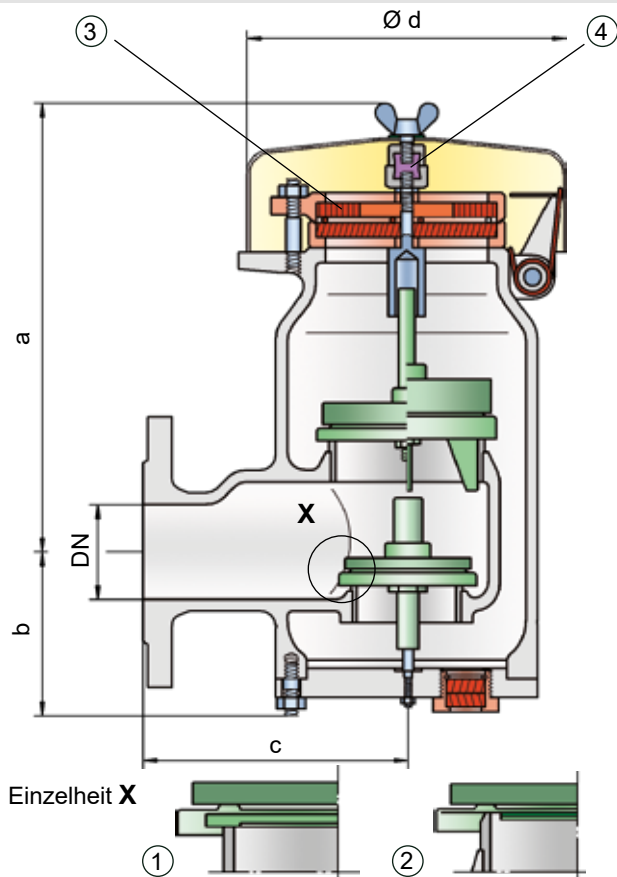


Über- und Unterdruckventil deflagrations- und dauerbrandsicher



PROTEGO® PV/EB-E



Druckeinstellungen:

Überdruck: +2,0 mbar bis +210 mbar

Unterdruck: -14 mbar bis -35 mbar

Unterdruck: -3,5 mbar bis -14 mbar

bei Überdruck bis max. +150 mbar

Höhere oder niedrigere Druckeinstellungen auf Anfrage

Funktion und Beschreibung

Das deflagrations- und dauerbrandsichere Ventil des Typs PROTEGO® PV/EB-E ist ein hoch entwickeltes kombiniertes Über- und Unterdruckventil mit integrierter PROTEGO® Flammensicherung, das speziell im Bereich der Ethanolherstellung, -verarbeitung und -lagerung seine Anwendung findet. Es wird vor allem als Sicherheitsarmatur zur flammendurchschlagsicheren Ent- und Belüftung von Tanks, Behältern und verfahrenstechnischen Apparaten eingesetzt. Das Ventil bietet einerseits zuverlässigen Schutz vor Über- und Unterdruck bzw. verhindert Lufteintritt und unzulässige Produktverluste bis nahe zum Ansprechdruck und gewährleistet andererseits Flammendurchschlagsicherheit gegen atmosphärische Deflagrationen und einen lang anhaltenden Abbrand – Dauerbrand. Die PROTEGO® Flammensicherung ist so ausgelegt, dass minimale Druckverluste bei maximaler Sicherheit erreicht werden. Das Ventil PROTEGO® PV/EB-E ist für Stoffe der Explosionsgruppe IIB1 verfügbar und hier besonders gegenüber Alkohol/Luft-Gemischen (z.B. Ethanol/Luft) deflagrations- und dauerbrandsicher. Die Ventile arbeiten proportional. Dabei sind die Ansprechdrücke entsprechend dem Proportionalverhalten zu wählen (z.B. 10%, 40% oder 100% Drucksteigerung vom Ansprechdruck bis zum Öffnungsdruck mit der erforderlichen Ventilleistung).

Bis zum Ansprechdruck wird die Druckhaltung im Tank gewährleistet mit einer Dichtheit, die aufgrund der hoch entwickelten Fertigungstechnologie weit über den üblichen Standards liegt. Diese Eigenschaft wird u.a. durch Ventilsitze aus hochwertigem Edelstahl und mit individuell eingeschliffenem Ventilteller (1) oder mit Luftpolderdichtung (2) in Verbindung mit hochwertiger FEP-Dichtfolie gewährleistet. Optional sind die Ventilteller mit PTFE-Abdichtung lieferbar, um bei entsprechenden Produkten ein Ankleben der Ventilteller zu verhindern oder einen Einsatz bei aggressiven Medien zu ermöglichen. Nachdem der Überdruck abgebaut bzw. der Unterdruck ausgeglichen wurde, schließt das Ventil wieder und bleibt dicht.

Wird der eingestellte Ansprechdruck überschritten, treten explosionsfähige Gas/ bzw. Produktdampf/Luft-Gemische aus. Kommen diese Gemische zur Entzündung, verhindert die integrierte PROTEGO® Flammensicherung (3) ein Rückzünden in den Tank. Strömt weiteres Gemisch nach, hält die PROTEGO® Flammensicherung einem Dauerbrand stand. Dadurch ist das Ventil geschützt und erfüllt auch im Falle eines Dauerbrandes seine Funktion. Die federnd aufgehängte Wetterschutzhaube klappt auf, sobald das Schmelzelement (4) diese freigibt.

Das Ventil ist bis zu einer Betriebstemperatur von +60°C einsetzbar und erfüllt die Anforderungen der europäischen Tankbau-Norm EN 14015 – Anhang L und ISO 28300 (API 2000).

EU-Konformität nach derzeit gültiger ATEX-Richtlinie besteht. Zulassungen nach weiteren nationalen/internationalen Regelwerken auf Anfrage.

Besondere Merkmale und Vorteile

- hervorragende Dichtheit und damit geringstmögliche Produktverluste und Umweltbelastungen
- Ansprechdruck nah beim Öffnungsdruck, dadurch optimale Druckhaltung im System
- dieses Ventil öffnet später und schließt früher als konventionelle Ventile
- Führung der Ventilteller innerhalb des Gehäuses und damit Schutz vor Witterungseinflüssen
- als Schutzsystem nach ATEX im explosionsgefährdeten Bereich einsetzbar
- deflagrations- und dauerbrandsicher gegenüber Alkohol/Luft-Gemischen der Explosionsgruppe IIB1
- Schutz gegen atmosphärische Deflagrationen und Dauerbrand durch FLAMMENFILTER®
- PROTEGO® Flammensicherung im Ventil integriert, spart Platz, Gewicht und Kosten
- PROTEGO® Flammensicherung weitgehend vor Verschmutzen und Verkleben durch Produktdämpfe geschützt
- minimaler Druckverlust der PROTEGO® Flammensicherung
- flammendurchschlagsicherer Kondensatabfluss
- wartungsfreundliche Konstruktion
- modularer Aufbau ermöglicht Einzelerneuerung der FLAMMENFILTER® und Ventilteller
- in Sonderausführung mit Anlüftvorrichtung lieferbar



Demonstration of endurance burning
Video

Ausführungsarten und Spezifikationen

Das Ventil ist in den Druckstufen für Überdruck und Unterdruck nahezu beliebig kombinierbar. Die Ventilteller sind gewichtsbelastet. Bei Überschreitung einer Differenz zwischen Druck und Vakuum von 150 mbar kommen Sonder-Ventilteller zum Einsatz.

Es stehen zwei Ausführungen zur Auswahl:

Über- und Unterdruckventil in Grundauführung **PV/EB-E-**

Über- und Unterdruckventil mit Heizmantel **PV/EB-E-H**
(maximale Heizmediumtemperatur +85°C)

Weitere Sonderarmaturen auf Anfrage

Tabelle 1: Maßtabelle

Abmessungen in mm

Zur Auswahl der Nennweite (DN) benutzen Sie bitte die Volumenstromdiagramme auf den folgenden Seiten

DN	50 / 2"	50 / 2"	80 / 3"	80 / 3"	Baumaße für das Über- und Unterdruckventil mit Heizmantel auf Anfrage
Überdruck	≤ +60 mbar	> +60 mbar	≤ +60 mbar	> +60 mbar	
a	308	443	308	443	
b	108	108	108	108	
c	165	165	167	167	
d	218	218	218	218	

Tabelle 2: Auswahl der Explosionsgruppe

MESG	Expl. Gr. (IEC/CEN)	Gas Group (NEC)	Sonderabnahmen auf Anfrage
≥ 0,85 mm	IIB1	–	

Tabelle 3: Materialauswahl für Gehäuse

Ausführung	B	C	Sonderwerkstoffe auf Anfrage
Gehäuse	Stahl	Edelstahl	
Heizmantel (PV/EB-E-H-...)	Stahl	Edelstahl	
Ventilsitze	Edelstahl	Edelstahl	
Abdeckhaube	Stahl	Edelstahl	

Tabelle 4: Materialkombination der Flammensicherung

Ausführung	A	Sonderwerkstoffe auf Anfrage
FLAMMENFILTER® Käfig	Edelstahl	
FLAMMENFILTER®	Edelstahl	
Zwischenlage	Edelstahl	

Tabelle 5: Auswahl Material Überdruckventilteller

Ausführung	A	B	C	D	Sonderwerkstoffe sowie höhere Überdrücke auf Anfrage
Druckstufe (mbar)	+2,0 bis +3,5	>+3,5 bis +14	>+14 bis +210	>+14 bis +210	
Ventilteller	Aluminium	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	
Abdichtung	FEP	FEP	metallisch	PTFE	

Tabelle 6: Auswahl Material Unterdruckventilteller

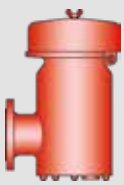
Ausführung	A	B	C	D	Sonderwerkstoffe sowie höhere Unterdrücke auf Anfrage
Druckstufe (mbar)	-3,5 bis -5,0	<-5,0 bis -14	<-14 bis -35	<-14 bis -35	
Ventilteller	Aluminium	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	
Abdichtung	FEP	FEP	metallisch	PTFE	

Tabelle 7: Flanschanschlussart

EN 1092-1; Form B1	andere Anschlüsse auf Anfrage
ASME B16.5 CL 150 R.F.	



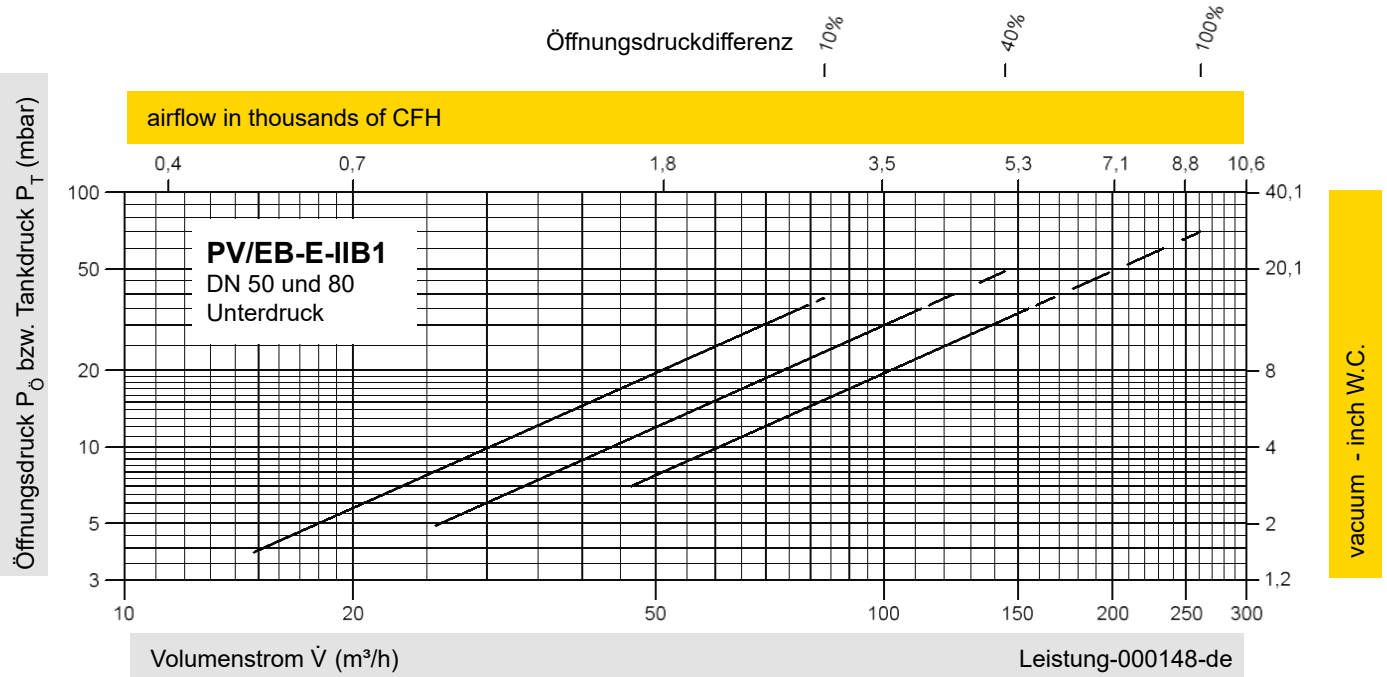
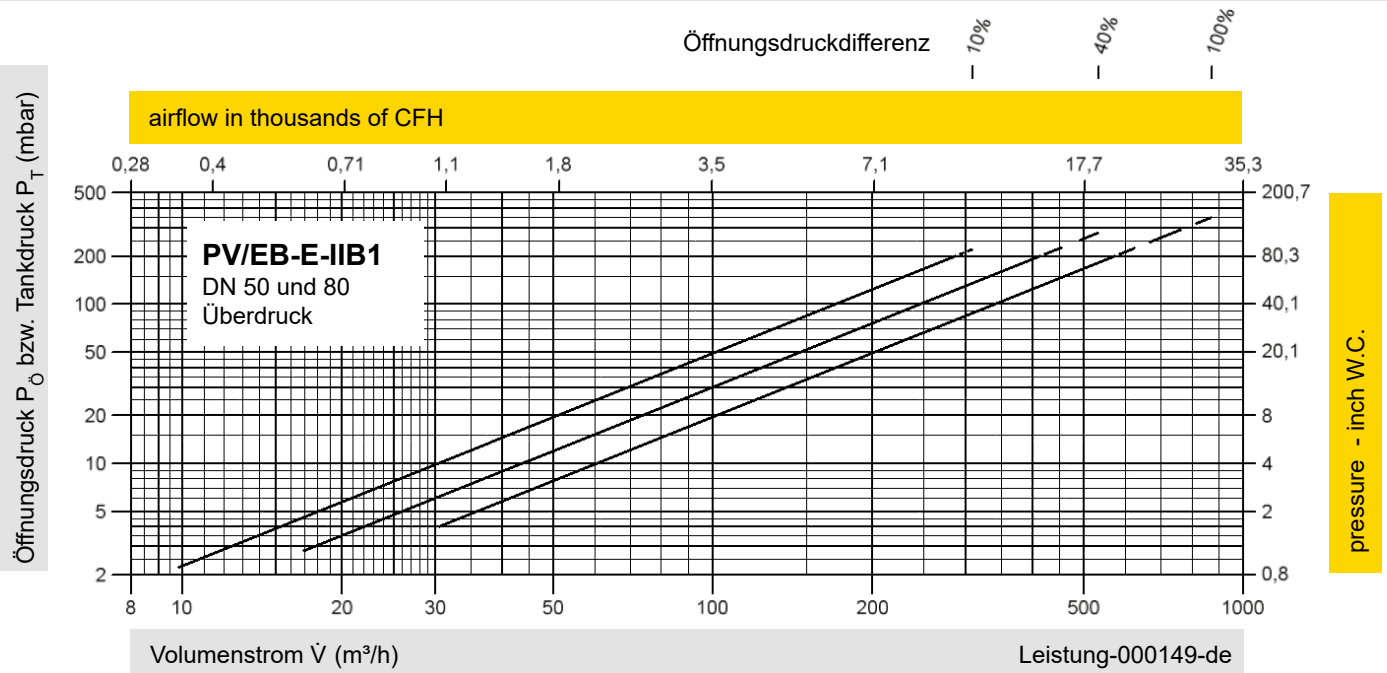
für Sicherheit und Umweltschutz



Über- und Unterdruckventil

Volumenstromdiagramme

PROTEGO® PV/EB-E



Hinweis

$$\text{Ventil-Ansprechdruck} = \frac{\text{Öffnungsdruck bzw. Tankdruck}}{1 + \frac{\text{Öffnungsdruckdifferenz \%}}{100\%}}$$

Ansprechdruck = das Ventil beginnt unter Betriebsbedingungen zu öffnen

Öffnungsdruck = Ansprechdruck + Öffnungsdruckdifferenz

Öffnungsdruckdifferenz % = prozentuale Drucksteigerung nach dem Ansprechen bis zum Erreichen der erforderlichen Leistung

Diese Volumenstromdiagramme sind mit einer kalibrierten und TÜV-zertifizierten Strömungsmessanlage ermittelt worden.

Der Volumenstrom \dot{V} in m³/h bezieht sich auf den technischen Normzustand von Luft nach ISO 6358 (20°C, 1bar).

Umrechnung auf andere Dichte und Temperatur siehe Kap. 1: Technische Grundlagen.