

# Detonationssicherung DFA 25

Bereich: ASD 535

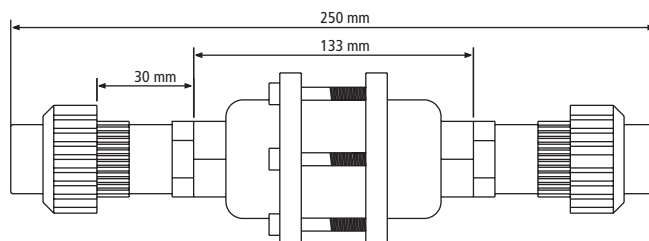
## Funktion

Bei einer Entzündung von Gas- bzw. Produktdampf-/Luftgemischen in geschlossenen Räumen, Behältern, Apparaturen und Rohrleitungen können je nach den vorliegenden Betriebsbedingungen, d.h. Art und Konzentration der zündfähigen Gemische, Anfangsdruck und Temperatur sowie Anlaufstrecken für die Flammenfront, so genannte Volumen- bzw. Rohrdeflagrationen oder Detonationen auftreten. Diese Verbrennungsvorgänge unterscheiden sich vor allem in der Größe ihrer Flammenfortpflanzungsgeschwindigkeit und dem jeweils auftretenden Verbrennungsdruck und somit in ihrem Flammendurchschlagvermögen.

Bei der Detonationssicherung handelt es sich um eine Ausführung, die gemäß EG-Baumusterprüfbescheinigung die Flammendurchschlagsicherheit gegen Rohrdeflagrationen und stabile Detonationen von Gas- bzw. Produktdampf-/Luftgemischen der Explosionsgruppe IIC in allen zündfähigen Konzentrationsbereichen bis zu +60 °C und einem Betriebsdruck bis 1,1 bar absolut gewährleistet. Durch die Ex-Kennzeichnung ist sie für den Einsatz in den Zonen 1 und 2 (Gase) geeignet. Die Detonationssicherungen sind bidirektional ausgelegt, d.h. bei einer möglichen Zündquelle auf beiden Seiten der vor- bzw. nachgeschalteten Anlagen wird ein Flammendurchschlag jeweils von der einen zur anderen Seite verhindert.

Die Detonationssicherung wird unter Betriebsbedingungen eingesetzt, bei denen die Entstehung eines stabilisierten Brennens der Gemische innerhalb der Sicherung, d.h. an der Flammendurchschlagsicherung, weitgehend auszuschließen ist. Dies wird dadurch gewährleistet, dass die Rohrleitung zwischen Einbauort der Sicherung und möglicher Zündquelle in einer Länge vorgesehen wird, die immer zu einem Anlaufen von ausreichend beschleunigten Deflagrationen bzw. Detonationen nicht aber zu einem stabilisierten Brennen in der Sicherung führt.

Deshalb muss eine **Rohrmindestlänge** zwischen Einbauort der Detonationssicherung und möglicher Zündquelle (Ansaugrauchmelder) **von 1 m** eingehalten werden. Die Nennweiten der Ansaugleitungen, in die die Detonationssicherungen installiert werden, dürfen nicht größer als die Anschlussnennweite der Geräte sein. Der Einbau in Ansaugleitungen mit kleineren Nennweiten ist jedoch zulässig.



## Technische Daten

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| Rohranschluss                 | ø 25 mm              |
| VdS-Anerkennung               | in ASD 535 enthalten |
| Ex-Kennzeichnung              | II G IIC             |
| EG-Baumusterprüfbescheinigung | BAM 01 ATEX 0007 X   |

Beim Einsatz der Geräte ist auf eine ausreichende Korrosionsfestigkeit gegenüber den vorhandenen Produktdampf- bzw. Gas/Luft-Gemischen zu achten. Dies gilt vor allem für die integrierten Flammenfilter. Gegebenenfalls müssen Ausführungen in geeigneter Edelstahlqualität Verwendung finden.

Für die Abnahme der Detonationssicherung bei einer Brandmeldeanlage wird die EG-Baumusterprüfbescheinigung zur Verfügung gestellt. Sind für die Detonationssicherung Einsatzmöglichkeiten, die über den Anforderungen der ATEX 94/9/EG liegen, gegeben (z.B. höhere Betriebstemperaturen und -drücke), ist dies unter Absatz 18 der EG-Baumusterprüfbescheinigung besonders bestätigt. Die im Prüfzertifikat genannten besonderen Bedingungen sind in dieser Betriebsanleitung berücksichtigt. Im normalen Betrieb können die Gemische in beiden Richtungen durch die Detonationssicherung strömen.



Die EG-Baumusterprüfbescheinigung steht im Errichter- und Partner-Bereich unter [www.hekatron.de](http://www.hekatron.de) zur Verfügung.

Beim Einlaufen von stark beschleunigten Rohrdeflagrationen bzw. vor allem stabilen Detonationen in die Detonationssicherung werden Verbrennungsdruck und Flammenfortpflanzungsgeschwindigkeit durch Gehäuseerweiterung reduziert und die Flammen von der Flammensicherung zum Erlöschen gebracht. Aufgrund der relativ kleinen Anschlussnennweiten kann bei der Detonationssicherung auf einen Detonationsstoßfang verzichtet werden; statt dessen ist die Flammensicherung so verstärkt, dass diese sowohl den Stoßdruck der Detonation auffängt als auch die Detonationsflammen zum Erlöschen bringt. Dabei ist die Flammensicherung durch Anzahl und Spaltweite der Flammenfilter auch dem jeweiligen Zünddurchschlagvermögen der explosiven Gemische angepasst. Aufgrund der Symmetrie der Explosions- und Detonationssicherungen – bidirektionale Wirkungsweise – ist von beiden Seiten in gleicher Weise die Flammendurchschlagsicherheit gewährleistet.

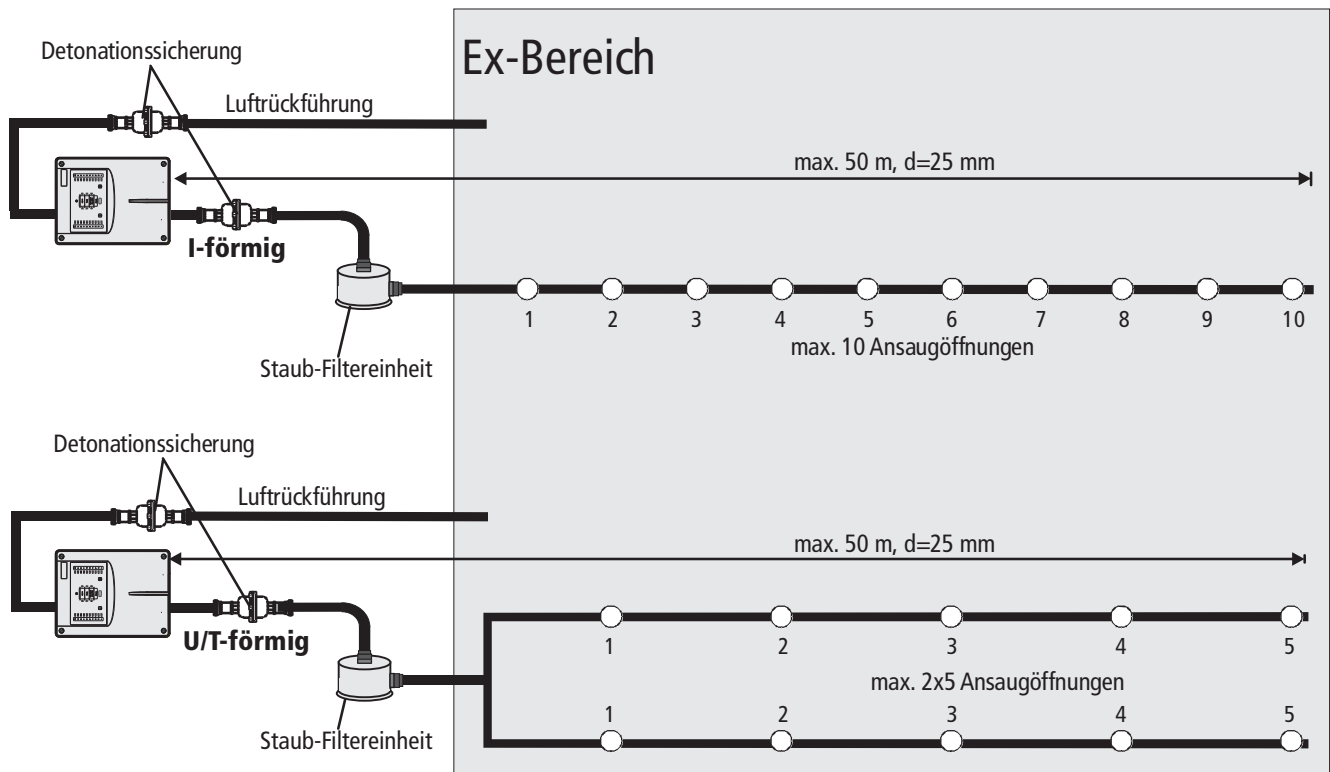
Die Detonationssicherung besteht aus dem Gehäuseober- und unterteil mit dem Fühlerrohranschluss von DN-20 ( $d=25\text{ mm}$ ), den integrierten Flammenfiltern sowie der Gehäusedichtung und den Schrauben.

## Projektierung



Die Projektierung der Detonationssicherung ist **zwingend mit der Software Pipeflow** durchzuführen! Die Detonationssicherung muss in einem Mindestabstand von **1 m** von der Zündquelle (Ansaugrauchmelder) **außerhalb** des Ex-Bereiches angebracht werden.

Der Ansaugrauchmelder muss außerhalb des definierten Ex-Bereiches montiert sein. Die angesaugte Luft ist wieder in den Ex-Bereich zurückzuführen. Es ist zu gewährleisten, dass dabei ebenfalls eine Detonationssicherung in die Luftrückführung eingebaut ist. Eventuelle Richtlinien bei der Wanddurchführung des Ansaugrohres sind örtlich abzuklären und einzuhalten.



## Projektierungsbeispiel Innenbereich

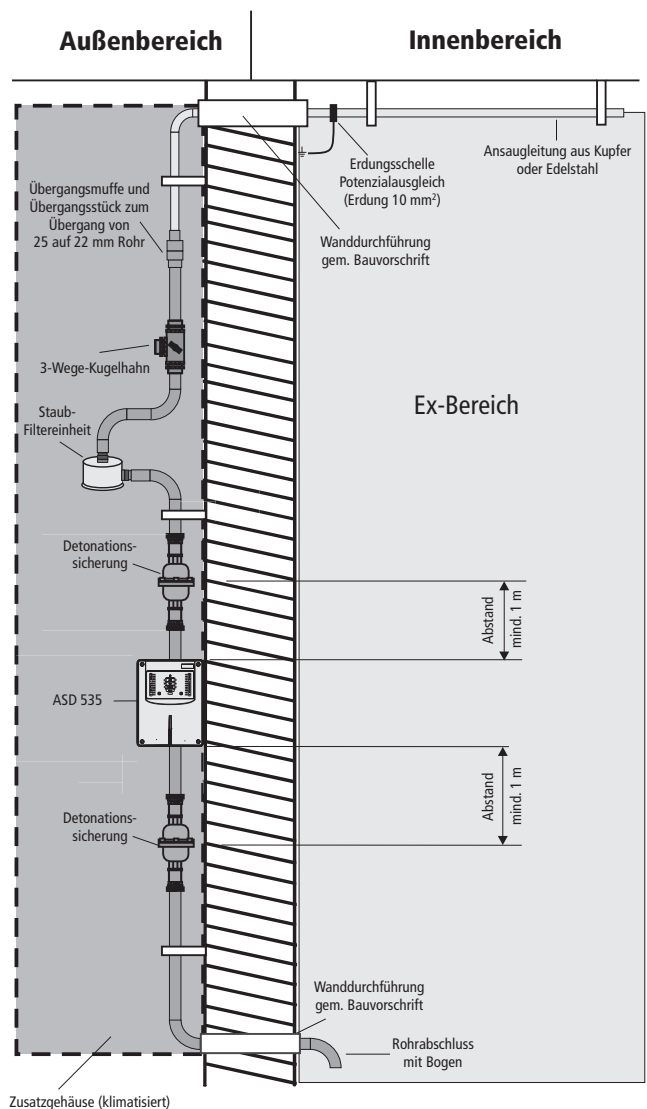
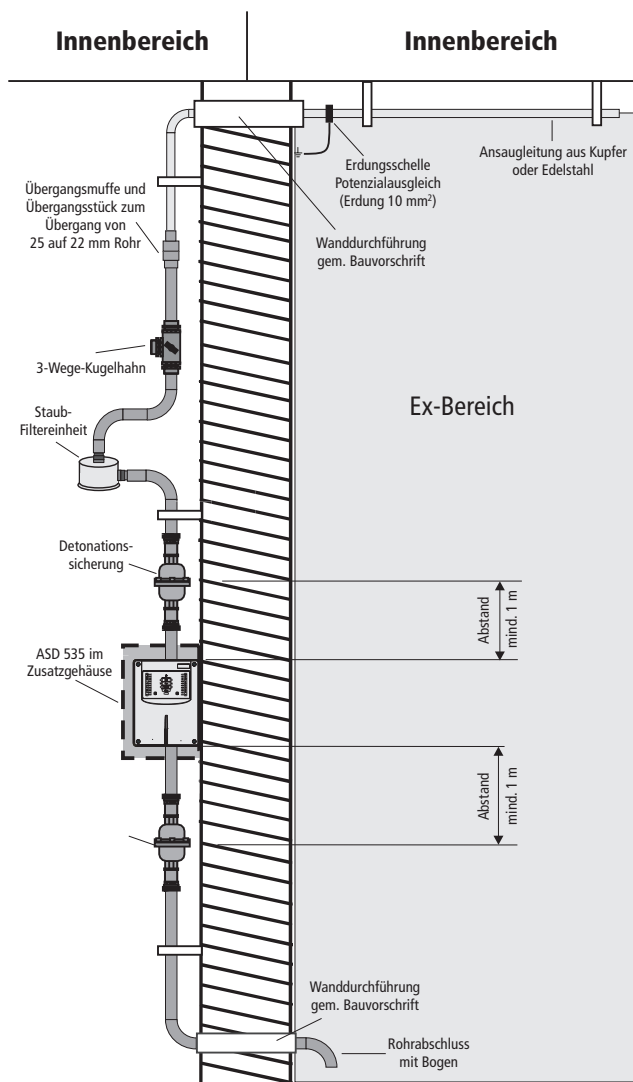


Da eine Detonation im Bereich des Ansaugrauchmelders nicht ausgeschlossen werden kann, ist dieser in ein Zusatzgehäuse außerhalb des Ex-Bereiches zu montieren! Aufgrund des geringen Ansaugvolumens (ca. 3 m<sup>3</sup>/Stunde) kann man jedoch davon ausgehen, dass im Ansaugrauchmelder nur eine geringe explosive Konzentration vorhanden ist.

## Projektierungsbeispiel Außenbereich



Um Temperaturunterschiede zwischen dem Ex-Bereich und dem Außenbereich und damit die Entstehung von Kondenswasser (Gefahr der Vereisung im Winter) zu vermeiden, ist der Ansaugrauchmelder mit dem gesamten Rohrnetz in ein klimatisiertes Zusatzgehäuse zu montieren. In diesem Zusatzgehäuse muss die gleiche Temperatur wie im Ex-Bereich herrschen.



## Hinweise zur Ansaugleitung

In explosionsgefährdeten Bereichen muss die Ansaugleitung zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung generell mit leitfähigem Material ausgeführt werden.



Bei Neuanlagen ist der Einsatz von **Edelstahl- oder Kupferrohr (d=22 mm) vorgeschrieben**. Bei Bestandsanlagen (Nutzungsänderung) oder Ex-Lüftungskanälen kann alternativ zu Edelstahl- oder Kupferrohrverlegung das PVC- bzw. ABS-Rohr d=25 mm mit einer lösemittelfreien, leitfähigen Farbe (z.B. ORMECON® L 5008 W) gestrichen werden. Die Ansaugleitung in explosionsgefährdeten Bereichen ist grundsätzlich zu erden!

## Revisionsöffnung

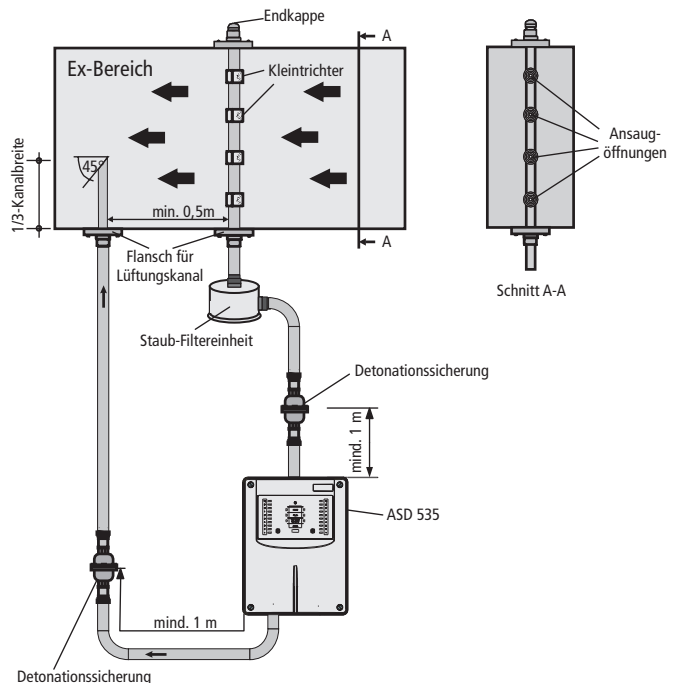
In Anwendungen mit schwer zugänglichen Ansaugöffnungen kann bei Bedarf unmittelbar nach dem Detektorkasten eine Revisionsöffnung in der Ansaugleitung angebracht werden. Die Revisionsöffnung ist im Lochdurchmesser von 3,5 mm zu bohren. Der Abstand vom Detektorkasten muss mindestens 0,5 m betragen. Bei Bedarf kann die Revisionsöffnung mit dem speziell dafür vorgesehenen „Revisions-Clip“ realisiert werden (Clip ohne Bohrung/Bohrdurchmesser 8,5 mm).



Für das Anbringen einer Revisionsöffnung gelten folgende Grundsätze:

- Die Revisionsöffnung ist nur bei Bedarf anzubringen, wenn z.B. die normalen Ansaugöffnungen nur erschwert zugänglich sind.
- Die Revisionsöffnung wird nicht in die Berechnungen einbezogen.
- Die Revisionsöffnung dient nur zu Instandhaltungszwecken zum Austesten des Ansaugrauchmelders auf Alarm.
- Die Revisionsöffnung ist im Normalbetrieb (keine Instandhaltung) mit einem Klebeband bzw. mit dem „Revisions-Clip“ zu verschließen.
- Sämtliche Inbetriebnahmearbeiten an der Luftstromüberwachung (Ur-Reset) sind mit verschlossener Revisionsöffnung durchzuführen.

## Überwachung von Ex-Lüftungskanälen



## Montage und Inbetriebnahme:

Die Detonationssicherung wird in einem einbaufähigen Zustand angeliefert und kann – nach Entfernen eventuell vorhandener Transportschutzverpackung (Schutzkappen an den Anschlüssen) – sofort installiert werden, soweit keine augenscheinlichen Transportschäden erkennbar sind. Der Einbau in die vorhandene Ansaugleitung erfolgt durch die an der Detonationssicherung angebrachten Verschraubungen.



Für die Inbetriebnahme gelten folgende Grundsätze:

- Die Inbetriebnahme-Vorschriften des jeweiligen Ansaugrauchmelders sind zu beachten.
- In Anwendungen mit hohen Luftturbulenzen ist unter Umständen eine Erhöhung der Verzögerungszeit der Luftstromüberwachung erforderlich.

Die Typenbezeichnung, Nennweite, Kennzeichen und Registrierungsnummer der EG-Baumusterprüfbescheinigung oder andere Prüfzertifikate, Explosionsgruppe, CE-Zeichen (oder andere Zulassungskennzeichnungen), Fertigungsnummer sowie eventuelle weitere geforderte Angaben gemäß den Prüfzertifikaten sind in das Gehäuse (A) der Detonationssicherung eingraviert bzw. dem Firmenschild zu entnehmen. Die Einbaulage der Detonationssicherung ist für die sicherheitstechnische Funktion nicht relevant.

Bei der Installation der Detonationssicherung sind folgende Überprüfungen unbedingt notwendig:

1. Die EG-Baumusterprüfbescheinigung muss vorliegen.  
Diese steht im Errichter- und Partner-Bereich unter [www.hekatron.de](http://www.hekatron.de) zur Verfügung.
2. Die angeschlossene Ansaugleitung muss den angegebenen Mindestabstand von 1 m von der Zündquelle (Ansaugrauchmelder) zur Vermeidung von stabilisiertem Brennen aufweisen, damit die Detonationssicherung – ohne Temperatursensor – zum Einsatz kommen kann. Es muss generell leitfähiges Material für die Ansaugleitung verwendet werden.
3. Die Nennweiten der angeschlossenen Rohrleitungen dürfen nicht größer als die der Detonationssicherung sein.
4. Die Explosionsgruppe der Produkte bzw. Gemische, die im Betrieb vorhanden sein können, müssen mit den Angaben auf der EG-Baumusterprüfbescheinigung übereinstimmen.
5. Der max. zulässige Betriebsdruck von 1,1 bar absolut darf auf der Seite der möglichen Zündquelle (Ansaugrauchmelder) nicht überschritten werden, es sei denn, die EG-Baumusterprüfbescheinigung weist einen höheren Betriebsdruck aus.
6. Die Betriebstemperatur der Gemische darf +60 °C nicht überschreiten.
7. Nach der Inbetriebnahme der Ansaugrauchmelder ist das Ansprechverhalten der Systeme über Rauchbeaufschlagung **jeder** letzten Ansaugöffnung je Ansaugleitungsast zu prüfen.

Für diese Überprüfung ist ein spezielles Ex-Rauchprüfgerät, dass für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet ist, zu verwenden. Hierbei wird der Rauch durch eine chemische Reaktion erzeugt. Je höher der Feuchtigkeitsanteil der Luft ist, um so deutlicher wird das Schwefelsäure-Aerosol sichtbar.



Das Ex-Prüfgerät und die Erdungsschelle sind auf Anfrage erhältlich. Bitte kontaktieren Sie die Hekatron Projektierungsabteilung.

## Instandhaltung

Die Instandhaltungsarbeiten sind grundsätzlich nur dann durchzuführen, wenn der Ansaugrauchmelder abgeschaltet ist. Ebenfalls dürfen die Arbeiten nur unter genauer Beachtung der jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften sowie nur durch speziell geschultes Fachpersonal durchgeführt werden.

Weiterhin muss vor Beginn der Instandhaltungsarbeiten geprüft werden, ob die Gas- bzw. Produktdampf/Luftgemische nicht gesundheitsschädlich sein können, wodurch besondere Schutzmaßnahmen – z.B. Einsatz von Atmungsgeräten – erforderlich werden.

Gemäß den gültigen Vorschriften sind die Geräte in regelmäßigen Zeitabständen (vierteljährlich) zu warten, d.h. alle die Funktion beeinflussenden Elemente sind auf einwandfreie Beschaffenheit gemäß den folgenden Angaben zu überprüfen, zu reinigen bzw. auszuwechseln.

- Wenn ein Flammenrückschlag - Deflagration, Detonation oder stabilisiertes Brennen - registriert worden ist, muss das komplette Gerät überprüft und die Flammensicherung auf jeden Fall erneuert werden.
- Grundsätzlich dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Für die richtige Beschaffung sind alle Angaben aus dem Firmenschild – insbesondere die komplette Typenbezeichnung – notwendig.
- Die Spaltweite der eventuell zum Einbau kommenden Ersatzflammenfilter muss mit den Angaben der Ersatzteilstücklisten übereinstimmen.
- Bei unsachgemäßer Montage, Inbetriebnahme bzw. Instandhaltung entfallen die Garantieleistungen des Herstellers.

## Bestelldaten

| Artikel                     | Bestellnummer |
|-----------------------------|---------------|
| Detonationssicherung DFA 25 | 6900305       |