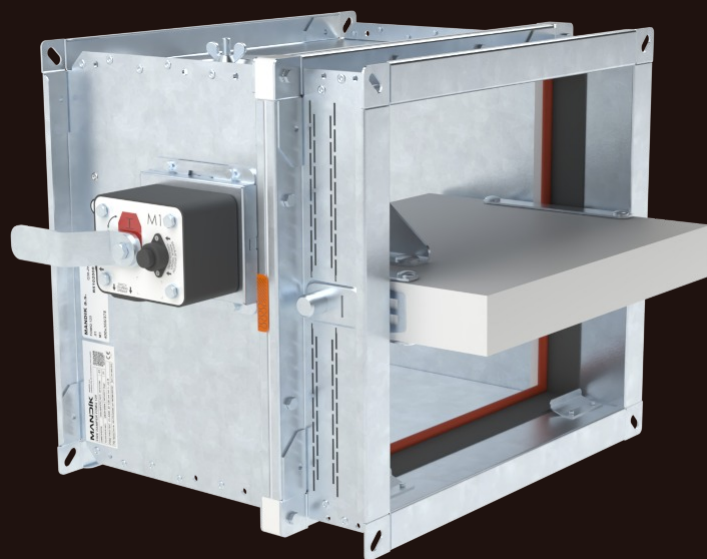
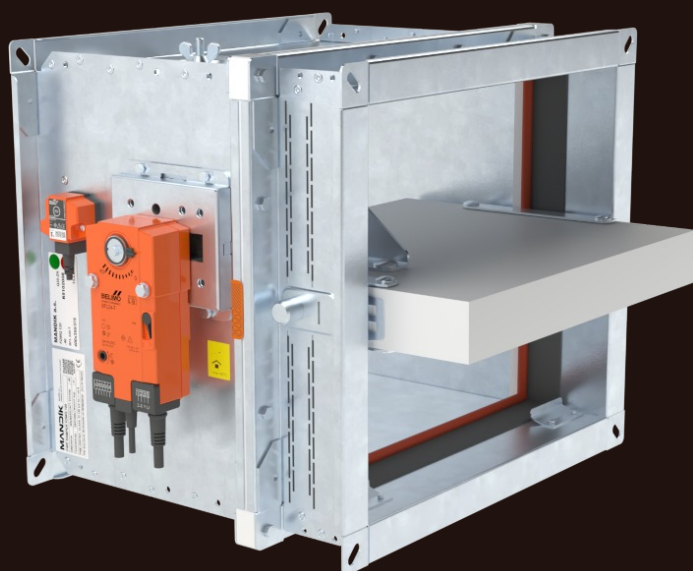


FDMQ 120

Brandschutzklappe

Technische Dokumentation

Anleitung zur Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandsetzung



CE
1391

MANDÍK®

www.mandik.de

Diese technischen Bedingungen legen die Reihe der hergestellten Größen, Hauptabmessungen, Ausführungen und den Umfang der Anwendung der Brandschutzklappen FDMQ 120 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	Garantie.....	71
Beschreibung.....	3	X. MONTAGE, BEDIENUNG, WARTUNG.....	72
II. AUSFÜHRUNGEN.....	4	Inbetriebnahme und Kontrolle der Betriebsfähigkeit.....	76
Ausführung mit Handauslösung.....	4	Häufigkeit der Inspektionsprüfungen.....	78
Ausführung mit Stellantrieb.....	6	XI. BESTELLANGABEN.....	79
Ausführung mit Kommunikations- und Stromversorgungseinrichtung.....	12	Bestellschlüssel.....	79
III. ABMESSUNGEN.....	15	Typenschild.....	81
Technische parameter.....	18	Erweiterung der Klappen zum Einbau.....	81
Standardbaulänge 375 mm.....	18	Ausschreibungstext.....	82
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	38		
Einbau in die Leichtbauwand.....	42		
Einbau Außerhalb der Leichtbauwand.....	46		
Einbau in Sandwichbauweise.....	50		
Einbau in Schachtwand.....	51		
Einbau in massive Deckenkonstruktion.....	54		
V. AUFHÄNGUNG VON BRANDSCHUTZKLAPPEN.....	57		
Anschlussbeispiel an Luftkanäle.....	61		
VI. ZUBEHÖR.....	62		
Elastische Stützen.....	62		
Abschlussgitter.....	63		
Verlängerungsteile.....	64		
Zusammenstellung von Zubehör.....	65		
Baulänge L = 375 mm.....	65		
Baulänge L = 500 mm.....	66		
VII. TECHNISCHE ANGABEN.....	67		
Druckverluste.....	67		
Geräuschangaben.....	69		
VIII. MATERIAL, OBERFLÄCHENBEHANDLUNG.....	70		
IX. VERPACKUNG, TRANSPORT, LAGERUNG, GARANTIE....	71		
Logistische Daten.....	71		

I. ALLGEMEIN

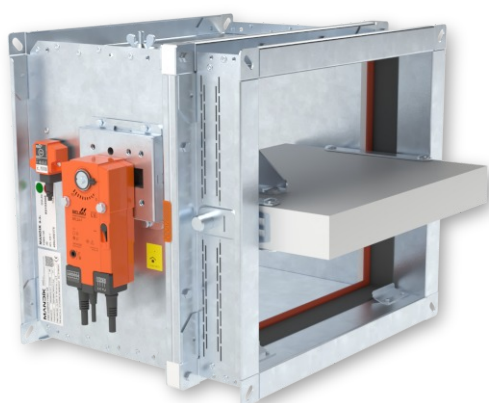
Beschreibung

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

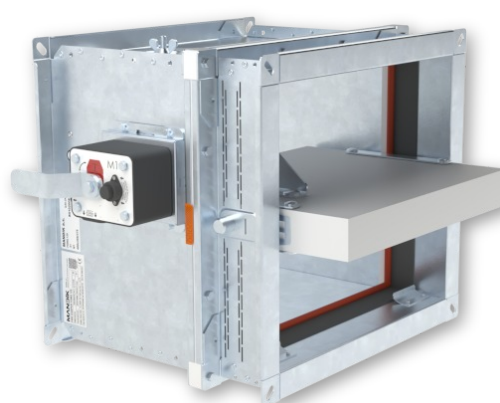
Das Klappenblatt verschließt automatisch die Kanalleitung mittels des Verschlusses oder Rückholfeder des Stellantriebes. Die Schließfeder wird durch Tastendruck oder durch den Impuls des Schmelzlots in Funktion gebracht. Die Rückholfeder des Stellantriebes wird durch das Auslösen der thermischen Auslöseeinrichtung 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.



FDMQ 120 mit Stellantrieb



FDMQ 120 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 ATC 3 (alte Markierung „C“) und über das Klappenblatt Klasse 2
- Zyklen C₁₀₀₀₀ gemäß EN 15650
- Korrosionsbeständigkeit gemäß EN 15650
- EG Konformitätszertifikat: 1391-CPR-XXXX/XXXX
- Leistungserklärung: PM/FDMQ 120/01/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 mit der horizontalen Blattachse.
- 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 Absperrreinrichtung aktiviert.
- Bis zu einer Temperatur von 70°C kommt es nicht zur Selbstausslösung der Absperrreinrichtung.
- Schmelzloten auch für Temperaturen 104°C / 147°C lieferbar.



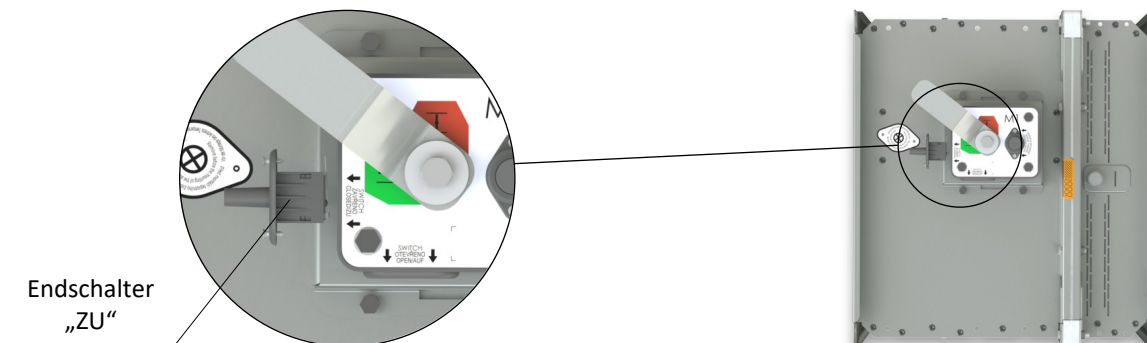
Ausführung .01

VORSICHT:

- Die Handauslösung wird in vier Ausführungen M2 bis M5 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

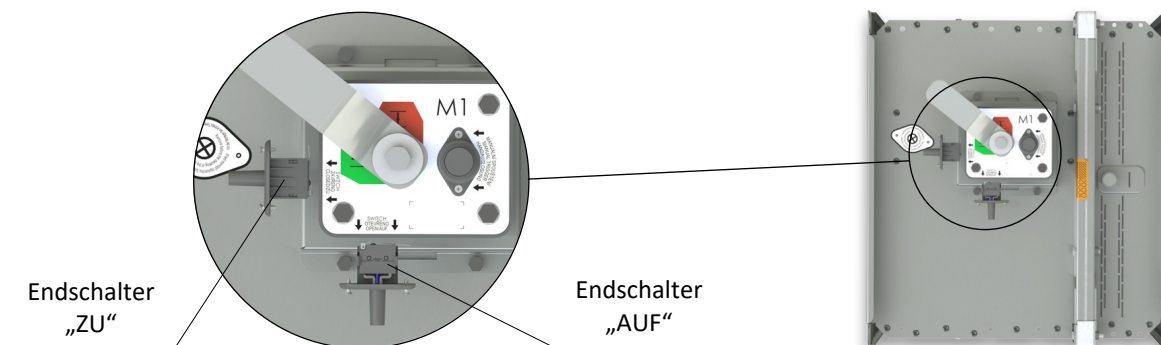
- Erweitert die Ausführung .01 um einen installierten Endschalter, der die Position "GESCHLOSSEN" signalisiert.
- Der Endschalter wird an der Kabelleitung angeschlossen.
- Detail des Endschalters → siehe Seite 5



Ausführung .11

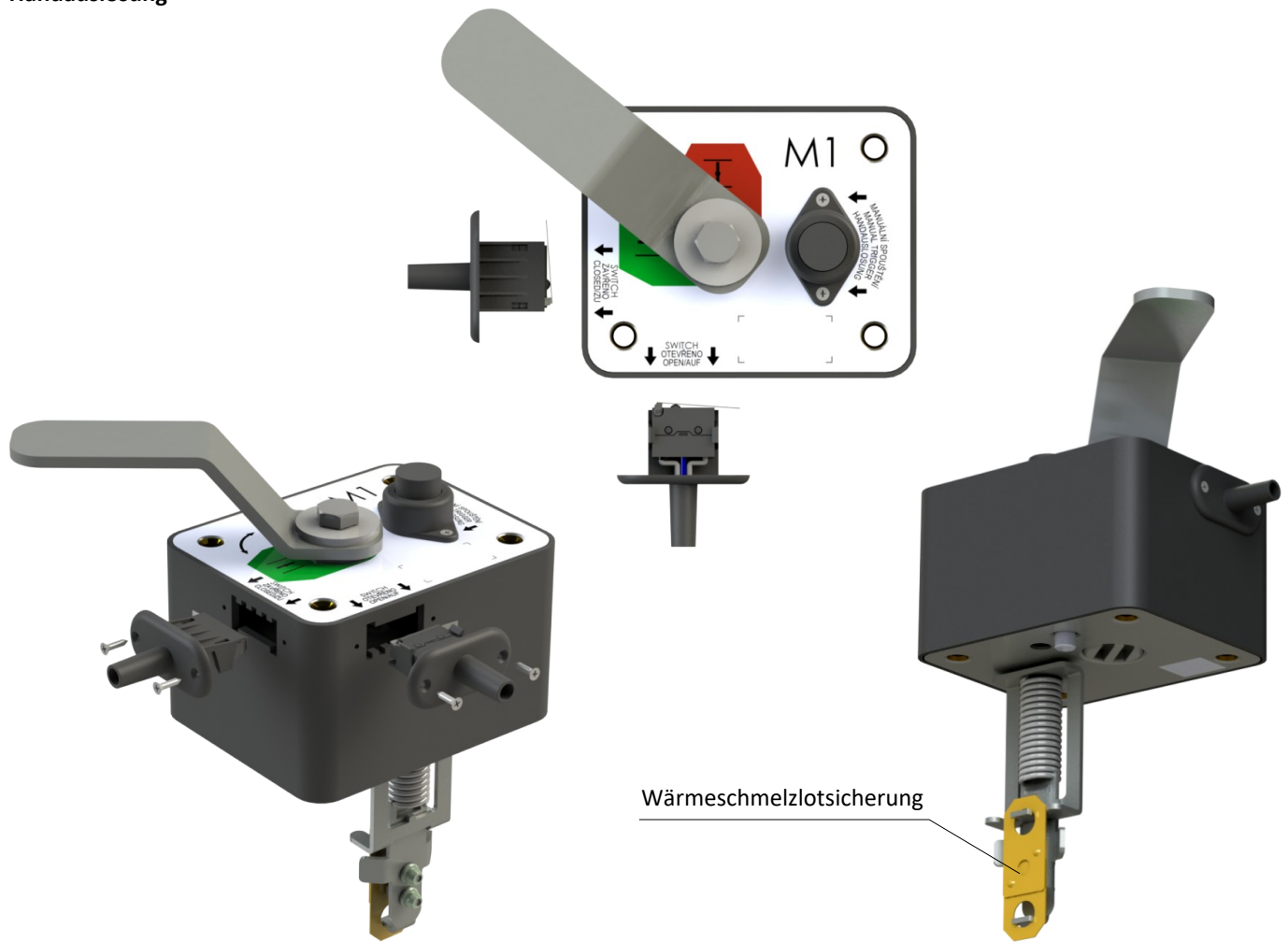
Ausführung .80

- 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

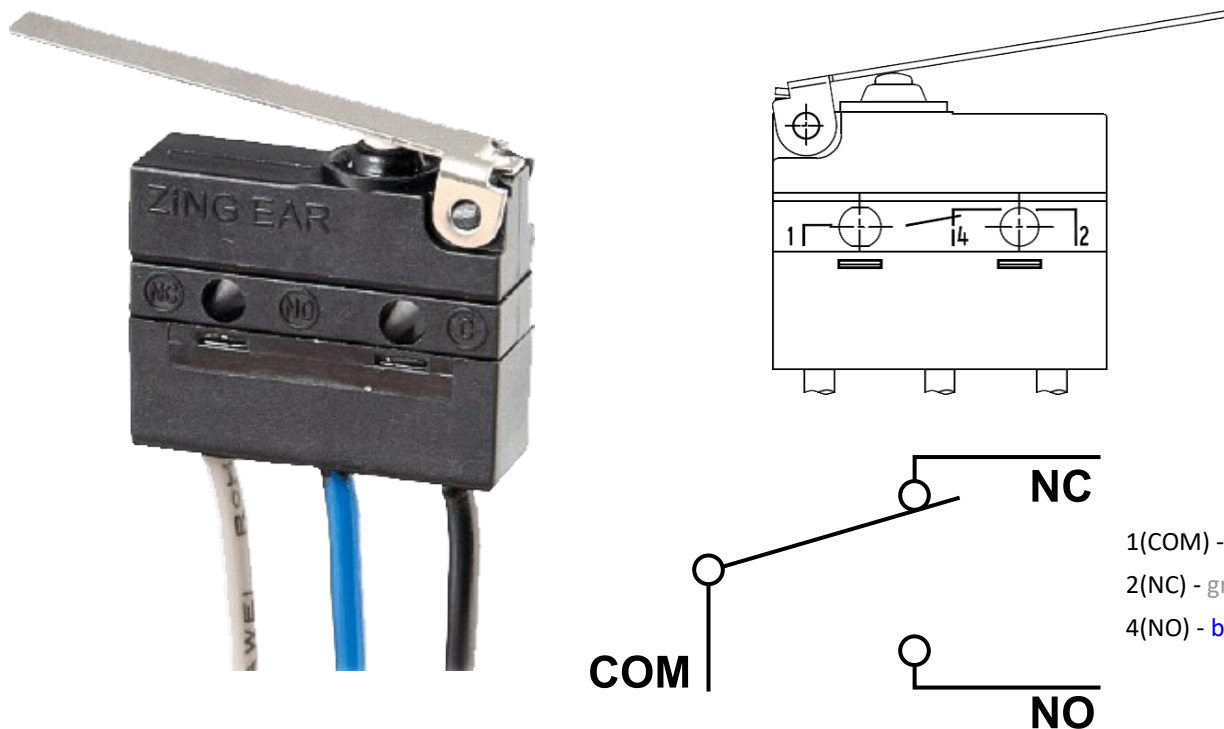


Ausführung .80

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

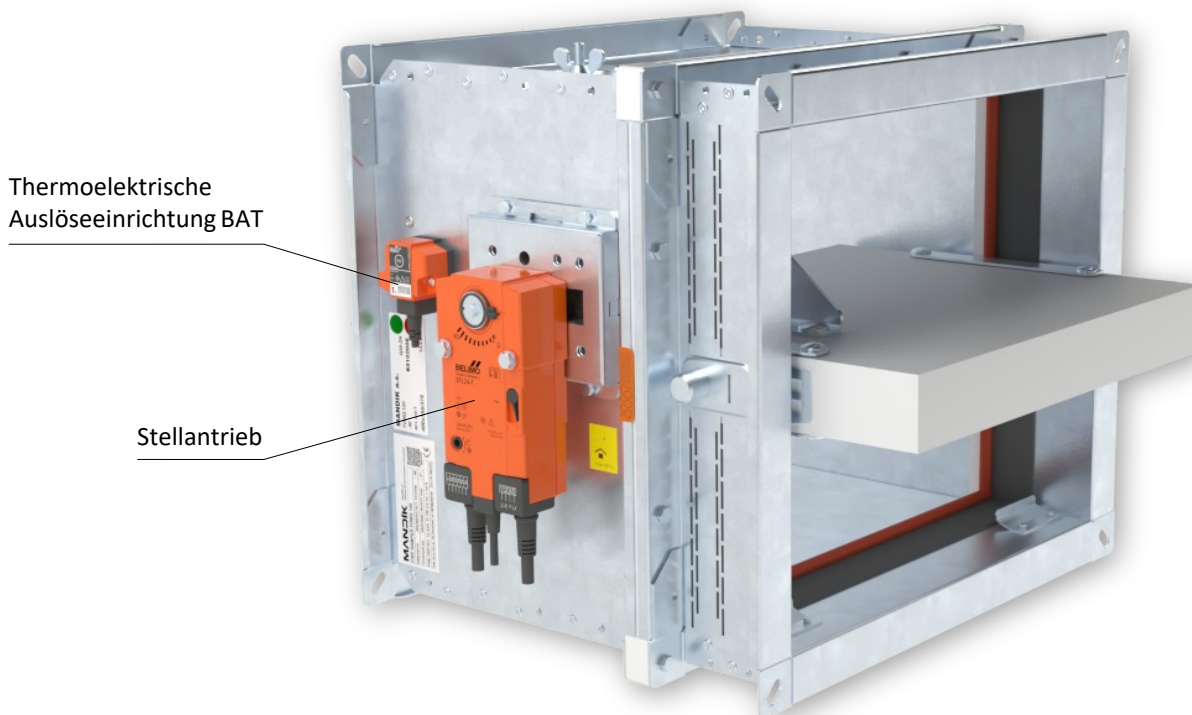
Dieser Endschalter kann nach den folgenden zwei Möglichkeiten angeschlossen werden

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

Ausführung mit Stellantrieb

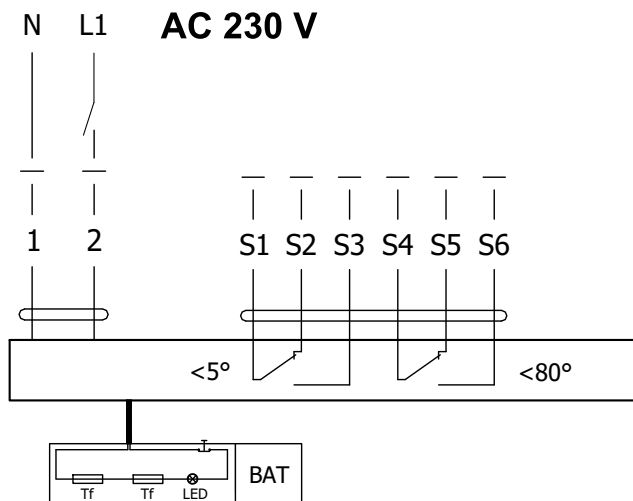
Ausführung .40 und .50

- 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 Kanalausstemperatur, 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.

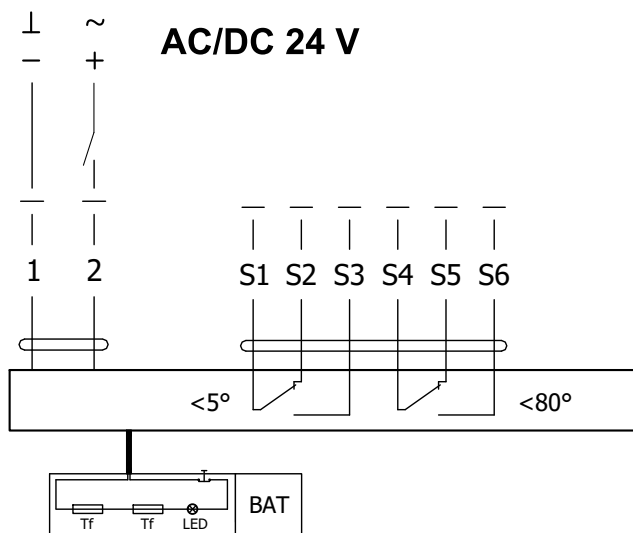


Ausführung .40 und .50

Stellantrieb BELIMO BFL 230-T(-ST)



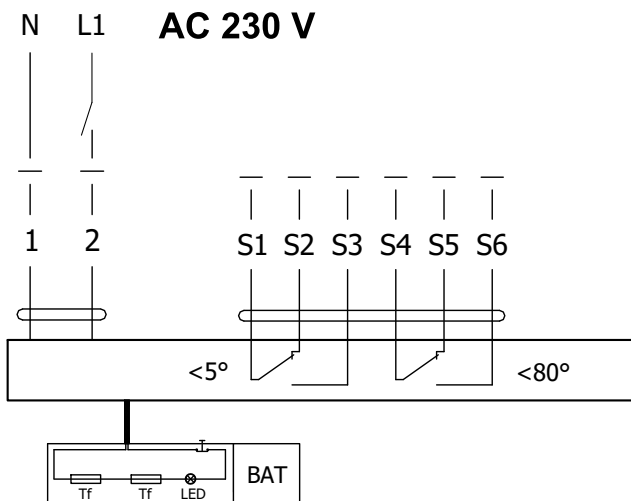
Stellantrieb BELIMO BFL 24-T(-ST)



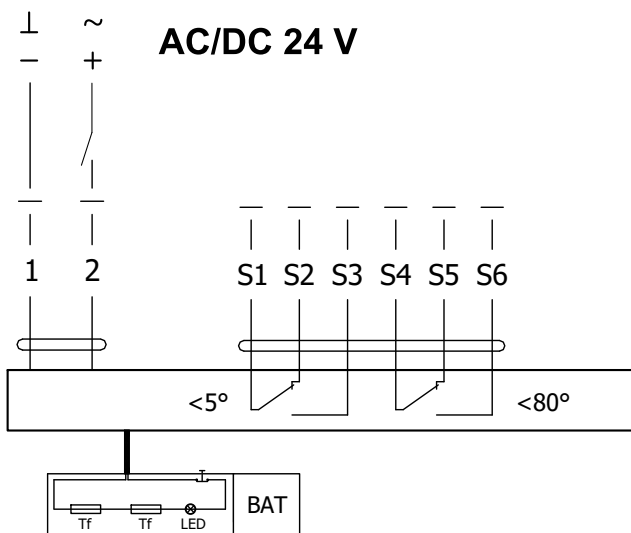
Stellantrieb BELIMO BFL 230-T(-ST), BFL 24-T(-ST)

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	2,6 W 0,7 W	2,0 W 0,7 W
Dimensionierung	4 VA (I _{max} 4 A @ 5 ms)	2,8 VA (I _{max} 2,9 A @ 5 ms)
Schutzklasse	II	III
Schutzart	IP 54	
Laufzeit	- Stellantrieb < 60 s - Notstellfunktion ~ 20 s	
Umgebungstemperatur	- Normalbetrieb -30°C ... +55°C - Sicherheitsfall Das Erreichen der Sicherheitsstellung ist bis max. 75°C [167°F] gewährleistet. - Lagertemperatur -40°C ... +55°C	
Anschluss - Stellantrieb - Hilfsschalter	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm ² (BFL 2xx-T-ST) mit 3 poligem Stecker kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BFL 2xx-T-ST) mit 6 poligem Stecker	
Ansprechtemperatur Temperatursicherung	Kanalausstemperatur +72°C Kanalinnentemperatur +72°C	

Stellantrieb BELIMO BFN 230-T(-ST)



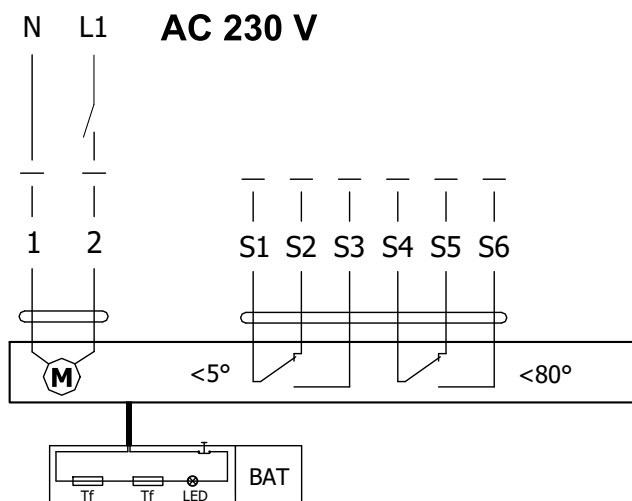
Stellantrieb BELIMO BFN 24-T(-ST)



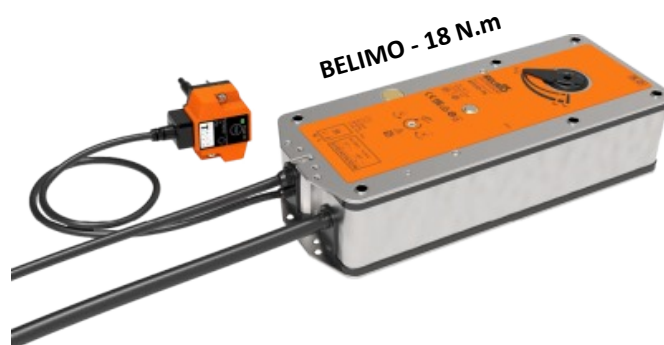
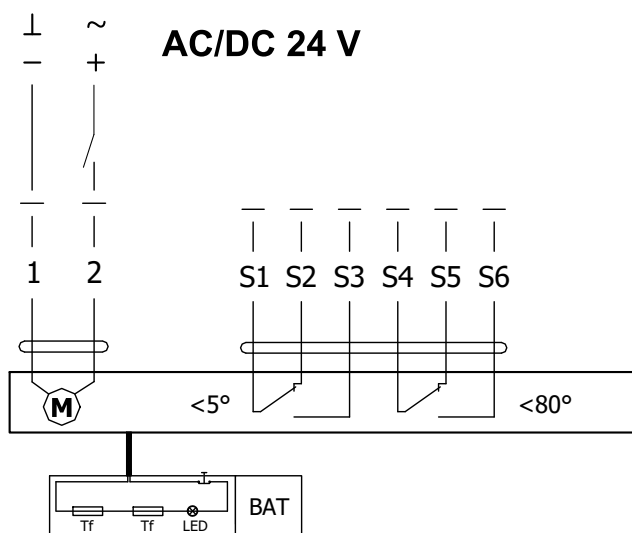
Stellantrieb BELIMO BFN 230-T(-ST), BFN 24-T(-ST)

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	3,5 W 1,3 W	3,2 W 1,2 W
Dimensionierung	6,5 VA (Imax 4 A @ 5 ms)	4,3 VA (Imax 2,9 A @ 5 ms)
Schutzklasse	II	III
Schutzart	IP 54	
Laufzeit	- Stellantrieb <math>< 60\text{ s}</math> - Notstellfunktion $\sim 20\text{ s}$	
Umgebungstemperatur	- Normalbetrieb $-30^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$ - Sicherheitsfall Das Erreichen der Sicherheitsstellung ist bis max. 75°C [167°F] gewährleistet. - Lagertemperatur $-40^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$	
Anschluss - Stellantrieb - Hilfsschalter	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm ² (BFN 2xx-T-ST) mit 3 poligem Stecker kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BFN 2xx-T-ST) mit 6 poligem Stecker	
Ansprechtemperatur Temperatursicherung	Kanalausstemperatur +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)

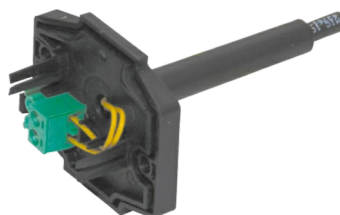
Stellantrieb BELIMO - 18 Nm/ 12 Nm Feder	BF 230-TN(-ST)	BF 24-TN(-ST)
Versorgungsspannung	AC 230 V 50/60Hz	AC/DC 24 V 50/60Hz
Leistungsbedarf - während der Öffnung - in Ruhestellung	8,5 W 3 W	7 W 2 W
Dimensionierung	11 VA (I _{max} 8,3 A @ 5 ms)	10 VA (I _{max} 8,3 A @ 5 ms)
Schutzklasse	II	III
Schutzart	IP 54	
Laufzeit	- Stellantrieb 120 s - Notstellfunktion ~ 16 s	
Umgebungstemperatur	- Normalbetrieb -30°C ... +50°C - Sicherheitsfall Das Erreichen der Sicherheitsstellung ist bis max. 75°C [167°F] gewährleistet. - Lagertemperatur -40°C ... +50°C	
Anschluss - Stellantrieb - Hilfsschalter	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm ² (BF 2xx-TN-ST) mit 3 poligem Stecker kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BF 2xx-TN-ST) mit 6 poligem Stecker	
Ansprechtemperatur Temperatursicherung	Kanalausstemperatur +72°C Kanalinnentemperatur +72°C	

Thermoelektrische Auslöseeinrichtung BAT

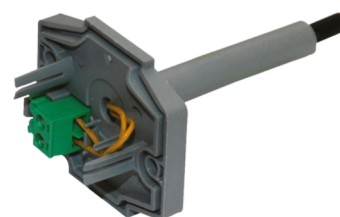
- Falls es zur Unterbrechung der thermischen Sicherung Tf1 kommt (Kanalausstemperatur), ist es notwendig den ganzen Stellantrieb auszutauschen.
- Falls es zur Unterbrechung der thermischen Sicherung Tf2 kommt (Kanalinnentemperatur), wird nur dieses Ersatzteil ZBAT 72 (95/120/140) ausgetauscht.
- Löst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



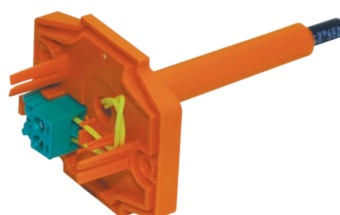
BELIMO ZBAT 72
Schwarz (BK) = 72°C (Standard)



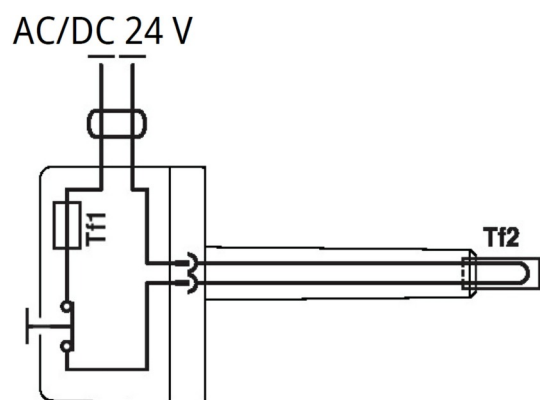
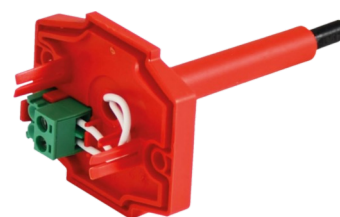
BELIMO ZBAT 95
Grau (GY) = 95°C



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	-30°C ... +50°C
Lagertemperatur	-40°C ... +50°C
Umgebungsfeuchte	max. 95% - nicht kondensierend
Anschluss	Kabel 1 m, 2 x 0.5 mm ² , temperaturbeständig Betaflam bis 145°C
Ansprechtemperatur Temperatursicherung	Kanalinnentemperatur 72 (95/120/140)°C Kanalausstemperatur 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

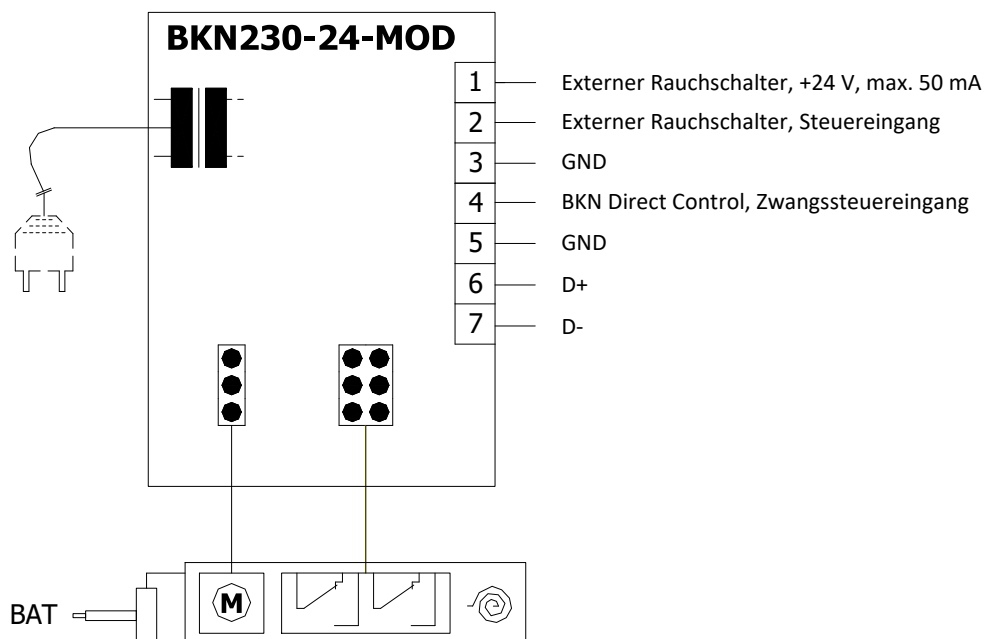
- Ausführung .50, .50ST mit Servoantrieb. Die Spannung beträgt 24 V DC. Ausführung .50 ist mit einem Servoantrieb BF 24-TN (BFL 24-T, BFN 24-T) ausgestattet. Ausführung .50ST ist mit einem BF 24-TN-ST Servoantrieb mit Stecker (BFL 24-T-ST, BFN 24-T-ST) ausgestattet.
- Die Signalisierung der Stellungen „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

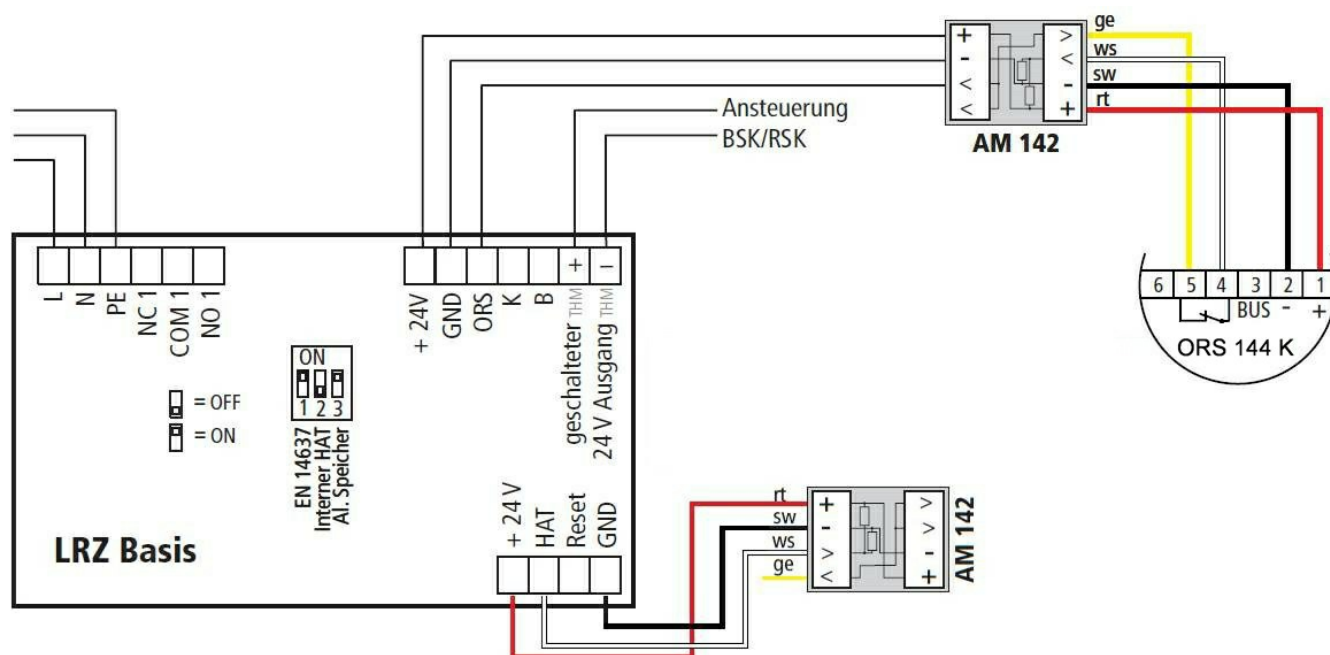
Versorgungsspannung	AC 230 V 50/60Hz
Leistungsbedarf	3 W (Betriebsstellung)
Dimensionierung	14 VA (inkl. Stellantrieb)
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 40
Umgebungstemperatur	-20°C ... +50°C
Lagertemperatur	-40°C ... +80°C
Anschluss- Netz	kabel 0,9 m mit einem EURO Stecker Typ 26
- Stellantrieb	6-poliger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

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 FDMQ 120 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	IP 65
- Kabeleinführung von hinten	IP 30
Umgebungstemperatur	-10°C ... +50°C
Lagertemperatur	-10°C ... +60°C
Anschluss - Netz	
- Stellantrieb	Schraubklemmen für Leiter 2x1,5 mm ²
- Optischer Rauchmelder	

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 abgelenkt 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 Rauchererkennung 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



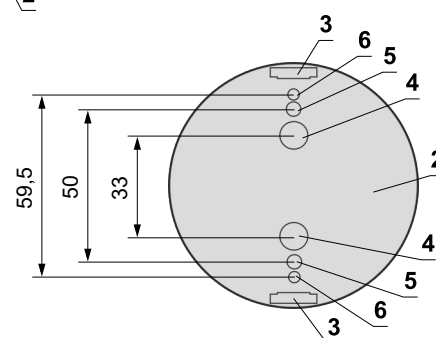
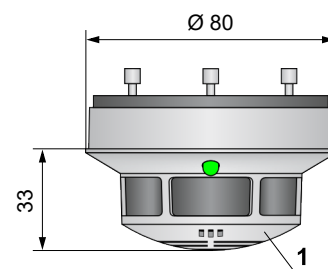
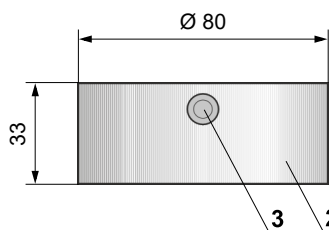
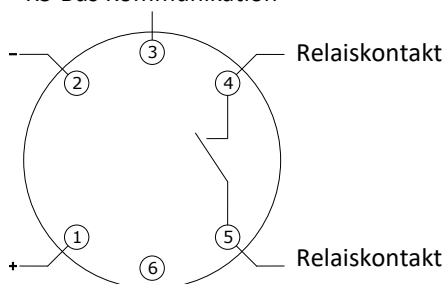
Montageadapter 143A



Montageadapter 164K



RS-Bus Kommunikation



- 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

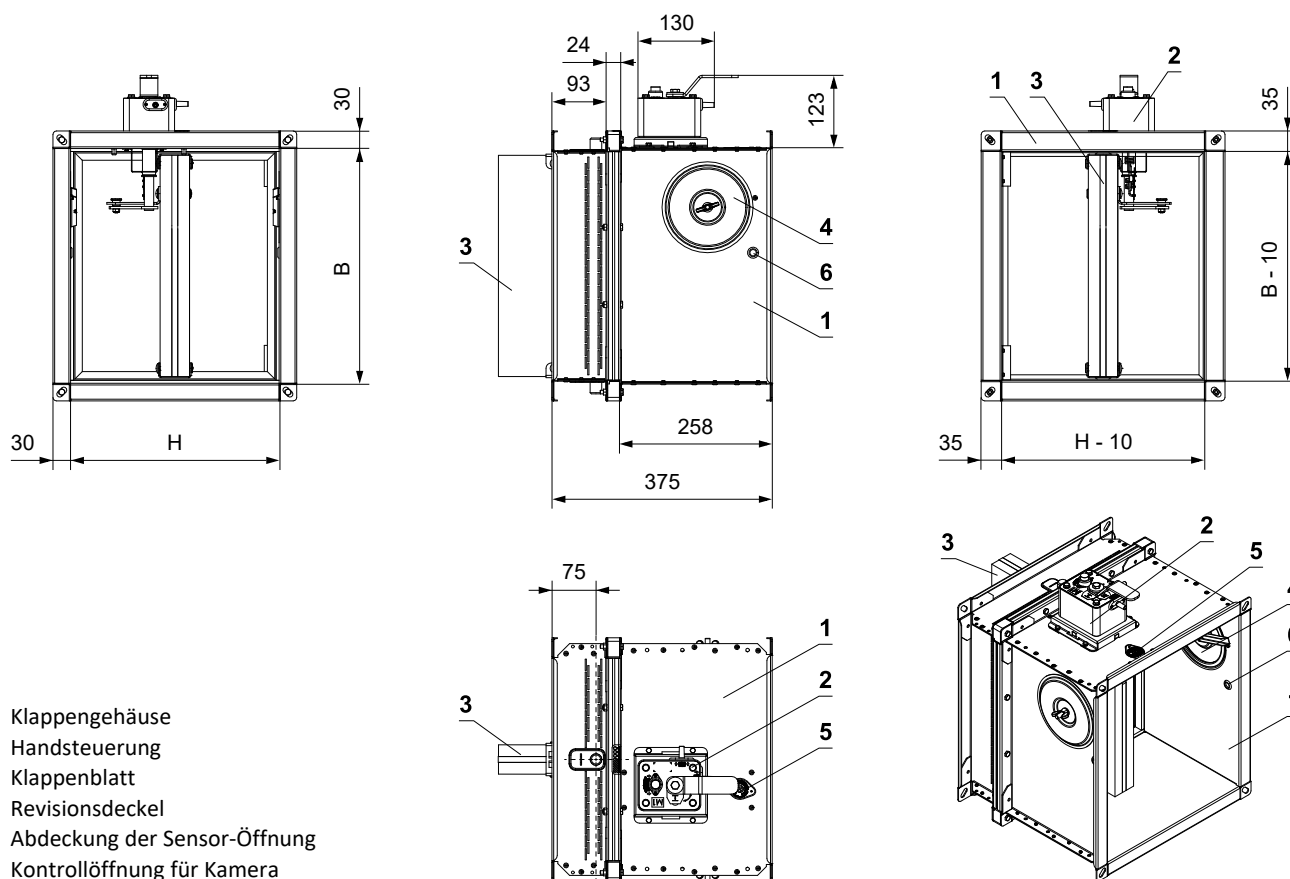
Relaiskontakte		LED	
Betriebszustand		Grün	beleuchtet
Leicht verschmutz		Grün / Gelb	blinkt
Stark verschmutz		Grün / Gelb	blinkt
Störung		Gelb	beleuchtet
Alarm		Rot	beleuchtet
Spannungslos		Off	-

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

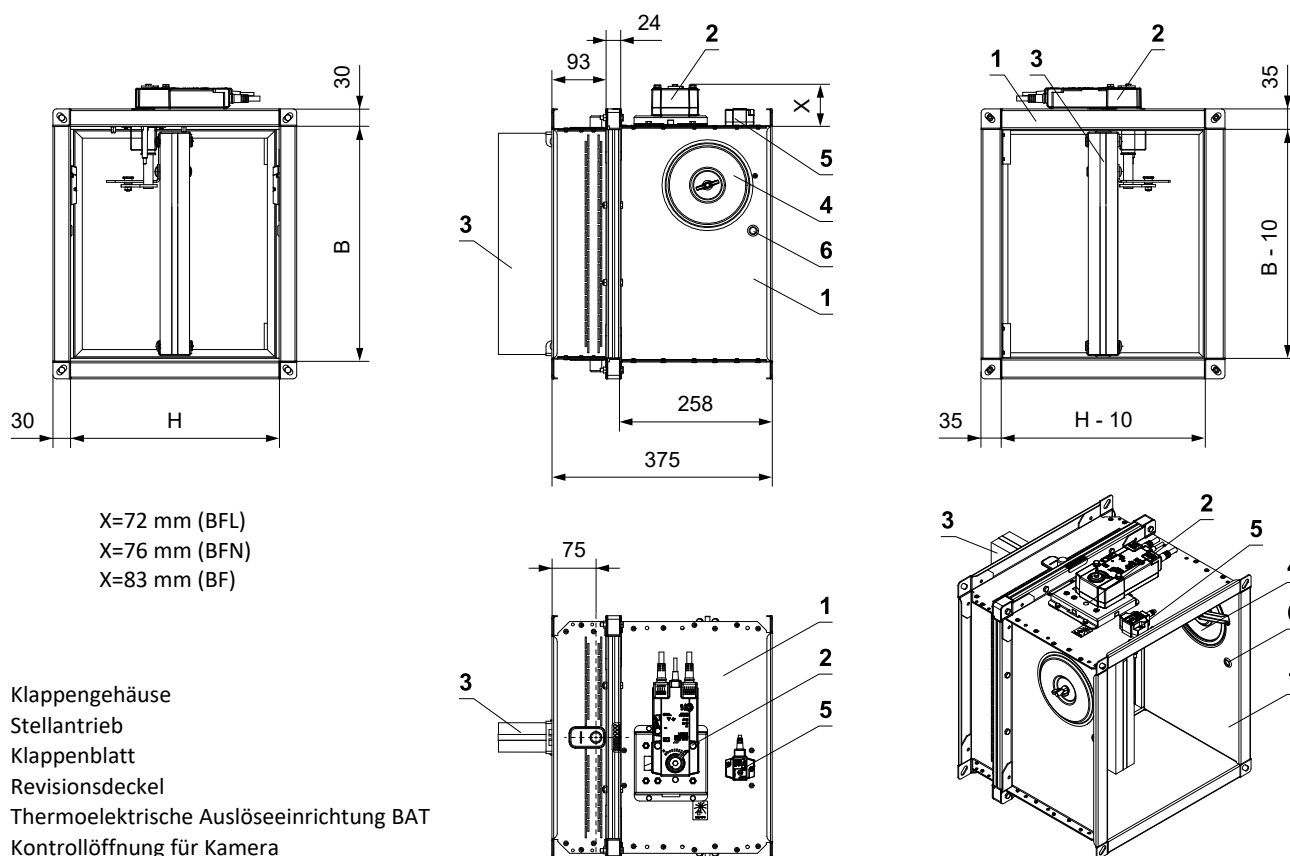
Nennspannung	18 ... 28 V DC
Restwelligkeit	≤ 200 mV
Stromverbrauch des Rauchschalters (ohne Stellantrieb)	max. 22 mA
Schutzart	IP 42
Umgebungstemperatur	-20°C ... +75°C
Betriebsumgebungstemperatur	+70°C
Anschluss - Steuereinheit LRZ Basis	1 m Kabel verbunden mit den Terminalen 1, 2, 4 und 5

III. ABMESSUNGEN

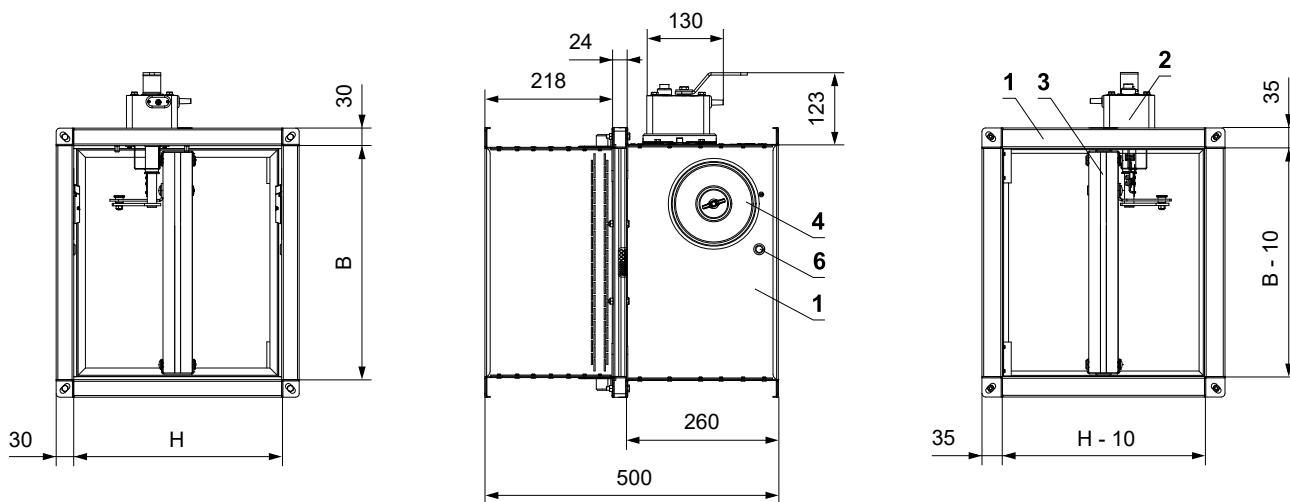
FDMQ 120 mit Handsteuerung - Standardbaulänge 375 mm



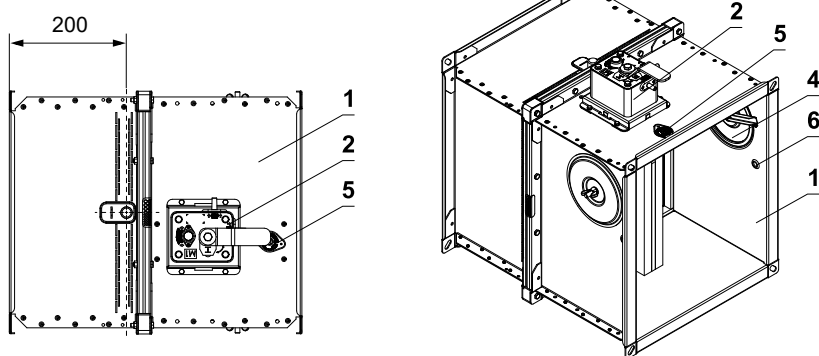
FDMQ 120 mit Stellantrieb - Standardbaulänge 375 mm



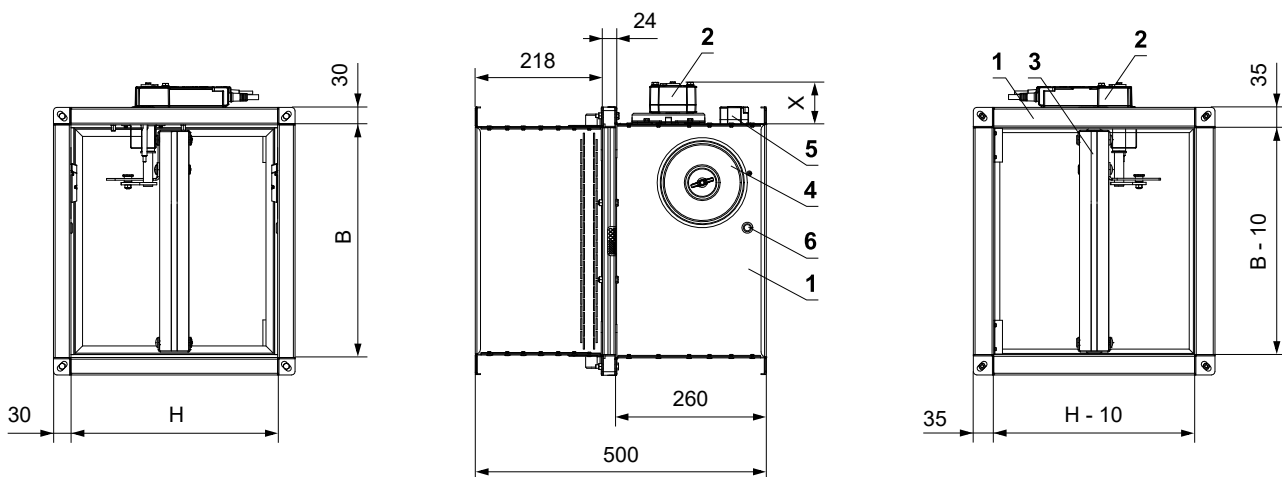
FDMQ 120 mit Handsteuerung - Standardbaulänge 500 mm



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

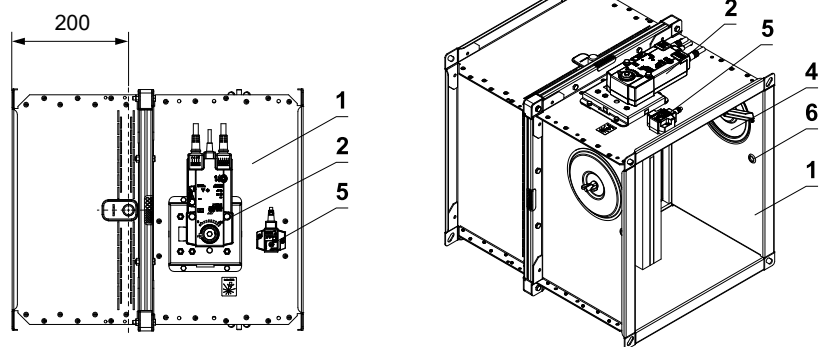


FDMQ 120 mit Stellantrieb - Standardbaulänge 500 mm



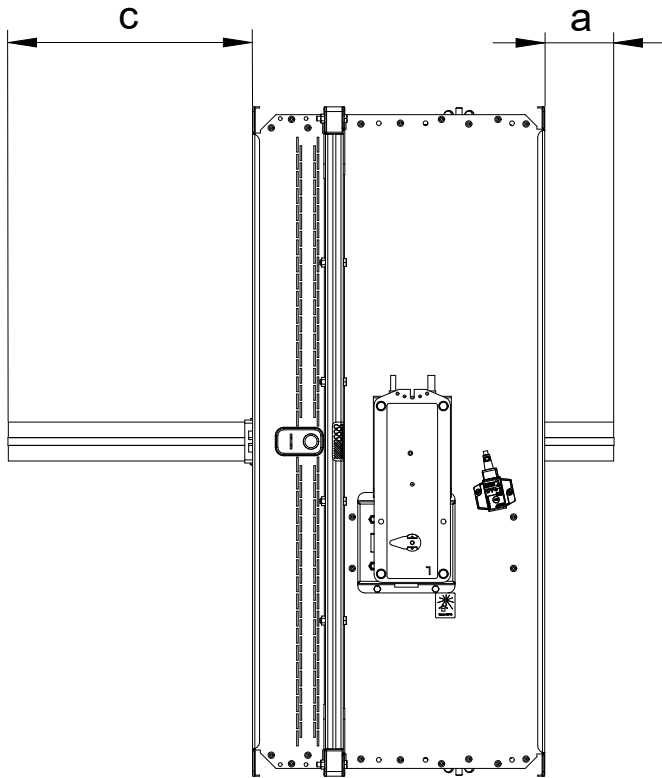
X=72 mm (BFL)
 X=76 mm (BFN)
 X=83 mm (BF)

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



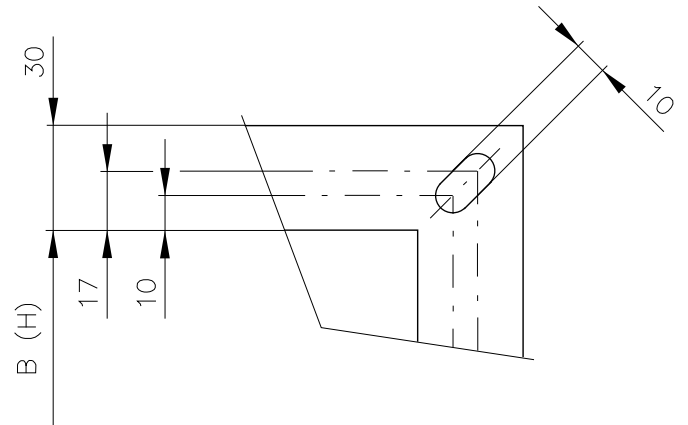
Klappenblattüberstände

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

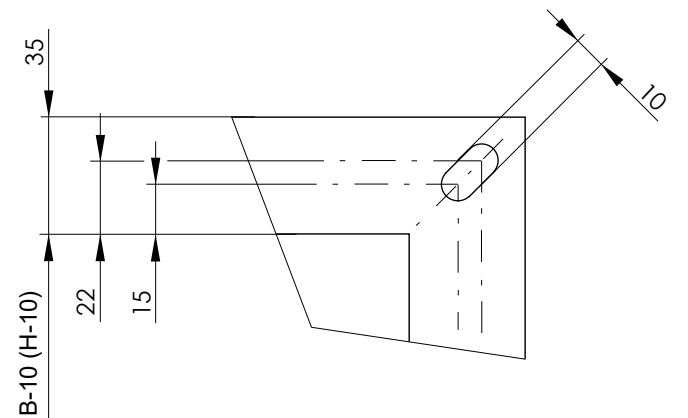


Werte "a" und "c" müssen bei der Projektierung der nachfolgenden lufttechnischen Leitungen berücksichtigt werden.

Flanschanschluss der Klappe – Bedienseite



Flanschanschluss der Klappe – Einbauseite



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

Technische parameter

Standardbaulänge 375 mm

B x H [mm]	Klappenblatt- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.	B x H [mm]	Klappenblatt- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.	
	a [mm]	c [mm]	Hand.	Stella.					a [mm]	c [mm]	Hand.	Stella.				
																[kg]
150 x	-	-	8,4	8,5	0,0094	BFL	M2	200 x	650	3	248	17,7	18	0,1006	BFL	
	-	13	8,8	8,9	0,0131				700	28	273	18,6	18,8	0,1094	BFN	
	-	23	9	9,2	0,0156				710	33	278	18,7	19	0,1111		
	-	35,5	9,4	9,5	0,0188				750	53	298	19,4	19,7	0,1181		
	-	48	9,7	9,8	0,0219				800	78	323	20,2	20,5	0,1269	BFL	
	-	63	10,1	10,2	0,0256				150	-	-	9,4	9,5	0,0150		
	-	73	10,4	10,5	0,0281				180	-	13	10	10,1	0,0210		
	-	80,5	10,6	10,7	0,0300				200	-	23	10,4	10,5	0,0250		
	-	100,5	11,1	11,2	0,0350				225	-	36	10,9	11	0,0300		
	-	123	11,7	11,8	0,0406				250	-	48	11,3	11,5	0,0350		
	-	148	12,3	12,5	0,0469				280	-	63	11,9	12,1	0,0410		
	-	173	13	13,2	0,0531				300	-	73	12,3	12,5	0,0450		
	-	198	13,6	13,8	0,0594				315	-	80,5	12,6	12,8	0,0480		
	-	203	13,8	14	0,0606				355	-	100,5	13,4	13,6	0,0560		
	-	223	14,3	14,5	0,0656				400	-	123	14,3	14,5	0,0650		
	-	238	14,7	14,9	0,0694				450	-	148	15,3	15,5	0,0750		
	-	-	8,8	8,9	0,0116				500	-	173	16,2	16,5	0,0850		
	-	13	9,2	9,4	0,0163				550	-	198	17,2	17,4	0,0950		
-	23	9,6	9,7	0,0194	560	-	203	17,4	17,6	0,0970						
-	36	10	10,1	0,0233	600	-	223	18,1	18,4	0,1050						
-	48	10,4	10,5	0,0271	630	-	238	18,7	19	0,1110						
-	63	10,8	11	0,0318	650	3	248	19,1	19,4	0,1150						
-	73	11,1	11,3	0,0349	700	28	273	20	20,3	0,1250						
-	80,5	11,4	11,6	0,0372	710	33	278	20,2	20,5	0,1270						
-	100,5	12	12,2	0,0434	750	53	298	21	21,3	0,1350						
-	123	12,7	12,9	0,0504	800	78	323	21,9	22,2	0,1450						
180 x	-	148	13,5	13,7	0,0581	BFL	M2	250 x	150	-	-	9,7	9,8	0,0169	BFL	
	-	173	14,3	14,5	0,0659				180	-	13	10,4	10,5	0,0236		
	-	198	15,1	15,3	0,0736				200	-	23	10,8	11	0,0281		
	-	203	15,2	15,5	0,0752				225	-	36	11,3	11,5	0,0338		
	-	223	15,8	16,1	0,0814				250	-	48	11,9	12,1	0,0394		
	-	238	16,3	16,5	0,0860				280	-	63	12,6	12,7	0,0461		
	3	248	16,6	16,9	0,0891				300	-	73	13	13,2	0,0506		
	28	273	17,4	17,6	0,0969				315	-	80,5	13,3	13,5	0,0540		
	33	278	17,5	17,8	0,0984				355	-	100,5	14,2	14,4	0,0630		
	53	298	18,1	18,4	0,1046				400	-	123	15,2	15,4	0,0731		
	78	323	18,9	19,2	0,1124				450	-	148	16,2	16,5	0,0844		
	-	-	9	9,2	0,0131				500	-	173	17,3	17,6	0,0956		
	-	13	9,6	9,7	0,0184				550	-	198	18,3	18,6	0,1069		
	-	23	9,9	10,1	0,0219				560	-	203	18,6	18,8	0,1091		
	-	36	10,4	10,5	0,0263				600	-	223	19,4	19,7	0,1181		
	-	48	10,8	11	0,0306				630	-	238	20	20,3	0,1249		
	-	63	11,3	11,5	0,0359				650	3	248	20,4	20,8	0,1294		
	-	73	11,7	11,8	0,0394				700	28	273	21,5	21,8	0,1406		
-	80,5	11,9	12,1	0,0420	710	33	278	21,7	22	0,1429						
-	100,5	12,6	12,8	0,0490	750	53	298	22,5	22,9	0,1519						
-	123	13,4	13,6	0,0569	800	78	323	23,5	23,9	0,1631						
-	148	14,3	14,5	0,0656	150	-	-	10,1	10,2	0,0191						
-	173	15,2	15,4	0,0744	180	-	13	10,8	11	0,0268						
-	198	16	16,3	0,0831	200	-	23	11,3	11,5	0,0319						
-	203	16,2	16,4	0,0849	225	-	36	11,9	12,1	0,0383						
-	223	16,9	17,1	0,0919	250	-	48	12,6	12,7	0,0446						
-	238	17,4	17,6	0,0971	280	-	63	13,3	13,5	0,0523						

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-tüberstände		Gewicht		Freier Querschnitt S_f [m ²]	Stellantr.	Handst.	B x H [mm]	Klappenblatt-tüberstände		Gewicht		Freier Querschnitt S_f [m ²]	Stellantr.	Handst.			
	a [mm]	c [mm]	Hand. [kg]	Stella. [kg]*					a [mm]	c [mm]	Hand. [kg]	Stella. [kg]*						
280 x	-	73	13,8	14	0,0574	BFL	M2	710	33	278	25,4	25,8	0,1842	BFL	M2			
	-	80,5	14,1	14,3	0,0612			315 x	750	53	298	26,4	26,9			0,1958	BFN	M3
	-	100,5	15,1	15,3	0,0714			800	78	323	27,7	28,1	0,2103					
	-	123	16,2	16,4	0,0829			150	-	-	11,1	11,2	0,0248					
	-	148	17,4	17,6	0,0956			180	-	13	12	12,2	0,0347					
	-	173	18,6	18,8	0,1084			200	-	23	12,6	12,8	0,0413					
	-	198	19,7	20	0,1211			225	-	36	13,4	13,6	0,0495					
	-	203	20	20,3	0,1237			250	-	48	14,2	14,4	0,0578					
	-	223	20,9	21,2	0,1339			280	-	63	15,1	15,3	0,0677					
	-	238	21,6	21,9	0,1415			300	-	73	15,7	15,9	0,0743					
	3	248	22	22,4	0,1466			315	-	80,5	16,2	16,4	0,0792					
	28	273	23,2	23,6	0,1594			355	-	100,5	17,4	17,6	0,0924					
	33	278	23,4	23,8	0,1619			400	-	123	18,7	19	0,1073					
	53	298	24,3	24,7	0,1721			450	-	148	20,2	20,5	0,1238					
78	323	25,5	25,9	0,1849	500	-	173	21,7	22	0,1403								
300 x	-	-	10,4	10,5	0,0206	BFL	M2	550	-	198	23,1	23,5	0,1568	BFL	M3			
	-	13	11,1	11,3	0,0289			560	-	203	23,4	23,8	0,1601					
	-	23	11,7	11,8	0,0344			600	-	223	24,6	25	0,1733					
	-	36	12,3	12,5	0,0413			630	-	238	25,4	25,8	0,1832					
	-	48	13	13,2	0,0481			650	3	248	26	26,4	0,1898					
	-	63	13,8	14	0,0564			700	28	273	27,4	27,9	0,2063					
	-	73	14,3	14,5	0,0619			710	33	278	27,7	28,1	0,2096					
	-	80,5	14,7	14,9	0,0660			750	53	298	28,8	29,3	0,2228					
	-	100,5	15,7	15,9	0,0770			800	78	323	30,2	30,7	0,2393					
	-	123	16,9	17,1	0,0894			150	-	-	11,7	11,8	0,0281					
	-	148	18,1	18,4	0,1031			180	-	13	12,7	12,9	0,0394					
	-	173	19,4	19,7	0,1169			200	-	23	13,4	13,6	0,0469					
	-	198	20,6	21	0,1306			225	-	36	14,3	14,5	0,0563					
	-	203	20,9	21,2	0,1334			250	-	48	15,2	15,4	0,0656					
-	223	21,9	22,2	0,1444	280	-	63	16,2	16,4	0,0769								
-	238	22,6	23	0,1526	300	-	73	16,9	17,1	0,0844								
3	248	23,1	23,5	0,1581	315	-	80,5	17,4	17,6	0,0900								
28	273	24,3	24,7	0,1719	355	-	100,5	18,7	19	0,1050								
33	278	24,6	25	0,1746	400	-	123	20,2	20,5	0,1219								
53	298	25,5	26	0,1856	450	-	148	21,9	22,2	0,1406								
78	323	26,7	27,2	0,1994	500	-	173	23,5	23,9	0,1594								
315 x	-	-	10,6	10,7	0,0218	BFL	M2	550	-	198	25,1	25,5	0,1781	BFL	M3			
	-	13	11,4	11,6	0,0305			560	-	203	25,5	25,9	0,1819					
	-	23	11,9	12,1	0,0363			600	-	223	26,7	27,2	0,1969					
	-	36	12,6	12,8	0,0435			630	-	238	27,7	28,1	0,2081					
	-	48	13,3	13,5	0,0508			650	3	248	28,3	28,8	0,2156					
	-	63	14,1	14,3	0,0595			700	28	273	29,9	30,4	0,2344					
	-	73	14,7	14,9	0,0653			710	33	278	30,2	30,7	0,2381					
	-	80,5	15,1	15,3	0,0696			750	53	298	31,4	32	0,2531					
	-	100,5	16,2	16,4	0,0812			800	78	323	32,9	33,5	0,2719					
	-	123	17,4	17,6	0,0943			150	-	-	12,3	12,5	0,0319					
	-	148	18,7	19	0,1088			180	-	13	13,5	13,7	0,0446					
	-	173	20	20,3	0,1233			200	-	23	14,3	14,5	0,0531					
	-	198	21,3	21,7	0,1378			225	-	36	15,3	15,5	0,0638					
	-	203	21,6	21,9	0,1407			250	-	48	16,2	16,5	0,0744					
-	223	24,1	24,5	0,1680	280	-	63	17,4	17,6	0,0871								
-	238	23,4	23,8	0,1610	300	-	73	18,1	18,4	0,0956								
3	248	23,9	24,3	0,1668	315	-	80,5	18,7	19	0,1020								
28	273	25,2	25,6	0,1813	355	-	100,5	20,2	20,5	0,1190								

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- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt Sef [m ²]	Stellantr.	Handst.	B x H [mm]	Klappenblatt- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt Sef [m ²]	Stellantr.	Handst.
	a [mm]	c [mm]	Hand.	Stella.					Hand.	Stella.	a [mm]	c [mm]			
450 x	-	123	21,9	22,2	0,1381	BFL		560 x	-	-	13,8	14	0,0401		
	-	148	23,7	24,1	0,1594				-	13	15,2	15,5	0,0562		
	-	173	25,5	26	0,1806				-	23	16,2	16,4	0,0669		
	-	198	27,3	27,8	0,2019				-	36	17,4	17,6	0,0803		
	-	203	27,7	28,1	0,2061	BFN	M2		-	48	18,6	18,8	0,0936	BFL	
	-	223	29,1	29,6	0,2231				-	63	20	20,3	0,1097		
	-	238	30,1	30,7	0,2359				-	73	20,9	21,2	0,1204		
	3	248	30,8	31,4	0,2444				-	80,5	21,6	21,9	0,1284		
	28	273	32,6	33,1	0,2656				-	100,5	23,4	23,8	0,1498		
	33	278	32,9	33,5	0,2699				-	123	25,5	25,9	0,1739		M2
	53	298	34,3	34,9	0,2869	BF	M3		-	148	27,7	28,1	0,2006		
	78	323	35,9	36,6	0,3081				-	173	29,9	30,4	0,2274		
	-	-	13	13,2	0,0356				-	198	32	32,6	0,2541	BFN	
	-	13	14,3	14,5	0,0499				-	203	32,5	33	0,2595		
-	23	15,2	15,4	0,0594			-	223	34,1	34,7	0,2809				
-	36	16,2	16,5	0,0713			-	238	35,4	36	0,2969				
-	48	17,3	17,6	0,0831	BFL		-	248	36,2	36,9	0,3076				
-	63	18,6	18,8	0,0974			-	273	38,3	39	0,3344				
-	73	19,4	19,7	0,1069			-	278	38,7	39,4	0,3397	BF			
-	80,5	20	20,3	0,1140			-	298	40,3	41	0,3611		M3		
-	100,5	21,7	22	0,1330			-	323	42,3	43	0,3879				
-	123	23,5	23,9	0,1544		M2	-	-	14,3	14,5	0,0431				
-	148	25,5	26	0,1781		BFN	-	13	15,8	16,1	0,0604				
-	173	27,5	28	0,2019			-	23	16,9	17,1	0,0719				
-	198	29,5	30	0,2256			-	36	18,1	18,4	0,0863				
-	203	29,9	30,4	0,2304		BFN	-	48	19,4	19,7	0,1006	BFL			
-	223	31,4	32	0,2494			-	63	20,9	21,2	0,1179				
-	238	32,6	33,1	0,2636			-	73	21,9	22,2	0,1294				
3	248	33,3	33,9	0,2731			-	80,5	22,6	23	0,1380				
28	273	35,2	35,8	0,2969			-	100,5	24,6	25	0,1610				
33	278	35,6	36,2	0,3016		BF	-	123	26,7	27,2	0,1869		M2		
53	298	37	37,7	0,3206		M3	-	148	29,1	29,6	0,2156				
78	323	38,9	39,6	0,3444			-	173	31,4	32	0,2444	BFN			
-	-	13,6	13,8	0,0394			-	198	33,7	34,3	0,2731				
-	13	15,1	15,3	0,0551			-	203	34,1	34,7	0,2789				
-	23	16	16,3	0,0656			-	223	35,9	36,6	0,3019				
-	36	17,2	17,4	0,0788			-	238	37,3	37,9	0,3191				
-	48	18,3	18,6	0,0919	BFL		-	248	38,1	38,8	0,3306				
-	63	19,7	20	0,1076			-	273	40,3	41	0,3594	BF			
-	73	20,6	21	0,1181			-	278	40,7	41,5	0,3651				
-	80,5	21,3	21,7	0,1260			-	298	42,4	43,2	0,3881		M3		
-	100,5	23,1	23,5	0,1470			-	323	44,5	45,3	0,4169				
-	123	25,1	25,5	0,1706		M2	-	-	14,7	14,9	0,0454				
-	148	27,3	27,8	0,1969		BFN	-	13	16,3	16,5	0,0635				
-	173	29,5	30	0,2231			-	23	17,4	17,6	0,0756				
-	198	31,6	32,2	0,2494			-	36	18,7	19	0,0908				
-	203	32	32,6	0,2546			-	48	18,7	19	0,0908	BFL			
-	223	33,7	34,3	0,2756			-	63	21,6	21,9	0,1240		M2		
-	238	34,9	35,5	0,2914			-	73	22,6	23	0,1361				
3	248	35,7	36,4	0,3019			-	80,5	23,4	23,8	0,1452				
28	273	37,8	38,4	0,3281		BF	-	100,5	25,4	25,8	0,1694				
33	278	38,2	38,9	0,3334			-	123	27,7	28,1	0,1966				
53	298	39,8	40,5	0,3544		M3	-	148	30,1	30,7	0,2269	BFN			
78	323	41,7	42,5	0,3806			-	173	32,6	33,1	0,2571				

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- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.	B x H [mm]	Klappenblatt- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.	
	a [mm]	c [mm]	Hand.	Stella.					Hand.	Stella.	a [mm]	c [mm]				Hand.
630 x	550	-	198	34,9	35,5	0,2874	BFN	710 x	225	-	36	20,2	20,5	0,1028	BFL	M2
	560	-	203	35,4	36	0,2934			250	-	48	21,7	22	0,1199		
	600	-	223	37,3	37,9	0,3176			280	-	63	23,4	23,8	0,1404		
	630	-	238	38,6	39,3	0,3358	300		-	73	24,6	25	0,1541			
	650	3	248	39,5	40,3	0,3479	315		-	80,5	25,4	25,8	0,1644			
	700	28	273	41,8	42,5	0,3781	355		-	100,5	27,7	28,1	0,1918			
	710	33	278	42,2	43	0,3842	400		-	123	30,2	30,7	0,2226			
	750	53	298	44	44,8	0,4084	450		-	148	32,9	33,5	0,2569			
	800	78	323	46,1	47	0,4386	500		-	173	35,6	36,2	0,2911			
650 x	150	-	-	14,9	15,2	0,0469	750 x	150	-	-	16,2	16,5	0,0544	BFL	M2	
	180	-	13	16,6	16,9	0,0656		180	-	13	18,1	18,4	0,0761			
	200	-	23	17,7	18	0,0781		200	-	23	19,4	19,7	0,0906			
	225	-	36	19,1	19,4	0,0938		225	-	36	21	21,3	0,1088			
	250	-	48	20,4	20,8	0,1094		250	-	48	22,5	22,9	0,1269			
	280	-	63	22	22,4	0,1281		280	-	63	24,3	24,7	0,1486			
	300	-	73	23,1	23,5	0,1406		300	-	73	25,5	26	0,1631			
	315	-	80,5	23,9	24,3	0,1500		315	-	80,5	26,4	26,9	0,1740			
	355	-	100,5	26	26,4	0,1750		355	-	100,5	28,8	29,3	0,2030			
	400	-	123	28,3	28,8	0,2031		400	-	123	31,4	32	0,2356			
	450	-	148	30,8	31,4	0,2344		450	-	148	34,3	34,9	0,2719			
	500	-	173	33,3	33,9	0,2656		500	-	173	37	37,7	0,3081			
	550	-	198	35,7	36,4	0,2969		550	-	198	39,8	40,5	0,3444			
	560	-	203	36,2	36,9	0,3031		560	-	203	40,3	41	0,3516			
	600	-	223	38,1	38,8	0,3281		600	-	223	42,4	43,2	0,3806			
	630	-	238	39,5	40,3	0,3469		630	-	238	44	44,8	0,4024			
650	3	248	40,5	41,2	0,3594	650	3	248	45	45,8	0,4169					
700	28	273	42,7	43,5	0,3906	700	28	273	47,5	48,4	0,4531					
710	33	278	43,2	44	0,3969	710	33	278	48	48,9	0,4604					
750	53	298	45	45,8	0,4219	750	53	298	50	51	0,4894					
800	78	323	47,2	48,1	0,4531	800	78	323	52,3	53,4	0,5256					
700 x	150	-	-	15,6	15,8	0,0506	800 x	150	-	-	16,9	17,1	0,0581	BFL	M2	
	180	-	13	17,4	17,6	0,0709		180	-	13	18,9	19,2	0,0814			
	200	-	23	18,6	18,8	0,0844		200	-	23	20,2	20,5	0,0969			
	225	-	36	20	20,3	0,1013		225	-	36	21,9	22,2	0,1163			
	250	-	48	21,5	21,8	0,1181		250	-	48	23,5	23,9	0,1356			
	280	-	63	23,2	23,6	0,1384		280	-	63	25,5	25,9	0,1589			
	300	-	73	24,3	24,7	0,1519		300	-	73	26,7	27,2	0,1744			
	315	-	80,5	25,2	25,6	0,1620		315	-	80,5	27,7	28,1	0,1860			
	355	-	100,5	27,4	27,9	0,1890		355	-	100,5	30,2	30,7	0,2170			
	400	-	123	29,9	30,4	0,2194		400	-	123	32,9	33,5	0,2519			
	450	-	148	32,6	33,1	0,2531		450	-	148	35,9	36,6	0,2906			
	500	-	173	35,2	35,8	0,2869		500	-	173	38,9	39,6	0,3294			
	550	-	198	37,8	38,4	0,3206		550	-	198	41,7	42,5	0,3681			
	560	-	203	38,3	39	0,3274		560	-	203	42,3	43	0,3759			
	600	-	223	40,3	41	0,3544		600	-	223	44,5	45,3	0,4069			
	630	-	238	41,8	42,5	0,3746										
650	3	248	42,7	43,5	0,3881											
700	28	273	45,2	46	0,4219											
710	33	278	45,6	46,5	0,4286											
750	53	298	47,5	48,4	0,4556											
800	78	323	49,8	50,8	0,4894											
710 x	150	-	-	15,7	15,9	0,0514										
	180	-	13	17,5	17,8	0,0719										
	200	-	23	18,7	19	0,0856										

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- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.	B x H [mm]	Klappenblatt- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.					
	a [mm]	c [mm]	Hand.	Stella.					Hand.	Stella.	a [mm]	c [mm]				Hand.	Stella.			
800 x	-	238	46,1	47	0,4301	BF	M3	315	-	80,5	34,9	35,5	0,2580	BFN	M2					
	650	3	248	47,2	48,1			0,4456	355	-	100,5	38,2	38,9			0,3010				
	700	28	273	49,8	50,8			0,4844	400	-	123	41,7	42,5			0,3494				
	710	33	278	50,3	51,3			0,4921	450	-	148	45,5	46,4			0,4031				
	750	53	298	52,3	53,4			0,5231	500	-	173	49,1	50,1			0,4569				
	800	78	323	54,8	56			0,5619	550	-	198	52,7	53,7			0,5106				
900 x	-	-	18,1	18,4	0,0656	BFL	M2	1100 x	560	-	203	53,3	54,4	0,5214	BF	M3				
	180	-	13	20,4	20,7				0,0919	600	-	223	56	57,2			0,5644			
	200	-	23	21,9	22,2				0,1094	630	-	238	58	59,2			0,5966			
	225	-	36	23,7	24,1				0,1313	650	3	248	59,3	60,5			0,6181			
	250	-	48	25,5	26				0,1531	700	28	273	62,4	63,8			0,6719			
	280	-	63	27,7	28,1				0,1794	710	33	278	63	64,4			0,6826			
	300	-	73	29,1	29,6				0,1969	750	53	298	65,3	66,8			0,7256			
	315	-	80,5	30,1	30,7				0,2100	800	78	323	68,1	69,7			0,7794			
	355	-	100,5	32,9	33,5				0,2450	1250 x	180	-	13	25,5			26	0,1286	BFL	M2
	400	-	123	35,9	36,6				0,2844		200	-	23	27,5			28	0,1531		
	450	-	148	39,2	39,9				0,3281		225	-	36	30			30,5	0,1838		
	500	-	173	42,4	43,2				0,3719		250	-	48	32,4			32,9	0,2144		
	550	-	198	45,5	46,4				0,4156		280	-	63	35,2			35,8	0,2511		
	560	-	203	46,1	47				0,4244		300	-	73	37			37,7	0,2756		
600	-	223	48,5	49,4	0,4594	315	-	80,5	38,4		39,1	0,2940								
630	-	238	50,2	51,2	0,4856	355	-	100,5	42		42,7	0,3430								
650	3	248	51,4	52,4	0,5031	400	-	123	45,8		46,7	0,3981								
700	28	273	54,2	55,3	0,5469	450	-	148	50		51	0,4594								
710	33	278	54,8	55,9	0,5556	500	-	173	53,9		55	0,5206								
750	53	298	56,9	58,1	0,5906	550	-	198	57,7		58,9	0,5819								
800	78	323	59,6	60,8	0,6344	560	-	203	58,4		59,7	0,5941								
1000 x	-	-	19,4	19,7	0,0731	BFL	M2	1400 x	600		-	223	61,2	62,6	0,6431	BF	M3			
	180	-	13	21,9	22,2				0,1024	630	-	238	63,3	64,7	0,6799					
	200	-	23	23,5	23,9				0,1219	650	3	248	64,7	66,1	0,7044					
	225	-	36	25,5	26				0,1463	700	28	273	67,9	69,5	0,7656					
	250	-	48	27,5	28				0,1706	710	33	278	68,5	70,1	0,7779					
	280	-	63	29,9	30,4				0,1999	750	53	298	70,9	72,7	0,8269					
	300	-	73	31,4	32				0,2194	800	78	323	73,8	75,7	0,8881					
	315	-	80,5	32,6	33,1				0,2340	1400 x	180	-	13	27,7	28,1			0,1444	BFL	M2
	355	-	100,5	35,6	36,2				0,2730		200	-	23	29,9	30,4			0,1719		
	400	-	123	38,9	39,6				0,3169		225	-	36	32,6	33,1			0,2063		
	450	-	148	42,4	43,2				0,3656		250	-	48	35,2	35,8			0,2406		
	500	-	173	45,8	46,7				0,4144		280	-	63	38,3	39			0,2819		
	550	-	198	49,1	50,1				0,4631		300	-	73	40,3	41			0,3094		
	560	-	203	49,8	50,8				0,4729		315	-	80,5	41,8	42,5			0,3300		
600	-	223	52,3	53,4	0,5119	355	-	100,5	45,6		46,5	0,3850								
630	-	238	54,2	55,3	0,5411	400	-	123	49,8		50,8	0,4469								
650	3	248	55,4	56,6	0,5606	450	-	148	54,2		55,3	0,5156								
700	28	273	58,4	59,7	0,6094	500	-	173	58,4		59,7	0,5844								
710	33	278	59	60,3	0,6191	550	-	198	62,4		63,8	0,6531								
750	53	298	61,2	62,6	0,6581	560	-	203	63,1		64,5	0,6669								
800	78	323	64	65,4	0,7069	600	-	223	66,1		67,6	0,7219								
1100 x	-	-	23,4	23,7	0,1129	BFL	M2	1400 x	630	-	238	68,2	69,8	0,7631	BF	M4				
	180	-	13	25,1	25,5				0,1344	650	3	248	69,6	71,3			0,7906			
	200	-	23	27,3	27,8				0,1613	700	28	273	72,9	74,7			0,8594			
	225	-	36	29,5	30				0,1881	710	33	278	73,5	75,4			0,8731			
	250	-	48	29,5	30				0,1881	750	53	298	75,9	77,9			0,9281			
	280	-	63	32	32,6				0,2204	800	78	323	78,8	80,9			0,9969			

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		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.	B x H [mm]	Klappenblatt- überstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.
	a [mm]	c [mm]	Hand.	Stella.					Hand.	Stella.	a [mm]	c [mm]			
1500 x	180	-	13	29,1	29,6	0,1549		1500 x	500	-	173	61,2	62,6	0,6269	
	200	-	23	31,4	32	0,1844	BFL		550	-	198	65,3	66,8	0,7006	M3
	225	-	36	34,3	34,9	0,2213			560	-	203	66,1	67,6	0,7154	
	250	-	48	37	37,7	0,2581	M2		600	-	223	69,1	70,8	0,7744	M4
	280	-	63	40,3	41	0,3024			630	-	238	71,3	73	0,8186	
	300	-	73	42,4	43,2	0,3319	BFN		650	3	248	72,7	74,5	0,8481	BF
	315	-	80,5	44	44,8	0,3540			700	28	273	75,9	77,9	0,9219	
	355	-	100,5	48	48,9	0,4130			710	33	278	76,6	78,6	0,9366	M5
	400	-	123	52,3	53,4	0,4794			750	53	298	79	81,1	0,9956	
	450	-	148	56,9	58,1	0,5531	BF		M3	800	78	323	81,7	84,1	1,0694

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-tüberstände		Gewicht		Freier Querschnitt S_r [m ²]	Stellantr.	Handst.	B x H [mm]	Klappenblatt-tüberstände		Gewicht		Freier Querschnitt S_r [m ²]	Stellantr.	Handst.				
	a [mm]	c [mm]	Hand. [kg]	Stella. [kg]*					a [mm]	c [mm]	Hand. [kg]	Stella. [kg]*							
150 x	-	-	9,9	10	0,0094	BFL	M2	200 x	650	18	109	23,4	23,7	0,1006	BFL	M2			
	-	-	10,4	10,6	0,0131				700	43	134	24,7	25	0,1094					
	-	-	10,9	11	0,0156				710	48	139	24,8	25,1	0,1111					
	-	-	11,5	11,7	0,0188				750	68	159	25,8	26,1	0,1181					
	-	-	12,1	12,2	0,0219				800	93	184	26,9	27,3	0,1269					
	-	-	12,7	12,8	0,0256				225 x	150	-	-	11,7	11,9			0,0150		
	-	-	13,2	13,3	0,0281			180		-	-	12,4	12,6	0,0210					
	-	-	13,5	13,7	0,0300			200		-	-	12,9	13,1	0,0250					
	-	-	14,6	14,8	0,0350			225		-	-	13,7	13,8	0,0300					
	-	-	15,6	15,7	0,0406			250		-	-	14,3	14,5	0,0350					
	-	9	16,6	16,8	0,0469			280		-	-	15	15,2	0,0410					
	-	34	17,7	17,9	0,0531			300		-	-	15,6	15,8	0,0450					
	-	59	18,7	18,9	0,0594			315		-	-	16	16,2	0,0480					
	-	64	18,9	19,1	0,0606			355		-	-	17,2	17,4	0,0560					
	-	84	19,8	20,1	0,0656			400		-	-	18,4	18,6	0,0650					
	8	99	20,4	20,6	0,0694			450		-	9	19,6	19,8	0,0750					
	180 x	-	-	10,8	10,9			0,0116		BFL	M2	250 x	500	-	34	20,8	21,1	0,0850	BFL
		-	-	11,4	11,5			0,0163	550				-	59	22	22,3	0,0950		
-		-	11,9	12	0,0194	560	-	64	22,3				22,5	0,0970					
-		-	12,6	12,7	0,0233	600	-	84	23,4				23,6	0,1050					
-		-	13,1	13,3	0,0271	630	8	99	24				24,3	0,1110					
-		-	13,8	14	0,0318	650	18	109	24,5				24,8	0,1150					
-		-	14,3	14,5	0,0349	700	43	134	25,9			26,2	0,1250						
-		-	14,7	14,8	0,0372	710	48	139	26			26,3	0,1270						
-		-	15,8	16	0,0434	750	68	159	27			27,3	0,1350						
-		-	16,9	17,1	0,0504	800	93	184	28,2			28,6	0,1450						
-		9	18	18,2	0,0581	250 x	150	-	-			12,3	12,4	0,0169					
-		34	19,1	19,3	0,0659		180	-	-			13	13,1	0,0236					
-		59	20,2	20,4	0,0736		200	-	-			13,5	13,7	0,0281					
-		64	20,4	20,6	0,0752		225	-	-			14,3	14,5	0,0338					
-		84	21,4	21,7	0,0814		250	-	-			15	15,1	0,0394					
8		99	22	22,3	0,0860		280	-	-			15,7	15,9	0,0461					
18		109	22,5	22,7	0,0891		300	-	-			16,3	16,5	0,0506					
43		134	23,7	24	0,0969		315	-	-			16,7	16,9	0,0540					
48	139	23,8	24,1	0,0984	355		-	-	18	18,2	0,0630								
68	159	24,7	25	0,1046	400		-	-	19,2	19,4	0,0731								
93	184	25,9	26,2	0,1124	450		-	9	20,5	20,7	0,0844								
200 x	-	-	11,2	11,4	0,0131		BFL	M2	250 x	500	-	34	21,8	22	0,0956	BFL	M2		
	-	-	11,9	12	0,0184	550				-	59	23	23,3	0,1069					
	-	-	12,3	12,5	0,0219	560				-	64	23,3	23,6	0,1091					
	-	-	13,1	13,2	0,0263	600				-	84	24,4	24,7	0,1181					
	-	-	13,7	13,8	0,0306	630				8	99	25,1	25,5	0,1249					
	-	-	14,4	14,5	0,0359	650				18	109	25,7	26	0,1294					
	-	-	14,9	15,1	0,0394	700			43	134	27,1	27,4	0,1406						
	-	-	15,3	15,4	0,0420	710			48	139	27,2	27,6	0,1429						
	-	-	16,5	16,7	0,0490	750			68	159	28,3	28,6	0,1519						
	-	-	17,5	17,7	0,0569	800			93	184	29,6	29,9	0,1631						
	-	9	18,7	18,9	0,0656	280 x			150	-	-	12,9	13,1	0,0191					
	-	34	19,9	20,1	0,0744				180	-	-	13,7	13,8	0,0268					
	-	59	21	21,3	0,0831				200	-	-	14,2	14,4	0,0319					
	-	64	21,3	21,5	0,0849				225	-	-	15,1	15,2	0,0383					
	-	84	22,3	22,6	0,0919				250	-	-	15,7	15,9	0,0446					
	8	99	22,9	23,2	0,0971				280	-	-	16,6	16,8	0,0523					

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- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.	B x H [mm]	Klappenblatt- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	a [mm]	c [mm]	Hand.	Stella.					Hand.	Stella.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
280 x	-	-	17,2	17,4	0,0574	BFL	M2	710	48	139	30,1	30,6	0,1842	BFL	M2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	-	-	17,6	17,8	0,0612			-	-	19	19,2	0,0714	-		-	20,2	20,4	0,0829	-	9	21,6	21,8	0,0956	-	34	22,9	23,2	0,1084	-	59	24,2	24,5	0,1211	-	64	24,5	24,8	0,1237	-	84	25,7	26,1	0,1339	8	99	26,5	26,8	0,1415	18	109	27	27,4	0,1466	43	134	28,5	28,9	0,1594	48	139	28,7	29	0,1619	68	159	29,8	30,2	0,1721	93	184	31,2	31,6	0,1849	300 x	-	-	13,4	13,5	0,0206	BFL	M2	710	48	139	30,1	30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,2	14,3	0,0289	-	-	14,7	14,9	0,0344	-	-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710	48	139	30,1	30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																				
	-	-	19	19,2	0,0714			-	-	20,2	20,4	0,0829	-		9	21,6	21,8	0,0956	-	34	22,9	23,2	0,1084	-	59	24,2	24,5	0,1211	-	64	24,5	24,8	0,1237	-	84	25,7	26,1	0,1339	8	99	26,5	26,8	0,1415	18	109	27	27,4	0,1466	43	134	28,5	28,9	0,1594	48	139	28,7	29	0,1619	68	159	29,8	30,2	0,1721	93	184	31,2	31,6	0,1849	300 x	-	-	13,4	13,5		0,0206	BFL	M2	710	48			139	30,1	30,6	0,1842	BFL	M2		-	-	14,2	14,3	0,0289	-	-	14,7	14,9	0,0344	-	-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x		-	-	13,7	13,8	0,0218			BFL	M2	710	48	139	30,1		30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																	
	-	-	20,2	20,4	0,0829			-	9	21,6	21,8	0,0956	-		34	22,9	23,2	0,1084	-	59	24,2	24,5	0,1211	-	64	24,5	24,8	0,1237	-	84	25,7	26,1	0,1339	8	99	26,5	26,8	0,1415	18	109	27	27,4	0,1466	43	134	28,5	28,9	0,1594	48	139	28,7	29	0,1619	68	159	29,8	30,2	0,1721	93	184	31,2	31,6	0,1849	300 x	-	-	13,4	13,5		0,0206	BFL	M2	710		48			139	30,1			30,6	0,1842	BFL	M2		-		-	14,2	14,3	0,0289	-	-	14,7	14,9	0,0344	-	-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x			-	-	13,7	13,8	0,0218					BFL	M2	710	48		139	30,1		30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																														
	-	9	21,6	21,8	0,0956			-	34	22,9	23,2	0,1084	-		59	24,2	24,5	0,1211	-	64	24,5	24,8	0,1237	-	84	25,7	26,1	0,1339	8	99	26,5	26,8	0,1415	18	109	27	27,4	0,1466	43	134	28,5	28,9	0,1594	48	139	28,7	29	0,1619	68	159	29,8	30,2	0,1721	93	184	31,2	31,6	0,1849	300 x	-	-	13,4	13,5		0,0206	BFL	M2	710		48			139		30,1			30,6	0,1842			BFL	M2		-		-		14,2	14,3	0,0289	-	-	14,7	14,9	0,0344	-	-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x				-	-	13,7	13,8	0,0218							BFL	M2		710	48		139	30,1		30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																											
	-	34	22,9	23,2	0,1084			-	59	24,2	24,5	0,1211	-		64	24,5	24,8	0,1237	-	84	25,7	26,1	0,1339	8	99	26,5	26,8	0,1415	18	109	27	27,4	0,1466	43	134	28,5	28,9	0,1594	48	139	28,7	29	0,1619	68	159	29,8	30,2	0,1721	93	184	31,2	31,6	0,1849	300 x	-	-	13,4	13,5		0,0206	BFL	M2	710		48			139		30,1			30,6		0,1842			BFL	M2				-		-		14,2		14,3	0,0289	-	-	14,7	14,9	0,0344	-	-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x					-	-	13,7	13,8	0,0218										BFL	M2		710	48		139	30,1		30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																								
	-	59	24,2	24,5	0,1211			-	64	24,5	24,8	0,1237	-		84	25,7	26,1	0,1339	8	99	26,5	26,8	0,1415	18	109	27	27,4	0,1466	43	134	28,5	28,9	0,1594	48	139	28,7	29	0,1619	68	159	29,8	30,2	0,1721	93	184	31,2	31,6	0,1849	300 x	-	-	13,4	13,5		0,0206	BFL	M2	710		48			139		30,1			30,6		0,1842			BFL		M2				-				-		14,2		14,3		0,0289	-	-	14,7	14,9	0,0344	-	-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x						-	-	13,7	13,8	0,0218													BFL	M2		710	48		139	30,1		30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																					
	-	64	24,5	24,8	0,1237			-	84	25,7	26,1	0,1339	8		99	26,5	26,8	0,1415	18	109	27	27,4	0,1466	43	134	28,5	28,9	0,1594	48	139	28,7	29	0,1619	68	159	29,8	30,2	0,1721	93	184	31,2	31,6	0,1849	300 x	-	-	13,4	13,5		0,0206	BFL	M2	710		48			139		30,1			30,6		0,1842			BFL		M2					-				-				14,2		14,3		0,0289		-	-	14,7	14,9	0,0344	-	-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x							-	-	13,7	13,8	0,0218																BFL	M2		710	48		139	30,1		30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																		
	-	84	25,7	26,1	0,1339			8	99	26,5	26,8	0,1415	18		109	27	27,4	0,1466	43	134	28,5	28,9	0,1594	48	139	28,7	29	0,1619	68	159	29,8	30,2	0,1721	93	184	31,2	31,6	0,1849	300 x	-	-	13,4	13,5		0,0206	BFL	M2	710		48			139		30,1			30,6		0,1842			BFL		M2					-					-				14,2				14,3		0,0289		-		-	14,7	14,9	0,0344	-	-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x								-	-	13,7	13,8	0,0218																			BFL	M2		710	48		139	30,1		30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813															
	8	99	26,5	26,8	0,1415			18	109	27	27,4	0,1466	43		134	28,5	28,9	0,1594	48	139	28,7	29	0,1619	68	159	29,8	30,2	0,1721	93	184	31,2	31,6	0,1849	300 x	-	-	13,4	13,5		0,0206	BFL	M2	710		48			139		30,1			30,6		0,1842			BFL		M2					-					-					14,2				14,3				0,0289		-		-		14,7	14,9	0,0344	-	-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x									-	-	13,7	13,8	0,0218																						BFL	M2		710	48		139	30,1		30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813												
	18	109	27	27,4	0,1466			43	134	28,5	28,9	0,1594	48		139	28,7	29	0,1619	68	159	29,8	30,2	0,1721	93	184	31,2	31,6	0,1849	300 x	-	-	13,4	13,5		0,0206	BFL	M2	710		48			139		30,1			30,6		0,1842			BFL		M2					-					-					14,2					14,3				0,0289				-		-		14,7		14,9	0,0344	-	-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x										-	-	13,7	13,8	0,0218																									BFL	M2		710	48		139	30,1		30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813									
	43	134	28,5	28,9	0,1594			48	139	28,7	29	0,1619	68		159	29,8	30,2	0,1721	93	184	31,2	31,6	0,1849	300 x	-	-	13,4	13,5		0,0206	BFL	M2	710		48			139		30,1			30,6		0,1842			BFL		M2					-					-					14,2					14,3					0,0289				-				-		14,7		14,9		0,0344	-	-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x											-	-	13,7	13,8	0,0218																												BFL	M2		710	48		139	30,1		30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813						
	48	139	28,7	29	0,1619			68	159	29,8	30,2	0,1721	93		184	31,2	31,6	0,1849	300 x	-	-	13,4	13,5		0,0206	BFL	M2	710		48			139		30,1			30,6		0,1842			BFL		M2					-					-					14,2					14,3					0,0289					-				-				14,7		14,9		0,0344		-	-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x												-	-	13,7	13,8	0,0218																															BFL	M2		710	48		139	30,1		30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813			
	68	159	29,8	30,2	0,1721			93	184	31,2	31,6	0,1849	300 x		-	-	13,4	13,5		0,0206	BFL	M2	710		48			139		30,1			30,6		0,1842			BFL		M2					-					-					14,2					14,3					0,0289					-					-				14,7				14,9		0,0344		-		-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x													-	-	13,7	13,8	0,0218																																		BFL	M2		710	48		139	30,1		30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813
	93	184	31,2	31,6	0,1849																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	300 x	-	-	13,4	13,5			0,0206	BFL	M2	710	48			139	30,1	30,6	0,1842		BFL			M2																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
-		-	14,2	14,3	0,0289	-	-	14,7			14,9	0,0344		-	-	15,6	15,8	0,0413					-		-			16,3		16,5			0,0481		-					-					17,2					17,4					0,0564					-					-					18					18,3				0,0619				-		-		18,5		18,7	0,0660	-	-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710	48	139	30,1	30,6	0,1842	BFL	M2	-	-	14,5	14,6	0,0305	-														-	15,1	15,2	0,0363	-																																					-	15,9		16,1	0,0435		-	-		16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																		
-		-	14,7	14,9	0,0344	-	-	15,6			15,8	0,0413		-	-	16,3	16,5	0,0481					-		-			17,2		17,4			0,0564		-					-					18					18,3					0,0619					-					-					18,5				18,7	0,0660				-	-	19,9		20,1		0,0770		-	-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6	0,1842			BFL	M2	-	-	14,5	14,6		0,0305	-	-	15,1	15,2	0,0363	-													-	15,9	16,1	0,0435	-	-	16,7	16,9							0,0508																												-	-		17,5	17,7		0,0595	-		-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																											
-		-	15,6	15,8	0,0413	-	-	16,3			16,5	0,0481		-	-	17,2	17,4	0,0564					-		-			18		18,3			0,0619		-					-					18,5					18,7					0,0660					-					-				19,9	20,1				0,0770	-	-	21,1		21,4	0,0894	-		9		22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6	0,1842			BFL		M2	-	-	14,5	14,6				0,0305	-	-	15,1	15,2		0,0363	-	-	15,9	16,1	0,0435	-												-	16,7	16,9	0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-	-					18,4			18,6																									0,0653	-		-	18,8		19,1	0,0696		-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																				
-		-	16,3	16,5	0,0481	-	-	17,2			17,4	0,0564		-	-	18	18,3	0,0619					-		-			18,5		18,7			0,0660		-					-					19,9					20,1					0,0770					-				-	21,1				21,4	0,0894	-	9		22,5	22,8	0,1031	-		34	23,9	24,2		0,1169	-	59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6	0,1842			BFL		M2	-	-	14,5	14,6					0,0305	-	-	15,1	15,2				0,0363	-	-	15,9	16,1		0,0435	-	-	16,7	16,9	0,0508	-											-	17,5	17,7	0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696			-			-			20,3																						20,5	0,0812		-	-		21,6	21,8		0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																													
-		-	17,2	17,4	0,0564	-	-	18			18,3	0,0619		-	-	18,5	18,7	0,0660					-		-			19,9		20,1			0,0770		-					-					21,1					21,4					0,0894				-	9				22,5	22,8	0,1031	-		34	23,9	24,2	0,1169		-	59	25,1	25,4		0,1306	-	64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6	0,1842			BFL		M2	-	-	14,5	14,6					0,0305	-	-	15,1	15,2					0,0363	-	-	15,9	16,1				0,0435	-	-	16,7	16,9		0,0508	-	-	17,5	17,7	0,0595	-										-	18,4	18,6	0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8			0,0943			-			9																			23	23,3		0,1088	-		34	24,4		24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																						
-		-	18	18,3	0,0619	-	-	18,5			18,7	0,0660		-	-	19,9	20,1	0,0770					-		-			21,1		21,4			0,0894		-					9					22,5					22,8				0,1031	-				34	23,9	24,2	0,1169		-	59	25,1	25,4		0,1306	-	64	25,3		25,7	0,1334	-	84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6	0,1842			BFL		M2	-	-	14,5	14,6					0,0305	-	-	15,1	15,2					0,0363	-	-	15,9	16,1					0,0435	-	-	16,7	16,9				0,0508	-	-	17,5	17,7		0,0595	-	-	18,4	18,6	0,0653	-									-	18,8	19,1	0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4			24,7			0,1233			-																59	25,6		25,9	0,1378		-	64		25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																															
-		-	18,5	18,7	0,0660	-	-	19,9			20,1	0,0770		-	-	21,1	21,4	0,0894					-		9			22,5		22,8			0,1031		-					34					23,9				24,2	0,1169				-	59	25,1	25,4		0,1306	-	64	25,3		25,7	0,1334	-	84		26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6	0,1842			BFL		M2	-	-	14,5	14,6					0,0305	-	-	15,1	15,2					0,0363	-	-	15,9	16,1					0,0435	-	-	16,7	16,9					0,0508	-	-	17,5	17,7				0,0595	-	-	18,4	18,6		0,0653	-	-	18,8	19,1	0,0696	-								-	20,3	20,5	0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64			25,9			26,2			0,1407													-	84		27,1	27,5		0,1680	8		99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																								
-		-	19,9	20,1	0,0770	-	-	21,1			21,4	0,0894		-	9	22,5	22,8	0,1031					-		34			23,9		24,2			0,1169		-					59				25,1	25,4				0,1306	-	64	25,3		25,7	0,1334	-	84		26,6	26,9	0,1444	8		99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6	0,1842			BFL		M2	-	-	14,5	14,6					0,0305	-	-	15,1	15,2					0,0363	-	-	15,9	16,1					0,0435	-	-	16,7	16,9					0,0508	-	-	17,5	17,7					0,0595	-	-	18,4	18,6				0,0653	-	-	18,8	19,1		0,0696	-	-	20,3	20,5	0,0812	-							-	21,6	21,8	0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8			99			27,9			28,3										0,1610	18		109	28,5		28,8	0,1668		43	134	30	30,4	0,1813																																																																																	
-		-	21,1	21,4	0,0894	-	9	22,5			22,8	0,1031		-	34	23,9	24,2	0,1169					-		59			25,1		25,4			0,1306		-				64	25,3				25,7	0,1334	-	84		26,6	26,9	0,1444	8		99	27,3	27,7	0,1526		18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6	0,1842			BFL		M2	-	-	14,5	14,6					0,0305	-	-	15,1	15,2					0,0363	-	-	15,9	16,1					0,0435	-	-	16,7	16,9					0,0508	-	-	17,5	17,7					0,0595	-	-	18,4	18,6					0,0653	-	-	18,8	19,1				0,0696	-	-	20,3	20,5		0,0812	-	-	21,6	21,8	0,0943	-						9	23	23,3	0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668			43			134			30							30,4	0,1813																																																																																													
-		9	22,5	22,8	0,1031	-	34	23,9			24,2	0,1169		-	59	25,1	25,4	0,1306					-		64			25,3		25,7			0,1334	-	84				26,6	26,9	0,1444	8		99	27,3	27,7	0,1526		18	109	27,9	28,2		0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6	0,1842			BFL		M2	-	-	14,5	14,6					0,0305	-	-	15,1	15,2					0,0363	-	-	15,9	16,1					0,0435	-	-	16,7	16,9					0,0508	-	-	17,5	17,7					0,0595	-	-	18,4	18,6					0,0653	-	-	18,8	19,1					0,0696	-	-	20,3	20,5				0,0812	-	-	21,6	21,8		0,0943	-	9	23	23,3	0,1088	-					34	24,4	24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																															
-		34	23,9	24,2	0,1169	-	59	25,1			25,4	0,1306		-	64	25,3	25,7	0,1334					-		84			26,6	26,9	0,1444			8	99	27,3	27,7	0,1526		18	109	27,9	28,2		0,1581	43	134	29,4		29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6	0,1842			BFL		M2	-	-	14,5	14,6					0,0305	-	-	15,1	15,2					0,0363	-	-	15,9	16,1					0,0435	-	-	16,7	16,9					0,0508	-	-	17,5	17,7					0,0595	-	-	18,4	18,6					0,0653	-	-	18,8	19,1					0,0696	-	-	20,3	20,5					0,0812	-	-	21,6	21,8				0,0943	-	9	23	23,3		0,1088	-	34	24,4	24,7	0,1233	-				59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																					
-		59	25,1	25,4	0,1306	-	64	25,3			25,7	0,1334		-	84	26,6	26,9	0,1444					8	99	27,3			27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4		29,8	0,1719	48	139		29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6	0,1842			BFL		M2	-	-	14,5	14,6					0,0305	-	-	15,1	15,2					0,0363	-	-	15,9	16,1					0,0435	-	-	16,7	16,9					0,0508	-	-	17,5	17,7					0,0595	-	-	18,4	18,6					0,0653	-	-	18,8	19,1					0,0696	-	-	20,3	20,5					0,0812	-	-	21,6	21,8					0,0943	-	9	23	23,3				0,1088	-	34	24,4	24,7		0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-			64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																											
-		64	25,3	25,7	0,1334	-	84	26,6			26,9	0,1444		8	99	27,3	27,7	0,1526	18				109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68		159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6	0,1842			BFL		M2	-	-	14,5	14,6					0,0305	-	-	15,1	15,2					0,0363	-	-	15,9	16,1					0,0435	-	-	16,7	16,9					0,0508	-	-	17,5	17,7					0,0595	-	-	18,4	18,6					0,0653	-	-	18,8	19,1					0,0696	-	-	20,3	20,5					0,0812	-	-	21,6	21,8					0,0943	-	9	23	23,3					0,1088	-	34	24,4	24,7				0,1233	-	59	25,6	25,9		0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407	-		84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																	
-		84	26,6	26,9	0,1444	8	99	27,3			27,7	0,1526	18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134		29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6	0,1842			BFL		M2	-	-	14,5	14,6					0,0305	-	-	15,1	15,2					0,0363	-	-	15,9	16,1					0,0435	-	-	16,7	16,9					0,0508	-	-	17,5	17,7					0,0595	-	-	18,4	18,6					0,0653	-	-	18,8	19,1					0,0696	-	-	20,3	20,5					0,0812	-	-	21,6	21,8					0,0943	-	9	23	23,3					0,1088	-	34	24,4	24,7					0,1233	-	59	25,6	25,9				0,1378	-	64	25,9	26,2		0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																							
8		99	27,3	27,7	0,1526	18	109	27,9			28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139		29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8		0,0218	BFL	M2	710	48			139		30,1	30,6	0,1842	BFL	M2					-	-	14,5	14,6	0,0305					-	-	15,1	15,2	0,0363					-	-	15,9	16,1	0,0435					-	-	16,7	16,9	0,0508					-	-	17,5	17,7	0,0595					-	-	18,4	18,6	0,0653					-	-	18,8	19,1	0,0696					-	-	20,3	20,5	0,0812					-	-	21,6	21,8	0,0943					-	9	23	23,3	0,1088					-	34	24,4	24,7	0,1233					-	59	25,6	25,9	0,1378				-	64	25,9	26,2	0,1407		-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																								
18	109	27,9	28,2	0,1581	43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710		48	139	30,1	30,6		0,1842			BFL	M2			-		-	14,5	14,6		0,0305					-	-	15,1	15,2	0,0363					-	-	15,9	16,1	0,0435					-	-	16,7	16,9	0,0508					-	-	17,5	17,7	0,0595					-	-	18,4	18,6	0,0653					-	-	18,8	19,1	0,0696					-	-	20,3	20,5	0,0812					-	-	21,6	21,8	0,0943					-	9	23	23,3	0,1088					-	34	24,4	24,7	0,1233					-	59	25,6	25,9	0,1378					-	64	25,9	26,2	0,1407				-	84	27,1	27,5	0,1680		8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																													
43	134	29,4	29,8	0,1719	48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8		0,0218	BFL	M2	710	48			139		30,1	30,6	0,1842	BFL		M2				-			-		14,5	14,6	0,0305		-					-	15,1	15,2	0,0363	-					-	15,9	16,1	0,0435	-					-	16,7	16,9	0,0508	-					-	17,5	17,7	0,0595	-					-	18,4	18,6	0,0653	-					-	18,8	19,1	0,0696	-					-	20,3	20,5	0,0812	-					-	21,6	21,8	0,0943	-					9	23	23,3	0,1088	-					34	24,4	24,7	0,1233	-					59	25,6	25,9	0,1378	-				64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5		0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																		
48	139	29,5	29,9	0,1746	68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8		0,0218	BFL	M2	710		48			139	30,1			30,6		0,1842	BFL	M2			-				-			14,5		14,6	0,0305	-		-					15,1	15,2	0,0363	-	-					15,9	16,1	0,0435	-	-					16,7	16,9	0,0508	-	-					17,5	17,7	0,0595	-	-					18,4	18,6	0,0653	-	-					18,8	19,1	0,0696	-	-					20,3	20,5	0,0812	-	-					21,6	21,8	0,0943	-	9					23	23,3	0,1088	-	34					24,4	24,7	0,1233	-	59				25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2	0,1407		-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																							
68	159	30,7	31,1	0,1856	93	184	32	32,5	0,1994	315 x	-	-	13,7	13,8		0,0218	BFL	M2	710		48			139		30,1			30,6	0,1842			BFL		M2		-			-				14,5			14,6		0,0305	-	-		15,1					15,2	0,0363	-	-	15,9					16,1	0,0435	-	-	16,7					16,9	0,0508	-	-	17,5					17,7	0,0595	-	-	18,4					18,6	0,0653	-	-	18,8					19,1	0,0696	-	-	20,3					20,5	0,0812	-	-	21,6					21,8	0,0943	-	9	23					23,3	0,1088	-	34	24,4				24,7	0,1233	-	59	25,6	25,9	0,1378	-		64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																												
93	184	32	32,5	0,1994																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
315 x	-	-	13,7	13,8	0,0218	BFL	M2	710	48		139	30,1	30,6	0,1842		BFL			M2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	-	-	14,5	14,6	0,0305			-	-		15,1	15,2	0,0363	-					-		15,9			16,1		0,0435			-	-					16,7		16,9			0,0508				-			-		17,5	17,7	0,0595		-					-	18,4	18,6	0,0653	-					-	18,8	19,1	0,0696	-					-	20,3	20,5	0,0812	-					-	21,6	21,8	0,0943	-					9	23	23,3	0,1088	-					34	24,4	24,7	0,1233	-				59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2		0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																										
	-	-	15,1	15,2	0,0363			-	-		15,9	16,1	0,0435	-					-		16,7			16,9		0,0508			-	-					17,5		17,7			0,0595				-			-		18,4	18,6	0,0653		-					-	18,8	19,1	0,0696	-					-	20,3	20,5	0,0812	-					-	21,6	21,8	0,0943	-					9	23	23,3	0,1088	-					34	24,4	24,7	0,1233	-				59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2		0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																			
	-	-	15,9	16,1	0,0435			-	-		16,7	16,9	0,0508	-					-		17,5			17,7		0,0595			-	-					18,4		18,6			0,0653				-			-		18,8	19,1	0,0696		-					-	20,3	20,5	0,0812	-					-	21,6	21,8	0,0943	-					9	23	23,3	0,1088	-					34	24,4	24,7	0,1233	-				59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2		0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																												
	-	-	16,7	16,9	0,0508			-	-		17,5	17,7	0,0595	-					-		18,4			18,6		0,0653			-	-					18,8		19,1			0,0696				-			-		20,3	20,5	0,0812		-					-	21,6	21,8	0,0943	-					9	23	23,3	0,1088	-					34	24,4	24,7	0,1233	-				59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2		0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																					
	-	-	17,5	17,7	0,0595			-	-		18,4	18,6	0,0653	-					-		18,8			19,1		0,0696			-	-					20,3		20,5			0,0812				-			-		21,6	21,8	0,0943		-					9	23	23,3	0,1088	-					34	24,4	24,7	0,1233	-				59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2		0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																														
	-	-	18,4	18,6	0,0653			-	-		18,8	19,1	0,0696	-					-		20,3			20,5		0,0812			-	-					21,6		21,8			0,0943				-			9		23	23,3	0,1088		-					34	24,4	24,7	0,1233	-				59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2		0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																																							
	-	-	18,8	19,1	0,0696			-	-		20,3	20,5	0,0812	-					-		21,6			21,8		0,0943			-	9					23		23,3			0,1088				-			34		24,4	24,7	0,1233		-				59	25,6	25,9	0,1378	-	64	25,9	26,2		0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																																																
	-	-	20,3	20,5	0,0812			-	-		21,6	21,8	0,0943	-					9		23			23,3		0,1088			-	34					24,4		24,7			0,1233				-			59	25,6	25,9	0,1378	-		64	25,9	26,2		0,1407	-	84	27,1	27,5	0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																																																									
	-	-	21,6	21,8	0,0943			-	9		23	23,3	0,1088	-					34		24,4			24,7		0,1233			-	59					25,6		25,9		0,1378	-				64	25,9	26,2	0,1407	-	84	27,1	27,5		0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																																																																		
	-	9	23	23,3	0,1088			-	34		24,4	24,7	0,1233	-					59		25,6			25,9		0,1378			-	64				25,9	26,2		0,1407		-	84	27,1	27,5		0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																																																																											
	-	34	24,4	24,7	0,1233			-	59		25,6	25,9	0,1378	-					64		25,9			26,2	0,1407	-			84	27,1	27,5	0,1680		8	99		27,9		28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	-	59	25,6	25,9	0,1378			-	64		25,9	26,2	0,1407	-					84	27,1	27,5			0,1680	8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5		28,8	0,1668		43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	-	64	25,9	26,2	0,1407			-	84		27,1	27,5	0,1680	8	99				27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	-	84	27,1	27,5	0,1680			8	99	27,9	28,3	0,1610	18	109	28,5		28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	8	99	27,9	28,3	0,1610			18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30		30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
18	109	28,5	28,8	0,1668	43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
43	134	30	30,4	0,1813																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

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- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.	B x H [mm]	Klappenblatt- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.	
	a [mm]	c [mm]	Hand.	Stella.					Hand.	Stella.	a [mm]	c [mm]				[kg]
450 x	400	-	-	25,8	26,2	0,1381	BFL	560 x	150	-	-	18,9	19,1	0,0401		
	450	-	9	27,5	27,9	0,1594			180	-	-	20,1	20,3	0,0562		
	500	-	34	29,2	29,6	0,1806			200	-	-	20,9	21,1	0,0669		
	550	-	59	30,6	31,1	0,2019			225	-	-	22	22,3	0,0803		
	560	-	64	31	31,4	0,2061	BFN		250	-	-	23,1	23,4	0,0936	BFL	
	600	-	84	32,4	32,9	0,2231			280	-	-	24,3	24,6	0,1097		
	630	8	99	33,3	33,8	0,2359			300	-	-	25,2	25,6	0,1204		
	650	18	109	34	34,5	0,2444			315	-	-	25,8	26,1	0,1284		
	700	43	134	35,8	36,3	0,2656			355	-	-	27,6	28	0,1498		
	710	48	139	36	36,6	0,2699			400	-	-	29,3	29,7	0,1739		M2
	750	68	159	37,4	38	0,2869	BF		450	-	9	31,2	31,7	0,2006		
	800	93	184	39	39,7	0,3081			500	-	34	33,4	33,9	0,2274	BFN	
500 x	150	-	-	17,6	17,8	0,0356		550	-	59	35,1	35,6	0,2541			
	180	-	-	18,7	18,9	0,0499		560	-	64	35,5	36	0,2595			
	200	-	-	19,4	19,7	0,0594		600	-	84	37,1	37,7	0,2809			
	225	-	-	20,5	20,8	0,0713		630	8	99	38,2	38,8	0,2969			
	250	-	-	21,5	21,7	0,0831	BFL	650	18	109	39	39,6	0,3076			
	280	-	-	22,6	22,9	0,0974		700	43	134	41	41,7	0,3344		BF	
	300	-	-	23,5	23,8	0,1069		710	48	139	41,3	42	0,3397			
	315	-	-	24,1	24,4	0,1140		750	68	159	42,8	43,6	0,3611			
	355	-	-	25,8	26,1	0,1330		800	93	184	44,8	45,6	0,3879		M3	
	400	-	-	27,4	27,8	0,1544		150	-	-	19,8	20	0,0431			
	450	-	9	29,2	29,6	0,1781	BFN	180	-	-	21	21,2	0,0604			
	500	-	34	31	31,4	0,2019		200	-	-	21,8	22,1	0,0719			
550	-	59	32,8	33,3	0,2256		225	-	-	23	23,3	0,0863				
560	-	64	33,2	33,7	0,2304	BFN	250	-	-	24,1	24,4	0,1006	BFL			
600	-	84	34,7	35,3	0,2494		280	-	-	25,4	25,7	0,1179				
630	8	99	35,7	36,3	0,2636		300	-	-	26,3	26,7	0,1294				
650	18	109	36,5	37	0,2731		315	-	-	26,9	27,3	0,1380				
700	43	134	38,4	39	0,2969		355	-	-	28,8	29,2	0,1610				
710	48	139	38,6	39,3	0,3016	BF	400	-	-	30,6	31	0,1869		M2		
750	68	159	40,1	40,8	0,3206		450	-	9	32,6	33,1	0,2156				
800	93	184	41,9	42,6	0,3444		500	-	34	34,8	35,3	0,2444	BFN			
550 x	150	-	-	18,7	18,9	0,0394		550	-	59	36,6	37,2	0,2731			
	180	-	-	19,8	20,1	0,0551		560	-	64	37	37,6	0,2789			
	200	-	-	20,6	20,9	0,0656		600	-	84	38,7	39,3	0,3019			
	225	-	-	21,8	22,1	0,0788		630	8	99	39,8	40,5	0,3191			
	250	-	-	22,8	23,1	0,0919	BFL	650	18	109	40,6	41,3	0,3306			
	280	-	-	24	24,3	0,1076		700	43	134	42,7	43,5	0,3594		BF	
	300	-	-	25	25,3	0,1181		710	48	139	43	43,8	0,3651			
	315	-	-	25,5	25,9	0,1260		750	68	159	44,6	45,4	0,3881			
	355	-	-	27,3	27,7	0,1470		800	93	184	46,6	47,5	0,4169		M3	
	400	-	-	29	29,4	0,1706		150	-	-	20,4	20,6	0,0454			
	450	-	9	30,9	31,4	0,1969	M2	180	-	-	21,6	21,9	0,0635			
	500	-	34	33	33,5	0,2231	BFN	200	-	-	22,5	22,8	0,0756			
550	-	59	34,7	35,2	0,2494		225	-	-	23,8	24,1	0,0908				
560	-	64	35,1	35,6	0,2546		250	-	-	24,9	25,2	0,1059	BFL			
600	-	84	36,7	37,3	0,2756		280	-	-	26,2	26,6	0,1240		M2		
630	8	99	37,8	38,4	0,2914		300	-	-	27,2	27,5	0,1361				
650	18	109	38,6	39,2	0,3019		315	-	-	27,8	28,2	0,1452				
700	43	134	40,6	41,3	0,3281		355	-	-	29,7	30,1	0,1694				
710	48	139	40,8	41,5	0,3334	BF	400	-	-	31,5	32	0,1966				
750	68	159	42,4	43,1	0,3544		450	-	9	33,6	34,1	0,2269	BFN			
800	93	184	44,3	45,1	0,3806		500	-	34	35,9	36,4	0,2571				

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- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.	B x H [mm]	Klappenblatt- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.						
	a [mm]	c [mm]	Hand.	Stella.					Hand.	Stella.											
630 x	550	-	59	37,7	38,3	0,2874	BFN	710 x	225	-	-	25,8	26,1	0,1028	750 x	150	-	-	22,9	23,2	0,0544
	560	-	64	38,1	38,7	0,2934			250	-	-	27	27,3	0,1199		180	-	-	24,4	24,6	0,0761
	600	-	84	39,9	40,5	0,3176			280	-	-	28,4	28,8	0,1404		200	-	-	25,4	25,7	0,0906
	630	8	99	41	41,7	0,3358	300		-	-	29,4	29,8	0,1541	225		-	-	26,8	27,1	0,1088	
	650	18	109	41,8	42,6	0,3479	315		-	-	30,1	30,5	0,1644	250		-	-	28	28,4	0,1269	
	700	43	134	44	44,8	0,3781	355		-	-	32,1	32,6	0,1918	280		-	-	29,5	29,9	0,1486	
	710	48	139	44,3	45,1	0,3842	400		-	-	34,1	34,6	0,2226	300		-	-	30,5	30,9	0,1631	
	750	68	159	46	46,8	0,4084	450		-	9	36,2	36,8	0,2569	315		-	-	31,2	31,6	0,1740	
	800	93	184	48,1	49	0,4386	500		-	34	38,7	39,3	0,2911	355		-	-	33,3	33,8	0,2030	
	650 x	150	-	-	20,9	21,1	0,0469		710 x	550	-	59	40,7	41,4		0,3254	400	-	-	35,3	35,9
180		-	-	22,2	22,4	0,0656	560	-		64	41,1	41,8	0,3322	450	-	9	37,6	38,2	0,2719		
200		-	-	23,1	23,4	0,0781	600	-		84	43	43,7	0,3596	500	-	34	40,1	40,8	0,3081		
225		-	-	24,4	24,7	0,0938	630	8		99	44,2	45	0,3802	550	-	59	42,2	42,9	0,3444		
250		-	-	25,5	25,8	0,1094	650	18		109	45,1	45,9	0,3939	560	-	64	42,6	43,4	0,3516		
280		-	-	26,8	27,2	0,1281	700	43		134	47,5	48,3	0,4281	600	-	84	44,6	45,3	0,3806		
300		-	-	27,8	28,2	0,1406	710	48		139	47,8	48,7	0,4350	630	8	99	45,9	46,7	0,4024		
315		-	-	28,4	28,8	0,1500	750	68		159	49,6	50,5	0,4624	650	18	109	46,8	47,6	0,4169		
355		-	-	30,4	30,8	0,1750	800	93		184	51,8	52,8	0,4966	700	43	134	49,2	50,1	0,4531		
400		-	-	32,3	32,7	0,2031	750 x	150		-	-	22,9	23,2	0,0544	710	48	139	49,6	50,5	0,4604	
450	-	9	34,3	34,9	0,2344	180		-	-	24,4	24,6	0,0761	750	68	159	51,4	52,4	0,4894			
500	-	34	36,7	37,2	0,2656	200		-	-	25,4	25,7	0,0906	800	93	184	53,7	54,8	0,5256			
550	-	59	38,5	39,2	0,2969	225		-	-	26,8	27,1	0,1088	150	-	-	24,1	24,4	0,0581			
560	-	64	38,9	39,6	0,3031	250		-	-	28	28,4	0,1269	180	-	-	25,6	25,9	0,0814			
600	-	84	40,7	41,4	0,3281	280		-	-	29,5	29,9	0,1486	200	-	-	26,7	27	0,0969			
630	8	99	41,9	42,6	0,3469	300		-	-	30,5	30,9	0,1631	225	-	-	28,1	28,5	0,1163			
650	18	109	42,8	43,5	0,3594	315		-	-	31,2	31,6	0,1740	250	-	-	29,4	29,8	0,1356			
700	43	134	45	45,8	0,3906	355		-	-	33,3	33,8	0,2030	280	-	-	31	31,4	0,1589			
710	48	139	45,3	46,1	0,3969	400		-	-	35,3	35,9	0,2356	300	-	-	32	32,5	0,1744			
750	68	159	47	47,8	0,4219	450	-	9	37,6	38,2	0,2719	315	-	-	32,7	33,2	0,1860				
800	93	184	49,1	50	0,4531	500	-	34	40,1	40,8	0,3081	355	-	-	34,9	35,4	0,2170				
700 x	150	-	-	21,9	22,1	0,0506	750 x	550	-	59	42,2	42,9	0,3444	400	-	-	37	37,6	0,2519		
	180	-	-	23,2	23,5	0,0709		560	-	64	42,6	43,4	0,3516	450	-	9	39,4	40	0,2906		
	200	-	-	24,2	24,5	0,0844		600	-	84	44,6	45,3	0,3806	500	-	34	42	42,7	0,3294		
	225	-	-	25,5	25,8	0,1013		630	8	99	45,9	46,7	0,4024	550	-	59	44,1	44,9	0,3681		
	250	-	-	26,7	27	0,1181		650	18	109	46,8	47,6	0,4169	560	-	64	44,6	45,4	0,3759		
	280	-	-	28,1	28,5	0,1384		700	43	134	49,2	50,1	0,4531	600	-	84	46,6	47,5	0,4069		
	300	-	-	29,1	29,5	0,1519		710	48	139	49,6	50,5	0,4604								
	315	-	-	29,8	30,2	0,1620		750	68	159	51,4	52,4	0,4894								
	355	-	-	31,8	32,3	0,1890		800	93	184	53,7	54,8	0,5256								
	400	-	-	33,7	34,3	0,2194															
710 x	450	-	9	35,9	36,5	0,2531	800 x	150	-	-	24,1	24,4	0,0581	800 x	150	-	-	22,1	22,3	0,0514	
	500	-	34	38,3	39	0,2869		180	-	-	25,6	25,9	0,0814		180	-	-	23,5	23,7	0,0719	
	550	-	59	40,3	41	0,3206		200	-	-	26,7	27	0,0969		200	-	-	24,4	24,7	0,0856	
	560	-	64	40,7	41,4	0,3274		225	-	-	28,1	28,5	0,1163								
	600	-	84	42,6	43,3	0,3544		250	-	-	29,4	29,8	0,1356								
	630	8	99	43,8	44,6	0,3746		280	-	-	31	31,4	0,1589								
	650	18	109	44,7	45,5	0,3881		300	-	-	32	32,5	0,1744								
	700	43	134	47	47,9	0,4219		315	-	-	32,7	33,2	0,1860								
	710	48	139	47,4	48,2	0,4286		355	-	-	34,9	35,4	0,2170								
	750	68	159	49,1	50,1	0,4556		400	-	-	37	37,6	0,2519								
800	93	184	51,4	52,3	0,4894	450	-	9	39,4	40	0,2906										
	150	-	-	22,1	22,3	0,0514		500	-	34	42	42,7	0,3294								
	180	-	-	23,5	23,7	0,0719		550	-	59	44,1	44,9	0,3681								
	200	-	-	24,4	24,7	0,0856		560	-	64	44,6	45,4	0,3759								
								600	-	84	46,6	47,5	0,4069								

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- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.	B x H [mm]	Klappenblatt- tüberstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	a	c	Hand.	Stella.					a	c	Hand.	Stella.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	[mm]	[mm]	[kg]	[kg]*					[mm]	[mm]	[kg]	[kg]*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
800 x	630	8	99	48	48,9	0,4301	BF	M3	315	-	-	41,3	41,9	0,2580	BFN	M2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	650	18	109	49	49,9	0,4456			700	43	134	51,5	52,5	0,4844			710	48	139	51,9	52,9	0,4921	750	68	159	53,8	54,8	0,5231	800	93	184	56,2	57,3	0,5619	900 x	150	-	-	26,3	26,5	0,0656	BFL	M2	1100 x	560	-	64	56	57,1	0,5214	BF	M3	180	-	-	27,9	28,2	0,0919	200	-	-	29	29,4	0,1094	225	-	-	30,6	31	0,1313	250	-	-	32,1	32,5	0,1531	280	-	-	33,8	34,2	0,1794	300	-	-	34,8	35,3	0,1969	315	-	-	35,6	36,1	0,2100	355	-	-	37,9	38,5	0,2450	BFN	400	-	-	40,2	40,8	0,2844	450	-	9	42,7	43,5	0,3281	500	-	34	45,6	46,3	0,3719	550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1	54,2	0,5031	700	43	134	55,8	56,9	0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556	750	68	159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184	60,9	62,2	0,6344	1000 x	150	-	-	28,4	28,7	0,0731	BFL	M2	1250 x	180	-	-	35,7	36,2	0,1286	BFL	M2	180	-	-	30,2	30,5	0,1024	200	-	-	31,4	31,8	0,1219	225	-	-	33,1	33,5	0,1463	250	-	-	34,7	35,1	0,1706	280	-	-	36,5	37	0,1999	300	-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39	0,2340	355	-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400	-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL	M2	1400 x	180	-	-	39,4	39,8	0,1444	BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2	0,1344	225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250	-	-	37,3	37,8	0,1881	280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300	-	-	40,4	41	0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																			
	700	43	134	51,5	52,5	0,4844			710	48	139	51,9	52,9	0,4921			750	68	159	53,8	54,8	0,5231	800	93	184	56,2	57,3	0,5619	900 x	150	-	-	26,3	26,5		0,0656	BFL	M2	1100 x	560	-			64	56	57,1	0,5214	BF	M3	180			-	-	27,9	28,2	0,0919	200	-	-	29	29,4	0,1094	225	-	-	30,6	31	0,1313	250	-	-	32,1	32,5	0,1531	280	-	-	33,8	34,2	0,1794	300	-	-	34,8	35,3	0,1969	315	-	-	35,6	36,1	0,2100	355	-	-	37,9	38,5	0,2450	BFN		400	-	-	40,2	40,8	0,2844	450	-	9	42,7	43,5	0,3281	500	-	34	45,6	46,3	0,3719	550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856			BF	M3	650	18	109	53,1	54,2	0,5031	700	43	134	55,8	56,9	0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556	750	68	159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184	60,9		62,2	0,6344	1000 x	150	-	-			28,4	28,7	0,0731	BFL	M2	1250 x	180			-	-	35,7	36,2	0,1286	BFL	M2	180	-	-	30,2	30,5	0,1024	200	-	-	31,4	31,8	0,1219	225	-	-	33,1	33,5	0,1463	250	-	-	34,7	35,1	0,1706	280	-	-	36,5	37	0,1999	300	-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39		0,2340	355	-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400	-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5			55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750	68		159	62,8	64,1	0,6581	800	93			184	65,6	67	0,7069	1100 x	180	-			-	32,5	32,9	0,1129	BFL	M2	1400 x	180	-	-	39,4	39,8	0,1444	BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2	0,1344	225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250	-	-		37,3	37,8	0,1881	280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300	-	-	40,4	41	0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-		64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																		
	710	48	139	51,9	52,9	0,4921			750	68	159	53,8	54,8	0,5231			800	93	184	56,2	57,3	0,5619	900 x	150	-	-	26,3	26,5		0,0656	BFL	M2	1100 x	560		-			64	56	57,1			0,5214	BF	M3	180			-			-	27,9	28,2	0,0919	200	-	-	29	29,4	0,1094	225	-	-	30,6	31	0,1313	250	-	-	32,1	32,5	0,1531	280	-	-	33,8	34,2	0,1794	300	-	-	34,8	35,3	0,1969	315	-	-	35,6	36,1	0,2100	355	-	-	37,9	38,5	0,2450	BFN		400	-	-	40,2	40,8	0,2844	450	-	9	42,7	43,5	0,3281	500	-	34	45,6	46,3	0,3719	550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF					M3	650	18	109	53,1	54,2	0,5031	700	43	134	55,8	56,9	0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556	750	68	159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184		60,9	62,2		0,6344	1000 x	150			-	-	28,4			28,7	0,0731			BFL	M2	1250 x	180	-			-	35,7	36,2	0,1286	BFL	M2	180	-	-	30,2	30,5	0,1024	200	-	-	31,4	31,8	0,1219	225	-	-	33,1	33,5	0,1463	250	-	-	34,7	35,1	0,1706	280	-	-	36,5	37	0,1999	300	-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39	0,2340	355		-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400	-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2			53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119			630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1	61,4	0,6094		710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8		64,1	0,6581			800	93	184	65,6			67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5			32,9	0,1129	BFL	M2	1400 x	180	-	-	39,4	39,8	0,1444	BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2	0,1344	225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250	-	-	37,3	37,8	0,1881		280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300	-	-	40,4	41	0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7	0,5156	500		-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8		0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																				
	750	68	159	53,8	54,8	0,5231			800	93	184	56,2	57,3	0,5619			900 x	150	-	-	26,3	26,5		0,0656	BFL	M2	1100 x	560		-			64	56		57,1			0,5214	BF	M3			180			-			-			27,9	28,2	0,0919	200	-	-	29	29,4	0,1094	225	-	-	30,6	31	0,1313	250	-	-	32,1	32,5	0,1531	280	-	-	33,8	34,2	0,1794	300	-	-	34,8	35,3	0,1969	315	-	-	35,6	36,1	0,2100	355	-	-	37,9	38,5	0,2450	BFN		400	-	-	40,2	40,8	0,2844	450	-	9	42,7	43,5	0,3281	500	-	34	45,6	46,3	0,3719	550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF							M3	650	18	109	53,1	54,2	0,5031	700	43	134	55,8	56,9	0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556	750	68	159	58,3	59,5	0,5906	800	93		184	60,9		62,2		0,6344			1000 x	150	-			-	28,4					28,7	0,0731	BFL			M2	1250 x	180	-			-	35,7	36,2	0,1286	BFL	M2	180	-	-	30,2	30,5	0,1024	200	-	-	31,4	31,8	0,1219	225	-	-	33,1	33,5	0,1463	250	-	-	34,7	35,1	0,1706	280	-	-	36,5	37	0,1999	300	-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39	0,2340	355		-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400	-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7			52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729			600	-	84	54,5	55,6	0,5119			630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2		58,4	0,5606	700	43	134	60,1			61,4	0,6094	710	48		139	60,6			61,8	0,6191	750	68			159	62,8		64,1	0,6581	800	93			184	65,6			67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5			32,9	0,1129	BFL	M2	1400 x	180	-	-	39,4	39,8	0,1444	BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2	0,1344	225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250	-	-	37,3	37,8	0,1881		280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300		-	-	40,4	41	0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4		64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8		0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969						
	800	93	184	56,2	57,3	0,5619			900 x	150	-	-	26,3	26,5				0,0656	BFL	M2	1100 x	560		-			64	56		57,1			0,5214	BF		M3			180					-			-			27,9			28,2	0,0919	200	-	-	29	29,4	0,1094	225	-	-	30,6	31	0,1313	250	-	-	32,1	32,5	0,1531	280	-	-	33,8	34,2	0,1794	300	-	-	34,8	35,3	0,1969	315	-	-	35,6	36,1	0,2100	355	-	-	37,9	38,5	0,2450	BFN		400	-	-	40,2	40,8	0,2844	450	-	9	42,7	43,5	0,3281	500	-	34	45,6	46,3	0,3719	550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF									M3	650	18	109	53,1	54,2	0,5031	700	43	134	55,8	56,9	0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556	750	68	159	58,3	59,5	0,5906	800		93	184		60,9		62,2				0,6344	1000 x			150	-					-	28,4					28,7	0,0731	BFL			M2	1250 x	180	-			-	35,7	36,2	0,1286	BFL	M2	180	-	-	30,2	30,5	0,1024	200	-	-	31,4	31,8	0,1219	225	-	-	33,1	33,5	0,1463	250	-	-	34,7	35,1	0,1706	280	-	-	36,5	37	0,1999	300	-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39	0,2340	355		-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400	-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1			50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631			560	-	64	52,2	53,2	0,4729			600	-	84	54,5	55,6	0,5119			630	8	99	56,1		57,3	0,5411	BF	M3	650	18			109	57,2	58,4	0,5606		700	43			134	60,1	61,4	0,6094			710	48		139	60,6	61,8	0,6191			750	68			159	62,8		64,1	0,6581	800	93			184	65,6			67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5			32,9	0,1129	BFL	M2	1400 x	180	-	-	39,4	39,8	0,1444	BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2	0,1344	225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250	-	-	37,3	37,8	0,1881	280		-	-	39,3	39,9	0,2204	300	-	-	40,4	41		0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6		0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669		600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8
900 x	150	-	-	26,3	26,5	0,0656	BFL	M2		1100 x	560	-	64	56	57,1	0,5214		BF			M3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	180	-	-	27,9	28,2	0,0919				200	-	-	29	29,4	0,1094	225						-		-			30,6	31		0,1313			250						-					-			32,1			32,5			0,1531	280	-	-	33,8	34,2	0,1794	300	-	-	34,8	35,3	0,1969	315	-	-	35,6	36,1	0,2100	355	-	-	37,9	38,5	0,2450	BFN	400	-	-	40,2	40,8	0,2844	450	-	9	42,7	43,5	0,3281	500	-	34	45,6	46,3	0,3719	550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1	54,2	0,5031	700	43	134	55,8	56,9	0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556				750	68						159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184	60,9	62,2	0,6344	1000 x	150	-	-	28,4	28,7	0,0731	BFL	M2	1250 x	180	-	-	35,7	36,2		0,1286	BFL		M2		180				-				-	30,2					30,5	0,1024					200	-					-	31,4	31,8			0,1219	225	-	-			33,1	33,5	0,1463	250	-	-	34,7	35,1	0,1706	280	-	-	36,5	37	0,1999	300	-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39	0,2340	355	-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400	-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411			BF	M3	650	18	109	57,2			58,4	0,5606	700	43	134	60,1			61,4	0,6094	710	48		139	60,6			61,8	0,6191			750	68	159	62,8		64,1	0,6581			800	93	184	65,6			67	0,7069		1100 x	180	-	-			32,5	32,9			0,1129	BFL		M2	1400 x	180	-			-	39,4			39,8	0,1444		BFN	M3	200	-			-	33,8			34,2	0,1344	225	-	-	35,7	36,1			0,1613	250	-	-	37,3	37,8	0,1881	280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300	-	-	40,4	41	0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650		18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710		48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969						
	200	-	-	29	29,4	0,1094				225	-	-	30,6	31	0,1313	250						-		-			32,1	32,5		0,1531			280						-					-			33,8			34,2			0,1794	300	-	-	34,8	35,3	0,1969	315	-	-	35,6	36,1	0,2100	355	-	-	37,9	38,5	0,2450	BFN	400	-	-	40,2	40,8		0,2844	450	-	9	42,7	43,5	0,3281	500	-	34	45,6	46,3	0,3719	550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109			53,1	54,2	0,5031	700	43	134	55,8	56,9	0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556	750	68	159				58,3	59,5	0,5906	800				93	184	60,9	62,2	0,6344	1000 x	150	-	-	28,4		28,7	0,0731	BFL	M2	1250 x	180			-	-	35,7	36,2	0,1286	BFL		M2					180				-				-	30,2					30,5	0,1024					200	-					-	31,4	31,8			0,1219	225	-	-			33,1	33,5	0,1463	250	-	-	34,7	35,1	0,1706	280	-	-	36,5	37	0,1999	300	-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39	0,2340	355	-	-	40,9	41,5	0,2730		BFN	400	-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF			M3	650	18	109			57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710		48	139			60,6	61,8			0,6191	750	68	159		62,8	64,1			0,6581	800	93	184			65,6	67			0,7069	1100 x	180			-	-			32,5				32,9	0,1129	BFL			M2	1400 x			180	-				-	39,4			39,8	0,1444			BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2			0,1344	225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250	-	-	37,3	37,8	0,1881	280	-	-	39,3	39,9	0,2204		300	-	-	40,4	41	0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9		0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906		700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5
	225	-	-	30,6	31	0,1313				250	-	-	32,1	32,5	0,1531	280						-		-			33,8	34,2		0,1794			300						-					-			34,8			35,3			0,1969	315	-	-	35,6	36,1	0,2100	355	-	-	37,9	38,5	0,2450	BFN	400	-	-	40,2	40,8		0,2844	450	-	9	42,7	43,5	0,3281	500	-	34	45,6	46,3	0,3719	550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1			54,2	0,5031	700			43	134	55,8	56,9	0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556	750	68	159	58,3	59,5	0,5906	800			93	184	60,9	62,2	0,6344	1000 x			150	-	-	28,4	28,7		0,0731	BFL	M2	1250 x		180	-			-	35,7			36,2	0,1286	BFL	M2	180								-				-				30,2	30,5					0,1024	200					-	-					31,4	31,8	0,1219			225	-	-	33,1			33,5	0,1463	250	-	-	34,7	35,1	0,1706	280	-	-	36,5	37	0,1999	300	-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39	0,2340	355	-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400		-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF					M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1			61,4	0,6094	710	48		139	60,6			61,8	0,6191			750	68	159	62,8		64,1	0,6581			800	93	184	65,6			67	0,7069			1100 x		180			-	-			32,5				32,9	0,1129					BFL			M2	1400 x				180	-			-	39,4					39,8	0,1444	BFN	M3	200			-	-	33,8	34,2	0,1344	225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250	-	-	37,3	37,8	0,1881	280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300	-	-		40,4	41	0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600		-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8		99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800
	250	-	-	32,1	32,5	0,1531				280	-	-	33,8	34,2	0,1794	300						-		-			34,8	35,3		0,1969			315						-					-			35,6			36,1			0,2100	355	-	-	37,9	38,5	0,2450	BFN	400	-	-	40,2	40,8		0,2844	450	-	9	42,7	43,5	0,3281	500	-	34	45,6	46,3	0,3719	550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1			54,2	0,5031	700	43			134	55,8	56,9			0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556	750	68	159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184	60,9	62,2		0,6344	1000 x	150	-	-	28,4		28,7		0,0731	BFL	M2	1250 x	180		-			-		35,7	36,2			0,1286	BFL			M2	180			-								-				30,2				30,5	0,1024					200	-					-	31,4					31,8	0,1219	225			-	-	33,1	33,5			0,1463	250	-	-	34,7	35,1	0,1706	280	-	-	36,5	37	0,1999	300	-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39	0,2340	355	-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN		400	-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF							M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1	61,4	0,6094	710	48	139		60,6	61,8			0,6191	750			68	159	62,8	64,1		0,6581	800			93	184	65,6	67			0,7069	1100 x					180			-	-			32,5				32,9	0,1129									BFL				M2	1400 x			180	-					-	39,4			39,8			0,1444	BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2	0,1344	225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250	-	-	37,3	37,8	0,1881	280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300	-	-		40,4	41	0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64		67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3		71,9	0,7219	630	8		99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68
	280	-	-	33,8	34,2	0,1794				300	-	-	34,8	35,3	0,1969	315						-		-			35,6	36,1		0,2100			355						-					-			37,9			38,5			0,2450	BFN	400	-	-	40,2	40,8		0,2844	450	-	9	42,7	43,5	0,3281	500	-	34	45,6	46,3	0,3719	550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1			54,2	0,5031	700	43			134	55,8	56,9	0,5469			710	48	139			56,2	57,3	0,5556	750	68	159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184	60,9	62,2	0,6344	1000 x	150	-	-	28,4		28,7	0,0731	BFL	M2		1250 x	180	-			-	35,7		36,2			0,1286		BFL	M2			180					-			-								30,2				30,5				0,1024	200					-	-					31,4	31,8					0,1219	225	-			-	33,1	33,5	0,1463			250	-	-	34,7	35,1	0,1706	280	-	-	36,5	37	0,1999	300	-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39	0,2340	355	-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN		400	-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF									M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184		65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5			32,9						0,1129			BFL	M2			1400 x				180	-														-			39,4	39,8					0,1444	BFN			M3			200			-	-	33,8	34,2	0,1344	225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250	-	-	37,3	37,8	0,1881	280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300	-	-	40,4	41	0,2419	BFN	450		-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219		630	8	99	72,4		74	0,7631	BF	650		18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159
	300	-	-	34,8	35,3	0,1969				315	-	-	35,6	36,1	0,2100	355						-		-			37,9	38,5		0,2450			BFN						400					-			-			40,2			40,8		0,2844	450	-	9	42,7	43,5	0,3281	500	-	34	45,6	46,3	0,3719	550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1			54,2	0,5031	700	43			134	55,8	56,9	0,5469			710	48	139	56,2			57,3	0,5556	750			68	159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184	60,9	62,2	0,6344	1000 x	150	-	-		28,4	28,7	0,0731	BFL		M2	1250 x				180	-	-			35,7	36,2		0,1286			BFL						M2					180			-								-				30,2				30,5	0,1024					200	-					-	31,4					31,8	0,1219	225			-	-	33,1	33,5			0,1463	250	-	-	34,7	35,1	0,1706	280	-	-	36,5	37	0,1999	300	-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39	0,2340	355	-	-	40,9	41,5		0,2730	BFN	400	-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3											0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6		67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5						32,9	0,1129	BFL					M2				1400 x	180														-			-	39,4					39,8							0,1444			BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2	0,1344	225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250	-	-	37,3	37,8	0,1881	280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300	-	-		40,4	41	0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8		99	72,4		74		0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731
	315	-	-	35,6	36,1	0,2100				355	-	-	37,9	38,5	0,2450	BFN						400		-			-	40,2		40,8									0,2844					450			-			9			42,7	43,5	0,3281	500	-	34	45,6	46,3	0,3719	550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1			54,2	0,5031	700	43			134	55,8	56,9	0,5469			710	48	139	56,2			57,3	0,5556	750	68			159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184	60,9	62,2	0,6344	1000 x	150	-	-	28,4	28,7		0,0731	BFL	M2		1250 x	180	-				-				35,7	36,2	0,1286			BFL	M2		180														-			-								30,2				30,5				0,1024	200					-	-					31,4	31,8					0,1219	225	-			-	33,1	33,5	0,1463			250	-	-	34,7	35,1	0,1706	280	-	-	36,5	37	0,1999	300	-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39	0,2340	355	-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400		-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411					BF	M3					650			18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6	67		0,7069	1100 x		180	-	-	32,5		32,9				0,1129	BFL				M2	1400 x					180	-		-	39,4											39,8			0,1444	BFN					M3							200					-	-	33,8	34,2	0,1344	225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250	-	-	37,3	37,8	0,1881	280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300	-	-	40,4	41	0,2419	BFN	450		-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631		BF		650		18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750
	355	-	-	37,9	38,5	0,2450				BFN	400	-	-	40,2	40,8							0,2844		450			-	9		42,7			43,5						0,3281					500			-			34			45,6	46,3	0,3719	550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1			54,2	0,5031	700	43			134	55,8	56,9	0,5469			710	48	139	56,2			57,3	0,5556	750	68			159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184	60,9	62,2	0,6344	1000 x	150	-	-	28,4	28,7		0,0731	BFL	M2	1250 x	180		-				-	35,7	36,2				0,1286				BFL	M2	180						-														-			30,2								30,5				0,1024				200	-					-	31,4					31,8	0,1219					225	-	-			33,1	33,5	0,1463	250			-	-	34,7	35,1	0,1706	280	-	-	36,5	37	0,1999	300	-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39	0,2340	355	-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN		400	-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF				M3			650				18			109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6	67	0,7069		1100 x			180	-	-	32,5		32,9				0,1129						BFL			M2		1400 x	180		-	-			39,4	39,8							0,1444	BFN	M3	200													-					-	33,8	34,2	0,1344	225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250	-	-	37,3	37,8	0,1881	280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300	-	-	40,4	41	0,2419	BFN		450	-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF			650	18		109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68
	400	-	-	40,2	40,8	0,2844					450	-	9	42,7	43,5	0,3281						500		-			34	45,6		46,3			0,3719		550				-			59	47,9	48,8			0,4156			560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1	54,2	0,5031	700	43	134	55,8			56,9	0,5469	710	48			139	56,2	57,3	0,5556			750	68	159	58,3			59,5	0,5906	800	93			184	60,9	62,2	0,6344	1000 x	150	-	-	28,4	28,7	0,0731	BFL	M2	1250 x	180	-		-	35,7	36,2	0,1286	BFL		M2			180	-		-				30,2	30,5	0,1024				200						-						-														31,4			31,8		0,1219						225	-	-		33,1				33,5	0,1463	250	-			-	34,7					35,1	0,1706					280	-	-			36,5	37	0,1999	300			-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39	0,2340	355	-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400	-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9		0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1				61,4				0,6094	710			48			139	60,6	61,8	0,6191	750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL	M2	1400 x	180	-					-	39,4	39,8	0,1444		BFN				M3											200	-		-	33,8			34,2	0,1344			225				-			-		35,7	36,1								0,1613	250	-					-	37,3	37,8	0,1881	280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300	-	-	40,4	41	0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6		0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2		0,8594		710	48		139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969		
	450	-	9	42,7	43,5	0,3281				500	-	34	45,6	46,3	0,3719	550						-		59			47,9	48,8	0,4156	560			-		64		48,4	49,3	0,4244			600	-	84			50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1	54,2	0,5031	700	43	134	55,8			56,9	0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556	750	68			159	58,3	59,5	0,5906			800	93	184	60,9			62,2	0,6344	1000 x	150			-	-	28,4	28,7	0,0731	BFL	M2	1250 x	180	-		-	35,7	36,2	0,1286	BFL	M2			180	-	-		30,2	30,5	0,1024	200						-	-		31,4				31,8	0,1219	225				-						-						33,1														33,5			0,1463		250			-			-	34,7	35,1		0,1706		280	-	-	36,5	37	0,1999			300	-		-	37,6		38,1	0,2194					315	-	-			38,4	39	0,2340	355			-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400	-	-	43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9		0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1			61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750	68			159	62,8				64,1	0,6581	800		93			184	65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL	M2	1400 x	180	-		-	39,4	39,8	0,1444	BFN	M3			200	-	-					33,8	34,2	0,1344	225																	-	-		35,7	36,1			0,1613	250			-				-			37,3		37,8	0,1881								280	-	-					39,3	39,9	0,2204	300	-	-	40,4	41	0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7	0,5156		500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906		700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9		0,8731		750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969									
	500	-	34	45,6	46,3	0,3719				550	-	59	47,9	48,8	0,4156	560						-	64	48,4			49,3	0,4244	600	-	84	50,6	51,6		0,4594		630	8	99			52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1	54,2	0,5031	700	43	134			55,8	56,9	0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556	750			68	159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184	60,9	62,2			0,6344	1000 x	150	-			-	28,4	28,7	0,0731			BFL	M2		1250 x	180	-	-	35,7	36,2	0,1286	BFL			M2	180	-		-	30,2	30,5	0,1024					200	-	-		31,4	31,8	0,1219	225						-	-		33,1				33,5	0,1463	250				-						-						34,7														35,1			0,1706		280			-		-	36,5	37	0,1999		300		-	-	37,6	38,1	0,2194	315	-	-	38,4	39		0,2340	355		-	-		40,9	41,5		0,2730	BFN	400			-	-	43,4	44,1			0,3169	450	-	9	46,1		46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750			68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6	67		0,7069	1100 x	180				-	-	32,5	32,9	0,1129			BFL	M2	1400 x	180		-	-	39,4	39,8	0,1444	BFN			M3	200	-		-	33,8	34,2	0,1344					225	-	-					35,7	36,1	0,1613	250			-											-		37,3	37,8	0,1881		280	-			-	39,3			39,9	0,2204	300		-			-		40,4	41								0,2419	BFN	450					-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4		64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78		79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184		84,4	86,5	0,9969																				
	550	-	59	47,9	48,8	0,4156				560	-	64	48,4	49,3	0,4244	600	-					84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3		650		18	109	53,1	54,2	0,5031	700	43	134			55,8	56,9	0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556			750	68	159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184	60,9			62,2	0,6344	1000 x	150	-	-	28,4	28,7	0,0731	BFL			M2		1250 x	180			-	-	35,7	36,2	0,1286	BFL				M2	180	-	-	30,2	30,5	0,1024					200	-		-	31,4	31,8	0,1219					225	-	-		33,1	33,5	0,1463	250						-	-		34,7				35,1	0,1706	280				-						-						36,5														37			0,1999		300			-		-	37,6	38,1	0,2194	315	-		-	38,4	39	0,2340	355	-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400	-	-	43,4	44,1		0,3169	450		-		9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34			49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6			67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL		M2		1400 x				180	-	-	39,4	39,8	0,1444	BFN			M3	200		-	-	33,8	34,2	0,1344					225	-		-	35,7	36,1	0,1613					250	-	-					37,3	37,8	0,1881	280			-		-									39,3		39,9	0,2204	300	-	-	40,4	41		0,2419	BFN			450	-	9		59,6			60,7		0,5156	500	-	34						63,4		64,6					0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68		159	80,8	82,8	0,9281	800	93		184	84,4	86,5	0,9969																															
	560	-	64	48,4	49,3	0,4244			600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99		52,1	53,1		0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1	54,2	0,5031	700			43	134	55,8	56,9	0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556			750	68	159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184			60,9	62,2	0,6344	1000 x	150	-	-	28,4	28,7	0,0731			BFL	M2		1250 x	180	-	-	35,7	36,2						0,1286	BFL	M2	180	-	-	30,2	30,5	0,1024						200	-	-	31,4	31,8	0,1219					225	-		-	33,1	33,5	0,1463					250	-	-		34,7	35,1	0,1706	280						-	-		36,5				37	0,1999	300				-						-						37,6														38,1			0,2194		315			-		-	38,4	39	0,2340	355	-	-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400	-	-	43,4	44,1	0,3169		450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184			65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129			BFL	M2		1400 x	180	-	-	39,4	39,8					0,1444		BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2	0,1344					225		-	-	35,7	36,1	0,1613					250	-		-	37,3	37,8	0,1881					280	-	-					39,3	39,9	0,2204	300			-	-	40,4									41		0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7	0,5156	500		-		34	63,4	64,6		0,5844			550		-	59	66,7	68,1			0,6531	560		-	64	67,4					68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68		159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																											
600	-	84	50,6	51,6	0,4594	630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1	54,2	0,5031	700	43	134			55,8	56,9	0,5469	710	48	139	56,2			57,3	0,5556	750	68	159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184			60,9	62,2	0,6344	1000 x	150	-	-	28,4	28,7			0,0731	BFL	M2		1250 x	180	-	-	35,7	36,2						0,1286	BFL	M2	180	-	-		30,2	30,5			0,1024			200	-	-	31,4	31,8	0,1219						225	-	-	33,1	33,5	0,1463					250	-		-	34,7	35,1	0,1706					280	-	-		36,5	37	0,1999	300						-	-		37,6				38,1	0,2194	315				-						-						38,4														39			0,2340		355			-		-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400	-	-	43,4	44,1		0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2			58,4	0,5606	700	43	134	60,1	61,4	0,6094	710			48	139	60,6	61,8	0,6191	750	68	159	62,8			64,1	0,6581	800	93	184	65,6	67	0,7069	1100 x			180	-	-		32,5	32,9	0,1129	BFL	M2	1400 x						180	-	-	39,4	39,8	0,1444		BFN			M3	200			-	-	33,8	34,2	0,1344	225					-		-	35,7	36,1	0,1613	250					-	-		37,3	37,8	0,1881	280					-	-	39,3					39,9	0,2204	300	-	-		40,4	41	0,2419									BFN		450		-	9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7			68,1		0,6531	560	-	64			67,4	68,8		0,6669	600	-	84	70,3			71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4		0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139		78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800		93	184	84,4	86,5	0,9969																																																
630	8	99	52,1	53,1	0,4856	BF	M3	650	18	109	53,1			54,2	0,5031	700	43	134	55,8	56,9	0,5469	710			48	139	56,2	57,3	0,5556	750	68			159	58,3	59,5	0,5906	800	93	184	60,9	62,2	0,6344	1000 x			150	-	-		28,4	28,7	0,0731	BFL	M2			1250 x				180	-	-	35,7	36,2	0,1286	BFL	M2				180			-	-	30,2		30,5	0,1024			200			-	-	31,4	31,8	0,1219	225						-	-	33,1	33,5	0,1463	250					-	-		34,7	35,1	0,1706	280					-	-	36,5		37	0,1999	300	-						-	37,6		38,1				0,2194	315	-				-						38,4						39				0,2340							355	-		-			40,9		41,5		0,2730	BFN	400	-	-	43,4	44,1		0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2			58,4	0,5606	700	43			134	60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8			0,6191	750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93			184	65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-				32,5	32,9	0,1129		BFL	M2	1400 x			180	-	-				39,4	39,8	0,1444	BFN	M3	200						-			-	33,8	34,2	0,1344	225	-					-		35,7	36,1	0,1613	250	-					-	37,3		37,8	0,1881	280	-					-	39,3	39,9	0,2204				300	-	-	40,4	41		0,2419	BFN	450				-	9						59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-			64		67,4	68,8	0,6669	600		-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4			74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4		0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68		159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																						
650	18	109	53,1	54,2	0,5031			700	43	134	55,8			56,9	0,5469	710	48	139	56,2	57,3	0,5556	750			68	159	58,3	59,5	0,5906	800	93			184	60,9	62,2	0,6344	1000 x	150	-	-	28,4	28,7				0,0731	BFL	M2		1250 x	180	-			-	35,7	36,2				0,1286	BFL	M2	180	-	-						30,2			30,5	0,1024	200		-	-			31,4			31,8	0,1219	225	-	-	33,1						33,5	0,1463	250	-	-	34,7					35,1	0,1706		280	-	-	36,5					37	0,1999	300		-	-	37,6	38,1						0,2194	315		-				-	38,4	39				0,2340						355					-	-				40,9			41,5	0,2730			BFN	400		-			-	43,4	44,1	0,3169	450		-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606			700	43	134	60,1			61,4	0,6094	710	48			139	60,6	61,8	0,6191	750	68	159	62,8	64,1			0,6581	800	93	184	65,6	67	0,7069	1100 x	180			-	-	32,5	32,9		0,1129	BFL	M2		1400 x	180	-	-	39,4				39,8			0,1444	BFN	M3				200	-	-			33,8						34,2			0,1344	225	-	-	35,7	36,1					0,1613		250	-	-	37,3	37,8					0,1881	280		-	-	39,3	39,9					0,2204	300	-	-			40,4	41	0,2419	BFN	450	-		9		59,6			60,7	0,5156	500			-	34		63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-			84		70,3	71,9	0,7219	630		8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700		43	134	77,4	79,2	0,8594		710	48	139	78	79,9		0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																														
700	43	134	55,8	56,9	0,5469			710	48	139	56,2			57,3	0,5556	750	68	159	58,3	59,5	0,5906	800			93	184	60,9	62,2	0,6344	1000 x	150			-	-	28,4	28,7		0,0731	BFL	M2	1250 x	180		-	-	35,7				36,2	0,1286	BFL			M2	180	-				-			30,2	30,5	0,1024						200			-	-	31,4		31,8	0,1219			225			-	-	33,1	33,5	0,1463	250						-	-	34,7	35,1	0,1706	280					-	-		36,5	37	0,1999	300					-	-	37,6		38,1	0,2194	315	-						-	38,4		39				0,2340	355	-				-			40,9			41,5					0,2730	BFN	400	-		-			43,4	44,1				0,3169		450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606			700	43	134	60,1	61,4	0,6094			710	48	139	60,6			61,8	0,6191	750	68			159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6	67			0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9		0,1129	BFL	M2	1400 x	180	-	-		39,4				39,8	0,1444	BFN	M3	200				-			-						33,8	34,2	0,1344			225						-			-	35,7	36,1	0,1613	250	-					-		37,3	37,8	0,1881	280	-					-	39,3		39,9	0,2204	300	-					-	40,4	41	0,2419		BFN	450	-	9		59,6	60,7		0,5156	500	-		34	63,4	64,6	0,5844	550		-	59		66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8			99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700		43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48		139	78	79,9	0,8731	750		68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																						
710	48	139	56,2	57,3	0,5556			750	68	159	58,3			59,5	0,5906	800	93	184	60,9	62,2	0,6344	1000 x			150	-	-	28,4	28,7		0,0731	BFL	M2	1250 x	180	-	-		35,7			36,2	0,1286		BFL	M2	180				-	-					30,2	30,5				0,1024			200	-	-						31,4			31,8	0,1219	225		-	-			33,1			33,5	0,1463	250	-	-	34,7						35,1	0,1706	280	-	-	36,5					37	0,1999		300	-	-	37,6					38,1	0,2194	315		-	-	38,4	39						0,2340	355		-				-	40,9	41,5		0,2730		BFN			400			-	-	43,4			44,1		0,3169	450		-			9	46,1		46,9	0,3656	500	-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606			700	43	134	60,1	61,4	0,6094			710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8			64,1	0,6581	800	93			184	65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL		M2	1400 x	180	-	-		39,4			39,8	0,1444	BFN	M3		200				-	-			33,8				34,2			0,1344						225	-	-			35,7						36,1			0,1613	250	-	-	37,3	37,8					0,1881		280	-	-	39,3	39,9					0,2204	300		-	-	40,4	41					0,2419	BFN	450	-	9		59,6	60,7	0,5156	500	-	34		63,4	64,6	0,5844		550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700		43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48		139	78	79,9	0,8731	750	68	159		80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																														
750	68	159	58,3	59,5	0,5906			800	93	184	60,9			62,2	0,6344	1000 x	150	-	-	28,4	28,7		0,0731	BFL	M2	1250 x	180	-	-		35,7			36,2	0,1286	BFL	M2		180			-	-				30,2				30,5	0,1024					200	-				-			31,4	31,8	0,1219						225			-	-	33,1		33,5	0,1463			250			-	-	34,7	35,1	0,1706	280						-	-	36,5	37	0,1999	300					-	-		37,6	38,1	0,2194	315					-	-	38,4		39	0,2340	355	-						-	40,9		41,5			0,2730	BFN	400	-		-			43,4	44,1	0,3169			450	-	9			46,1	46,9	0,3656	500		-	34	49,1	50	0,4144		550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606			700	43	134	60,1	61,4	0,6094			710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8	64,1	0,6581			800	93	184	65,6			67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL		M2	1400 x	180	-	-	39,4				39,8	0,1444	BFN	M3		200			-	-				33,8				34,2	0,1344			225				-			-						35,7	36,1	0,1613			250						-			-	37,3	37,8	0,1881	280	-					-		39,3	39,9	0,2204	300	-					-	40,4	41	0,2419	BFN	450	-			9	59,6	60,7		0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700		43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48		139	78	79,9	0,8731	750	68	159		80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																						
800	93	184	60,9	62,2	0,6344			1000 x	150	-	-	28,4	28,7	0,0731	BFL		M2	1250 x	180	-	-		35,7			36,2	0,1286	BFL	M2		180			-	-				30,2			30,5	0,1024				200				-	-					31,4	31,8				0,1219			225	-	-						33,1			33,5	0,1463	250		-	-			34,7			35,1	0,1706	280	-	-	36,5						37	0,1999	300	-	-	37,6					38,1	0,2194		315	-	-	38,4					39	0,2340	355		-	-	40,9	41,5						0,2730	BFN	400	-			-		43,4	44,1	0,3169	450	-	9	46,1	46,9	0,3656			500	-	34			49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606			700	43	134	60,1	61,4	0,6094			710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8	64,1	0,6581			800	93	184	65,6	67	0,7069			1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL		M2	1400 x	180	-	-	39,4				39,8	0,1444	BFN	M3	200				-	-				33,8			34,2	0,1344				225				-	-			35,7				36,1			0,1613						250	-	-			37,3						37,8			0,1881	280	-	-	39,3	39,9					0,2204	300	-	-	40,4	41	0,2419		BFN	450		-	9	59,6	60,7		0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700		43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48		139	78	79,9	0,8731	750	68	159		80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																														
1000 x	150	-	-	28,4	28,7	0,0731	BFL		M2	1250 x	180	-	-	35,7				36,2	0,1286	BFL	M2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	180	-	-	30,2	30,5	0,1024				200	-	-	31,4	31,8				0,1219	225				-			-	33,1				33,5			0,1463	250				-			-	34,7				35,1				0,1706	280					-	-				36,5			37	0,1999	300						-			-	37,6	38,1		0,2194	315			-			-	38,4	39	0,2340	355	-						-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400					-	-		43,4	44,1	0,3169	450					-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34		49,1		50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800			93	184	65,6	67	0,7069	1100 x			180	-	-	32,5	32,9	0,1129			BFL	M2	1400 x	180	-	-			39,4	39,8	0,1444	BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2	0,1344	225	-	-	35,7	36,1		0,1613	250	-	-	37,3	37,8				0,1881	280	-	-	39,3				39,9	0,2204			300				-	-				40,4			41	0,2419				BFN				450	-			9				59,6			60,7					0,5156	500	-	34			63,4	64,6		0,5844	550		-			59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																				
	200	-	-	31,4	31,8	0,1219				225	-	-	33,1	33,5				0,1463	250				-			-	34,7				35,1			0,1706	280				-			-	36,5				37				0,1999	300					-	-				37,6			38,1	0,2194	315						-			-	38,4	39		0,2340	355			-			-	40,9	41,5	0,2730	BFN	400						-	-	43,4	44,1		0,3169					450	-	9	46,1	46,9	0,3656	500			-	34	49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43			134	60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6	67	0,7069	1100 x	180	-			-	32,5	32,9	0,1129	BFL				M2	1400 x	180	-	-	39,4					39,8	0,1444	BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2			0,1344	225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250	-	-	37,3		37,8	0,1881	280	-	-	39,3				39,9	0,2204	300	-	-				40,4	41			0,2419				BFN	450				-			9	59,6								60,7	0,5156			500	-			34			63,4			64,6	0,5844	550	-	59	66,7			68,1	0,6531		560	-		64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43		134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																												
	225	-	-	33,1	33,5	0,1463				250	-	-	34,7	35,1				0,1706	280				-			-	36,5				37			0,1999	300				-			-	37,6				38,1				0,2194	315					-	-				38,4			39	0,2340	355						-			-	40,9	41,5		0,2730	BFN			400			-	-	43,4	44,1		0,3169				450		-	9	46,1	46,9	0,3656	500		-	34		49,1	50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8			0,6191	750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL	M2		1400 x	180			-	-	39,4	39,8						0,1444	BFN	M3	200	-	-	33,8			34,2	0,1344			225	-	-	35,7	36,1			0,1613	250	-	-	37,3	37,8	0,1881	280	-	-	39,3		39,9	0,2204	300	-	-	40,4				41	0,2419	BFN	450	-				9	59,6			60,7					0,5156				500			-	34				63,4			64,6	0,5844	550			-	59			66,7	68,1	0,6531	560			-	64	67,4	68,8	0,6669	600			-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731		750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																						
	250	-	-	34,7	35,1	0,1706				280	-	-	36,5	37				0,1999	300				-			-	37,6				38,1			0,2194	315				-			-	38,4				39				0,2340	355					-	-				40,9			41,5	0,2730	BFN						400			-	-	43,4		44,1			0,3169	450			-	9	46,1	46,9	0,3656	500		-	34	49,1		50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93			184	65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL	M2		1400 x	180	-	-	39,4	39,8				0,1444	BFN			M3	200	-	-			33,8	34,2		0,1344			225	-	-	35,7			36,1	0,1613			250	-	-	37,3	37,8			0,1881	280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300	-	-	40,4		41	0,2419	BFN	450	-	9				59,6	60,7		0,5156	500				-	34			63,4				64,6	0,5844				550			-	59			66,7	68,1			0,6531	560	-			64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3			71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68		159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4		86,5	0,9969																																																																																																																																																																
	280	-	-	36,5	37	0,1999				300	-	-	37,6	38,1				0,2194	315				-			-	38,4				39			0,2340	355				-			-	40,9				41,5				0,2730	BFN					400	-				-			43,4	44,1						0,3169	450			-	9	46,1	46,9	0,3656	500	-	34	49,1			50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184			65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5			32,9	0,1129	BFL	M2		1400 x	180	-	-	39,4	39,8				0,1444	BFN	M3	200	-	-				33,8		34,2	0,1344		225	-	-			35,7	36,1		0,1613			250	-	-	37,3			37,8	0,1881			280	-	-	39,3	39,9			0,2204	300	-	-	40,4	41	0,2419	BFN	450	-	9		59,6	60,7		0,5156	500	-				34	63,4	64,6	0,5844	550				-	59			66,7				68,1	0,6531			560	-			64	67,4			68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9			0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68		159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																												
	300	-	-	37,6	38,1	0,2194				315	-	-	38,4	39				0,2340	355				-			-	40,9				41,5			0,2730	BFN				400			-	-				43,4				44,1						0,3169	450			-	9			46,1	46,9	0,3656			500	-	34	49,1			50	0,4144	550	-	59	51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184			65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9			0,1129	BFL	M2		1400 x	180	-	-			39,4	39,8				0,1444	BFN	M3	200	-	-				33,8			34,2	0,1344	225				-		-	35,7		36,1	0,1613	250			-	-		37,3			37,8	0,1881	280	-			-	39,3			39,9	0,2204	300	-	-			40,4	41	0,2419	BFN	450	-	9		59,6	60,7	0,5156		500	-	34	63,4	64,6	0,5844				550	-	59	66,7	68,1				0,6531	560			-		64		67,4	68,8			0,6669	600	-	84	70,3	71,9			0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43		134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731		750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4		86,5	0,9969																																																																																																																																																																																				
	315	-	-	38,4	39	0,2340				355	-	-	40,9	41,5				0,2730	BFN				400			-	-				43,4			44,1					0,3169			450	-				9			46,1	46,9	0,3656					500	-	34	49,1	50	0,4144			550	-	59			51,7	52,6	0,4631	560	-	64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184			65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9			0,1129	BFL	M2		1400 x	180	-	-	39,4			39,8				0,1444	BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2				0,1344			225	-	-				35,7			36,1	0,1613	250				-		-	37,3		37,8	0,1881	280			-	-		39,3			39,9	0,2204	300	-			-	40,4			41	0,2419	BFN	450	-			9	59,6	60,7		0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844		550	-	59	66,7	68,1	0,6531				560	-	64	67,4	68,8		0,6669		600	-			84	70,3	71,9	0,7219	630	8			99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731		750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4		86,5	0,9969																																																																																																																																																																																															
	355	-	-	40,9	41,5	0,2730				BFN	400	-	-	43,4				44,1					0,3169			450	-				9			46,1	46,9				0,3656			500	-	34			49,1			50	0,4144	550		-	59		51,7	52,6	0,4631	560	-	64			52,2	53,2	0,4729	600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184			65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9			0,1129	BFL	M2		1400 x	180	-	-	39,4			39,8				0,1444	BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2				0,1344			225	-	-	35,7	36,1				0,1613			250	-	-				37,3			37,8	0,1881	280				-		-	39,3		39,9	0,2204	300			-	-		40,4			41	0,2419	BFN	450			-	9			59,6	60,7		0,5156	500			-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531		560	-	64	67,4	68,8	0,6669		600		-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74			0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68		159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4		86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																										
	400	-	-	43,4	44,1	0,3169					450	-	9	46,1				46,9	0,3656				500			-	34				49,1			50	0,4144			550	-			59	51,7	52,6			0,4631	560	-	64	52,2	53,2		0,4729	600		-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1			61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750			68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6			67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129			BFL	M2	1400 x		180	-	-	39,4	39,8			0,1444				BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2	0,1344				225			-	-	35,7	36,1	0,1613				250			-	-	37,3	37,8	0,1881				280			-	-	39,3				39,9			0,2204	300	-				-		40,4	41		0,2419	BFN	450			-	9		59,6			60,7	0,5156		500			-	34			63,4	64,6	0,5844	550	-			59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2		0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159		80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																							
	450	-	9	46,1	46,9	0,3656				500	-	34	49,1	50				0,4144	550				-			59	51,7			52,6	0,4631			560	-			64	52,2	53,2	0,4729	600	-	84			54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134	60,1			61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750	68			159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6	67			0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL			M2	1400 x		180	-	-	39,4	39,8	0,1444					BFN		M3	200	-	-	33,8	34,2	0,1344	225						-	-	35,7	36,1	0,1613	250				-			-	37,3	37,8	0,1881	280				-			-	39,3	39,9	0,2204	300				-			-	40,4	41				0,2419			BFN	450	-				9		59,6	60,7		0,5156		500			-	34		63,4			64,6	0,5844	550	-			59	66,7			68,1	0,6531	560	-	64			67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906		700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9		0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184		84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																													
	500	-	34	49,1	50	0,4144				550	-	59	51,7	52,6				0,4631	560			-	64			52,2	53,2			0,4729	600	-	84	54,5	55,6			0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750			68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6	67			0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL			M2		1400 x	180	-	-	39,4	39,8					0,1444		BFN	M3	200	-	-	33,8	34,2	0,1344						225	-	-	35,7	36,1	0,1613	250						-	-	37,3	37,8	0,1881	280				-			-	39,3	39,9	0,2204	300				-			-	40,4	41	0,2419	BFN				450			-	9	59,6				60,7				0,5156	500				-		34	63,4		64,6	0,5844	550		-	59	66,7		68,1			0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600			-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78		79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184		84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																								
	550	-	59	51,7	52,6	0,4631				560	-	64	52,2	53,2		0,4729		600	-			84	54,5	55,6	0,5119	630	8			99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6			67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL			M2		1400 x	180	-	-	39,4	39,8						0,1444	BFN	M3	200	-	-		33,8	34,2		0,1344				225	-	-	35,7	36,1	0,1613						250	-	-	37,3	37,8	0,1881	280						-	-	39,3	39,9	0,2204	300				-			-	40,4	41	0,2419	BFN				450			-	9	59,6	60,7					0,5156			500	-	34				63,4			64,6	0,5844	550			-	59		66,7	68,1		0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-			84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68		159	80,8	82,8	0,9281	800	93		184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																			
	560	-	64	52,2	53,2	0,4729		600		-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3			0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184			65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129			BFL	M2		1400 x	180	-	-	39,4	39,8						0,1444	BFN	M3	200	-	-		33,8	34,2			0,1344			225	-	-		35,7	36,1		0,1613				250	-	-	37,3	37,8	0,1881						280	-	-	39,3	39,9	0,2204	300						-	-	40,4	41	0,2419	BFN				450			-	9	59,6	60,7					0,5156			500	-	34	63,4	64,6				0,5844			550	-	59			66,7	68,1			0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669		600	-		84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68		159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																															
600	-	84	54,5	55,6	0,5119	630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2	58,4	0,5606	700	43	134			60,1	61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184			65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9			0,1129	BFL	M2		1400 x	180	-	-	39,4	39,8						0,1444	BFN	M3	200	-	-		33,8	34,2			0,1344			225	-	-		35,7	36,1			0,1613			250	-	-		37,3	37,8		0,1881				280	-	-	39,3	39,9	0,2204						300	-	-	40,4	41	0,2419	BFN						450	-	9	59,6	60,7					0,5156			500	-	34	63,4	64,6				0,5844			550	-	59	66,7	68,1			0,6531	560			-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-			84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68		159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																										
630	8	99	56,1	57,3	0,5411	BF	M3	650	18	109	57,2			58,4	0,5606	700	43	134	60,1	61,4	0,6094	710			48	139	60,6	61,8	0,6191	750	68	159	62,8			64,1	0,6581	800	93	184	65,6	67	0,7069	1100 x			180	-	-		32,5	32,9	0,1129	BFL	M2			1400 x				180	-	-	39,4	39,8	0,1444	BFN	M3				200			-	-	33,8		34,2	0,1344			225			-	-	35,7		36,1	0,1613			250			-	-	37,3		37,8	0,1881		280				-	-	39,3	39,9	0,2204	300						-	-	40,4	41	0,2419	BFN							450	-	9	59,6	60,7	0,5156				500			-	34	63,4	64,6	0,5844			550	-			59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8			0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4		0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139		78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800		93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																															
650	18	109	57,2	58,4	0,5606			700	43	134	60,1			61,4	0,6094	710	48	139	60,6	61,8	0,6191	750			68	159	62,8	64,1	0,6581	800	93	184	65,6			67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9				0,1129	BFL	M2		1400 x	180	-			-	39,4	39,8				0,1444	BFN	M3	200	-	-						33,8			34,2	0,1344	225		-	-			35,7			36,1	0,1613	250		-	-			37,3			37,8	0,1881	280		-	-		39,3				39,9	0,2204	300	-	-	40,4						41	0,2419	BFN	450	-		9						59,6	60,7	0,5156	500	-	34			63,4	64,6			0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-			64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700		43	134	77,4	79,2	0,8594		710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8		82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																							
700	43	134	60,1	61,4	0,6094			710	48	139	60,6			61,8	0,6191	750	68	159	62,8	64,1	0,6581	800			93	184	65,6	67	0,7069	1100 x	180	-	-			32,5	32,9		0,1129	BFL	M2	1400 x	180		-	-	39,4				39,8	0,1444	BFN			M3	200	-				-			33,8	34,2	0,1344						225			-	-	35,7		36,1	0,1613			250			-	-	37,3		37,8	0,1881			280			-	-	39,3		39,9	0,2204		300				-	-	40,4	41	0,2419	BFN						450	-		9	59,6	60,7	0,5156			500			-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1			0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700		43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48		139	78	79,9	0,8731	750		68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																															
710	48	139	60,6	61,8	0,6191			750	68	159	62,8			64,1	0,6581	800	93	184	65,6	67	0,7069	1100 x			180	-	-	32,5	32,9		0,1129	BFL	M2	1400 x	180	-	-		39,4			39,8	0,1444		BFN	M3	200				-	-					33,8	34,2				0,1344			225	-	-						35,7			36,1	0,1613	250		-	-			37,3			37,8	0,1881	280		-	-			39,3			39,9	0,2204	300		-	-		40,4				41	0,2419	BFN	450	-					9		59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550			-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700		43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48		139	78	79,9	0,8731	750	68	159		80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
750	68	159	62,8	64,1	0,6581			800	93	184	65,6			67	0,7069	1100 x	180	-	-	32,5	32,9		0,1129	BFL	M2	1400 x	180	-	-		39,4			39,8	0,1444	BFN	M3		200			-	-				33,8				34,2	0,1344					225	-				-			35,7	36,1	0,1613						250			-	-	37,3		37,8	0,1881			280			-	-	39,3		39,9	0,2204			300			-	-	40,4		41	0,2419		BFN	450			-	9		59,6	60,7	0,5156	500	-		34		63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700		43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48		139	78	79,9	0,8731	750	68	159		80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
800	93	184	65,6	67	0,7069			1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL		M2	1400 x	180	-	-		39,4			39,8	0,1444	BFN	M3		200			-	-				33,8			34,2	0,1344				225				-	-					35,7	36,1				0,1613			250	-	-						37,3			37,8	0,1881	280		-	-			39,3			39,9	0,2204	300		-	-		40,4	41			0,2419	BFN	450	-	9	59,6	60,7		0,5156			500	-	34	63,4	64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700		43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48		139	78	79,9	0,8731	750	68	159		80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1100 x	180	-	-	32,5	32,9	0,1129	BFL		M2	1400 x	180	-	-	39,4				39,8	0,1444	BFN	M3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	200	-	-	33,8	34,2	0,1344				225	-	-	35,7	36,1				0,1613	250				-			-	37,3				37,8			0,1881	280				-			-	39,3				39,9				0,2204	300					-	-				40,4			41	0,2419	BFN					450	-			9	59,6	60,7	0,5156	500	-	34	63,4	64,6			0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93		184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	225	-	-	35,7	36,1	0,1613				250	-	-	37,3	37,8				0,1881	280				-			-	39,3				39,9			0,2204	300				-			-	40,4				41				0,2419	BFN					450	-			9	59,6			60,7	0,5156				500	-	34	63,4			64,6	0,5844	550	-	59	66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134		77,4	79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	250	-	-	37,3	37,8	0,1881				280	-	-	39,3	39,9				0,2204	300				-			-	40,4				41			0,2419	BFN				450			-	9				59,6			60,7	0,5156						500	-	34	63,4	64,6	0,5844			550	-	59			66,7	68,1	0,6531	560	-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750		68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	280	-	-	39,3	39,9	0,2204				300	-	-	40,4	41				0,2419	BFN				450			-	9				59,6			60,7					0,5156			500	-	34			63,4			64,6	0,5844	550		-	59		66,7	68,1	0,6531	560	-	64			67,4	68,8	0,6669	600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68		159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5		0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	300	-	-	40,4	41	0,2419				BFN	450	-	9	59,6				60,7					0,5156			500	-				34			63,4	64,6			0,5844	550			-	59	66,7			68,1	0,6531	560	-	64	67,4		68,8	0,6669		600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68		159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	450	-	9	59,6	60,7	0,5156					500	-	34	63,4				64,6	0,5844				550			-	59			66,7	68,1			0,6531	560			-	64	67,4	68,8	0,6669	600	-			84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2		0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159		80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	500	-	34	63,4	64,6	0,5844				550	-	59	66,7	68,1				0,6531	560			-	64			67,4	68,8			0,6669	600	-	84	70,3	71,9			0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4	79,2		0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8		82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	550	-	59	66,7	68,1	0,6531				560	-	64	67,4	68,8		0,6669		600	-			84	70,3	71,9	0,7219	630	8			99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159		80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	560	-	64	67,4	68,8	0,6669		600		-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74			0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68		159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
600	-	84	70,3	71,9	0,7219	630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4	0,7906	700	43	134	77,4		79,2	0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68		159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
630	8	99	72,4	74	0,7631	BF	650	18	109	73,8	75,4		0,7906	700	43	134	77,4	79,2	0,8594	710	48	139		78	79,9	0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800		93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
650	18	109	73,8	75,4	0,7906		700	43	134	77,4	79,2		0,8594	710	48	139	78	79,9	0,8731	750	68	159		80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
700	43	134	77,4	79,2	0,8594		710	48	139	78	79,9		0,8731	750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
710	48	139	78	79,9	0,8731		750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
750	68	159	80,8	82,8	0,9281	800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
800	93	184	84,4	86,5	0,9969																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

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		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.	B x H [mm]	Klappenblatt- überstände		Gewicht		Freier Quer- schnitt S _r [m ²]	Stellantr.	Handst.
	a [mm]	c [mm]	Hand.	Stella.					Hand.	Stella.	a [mm]	c [mm]			
1500 x	-	-	41,6	42,1	0,1549			500	-	34	66,9	68,3	0,6269		
	-	-	43,3	43,9	0,1844	BFL		550	-	59	70,4	71,9	0,7006		M3
	-	-	45,6	46,2	0,2213			560	-	64	71,2	72,7	0,7154		
	-	-	47,8	48,5	0,2581		M2	600	-	84	74,3	76	0,7744		M4
	-	-	50,4	51,1	0,3024			630	8	99	76,4	78,1	0,8186		
	-	-	51,6	52,4	0,3319	BFN		650	18	109	77,9	79,7	0,8481	BF	
	-	-	52,7	53,5	0,3540			700	43	134	81,7	83,7	0,9219		
	-	-	55,9	56,9	0,4130			710	48	139	82,4	84,4	0,9366		M5
	-	-	59,3	60,3	0,4794		M3	750	68	159	85,3	87,5	0,9956		
	-	9	63	64,2	0,5531	BF		800	93	184	89,1	91,4	1,0694		

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.

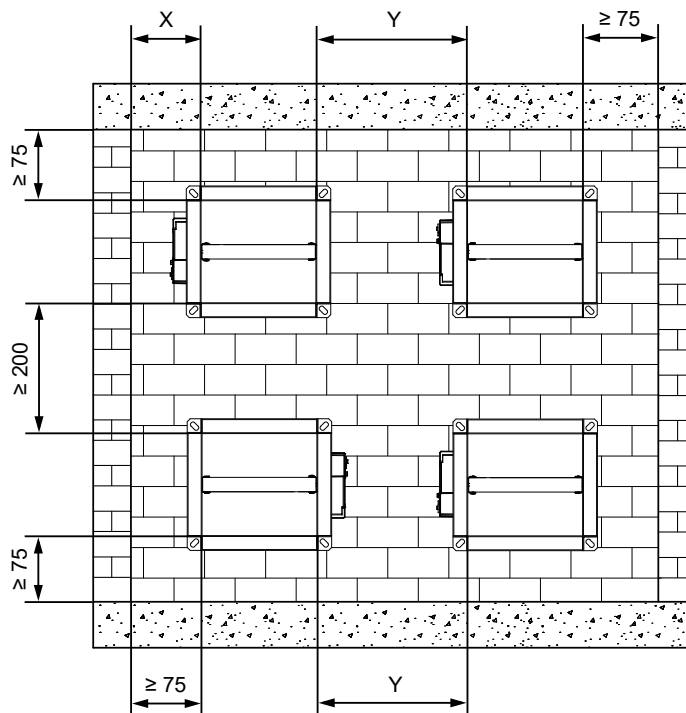
IV. EINBAU

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 Klappenblatt nach einer zertifizierten Installationsmethode geschützt werden → siehe Seiten 34 bis 56
- 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.

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: | $w \geq 100 \text{ mm}$ |
| ■ Deckendicke: | $d \geq 150 \text{ mm}$ |
| ■ Wandrohndichte: | $\rho \geq 500 \text{ kg/m}^3$ |
| ■ Deckenrohndichte: | $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$ |
| ■ Abstand der Brandschutzklappe zu tragenden Bauteilen: | min. 75 mm |
| ■ Abstand zwischen 2 Brandschutzklappen: | min. 200 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.

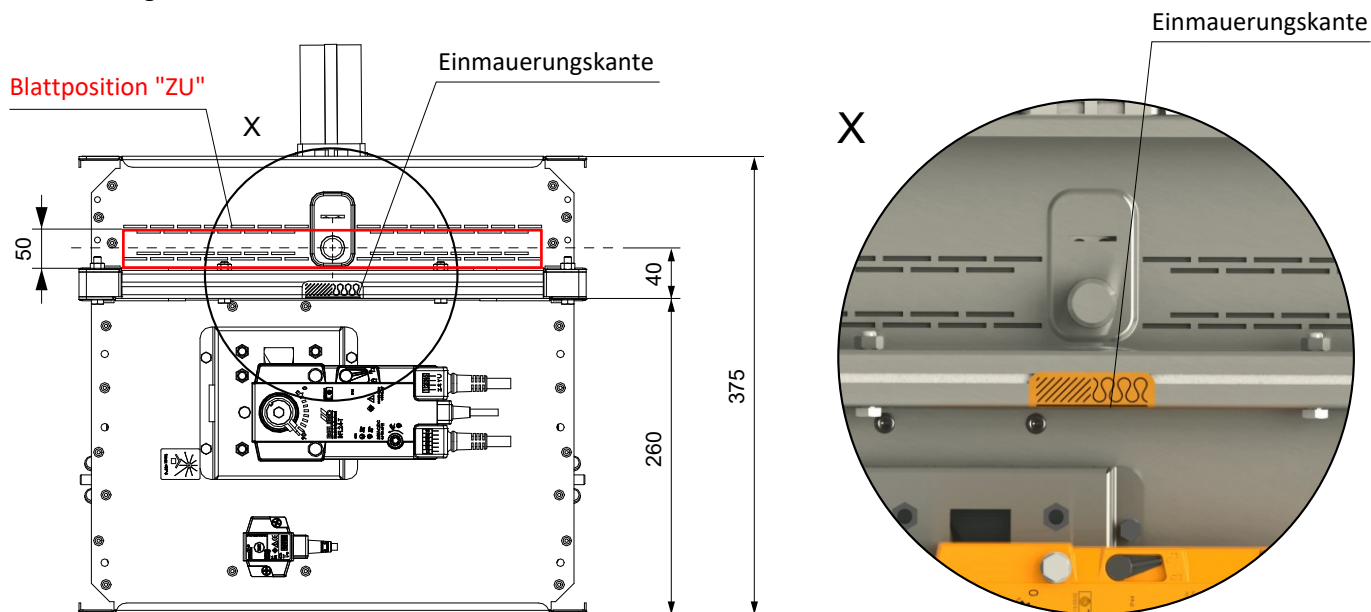
Vorraussetzung

- | | |
|---|-------------------------|
| ■ Wanddicke: | $w \geq 100 \text{ mm}$ |
| ■ Abstand der Brandschutzklappe zu tragenden Bauteilen: | min. 75 mm |
| ■ Wand und Deckenanschluss: | ohne Abstand |
| ■ Abstand zwischen 2 Brandschutzklappen: | min. 200 mm |

Nasseinbau

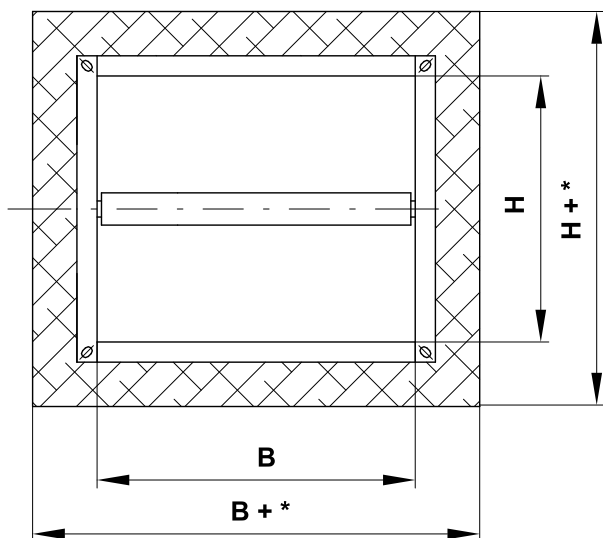
Die Brandschutzklappe kann in Leichtbauwände mit einer umlaufenden Vermörtelung eingebaut werden. Beim Nasseinbau sind die Spalten (Hohlräume) zwischen Brandschutzklappe und Wand mit Mörtel vollständig auszufüllen. Hohlräume müssen verhindert werden. Die Brandschutzklappen können außerhalb einer Wandkonstruktion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

Einmauerungskante



Max. Entfernung 15 mm von der Einmauerungskante (EK) zur Konstruktion

Maße der Einbauöffnung



- * **Gips oder Mörtel**
 - min. $B(H)+100$
 - max. $B(H)+300$
- * **Weichschott, Klappe in Massive-/Leichtbauwandkonstruktion**
 - min. $B(H)+100$
 - max. $B(H)+360$
- * **Weichschott, Klappe außerhalb der Massive-/Leichtbauwandkonstruktion**
 - $B(H)+200$
- * **Weichschott, Klappe in der Sandwichbauweise EUROCLAD**
 - min. $B(H)+100$
 - max. $B(H)+400$
- * **Weichschott, 2 Klappen in einer Öffnung in der Schachtwand**
 - min. $B(H)+100$
 - max. $B(H)+180$

Übersicht der Einbaumöglichkeiten

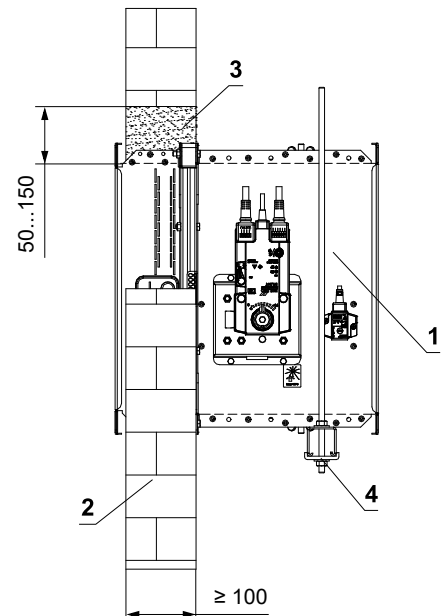
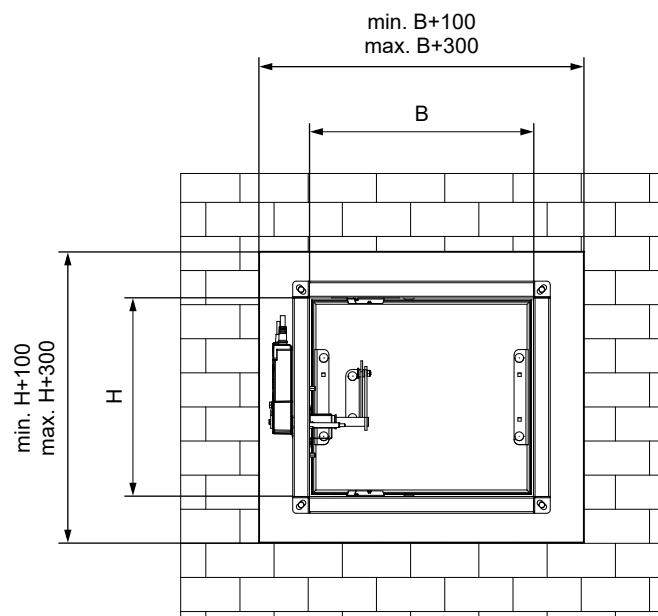
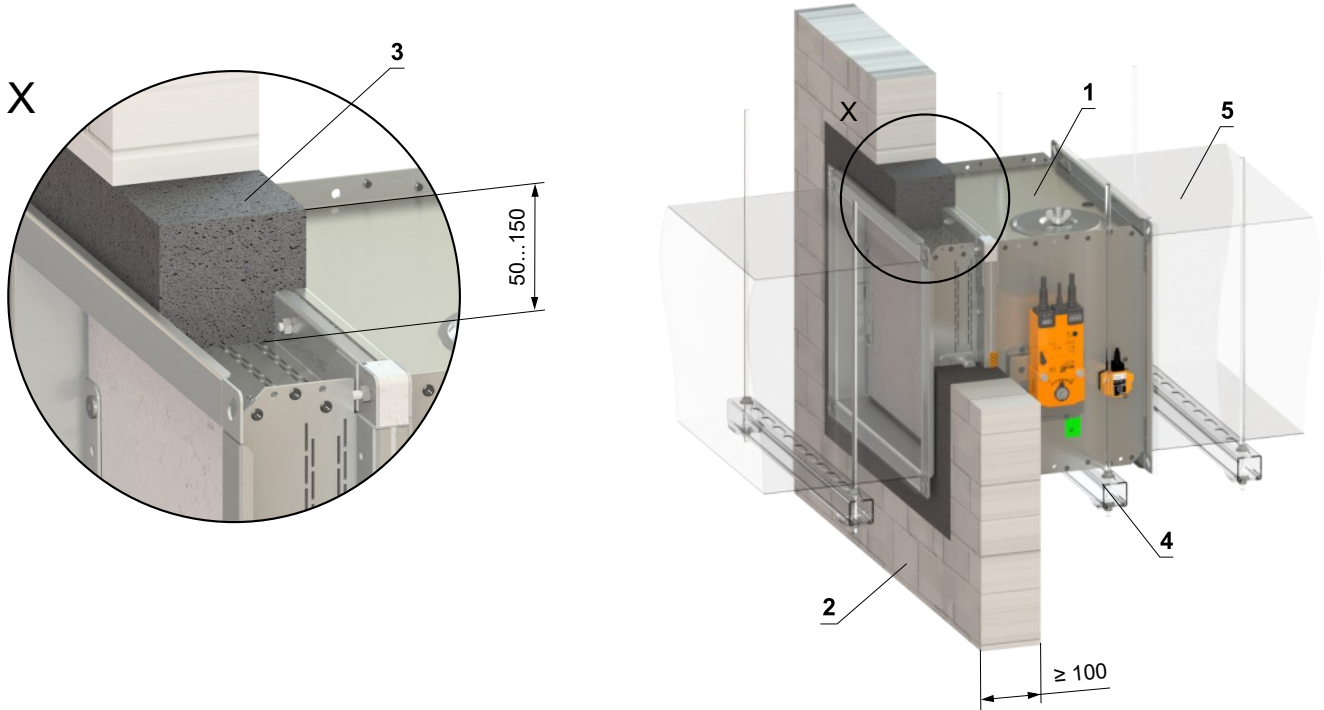
Brandschutzkonstruktion	Wand/Decke Mindeststärke [mm]	Installationsmethode	Feuerwiderstand	Seite
In massive Wandkonstruktion	100	Gips oder Mörtel	EI 120 (v _e) S [H] - 500 Pa	34
		2 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel		35
		4 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel	EI 120 (v _e) S [H]	36
		Weichschott		37
Außerhalb der massiven Wandkonstruktion	100	ISOVER Ultimate Protect - Weichschott	EI 120 (v _e) S [H]	38-39
		Flamebar EN Brandschutzkanal – FPL 110 Isolierung		40-41
In die Leichtbauwand	100	Gips oder Mörtel	EI 120 (v _e) S [H] - 500 Pa	42
		2 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel		43
		4 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel	EI 120 (v _e) S [H]	44
		Weichschott		45
Außerhalb der Leichtbauwand	100	ISOVER Ultimate Protect - Weichschott	EI 120 (v _e) S [H]	46-47
		Flamebar EN Brandschutzkanal – FPL 110 Isolierung		48-49
In Sandwichbauweise	150	Weichschott mit Abdeckung	EI 120 (v _e) S [H]	50
	105	Gips oder Mörtel	EI 120 (v _e) S [H]	51
In der Schachtwand	107	2 Klappen in einer Öffnung - Gips oder Mörtel	EI 120 (v _e) S [H]	52
		2 Klappen in einer Öffnung - Weichschott		53
In massive Deckenkonstruktion	150	Gips oder Mörtel	EI 120 (h _o) S [H] - 500 Pa	54
		2 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel	EI 120 (h _o) S [H]	55
		4 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel		56

Einbau in massive Wandkonstruktion

In massive Wandkonstruktion - Gips oder Mörtel

EI 120 (v_e) S [H] - 500 Pa

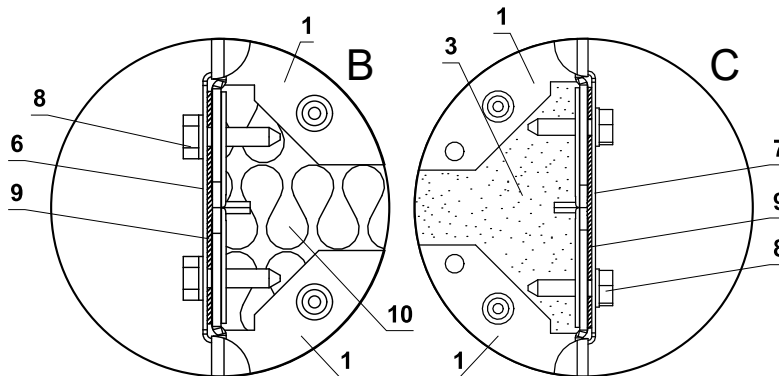
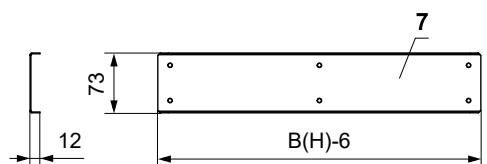
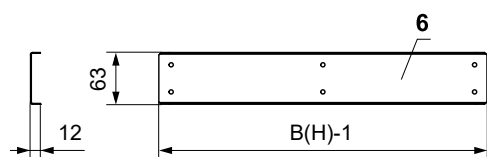
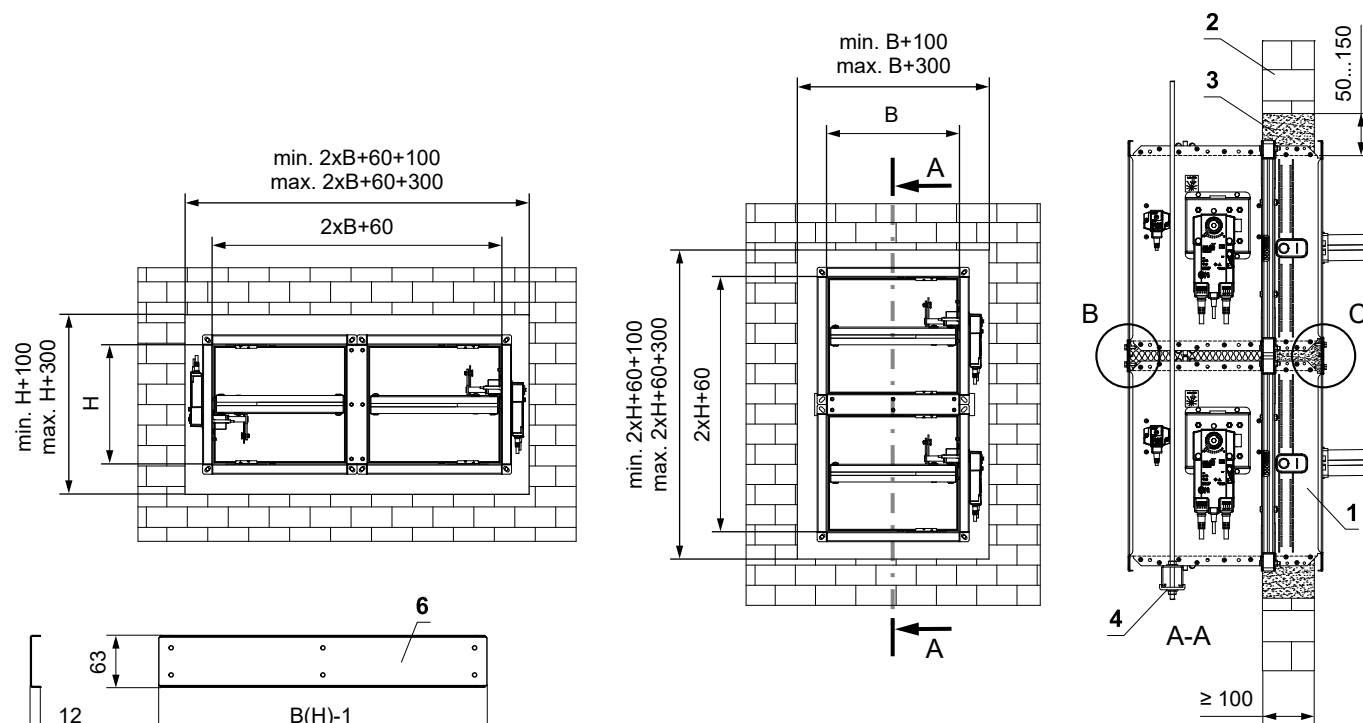
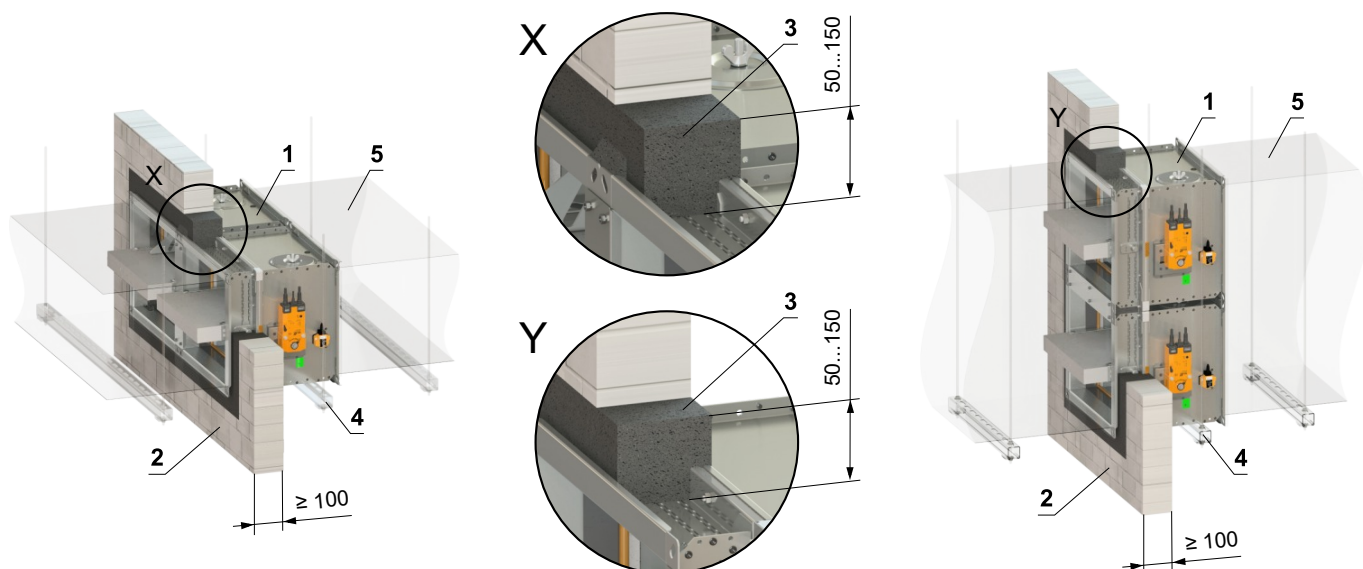
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61



- 1 FDMQ 120
- 2 Massive Wandkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- 5 Lüftungskanal

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

EI 120 (ve) S [H]



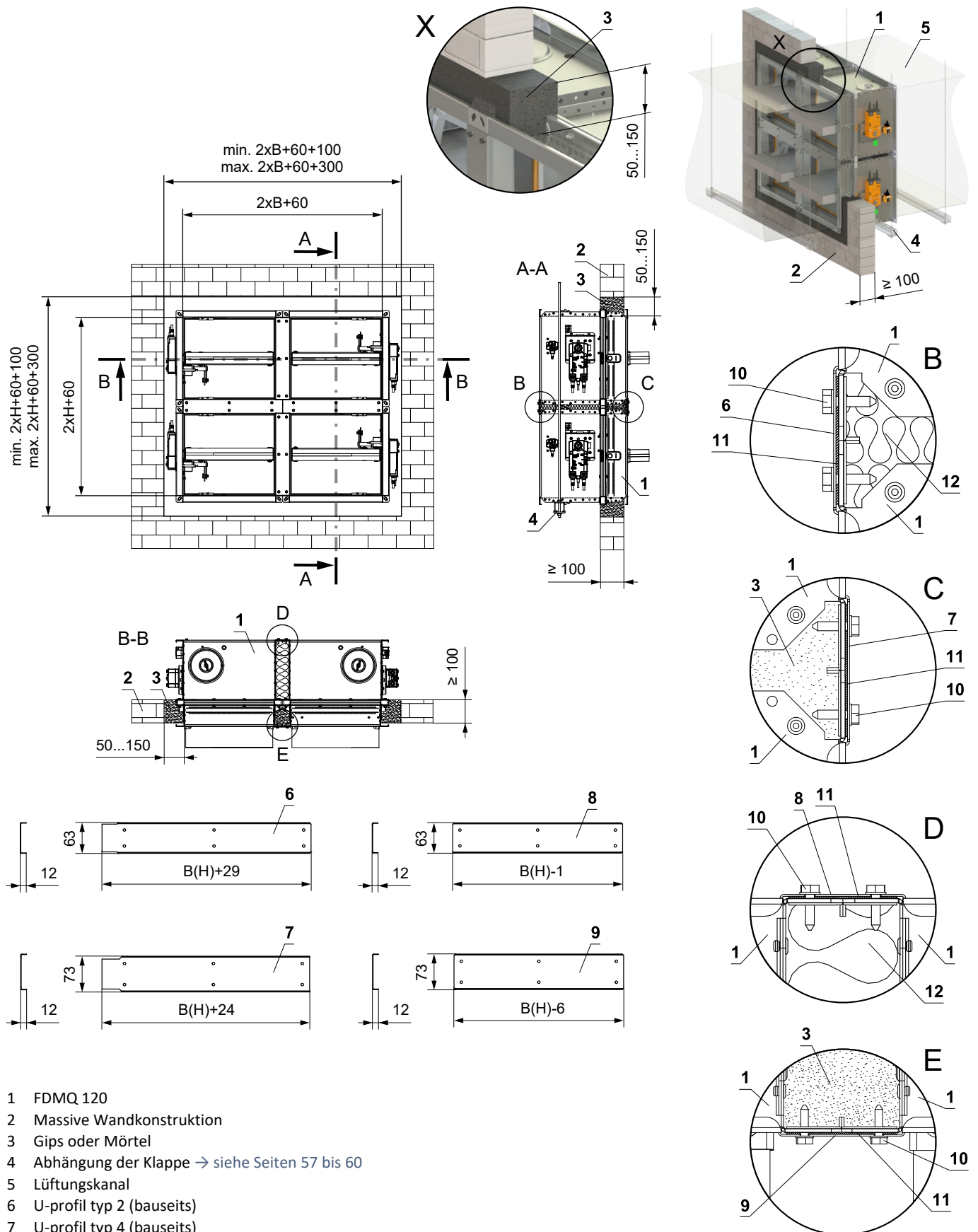
- 1 FDMQ 120
- 2 Massive Wandkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- 5 Lüftungskanal
- 6 U-profil typ 3 (bauseits)
- 7 U-profil typ 1 (bauseits)
- 8 TEX-Schraube 4,8x18 mm (Abstand ≤ 200 mm - bauseits)
- 9 Dichtung (bauseits)
- 10 Dämmstoff aus Steinwolle - 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 61
- Der Spalt zwischen Klappe und Konstruktion wird mit Mörtel oder Gips verfüllt.

In massive Wandkonstruktion - 4 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel

EI 120 (ve) S [H]



- 1 FDMQ 120
- 2 Massive Wandkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- 5 Lüftungskanal
- 6 U-profil typ 2 (bauseits)
- 7 U-profil typ 4 (bauseits)
- 8 U-profil typ 1 (bauseits)
- 9 U-profil typ 3 (bauseits)
- 10 TEX-Schraube 4,8x18 mm (Abstand ≤ 200 mm - bauseits)
- 11 Dichtung (bauseits)
- 12 Dämmstoff aus Steinwolle - empfohlen zum leichteren Verfüllen der Spalt mit Gips/Mörtel

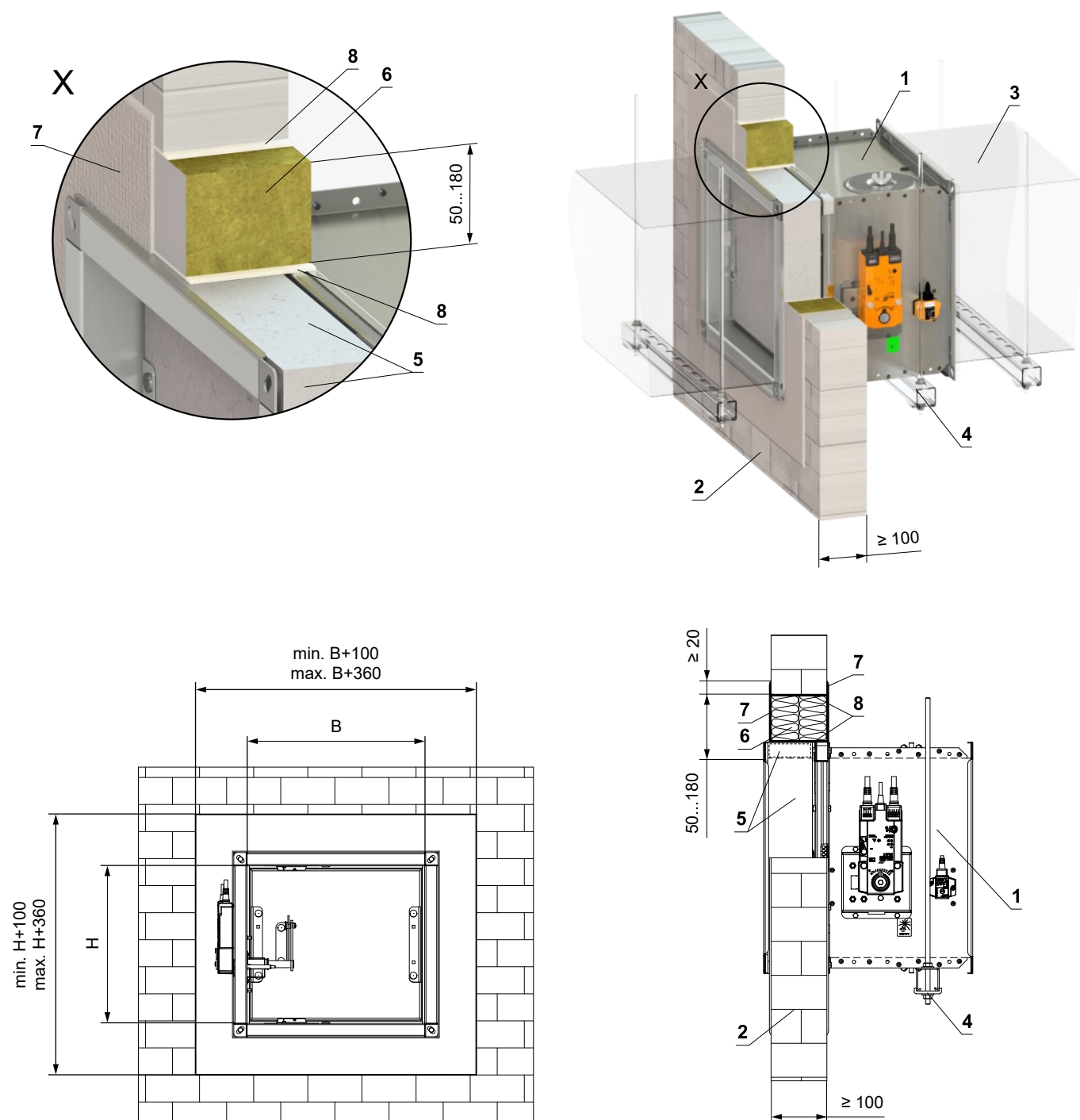
Detail B, C, D und E wird für einen gemeinsamen Luftkanal eingesetzt

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61
- Der Spalt zwischen Klappe und Konstruktion wird mit Mörtel oder Gips verfüllt.

In massive Wandkonstruktion - Weichschott

EI 120 (v_e) S [H]

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61



- 1 FDMQ 120
- 2 Massive Wandkonstruktion
- 3 Lüftungskanal
- 4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- 5 Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 30 mm, min. Dichte 750 kg/m³ (z. B. PROMATECT-MST) → siehe Seite 75 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.

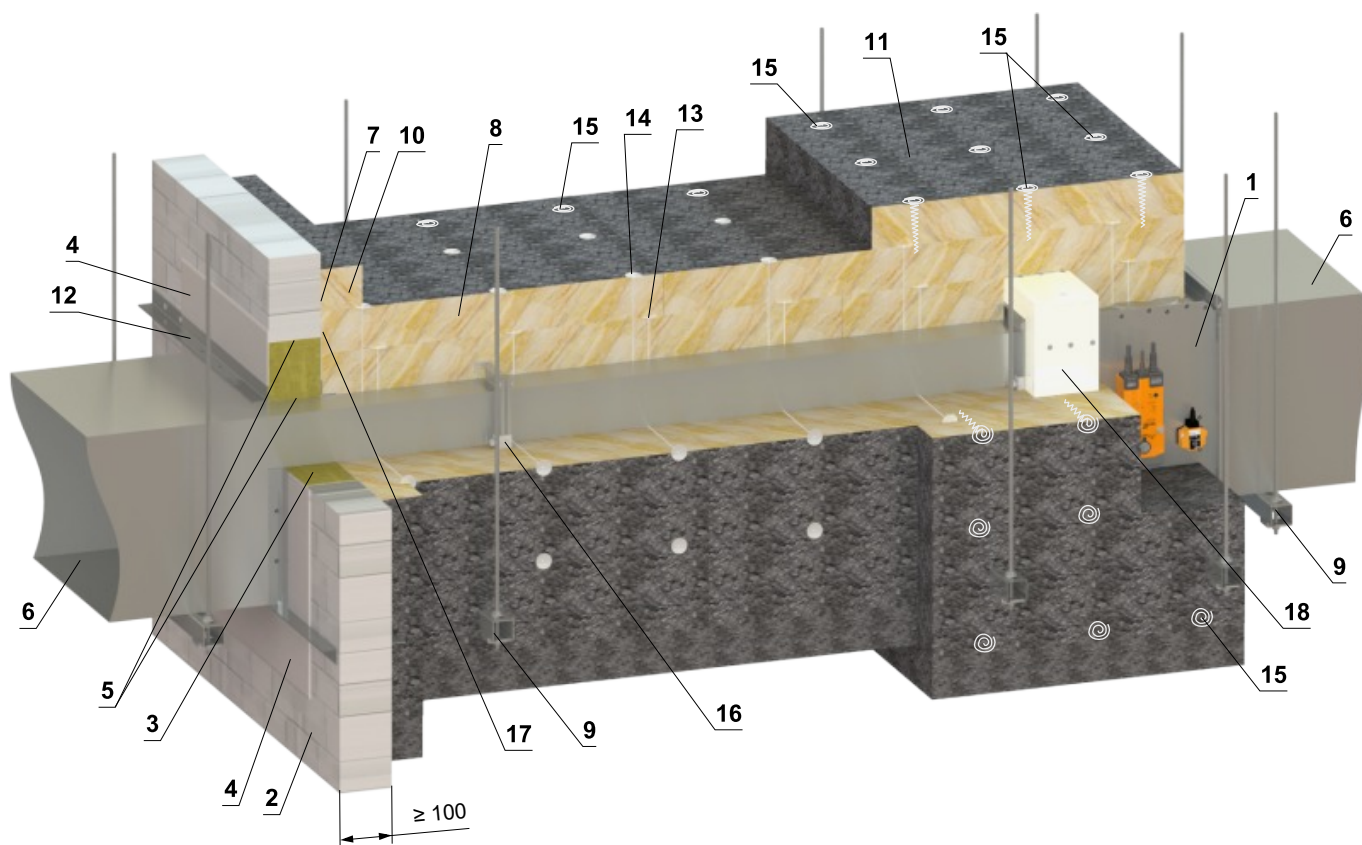
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

Einbau Außerhalb der massiven Wandkonstruktion

Außerhalb der massiven Wandkonstruktion - ISOVER Ultimate Protect - Weichschott

EI 120 (v_e) S [H]

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61
- 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 Revisionsöffnungen der Klappe sind mit Isolierung abgedeckt. Daher ist es notwendig, Inspektionslöcher am Verbindungsrohr anzubringen.
- Die Belastung des Aufhängungssystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe und des Rohrleitungssystems ab → siehe Seite 57
- 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.
- 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-Q 120 zu verwenden. Der VRM-Q 120 ist nicht Bestandteil der Brandschutzklappe und muss für jeden Einbaufall separat bestellt werden! → siehe Seite 74

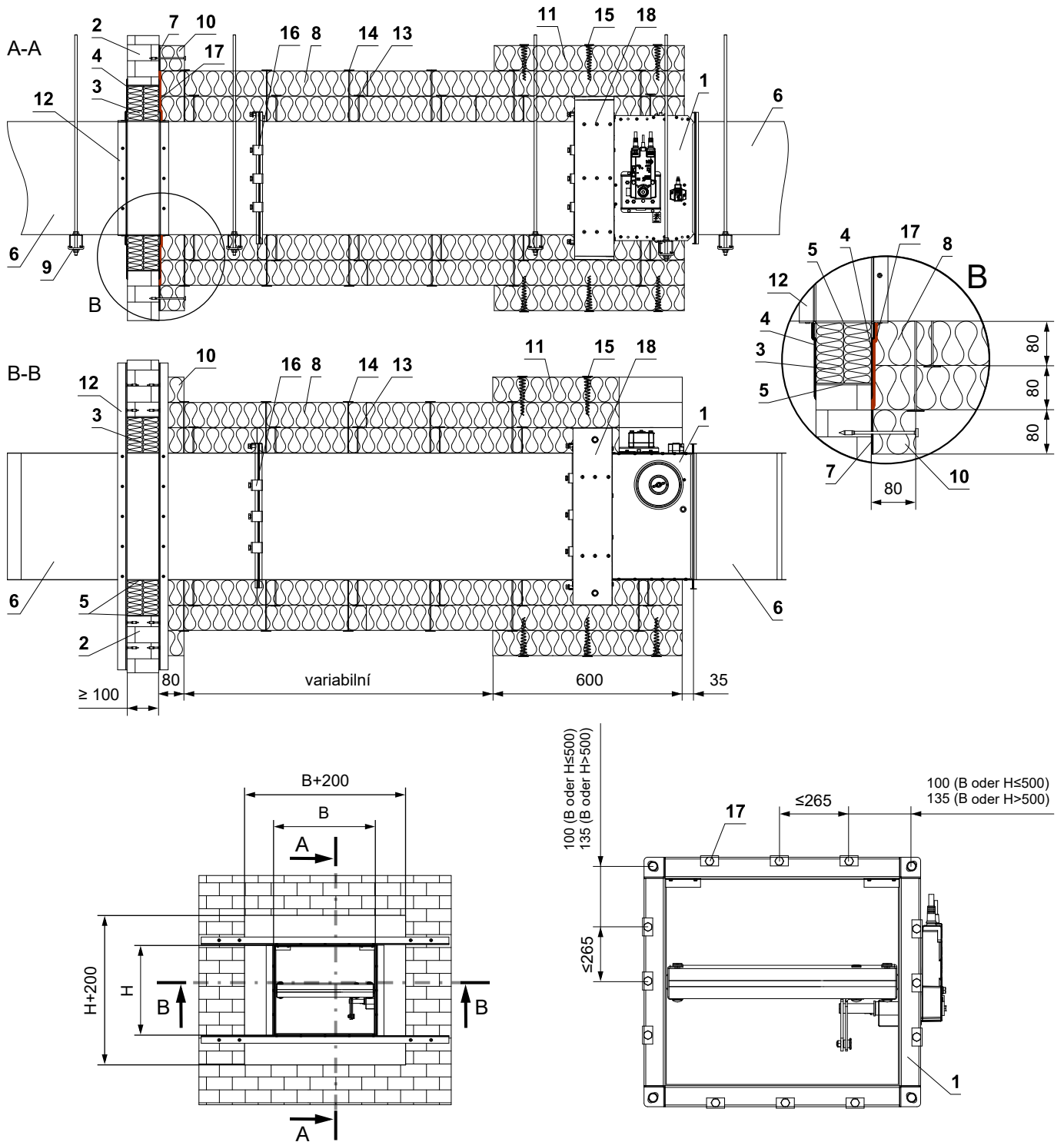


* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

- | | |
|---|--|
| <p>1 FDMQ 120</p> <p>2 Massive Wandkonstruktion Weichschott-System HILTI*</p> <p>3 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)</p> <p>4 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.</p> <p>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.</p> <p>6 Standard-Lüftungsrohr aus verzinktem Blech min. 0,8 mm dick</p> <p>7 ISOVER Protect BSK-Kleber – auf die Dämmung auftragen und auf die Brandschutzkonstruktion kleben</p> <p>8 Isoliermatte aus Steinwolle mit Oberflächenbehandlung aus Aluminiumfolie – min. Abdichtung 66 kg/m³ (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, Dicke 80 mm)</p> <p>9 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60</p> | <p>10 Isolierende Rohrdurchführungsmanschette – Dicke 80 mm (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1) – geklebt (Pos. 7) und mit Schrauben an der Wandkonstruktion befestigt</p> <p>11 Isoliermanschette von Brandschutzklappe und Rohranschluss – Dicke 80 mm (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1)</p> <p>12 L-Profil 30x30x3 mm - Abmess. und Montage nach Angaben des Herst. ISOVER</p> <p>13 Schweißendorn 80 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER</p> <p>14 Schweißendorn 160 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER</p> <p>15 Schrauben in Form einer Spirale - Anzahl und Lage nach Anga. des Herst. ISOVER</p> <p>16 Stahlklemme min. M8-Schraube</p> <p>17 ISOVER Protect BSF</p> <p>18 VRM-Q 120 → siehe Seite 74</p> |
|---|--|

(Fortsetzung nächste Seite)

(Fortsetzung des Einbaus Außerhalb der massiven Wandkonstruktion - ISOVER Ultimate Protect - Weichschott)



- 1 FDMQ 120
- 2 Massive Wandkonstruktion Weichschott-System HILTI*
- 3 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 4 Brandschutzpachtelmasse - 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 80 mm)
- 9 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60

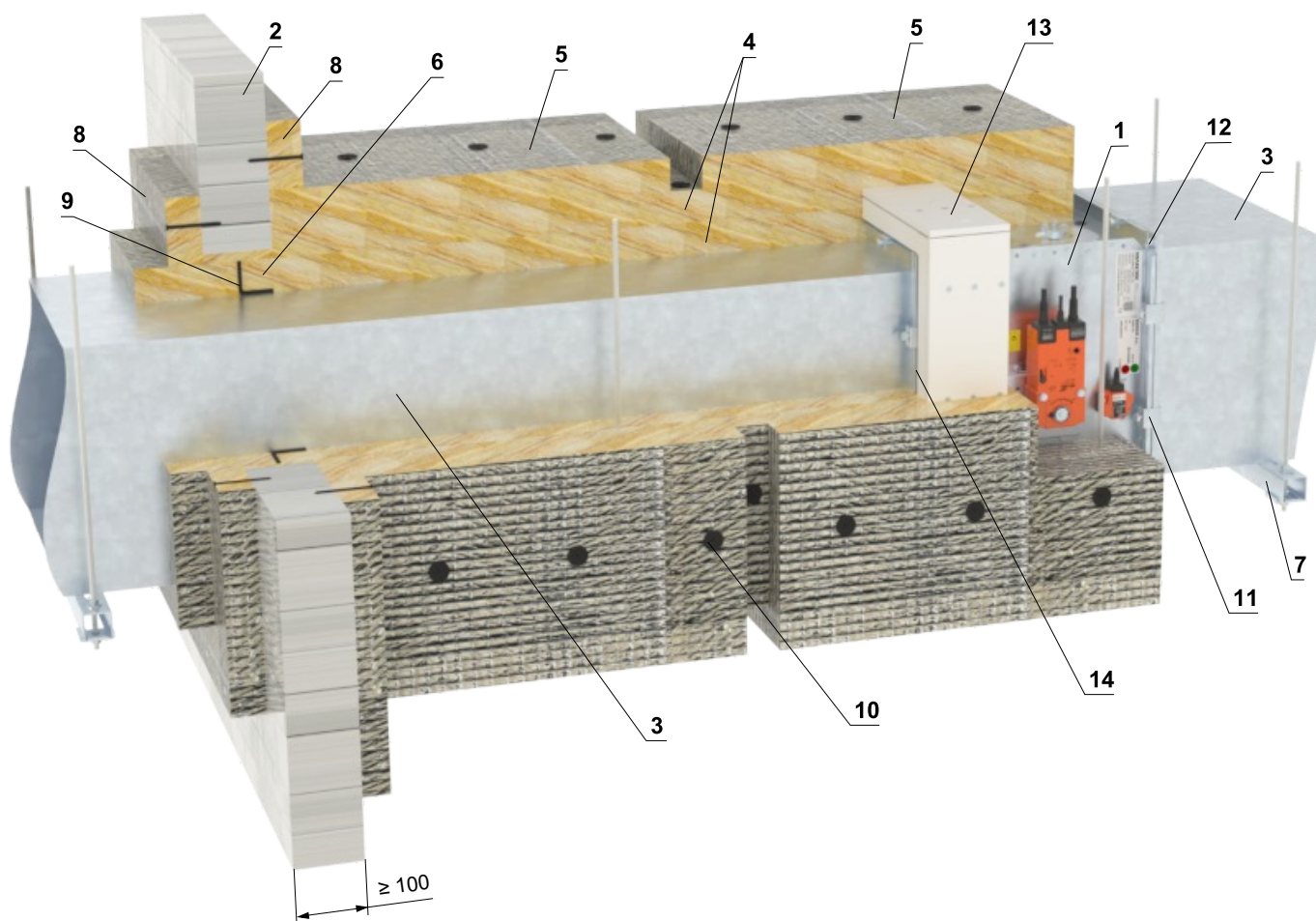
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

- 10 Isolierende Rohrdurchführungsmanschette – Dicke 80 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 80 mm (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1)
- 12 L-Profil 30x30x3 mm - Abmess. und Montage nach Angaben des Herst. ISOVER
- 13 Schweißsdorn 80 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER
- 14 Schweißsdorn 160 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER
- 15 Schrauben in Form einer Spirale - Anzahl und Lage nach Anga. des Herst. ISOVER
- 16 Stahlklemme min. M8-Schraube
- 17 ISOVER Protect BSF
- 18 VRM-Q 120 → siehe Seite 74

Außerhalb der massiven Wandkonstruktion - Flamebar EN Brandschutzkanal – FPL 110 Isolierung

EI 120 (v_e) S [H]

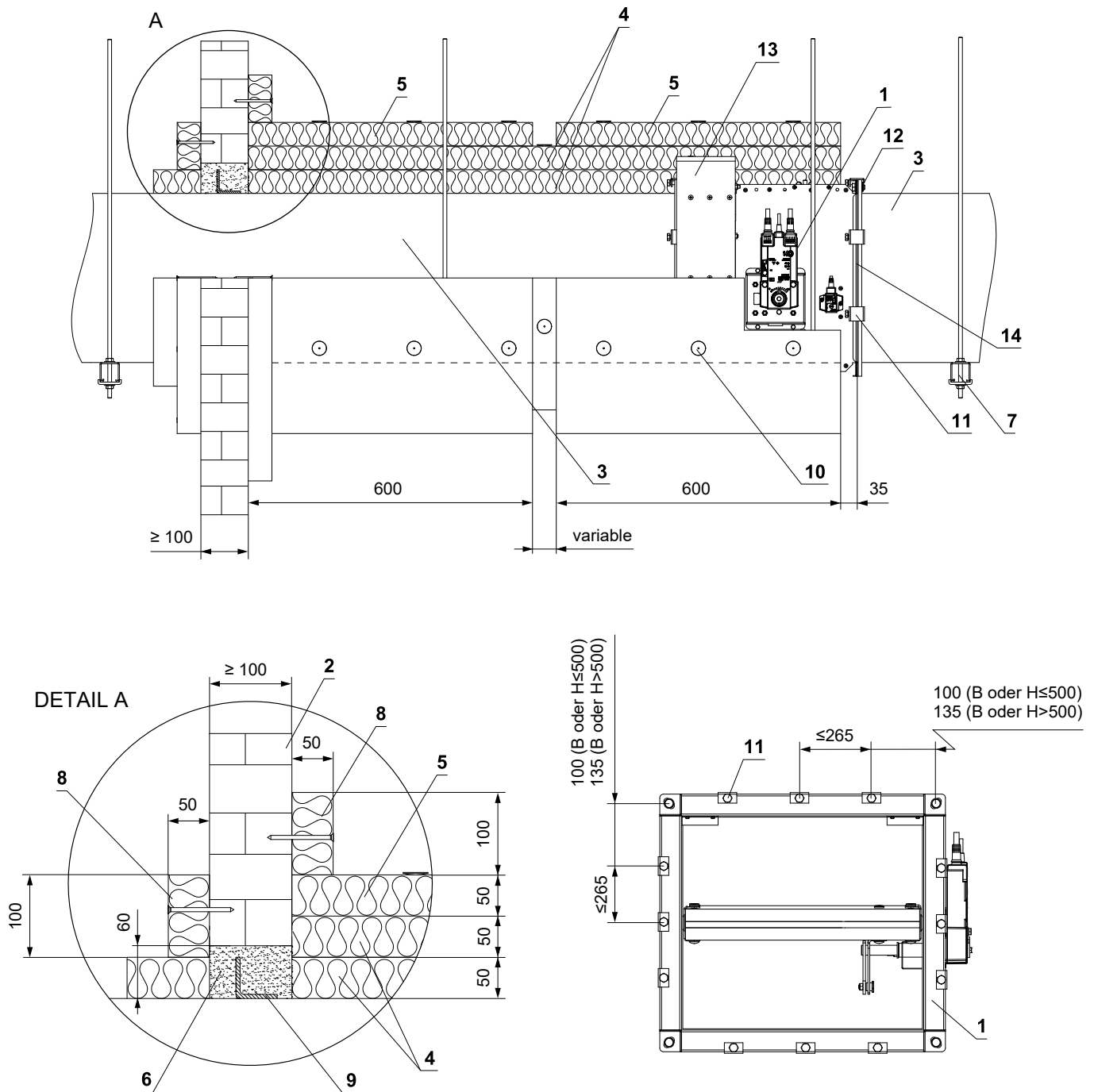
- Der Mindest- und Höchstabstand zwischen Wand und Brandschutzklappe ist unbegrenzt.
- Klappe und Lüftungsrohr müssen separat aufgehängt werden.
- Gemäß den nationalen Vorschriften muss der Luftkanal auf beiden Seiten der Klappe aufgehängt werden.
- Die Abhängung der Rohrleitung zwischen Brandschutzklappe und Brandschutzbauwerk muss mit Gewindestangen und Montageprofilen oder einem anderen Verankerungssystem entsprechend den nationalen Normen erfolgen.
- Die Revisionsöffnungen der Klappe sind mit Isolierung abgedeckt. Daher ist es notwendig, Inspektionslöcher am Verbindungsrohr anzubringen. (Dies muss eine Flamebar-Zugangstür sein, wenn sie im Brandschutzkanal installiert ist.)
- Die Belastung des Aufhängungssystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe und des Rohrleitungssystems ab → siehe Seite 57
- Der maximale Abstand zwischen zwei Aufhängungssystemen beträgt 1500 mm.
- Der Einbau muss so erfolgen, dass jegliche Lastübertragung von der Brandschutzkonstruktion auf die Klappe vollständig ausgeschlossen ist.
- Bei dieser Einbauart ist grundsätzlich der Verstärkungsrahmen VRM-Q 120 zu verwenden. Der VRM-Q 120 ist nicht Bestandteil der Brandschutzklappe und muss für jeden Einbaufall separat bestellt werden! → siehe Seite 74



- | | |
|--|---|
| <p>1 FDMQ 120</p> <p>2 Massive Wandkonstruktion</p> <p>3 Flamebar EN-Brandschutzkanal – aus verzinktem Blech, Dicke hängt von der Kanalgröße ab, Typ BW18 feuergespritzt mit Flamebar BW18 (isolierter Kanal), Typ BW11 feuergespritzt mit Flamebar BW11 (nicht isolierter Kanal)</p> <p>4 Isolierung – zwei Schichten Steinwolle FPL 110 SLAB, Dicke 2x 50 mm, Dichte 105 kg/m³, die zweite Isolationsschicht ist außen mit Aluminiumfolie versehen (FPL 110 FOIL FACED PLATTE) – sichtbare Kanten sind mit Mineralwolle abgedeckt mit selbstklebendem Aluminiumband</p> <p>5 Dämmkragen – zusätzliche Dämmung der Brandschutzklappe und Gipswandkonstruktion – dritte Dämmschicht FOLIENBESCHICHTETE PLATTE FPL 110, Dicke 50 mm und Breite 600 mm</p> <p>6 Füllung – Mineralwolle FPL 110 – füllt den Spalt zwischen Kanal und Wand</p> <p>7 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60</p> | <p>8 Durchdringungsdämmunterlage – FOLIENBESCHICHTETE PLATTE FPL 110, Dicke 50 mm – mit Idenden 10-450 verklebt und mit Schrauben an der Wandkonstruktion befestigt</p> <p>9 Verstärkung des Kanals – Stahl-L-Profil 50 x 50 x 5 mm oder Flansch nach Flamebar-Spezifikation. auf allen Seiten des Kanals innerhalb von 100 mm von der Wand</p> <p>10 Dämmstifte – am Kanal angenietet – nachdem die Dämmplatten über die Dämmstifte geschoben wurden, sichern Sie die Enden mit Scheibenplatten in jeder Dämmschicht</p> <p>11 Stahlschelle - Flanschverbindung mit Flamebar G-Klemmen mit M8-Schrauben, max. Abstand 200 mm</p> <p>12 Schraubenmontage – Flanschverbindung an den Ecken – M10-Schraube und Mutter</p> <p>13 VRM-Q 120 → siehe Seite 74</p> <p>14 Abdichtung – alle Verbindungen zwischen den Kanalsegmenten sind mit selbstklebendem Flamebar Fiber Gasket-Band und Flamebar Intumescent Sealant isoliert</p> |
|--|---|

(Fortsetzung nächste Seite)

(Fortsetzung der Installation Außerhalb der massiven Wandkonstruktion – FPL-Kanal – Steinwolle-Isolierung)



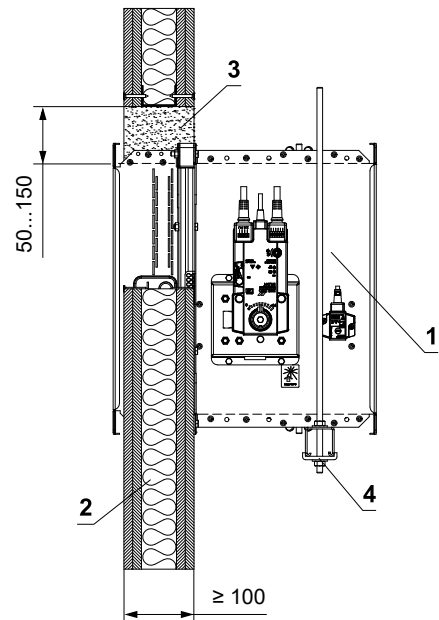
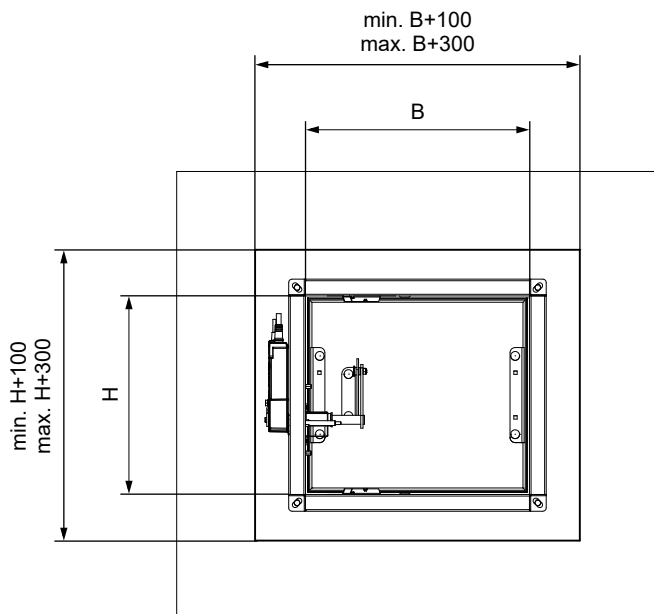
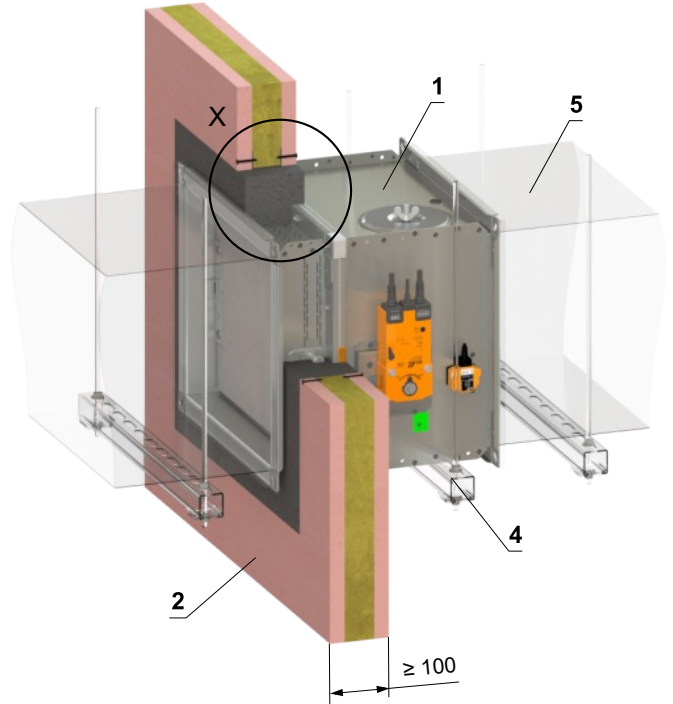
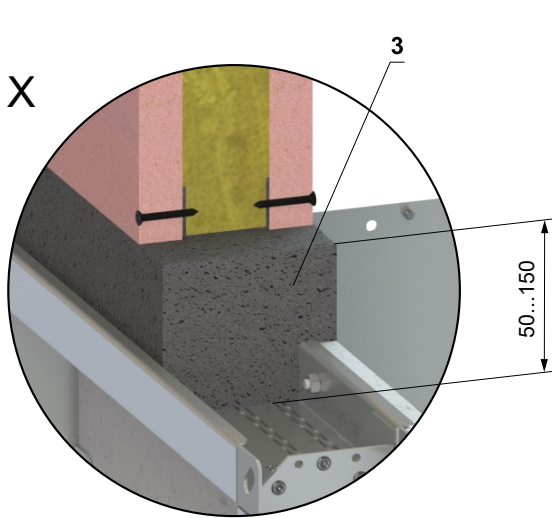
- 1 FDMQ 120
- 2 Massive Wandkonstruktion
- 3 Flamebar EN-Brandschutzkanal – aus verzinktem Blech, Dicke hängt von der Kanalgröße ab, Typ BW18 feuergespritzt mit Flamebar BW18 (isolierter Kanal), Typ BW11 feuergespritzt mit Flamebar BW11 (nicht isolierter Kanal)
- 4 Isolierung – zwei Schichten Steinwolle FPL 110 SLAB, Dicke 2x 50 mm, Dichte 105 kg/m³, die zweite Isolationsschicht ist außen mit Aluminiumfolie versehen (FPL 110 FOIL FACED PLATTE) – sichtbare Kanten sind mit Mineralwolle abgedeckt mit selbstklebendem Aluminiumband
- 5 Dämmkragen – zusätzliche Dämmung der Brandschutzklappe und Gipswandkonstruktion – dritte Dämmschicht FOLIENBESCHICHTETE PLATTE FPL 110, Dicke 50 mm und Breite 600 mm
- 6 Füllung – Mineralwolle FPL 110 – füllt den Spalt zwischen Kanal und Wand
- 7 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- 8 Durchdringungsdämmunterlage – FOLIENBESCHICHTETE PLATTE FPL 110, Dicke 50 mm – mit Idenden 10-450 verklebt und mit Schrauben an der Wandkonstruktion befestigt
- 9 Verstärkung des Kanals – Stahl-L-Profil 50 x 50 x 5 mm oder Flansch nach Flamebar-Spezifikation. auf allen Seiten des Kanals innerhalb von 100 mm von der Wand
- 10 Dämmstifte – am Kanal angenietet – nachdem die Dämmplatten über die Dämmstifte geschoben wurden, sichern Sie die Enden mit Scheibenplatten in jeder Dämmschicht
- 11 Stahlschelle - Flanschverbindung mit Flamebar G-Klemmen mit M8-Schrauben, max. Abstand 200 mm
- 12 Schraubenmontage – Flanschverbindung an den Ecken – M10-Schraube und Mutter
- 13 VRM-Q 120 → siehe Seite 74
- 14 Abdichtung – alle Verbindungen zwischen den Kanalsegmenten sind mit selbstklebendem Flamebar Fiber Gasket-Band und Flamebar Intumescent Sealant isoliert

Einbau in die Leichtbauwand

In die Leichtbauwand - Gips oder Mörtel

EI 120 (v_e) S [H] - 500 Pa

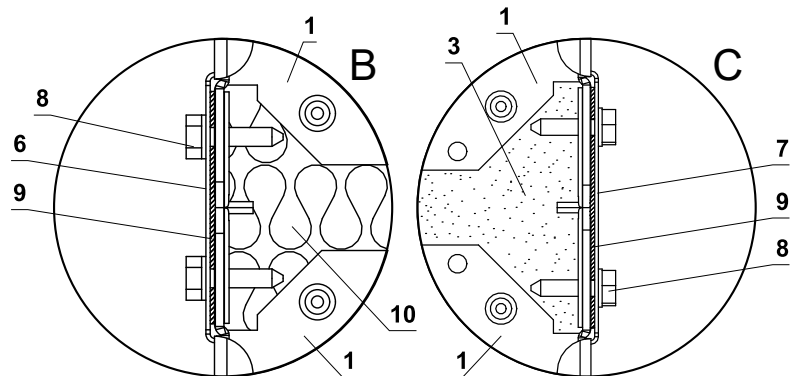
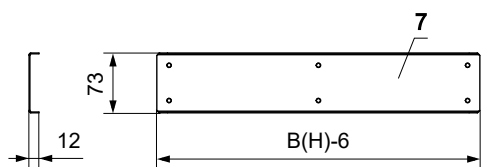
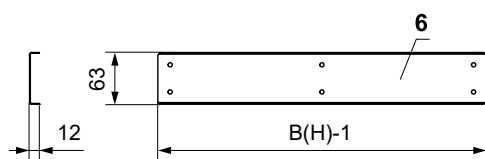
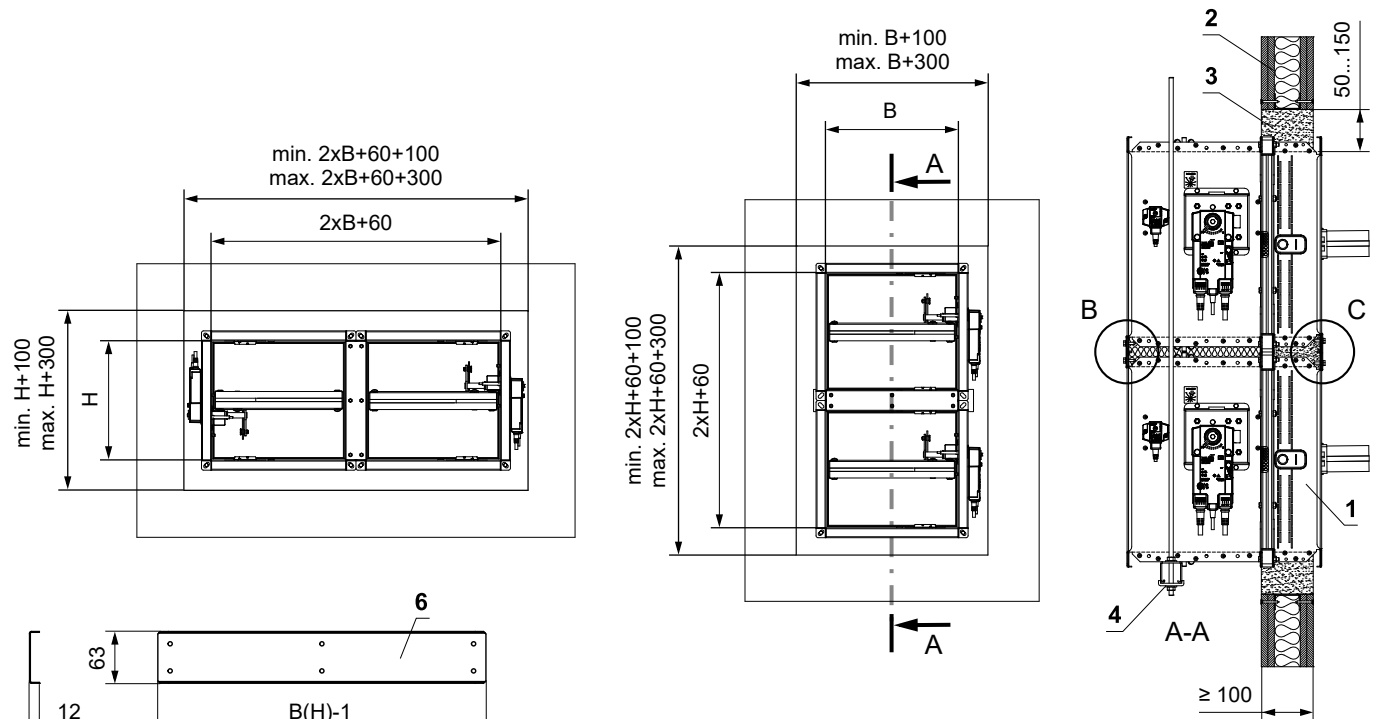
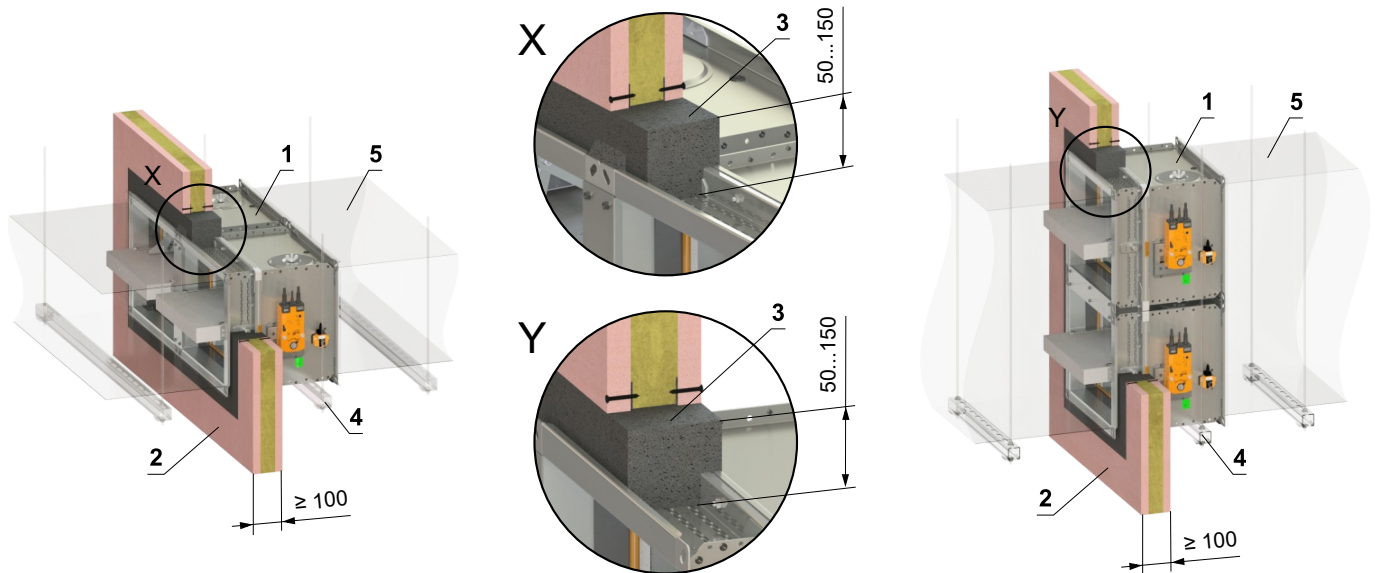
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.



- 1 FDMQ 120
- 2 Leichtbauwand
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- 5 Lüftungskanal

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

EI 120 (ve) S [H]



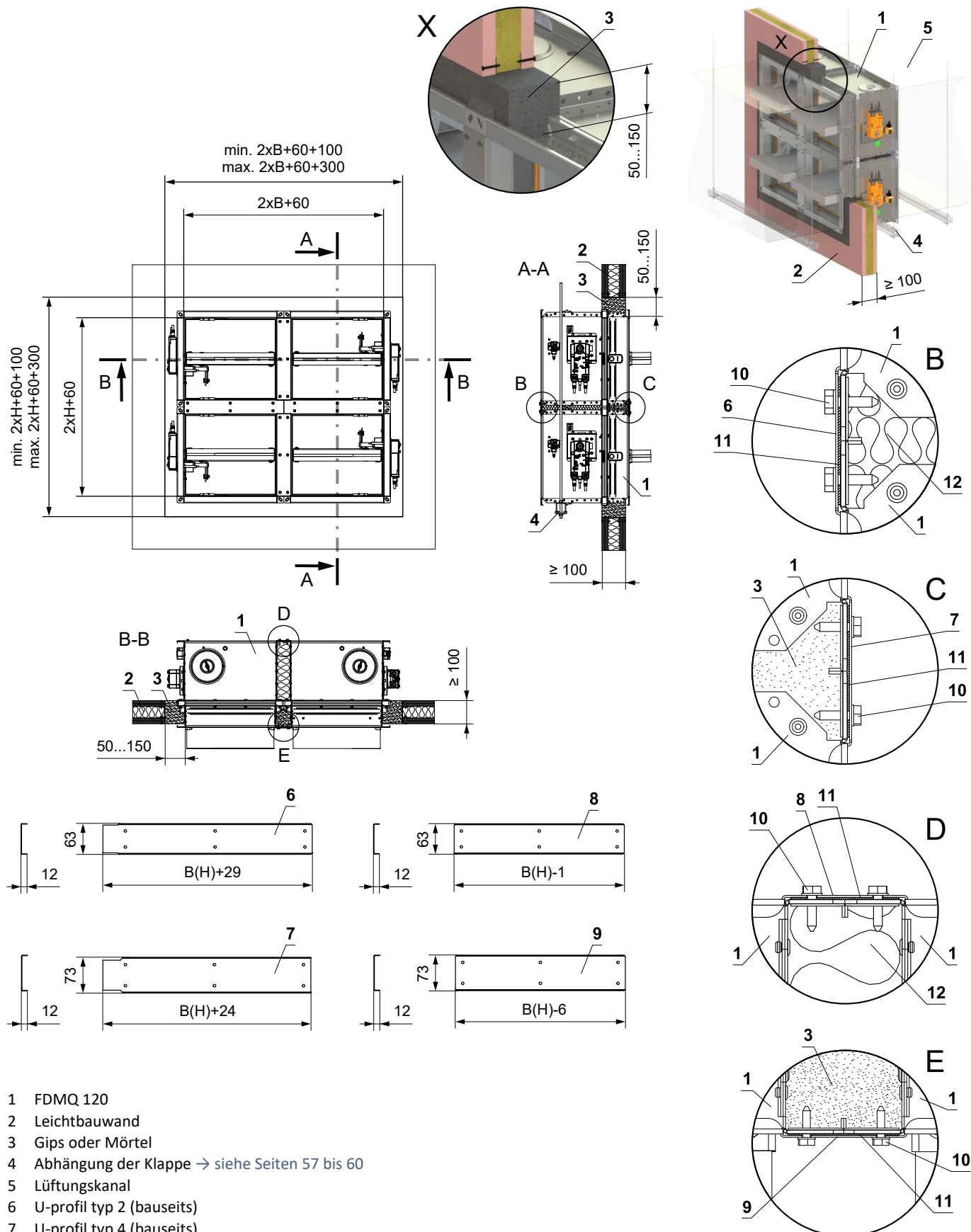
- 1 FDMQ 120
- 2 Leichtbauwand
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- 5 Lüftungskanal
- 6 U-profil typ 3 (bauseits)
- 7 U-profil typ 1 (bauseits)
- 8 TEX-Schraube 4,8x18 mm (Abstand ≤ 200 mm - bauseits)
- 9 Dichtung (bauseits)
- 10 Dämmstoff aus Steinwolle - empfohlen 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 61
- Der Spalt zwischen Klappe und Konstruktion wird mit Mörtel oder Gips verfüllt.
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.

In die Leichtbauwand - 4 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel

EI 120 (ve) S [H]



- 1 FDMQ 120
- 2 Leichtbauwand
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- 5 Lüftungskanal
- 6 U-profil typ 2 (bauseits)
- 7 U-profil typ 4 (bauseits)
- 8 U-profil typ 1 (bauseits)
- 9 U-profil typ 3 (bauseits)
- 10 TEX-Schraube 4,8x18 mm (Abstand ≤ 200 mm - bauseits)
- 11 Dichtung (bauseits)
- 12 Dämmstoff aus Steinwolle - empfohlen zum leichteren Verfüllen der Spalt mit Gips/Mörtel

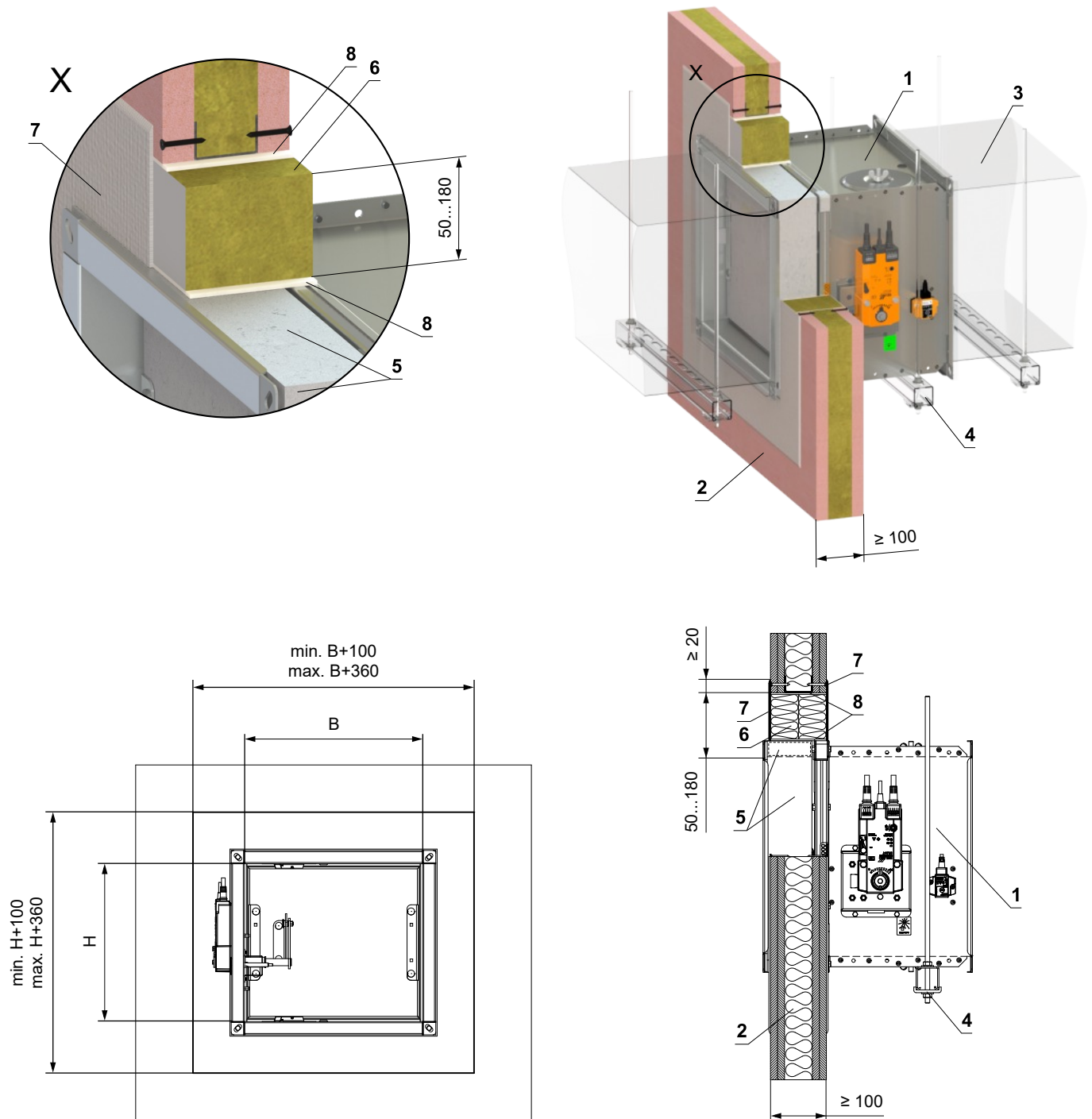
Detail B, C, D und E wird für einen gemeinsamen Luftkanal eingesetzt

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61
- 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

EI 120 (v_e) S [H]

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.



- 1 FDMQ 120
- 2 Leichtbauwand
- 3 Lüftungskanal
- 4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- 5 Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 30 mm, min. Dichte 750 kg/m³ (z. B. PROMATECT-MST) → siehe Seite 75 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.

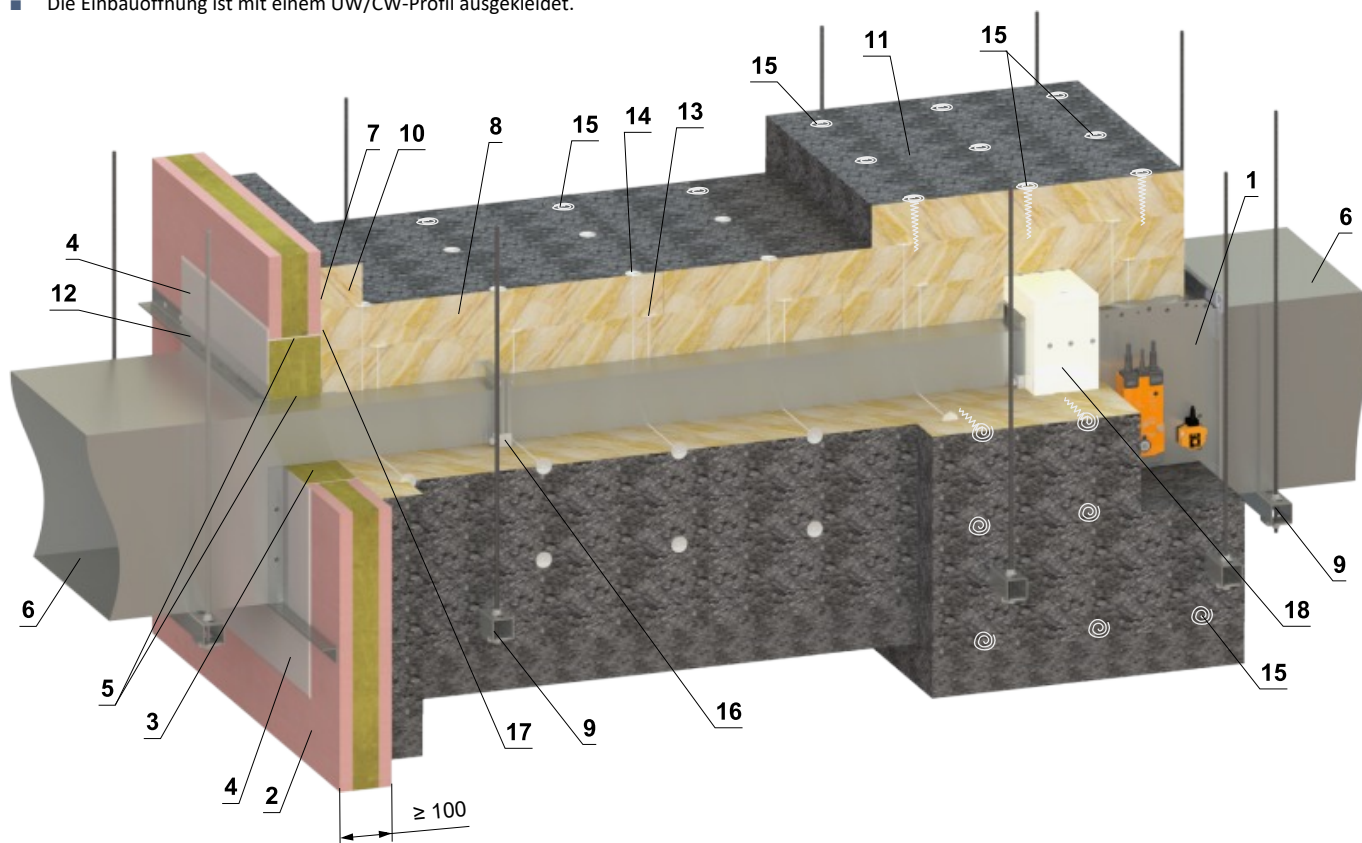
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

Einbau Außerhalb der Leichtbauwand

Außerhalb der Leichtbauwand - ISOVER Ultimate Protect - Weichschott

EI 120 (v_e) S [H]

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61
- 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 Revisionsöffnungen der Klappe sind mit Isolierung abgedeckt. Daher ist es notwendig, Inspektionslöcher am Verbindungsrohr anzubringen.
- Die Belastung des Aufhängungssystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe und des Rohrleitungssystems ab → siehe Seite 57
- 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.
- 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-Q 120 zu verwenden. Der VRM-Q 120 ist nicht Bestandteil der Brandschutzklappe und muss für jeden Einbaufall separat bestellt werden! → siehe Seite 74
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.

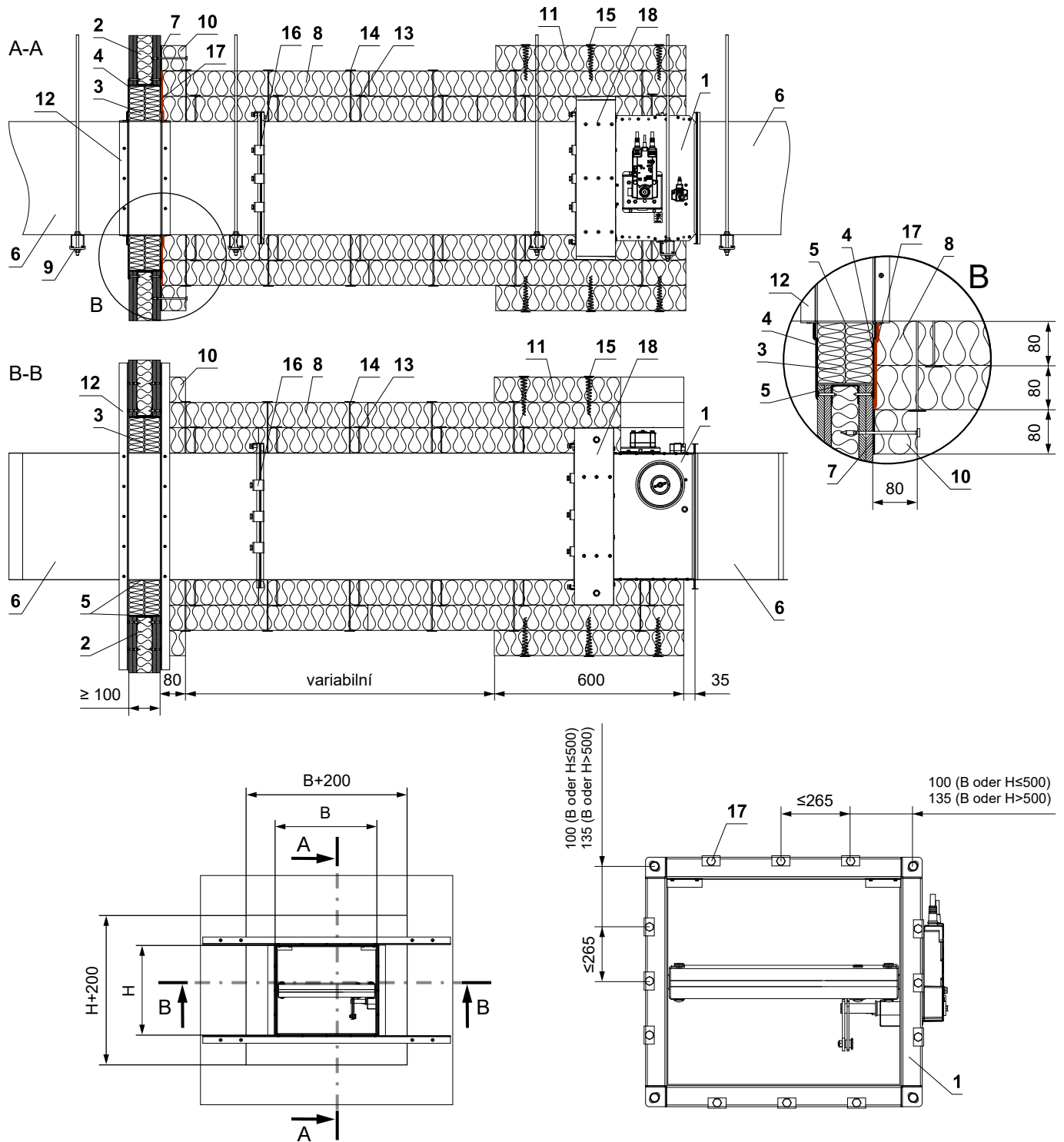


* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

- | | |
|--|--|
| <p>1 FDMQ 120</p> <p>2 Leichtbauwand Weichschott-System HILTI*</p> <p>3 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)</p> <p>4 Brandschutzspachtelmasse - Dicke 1 mm (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.</p> <p>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.</p> <p>6 Standard-Lüftungsrohr aus verzinktem Blech min. 0,8 mm dick</p> <p>7 ISOVER Protect BSK-Kleber – auf die Dämmung auftragen und auf die Brandschutzkonstruktion kleben</p> <p>8 Isoliermatte aus Steinwolle mit Oberflächenbehandlung aus Aluminiumfolie – min. Abdichtung 66 kg/m³ (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, Dicke 80 mm)</p> <p>9 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60</p> | <p>10 Isolierende Rohrdurchführungsmanschette – Dicke 80 mm (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1) – geklebt (Pos. 7) und mit Schrauben an der Wandkonstruktion befestigt</p> <p>11 Isoliermanschette von Brandschutzklappe und Rohranschluss – Dicke 80 mm (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1)</p> <p>12 L-Profil 30x30x3 mm - Abmess. und Montage nach Angaben des Herst. ISOVER</p> <p>13 Schweißendorn 80 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER</p> <p>14 Schweißendorn 160 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER</p> <p>15 Schrauben in Form einer Spirale - Anzahl und Lage nach Anga. des Herst. ISOVER</p> <p>16 Stahlklemme min. M8-Schraube</p> <p>17 ISOVER Protect BSF</p> <p>18 VRM-Q 120 → siehe Seite 74</p> |
|--|--|

(Fortsetzung nächste Seite)

(Fortsetzung des Einbaus Außerhalb der Leichtbauwand - ISOVER Ultimate Protect - Weichschott)



- 1 FDMQ 120
- 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 80 mm)
- 9 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60

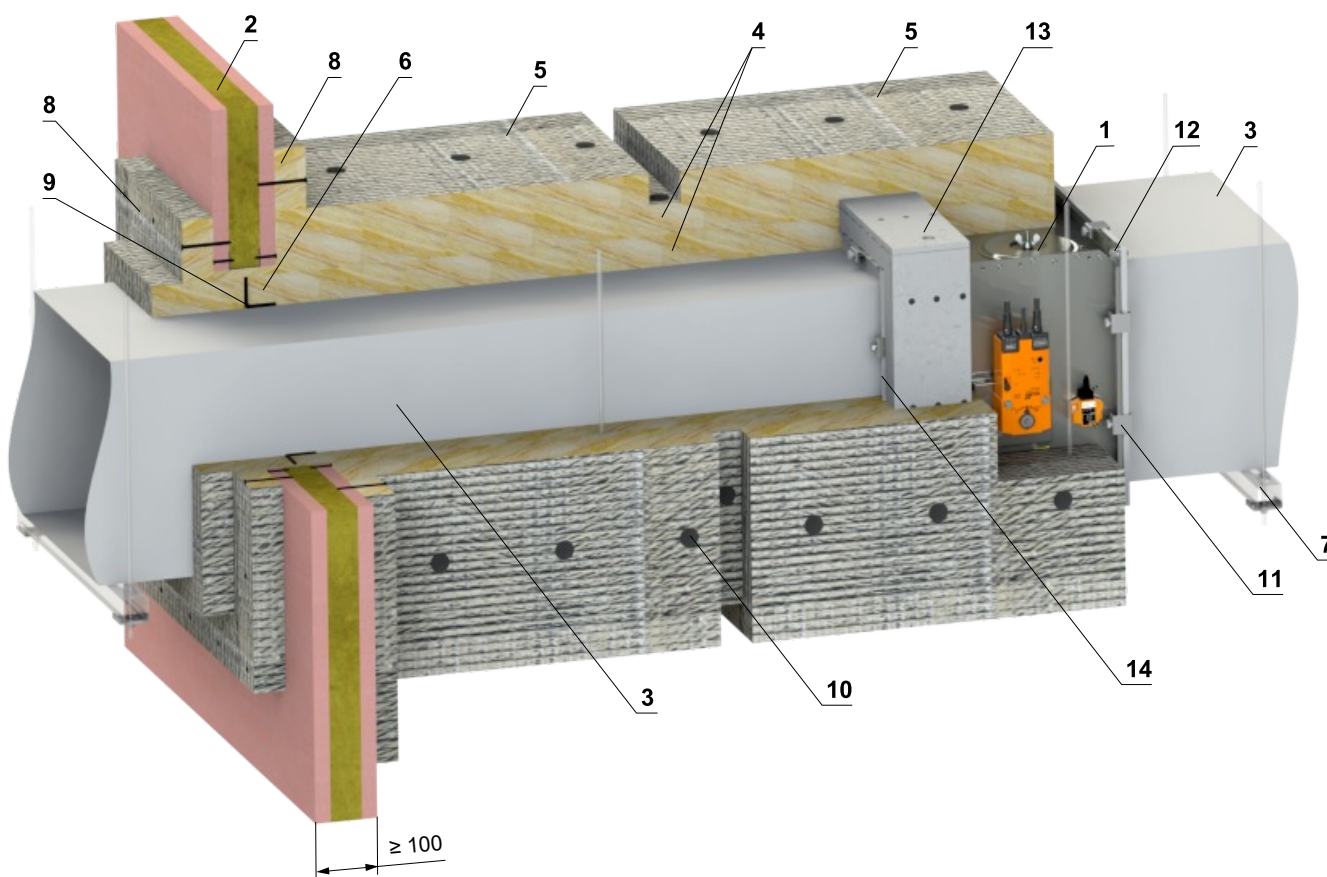
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

- 10 Isolierende Rohrdurchführungsmanschette – Dicke 80 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 80 mm (System ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1)
- 12 L-Profil 30x30x3 mm - Abmess. und Montage nach Angaben des Herst. ISOVER
- 13 Schweißsdorn 80 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER
- 14 Schweißsdorn 160 mm - Anzahl und Lage nach Angaben des Herstellers ISOVER
- 15 Schrauben in Form einer Spirale - Anzahl und Lage nach Anga. des Herst. ISOVER
- 16 Stahlklemme min. M8-Schraube
- 17 ISOVER Protect BSF
- 18 VRM-Q 120 → siehe Seite 74

Außerhalb der Leichtbauwand - Flamebar EN Brandschutzkanal – FPL 110 Isolierung

EI 120 (v_e) S [H]

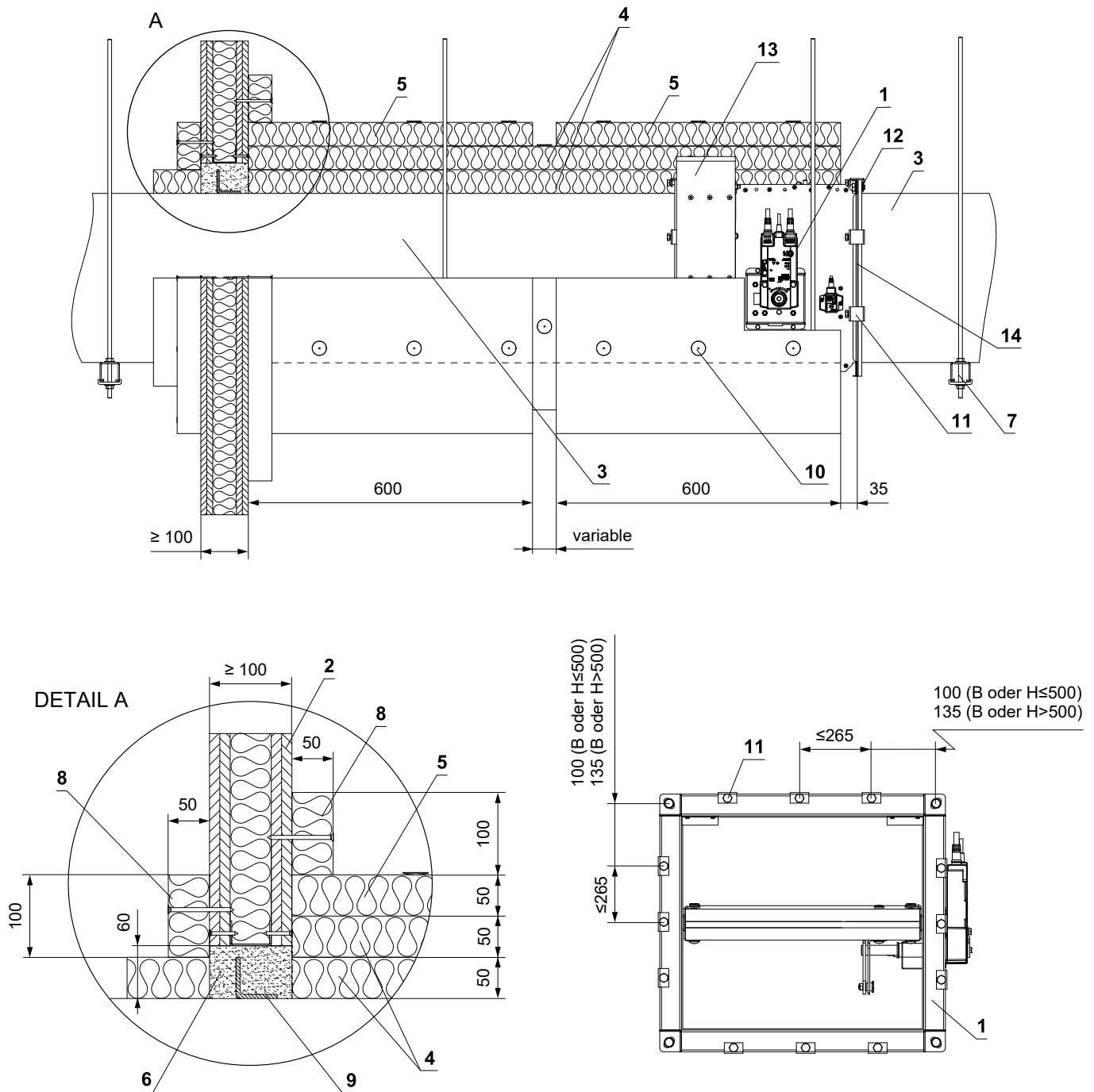
- Der Mindest- und Höchstabstand zwischen Wand und Brandschutzklappe ist unbegrenzt.
- Klappe und Lüftungsrohr müssen separat aufgehängt werden.
- Gemäß den nationalen Vorschriften muss der Luftkanal auf beiden Seiten der Klappe aufgehängt werden.
- Die Abhängung der Rohrleitung zwischen Brandschutzklappe und Brandschutzbauwerk muss mit Gewindestangen und Montageprofilen oder einem anderen Verankerungssystem entsprechend den nationalen Normen erfolgen.
- Die Revisionsöffnungen der Klappe sind mit Isolierung abgedeckt. Daher ist es notwendig, Inspektionslöcher am Verbindungsrohr anzubringen. (Dies muss eine Flamebar-Zugangstür sein, wenn sie im Brandschutzkanal installiert ist.)
- Die Belastung des Aufhängungssystems hängt vom Gewicht der Brandschutzklappe und des Rohrleitungssystems ab → siehe Seite 57
- Der maximale Abstand zwischen zwei Aufhängungssystemen beträgt 1500 mm.
- Der Einbau muss so erfolgen, dass jegliche Lastübertragung von der Brandschutzkonstruktion auf die Klappe vollständig ausgeschlossen ist.
- Bei dieser Einbauart ist grundsätzlich der Verstärkungsrahmen VRM-Q 120 zu verwenden. Der VRM-Q 120 ist nicht Bestandteil der Brandschutzklappe und muss für jeden Einbaufall separat bestellt werden! → siehe Seite 74
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.



- | | |
|---|---|
| <p>1 FDMQ 120</p> <p>2 Leichtbauwand</p> <p>3 Flamebar EN-Brandschutzkanal – aus verzinktem Blech, Dicke hängt von der Kanalgröße ab, Typ BW18 feuergespritzt mit Flamebar BW18 (isolierter Kanal), Typ BW11 feuergespritzt mit Flamebar BW11 (nicht isolierter Kanal)</p> <p>4 Isolierung – zwei Schichten Steinwolle FPL 110 SLAB, Dicke 2x 50 mm, Dichte 105 kg/m³, die zweite Isolationsschicht ist außen mit Aluminiumfolie versehen (FPL 110 FOIL FACED PLATTE) – sichtbare Kanten sind mit Mineralwolle abgedeckt mit selbstklebendem Aluminiumband</p> <p>5 Dämmkragen – zusätzliche Dämmung der Brandschutzklappe und Gipswandkonstruktion – dritte Dämmschicht FOLIENBESCHICHTETE PLATTE FPL 110, Dicke 50 mm und Breite 600 mm</p> <p>6 Füllung – Mineralwolle FPL 110 – füllt den Spalt zwischen Kanal und Wand</p> <p>7 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60</p> | <p>8 Durchdringungsdämmunterlage – FOLIENBESCHICHTETE PLATTE FPL 110, Dicke 50 mm – mit Idenden 10-450 verklebt und mit Schrauben an der Wandkonstruktion befestigt</p> <p>9 Verstärkung des Kanals – Stahl-L-Profil 50 x 50 x 5 mm oder Flansch nach Flamebar-Spezifikation. auf allen Seiten des Kanals innerhalb von 100 mm von der Wand</p> <p>10 Dämmstifte – am Kanal angenietet – nachdem die Dämmplatten über die Dämmstifte geschoben wurden, sichern Sie die Enden mit Scheibenplatten in jeder Dämmschicht</p> <p>11 Stahlschelle - Flanschverbindung mit Flamebar G-Klemmen mit M8-Schrauben, max. Abstand 200 mm</p> <p>12 Schraubenmontage – Flanschverbindung an den Ecken – M10-Schraube und Mutter</p> <p>13 VRM-Q 120 → siehe Seite 74</p> <p>14 Abdichtung – alle Verbindungen zwischen den Kanalsegmenten sind mit selbstklebendem Flamebar Fiber Gasket-Band und Flamebar Intumescent Sealant isoliert</p> |
|---|---|

(Fortsetzung nächste Seite)

(Fortsetzung der Installation Außenwandkonstruktion aus Gips – FPL-Kanal – Steinwolle-Isolierung)



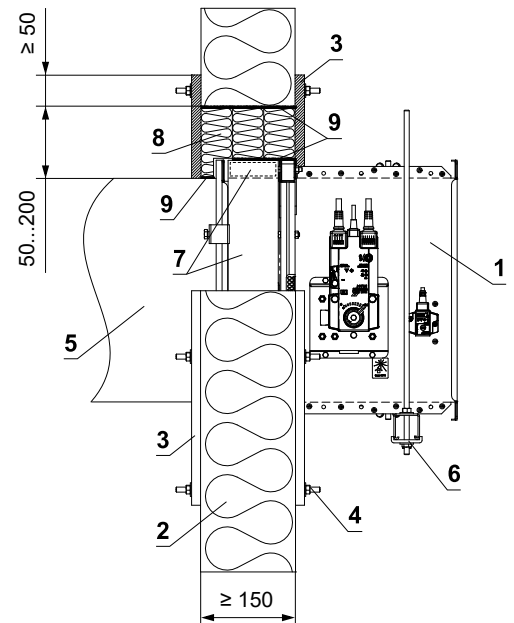
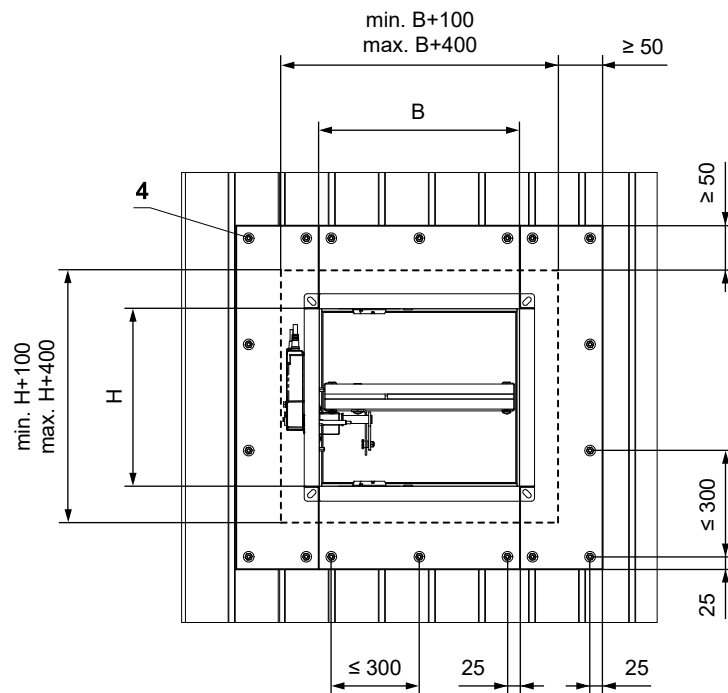
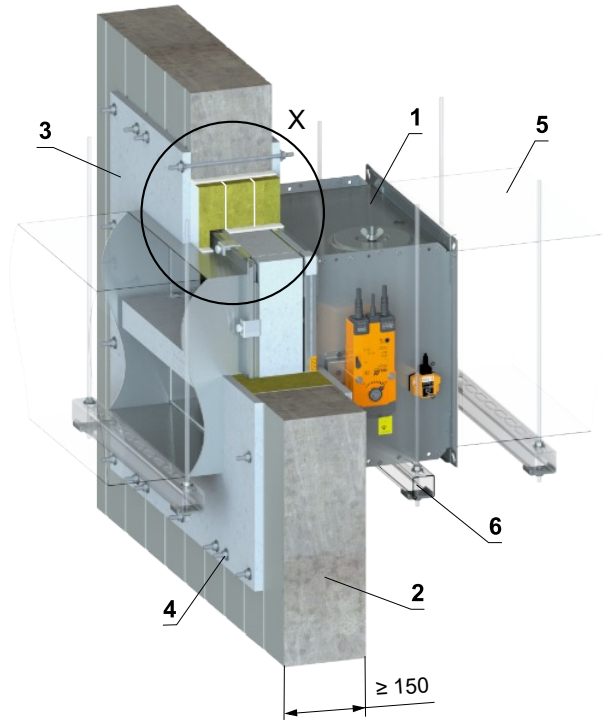
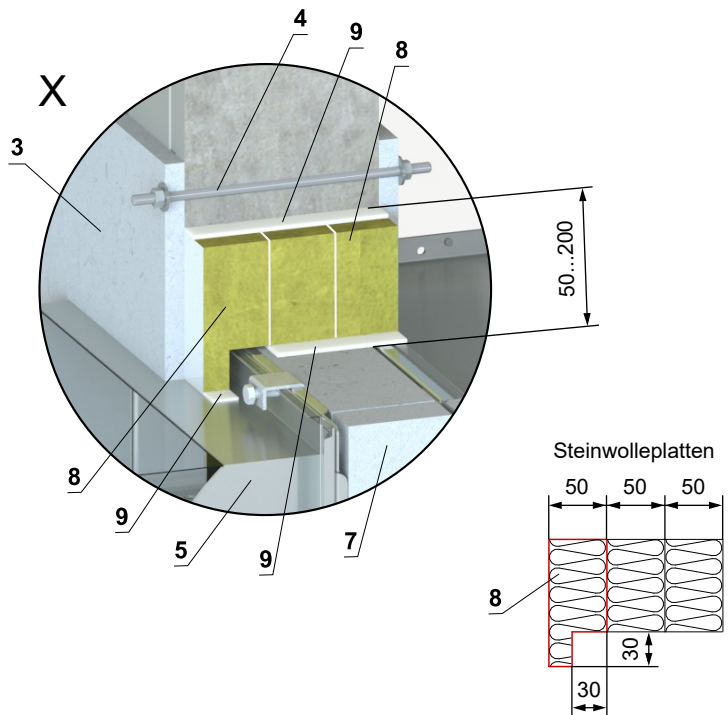
- 1 FDMQ 120
- 2 Leichtbauwand
- 3 Flamebar EN-Brandschutzkanal – aus verzinktem Blech, Dicke hängt von der Kanalgröße ab, Typ BW18 feuergespritzt mit Flamebar BW18 (isolierter Kanal), Typ BW11 feuergespritzt mit Flamebar BW11 (nicht isolierter Kanal)
- 4 Isolierung – zwei Schichten Steinwolle FPL 110 SLAB, Dicke 2x 50 mm, Dichte 105 kg/m³, die zweite Isolationsschicht ist außen mit Aluminiumfolie versehen (FPL 110 FOIL FACED PLATTE) – sichtbare Kanten sind mit Mineralwolle abgedeckt mit selbstklebendem Aluminiumband
- 5 Dämmkragen – zusätzliche Dämmung der Brandschutzklappe und Gipswandkonstruktion – dritte Dämmschicht FOLIENBESCHICHTETE PLATTE FPL 110, Dicke 50 mm und Breite 600 mm
- 6 Füllung – Mineralwolle FPL 110 – füllt den Spalt zwischen Kanal und Wand
- 7 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 30
- 8 Durchdringungsdämmunterlage – FOLIENBESCHICHTETE PLATTE FPL 110, Dicke 50 mm – mit Idenden 10-450 verklebt und mit Schrauben an der Wandkonstruktion befestigt
- 9 Verstärkung des Kanals – Stahl-L-Profil 50 x 50 x 5 mm oder Flansch nach Flamebar-Spezifikation. auf allen Seiten des Kanals innerhalb von 100 mm von der Wand
- 10 Dämmstifte – am Kanal angenietet – nachdem die Dämmplatten über die Dämmstifte geschoben wurden, sichern Sie die Enden mit Scheibenplatten in jeder Dämmschicht
- 11 Stahlschelle - Flanschverbindung mit Flamebar G-Klemmen mit M8-Schrauben, max. Abstand 200 mm
- 12 Schraubenmontage – Flanschverbindung an den Ecken – M10-Schraube und Mutter
- 13 VRM-Q 120 → siehe Seite 74
- 14 Abdichtung – alle Verbindungen zwischen den Kanalsegmenten sind mit selbstklebendem Flamebar Fiber Gasket-Band und Flamebar Intumescent Sealant isoliert

Einbau in Sandwichbauweise

In Sandwichbauweise EUROCLAD - Weichschott mit Abdeckung

■ Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61

EI 120 (v_e) S [H]



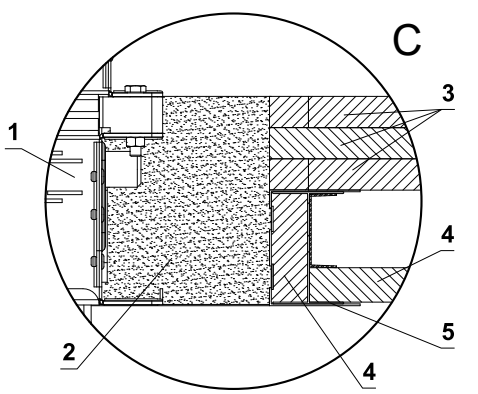
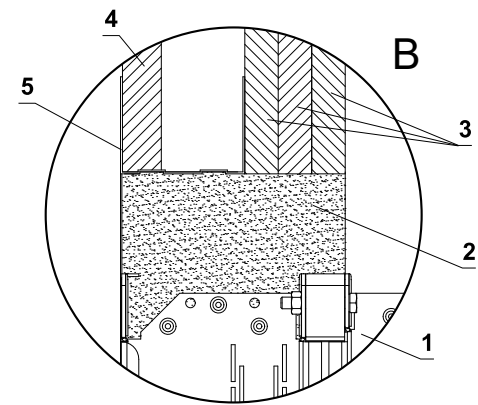
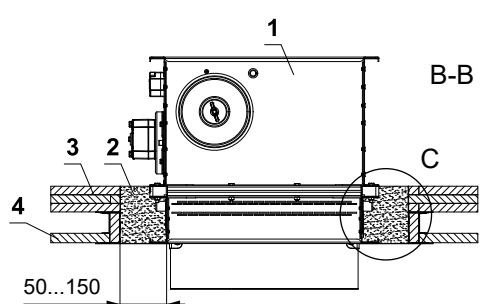
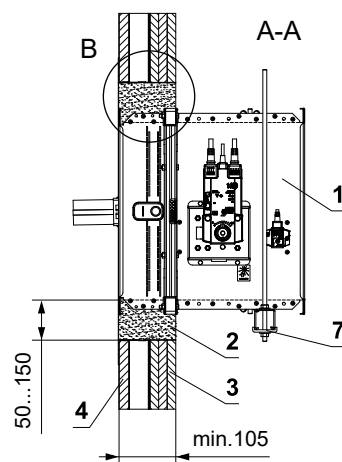
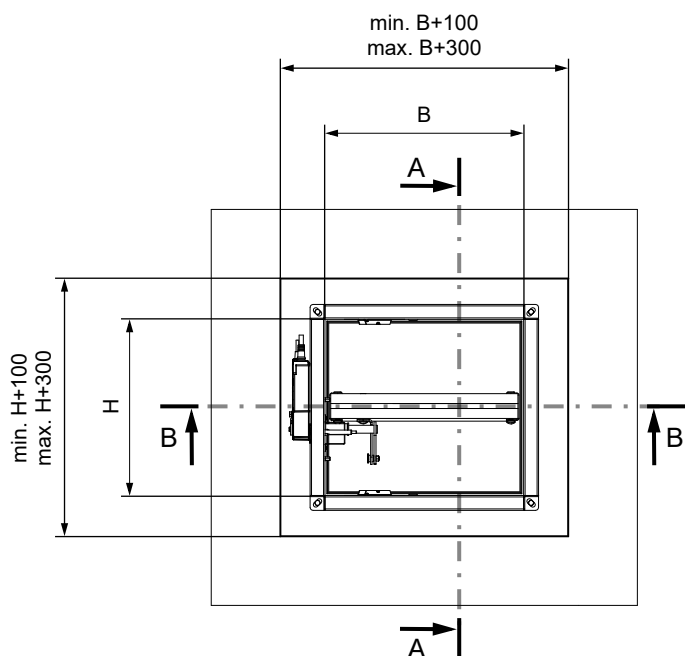
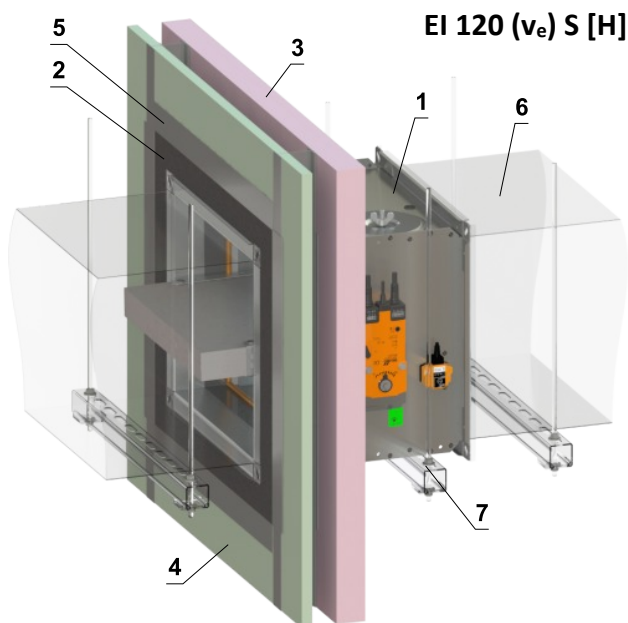
- 1 FDMQ 120
- 2 Sandwich-Konstruktion - min. Dicke 150 mm (Euroclad Firemaster Extra)
- 3 Verkleidung aus Kalkzementplatten - min. Dicke 15 mm, min. Dichte 870 kg/m³ (z.B. PROMATECT-H)
- 4 Belagbefestigungsverbindung (M8) – Gewindestange M8 (die Länge der Gewindestange für eine 150mm Sandwichkonstruktion beträgt ca. 220 mm, 2 Stk. große Unterlegscheibe M8, 2 Stk. Mutter M8). Die Auskleidungen müssen fest mit der Sandwichwandkonstruktion verbunden sein!
- 5 Lüftungskanal
- 6 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- 7 Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 30 mm, min. Dichte 750 kg/m³ (z. B. PROMATECT-MST) → siehe Seite 75 Weichschott-System HILTI*
- 8 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 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.

* 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 Schachtwand

In Schachtwand - Gips oder Mörtel

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61
- Die Klappe kann auf beiden Seiten der Wand installiert werden.
- Es ist möglich, z.B. Wandtyp A306030, A306035... von www.british-gypsum.com der RNS 121, RNS 122... von www.siniat.co.uk
- Es ist möglich, Wände zu verwenden, die die gleiche oder eine größere Plattendicke und -dicke als die unten aufgeführten Wände haben (es können auch mehr Plattenschichten verwendet werden).
- Befolgen Sie unbedingt die Anweisungen des Schachtwandherstellers.

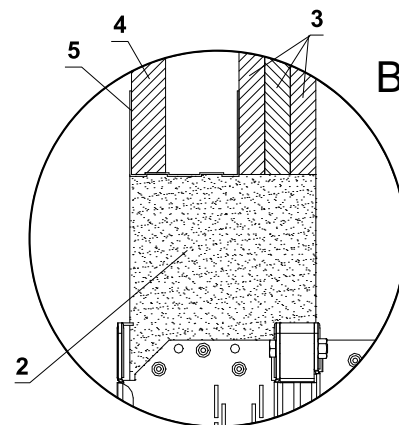
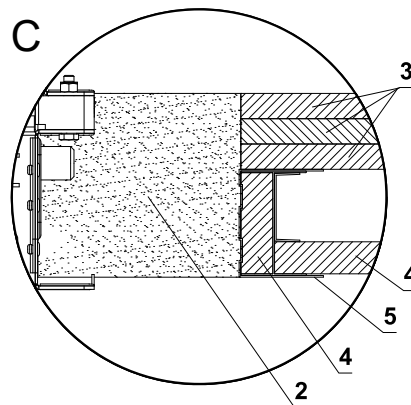
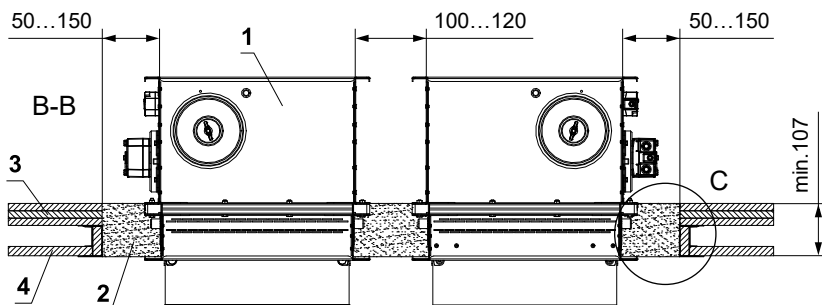
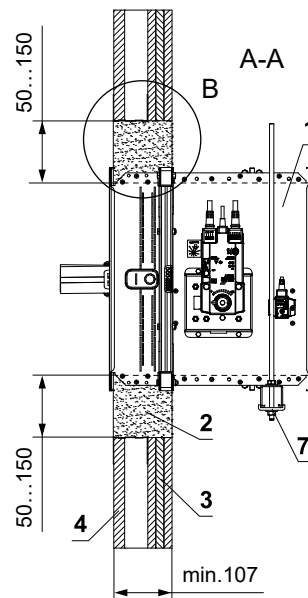
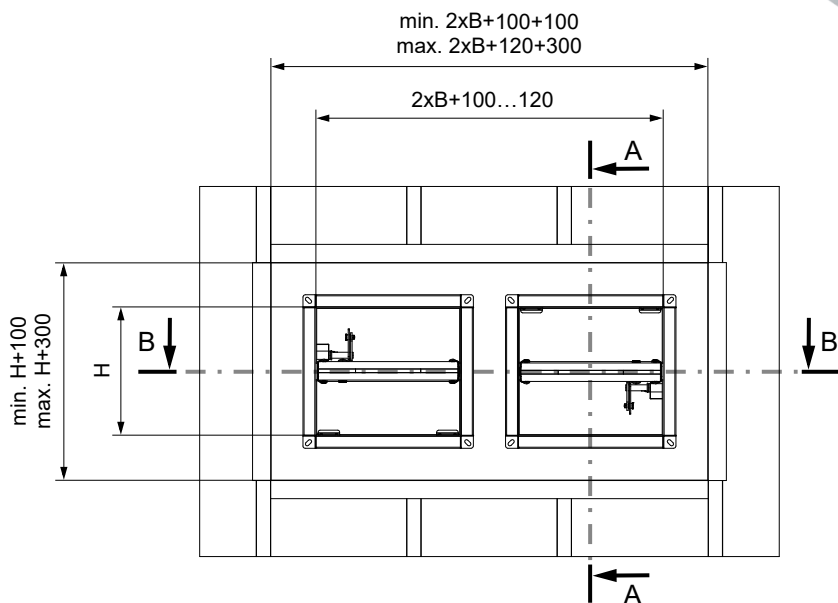
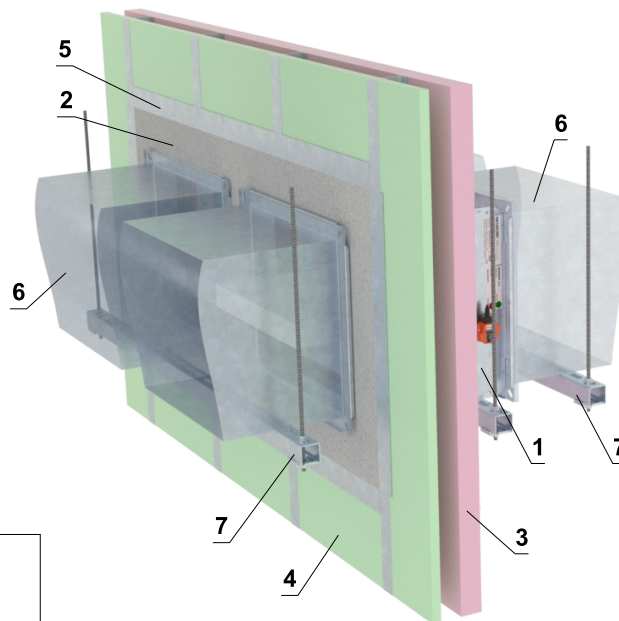


- 1 FDQM 120
- 2 Gips oder Mörtel
- 3 Gipskarton EN 520 - Typ F - min. 3x15 mm
- 4 Gipskarton EN 520 - Typ F - min. 1x19 mm
- 5 Gipsplattenprofil
- 6 Lüftungskanal
- 7 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60

In Schachtwand - 2 Klappen in einer Öffnung - Gips oder Mörtel

EI 120 (ve) S [H]

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61
- Die Klappe kann auf beiden Seiten der Wand installiert werden.
- Es ist möglich, z.B. Wandtyp A306030, A306035... von www.british-gypsum.com
- Es ist möglich, Wände zu verwenden, die die gleiche oder eine größere Plattendicke und -dicke als die unten aufgeführten Wände haben (es können auch mehr Plattenschichten verwendet werden).
- Befolgen Sie unbedingt die Anweisungen des Schachtwandherstellers.

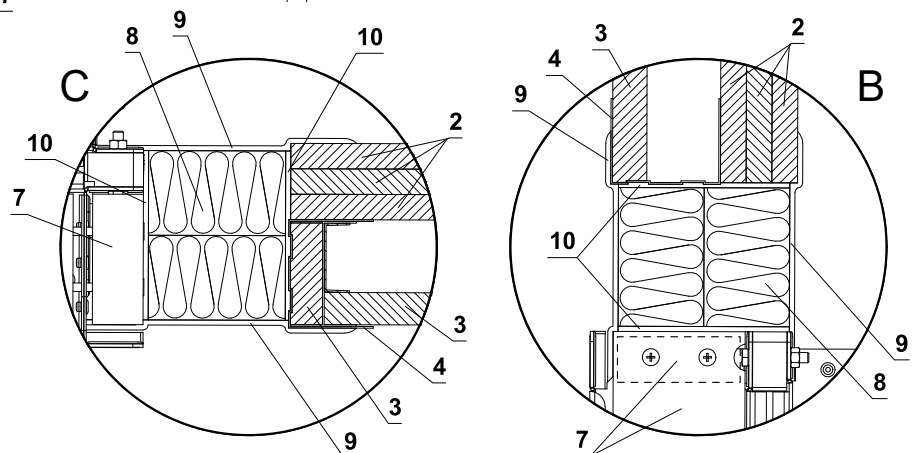
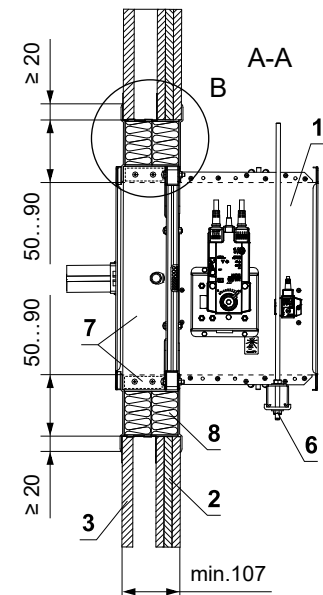
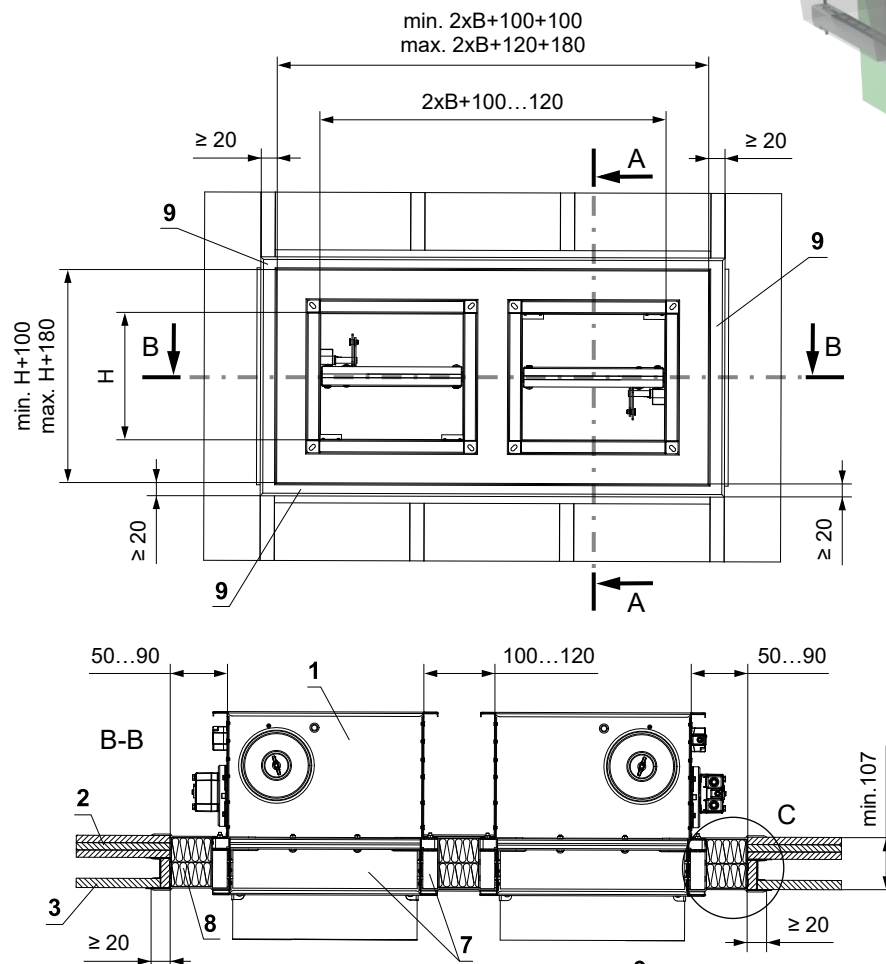
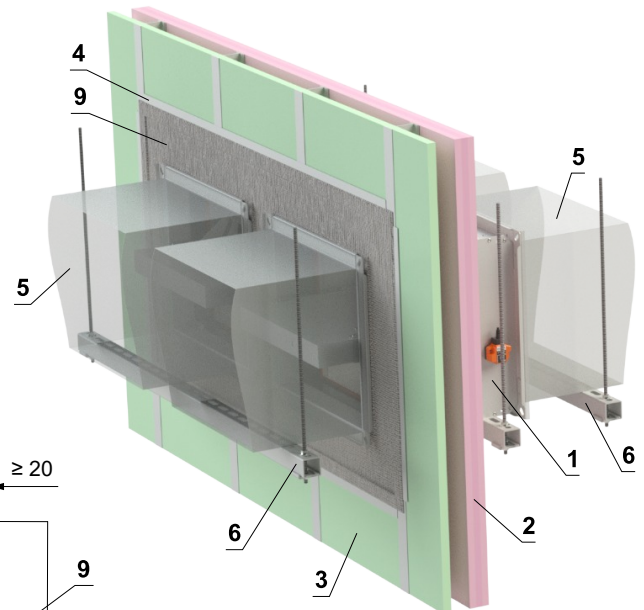


- 1 FDMQ 120
- 2 Gips oder Mörtel
- 3 Gipskarton EN 520 - Typ F - min. 3x15 mm
- 4 Gipskarton EN 520 - Typ F - min. 1x19 mm
- 5 Gipsplattenprofil
- 6 Lüftungskanal
- 7 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60

In Schachtwand - 2 Klappen in einer Öffnung - Weichschott

EI 120 (v_e) S [H]

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61
- Die Klappe kann auf beiden Seiten der Wand installiert werden.
- Es ist möglich, z.B. Wandtyp A306030, A306035... von www.british-gypsum.com
- Es ist möglich, Wände zu verwenden, die die gleiche oder eine größere Plattendicke und -dicke als die unten aufgeführten Wände haben (es können auch mehr Plattenschichten verwendet werden).
- Befolgen Sie unbedingt die Anweisungen des Schachtwandherstellers.



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

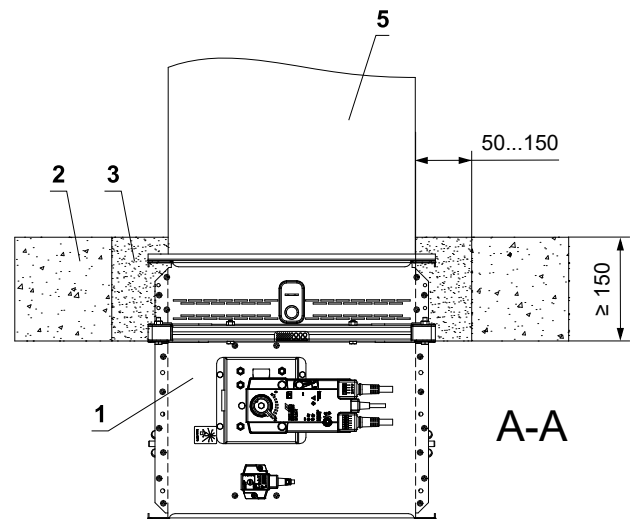
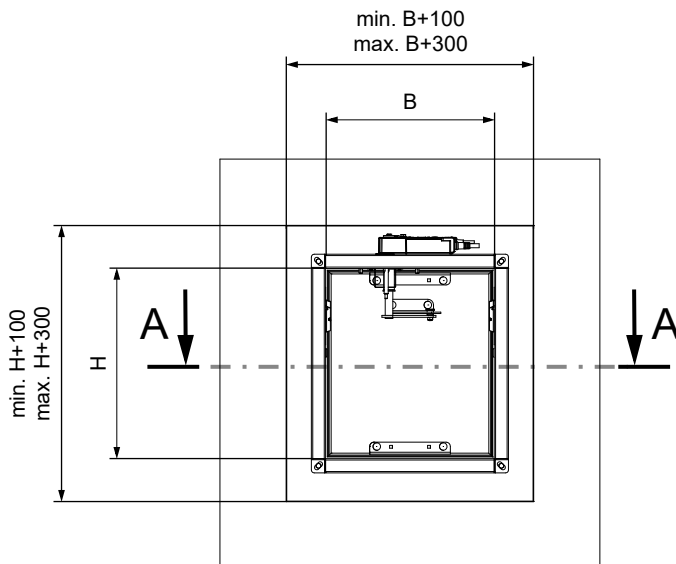
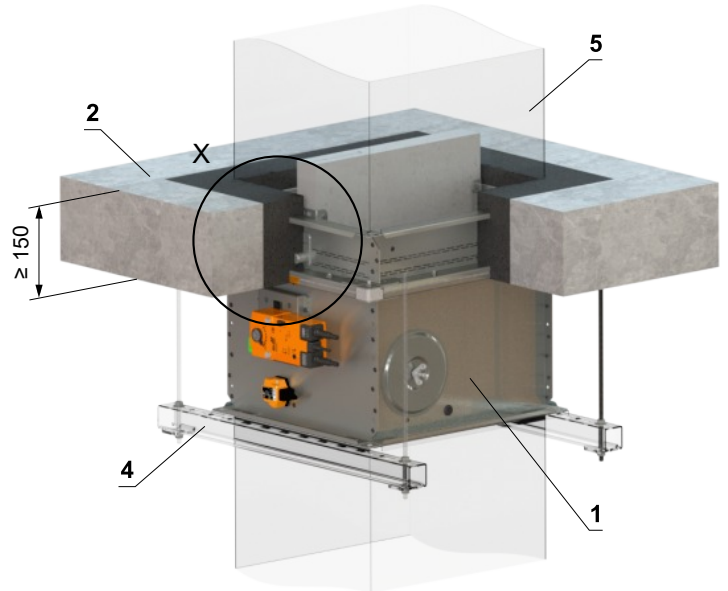
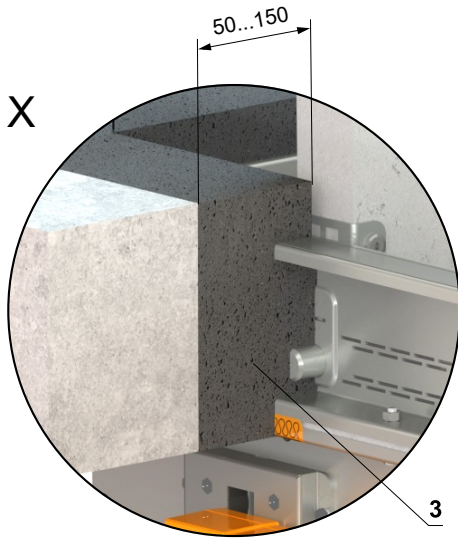
- 1 FDMQ 120
- 2 Gipskarton EN 520 - Typ F - min. 3x15 mm
- 3 Gipskarton EN 520 - Typ F - min. 1x19 mm
- 4 Gipsplattenprofil
- 5 Lüftungskanal
- 6 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- 7 Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 30 mm, min. Dichte 750 kg/m³ (z. B. PROMATECT-MST) → siehe Seite 75
Weichschott-System HILTI*
- 8 Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 9 Brandschutzpachtelmasse - 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.

Einbau in massive Deckenkonstruktion

In massive Deckenkonstruktion - Gips oder Mörtel

EI 120 (h_o) S [H] - 500 Pa

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61
- Die Montage der Klappe ist von der Ober- sowie von der Unterseite der Deckenkonstruktion möglich.

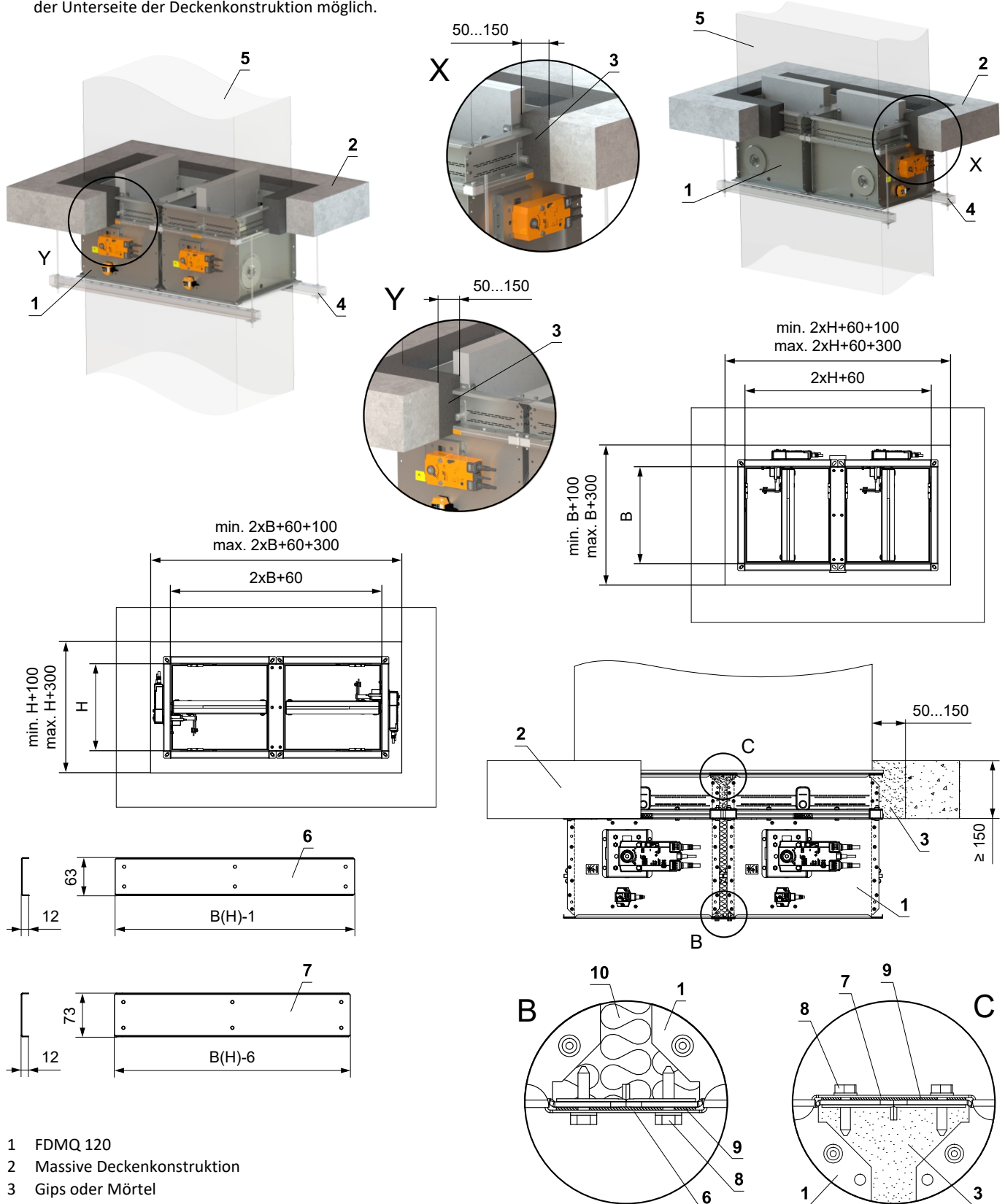


- 1 FDMQ 120
- 2 Massive Deckenkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- 5 Lüftungskanal

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

EI 120 (h_o) S [H]

- Die Montage der Klappe ist von der Ober- sowie von der Unterseite der Deckenkonstruktion möglich.



- FDMQ 120
- Massive Deckenkonstruktion
- Gips oder Mörtel
- Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- Lüftungskanal
- U-profil typ 3 (bauseits)
- U-profil typ 1 (bauseits)
- TEX-Schraube 4,8x18 mm (Abstand ≤ 200 mm - bauseits)
- Dichtung (bauseits)
- Dämmstoff aus Steinwolle - empfohlen zum leichteren Verfüllen der Spalt mit Gips/Mörtel

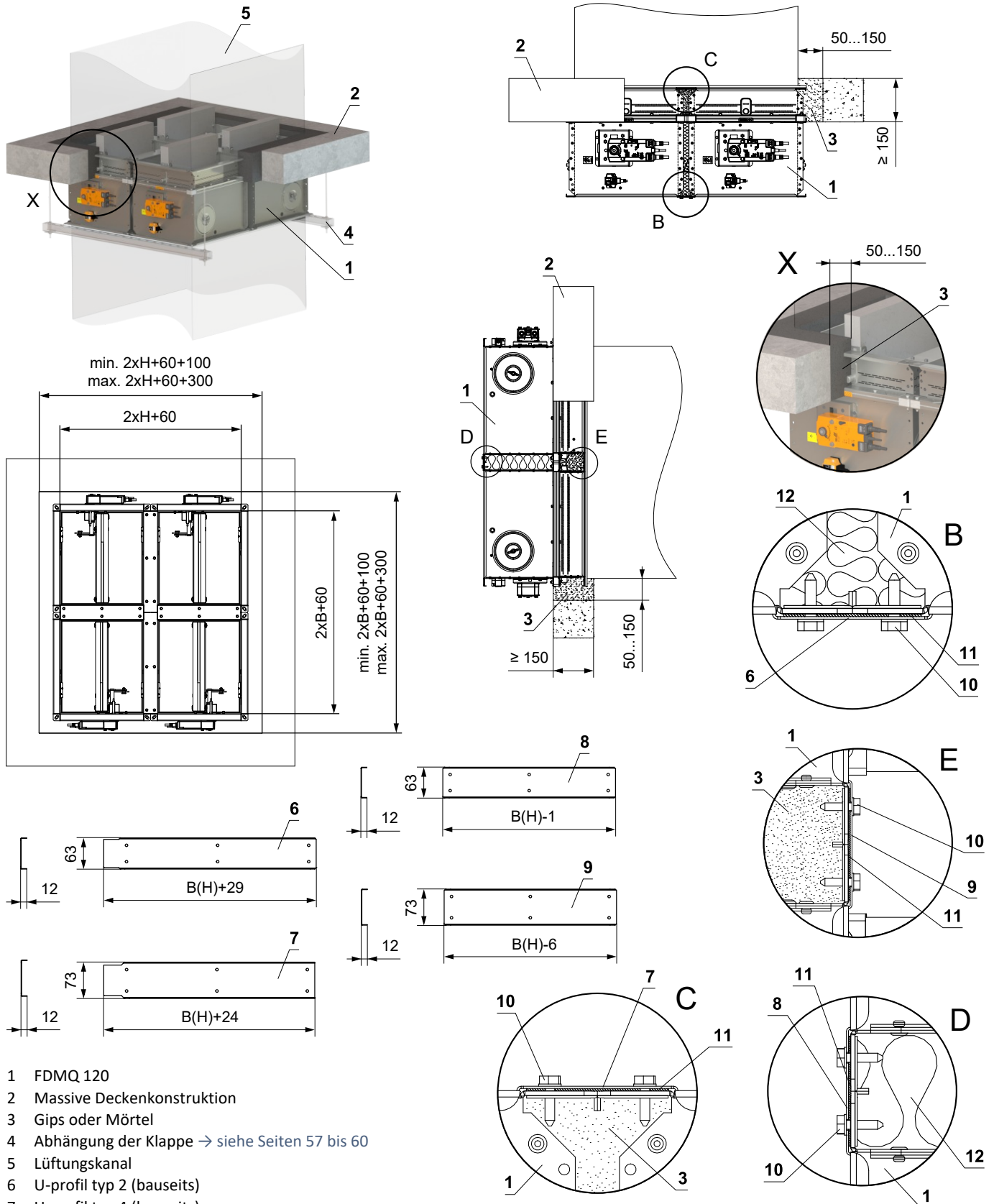
Detail B und C wird für einen gemeinsamen Luftkanal eingesetzt

- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61
- Der Spalt zwischen Klappe und Konstruktion wird mit Mörtel oder Gips verfüllt.

In massive Deckenkonstruktion - 4 Klappen in Batterie - Gips oder Mörtel

EI 120 (h₀) S [H]

- Die Montage der Klappe ist von der Ober- sowie von der Unterseite der Deckenkonstruktion möglich.



- 1 FDMQ 120
- 2 Massive Deckenkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Abhängung der Klappe → siehe Seiten 57 bis 60
- 5 Lüftungskanal
- 6 U-profil typ 2 (bauseits)
- 7 U-profil typ 4 (bauseits)
- 8 U-profil typ 1 (bauseits)
- 9 U-profil typ 3 (bauseits)
- 10 TEX-Schraube 4,8x18 mm (Abstand ≤ 200 mm - bauseits)
- 11 Dichtung (bauseits)
- 12 Dämmstoff aus Steinwolle - empfohlen zum leichteren Verfüllen der Spalt mit Gips/Mörtel

Detail B, C, D und E wird für einen gemeinsamen Luftkanal eingesetzt

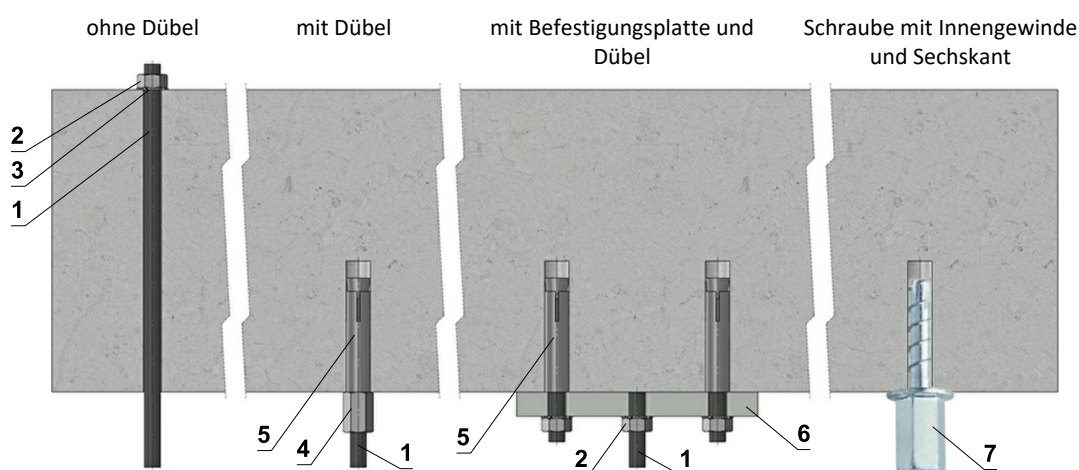
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 61
- Der Spalt zwischen Klappe und Konstruktion wird mit Mörtel oder Gips verfüllt.

V. AUFHÄNGUNG VON BRANDSCHUTZKLAPPEN

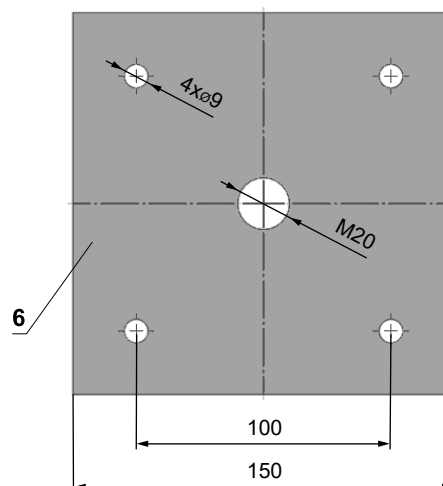
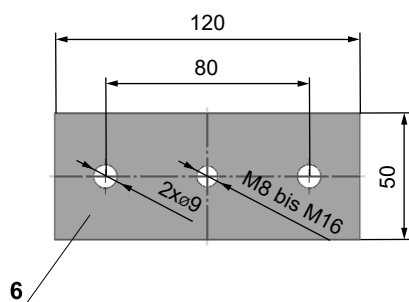
Befestigung an der Decke

- 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.

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



Befestigungsplatte



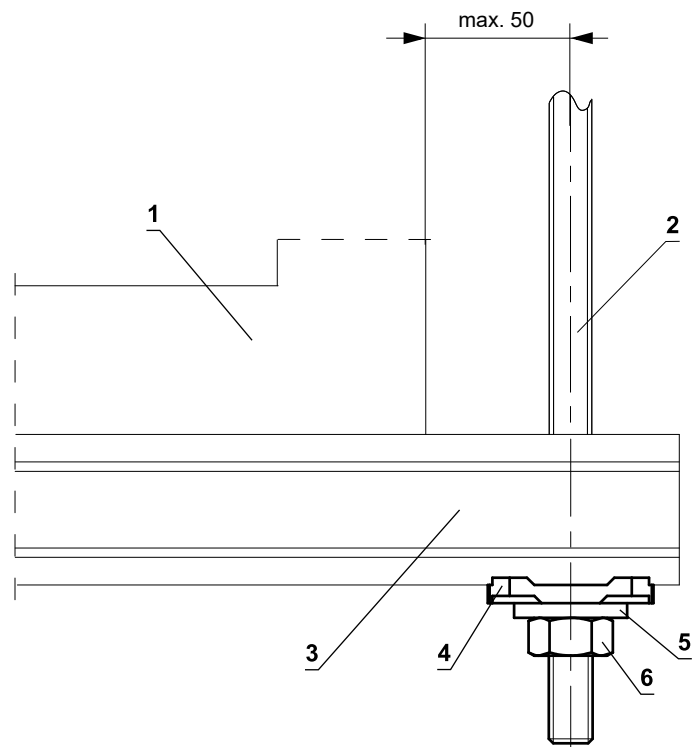
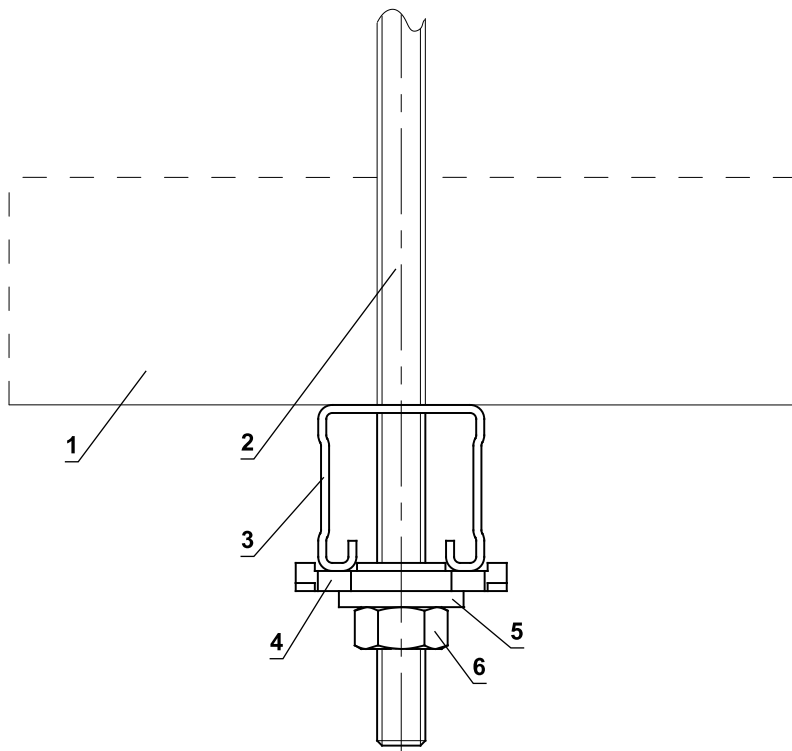
- Wenden Sie sich im Zweifelsfall immer an einen Verankerungsspezialisten wie Halfen oder Hilti.

Zulässige Belastung von Gewindestangen für die notwendige Feuerwiderstandsklasse 60 min. $t \leq 120 \text{ min.}$

Größe	As [mm ²]	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

- Gewindestange M8 - M20
- Mutter M8 - M20
- Scheibe für M8 - M20
- Gewindemuffe M8 - M20
- Metalldübel
- Befestigungsplatte - Dicke 10 mm
- Betonschraube geprüft auf Feuerwiderstand R30-R90, max. Zugkraft bis 0,75 kN (Länge 35 mm)

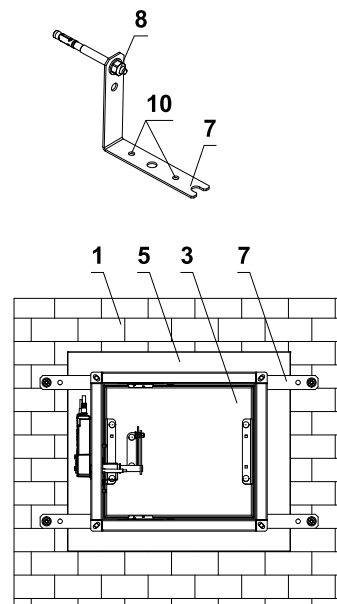
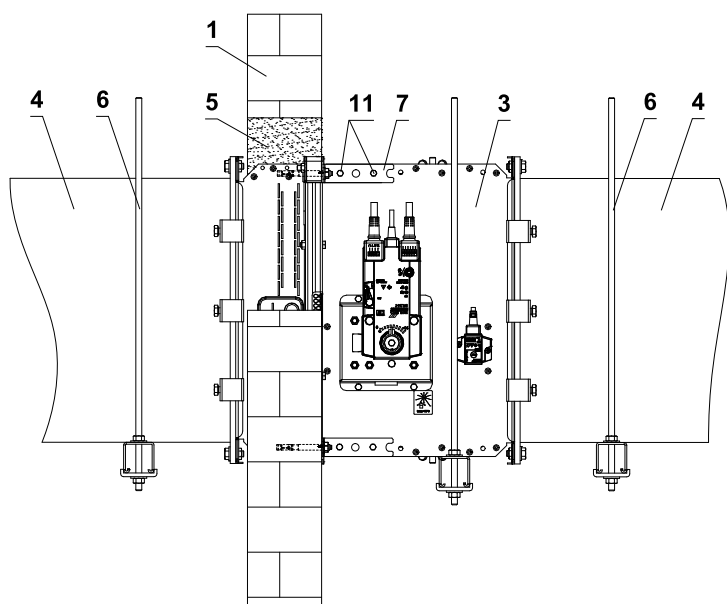
Beispiel für die Positionierung von HILTI-Montageprofilen



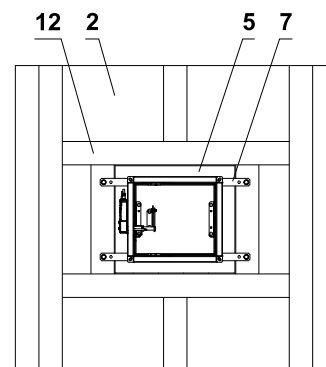
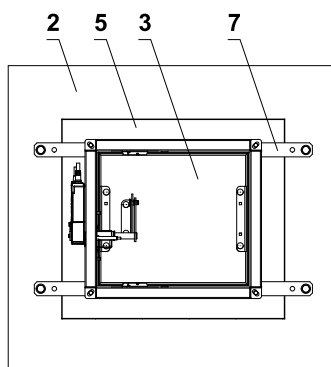
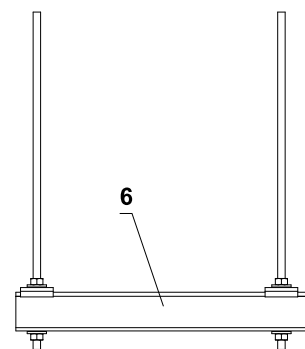
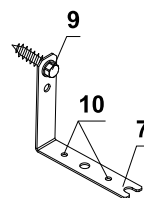
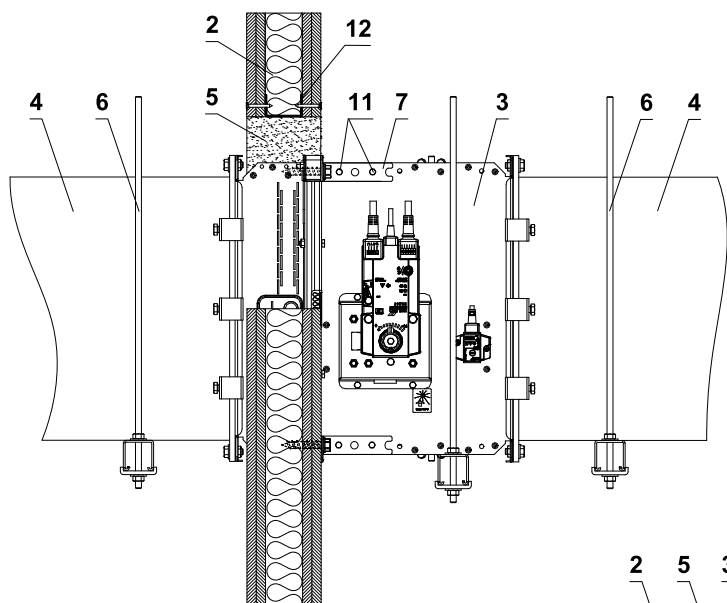
- 1 FDMQ 120
- 2 Gewindestange M8 - M12
- 3 HILTI MQ-41-Montageprofil oder MQ-41/3
- 4 HILTI MQZ-L Bohrplatte
- 5 Unterlegscheibe für M8 - M12
- 6 Mutter M8 - M12

Ein Beispiel für die Befestigung der FDMQ 120 in einer Wand

In massive Wandkonstruktion



In die Leichtbauwand



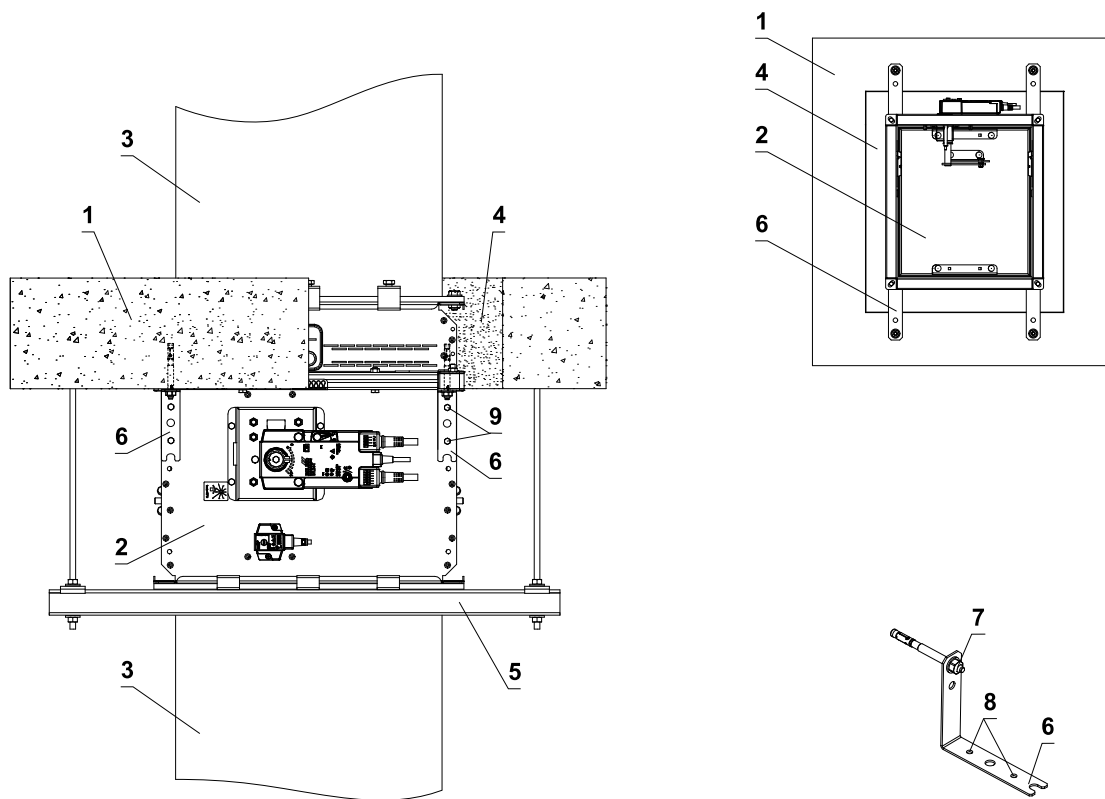
Raster aus "U"-Profil

- 1 Massive Wandkonstruktion
- 2 Leichtbauwand
- 3 FDMQ 120
- 4 Lüftungskanal
- 5 Durchbruch
- 6 Abhängung der Klappe → siehe Seite 58
- 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 60 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 FDMQ 120 an einer Decke

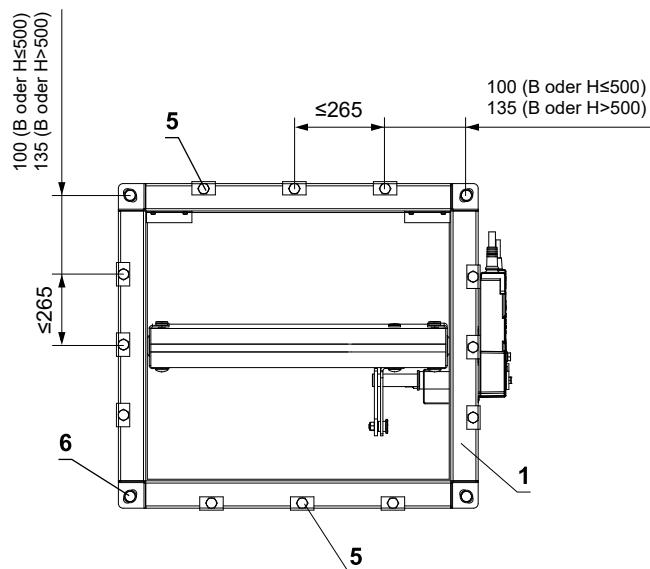
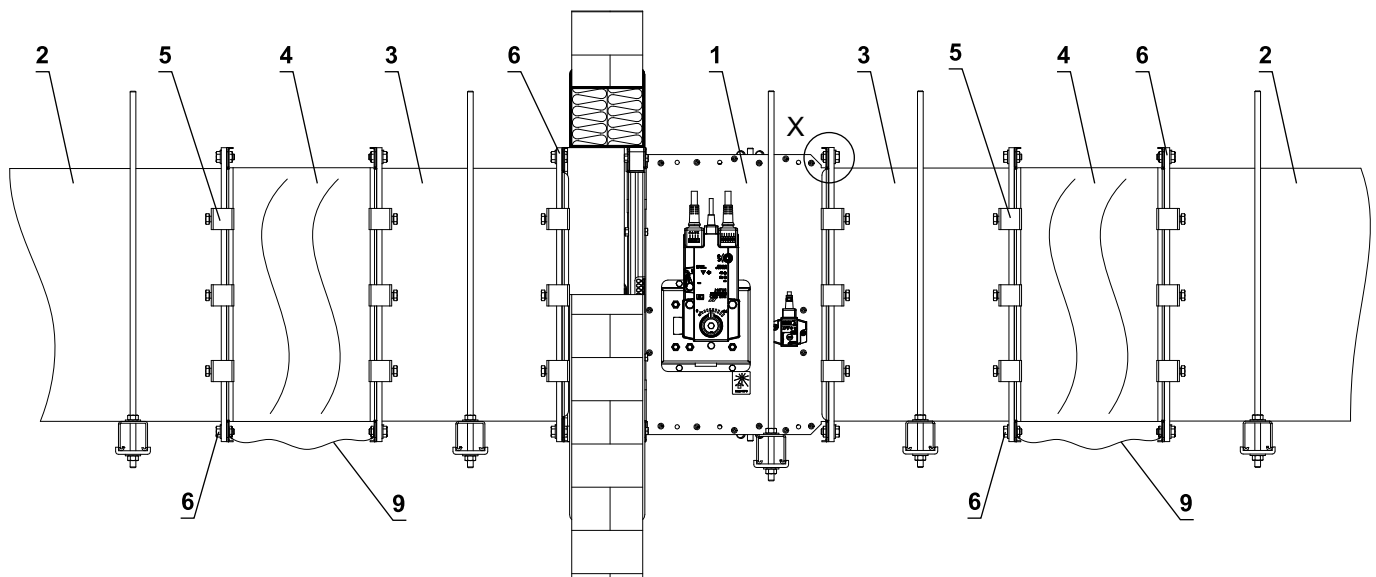
In massive Deckenkonstruktion



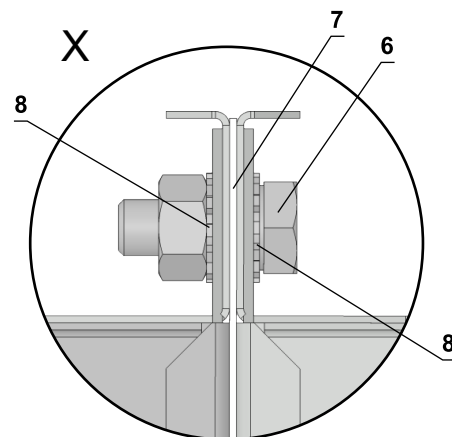
- 1 Massive Deckenkonstruktion
- 2 FDMQ 120
- 3 Lüftungskanal
- 4 Durchbruch
- 5 Abhängung der Klappe → siehe Seite 58
- 6 Befestigungselement/Stahlhalterung zur Befestigung der Klappe an der Wand (optionales Zubehör MANDÍK, a.s. oder Blech mit einer Mindestdicke von 2 mm und einer Mindestbreite von 60 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 FDMQ 120
- 2 Lüftungskanal
- 3 Verlängerung (falls erforderlich)
- 4 Elastische Stützen
- 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 Stützen

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

Einbau:

- Leichtbauwände
- Weichschott
- Gips-Wandbauplatten

Material:

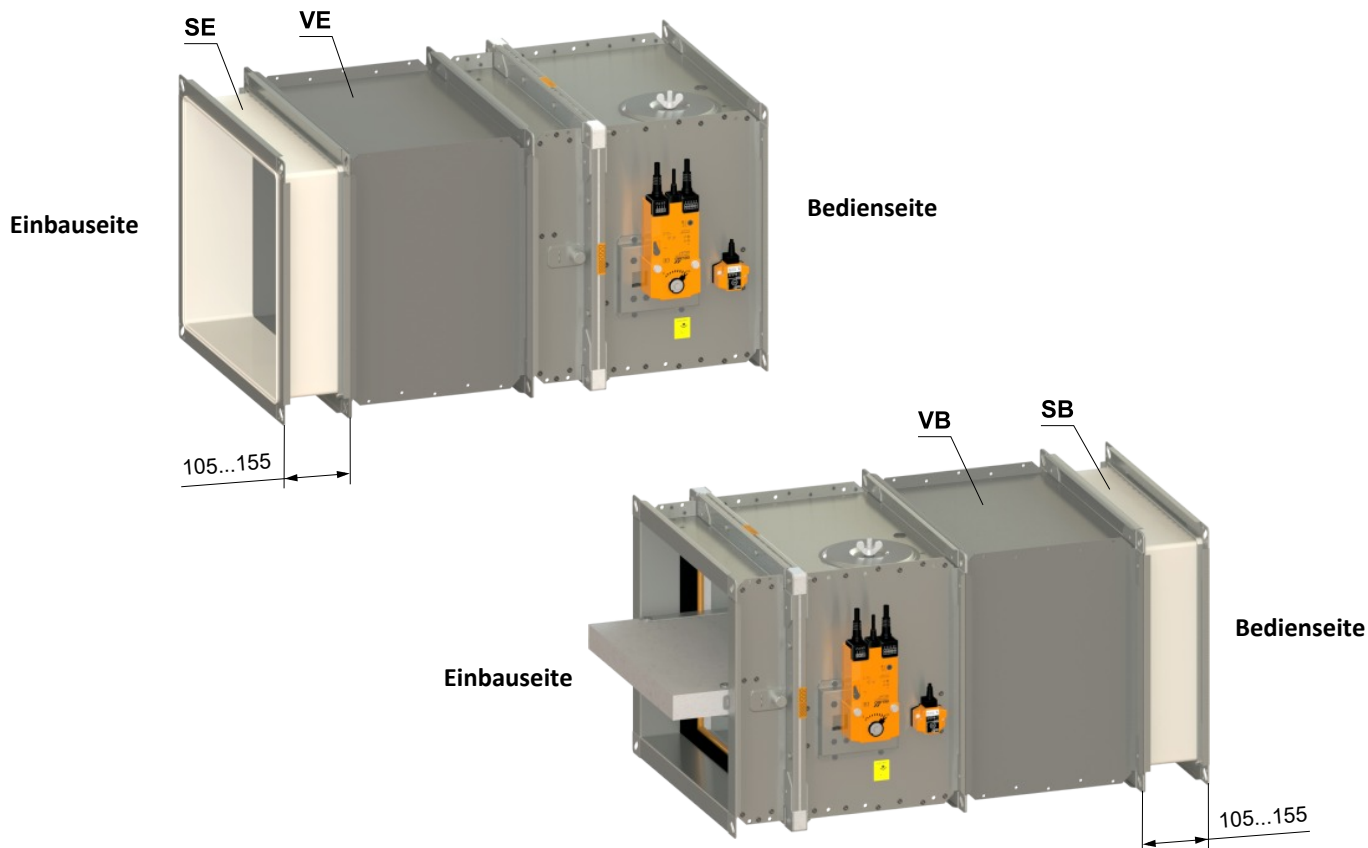
- Verzinkter Stahl
- Gewebeverstärkter Kunststoff

Hinweis:

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

Bezeichnung:

- SB Stützen Bedienseite
- SE Stützen Einbauseite



Abschlussgitter

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

Material:

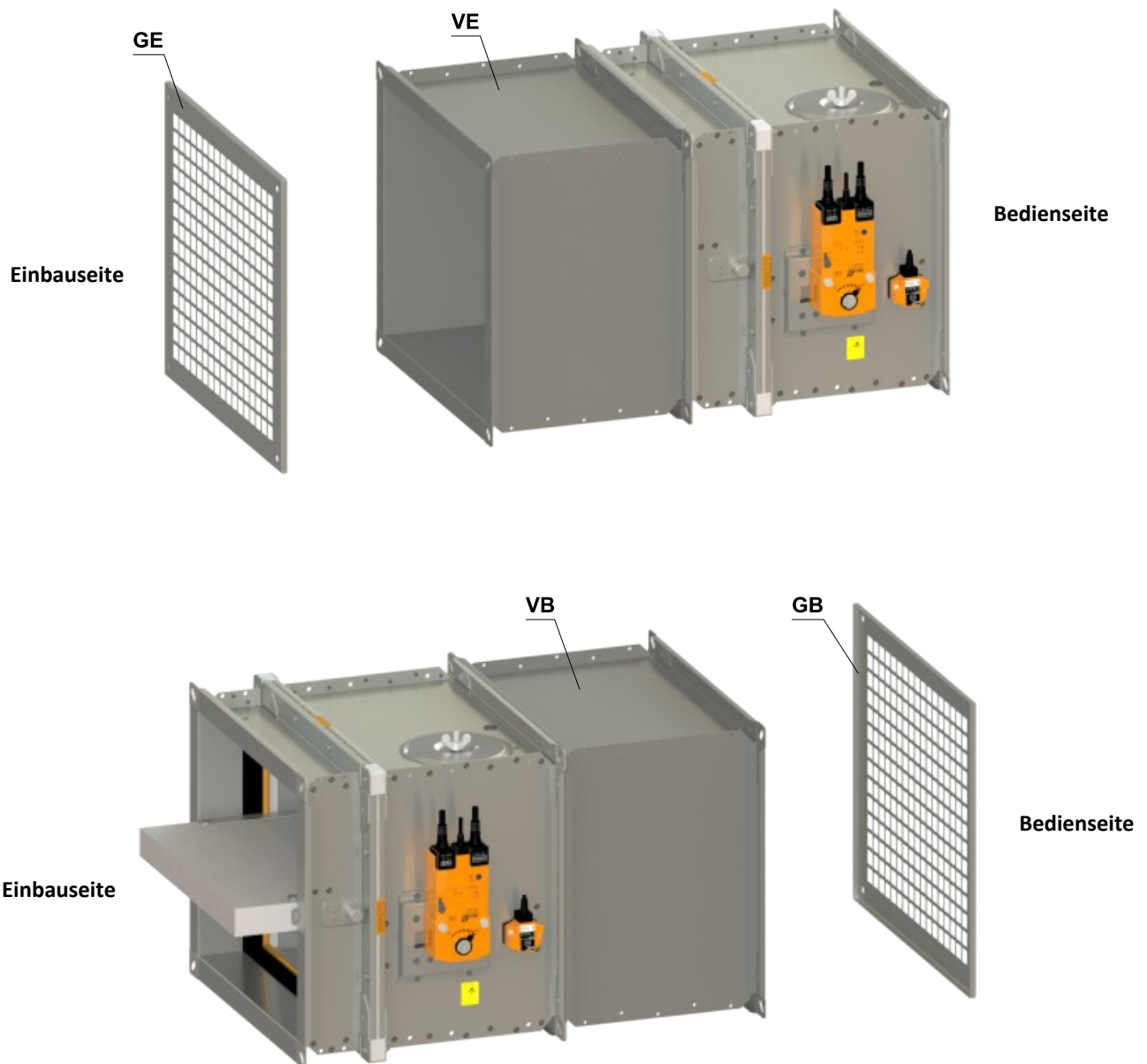
- Verzinkter Stahl

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 Stützen Verlängerungsteile notwendig → siehe Seiten 18 bis 29

Bezeichnung:

- GB Gitter Bedienseite
- GE Gitter Einbauseite



Verlängerungsteile

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

Material:

- Verzinkter Stahl

Hinweis:

- Verlängerungsteile zu elastischen Stützen sind werkseitig montiert + elastische Stützen 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	Verlängerungsteil	Elastische Stutzen	Abschlussgitter
150-180	GB	-	-	-	-	-
	GB	-	-	-	SE	-
	-	SB	-	-	-	-
	-	SB	-	-	-	GE
	-	SB	-	-	SE	-
	-	-	-	-	-	GE
	-	-	-	-	SE	-
185-330	GB	-	-	-	-	-
	GB	-	-	VE75	SE	-
	-	SB	-	-	-	-
	-	SB	-	VE75	-	GE
	-	SB	-	VE75	SE	-
	-	-	-	VE75	-	GE
	-	-	-	VE75	SE	-
335-430	GB	-	-	-	-	-
	GB	-	-	VE125	SE	-
	-	SB	-	-	-	-
	-	SB	-	VE125	-	GE
	-	SB	-	VE125	SE	-
	-	-	-	VE125	-	GE
	-	-	-	VE125	SE	-
435-570	GB	-	-	-	-	-
	GB	-	-	VE195	SE	-
	-	SB	-	-	-	-
	-	SB	-	VE195	-	GE
	-	SB	-	VE195	SE	-
	-	-	-	VE195	-	GE
	-	-	-	VE195	SE	-
575-765	GB	-	VB75	-	-	-
	GB	-	VB75	VE290	SE	-
	-	SB	VB75	-	-	-
	-	SB	VB75	VE290	-	GE
	-	SB	VB75	VE290	SE	-
	-	-	-	VE290	-	GE
	-	-	-	VE290	SE	-
770-800	GB	-	VB125	-	-	-
	GB	-	VB125	VE390	SE	-
	-	SB	VB125	-	-	-
	-	SB	VB125	VE390	-	GE
	-	SB	VB125	VE390	SE	-
	-	-	-	VE390	-	GE
	-	-	-	VE390	SE	-

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
150-180	GB	–	–	–	–	–
	GB	–	–	–	SE	–
	–	SB	–	–	–	–
	–	SB	–	–	–	GE
	–	SB	–	–	SE	–
	–	–	–	–	–	GE
	–	–	–	–	SE	–
185-330	GB	–	–	–	–	–
	GB	–	–	–	SE	–
	–	SB	–	–	–	–
	–	SB	–	–	–	GE
	–	SB	–	–	SE	–
	–	–	–	–	–	GE
	–	–	–	–	SE	–
335-430	GB	–	–	–	–	–
	GB	–	–	–	SE	–
	–	SB	–	–	–	–
	–	SB	–	–	–	GE
	–	SB	–	–	SE	–
	–	–	–	–	–	GE
	–	–	–	–	SE	–
435-580	GB	–	–	–	–	–
	GB	–	–	–	SE	–
	–	SB	–	–	–	–
	–	SB	–	VE75	–	GE
	–	SB	–	VE75	SE	–
	–	–	–	VE75	–	GE
	–	–	–	VE75	SE	–
585-680	GB	–	VB75	–	–	–
	GB	–	VB75	VE125	SE	–
	–	SB	VB75	–	–	–
	–	SB	VB75	VE125	–	GE
	–	SB	VB75	VE125	SE	–
	–	–	–	VE125	–	GE
	–	–	–	VE125	SE	–
685-800	GB	–	VB125	–	–	–
	GB	–	VB125	VE195	SE	–
	–	SB	VB125	–	–	–
	–	SB	VB125	VE195	–	GE
	–	SB	VB125	VE195	SE	–
	–	–	–	VE195	–	GE
	–	–	–	VE195	SE	–

VII. TECHNISCHE ANGABEN

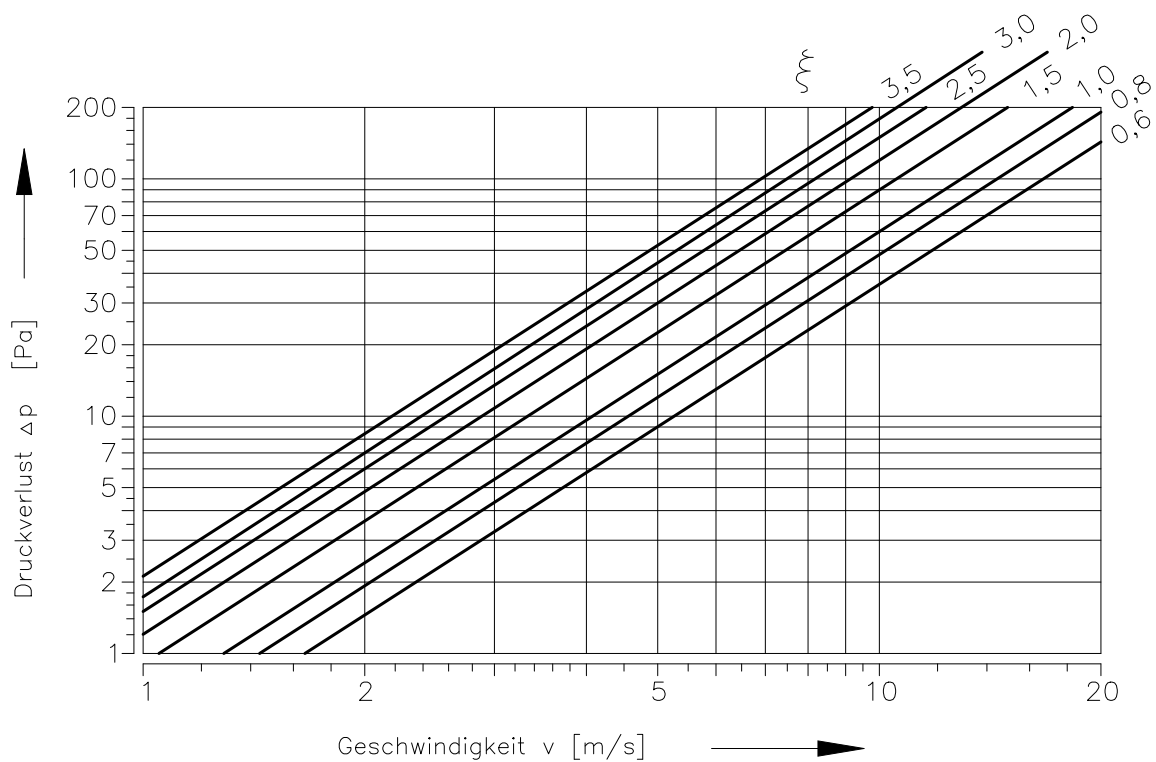
Druckverluste

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/m ³]	Luftdichte
ξ	[-]	Koeffizient des örtlichen Druckverlustes für den Nenn-Querschnitt der Klappe

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



Koeffizient des örtlichen Druckverlustes

H	B													
	150	180	200	225	250	280	300	315	355	400	450	500	550	560
150	3,522	3,307	3,081	2,980	2,850	2,704	2,629	2,510	2,421	2,326	2,252	2,187	2,166	2,139
180	2,557	2,389	2,236	2,153	2,064	1,962	1,889	1,802	1,727	1,664	1,610	1,569	1,547	1,529
200	1,972	1,843	1,723	1,653	1,590	1,502	1,451	1,383	1,325	1,276	1,235	1,201	1,186	1,172
225	1,522	1,465	1,321	1,197	1,173	1,141	1,106	1,067	1,015	0,964	0,948	0,917	0,891	0,881
250	1,249	1,164	1,083	1,044	1,008	0,952	0,902	0,867	0,828	0,799	0,772	0,752	0,739	0,732
280	1,133	1,032	1,002	0,960	0,926	0,881	0,827	0,781	0,728	0,705	0,685	0,673	0,665	0,650
300	1,041	0,947	0,896	0,861	0,823	0,775	0,729	0,677	0,648	0,635	0,601	0,592	0,587	0,584
315	0,865	0,803	0,749	0,724	0,693	0,658	0,618	0,595	0,569	0,546	0,527	0,513	0,503	0,499
355	0,735	0,684	0,638	0,609	0,585	0,556	0,528	0,506	0,483	0,464	0,448	0,436	0,428	0,424
400	0,640	0,596	0,555	0,529	0,509	0,481	0,463	0,439	0,420	0,402	0,389	0,377	0,371	0,367
450	0,567	0,527	0,490	0,470	0,452	0,430	0,405	0,387	0,370	0,355	0,343	0,332	0,330	0,324
500	0,514	0,478	0,443	0,426	0,413	0,387	0,369	0,350	0,334	0,321	0,310	0,301	0,298	0,293
550	0,490	0,455	0,421	0,405	0,390	0,367	0,344	0,326	0,317	0,300	0,289	0,287	0,278	0,275
560	0,469	0,434	0,404	0,390	0,371	0,349	0,334	0,318	0,303	0,291	0,281	0,273	0,270	0,266
600	0,439	0,409	0,384	0,368	0,355	0,333	0,316	0,301	0,289	0,281	0,270	0,259	0,253	0,244
630	0,429	0,398	0,370	0,357	0,343	0,322	0,306	0,291	0,278	0,267	0,257	0,250	0,237	0,243
650	–	0,379	0,356	0,342	0,329	0,309	0,297	0,284	0,266	0,257	0,250	0,240	0,229	0,233
700	–	0,375	0,348	0,333	0,321	0,306	0,289	0,275	0,262	0,250	0,244	0,234	0,222	0,221
710	–	0,368	0,343	0,329	0,316	0,300	0,285	0,268	0,257	0,247	0,237	0,230	0,219	0,219
750	–	0,354	0,330	0,321	0,309	0,286	0,271	0,260	0,246	0,238	0,230	0,222	0,219	0,215
800	–	0,344	0,320	0,309	0,297	0,282	0,264	0,251	0,239	0,229	0,221	0,215	0,211	0,209

H	B													
	600	630	650	700	710	750	800	900	1000	1100	1250	1400	1500	
150	2,112	2,091	2,083	2,067	2,062	2,044	2,029	1,992	1,972	–	–	–	–	
180	1,513	1,495	1,480	1,469	1,462	1,449	1,436	1,412	1,394	1,377	1,363	1,348	1,340	
200	1,154	1,144	1,131	1,123	1,120	1,109	1,099	1,080	1,066	1,053	1,040	1,031	1,024	
225	0,874	0,861	0,841	0,833	0,824	0,817	0,810	0,795	0,785	0,775	0,758	0,744	0,740	
250	0,725	0,714	0,705	0,704	0,698	0,693	0,685	0,673	0,665	0,656	0,648	0,641	0,638	
280	0,645	0,641	0,617	0,612	0,606	0,601	0,593	0,585	0,576	0,563	0,549	0,540	0,530	
300	0,569	0,554	0,550	0,549	0,548	0,541	0,532	0,524	0,507	0,496	0,490	0,488	0,480	
315	0,493	0,487	0,481	0,479	0,476	0,470	0,467	0,459	0,452	0,447	0,442	0,436	0,434	
355	0,419	0,414	0,408	0,405	0,404	0,399	0,397	0,389	0,384	0,379	0,374	0,370	0,368	
400	0,363	0,358	0,352	0,351	0,350	0,345	0,343	0,336	0,331	0,327	0,324	0,321	0,318	
450	0,319	0,315	0,311	0,310	0,309	0,306	0,301	0,296	0,293	0,289	0,286	0,281	0,280	
500	0,288	0,285	0,284	0,281	0,279	0,276	0,273	0,268	0,264	0,261	0,258	0,256	0,254	
550	0,272	0,269	0,264	0,259	0,256	0,254	0,253	0,248	0,245	0,242	0,237	0,234	0,232	
560	0,264	0,259	0,256	0,255	0,253	0,250	0,248	0,244	0,240	0,236	0,233	0,231	0,230	
600	0,242	0,241	0,239	0,238	0,237	0,233	0,228	0,226	0,222	0,219	0,216	0,214	0,212	
630	0,240	0,237	0,234	0,233	0,232	0,229	0,226	0,223	0,220	0,217	0,213	0,211	0,209	
650	0,230	0,227	0,225	0,223	0,222	0,219	0,216	0,210	0,208	0,206	0,201	0,198	0,196	
700	0,219	0,219	0,218	0,217	0,215	0,213	0,211	0,207	0,204	0,202	0,199	0,196	0,194	
710	0,217	0,217	0,216	0,215	0,214	0,212	0,209	0,205	0,201	0,199	0,197	0,195	0,193	
750	0,211	0,208	0,206	0,205	0,204	0,203	0,201	0,197	0,193	0,189	0,187	0,185	0,183	
800	0,206	0,203	0,201	0,200	0,199	0,197	0,194	0,191	0,188	0,186	0,183	0,182	0,181	

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	$[\text{m}^2]$	Nenn-Querschnitt der Klappe
K_A	[dB]	Korrektur auf den Filter A

Niveau der akustischen Leistung in Oktavbereichen

$$L_{W\text{Okt}} = L_{W1} + 10 \log(S) + L_{\text{rel}}$$

$L_{W\text{Okt}}$	[dB]	Niveauspektrum der akustischen Leistung im Oktavbereich
L_{W1}	[dB]	Niveau der akustischen Leistung L_{W1} bezogen auf den Querschnitt 1 m^2
S	$[\text{m}^2]$	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

w [m/s]	ξ [-]																
	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	8	10
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	44,2	45,9
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	54,7	56,5
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	62,2	64
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	68	69,8
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	72,8	74,5
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	76,8	78,6
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	80,3	82
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	83,4	85,1
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	86,1	87,9
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	88,6	90,3
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	90,9	92,6

Korrektur 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 Schalleistungspegel für die Oktav-Mittenfrequenzen L_{rel}

w [m/s]	f [Hz]							
	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 – Nahrungsmittel Edelstahl (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 besteht aus Platten aus homogenem Material Promatect-H, diese halten gegenseitig verzinkte „U“ Klammern, die von der Außenseite mit der Spachtelmasse Promat K84 verklebt sind.

Die schmelzbare Thermo-Sicherung 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 Edelstahlmutter 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 Edelmetalltyp 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 Chemikalien 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 Kunststoffolie 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 FDMQ 120 (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).

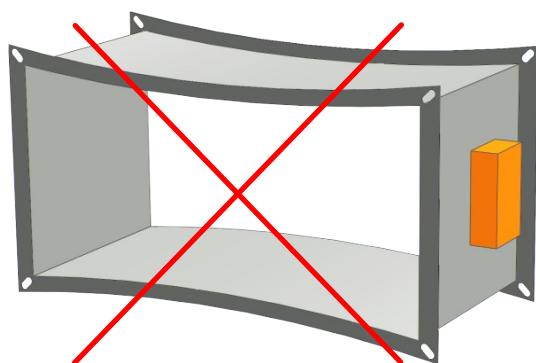
Endschalter

- 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.

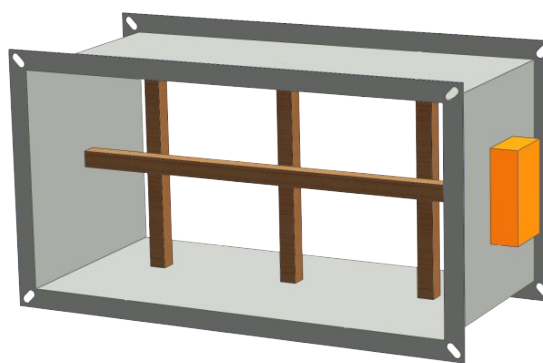
Klappe einbauen / befestigen

- 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!

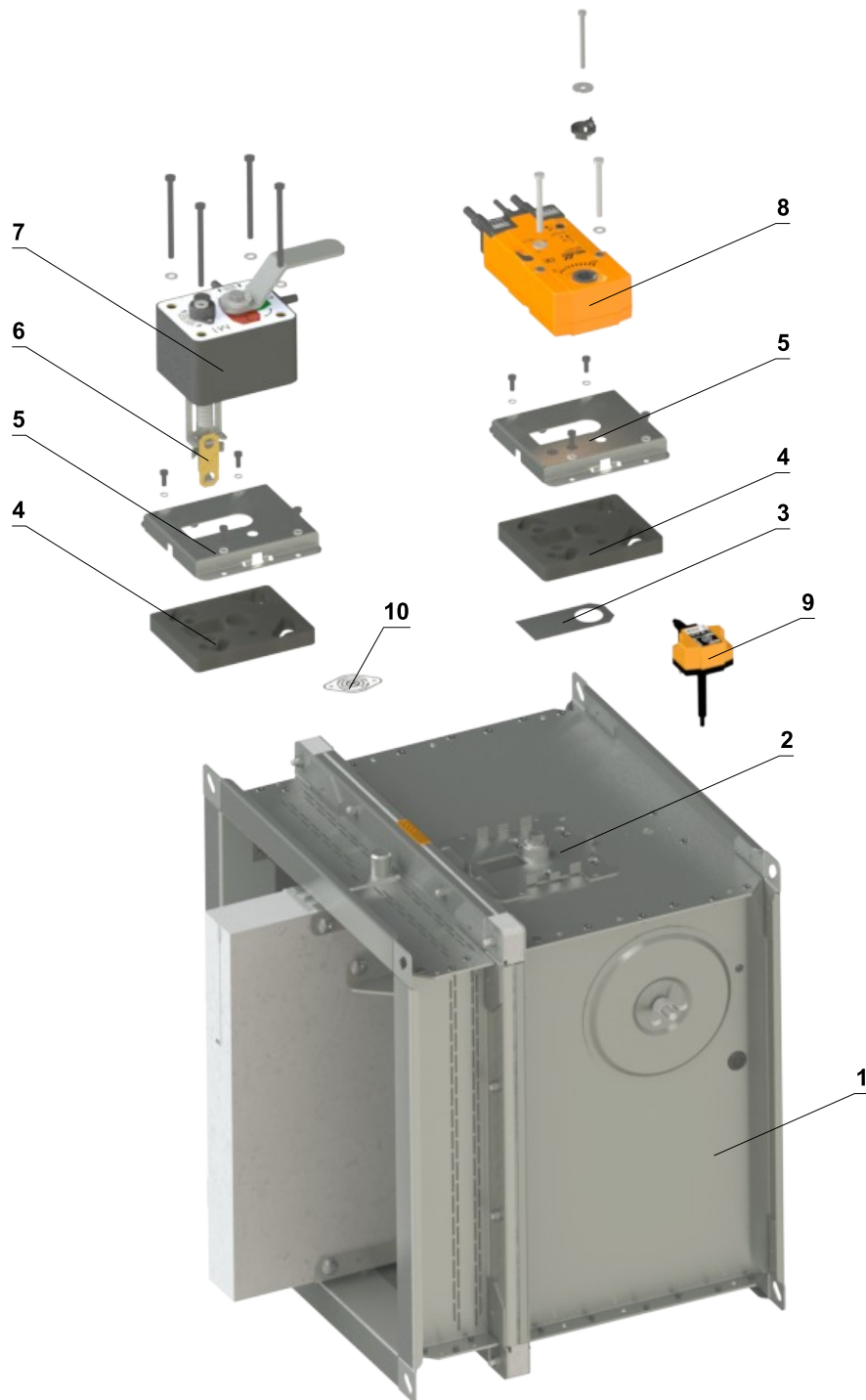


FALSCH!



Aussteifung durch Holzblöcke

Der Wechsel von HandsteuerungAusführung auf motorische und umgekehrt

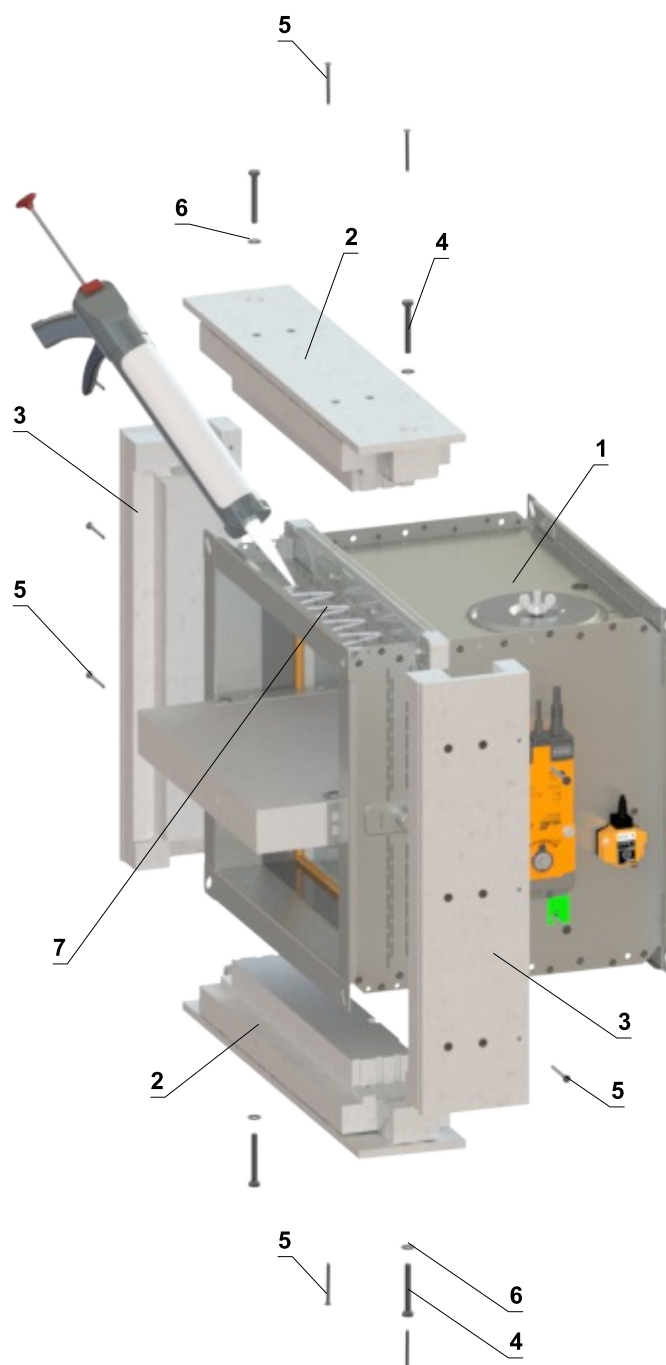
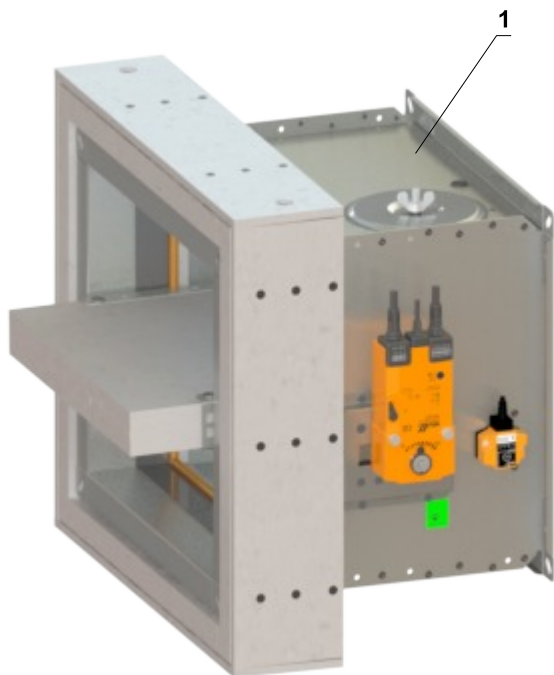


- | | | | |
|---|-----------------------------|----|--|
| 1 | Klappe | 6 | Thermosicherung |
| 2 | Montageplatte | 7 | Handsteuerung |
| 3 | Dichtdeckel | 8 | Stellantrieb |
| 4 | Montageplattendichtung | 9 | Thermoelektrische Auslöseeinrichtung BAT |
| 5 | Abdeckung der Montageplatte | 10 | Abdeckung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

Aussteifungsrahmen VRM-Q 120

- Um die Klappe außerhalb der Wandkonstruktion zu installieren, ist die Verwendung des Verstärkungsrahmens VRM-Q 120 erforderlich
- Montieren Sie den Verstärkungsrahmen erst nach dem Anschließen der Rohre.
- Befestigungselemente sind im Lieferumfang enthalten, außer K84-Kleber.

Befestigung des VRM-Q 120 Verstärkungsrahmens am Klappengehäuse



Montageablauf

- 1) Tragen Sie K84-Kleber auf die gesamte Oberfläche auf
- 2) Befestigen Sie die Rahmenteile an der Klappe und verschrauben Sie diese an den Ecken mit M8x60mm DIN 931 Sechskantschrauben mit M8/8,4 DIN 7349 Unterlegscheiben
- 3) Schrauben Sie 5x60 mm Schrauben in die vorgebohrten Löcher

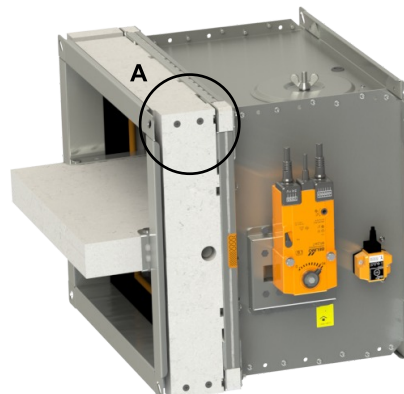
- 1 FDMQ 120
- 2 Teil A vom VRM-Q 120
- 3 Teil B vom VRM-Q 120
- 4 Sechskantschraube M8x60 mm DIN 931
- 5 Schraube 5x60 mm
- 6 Unterlegscheibe M8/8,4 DIN 7349
- 7 Kleber PROMAT K-84

Promatstreifen

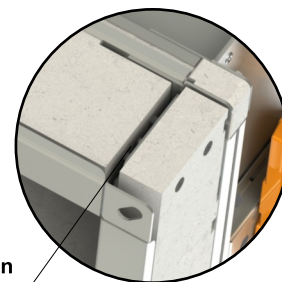
- Als Teil der Ausführung der Installation mit dem Weichschott müssen Ausgleichstreifen verwendet werden.
- Sie können bei der Firma MANDÍK bestellt werden (an der BSK montiert oder als Zubehör) oder bei einem örtlichen Lieferanten bestellt werden.
- Falls die Ausgleichstreifen erforderlich sind, muss dies im Bestellschlüssel angegeben werden.
- Ausgleichstreifen bestehen aus PROMATECT-MST, Stärke 30 mm.
- K84-Kleber ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Montageablauf

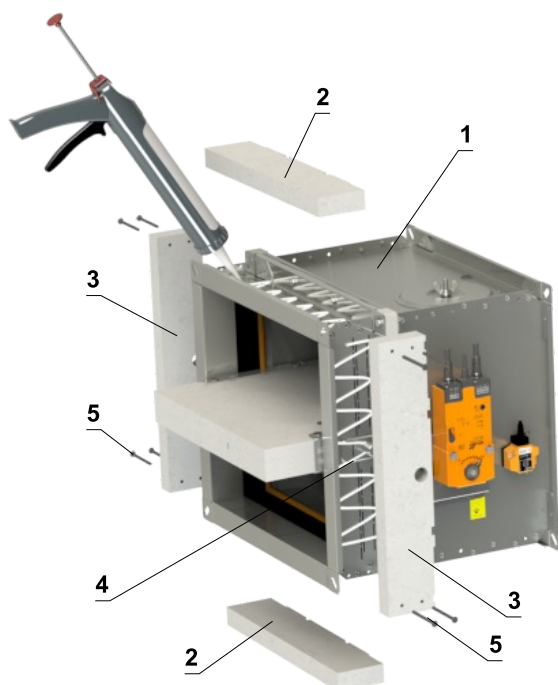
- 1) Tragen Sie K84-Kleber auf die gesamte Oberfläche auf
- 2) Bringen Sie die Ausgleichstreifen an allen Seiten der Brandschutzklappe an und kleben Sie diese fest
- 3) Schrauben Sie die Teile A und B mit vier Schrauben 5x70 mm zusammen
- 4) Füllen Sie die Lücken vollständig mit Kleber



DETAIL A

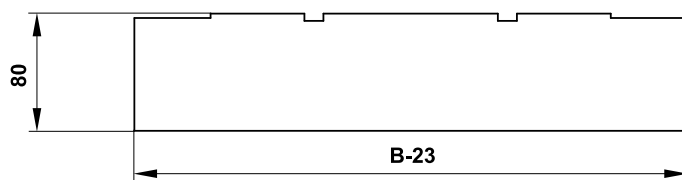


Füllen Sie die Lücken zwischen den Streifen vollständig aus!

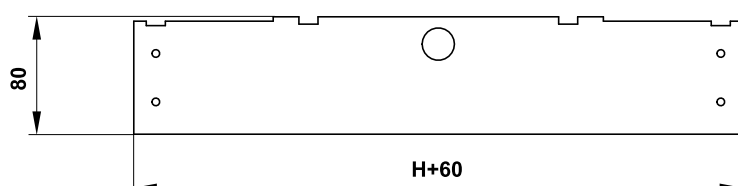


- 1 FDMQ 120
- 2 Teil A
- 3 Teil B
- 4 Kleber PROMAT K-84
- 5 Schraube 5x70 mm

Teil A



Teil B



- Detaillierte Abmessungen der Promatstreifen auf Anfrage.

Inbetriebnahme und Kontrolle der Betriebsfähigkeit

- Vor der Inbetriebnahme der Klappen nach erfolgter Montage sowie bei allen nachfolgenden Überprüfungen sind sämtliche Ausführungen, einschließlich der elektrischen Komponenten, einer Kontrolle und Funktionsprüfung zu unterziehen. Diese Prüfungen müssen erfolgreich durchgeführt und abgeschlossen werden. Nach der Inbetriebnahme sind die wiederkehrenden Überprüfungen entsprechend den geltenden nationalen Vorschriften durchzuführen.
- 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 Feuerlöschhausrüstung 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

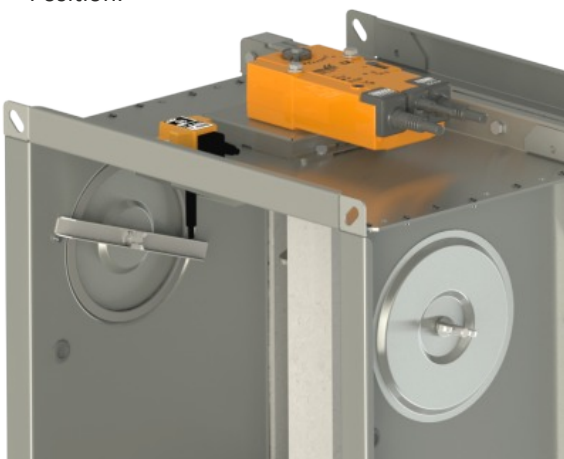
- **Bei der Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Mechanismus gehen Sie wie folgt vor:**
- Das Umstellen des Klappenblatts in die Position „GESCHLOSSEN“ wird wie folgt durchgeführt:
 - Die Klappe ist in der Position „GEÖFFNET“.
 - Durch Drücken des Auslöseknopfes, wird die Klappe in die Position „GESCHLOSSEN“ 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 M2 bis M5 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.
- Demontage der Abdeckung der Revisionsöffnung
 - Lösen Sie die Abdeckung, indem Sie die Flügelmutter drehen (die Flügelmutter 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

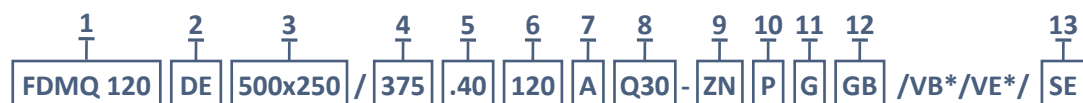
- Bei Unterbrechung der Thermosicherung Tf1 (bei Überschreitung der Temperatur außerhalb des Rohres) muss der Stellantrieb mit Rückholfeder ausgetauscht werden. → siehe Seite 10.
- Im Falle einer Unterbrechung der Tf2-Thermosicherung (bei Überschreitung der Temperatur innerhalb der Rohrleitung) muss 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 manuell 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	Versorgungsspannung kontrollieren
				Klappenblatt schließt	Stellantrieb austauschen
Funktion BSK mit Stellantrieb überprüfen durch Öffnen der Klappe	x	x		Antrieb funktioniert richtig	Versorgungsspannung 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



BEISPIELE:

FDMQ 120 DE 500x250/375 .40 Q30-ZN

Brandschutzklappe FDMQ 120, Abmessung 500x250 mm, Baulänge 375 mm, Ausführung mit Stellantrieb AC 230 V, Standardaktivierungstemperatur 72 °C, Flanschbreite 30 mm, Ausführung aus verzinktem Material, ohne Einbausatz / Rahmen, Standard-Silikondichtung.

FDMQ 120 DE 500x250/500 .40 120 A Q30-ZN P G GB/VB/VE/SE

Brandschutzklappe FDMQ 120, Abmessung 500x250 mm, Baulänge 500 mm, Ausführung mit Stellantrieb AC 230 V, Aktivierungstemperatur 120 °C, mit Promatstreifen, Flanschbreite 30 mm, Ausführung aus verzinktem Material, pulverbeschichtet, in silikonfreier Dichtung. Mit Gitter auf der Bedienseite und flexiblen Anschlussstück auf der Einbauseite. Gemäß der Tabelle auf Seite 65 ist für diese Abmessung die Verwendung des Verlängerungsstücks VE290 auf der Einbauseite erforderlich. Gesamtlänge der Baugruppe 790 mm.

* Einsatz und Länge sind abhängig vom gewählten Zubehör und der Klappenhöhe → siehe Seiten 65 bis 66

1 | Brandschutzklappentyp - FDMQ 120

2 | Lieferland

3 | Abmessungen der Klappe B x H → siehe Seiten 18 bis 29

„B“ ist die Breite der Klappe

„H“ ist die Höhe der Klappe

4 | Baulänge - 375 mm oder 500 mm

5 | Klappenausführungen

.01	Handauslösung
.02 ³⁾	Handauslösung (ATEX ZONE 1,2)
.11	Handauslösung und Endschalter („ZU“)
.12 ³⁾	Handauslösung und Endschalter („ZU“) (ATEX ZONE 1,2)
.13	Handauslösung und Endschalter („AUF“)
.80	Handauslösung mit Endschaltern („ZU“+„AUF“)
.81 ³⁾	Handauslösung mit Endschaltern („ZU“+„AUF“) (ATEX ZONE 1,2)
.40	Mit Stellantrieb BF 230-TN (BFL, BFN 230-T) - Spannungsversorgung AC 230 V
.40ST	Mit Stellantrieb mit Stecker BF 230-TN-ST (BFL, BFN 230-T-ST) - Spannungsversorgung AC 230 V
.42 ^{2),3)}	Mit Stellantrieb ExMax-15-BF, mit Thermoelektrischen Aktivierungseinheit ExPro-TT (ATEX ZONE 1,2) - Spannungsversorgung im Bereich von 24 bis 230 VAC/DC
.43 ^{2),3)}	Mit Stellantrieb ExMax-15-BF, mit Thermoelektrischen Aktivierungseinheit ExPro-TT + BKN EX BOX (ATEX ZONE 1,2) - Spannungsversorgung im Bereich von 24 bis 230 VAC/DC
.50	Mit Stellantrieb BF 24-TN (BFL, BFN 24-T) - Spannungsversorgung AC/DC 24 V
.50ST	Mit Stellantrieb mit Stecker BF 24-TN-ST (BFL, BFN 24-T-ST) - Spannungsversorgung AC/DC 24 V
.62	Mit Kommunikations- und Stromversorgungseinrichtung BKN 230-24MP, Stellantrieb mit Stecker BF 24TL-TN-ST (Top-Line) und Anschluss für MP-Bus - Spannungsversorgung AC 230 V
.63	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
.R3 ¹⁾	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)

¹⁾ 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. Ausführung R3 ab Größe 150x150 mm inklusive Rauchmelder (Bei Verlängerungsstücken kleinerer Abmessungen passt der Rauchmelder nicht hinein).

²⁾ Diese Ausführungen sind nur mit einer Auslösetemperatur von 72 °C lieferbar.

³⁾ Diese Ausführungen werden nur mit ATEX-Dämpfungseinlagen geliefert.

■ 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

6 | Aktivierungstemperatur

Handauslösung		Stellantrieb	
	72 °C *		72 °C *
104	104 °C	95	95 °C
147	147 °C	120	120 °C
		140	140 °C

* Standardaktivierungstemperatur

7 | Montagesatz / Rahmen

Ohne Einbausatz / Rahmen	
A	Mit Promatstreifen (für Weichschott-Einbau)
VRM-Q 120	Aussteifungsrahmen VRM-Q 120

8 | Flanschmaß

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

9 | Material und weitere Ausführungsmöglichkeiten

ZN	Verzinkt
A2	Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
A4	Edelstahl 1.4404 (AISI 316L) - inklusive Imprägnierung gegen Chemie - type PROMAT SR

10 | 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

11 | Kaltdichtungsmaterial

	Silikonkautschuk *
G	Silikonfrei

* Standarddichtung

12, 13 | Brandschutzklappe mit Zubehör*

12 Einbauseite		13 Bedienseite	
-	Ohne Zubehör	-	Ohne Zubehör
SB	Elastische Stützen, Länge 155 mm	SE	Elastische Stützen, Länge 155 mm
SBS	Elastische Stützen, Länge 105 mm	SES	Elastische Stützen, Länge 105 mm
SBA	ATEX Elastische Stützen, Länge 155 mm	SEA	ATEX Elastische Stützen, Länge 155 mm
SBSA	ATEX Elastische Stützen, Länge 105 mm	SESA	ATEX Elastische Stützen, Länge 105 mm
GB	Abdeckgitter	GE	Abdeckgitter

* Die Material- und Oberflächenbehandlung der einzelnen Zubehöerteile entspricht dem gewählten Material und der Oberflächenausführung des Klappens. Die Verlängerungsteile werden entsprechend der Klappengröße zugeordnet → siehe Seiten 65 bis 66. Abdeckgitter sind nur in pulverbeschichtetem Blech erhältlich.

Erweiterung der Klappen zum Einbau

Promatstreifen



1 | Zubehörtyp - Promatstreifen

2 | Brandschutzklappentyp - FDMQ 120

3 | Abmessungen der Klappe B x H → siehe Seiten 18 bis 29

Aussteifungsrahmen VRM-Q 120



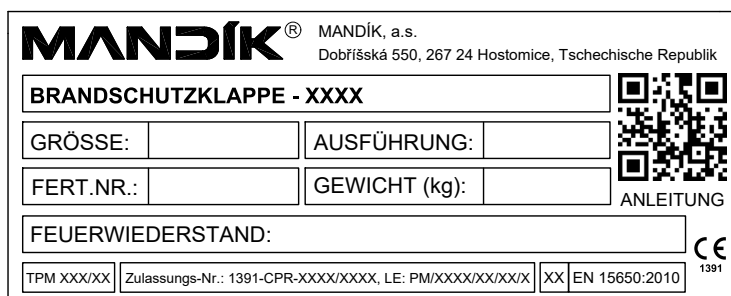
1 | Zubehörtyp - Aussteifungsrahmen VRM-Q 120

2 | Brandschutzklappentyp - FDMQ 120

3 | Abmessungen der Klappe B x H → siehe Seiten 18 bis 29

Typenschild

- Ein Typenschild befindet sich auf dem Klappengehäuse (Beispiel)



Ausschreibungstext

Fabrikat: MANDIK

Typ/Baureihe: FDMQ 120

Allgemein:

- Feuerwiderstandsklasse EI 120 (ve, ho) S [H]
- Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2

Wartungsfreie Brandschutzklappen EI 120 (ve, ho) S [H], Einbau mit der horizontalen Blattachse, uneingeschränkter Absperrklappenblatffreilauf. Geeignet zum Nass- und Trockeneinbau in Massivwände/Massivdecken, in Leichtbauwände, entfernt von Massivwänden, entfernt von Leichtbauwänden, in Sandwichbauweise, in der Schachtwand

Sonstige Merkmale:

- EG-Konformitätszertifikat
- CE Zertifizierung gemäß DIN EN 15 650
- Leistungserklärung
- Klassifizierung gemäß EN 13501-3+A1
- Dichtheit gemäß EN 1751: Klappengehäuse 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: 150x150 mm ÷ 1500x800 mm

Zubehör:

- Elastische Stützen - 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