

## Kanalrauchmelder KRM-X®



**Modbus**


- VdS-Anerkennung (G219046/G219053)
- Patentiertes Einrohr-Luftmesssystem
- Verschmutzungs-Anzeige in % und Meldung bei 70 %
- Luftströmungskontrolle elektronisch
- Resettaster im Gehäuse von außen bedienbar
- Fernresettmöglichkeit über Klemmen
- Lange Standzeit, Alarmschwellennachführung
- Bus-Schnittstelle RS485 (nur -MOD/ -BAC)

### Technische Daten

<b>Detektortyp:</b>	Streulicht RM 3.3-X (ALN-E)
<b>Spannungsversorgung</b>	<b>KRM-X-1/KRM-X-1-MOD/ KRM-X-1-BAC:</b> 230 V AC ± 10 %, 50/60 Hz
<b>Spannungsversorgung</b>	<b>KRM-X-2/KRM-X-2-MOD/ KRM-X-2-BAC:</b> 24 V AC (16 – 27,6 V AC) oder 24 V DC (21,6 – 27,6 V DC)
<b>Nennstrom:</b>	KRM-X-1 /KRM-X-1-MOD/ KRM-X-1-BAC: 30 mA KRM-X-2/KRM-X-2-MOD/ KRM-X-2-BAC: 120 mA
<b>Relais-Ausgänge:</b>	potentialfrei
<b>Alarmrelais verriegelt:</b>	1 Umschaltkontakt, 8 A, 250 V AC od. 24 V DC 1 Öffner, 8 A, 250 V AC od. 24 V DC
<b>Verschmutzungsrelais:</b>	1 Öffnerkontakt, 6 A, 250 V AC od. 24 V DC
<b>Betriebstemperatur:</b>	-20 °C – +50 °C
<b>Zul. Strömung:</b>	1 – 20 m/s
<b>Zul. Luftfeuchtigkeit:</b>	10 – 95 % nicht kondensierend
<b>Schutzart:</b>	IP 65
<b>Zulassungen/Prüfungen:</b>	VdS-Anerkennung G219046, G219053 DIN EN 54-27
<b>LED Display:</b>	Verschmutzungsgrad % blinkt > 70 %
<b>LED im Gehäuse:</b>	grün Betrieb blau fehlende Luftströmung gelb Störung, Elektronik, Rauch- melder defekt rot Rauchalarm, einschl. Verschmutzung > 99 %, blinkt beim Versuch zu entriegeln, wenn die Melder- kammer noch nicht leer ist
<b>Gehäuse:</b>	ABS
<b>Luftmessrohr:</b>	Aluminium/Kunststoff Kürzeste Länge 160 mm Standardlänge 600 mm Maximallänge 3009 mm
<b>Maße:</b>	ca. 271 x 172 x 85 mm (L x B x H)
<b>Kabelverschraubung:</b>	3 x M16

### Zubehör

- Montagekonsole:** KS-X (für isolierte / runde Kanäle)  
KS-WDG-X (für isolierte / runde Kanäle in  
Verbindung mit WDG-X)
- Gehäuse:** WDG-X Schutz- und Isoliergehäuse mit  
Alarmanzeige für Außenmontage

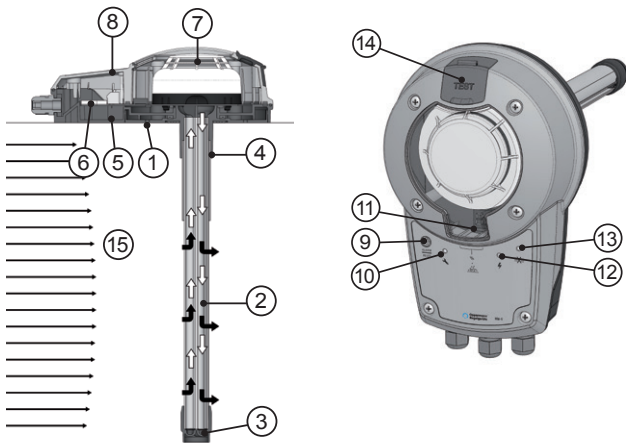
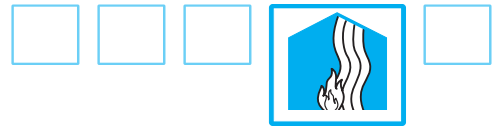
### Funktion

Der Kanalrauchmelder KRM-X wurde zur Rauchdetektion in Lüftungskanälen entwickelt. Er stellt die Kombination eines Rauchmelders mit einem Adaptersystem dar, dessen Messrohr und Gehäuse speziell für einen optimalen Luftstrom durch den Rauchmelder angepasst wurden.

Das Mehrkammer-Messrohr im Luftkanal transportiert die Luft innerhalb des Luftkanals auf der gesamten Länge des Rohres über die Melderammer wieder zurück in den Luftkanal. Bei Erkennung von Rauch reagiert der Melder sofort und löst einen Alarm aus.

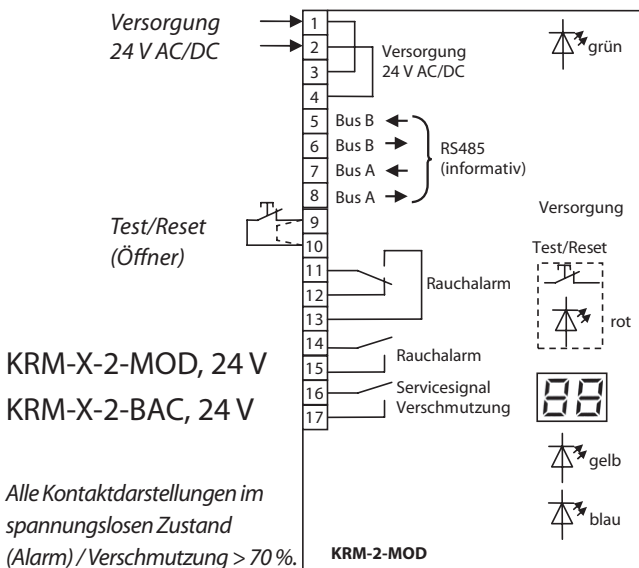
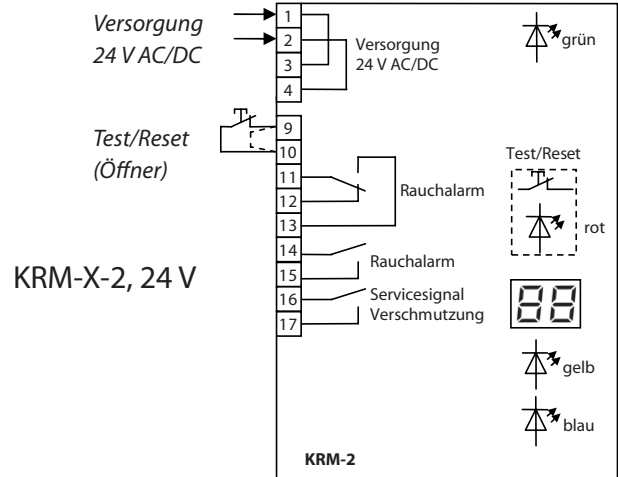
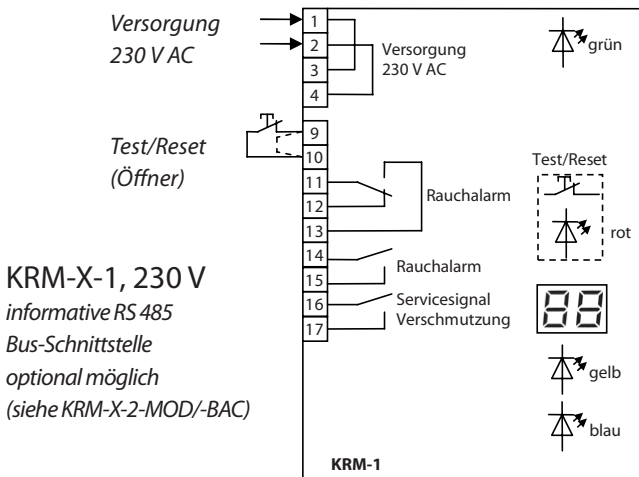
Im Laufe der Zeit verschmutzt der Melder. Wegen der Alarmschwellennachführung bleibt die Empfindlichkeit bis zur Totalverschmutzung gleich. Ab 70 % Verschmutzung löst der Melder aus und signalisiert dies durch Blinken. Wenn der Melder nicht ausgetauscht wird, kommt ab 99 % Verschmutzung Rauchalarm. Der Verschmutzungsgrad wird in einer zweizeiligen LED-Anzeige signalisiert, bei > 70 % blinkt diese und das Relais „Schmutz“ fällt ab. Um die Funktionsfähigkeit nachzuweisen, ist das Gerät mit einer elektronischen Luftstromüberwachung ausgestattet, die bei < 1 m/s eine blaue LED leuchten lässt. Die Störungs-LED leuchtet, wenn der Rauchmelder oder die Elektronik defekt ist sowie bei fehlendem Rauchmelder.

Mit dem Resettaster muss der Rauchalarm entriegelt werden. Mit der gleichen Taste ist auch der Funktionstest möglich. Die Betätigung wirkt wie Rauchalarm. Weiterhin erzielt man die gleiche Funktion bei Neustart oder wenn man die Brücke zwischen Klemme 9 und 10 öffnet (Fernentriegelung).



- 1 Adapterplatte mit Dichtung
- 2 patentiertes Messrohr (max. Länge 3 m)
- 3 Endstopfen
- 4 Gummidurchführung  
(Nur bei isolierten oder runden Kanälen)
- 5 Gehäuse Unterteil mit Dichtung
- 6 Elektronik
- 7 Optischer Rauchsensor
- 8 Gehäuse Oberteil mit Dichtung
- 9 LED rot: Alarm/Reset-Taste
- 10 LED gelb: Störung
- 11 LED Display: Sensor-Verschmutzung in %
- 12 LED grün: in Betrieb
- 13 LED blau: Luftströmung unter 1 m/s
- 14 Öffnung für Test-Gas
- 15 Luftkanal

### Elektrischer Anschluss

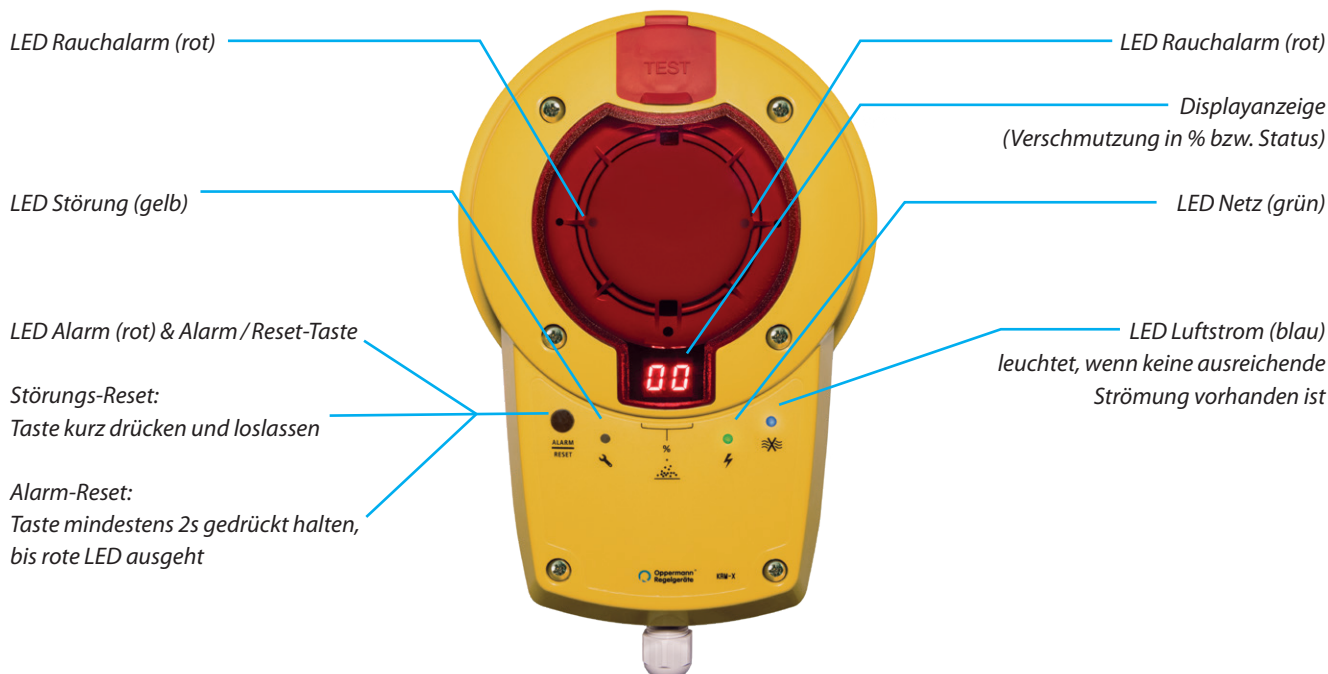


*Fern-Reset/-Test (Klemme 9+10): wenn Brücke entfernt wird, muss ein potentialfreier Öffner angeschlossen werden.*

*Hinweise: die potentialfreien Schaltkontakte (Klemmen 11 – 17) sind möglichst einheitlich einer Installationskategorie nach EN 60730-1 zuzuordnen. Die Schaltkontakte sind nur für 230 V AC oder 24 V AC/DC zu verwenden, es ist keine Kombination zulässig, sofern nicht mindestens 1 Kontakt zwischen den Potentialen unbelegt bleibt. Es darf keine gemischte Anschaltung von Schutzkleinspannung (SELV) und Niederspannung erfolgen. Die Baugruppe darf nur an einer Netzphase betrieben werden. Die Spannungsfreischaltung / Absicherung ist bauseits vorzusehen.*

*KRM-X-1-xx (230 V Versionen) mit einer Sicherung von 16 A; KRM-X-2-xx (24 V Versionen) mit 4 A.*

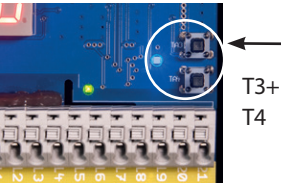


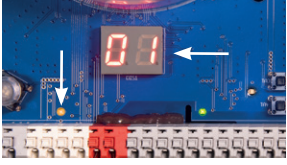

## Displayanzeigen und Bedienung Kanalrauchmelder KRM-X



Displayanzeige	Bedeutung	Bemerkungen
	Start / Kalibrierung	Kurz nach dem Start wird die Softwareversion angezeigt (4-stellig) z. B. 00 dann 20 = Software 0020. Bei BAC-Versionen erscheint die Anzeige „bA“. Danach folgt die rotierende Segment-Anzeige bei Start oder nach Stromausfall.
	Verschmutzung in %	Ab 70 % blinkend (Relais Verschmutzung fällt ab), ab 99 % mit Anzeige LED-Alarm.
	Störung	z. B. fehlender Rauchmelder, unterbrochene Kommunikation zum Rauchmelder, Prozessorstörung. Gleichzeitig leuchten die Störungs-LED & Alarm-LED. Problembehebung: Melder tauschen und mit Drücken der Alarm / Reset-Taste quittieren.
	Bestätigung Reset / Neustart	Wenn Alarm / Reset-Taste länger als 8 Sekunden gedrückt wird oder Brücke / Klemme 9 / 10 offen ist (fehlende Brücke oder Fernreset). Anzeige erlischt nach Loslassen der Alarm / Reset- Taste oder dem Schließen der Brücke zwischen Klemme 9 + 10.
<b>00 - 99</b> blinkend	Bus-Adresse	Anzeige nur bei MOD-/BAC-Versionen nach Drücken der Adresstaster T3 / T4 direkt auf der Platine.

LEDs	Bedeutung	Bemerkungen
Alarm / Reset (rot)	Rauchalarm oder Störung	<b>Reset nach Störung:</b> Alarm / Reset-Taste kurz drücken. KRM-X startet sofort neu.  <b>Reset nach Alarm:</b> Alarm / Reset-Taste mindestens 2 Sekunden gedrückt halten, bis die rote Alarm LED in der Taste ausgeht. Erst dann loslassen. KRM-X startet erst nach Loslassen neu. Solange die Alarm / Reset-LED bei gedrücktem Taster blinkt, ist der Rauchmelder noch mit Prüfgas / Testspray / Rauch gefüllt und kann nicht zurück gesetzt werden. Melder dann ausblasen oder warten.
Störung (gelb)	Defekte Platine oder fehlender Rauchmelder	Platine oder Rauchmelder RM 3.3-X (ALN-E) prüfen / ersetzen
Rauchalarm (2xrot)	Rauchalarm oder Verschmutzung > 99 %	Rote LEDs direkt auf dem Rauchmelder RM 3.3-X (ALN-E) leuchten dauerhaft, bis Reset erfolgt ist.
Netz (grün)	Netzspannung liegt an	Grüne LED leuchtet, wenn Netzspannung anliegt.
Luftstrom (blau)	Luftströmung zu gering	Blaue LED leuchtet, wenn Luftströmung zu gering ist und Relais Luft (nur bei DIBt-Versionen bestückt) fällt ab. Position Rauchmelder im Kanal prüfen, Entnahmerohr (TurboTube) auf Verschmutzung prüfen / eventuell reinigen.

## Programmieren der Bus-Adresse und der Baudrate (nur Modbus / BACnet Versionen):

Displayanzeige	Bemerkungen
 <p>T3+ T4</p>	Auf der Platine Taster T3+T4 (rechts neben dem Display) gleichzeitig Drücken, damit das Display von Verschmutzungsanzeige auf Anzeige der Bus-Adresse wechselt (die Anzeige blinkt).
 <p><b>Anzeige blinkt</b></p>	Mit Taster T3 oder T4 wird die gewünschte Adresse (1-99) eingestellt. Die Default-Adresse im Auslieferungszustand ist 99. Ein Rücksprung erfolgt automatisch nach 3 Sekunden ohne Tastendruck.
	Drückt man erneut T3+T4 gleichzeitig, wird die eingestellte Bus-Adresse gespeichert, das Display zeigt für etwa eine Sekunde die beiden Unterstriche.
 <p><b>Anzeige und gelbe LED blinken</b></p>	Jetzt kann die Baudrate ausgewählt werden (Anzeige und gelbe LED blinken) auswählbare Baudraten: 01 = 9600 (default) 02 = 19200 03 = 38400 04 = 76800
	Durch nochmaliges gleichzeitiges Drücken von T3+T4 wird die eingestellte Baudrate gespeichert, das Display zeigt die beiden Unterstriche für etwa eine Sekunde. Danach wechselt das Display zur Verschmutzungsanzeige

**Achtung:** Wenn für 6 Sekunden keine Taste gedrückt wird, wechselt das Display zur Verschmutzungsanzeige. Der momentan eingestellte Wert wird gespeichert.

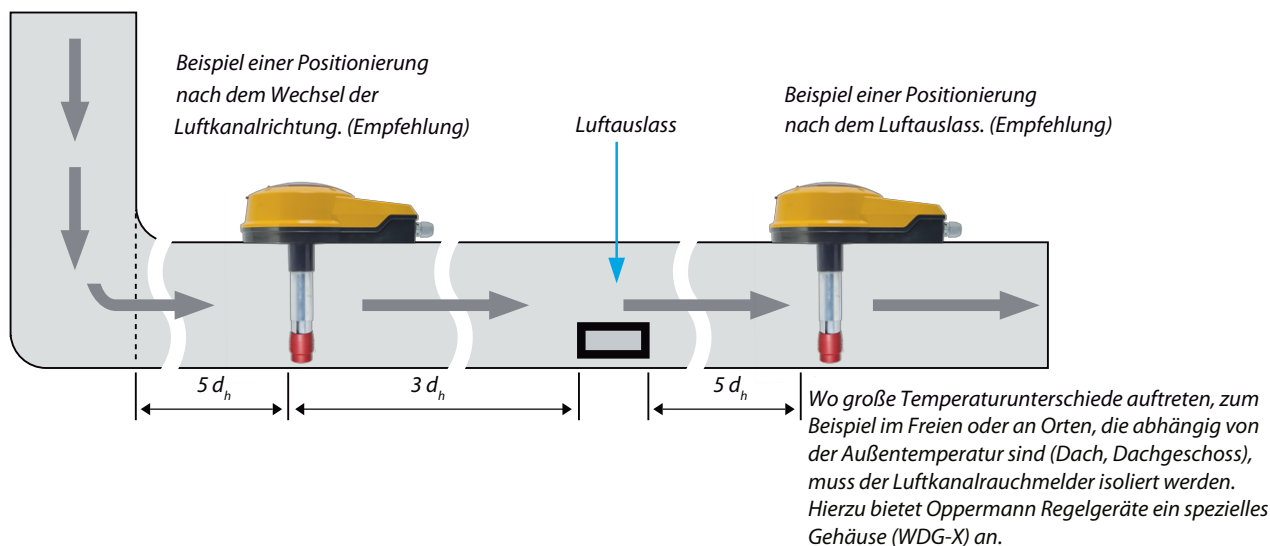
## Verhalten der Alarm- und Störungsrelais/-anzeigen sowie Reset-Möglichkeiten

Gültig ab Software 0020	Bei Rauchalarm	Bei Gerätestörung / fehlendem Melder...
	KRM-X-1 / KRM-X-1-MOD / KRM-X-1-BAC / KRM-X-2 / KRM-X-2-MOD / KRM-X-2-BAC	KRM-X-1 / KRM-X-1-MOD / KRM-X-1-BAC / KRM-X-2 / KRM-X-2-MOD / KRM-X-2-BAC
Relais <b>Alarm</b> 11 / 12 / 13	Fällt ab	Fällt ab
Relais <b>Alarm</b> 14 / 15	Fällt ab	Fällt ab
LED <b>Alarm / Reset</b>	Leuchtet	Leuchtet
Relais <b>Störung</b> 18 / 19	----- Nicht bestückt	----- Nicht bestückt
LED <b>Störung</b>	Leuchtet nicht	Leuchtet
Alarm-Reset bzw. Störungs-Reset	Über Spannungsunterbrechung <u>oder</u> Alarm-Taste <u>oder</u> über Klemme 9/10, sofern Melderkammer frei.	Über Spannungsunterbrechung <u>oder</u> Alarm-Taste <u>oder</u> über Klemme 9/10, sofern Melderkammer frei + Störung behoben ist.

## Montagehinweise und Positionierung

Der KRM-X ist nach Maßgabe der jeweils örtlich gültigen landesrechtlichen Vorschriften über Lüftungsanlagen anzuordnen. Eine sichere Rauchererkennung ist zu gewährleisten. Das Luftsammlerrohr darf in Abhängigkeit vom Querschnitt der Lüftungsleitung bis zu einer Länge von 160 mm gekürzt werden. Diese Mindestlänge von 160 mm darf nicht unterschritten werden. In Verbindung mit der Montagekonsole KS-X können auf diese Weise Kanäle bis <math>\varnothing 100\text{ mm}</math> überwacht werden. Im Hinblick auf die maximale Breite/ maximale Höhe/ maximalen Durchmesser der mit dem 600 mm langen Standard-Luftsammlerrohr zu überwachenden Lüftungsleitungen bestehen gemäß

VdS-Anerkennung / DIBT-Zulassung keine Begrenzungen. Beim Einbau muss die auf dem Luftsammlerrohr-Adapter angegebene Luftstromrichtung eingehalten werden. Das Luftsammlerrohr darf seitlich, unten oder oben am Lüftungskanal befestigt werden – die Lage ist beliebig. Installieren Sie den KRM-X im Idealfall – sofern dies baulich möglich ist – dort, wo normalerweise Strömungsmessgeräte u. ä. befestigt sind, so dass der Luftstrom laminar am Messrohr fließen kann. Wir empfehlen, dass der KRM-X in gleicher Entfernung zu Heiz-, Kühl- und Luftfeuchtigkeitsgeräten montiert und ähnlich angebracht wird wie Strömungssensoren. Der Abstand des

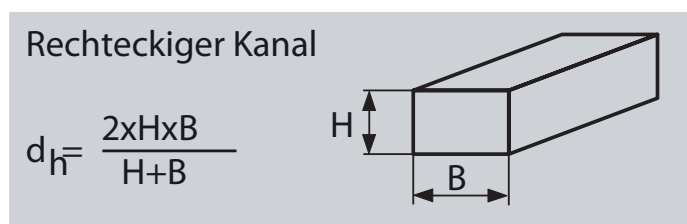
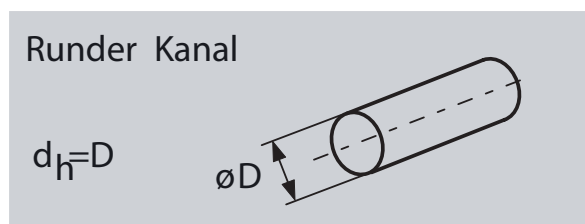


KRM-X zu Formstücken, Klappen, Filtern usw. sollte in Strömungsrichtung gesehen 3-mal und mit Strömungsrichtung gesehen 5-mal die Diagonale des Kanalquerschnittes betragen, sofern dies baulich möglich ist. Der KRM-X einschließlich Luftsammelrohr darf nicht entlang der Längskanten von Lüftungsleitungen (Eckbereich) eingebaut werden. Der KRM-X ist ferner so einzubauen, dass das Luftsammelrohr permanent im Luftstrom liegt. Bei waagerechten Lüftungsleitungen sollte der KRM-X einschließlich Luftsammelrohr im oberen Drittel der Lüftungsleitungen oder an der Oberseite der Lüftungsleitungen installiert werden, sofern dies baulich möglich ist.

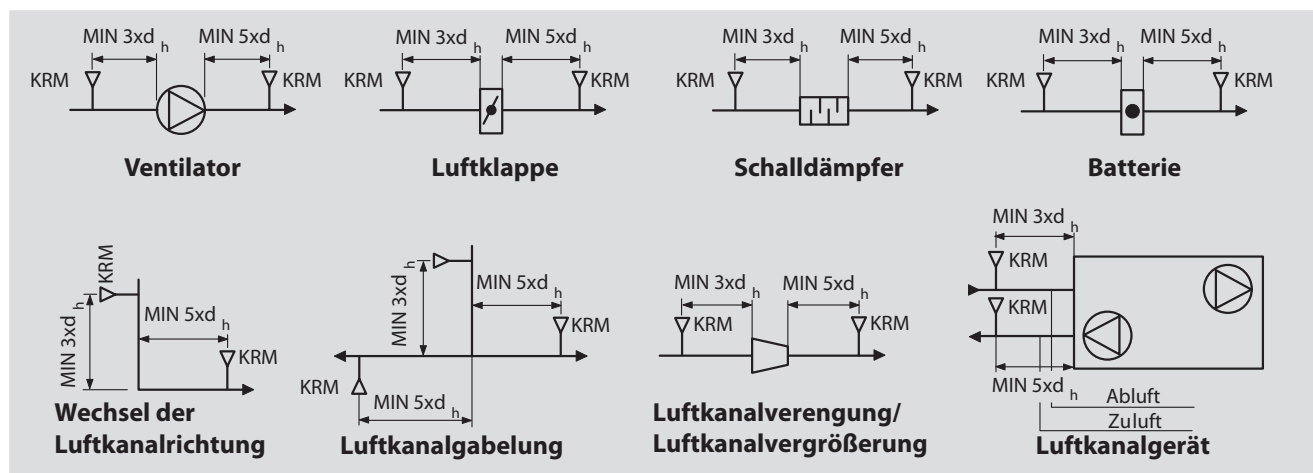
Wenn bauliche Gründe vorstehende Positionierungsempfehlungen nicht gestatten, ist der KRM-X so zu montieren, dass dennoch eine sichere Rauchererkennung / Durchströmung gewährleistet ist. Die blaue LED „Luftstrom“ kann hierzu als Indikator einer ausreichenden Durchströmung verwendet werden (LED aus bei ausreichender Strömung).

Beachten Sie diese Anleitung. Alle Arbeiten (wie z. B. Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung) dürfen ausschließlich durch ausreichend qualifizierte Fachhandwerker erfolgen. Die jeweils örtlich gültigen Vorschriften und Regeln (z. B. Landesbauordnung, Elektro-/VDE-Richtlinien etc.) sind zu beachten. Installateur und Betreiber sind verpflichtet, sich vor Inbetriebnahme ausreichend zu informieren. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Produktbeschreibung. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffende Applikationen eignet. Für Druckfehler und Änderungen nach Drucklegung können wir keine Haftung übernehmen. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der Bedienungs- und Montageanweisungen. Für Schäden durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung übernehmen wir keine Haftung. Unerlaubte oder unsachgemäße Eingriffe und Veränderungen am Gerät führen zum Erlöschen der Betriebserlaubnis sowie der Gewährleistungs- und Garantieansprüche.

### Hydraulischer Durchmesser $d_h$



### Beispiel einer Positionierung (Empfehlung)



## Montage

### 1.

An der vorgesehenen Montagestelle bohren Sie ein Loch von 43 – 44 mm Durchmesser.

*Hinweis: die Montage des TurboTube Messrohrs ist an allen Kanalquerschnitten wahlweise von oben, von unten oder seitlich am Kanal möglich (auch bei runden Kanälen).*

### 2.

- Stellen Sie fest, wie lang das TurboTube Messrohr sein muss.
- Falls notwendig, kürzen Sie das Rohr. Mindestlänge inkl. Endstopfen 160 mm (Schnittlänge mindestens 145 mm siehe Zeichnung).
- Entgraten Sie die Schnittstelle und setzen Sie den Endstopfen wieder **bis zum Anschlag** ein.

*Hinweis: Es darf ausschließlich der Rote Endstopfen für den KRM-X verwendet werden. Bitte beachten Sie die Markierung zur Strömungsrichtung auf dem Endstopfen.*

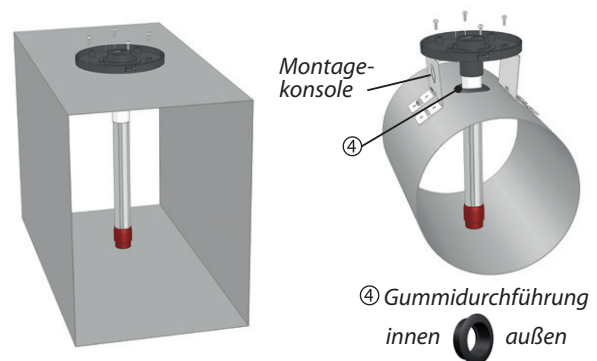
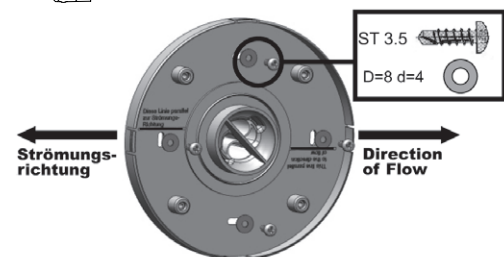
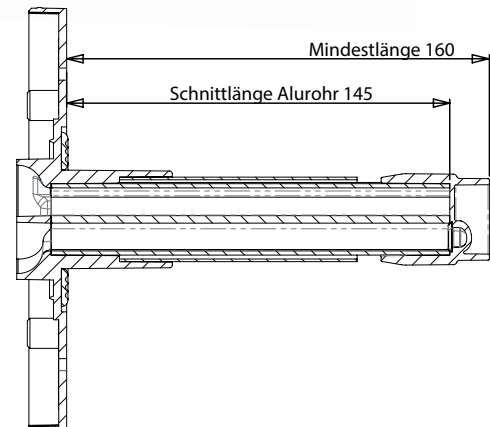
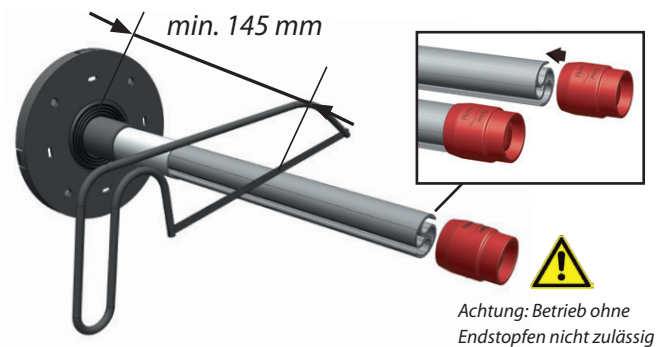
### 3.

- Stellen Sie die Strömungsrichtung fest und montieren Sie die Adapterplatte so, dass die Linie auf der Adapterplatte, welche unter dem Text „Strömungsrichtung“ steht, parallel zur Strömungsrichtung ist.
- Zum Befestigen an den Blechkanal dienen 4 selbstschneidende Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten).

### 4. Montage am Luftkanal

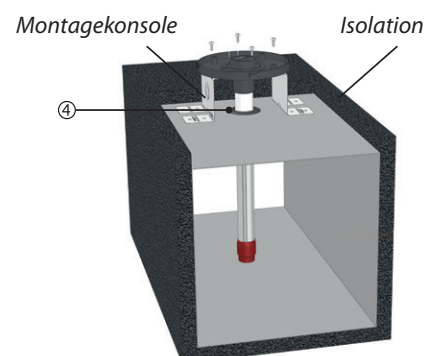
- Eckiger Kanal siehe Bild rechts
- Verwenden Sie zur Montage an einem runden Luftkanal die Montagekonsole Typ KS-X und die Gummidurchführung ④. Dank der Biegeperforation kann sie individuell am runden Luftkanal angepasst werden.

Die Montagekonsole Typ KS-X wird flach geliefert.



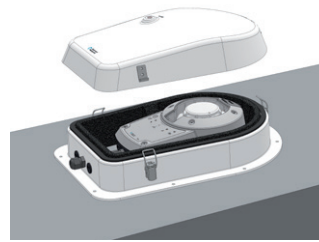
### 5. Montage an Luftkanälen mit Isolation

- Verwenden Sie die Gummidurchführung und setzen Sie diese in die Einführöffnung  $\varnothing$  43 – 44 mm im Luftkanal ein.
- Montieren Sie die Montagekonsole.
- Setzen Sie die vormontierte Adapterplatte mit dem Messrohr ein, indem Sie das Messrohr durch die Gummidurchführung schieben und die Adapterplatte mit 4 selbstschneidenden Schrauben an der Montagekonsole befestigen. Anschließend kann die Isolierung angebracht werden.



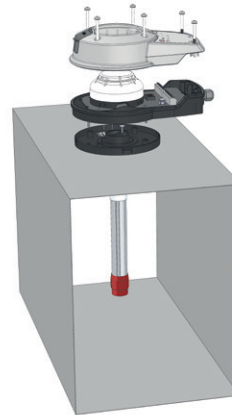
## 6. Montage im Freien oder in kalter Umgebung

- Zum Schutz für Rauchmelder, welche im Freien oder in kalter Umgebung montiert sind, gibt es ein Spezialgehäuse Typ WDG-X<sup>1)</sup>. Dieses Gehäuse soll verhindern, dass warme Luft im Kanalrauchmelder kondensiert. Das Gehäuse ist innen mit isoliertem Schaumgummi ausgestattet.

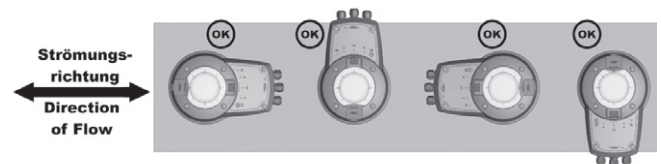


## 7. Montage des Gehäuses mit dem Sensor

- Setzen Sie das Gehäuseunterteil mit Elektronik und Sensor auf die Adapterplatte. Das Gehäuse kann im Raster von jeweils 90° aufgesteckt werden. Die Richtung des Gehäuses hat keinen Einfluss auf das Messresultat. Sie können das Gehäuse mit dem Sensor optimal ausrichten.
- Verkabeln Sie das Gerät entsprechend dem zutreffenden Schaltplan.
- **Achtung:** Verkabelung und elektrischer Anschluss dürfen nur durch eine ausreichend qualifizierte Elektrofachkraft ausgeführt werden.
- Achten Sie darauf, dass alle Kabel elektrotechnisch ordnungsgemäß angeschlossen werden. Der Kabelmantel muss so nah wie möglich an die Klemmen herangezogen werden. Litzen, die länger als 10 mm sind, müssen mit einem Kabelclip o. ä. in der Nähe der Klemme fixiert werden oder sind paarweise z. B. mit geeignetem Schutzschlauch zu isolieren.
- Kontrollieren Sie, ob die Dichtungen im Gehäuseoberteil richtig positioniert sind.
- Durch Aufstecken und Festschrauben des Gehäuse-Oberteils (bitte sicherstellen, dass der Schnapper am unteren Ende des Gehäuses richtig einschnappt. **Anzugsdrehmoment für die Schrauben 1,2 Nm beachten.**) ist die Montage abgeschlossen.



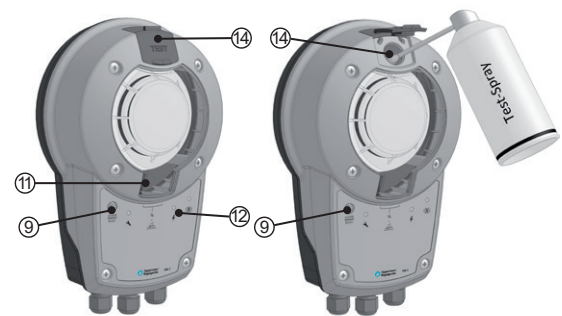
Ausführungsbeispiel Verkabelung:



## 8. Prüfung des Kanalrauchmelders

- Nach Beendigung der Montagearbeiten, ordnungsgemäßer Verkabelung (bitte beachten sie die separaten Datenblätter / Stromlaufpläne) und Anlegen der Spannung ist der Kanalrauchmelder betriebsbereit.
- Die grüne LED (12) leuchtet.
- Durch Drücken der Alarm/Reset-Taste (9) kann eine erste einfache Funktionsprüfung gemacht werden. Alle LEDs müssen aufleuchten und alle Relais fallen ab. **Die an den Relais angeschlossenen Einheiten werden aktiviert!** Das Display (11) zeigt den aktuellen Verschmutzungsgrad des Sensors an. Wird die Taste los gelassen, erlöschen alle LEDs außer LED (12), welche die Netzspannung anzeigt und die Relais ziehen an.
- Zur Prüfung des Rauchmelders steht die Testöffnung (14) zur Verfügung. Öffnen Sie den Testlochverschluss. Dann wird mit Testsprays in die Testöffnung gesprüht, bis der Rauchmelder anspricht. Sprühen Sie bitte nicht zu viel, da sonst der Rauchmelder beim nächsten Start/Reset einen höheren Verschmutzungsgrad anzeigen kann bzw. durch zu viel Testspray verunreinigt wird.

**Achtung:** Die Testlochöffnung muss nach dem Test unbedingt wieder verschlossen werden, damit der Rauchmelder keine Falschluff zieht! Falschluff könnte dazu führen, dass der Melder nicht auslöst. Die Alarm/Reset-Taste leuchtet, die Relais fallen ab. Die Elektronik befindet sich im Alarmzustand und ist verriegelt. Zum Entriegeln muss die Alarm/Reset-Taste gedrückt werden. **Zum Zeitpunkt des Reset muss der Sensor frei von Rauch oder Testgas sein.** Sollte noch Testgas in der Kammer sein, wird ein höherer Verschmutzungsgrad angezeigt. In diesem Fall nach einiger Zeit einen Reset über Spannungsfreischnalten oder exter-



Zur Testauslösung die Testöffnung verwenden.

**Achtung:** Testöffnung muss im Betrieb immer verschlossen sein, da sonst keine Rauchdetektion erfolgen kann!

nen Reset durchführen oder bei Bedarf den Gehäusedeckel abmontieren und den Rauchmelder ausblasen.

## 9. Abschließende Prüfung

- Sind alle Schrauben fest angezogen?
- Ist die Adapterplatte korrekt zur Strömungsrichtung montiert?
- Sind alle Dichtungen in korrekter Position?
- Im Betrieb bei Luftströmung > 1 m/s darf die blaue LED nicht leuchten.

<sup>1)</sup> Das Spezialgehäuse WDG-X ist nicht Bestandteil der VdS-Anerkennung.



## Wartung und Reparatur

### 1. Hinweise für Betrieb und Instandhaltung

Für die Funktionssicherheit ist der Betreiber der Lüftungsanlage verantwortlich. Dieser hat dafür zu sorgen, daß die Rauchmelder ständig betriebsbereit und instandgehalten werden, einschließlich aller angesteuerten Komponenten und Systeme.

Um die Funktion über einen längeren Zeitraum aufrecht zu erhalten, müssen die Rauchmelder mindestens jedes Jahr auf Ihre Funktionsfähigkeit geprüft werden. Ohne Wartung werden je nach Umgebungsbedingungen die Melder schneller oder langsamer verschmutzen und nach einer unbestimmten Zeit Rauchalarm auslösen, also einen Fehlalarm.

**Alle Typen signalisieren eine notwendige Wartung bei einem Verschmutzungsgrad von 70 % (Display blinkt, Verschmutzungsrelais fällt ab).**

Es kann eine gezielte Wartung durchgeführt werden, weil der Rauchmelder mit einer 2-stelligen digitalen Verschmutzungsanzeige ausgerüstet ist. Der Rauchmelder muss ab 70 % Verschmutzung gewechselt werden. Das Signal „Schmutz“ hierfür steht als Kontakt zur Verfügung und sollte in der Automationsstation aufgeschaltet sein.

### 2. Wartungs- und Reparaturarbeiten

Vor Beginn der Arbeiten ist mit dem Betriebspersonal der Funktionserhalt der Anlage bei Rauchauslösung abzustimmen. Wenn aus betrieblichen Forderungen kurzzeitige Abschaltungen nicht erfolgen dürfen, müssen Massnahmen getroffen werden, um dieses zu verhindern, nötigenfalls durch Einlegen einer Brücke über den Alarmkontakt. Dabei darf nicht vergessen werden, die Brücke nach erfolgter Wartung wieder zu entfernen. Nach Ende der Wartung muss eine komplette Funktionsprobe aller Anlagenteile durchgeführt werden. Haben sich Mängel gezeigt, so sind diese unverzüglich zu beseitigen. Über jede Wartung ist ein Protokoll zu erstellen, das Ergebnis in ein Betriebshandbuch einzutragen und von dem Verantwortlichen des Betreibers zu unterzeichnen.

#### Achtung:

Vor Öffnen des Gehäuses alle Versorgungsspannungen freischalten – Das Gehäuse darf nur von einer Elektrofachkraft geöffnet werden. Versorgungs- und Schaltspannungen sind zu beachten.

Beachten Sie die Symbole auf dem Gerät:



**Vorsicht Spannung**



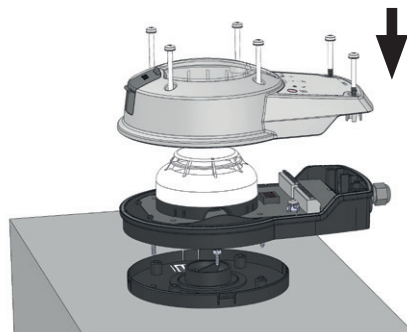
**Vor Arbeiten am Gerät spannungsfrei schalten**



**Anleitungen beachten**

Folgende Arbeiten sind notwendig und dürfen nur durch uns oder von uns autorisierten Fachleuten durchgeführt werden:

1. Durch Abschrauben des Deckels ist der Rauchmelder zugänglich.



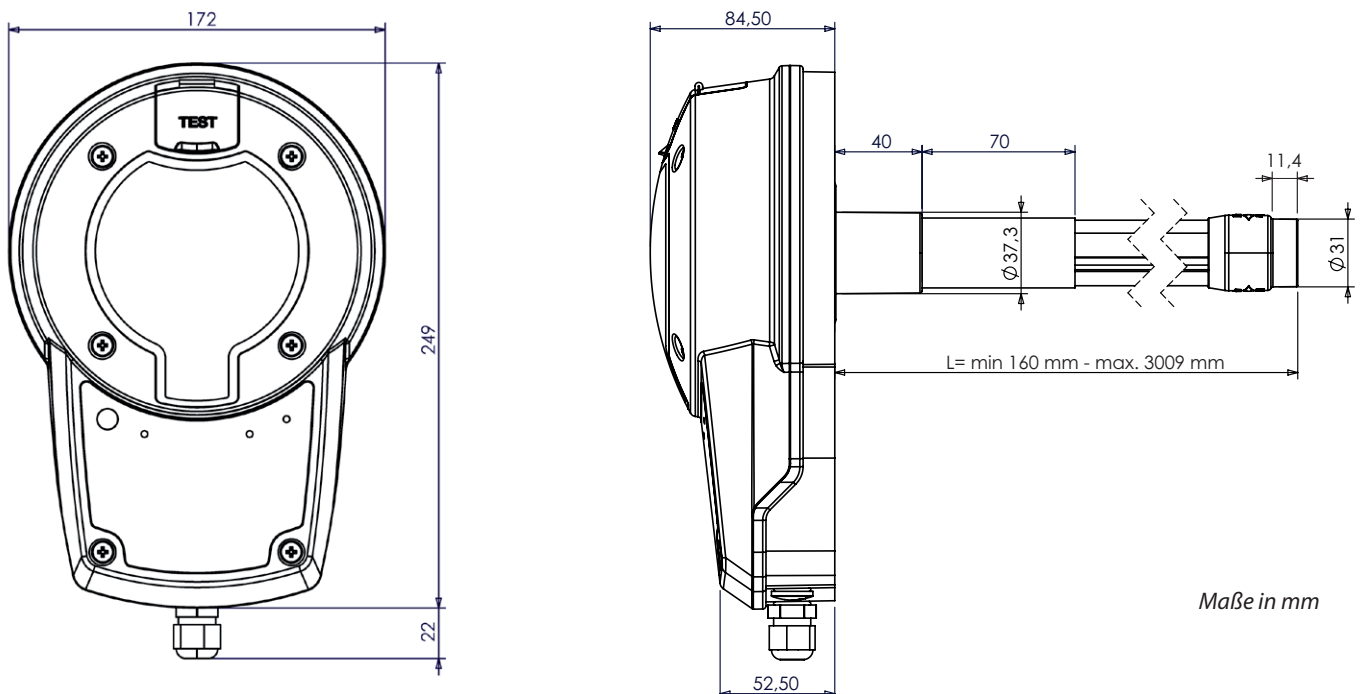
2. Durch Linksdrehen des weißen Melders auf dem Sockel um ca. 20° lässt sich der Melder abschrauben. Bei zu starker Verschmutzung (Anzeige > 70 %) sowie spätestens den nach Norm vorgeschriebenen Tauschzyklen, muss der Melder durch einen Austauschmelder ersetzt werden.

3. Zu reinigen sind ebenfalls:

- der Deckel
- das TurboTube Messrohr
- das Innengehäuse

4. Überprüfung der elektrischen Verbindungen, ggf. Festschrauben der Klemmen. Sichtprüfung und ggf. Reinigung der elektrischen Platine und des Innengehäuses. Prüfen aller Dichtungen.
5. Zusammenbauen aller Teile. Anzugsdrehmoment der Schrauben 1,2 Nm beachten.
6. Funktionsprobe durch Auslösung des Rauchmelders mit Oppermann Testspray
7. Abstimmung mit dem Betreiber über die Funktion der nachgeschalteten Systeme und Komponenten, z. B.
  - Abschalten von Ventilatoren
  - Zufahren von Klappen
  - Meldung an die Gebäudeautomation
  - Bei Überprüfung von Netzausfall und Wiederkehr geht bei vorherigem Normalbetrieb der Melder wieder in Normalbetrieb zurück, aus dem Zustand „Rauchalarm“ entriegelt dieser, wenn keiner mehr ansteht; so lange noch Rauchalarm herrscht, geht der Melder auch wieder auf Rauchalarm und Verriegelung.
  - Entriegelung ist möglich durch Drücken des Resettasters oder durch kurzzeitige Spannungsunterbrechung.
  - Entriegelung und Betriebsfreigabe.

## Maße



Maße in mm

## KRM-X® Duct Smoke Detector



**Modbus**


- VdS approval (G219046, G219053)
- Patented single tube air sampling system
- Contamination display in % and signaling at 70 %
- Electronic air flow control
- Externally operable reset button in housing
- Remote reset option via terminals
- Long service life, alarm threshold tracking
- Bus interface RS485 (-MOD/-BAC only)

### Technical Data

<b>Detector type:</b>	RM 3.3-X (ALN-E) scattered light detector
<b>Supply voltage:</b>	<b>KRM-X-1/KRM-X-1-MOD/ KRM-X-1-BAC:</b> 230 V AC ± 10 %, 50/60 Hz
<b>Supply voltage:</b>	<b>KRM-X-2/KRM-X-2-MOD/ KRM-X-2-BAC:</b> 24 V AC (16 – 27,6 V AC) or 24 V DC (21,6 – 27,6 V DC)
<b>Rated current:</b>	KRM-X-1 /KRM-X-1-MOD/ KRM-X-1-BAC: 30 mA KRM-X-2/KRM-X-2-MOD/ KRM-X-2-BAC: 120 mA
<b>Relay outputs:</b>	floating
<b>Alarm relay locked:</b>	1 changeover contact, 8 A, 250 V AC or 24 V DC 1NC contact, 8 A, 250 V AC or 24 V DC
<b>Contamination relay:</b>	1 NC contact, 6 A, 250 V AC or 24 V DC
<b>Operating temperature:</b>	-20 °C – +50 °C
<b>Permissible flow:</b>	1 – 20 m/s
<b>Permissible humidity:</b>	10 – 95 % non-condensing
<b>Protection type:</b>	IP 65
<b>Certification/Approvals:</b>	VdS approval G219046, G219053 DIN EN 54-27
<b>LED display:</b>	% contamination level: flashes at > 70%
<b>LED in housing:</b>	green operational blue lack of airflow yellow failure, electronics, smoke detector defective red smoke alarm including contamination > 99% flashes at attempts to release when detector chamber is not yet cleared
<b>Adapter housing:</b>	ABS
<b>Air measuring tube:</b>	aluminum/plastic shortest length 160 mm standard length 600 mm maximum length: 3009 mm
<b>Dimensions:</b>	approx. 271 x 172 x 85 mm (L x W x H)
<b>Cable gland:</b>	3 x M16

### Accessories

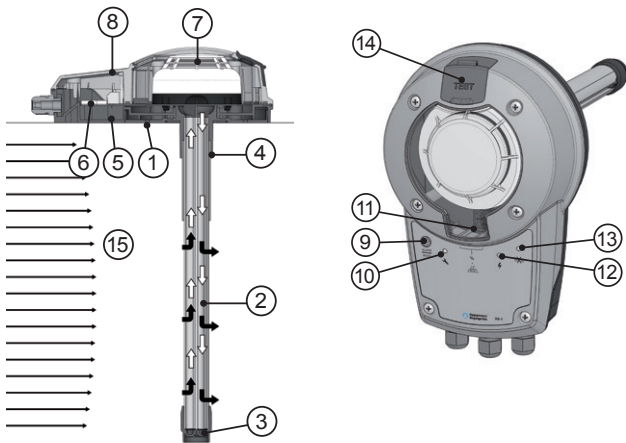
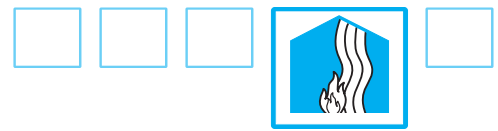
<b>Mounting bracket:</b>	KS-X (for insulated / circular ducts) KS-X (for insulated / circular ducts in combination with WDG-X)
<b>Housing:</b>	WDG-X protective insulating housing with alarm display for outdoor installation

### Function

The KRM-X duct smoke detector is designed for smoke detection in ventilation ducts. It is a combination of a smoke detector and an adapter system whose measuring tube and housing have been specially adapted for optimal airflow through the smoke detector.

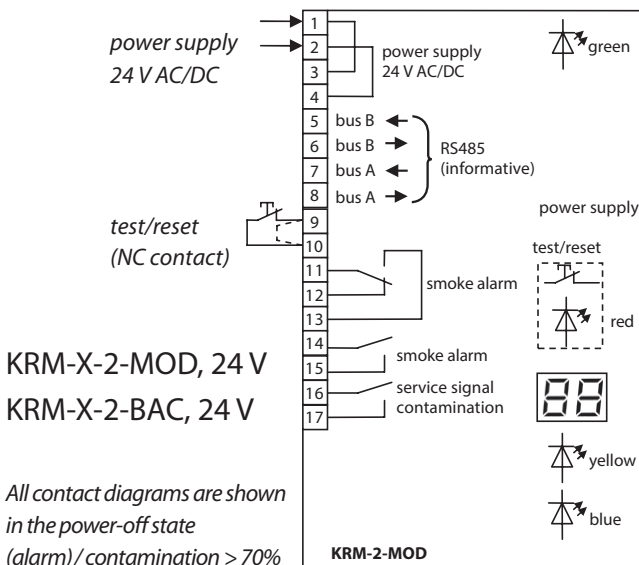
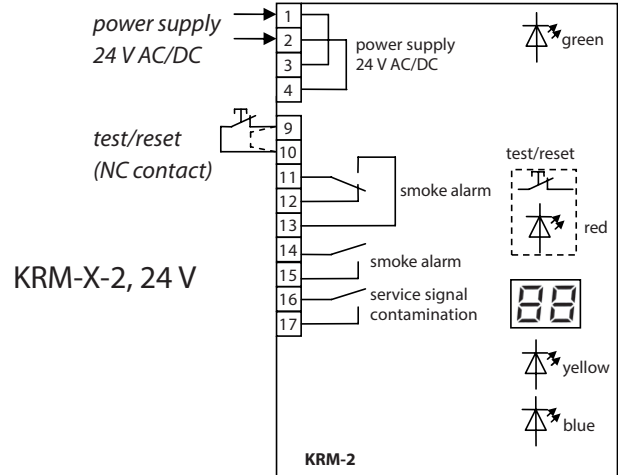
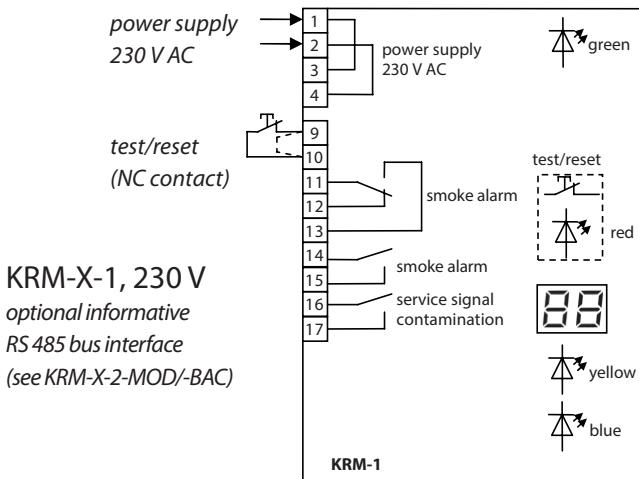
The multi-chamber measuring tube in the air duct carries the air within the air duct along the entire length of the tube, through the detector chamber and back into the air duct. Upon detection of smoke, the detector reacts immediately and triggers an alarm. Over time, the sensor becomes contaminated. Detector sensitivity remains constant up to complete contamination due to alarm threshold tracking. The detector triggers from 70 % contamination upwards, indicating this by flashing. If the detector is not replaced, a smoke alarm is triggered at 99 % contamination. The contamination level is indicated in a two-line LED display, which begins to flash at > 70 % contamination. At the same time the “contamination” relay drops out.

Operability is verified by electronic airflow monitoring, with a blue LED lighting up at < 1 m/s. The failure LED lights up when the smoke detector or the electronic system is defective, and in the absence of a smoke detector. The smoke alarm must be released with the reset button. The same button can be used to perform a functionality test. This test simulates a smoke alarm. The same function is activated on restart, as well as when the bridge circuit between terminals 9 and 10 is opened (remote release).



- 1 Adapter plate with gasket
- 2 Patented measuring tube
- 3 End cap
- 4 Rubber bushing  
(only for insulated or circular ducts)
- 5 Housing base with gasket
- 6 Electronics
- 7 Optical smoke detector
- 8 Housing top with gasket
- 9 LED red: alarm/reset button
- 10 LED yellow: failure
- 11 LED display: sensor contamination in %
- 12 LED green: in operation
- 13 LWD blue: airflow below 1 m/s
- 14 Opening for test gas
- 15 Air duct

## Electrical connection



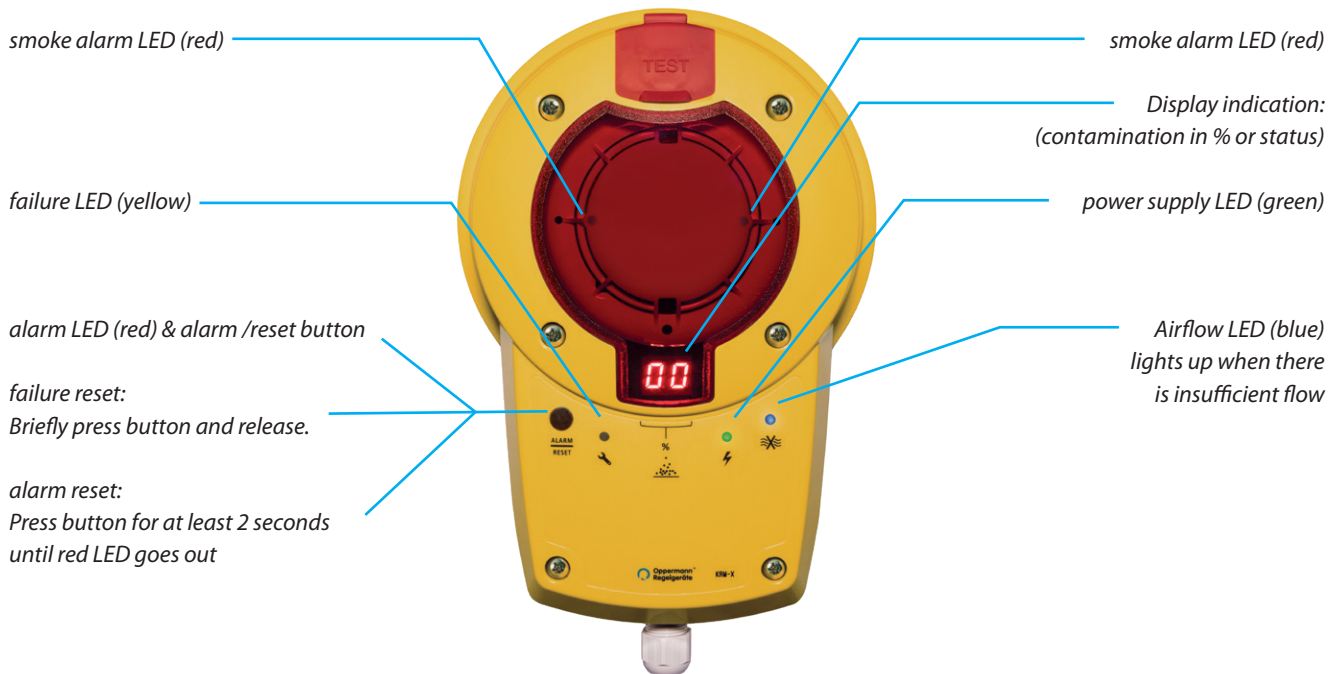
All contact diagrams are shown in the power-off state (alarm)/contamination > 70%

Remote reset/test (terminal 9 + 10): if bridge circuit is removed, a floating NC contact must be connected.

Note: The floating switching contacts (terminals 11 – 17) should be assigned as uniformly as possible to an installation category according to EN 60730-1. These switching contacts are to be used for 230 V AC only for or 24 V AC / DC only. Combinations are not permitted unless at least one contact between different potentials remains unassigned. Mixed configurations of safety extra-low voltage (SELV) and low voltage are not allowed. The assembly may only be operated on one mains phase. Disconnection / Electrical protection equipment must be provided by the customer.

KRM-X-1-xx (230 V versions) with a fuse of 16 A;  
KRM-X-2-xx (24 V versions) with 4 A.

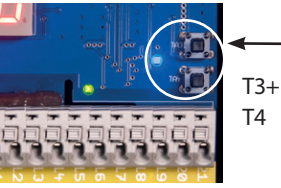


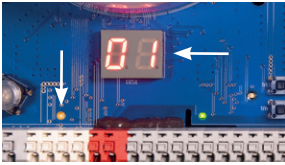
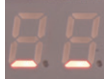
## Display and Operation of KRM-X Duct Smoke Detector



Display view	Meaning	Comments
	Start / calibration	Shortly after startup, the software version is displayed (4 digits), e. g. 00 then 20 = software version 0020. With BAC versions are indicated by "bA". At startup or after a power failure, this is followed by a rotating segment display.
	Contamination in %	Flashes starting at 70 % (contamination relay drops out); at 99 % the alarm LED alarm lights up.
	Failure	E.g. smoke detector missing, communication with smoke detector disrupted, processor failure. Failure LED & alarm LED light up at the same time. Troubleshooting: Replace detector and confirm by pressing alarm/reset button.
	Confirmation of reset / new start	Occurs when alarm/reset button is pressed for more than 8 seconds, or if bridge circuit/ terminal 9/10 is open (missing bridge circuit or remote reset). Display goes out after releasing the alarm/reset button or closing the bridge circuit between terminal 9 + 10.
<b>00 - 99</b> Flashing	Bus address	Only appears with MOD/BAC versions after pressing the address buttons T3/T4 directly on the circuit board.

LEDs	Meaning	Comments
Alarm / reset (red)	Smoke alarm or failure	<b>Reset after failure:</b> Briefly press alarm/reset button. KRM-X restarts immediately.  <b>Reset after alarm:</b> Press and hold the alarm/reset button for at least 2 seconds until the red alarm LED in the button goes out. Do not release it until then. KRM-X will start again only after release. If the alarm/reset LED continues to flash while the button is pressed, the smoke detector is still filled with test gas/test spray/smoke and cannot be reset. In that case blow out detector out or wait.
Failure (yellow)	Circuit board defective or smoke detector missing	Check/replace circuit board or RM 3.3-X (ALN-E) smoke detector.
Smoke alarm (2 x red)	Smoke alarm or contamination > 99%	Red LEDs directly on the RM 3.3-X (ALN-E) smoke detector. LEDs remain on until reset has taken place.
Power supply (green)	Supply voltage connected	Green LED lights up if supply voltage is connected.
Airflow (blue)	Insufficient airflow	Blue LED lights up when airflow is too low and air relay (only present on DIBt versions) drops out. Check smoke detector position in the duct, check sampling tube (TurboTube) for contamination and clean if necessary.

## Programming the bus address and baudrate (Modbus/BACnet versions only):

Display view	Comments
 <p>T3+ T4</p>	Press buttons T3+T4 on circuit board (to the right of the display) simultaneously to switch from the contamination display to the bus address display (display flashes).
 <p><b>Display flashes</b></p>	Use button T3 or T4 to enter the desired address (1–99). The default address on delivery is 99. The display returns to its previous state after 3 seconds without a button being pressed.
	After pressing T3+T4 simultaneously the current bus address is saved and the two underscores appear for about one second.
 <p><b>Display and yellow LED flash</b></p>	Now the baudrate can be selected (display and yellow LED flash); available baudrates: 01 = 9600 (default) 02 = 19200 03 = 38400 04 = 76800
	After pressing T3+T4 simultaneously once more the current baudrate is saved and the two underscores appear for about one second, after which the device returns to the contamination display.

**Note:** After 6 seconds without a button being pressed the device returns to the contamination display, and the current value is saved.

## Behavior of the Alarm Relay and Fault Relay and Displays, Plus Reset Options

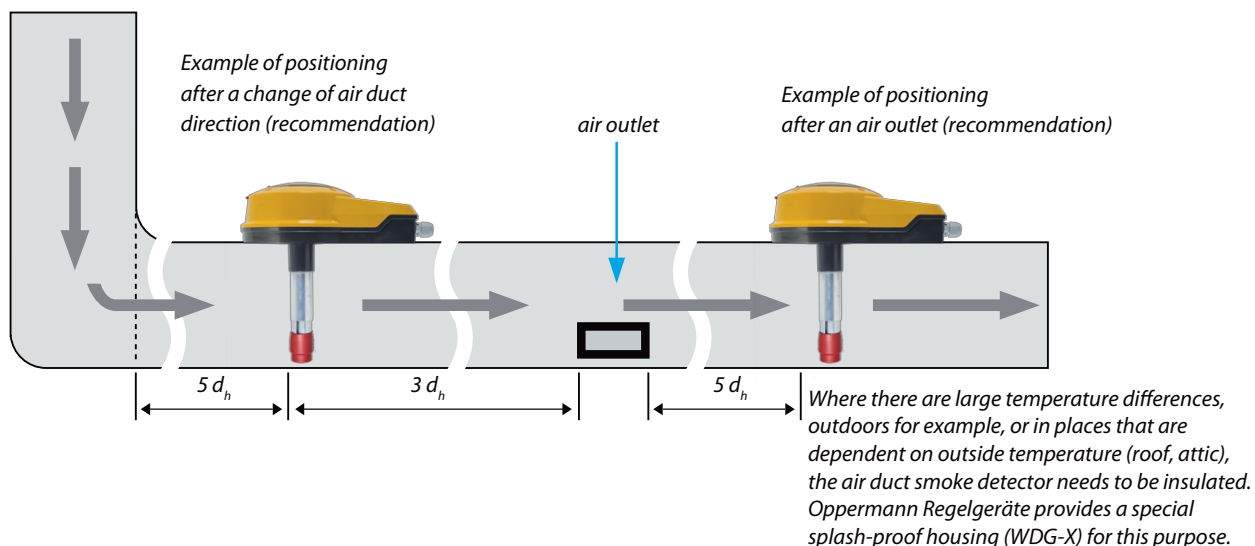
Valid for software 0020 and higher	In the event of a smoke alarm	In the event of device failure / missing detector
	KRM-X-1 / KRM-X-1-MOD / KRM-X-1-BAC / KRM-X-2 / KRM-X-2-MOD / KRM-X-2-BAC	KRM-X-1 / KRM-X-1-MOD / KRM-X-1-BAC / KRM-X-2 / KRM-X-2-MOD / KRM-X-2-BAC
<b>Alarm relay</b> 11 / 12 / 13	Drops out	Drops out
<b>Alarm relay</b> 14 / 15	Drops out	Drops out
<b>LED alarm / Reset</b>	Lights up	Lights up
<b>Fault relay</b> 18 / 19	----- Not present	----- Not present
<b>Fault relay</b>	Stays off	Lights up
Alarm reset or failure reset	Disconnect power <u>or</u> press alarm button <u>or</u> reset via terminal 9/10, provided detector chamber has been cleared.	Disconnect power <u>or</u> press alarm button <u>or</u> reset via terminal 9/10, provided detector chamber has been cleared and fault rectified.

## Installation Instructions and Positioning

The KRM-X must be positioned in accordance with the applicable local regulations on ventilation systems. Reliable smoke detection must be ensured. The air collecting tube may be cut to a length of 160 mm, depending on the cross-section of the ventilation duct. It must not be cut to less than this minimum length of 160 mm. Using the KS-X mounting bracket, this makes it possible to monitor ducts up to <100 mm ø. There is no maximum width, height or diameter for air ventilation ducts monitored with the 600 mm long standard air collecting tube under the VdS approval/ DIBt certification. The indicated airflow direction must be observed when installing the tube adapter. The air collecting

tube may be mounted laterally, below or above the air duct – the location makes no difference.

In the ideal case, as far as is structurally possible, install the KRM-X in a location where flow meters etc. are normally installed, so that there is a laminar airflow along the measuring tube. We recommend mounting and installing the KRM-X at the same distance from heating, cooling and humidity devices and in a similar way as flow sensors. The distance of the KRM-X to fittings, valves, filters, etc. should be 3 times the diagonal of the channel cross-section against the flow direction and 5 times with the flow direction, if this is structurally possible. The KRM-X, including the



air collecting tube, may not be installed along the longitudinal edges of ventilation ducts (corner area). The KRM-X must be installed such that the air collecting tube is constantly located in the air stream. In horizontal ventilation ducts the KRM-X, including the air collecting tube, should be installed in the upper third of the ventilation duct or at the top of the ventilation duct, if this is structurally possible.

If the positioning recommendations cannot be followed for structural reasons, the KRM-X should be mounted such that reliable smoke detection and airflow are nonetheless ensured. The blue airflow LED serves as an airflow indicator (the LED is off with sufficient flow).

Observe these instructions. All work (such as installation, electrical connection, startup, operation, and maintenance) must only be performed by sufficiently qualified tradesmen. The respectively applicable local rules and regulations (e.g. national building codes, electrical/VDE regulations, etc.) must be observed. Install-

ers and operating entities are required to sufficiently familiarize themselves before startup. Read the product description before operating the equipment. Verify that the product can be used for the relevant application without restrictions. We are not liable for printing errors and changes after printing. Appropriate use implies compliance with operating and installation instructions. We are not liable for losses due to inappropriate use. Unauthorized manipulations or modifications of the device render the operating permit, the product warranty and warranty claims null and void.

**Hydraulic diameter  $d_h$**

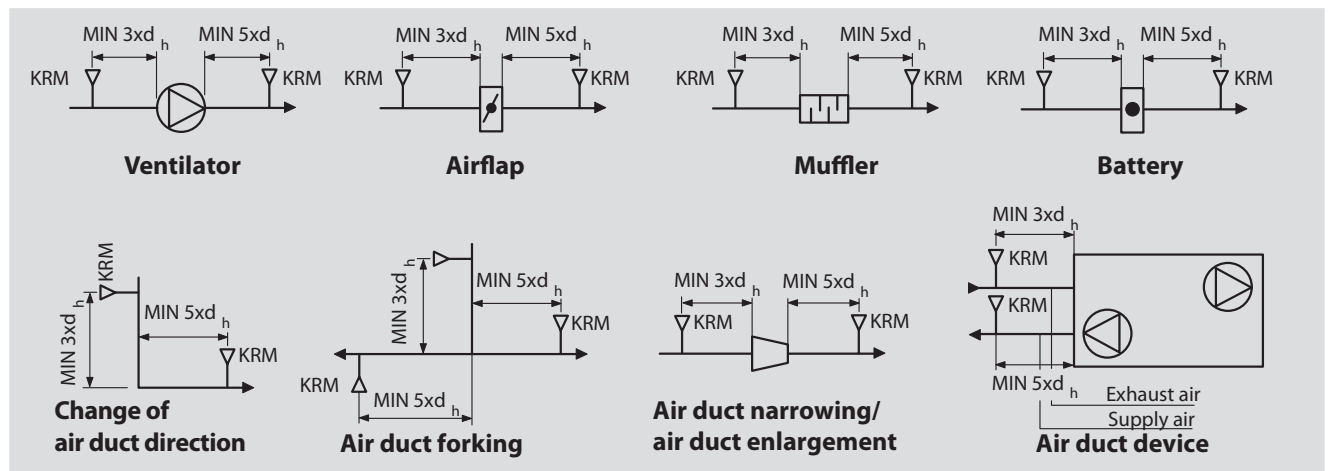
Round duct

$d_h = D$

Rectangular duct

$d_h = \frac{2xHxB}{H+B}$

**Example of positioning (recommendation)**





## Installation

### 1.

Drill a hole 43 – 44 mm in diameter at the intended mounting location.

*Note: The TurboTube measuring tube can be installed on top or at the bottom or side of the duct for all duct cross-sections (including round ducts).*

### 2.

- Determine how long the measuring tube must be.
- If necessary, shorten the tube; minimum length 160 mm including end plug (cutting length 145 minimum – see drawing).
- Deburr the cutting face and put the end plug back on **up to the stop collar**.

*Note: The KRM-X must only be used with the red end plug. Observe the mark on the end plug indicating the flow direction.*

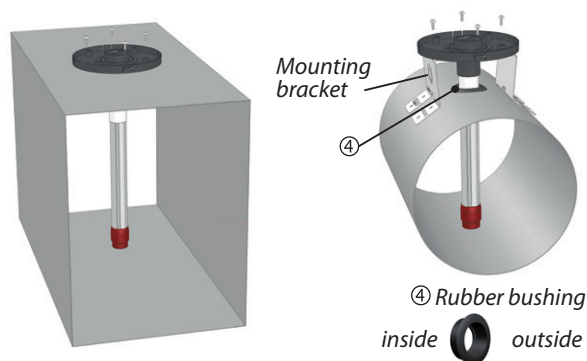
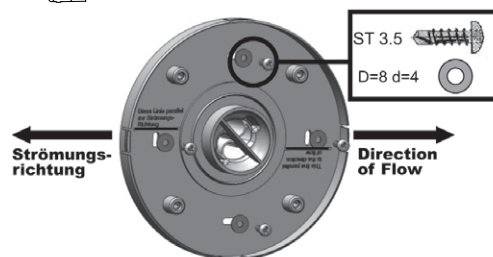
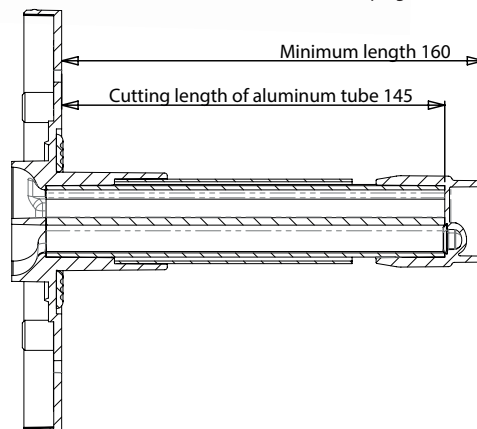
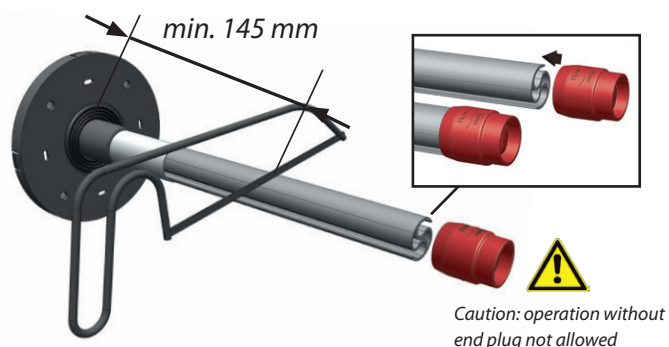
### 3.

- Determine the direction of flow and mount the adapter plate such that the line on the adapter plate under the text "Strömungsrichtung" is parallel to the flow direction.
- Four self-tapping screws (not included in delivery) serve for attaching the adapter plate to the sheet metal duct.

### 4. Installation on the duct

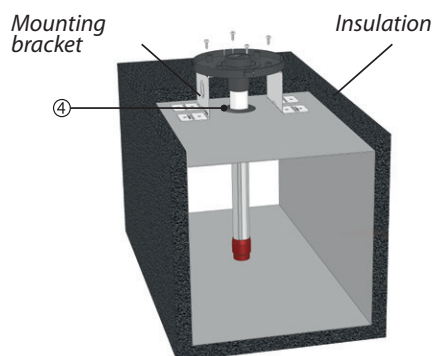
- Rectangular air duct – see picture on the right
- For installation on a circular air duct, use the KS-X-type mounting bracket and the rubber bushing. The mounting bracket has bend perforations for adaption to a round duct.

*The KS-X-type mounting bracket is supplied flat.*



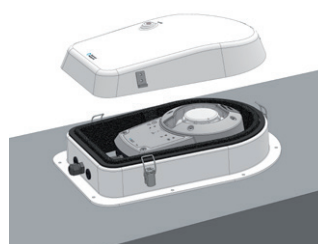
### 5. Installation on air ducts with insulation

- Use the rubber bushing and insert it into the  $\varnothing$  43 – 44 mm opening in the air duct.
- Install the mounting bracket.
- Insert the assembled adapter plate together with the measuring tube by sliding the measuring tube through the bushing, and screw the adapter plate onto the mounting bracket using 4 self-tapping screws. Then the insulation can be installed.



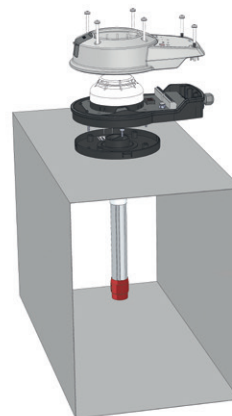
## 6. Installation outdoors or in a cold environment

- A special WDG-type splash-proof housing is available for protection of smoke detectors exposed to the open air or a cold environment. This housing prevents the warm air in the smoke detector duct from condensing. The interior of the housing is insulated with foam rubber.



## 7. Installing the housing with the sensor

- Attach the housing base with the electronics and sensor to the adapter plate. The housing can be attached in any of the four orthogonal orientations. The direction of the housing has no effect on the measurement result. You can optimally align the housing with the sensor.
- Wire the device according to the applicable circuit diagram.
- **Caution:** Wiring and electrical connections may only be done by a duly qualified electrician.
- Make sure that all cables are connected in accordance with the applicable electrical regulations. The cable jacket must reach as close as possible to the terminal block. Wires longer than 10 mm must be fixed near the terminal block using a cable clip or the like or must be insulated in pairs with a suitable protective tube (see application example).
- Check that the gaskets in the housing top are correctly positioned.
- Complete the installation by snapping on and tightening the housing top (ensuring that the catch at the lower end of the housing snaps in correctly; **observe the specified mounting torque of 1.2 Nm**).

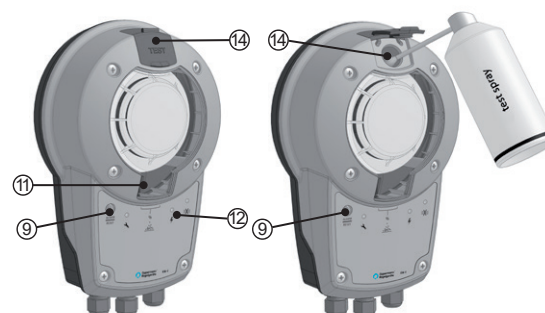
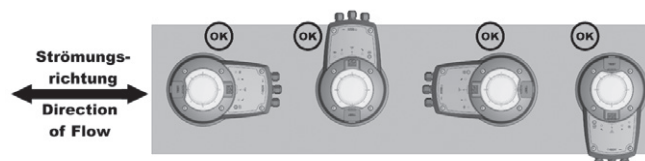


wiring example:



## 8. Testing the duct smoke detector

- After completing the installation work, properly wiring the device (please note the separate data sheets / circuit diagrams) and applying power, the duct smoke detector is operational.
- The green LED (12) lights up.
- Press the alarm / reset button (9) to perform a simple initial functional test. All LEDs must light up and all relays drop out. **The units connected to the relays are activated!** The display (11) indicates the current degree of sensor contamination. On releasing the button, all LEDs go out except for LED (12), which shows the supply voltage, and the relays pull in. A test opening (14) is available for testing the duct smoke detector. Open the test hole plug. Then spray test spray into the test opening until the smoke detector triggers. Take care not to apply too much test spray, since this would contaminate the smoke detector, possibly causing it to indicate a higher contamination level after the next start or reset.
- **Caution:** Take care to close the test hole opening after the test to prevent the smoke detector from drawing in false air. False air could prevent the smoke detector from triggering when it should. The alarm/reset button lights up, and the relays drop out. The electronic system goes into alarm state and locks up. Press the alarm/reset button to release it. **The sensor must be free of smoke and test gas during reset.** If there is still test gas in the chamber, the device will indicate a higher contamination level. In this case, wait a while and then perform a reset by disconnecting the voltage or perform an external reset. If necessary, remove the housing cover and blow out the smoke detector.



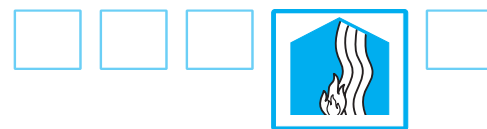
Use the test opening for performing the functional test.

**Caution:** The test opening should always be closed during operation, as this would otherwise prevent smoke detection!

## 9. Final review

- Are all screws tight?
- Is the adapter plate properly mounted in terms of flow direction?
- Are all gaskets in the correct position?
- The blue LED must not light up when airflow > 1 m / s during operation.

<sup>1)</sup>The WDG-X special housing is not covered by the VdS approval.



## Maintenance and repair

### 1. Instructions for Operation and Maintenance

The operator is responsible for the safe function of the ventilation system. He has to ensure that the smoke detectors are always operational and properly maintained, including all controlling components and systems.

The smoke detector must be tested at least once a year in order to ensure that it performs reliably over long time periods. Without maintenance the sensor will become soiled sooner or later, depending on environmental conditions, and will eventually trigger an alarm, i.e. a false alarm.

**All types will give a specific “maintenance due” signal at a contamination level of 70 % (display flashes, contamination relay drops out).**

The smoke detector is equipped with a 2-digit digital contamination indicator, allowing maintenance according to demand. The smoke detector must be replaced at a contamination level 70 % or higher. The contact provided for this “contamination” signal should be connected to the automation station.

### 2. Maintenance and repair work

Before starting maintenance work, it must be clarified with the staff whether the unit needs to remain responsive to smoke while work is in progress. If a brief shutdown cannot be tolerated for operational reasons, measures must be taken to prevent a shutdown. If necessary, a bridge can be placed over the alarm contact for this purpose. After completion of maintenance work, any such bridge must be removed, and a complete functional test of all system components must be carried out. Any defects found must be rectified immediately. Every maintenance check must be documented in a report, and the results must be entered in the operation manual and signed by the operator in charge.

#### Caution:

Before opening the housing, disconnect all supply voltages. The housing may only be opened by a qualified electrician. Supply and switching voltage ratings must be observed

Please observe the following symbols on the device:



**Caution – voltage**



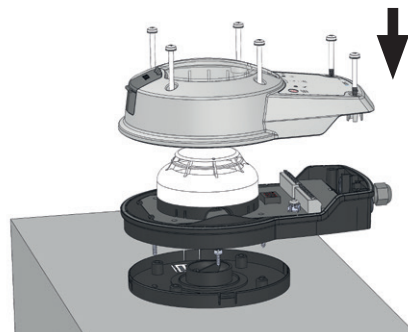
**Turn voltage off before working on equipment.**



**Please follow the instructions.**

The following work is required and can only be carried out by us or by our authorized technicians:

1. The smoke detector can be accessed by removing the cover.



2. The detector can be removed by turning it on the base by about 20° to the left. The detector must be replaced by a new detector if it has reached the contamination limit (indicator >70 %) or if the prescribed standard replacement period has expired, whichever is earlier.

3. The following must also be cleaned:

- the cover
- the TurboTube measuring tube
- the inner housing

4. Check the electrical connections, tightening the terminals as necessary. Make a visual inspection of and clean the electrical circuit board as well as the inner housing as necessary. Check all gaskets.
5. Assemble all components, observing the specified torque of 1.2 Nm for screws.
6. Perform a functional test by triggering the smoke detector with Oppermann test spray.
7. Check with the operator about the function of downstream systems and components, such as:
  - Turning off of fans
  - Closing of flaps
  - Notification to the building automation system
  - When checking network failure and recovery, does the detector return to its normal function and does it unlock again from the "smoke alarm" state and return to its normal function when the alarm has been reset? Does the detector return to the alarm state and lock up if the smoke alarm persists?
  - The detector can be released by pressing the reset button or briefly disconnecting the voltage.
  - Release and approve for operation.

## Dimensions

