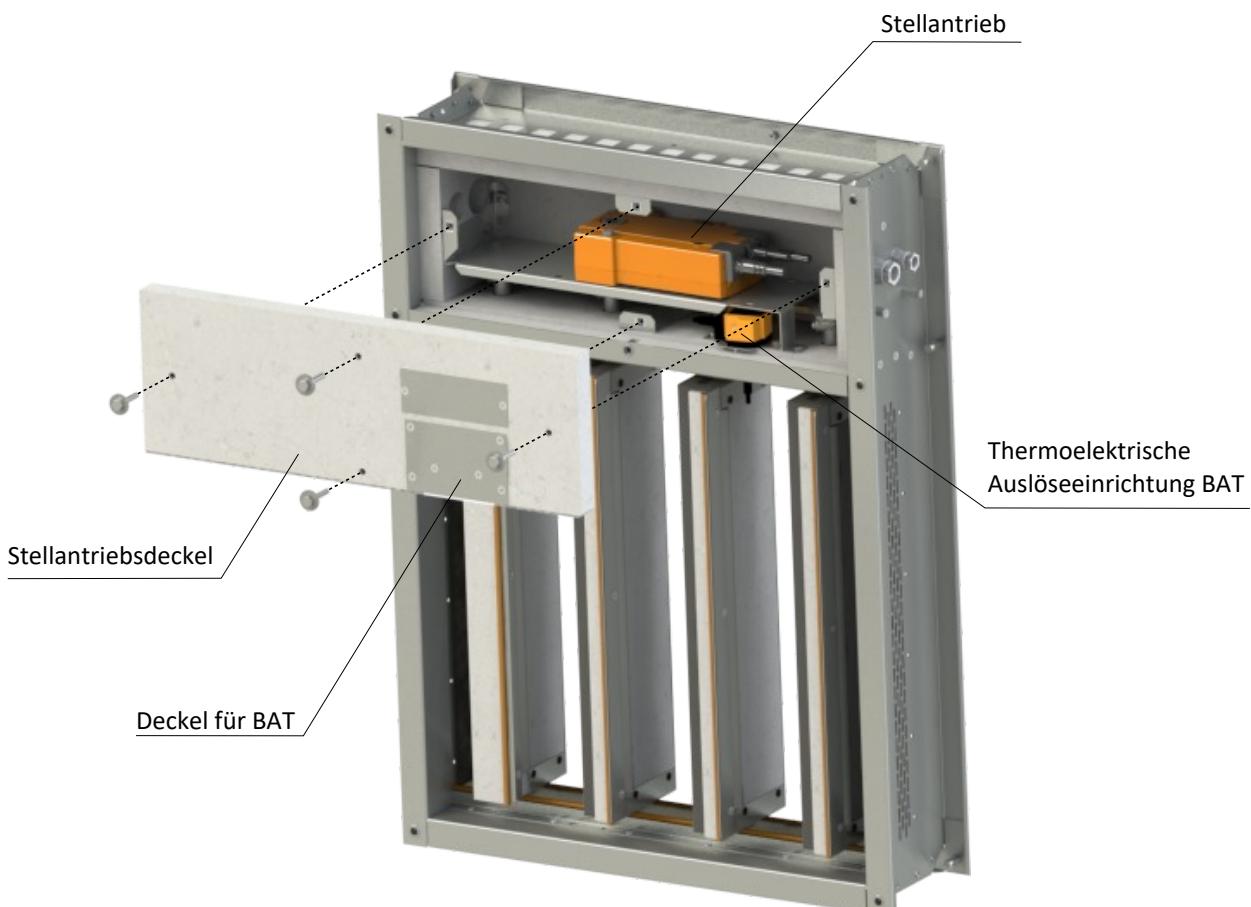
### Ausführung mit Stellantrieb

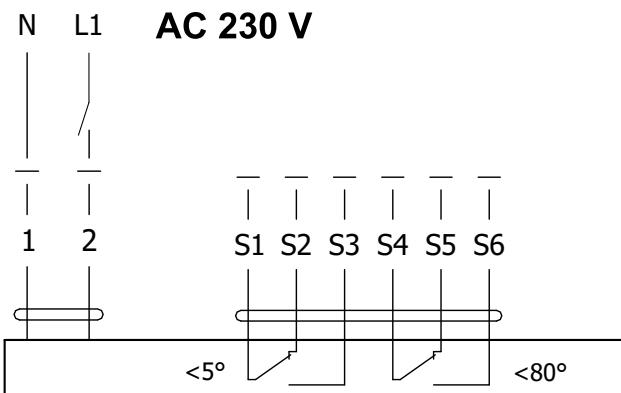
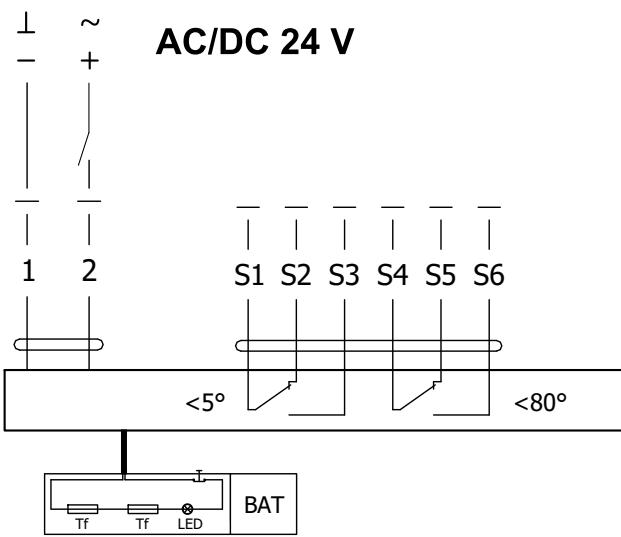
#### Ausführung .40 und .50

- 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 Resetaste 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

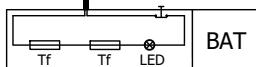
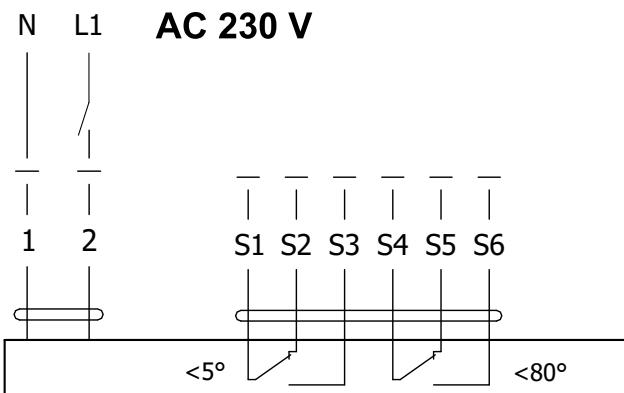
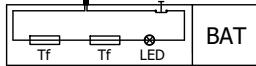
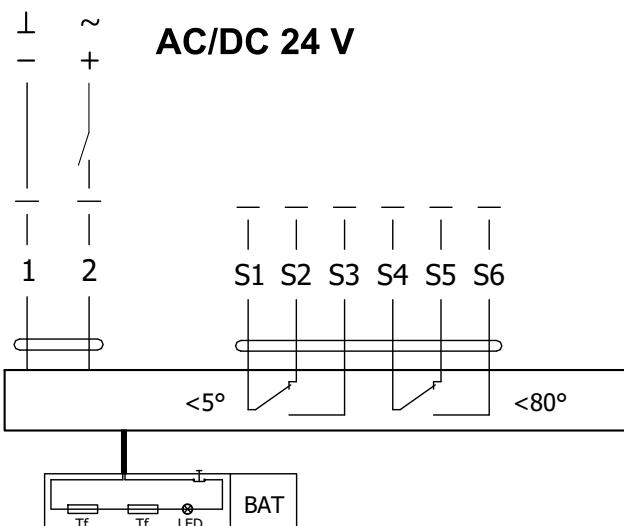
der Stellantrieb das Klappenblatt wieder in die Betriebsstellung "GEÖFFNET".

- 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.

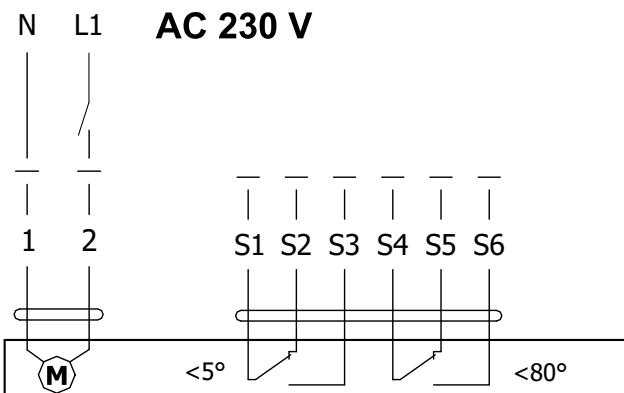
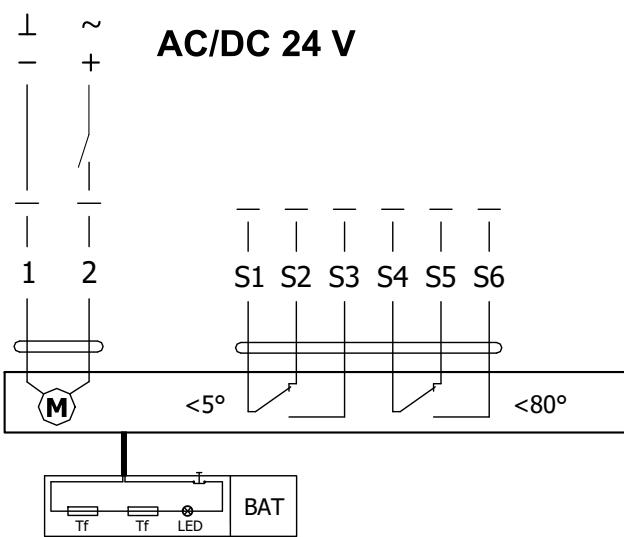


**Stellantrieb BELIMO BFL 230-T(-ST)****Stellantrieb BELIMO BFL 24-T(-ST)****Stellantrieb BELIMO BFL 230-T(-ST), BFL 24-T(-ST)**

<b>Stellantrieb BELIMO - 4 Nm/ 3 Nm Feder</b>	<b>BFL 230-T(-ST)</b>	<b>BFL 24-T(-ST)</b>
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 - Notstelfunktion	< 60 s ~ 20 s
Umgebungstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalbetrieb                                    -30°C ... +55°C</li> <li>- Sicherheitsfall                                    Das Erreichen der Sicherheitsstellung ist bis max. 75°C [167°F] gewährleistet</li> <li>- Lagertemperatur                                    -40°C ... +55°C</li> </ul>	
Anschluss - Stellantrieb	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm² (BFL 2xx-T-ST) mit 3 poligem Stecker	
- Hilfsschalter	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)**

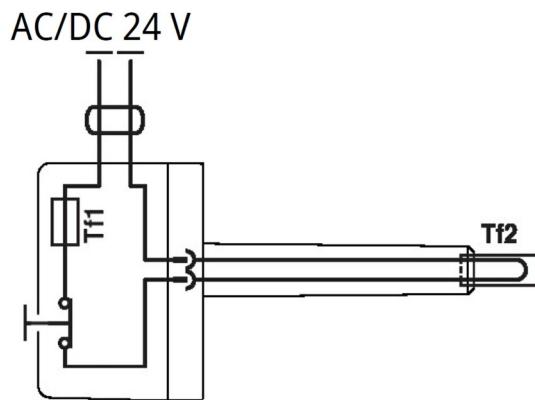
<b>Stellantrieb BELIMO - 9 Nm/ 7 Nm Feder</b>	<b>BFN 230-T(-ST)</b>	<b>BFN 24-T(-ST)</b>
Versorgungsspannung	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Leistungsbedarf - während der Öffnung - in Ruhestellung	5 W 2,1 W	4 W 1,4 W
Dimensionierung	10 VA (Imax 4 A @ 5 ms)	6 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)
Schutzklasse	II	III
Schutzart	IP 54	
Laufzeit	- Stellantrieb - Notstelfunktion	< 60 s ~ 20 s
Umgebungstemperatur	- Normalbetrieb - Sicherheitsfall - Lagertemperatur	-30°C ... +55°C Das Erreichen der Sicherheitsstellung ist bis max. 75°C [167°F] 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 - Notstelfunktion	120 s ~ 16 s
Umgebungstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalbetrieb      -30°C ... +50°C</li> <li>- Sicherheitsfall      Das Erreichen der Sicherheitsstellung ist bis max. 75°C [167°F] gewährleistet</li> <li>- Lagertemperatur      -40°C ... +50°C</li> </ul>	
Anschluss - Stellantrieb	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm² (BF 2xx-TN-ST) mit 3 poligem Stecker	
- Hilfsschalter	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 Thermoelektrische 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.



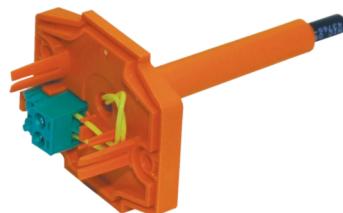
**BELIMO ZBAT 72**  
Schwarz (BK) = 72°C (Standard)



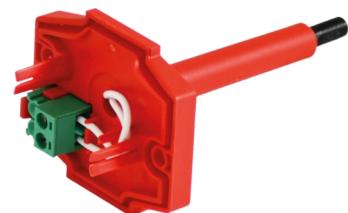
**BELIMO ZBAT 95**  
Grau (GY) = 95°C



**BELIMO ZBAT 120**  
Orange (OG) = 120°C



**BELIMO ZBAT 140**  
Rot (RD) = 140°C

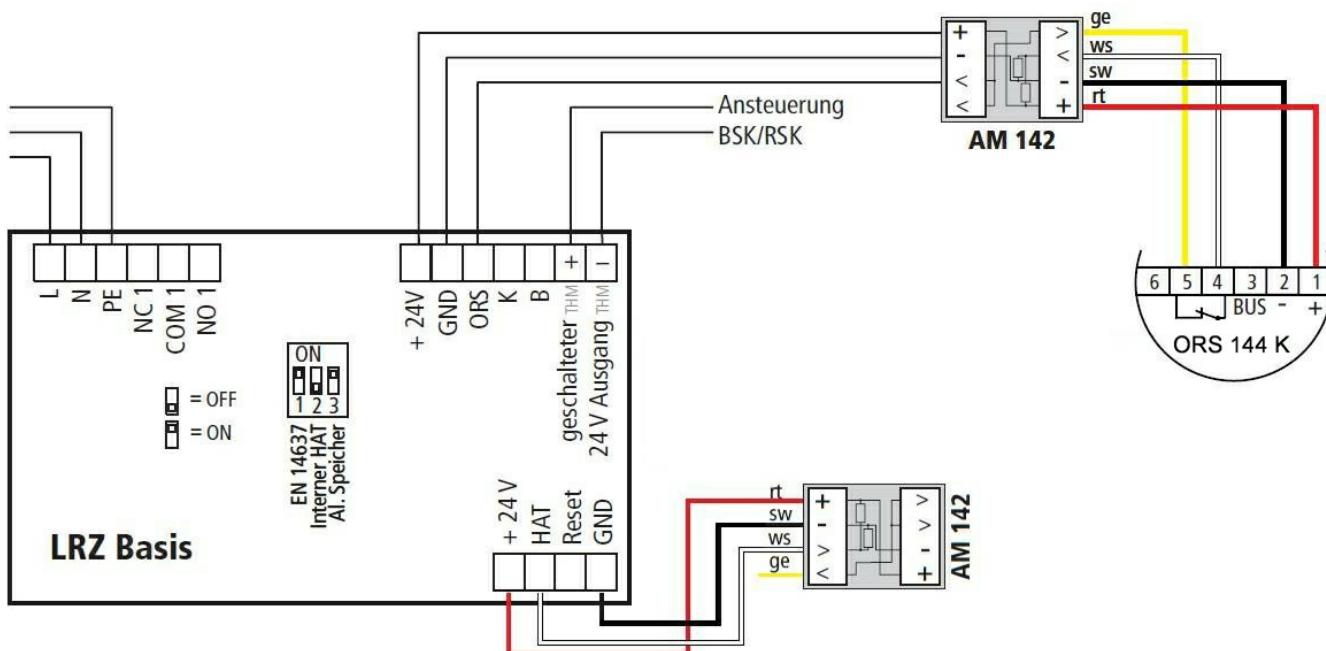


### Thermoelektrische Auslöseeinrichtung ZBAT 72 (95/120/140)

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

**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 optische Rauchmelder ORS 144K und das Stromversorgungseinrichtung LRZ Basis werden lose mitgeliefert.

**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	-10°C ... +50°C
Lagertemperatur	-10°C ... +60°C
Anschluss - Netz - Stellantrieb - Optischer Rauchmelder	Schraubklemmen für Leiter 2x1,5 mm <sup>2</sup>

## Optischer Rauchschalter ORS 144 K und Montageadapter 143A

- 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.
- 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.

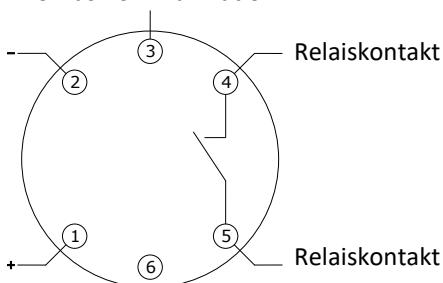
**ORS 144 K**



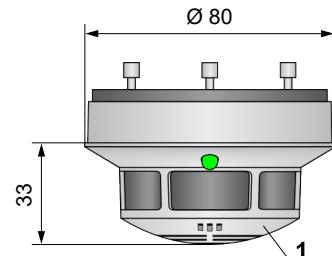
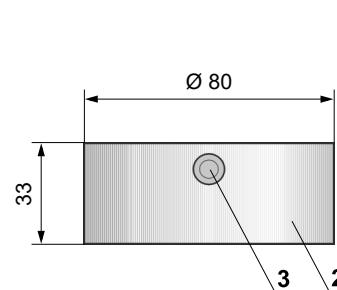
**Montageadapter 143A**



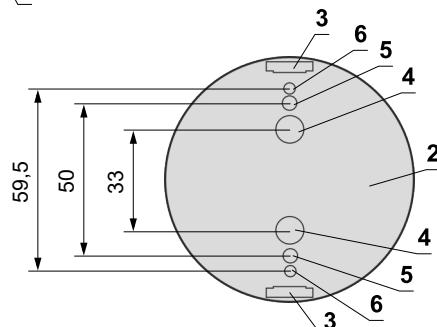
RS-Bus Kommunikation



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



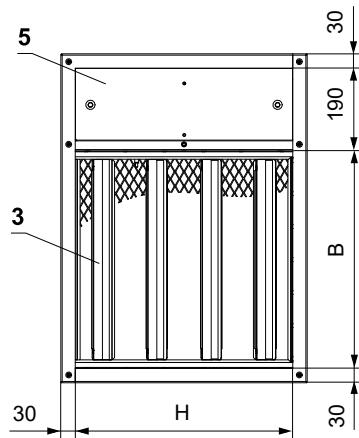
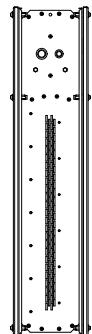
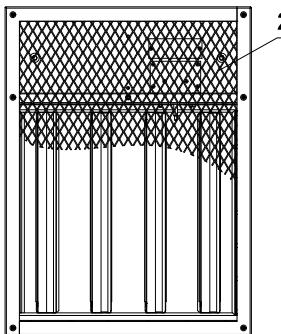
- 1 ORS 144 K
- 2 Montageadapter 143A
- 3 Seitlicher Leitungseingang Ø 9mm
- 4 Rückseite Leitungseingang Ø 9mm
- 5 Schraubloch Ø 4,5 mm
- 6 Schraubloch Ø 3,7 mm



## Optischer Rauchschalter ORS 144 K mit Montageadapter 143A

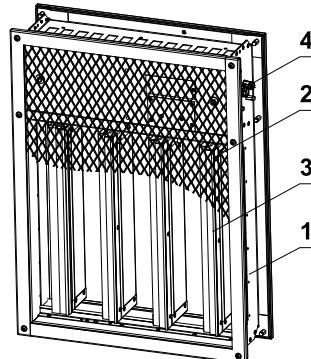
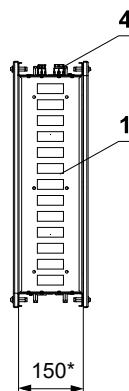
Nennspannung	18 ... 28 V DC
Restwelligkeit	≤ 200 mV
Stromverbrauch des Rauchschalters (ohne Stellantrieb)	max. 22 mA
Schutzart	IP 42
Umgebungstemperatur	-20°C ... +75°C
Betriebsumgebungstemperatur	+70°C
Anschluss - Steuereinheit LRZ Basis	1 m Kabel verbunden mit den Terminalen 1, 2, 4 und 5

### III. ABMESSUNGEN

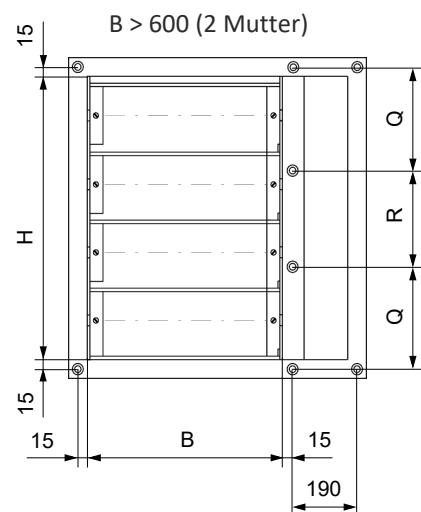
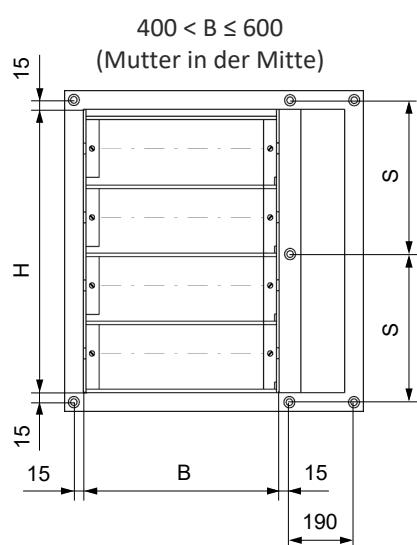
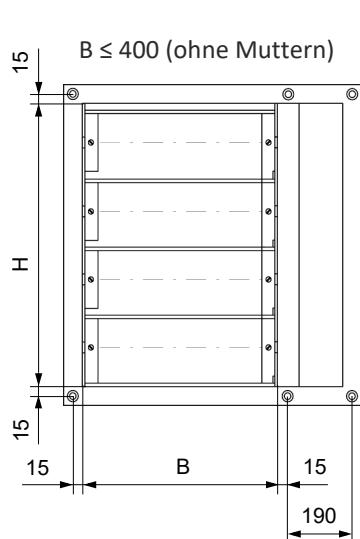


- 1 Klappengehäuse
- 2 Abdeckgitter
- 3 Klappenblatt
- 4 Kabelverschraubungen
- 5 Stellantriebsdeckel

\* Tiefe des Klappengehäuse



#### Anschlussmaße M6 Muttern



$H$ [mm]	$R$ [mm]	$Q$ [mm]	$S$ [mm]	$H$ [mm]	$R$ [mm]	$Q$ [mm]	$S$ [mm]
300	/	/	/	650	220	230	/
315	/	/	/	700	240	245	/
355	/	/	/	710	240	250	/
400	/	/	/	750	250	265	/
450	/	/	240	800	270	280	/
500	/	/	265	850	290	295	/
560	/	/	295	900	300	315	/
600	/	/	315	950	320	330	/
630	210	225	/	1000	340	345	/

## Technische parameter

B x H [mm]	Blattan- zahl	Gewicht [kg]			Freier Quer-schnitt $S_f$ [m <sup>2</sup> ]	Stellantrieb	B x H [mm]	Blattan- zahl	Gewicht [kg]			Freier Quer-schnitt $S_f$ [m <sup>2</sup> ]	Stellantrieb	
		FDML*	Gitter	FDML*					FDML*	Gitter	FDML*			
200 x	300	2	15,3	1,0	0,0276	BFL	300	2	17,2	1,2	0,0444	BFL		
	315	2	15,9	1,1	0,0284			315	2	17,9	1,2	0,0457		
	355	3	17,1	1,1	0,0349			355	3	19,2	1,3	0,0562		
	400	3	18,8	1,2	0,0423			400	3	21,1	1,4	0,0681		
	450	4	20,8	1,3	0,0440			450	4	23,3	1,5	0,0708		
	500	4	22,8	1,4	0,0522			500	4	25,5	1,6	0,0840		
	560	4	25,0	1,5	0,0554			560	4	28,1	1,8	0,0892		
	600	5	26,1	1,6	0,0620			600	5	29,3	1,9	0,0998		
	630	5	27,4	1,7	0,0669			630	5	30,6	2,3	0,1077		
	650	5	28,0	1,7	0,0702			650	5	31,3	2,4	0,1130		
	700	6	29,7	1,8	0,0718			700	6	33,6	2,5	0,1156		
	710	6	30,3	1,8	0,0735			710	6	34,2	2,5	0,1183		
	750	6	31,9	1,9	0,0800			750	6	35,9	2,6	0,1288		
	800	6	33,6	2,4	0,0833			800	6	38,0	2,7	0,1341	BFN	
900	850	7	35,2	2,5	0,0899	BFN		850	7	39,7	2,8	0,1447		
	900	7	37,4	2,6	0,0981			900	7	41,8	3,0	0,1579		
	950	8	38,8	2,7	0,0997			950	8	43,7	3,1	0,1605		
	1000	8	41,0	2,9	0,1079			1000	8	45,9	3,2	0,1737		
	300	2	16,3	1,1	0,0360			300	2	17,5	1,2	0,0469	BFL	
	315	2	16,9	1,2	0,0370			315	2	18,2	1,3	0,0483		
	355	3	18,1	1,2	0,0456			355	3	19,5	1,4	0,0594		
	400	3	19,9	1,3	0,0552			400	3	21,4	1,5	0,0720		
	450	4	22,0	1,4	0,0574			450	4	23,7	1,6	0,0748		
	500	4	24,2	1,5	0,0681			500	4	25,9	1,7	0,0887		
	560	4	26,5	1,7	0,0723			560	4	28,5	1,8	0,0943		
	600	5	27,7	1,7	0,0809			600	5	29,7	2,3	0,1055		
	630	5	29,0	1,8	0,0873			630	5	31,1	2,3	0,1138		
	650	5	29,7	1,8	0,0916			650	5	31,8	2,4	0,1194		
	700	6	31,8	2,3	0,0937			700	6	34,1	2,5	0,1222		
	710	6	32,3	2,4	0,0959			710	6	34,7	2,5	0,1250		
	750	6	34,0	2,4	0,1044			750	6	36,5	2,6	0,1362		
250 x	800	6	36,0	2,6	0,1087	BFN		800	6	38,6	2,8	0,1417	BFN	
	850	7	37,6	2,7	0,1173			850	7	40,3	2,9	0,1529		
	900	7	39,6	2,8	0,1280			900	7	42,4	3,0	0,1668		
	950	8	41,4	2,9	0,1301			950	8	44,4	3,2	0,1696		
	1000	8	43,4	3,0	0,1408			1000	8	46,6	3,3	0,1836		
	300	2	16,8	1,2	0,0410			300	2	18,3	1,3	0,0536	BFL	
	315	2	17,5	1,2	0,0422			315	2	19,0	1,3	0,0552		
	355	3	18,7	1,3	0,0520			355	3	20,3	1,4	0,0679		
	400	3	20,6	1,4	0,0630			400	3	22,3	1,5	0,0823		
	450	4	22,8	1,5	0,0654			450	4	24,7	1,6	0,0855		
	500	4	25,0	1,6	0,0776			500	4	27,0	1,8	0,1014		
	560	4	27,5	1,7	0,0825			560	4	29,8	2,3	0,1078		
	600	5	28,6	1,8	0,0922			600	5	31,3	2,4	0,1206		
280 x	630	5	30,0	1,9	0,0996	BFN		630	5	32,7	2,5	0,1302	BFN	
	650	5	30,7	2,3	0,1044			650	5	33,5	2,5	0,1365		
	700	6	32,9	2,4	0,1069			700	6	35,6	2,6	0,1397		
	710	6	33,4	2,4	0,1093			710	6	36,1	2,7	0,1429		
	750	6	35,2	2,5	0,1191			750	6	38,0	2,8	0,1557		
	800	6	37,2	2,7	0,1240			800	6	40,2	2,9	0,1621		
	850	7	38,8	2,8	0,1337			850	7	42,0	3,0	0,1748		
900	900	7	40,9	2,9	0,1459	BFN		900	7	44,2	3,2	0,1908	BFN	
	950	8	42,8	3,0	0,1484			950	8	46,3	3,3	0,1940		
	1000	8	44,9	3,1	0,1606			1000	8	48,5	3,4	0,2099		

\* Bei der Ausführung .R3 muss ein Gewicht von 0,7 kg hinzugerechnet werden.

B x H [mm]	Blattan- zahl	Gewicht [kg]		Freier Quer-schnitt $S_f$ [m <sup>2</sup> ]	Stellantrieb	B x H [mm]	Blattan- zahl	Gewicht [kg]		Freier Quer-schnitt $S_f$ [m <sup>2</sup> ]	Stellantrieb	
		FDML*	Gitter					FDML*	Gitter			
400 x 300	2	19,1	1,4	0,0612	BFL	560 x 300	2	22,2	1,7	0,0880	BFL	
	2	19,9	1,4	0,0630			2	23,1	1,7	0,0907		
	3	21,2	1,5	0,0775			3	24,8	1,8	0,1116		
	3	23,3	1,6	0,0939			3	27,2	2,3	0,1352		
	4	25,8	1,7	0,0976			4	30,0	2,5	0,1404		
	4	28,2	1,9	0,1158			4	32,8	2,6	0,1666		
	4	31,1	2,4	0,1230			4	36,3	2,8	0,1771		
	5	32,7	2,5	0,1376			5	37,7	2,9	0,1981	BFN	
	5	34,2	2,6	0,1485			5	39,4	3,0	0,2138		
	5	35,0	2,6	0,1558			5	40,3	3,1	0,2243		
	6	37,2	2,8	0,1594			6	42,9	3,3	0,2295		
	6	37,8	2,8	0,1631			6	43,5	3,3	0,2348		
	6	39,7	2,9	0,1776			6	45,7	3,4	0,2557		
	6	42,1	3,0	0,1849			6	48,6	3,6	0,2662		
	7	43,9	3,2	0,1995			7	52,3	3,7	0,2872		
	7	46,2	3,3	0,2177			7	54,9	3,9	0,3134	BF	
	8	48,4	3,5	0,2213			8	57,5	4,0	0,3186		
	8	50,7	3,6	0,2395			8	60,1	4,2	0,3448		
400 x 450	2	20,1	1,5	0,0696	BFL	600 x 300	2	22,9	1,7	0,0948	BFL	
	2	20,9	1,5	0,0716			2	23,9	1,8	0,0976		
	3	22,2	1,6	0,0882			3	25,6	1,9	0,1201		
	3	24,7	1,7	0,1068			3	28,1	2,4	0,1455		
	4	27,3	1,8	0,1110			4	31,0	2,6	0,1512		
	4	29,8	2,4	0,1317			4	33,8	2,7	0,1794		
	4	33,0	2,5	0,1399			4	37,6	2,9	0,1906		
	5	34,2	2,6	0,1565			5	38,9	3,1	0,2132	BFN	
	5	35,8	2,7	0,1689			5	40,7	3,1	0,2301		
	5	36,6	2,8	0,1772			5	41,6	3,2	0,2414		
	6	39,0	2,9	0,1813			6	44,3	3,4	0,2470		
	6	39,6	3,0	0,1855			6	45,0	3,4	0,2527		
	6	41,6	3,1	0,2020			6	47,2	3,5	0,2752		
	6	44,1	3,2	0,2103			6	50,2	3,7	0,2865		
	7	46,0	3,3	0,2269			7	53,9	3,8	0,3091		
	7	48,4	3,5	0,2476			7	56,6	4,0	0,3373	BF	
	8	50,7	3,6	0,2517			8	59,3	4,2	0,3429		
	8	53,2	3,8	0,2724			8	62,1	4,3	0,3711		
450 x 300	2	21,0	1,6	0,0780	BFL	600 x 350	2	23,5	1,8	0,0998	BFL	
	2	21,9	1,6	0,0803			2	24,5	1,8	0,1028		
	3	23,3	1,7	0,0988			3	26,2	1,9	0,1265		
	3	25,9	1,8	0,1197			3	28,7	2,5	0,1533		
	4	28,5	2,3	0,1244			4	31,8	2,6	0,1592		
	4	31,2	2,5	0,1476			4	34,6	2,8	0,1889		
	4	34,5	2,7	0,1568			4	38,5	3,0	0,2008		
	5	35,8	2,8	0,1754			5	39,9	3,1	0,2245	BFN	
	5	37,4	2,9	0,1893			5	41,6	3,2	0,2424		
	5	38,3	2,9	0,1986			5	42,6	3,3	0,2542		
500 x 400	6	40,7	3,1	0,2032	BFN		6	45,4	3,5	0,2602		
	6	41,4	3,1	0,2079			6	46,1	3,5	0,2661		
	6	43,5	3,2	0,2264			6	48,4	3,6	0,2899		
	6	46,2	3,4	0,2357			6	51,5	3,8	0,3018		
	7	48,1	3,5	0,2543			7	55,2	3,9	0,3255		
	7	50,6	3,7	0,2775			7	58,0	4,1	0,3552	BF	
	8	54,7	3,8	0,2821			8	60,7	4,3	0,3612		
	8	57,2	4,0	0,3053			8	63,5	4,4	0,3909		

\* Bei der Ausführung .R3 muss ein Gewicht von 0,7 kg hinzugerechnet werden.

B x H [mm]	Blattan- zahl	Gewicht [kg]		Freier Quer-schnitt $S_f$ [m <sup>2</sup> ]	Stellantrieb	B x H [mm]	Blattan- zahl	Gewicht [kg]		Freier Quer-schnitt $S_f$ [m <sup>2</sup> ]	Stellantrieb	
		FDML*	Gitter					FDML*	Gitter			
650 x	2	23,9	1,8	0,1032	BFL	750 x	2	25,8	2,0	0,1200	BFL	
	2	24,9	1,9	0,1062			2	26,9	2,0	0,1235		
	3	26,6	2,0	0,1308			3	28,7	2,6	0,1521		
	3	29,2	2,5	0,1584			3	31,4	2,8	0,1842		
	4	32,3	2,7	0,1646			4	34,8	2,9	0,1914		
	4	35,2	2,9	0,1953			4	37,9	3,1	0,2271	BFN	
	4	39,1	3,1	0,2075			5	42,2	3,3	0,2413		
	5	40,5	3,2	0,2321			5	43,6	3,5	0,2699		
	5	42,3	3,3	0,2505			5	45,5	3,6	0,2913		
	5	43,3	3,4	0,2628			5	46,6	3,6	0,3056		
650	6	47,7	3,5	0,2689	BF		6	51,3	3,8	0,3127	BF	
	6	48,4	3,6	0,2751			6	52,0	3,9	0,3199		
	6	50,7	3,7	0,2996			6	54,5	4,0	0,3484		
	6	53,9	3,8	0,3119			6	58,0	4,2	0,3627		
	7	56,1	4,0	0,3365			7	60,3	4,3	0,3913		
	7	58,9	4,2	0,3672			7	63,3	4,5	0,4270	BFN	
	8	61,7	4,3	0,3733			8	66,3	4,7	0,4341		
	8	64,5	4,5	0,4040			8	69,3	4,9	0,4698		
	2	24,8	1,9	0,1116	BFL		2	26,8	2,1	0,1284	BFL	
	2	25,9	1,9	0,1149			2	27,9	2,6	0,1322		
700 x	3	27,7	2,5	0,1414			3	29,7	2,7	0,1627		
	3	30,3	2,6	0,1713			3	32,6	2,8	0,1971		
	4	33,5	2,8	0,1780			4	36,0	3,0	0,2048	BFN	
	4	36,5	3,0	0,2112			4	39,2	3,2	0,2430		
	4	40,6	3,2	0,2244			4	43,7	3,5	0,2582		
	5	42,0	3,3	0,2510			5	46,8	3,6	0,2888		
	5	43,9	3,4	0,2709			5	48,8	3,7	0,3117		
	5	44,9	3,5	0,2842			5	49,9	3,8	0,3270		
	6	49,5	3,7	0,2908			6	53,1	4,0	0,3346	BF	
	6	50,2	3,7	0,2975			6	53,8	4,0	0,3423		
700	6	52,6	3,8	0,3240			6	56,4	4,1	0,3728		
	6	56,0	4,0	0,3373			6	60,0	4,3	0,3881		
	7	58,2	4,2	0,3639			7	62,4	4,5	0,4187		
	7	61,1	4,4	0,3971			7	65,5	4,7	0,4569		
	8	64,0	4,5	0,4037			8	68,6	4,9	0,4645		
	8	66,9	4,7	0,4369			8	71,8	5,1	0,5027		
	2	25,0	1,9	0,1132	BFL		2	28,0	2,6	0,1368	BFL	
	2	26,1	2,0	0,1166			2	29,2	2,7	0,1408		
	3	27,9	2,5	0,1436			3	30,8	2,8	0,1734		
	3	30,5	2,7	0,1739			3	33,7	3,0	0,2100	BFN	
	4	33,8	2,8	0,1806			4	37,2	3,2	0,2182		
	4	36,8	3,0	0,2143			4	40,6	3,4	0,2589		
	4	40,9	3,2	0,2278			4	45,2	3,6	0,2751		
	5	42,4	3,4	0,2548			5	48,4	3,7	0,3077		
	5	44,2	3,5	0,2750			5	50,4	3,8	0,3321		
710 x	5	45,3	3,5	0,2885			5	51,6	3,9	0,3484	BF	
	6	49,9	3,7	0,2952			6	54,9	4,1	0,3565		
	6	50,6	3,7	0,3020			6	55,6	4,1	0,3647		
	6	53,0	3,9	0,3289			6	58,3	4,3	0,3972		
	6	56,4	4,0	0,3424			6	62,1	4,5	0,4135		
	7	58,6	4,2	0,3694			7	64,5	4,7	0,4461	BFN	
	7	61,5	4,4	0,4031			7	67,7	4,9	0,4868		
	8	64,5	4,6	0,4098			8	71,0	5,1	0,4949		
	8	67,4	4,7	0,4435			8	74,2	5,2	0,5356		

\* Bei der Ausführung .R3 muss ein Gewicht von 0,7 kg hinzugerechnet werden.

B x H [mm]	Blattan- zahl	Gewicht [kg]		Freier Quer-schnitt $S_f$ [m <sup>2</sup> ]	Stellantrieb	B x H [mm]	Blattan- zahl	Gewicht [kg]		Freier Quer-schnitt $S_f$ [m <sup>2</sup> ]	Stellantrieb	
		FDML*	Gitter					FDML*	Gitter			
300	2	28,9	2,7	0,1452	BFN	650	5	54,9	4,2	0,3912	BF	
	2	30,2	2,8	0,1495			700	6	58,4	4,4		
	3	31,8	2,9	0,1840			710	6	59,3	4,4		
	3	34,8	3,1	0,2229			750	6	62,0	4,6		
	4	38,5	3,3	0,2316			950	x	800	6	66,2	
	4	41,9	3,5	0,2748			850	7	68,7	5,0	0,4643	
	4	46,8	3,7	0,2920			900	7	72,1	5,2	0,5009	
	5	49,9	3,9	0,3266			950	8	75,6	5,4	0,5466	
	5	52,0	4,0	0,3525			1000	8	79,1	5,6	0,5557	
	5	53,2	4,1	0,3698			300	2	30,8	2,9	0,6014	
900	6	56,7	4,3	0,3784	BF		315	2	32,2	3,0	0,1620	
	6	57,4	4,3	0,3871			355	3	33,8	3,1	0,1668	
	6	60,2	4,5	0,4216			400	3	37,1	3,3	0,2053	
	6	64,1	4,6	0,4389			450	4	42,6	3,5	0,2487	
	7	66,6	4,8	0,4735			500	4	46,2	3,7	0,2584	
	7	69,9	5,0	0,5167			560	4	51,5	4,0	0,3066	
	8	73,3	5,2	0,5253			600	5	53,1	4,1	0,3258	
	8	76,6	5,4	0,5685			630	5	55,3	4,3	0,3644	
	2	29,9	2,8	0,1536			650	5	56,6	4,4	0,3933	
	2	31,2	2,9	0,1581			700	6	60,2	4,6	0,4126	
950	3	32,8	3,0	0,1947	BFN		710	6	61,1	4,6	0,4222	
	3	35,9	3,2	0,2358			750	6	63,9	4,8	0,4319	
	4	39,7	3,4	0,2450			800	6	68,2	5,0	0,4704	
	4	43,2	3,6	0,2907			850	7	70,8	5,2	0,4897	
	4	48,3	3,8	0,3089			900	7	74,3	5,4	0,5283	
	5	51,5	4,0	0,3455			950	8	78,0	5,6	0,5765	
	5	53,6	4,1	0,3729			1000	8	81,5	5,8	0,5861	
	5	53,6	4,1	0,3729			300	2	32,2	3,0	0,6343	
	5	56,6	4,4	0,4216			355	3	36,2	3,1	BF	
	6	60,2	4,6	0,4389			400	3	40,2	3,3	0,4643	

\* Bei der Ausführung .R3 muss ein Gewicht von 0,7 kg hinzugerechnet werden.

## IV. EINBAU

### Positionierung und Einbau

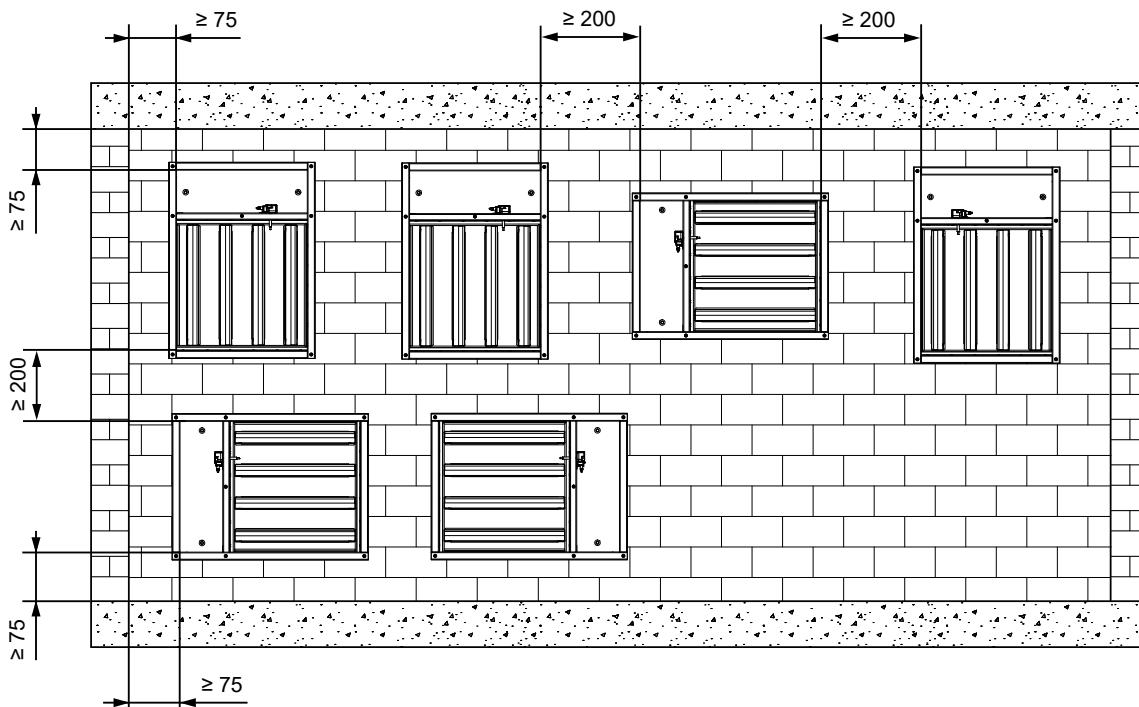
- Die Klappe kann mit der Blattachsenposition vertikal oder horizontal installiert werden, der Temperatursensor muss sich an der Oberseite der Klappe befinden. Durchbrüche für die Klappenmontage müssen so ausgeführt sein, dass die Klappen völlig lastfrei und ohne externe Kräfte und Momente eingebaut werden können. Dies gilt auch für die angeschlossenen Lufterleitungen, 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.
- 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 auf einer Seite ohne nachgeschaltete Rohrleitung eingebaut werden. Für diese Art

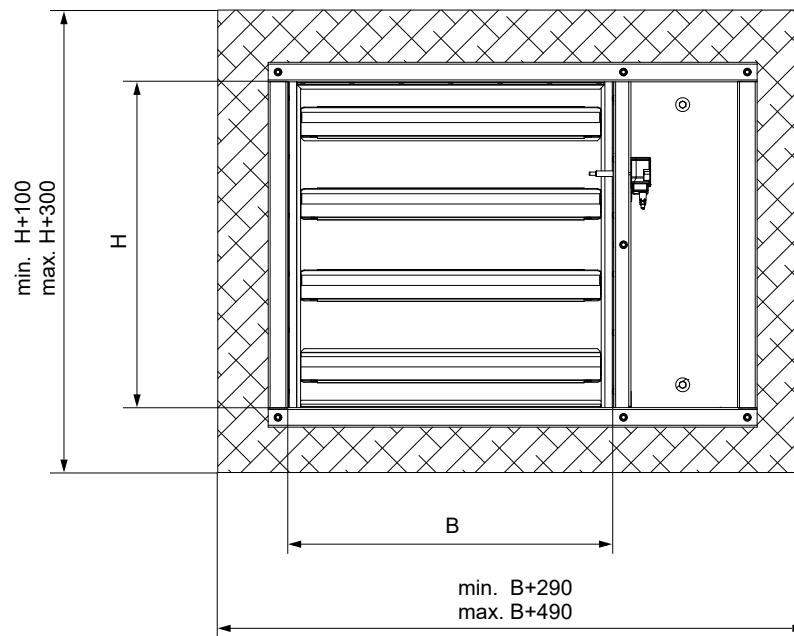
des Einbaus müssen die Brandschutzklappen mit einem Abdeckgitter versehen werden.

- Bei der Ausführung mit dem optischen Rauchmelder muss sichergestellt werden, dass die optimalen Bedingungen zur Rauchdetektion und Rauchgasbildungen erfüllt werden und der Rauchmelder sich in dem oberen Teil des Raumes befindet.
- Im Falle der Wandinstallation ist es geeignet, dass die Klappen so verbaut werden, dass die Seite mit der Thermoelektrischen Aktivierungseinheit bündig mit der Wand ist und die Öffnung auf der anderen Seite dauerhaft mit einem zweiten Schutzgitter z.B. in den Rahmen befestigt wird. Die Mindeststärke des Standardwandaufbaus muss min. 100 mm betragen. Bei einer Installation, bei der eine Seite der Klappe mit der Oberfläche der Struktur fluchtet und die andere Seite um mehr als 25 mm aus der Struktur herausragt, muss der vorstehende Teil mit feuerfesten Platten ausgekleidet werden. Bei der Installation in Leichtbauwände, muss die Öffnung mit Versteifungsprofilen umhüllt werden.
- Die Klappen sind nicht mit einer Inspektionsöffnung versehen. Die nachgelagerten Rohrleitungen müssen mit einer Inspektionsöffnung versehen sein, die sich direkt hinter der Klappe befindet, um Wartung und Inspektion zu erleichtern.
- Die Klappen müssen so angebracht werden, dass die Abdeckung des Stellantriebs zumindest von einer Seite aus leicht abgenommen werden kann. Es wird empfohlen, die Abdeckung von der Seite aus zugänglich zu machen, auf der sich die Abdeckung des Thermoelektrische Auslöseeinrichtung BAT befindet, um den Zugang zu erleichtern.

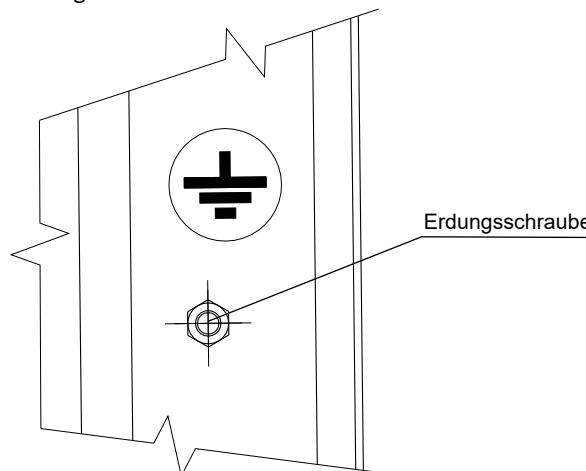
#### Mindestabstand zwischen Brandschutzklappen und der Konstruktion

- 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



**Maße der Einbauöffnung****Erdung der Klappe**

- Der Klappengehäuse muss vor dem Ausmauern geerdet werden.

**Übersicht der Einbaumöglichkeiten**

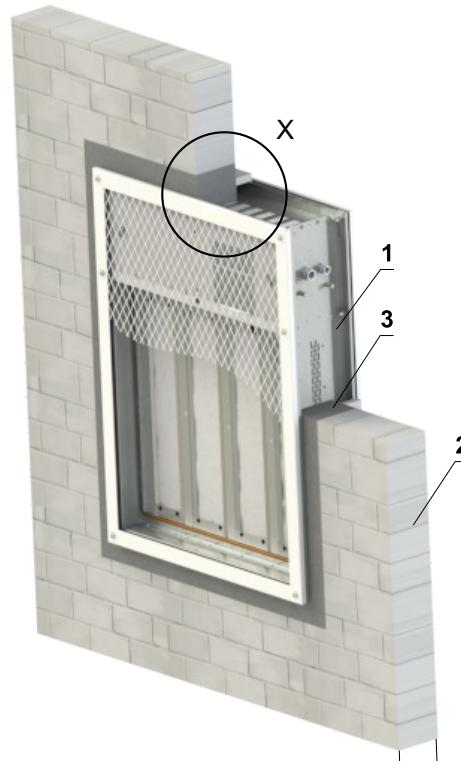
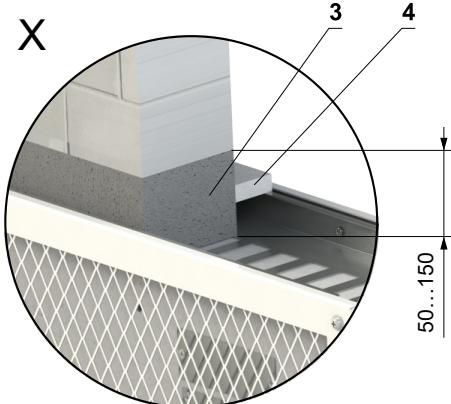
Brandschutzkonstruktion	Wand/Decke Mindeststärke [mm]	Installationsmethode	Feuerwiderstand	Seite
In massive Wandkonstruktion	100	Gips oder Mörtel	EI 90 ( $v_e$ ) S [V/H]	18
		Weichschott		19
In die Leichtbauwand	100	Gips oder Mörtel	EI 90 ( $h_o$ ) S [H]	20
		Weichschott		21
In massive Deckenkonstruktion	150	Gips oder Mörtel	EI 90 ( $h_o$ ) S [H]	22

## Einbau in massive Wandkonstruktion

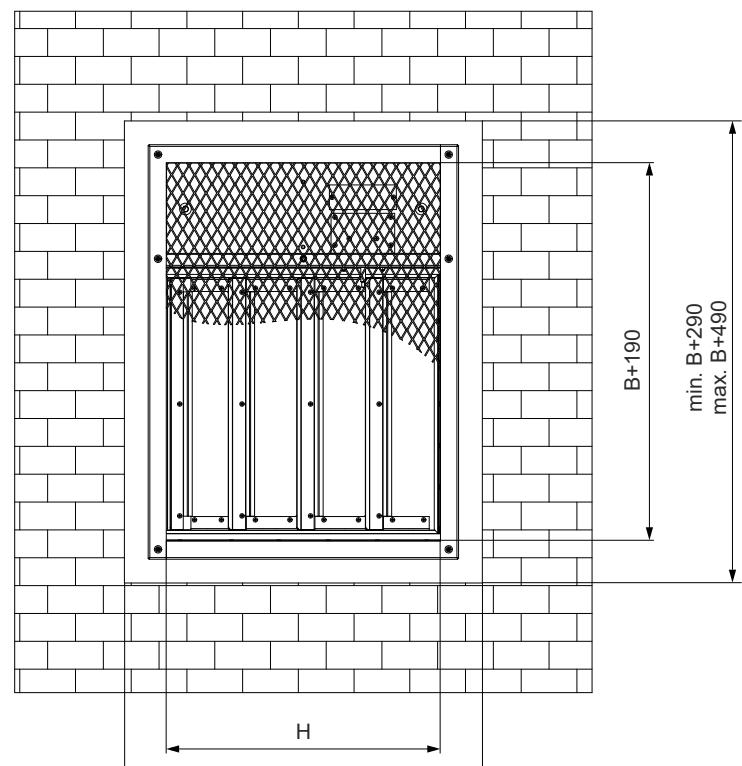
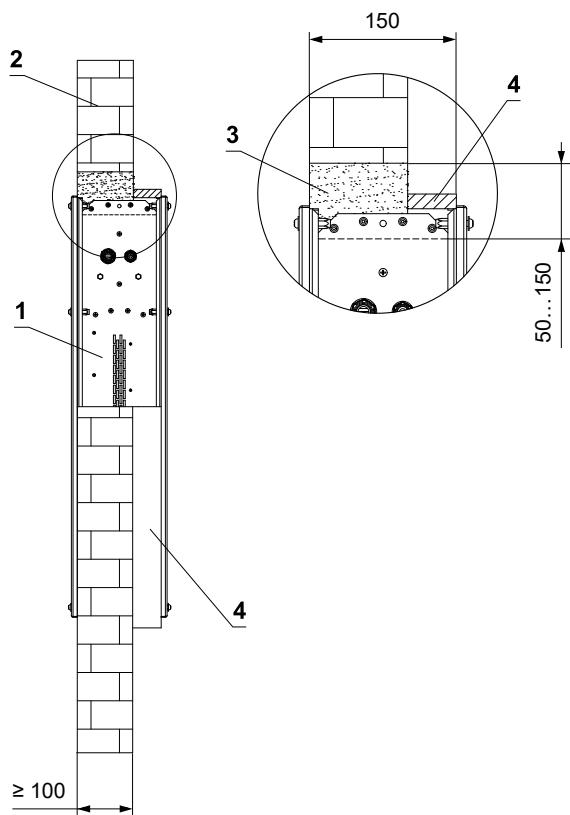
### In massive Wandkonstruktion - Gips oder Mörtel

\*EI 90 ( $v_e$ ) S [V/H]

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 27



\* Bei Installation mit nachgeschalteten Kanälen mit erzwungenem Luftstrom

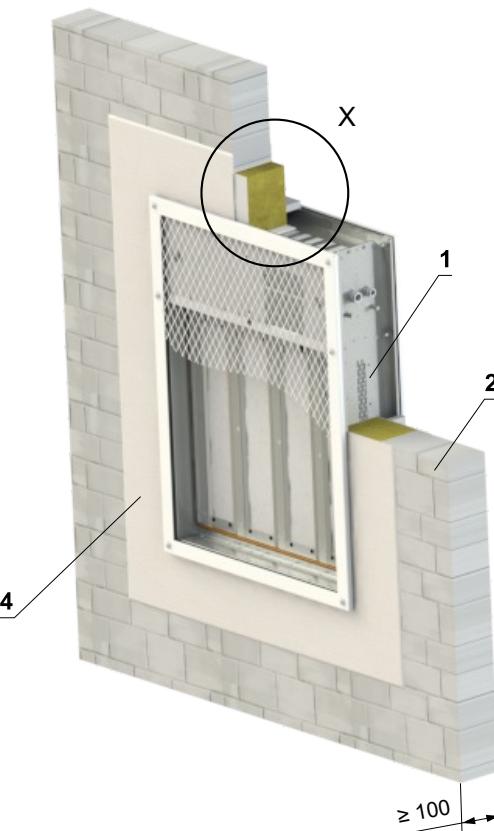
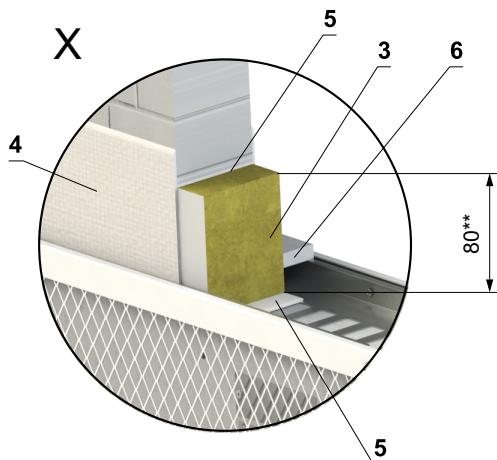


- 1 FDML
- 2 Massive Wandkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Feuerfeste Deckplatten - nur, wenn eine Seite der Klappe mit dem Bauwerk bündig ist und die andere Seite mehr als 25 mm aus dem Bauwerk herausragt. - (Promatect-H...) min. Dicke 15 mm - die Bretter mit Schrauben miteinander verbinden

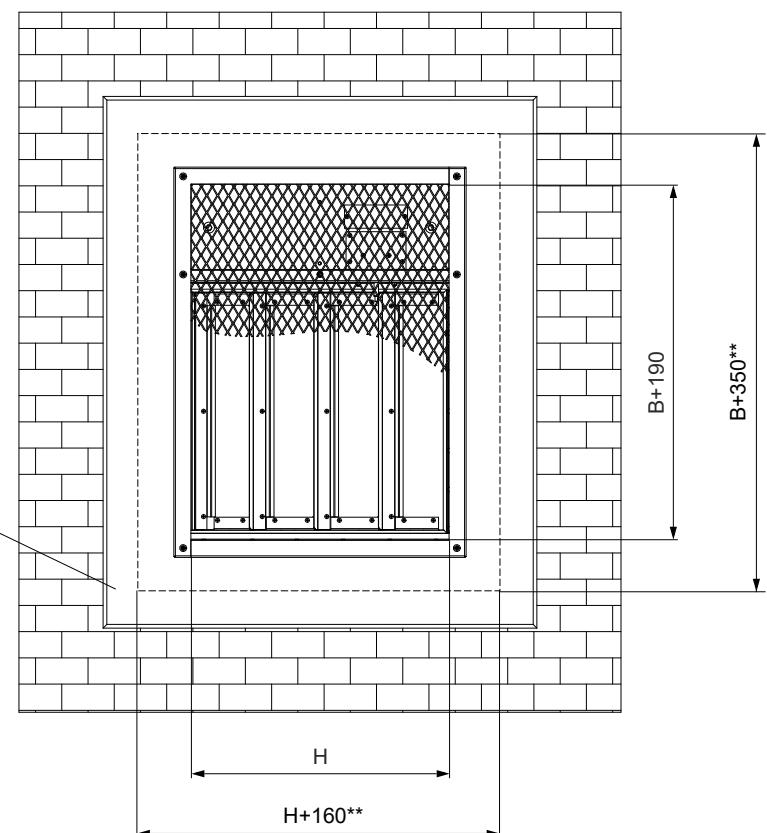
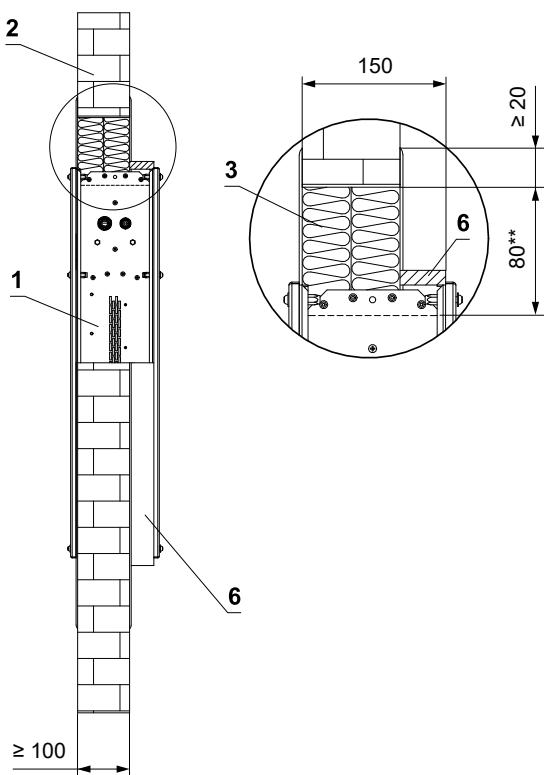
## In massive Wandkonstruktion - Weichschott

\*EI 90 ( $v_e$ ) S [V/H]

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 27



- \* Bei Installation mit nachgeschalteten Kanälen mit erzwungenem Luftstrom
- \*\* Für den Feuerwiderstand EI 60 S liegt die zugelassene Öffnung zwischen der Konstruktion und der Klappe im Bereich von 50 bis 120 mm.
- \*\*\* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3



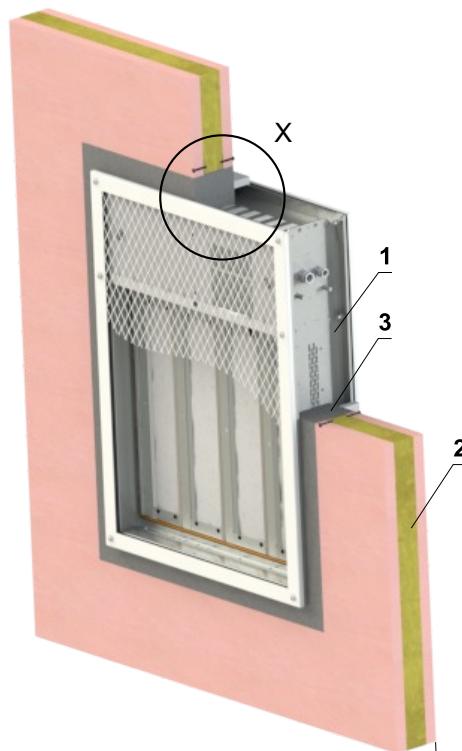
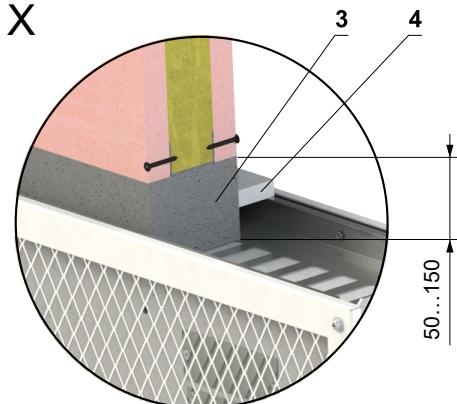
- 1 FDML
- 2 Massive Wandkonstruktion  
Weichschott-System HILTI\*\*\*
- 3 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 4 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappen-/Rohrkörper aufgetragen.
- 5 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 Feuerfeste Deckplatten - nur, wenn eine Seite der Klappe mit dem Bauwerk bündig ist und die andere Seite mehr als 25 mm aus dem Bauwerk herausragt. - (Promatect-H...) min. Dicke 15 mm - die Bretter mit Schrauben miteinander verbinden

## Einbau in die Leichtbauwand

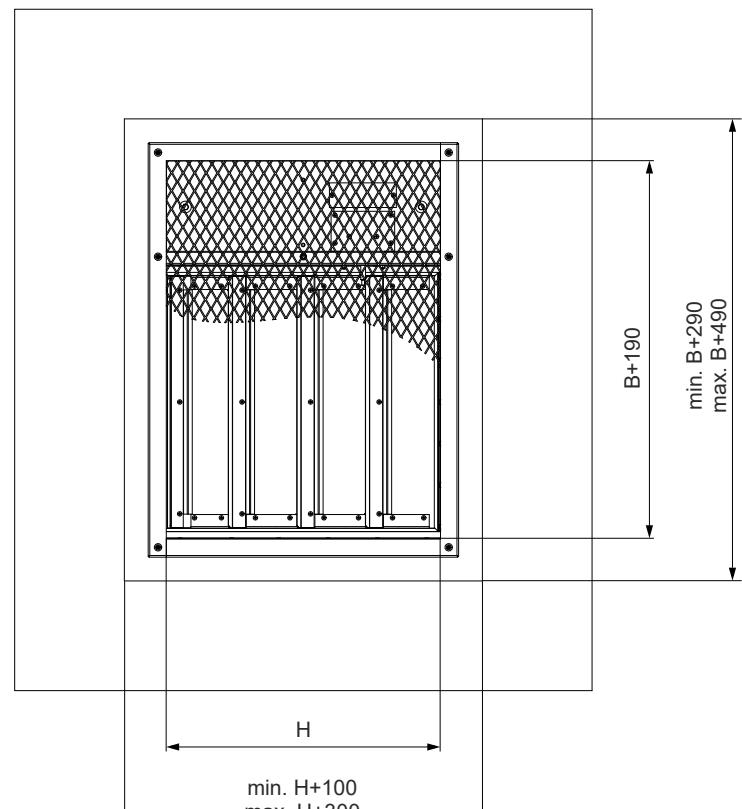
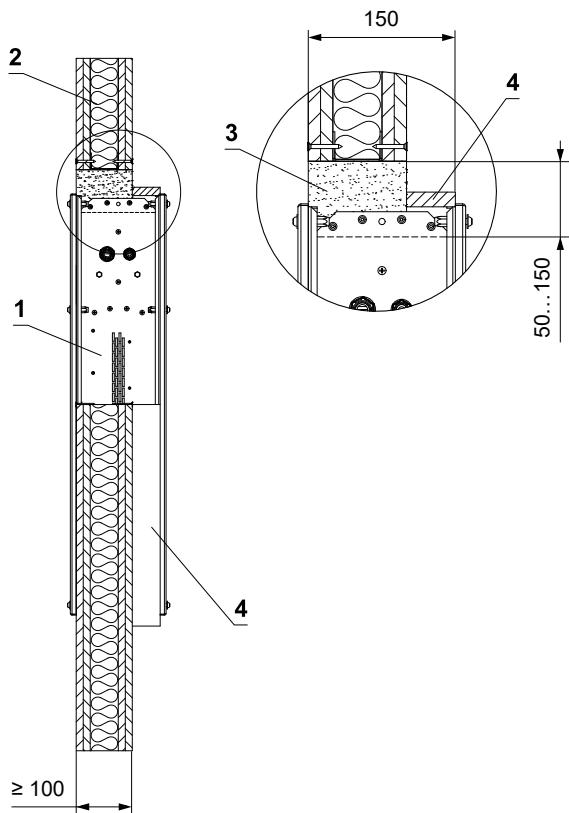
### In die Leichtbauwand - Gips oder Mörtel

\*EI 90 ( $v_e$ ) S [V/H]

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 27
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.



\* Bei Installation mit nachgeschalteten Kanälen mit erzwungenem Luftstrom



1 FDML

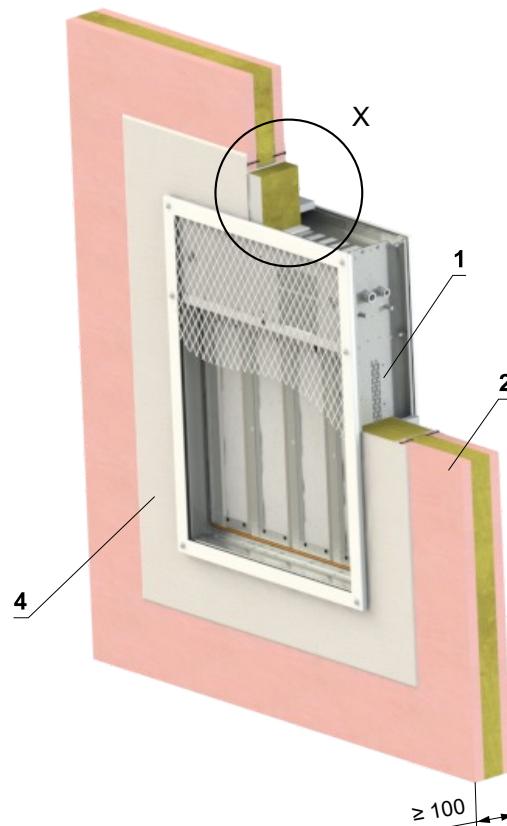
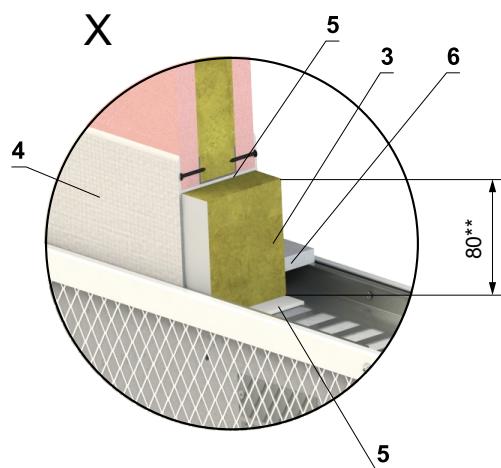
2 Leichtbauwand

3 Gips oder Mörtel

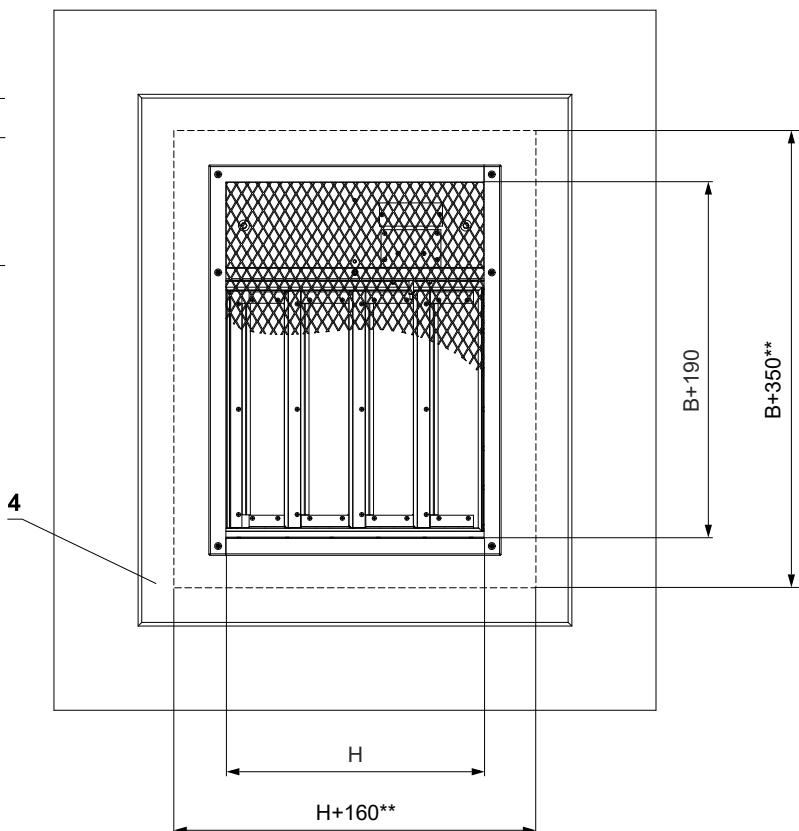
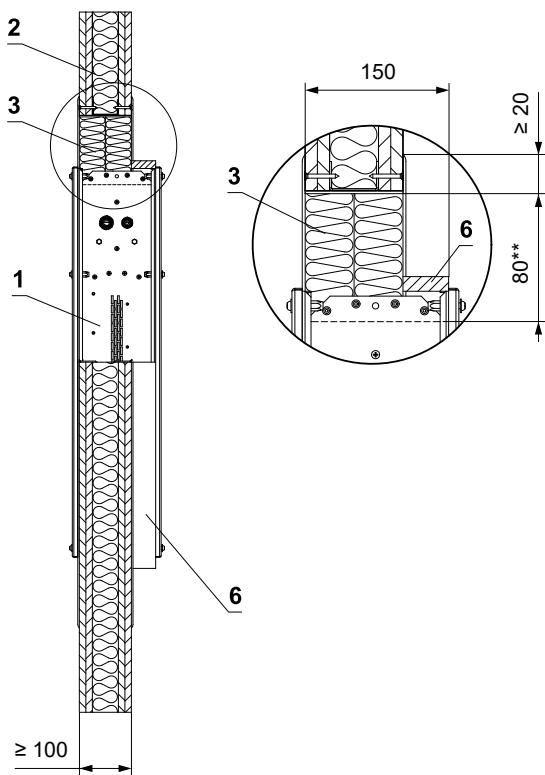
4 Feuerfeste Deckplatten - nur, wenn eine Seite der Klappe mit dem Bauwerk bündig ist und die andere Seite mehr als 25 mm aus dem Bauwerk herausragt. - (Promatect-H...) min. Dicke 15 mm - die Bretter mit Schrauben miteinander verbinden

**In die Leichtbauwand - Weichschott****\*EI 90 ( $v_e$ ) S [V/H]**

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 27
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.



- \* Bei Installation mit nachgeschalteten Kanälen mit erzwungenem Luftstrom
- \*\* Für den Feuerwiderstand EI 60 S liegt die zugelassene Öffnung zwischen der Konstruktion und der Klappe im Bereich von 50 bis 120 mm.
- \*\*\* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3



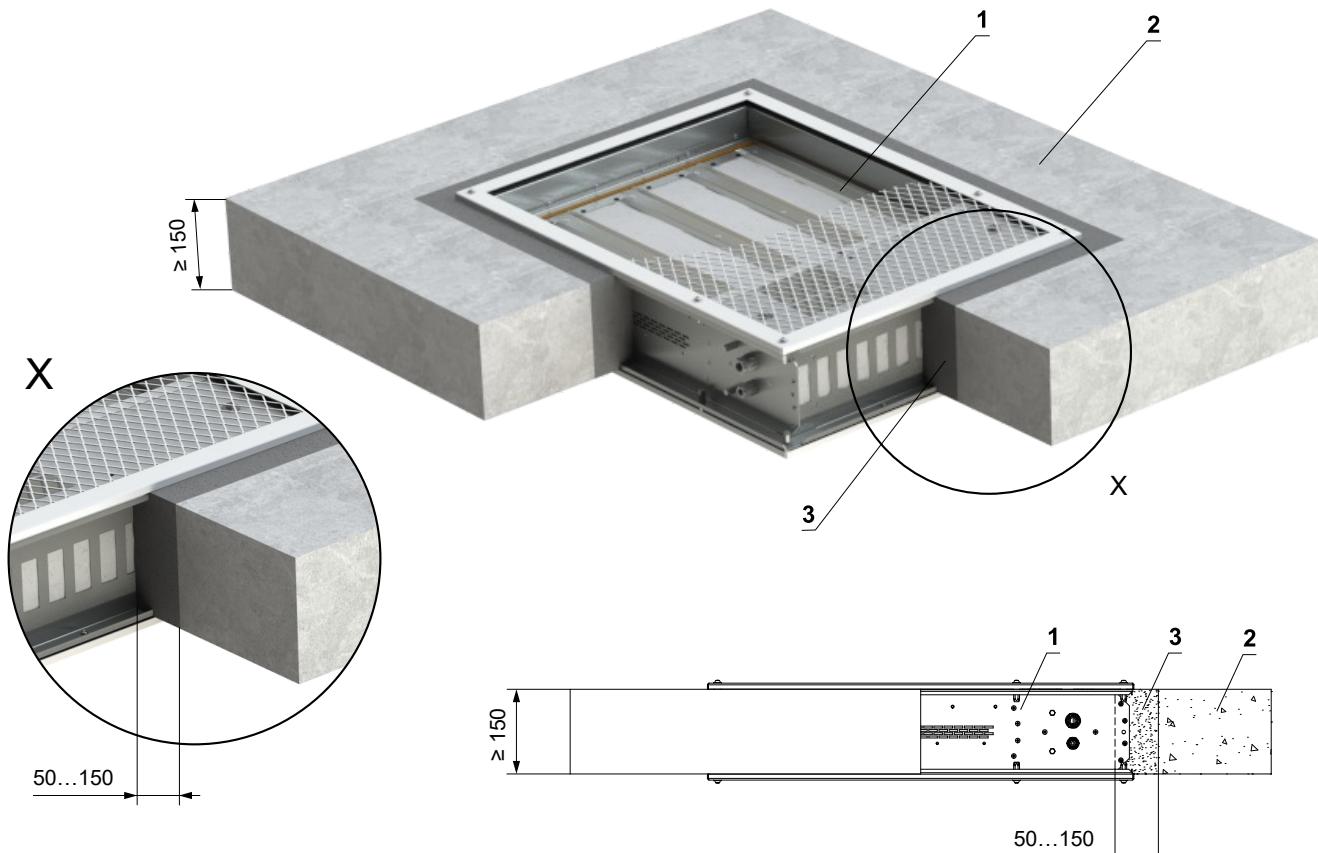
- 1 FDML
- 2 Leichtbauwand
- Weichschott-System HILTI\*\*\*
- 3 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 4 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappen-/Rohrkörper aufgetragen.
- 5 Feuerfestes 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 Feuerfeste Deckplatten - nur, wenn eine Seite der Klappe mit dem Bauwerk bündig ist und die andere Seite mehr als 25 mm aus dem Bauwerk herausragt. - (Promatect-H...) min. Dicke 15 mm - die Bretter mit Schrauben miteinander verbinden

## Einbau in massive Deckenkonstruktion

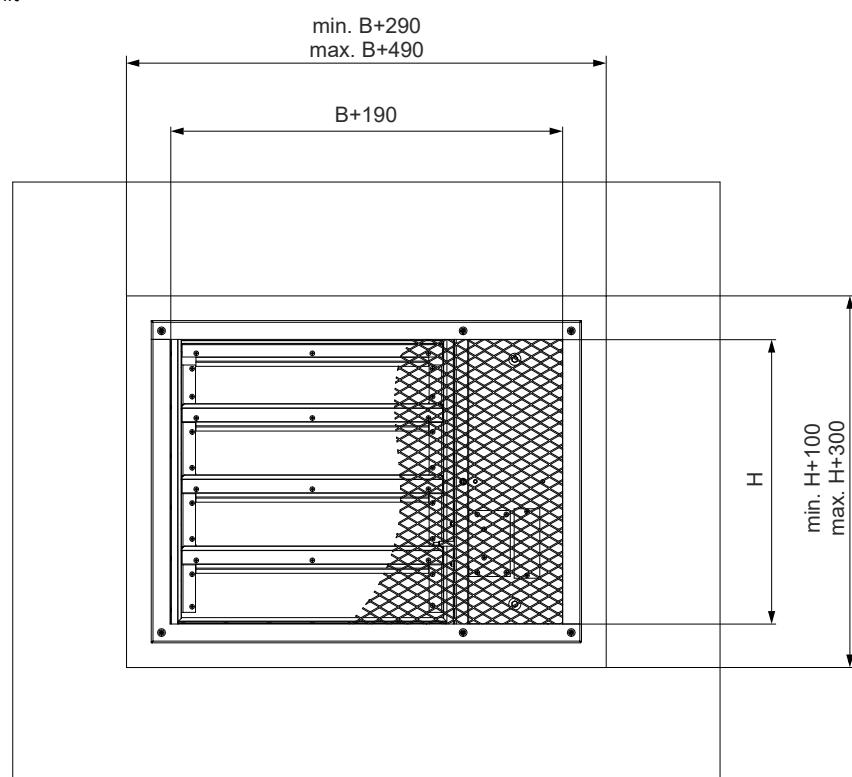
### In massive Deckenkonstruktion - Gips oder Mörtel

\*EI 90 ( $h_o$ ) S [H]

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 27



\* Bei Installation mit nachgeschalteten Kanälen mit erzwungenem Luftstrom

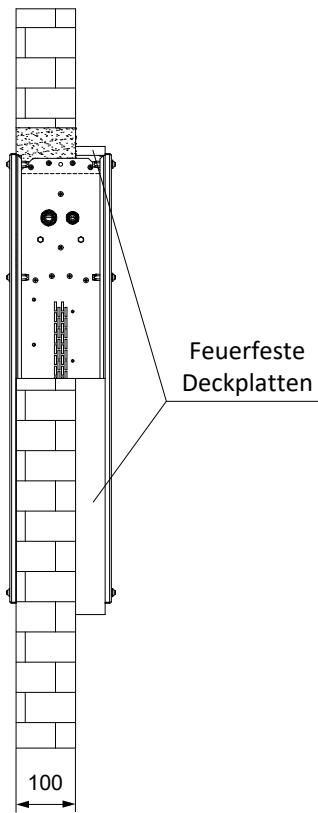


- 1 FDML
- 2 Massive Deckenkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel

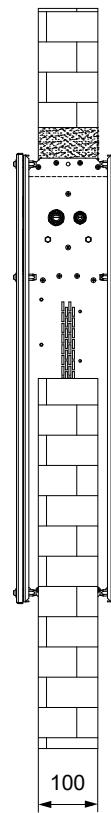
## Beispiele von Einbausituationen

(Die nachgeschalteten Kanälen müssen immer auf mindestens einer Seite der FDML angeschlossen sein)

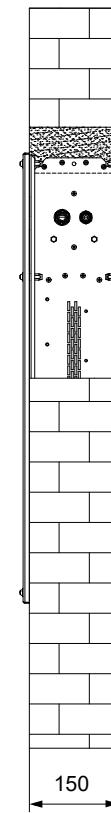
**Klappe ist bündig mit der Wand  
(die Verkleidung mit Feuerfeste  
Deckplatten ist notwendig)**



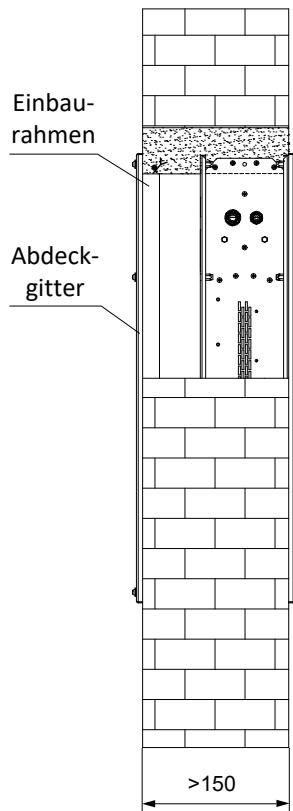
**Klappe in der Mitte der  
Wand (keine Feuerfeste  
Deckplatten erforderlich)**



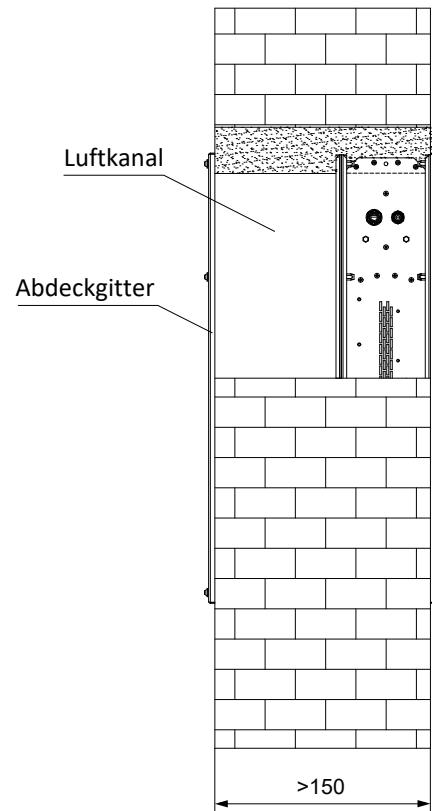
**Klappe in der Wand 150 mm**



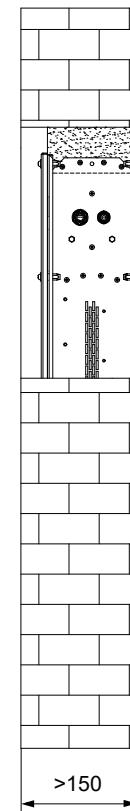
**Klappe mit Gitter  
an der Wand**



**Klappe mit Leitung und  
Gitter an der Wand**

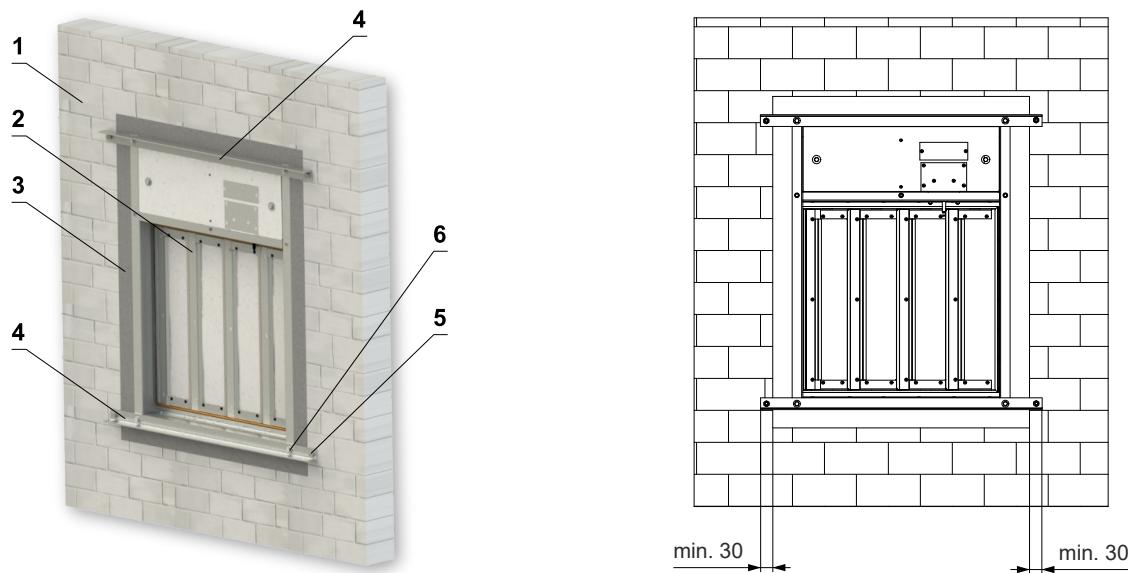


**Klappe mit Gitter  
in der Wand**

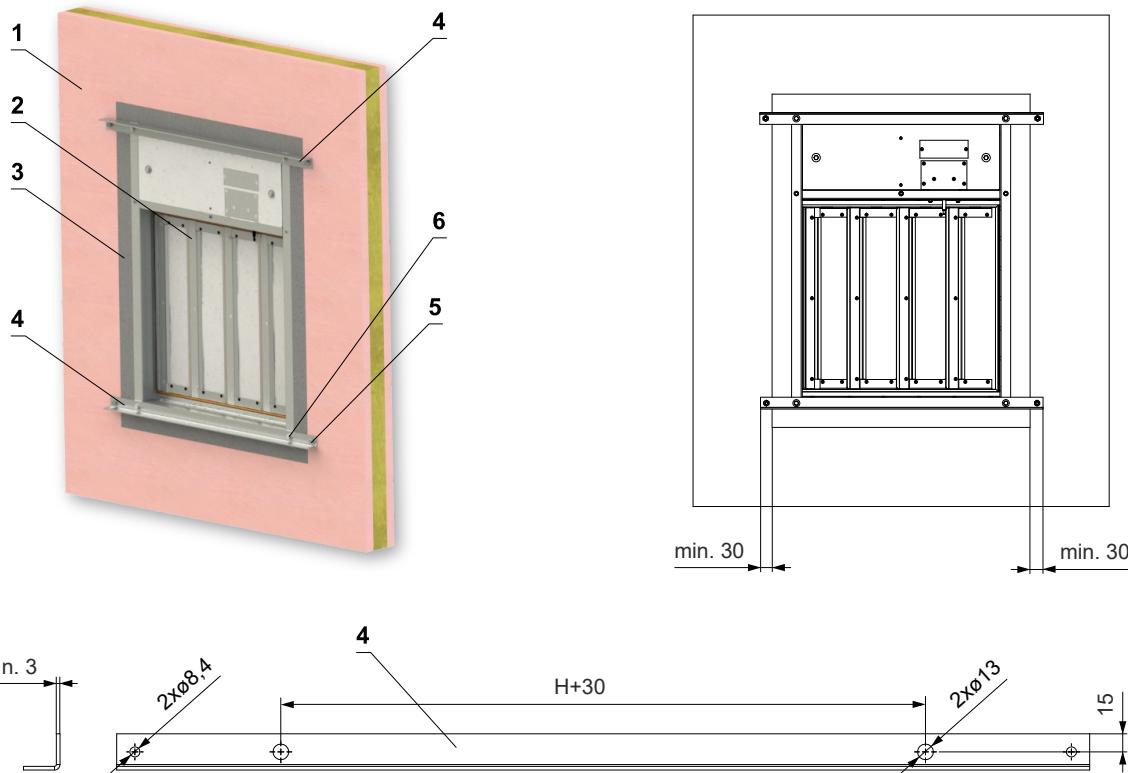


## Beispiele für FDML-Befestigungen

### In massive Wandkonstruktion - Gips oder Mörtel/Weichschott

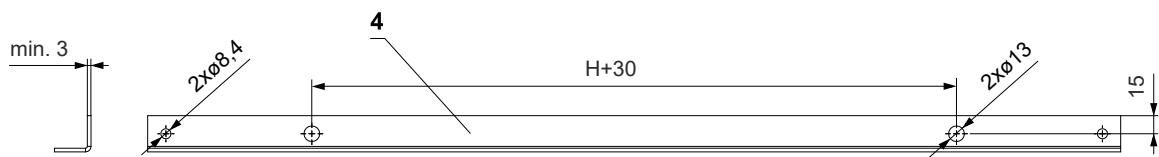
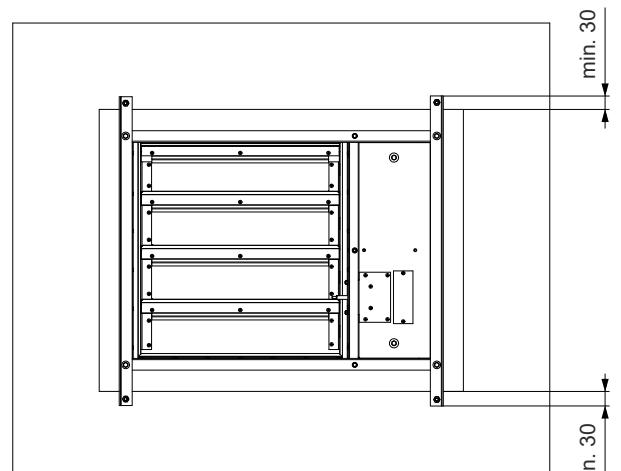
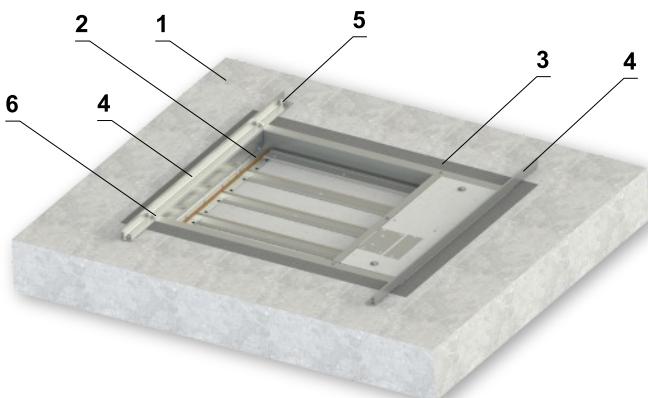


### In die Leichtbauwand - Gips oder Mörtel/Weichschott



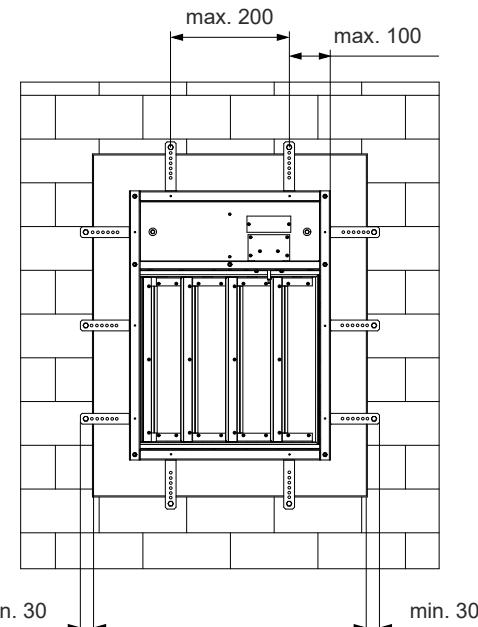
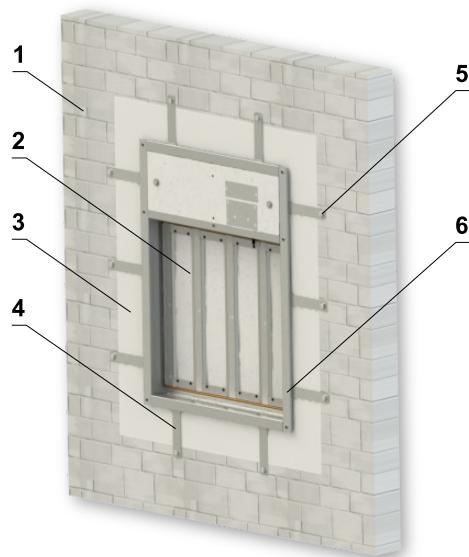
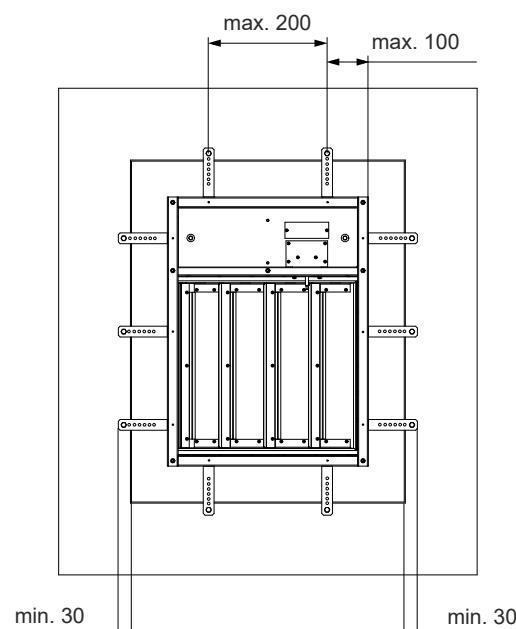
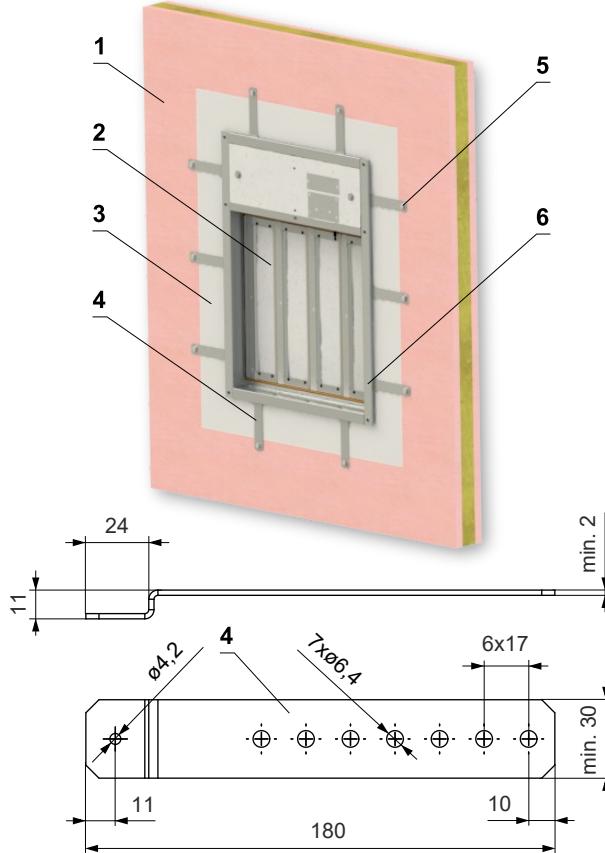
- Schrauben Sie 2 L-Profil mit M6x20-Schrauben + Unterlegscheiben an die Klappe und befestigen Sie die L-Profil mit M8-Dübeln und Muttern (Massive Wandkonstruktion) oder Sechskantschraube (Leichtbauwand - Schrauben müssen durch das Gipskartonprofil gehen) an der Wand. Füllen Sie den Spalt zwischen der Klappe und der Wand mit dem entsprechenden Material aus. Die L-Profil müssen vor der Installation von Gittern oder Rohrleitungen entfernt werden und sind nicht Teil der Installation, sondern dienen nur als Hilfsmittel für die Installation der Klappe.

- 1 Massive Wandkonstruktion/Leichtbauwand
- 2 FDML
- 3 Gips oder Mörtel/Weichschott
- 4 L-profil - min. 30x30x3, Länge entsprechend der Größe des Einbaulochs (min. 30 mm Profilüberlappung auf jeder Seite) - L-Profil nicht enthalten
- 5 Mutter M8 mit Anker - Massive Wandkonstruktion oder Sechskantschraube - Leichtbauwand
- 6 Schraube M6x20 + große unterlegscheibe

**In massive Deckenkonstruktion - Gips oder Mörtel**

- Schrauben Sie 2 L-Profil mit M6x20 Schrauben + Unterlegscheiben an die Klappe und befestigen Sie die L-Profil mit M8 Dübeln und Muttern an der Decke. Füllen Sie den Spalt zwischen der Klappe und der Decke mit Gips oder Mörtel. Die L-Profil müssen vor der Installation von Gittern oder Rohren entfernt werden und sind nicht Teil der Installation, sie dienen nur als Hilfe bei der Installation der Klappe.

- 1 Massive Deckenkonstruktion
- 2 FDML
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 L-profil - min. 30x30x3, Länge entsprechend der Größe des Einbaulochs (min. 30 mm Profilüberlappung auf jeder Seite) - L-Profil nicht enthalten
- 5 Mutter M8 mit Anker
- 6 Schraube M6x20 + große unterlegscheibe

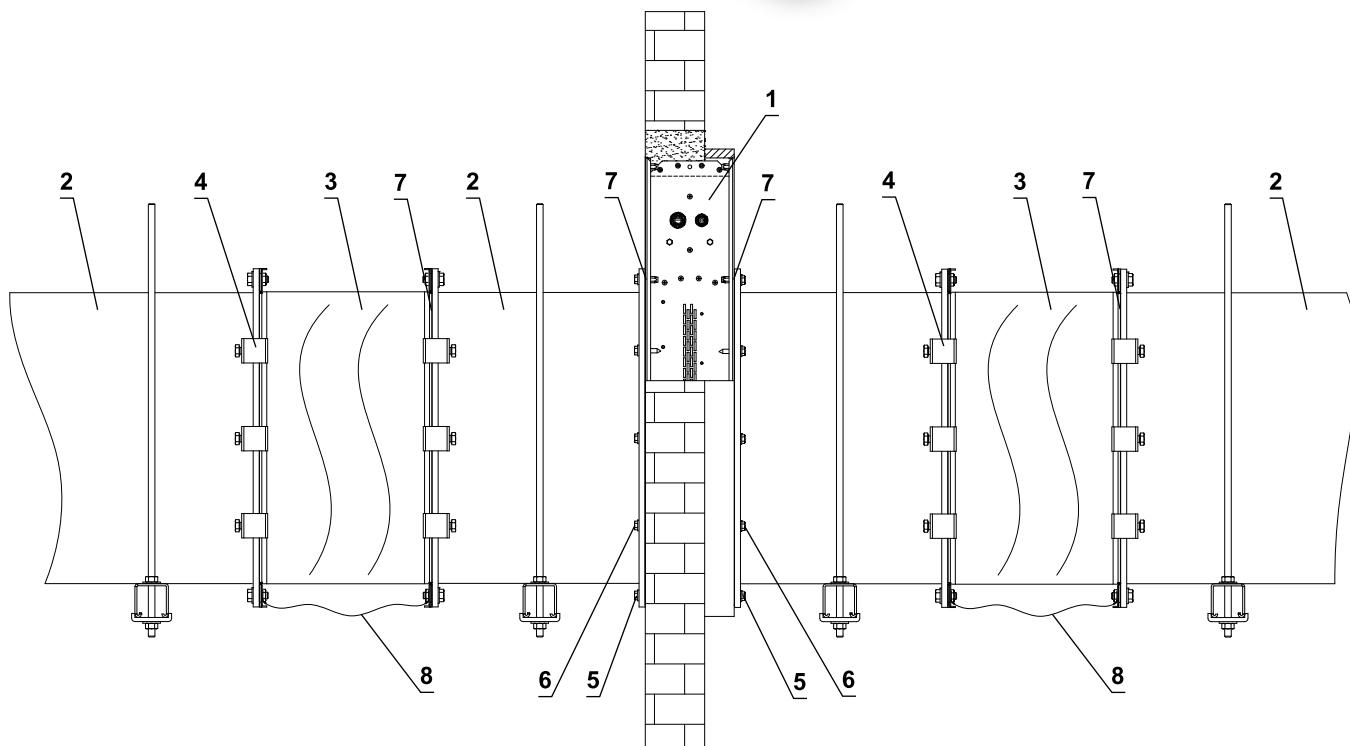
**In massive Wandkonstruktion - Gips oder Mörtel/Weichschott****In die Leichtbauwand - Gips oder Mörtel/Weichschott**

- Bohren Sie Löcher für Nieten in den Klappenflansch und vernieten Sie die Klappenhalterungen. Auf jeder Seite der Klappe müssen mindestens 2 Halterungen mit einem maximalen Abstand von 200 mm und einem maximalen Abstand vom Rand der Klappe von 100 mm angebracht werden. Befestigen Sie die Halterungen mit Dübeln und Muttern M6 (Massive Wandkonstruktion) oder mit Schrauben (Leichtbauwand - die Schrauben müssen durch das Gipskartonprofil gehen) an der Wand. Füllen Sie den Spalt zwischen der Klappe und der Wand mit dem entsprechenden Material aus. Die Halterungen können später nicht mehr entfernt werden und verbleiben als Teil der Installation. Montieren Sie die Gitter oder Rohrleitungen an der Klappe.

- 1 Massive Wandkonstruktion/Leichtbauwand
- 2 FDML
- 3 Gips oder Mörtel/Weichschott
- 4 Klappenhalter - die Halter können bei der Firma Mandík a.s. bestellt oder nach den geforderten Maßen des Einbaulochs angefertigt werden (min. Breite 30 mm, min. Dicke 2 mm und min. Überlappung der Halter 30 mm)
- 5 Mutter M6 mit Anker - Massive Wandkonstruktion oder Sechskantschraube - Leichtbauwand
- 6 Niete 4x6

## Anschlussbeispiel an Luftkanäle

- Die Luftleitung ist nicht über den gesamten Klappenquerschnitt mit der Klappe verbunden, sondern nur über den Teil der Klappe mit den Lamellen. Die Abdeckung des Stellantriebs muss von mindestens einer Seite aus zugänglich sein. Es wird empfohlen, die Abdeckung von der Seite aus zugänglich zu machen, auf der sich die Abdeckung des Thermoelektrische Auslöseeinrichtung BAT befindet, um den Zugang zu erleichtern.



- 1 FDML
- 2 Lüftungskanal
- 3 Elastische Stutzen
- 4 Stahlklemme min. M8-Schraube
- 5 Schrauben M6 in den Ecken (mehr über Anschlussmaße → siehe Seite 11)
- 6 Selbstbohrende Schraube - Verbindung der Flansche der Klappe und des Lüftungskanals
- 7 Dichtung
- 8 Schutzpotentialausgleichsleiter

## V. TECHNISCHE ANGABEN

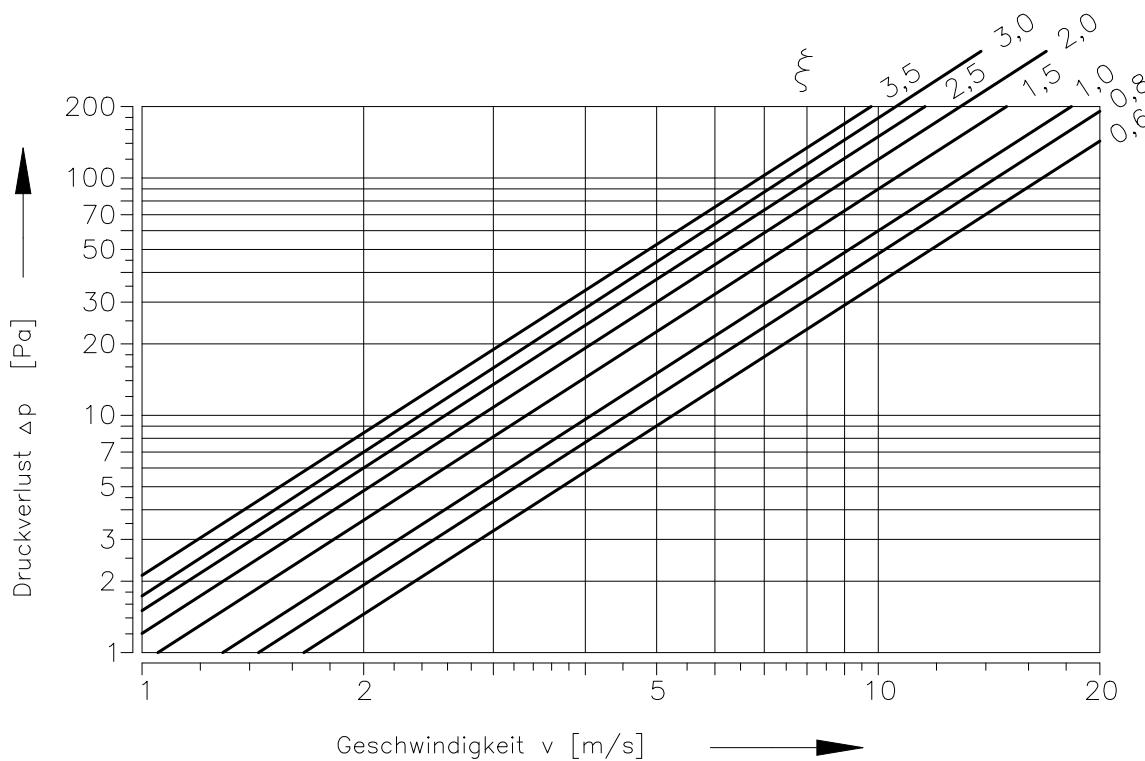
### Druckverluste

#### Bestimmung des Druckverlustes auf Grund einer Berechnung

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

$\Delta p$	[Pa]	Druckverlust
w	[m/s]	Luftstromgeschwindigkeit im Nenn-Querschnitt der Klappe
$\rho$	[kg/m³]	Luftdichte
$\xi$	[ - ]	Koeffizient des örtlichen Druckverlustes für den Nenn-Querschnitt der Klappe → siehe Seite 29

#### Bestimmung des Druckverlustes aus dem Diagramm für die Luftdichte $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$



**Koeffizient des lokalen Druckverlustes**

H	B									
	200	250	280	300	315	355	400	450	500	560
<b>300</b>	4,185	4,069	4,000	3,954	3,919	3,827	3,723	3,608	3,492	3,354
<b>315</b>	4,347	4,226	4,154	4,106	4,070	3,974	3,865	3,745	3,625	3,480
<b>355</b>	3,660	3,543	3,472	3,426	3,390	3,297	3,191	3,074	2,957	2,816
<b>400</b>	2,828	2,742	2,690	2,656	2,630	2,561	2,484	2,397	2,311	2,208
<b>450</b>	3,803	3,689	3,622	3,576	3,542	3,452	3,350	3,236	3,123	2,987
<b>500</b>	2,866	2,791	2,747	2,717	2,694	2,635	2,567	2,493	2,418	2,329
<b>560</b>	3,391	3,286	3,223	3,181	3,149	3,065	2,971	2,866	2,761	2,634
<b>600</b>	3,169	3,073	3,015	2,976	2,947	2,869	2,782	2,685	2,589	2,472
<b>630</b>	2,721	2,644	2,597	2,566	2,543	2,481	2,412	2,335	2,258	2,165
<b>650</b>	2,661	2,578	2,527	2,494	2,469	2,402	2,326	2,243	2,159	2,059
<b>700</b>	3,195	3,099	3,042	3,004	2,975	2,898	2,812	2,716	2,620	2,505
<b>710</b>	3,012	2,924	2,871	2,836	2,809	2,739	2,659	2,571	2,483	2,377
<b>750</b>	2,652	2,574	2,527	2,495	2,472	2,409	2,339	2,260	2,182	2,088
<b>800</b>	2,741	2,664	2,617	2,586	2,563	2,501	2,431	2,354	2,276	2,183
<b>850</b>	2,647	2,573	2,528	2,498	2,476	2,417	2,350	2,275	2,201	2,112
<b>900</b>	2,344	2,276	2,236	2,209	2,188	2,134	2,073	2,006	1,938	1,857
<b>950</b>	2,777	2,699	2,652	2,621	2,597	2,535	2,465	2,387	2,309	2,215
<b>1000</b>	2,616	2,538	2,491	2,459	2,436	2,373	2,302	2,223	2,145	2,050

H	B										
	600	630	650	700	710	750	800	850	900	950	1000
<b>300</b>	3,261	3,192	3,146	3,031	3,007	2,915	2,800	2,684	2,569	2,453	2,338
<b>315</b>	3,384	3,312	3,264	3,144	3,119	3,023	2,903	2,783	2,662	2,542	2,422
<b>355</b>	2,722	2,652	2,605	2,488	2,464	2,370	2,253	2,136	2,019	1,901	1,784
<b>400</b>	2,139	2,087	2,053	1,967	1,949	1,880	1,794	1,708	1,622	1,536	1,450
<b>450</b>	2,897	2,829	2,783	2,670	2,648	2,557	2,444	2,330	2,217	2,104	1,991
<b>500</b>	2,269	2,224	2,194	2,119	2,105	2,045	1,970	1,896	1,821	1,746	1,672
<b>560</b>	2,550	2,487	2,445	2,340	2,319	2,235	2,130	2,025	1,920	1,815	1,710
<b>600</b>	2,395	2,337	2,298	2,201	2,182	2,105	2,008	1,911	1,814	1,717	1,621
<b>630</b>	2,103	2,057	2,026	1,949	1,933	1,871	1,794	1,717	1,640	1,563	1,485
<b>650</b>	1,992	1,941	1,908	1,824	1,808	1,741	1,657	1,573	1,489	1,406	1,322
<b>700</b>	2,429	2,371	2,333	2,237	2,218	2,141	2,045	1,949	1,853	1,758	1,662
<b>710</b>	2,306	2,254	2,218	2,130	2,112	2,042	1,954	1,865	1,777	1,689	1,601
<b>750</b>	2,025	1,978	1,947	1,869	1,853	1,790	1,712	1,634	1,555	1,477	1,399
<b>800</b>	2,121	2,075	2,044	1,967	1,951	1,889	1,812	1,734	1,657	1,579	1,502
<b>850</b>	2,052	2,008	1,978	1,904	1,889	1,830	1,755	1,681	1,607	1,532	1,458
<b>900</b>	1,803	1,762	1,735	1,668	1,654	1,600	1,532	1,465	1,397	1,330	1,262
<b>950</b>	2,153	2,106	2,074	1,996	1,981	1,918	1,840	1,762	1,684	1,606	1,528
<b>1000</b>	1,987	1,940	1,909	1,830	1,814	1,751	1,673	1,594	1,516	1,437	1,358

## VI. MATERIAL, OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

- Die Klappengehäuse werden üblicherweise in der Ausführung aus verzinktem Blech ohne weitere Oberflächenbehandlung geliefert.
- Die Abdeckgitter sind aus Stahlblech gefertigt und mit RAL 9010 lackiert. Andere Farbtöne sind mit dem Hersteller im Voraus abzustimmen.
- Die Klappenblätter sind aus asbestfreien feuerbeständigen Platten aus Mineralfasern hergestellt.
- Die Abdeckung des Stellantriebs ist mit asbestfreien feuerbeständigen Platten aus Mineralfasern hergestellt.
- Verschlussmechanismus und Verbindungsmaßmaterial sind verzinkt.
- Das Klappenblatt ist aus homogenem Material Promatect-H.
- Kunststoff-, Gummi- und Silikonteile, Kitte, Aufschäumbänder, Dichtungen aus glaskeramischen Materialien, Klappenblattlagerung aus Messing, Stellantriebe, Endschalter sind für alle Materialausführungen der Klappen übereinstimmend.
- Die Abdeckgitter sind immer aus normalem Stahlblech mit einer Lackierung hergestellt.
- Das Klappenblatt für die chemische Ausführung (Klasse A4) wird mit einem Anstrich gegen die Einwirkung von Chemikalien mit Promat SR versehen.
- Sonstige Anforderungen der Ausführung werden als atypisch betrachtet und werden gemäß der Kundenanforderung individuell besprochen und bearbeitet.

## VII. VERPACKUNG, TRANSPORT, LAGERUNG, GARANTIE

### Logistische Daten

- Die Klappen werden lose transportiert. 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.
- Die Garantie der Brandschutzklappen FDML (gewährt vom Hersteller) erlischt komplett nach jeder unsachgemäßen Manipulation der Auslöse-, Absperr- und Steuereinrichtung, im Falle der Demontage elektrischer Elemente, Stellantriebe, Netzgerät 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.

## VIII. 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.

### **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).

### **Klappe einbauen / befestigen**

- Der Klappengehäuse muss vor dem Ausmauern geerdet werden.
- Der Klappekörper darf beim Mauern nicht verformt werden.
- Sobald die Klappe eingebaut ist, darf ihr Blatt beim Öffnen und Schließen nicht am Klappenkörper reiben.
- Die Klappen sind nicht mit einer Revisionsöffnung versehen. Bei Verwendung als Brandschutzklappe müssen die Klappen zur Erleichterung von Wartung und Inspektion mit einem nachgeschalteten Revisionsstück versehen werden, das direkt hinter der Klappe eingebaut wird.

## 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 „BRAND-SCHUTZBUCH“ 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.

### An allen Klappen 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

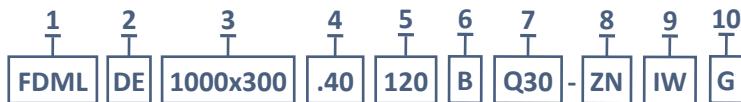
- Kontrollen der Funktionsfähigkeit des optischen Rauchmelders führen Mitarbeiter einer beauftragten Organisation durch, die über entsprechende elektrotechnische Qualifikation verfügen und die nachweislich vom Hersteller geschult wurden. Die Kontrollen der Funktionsfähigkeit werden im Rahmen der Kontrollen 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 verstehen.

### 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 8.
- 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 8

## IX. BESTELLANGABEN

### Bestellschlüssel



#### BEISPIEL:

**FDML DE 1000x300 .40 120 B Q30-ZN IW G**

Brandschutzklappe FDML, Abmessung 1000x300 mm, Ausführung mit Stellantrieb AC 230 V, Aktivierungstemperatur 120 °C, KMM-Abdeckgitter auf einer Seite, Flanschbreite 30 mm, Ausführung aus verzinktem Material, Imprägnierung gegen Feuchtigkeit, Silikonfrei.

#### 1 | Brandschutzklappentyp - FDML

#### 2 | Lieferland

#### 3 | Abmessungen der Klappe B x H → siehe Seiten 12 bis 15

- „B“ ist die Breite der Klappe.
- „H“ ist die Höhe der Klappe.

#### 4 | Klappenausführungen

.40	Mit Stellantrieb BF 230-TN (BFL, BFN 230-T) - Spannungsversorgung AC 230 V
.50	Mit Stellantrieb BF 24-TN (BFL, BFN 24-T) - Spannungsversorgung AC/DC 24 V
.R3 *	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)

\* Der optische Rauchmelder ORS 144 K und das Stromversorgungseinrichtung LRZ Basis werden lose mitgeliefert.

#### 5 | Aktivierungstemperatur

Stellantrieb	
	72 °C *
95	95 °C
120	120 °C
140	140 °C

\* Standardaktivierungstemperatur

#### 6 | Zubehör \*

Mit Abdeckgitter KMM auf beiden Seiten (Einbau als Überströmelement bzw. Überströmdrosselklappe)
A Ohne Abdeckgitter KMM (Einbau als Bestandteil des Lüftungssystems)
B Mit Abdeckgitter KMM auf einer Seite (Anschluss an Lüftungsleitung auf einer Seite)

\* Die Oberfläche Abdeckgitter KMM wird standardmäßig mit einer Pulverbeschichtung im Farbton RAL 9010 bearbeitet. Die Farbtonänderung muss zuvor mit dem Hersteller besprochen werden.

#### 7 | Flanschmaß

Q30	Flanschbreite 30 mm
-----	---------------------

#### 8 | Material

ZN	Verzinkt
----	----------

#### 9 | Oberflächenbehandlung

Ohne Oberflächenbehandlung
P Pulverbeschichtung des Klappengehäuses ZERO ZINC STEEL PRIME RAL 7032
IW Imprägnierung des Klappenblattes mit einem Imprägniermittel PROMAT 2000 - Imprägnierung gegen Feuchtigkeit
IA Imprägnierung des Klappenblattes mit einem Imprägniermittel PROMAT SR - Imprägnierung gegen Chemie

#### 10 | Kaltdichtungsmaterial

Silikonkautschuk *
G Silikonfrei

\* Standarddichtung

## Zubehör

### Abdeckgitter KMM \*



1 | Zubehörtyp - Abdeckgitter KMM

2 | Brandschutzklappentyp - FDML

3 | Abmessungen der Klappe B x H → siehe Seiten 12 bis 15

\* Die Oberfläche Abdeckgitter KMM wird standardmäßig mit einer Pulverbeschichtung im Farbton RAL 9010 bearbeitet. Die Farbtonänderung muss zuvor mit dem Hersteller besprochen werden.

## Typenschild

- Ein Typenschild befindet sich auf dem Klappengehäuse (Beispiel)



Der Hersteller behält sich das Recht vor, weitere Änderungen an Produkten und Zusatzgeräten vorzunehmen.  
Aktuelle Informationen stehen unter [www.mandik.de](http://www.mandik.de) zur Verfügung.

**MANDÍK®**

[www.mandik.de](http://www.mandik.de)



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