



KITO

Armaturen GmbH

QUALITÄT · SCHUTZ · SICHERHEIT



Flammendurchschlagsichere KITO®-Armaturen
bei Lagerung und Transport brennbarer Flüssigkeiten,
Dämpfe und Gase

KITO®-Roste als Bauelemente flammendurchschlagsicherer Armaturen verhindern das Eindringen von Bränden und Explosionen (Deflagrationen und Detonationen) in Tankanlagen und Behältern aller Art.

Unser geprüftes Tankzubehör entspricht der aktuellen DIN EN ISO 16852, allen Sicherheitsvorschriften und den Forderungen des Umweltschutzes.



Deflagrations- und dauerbrandsichere KITO®-Endarmaturen



Atmungsöffnungen an Tanks, Behältern und Rohrleitungen, die einen ständigen Gasaustausch ermöglichen, müssen mit explosionsicheren Armaturen abgesichert werden.

Sie werden als Deflagrationsend-sicherungen oder bei entsprechender Konstruktion als dauerbrandsichere Armaturen bezeichnet.

Die Gase können ungehindert aus dem Behälter ausströmen bzw. atmosphärische Luft kann ungehindert einströmen. Das Eindringen von Regen, Schmutz und Fremdkörpern wird mit einer Abdeckhaube aus Acrylglas sowie einem Schmutzsieb verhindert. Auch Abdeckhauben aus Metall sind möglich.

Dabei verhindert die KITO®-Sicherung ein Rückzünden in den Behälter.

In einfacher Bauform sind dies KITO®-Lüftungshauben (Abb. 1-3). Verhindert die KITO®-Sicherung dauerhaft ein Rückzünden in den Behälter, dann ist die Anforderung nach Dauerbrandsicherheit erfüllt (Abb. 1 und 2). Im Falle eines Brandes verbrennt hierbei die Acrylglashaube sofort und rückstandslos bzw. die Metallhaube klappt auf. Die durch den Brand des Gas-/Luft- bzw. Produktdampf-/Luft-Gemisches auf der Flammensperre entstehende hohe Temperatur kann dadurch ungehindert in die Atmosphäre abstrahlen.

Um unwirtschaftliche sowie umweltschädliche Vergasungsverluste einzudämmen, verwendet man KITO®-Ventile. Ihre Flammensperre entspricht der einer Lüftungshaube, nur sind hier zusätzlich zum Zweck einer Druckregulierung entsprechende Ventileinsätze integriert.

Es gibt KITO®-Ventile für Überdruck, für Unterdruck (Abb. 4) oder als kombinierte Über-/Unterdruckventile (Abb. 5). In vielen Fällen mit annähernd gleichen Volumenströmen ist ein Deflagrations- und dauerbrandsicheres Über- und Unterdruckventil zu empfehlen; bei stark differierenden Volumenströmen (z.B. bei großen Tanks mit sehr unterschiedlichem thermischen Volumenausgleich für Über- und Unterdruck) sind getrennte KITO®-Ventile meist wirtschaftlicher.

Wir übernehmen es gern, die erforderliche Anzahl und Größe der Ventile gemäß den gültigen Vorschriften für Ihre Bedarfsfälle zu bestimmen. Dazu benötigen wir Informationen zu dem Behälter, den zulässigen Drücken, den Leistungen angeschlossener Pumpen sowie den spezifischen Merkmalen des Produkts und der anzuwendenden Norm.



Abb. 1: KITO® Deflagrations- und dauerbrandsichere Lüftungshaube in Funktion

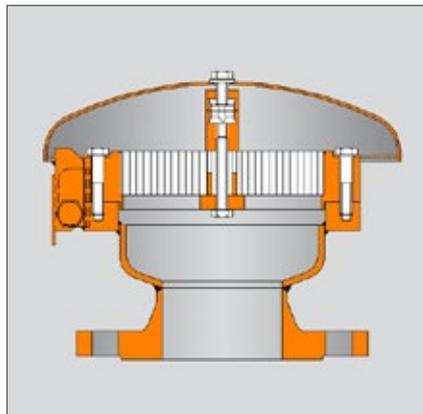


Abb. 2: KITO® Deflagrations- und dauerbrandsichere Lüftungshaube

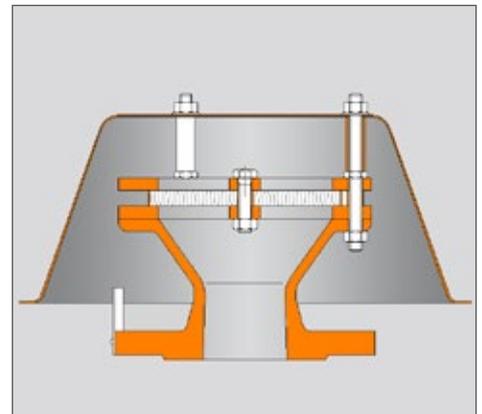


Abb. 3: KITO® Deflagrationssichere Lüftungshaube

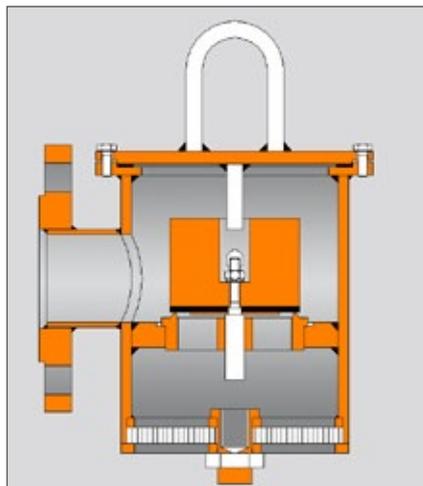


Abb. 4: KITO® Deflagrationssicheres Unterdruckventil

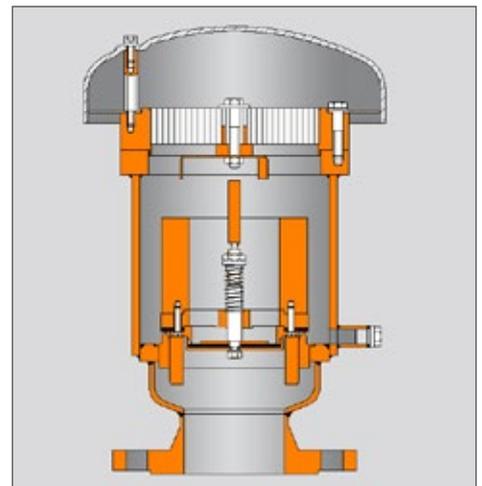


Abb. 5: KITO® Deflagrations- und dauerbrandsicheres Über- und Unterdruckventil



Detonationssichere KITO®-Armaturen



Entzünden sich in einer Rohrleitung explosionsfähige Gas-Luft-Gemische, so kann sich bei entsprechender Rohrleitungsgeometrie und Anlaufstrecke aus einer Deflagration eine (stabile) Detonation entwickeln. Die Wucht einer solchen Detonation ist erheblich; unsere detonationssicheren KITO®-Armaturen sind dafür ausgelegt. Die eingebaute KITO®-Sicherung bleibt dabei funktionstüchtig und hält die der Druckwelle folgende Flammenfront auf.

Auch für den nach deutschen Vorschriften nicht zu berücksichtigenden Fall einer instabilen Detonation können wir entsprechend geprüfte Armaturen entwickeln.

Die Auswahl der geeigneten Detonationsrohrsicherung beruht auf der Einstufung des geförderten Mediums in Explosionsgruppen. Unser Lieferprogramm umfasst KITO®-Armaturen für alle Explosionsgruppen in unterschiedlichen Bauformen (Abb. 6 ff).

Der Einsatz ist in der Regel auf Drücke < 1,2 bar abs. begrenzt; Ausführungen für höhere Drücke sind ebenfalls erhältlich (Abb. 11).

Die Einbaulage und die Durchflussrichtung sind beliebig; fast alle KITO®-Detonationsrohrsicherungen sind darüber hinaus bi-direktional, d.h. sie bieten Schutz aus beiden Richtungen. Die KITO®-Flammdurchschlagsicherungen sind optimiert für niedrige Druckverluste bei kostengünstiger Modulbauweise.

Der Einsatz in überwiegend flüssigkeitsführenden Rohrleitungen bleibt vor allem Flüssigkeits-Detonationsrohrsicherungen vorbehalten (Abb. 8).

Detonationssichere Fußventile werden ausschließlich in Saugleitungen mit Flüssigkeiten eingesetzt (Abb. 9).

Trockene Detonationsrohrsicherungen mit Verbindung zur Atmosphäre sind bei fest angeschlossener Lüftungsleitung und nennweitenabhängiger Länge dauerbrandsicher und können in dieser Form die Endarmaturen (Abb. 2) ersetzen.

Bei besonderen Einsatzbedingungen, z.B. Einbau in Fackelleitungen oder thermischen Nachverbrennungsanlagen ist – zur Erkennung eines Brandes auf der KITO®-Sicherung – der Einbau eines oder mehrerer Thermofühler vorgeschrieben. Angeschlossen sein muss ein entsprechender Schaltkreis, der Notmaßnahmen gegen ein mögliches „Stabilisiertes Brennen“ durch nachströmendes Gemisch auslöst.

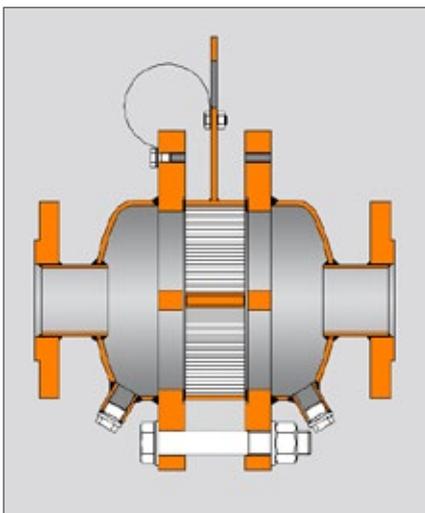


Abb. 6: KITO® Detonationsrohrsicherung bi-direktional, kurzzeitbrandsicher

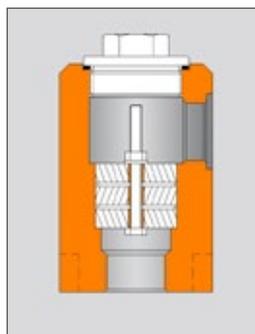


Abb. 7: KITO® Detonationsrohrsicherung uni-direktional

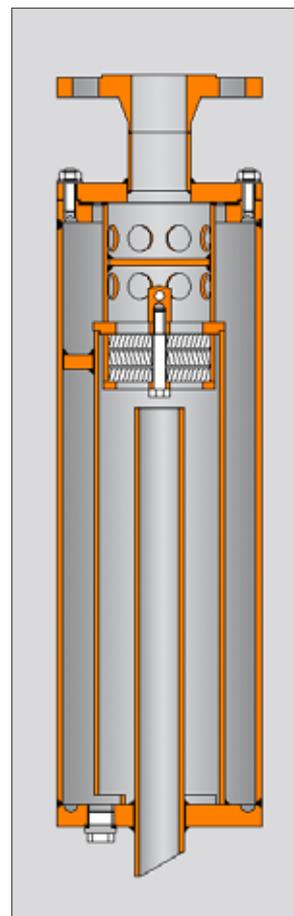


Abb. 8: KITO® Flüssigkeits-Detonationsendsicherung uni-direktional

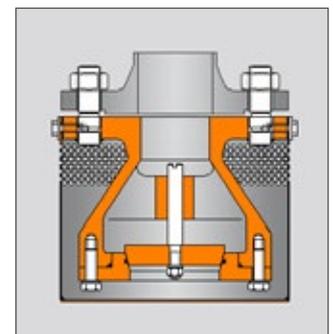


Abb. 9: KITO® Detonations-sicheres Fußventil

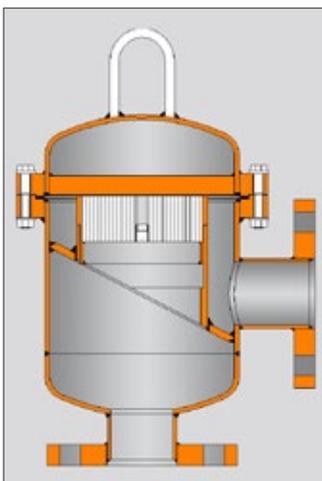


Abb. 10: KITO® Detonationsrohrsicherung uni-direktional, kurzzeitbrandsicher, in Eckform



Abb. 11: KITO® Detonationsrohrsicherung für stabile Detonation, auch bei erhöhten Drücken



Abb. 12: KITO® Detonationsrohrsicherung für stabile Detonation uni-direktional



Deflagrationssichere KITO®-Armaturen



Entzünden sich in einer Rohrleitung explosionsfähige Gas-Luft-Gemische, so beginnt die Explosion zunächst als Deflagration, die durch relativ niedrige Drücke und Flammengeschwindigkeiten gekennzeichnet ist.

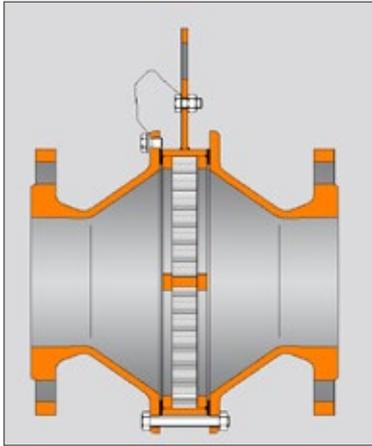


Abb. 13: KITO® Deflagrationsrohrsicherung bi-direktional, kurzzeitbrandsicher

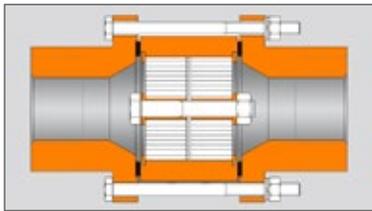


Abb. 16: KITO® Deflagrationsrohrsicherung bi-direktional, kurzzeitbrandsicher

Zur Verhinderung einer Reaktionsfortpflanzung in angeschlossene Anlagenteile werden KITO®-Deflagrationsrohrsicherungen (Abb. 13 bis Abb. 16) verwendet.

Im Gegensatz zu den Detonationsrohrsicherungen ist dabei der Einsatz auf kurze Rohrstrecken zwischen einer möglichen Zündquelle und der Armatur begrenzt.

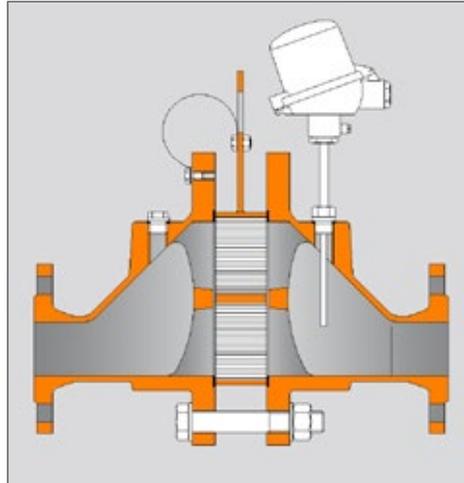


Abb. 14: KITO® Deflagrationsrohrsicherung bi-direktional, kurzzeitbrandsicher, exzentrische Bauform

Bei besonderen Einsatzbedingungen, z.B. Einbau in Fackelleitungen oder thermischen Nachverbrennungsanlagen, ist - zur Erkennung eines Brandes auf der KITO®-Sicherung - der Einbau eines oder mehrerer Thermofühler vorgeschrieben (Abb.14). Angeschlossen sein muss ein entsprechender Schaltkreis, der Notmaßnahmen gegen einen möglichen Nachbrand auslöst.



Abb. 15: KITO® Deflagrationsrohrsicherung bi-direktional, kurzzeitbrandsicher, konzentrische Bauform



Besondere Anwendungsgebiete für KITO®-Armaturen

Für Eisenbahnkesselwagen haben wir spezielle KITO®-Ventile in besonders niedriger Bauweise entwickelt. Es gibt Ausführungen für Überdruck, Über-/Unterdruck und Kombinationen (Abb. 17) mit einem Gaspendelanschluss sowie zusätzlich mit einer KITO®-Sicherung.

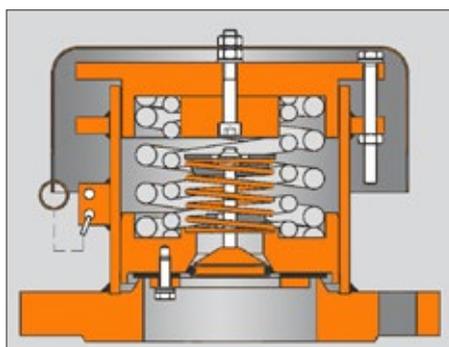


Abb. 17: KITO® Kesselwagenventil

Auch Ausführungen ohne Flammensperre sowie Sonderausführungen für korrosive Medien gehören zu unserem Lieferprogramm (Abb. 18).



Abb. 18: KITO® Containerarmatur

Für Tankcontainer und Tankfahrzeuge werden von uns spezielle flammendurchschlagsichere Einrichtungen (Abb. 19) gefertigt. Neben Detonationssicherungen sind Überdruck-, Unterdruck- und kombinierte Ventile lieferbar. Sie entsprechen den aktuellen Anforderungen für Tanks nach ADR/GGVs und RID/GGVE.



Abb. 19: KITO® Containerarmatur



Aufbau der KITO®-Sicherung



KITO®-Deflagrations-, Detonations- und Dauerbrandsicherungen sind in der internationalen Norm DIN EN ISO 16852 genormt.

Sie sind durchgehend Baumuster-typgeprüft und werden mit einer CE-Erklärung geliefert. Sie genügen damit der Europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX 100).

In der nationalen Betriebssicherheitsverordnung (Umsetzung der Europäischen Richtlinie 99/92/EG), den Technischen Regeln für Betriebssicherheit, dem VdTÜV-Merkblatt zu Lageranlagen und anderen Regelwerken ist die Notwendigkeit verschiedenster Tanksicherungen eindeutig festgelegt.

Basierend auf dem Prinzip des Davy-Siebs und dem daraus abgeleiteten „Kiestopf“ haben wir als Kernstück unserer flammendurchschlagsicheren Armaturen den KITO®-Rost entwickelt.

Während Davy-Sieb und Kiestopf neuesten Erkenntnissen längst nicht mehr entsprechen, wird der KITO®-Rost allen Anforderungen gerecht.

Ein KITO®-Rost besteht aus zwei dünnen Edelstahlbändern; die Höhe variiert je nach Ausführung.

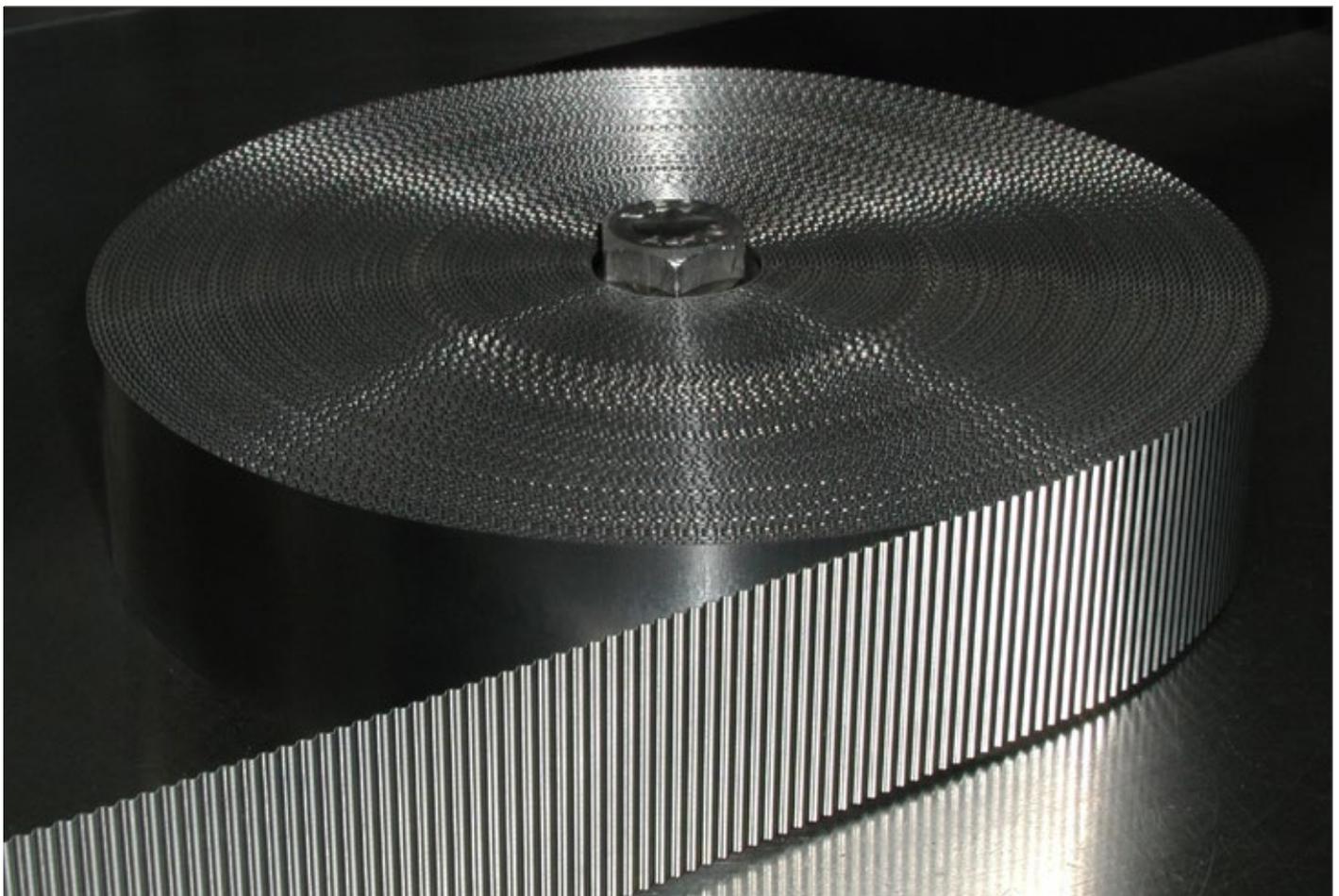
Jeweils ein glattes und ein geriffeltes Band werden eng aneinander liegend aufgespult. Zwischen dem glatten und dem geriffelten Band ergeben sich dabei Spalte mit annähernd dreieckigem Querschnitt. So entsteht ein runder Rost, dessen Durchmesser variabel ist und sich nur nach der Länge der gewickelten Bänder richtet.

Die KITO®-Sicherung besteht i.d.R. aus einem oder mehreren KITO®-Rosten sowie einem umfassenden KITO®-Rostkäfig.

Die Spaltweite der ausgeführten KITO®-Sicherung hängt von der Normspaltweite (NSW) des abzusichernden Stoffes, einer Stoffeigenschaft, ab, ist jedoch nicht damit gleichzusetzen. Hierzu liegen umfangreiche Tabellen und Unterlagen vor.

Spaltweiten für Gas/Luft- bzw. Dampf/Luftgemische mit unbekanntem bzw. abweichendem Flammendurchschlagvermögen können in Zusammenarbeit mit Prüfinstituten wie der PTB, BAM, IBExU usw. ermittelt werden. Für entsprechende Sonderkonstruktionen kann dann über ein Einzelgutachten das CE-Kennzeichen erlangt werden.

Die Lieferung von Sonderausführungen als OEM-Teil bzw. als Komponente nach ATEX gehört zu unseren Spezialitäten.





Weitere KITO®-Armaturen



Ergänzend zu unseren flammendurchschlagsicheren Armaturen nach internationaler Norm fertigen wir verschiedene Varianten von Rohrleitungs- und Endventilen mit besonders niedrigen Ansprechdrücken (Abb. 20).

Sonderausstattungen und Sonderausführungen wie z. B. Beheizungen auf Basis von Strom (Abb. 21), Wasser oder Dampf, induktivem Näherungsschalter u. a. können nach Kundenspezifikation ausgeführt werden.

Selbstverständlich sind unsere Armaturen auch aus speziellen Werkstoffen, z.B. Kunststoffen (Abb. 22) oder hochkorrosionsbeständigen Materialien, sowie in Sonderkonstruktionen lieferbar.

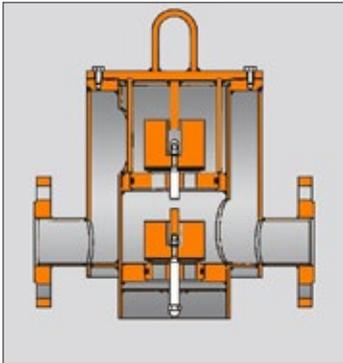


Abb. 20: KITO® Über- und Unterdruckrohrleitungsventil



Abb. 21: KITO® Deflagrations- und dauerbrandsicheres Über- und Unterdruckventil mit elektrischer Beheizung



Abb. 22: KITO® Über- und Unterdruckrohrleitungsventil in Kunststoffausführung



Wartung von KITO®-Armaturen

Alle KITO®-Armaturen zeichnen sich durch geringen Wartungsbedarf aus. Durch die Baumusterprüfbescheinigungen werden jedoch regelmäßige Überprüfungen der Armaturen in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen gefordert.

Als Fachbetrieb nach VdTÜV-Merkblatt sowie WHG beraten wir Sie gern über

die vorgeschriebenen Kontrollen sowie weitere Wartungs- und Einstellarbeiten und deren Durchführung. Wir schulen Ihre Mitarbeiter auch im Umgang mit unseren Armaturen, bei uns oder auf Wunsch auch bei Ihnen vor Ort. Erforderliche Ersatzteile für unsere KITO®-Armaturen können mit Angabe des Typs und der Fabriknummer kurzfristig

nachbestellt werden. Diese und weitere Angaben sind dem Typenschild zu entnehmen, mit dem jede Armatur gekennzeichnet ist.

Altarmaturen ohne CE-Kennzeichen dürfen nicht durch Ersatzteile komplett erneuert werden; falls erforderlich beraten wir hierzu gern.

KITO
Zertifizierter
Servicepartner



Das KITO®-KARE Programm (KITO® Authorized Repair Engineers) umfasst zertifizierte Servicepartner für die Bereiche Wartung und Instandsetzung von KITO®-Armaturen. Unsere Servicepartner bieten Ihnen dabei qualifizierte und direkte Unterstützung vor Ort.

Somit garantieren wir höchste Qualität und Sicherheit unserer Produkte.

Nähere Informationen zu einem Servicepartner in Ihrer Nähe erhalten Sie bei uns oder auf unserer Internetseite www.kito.de

Überreicht von:

Grottrian-Steinweg-Str. 1c
D-38112 Braunschweig

Postfach 8222
D-38132 Braunschweig

☎ +49 (0) 531 23000 - 0
☎ +49 (0) 531 23000 - 10

✉ vertrieb@kito.de
🌐 www.kito.de

KITO Armaturen GmbH

QUALITÄT · SCHUTZ · SICHERHEIT