

# Flammendurchschlagsicherungen / Beatmungsventile



PRODUKTINFORMATION

**Serving the Gas Industry  
Worldwide**

**RMG**  
by Honeywell

Wir, RMG-GASELAN Regel- und Messtechnik GmbH, sind ein in Deutschland ansässiges und produzierendes Unternehmen von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosiven Bereichen. Auf diesem Gebiet sind wir zertifizierter Hersteller von Flammendurchschlagsicherungen mit und ohne Ventilfunktion.

Alle Erzeugnisse sind durch eine benannte Stelle (BAM, IBExU, PTB) auf Grundlage der Europäischen Richtlinie 94/9/EG zugelassen und mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet.

Modernste Messtechnik garantiert objektive Prüfungen sicherheitsrelevanter Kenngrößen und eine gleichbleibend hohe Qualität durch speziell ausgebildete Facharbeiter. Eine vollständige Dokumentation aller gesetzlich vorgeschriebenen (EN10204) und individuell vom Kunden zusätzlich gewünschten Parameter rundet unser Spektrum ab.

Das Qualitätssicherungssystem für die Produktion wurde wiederholt durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) als akkreditierte Zertifizierungsstelle überprüft und bestätigt.

Für unsere Flammendurchschlagsicherungen und Ventile sprechen unter anderem die kompakte und leichte Bauweise, kleine Druckverluste und der variable Durchsatz bei gleicher Anschlussnennweite. Eine schnelle Austauschbarkeit von Ersatzteilen ist durch den demontagefreundlichen Aufbau gewährleistet.



Arbeitsplatz

## Flammendurchschlagsicherungen

Flammendurchschlagsicherungen dienen als sekundäre Explosionsschutzmaßnahme zur Verhinderung einer Flammen- und Explosionsübertragung in Einrichtungen, Maschinen und Anlagen, die brennbare Gas- oder Dampf/Luft-Gemische brennbarer Flüssigkeiten enthalten. Sie sind autonome Schutzsysteme, die die Auswirkungen von Explosionen auf ein unbedenkliches Maß beschränken.

Bei der Entwicklung und Konstruktion von Flammendurchschlagsicherungen stützen wir uns auf das Prinzip der „flammenlöschenden Spalte“. Dieses Prinzip wird durch trockene Flammensperren realisiert. Je nach Prozessanforderung werden die aus metallischen Bandsicherungen mit definierten Spaltweiten bestehenden Flammensperren in unterschiedlicher Konfiguration ausgeführt.

Unser Produktspektrum im Bereich der Flammendurchschlagsicherungen umfasst deflagrations- und detonationssichere Rohrsicherungen sowie deflagrations- und dauerbrandsichere Endsicherungen.

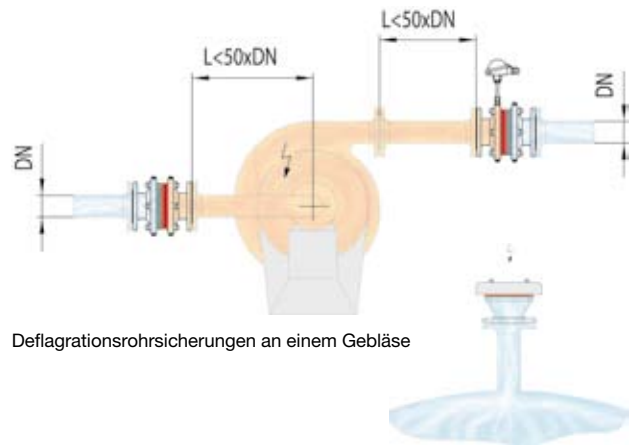


Bandsicherung

## Deflagration

Eine Deflagration ist ein explosiver Verbrennungsvorgang, bei dem die Flammenfortpflanzungsgeschwindigkeit im Unterschallbereich liegt.

Man unterscheidet in Deflagrationsendsicherungen und Deflagrationsrohrsicherungen. Bei Rohrsicherungen ist der maximale Abstand ( $L$ ) zur Zündquelle besonders zu beachten und einzuhalten.



Deflagrationsrohrsicherungen an einem Gebläse

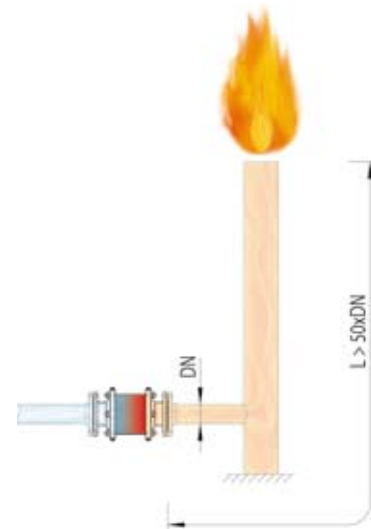
Deflagrationsendsicherung auf einem Tank

## Detonation

Eine Detonation ist eine Explosion, die sich mit Überschallgeschwindigkeit fortpflanzt, gekennzeichnet durch eine Stoßwelle (EN1127-1:1997).

Detonationen treten unter anderem bei Medien der Explosionsgruppe IIA (Benzin-Luft-Gemische) in langen Rohrleitungen mit Abständen zur Zündquelle von  $L > 50 \times DN$  auf.

Die flammenlöschende Wirkung und die mechanische Belastbarkeit sind bei Detonationsrohrsicherungen wesentlich größer als bei Deflagrationsrohrsicherungen. Deshalb können sie auch zur Absicherung von Deflagrationen eingesetzt werden.

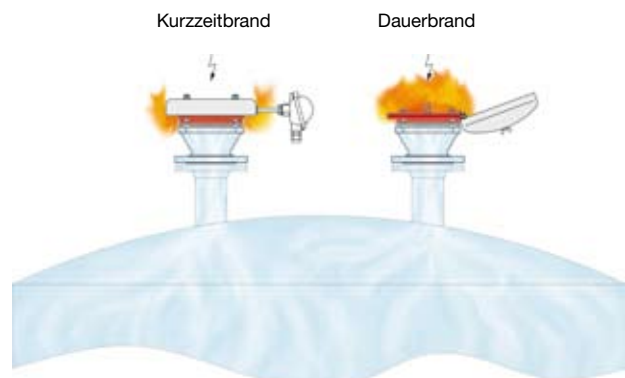


Detonationsrohrsicherung an einer Fackel

## Nachbrand

Unter Nachbrand versteht man das gleichmäßige Brennen einer Flamme nahe oder auf der Flammensperre. Ein Großteil unserer Flammendurchschlagsicherungen sind kurzzeitbrand- bzw. dauerbrandsicher ausgeführt.

Unsere kurzzeitbrandsicheren Flammendurchschlagsicherungen sind mit einem integrierten Temperatursensor ausgerüstet, der zur Temperaturüberwachung dient. Wird durch den Prozess ein vorher festgelegter Grenzwert überschritten, muss es zum Auslösen einer durch den Betreiber zu realisierenden Notfunktion in einem definierten Zeitraum kommen.

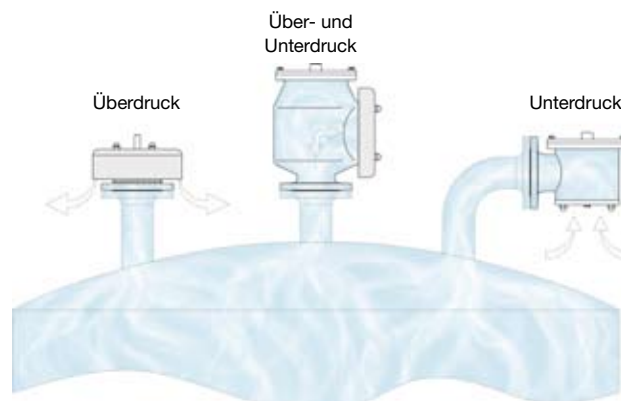


Endsicherungen auf einem Tank

## Ventile ohne Flammensperre

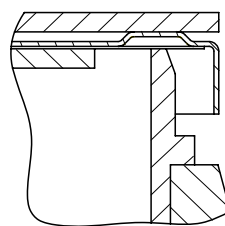
Ventile dienen der selbstständigen Be- und Entlüftung von Behältern und Lagertanks und bieten damit Schutz vor unzulässigen Über- und Unterdrücken.

Unsere Ventile sind mit gewichtsbelasteten Ventiltellern ausgerüstet, welche bereits bei Drücken von 10% über dem Einstelldruck ihren vollen Ventilhub erreichen. Somit wird maximale Leistung bei geringsten Produktverlusten für den Kunden realisiert.

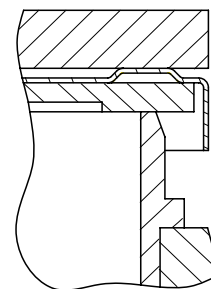


Be- und Entlüftungsventile auf einem Tank

Ventilsitz, Ventilteller und Ventilspindel werden standardmäßig aus korrosionsbeständigen Werkstoffen gefertigt. Zur Erzielung niedriger Leckraten erfolgt die Abdichtung zwischen Ventilteller und Ventilsitz über eine Dichtfolie und ein darüber liegendes Luftpolster. Bei höheren Einstelldrücken erfolgt die Abdichtung metallisch.



Abdichtung über Dichtfolie und Luftpolster



Abdichtung metallisch

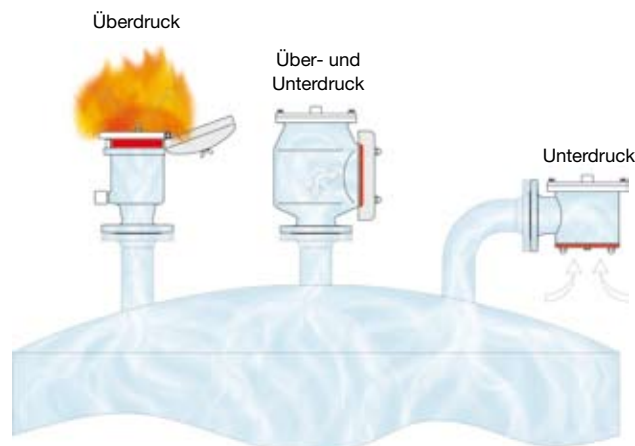
Die Eignung aller Ventile für den Einsatz in explosionsgefährdeten Atmosphären wurde im Rahmen einer Zündgefahrenanalyse nachgewiesen und für den Einsatz an Behältern und Anlagen mit brennbaren Medien zugelassen (Gerätegruppe II, Gerätekategorie 1G).

## Ventile mit Flammensperre

Die gewichtsbelasteten Über- und Unterdruckventile sind zusätzlich mit flammensperrenden Elementen ausgerüstet und sind je nach Einsatzfall deflagrations- und / oder dauerbrandsicher.

Ergänzend zur Prüfung als Gerät für brennbare Medien sind die Ventile auch als autonomes Schutzsystem gemäß Richtlinie 94/9/EG geprüft und zugelassen.

Die Kombination von Ventil und Flammendurchschlagssicherung vereint die Vorzüge beider Systeme in einem einzigen kompakten Gerät.



Be- und Entlüftungsventile mit Flammensperre auf einem Tank

Rohrsicherung in Übereinstimmung mit ATEX 95 und EN 12874	Explosionsgruppe		
	IIC (B) (NSW < 0.50)	IIB3 (C) (NSW ≥ 0.65)	IIA (D) (NSW > 0.90)
Deflagration	○	○	○
Stabile Detonation	○	○	○
Instabile Detonation		○	○



RMG 931

RMG 931	deflagrationssicher, detonationssicher (stabile und instabile Detonation) dauerbrandsicher
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIA, I (Methan)
<b>Nennweite</b>	8 10 15 20 25 32 ¼" ⅜" ½" ¾" 1" 1¼"
<b>Anschlussnorm</b>	Rp nach ISO 7-1 (DIN 2999), BSP nach BS 21, NPTF nach ANSI B1.20.3
<b>Band-sicherung</b>	Edelstahl
<b>Gehäuse/Deckel</b>	C-Stahl, Edelstahl



RMG 931-A

RMG 931-A	deflagrationssicher, detonationssicher (stabile und instabile Detonation) dauerbrandsicher
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIA, I (Methan)
<b>Nennweite</b>	15 20 25 32 ½" ¾" 1" 1¼"
<b>Anschlussnorm</b>	DIN 2501 PN10 ANSI B16.5 - 150 RF
<b>Band-sicherung</b>	Edelstahl
<b>Gehäuse/Deckel</b>	C-Stahl, Edelstahl



RMG 931-B

RMG 931-B	deflagrationssicher, detonationssicher (stabile und instabile Detonation)
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIC, IIB3, IIA, I (Methan)
<b>Nennweite</b>	6 8 10 15 ⅛" ¼" ⅜" ½"
<b>Anschlussnorm</b>	Rp nach ISO 7-1 (DIN 2999), BSP nach BS 21, NPTF nach ANSI B1.20.3
<b>Band-sicherung</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen
<b>Gehäuse/Deckel</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen



RMG 931-T

RMG 931-T	deflagrationssicher kurzzeitbrandsicher
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIA, I (Methan)
<b>Nennweite</b>	40 1½"
<b>Anschlussnorm</b>	Rp nach ISO 7-1 (DIN 2999), BSP nach BS 21, NPTF nach ANSI B1.20.3
<b>Band-sicherung</b>	Edelstahl
<b>Gehäuse/Deckel</b>	C-Stahl, Edelstahl



RMG 931-A-T

<b>RMG 931-A-T</b>	deflagrationssicher kurzzeitbrandsicher
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIA, I (Methan)
<b>Nennweite</b>	40 1½"
<b>Anschlussnorm</b>	DIN 2501 PN10 ANSI B16.5 - 150 RF
<b>Band-sicherung</b>	Edelstahl
<b>Gehäuse/Deckel</b>	C-Stahl, Edelstahl



RMG 933-G

<b>RMG 933-G</b>	deflagrationssicher, detonationssicher (stabile und instabile Detonation) kurzzeitbrandsicher
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIC, IIB3, IIA, I (Methan)
<b>Nennweite</b>	25 32 40 50 65 80 1" 1¼" 1½" 2" 2½" 3"
<b>Anschlussnorm</b>	Rp nach ISO 7-1 (DIN 2999), BSP nach BS 21, NPTF nach ANSI B1.20.3
<b>Band-sicherung</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen
<b>Rostkäfig</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen
<b>Gehäuse</b>	C-Stahl, Edelstahl, Sonderlegierungen



RMG 933-A

<b>RMG 933-A</b>	deflagrationssicher, detonationssicher (stabile und instabile Detonation) kurzzeitbrandsicher
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIC, IIB3, IIA, I (Methan)
<b>Nennweite</b>	25 32 40 50 65, 80 1" 1¼" 1½" 2" 2½" 3"
<b>Anschlussnorm</b>	DIN 2501 PN10 ANSI B16.5 - 150 RF
<b>Band-sicherung</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen
<b>Rostkäfig</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen
<b>Gehäuse</b>	C-Stahl, Edelstahl, Sonderlegierungen



RMG 933-S

<b>RMG 933-S</b>	deflagrationssicher, detonationssicher (stabile und instabile Detonation) kurzzeitbrandsicher
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIC, IIB3, IIA, I (Methan)
<b>Nennweite</b>	50 65 80 100 125 150 200 250 300 350 400 2" 2½" 3" 4" 5" 6" 8" 10" 12" 14" 16"
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10 ANSI B16.5 - 150 RF
<b>Band-sicherung</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen
<b>Rostkäfig</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen
<b>Gehäuse</b>	Sphäroguss, C-Stahl, Edelstahl, Sonderlegierungen
<b>Merkmal</b>	zusätzliche Muttern zur einfachen Wartung der Flammensperre



RMG 933-SE

<b>RMG 933-SE</b>	deflagrationssicher, detonationssicher (stabile Detonation) kurzzeitbrandsicher							
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIA, I (Methan)							
<b>Nennweite</b>	50	80	100	125	150	200	250	
	2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10 ANSI B16.5 - 150 RF							
<b>Band-sicherung</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen							
<b>Rostkäfig</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen							
<b>Gehäuse</b>	Sphäroguss, C-Stahl, Edelstahl							
<b>Merkmal</b>	zusätzliche Muttern zur einfachen Wartung der Flammensperre							

Endsicherung in Übereinstimmung mit ATEX 95 und EN 12874	Explosionsgruppe		
	IIC (B) (NSW < 0.50)	IIB3 (C) (NSW ≥ 0.65)	IIA (D) (NSW > 0.90)
Deflagration	○	○	○
Deflagration und Kurzzeitbrand	○	○	○
Deflagration und Dauerbrand		○	○



RMG 934-BM

<b>RMG 934-BM</b>	deflagrationssicher dauerbrandsicher			
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIA, I (Methan)			
<b>Nennweite</b>	40	50	65	80
	1½"	2"	2½"	3"
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10, ANSI B16.5 - 150 RF, Rp nach ISO 7-1 (DIN 2999), BSP nach BS 21, NPTF nach ANSI B1.20.3			
<b>Werkstoffe</b>	C-Stahl, Edelstahl			



RMG 934-BP

<b>RMG 934-BP</b>	deflagrationssicher dauerbrandsicher			
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIA, I (Methan)			
<b>Nennweite</b>	25	32	40	50
	1"	1¼"	1½"	2"
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10, ANSI B16.5 - 150 RF, Rp nach ISO 7-1 (DIN 2999), BSP nach BS 21, NPTF nach ANSI B1.20.3			
<b>Werkstoffe</b>	C-Stahl, Edelstahl, Plexiglas			



RMG 934-B-E

<b>RMG 934-B-E</b>	deflagrationssicher											
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIC, IIB3, IIA, I (Methan)											
<b>Nennweite</b>	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	1"	1¼"	1½"	2"	2½"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10, ANSI B16.5 - 150 RF, Rp nach ISO 7-1 (DIN 2999), BSP nach BS 21, NPTF nach ANSI B1.20.3											
<b>Werkstoffe</b>	C-Stahl, Edelstahl, Sonderlegierungen											



**RMG 934-B-T**

<b>RMG 934-B-T</b>	deflagrationssicher kurzzeitbrandsicher											
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIC, IIB3, IIA, I (Methan)											
<b>Nennweite</b>	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	1"	1¼"	1½"	2"	2½"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10, ANSI B16.5 - 150 RF, Rp nach ISO 7-1 (DIN 2999), BSP nach BS 21, NPTF nach ANSI B1.20.3											
<b>Werkstoffe</b>	C-Stahl, Edelstahl, Sonderlegierungen											



**RMG 934-BP-E**

<b>RMG 934-BP-E</b>	deflagrationssicher										
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIC, IIB3, IIA, I (Methan)										
<b>Nennweite</b>	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	
	1"	1¼"	1½"	2"	2½"	3"	4"	5"	6"	8"	
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10, ANSI B16.5 - 150 RF, Rp nach ISO 7-1 (DIN 2999), BSP nach BS 21, NPTF nach ANSI B1.20.3										
<b>Werkstoffe</b>	C-Stahl, Edelstahl, Sonderlegierungen, Plexiglas										



**RMG 934-BP-T**

<b>RMG 934-BP-T</b>	deflagrationssicher kurzzeitbrandsicher										
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIC, IIB3, IIA, I (Methan)										
<b>Nennweite</b>	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	
	1"	1¼"	1½"	2"	2½"	3"	4"	5"	6"	8"	
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10, ANSI B16.5 - 150 RF, Rp nach ISO 7-1 (DIN 2999), BSP nach BS 21, NPTF nach ANSI B1.20.3										
<b>Werkstoffe</b>	C-Stahl, Edelstahl, Sonderlegierungen, Plexiglas										

Beatmungsventil mit Flammensperre in Übereinstimmung mit ATEX 95, EN13463-1, EN13463-5 und EN12874		Explosionsgruppe	
		IIB3 (C) (NSW ≥ 0.65)	IIA (D) (NSW > 0.90)
Deflagration	Überdruckventil	○	○
	Unterdruckventil	○	○
	Über- und Unterdruckventil	○	○
Deflagration mit Dauerbrand	Überdruckventil	○	○
	Über- und Unterdruckventil	○	○



RMG 935

RMG 935	
	Überdruckventil deflagrationssicher und dauerbrandsicher
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIA, I (Methan)
<b>Nennweite</b>	50 80 2" 3"
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10 ANSI B16.5 - 150 RF
<b>Ventileinsatz</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen
<b>Gehäuse</b>	Sphäroguss, Edelstahl, C-Stahl



RMG 935-E

RMG 935-E	
	Überdruckventil deflagrationssicher
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIB3, IIA, I (Methan)
<b>Nennweite</b>	50 80 2" 3"
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10 ANSI B16.5 - 150 RF
<b>Ventileinsatz</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen
<b>Gehäuse</b>	Sphäroguss, Edelstahl, C-Stahl



RMG 936-E

RMG 936-E	
	Unterdruckventil deflagrationssicher
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIB3, IIA, I (Methan)
<b>Nennweite</b>	50 80 100 150 200 2" 3" 4" 6" 8"
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10 ANSI B16.5 - 150 RF
<b>Ventileinsatz</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen
<b>Gehäuse</b>	Sphäroguss, Edelstahl, C-Stahl



RMG 937-E

RMG 937-E	
	Über- und Unterdruckventil deflagrationssicher
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIB3, IIA, I (Methan)
<b>Nennweite</b>	50 80 100 150 200 250 2" 3" 4" 6" 8" 10"
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10 ANSI B16.5 - 150 RF
<b>Ventileinsatz</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen
<b>Gehäuse</b>	Sphäroguss, Edelstahl, C-Stahl



RMG 937-P

RMG 937-P	
	Über- und Unterdruckventil deflagrationssicher und dauerbrandsicher
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische der Explosionsgruppe: IIA, I (Methan)
<b>Nennweite</b>	50 2"
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10 ANSI B16.5 - 150 RF
<b>Ventileinsatz</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen
<b>Gehäuse</b>	Sphäroguss, Edelstahl

Beatmungsventil ohne Flammensperre in Übereinstimmung mit ATEX 95 und EN13463-1, EN13463-5	Explosionsgruppe	
	IIB (C) (NSW ≥ 0.50)	IIA (D) (NSW > 0.90)
Überdruckventil	○	○
Unterdruckventil	○	○
Über- und Unterdruckventil	○	○



RMG 942-EV

RMG 942-EV	Notentlüftungsventil					
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische: II 1/2 G c IIB T X					
<b>Nennweite</b>	50	80	100	150	200	250
	2"	3"	4"	6"	8"	10"
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10 ANSI B16.5 - 150 RF					
<b>Ventileinsatz</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen					
<b>Gehäuse</b>	C-Stahl, Edelstahl					



RMG 943

RMG 943	Unterdruckventil				
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische: II 1/2 G c IIB T X				
<b>Nennweite</b>	50	80	100	150	200
	2"	3"	4"	6"	8"
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10 ANSI B16.5 - 150 RF				
<b>Ventileinsatz</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen				
<b>Gehäuse</b>	Sphäroguss, Edelstahl, C-Stahl				



RMG 944

RMG 944	Über- und Unterdruckventil					
<b>Absicherung</b>	Gas/Luft- oder Dampf/Luftgemische: II 1/2 G c IIB T X					
<b>Nennweite</b>	50	80	100	150	200	250
	2"	3"	4"	6"	8"	10"
<b>Anschlussnorm</b>	ISO 7005 PN10 ANSI B16.5 - 150 RF					
<b>Ventileinsatz</b>	Edelstahl, Sonderlegierungen					
<b>Gehäuse</b>	Sphäroguss, Edelstahl, C-Stahl					

**Auswahl von Stoffen**

Explosionsgruppe		NSW <sup>4)</sup> des Gemisches	Beispiel
IEC <sup>1)</sup>	NEC <sup>2)</sup>	in mm	
I <sup>3)</sup>		≥ 1.14	Methan
IIA	D	> 0.90	Kraftstoff
IIB1	C	≥ 0.85	Ethanol
IIB2		≥ 0.75	Dimethyl ether
IIB3		≥ 0.65	Ethylen
IIB		≥ 0.50	Kohlenmonoxid
IIC	B	< 0.50	Wasserstoff

<sup>1)</sup> IEC (International Electric Code)

<sup>2)</sup> NEC (National Electric Code)

<sup>3)</sup> in Übereinstimmung mit ISO 16852 Explosionsgruppe IIA1

<sup>4)</sup> NSW (Normspaltweite)

größte Spaltweite zwischen den beiden Teilen der Innenkammer einer Prüfanordnung, die unter vorgeschriebenen Bedingungen bei Entzündung des im Inneren befindlichen Gasgemisches verhindert, dass das außen befindliche Gasgemisch durch einen 25mm langen Spalt hindurch gezündet wird, und zwar für alle Konzentrationen des geprüften Gases oder Dampfes in Luft. Die Normspaltweite ist eine Eigenschaft des jeweiligen Gasgemisches. (EN 1127-1:1997)

**Stoffe der Explosionsgruppe IIA (D) (\*Stoffe der Explosionsgruppe I)**

Gase	Flüssigkeiten
Biogas	Acetaldehyd (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)
Butan (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	Aceton (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)
Buten (C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )	Acetonitril (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N)
Deponiegas *	Ameisensäure (CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )
Erdgas	Ammoniak (NH <sub>3</sub> )
Flüssiggas	Anilin (C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> N)
Generatorgas (Luftgas)	Benzol (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )
Gichtgas (Hochofengas)	Cumol (C <sub>9</sub> H <sub>12</sub> )
Kohlenoxysulfid (COS)	Dichlormethan (CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> )
Klärgas *	Diesekraftstoff
Methan (CH <sub>4</sub> ) *	Düsenkraftstoff (Jet Petrol)
Methylnitrit (CH <sub>3</sub> NO <sub>2</sub> )	Erdöle (Rohöle)
Monochlordifluorethan (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> ClF <sub>2</sub> )	Essigsäure (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> )
Propan (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	Flugbenzin (Flugmotorenkraftstoff)
Propen (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	Methanol (CH <sub>4</sub> O)
Trimethylamin (C <sub>3</sub> H <sub>9</sub> N)	Ottokraftstoff
Vinylchlorid (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl)	Petroleum
1,1,1-Trifluorethan (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub> )	Pflanzliche Öle (z.B. Terpentinöl, Kiefernöl)
	Solvent Naptha
	Spezialbenzine (z.B. Petrolether, Testbenzine)
	Toluol (C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> )
	Trichlorethylen (C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub> )
	Xylol (C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> )

**Stoffe der Explosionsgruppe IIB1-IIB (C)**

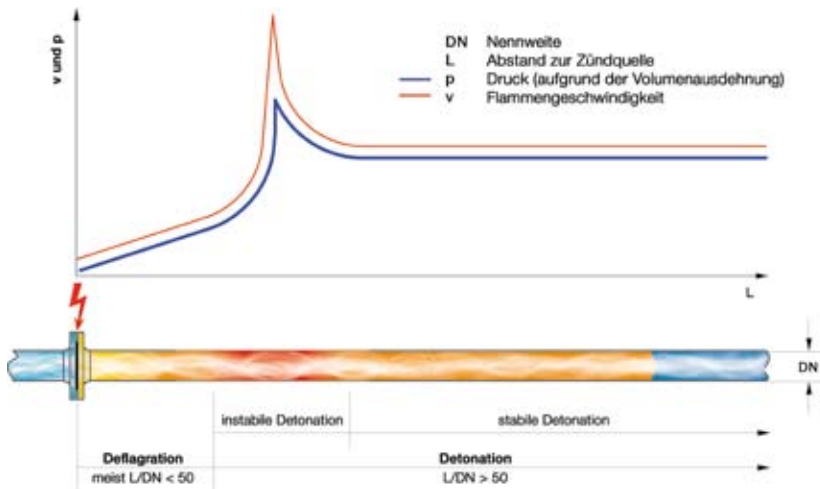
Gase	Flüssigkeiten
Butadien -1,3 (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	Acetessigsäuremethylester C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> )
Dimethylether (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O)	Acrylnitril (C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> N)
Ethylen (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	Cyklohexadien-1,3 (C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> )
Ethylenoxid (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	Diethylcarbonat (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub> )
Formaldehyd (CH <sub>2</sub> O)	Divinylether (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O)
Kohlenmonoxid (CO)	Ethanol (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O)
Kokereigas	Ethylbenzol (C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> )
Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)	Furan (C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O)
	Isopren (C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> )
	Methacrylat (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> )
	Nitrobenzol (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>2</sub> )
	Propylenoxid (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)

**Stoffe der Explosionsgruppe IIC (B)**

Gase	Flüssigkeiten
Wasserstoff (H <sub>2</sub> )	Schwefelkohlenstoff (CS <sub>2</sub> )

## Explosion

plötzliche Oxidations- und Zerfallsreaktion mit Anstieg der Temperatur, des Druckes oder beider gleichzeitig (EN 1127-1:1997)



Verbrennungsprozess in einer Rohrleitung

## Deflagration

Explosion, die sich mit Unterschallgeschwindigkeit fortpflanzt (EN 1127-1:1997)

## Detonation

Explosion, die sich mit Überschallgeschwindigkeit fortpflanzt, gekennzeichnet durch eine Stoßwelle (EN 1127-1:1997)

## Stabile Detonation

Eine Detonation ist stabil, wenn sie sich in einem geschlossenen System ohne bedeutende Druck- oder Geschwindigkeitsänderungen fortpflanzt. (EN 12874:2001)

## Instabile Detonation

Eine Detonation ist während des Übergangs des Verbrennungsvorgangs von einer Deflagration in eine stabile Detonation instabil. Der Übergang erfolgt in einem räumlich begrenzten Bereich, in dem die Geschwindigkeit der Verbrennungswelle nicht konstant ist und der Explosionsdruck bedeutend höher ist als bei der stabilen Detonation. (EN 12874:2001)

## Explosionsfähige Atmosphäre

Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben unter atmosphärischen Bedingungen, in dem sich der Verbrennungsvorgang nach erfolgter Entzündung auf das gesamte unverbrannte Gemisch überträgt (EN 12874:2001)

## Atmosphärische Bedingungen

als atmosphärische Bedingungen gelten hier Gesamtdrucke von 0,8 bar bis 1,1 bar und Gemischtemperaturen von -20°C bis +60°C. (EN50284-12-1:2/2000)

## Flammendurchschlagsicherung

eine Einrichtung, die an der Öffnung eines Anlagenteils oder in der verbindenden Rohrleitung eines Systems von Anlagen eingebaut ist und deren vorgesehene Funktion es ist, den Durchfluss zu ermöglichen, aber den Flammendurchschlag zu verhindern (EN 12874:2001)

## Endsicherung

eine Flammendurchschlagsicherung, die nur mit einer Rohrverbindung ausgerüstet ist (EN12874:2001)

## Rohrsicherung

eine Flammendurchschlagsicherung, die an jeder Seite der Flammensperre mit einer Rohrverbindung ausgerüstet ist (EN 12874:2001)

## Integrierter Temperatursensor

ein Temperatursensor, der vom Hersteller in die Flammendurchschlagsicherung integriert wurde und eine stabilisierte Flamme anzeigt (EN 12874:2001)

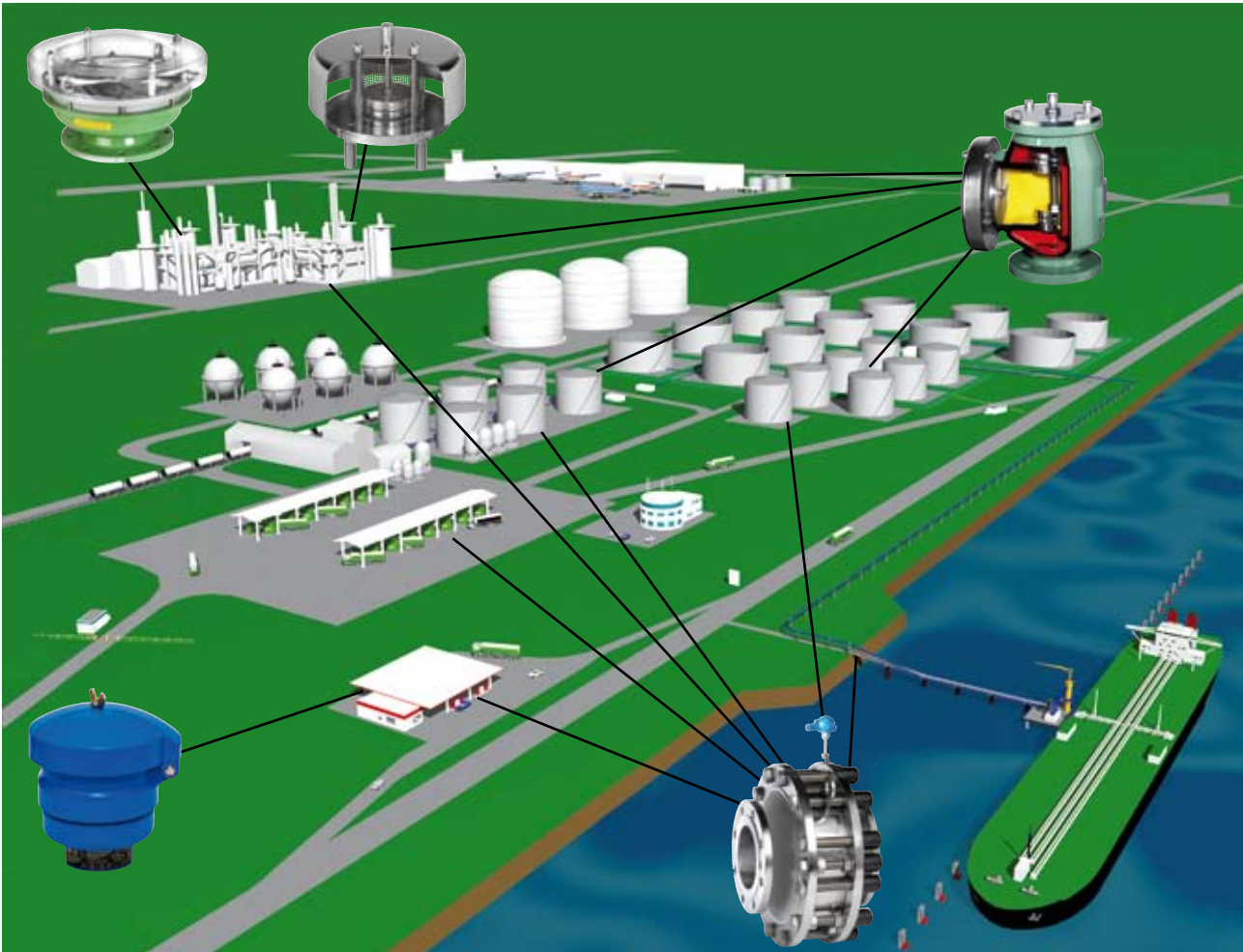
## Kurzzeitiges Brennen

stabilisiertes Brennen für eine bestimmte Zeit (EN 12874:2001)

## Dauerbrand

stabilisiertes Brennen für eine unbestimmte Zeit (EN 12874:2001)

## Be- und Entlüftung an atmosphärischen Lagertanks



### normale Be- und Entlüftung

ist die auf betrieblicher Anforderungen oder atmosphärischer Veränderungen erforderliche Be- und Entlüftung  
 Unterdruck: Entleerungsprozess, thermische Beeinflussung durch Kondensation  
 Überdruck: Füllprozess, thermische Beeinflussung durch Verdampfung

### Not- Be- und Entlüftung

Be- und Entlüftung bei Fehlfunktionen oder Entlüftung im Brandfall

### Füllrate

maximale Pumpenleistung beim Befüllen des Tanks

### Entleerungsrate

maximale Pumpenleistung beim Entleeren des Tanks

### thermische Belüftung

Eintrag von Luft oder Deckgas in einen Tank bei Kontraktion oder Kondensation von Dämpfen im Tank als Folge von Witterungseinflüssen (z. B. Verringerung der Temperatur in der umgebenden Atmosphäre)

### thermische Entlüftung

Austrag von Luft und Dampf aus einem Tank durch Ausdehnung von Luft und Dampf und Verdampfung der Flüssigkeit im Tank als Folge von Witterungseinflüssen (z. B. Anstieg der Temperatur in der umgebenden Atmosphäre)

### zusätzliche Einflussfaktoren

Abmessungen, Designdruck und Standort des Lagertanks, Art des eingelagerten Produktes, vorhandene Isolierung

### Einstelldruck

Druck, bei dem unter atmosphärischen Bedingungen das Ventil zu öffnen beginnt

### Öffnungsdruck

Druck, bei dem das Ventil den für den abzuführenden Volumenstrom erforderlichen Hub erreicht hat

### Hinweis:

Zur Bestimmung und Auswahl der geeigneten Armaturen ist ein Minimum an technischen Daten notwendig. Je nach Kundenwunsch kann die normgerechte Auslegung auch nach unterschiedlichen Standards erfolgen.



## Umrechnung von Druckeinheiten

Einheit	N/cm <sup>2</sup>	kPa	mbar	bar	mm Hg	mH <sub>2</sub> O	kp/cm <sup>2</sup>	atm	psi
N/cm <sup>2</sup>	1	10	100	0,1	75,006	1,0197	0,10197	0,09869	1,45054
kPa	0,1	1	10	0,01	7,5006	0,10197	0,010197	0,009869	0,145045
mbar	0,01	0,1	1	0,001	0,75006	0,010197	0,0010197	0,0009869	0,014504
bar	10	100	1000	1	1750,06	10,197	1,0197	0,9869	14,504
mm Hg	0,013332	0,1332	1,3332	0,0013332	1	0,01360	0,001360	0,0013158	0,019337
mH <sub>2</sub> O	0,9807	9,807	98,07	0,09807	73,55	1	0,1	0,09678	1,423
kp/cm <sup>2</sup>	9,807	98,07	980,7	0,9807	735,5	10	1	0,9678	14,22
atm	10,132	101,325	1013,25	1,01325	760	10,332	1,0332	1	14,696
psi	0,6895	6,895	68,95	0,06895	51,71	0,7031	0,07031	0,06805	1

## Umrechnung von Volumeneinheiten

Einheit	m <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>	yd <sup>3</sup>	US fl oz	UK fl oz	US gal	UK gal	UK pint
1 m <sup>3</sup>	1	10 <sup>6</sup>	61024	35	1,3	33814	35195	264,2	219,9	1759,8
1 cm <sup>3</sup>	10 <sup>-6</sup>	1	0,061024			0,033814	0,035195			
1 cubic inch		16,3872	1			0,5541	0,5768			0,0288
1 cubic foot	0,0283168	28316,8	1728	1	0,03704	957,5	996,6	7,4805	6,2288	49,831
1 cubic yard	0,76456		46656	27	1			201,97	168,18	1345,43
1 US fluid ounce		29,574	1,805			1	1,041			
1 UK fluid ounce		28,413	1,7339			0,96075	1			0,05
1 US gallon		3785,4	231	0,1337		128	133,23	1	0,8327	6,662
1 UK gallon		4546,09	277,42	0,1605		153,72	160	1,201	1	8
1 UK pint		568,261	34,68	0,02		19,215	20	0,1501	0,125	1

## Umrechnung von Längeneinheiten

Einheit	m	km	in	ft	yd	stat. mile	n mile
1 m	1	0,001	39,3701	3,28084	1,09361		
1 km	1000	1	39370,1	3280,84	1093,61	0,621371	0,539957
1 inch (zoll)	0,0254		1	0,08333	0,02778		
1 foot (Fuß)	0,3048		12	1	0,3333	0,000189	
1 yard	0,9144		36	3	1	0,000568	
1 statute mile (Landmeile)	1609,344	1,609344	63360	5280	1760	1	0,868976
1 n mile (nautische Meile)	1852	1,852	72960	6076,12	2025,37	1,15078	1
1 fathom = 6 ft = 1,8288 m; 1 mil = 0,001 in							

Die in dieser Broschüre genannten Angaben stellen lediglich einen Auszug des gesamten thematischen Sachverhaltes dar. Aufgrund der hohen Komplexität sind nicht alle notwendigen Details zur Beschreibung von Flammdurchschlagsicherungen und Ventilen erläutert.

Für Anfragen zu unseren Produkten haben Sie die Möglichkeit, einen vorbereiteten Fragebogen zu nutzen. Darin sind die zur korrekten Auslegung des Gerätes nötigen Daten vorgegeben und durch den Kunden zu vervollständigen.

Sollten Sie weiteren Informationsbedarf oder Fragen haben, nutzen Sie bitte unsere Kontaktdaten (siehe Rückseite).

Für weitere Informationen zu RMG Flammendurchschlagsicherungen und Ventilen besuchen Sie bitte unsere Internetseite oder nehmen Sie direkt Kontakt mit uns auf.

<http://hpsweb.honeywell.com>

**Honeywell Process Solutions**

RMG-GASELAN Regel + Messtechnik GmbH

Julius-Pintsch-Ring 3

D-15517 Fürstenwalde

Tel.: +49 (0)3361 356-60

Fax: +49 (0)3361 356-836

Edition 08/2010

