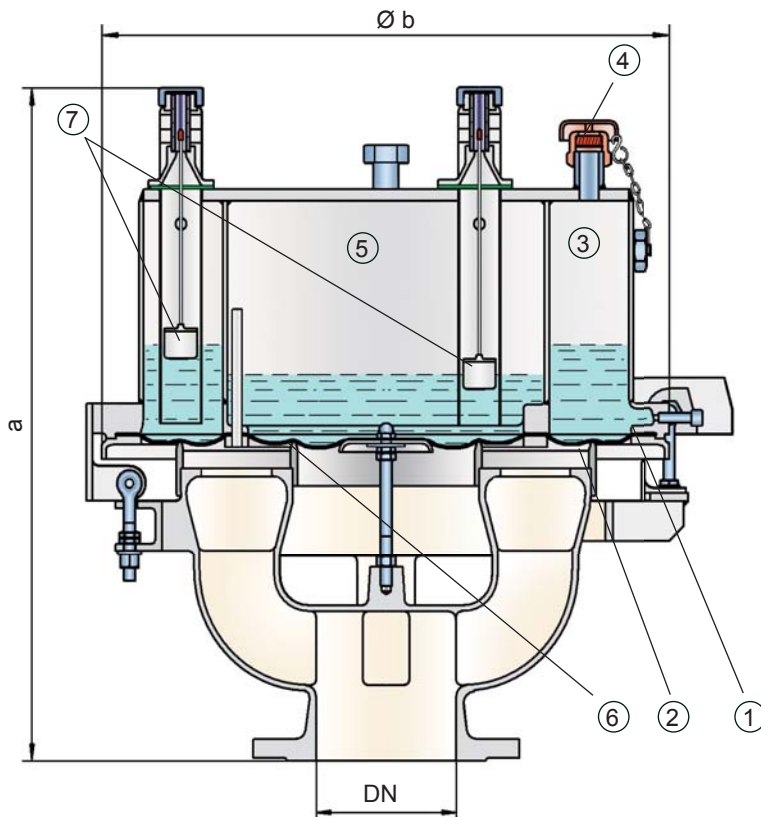




Über- und Unterdruckmembranventil

mit Innenbeschichtung
deflagrations- und dauerbrandsicher

PROTEGO® UB/SF-I



Belastungsflüssigkeit in der Überdruckkammer (äußere Ringkammer (3)) angehoben. Das Ergebnis ist eine Druckentlastung zur Umgebung. Die Überdruckkammer kommuniziert hierbei über eine flammendurchschlagsichere Druckausgleichsöffnung (4) mit der Umgebung. Bei Unterdruck im Tank wird dieser durch Druckausgleichsrohre auch in die Unterdruckkammer (innere Kammer (5)) übertragen. Dadurch wird das Gewicht der Belastungsflüssigkeit in der Unterdruckkammer aufgehoben und der Atmosphärendruck hebt die Membrane am inneren Ventilsitzring (6) an. Das Ergebnis ist eine Belüftung des Tanks. Sowohl die Überdruck- als auch die Unterdruckeinstellung wird über die Füllhöhe der Belastungsflüssigkeit in den unterschiedlichen Kammern justiert und kann über jeweils einen Schwimmer mit Zeigerkappe (7) kontrolliert werden.

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. dadurch erzielt, dass sich die Membrane aufgrund der Flüssigkeitsbelastung auch bei steigendem Betriebsdruck und damit geringer werdender Flächenpressung den Ventilsitzkonturen gut anschmiegt. Dadurch werden die bei konventionellen Tellerventilen bekannten

Schleichmengen weitestgehend vermieden und die Emissionen erheblich vermindert. Nachdem der Überdruck abgebaut bzw. der Unterdruck ausgeglichen wurde, schließt das Ventil wieder und bleibt dicht.

Wird der eingestellte Ansprechdruck überschritten, treten, ggf. explosionsfähige, Gas/ bzw. Produktdampf/Luft-Gemische aus. Die Geschwindigkeit, mit der diese Produktdämpfe bei Überwindung des Ansprechdruckes aus dem Ringspalt zwischen der Membrane und dem äußeren Ventilsitzring austreten, ist wesentlich größer als die Flammenfortpflanzungsgeschwindigkeit. Kommt dieses Gemisch zur Entzündung, wird ein Rückzünden in den Tank verhindert. Strömt weiteres Gemisch nach, kann aufgrund dieser dynamischen Flammendurchschlagsicherheit auch ein Dauerbrand keine Rückzündung verursachen. Bei nur sehr geringen Strömungsleistungen – z.B. bei der Tankatmung infolge Temperaturschwankungen – ist der sich in Abhängigkeit vom Volumenstrom bildende Spalt zwischen Membrane und dem Überdruckventilsitz so klein, dass die Flamme in dem Spalt gelöscht und somit eine Rückzündung verhindert wird.

Das Membranventil des Typs PROTEGO® UB/SF-I wurde für die Produktdampf- bzw. Gas/Luft-Gemische der Explosionsgruppe I bzw. Methan-Luft-Gemische unter Beachtung einer max. zulässigen Betriebstemperatur der Gemische bis +60 °C und einem Betriebsdruck von $\geq 3,5$ mbar zugelassen. Es erfüllt die Anforderungen der europäischen Tankbau-Norm EN 14015 – Anhang L.

Baumusterprüfung nach ATEX-Richtlinie 94/9/EG und EN 12874 sowie weiteren internationalen Standards für Methan-Luft-Gemische.

Druckeinstellungen:

Überdruck: DN 80 +3,5 mbar bis +50 mbar
DN 100 +3,5 mbar bis +45 mbar
DN 150 +3,5 mbar bis +40 mbar

Höhere Druckeinstellungen bis zu 150 mbar in Sonderausführung mit Zusatzaufsatz auf Anfrage.

Unterdruck: –3,5 mbar bis –35 mbar

Niedrigere Unterdruckeinstellungen auf Anfrage

Funktion und Beschreibung

Das weltweit einzigartige, deflagrations- und dauerbrandsichere Membranventil des Typs PROTEGO® UB/SF-I ist ein hoch entwickeltes kombiniertes Über- und Unterdruckventil mit Innenbeschichtung. Es wird vor allem bei Biogasanlagen als Sicherheitsarmatur zur flammendurchschlagsicheren Ent- und Belüftung von Tanks, Behältern und verfahrenstechnischen Apparaten eingesetzt. Das Ventil bietet einerseits Schutz vor unzulässigem Über- und Unterdruck bzw. verhindert Lufteintritt und unzulässige Produktverluste bis zum Ansprechdruck und gewährleistet andererseits Flammendurchschlagsicherheit gegen atmosphärische Deflagrationen und einen lang anhaltenden Abbrand – Dauerbrand. Aufgrund der Membranbelastung mit frostsicherer Flüssigkeit ist dieses Ventil auch unter extremen klimatischen Bedingungen einsetzbar und weist eine sehr hohe Betriebssicherheit auf. Die Flüssigkeit ist gekapselt und wird durch den Betrieb nicht ausgetragen oder verdünnt. Das Ventil kann auch bei Temperaturen unter 0 °C betrieben werden ohne dass Eis die Ventilfunktion behindert.

Bei Überdruck im Tank wird die FPM-Membrane (1) am äußeren Ventilsitzring (2) ab dem Ansprechdruck gegen das Gewicht der

Besondere Merkmale und Vorteile

- hervorragende Dichtheit und damit geringstmögliche Produktverluste und Umweltbelastungen
- Ansprechdruck nahe beim Öffnungsdruck, dadurch optimale Druckhaltung im System
- als Schutzsystem nach ATEX (94/9/EG) im explosionsgefährdeten Bereich einsetzbar
- Schutz gegen atmosphärische Deflagrationen und Dauerbrand für Produkte der Explosionsgruppe I
- flammendurchschlagsichere Ent- und Belüftung der Überdruckkammer
- optimale Frostsicherheit
- selbsttätiger Kondensatabfluss
- Überwachung der Belastungsflüssigkeit durch Höhenstandsanzeiger
- leichte Betriebsüberwachung und Wartung durch einfaches Aufklappen des Ventilaufsatzes
- modularer Aufbau ermöglicht Einzelerneuerung der Membrane
- durch Innenbeschichtung für den Einsatz in Biogasanlagen geeignet
- häufiges Wiederauffüllen der Belastungsflüssigkeit ist nicht erforderlich, die Flüssigkeit verbleibt in den Druckkammern
- Spüleinrichtung zur Innenreinigung und Schaumvermeidung auf Anfrage lieferbar

Ausführungsarten und Spezifikationen

Das Ventil ist in den Druckstufen für Überdruck und Unterdruck nahezu beliebig kombinierbar. Die Membrane ist flüssigkeitsbelastet. Höhere Drücke werden auf Anfrage in Sonderausführung mit Zusatzaufsatz realisiert.

Es stehen zwei Ausführungen zur Auswahl:

Über- und Unterdruckmembranventil in Grundauführung **UB/SF -**

Über- und Unterdruckmembranventil mit Heizschlange **UB/SF -**
(max. Heizmediumtemperatur +85°C)

Hinweis

$$\text{Ventil-Ansprechdruck} = \frac{\text{Öffnungsdruck bzw. Tankdruck}}{1,4 \text{ (bei 40\%)} \text{ oder } 2,0 \text{ (bei 100\%)}}$$

Die Ansprechdrücke sind in Abhängigkeit von der Drucksteigerung zu wählen (z.B. 40% oder 100% Drucksteigerung vom Ansprechdruck zum Öffnungsdruck, bei dem die erforderliche Ventilleistung erreicht wird). Um eine größere Ventilleistung zu erreichen, kann das Ventil mit einer Drucksteigerung von 100% – bei entsprechend reduziertem Ventilansprechdruck – ausgelegt werden.

Ansprechdruck = das Ventil beginnt unter Betriebsbedingungen zu öffnen

Öffnungsdruck = Ansprechdruck + Öffnungsdruckdifferenz

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

Tabelle 1: Maßtabelle

Abmessungen in mm

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

DN	Überdruck	80 / 3"	100 / 4"	150 / 6"
a	bis +28 mbar	615	645	680
a	> +28 mbar	765	795	830
b		410	485	590

Überdruckeinstellungen > +50 mbar (DN 80), > +45 (DN 100), > +40 (DN150) mit Zusatzaufsatz - Baumaße auf Anfrage
Baumaße für das Über- und Unterdruckmembranventil mit Heizschlange auf Anfrage

Tabelle 2: Auswahl der Explosionsgruppe

MESG	Expl. Gr. (IEC/CEN)
≥ 1,14 mm	I

Sonderabnahmen auf Anfrage



für Sicherheit und Umweltschutz



Über- und Unterdruckmembranventil

mit Innenbeschichtung
deflagrations- und dauerbrandsicher

PROTEGO® UB/SF-I

Tabelle 3: Material für Gehäuse

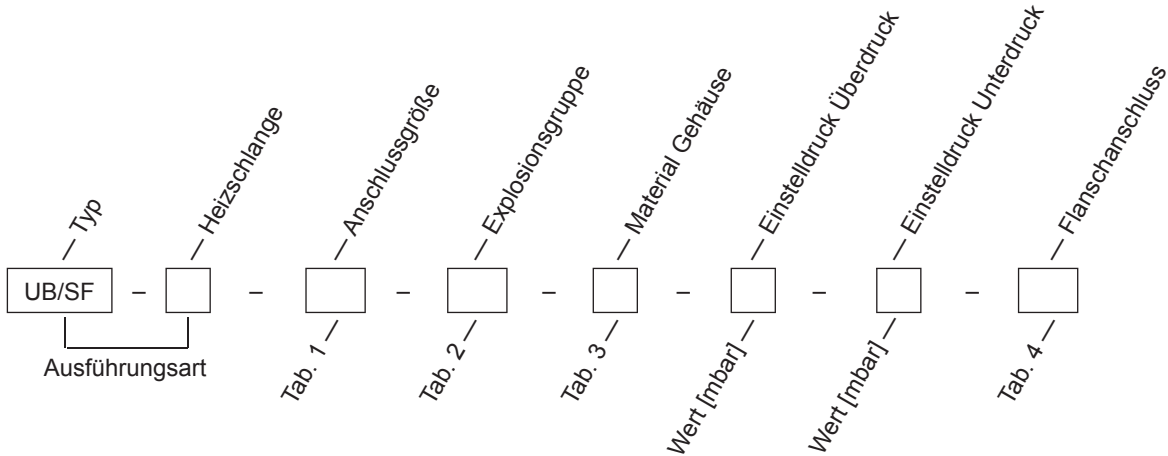
Ausführung	A
Gehäuse	Grauguss
Gehäusebeschichtung	2 Komponenten-Polymer-Beschichtung
Ventilaufsatz	Edelstahl
Heizschlange (UB/SF-H-...-I)	Edelstahl
Ventilsitze	Edelstahl
Dichtung	FPM
Membrane	FPM

Sonderwerkstoffe auf Anfrage

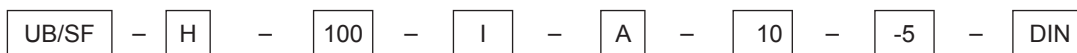
Tabelle 4: Flanschanschlussart

EN 1092-1, Form B1 bzw. DIN 2501, Form C, PN 16	EN bzw. DIN
ANSI 150 lbs RF5F	ANSI

andere Anschlüsse auf Anfrage



Bestellbeispiel



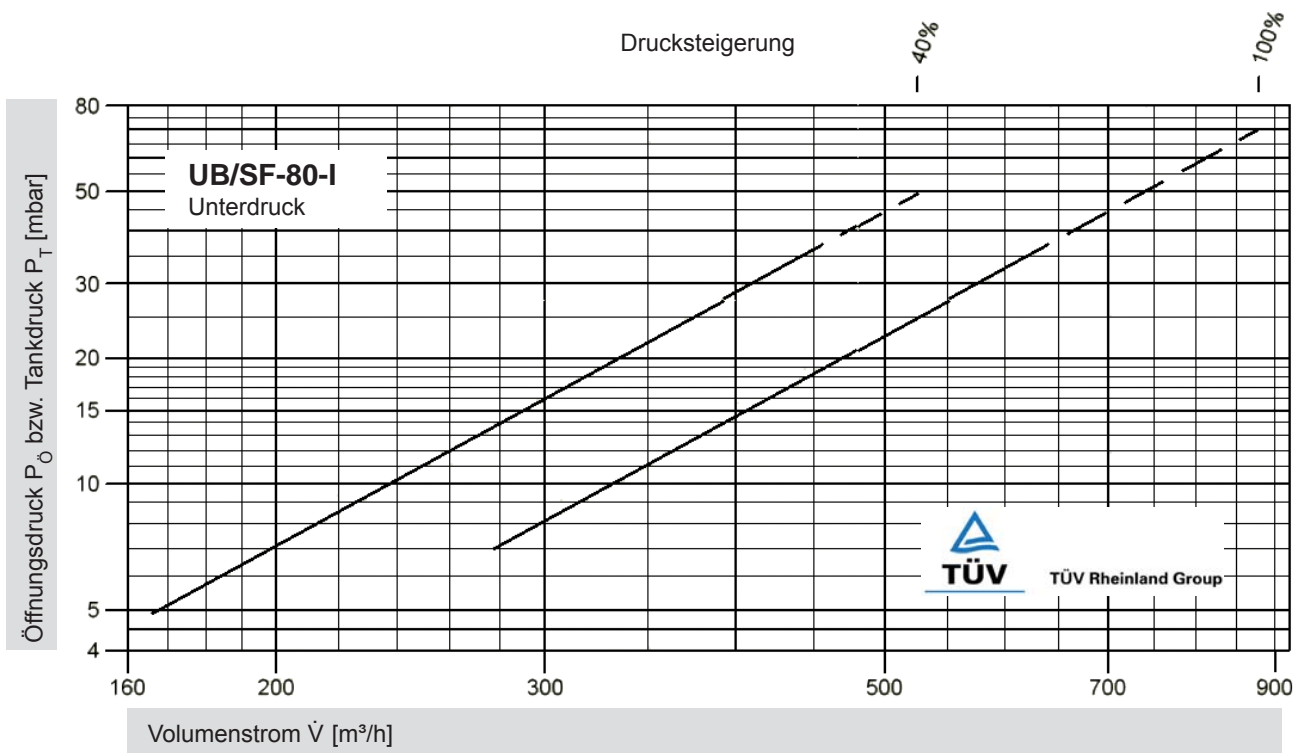
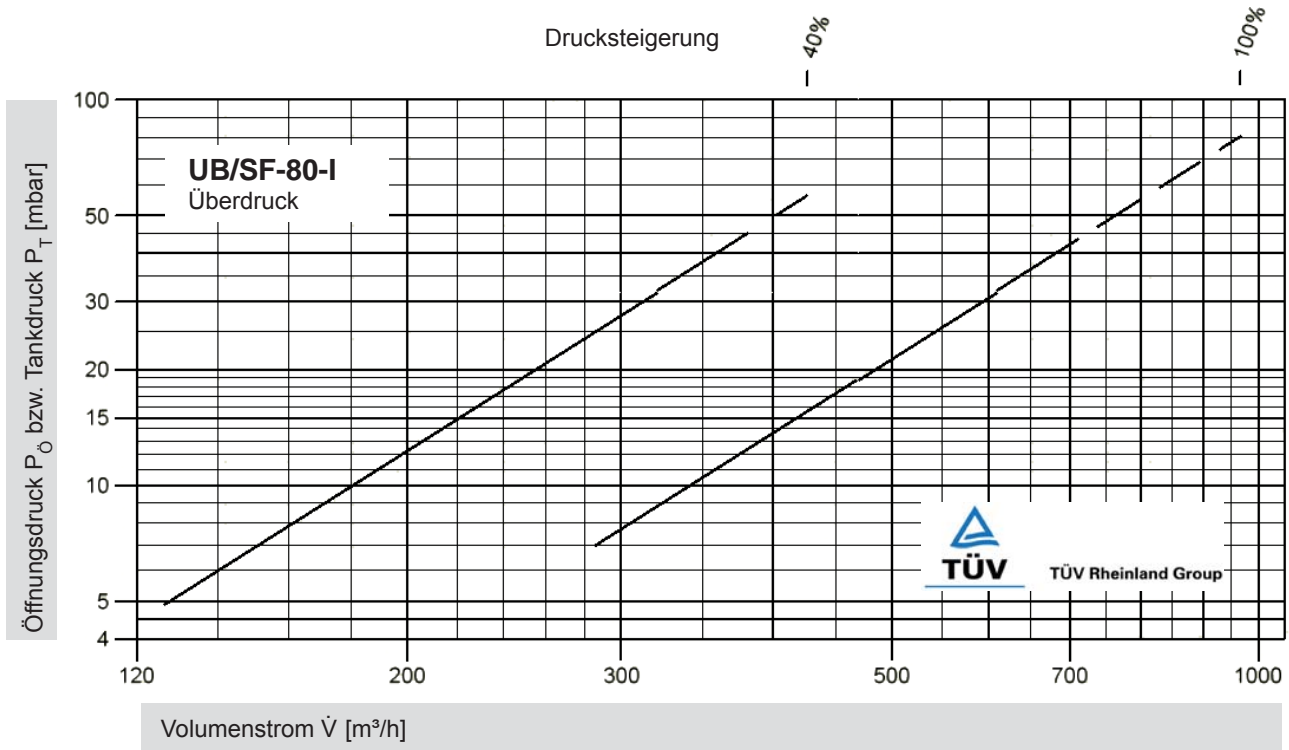
Werkstoffe und Beständigkeiten: Siehe Kap. 1 „Technische Grundlagen“



Über- und Unterdruckmembranventil

Volumenstromdiagramme

PROTEGO® UB/SF-I



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, 1 bar). Umrechnung auf andere Dichte und Temperatur siehe Technische Grundlagen.



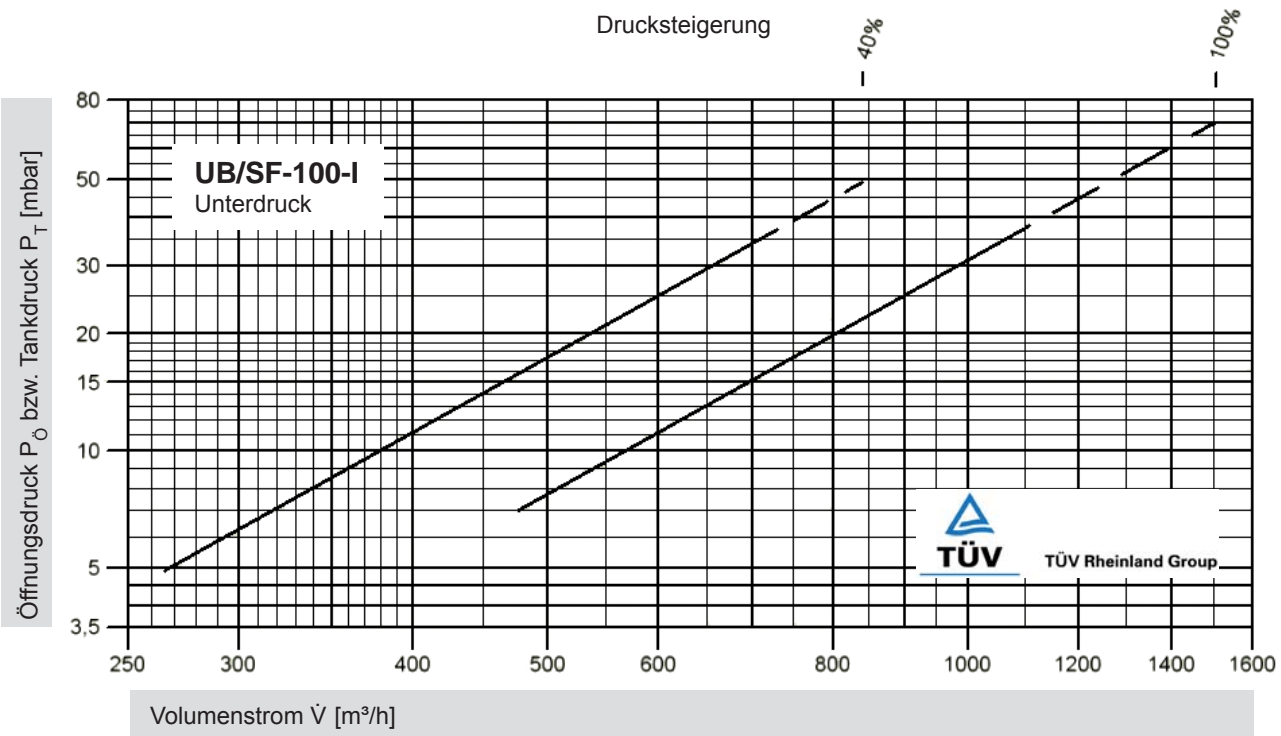
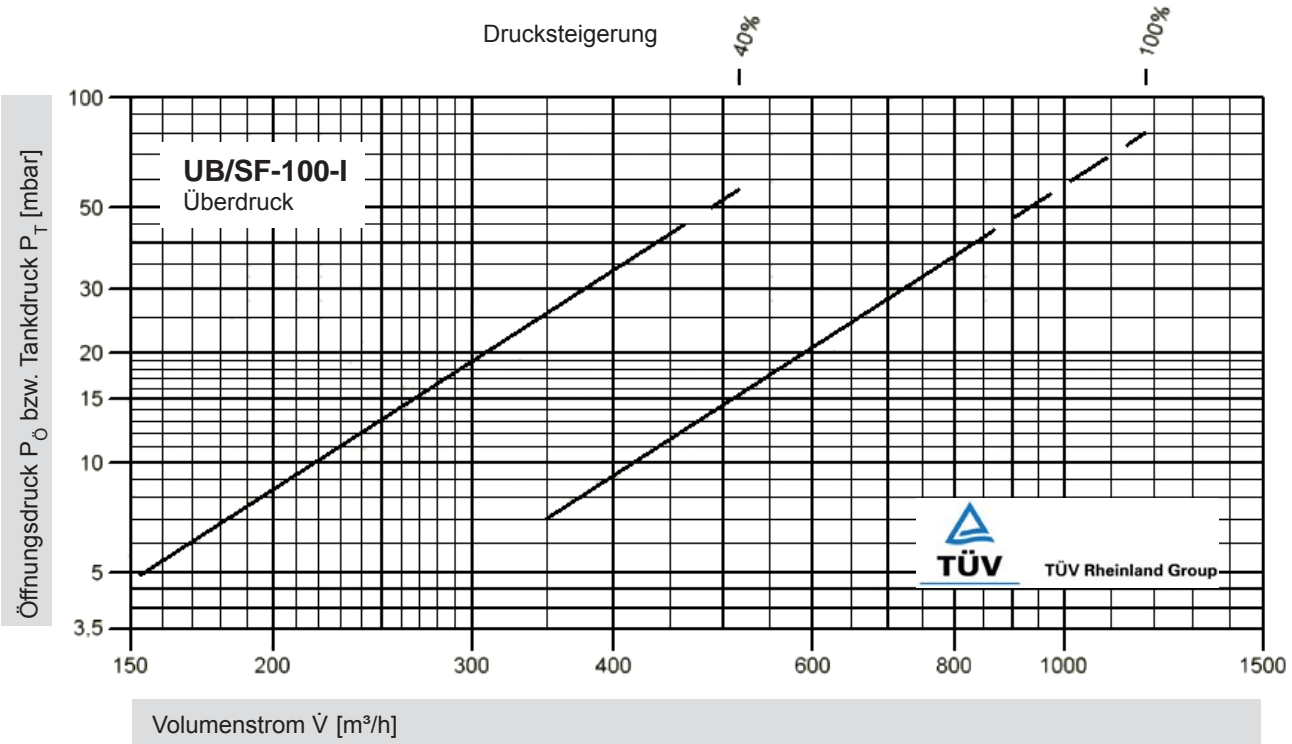
für Sicherheit und Umweltschutz



Über- und Unterdruckmembranventil

Volumenstromdiagramme

PROTEGO® UB/SF-I



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 Technische Grundlagen.

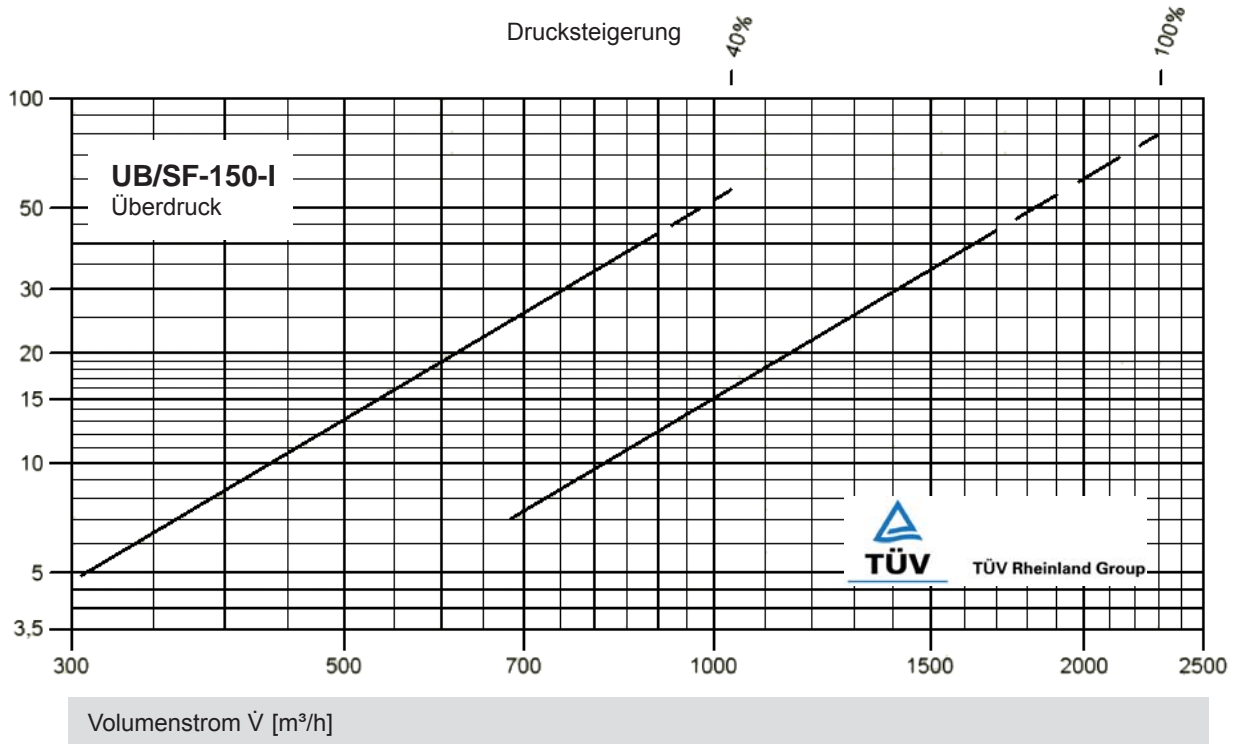


Über- und Unterdruckmembranventil

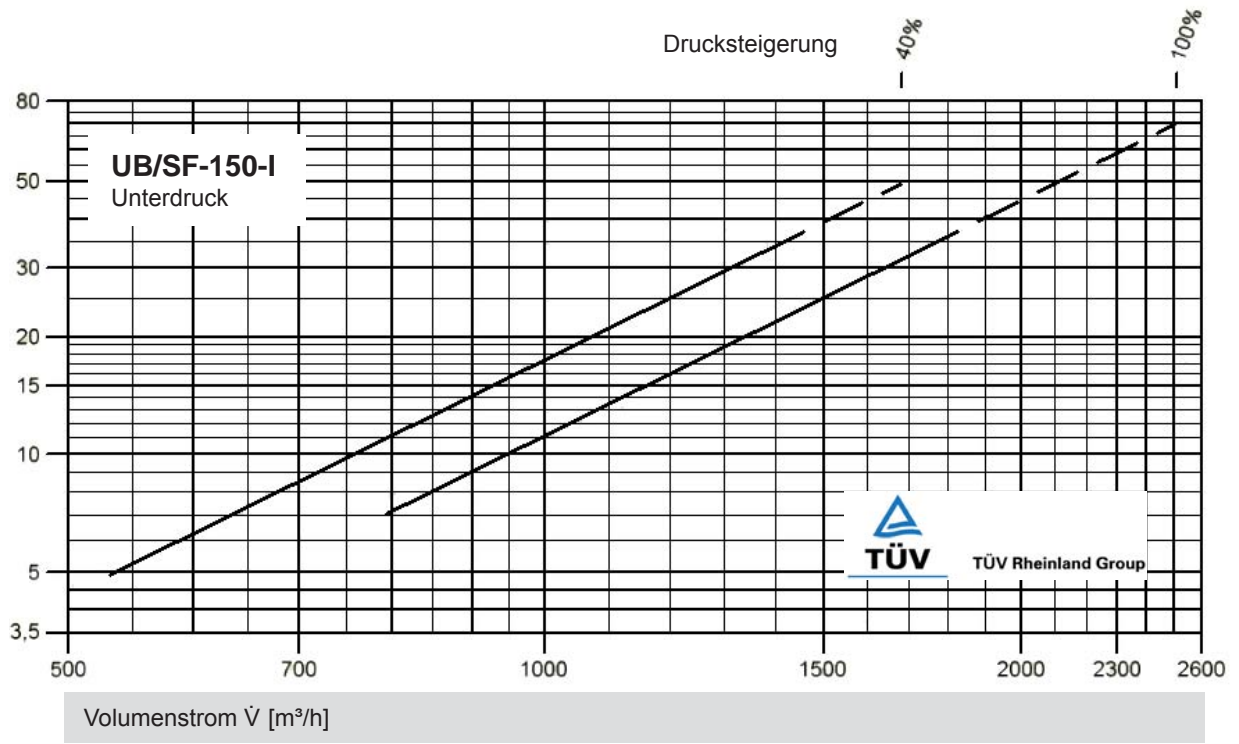
Volumenstromdiagramme

PROTEGO® UB/SF-I

Öffnungsdruck P_O bzw. Tankdruck P_T [mbar]



Öffnungsdruck P_O bzw. Tankdruck P_T [mbar]



für Sicherheit und Umweltschutz