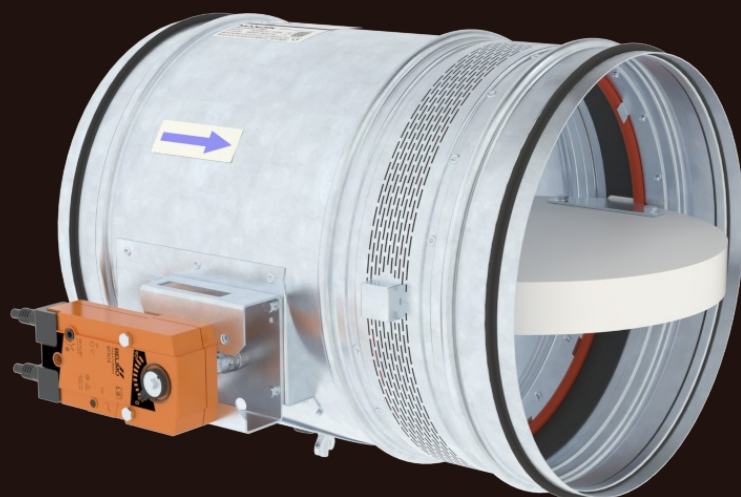


MSD

Entrauchungsklappe mit Rauchabführung aus mehreren Brandabschnitten

Technische Dokumentation

Anleitung zur Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandsetzung



Diese technischen Bedingungen erklären die Baureihe aller produzierten Größen und Ausführungen der Entrauchungs- klappe - Multi "MSD" nachstehend nur Entrauchungsklappe. Sie sind für die Produktion, Projektierung, Bestellung, Lieferung, Montage, Betrieb und Instandhaltung bestimmt.

INHALT

| | |
|---|----|
| I. ALLGEMEIN..... | 3 |
| Beschreibung..... | 3 |
| II. AUSFÜHRUNGEN..... | 5 |
| Ausführung mit Stellantrieb..... | 5 |
| III. ABMESSUNGEN..... | 10 |
| Technische parameter..... | 13 |
| Für eckige Klappen..... | 13 |
| Für runde Klappen..... | 18 |
| IV. EINBAU..... | 19 |
| Positionierung und Einbau..... | 19 |
| Übersicht der Einbaumöglichkeiten..... | 22 |
| Einbau in massive Wandkonstruktion..... | 23 |
| Einbau in die Leichtbauwand..... | 28 |
| Einbau in massive Deckenkonstruktion..... | 33 |
| Einbau der Klappe auf/in der Rauchabzugsrohr..... | 38 |
| V. AUFHÄNGUNG VON BRANDSCHUTZKLAPPEN..... | 40 |
| Anschlussbeispiel an Luftkanäle..... | 42 |
| VI. TECHNISCHE ANGABEN..... | 43 |
| Druckverluste..... | 43 |
| Geräuschangaben..... | 45 |
| VII. MATERIAL, OBERFLÄCHENBEHANDLUNG..... | 47 |
| VIII. VERPACKUNG, TRANSPORT, LAGERUNG, GARANTIE..... | 48 |
| Logistische Daten..... | 48 |
| Garantie..... | 48 |
| IX. MONTAGE, BEDIENUNG, WARTUNG..... | 49 |
| Elektrischer Anschluss des Stellantriebs in der Schutzkabine..... | 51 |
| Inbetriebnahme und Kontrolle der Betriebsfähigkeit..... | 52 |
| X. BESTELLANGABEN..... | 53 |
| Bestellschlüssel..... | 53 |
| Eckige MSD-Klappe..... | 53 |
| Runde MSD-Klappe..... | 53 |
| Typenschild..... | 54 |

I. ALLGEMEIN

Beschreibung

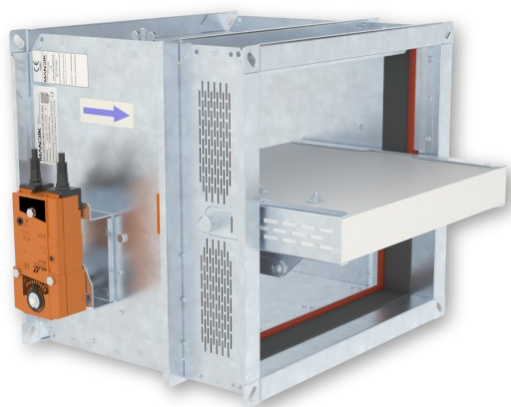
Entrauchungsklappen - Multi sind Absperrklappen in den Kanalnetzen von Entrauchungsanlagen. Im Brandfall öffnet das OTK-System die Klappen im betroffenen Abschnitt und ermöglicht dadurch den Abluftventilatoren, Rauchgase und Wärme aus den betroffenen Bereichen abzuführen.

Die Betätigung des Klappenblatts erfolgt durch einen Servoantrieb.

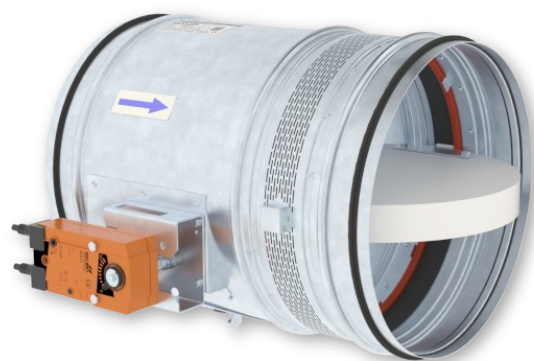
Die Klappe ist feuerbeständig und für Systeme mit automatischer Auslösung vorgesehen.

Die Klappen können in der Konstruktion des Brandabschnitts installiert werden.

Die Klappen sind für den Einsatz in Brandabschnitten ausgelegt, die an Rauchabzugsleitungen angeschlossen sein können (geprüft nach EN 1366-10), oder sie können in oder an der Konstruktion des Brandabschnitts installiert werden.



Klappe MSD - eckig



Klappe MSD - rund

Grundtypen eckiger Klappen

- Zyklustest unter Last durchgeführt (mögliche Ausführungen .44, .54, .65)

Grundtypen runder Klappen

- Zyklustest unter Last durchgeführt (mögliche Ausführungen .44, .54)

Die Klappen können bei eingeschalteten Abluftventilatoren in die entgegengesetzte Stellung verstellt werden.

Charakteristik der Klappen

- CE Zertifizierung gemäß EN 12101-8
- Feuerwiderstandsprüfung gemäß EN 1366-10
- Klassifizierung gemäß EN 13501-4
- Dichtheit gemäß EN 1751 über das Klappengehäuse Klasse ATC 3 (alte Markierung „C“)
- Leckage über das Klappenblatt gemäß EN 1751:
 - eckige Klappen – min. Klasse 2, für max. Abmessung 1500 × 800 mm min. Klasse 3
 - runde Klappen – min. Klasse 2, Durchmesser von 560 mm bis 630 mm min. Klasse 3
- Zyklen gemäß EN 12101-8:
 - eckige Klappen C_{mod}
 - runde Klappen C_{10000}
- Zertifikat der Leistungsbeständigkeit Nr. 1391-CPR-XXXX/XXXX
- Leistungserklärung Nr. PM/MSD/01/XX/X
- Hygienezertifikat Nr. 1.6/pos/19/19c

Klassifikation eckiger Klappen

| Brandschutzbau und Klappenplatzierung | Installationsmethode | Klassifikation |
|--|---------------------------------------|--|
| Horizontaler oder vertikaler Entrauchungskanal geprüft nach DIN EN 1366-8:2025 oder DIN EN 1366-9:2025 <ul style="list-style-type: none"> in/an den Kanal | In/An einem Kanal installierte Klappe | EI 120 (h _{od}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti EI 120 (v _{ed}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti |
| Standardmäßiger Aufbau von festen Wänden mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1363-1:2020 <ul style="list-style-type: none"> Wandeinbau der Klappe Wandstärke min. 100 mm | Gips oder Mörtel | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti |
| | Weichschott | |
| Standardmäßiger Aufbau flexibler Leichtbauwand, mind. EI90, gemäß DIN EN 1363-1:2020 <ul style="list-style-type: none"> Wandeinbau der Klappe Wandstärke min. 100 mm | Gips oder Mörtel | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti |
| | Weichschott | |
| Standardmäßiger Aufbau von Massivdecke mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1366-2:2015 <ul style="list-style-type: none"> Klappeneinbau entfernt von der Decke Deckenstärke min. 150 mm | Gips oder Mörtel | EI 120 (h _{ow}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti |
| | Weichschott | EI 90 (h _{ow}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti E 120 (h _{ow}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti |

Klassifikation runder Klappen

| Brandschutzbau und Klappenplatzierung | Installationsmethode | Klassifikation |
|--|----------------------|--|
| Standardmäßiger Aufbau von festen Wänden mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1363-1:2020 <ul style="list-style-type: none"> Wandeinbau der Klappe Wandstärke min. 125 mm | Gips oder Mörtel | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C ₁₀₀₀₀ AAmulti |
| Standardmäßiger Aufbau flexibler Leichtbauwand, mind. EI90, gemäß DIN EN 1363-1:2020 <ul style="list-style-type: none"> Wandeinbau der Klappe Wandstärke min. 125 mm | Gips oder Mörtel | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C ₁₀₀₀₀ AAmulti |
| Standardmäßiger Aufbau von Massivdecke mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1366-2:2015 <ul style="list-style-type: none"> Einbau der Klappe in der Decke Deckenstärke min. 150 mm | Gips oder Mörtel | EI 120 (h _{ow}) S1500[H]C ₁₀₀₀₀ AAmulti |

Betriebsbedingungen

- Eine einwandfreie Funktion der Entrauchungsklappe ist nach folgenden Kriterien gegeben
 - maximale Luftstromgeschwindigkeit 15 m/s
 - maximaler Unterdruck bis -1000 Pa oder Überdruck bis zu 500 Pa
- Die Klappen können in horizontaler Position eingebaut werden.
- 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

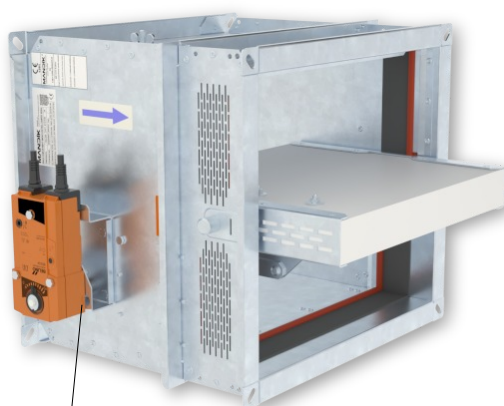
Ausführung mit Stellantrieb

Ausführung .44 und .54

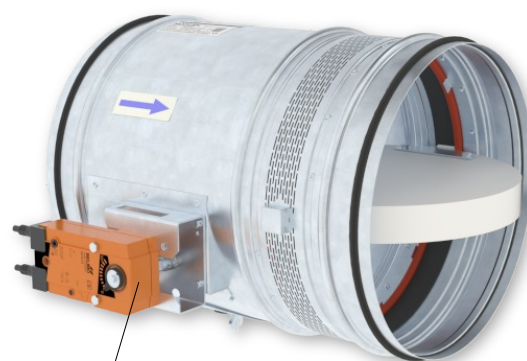
- Die Klappen werden mit Antrieben von Belimo der Reihe BEN, BEE, BE für 230V AC bzw. 24 V AC/DC eingesetzt, Schischek InMax 50.75-S Stellantriebe (universelle 24V- oder 230V-Versorgung) werden für großflächige Klappen eingesetzt.
- Der jeweilige Servoantrieb verstellt das Klappenblatt nach dem Anschluss an Stromversorgung in die Lage „GEÖFFNET“ bzw. „GESCHLOSSEN“ (laut dem entsprechenden Anschluss, siehe Schaltplan). Falls es zur Unterbrechung von Stromversorgung kommt, stoppt der Servoantrieb in der aktuellen Lage. Eine Signalisierung der Lagen von Klappenblatt „GEÖFFNET“ und „GESCHLOSSEN“ wird durch zwei eingebaute fest eingestellte potentialfreie Endschalter sichergestellt.
- Der jeweilige Servoantrieb zur Steuerung des Klappenblattes ist in einem isolierten Gehäuse befestigt, dieser ist nach der Demontage des Gehäusedeckels zugänglich. Elektrischer Anschluss des Servoantriebs erfolgt durch ein unbrennbares Kabel (bzw. Kabel, das in einem anschließenden Kabelkanal platziert ist), das durch eine Öffnung geführt wird, die in der Wand des isolierten Gehäuses bei der Klappeninstallation, bzw. beim Anschluss des Anschlusskabels des Servoantriebs durchgeführt wird. Die Kabeldurchführung muss den Mindestfeuerwiderstand von 30 Minuten erfüllen.

Ausführung .65 - Kann nur mit einer Klappe MSD eckig verwendet werden

- Die Modulationsservoantriebe Belimo, Reihe BEN(BEE)-SR für 24V AC/DC sind zur Fernbedienung von Brandschutzklappen speziell entworfen. Die Lage des Klappenblattes ist mit Hilfe der Steuerspannung 0(2)...10V DC einstellbar.
- Eine Signalisierung der Lagen vom Klappenblatt „GEÖFFNET“ und „GESCHLOSSEN“ wird durch zwei eingebaute fest eingestellte potentialfreie Endschalter sichergestellt.
- Der jeweilige Servoantrieb zur Steuerung des Klappenblattes ist in einem isolierten Gehäuse befestigt, dieser ist nach der Demontage des Gehäusedeckels zugänglich. Elektrischer Anschluss des Servoantriebs erfolgt durch unbrennbare Kabel (bzw. Kabel, die in einem anschließenden Kabelkanal platziert sind), die durch eine Öffnung geführt werden, die in der Wand des isolierten Gehäuses bei der Klappeninstallation, bzw. beim Anschluss von Anschlusskabeln des Servoantriebs durchgeführt wird. Die Kabeldurchführung muss den Mindestfeuerwiderstand von 30 Minuten erfüllen.



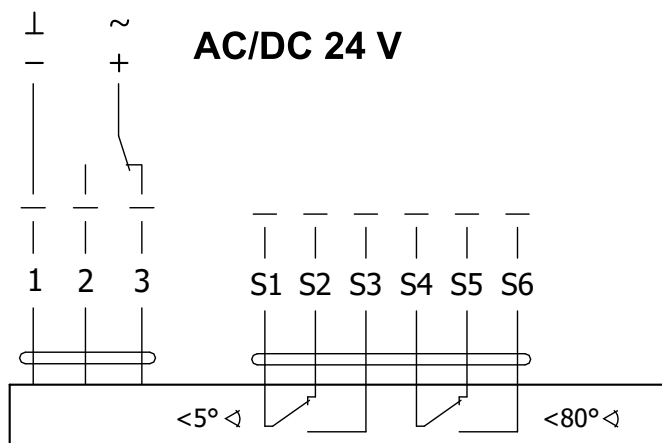
Stellantrieb



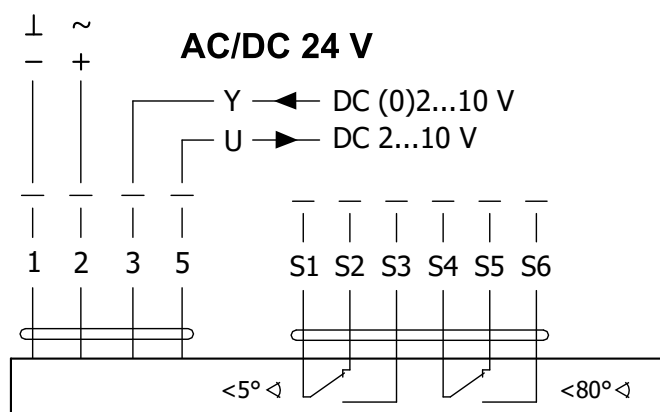
Stellantrieb

Ausführung .44, .54 und .65

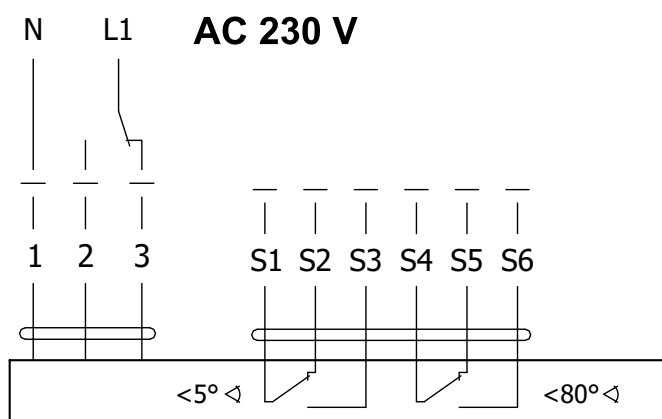
Stellantrieb BELIMO BEN 24(-ST)



Stellantrieb BELIMO BEN 24-SR



Stellantrieb BELIMO BEN 230

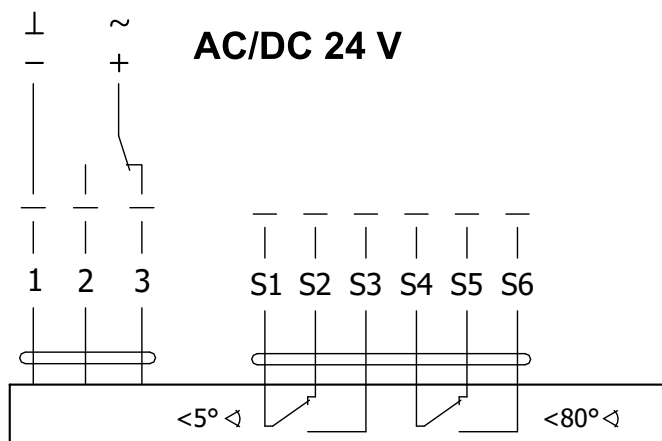


Stellantrieb BELIMO BEN 24(-ST), BEN 24-SR, BEN 230

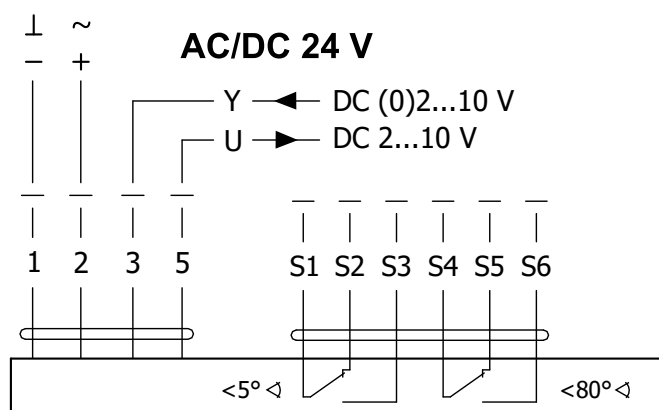
| Stellantrieb BELIMO - 15 Nm | BEN 24(-ST) | BEN 24-SR* | BEN 230 |
|--|---|--|--|
| Versorgungsspannung | AC/DC 24 V 50/60Hz | AC/DC 24 V 50/60Hz | AC 230 V 50/60Hz |
| Leistungsbedarf - während der Öffnung - in Ruhestellung | 3 W 0,1 W | 3 W 0,3 W | 4 W 0,4 W |
| Dimensionierung | 6 VA (I _{max} 8,2 A @ 5 ms) | 6,5 VA (I _{max} 8.2 A @ 5 ms) | 7 VA (I _{max} 4 A @ 5 ms) |
| Schutzklasse | III | III | II |
| Schutzart | | IP 54 | |
| Umstellungszeit für 95° | | < 30 s | |
| Betriebsumgebungstemperatur Lagertemperatur | | -30°C ... +55°C -40°C ... +80°C | |
| Anschluss - Stellantrieb - Hilfsschalter | Kabel 1 m, 3 x 0,75 mm ² Kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BEN 24-ST) mit 3 poligem Stecker | Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm ² Kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² | Kabel 1 m, 3 x 0,75 mm ² Kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² |

* Nur für 24 V und ausgewählte Dämpfergrößen verfügbar

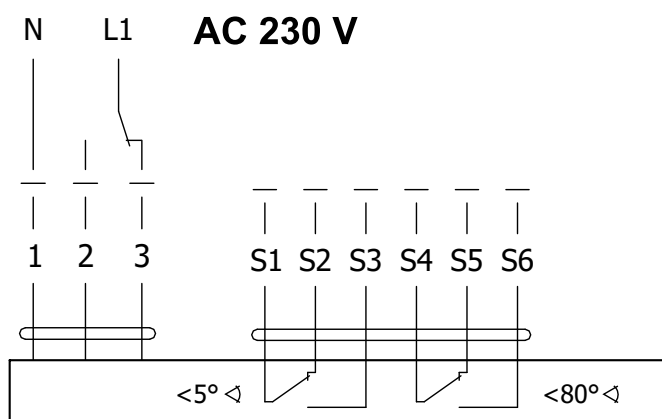
Stellantrieb BELIMO BEE 24(-ST)



Stellantrieb BELIMO BEE 24-SR



Stellantrieb BELIMO BEE 230

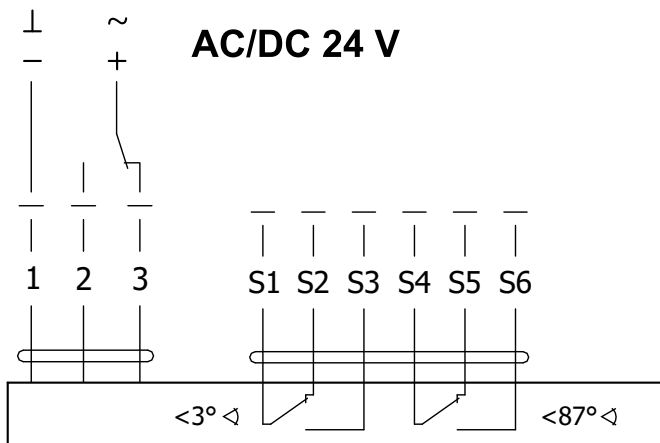


Stellantrieb BELIMO BEE 24(-ST), BEE 24-SR, BEE 230

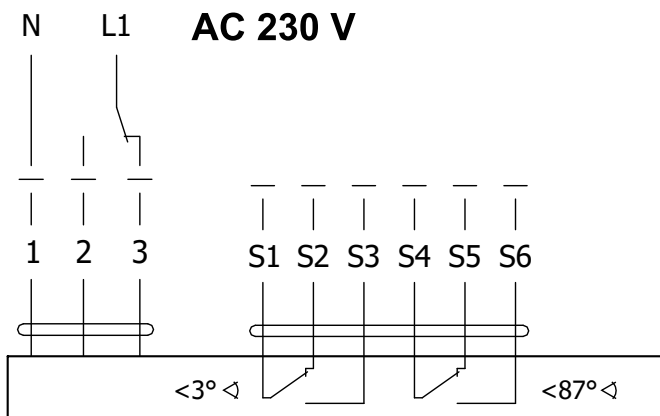
| Stellantrieb BELIMO - 25 Nm | BEE 24(-ST) | BEE 24-SR* | BEE 230 |
|--|--|--|--|
| Versorgungsspannung | AC/DC 24 V 50/60Hz | AC/DC 24 V 50/60Hz | AC 230 V 50/60Hz |
| Leistungsbedarf - während der Öffnung - in Ruhestellung | 2,5 W 0,1 W | 3 W 0,3 W | 3,5 W 0,4 W |
| Dimensionierung | 5 VA (Imax 8,2 A @ 5 ms) | 5,5 VA (Imax 8.2 A @ 5 ms) | 6 VA (Imax 4 A @ 5 ms) |
| Schutzklasse | III | III | II |
| Schutzart | | IP 54 | |
| Umstellungszeit für 95° | | < 60 s | |
| Betriebsumgebungstemperatur Lagertemperatur | | -30°C ... +55°C -40°C ... +80°C | |
| Anschluss - Stellantrieb - Hilfsschalter | Kabel 1 m, 3 x 0,75 mm ² Kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BEE 24-ST) mit 3 poligem Stecker | Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm ² Kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² | Kabel 1 m, 3 x 0,75 mm ² Kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² |

* Nur für 24 V und ausgewählte Dämpfergrößen verfügbar

Stellantrieb BELIMO BE 24-12(-ST)



Stellantrieb BELIMO BE 230-12



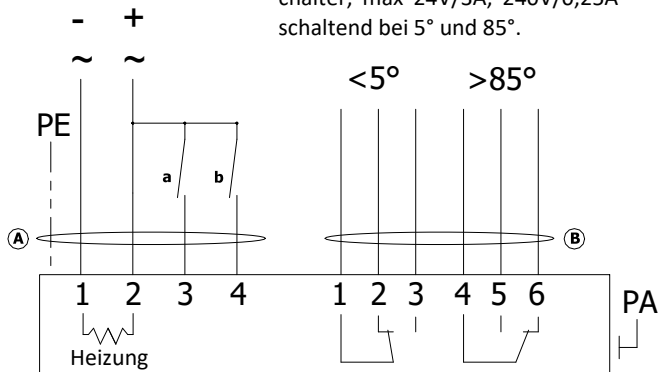
Stellantrieb BELIMO BE 24-12(-ST), BE 230-12

| Stellantrieb BELIMO - 40 Nm | BE 24-12(-ST) | BE 230-12 |
|--|--|---------------------------------------|
| Versorgungsspannung | AC/DC 24 V 50/60Hz | AC 230 V 50/60Hz |
| Leistungsbedarf - während der Öffnung - in Ruhestellung | 12 W 0,5 W | 8 W 0,5 W |
| Dimensionierung | 18 VA (I _{max} 8,2 A @ 5 ms) | 15 VA (I _{max} 7.9 A @ 5 ms) |
| Schutzklasse | III | II |
| Schutzart | IP 54 | |
| Umstellungszeit für 95° | < 60 s | |
| Betriebsumgebungstemperatur Lagertemperatur | -30°C ... +55°C -40°C ... +80°C | |
| Anschluss - Stellantrieb - Hilfsschalter | Kabel 1 m, 3 x 0,75 mm ² Kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BE 24-ST) mit 3 poligem Stecker | |

Stellantrieb SCHISCHEK InMax 50.75-S

24...230 VAC/DC

Eingebaute, fest eingestellter Hilfsschalter, max 24V/3A, 240V/0,25A schaltend bei 5° und 85°.

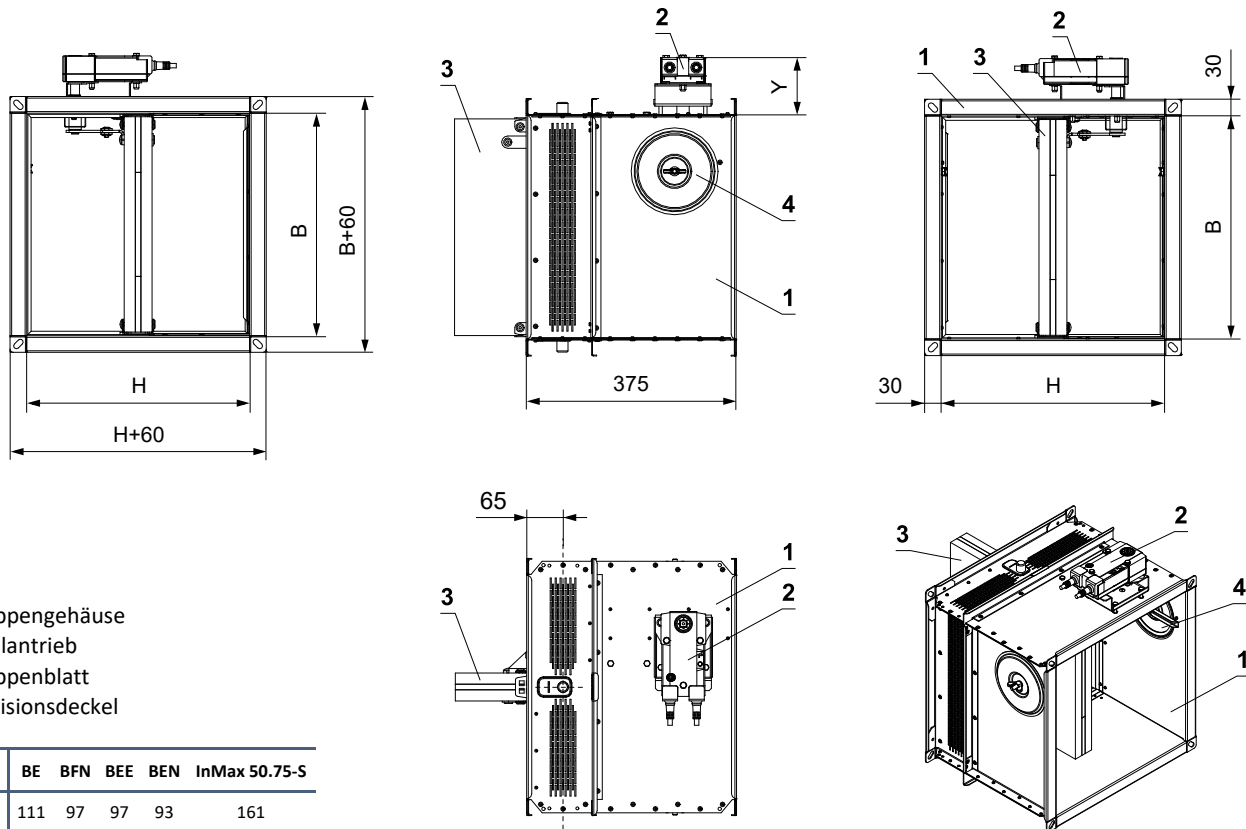


Stellantrieb SCHISCHEK InMax 50.75-S

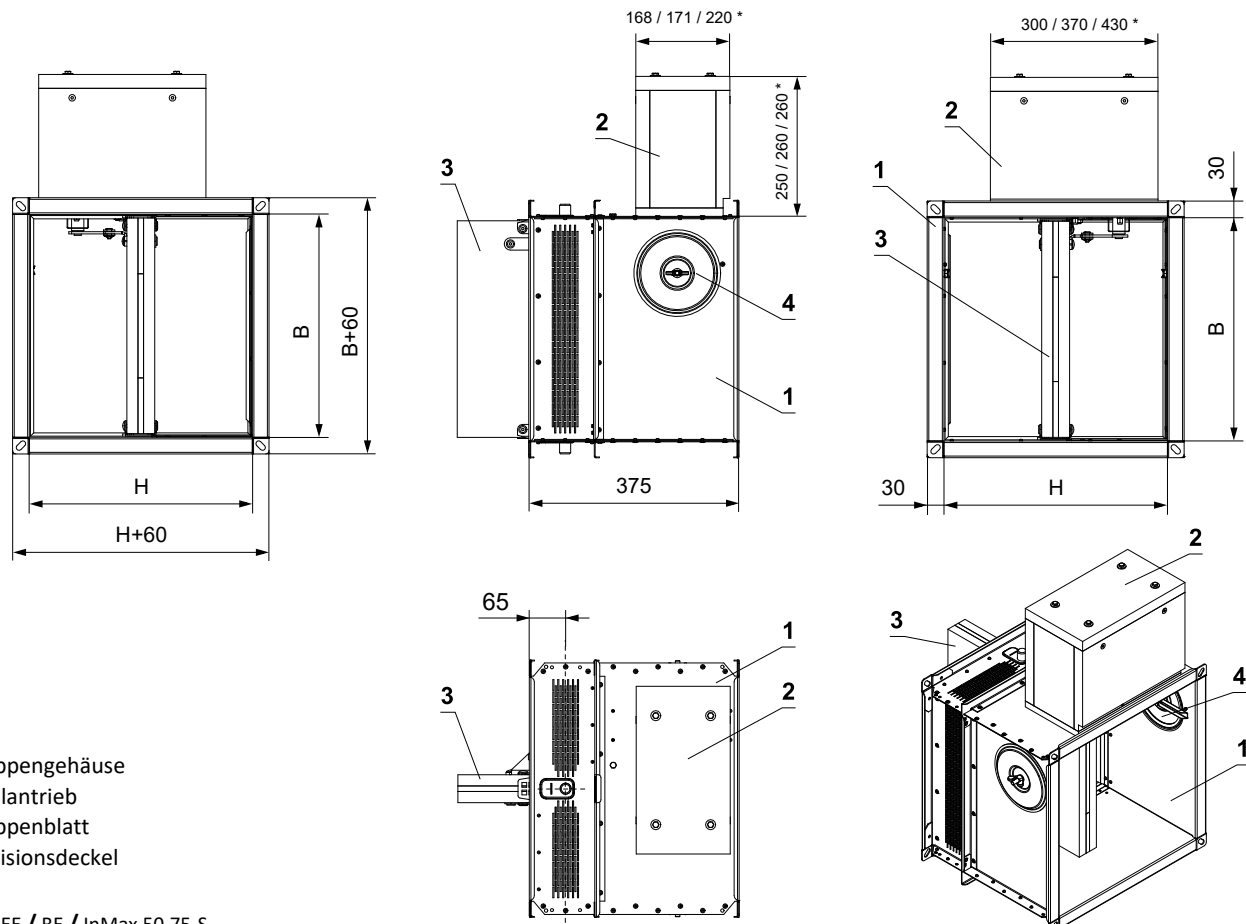
| Stellantrieb SCHISCHEK | InMax 50.75-S |
|---|-----------------------------------|
| Versorgungsspannung | 24-240 VAC/DC 50/60Hz |
| Příkón - während der Öffnung - Heizung | 10 W 16 W (schaltet bei -20°C) |
| Schutzklasse | I |
| Schutzart | IP 66 |
| Umstellungszeit für 95° | < 60 s |
| Betriebsumgebungstemperatur | -40°C ... +50°C |
| Lagertemperatur | -40°C ... +70°C |
| Anschluss | Kabel 1 m, 0,5 mm ² |

III. ABMESSUNGEN

Eckige MSD – Ausführung mit Servoantrieb



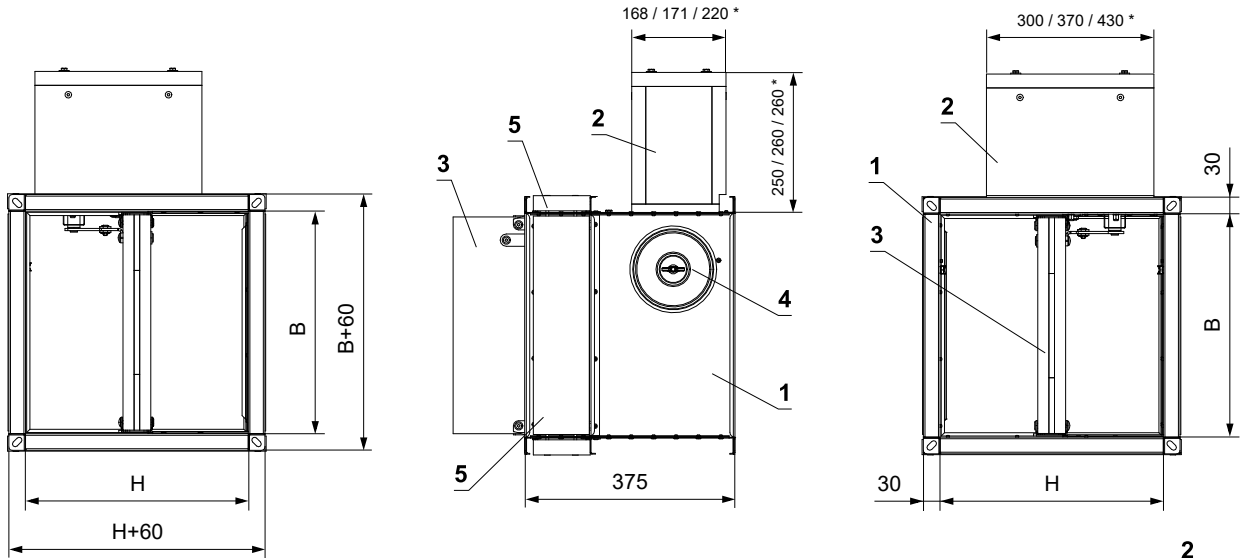
Eckige MSD - Ausführung mit Stellantrieb und Box



- 1 Klappengehäuse
- 2 Stellantrieb
- 3 Klappenblatt
- 4 Revisionsdeckel

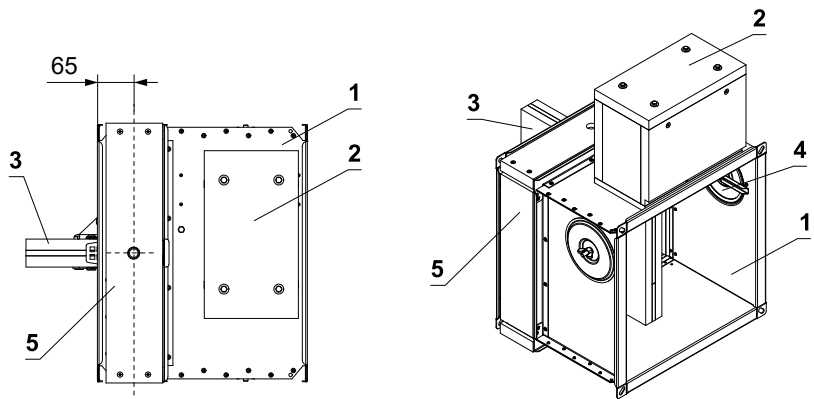
* BEN, BEE / BE / InMax 50.75-S

Eckige MSD - Ausführung mit Stellantrieb, Box und Verkleidungen

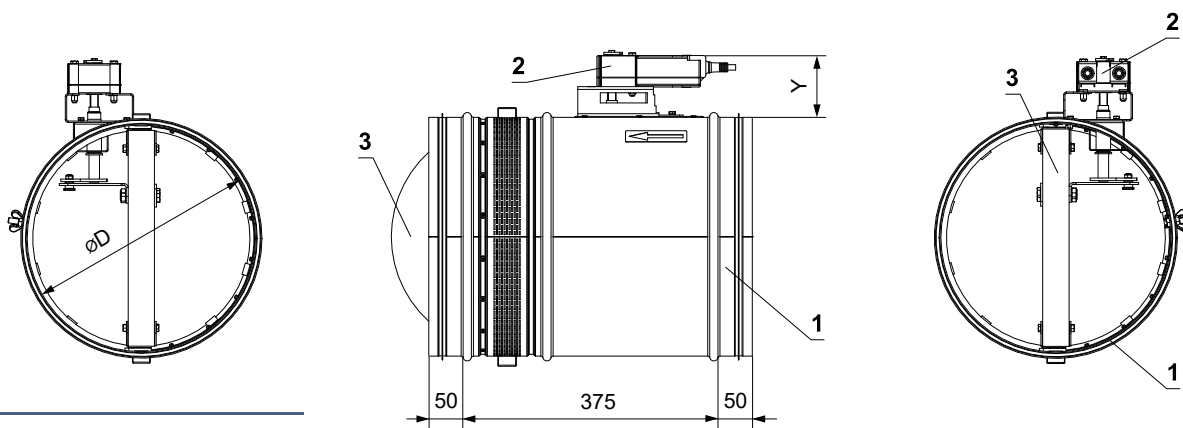


- 1 Klappengehäuse
- 2 Stellantrieb
- 3 Klappenblatt
- 4 Revisionsdeckel
- 5 Gehäusefestigkeit der Klappe mittels Kalziumsilikatplatten

* BEN, BEE / BE / InMax 50.75-S



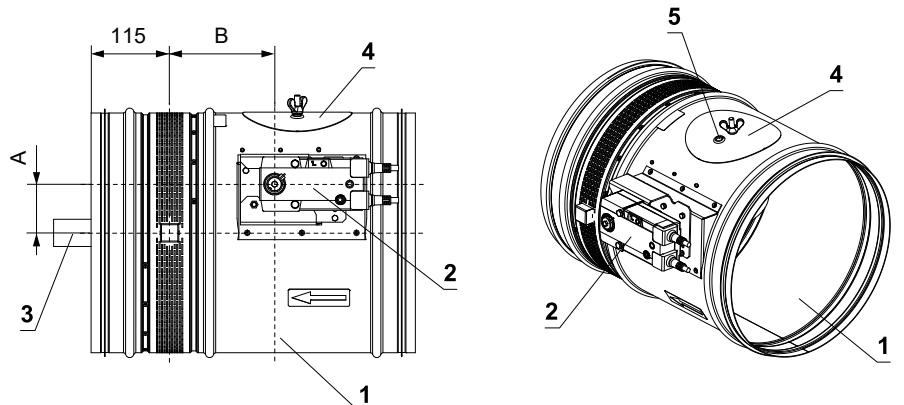
Runde MSD – Ausführung mit Stellantrieb



| | DN 180 - 200 | DN 225 - 280 | DN 300 - 630 |
|--------|--------------|--------------|--------------|
| A [mm] | 40 | 49 | 72 |
| B [mm] | 105 | 105 | 154 |

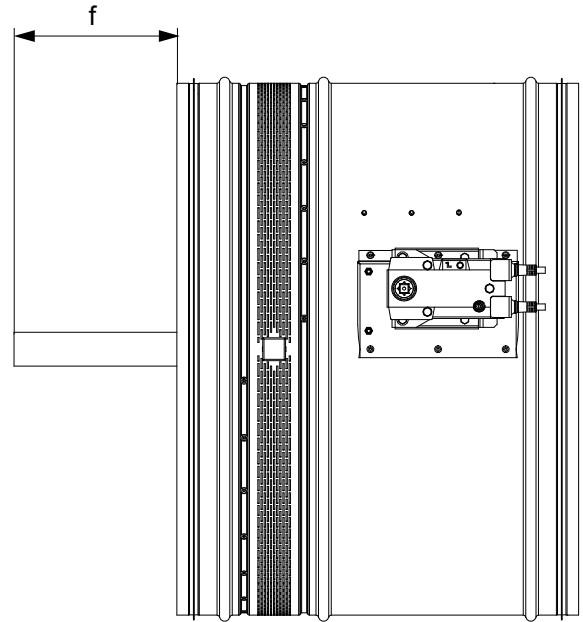
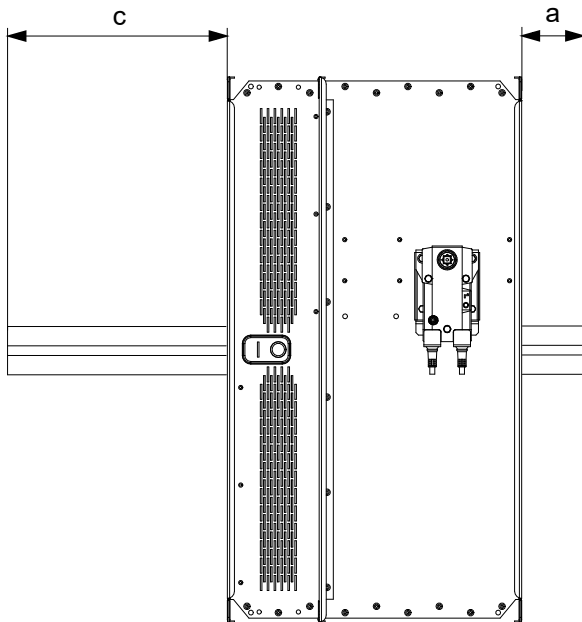
- 1 Klappengehäuse
- 2 Stellantrieb
- 3 Klappenblatt
- 4 Revisionsdeckel
- 5 Kontrollöffnung für Kamera

| | BE | BFN | BEE | BEN | InMax 50.75-S |
|--------|-----|-----|-----|-----|---------------|
| Y [mm] | 111 | 97 | 97 | 93 | 161 |



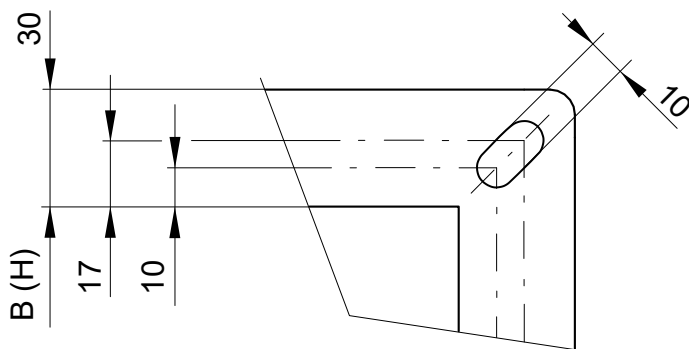
Klappenblattüberstände

- Klappenblattüberstand der eckigen Klappe in geöffneter Stellung um den Wert „a“ oder „c“. Diese Werte sind im Kapitel „Technische Parameter“ aufgeführt → siehe Seiten 13 bis 17
- Überstand des Klappenblatts der runden Klappe in geöffneter Stellung um den Wert „f“. Diese Werte sind im Kapitel „Technische Parameter“ aufgeführt → siehe Seite 18



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

Flanschanschluss der Klappe



Die Flansche der Klappen mit einer Breite von 30 mm sind in den Ecken mit Langlöchern versehen.

Technische parameter

Für eckige Klappen

| B x H [mm] | Klappenblatt- tüber stände | | Freier Querschnitt S _f [m ²] | Gewicht [kg] | Stellantrieb | B x H [mm] | Klappenblatt- tüber stände | | Freier Querschnitt S _f [m ²] | Gewicht [kg] | Stellantrieb | |
|---------------|-------------------------------|-----------|--|-----------------|--------------|---------------|-------------------------------|-----------|--|-----------------|--------------|------------|
| | a [mm] | c [mm] | | | | | a [mm] | c [mm] | | | | |
| 160 x | 180 | – | 19 | 0,0162 | 17,4 | 200 x | 600 | – | 229 | 0,0984 | 26,1 | BELIMO BEN |
| | 200 | – | 29 | 0,0191 | 17,7 | | 630 | – | 244 | 0,1040 | 26,7 | |
| | 225 | – | 41,5 | 0,0228 | 18,1 | | 650 | 9 | 254 | 0,1077 | 27,1 | |
| | 250 | – | 54 | 0,0264 | 18,5 | | 700 | 34 | 279 | 0,1169 | 28 | |
| | 280 | – | 69 | 0,0307 | 19 | | 710 | 39 | 284 | 0,1188 | 28,2 | |
| | 300 | – | 79 | 0,0336 | 19,3 | | 750 | 59 | 304 | 0,1262 | 29 | |
| | 315 | – | 86,5 | 0,0358 | 19,5 | | 800 | 84 | 329 | 0,1354 | 29,9 | |
| | 355 | – | 106,5 | 0,0416 | 20,1 | | 180 | – | 19 | 0,0235 | 18,5 | |
| | 400 | – | 129 | 0,0481 | 20,8 | | 200 | – | 29 | 0,0277 | 19 | |
| | 450 | – | 154 | 0,0554 | 21,6 | | 225 | – | 41,5 | 0,0330 | 19,5 | |
| | 500 | – | 179 | 0,0626 | 22,3 | | 250 | – | 54 | 0,0382 | 20,1 | |
| | 550 | – | 204 | 0,0699 | 23,1 | | 280 | – | 69 | 0,0445 | 20,7 | |
| | 560 | – | 209 | 0,0713 | 23,3 | | 300 | – | 79 | 0,0487 | 21,1 | |
| | 600 | – | 229 | 0,0771 | 23,9 | | 315 | – | 87 | 0,0519 | 21,5 | |
| | 630 | – | 244 | 0,0815 | 24,3 | | 355 | – | 86,5 | 0,0603 | 22,3 | |
| | 650 | 9 | 254 | 0,0844 | 24,6 | | 400 | – | 106,5 | 0,0697 | 23,3 | |
| | 700 | 34 | 279 | 0,0916 | 25,4 | | 450 | – | 154 | 0,0802 | 24,4 | |
| | 710 | 39 | 284 | 0,0931 | 25,5 | | 500 | – | 179 | 0,0907 | 25,4 | |
| | 750 | 59 | 304 | 0,0989 | 26,1 | | 550 | – | 204 | 0,1012 | 26,5 | |
| | 800 | 84 | 329 | 0,1061 | 26,9 | | 560 | – | 209 | 0,1033 | 26,7 | |
| 180 x | 180 | – | 19 | 0,0185 | 17,8 | 600 | – | 229 | 0,1117 | 27,5 | BELIMO BEN | |
| | 200 | – | 29 | 0,0218 | 18,1 | 630 | – | 244 | 0,1180 | 28,2 | | |
| | 225 | – | 41,5 | 0,0259 | 18,5 | 650 | 9 | 254 | 0,1222 | 28,6 | | |
| | 250 | – | 54 | 0,0300 | 19 | 700 | 34 | 279 | 0,1327 | 29,6 | | |
| | 280 | – | 69 | 0,0350 | 19,5 | 710 | 39 | 284 | 0,1348 | 29,9 | | |
| | 300 | – | 79 | 0,0383 | 19,8 | 750 | 59 | 304 | 0,1432 | 30,7 | | |
| | 315 | – | 86,5 | 0,0408 | 20,1 | 800 | 84 | 329 | 0,1537 | 31,7 | | |
| | 355 | – | 106,5 | 0,0474 | 20,8 | 180 | – | 19 | 0,0263 | 19 | | |
| | 400 | – | 129 | 0,0548 | 21,6 | 200 | – | 29 | 0,0310 | 19,5 | | |
| | 450 | – | 154 | 0,0630 | 22,4 | 225 | – | 41,5 | 0,0369 | 20,1 | | |
| | 500 | – | 179 | 0,0713 | 23,3 | 250 | – | 54 | 0,0428 | 20,7 | | |
| | 550 | – | 204 | 0,0795 | 24,1 | 280 | – | 69 | 0,0498 | 21,4 | | |
| | 560 | – | 209 | 0,0812 | 24,3 | 300 | – | 79 | 0,0545 | 21,9 | | |
| | 600 | – | 229 | 0,0878 | 25 | 315 | – | 86,5 | 0,0580 | 22,2 | | |
| | 630 | – | 244 | 0,0927 | 25,5 | 355 | – | 106,5 | 0,0674 | 23,2 | | |
| | 650 | 9 | 254 | 0,0960 | 25,9 | 400 | – | 129 | 0,0780 | 24,2 | | |
| | 700 | 34 | 279 | 0,1043 | 26,7 | 450 | – | 154 | 0,0898 | 25,4 | | |
| | 710 | 39 | 284 | 0,1059 | 26,9 | 500 | – | 179 | 0,1015 | 26,6 | | |
| | 750 | 59 | 304 | 0,1125 | 27,5 | 550 | – | 204 | 0,1133 | 27,8 | | |
| | 800 | 84 | 329 | 0,1208 | 28,4 | 560 | – | 209 | 0,1156 | 28 | | |
| 200 x | 180 | – | 19 | 0,0207 | 18,1 | 600 | – | 229 | 0,1250 | 29 | BELIMO BEN | |
| | 200 | – | 29 | 0,0244 | 18,5 | 630 | – | 244 | 0,1321 | 29,6 | | |
| | 225 | – | 41,5 | 0,0290 | 19 | 650 | 9 | 254 | 0,1368 | 30,1 | | |
| | 250 | – | 54 | 0,0337 | 19,5 | 700 | 34 | 279 | 0,1485 | 31,3 | | |
| | 280 | – | 69 | 0,0392 | 20 | 710 | 39 | 284 | 0,1509 | 31,5 | | |
| | 300 | – | 79 | 0,0429 | 20,4 | 750 | 59 | 304 | 0,1603 | 32,4 | | |
| | 315 | – | 86,5 | 0,0457 | 20,7 | 800 | 84 | 329 | 0,1720 | 33,6 | | |
| | 355 | – | 106,5 | 0,0531 | 21,5 | 180 | – | 19 | 0,0297 | 19,5 | | |
| | 400 | – | 129 | 0,0614 | 22,3 | 200 | – | 29 | 0,0350 | 20 | | |
| | 450 | – | 154 | 0,0707 | 23,3 | 225 | – | 41,5 | 0,0416 | 20,7 | | |
| | 500 | – | 179 | 0,0799 | 24,2 | 250 | – | 54 | 0,0482 | 21,4 | | |
| | 550 | – | 204 | 0,0892 | 25,2 | 280 | – | 69 | 0,0562 | 22,2 | | |
| | 560 | – | 209 | 0,0910 | 25,4 | 300 | – | 79 | 0,0615 | 22,7 | | |

| B x H [mm] | Klappenblat- tüber stände | | Freier Querschnitt S _f [m ²] | Gewicht [kg] | Stellantrieb | B x H [mm] | Klappenblat- tüber stände | | Freier Querschnitt S _f [m ²] | Gewicht [kg] | Stellantrieb |
|---------------|------------------------------|------|--|-----------------|--------------|---------------|------------------------------|--------|--|-----------------|--------------|
| | a | c | | | | | a | c | | | |
| | [mm] | [mm] | | | | | [mm] | [mm] | | | |
| 280 x | 315 | - | 86,5 | 0,0655 | 23,1 | 355 x | 200 | - | 29 | 0,0449 | 21,5 |
| | 355 | - | 106,5 | 0,0761 | 24,2 | | 225 | - | 41,5 | 0,0534 | 22,3 |
| | 400 | - | 129 | 0,0880 | 25,4 | | 250 | - | 54 | 0,0619 | 23,2 |
| | 450 | - | 154 | 0,1012 | 26,7 | | 280 | - | 69 | 0,0721 | 24,2 |
| | 500 | - | 179 | 0,1145 | 28 | | 300 | - | 79 | 0,0789 | 24,9 |
| | 550 | - | 204 | 0,1277 | 29,3 | | 315 | - | 86,5 | 0,0840 | 25,4 |
| | 560 | - | 209 | 0,1304 | 29,6 | | 355 | - | 106,5 | 0,0976 | 26,7 |
| | 600 | - | 229 | 0,1410 | 30,6 | | 400 | - | 129 | 0,1129 | 28,2 |
| | 630 | - | 244 | 0,1489 | 31,4 | | 450 | - | 154 | 0,1299 | 29,9 |
| | 650 | 9 | 254 | 0,1542 | 31,9 | | 500 | - | 179 | 0,1469 | 31,5 |
| | 700 | 34 | 279 | 0,1675 | 33,2 | | 550 | - | 204 | 0,1639 | 33,1 |
| | 710 | 39 | 284 | 0,1701 | 33,5 | | 560 | - | 209 | 0,1673 | 33,5 |
| | 750 | 59 | 304 | 0,1807 | 34,5 | | 600 | - | 229 | 0,1809 | 34,8 |
| | 800 | 84 | 329 | 0,1940 | 35,8 | | 630 | - | 244 | 0,1911 | 35,7 |
| 300 x | 180 | - | 19 | 0,0319 | 19,8 | 650 | 9 | 254 | 0,1979 | 36,4 | |
| | 200 | - | 29 | 0,0376 | 20,4 | 700 | 34 | 279 | 0,2149 | 38 | |
| | 225 | - | 41,5 | 0,0447 | 21,1 | 710 | 39 | 284 | 0,2183 | 38,3 | |
| | 250 | - | 54 | 0,0519 | 21,9 | 750 | 59 | 304 | 0,2319 | 39,6 | |
| | 280 | - | 69 | 0,0604 | 22,7 | 800 | 84 | 329 | 0,2489 | 41,2 | |
| | 300 | - | 79 | 0,0661 | 23,3 | 180 | - | 19 | 0,0431 | 21,6 | |
| | 315 | - | 86,5 | 0,0704 | 23,7 | 200 | - | 29 | 0,0508 | 22,3 | |
| | 355 | - | 106,5 | 0,0818 | 24,9 | 225 | - | 41,5 | 0,0604 | 23,3 | |
| | 400 | - | 129 | 0,0946 | 26,1 | 250 | - | 54 | 0,0701 | 24,2 | |
| | 450 | - | 154 | 0,1089 | 27,5 | 280 | - | 69 | 0,0816 | 25,4 | |
| | 500 | - | 179 | 0,1231 | 29 | 300 | - | 79 | 0,0893 | 26,1 | |
| | 550 | - | 204 | 0,1374 | 30,3 | 315 | - | 86,5 | 0,0951 | 26,7 | |
| | 560 | - | 209 | 0,1402 | 30,6 | 355 | - | 106,5 | 0,1105 | 28,2 | |
| | 600 | - | 229 | 0,1516 | 31,7 | 400 | - | 129 | 0,1278 | 29,9 | |
| 315 x | 630 | - | 244 | 0,1602 | 32,6 | 450 | - | 154 | 0,1471 | 31,7 | |
| | 650 | 9 | 254 | 0,1659 | 33,1 | 500 | - | 179 | 0,1663 | 33,6 | |
| | 700 | 34 | 279 | 0,1801 | 34,5 | 550 | - | 204 | 0,1856 | 35,4 | |
| | 710 | 39 | 284 | 0,1830 | 34,8 | 560 | - | 209 | 0,1894 | 35,8 | |
| | 750 | 59 | 304 | 0,1944 | 35,9 | 600 | - | 229 | 0,2048 | 37,2 | |
| | 800 | 84 | 329 | 0,2086 | 37,2 | 630 | - | 244 | 0,2164 | 38,3 | |
| | 180 | - | 19 | 0,0336 | 20,1 | 650 | 9 | 254 | 0,2241 | 39 | |
| | 200 | - | 29 | 0,0396 | 20,7 | 700 | 34 | 279 | 0,2433 | 40,8 | |
| | 225 | - | 41,5 | 0,0471 | 21,5 | 710 | 39 | 284 | 0,2472 | 41,2 | |
| | 250 | - | 54 | 0,0546 | 22,2 | 750 | 59 | 304 | 0,2626 | 42,6 | |
| | 280 | - | 69 | 0,0636 | 23,1 | 800 | 84 | 329 | 0,2818 | 44,4 | |
| | 300 | - | 79 | 0,0696 | 23,7 | 180 | - | 19 | 0,0487 | 22,4 | |
| | 315 | - | 86,5 | 0,0741 | 24,2 | 200 | - | 29 | 0,0574 | 23,3 | |
| | 355 | - | 106,5 | 0,0861 | 25,4 | 225 | - | 41,5 | 0,0683 | 24,4 | |
| 400 | - | 129 | 0,0996 | 26,7 | 250 | - | 54 | 0,0792 | 25,4 | | |
| 450 | - | 154 | 0,1146 | 28,2 | 280 | - | 69 | 0,0922 | 26,7 | | |
| 500 | - | 179 | 0,1296 | 29,6 | 300 | - | 79 | 0,1009 | 27,5 | | |
| 550 | - | 204 | 0,1446 | 31,1 | 315 | - | 86,5 | 0,1074 | 28,2 | | |
| 560 | - | 209 | 0,1476 | 31,4 | 355 | - | 106,5 | 0,1248 | 29,9 | | |
| 600 | - | 229 | 0,1596 | 32,6 | 400 | - | 129 | 0,1444 | 31,7 | | |
| 630 | - | 244 | 0,1686 | 33,4 | 450 | - | 154 | 0,1662 | 33,8 | | |
| 650 | 9 | 254 | 0,1746 | 34 | 500 | - | 179 | 0,1879 | 35,9 | | |
| 700 | 34 | 279 | 0,1896 | 35,5 | 550 | - | 204 | 0,2097 | 37,9 | | |
| 710 | 39 | 284 | 0,1926 | 35,7 | 560 | - | 209 | 0,2140 | 38,3 | | |
| 750 | 59 | 304 | 0,2046 | 36,9 | 600 | - | 229 | 0,2314 | 39,9 | | |
| 800 | 84 | 329 | 0,2196 | 38,3 | 630 | - | 244 | 0,2445 | 41,1 | | |
| 355 x 180 | - | 19 | 0,0381 | 20,8 | BELIMO BEN | 650 | 9 | 254 | 0,2532 | 41,9 | |

| B x H [mm] | Klappenblat- tüber stände | | Freier Querschnitt S _f [m ²] | Gewicht [kg] | Stellantrieb | B x H [mm] | Klappenblat- tüber stände | | Freier Querschnitt S _f [m ²] | Gewicht [kg] | Stellantrieb | | | |
|---------------|------------------------------|------|--|-----------------|--------------|---------------|------------------------------|--------|--|-----------------|--------------|------------|------------|------------|
| | a | c | | | | | a | c | | | | | | |
| | [mm] | [mm] | | | | | [mm] | [mm] | | | | | | |
| 450 x | 700 | 34 | 279 | 0,2749 | 43,9 | 550 | - | 204 | 0,2627 | 43,3 | BELIMO BEN | | | |
| | 710 | 39 | 284 | 0,2793 | 44,3 | | - | 209 | 0,2681 | 43,8 | | | | |
| | 750 | 59 | 304 | 0,2967 | 45,9 | | 600 | - | 229 | 0,2899 | | 45,8 | | |
| | 800 | 84 | 329 | 0,3184 | 47,9 | | 630 | - | 244 | 0,3063 | | 47,2 | BELIMO BEN | |
| 500 x | 180 | - | 19 | 0,0543 | 23,3 | 560 x | 650 | 9 | 254 | 0,3172 | 48,2 | BELIMO BEN | | |
| | 200 | - | 29 | 0,0640 | 24,2 | | 700 | 34 | 279 | 0,3444 | 50,6 | | | |
| | 225 | - | 41,5 | 0,0761 | 25,4 | | 710 | 39 | 284 | 0,3499 | 51,1 | | | |
| | 250 | - | 54 | 0,0883 | 26,6 | | 750 | 59 | 304 | 0,3717 | 53 | | BELIMO BEE | |
| | 280 | - | 69 | 0,1028 | 28 | | 800 | 84 | 329 | 0,3989 | 55,4 | | | |
| | 300 | - | 79 | 0,1125 | 29 | | 600 x | 180 | - | 19 | 0,0655 | | 25 | BELIMO BEN |
| | 315 | - | 86,5 | 0,1198 | 29,6 | | | 200 | - | 29 | 0,0772 | | 26,1 | |
| | 355 | - | 106,5 | 0,1392 | 31,5 | | | 225 | - | 41,5 | 0,0918 | | 27,5 | |
| | 400 | - | 129 | 0,1610 | 33,6 | 250 | | - | 54 | 0,1065 | 29 | | | |
| | 450 | - | 154 | 0,1853 | 35,9 | 280 | | - | 69 | 0,1240 | 30,6 | | | |
| | 500 | - | 179 | 0,2095 | 38,1 | 300 | | - | 79 | 0,1357 | 31,7 | | | |
| | 550 | - | 204 | 0,2338 | 40,4 | 315 | | - | 86,5 | 0,1445 | 32,6 | | | |
| | 560 | - | 209 | 0,2386 | 40,8 | 355 | | - | 106,5 | 0,1679 | 34,8 | | | |
| | 600 | - | 229 | 0,2580 | 42,6 | 400 | - | 129 | 0,1942 | 37,2 | BELIMO BEN | | | |
| | 630 | - | 244 | 0,2726 | 43,9 | 450 | - | 154 | 0,2235 | 39,9 | BELIMO BEN | | | |
| | 650 | 9 | 254 | 0,2823 | 44,8 | 500 | - | 179 | 0,2527 | 42,6 | | | | |
| 700 | 34 | 279 | 0,3065 | 47 | 550 | - | 204 | 0,2820 | 45,3 | | | | | |
| 710 | 39 | 284 | 0,3114 | 47,4 | 560 | - | 209 | 0,2878 | 45,8 | | | | | |
| 750 | 59 | 304 | 0,3308 | 49,2 | 600 | - | 229 | 0,3112 | 47,9 | | | | | |
| 800 | 84 | 329 | 0,3550 | 51,3 | 630 | - | 244 | 0,3288 | 49,4 | | | | | |
| 550 x | 180 | - | 19 | 0,0599 | 24,1 | 650 | 9 | 254 | 0,3405 | 50,5 | | BELIMO BEE | | |
| | 200 | - | 29 | 0,0706 | 25,2 | 700 | 34 | 279 | 0,3697 | 53 | | | | |
| | 225 | - | 41,5 | 0,0840 | 26,5 | 710 | 39 | 284 | 0,3756 | 53,5 | | | | |
| | 250 | - | 54 | 0,0974 | 27,8 | 750 | 59 | 304 | 0,3990 | 55,6 | BELIMO BEE | | | |
| | 280 | - | 69 | 0,1134 | 29,3 | 800 | 84 | 329 | 0,4282 | 58,1 | | | | |
| | 300 | - | 79 | 0,1241 | 30,3 | 630 x | 180 | - | 19 | 0,0689 | 25,5 | | BELIMO BEN | |
| | 315 | - | 86,5 | 0,1321 | 31,1 | | 200 | - | 29 | 0,0812 | 26,7 | | | |
| | 355 | - | 106,5 | 0,1535 | 33,1 | | 225 | - | 41,5 | 0,0966 | 28,2 | | | |
| | 400 | - | 129 | 0,1776 | 35,4 | | 250 | - | 54 | 0,1119 | 29,6 | | | |
| | 450 | - | 154 | 0,2044 | 37,9 | | 280 | - | 69 | 0,1304 | 31,4 | | | |
| | 500 | - | 179 | 0,2311 | 40,4 | | 300 | - | 79 | 0,1427 | 32,6 | | | |
| | 550 | - | 204 | 0,2579 | 42,8 | | 315 | - | 86,5 | 0,1519 | 33,4 | | | |
| | 560 | - | 209 | 0,2632 | 43,3 | | 355 | - | 106,5 | 0,1765 | 35,7 | | | |
| | 600 | - | 229 | 0,2846 | 45,3 | 400 | - | 129 | 0,2042 | 38,3 | BELIMO BEN | | | |
| | 630 | - | 244 | 0,3007 | 46,7 | 450 | - | 154 | 0,2349 | 41,1 | BELIMO BEN | | | |
| | 650 | 9 | 254 | 0,3114 | 47,7 | 500 | - | 179 | 0,2657 | 43,9 | | | | |
| 700 | 34 | 279 | 0,3381 | 50 | 550 | - | 204 | 0,2964 | 46,7 | | | | | |
| 710 | 39 | 284 | 0,3435 | 50,5 | 560 | - | 209 | 0,3026 | 47,2 | | | | | |
| 750 | 59 | 304 | 0,3649 | 52,4 | 600 | - | 229 | 0,3272 | 49,4 | | | | | |
| 800 | 84 | 329 | 0,3916 | 54,7 | 630 | - | 244 | 0,3456 | 51,1 | | | | | |
| 560 x | 180 | - | 19 | 0,0610 | 24,3 | 650 | 9 | 254 | 0,3579 | 52,1 | | BELIMO BEE | | |
| | 200 | - | 29 | 0,0719 | 25,4 | 700 | 34 | 279 | 0,3887 | 54,8 | | | | |
| | 225 | - | 41,5 | 0,0856 | 26,7 | 710 | 39 | 284 | 0,3948 | 55,3 | | | | |
| | 250 | - | 54 | 0,0992 | 28 | 750 | 59 | 304 | 0,4194 | 57,4 | | | | |
| | 280 | - | 69 | 0,1155 | 29,6 | 800 | 84 | 329 | 0,4502 | 60,1 | BELIMO BE | | | |
| | 300 | - | 79 | 0,1264 | 30,6 | 650 x | 180 | - | 19 | 0,0711 | 25,9 | | BELIMO BEN | |
| | 315 | - | 86,5 | 0,1346 | 31,4 | | 200 | - | 29 | 0,0838 | 27,1 | | | |
| | 355 | - | 106,5 | 0,1564 | 33,5 | | 225 | - | 41,5 | 0,0997 | 28,6 | | | |
| 400 | - | 129 | 0,1809 | 35,8 | 250 | | - | 54 | 0,1156 | 30,1 | | | | |
| 450 | - | 154 | 0,2082 | 38,3 | 280 | | - | 69 | 0,1346 | 31,9 | | | | |
| 500 | - | 179 | 0,2354 | 40,8 | 300 | | - | 79 | 0,1473 | 33,1 | | | | |

| B x H [mm] | Klappenblat- tüber stände | | Freier Querschnitt S _f [m ²] | Gewicht [kg] | Stellantrieb | B x H [mm] | Klappenblat- tüber stände | | Freier Querschnitt S _f [m ²] | Gewicht [kg] | Stellantrieb |
|---------------|------------------------------|------|--|-----------------|--------------|---------------|------------------------------|--------|--|-----------------|--------------|
| | a | c | | | | | a | c | | | |
| | [mm] | [mm] | | | | | [mm] | [mm] | | | |
| 650 x | 315 | - | 86,5 | 0,1568 | 34 | 750 x | 200 | - | 29 | 0,0970 | 29 |
| | 355 | - | 106,5 | 0,1822 | 36,4 | | 225 | - | 41,5 | 0,1154 | 30,7 |
| | 400 | - | 129 | 0,2108 | 39 | | 250 | - | 54 | 0,1338 | 32,4 |
| | 450 | - | 154 | 0,2426 | 41,9 | | 280 | - | 69 | 0,1558 | 34,5 |
| | 500 | - | 179 | 0,2743 | 44,8 | | 300 | - | 79 | 0,1705 | 35,9 |
| | 550 | - | 204 | 0,3061 | 47,7 | | 315 | - | 86,5 | 0,1815 | 36,9 |
| | 560 | - | 209 | 0,3124 | 48,2 | | 355 | - | 106,5 | 0,2109 | 39,6 |
| | 600 | - | 229 | 0,3378 | 50,5 | | 400 | - | 129 | 0,2440 | 42,6 |
| | 630 | - | 244 | 0,3569 | 52,1 | | 450 | - | 154 | 0,2808 | 45,9 |
| | 650 | 9 | 254 | 0,3696 | 53,2 | | 500 | - | 179 | 0,3175 | 49,2 |
| | 700 | 34 | 279 | 0,4013 | 56 | | 550 | - | 204 | 0,3543 | 52,4 |
| | 710 | 39 | 284 | 0,4077 | 56,5 | | 560 | - | 209 | 0,3616 | 53 |
| 750 | 59 | 304 | 0,4331 | 58,7 | 600 | - | 229 | 0,3910 | 55,6 | | |
| 800 | 84 | 329 | 0,4648 | 61,4 | 630 | - | 244 | 0,4131 | 57,4 | | |
| 700 x | 180 | - | 19 | 0,0767 | 26,7 | 650 | 9 | 254 | 0,4278 | 58,7 | 800 x |
| | 200 | - | 29 | 0,0904 | 28 | 700 | 34 | 279 | 0,4645 | 61,8 | |
| | 225 | - | 41,5 | 0,1075 | 29,6 | 710 | 39 | 284 | 0,4719 | 62,4 | |
| | 250 | - | 54 | 0,1247 | 31,3 | 750 | 59 | 304 | 0,5013 | 64,8 | |
| | 280 | - | 69 | 0,1452 | 33,2 | 800 | 84 | 329 | 0,5380 | 67,8 | |
| | 300 | - | 79 | 0,1589 | 34,5 | 180 | - | 19 | 0,0879 | 28,4 | |
| | 315 | - | 86,5 | 0,1692 | 35,5 | 200 | - | 29 | 0,1036 | 29,9 | |
| | 355 | - | 106,5 | 0,1966 | 38 | 225 | - | 41,5 | 0,1232 | 31,7 | |
| | 400 | - | 129 | 0,2274 | 40,8 | 250 | - | 54 | 0,1429 | 33,6 | |
| | 450 | - | 154 | 0,2617 | 43,9 | 280 | - | 69 | 0,1664 | 35,8 | |
| | 500 | - | 179 | 0,2959 | 47 | 300 | - | 79 | 0,1821 | 37,2 | |
| | 550 | - | 204 | 0,3302 | 50 | 315 | - | 86,5 | 0,1939 | 38,3 | |
| 560 | - | 209 | 0,3370 | 50,6 | 355 | - | 106,5 | 0,2253 | 41,2 | | |
| 600 | - | 229 | 0,3644 | 53 | 400 | - | 129 | 0,2606 | 44,4 | | |
| 630 | - | 244 | 0,3850 | 54,8 | 450 | - | 154 | 0,2999 | 47,9 | | |
| 650 | 9 | 254 | 0,3987 | 56 | 500 | - | 179 | 0,3391 | 51,3 | | |
| 700 | 34 | 279 | 0,4329 | 58,9 | 550 | - | 204 | 0,3784 | 54,7 | | |
| 710 | 39 | 284 | 0,4398 | 59,5 | 560 | - | 209 | 0,3862 | 55,4 | | |
| 750 | 59 | 304 | 0,4672 | 61,8 | 600 | - | 229 | 0,4176 | 58,1 | | |
| 800 | 84 | 329 | 0,5014 | 64,6 | 630 | - | 244 | 0,4412 | 60,1 | | |
| 710 x | 180 | - | 19 | 0,0778 | 26,9 | 650 | 9 | 254 | 0,4569 | 61,4 | 900 x |
| | 200 | - | 29 | 0,0917 | 28,2 | 700 | 34 | 279 | 0,4961 | 64,6 | |
| | 225 | - | 42 | 0,1091 | 29,9 | 710 | 39 | 284 | 0,5040 | 65,3 | |
| | 250 | - | 54 | 0,1265 | 31,5 | 750 | 59 | 304 | 0,5354 | 67,8 | |
| | 280 | - | 69 | 0,1473 | 33,5 | 800 | 84 | 329 | 0,5746 | 71 | |
| | 300 | - | 79 | 0,1612 | 34,8 | 180 | - | 19 | 0,0991 | 30,1 | |
| | 315 | - | 86,5 | 0,1717 | 35,7 | 200 | - | 29 | 0,1168 | 31,7 | |
| | 355 | - | 106,5 | 0,1995 | 38,3 | 225 | - | 41,5 | 0,1389 | 33,8 | |
| | 400 | - | 129 | 0,2307 | 41,2 | 250 | - | 54 | 0,1611 | 35,9 | |
| | 450 | - | 154 | 0,2655 | 44,3 | 280 | - | 69 | 0,1876 | 38,3 | |
| | 500 | - | 179 | 0,3002 | 47,4 | 300 | - | 79 | 0,2053 | 39,9 | |
| | 550 | - | 204 | 0,3350 | 50,5 | 315 | - | 86,5 | 0,2186 | 41,1 | |
| 560 | - | 209 | 0,3419 | 51,1 | 355 | - | 106,5 | 0,2540 | 44,3 | | |
| 600 | - | 229 | 0,3697 | 53,5 | 400 | - | 129 | 0,2938 | 47,9 | | |
| 630 | - | 244 | 0,3906 | 55,3 | 450 | - | 154 | 0,3381 | 51,7 | | |
| 650 | 9 | 254 | 0,4045 | 56,5 | 500 | - | 179 | 0,3823 | 55,6 | | |
| 700 | 34 | 279 | 0,4392 | 59,5 | 550 | - | 204 | 0,4266 | 59,3 | | |
| 710 | 39 | 284 | 0,4462 | 60,1 | 560 | - | 209 | 0,4354 | 60,1 | | |
| 750 | 59 | 304 | 0,4740 | 62,4 | 600 | - | 229 | 0,4708 | 63 | | |
| 800 | 84 | 329 | 0,5087 | 65,3 | 630 | - | 244 | 0,4974 | 65,2 | | |
| 750 x 180 | - | 19 | 0,0823 | 27,5 | 650 | 9 | 254 | 0,5151 | 66,6 | | |

| B x H [mm] | Klappenblat- tüber stände | | Freier Querschnitt S _f [m ²] | Gewicht [kg] | Stellantrieb | B x H [mm] | Klappenblat- tüber stände | | Freier Querschnitt S _f [m ²] | Gewicht [kg] | Stellantrieb | | |
|---------------|------------------------------|------|--|-----------------|--------------|---------------|------------------------------|-------|--|-----------------|--------------|-----------------------|------------|
| | a | c | | | | | a | c | | | | | |
| | [mm] | [mm] | | | | | [mm] | [mm] | | | | | |
| 900 x | 700 | 34 | 279 | 0,5593 | 70,2 | 1250 x | 400 | - | 129 | 0,4100 | 59,7 | BELIMO BEN | |
| | 710 | 39 | 284 | 0,5682 | 70,9 | | 450 | - | 154 | 0,4718 | 64,8 | | |
| | 750 | 59 | 304 | 0,6036 | 73,7 | | 500 | - | 179 | 0,5335 | 69,8 | BELIMO BEE | |
| | 800 | 84 | 329 | 0,6478 | 77,1 | | 550 | - | 204 | 0,5953 | 74,6 | | |
| 1000 x | 180 | - | 19 | 0,1103 | 31,7 | | 560 | - | 209 | 0,6076 | 75,6 | BELIMO BE | |
| | 200 | - | 29 | 0,1300 | 33,6 | | 600 | - | 229 | 0,6570 | 79,4 | | |
| | 225 | - | 41,5 | 0,1546 | 35,9 | | 630 | - | 244 | 0,6941 | 82,1 | | |
| | 250 | - | 54 | 0,1793 | 38,1 | | 650 | 9 | 254 | 0,7188 | 84 | | |
| | 280 | - | 69 | 0,2088 | 40,8 | | 700 | 34 | 279 | 0,7805 | 88,5 | | BELIMO BE |
| | 300 | - | 79 | 0,2285 | 42,6 | | 710 | 39 | 284 | 0,7929 | 89,3 | | |
| | 315 | - | 86,5 | 0,2433 | 43,9 | | 750 | 59 | 304 | 0,8423 | 92,8 | | BELIMO BEN |
| | 355 | - | 106,5 | 0,2827 | 47,4 | | 800 | 84 | 329 | 0,9040 | 97,1 | | |
| | 400 | - | 129 | 0,3270 | 51,3 | 1400 x | 180 | - | 19 | 0,1551 | 38,3 | | BELIMO BEE |
| | 450 | - | 154 | 0,3763 | 55,6 | | 200 | - | 29 | 0,1828 | 40,8 | | |
| | 500 | - | 179 | 0,4255 | 59,7 | | 225 | - | 41,5 | 0,2174 | 43,9 | | |
| | 550 | - | 204 | 0,4748 | 63,8 | | 250 | - | 54 | 0,2521 | 47 | | |
| 560 | - | 209 | 0,4846 | 64,6 | 280 | | - | 69 | 0,2936 | 50,6 | BELIMO BEN | | |
| 600 | - | 229 | 0,5240 | 67,8 | 300 | | - | 79 | 0,3213 | 53 | | | |
| 630 | - | 244 | 0,5536 | 70,2 | 315 | | - | 86,5 | 0,3421 | 54,8 | BELIMO BE | | |
| 650 | 9 | 254 | 0,5733 | 71,7 | 355 | | - | 106,5 | 0,3975 | 59,5 | | | |
| 700 | 34 | 279 | 0,6225 | 75,6 | 400 | | - | 129 | 0,4598 | 64,6 | BELIMO BEE | | |
| 710 | 39 | 284 | 0,6324 | 76,4 | 450 | | - | 154 | 0,5291 | 70,2 | | | |
| 750 | 59 | 304 | 0,6718 | 79,4 | 500 | | - | 179 | 0,5983 | 75,6 | BELIMO BEN | | |
| 800 | 84 | 329 | 0,7210 | 83,1 | 550 | | - | 204 | 0,6676 | 80,9 | | | |
| 1100 x | 180 | - | 19 | 0,1215 | 33,4 | 560 | - | 209 | 0,6814 | 81,9 | BELIMO BE | | |
| | 200 | - | 29 | 0,1432 | 35,4 | 600 | - | 229 | 0,7368 | 86 | | | |
| | 225 | - | 41,5 | 0,1703 | 37,9 | 630 | - | 244 | 0,7784 | 88,9 | | | |
| | 250 | - | 54 | 0,1975 | 40,4 | 650 | 9 | 254 | 0,8061 | 90,9 | | | |
| | 280 | - | 69 | 0,2300 | 43,3 | 700 | 34 | 279 | 0,8753 | 95,7 | | BELIMO BEN | |
| | 300 | - | 79 | 0,2517 | 45,3 | 710 | 39 | 284 | 0,8892 | 96,7 | | | |
| | 315 | - | 86,5 | 0,2680 | 46,7 | 750 | 59 | 304 | 0,9446 | 100,4 | | SCHISCHEK InMax 50.75 | |
| | 355 | - | 106,5 | 0,3114 | 50,5 | 800 | 84 | 329 | 1,0138 | 104,9 | | | |
| | 400 | - | 129 | 0,3602 | 54,7 | 1500 x | 180 | - | 19 | 0,1663 | | 39,9 | BELIMO BEN |
| | 450 | - | 154 | 0,4145 | 59,3 | | 200 | - | 29 | 0,1960 | | 42,6 | |
| | 500 | - | 179 | 0,4687 | 63,8 | | 225 | - | 41,5 | 0,2331 | | 45,9 | |
| | 550 | - | 204 | 0,5230 | 68,2 | | 250 | - | 54 | 0,2703 | | 49,2 | |
| 560 | - | 209 | 0,5338 | 69,1 | 280 | | - | 69 | 0,3148 | 53 | BELIMO BE | | |
| 600 | - | 229 | 0,5772 | 72,5 | 300 | | - | 79 | 0,3445 | 55,6 | | | |
| 630 | - | 244 | 0,6098 | 75,1 | 315 | | - | 86,5 | 0,3668 | 57,4 | BELIMO BEE | | |
| 650 | 9 | 254 | 0,6315 | 76,7 | 355 | | - | 106,5 | 0,4262 | 62,4 | | | |
| 700 | 34 | 279 | 0,6857 | 80,9 | 400 | | - | 129 | 0,4930 | 67,8 | BELIMO BEN | | |
| 710 | 39 | 284 | 0,6966 | 81,7 | 450 | | - | 154 | 0,5673 | 73,7 | | | |
| 750 | 59 | 304 | 0,7400 | 84,9 | 500 | | - | 179 | 0,6415 | 79,4 | (25 N.m) | | |
| 800 | 84 | 329 | 0,7942 | 88,8 | 550 | | - | 204 | 0,7158 | 84,9 | | | |
| 1250 x | 180 | - | 19 | 0,1383 | 35,9 | 560 | - | 209 | 0,7306 | 86 | BELIMO BE | | |
| | 200 | - | 29 | 0,1630 | 38,1 | 600 | - | 229 | 0,7900 | 90,2 | | | |
| | 225 | - | 41,5 | 0,1939 | 40,9 | 630 | - | 244 | 0,8346 | 93,3 | | | |
| | 250 | - | 54 | 0,2248 | 43,7 | 650 | 9 | 254 | 0,8643 | 95,4 | | | |
| | 280 | - | 69 | 0,2618 | 47 | 700 | 34 | 279 | 0,9385 | 100,4 | | | |
| | 300 | - | 79 | 0,2865 | 49,2 | 710 | 39 | 284 | 0,9534 | 101,3 | | | |
| | 315 | - | 86,5 | 0,3050 | 50,8 | 750 | 59 | 304 | 1,0128 | 105,2 | | | |
| | 355 | - | 106,5 | 0,3544 | 55 | 800 | 84 | 329 | 1,0870 | 109,8 | | SCHISCHEK InMax 50.75 | |

Für runde Klappen

| Nennmaß ØD [mm] | Klappenblattüberstände | Freier Querschnitt Sf [m ²] | Gewicht [kg] | Stellantrieb |
|-----------------------|------------------------|---|-----------------|--------------|
| | f [mm] | | | |
| 180 | – | 0,0160 | 5,9 | BELIMO BEN |
| 200 | – | 0,0208 | 6,4 | |
| 225 | – | 0,0277 | 7 | |
| 250 | 2,5 | 0,0356 | 7,7 | |
| 280 | 17,5 | 0,0463 | 8,6 | |
| 315 | 35 | 0,0607 | 9,7 | |
| 355 | 55 | 0,0794 | 10,9 | |
| 400 | 77,5 | 0,1035 | 12,4 | |
| 450 | 102,5 | 0,1339 | 14,2 | |
| 500 | 127,5 | 0,1683 | 16 | |
| 560 | 157,5 | 0,2148 | 18,3 | |
| 630 | 192,5 | 0,2762 | 21,2 | |

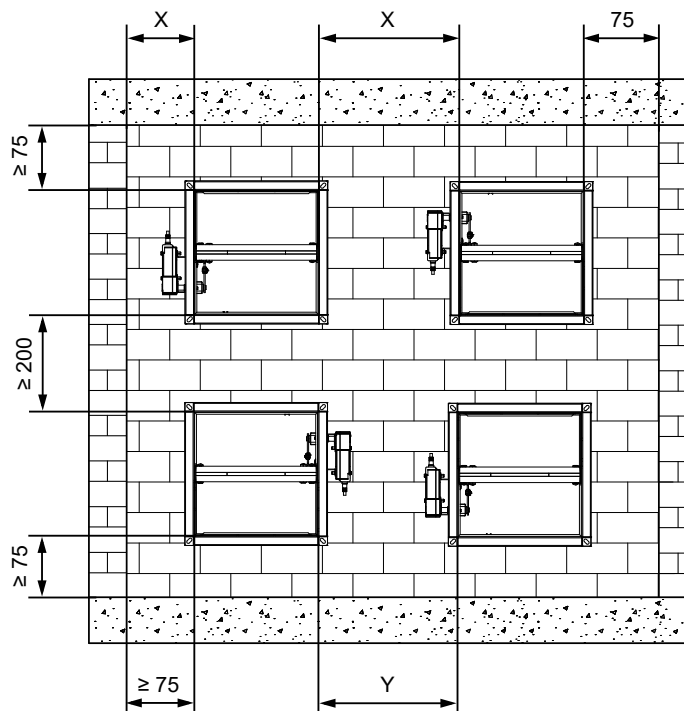
IV. EINBAU

Positionierung und Einbau

- Die Klappen dienen der Ableitung von Wärme und Brandgasen aus mehreren Brandabschnitten.
- Klappen eignen sich für den Einbau in vertikale oder horizontale Durchdringungen von Brandschutzbauwerken. 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 Klappe und der Baukonstruktion muss mit zugelassenem Material in seinem gesamten Umfang sorgfältig ausgefüllt werden.
- Nach dem Klappeneinbau darf das Klappenblatt beim Öffnen bzw. Schließen am Klappengehäuse nicht reiben.
- Der Abstand zwischen der Klappe und der Tragkonstruktion (Wand, Decke) muss mindestens 75 mm betragen gemäß EN 1366-10. Falls zwei oder mehrere Klappen in einem Teilabschnitt zum Brandschutz eingebaut werden sollen, muss der Abstand zwischen den nebeneinander liegenden Klappen mindestens 200 mm gemäß EN 1366-10 betragen.
- Zur Sicherstellung des erforderlichen Freiraums und der Zugänglichkeit zur Steuerungseinrichtung zu anderen Bauteilen wird empfohlen einen Mindestabstand von 350 mm einzuhalten.

Mindestabstand zwischen der Klappen und der Konstruktion (gilt für runde und eckige Klappen)

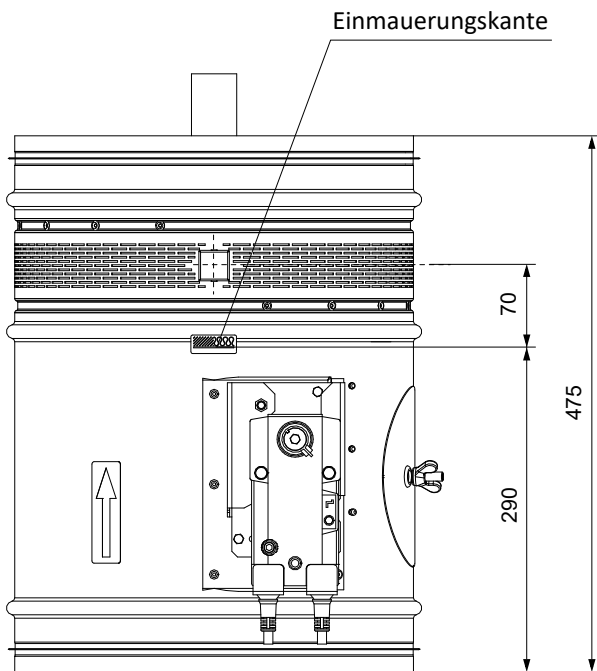
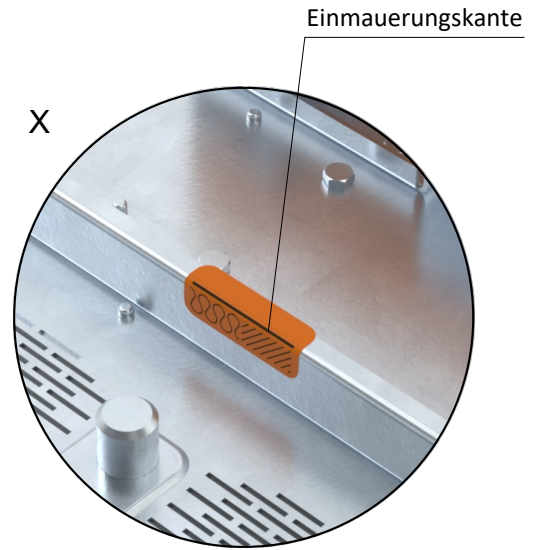
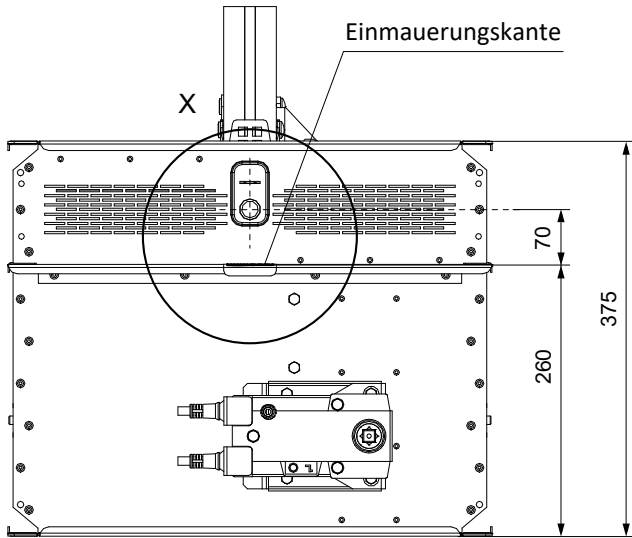
- ein Mindestabstand von 200 mm zwischen den Klappen gemäß EN 1366-10
- ein Mindestabstand von 75 mm zwischen der Klappe und der Konstruktion (Wand/Decke), gemäß EN 1366-10



X = empfohlener Mindestabstand für eckige Klappen mit Stellantrieb ≥ 200 mm
 X = empfohlener Mindestabstand für eckige Klappen mit Stellantrieb und Box ≥ 400 mm
 X = empfohlener Mindestabstand für runde Klappen mit Stellantrieb ≥ 200 mm

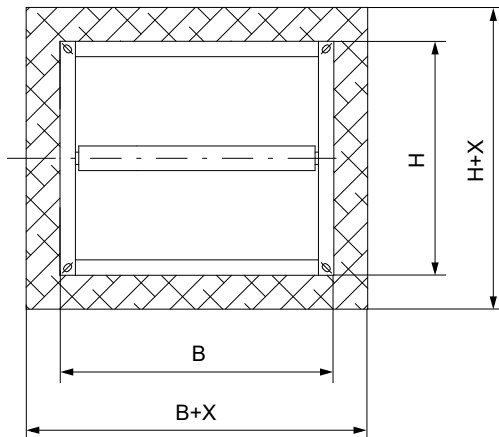
Y = empfohlener Mindestabstand für eckige Klappen mit Stellantrieb ≥ 380 mm
 Y = empfohlener Mindestabstand für eckige Klappen mit Stellantrieb und Box ≥ 700 mm
 Y = empfohlener Mindestabstand für runde Klappen mit Stellantrieb ≥ 350 mm

Einmauerungskante



Maße der Einbauöffnung

Abmessungen der Einbauöffnung für eckige Klappen



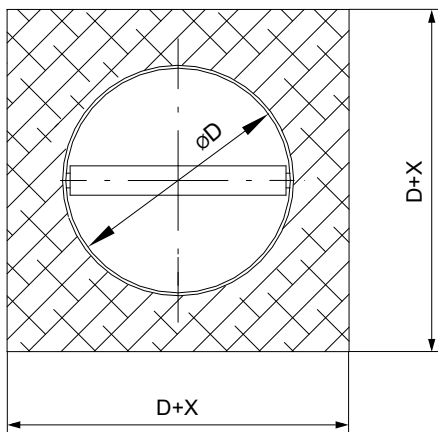
Gips oder Mörtel

- X = min. 50 mm
- X = max. 150 mm

Weichschott

- X = min. 50 mm
- X = max. 200 mm

Abmessungen der Einbauöffnung für runde Klappen



Gips oder Mörtel

- X = min. 50 mm
- X = max. 150 mm

Übersicht der Einbaumöglichkeiten

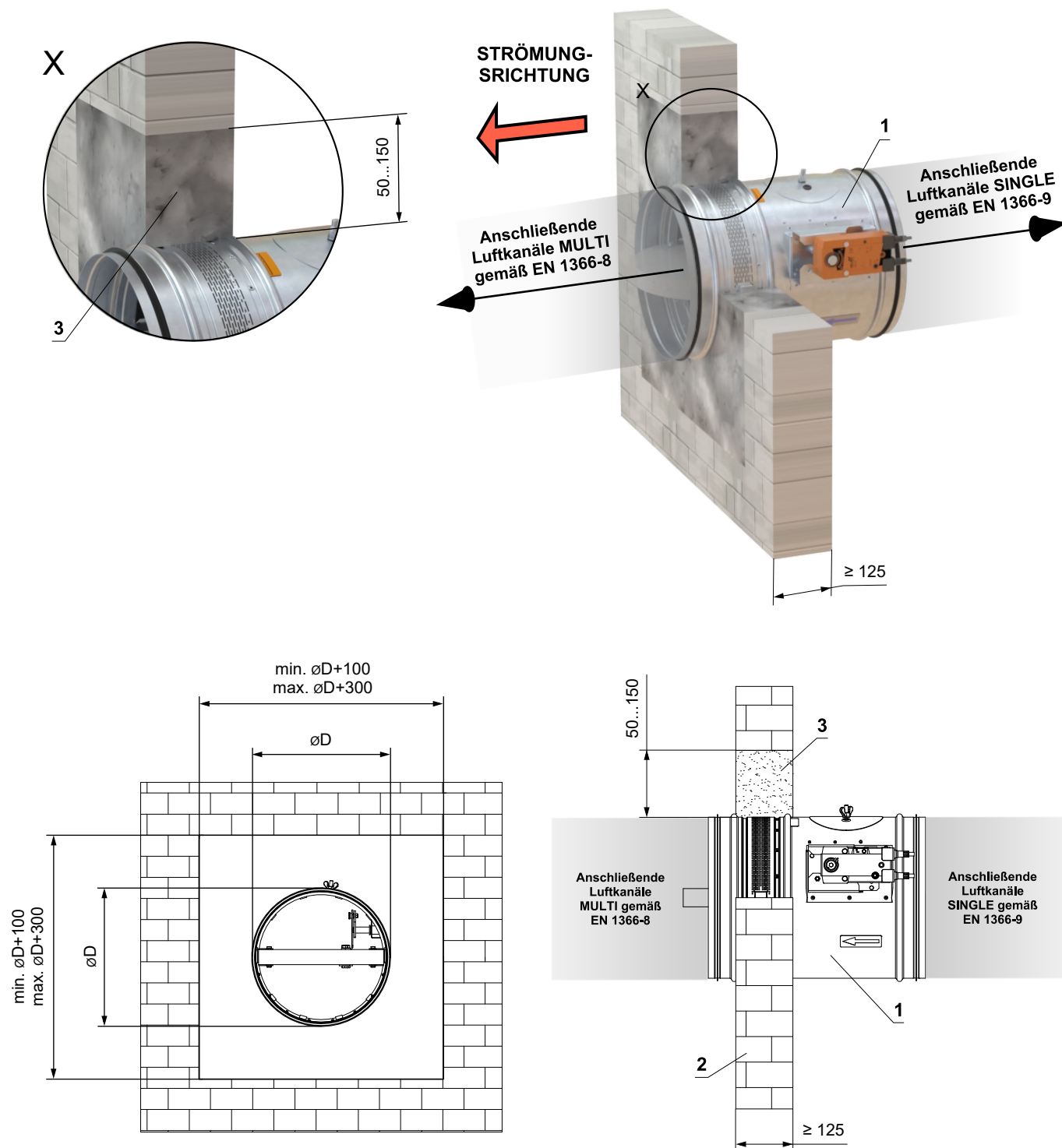
| Brandschutzbau und Klappenplatzierung | Klappenform | Klappe im Brandabschnitt | Installationsmethode | Umlaufender Spalt [mm] | Feuerwiderstand | Seite | | |
|---|-------------|--|---|------------------------|--|--------|---|----|
| Standardmäßiger Aufbau von festen Wänden mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1363-1:2020 <ul style="list-style-type: none"> Wandeinbau der Klappe Wandstärke min. 125 mm | Rund | SINGLE | Gips oder Mörtel | 50-150 | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C ₁₀₀₀₀ AAmulti | 23 | | |
| | | SINGLE | | | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 24 | | |
| Standardmäßiger Aufbau von festen Wänden mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1363-1:2020 <ul style="list-style-type: none"> Wandeinbau der Klappe Wandstärke min. 100 mm | Eckig | MULTI | Gips oder Mörtel | 50-150 | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 25 | | |
| | | SINGLE | | | Weichschott | 50-200 | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 26 |
| | | MULTI | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 27 | | | | |
| | | SINGLE | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 28 | | | | |
| Standardmäßiger Aufbau flexibler Leichtbauwand, mind. EI90, gemäß DIN EN 1363-1:2020 <ul style="list-style-type: none"> Wandeinbau der Klappe Wandstärke min. 125 mm | Rund | SINGLE | Gips oder Mörtel | 50-150 | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C ₁₀₀₀₀ AAmulti | 28 | | |
| | | SINGLE | | | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 29 | | |
| | | Standardmäßiger Aufbau flexibler Leichtbauwand, mind. EI90, gemäß DIN EN 1363-1:2020 <ul style="list-style-type: none"> Wandeinbau der Klappe Wandstärke min. 100 mm | Eckig | MULTI | Weichschott | 50-200 | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 30 |
| | | | | SINGLE | | | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 31 |
| Standardmäßiger Aufbau von Massivdecke mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1366-2:2015 <ul style="list-style-type: none"> Einbau der Klappe in der Decke Deckenstärke min. 150 mm | Eckig | MULTI | Weichschott | 50-200 | EI 120 (v _{ew}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 32 | | |
| | | SINGLE | | | EI 120 (h _{ow}) S1500[H]C ₁₀₀₀₀ AAmulti | 33 | | |
| | | SINGLE | Gips oder Mörtel | 50-150 | EI 120 (h _{ow}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 34 | | |
| | | MULTI | | | EI 120 (h _{ow}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 35 | | |
| Standardmäßiger Aufbau von Massivdecke mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1366-2:2015 <ul style="list-style-type: none"> Einbau der Klappe in der Decke Deckenstärke min. 150 mm | Eckig | SINGLE | Weichschott | 50-200 | EI 90 (h _{ow}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti E 120 (h _{ow}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 36 | | |
| | | MULTI | | | EI 90 (h _{ow}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti E 120 (h _{ow}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 37 | | |
| Horizontaler oder vertikaler Entrauchungskanal geprüft nach DIN EN 1366-8:2025 oder DIN EN 1366-9:2025 <ul style="list-style-type: none"> in/an den Kanal | Eckig | MULTI | In/An einem Kanal installierte Klappe | N/A | EI 120 (v _{ed}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti EI 120 (h _{od}) S1500[H]C _{mod} HOT400/30AAmulti | 38-39 | | |

Einbau in massive Wandkonstruktion

In massive Wandkonstruktion - Gips oder Mörtel
- Einbau der Klappe im SINGLE-Abschnitt

EI 120 (v_{ew}) S1500[H]C₁₀₀₀₀AAmulti

- Standardmäßiger Aufbau von festen Wänden mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1363-1:2020
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42

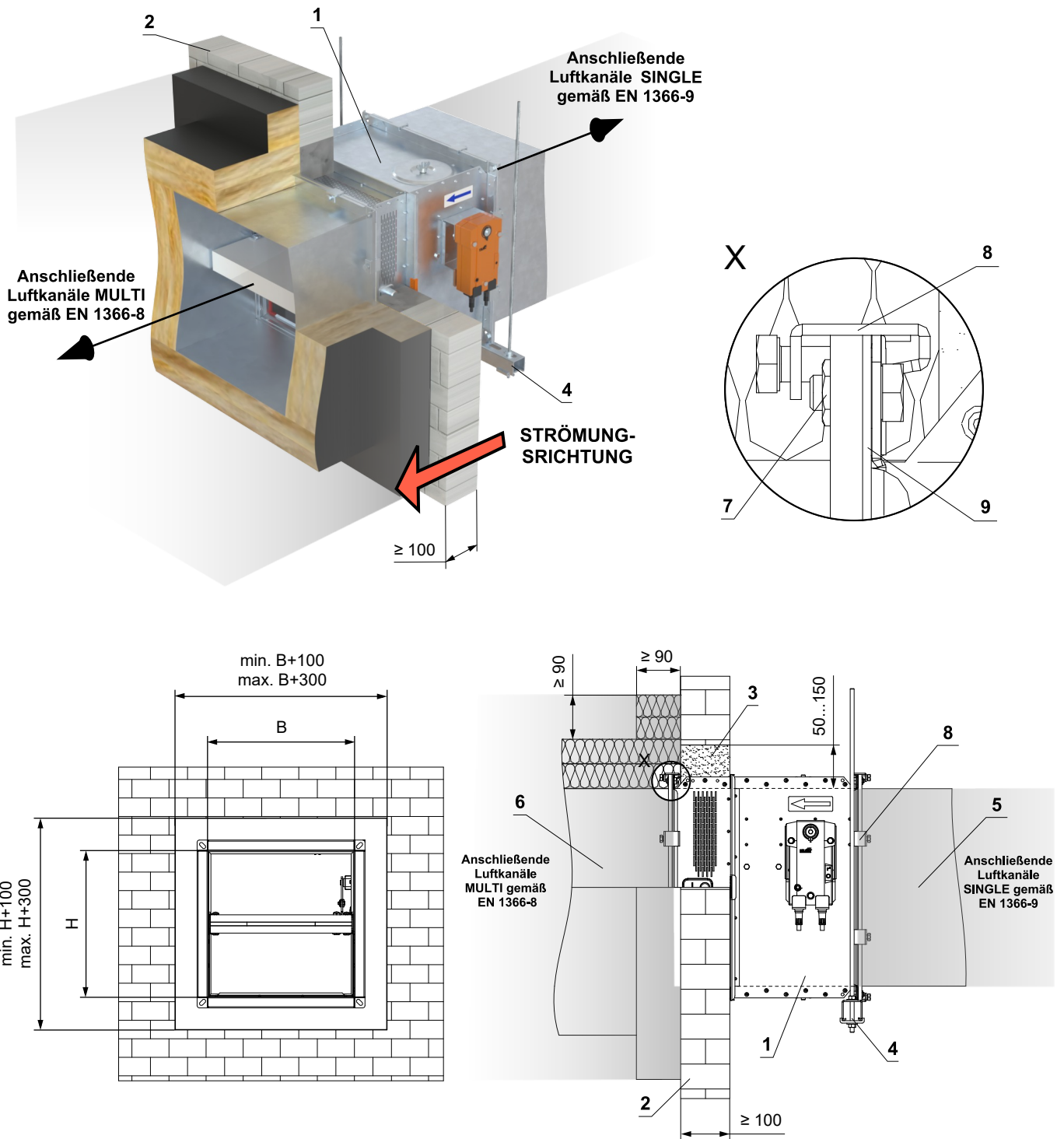


- 1 MSD - Ausführung „A“
- 2 Massive Wandkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel

In massive Wandkonstruktion - Gips oder Mörtel
- Einbau der Klappe im SINGLE-Abschnitt

EI 120 (v_{ew}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti

- Standardmäßiger Aufbau von festen Wänden mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1363-1:2020
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42

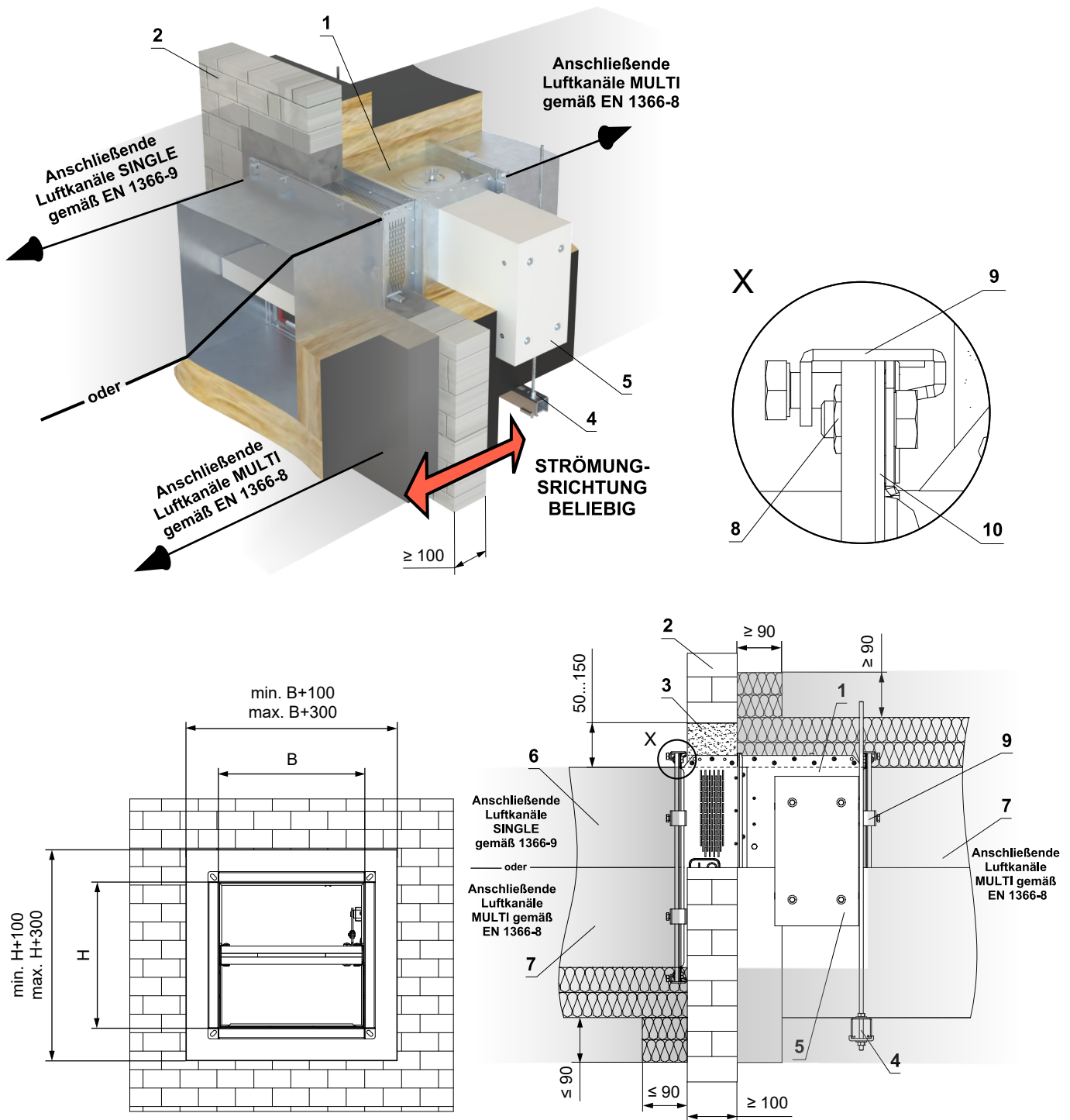


- 1 MSD - Ausführung „A“
- 2 Massive Wandkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Aufhängungssystem (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) → siehe Seite 41
- 5 SINGLE-Luftkanal aus Blech mit einer Mindestdicke von 1 mm gemäß EN 1366-9
- 6 MULTI-Luftkanal aus Blech gemäß EN 1366-8 → siehe Seite 38
- 7 Flanschverbindung an den Ecken der Klappe - Schraube M10, Unterlegscheibe und Mutter
- 8 C-Klammern M8 - maximaler Abstand der C-Klammern 200 mm (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)
- 9 Keramisches selbstklebendes Dichtband - um den Umfang des Lüftungskanals (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)

In massive Wandkonstruktion - Gips oder Mörtel
- Einbau der Klappe im MULTI-Abschnitt

EI 120 (v_{ew}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti

- Standardmäßiger Aufbau von festen Wänden mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1363-1:2020
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42

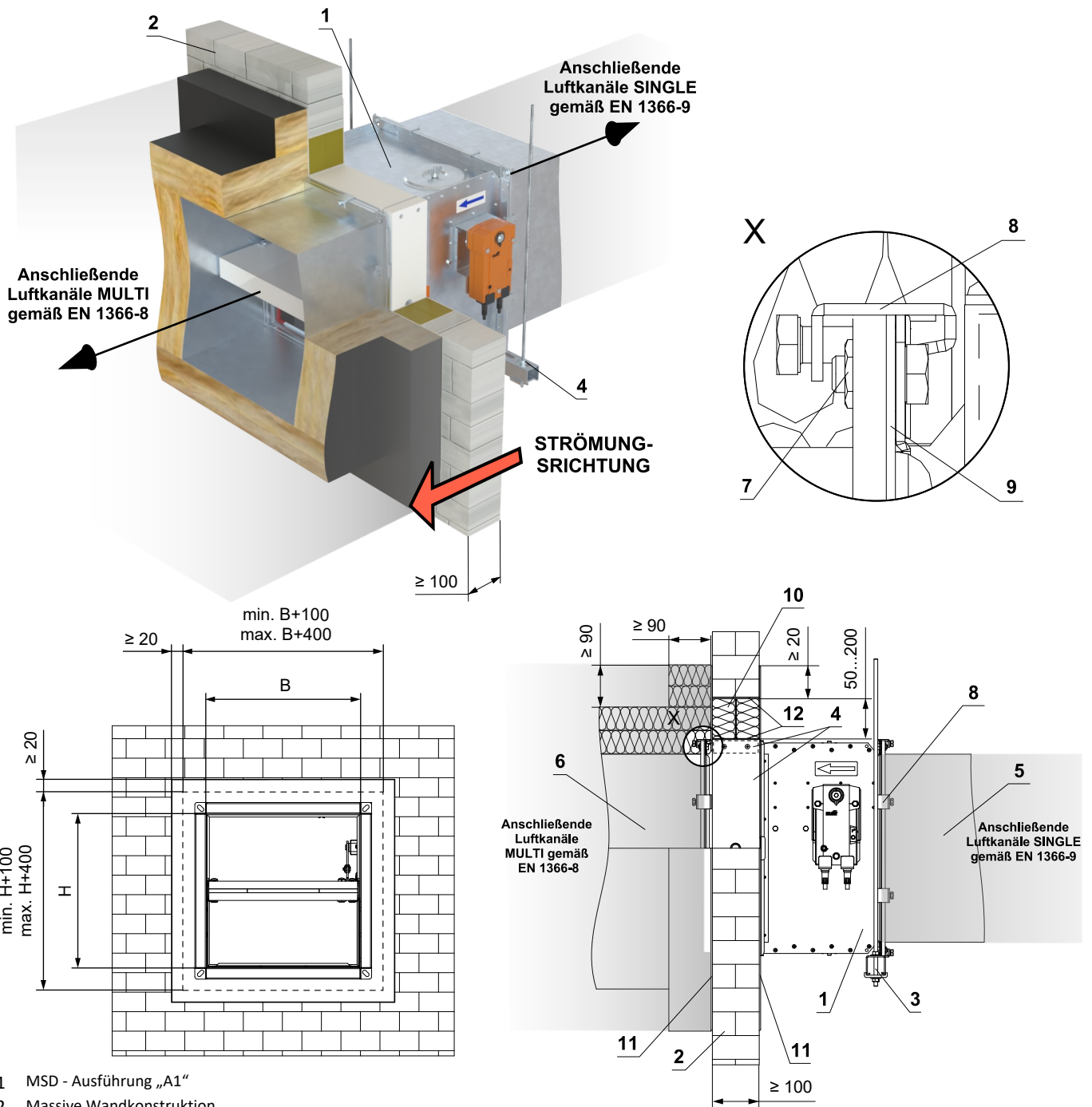


- 1 MSD - Ausführung „IB“
- 2 Massive Wandkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Aufhängungssystem (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) → siehe Seite 41
- 5 Abdeckung des Stellantriebs - muss nach dem Einbau der Klappe demontiert werden können
- 6 SINGLE-Luftkanal aus Blech mit einer Mindestdicke von 1 mm gemäß EN 1366-9
- 7 MULTI-Luftkanal aus Blech gemäß EN 1366-8 → siehe Seite 38
- 8 Flanschverbindung an den Ecken der Klappe - Schraube M10, Unterlegscheibe und Mutter
- 9 C-Klammern M8 - maximaler Abstand der C-Klammern 200 mm (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)
- 10 Keramisches selbstklebendes Dichtband - um den Umfang des Lüftungskanals (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)

In massive Wandkonstruktion - Weichschott
- Einbau der Klappe im SINGLE-Abschnitt

EI 120 (v_{ew}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti

- Standardmäßiger Aufbau von festen Wänden mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1363-1:2020
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42



- MSD - Ausführung „A1“
- Massive Wandkonstruktion
- Aufhängungssystem (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) → siehe Seite 41
- Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 30 mm, min. Dichte 750 kg/m³ (z. B. PROMATECT-MST) → siehe Seite 50
- SINGLE-Luftkanal aus Blech mit einer Mindestdicke von 1 mm gemäß EN 1366-9
- MULTI-Luftkanal aus Blech gemäß EN 1366-8 → siehe Seite 38
- Flanschverbindung an den Ecken der Klappe - Schraube M10, Unterlegscheibe und Mutter
- C-Klammern M8 - maximaler Abstand der C-Klammern 200 mm (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)
- Keramisches selbstklebendes Dichtband - um den Umfang des Lüftungskanals (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) Weichschott-System HILTI*
- Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- Brandschutzspachtelmasse - Dicke (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
- 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.

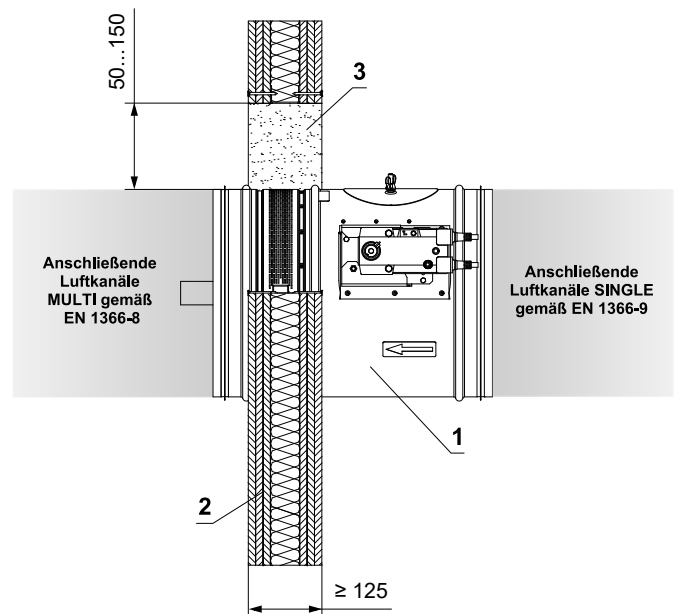
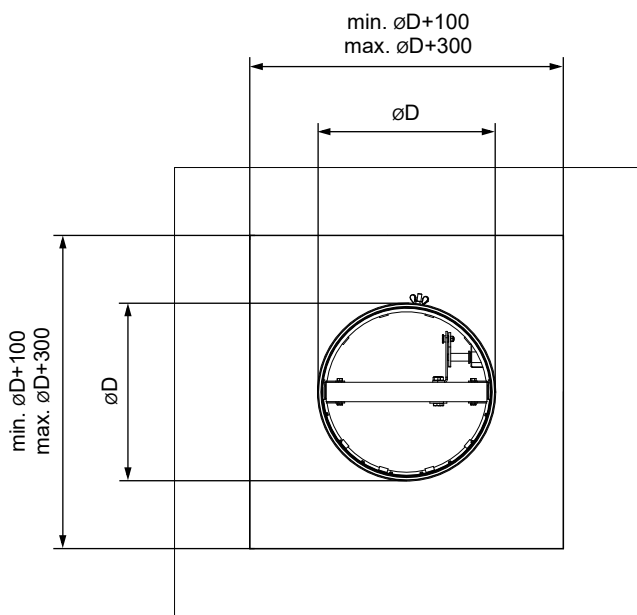
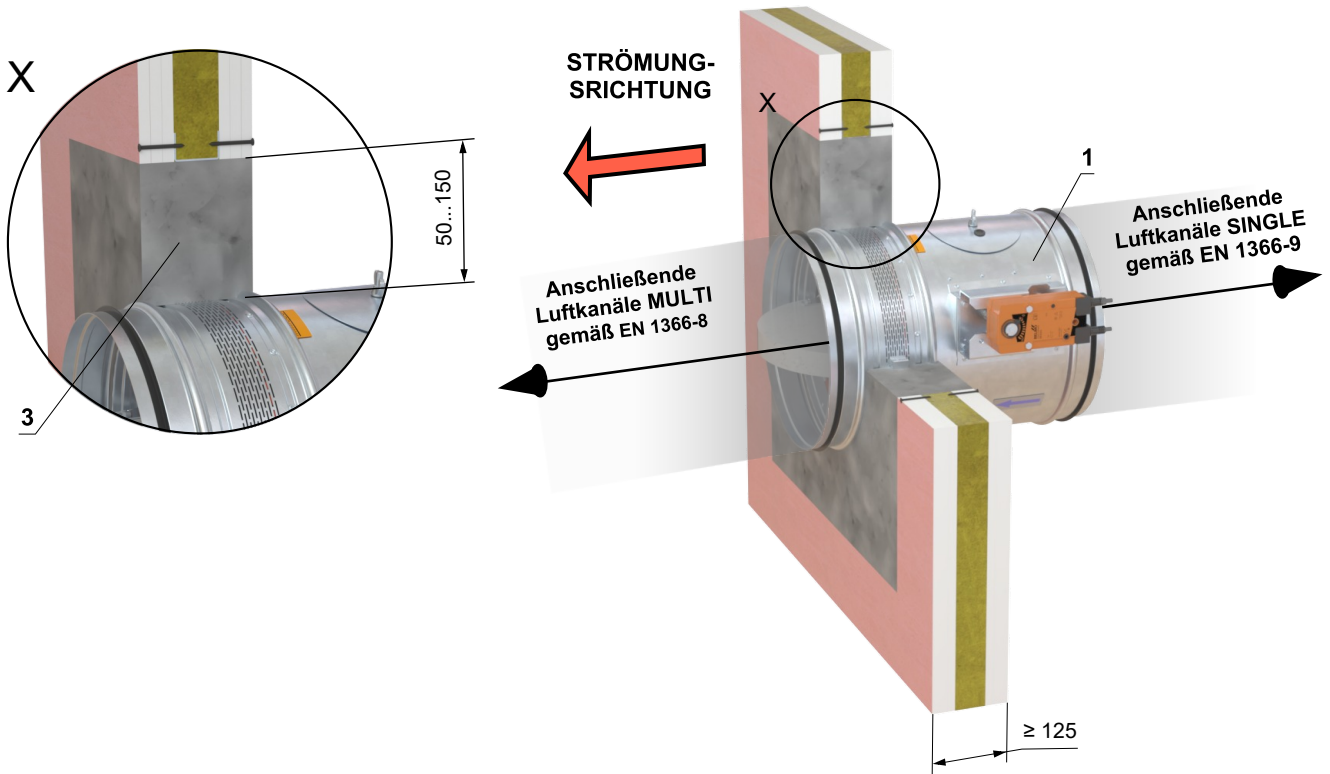
* Das HILTI-System kann durch ein ähnliches System mit gleicher oder höherer Dicke, Dichte und Brandverhaltensklasse ersetzt werden, geprüft nach EN 1366-3

Einbau in die Leichtbauwand

In die Leichtbauwand min. EI 90 - Gips oder Mörtel
 - Einbau der Klappe im SINGLE-Abschnitt

EI 120 (v_{ew}) S1500[H]C₁₀₀₀₀AAmulti

- Standardmäßiger Aufbau flexibler Leichtbauwand, mind. EI90, gemäß DIN EN 1363-1:2020
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.

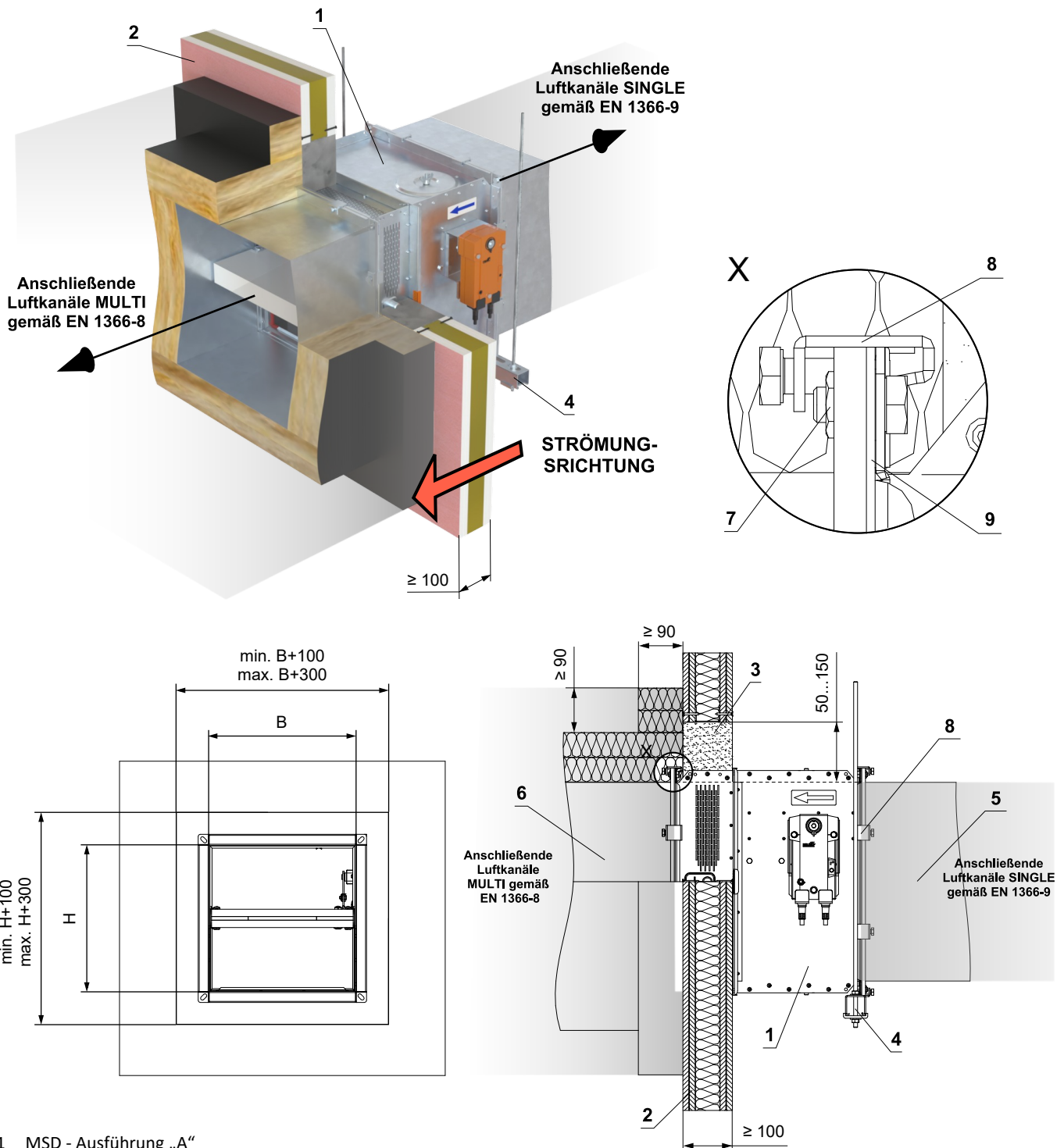


- 1 MSD - Ausführung „A“
- 2 Leichtbauwand
- 3 Gips oder Mörtel

In die Leichtbauwand min. EI 90 - Gips oder Mörtel
- Einbau der Klappe im SINGLE-Abschnitt

EI 120 (v_{ew}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti

- Standardmäßiger Aufbau flexibler Leichtbauwand, mind. EI90, gemäß DIN EN 1363-1:2020
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.

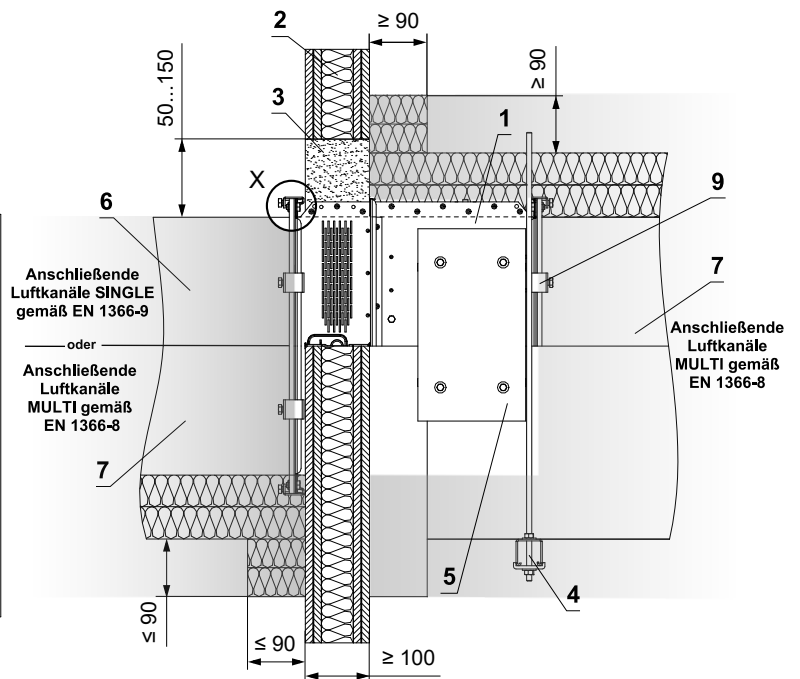
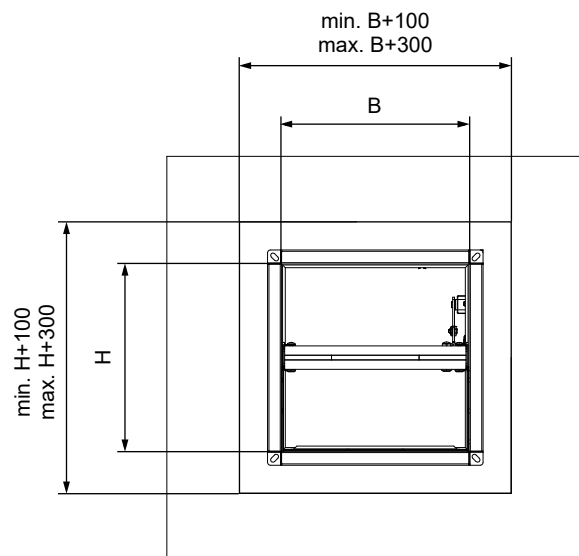
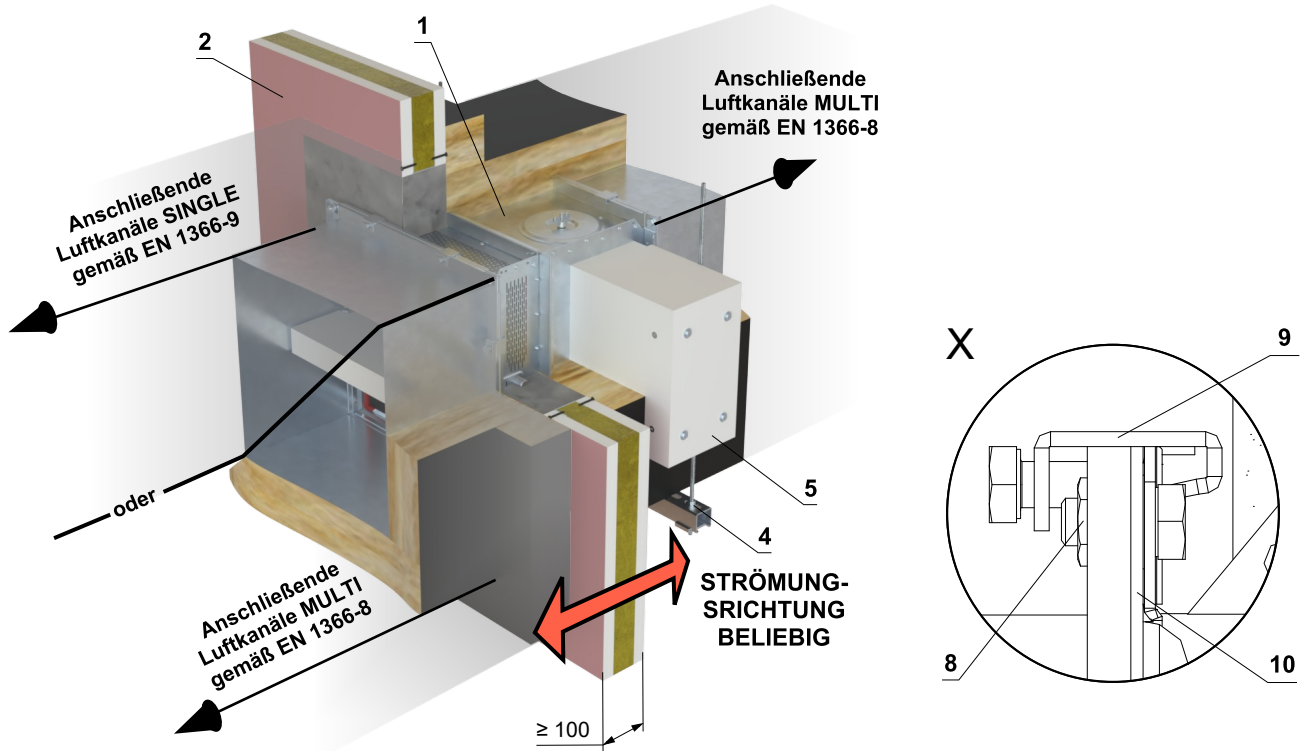


- 1 MSD - Ausführung „A“
- 2 Leichtbauwand
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Aufhängungssystem (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) → siehe Seite 41
- 5 SINGLE-Luftkanal aus Blech mit einer Mindestdicke von 1 mm gemäß EN 1366-9
- 6 MULTI-Luftkanal aus Blech gemäß EN 1366-8 → siehe Seite 38
- 7 Flanschverbindung an den Ecken der Klappe - Schraube M10, Unterlegscheibe und Mutter
- 8 C-Klammern M8 - maximaler Abstand der C-Klammern 200 mm (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)
- 9 Keramisches selbstklebendes Dichtband - um den Umfang des Lüftungskanals (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)

In die Leichtbauwand min. EI 90 - Gips oder Mörtel
- Einbau der Klappe im MULTI-Abschnitt

EI 120 (v_{ew}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti

- Standardmäßiger Aufbau flexibler Leichtbauwand, mind. EI90, gemäß DIN EN 1363-1:2020.
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.

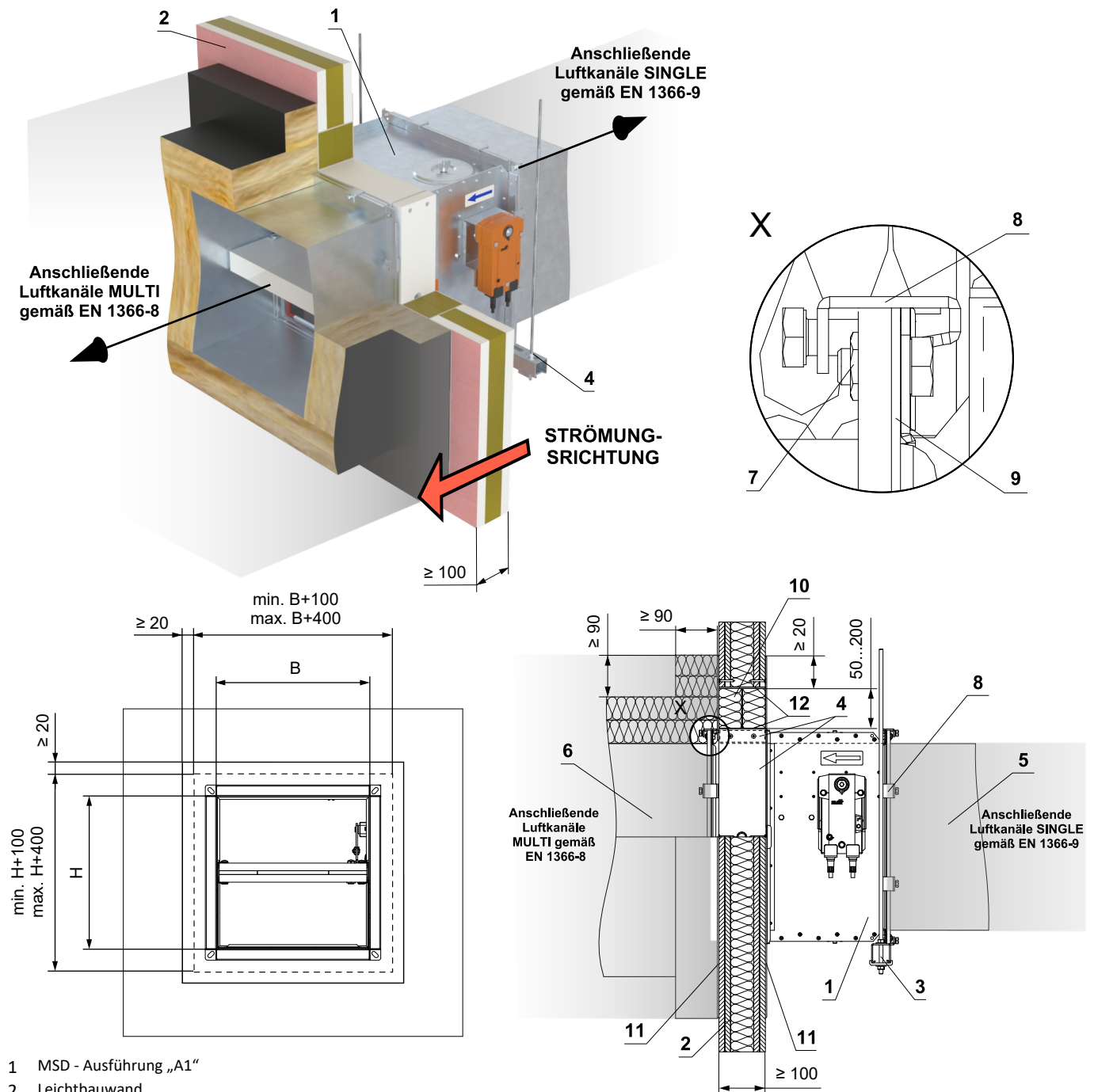


- 1 MSD - Ausführung „IB“
- 2 Leichtbauwand
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Aufhängungssystem (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) → siehe Seite 41
- 5 Abdeckung des Stellantriebs - muss nach dem Einbau der Klappe demontiert werden können
- 6 SINGLE-Luftkanal aus Blech mit einer Mindestdicke von 1 mm gemäß EN 1366-9
- 7 MULTI-Luftkanal aus Blech gemäß EN 1366-8 → siehe Seite 38
- 8 Flanschverbindung an den Ecken der Klappe - Schraube M10, Unterlegscheibe und Mutter
- 9 C-Klammern M8 - maximaler Abstand der C-Klammern 200 mm (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)
- 10 Keramisches selbstklebendes Dichtband - um den Umfang des Lüftungskanals (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)

In die Leichtbauwand min. EI 90 - Weichschott - Einbau der Klappe im SINGLE-Abschnitt

EI 120 (v_{ew}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti

- Standardmäßiger Aufbau flexibler Leichtbauwand, mind. EI90, gemäß DIN EN 1363-1:2020.
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.



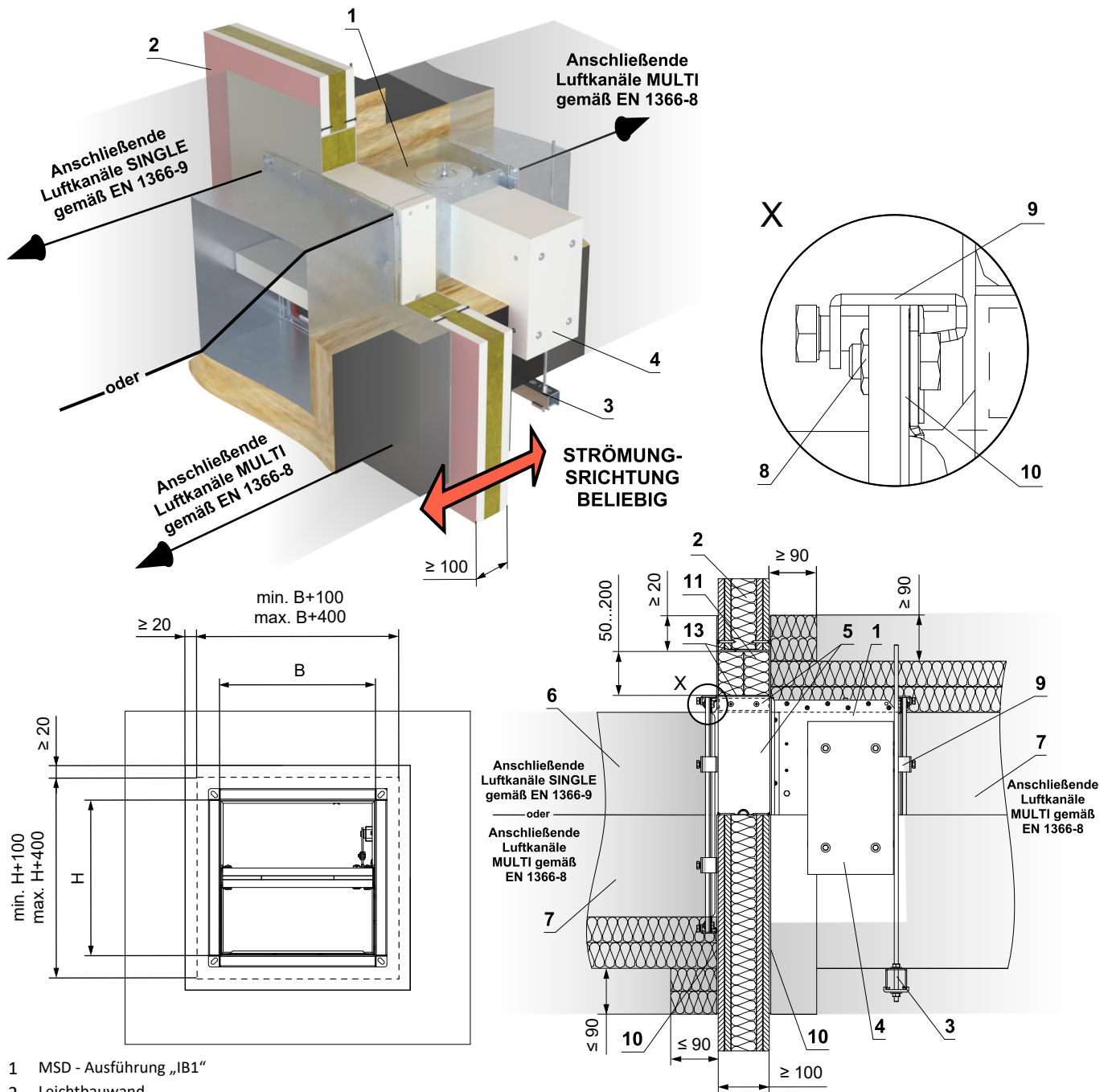
- MSD - Ausführung „A1“
- Leichtbauwand
- Aufhängungssystem (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) → siehe Seite 41
- Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 30 mm, min. Dichte 750 kg/m³ (z. B. PROMATECT-MST) → siehe Seite 50
- SINGLE-Luftkanal aus Blech mit einer Mindestdicke von 1 mm gemäß EN 1366-9
- MULTI-Luftkanal aus Blech gemäß EN 1366-8 → siehe Seite 38
- Flanschverbindung an den Ecken der Klappe - Schraube M10, Unterlegscheibe und Mutter
- C-Klammern M8 - maximaler Abstand der C-Klammern 200 mm (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)
- Keramisches selbstklebendes Dichtband - um den Umfang des Lüftungskanals (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) Weichschott-System HILTI*
- Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- Brandschutzpachtelmasse - Dicke (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
- Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.

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

In die Leichtbauwand min. EI 90 - Weichschott
- Einbau der Klappe im MULTI-Abschnitt

EI 120 (v_{ew}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti

- Standardmäßiger Aufbau flexibler Leichtbauwand, mind. EI90, gemäß DIN EN 1363-1:2020.
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42
- Die Einbauöffnung ist mit einem UW/CW-Profil ausgekleidet.



- MSD - Ausführung „IB1“
- Leichtbauwand
- Aufhängungssystem (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) → siehe Seite 41
- Abdeckung des Stellantriebs - muss nach dem Einbau der Klappe demontiert werden können
- Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 30 mm, min. Dichte 750 kg/m³ (z. B. PROMATECT-MST) → siehe Seite 50
- SINGLE-Luftkanal aus Blech mit einer Mindestdicke von 1 mm gemäß EN 1366-9
- MULTI-Luftkanal aus Blech gemäß EN 1366-8 → siehe Seite 38
- Flanschverbindung an den Ecken der Klappe - Schraube M10, Unterlegscheibe und Mutter
- C-Klammern M8 - maximaler Abstand der C-Klammern 200 mm (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)
- Keramisches selbstklebendes Dichtband - um den Umfang des Lüftungskanals (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) Weichschott-System HILTI*
- Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- Brandschutzpachtelmasse - Dicke (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
- Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.

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

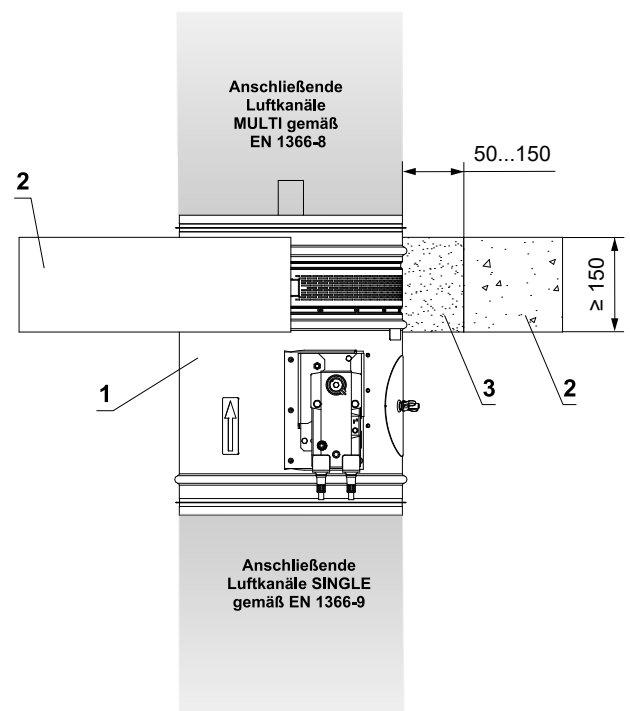
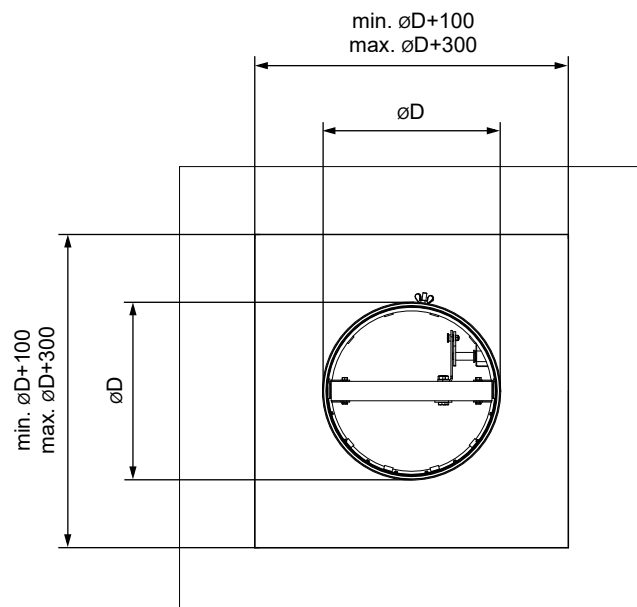
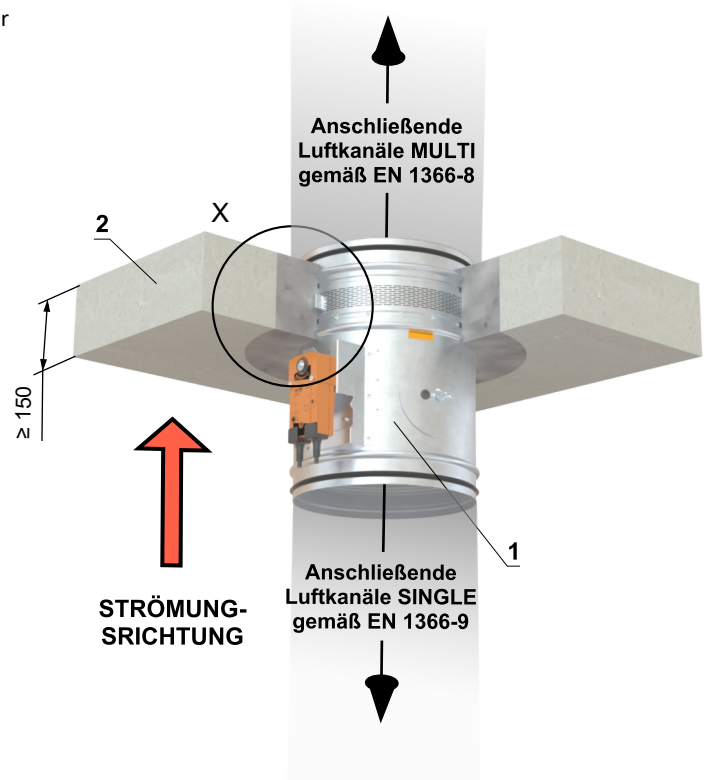
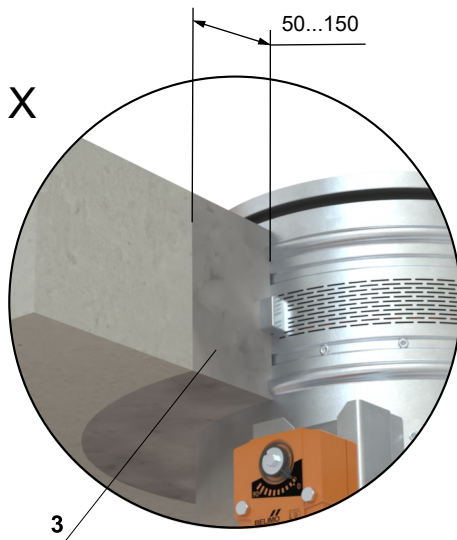
Einbau in massive Deckenkonstruktion

In massive Deckenkonstruktion - Gips oder Mörtel

- Einbau der Klappe im SINGLE-Abschnitt

- Standardmäßiger Aufbau von Massivdecke mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1366-2:2015
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42
- Die Montage der Klappe ist von der Ober- sowie von der Unterseite der Deckenkonstruktion möglich.

EI 120 (h_{ow}) S1500[H]C₁₀₀₀₀AAmulti

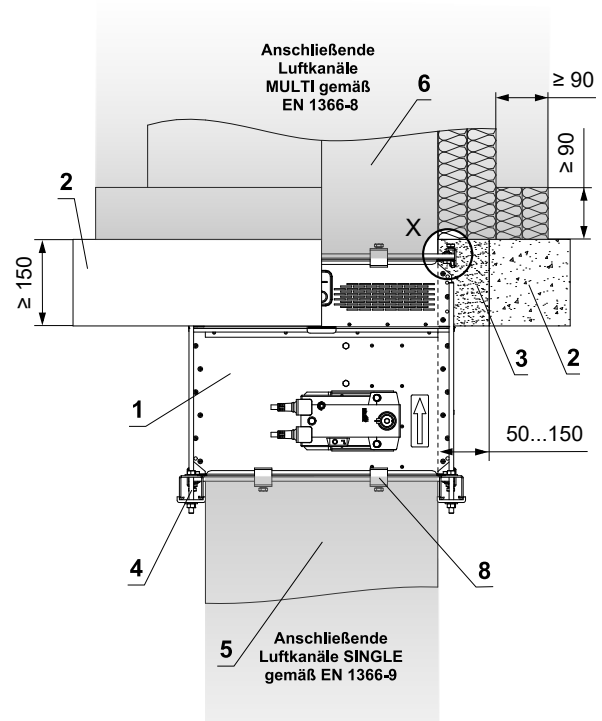
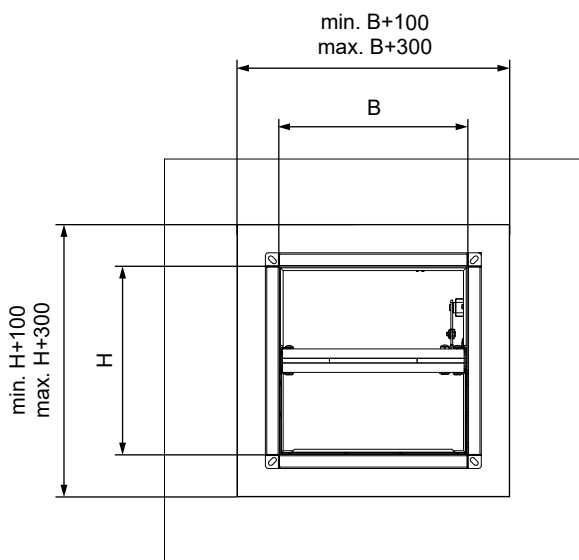
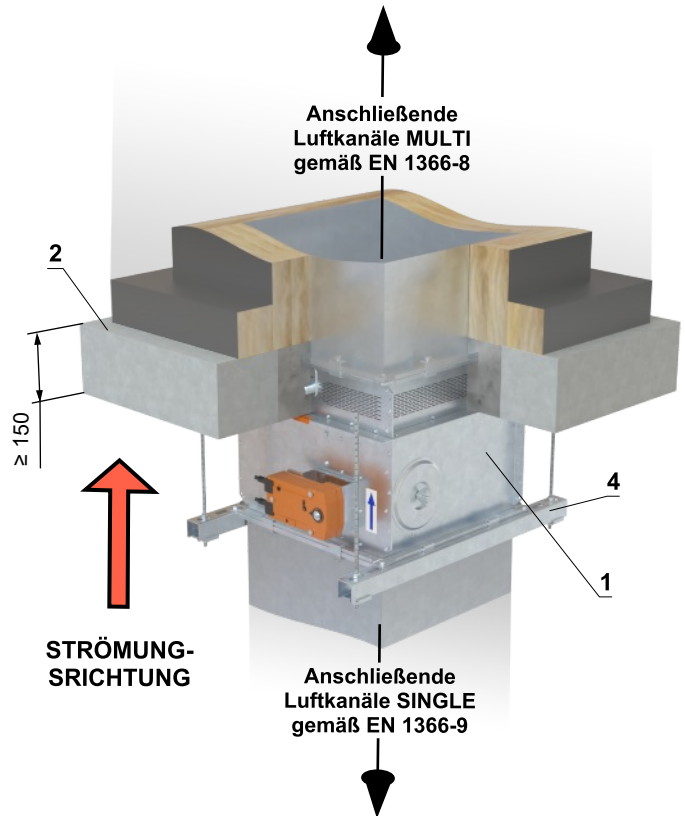
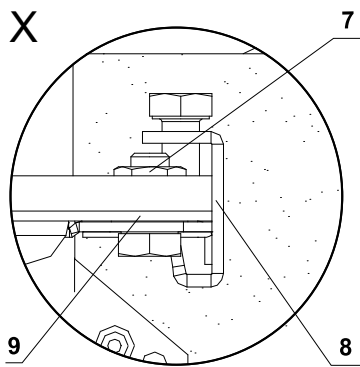


- 1 MSD - Ausführung „A“
- 2 Massive Deckenkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel

In massive Deckenkonstruktion - Gips oder Mörtel
- Einbau der Klappe im SINGLE-Abschnitt

- Standardmäßiger Aufbau von Massivdecke mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1366-2:2015
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42
- Die Montage der Klappe ist von der Ober- sowie von der Unterseite der Deckenkonstruktion möglich.

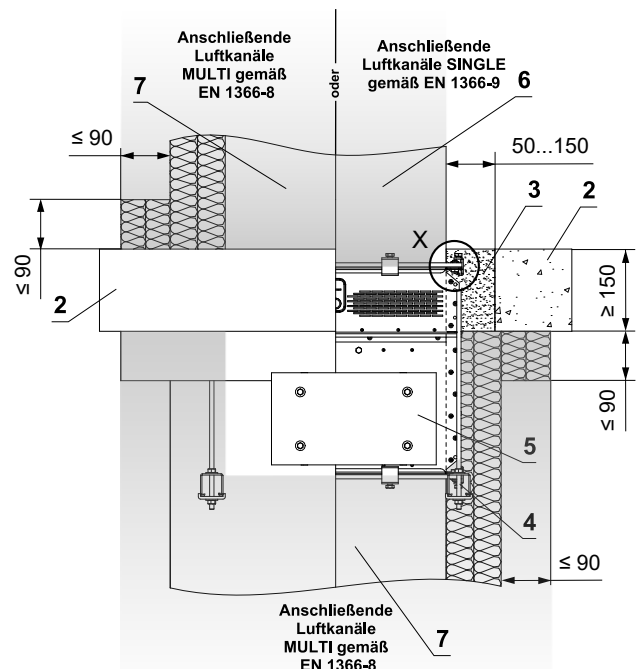
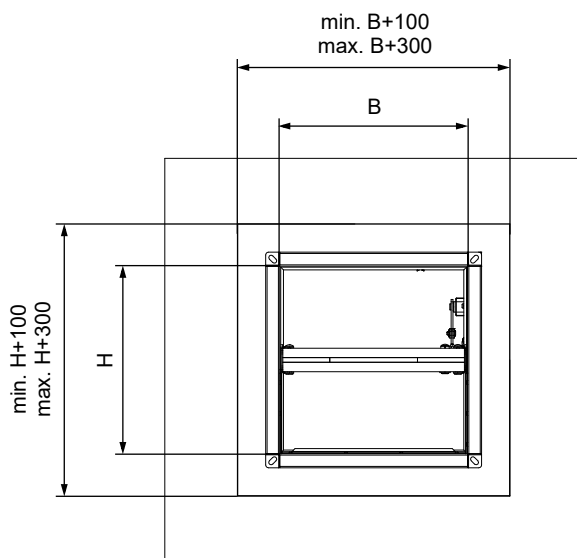
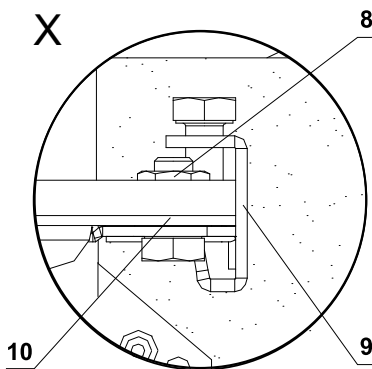
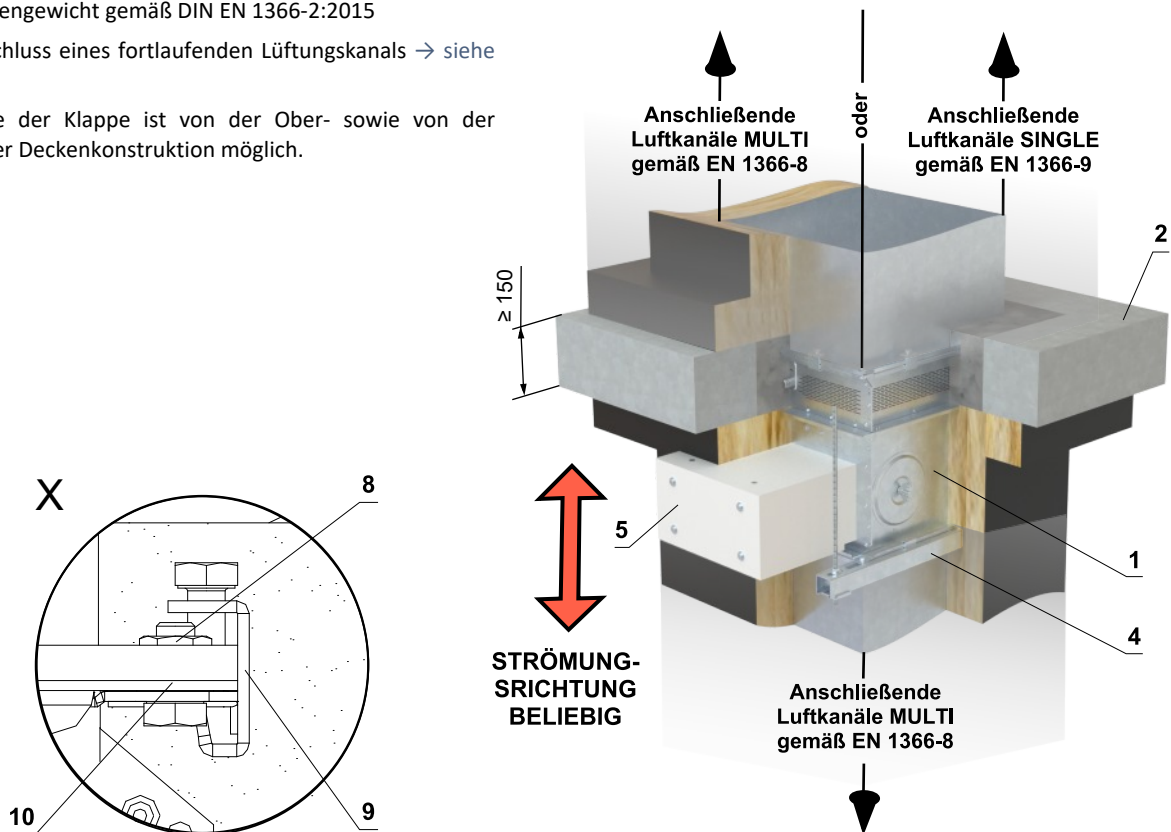
EI 120 (h_{ow}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti



- 1 MSD - Ausführung „A“
- 2 Massive Deckenkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Aufhängungssystem (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) → siehe Seite 41
- 5 SINGLE-Luftkanal aus Blech mit einer Mindestdicke von 1 mm gemäß EN 1366-9
- 6 MULTI-Luftkanal aus Blech gemäß EN 1366-8 → siehe Seite 38
- 7 Flanschverbindung an den Ecken der Klappe - Schraube M10, Unterlegscheibe und Mutter
- 8 C-Klammern M8 - maximaler Abstand der C-Klammern 200 mm (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)
- 9 Keramisches selbstklebendes Dichtband - um den Umfang des Lüftungskanals (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)

In massive Deckenkonstruktion - Gips oder Mörtel - Einbau der Klappe im MULTI-Abschnitt

- Standardmäßiger Aufbau von Massivdecke mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1366-2:2015
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42
- Die Montage der Klappe ist von der Ober- sowie von der Unterseite der Deckenkonstruktion möglich.

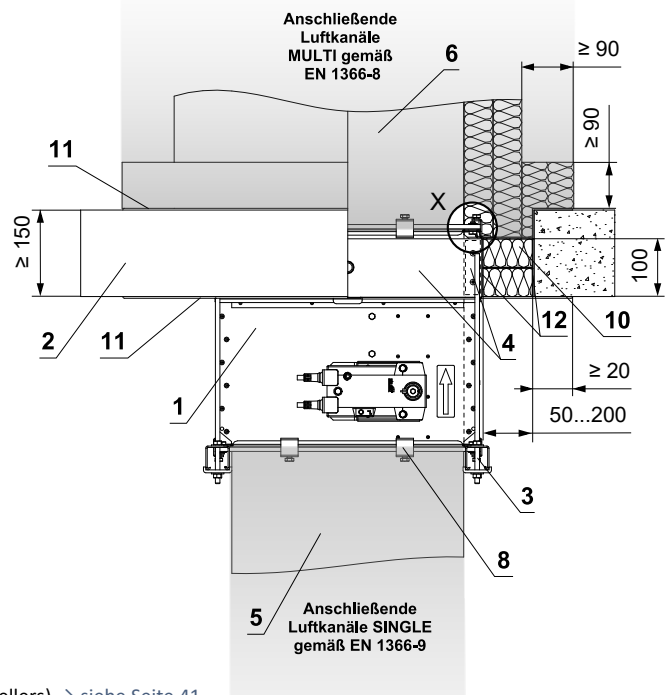
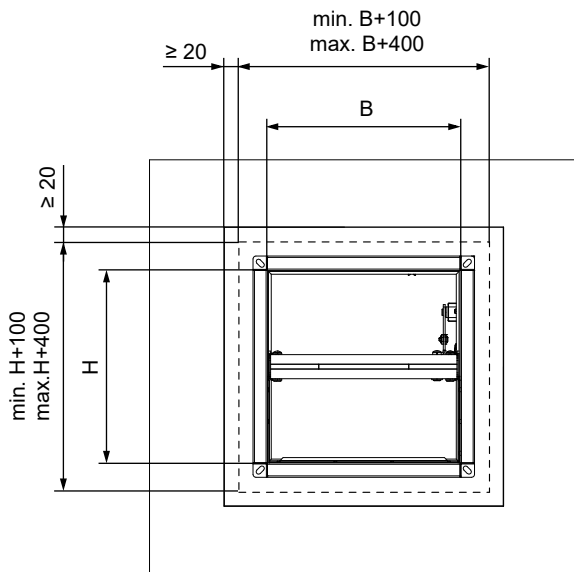
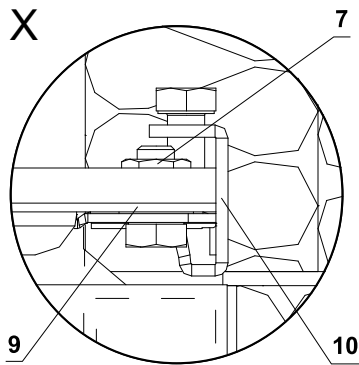
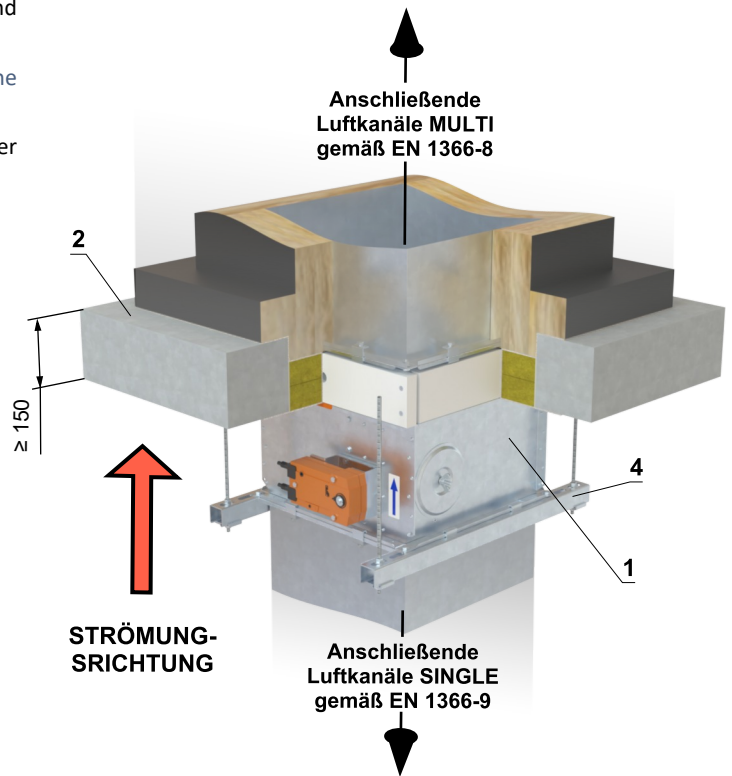
EI 120 (h_{ow}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti

- 1 MSD - Ausführung „IB“
- 2 Massive Deckenkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Aufhängungssystem (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) → siehe Seite 41
- 5 Abdeckung des Stellantriebs - muss nach dem Einbau der Klappe demontiert werden können
- 6 SINGLE-Luftkanal aus Blech mit einer Mindestdicke von 1 mm gemäß EN 1366-9
- 7 MULTI-Luftkanal aus Blech gemäß EN 1366-8 → siehe Seite 38
- 8 Flanschverbindung an den Ecken der Klappe - Schraube M10, Unterlegscheibe und Mutter
- 9 C-Klammern M8 - maximaler Abstand der C-Klammern 200 mm (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)
- 10 Keramisches selbstklebendes Dichtband - um den Umfang des Lüftungskanals (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)

In massive Deckenkonstruktion - Weichschott
- Einbau der Klappe im SINGLE-Abschnitt

- Standardmäßiger Aufbau von Massivdecke mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1366-2:2015
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42
- Die Montage der Klappe ist von der Ober- sowie von der Unterseite der Deckenkonstruktion möglich.

EI 90 (h_{ow}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti
 E 120 (h_{ow}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti



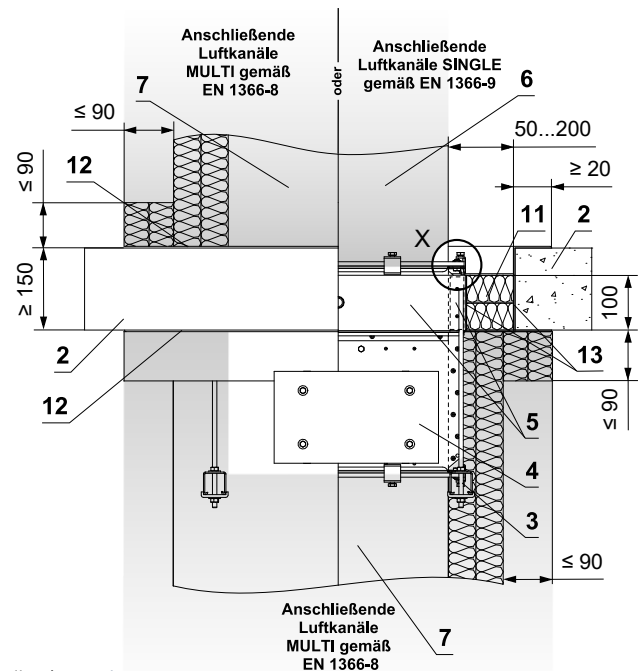
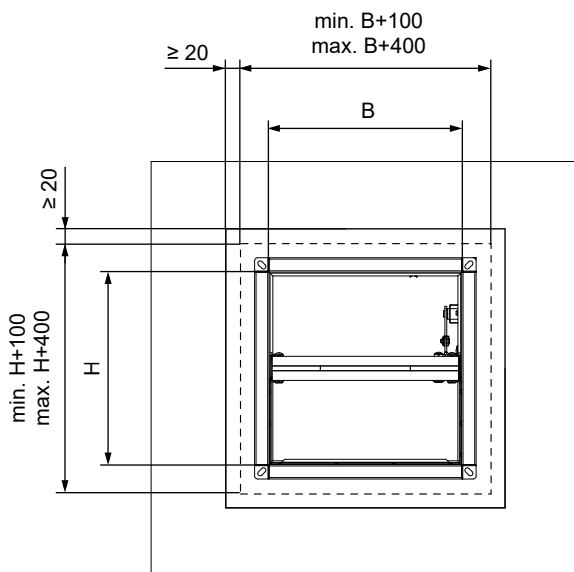
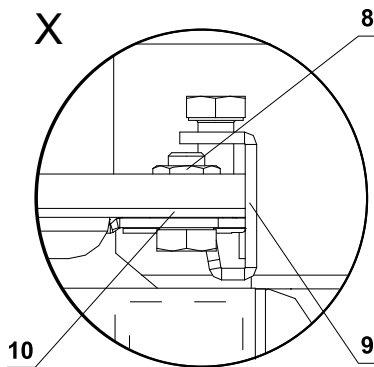
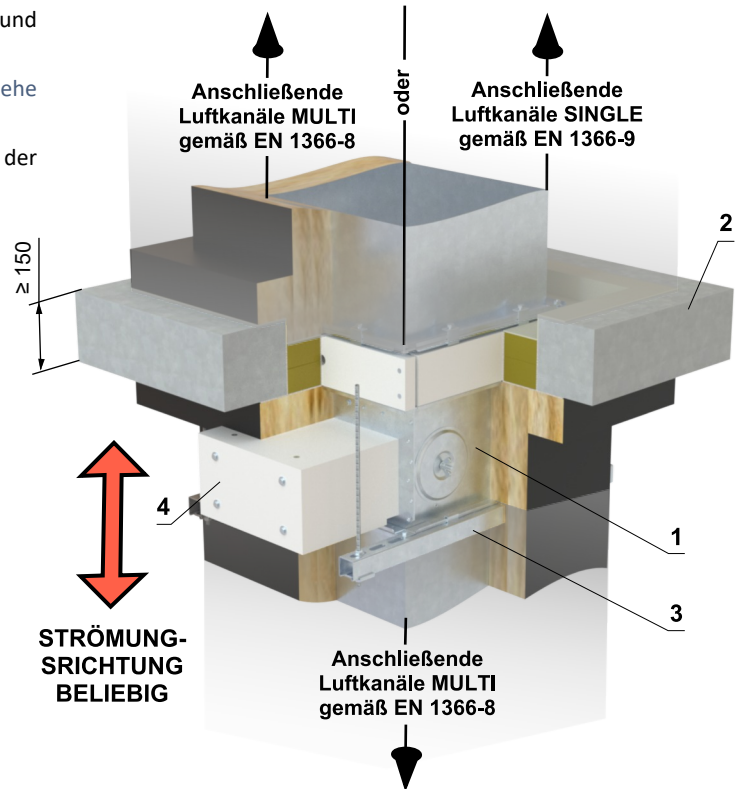
- MSD - Ausführung „A1“
- Massive Deckenkonstruktion
- Aufhängungssystem (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) → siehe Seite 41
- Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 30 mm, min. Dichte 750 kg/m³ (z. B. PROMATECT-MST) → siehe Seite 50
- SINGLE-Luftkanal aus Blech mit einer Mindestdicke von 1 mm gemäß EN 1366-9
- MULTI-Luftkanal aus Blech gemäß EN 1366-8 → siehe Seite 38
- Flanschverbindung an den Ecken der Klappe - Schraube M10, Unterlegscheibe und Mutter
- C-Klammern M8 - maximaler Abstand der C-Klammern 200 mm (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)
- Keramisches selbstklebendes Dichtband - um den Umfang des Lüftungskanals (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers) Weichschott-System HILTI*
- Brandschutzplatte - HILTI - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- Brandschutzpachtelmasse - Dicke (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
- Feuerfestes Dichtmittel - (HILTI CFS-S ACR...) Füllen Sie den Spalt von beiden Seiten der Brandschutzkonstruktion und um den gesamten Umfang des Durchbruchs und des Klappenkörpers.

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

In massive Deckenkonstruktion - Weichschott
- Einbau der Klappe im MULTI-Abschnitt

- Standardmäßiger Aufbau von Massivdecke mit niedriger und hoher Volumengewicht gemäß DIN EN 1366-2:2015
- Für den Anschluss eines fortlaufenden Lüftungskanals → siehe Seite 42
- Die Montage der Klappe ist von der Ober- sowie von der Unterseite der Deckenkonstruktion möglich.

EI 90 (h_{ow}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti
 E 120 (h_{ow}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti



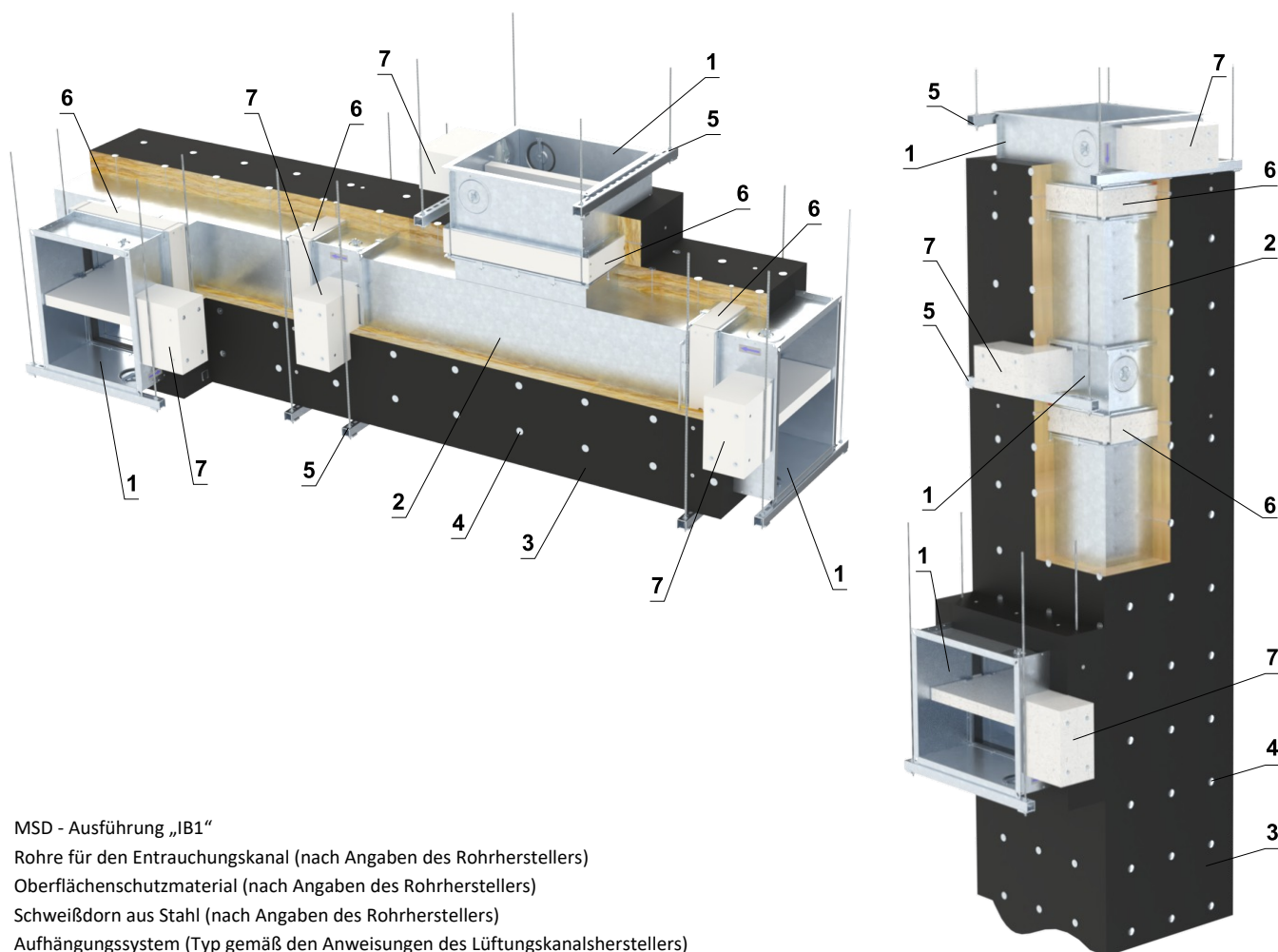
- MSD - Ausführung „IB1“
- Massive Deckenkonstruktion
- Aufhängungssystem (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalsherstellers) → siehe Seite 41
- Abdeckung des Stellantriebs - muss nach dem Einbau der Klappe demontiert werden können
- Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 30 mm, min. Dichte 750 kg/m³ (z. B. PROMATECT-MST) → siehe Seite 50
- SINGLE-Luftkanal aus Blech mit einer Mindestdicke von 1 mm gemäß EN 1366-9
- MULTI-Luftkanal aus Blech gemäß EN 1366-8 → siehe Seite 38
- Flanschverbindung an den Ecken der Klappe - Schraube M10, Unterlegscheibe und Mutter
- C-Klammern M8 - maximaler Abstand der C-Klammern 200 mm (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalsherstellers)
- Keramisches selbstklebendes Dichtband - um den Umfang des Lüftungskanals (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalsherstellers) Weichschott-System HILTI*
- Brandschutzplatte - min. Dichte 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- Brandschutzpachtelmasse - Dicke (HILTI CFS-CT...) - Die Beschichtung wird auf die Tragkonstruktion und den Klappe-/Rohrkörper aufgetragen.
- 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 der Klappe auf/in der Rauchabzugsrohr

Einbau einer Klappe auf/in einem horizontalen oder vertikalen, mit Mineralwolle EI 120 (h_{od}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti isolierten Entrauchungskanal - Einbau der Klappen im MULTI-Abschnitt EI 120 (v_{ed}) S1500[H]C_{mod}HOT400/30AAmulti

- Die Klappen können an oder in den nachstehend aufgeführten Entrauchungsrohren installiert werden:
 - **Flameshield Fireduct (hergestellt von Kent Ductwork Ltd.)**
Das Rohr besteht aus 1,2 mm dickem verzinktem Stahlblech und ist mit einer Schicht 90 mm dicker ROCKWOOL FirePro DuctRock Slab (hergestellt von ROCKWOOL Ltd.) isoliert. Die Steinwolle ist auf der Außenseite mit einer schwarzen Aluminiumfolie beschichtet.
 - **FPL08 (hergestellt von Fire Protection Ltd)**
Die Rohrleitungen sind aus verzinktem Stahlblech gefertigt. Die Dicke des Rohrs hängt von seinen Abmessungen ab. Die Oberfläche des Rohrs ist mit Flamebar BW11 (hergestellt von Firespray International Ltd) beschichtet. Das Rohr ist mit zwei Schichten Steinwolle isoliert. Die erste Schicht besteht aus 50 mm dickem ROCKWOOL FPL 110 SLAB und die zweite Schicht mit Aluminiumfolie besteht aus 50 mm dickem ROCKWOOL FPL 110 FOIL FACED SLAB (hergestellt von ROCKWOOL Ltd.).
- Klappen können an oder in anderen als den oben genannten Rauchabzugsleitungen installiert werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
 - Die Rohrleitungen müssen gemäß EN 1366-9 oder EN 1366-8 für ihren Verwendungszweck geprüft sein,
 - Die Rohrleitungen müssen aus einem Material mit gleicher oder höherer Dichte und gleicher oder höherer Dicke als die unten angegebenen Rohrleitungen bestehen,
 - Ein Wechsel der Oberflächenschutzmaterialien ist nicht zulässig,
 - Eine Änderung der Oberflächenbeschaffenheit durch "Sprühen" ist nicht zulässig.
- Halterungen, Gewindestangen, Verankerungen usw. sind gemäß den Anweisungen des Rohrherstellers zu verwenden.
- Das angeschlossene Rohr muss so aufgehängt werden, dass die Übertragung aller Lasten vom Rohr auf die Klappe vollständig ausgeschlossen ist.
- Die Klappe kann in der in den nachstehenden Abbildungen dargestellten Position installiert werden.

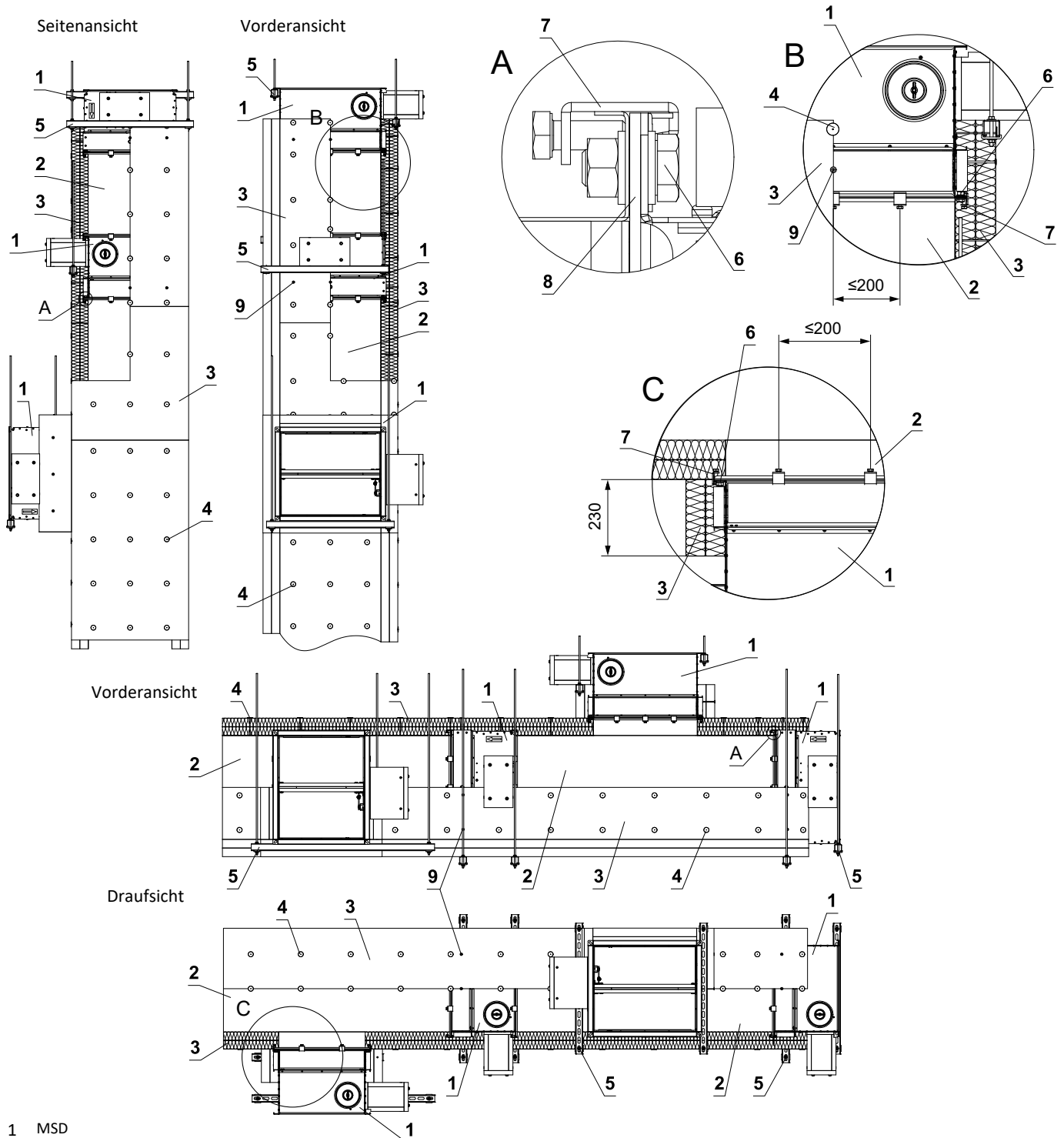


- 1 MSD - Ausführung „IB1“
- 2 Rohre für den Entrauchungskanal (nach Angaben des Rohrherstellers)
- 3 Oberflächenschutzmaterial (nach Angaben des Rohrherstellers)
- 4 Schweißdorn aus Stahl (nach Angaben des Rohrherstellers)
- 5 Aufhängungssystem (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)
- 6 Promatstreifen aus Kalkzementplatte - min. Dicke 30 mm, min. Dichte 750 kg/m³ (z. B. PROMATECT-MST) → siehe Seite 50
- 7 Abdeckung des Stellantriebs - muss nach dem Einbau der Klappe demontiert werden können

(Fortsetzung nächste Seite)

Fortsetzung einbau der Klappe auf/in der Rauchabzugsrohr

- Die Klappe wird über den Klappenflansch wie folgt mit dem Rohr verbunden:
 - M10-Schrauben, Unterlegscheiben und Mutter werden an den Ecken des Flansches verwendet.
 - C-Schellen mit M8-Schrauben mit einem maximalen Abstand von 200 mm werden um den Umfang herum verwendet
 - Zwischen die Flansche wird ein selbstklebendes keramisches Dichtband eingelegt.
- Die Rohrinsolierung wird auf drei Seiten des Klappengehäuses um mindestens 230 mm gedehnt und mit Schrauben von 5 mm Durchmesser und Unterlegscheiben M5 (DIN 125A) mit einem maximalen Abstand von 200 mm an der Klappe befestigt; an der Stelle am Blechbauteil mittels aufgeschweißter Stahlbolzen (Typ gemäß den Vorgaben des Kanalherstellers).



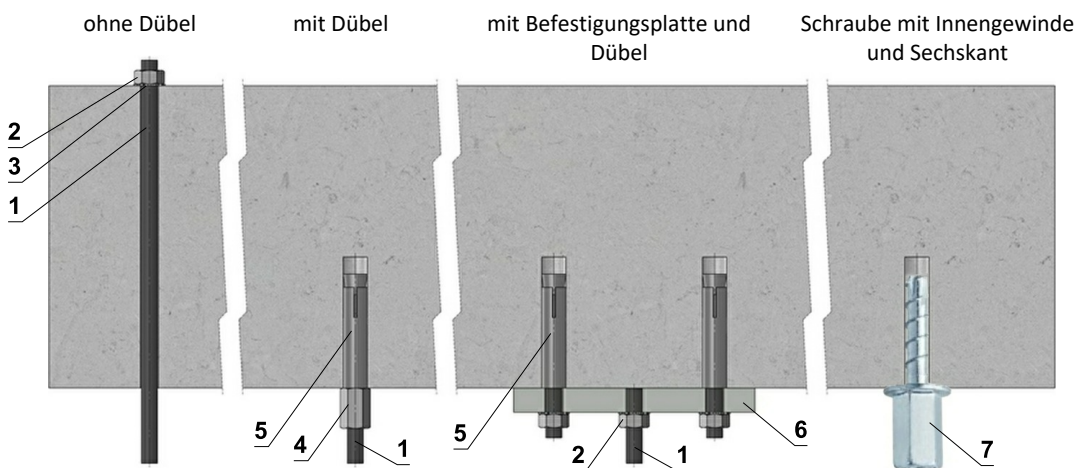
- | | |
|--|---|
| 1 MSD | 7 C-Klammern M8 - maximaler Abstand der C-Klammern 200 mm (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungkanalsherstellers) |
| 2 Rohre für den Entrauchungskanal (nach Angaben des Rohrerstellers) | 8 Keramisches selbstklebendes Dichtband - um den Umfang des Lüftungkanals (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungkanalsherstellers) |
| 3 Oberflächenschutzmaterial (nach Angaben des Rohrerstellers) | 9 Befestigung der Dämmung am Klappengehäuse - Unterlegscheibe M5 (DIN 125A), Schraube 5xL mm (Schraubenlänge = Isolationsdicke + 20 mm) |
| 4 Schweißdorn aus Stahl (nach Angaben des Rohrerstellers) | |
| 5 Aufhängungssystem (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungkanalsherstellers) | |
| 6 Flanschverbindung an den Ecken der Klappe - Schraube M10, Unterlegscheibe und Mutter | |

V. AUFHÄNGUNG VON BRANDSCHUTZKLAPPEN

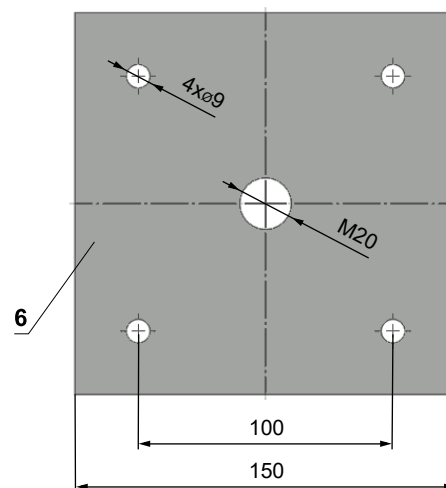
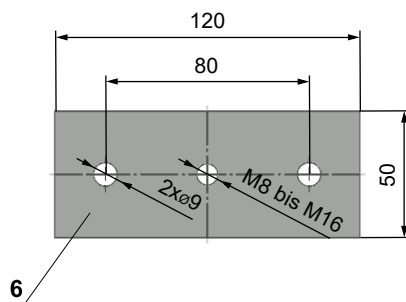
Befestigung an der Decke

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

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



Befestigungsplatte



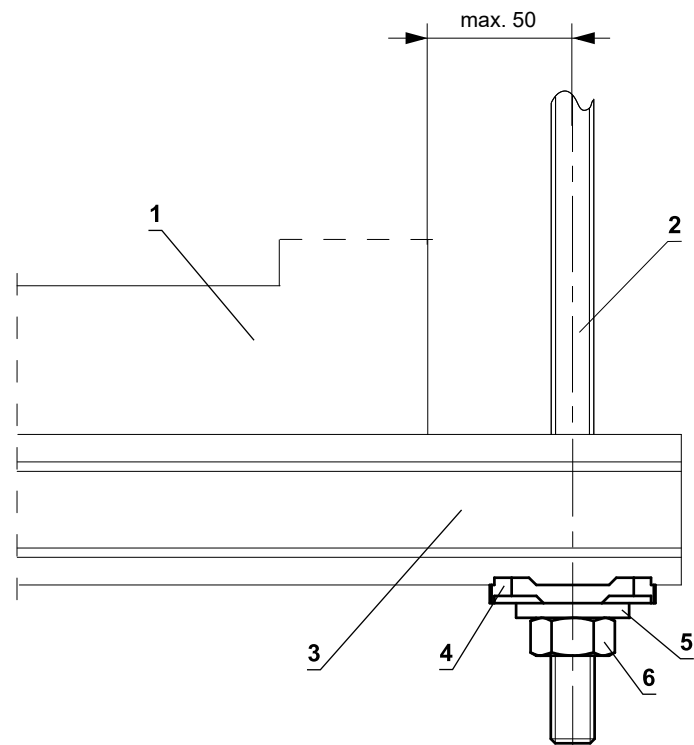
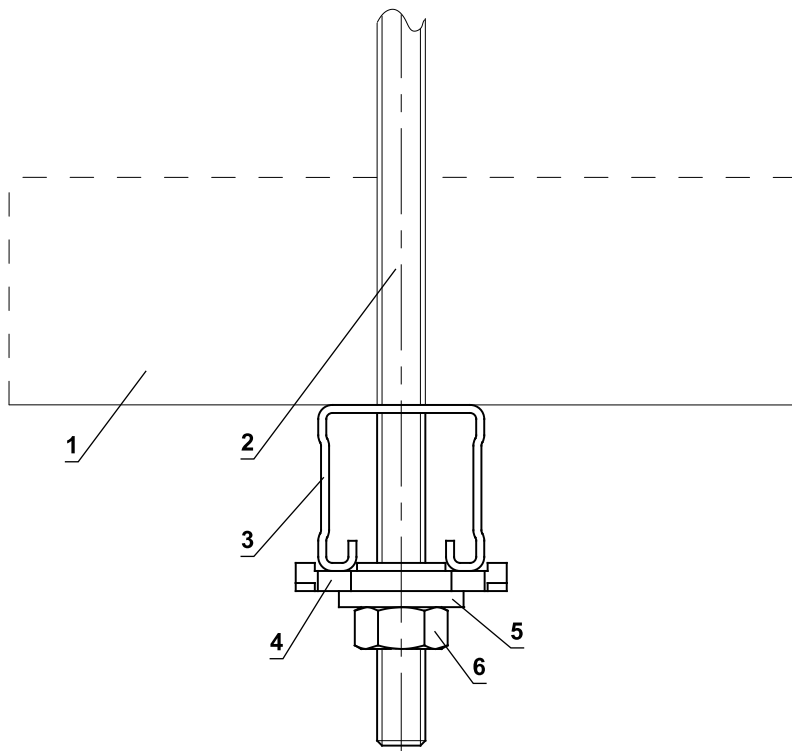
- Wenden Sie sich im Zweifelsfall immer an einen Verankerungsspezialisten wie Halfen oder Hilti.

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

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

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

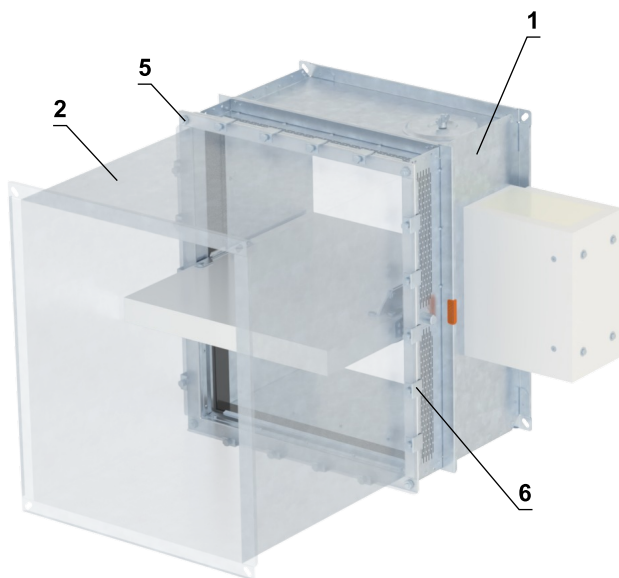
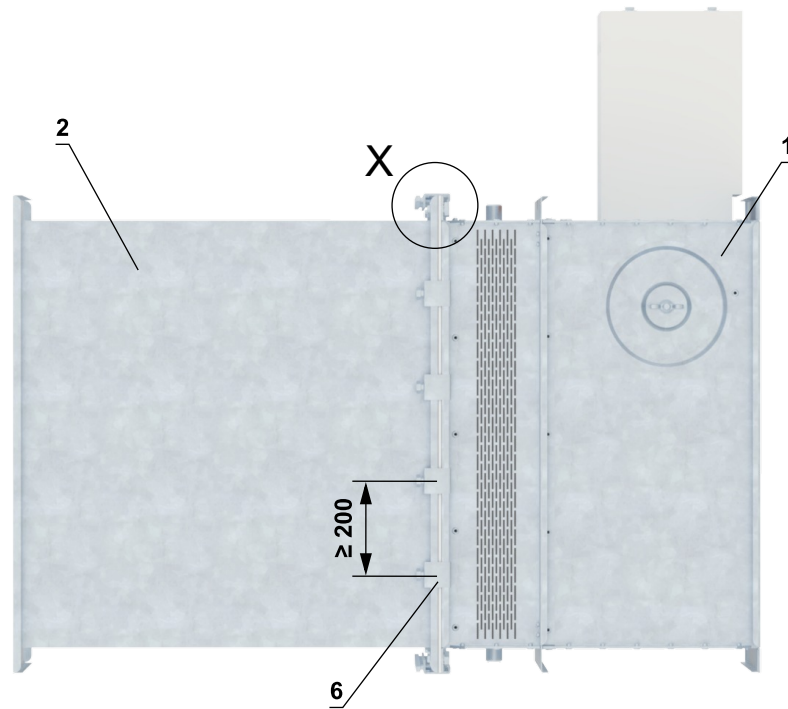
Beispiel für die Positionierung von HILTI-Montageprofilen



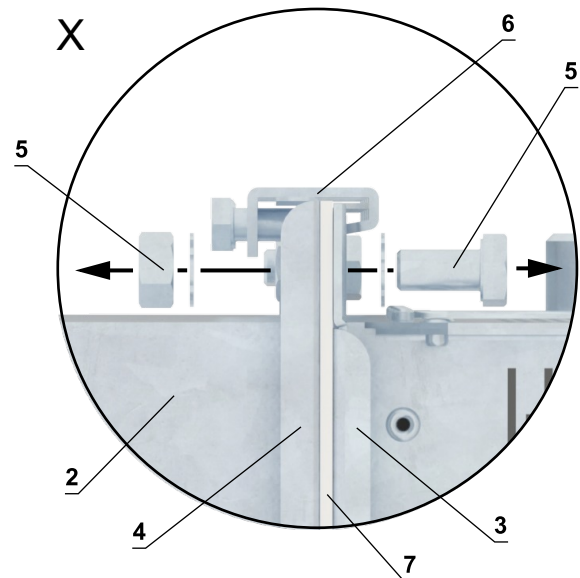
- 1 MSD
- 2 Gewindestange M8 - M12
- 3 HILTI MQ-41-Montageprofil oder MQ-41/3
- 4 HILTI MQZ-L Bohrplatte
- 5 Unterlegscheibe für M8 - M12
- 6 Mutter M8 - M12

Anschlussbeispiel an Luftkanäle

Anschluss an Entrauchungsleitungen nach EN 1366-8 (MULTI) / nach EN 1366-9 (SINGLE)



Potentialausgleich



- 1 MSD
- 2 Lüftungskanal
- 3 MSD-Flansch
- 4 Kanalfansch
- 5 Flanschverbindung an den Ecken der Klappe - Schraube M10, Unterlegscheibe und Mutter *
- 6 C-Klammern M8 - maximaler Abstand der C-Klammern 200 mm (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)
- 7 Keramisches selbstklebendes Dichtband - um den Umfang des Lüftungskanals (Typ gemäß den Anweisungen des Lüftungskanalherstellers)

* Mindestens eine Verbindung muss elektrisch leitend sein

VI. TECHNISCHE ANGABEN

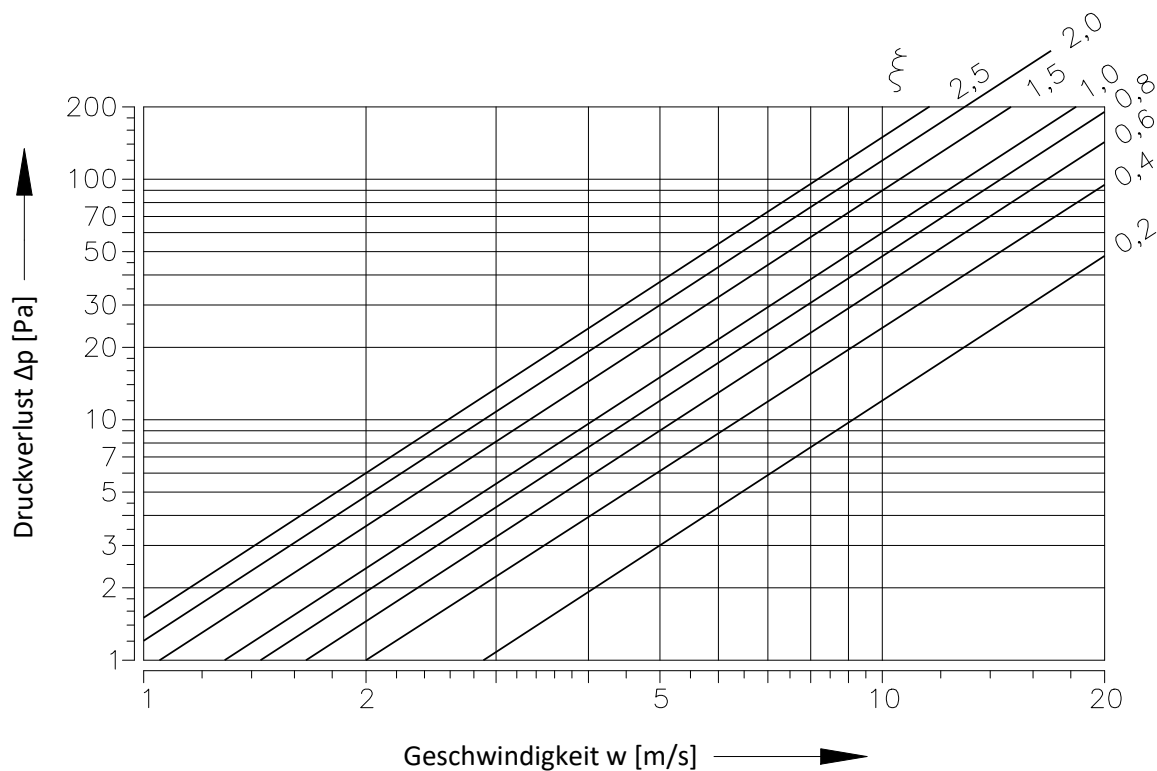
Druckverluste

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 → siehe Seite 44 |

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



Koeffizient des örtlichen Druckverlustes eckiger Klappen

| B | H | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 300 | 315 | 355 | 400 | 450 |
| 180 | 2,1314 | 1,6906 | 1,3782 | 1,1149 | 1,0037 | 0,9288 | 0,7918 | 0,6827 | 0,6003 | 0,5350 |
| 200 | 1,9945 | 1,5804 | 1,2423 | 1,0368 | 0,9748 | 0,8785 | 0,7383 | 0,6367 | 0,5585 | 0,4976 |
| 225 | 1,9207 | 1,5162 | 1,1256 | 0,9994 | 0,9341 | 0,8442 | 0,7137 | 0,6078 | 0,5329 | 0,4772 |
| 250 | 1,8415 | 1,4584 | 1,1032 | 0,9651 | 0,9009 | 0,8068 | 0,6837 | 0,5832 | 0,5125 | 0,4590 |
| 280 | 1,7505 | 1,3782 | 1,0732 | 0,9116 | 0,8571 | 0,7597 | 0,6484 | 0,5543 | 0,4847 | 0,4366 |
| 300 | 1,6853 | 1,3311 | 1,0400 | 0,8635 | 0,8046 | 0,7148 | 0,6099 | 0,5264 | 0,4665 | 0,4109 |
| 315 | 1,6071 | 1,2690 | 1,0037 | 0,8303 | 0,7597 | 0,6645 | 0,5864 | 0,5050 | 0,4419 | 0,3927 |
| 355 | 1,5408 | 1,2155 | 0,9544 | 0,7929 | 0,7083 | 0,6356 | 0,5607 | 0,4815 | 0,4227 | 0,3756 |
| 400 | 1,4841 | 1,1706 | 0,9063 | 0,7651 | 0,6859 | 0,6227 | 0,5382 | 0,4633 | 0,4045 | 0,3606 |
| 450 | 1,4359 | 1,1331 | 0,8913 | 0,7394 | 0,6666 | 0,5896 | 0,5200 | 0,4473 | 0,3916 | 0,3478 |
| 500 | 1,3996 | 1,1021 | 0,8624 | 0,7201 | 0,6548 | 0,5810 | 0,5061 | 0,4344 | 0,3799 | 0,3371 |
| 550 | 1,3803 | 1,0882 | 0,8378 | 0,7073 | 0,6474 | 0,5757 | 0,4965 | 0,4269 | 0,3734 | 0,3349 |
| 560 | 1,3643 | 1,0754 | 0,8282 | 0,7009 | 0,6324 | 0,5725 | 0,4922 | 0,4227 | 0,3692 | 0,3285 |
| 600 | 1,3493 | 1,0582 | 0,8218 | 0,6944 | 0,6270 | 0,5585 | 0,4858 | 0,4184 | 0,3659 | 0,3242 |
| 630 | 1,3332 | 1,0497 | 0,8100 | 0,6837 | 0,6238 | 0,5436 | 0,4804 | 0,4130 | 0,3606 | 0,3199 |
| 650 | 1,3204 | 1,0379 | 0,7907 | 0,6752 | 0,6003 | 0,5393 | 0,4740 | 0,4066 | 0,3542 | 0,3157 |
| 700 | 1,3108 | 1,0304 | 0,7832 | 0,6741 | 0,5949 | 0,5382 | 0,4719 | 0,4045 | 0,3531 | 0,3146 |
| 710 | 1,3043 | 1,0272 | 0,7747 | 0,6688 | 0,5896 | 0,5371 | 0,4697 | 0,4034 | 0,3520 | 0,3135 |
| 750 | 1,2926 | 1,0176 | 0,7683 | 0,6634 | 0,5842 | 0,5307 | 0,4633 | 0,3980 | 0,3478 | 0,3103 |
| 800 | 1,2808 | 1,0079 | 0,7618 | 0,6559 | 0,5767 | 0,5222 | 0,4601 | 0,3959 | 0,3456 | 0,3060 |
| 900 | 1,2594 | 0,9908 | 0,7479 | 0,6441 | 0,5692 | 0,5136 | 0,4526 | 0,3884 | 0,3381 | 0,3007 |
| 1000 | 1,2433 | 0,9780 | 0,7383 | 0,6367 | 0,5607 | 0,4976 | 0,4462 | 0,3831 | 0,3338 | 0,2975 |
| 1100 | 1,2284 | 0,9662 | 0,7287 | 0,6281 | 0,5478 | 0,4869 | 0,4408 | 0,3777 | 0,3296 | 0,2932 |
| 1250 | 1,2155 | 0,9544 | 0,7126 | 0,6206 | 0,5339 | 0,4804 | 0,4355 | 0,3734 | 0,3264 | 0,2900 |
| 1400 | 1,2027 | 0,9459 | 0,6998 | 0,6142 | 0,5254 | 0,4783 | 0,4301 | 0,3692 | 0,3231 | 0,2857 |
| 1500 | 1,1952 | 0,9395 | 0,6955 | 0,6110 | 0,5157 | 0,4708 | 0,4280 | 0,3670 | 0,3199 | 0,2846 |

| B | H | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 500 | 550 | 560 | 600 | 630 | 650 | 700 | 710 | 750 | 800 |
| 180 | 0,4879 | 0,4665 | 0,4462 | 0,4216 | 0,4109 | 0,3916 | 0,3884 | 0,3820 | 0,3681 | 0,3585 |
| 200 | 0,4526 | 0,4323 | 0,4152 | 0,3959 | 0,3820 | 0,3681 | 0,3606 | 0,3552 | 0,3424 | 0,3328 |
| 225 | 0,4355 | 0,4152 | 0,4002 | 0,3788 | 0,3681 | 0,3531 | 0,3456 | 0,3413 | 0,3338 | 0,3221 |
| 250 | 0,4216 | 0,4002 | 0,3809 | 0,3659 | 0,3542 | 0,3403 | 0,3328 | 0,3274 | 0,3210 | 0,3092 |
| 280 | 0,3948 | 0,3766 | 0,3585 | 0,3435 | 0,3328 | 0,3199 | 0,3167 | 0,3114 | 0,2975 | 0,2932 |
| 300 | 0,3766 | 0,3531 | 0,3435 | 0,3253 | 0,3157 | 0,3071 | 0,2996 | 0,2953 | 0,2814 | 0,2750 |
| 315 | 0,3574 | 0,3349 | 0,3264 | 0,3103 | 0,3007 | 0,2932 | 0,2846 | 0,2782 | 0,2696 | 0,2611 |
| 355 | 0,3413 | 0,3253 | 0,3114 | 0,2975 | 0,2868 | 0,2750 | 0,2718 | 0,2664 | 0,2557 | 0,2493 |
| 400 | 0,3274 | 0,3082 | 0,2985 | 0,2900 | 0,2761 | 0,2654 | 0,2589 | 0,2557 | 0,2472 | 0,2386 |
| 450 | 0,3167 | 0,2964 | 0,2889 | 0,2782 | 0,2654 | 0,2589 | 0,2525 | 0,2461 | 0,2386 | 0,2301 |
| 500 | 0,3071 | 0,2943 | 0,2803 | 0,2664 | 0,2579 | 0,2482 | 0,2429 | 0,2386 | 0,2311 | 0,2236 |
| 550 | 0,3039 | 0,2857 | 0,2771 | 0,2611 | 0,2450 | 0,2365 | 0,2301 | 0,2268 | 0,2279 | 0,2194 |
| 560 | 0,2996 | 0,2825 | 0,2729 | 0,2515 | 0,2504 | 0,2408 | 0,2290 | 0,2268 | 0,2236 | 0,2172 |
| 600 | 0,2943 | 0,2793 | 0,2707 | 0,2493 | 0,2482 | 0,2375 | 0,2268 | 0,2247 | 0,2194 | 0,2140 |
| 630 | 0,2910 | 0,2761 | 0,2664 | 0,2482 | 0,2450 | 0,2343 | 0,2268 | 0,2247 | 0,2161 | 0,2119 |
| 650 | 0,2900 | 0,2707 | 0,2632 | 0,2461 | 0,2418 | 0,2322 | 0,2258 | 0,2236 | 0,2140 | 0,2097 |
| 700 | 0,2868 | 0,2654 | 0,2622 | 0,2450 | 0,2408 | 0,2301 | 0,2247 | 0,2226 | 0,2129 | 0,2087 |
| 710 | 0,2846 | 0,2632 | 0,2600 | 0,2440 | 0,2397 | 0,2290 | 0,2226 | 0,2215 | 0,2119 | 0,2076 |
| 750 | 0,2814 | 0,2611 | 0,2568 | 0,2397 | 0,2365 | 0,2268 | 0,2204 | 0,2194 | 0,2108 | 0,2054 |
| 800 | 0,2793 | 0,2600 | 0,2547 | 0,2354 | 0,2333 | 0,2236 | 0,2183 | 0,2172 | 0,2087 | 0,2022 |
| 900 | 0,2739 | 0,2547 | 0,2504 | 0,2333 | 0,2301 | 0,2172 | 0,2151 | 0,2129 | 0,2044 | 0,1990 |
| 1000 | 0,2696 | 0,2515 | 0,2461 | 0,2290 | 0,2268 | 0,2151 | 0,2119 | 0,2087 | 0,2001 | 0,1958 |
| 1100 | 0,2664 | 0,2482 | 0,2429 | 0,2258 | 0,2236 | 0,2129 | 0,2097 | 0,2065 | 0,1969 | 0,1937 |
| 1250 | 0,2632 | 0,2429 | 0,2397 | 0,2226 | 0,2204 | 0,2076 | 0,2065 | 0,2044 | 0,1947 | 0,1905 |
| 1400 | 0,2611 | 0,2397 | 0,2375 | 0,2204 | 0,2183 | 0,2044 | 0,2033 | 0,2022 | 0,1926 | 0,1894 |
| 1500 | 0,2589 | 0,2386 | 0,2365 | 0,2183 | 0,2161 | 0,2022 | 0,2012 | 0,2001 | 0,1905 | 0,1883 |

Koeffizient des örtlichen Druckverlustes runder Klappen

| ØD | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 315 | 355 | 400 | 450 | 500 | 560 | 630 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ξ | 3,546 | 2,124 | 1,291 | 0,877 | 0,609 | 0,438 | 0,328 | 0,255 | 0,205 | 0,173 | 0,147 | 0,127 |

Geräuschangaben

Niveau der akustischen Leistung durch den Filter A korrigiert

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

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

Niveau der akustischen Leistung L_{W1} [dB] bezogen auf Querschnitt 1 m^2 - eckige Klappen

| 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 |
| 2 | 15,5 | 18,7 | 20,9 | 22,6 | 24 | 25,2 | 26,3 | 27,2 | 28 | 31,2 | 33,4 | 35,1 |
| 3 | 26,1 | 29,2 | 31,5 | 33,2 | 34,6 | 35,8 | 36,9 | 37,8 | 38,6 | 41,7 | 44 | 45,7 |
| 4 | 33,6 | 36,7 | 39 | 40,7 | 42,1 | 43,3 | 44,3 | 45,3 | 46,1 | 49,2 | 51,5 | 53,2 |
| 5 | 39,4 | 42,5 | 44,8 | 46,5 | 47,9 | 49,1 | 50,2 | 51,1 | 51,9 | 55 | 57,3 | 59 |
| 6 | 44,1 | 47,3 | 49,5 | 51,3 | 52,7 | 53,9 | 54,9 | 55,8 | 56,6 | 59,8 | 62 | 63,8 |
| 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 |
| 8 | 51,6 | 54,8 | 57 | 58,8 | 60,2 | 61,4 | 62,4 | 63,3 | 64,1 | 67,3 | 69,5 | 71,3 |
| 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 |
| 10 | 57,4 | 60,6 | 62,8 | 64,6 | 66 | 67,2 | 68,2 | 69,1 | 70 | 73,1 | 75,3 | 77,1 |
| 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 |
| 12 | 62,2 | 65,4 | 67,6 | 69,3 | 70,7 | 71,9 | 73 | 73,9 | 74,7 | 77,9 | 80,1 | 81,8 |

Niveau der akustischen Leistung L_{W1} [dB] bezogen auf Querschnitt 1 m^2 - runde Klappen

| w [m/s] | ξ [-] | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 |
| 2 | 9,0 | 11,5 | 14,7 | 16,9 | 20,1 | 22,3 | 24,1 | 27,2 | 29,4 | 31,2 | 32,6 | 33,8 |
| 3 | 16,7 | 22,1 | 25,3 | 27,5 | 30,7 | 32,9 | 34,6 | 37,8 | 40,0 | 41,7 | 43,2 | 44,4 |
| 4 | 24,2 | 29,6 | 32,8 | 35,0 | 38,1 | 40,4 | 42,1 | 45,3 | 47,5 | 49,2 | 50,7 | 51,9 |
| 5 | 30,0 | 35,4 | 38,6 | 40,8 | 44,0 | 46,2 | 47,9 | 51,1 | 53,3 | 55,1 | 56,5 | 57,7 |
| 6 | 34,8 | 40,2 | 43,3 | 45,6 | 48,7 | 51,0 | 52,7 | 55,8 | 58,1 | 59,8 | 61,2 | 62,4 |
| 7 | 38,8 | 44,2 | 47,3 | 49,6 | 52,7 | 55,0 | 56,7 | 59,9 | 62,1 | 63,8 | 65,2 | 66,4 |
| 8 | 42,3 | 47,7 | 50,8 | 53,1 | 56,2 | 58,4 | 60,2 | 63,3 | 65,6 | 67,3 | 68,7 | 69,9 |
| 9 | 45,4 | 50,7 | 53,9 | 56,1 | 59,3 | 61,5 | 63,3 | 66,4 | 68,6 | 70,4 | 71,8 | 73,0 |
| 10 | 48,1 | 53,5 | 56,6 | 58,9 | 62 | 64,3 | 66,0 | 69,1 | 71,4 | 73,1 | 74,5 | 75,7 |
| 11 | 50,6 | 56,0 | 59,1 | 61,4 | 64,5 | 66,7 | 68,5 | 71,6 | 73,9 | 75,6 | 77,0 | 78,2 |
| 12 | 52,8 | 58,2 | 61,4 | 63,6 | 66,8 | 69,0 | 70,7 | 73,9 | 76,1 | 77,9 | 79,3 | 80,5 |

Korrektur auf Filter A - eckige und runde Klappen

| 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 |

Niveau der akustischen Leistung in Oktavbereichen

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

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

| Relativer Schalleistungspegel für die Oktav-Mittenfrequenzen L_{rel} - eckige und runde Klappen | | | | | | | | |
|---|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 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 |

VII. MATERIAL, OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

- Die Klappengehäuse werden üblicherweise in der Ausführung aus verzinktem Blech ohne weitere Oberflächenbehandlung geliefert.
- Das Klappenblatt und die Antriebsabdeckung sind aus asbestfreien feuerbeständigen Platten aus Mineralfasern hergestellt.
- Verbindungsmaterial ist galvanisch verzinkt.
- Nach der Anforderung des Kunden kann man die Klappe aus Edelstahl liefern.

Spezifikation der Edelstahlausführung - Aufteilung des Edelstahlmaterials:

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

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

Aus Edelstahl sind stets folgende Teile einschließlich des Verbindungsmaterials:

- 1) Klappengehäuse und alle fest damit verbundenen Teile
- 2) Blatthalter einschließlich Bolzen sowie metallische Teile des Klappenblatts
- 3) Steuerteile im Inneren der Klappe (L-Profil, Stift mit Hebel, Zugstange, Verbindungsmaterial)
- 4) Revisionsabdeckung einschließlich Bügel und Verbindungsmaterial (falls Bestandteil der Abdeckung)
- 5) Lager für die Momentübertragung vom Hebel über den Bolzen auf das L-Profil des Klappenblatts (aus Material AISI 440C)

Das Klappenblatt besteht aus einer Platte aus homogenem Material Promatect-H, außen mit „U“-Klammern verbunden und mit dem Klebstoff Promat K84 abgedichtet.

Kunststoff-, Gummi- und Silikonteile, Kitte, Aufschäumbänder, Dichtungen aus glaskeramischen Materialien, Messingbuchsen für die Lagerung des Klappenblatts, Stellantriebe sind für alle Materialausführungen der Klappen identisch.

Einige Typen von Verbindungsmaterialien und Bauteilen sind nur aus einer Edelstahlsorte verfügbar; dieser Typ wird in allen Edelstahlausführungen verwendet.

Das Klappenblatt für die chemische Ausführung (Klasse A4) ist stets mit einer Beschichtung Promat SR zum Schutz gegen chemische Einflüsse versehen.

Sonstige Anforderungen an die Ausführung gelten als Sonderausführung und werden gemäß Kundenanforderung individuell abgestimmt und umgesetzt.

VIII. 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 einem Schischek-Stellantrieb gewährt der Hersteller eine Garantie von 12 Monaten auf den Stellantrieb.
- Die Garantie der Klappen MSD (gewährt vom Hersteller) erlischt komplett nach jeder unsachgemäßen Manipulation der Auslöse-, Absperr- und Steuereinrichtung, im Falle der Demontage elektrischer Elemente, d. h. Stellantriebe 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.

IX. MONTAGE, BEDIENUNG, WARTUNG

- Im Falle eines Transportschadens muss bei der Übernahme ein ProtNur 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 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. okoll mit dem Spediteur für die Möglichkeit späterer Reklamation niedergeschrieben werden.

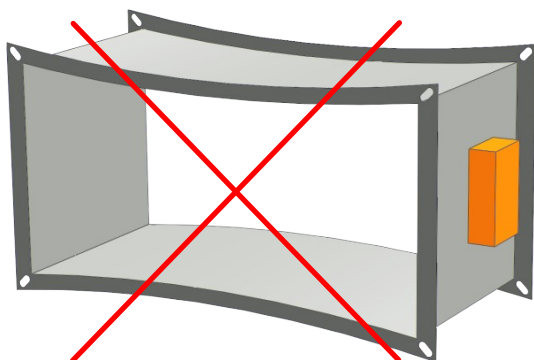
Steuerung des Stellantriebs ohne elektrische Spannung

- Mit Hilfe eines Spezialschlüssels (ist dem Stellantrieb beigelegt) ist es möglich die Klappenblätter in jede Position zu stellen. In einfacher Weise kann man somit die Funktion der Klappe überprüfen.

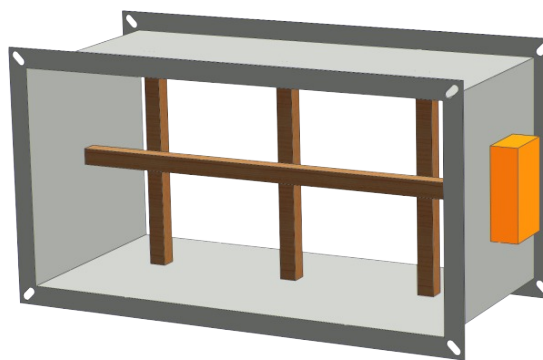
Klappe einbauen / befestigen

- 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!



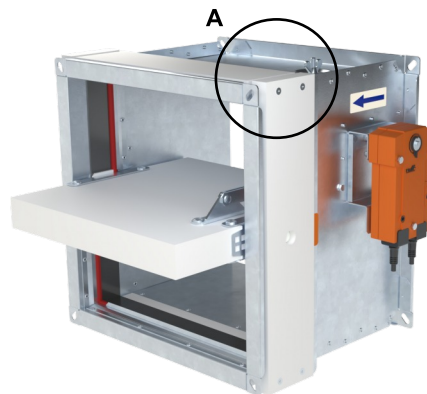
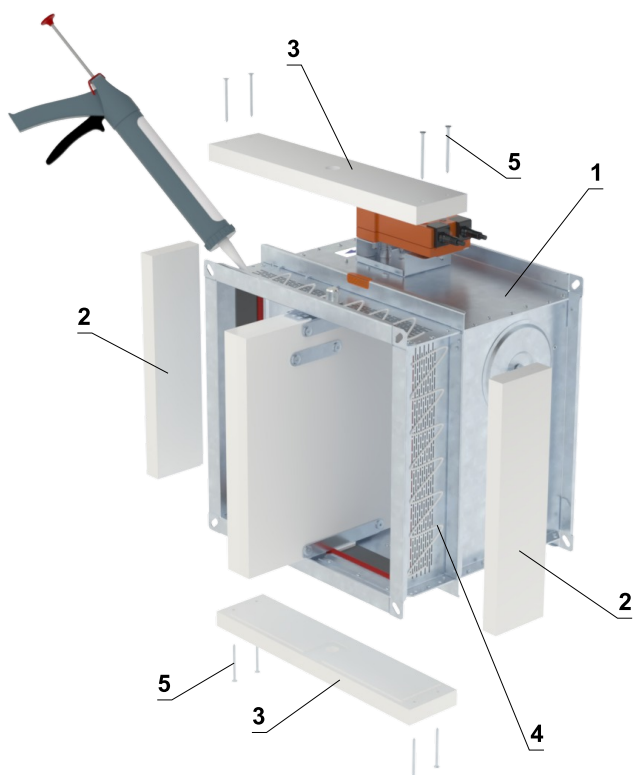
Aussteifung durch Holzblöcke

Promatstreifen

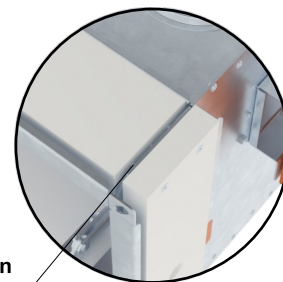
- Als Teil der Ausführung der Installation mit dem Weichschott müssen Ausgleichstreifen verwendet werden.
- Sie können bei der Firma MANDÍK bestellt werden (an der BSK montiert oder als Zubehör) oder bei einem örtlichen Lieferanten bestellt werden.
- Falls die Ausgleichstreifen erforderlich sind, muss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



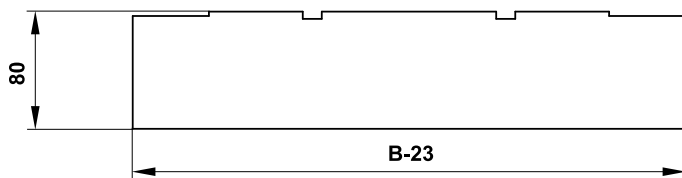
DETAIL A



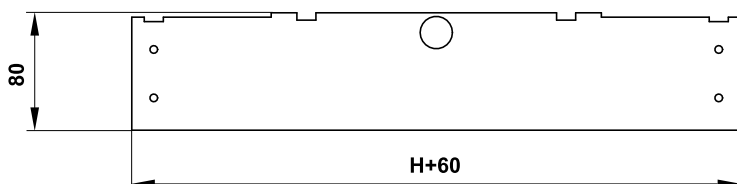
Füllen Sie die Lücken zwischen den Streifen vollständig aus!

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

Teil A



Teil B



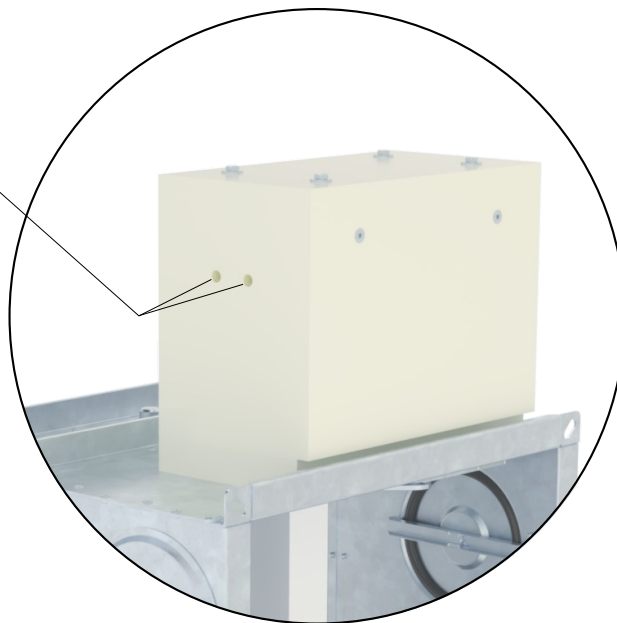
- Detaillierte Abmessungen der Promatstreifen auf Anfrage.

Elektrischer Anschluss des Stellantriebs in der Schutzkabine

Schutzkasten ohne gefertigte Nuten oder vorgebohrte Löcher

- Bohren Sie zwei Löcher in das Schutzgehäuse und verlegen Sie Kabel (CAT 3 feuerfeste Kabel), um den Stellantrieb innerhalb des Gehäuses mit einer Schraubklemme anzuschließen. Das Schutzgehäuse ist aus Kalziumsilikatplatten gefertigt.
- Vorgehensweise
 - Verwenden Sie einen Bohrer (Bohrergröße entsprechend der Anschlussleitung $\varnothing+2$ mm zum Abdichten mit Dichtungsmasse) und bohren Sie zwei Löcher. Es ist möglich, die Löcher auf beiden Seiten des Schutzgehäuses zu bohren.
 - Ziehen Sie das feuerfeste Kabel durch die Kalziumsilikatplatte und verbinden Sie es mit den Stellantriebskabeln gemäß dem Schaltplan → siehe Seiten 6 bis 9.
 - Den Bereich um das Kabel mit feuerfester Dichtungsmasse (HILTI CFS-S ACR...).
 - Lassen Sie die Dichtungsmasse aushärten.

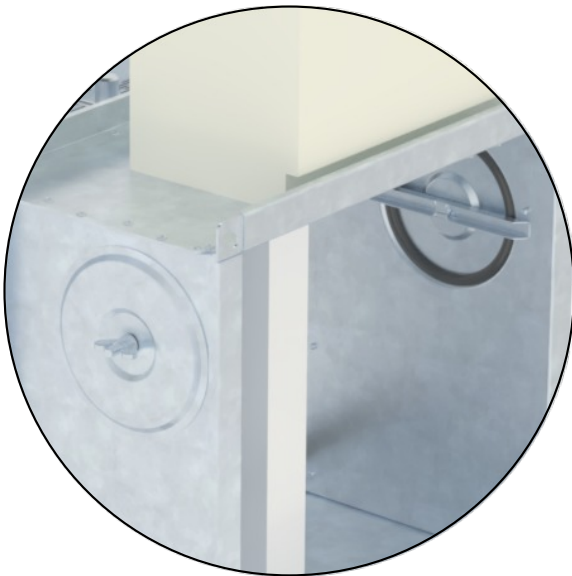
Beispiel für gebohrte Löcher



Beispiel für die Anbringung eines Lochs in der Wand eines Schutzgehäuses, ohne vorgefertigte Nut

Inbetriebnahme und Kontrolle der Betriebsfähigkeit

- Vor der Inbetriebnahme der Klappen und bei folgenden Kontrollen der Betriebsfähigkeit muss man Kontrollen und Funktionsprüfungen sämtlicher Ausführungen einschließlich der Tätigkeit elektrischer Elemente durchführen. Nach der Inbetriebnahme sind diese Funktionsprüfungen mindestens 2x im Jahr durchgeführt werden. Sind bei zwei nacheinander folgenden Funktionsprüfungen keine Beanstandungen oder Mängel festgestellt worden, können dann die Kontrolle der Funktionsprüfung 1x im Jahr durchgeführt werden.
- Ist die Funktion der Klappen aus irgendeinem Grund nicht gewährleistet, muss dies deutlich gekennzeichnet werden. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass die Klappe in den Zustand gebracht wird, in dem sie ihre Funktion wieder erfüllen kann.
- Die Ergebnisse der regelmäßigen Kontrollen, festgestellte Mängel und alle wichtigen Tatsachen betreffend die Funktion der Klappen müssen in das „BRANDSCHUTZBUCH“ eingetragen und sofort dem Betreiber gemeldet werden.
- Visuelle Kontrolle des richtigen Einbaus der Klappen, des Innenraums der Klappen, des Klappenblatts, der Aufsitzflächen der Lamellen und der Silikondichtung.
- Die Kontrolle der Verstellung des Klappenblatts aus der Position geöffnet in die Position geschlossen und zurück.
- 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.

X. BESTELLANGABEN

Bestellschlüssel

Eckige MSD-Klappe



BEISPIEL:

MSD DE 800x400/375 .44 IB1 Q30-ZN

Rechteckige Entrauchungsklappe MSD, Abmessung 800x400 mm, Baulänge 375 mm, Ausführung mit Stellantrieb 230 V, Ausführung mit Stellantriebgehäuseisolation und Promatplatte in einer Ebene mit dem Klappenblatt, Flanschbreite 30 mm, Ausführung aus verzinktem Material.

1| Typ der Entrauchungsklappe - MSD

2| Lieferland

3| Abmessungen der Klappe B x H → siehe Seiten 13 bis 17

„B“ ist die Breite der Klappe

„H“ ist die Höhe der Klappe

4| Baulänge - 375 mm

5| Klappenausführungen

| | |
|------|---|
| .44 | Mit Stellantrieb BEN, BEE, BE, InMax 50.75-S für 230V |
| .54 | Mit Stellantrieb BEN, BEE, BE, InMax 50.75-S für 24V |
| .65* | Mit Stellantrieb BEN (BEE)-SR für 24V |

* Im Fall des Stellantrieb Einbaus BE, InMax 50.75-S wird die Ausführung .65 nicht geliefert.

6| Erweiterung der Klappen zum Einbau

| | |
|-----|---|
| | Ohne erweiterung der Klappen zum Einbau |
| A | Ausführung ohne Stellantriebgehäuseisolation und Promatplatte nicht in einer Ebene mit dem Klappenblatt |
| A1 | Ausführung ohne Stellantriebgehäuseisolation und Promatplatte in einer Ebene mit dem Klappenblatt |
| IB | Ausführung mit Stellantriebgehäuseisolation und Promatplatte nicht in einer Ebene mit dem Klappenblatt |
| IB1 | Ausführung mit Stellantriebgehäuseisolation und Promatplatte in einer Ebene mit dem Klappenblatt |

7| Flanschmaß

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

8| Material

| | |
|----|------------------------------|
| ZN | Verzinkt |
| A2 | Edelstahl 1.4301 (AISI 304) |
| A4 | Edelstahl 1.4404 (AISI 316L) |

Runde MSD-Klappe



BEISPIEL:

MSD DE DN 500 .44 RS-ZN

Rund-Entrauchungsklappe MSD, Abmessung DN 500 mm, Ausführung mit Stellantrieb 230 V, Gerader Anschluss an ein Rundrohr, Ausführung aus verzinktem Material.

1| Typ der Entrauchungsklappe - MSD

2| Lieferland

3| Abmessungen der Klappe $\varnothing D$ → siehe Seite 18

4| Klappenausführungen

| | |
|-----|---------------------------|
| .44 | Mit Stellantrieb BEN 230V |
| .54 | Mit Stellantrieb BEN 24V |

5| Rohrverbindung

| | |
|----|-----------------------------------|
| RS | Gerader Anschluss an ein Rundrohr |
|----|-----------------------------------|

6| Material

| | |
|----|------------------------------|
| ZN | Verzinkt |
| A2 | Edelstahl 1.4301 (AISI 304) |
| A4 | Edelstahl 1.4404 (AISI 316L) |

Typenschild

- Ein Typenschild befindet sich auf dem Klappengehäuse (Beispiel)

| | | | | |
|---|---|--|----------------------|---|
| MANDÍK [®] | | MANDÍK, a.s. Dobříšská 550, 267 24 Hostomice, Tschechische Republik | |  |
| KLAPPE ZUR ABLEITUNG VON RAUCH UND WÄRME MULTI - XXXX | | | | |
| GRÖSSE: | <input type="text"/> | AUSFÜHRUNG: | <input type="text"/> | |
| FERT.NR.: | <input type="text"/> | GEWICHT (kg): | <input type="text"/> | |
| FEUERWIDERSTAND: | | | | ANLEITUNG |
| TPM XXX/XX | Zulassungs-Nr.: 1391-CPR-XXXX/XXXX, LE: PM/XXXX/XX/XX/X | | XX | EN 12101:2011 |
| | | | |  |

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