



# Brandschutzventile

## Serie FV-EU

gemäß Leistungserklärung

DoP / FV-EU / DE / 002



Vor Beginn aller Arbeiten Anleitung lesen!

**TROX GmbH**

Heinrich-Trox-Platz  
47504 Neukirchen-Vluyn  
Germany  
Telefon: +49 (0) 2845 202-0  
Telefax: +49 (0) 2845 202-265  
E-Mail: [trox@trox.de](mailto:trox@trox.de)  
Internet: <http://www.trox.de>

Originaldokument  
M375DD0, 2, DE/de  
08/2015

© 2015

## Allgemeine Hinweise

### Informationen zur Montage- und Betriebsanleitung

Diese Montage- und Betriebsanleitung ermöglicht den korrekten Einbau sowie den sicheren und effizienten Umgang mit dem im folgendem beschriebenen TROX-Produkt.

Die Montage- und Betriebsanleitung wendet sich an Montagefirmen, Haustechniker, technisches Personal oder unterwiesene Personen sowie an Fachkräfte des Elektro- und Klimahandwerks.

Das Personal muss diese Montage- und Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Montage- und Betriebsanleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen.

Bei der Anlagenübergabe ist die Montage- und Betriebsanleitung an den Anlagenbetreiber zu übergeben. Der Anlagenbetreiber hat die Anleitung der Anlagendokumentation beizufügen. Die Anleitung muss für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Abbildungen in dieser Montage- und Betriebsanleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

### Urheberschutz

Diese Dokumentation – einschließlich aller Abbildungen – ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich zur Verwendung mit dem Gerät bestimmt.

Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne unsere Zustimmung unzulässig und verpflichtet zu Schadensersatz.

Dies gilt insbesondere für:

- Veröffentlichung
- Vervielfältigung
- Übersetzung
- Mikroverfilmung
- Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.

### Technischer Service von TROX

Zur schnellen und effektiven Störungsmeldung folgende Informationen bereithalten:

- Lieferdatum der TROX Komponenten und Systeme
- TROX Auftrags- und Positionsnummer
- Produktbezeichnung
- Kurzbeschreibung der Störung

### Service bei Störungen

Online	<a href="http://www.trox.de">www.trox.de</a>
Telefon	+49 2845 202-400

### Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden auf Grund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder auf Grund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

### Mangelhaftungsgarantie

Die Bestimmungen der Mangelhaftungsgarantie sind in Abschnitt „VI. Mängelansprüche“ der Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen der TROX GmbH beschrieben.

Die Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen der TROX GmbH befinden sich im Internet unter [www.trox.de](http://www.trox.de).

## Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

### **GEFAHR!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

### **WARNUNG!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

### **VORSICHT!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

### **HINWEIS!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

### **UMWELTSCHUTZ!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf mögliche Gefahren für die Umwelt hin.

## Tipps und Empfehlungen




*Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.*

## Sicherheitshinweise in Handlungsanweisungen

Sicherheitshinweise können sich auf bestimmte, einzelne Handlungsanweisungen beziehen. Solche Sicherheitshinweise werden in die Handlungsanweisung eingebettet, damit sie den Lesefluss beim Ausführen der Handlung nicht unterbrechen. Es werden die oben beschriebenen Signalworte verwendet.

Beispiel:

1. ▶ Schraube lösen.
2. ▶


 **VORSICHT!**  
**Klemmgefahr am Deckel!**

Deckel vorsichtig schließen.

3. ▶ Schraube festdrehen.

## Besondere Sicherheitshinweise

Um auf besondere Gefahren aufmerksam zu machen, werden in Sicherheitshinweisen folgende Symbole eingesetzt:

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

<b>1</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>6</b>
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	6
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
1.3	Personalqualifikation.....	6
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>7</b>
2.1	Allgemeine Daten.....	7
2.2	FV-EU mit Schmelzlot.....	8
2.3	FV-EU mit Schmelzlot, Endschalter und Verlängerungsstutzen.....	8
<b>3</b>	<b>Transport und Lagerung</b> .....	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Aufbau und Funktion</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Einbau</b> .....	<b>12</b>
5.1	Übersicht Einbausituationen.....	12
5.2	Sicherheitshinweise zum Einbau.....	12
5.3	Allgemeine Einbauhinweise.....	12
5.3.1	Nach dem Einbau.....	13
5.4	Massivwände.....	14
5.4.1	Nasseinbau.....	14
5.5	Massivdecken.....	15
5.5.1	Nasseinbau.....	15
5.6	Leichtbauwände mit Metallständer und beidseitiger Beplankung.....	16
5.6.1	Nasseinbau.....	17
<b>6</b>	<b>Luftleitung anschließen</b> .....	<b>19</b>
6.1	Luftleitungen.....	19
6.2	Begrenzung der Leitungsausdehnung...	19
6.3	Zubehör zu Brandschutzventile.....	19
6.4	Elastische Stützen.....	19
<b>7</b>	<b>Strom anschließen</b> .....	<b>20</b>
7.1	Endschalter anschließen.....	20
7.2	Potentialausgleich.....	20
<b>8</b>	<b>Funktion prüfen</b> .....	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>23</b>
<b>10</b>	<b>Instandhaltung</b> .....	<b>24</b>
10.1	Allgemeines.....	24
10.2	Schmelzlot wechseln.....	24
10.3	Inspektion und Instandsetzungsmaß- nahmen.....	25
<b>11</b>	<b>Außerbetriebnahme und Entsorgung</b> .....	<b>26</b>
<b>12</b>	<b>Index</b> .....	<b>27</b>

## 1 Sicherheit

### 1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

#### Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile

##### VORSICHT!

#### Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, spitzen Ecken und dünnwandigen Blechteilen!

Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile können Abschürfungen und Schnitte der Haut verursachen.

- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

#### Elektrische Spannung

##### GEFAHR!

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile. Elektrische Ausrüstungen stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung.

- An den elektrischen Komponenten dürfen nur Elektrofachkräfte arbeiten.
- Vor Arbeiten an der Elektrik die Versorgungsspannung ausschalten.

### 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Brandschutzventil wird als automatische Absperrereinrichtung zur Verhinderung einer Brand- und Rauchübertragung durch die Luftleitung verwendet.
- Das Brandschutzventil ist in Zu- und Abluftsystemen einsetzbar.
- Der Betrieb des Brandschutzventils ist nur unter Berücksichtigung der Einbauvorschriften und der technischen Daten dieser Montage- und Betriebsanleitung zulässig.
- Veränderungen am Brandschutzventil und die Verwendung von Ersatzteilen, die nicht durch TROX freigegeben sind, sind unzulässig.

#### Zusätzliche Bestimmung für die Verwendung in Deutschland:

- Nur Verwendung mit Angabe "i ↔ o" zulässig.
- Verwendung als Überströmklappe nicht zulässig.
- Keine Verwendung in Abluftanlagen von gewerblichen Küchen.

#### Fehlgebrauch

##### WARNUNG!

#### Gefahr durch Fehlgebrauch!

Fehlgebrauch des Brandschutzventils kann zu gefährlichen Situationen führen.

Das Brandschutzventil darf nicht eingesetzt werden:

- in Ex-Bereichen;
- als Entrauchungsklappe;
- ohne Anschluss an das Luftleitungssystem;
- im Freien ohne ausreichenden Schutz gegen Witterungseinflüsse;
- in Atmosphären, die planmäßig oder außerplanmäßig aufgrund chemischer Reaktionen eine schädigende und/oder Korrosion verursachende Wirkung auf das Brandschutzventil ausüben.

### 1.3 Personalqualifikation

##### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt.

#### Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

#### Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

## 2 Technische Daten

### 2.1 Allgemeine Daten

Nenngrößen	Ø 100, 125, 160, 200 mm
Gehäuselänge	150 mm (300 mm mit Verlängerung)
Volumenstrombereich – Abluft	bis 111 l/s bis 400 m³/h
Volumenstrombereich – Zuluft	bis 58 l/s bis 210 m³/h
Betriebstemperatur	0 – 50 °C
Auslösetemperatur	72 °C
Leckluftstrom bei geschlossenem Ventilkegel	EN 1751, Klasse 2
EG-Konformität	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bauproduktenverordnung (EU) Nr. 305/2011</li> <li>■ EN 15650 – Lüftung von Gebäuden - Brandschutzklappen</li> <li>■ EN 13501-3 – Klassifizierung - Teil 3: Feuerwiderstandsfähige Leitungen und Brandschutzklappen</li> <li>■ EN 1366-2 – Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen - Teil 2: Brandschutzklappen</li> <li>■ EN 1751 Lüftung von Gebäuden - Geräte des Luftverteilungssystems</li> </ul>
Leistungserklärung	DoP / FV-EU / DE / 002

### Typenschild

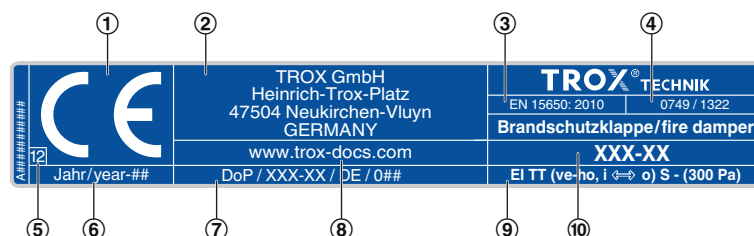


Abb. 1: Typenschild (Beispiel)

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① CE-Kennzeichen</li> <li>② Herstelleradresse</li> <li>③ Nummer der Europäischen Norm und Jahr ihrer Veröffentlichung</li> <li>④ Benannte Stelle</li> <li>⑤ Die beiden letzten Ziffern des Jahres in dem die Kennzeichnung erstmalig angebracht wurde</li> <li>⑥ Herstellungsjahr</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⑦ Nummer der Leistungserklärung</li> <li>⑧ Internetadresse zum Download der Leistungserklärung</li> <li>⑨ Angaben zu allen geregelten Eigenschaften, die Feuerwiderstandsklasse kann je nach Verwendung unterschiedlich sein ↪ auf Seite 12</li> <li>⑩ Serienbezeichnung</li> </ul> |
|---|--|

FV-EU mit Schmelzlot, Endschalter und ...

## 2.2 FV-EU mit Schmelzlot

Abmessungen und Gewichte

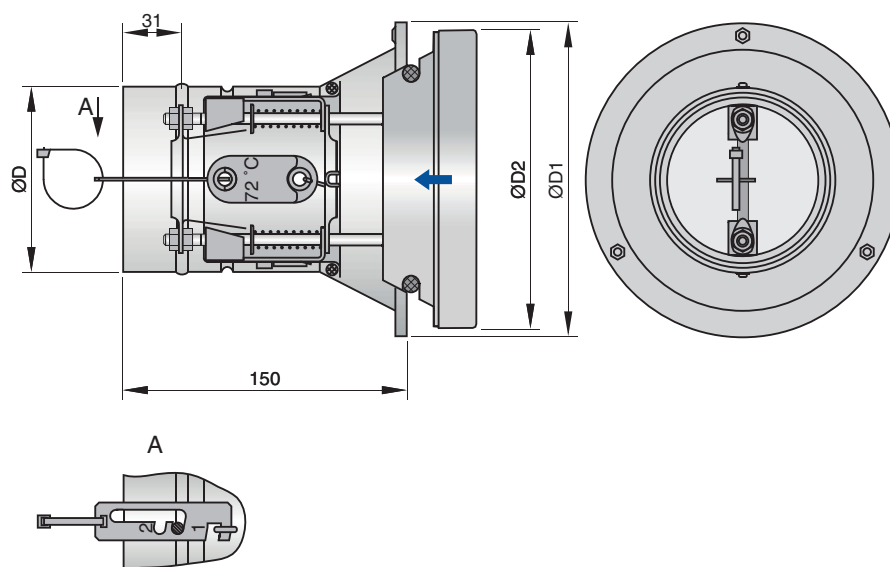


Abb. 2: FV-EU mit Schmelzlot

Abmessungen [mm] / Gewicht [kg]				
Nenngröße	100	125	160	200
ØD	98	123	158	198
ØD1	164	189	224	264
ØD2	158	183	218	258
Gewicht	1,7	2,2	3,0	4,0

## 2.3 FV-EU mit Schmelzlot, Endschalter und Verlängerungsstutzen

Abmessungen und Gewichte

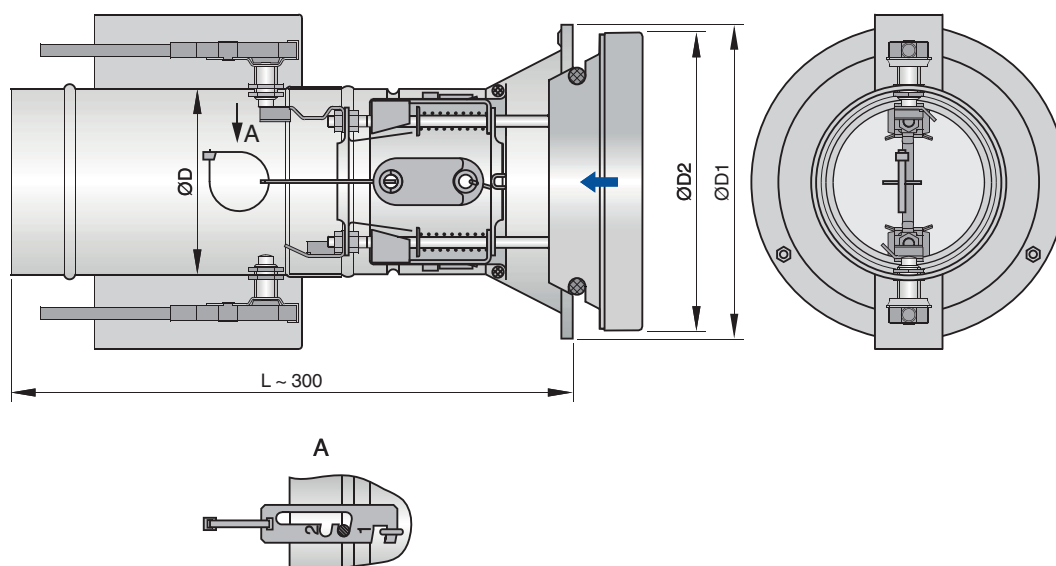


Abb. 3: FV-EU mit Schmelzlot, Endschalter und Verlängerungsstutzen



Abmessungen [mm] / Gewicht [kg]				
Nenngröße	100	125	160	200
ØD	98	123	158	198
ØD1	164	189	224	264
ØD2	158	183	218	258
Gewicht	2,9	3,5	4,7	5,7

### Endschalter

Endschalter	
Anschlussleitung Länge / Querschnitt	2 m / 3 × 0,75 mm <sup>2</sup>
Schutzgrad	IP 56
Schutzklasse	I mit Schutzleiter III ohne Schutzleiter
Maximaler Schaltstrom	5 A
Maximale Schaltspannung	30 V DC, 250 V AC

## 3 Transport und Lagerung

### Prüfen der Lieferung

Lieferung sofort nach Anlieferung auf Transportschäden und Vollständigkeit prüfen. Bei Transportschäden oder unvollständiger Lieferung sofort den Spediteur und den Lieferanten informieren.

- Brandschutzventil
  - ggf. Anbauteile/Zubehör
- eine Betriebsanleitung je Lieferung

### Transportieren auf der Baustelle

Brandschutzventil möglichst bis zum Einbauort in der Versandverpackung transportieren.

### Lagerung

Beim Zwischenlagern folgende Punkte beachten:

- Folie der Transportverpackung entfernen.
- Vor Staub und Verschmutzung schützen.
- Vor Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung schützen.
- Nicht unmittelbar (auch verpackt) der Witterung aussetzen.
- Nicht unter -40 °C und über 50 °C lagern.

### Verpackung

Verpackungsmaterial nach dem Auspacken fachgerecht entsorgen.

## 4 Aufbau und Funktion

Brandschutzventile werden als sicherheitstechnische Bauteile innerhalb der Lüftungsanlage eingesetzt. Sie dienen als Luftdurchlass mit automatischer Absperreinrichtung zur Verhinderung einer Brand- und Rauchübertragung durch die Luftleitung. Brandschutzventile werden als Schnittstelle zwischen Luftleitung und Raum in Wände und Decken installiert.

Im Betrieb ist das Brandschutzventil geöffnet, um die Luftförderung in der Lüftungsanlage zu gewährleisten. Steigt im Brandfall die Temperatur an, schließt das Ventil. Die Auslösung erfolgt bei 72 °C. Nach einer thermischen Auslösung darf das Brandschutzventil nicht wieder geöffnet werden.

Zur Sicherstellung der ordnungsgemäßen Funktion, sind an Brandschutzventilen regelmäßig Funktionsprüfungen durchzuführen. ↪ 21

### Funktionsbeschreibung

Bei Brandschutzventilen erfolgt die Auslösung durch ein Schmelzlot. Steigt die Temperatur im Inneren des Brandschutzventils über 72 °C, löst das Schmelzlot unmittelbar aus. Mit einem Federmechanismus wird das sofortige Schließen des Brandschutzventils bewirkt.

Optional kann das Brandschutzventil mit einem oder zwei Endschaltern ausgerüstet sein oder nachgerüstet werden (abhängig von der Einbausituation und rückseitiger Zugänglichkeit). Die Endschalter ermöglichen die Ventilstellungsanzeige in der Gebäudeleit- oder Brandmeldetechnik. Für die Ventilstellungen ZU und AUF ist jeweils ein Endschalter erforderlich.

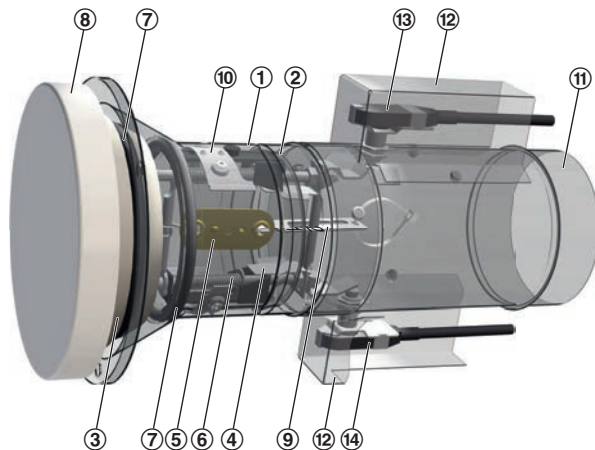


Abb. 4: FV-EU mit Endschalter und Verlängerungsstutzen

- ① Einbaurahmen (Einbaurahmen und Befestigungselemente werden lose mitgeliefert)
- ② Führungsrohr
- ③ Ventilkegel
- ④ Rastvorrichtung
- ⑤ Schmelzlot 72 °C
- ⑥ Schließfeder
- ⑦ Dichtring
- ⑧ Ventilteller mit Dichtung
- ⑨ Einstellvorrichtung (Stellung 1: große Luftmenge, Stellung 2: kleine Luftmenge)
- ⑩ Bajonettverschluss
- ⑪ Verlängerungsstutzen
- ⑫ Abdeckblech
- ⑬ Endschalter Anzeige "AUF"
- ⑭ Endschalter Anzeige "ZU"

## 5 Einbau

### 5.1 Übersicht Einbausituationen

#### Hinweis

Die Leistungsklassen von Brandschutzventil und Wand/Decke dürfen voneinander abweichen. Die endgültige Leistungsklasse des Gesamtsystems wird jedoch von der geringeren Leistungsklasse bestimmt.

#### Übersicht Einbausituationen

Tragkonstruktion	Einbauort/Ausführung	Mindestdicke [mm]	Leistungs-klasse EI TT ( $v_e-h_o, i \leftrightarrow o$ ) S	Einbauart	Einbauhinweise
<b>Massivwände</b> Rohdichte $\geq 500 \text{ kg/m}^3$	in Massivwände	100	EI 120 ( $v_e, i \leftrightarrow o$ ) - (300 Pa) S	N	↳ 14
<b>Massivdecken</b> Rohdichte $\geq 600 \text{ kg/m}^3$	in Massivdecken	150	EI 90 ( $h_o, i \leftrightarrow o$ ) - (300 Pa) S	N	↳ 15
<b>Leichtbauwände</b>	in Leichtbauwände mit Metallständer und beidseitiger Beplankung	100	EI 120 ( $v_e, i \leftrightarrow o$ ) - (300 Pa) S	N	↳ 17

N = Nasseinbau

### 5.2 Sicherheitshinweise zum Einbau

#### Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile

#### VORSICHT!

#### Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, spitzen Ecken und dünnwandigen Blechteilen!

Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile können Abschürfungen und Schnitte der Haut verursachen.

- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

### 5.3 Allgemeine Einbauhinweise

#### HINWEIS!

#### Beschädigung des Brandschutzventils

- Brandschutzventil beim Einbau vor Verschmutzung oder Beschädigung schützen.
- Öffnungen und Auslöseeinrichtung durch Abdecken (z. B. Folie) vor Mörtel und Tropfwasser schützen.

Generell ist zu beachten:

- Das Brandschutzventil muss für Inspektions- und Wartungsarbeiten zugänglich bleiben.
- Kräfte die auf das Gehäuse wirken, können zu Funktionsstörungen der Brandschutzventils führen. Der Einbau muss daher in jedem Fall verwindungsfrei erfolgen.
- Beim Nasseinbau ist der umlaufende Spalt »s« so zu dimensionieren, dass eine Vermörtelung auch bei größeren Wandstärken möglich ist.
- Größere Wanddurchbrüche entsprechend Wandaufbau verschließen, z. B. Beimauern.
- Gegebenenfalls das Brandschutzventil vor dem Einbau aus dem Einbaurahmen demonstrieren. ↳ 21
- Beim Nasseinbau die Endschalter vor Mörtel schützen.
- Vor dem Einbau Funktionsprüfung durchführen. ↳ 21

#### Verwendung von Verlängerungsstutzen

Um den Anschluss der Luftleitung nach dem Einbau zu vereinfachen, sollte das Brandschutzventil bei Wanddicken  $> 115 \text{ mm}$  mit einem Verlängerungsstutzen verlängert werden.

### Maueranker und Blending am Einbaurahmen montieren

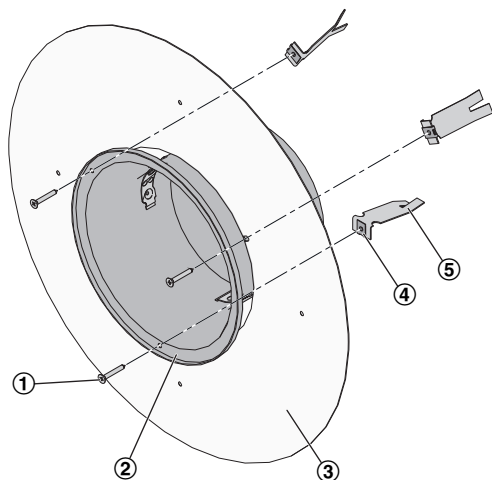


Abb. 5: FV-EU Einbaurahmen

- ① Schraube
- ② Einbaurahmen
- ③ Blending (optional), wahlweise "rund" oder "eckig"
- ④ Käfigmutter
- ⑤ Maueranker, 3 × 120° versetzt

Für die Montage mit Mörtel (Nasseinbau) ist optional ein Blending (wahlweise rund oder eckig) erhältlich.

Mit Blending:

Blending ③ von der Einbauseite aus auf den Einbaurahmen ② aufschieben. Maueranker ⑤ leicht aufspreizen. Käfigmuttern ④ auf Maueranker aufstecken und mit Schrauben ① am Einbaurahmen ② befestigen. Blending ③ und Maueranker ⑤ sind damit fest mit dem Einbaurahmen ② verbunden.

Ohne Blending:

Maueranker ⑤ leicht aufspreizen. Käfigmuttern ④ auf Maueranker aufstecken und mit Schrauben ① am Einbaurahmen ③ befestigen.

### Zulässige Mörtel für den Nasseinbau

Beim Nasseinbau sind die Hohlräume zwischen Klappengehäuse und Wand oder Decke mit Mörtel vollständig auszufüllen. Lufteinschlüsse müssen verhindert werden. Das Mörtelbett sollte auf Wanddicke aufgefüllt werden, die Mörtelbetttiefe darf 100 mm nicht unterschreiten.

Zulässig sind folgende Mörtel:

- DIN 1053: Gruppen II, IIa, III, IIIa oder Brandschutzmörtel der Gruppen II, III
- EN 998-2: Klasse M 2,5 bis M 10 oder Brandschutzmörtel der Klasse M 2,5 bis M 10
- Alternativ gleichwertige Mörtel zu o.g. Normen, Gipsmörtel oder Beton

### 5.3.1 Nach dem Einbau

- Einbaurahmen reinigen.
- Luftleitung anschließen.
- Brandschutzventil in den Einbaurahmen einsetzen.  
☞ 21
- Elektrischen Anschluss herstellen.

## 5.4 Massivwände

### 5.4.1 Nasseinbau

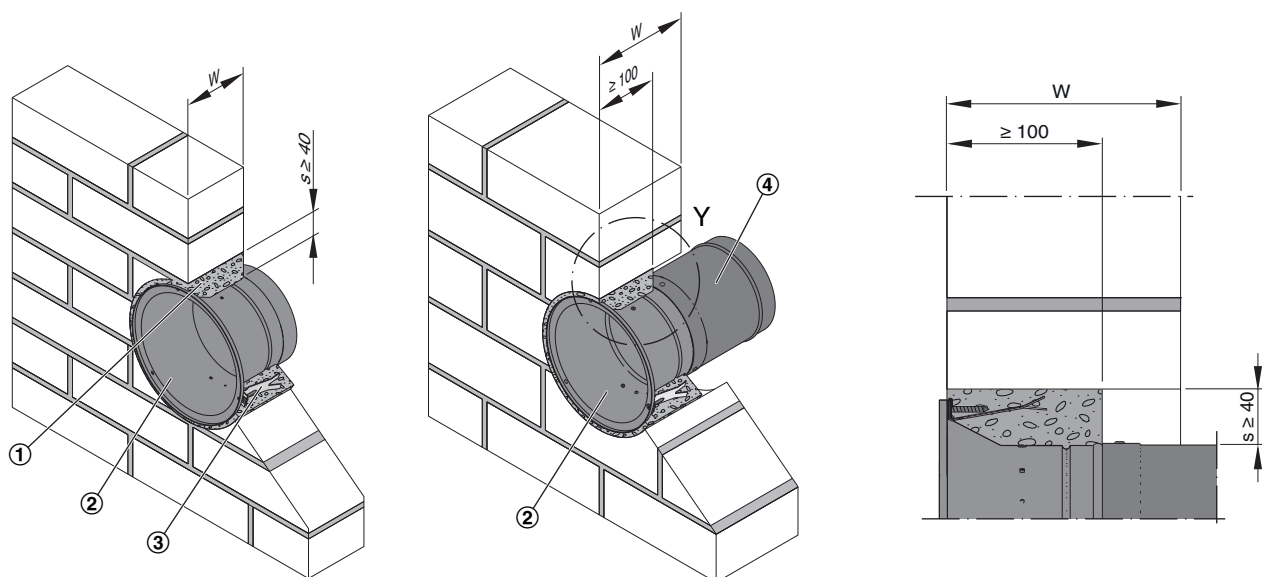


Abb. 6: Einbau in Massivwand

- ① Mörtel
- ② Einbaurahmen
- ③ Maueranker 3 × 120° versetzt
- ④ Verlängerungsstutzen

#### Personal:

- Fachpersonal

#### Materialien:

- Mörtel ↪ „Zulässige Mörtel für den Nasseinbau“ auf Seite 13

#### Voraussetzungen

- Leistungsklasse EI 120 S
  - Massivwände oder Brandwände (wenn so genannt), z. B. aus Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder massiven Gips-Wandbauplatten nach EN 12859 (ohne Hohlräume), Rohdichte  $\geq 500 \text{ kg/m}^3$  und  $W \geq 100 \text{ mm}$
  - Abstand des Brandschutzventils zu tragenden Bauteilen  $\geq 75 \text{ mm}$
  - Abstand zwischen zwei Brandschutzventilen  $\geq 200 \text{ mm}$
1. ▶ Einbauöffnung durch Kernbohrung oder Durchbruch herstellen,  $\text{ØDN} + \text{mindestens } 80 \text{ mm}$ .  
Maueranker und ggf. runden oder eckigen Blending am Ventil montieren.
  2. ▶ Einbaurahmen in die Einbauöffnung einschieben und fixieren. Dabei beachten, dass das Ventil bündig an der Wand liegt.  
Bei Wanddicken  $> 115 \text{ mm}$  das Brandschutzventil mit Verlängerungsstutzen oder mit Wickelfalzrohr auf der Einbauseite verlängern.
  3. ▶ Den umlaufenden Spalt »s« mit Mörtel vollständig verschließen. Die Mörtelbetttiefe darf 100 mm nicht unterschreiten.
  4. ▶ Nach Aushärtung des Mörtels das Brandschutzventil in den Einbaurahmen einsetzen ↪ Kapitel 8 „Funktion prüfen“ auf Seite 21.



#### Einbau beim Herstellen der Massivwand

Wird der Einbaurahmen direkt beim Wandaufbau eingebaut, kann auf den umlaufenden Spalt »s« verzichtet werden. Hohlräume zwischen Einbaurahmen und Wand sind mit Mörtel vollständig auszufüllen. Lufteinschlüsse müssen verhindert werden. Das Mörtelbett sollte auf Wanddicke aufgefüllt werden.

## 5.5 Massivdecken

### 5.5.1 Nasseinbau

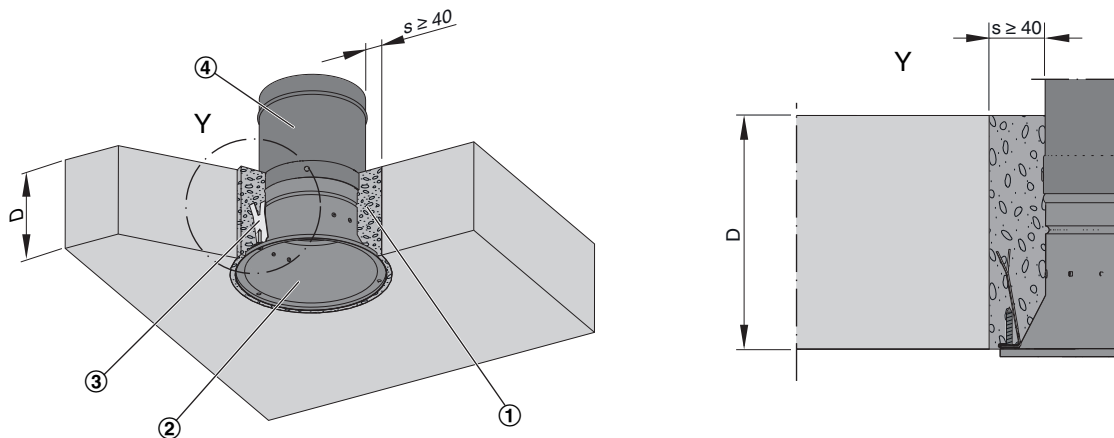


Abb. 7: Nasseinbau in Massivdecke

- ① Mörtel
- ② Einbaurahmen
- ③ Maueranker 3 × 120° versetzt
- ④ Verlängerungsstutzen

#### Personal:

- Fachpersonal

#### Materialien:

- Mörtel ↗ „Zulässige Mörtel für den Nasseinbau“ auf Seite 13

#### Voraussetzungen

- Leistungsklasse EI 90 S
  - Massivdecken ohne Hohlräume aus Beton oder Porenbeton, Rohdichte  $\geq 600 \text{ kg/m}^3$  und  $D \geq 150 \text{ mm}$
  - Abstand des Brandschutzventils zu tragenden Bauteilen  $\geq 75 \text{ mm}$
  - Abstand zwischen zwei Brandschutzventilen  $\geq 200 \text{ mm}$
1. ▶ Einbauöffnung durch Kernbohrung oder Durchbruch herstellen,  $\text{ØDN} + \text{mindestens } 80 \text{ mm}$ .  
Maueranker und ggf. runden oder eckigen Blending am Ventil montieren.
  2. ▶ Einbaurahmen in die Einbauöffnung einschieben und fixieren. Dabei beachten, dass das Ventil bündig an der Decke liegt.  
Den Einbaurahmen mit Verlängerungsstutzen oder mit Wickelfalzrohr auf der Einbauseite verlängern.
  3. ▶ Den umlaufenden Spalt »s« mit Mörtel vollständig verschließen. Die Mörtelbetttiefe darf 150 mm nicht unterschreiten.
  4. ▶ Nach Aushärtung des Mörtels das Brandschutzventil in den Einbaurahmen einsetzen ↗ Kapitel 8 „Funktion prüfen“ auf Seite 21.



#### Einbau beim Herstellen der Massivdecke

Wird der Einbaurahmen direkt beim Herstellen der Decke einbetoniert, kann auf den umlaufenden Spalt »s« verzichtet werden.

Hierbei die Lichte Öffnung und Endschalter (falls vorhanden) gegen Verschmutzung schützen, z. B. mit Folie abkleben.

## 5.6 Leichtbauwände mit Metallständer und beidseitiger Beplankung

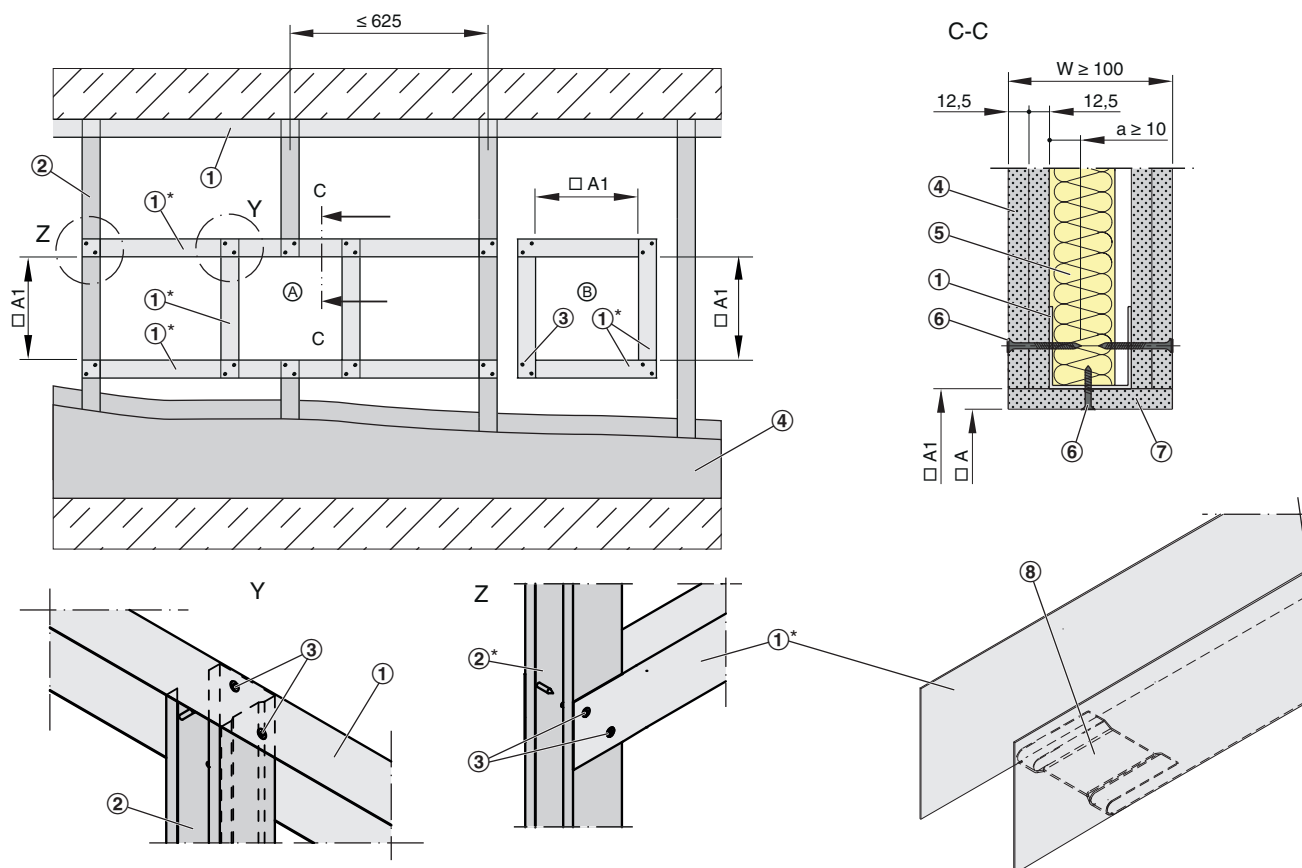


Abb. 8: Leichtbauwand mit Metallständer und beidseitiger Beplankung

- |  |  |
|--|--|
| ① UW-Profil  | ⑥ Schnellbauschraube   |
| ② CW-Profil  | ⑦ Laibung, wahlweise   |
| ③ Schraube oder Stahlriet                                  | ⑧ Lasche nach innen umlegen oder abschneiden                                     |
| ④ Beplankung doppellagig, beidseitig vom Metallständerwerk | * geschlossene Seite in Richtung Einbauöffnung □ A                               |
| ⑤ Mineralwolle (entsprechend Wandaufbau)                   | □ A Öffnung im Metallständerwerk (wenn keine Laibung eingebaut wird: □ A = □ A1) |

### Voraussetzungen

- Leichtbauwände mit Metallständer und beidseitiger Beplankung mit europäischer Klassifizierung entsprechend EN 13501-2 oder vergleichbarer nationaler Klassifizierung
- Beidseitige Beplankung aus gips- oder zementgebundenen Plattenbaustoffen oder Gipsfaserplatten, Wanddicke  $W \geq 100$  mm
- Abstand der Metallständer  $\leq 625$  mm
- Versteifung der Einbauöffnung mit einem Aussteifungsprofil oder mit Auswechselungen und Riegel
- Zusätzliche Lagen Beplankung oder Doppelständerausführungen sind zulässig (Einbaudetails auf Anfrage)
- Anschluss der Luftleitung mit elastischem Stutzen (Empfehlung)

### Wandaufbau und Einbauöffnung

- Leichtbauwand nach Herstellerangaben errichten und Einbauöffnung herstellen, siehe Abb. 8
  - Variante ④: Einbauöffnung im Metallständerwerk mit Wechsel und Riegel herstellen.
  - Variante ⑤: Nach Beplankung der Wand eine quadratische Wandöffnung herstellen und die Einbauöffnung mit einem umlaufendem Metallprofil aussteifen.



5.6.1 Nasseinbau

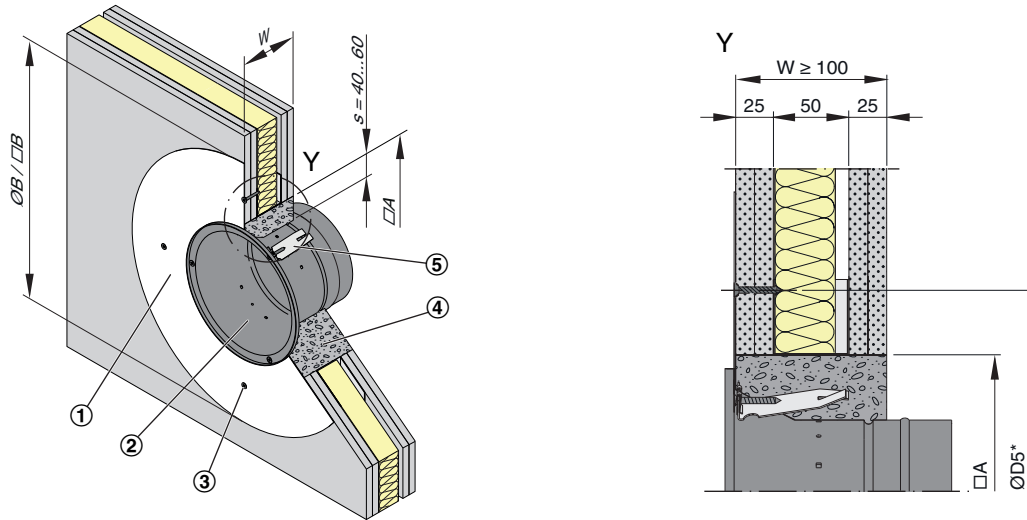


Abb. 9: Nasseinbau

- ① Blending (optional), wahlweise "rund" oder "quadratisch"
- ② Einbaurahmen
- ③ Schraubbefestigung, kundenseitig, Lochkreis = ØD5\*
- ④ Mörtel
- ⑤ Maueranker 3 × 120° versetzt

Einbauöffnung [mm]				
Nenngröße	100	125	160	200
□A	Nenngröße + 80...120 mm			
Blending rund ØB	375	410	460	515
Blending eckig □B	290	315	350	390
ØD5*	270	295	330	370

\* bei Blending "rund" oder "quadratisch" identisch

**Personal:**

- Fachpersonal

**Materialien:**

- Mörtel ↪ „Zulässige Mörtel für den Nasseinbau“ auf Seite 13

**Voraussetzungen**

- Leistungsklasse bis EI 120 S
  - Leichtbauwände mit Metallständer und beidseitiger Beplankung,  $W \geq 100$  mm, weitere Spezifikationen ↪ auf Seite 16.
  - Abstand des Brandschutzventils zu tragenden Bauteilen  $\geq 75$  mm
  - Abstand zwischen zwei Brandschutzventilen  $\geq 200$  mm
  - Anschluss der Luftleitung mit elastischem Stutzen (Empfehlung)
- ▶ Leichtbauwand nach Herstellerangaben errichten und Einbauöffnung herstellen,  
□  $A = \text{Nenngröße} + 80 \dots 120$  mm ↪ auf Seite 16.  
Maueranker und ggf. runden oder eckigen Blendring am Ventil montieren.
  - ▶ Einbaurahmen in die Einbauöffnung einschieben und fixieren. Dabei beachten, dass das Ventil bündig an der Wand liegt. (Bei Montage mit Blendring diesen mit der Leichtbauwand verschrauben).  
Bei Wanddicken  $> 115$  mm das Brandschutzventil mit Verlängerungsstutzen oder mit Wickelfalzrohr auf der Einbauseite verlängern.
  - ▶ Den umlaufenden Spalt »s« auf Wanddicke mit Mörtel verschließen.
  - ▶ Nach Aushärtung des Mörtels das Brandschutzventil in den Einbaurahmen einsetzen ↪ Kapitel 8 „Funktion prüfen“ auf Seite 21.

## 6 Luftleitung anschließen

### 6.1 Luftleitungen

An Brandschutzventilen dürfen Luftleitungen aus brennbaren oder nicht brennbaren Materialien angeschlossen werden.

### 6.2 Begrenzung der Leitungsausdehnung

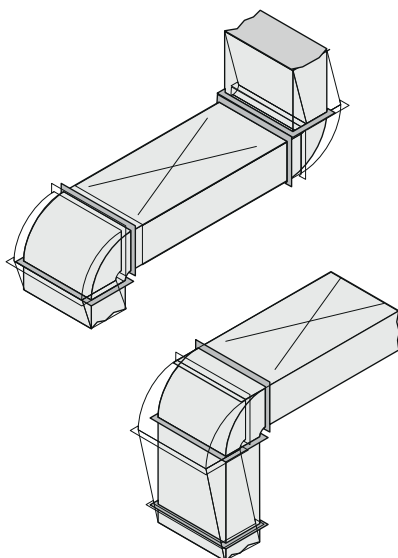


Abb. 10: Begrenzung von Kräften

Luftleitungen sind so zu verlegen, dass im Brandfall keine erheblichen Kräfte auf die Brandschutzklappe wirken.

Die im Brandfall auftretenden Leitungsdehnungen können durch Winkel und Verziehungen oder durch Ausknickungen aufgenommen werden, Abb. 10.

#### Hinweis

Für weitere Informationen wird auf die Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Lüftungsanlagen-Richtlinie, LüAR) verwiesen.

Aufgrund von Leitungsdehnungen und Wandverformungen im Brandfall, empfehlen wir, starre Luftleitungen bei folgenden Verwendungen mit elastischen Stützen anzuschließen:

- in Leichtbauwände
- in Schachtwänden in Leichtbauweise
- mit Weichschott

### 6.3 Zubehör zu Brandschutzventile

#### Verlängerungsstutzen

Konstruktionsbedingt ist bei Verwendung von Endschaltern ein Verlängerungsstutzen notwendig. Die Länge des Brandschutzventils beträgt dann  $L = 300 \text{ mm}$ .

Um den Anschluss der Luftleitung nach dem Einbau zu vereinfachen, sollte das Brandschutzventil bei Wanddicken  $> 115 \text{ mm}$  und beim Einbau in Decken mit einem Verlängerungsstutzen verlängert werden.

### 6.4 Elastische Stützen

#### Elastische Stützen

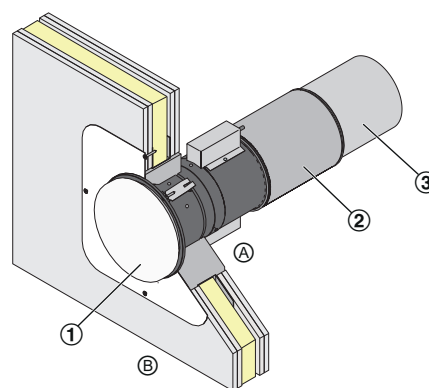



Abb. 11: FV-EU mit elastischem Stutzen

- ① FV-EU
- ② Elastischer Stutzen
- ③ Luftleitung
- Ⓐ Einbauseite
- Ⓑ Bedienungsseite

Die elastischen Stützen dabei so einbauen, dass Zug- und Schubkräfte aufgenommen werden. Alternativ können flexible Luftleitungen verwendet werden. Bei Verwendung von elastischen Stützen Potentialausgleich schaffen  Kapitel 7.2 „Potentialausgleich“ auf Seite 20.

## 7 Strom anschließen

### Allgemeine Sicherheitshinweise

**⚠ GEFAHR!**

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile. Elektrische Ausrüstungen stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung.

- An den elektrischen Komponenten dürfen nur Elektrofachkräfte arbeiten.
- Vor Arbeiten an der Elektrik die Versorgungsspannung ausschalten.

### 7.1 Endschalter anschließen

**Personal:**

- Elektrofachkraft

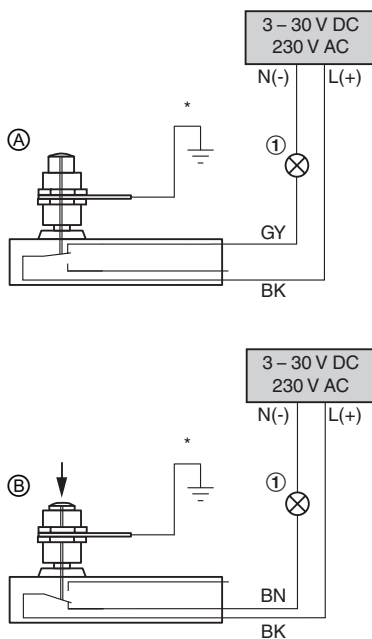


Abb. 12: Anschlussbeispiel Endschalter

- ① Kontrollleuchte oder Relais, kundenseitig
- \* bei 230 V

- Anschluss der Endschalter anhand des Anschlussbeispiels Abb. 12
- Unter Berücksichtigung der Leistungsdaten ist der Anschluss von Kontrollleuchten oder Relais möglich.

Anschlussart	Endschalter	Ventilstellung	Stromkreis
ⓐ Schließer	betätigt	ZU oder AUF-Stellung erreicht	geschlossen

### 7.2 Potentialausgleich

Wenn ein Potentialausgleich gefordert wird, sind elastische Stützen elektrisch leitend zur Luftleitung zu überbrücken. Im Brandfall darf keine mechanische Beanspruchung durch den Potentialausgleich auf die Brandschutzklappe wirken.

- Brandschutzklappen mit Flansch: Der Potentialausgleich erfolgt über den Flansch der Brandschutzklappe, Bohrungen im Klappengehäuse sind nicht erforderlich.
- Brandschutzklappen ohne Flansch (rund): Der Potentialausgleich erfolgt z.B. mit geeigneten Rohrschellen. Im Bereich des Rohrstutzens können Bohrungen eingebracht werden.

Anschlussart	Endschalter	Ventilstellung	Stromkreis
ⓐ Öffner	nicht betätigt	ZU oder AUF-Stellung <u>nicht</u> erreicht	geschlossen

## 8 Funktion prüfen

### Allgemeines

Im Betrieb bei normaler Temperatur ist das Brandschutzventil geöffnet. Zur Funktionsprüfung ist es erforderlich, das Brandschutzventil zu schließen und zu öffnen.

Zur Funktionsprüfung das Brandschutzventil aus dem Einbaurahmen entnehmen.

### Brandschutzventil aus dem Einbaurahmen nehmen

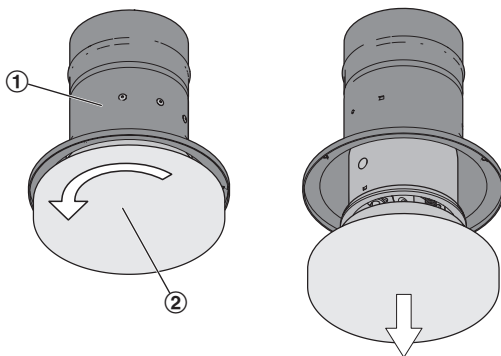


Abb. 13: Brandschutzventil herausnehmen

1. ▶ Das Brandschutzventil ② durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn lösen (Bajonettverschluss).
2. ▶ Brandschutzventil nach vorne aus dem Einbaurahmen ① herausziehen.

### Brandschutzventil schließen

Brandschutzventil ist geöffnet

#### **⚠ VORSICHT!**

Quetschgefahr beim Arbeiten am Brandschutzventil.

- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Bei Betätigung der Einstellvorrichtung nicht in das Brandschutzventil fassen.

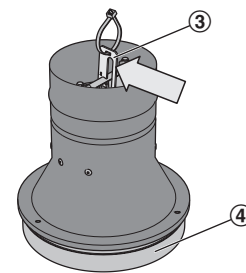


Abb. 14: FV-EU schließen

- ▶ Brandschutzventil durch Aushängen der Einstellvorrichtung ③ schließen. Dazu die Einstellvorrichtung in Pfeilrichtung drücken.
- ⇒ Durch den Federmechanismus schließt der Ventilkegel ④ das Ventil schlagartig. Das Ventil rastet in ZU-Stellung ein.

## Brandschutzventil öffnen

Brandschutzventil ist geschlossen

### **VORSICHT!**

Quetschgefahr beim Arbeiten am Brandschutzventil.

- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Bei Betätigung der Einstellvorrichtung nicht in das Brandschutzventil fassen.

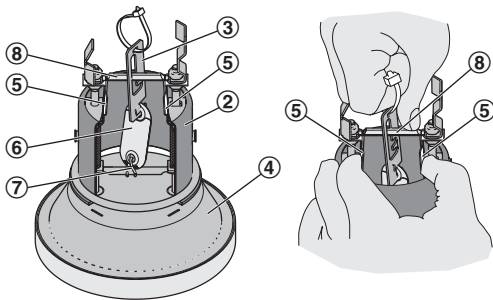


Abb. 15: FV-EU öffnen

1. ▶ Schmelzlot ⑥ in Drahtöse ⑦ einhängen.
2. ▶ Rastfedern ⑤ zusammendrücken.
3. ▶ Einstellvorrichtung ③ soweit ziehen bis Rastfedern freilaufen, dabei den Daumen auf der Traverse ⑧ abstützen.
4. ▶ Rastfedern loslassen und Ventilkegel ④ festhalten.
5. ▶ Einstellvorrichtung an Traverse einhängen.

## Brandschutzventil in den Einbaurahmen einsetzen

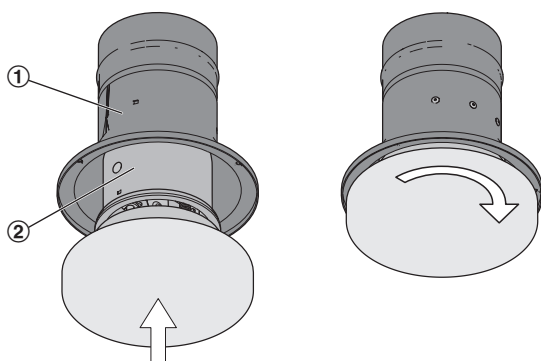


Abb. 16: Brandschutzventil einsetzen

1. ▶ Das Brandschutzventil ② vorsichtig in den Einbaurahmen ① schieben.
2. ▶ Brandschutzventil im Uhrzeigersinn festdrehen (Bajonettverschluss).
3. ▶ Bei Ausführung mit Endschaltern, Einbaumarkierungen beachten.

## 9 Inbetriebnahme

### Vor der Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme muss das Brandschutzventil durch eine Inspektion zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes überprüft werden. Hierzu die in der Tabelle aufgeführten Inspektionsarbeiten ausführen ↪ Kapitel 10.3 „Inspektion und Instandsetzungsmaßnahmen“ auf Seite 25.

### Betrieb

Im Betrieb ist das Brandschutzventil geöffnet, um die Luftförderung in der Lüftungsanlage zu gewährleisten.

Steigt im Brandfall die Temperatur in der Luftleitung bzw. der Umgebung an ( $\geq 72 \text{ °C}$ ), erfolgt eine thermische Auslösung, dadurch schließt das Brandschutzventil



#### **Brandschutzventile in ZU-Stellung**

*Brandschutzventile die während des laufenden Betriebs der Lüftungsanlage in die ZU-Stellung gefahren sind, sind vor dem Öffnen, durch eine Inspektion auf ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen ↪ „Inspektion“ auf Seite 24.*

## 10 Instandhaltung

### 10.1 Allgemeines

#### Allgemeine Sicherheitshinweise

#### **GEFAHR!**

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile. Elektrische Ausrüstungen stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung.

- An den elektrischen Komponenten dürfen nur Elektrofachkräfte arbeiten.
- Vor Arbeiten an der Elektrik die Versorgungsspannung ausschalten.

#### **VORSICHT!**

Quetschgefahr beim Arbeiten am Brandschutzventil.

- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Bei Betätigung der Einstellvorrichtung nicht in das Brandschutzventil fassen.

Eine regelmäßige Pflege und Instandhaltung sichert die Betriebsbereitschaft, Betriebssicherheit und Lebensdauer der Brandschutzventile.

Die Instandhaltung der Brandschutzventile obliegt dem Eigentümer bzw. Betreiber der Lüftungsanlage. Dieser ist mit seinem Instandhaltungsmanagement für die Aufstellung eines Instandhaltungsplans, der Definition von Instandhaltungszielen und der Funktionssicherheit verantwortlich.

#### Funktionsprüfung

Auf Veranlassung des Eigentümers oder Betreibers der Lüftungsanlage muss die Überprüfung der Funktion der Brandschutzventile mindestens im halbjährlichen Abstand erfolgen. Ergeben zwei im Abstand von 6 Monaten aufeinander folgende Prüfungen keine Funktionsmängel, so braucht das Brandschutzventil nur in jährlichem Abstand überprüft werden.

Die Funktionsprüfung ist unter Berücksichtigung der Grundmaßnahmen zur Instandhaltung der folgenden Normen durchzuführen:

- EN 13306
- DIN 31051
- EN 15423

#### Wartung

Brandschutzventile sind hinsichtlich einer Abnutzung wartungsfrei, jedoch sind Brandschutzventile in die regelmäßige Reinigung der Lüftungsanlage einzubeziehen.

#### Reinigung

Die Reinigung der Brandschutzventile kann mit einem trockenen oder feuchten Tuch erfolgen. Bei stärkeren Verschmutzungen können haushaltsübliche Reinigungsmittel verwendet werden. Die Verwendung von scheuernden Reinigungsmitteln oder mechanischen Reinigungsverfahren, z.B. Bürstenreinigung ist nicht zulässig.

#### Inspektion

Vor der ersten Inbetriebnahme sind Brandschutzventile einer Inspektion zu unterziehen. Danach ist eine regelmäßige Überprüfung der Funktion durchzuführen. Zusätzlich müssen die landes- oder baurechtlichen Vorschriften beachtet werden. Zur Inspektion müssen die angegebenen Prüfungen durchgeführt werden  
 ↪ Kapitel 10.3 „Inspektion und Instandsetzungsmaßnahmen“ auf Seite 25.

Die Prüfung jedes einzelnen Brandschutzventils ist zu dokumentieren und zu bewerten. Bei Abweichungen zum Sollzustand sind geeignete Instandsetzungsmaßnahmen zu treffen.

#### Instandsetzung

Aus Sicherheitsgründen dürfen Instandsetzungsarbeiten, die den Brandschutz beeinflussen, nur durch Fachpersonal oder den Hersteller vorgenommen werden. Zur Instandsetzung dürfen nur original Ersatzteile verwendet werden. Nach einer Instandsetzung muss eine Funktionsprüfung durchgeführt werden  
 ↪ Kapitel 8 „Funktion prüfen“ auf Seite 21.

### 10.2 Schmelzlot wechseln

#### **VORSICHT!**

Quetschgefahr beim Arbeiten am Brandschutzventil.

- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Bei Betätigung der Einstellvorrichtung nicht in das Brandschutzventil fassen.

#### Personal:

- Fachpersonal
1. ▶ Zum Wechsel des Schmelzlotes das Brandschutzventil aus dem Einbaurahmen entnehmen. ↪ 21.
  2. ▶ Brandschutzventil schließen ↪ 21
  3. ▶ Schmelzlot aushängen und neues Schmelzlot einhängen.
  4. ▶ Brandschutzventil öffnen ↪ 21.
  5. ▶ Brandschutzventil in den Einbaurahmen einsetzen ↪ 21.



### 10.3 Inspektion und Instandsetzungsmaßnahmen

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
A	Zugänglichkeit Brandschutzventil <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Äußere und innere Zugänglichkeit                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zugänglichkeit herstellen</li> </ul> </li> </ul>	Fachpersonal
	Einbau Brandschutzventil <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einbau in Wand/Decke nach Betriebsanleitung ☞ 12                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Brandschutzventil korrekt einbauen</li> </ul> </li> </ul>	Fachpersonal
A / B	Brandschutzventil auf Beschädigung prüfen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brandschutzventil, Ventilteller und Dichtungen müssen frei von Beschädigungen sein                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dichtungen austauschen</li> <li>– Brandschutzventil instand setzen oder austauschen</li> </ul> </li> </ul>	Fachpersonal
	Funktionsprüfung des Brandschutzventils ☞ 21 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brandschutzventil lässt sich von Hand schließen und öffnen</li> <li>■ Ventil rastet in ZU-Stellung ein                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fehlerursache ermitteln und beheben</li> <li>– Brandschutzventil instandsetzen oder austauschen</li> </ul> </li> </ul>	Fachpersonal
	Funktionsprüfung der Endschalter <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Endschalter zeigt ZU- und/oder AUF-Stellung an                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fehlerursache ermitteln und beheben</li> <li>– Endschalter austauschen</li> </ul> </li> </ul>	Fachpersonal
C	Reinigung des Brandschutzventils <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine inneren und äußeren Verunreinigungen am Brandschutzventil</li> <li>■ Keine Korrosion am Brandschutzventil                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verunreinigung mit feuchtem Tuch entfernen</li> <li>– Korrosion entfernen, oder Bauteil austauschen</li> </ul> </li> </ul>	Fachpersonal

#### Intervall

**A = Inbetriebnahme**

**B = Periodisch**

Die Funktionssicherheit der Brandschutzventile ist mindestens im halbjährlichen Abstand zu prüfen. Erfolgen zwei im Abstand von sechs Monaten aufeinanderfolgende Prüfungen ohne Mangel, kann die nächste Prüfung nach einem Jahr erfolgen.

**C = bei Bedarf, je nach Verschmutzungsgrad**

#### Wartungsarbeit

##### Prüfpunkt

- Beschreibung des Sollzustandes
  - Maßnahmen zur Herstellung des Sollzustandes

## 11 Außerbetriebnahme und Entsorgung

### Endgültige Außerbetriebnahme

- Lufttechnische Anlage abschalten.
- Versorgungsspannung ausschalten.

### Ausbau

#### **GEFAHR!**

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile. Elektrische Ausrüstungen stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung.

- An den elektrischen Komponenten dürfen nur Elektrofachkräfte arbeiten.
- Vor Arbeiten an der Elektrik die Versorgungsspannung ausschalten.

1. ▶ Anschlussleitung abklemmen.
2. ▶ Luftleitungen entfernen.
3. ▶ Brandschutzventil aus Einbaurahmen ausbauen.

### Entsorgung

#### **UMWELTSCHUTZ!**

Elektronik-Bestandteile nach nationalen Elektronik-Schrott-Bestimmungen entsorgen.

## 12 Index

<b>A</b>			
Abmessungen.....	8	Leitungsausdehnung.....	19
Ausbau.....	26	Luftleitung.....	19
Außerbetriebnahme.....	26	<b>M</b>	
<b>B</b>		Mangelhaftungsgarantie.....	3
Bajonettverschluss.....	11	Massivdecken.....	15
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6	Massivwände.....	14
Betrieb.....	23	<b>P</b>	
<b>E</b>		Personal.....	6
Einbaurahmen.....	11	Potentialausgleich.....	20
Einbausituationen.....	12	<b>R</b>	
Einstellvorrichtung.....	11	Rastvorrichtung.....	11
Elastische Stützen.....	19	Reinigung.....	24
Endschalter.....	11, 20	<b>S</b>	
Entsorgung.....	26	Schmelzlot.....	11
<b>F</b>		Symbole.....	4
Funktionsbeschreibung.....	11	<b>T</b>	
Funktionsprüfung.....	21	Technische Daten.....	7
<b>G</b>		Technischer Service.....	3
Gewichte.....	8	Transport.....	10
<b>H</b>		Transportschäden.....	10
Haftungsbeschränkung.....	3	Typenschild.....	7
<b>I</b>		<b>U</b>	
Inbetriebnahme.....	23	Urheberschutz.....	3
Inspektion.....	24, 25	<b>V</b>	
Instandsetzung.....	24	Ventilteller.....	11
Instandsetzungsmaßnahmen.....	25	Verlängerungsstützen.....	11
<b>L</b>		Verpackung.....	10
Lagerung.....	10	<b>W</b>	
Leichtbauwände mit Metallständer und beidseitiger Beplankung.....	16	Wartung.....	24

