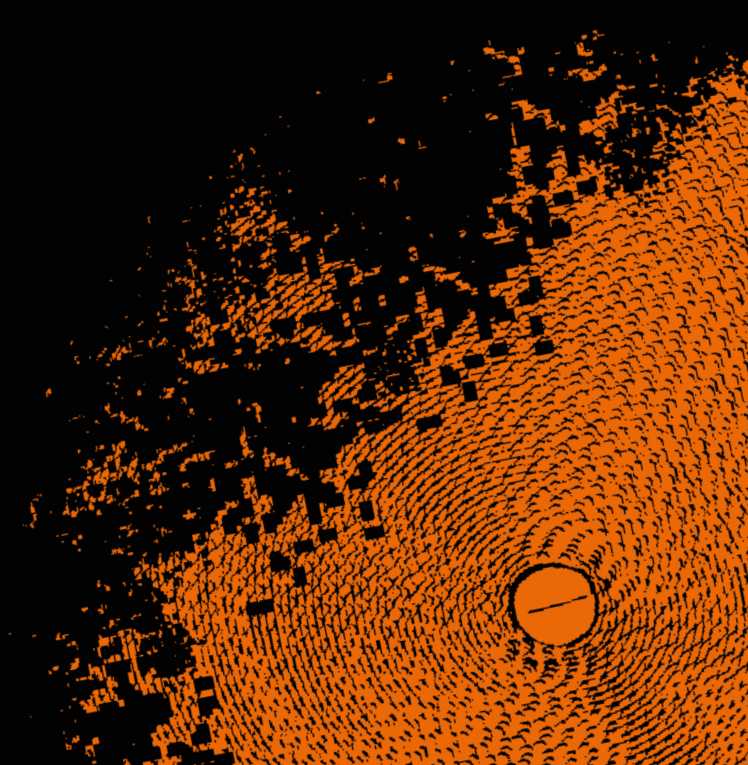


Anwendungen für KITO[®] Produkte



KITO Armaturen GmbH

QUALITÄT · SCHUTZ · SICHERHEIT

Als zukunftsorientiertes Traditionsunternehmen sorgen wir mit unserem Erfahrungsschatz von über 90 Jahren für den Schutz und die Sicherheit in Unternehmen.

KITO® verfügt als zertifizierter Hersteller von Flammendurchschlagsicherungen und Sicherheitsarmaturen über ein Qualitätssicherungssystem nach DIN EN ISO 9001:2015 und DIN EN ISO 14001:2015. Sowohl unsere Standardprodukte als auch die Speziallösungen für Kunden werden geprüft und nach den aktuellen Richtlinien die Konformität erklärt.

Auf den folgenden Seiten finden Sie einen Querschnitt zu den Einsatzmöglichkeiten unserer Armaturen. Unser Anliegen sind nicht nur der Schutz und die Sicherheit Ihrer Prozessanlagen sondern auch die Wartungsfreundlichkeit unserer Armaturen und durch ein optimales Einsatzkonzept Produktverluste sowie Emissionen zu minimieren.

Wir erarbeiten gern mit Ihnen gemeinsam die für Sie passende Lösung!


MADE IN GERMANY



Explosionsschutz für die Prozessindustrie



Grüner Umgang mit Wasserstoff:
Sicherstellung der Sicherheitsanforderungen
für Explosions- und Überdruckschutz



KITO® - Explosionsschutzkonzepte für
landwirtschaftliche Biogasanlagen



KITO® - Federbelastete Ventile
Benutzerfreundliche Armaturen bei Anwendungen
für Einstelldrücke bis 450 mbar



Spezialzubehör für KITO®-Produkte



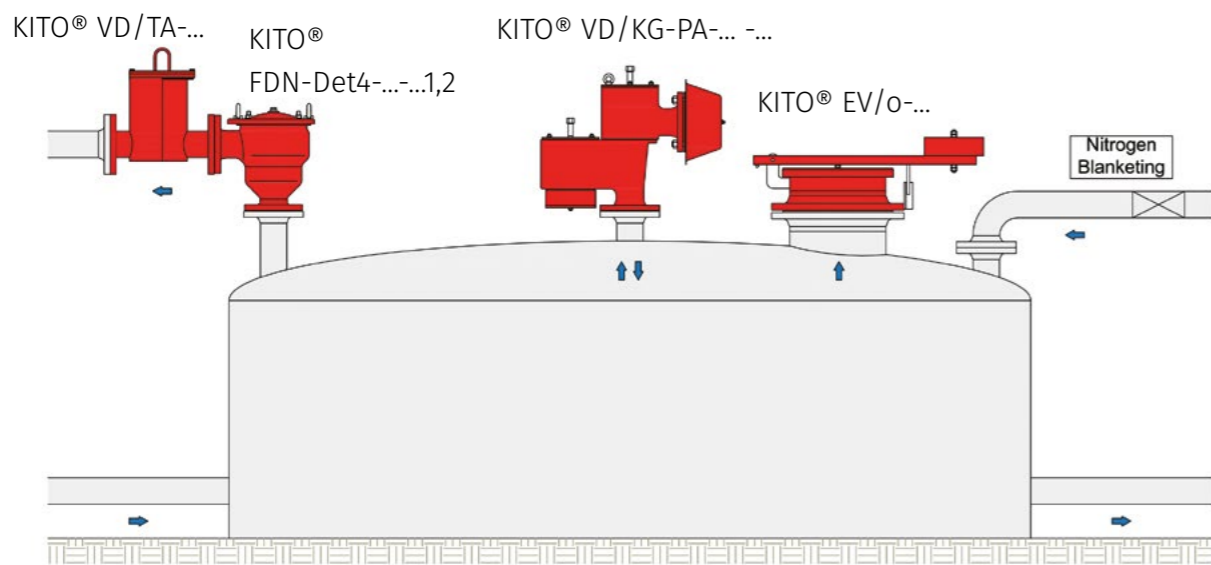
Korrosionsbeständige Lösungen für
schwierige Prozessbedingungen

Explosionsschutz für die Prozessindustrie

Bei der Planung von Industrieanlagen der Prozessindustrie ist das Management von Risiken im Zusammenhang mit brennbaren Stoffen von wesentlicher Bedeutung. Die Handhabung, die Lagerung und der Transport dieser brennbaren Flüssigkeiten sowie die Behandlung der von ihnen freigesetzten Dämpfe, erfordern äußerst zuverlässige und effiziente Lösungen zum Schutz von Personal und Anlagen.

Ein grundlegender Ansatz zur Verringerung derartiger Risiken besteht darin, die Bildung von zündfähigen Gemischen aus brennbaren Dämpfen/Gasen und Luft zu verhindern. Es gibt jedoch Situationen, in denen es nicht möglich ist, die Bildung solcher Gemische zu verhindern. In diesem Fall ist es erforderlich, die Entzündung dieser explosionsfähigen Gemische zu verhindern. Zündquellen wie Blitzschlag oder elektrische Entladungen können jederzeit auftreten. Dies bedeutet, dass konstruktive Explosionsschutzmaßnahmen, wie z. B. Flammendurchschlagsicherungen, überall dort erforderlich sind, wo eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist und deren Entzündung nicht sicher verhindert werden kann.

Flammendurchschlagsicherungen sind Vorrichtungen, die Gas oder Flüssigkeit durchlassen, aber die Flamme stoppen, um einen größeren Brand oder eine Explosion zu verhindern.



Diese wichtige Schutzfunktion erhöht die Sicherheit in industriellen Prozessbereichen und erfüllt eine wesentliche Rolle bei der Ausbreitung von Bränden und Verhinderung von Explosionen. Das Löschprinzip der Flamme wird in einem kleinen Spalt in fast allen KITO®-Flammensperren angewendet.

Eine wichtige Rolle spielen Flammendurchschlagsicherungen ebenfalls beim Schutz von Lagertanks, die mit brennbaren Flüssigkeiten gefüllt sind (erforderlich für Flammpunkte unter 60 °C oder 140 °F gemäß ISO 28300/ API 2000). Sie ermöglichen eine sichere Be- und Entlüftung, damit ein Flammenrückschlag aus der Atmosphäre oder einem verbundenen Rohrleitungssystem verhindert wird.

Für den Fall, dass brennbare Gase oder Dämpfe in die Atmosphäre entweichen, werden Über- und Unterdruckventile mit integrierten Flammensperren eingesetzt, um Emissionen und Produktverluste zu minimieren. Alle KITO®-Flammendurchschlagsicherungen sind gemäß der Norm ISO 16852 für die jeweiligen Verbrennungsprozesse und verschiedenen Explosionsgruppen unter atmosphärischen Bedingungen und darüber hinaus zugelassen.

Lagertanks für Flüssigkeiten haben eine Öffnung, in der sich Über- oder Unterdruck, der z. B. beim Befüllen oder Entleeren entsteht, sowie thermische Effekte ausgleichen können. Bei giftigen, geruchsbelästigenden und brennbaren Produktdämpfen werden zunehmend Ventile eingesetzt, die die freie Öffnung betriebsmäßig geschlossen halten.



Bei der Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten, die explosionsfähige Gemische bilden können, empfiehlt KITO® ein Über- und Unterdruckventil mit integrierter Flammensperre.

Ein Beispiel ist das deflagrationssichere Über-/Unterdruckventil KITO® VD/KG-PA-IIB3. Dieses ist für atmosphärische Deflagrationen und für Produkte der Explosionsgruppe IIB3 geprüft und zugelassen. Für Notentlüftungsszenarien, wie z.B. einen externen Brand, empfiehlt KITO® ein Notentlüftungsventil Typ EV/o. Eine Detonationssicherung, wie z.B. KITO® Typ FDN, schützt vor einem möglichen Flammenrückschlag durch eine Zündquelle aus einem Rohrleitungsverbund wie z.B. einer Abgasleitung.

Bei Stickstoffüberlagerung ist zusätzlich eine Druckhaltung in der Abgasleitung sinnvoll. Hierfür wird das Über- und Unterdruckventil vom Typ KITO® VD/TG empfohlen.

Produktübersicht

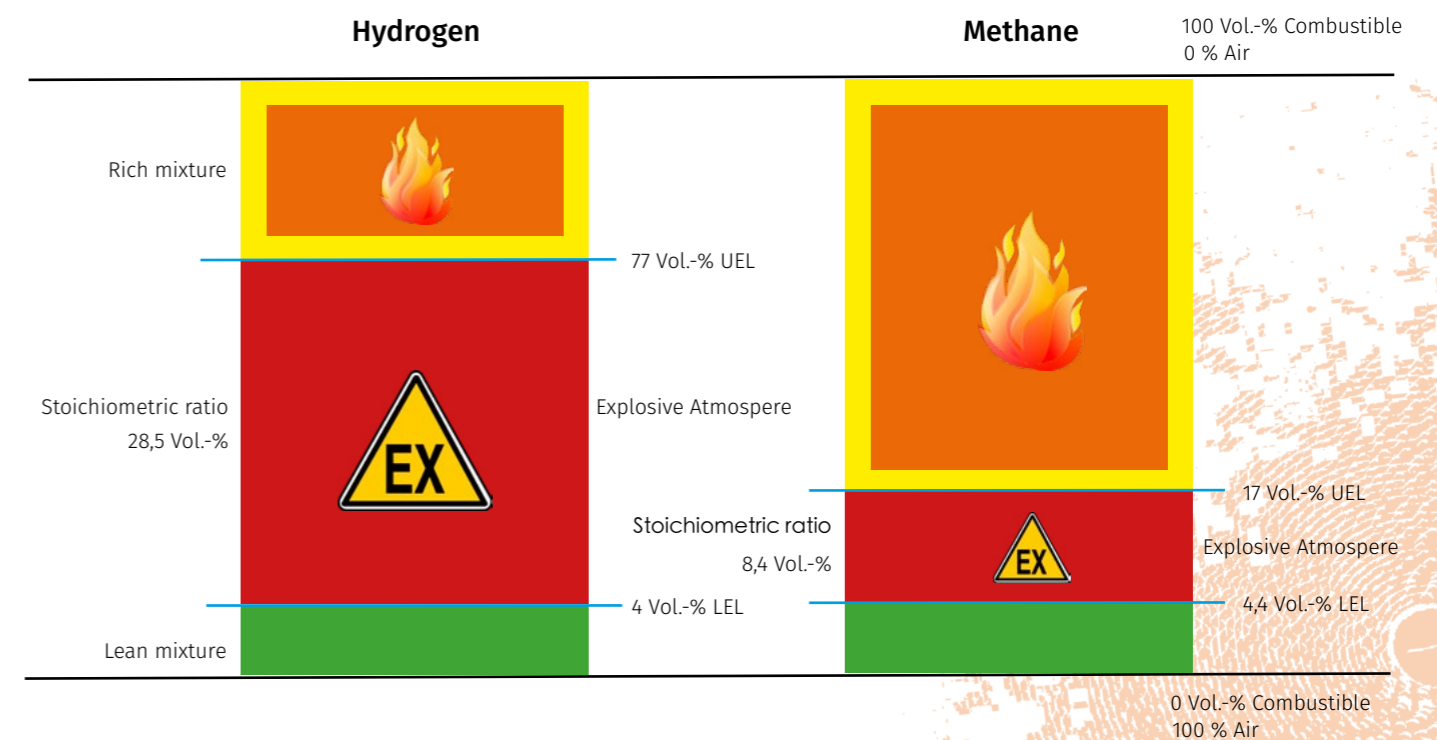


Modell	VD/TG	VD/KG-PA-IIB3*	FDN	VH-IIB3	EV/o
	Über- / Unterdruckrohrleitungsventil	Über- / Unterdruckventil deflagrationssicher	Detonationsrohrsicherung kurzzeitbrand-/ deflagrationssicher	Lüftungshaube deflagrationssicher	Überdruckventil (Notentlüftung)
Anwendung	nicht brennbare Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische	Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische Explosionsgruppen IIA1, IIA, IIB1, IIB3	Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische Explosionsgruppen IIA1, IIA, IIB1, IIB3	Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische Explosionsgruppen IIA1, IIA, IIB1, IIB3	nicht brennbare Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische
Nennweite	DN 25 (1") bis DN 150 (6") DIN oder ASME	DN 50 (2") bis DN 300 (12") DIN oder ASME	DN 25 (1") bis DN 100 (4") DIN oder ASME	DN 50 (2") bis DN 800 (32") DIN und ASME	DN 100 (4") bis DN 600 (24") DIN oder ASME
Material	Stahl, Edelstahl 1.4571	Stahlguß 1.0619, Edelstahlguß 1.4408	Stahlguß 1.0619, Edelstahlguß 1.4408	Stahlguß 1.0619 (ab DN 350 Stahl), Edelstahlguß 1.4408 (ab DN 350 1.4571)	Stahl, Edelstahl 1.4301
Betriebsbedingungen	P: 1,7 bis 200 mbar V: 1,7 bis 148 mbar	P: 2 bis 60 mbar V: 2 bis 60 mbar	1,2 bar. abs, 60 °C	180 °C	P: 5 bis 100 mbar
Zubehör	Näherungsschalter, Elektrische Begleitheizung	Näherungsschalter, Elektrische Heizmanschette	Elektrische Heizmanschette, Temperatursensor	Elektrische Begleitheizung	Näherungsschalter

Grüner Umgang mit Wasserstoff: Sicherstellung der Sicherheitsanforderungen für Explosions- und Überdruckschutz

Wasserstoff, das älteste, leichteste und am häufigsten vorkommende Element des Universums, erweist sich als zentrale saubere Energiequelle, wenn er durch erneuerbare Methoden nutzbar gemacht wird (Power-to-Gas). Sein Potenzial, fossile Brennstoffe in Branchen wie der Stahl-, Zement- und Petrochemieindustrie zu ersetzen sowie seine Anwendungen in der Schifffahrt, der Luftfahrt und im Automobilsektor, machen ihn zu einem entscheidenden Faktor für die Verringerung der Kohlendioxid-Emissionen.

Der sichere Umgang mit Wasserstoff stellt aufgrund seiner hohen Entzündlichkeit in der Luft (4 bis 77 Vol.-%) und seine bemerkenswert niedrige Mindestzündenergie (0,017 mJ) eine große Herausforderung dar. Um explosionsfähige Gemische zu vermeiden, ist es unbedingt erforderlich, dass Luft oder Sauerstoff in geschlossenen oder unzureichend belüfteten Räumen mit Wasserstoff gemischt werden. Die folgende Abbildung vergleicht die sicherheitstechnischen Kenngrößen von Wasserstoff und Methan. Der weite Bereich der Entzündlichkeit von Wasserstoff erschwert die Handhabung in den unterschiedlichen Prozessen, in denen Wasserstoff hergestellt, transportiert und gelagert wird. Die Normspaltweite, auch als MESG (Maximum Experimental Safe Gap) bekannt, ist eine entscheidende sicherheitstechnische Kenngröße zur Klassifizierung von Produkten in Gerätegruppen nach IEC/TC 31. Die Normspaltweite wird unter Laborbedingungen nach der Methode DIN EN ISO/IEC 80079-20-01, 2020:090079-1 bestimmt, wobei das Flammendurchschlagvermögen des Produktes bewertet wird. Wasserstoff, ein hochreaktives Gas, hat eine MESG von 0,29 mm und ist damit der Explosionsgruppe IIC zugeordnet. Im Vergleich dazu hat Methan eine entsprechende MESG von 1,14 mm und wird damit der Explosionsgruppe IIA1 zugeordnet.





Bei der Einführung von grünem Wasserstoff in das bestehende Erdgasversorgungsnetz müssen die derzeitigen Schutzmaßnahmen unbedingt überprüft werden. Die Beimischung von Wasserstoff zu Erdgas hat Auswirkungen auf die Flammgeschwindigkeit und die Reaktivität des Wasserstoff-Erdgas-Gemisches.

Für die verschiedenen Verbrennungsvorgänge, Explosionsgruppen und Betriebsbedingungen (P, T) zugelassen, spielen Schutzsysteme wie Flammendurchschlagsicherungen eine entscheidende Rolle. Flammendurchschlagsicherungen sind speziell dafür ausgelegt, den Flammendurchschlag zu verhindern und gleichzeitig den Durchfluss von Gasen und Flüssigkeiten zu ermöglichen. Diese Schutzsysteme werden gemäß der internationalen Norm EN ISO 16852 geprüft und zertifiziert. Bei der Integration von Wasserstoff in eine bestehende Anlage ist es unerlässlich, die Betriebsbedingungen zu überprüfen und das Sicherheitskonzept durch eine Risikobeurteilung abzusichern. Wenn z. B. dem Erdgas 25 Vol.-% Wasserstoff zugesetzt werden, ändert sich der MESG des Gemisches auf 0,96 mm, was immer noch der Explosionsgruppe IIA entspricht. Wenn für Erdgasanwendungen bereits Flammendurchschlagsicherungen installiert sind, die für die Explosionsgruppe IIA1 zugelassen wurden, müssen diese durch zugelassene Flammendurchschlagsicherungen für die Explosionsgruppe IIA ersetzt werden.

Bei der Produktion von grünem Wasserstoff mit Elektrolyseuren ist es wichtig zu analysieren, wie Sauerstoff und Wasserstoff während der Inbetriebnahme, der Wartung und des Notentlüftungsprozesses in die Atmosphäre freigesetzt werden.

Die Überwachung der Wasserstoffspurenkonzentration in der Sauerstoffentlüftungslleitung ist entscheidend, da ein Überschreiten von 4 Vol.-% zu einer explosiven Mischung führen kann. In Abbildung 1 ist eine deflagrationssichere Entlüftungshaube als Endarmatur dargestellt. Die Installation würde am Ende der Sauerstoff-Gasablassleitung erfolgen. Abbildung 2 zeigt eine Detonationsrohrsicherung, die in einem Rohrleitungssystem installiert wird.



Abb. 1: KITO® VH...

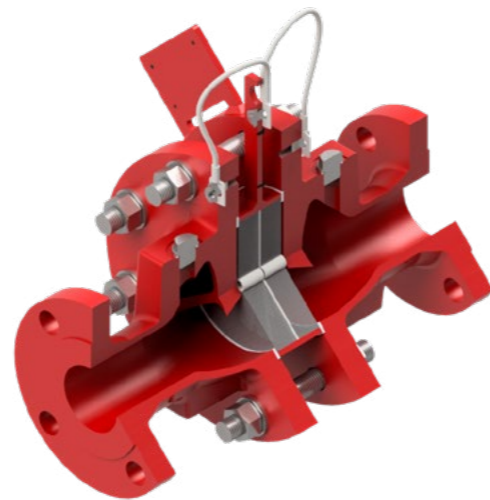


Abb. 2: KITO® EFA...-Det4-IIC P1,2



Abb. 3: KITO® VD/Sc-1

Wenn die Sauerstoff- und Wasserstoffentlüftungslleitungen aufgrund des Elektrolyse-Prozesses über erhöhte Betriebsdrücke verfügen, sind Überdruckrohrleitungsventile einzusetzen.

Der Einstelldruck für die Überdruckrohrleitungsventile kann je nach technischer Ausführung des Elektrolyseurs variieren. Für die benötigten Einstelldrücke werden normale federbelastete Überdruckrohrleitungsventile verwendet.

Diese Ventile können mit Näherungsschaltern ausgestattet werden, um eine Echtzeitüberwachung der Position des Ventiltellers während des Betriebes zu gewährleisten.

Abbildung 3 zeigt ein Über- oder Unterdruckrohrleitungsventil KITO® VD/Sc-1 mit Näherungsschalter.

Die entsprechende Schnittzeichnung über dessen Anschluss bzw. Position ist in Abbildung 4 dargestellt.



Abb. 4: Schnittzeichnung des Federaufsatzes eines Über- oder Unterdruckrohrleitungsventils mit Näherungsschalter

Produktübersicht



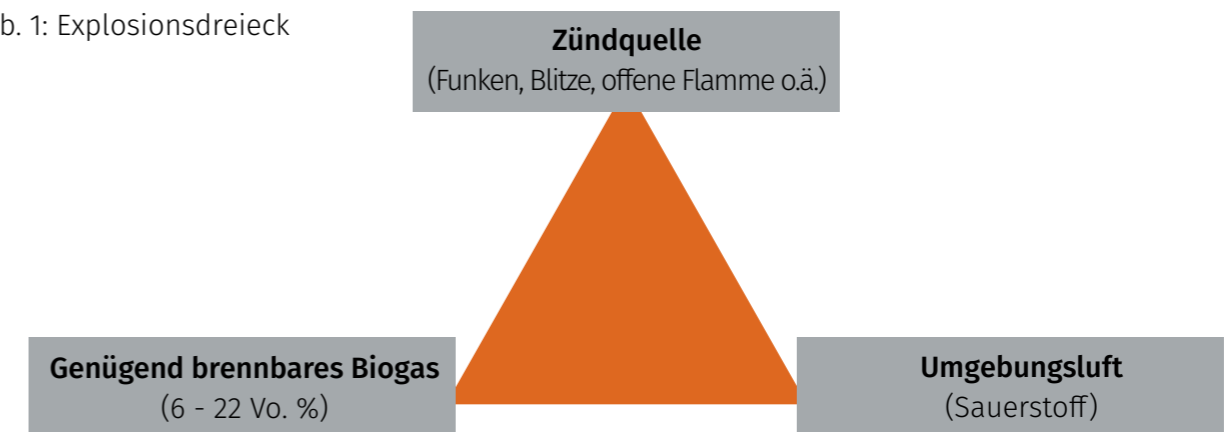
Modell	VD/Sc-1	VH-IIC-T	EFA-Def0*	EFA-Det4*	VH-IIC
	Über- oder Unterdruckrohrleitungsventil	Lüftungshaube deflagrations-, kurzzeitbrand-sicher	Deflagrationsrohr-sicherung kurzzeitbrand-sicher	Detonationsrohr-sicherung, deflagrations-, kurzzeitbrand-sicher	Lüftungshaube deflagrationssicher
Anwendung	nicht brennbare Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische	Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemisch Explosionsgruppen IIA1, IIA, IIB1, IIB3, IIC	Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemisch Explosionsgruppen IIA1, IIA, IIB1, IIB3, IIC	Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemisch Explosionsgruppen IIA1, IIA, IIB1, IIB3, IIC	Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemisch Explosionsgruppen IIA1, IIA, IIB1, IIB3, IIC
Nennweite	DN 25 (1") bis DN 200 (8") DIN oder ASME	DN 50 (2") bis DN 800 (32") DIN oder ASME	DN 25 (1") bis DN 400 (16") DIN oder ASME	DN 25 (1") bis DN 400 (16") DIN oder ASME	DN 50 (2") bis DN 800 (32") DIN oder ASME
Material	Stahlguß und Edelstahlguß 1.4571	Stahlguß 1.0619 (ab DN 350Stahl), Edelstahlguß 1.4408 (ab DN 350 1.4571)	Stahlguß 1.0619, Edelstahlguß 1.4408	Stahlguß 1.0619, Edelstahlguß 1.4408	Stahlguß 1.0619 (ab DN 350Stahl), Edelstahlguß 1.4408 (ab DN 350 1.4571)
Betriebsbedingungen	P: 100 bis 350 mbar V: 100 bis 350 mbar	60 °C	1,2, 1,6, 2,5 oder 6,0 bar abs / 60, 100 oder 160 °C	1,2, 2,5 oder 3,0 bar abs 60, 100, 160 or 250 °C	60 °C
Zubehör	Elektrische Heizmanschette	Elektrische Begleitheizung	Elektrische Heizmanschette, Temperatursensor, Diff.Druckmesssystem	Elektrische Heizmanschette, Temperatursensor, Diff.Druckmesssystem	Elektrische Begleitheizung

KITO® - Explosionsschutzkonzepte für landwirtschaftliche Biogasanlagen

Biogasanlagen spielen eine entscheidende Rolle bei der Produktion von Biogas bzw. Biomethan durch die Vergärung von Biomasse. Diese Anlagen sind bedeutende Erzeuger von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien.

Biogas, hauptsächlich bestehend aus Methan und Kohlendioxid, bildet ein Gasgemisch mit Wasserdampf und verschiedenen Spurengasen, darunter das brennbare Gas Schwefelwasserstoff. Die Zusammensetzung variiert zwischen 50 - 75 Vol. % Methan und 25 - 45 Vol. % Kohlendioxid je nach Eingangsstoffen und Erzeugungsprozess. Biogas kann bei Vermischung mit Luft explosionsfähige Gemische bilden, wobei ein explosives Gemisch zwischen 6 Vol.-% (UEG) und ca. 22 Vol.-% (OEG) liegt. Für die Sicherheitsanalyse wird das Explosionsdreieck, wie in Abb. 1 gezeigt, verwendet.

Abb. 1: Explosionsdreieck



Um Explosionen zu verhindern, müssen bestimmte Komponenten entfernt oder durch geeignete Maßnahmen kontrolliert werden. Falls die Bildung eines explosionsfähigen Gemischs nicht sicher verhindert werden kann, sollten Schutzsysteme wie Flammendurchschlagsicherungen die Explosionsausbreitung auf ein sicheres Maß reduzieren.

Entsprechend der ATEX Richtlinie 99/92 EC werden die explosionsgefährdeten Einsatzbereiche in Gefährdungszonen eingeteilt. Die Gefährdungszone gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine explosionsgefährliche Atmosphäre auftreten kann. Unterschieden wird dabei in Zonen für brennbare Gase (Zone 0, 1, 2), wobei bei Zone 0 die explosionsfähige Atmosphäre ständig, über lange Zeiträume oder häufig, bei Zone 1 im Normalbetrieb gelegentlich und bei Zone 2 normalerweise nicht oder aber nur kurzfristig auftreten.

Die kontinuierlich betriebenen Fermenter bei landwirtschaftlichen Biogasanlagen werden gemäß der Kommission für Anlagensicherheit (KAS - 12) in Zone 1 eingestuft. Bestimmte Betriebszustände, wie Inbetriebnahmen, An- und Abfahren oder Reparatur- und Reinigungsarbeiten, können explosionsfähige Atmosphären gemäß der Gefährdungszone Zone 0 oder 1 herbeiführen. KITO® empfiehlt aufgrund fehlender Inertisierung während der Inbetriebnahme sowie der Luftzufuhr bei An- und Abfahrvorgängen und Reparaturarbeiten, den Fermenter in Zone 1 einzustufen.



Über- und Unterdruckventile am Behälter müssen flammendurchschlagsicher ausgeführt werden, und die Anforderungen gemäß der Norm EN ISO 16852 bzw. EU-Richtlinie 2014/34/EU müssen erfüllt sein.

Bei der Gaseschwefelung sollte eine Bildung der explosionsfähigen Atmosphäre für die unterschiedlichen Entschwefelungsverfahren gesondert untersucht werden. Schutzmaßnahmen zur Unterbindung einer Explosion müssen vorhanden sein, wenn durch Zugabe von Luft eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann. Ebenso neigt Biogas aufgrund der vorhandenen Feuchte im Zusammenhang mit dem Schwefelwasserstoff und anderen Verunreinigungen zu starker Korrosion. Es ist von großer Bedeutung, die Bedingungen in der Biogasanlage sorgfältig zu überwachen und geeignete Materialien einzusetzen, um die Lebensdauer der Anlagenkomponenten zu verlängern und die Sicherheit zu gewährleisten. Es wird empfohlen, regelmäßige Inspektionen und Wartungsmaßnahmen durchzuführen. Die Absicherung gegen betriebsmäßige Zündquellen wie das Not-Fackelsystem, Gasmotoren und das BHKW erfolgt mittels Deflagrationsrohrsicherungen. Diese sollten gemäß den Normen EN ISO 16852 geprüft und unter Berücksichtigung des maximal zulässigen L/D-Verhältnisses (L= Abstand zur Zündquelle zum Einbauort der Deflagrationsrohrsicherung, D= Durchmesser der Rohrleitung) installiert werden. Das maximal zulässige L/D-Verhältnis ist aus der Betriebsanleitung zu entnehmen.

Die Abbildung 2 zeigt ein Beispiel für die Absicherung einer landwirtschaftlichen Biogasanlage. Im Folgenden sind die KITO® Armaturen für den Einsatz in landwirtschaftlichen Biogasanlagen gemäß Abbildung 2 aufgeführt.

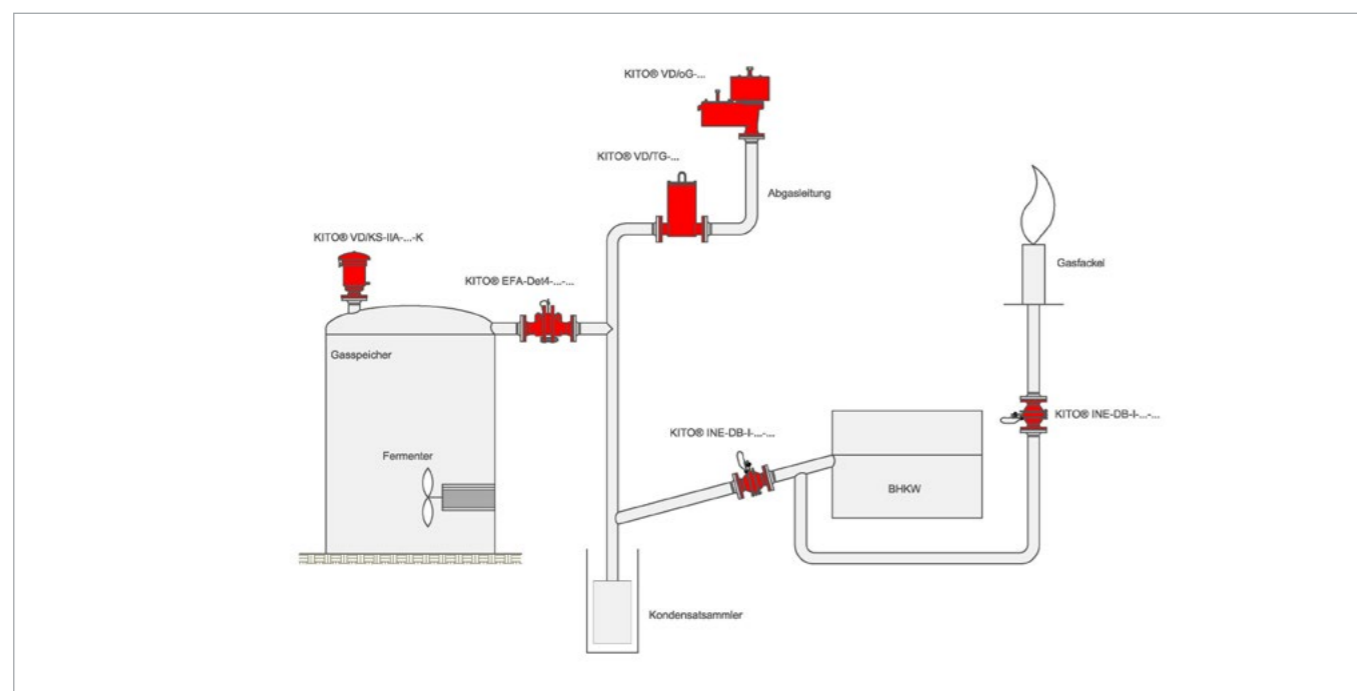


Abb. 2: Beispielhaftes Absicherungskonzept einer landwirtschaftlichen Biogasanlage

Produktübersicht



Modell	VD/oG	EFA-Def0*	VD/KG-PA-IIB3	INE-I	VD/TG
	Über- und Unterdruckventil	Deflagrationsrohrsicherung kurzzeitbrandsicher	Über- und Unterdruckventil, deflagrationssicher	Deflagrationsrohrsicherung kurzzeitbrandsicher	Über- und Unterdruckrohrleitungsventil
Anwendung	nicht brennbare Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische	Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemisch Explosionsgruppen IIA1, IIA, IIB1, IIB3, IIC	Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische Explosionsgruppen IIA1, IIA, IIB1, IIB3	Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische Explosionsgruppe IIA1	nicht brennbare Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische
Nennweite	DN 50 (2") bis DN 300 (12") DIN oder ASME	DN 25 (1") bis DN 400 (16") DIN oder ASME	DN 50 (2") bis DN 300 (12") DIN oder ASME	DN 50 (2") bis DN 300 (12") DIN oder ASME	DN 25 (1") bis DN 150 (6") DIN oder ASME
Material	Stahlguß 1.0619, Edelstahlguß 1.4408 Aluminium	Stahlguß 1.0619, Edelstahlguß 1.4408	Stahlguß 1.0619, Edelstahlguß 1.4408	Stahlguß 1.0619, Edelstahlguß 1.4408	Stahlguß und Edelstahlguß 1.4571
Betriebsbedingungen	P: 2 bis 60 mbar V: 2 bis 60 mbar	1,2, 1,6, 2,5, oder 6,0 bar abs 60, 100 oder 160 °C	P: 2 bis 60 mbar V: 2 bis 60 mbar	1,2 bar abs 60 °C	P: 1,7 bis 200 mbar V: 1,7 bis 148 mbar
Zubehör	Näherungsschalter, Elektrische Heizmanschette	Elektrische Heizmanschette, Temperatursensor, Diff.Druckmesssystem	Näherungsschalter, Elektrische Heizmanschette	Elektrische Heizmanschette, Temperatursensor	Elektrische Begleitheizung

KITO® - Federbelastete Ventile Benutzerfreundliche Armaturen bei Anwendungen für Einstelldrücke bis 450 mbar

KITO®-Überdruck- und Unterdruckventile werden in der Regel eingesetzt, um unzulässige Über- und Unterdrücke in geschlossenen Systemen zu verhindern. Anwendung finden die Ventile bei der Absicherung von Lagertanks mit Flüssigkeiten oder in Gasleitungssystemen. Durch den Befüll- oder Entleerungsvorgang und durch thermische Einflüsse bei wechselnden Witterungsbedingungen können sich Über- und Unterdrücke aufbauen. KITO®-Ventile sind bekannt für ihre hohe Dichtheit, die die Anforderungen der API 2000 und ISO 28300 an die Leckrate übertrifft und eine Reduzierung der Dampfemission ermöglicht.

Das Ziel der KITO®-Ventile ist es, Produktverluste und Emissionen zu minimieren.

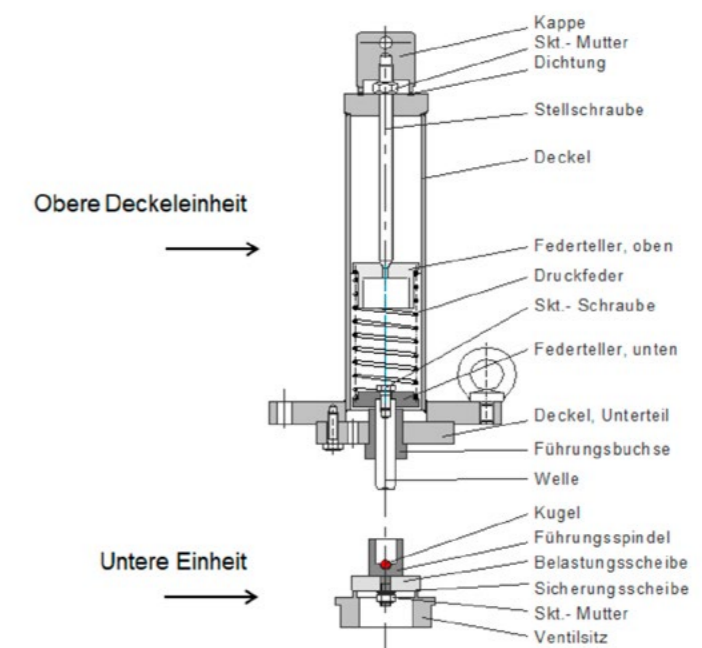
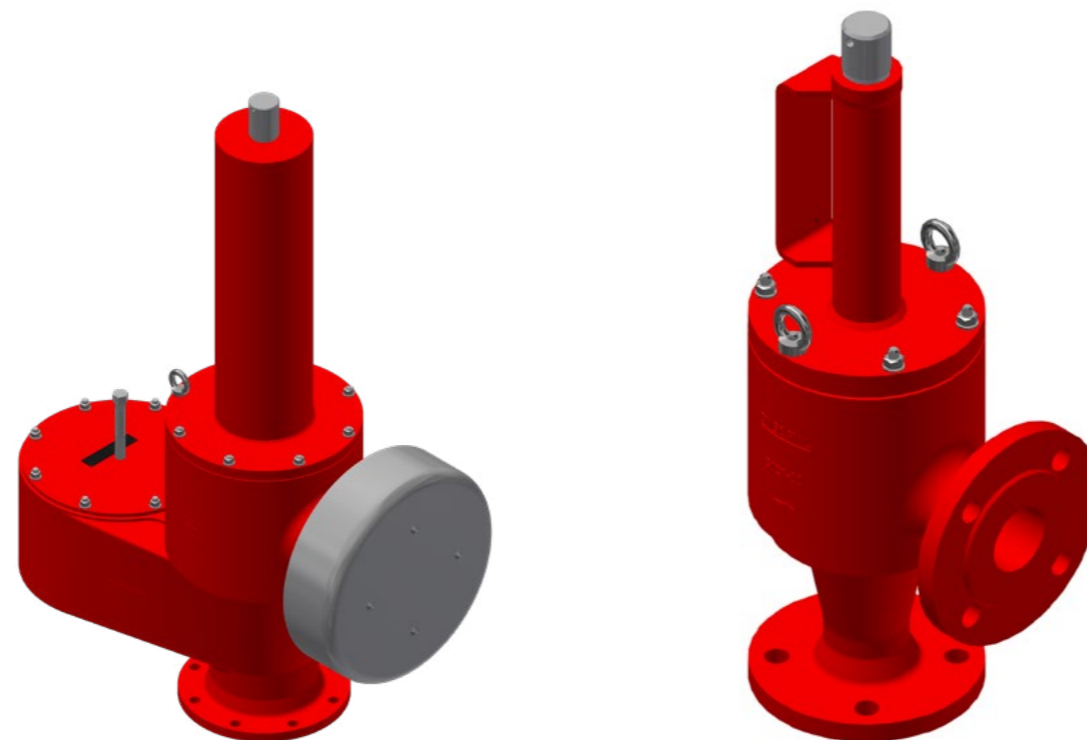
Abhängig von den erforderlichen Druckeinstellungen sind die Ventilteller für KITO®-Überdruck- und Unterdruckventile entweder gewichtsbelastet oder federbelastet ausgeführt. Je nach Ventiltyp können KITO®-Ventile mit verschiedenen Ventildichtungen konfiguriert werden, um eine geringe Leckrate zwischen Ventilsitz und Ventilteller über verschiedene Druckbereiche hinweg zu gewährleisten und die Leckratenanforderungen von API 2000 und ISO 28300 zu übertreffen.

In vielen Prozessindustrien kann der Bedarf an Schutz vor unzulässigem Überdruck bei speziellen Betriebsbedingungen nicht mit herkömmlichen gewichtsbelasteten Ventilen gedeckt werden. Für solche anspruchsvollen Betriebsbedingungen bietet KITO® eine Reihe von federbelasteten Ventilen, einschließlich deflagrations- und dauerbrandsicherer Versionen, an.

Die Standard-Patronenkonstruktion der federbelasteten KITO®-Ventile gewährleistet, dass nach der Demontage keine erneute Einstellung des Einstelldrucks (Federspannung) auf einem Prüfstand erforderlich ist, was die Wartungszeit und die Betriebskosten reduziert.

Darüber hinaus ist bei den federbelasteten Ventilen eine Inspektion des Ventilsitzes und des Ventiltellers vor Ort oder auf dem Tank bei kleineren oder mittleren Nennweiten möglich.

Die Einsatzgrenzen hinsichtlich des Einstelldrucks variieren bei den federbelasteten KITO®- Ventilen je nach Größe und Typ bis zu einem maximalen Einstellwert von 450 mbar.



Vorteile der federbelasteten KITO®-Ventile:

Benutzerfreundliche Wartung: Die Patronenbauweise macht eine weitere Einstellung des Einstelldrucks weitgehend überflüssig, was Zeit spart und die Betriebskosten senkt.

Sicherheit: Mit deflagrations- und dauerbrandsicheren Ausführungen bieten KITO®-Ventile zuverlässigen Schutz vor Explosion, unzulässigen Über- und/oder Unterdruck sowie unerwünschten Gasverlusten bzw. unzulässigen Emissionen.

Kundenspezifische Anpassung: Für spezielle Anforderungen bietet das KITO®-Team maßgeschneiderte Lösungen an, die den spezifischen Anforderungen gerecht werden.

KITO® federbelastete Ventile bieten zuverlässigen und effizienten Schutz gegen Über- und/oder Unterdruck in einer Vielzahl von Branchen und Anwendungen und gewährleisten sicheres Arbeiten bei kritischen Prozessen. Für spezielle Anforderungen kontaktieren Sie bitte das KITO®- Team.

Produktübersicht



Modell	VD/TG-1	DS/oG-PA-DR	VD/KG-PA-IIB3-DE	VD/KS-1	VD/Sc-1
	Über- und Unterdruckrohrleitungsventil	Überdruckventil	Über- und Unterdruckventil, deflagrationssicher	Über- und Unterdruckventil, deflagrations-/dauerbrandsicher	Über- oder Unterdruckrohrleitungsventil
Anwendung	nicht brennbare Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische	nicht brennbare Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische	Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische Explosionsgruppen IIA1, IIA, IIB1, IIB3	Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische Explosionsgruppe IIA	nicht brennbare Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische
Nennweite	DN 25 (1") bis DN 150 (6") DIN oder ASME	DN 50 (2") bis DN 300 (12") DIN oder ASME	DN 50 (2") bis DN 300 (12") DIN oder ASME	DN 50 (2") bis DN 100 (4") DIN oder ASME	DN 25 (1") bis DN 200 (8") DIN oder ASME
Material	Stahl und Edelstahl 1.4571	Stahlguß 1.0619, Edelstahlguß 1.4408	Stahlguß 1.0619, Edelstahlguß 1.4408	Stahl und Edelstahl 1.4571	Stahl und Edelstahl 1.4571
Betriebsbedingungen	P: 150 bis 350 mbar V: 6 bis 158 mbar	P: > 60 bis 415 mbar V: 2 bis 60 mbar	P: > 60 bis 415 mbar V: 2 bis 60 mbar	P: > 200 bis 350 mbar V: 3 bis 100 mbar	P: 100 bis 350 mbar V: 100 -350 mbar
Zubehör	Näherungsschalter, Elektrische Heizmanschette	Näherungsschalter, Elektrische Heizmanschette	Näherungsschalter, Elektrische Heizmanschette	Näherungsschalter, Elektrische Heizmanschette	Näherungsschalter, Elektrische Heizmanschette

Spezialzubehör für KITO®-Produkte

KITO®-Produkte werden seit über 100 Jahren in Braunschweig produziert. Wir sind auf Schutzsysteme spezialisiert. Das Produktportfolio umfasst neben Flammendurchschlagsicherungen auch Entlüftungshauben, Entlüftungsventile mit und ohne integrierte Flammensperren, Kunststoffventile, Über- und Unterdruckventile für ortsbewegliche Tanks sowie Probenahmegeräte. Zusätzlich können diese Geräte mit Heizmänteln, elektrischen Begleitheizungen, Kondensatablassicherungen, Näherungsschaltern, Differenzmessumformern und Temperaturfühlern für die jeweilige Anwendung ergänzt werden.

Folgendes Zubehör für KITO®-Produkte ist erhältlich:

1. Temperatursensor zur Temperaturüberwachung an der Flammendurchschlagsicherung

Wenn bei der Sicherheitsbewertung festgestellt wird, dass es zu einem Kurzzeitbrand mit einer Brenndauer von mehr als einer Minute oder einem Dauerbrand kommen kann, müssen Temperaturfühler eingesetzt werden, um mögliche Brände zu erkennen. Der Temperaturfühler sollte an der ungeschützten Seite der Flammendurchschlagsicherung angebracht werden, an der die Flamme vermutlich auftritt oder an der die Zündquelle vorhanden ist.

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Reaktionszeit des Temperatursensors. Die Temperatursensoren müssen in das Prozessleitsystem der Anlage integriert werden, so dass bei der Erfassung eines kritischen Temperaturanstiegs durch den Sensor automatisch Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können. Gemäß dem Standard hat der Temperatursensor ein Zeitfenster von 0,5-mal der Brenndauer der Flammendurchschlagsicherung, in diesem Fall 30 Sekunden, um ein Signal abzugeben. Die Auslösetemperatur sollte so niedrig wie möglich eingestellt werden, nach der Empfehlung der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) $\leq 80 \text{ }^\circ\text{C}$ oder 20K über der maximalen Betriebstemperatur.

2. Differenzdruckmesssystem zur Überwachung des Verschmutzungsgrades in der Flammensperre

Die Verschmutzung und das anschließende Zusetzen der Flammendurchschlagsicherung ist eine mögliche Ausfallursache, die zu einem erhöhten Druckverlust führt. Die Druckaufnehmer sind auf beiden Seiten jeder Gehäusehälfte angebracht, sowohl vor als auch nach der eigentlichen Flammensperre. Bei der Installation wird der Druckverlust unter sauberen Bedingungen gemessen. Erhöht sich der Druckverlust anschließend aufgrund von Verunreinigungen, wird der Anstieg des Druckabfalls durch die Differenzdruckmessung erkannt und aufgezeichnet. Ein maximaler Druckverlust muss vom Betreiber festgelegt werden. Sobald dieser Grenzwert erreicht ist, sollte die Flammensperre gereinigt werden, um eine einwandfreie Funktion und Sicherheit zu gewährleisten.

3. Näherungsschalter zur Überwachung von Ventilen

Ventile können aufgrund verschiedener Faktoren ausfallen, z. B. aufgrund mechanischer Probleme mit Komponenten, beschädigter Ventilteller und -sitze sowie durch Flattern. Unter Flattern versteht man das schnelle, wiederholte Öffnen und Schließen eines Ventils aufgrund von schwankendem Betriebsdruck



oder Durchflussbedingungen. Die richtige Ventilkonstruktion, - dimensionierung und -steuerung sowie der Einbauort ist entscheidend, um Flattererscheinungen zu vermeiden und einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten. Weitere Fehlerursachen sind Ventile, die sich aufgrund von Druckstößen oder unsachgemäßer Inbetriebnahme nicht öffnen, sowie starke Verschmutzungen, die ein ordnungsgemäßes Schließen verhindern. Um diese Probleme zu lösen, können Näherungsschalter zur Echtzeitüberwachung der Ventiltellerposition eingesetzt werden, die wertvolle Einblicke in die Performance liefern. Näherungsschalter geben ein Signal ab, wenn der Ventilteller die vollständig geöffnete Position erreicht hat und später, wenn dieser wieder geschlossen ist. Näherungsschalter werden sowohl für gewichts- als auch für federbelastete Ventile verwendet und können in ATEX-Zonen eingesetzt werden.

4. Heizlösungen für KITO®-Produkte

In industriellen Prozessen können Wärmeverluste an die Umgebung oder durch interne Wärmeabgabe Sicherheitsrisiken darstellen. Ein mögliches Szenario ist der Betrieb im Winter mit feuchten und warmen Gasen, bei dem Temperaturunterschiede zur Bildung von Eis führen können, das Ventile und Flammensperren blockiert. In solchen Situationen ist eine Frostschutzheizung unerlässlich.

Ebenso erfordern Produkte, die zur Kristallisation neigen, eine verbesserte Wärmedämmung sowie die Beheizung von Ventilen und Flammendurchschlagsicherungen .

Elektrische Heizung:

Bei dieser Lösung umgibt eine Wärmedämmung die Armatur, die an die Konturen der KITO®- Armatur angepasst ist, ohne deren Funktionen zu beeinträchtigen. Um die Verluste der Wärmedämmung auszugleichen, werden zusätzlich Heizkabel am Außengehäuse angebracht. Die Kabel werden entweder direkt verlegt oder in einer Heizmanschette zusammengefasst. Es wird sichergestellt, dass alle Lüftungsöffnungen frei bleiben und die Funktionen nicht eingeschränkt werden.

Dampf- oder Heißwasser-Heizmantel:

In Fällen, in denen keine Elektrizität zur Verfügung steht, werden Warmwasser- und Dampfheizungen zum Frostschutz oder zur Aufrechterhaltung bestimmter Temperaturen in den Gerätegehäusen in Übereinstimmung mit den betrieblichen Prozessbedingungen eingesetzt.

Entscheidend ist, dass die maximal mögliche Temperatur des Heizmediums berücksichtigt wird:

Bei KITO® -Flammendurchschlagsicherungen darf diese nicht mehr als 25 K über der zulässigen Betriebstemperatur liegen, jedoch nicht mehr als 80% der Zündtemperatur.

Bei anderen KITO®-Geräten für brennbare Produkte sollte die Temperatur nicht mehr als 80% der Selbstentzündungstemperatur betragen. Bei nicht brennbaren Produkten hängt die Temperaturgrenze von der Konstruktion und den verwendeten Materialien ab.

Produktübersicht

Temperatursensor

Service	Anwendung	Spezifikation
Detektion einer Flamme	Temperaturüberwachung bei möglichem Kurzzeitbrand (>1min) oder Dauerbrand. Installation auf ungeschützter Seite / Temperaturüberwachung der Flammensperren auf Anlagenseite mit potentieller Zündquelle	Model: TR10-C Schutzart: Ex-i Sensor Pt 100 Einbaulänge: 60 mm oder 100 mm Nennspannung: 8-28 V 1x4 Leite
Material	Betriebsbedingungen	Zubehör
Fühlerrohr: Edelstahl (1.4571) Alternativ Hastelloy C22 (2.4602)	Die Auslösetemperatur sollte $\leq 80 \text{ }^\circ\text{C}$ oder 20 K über der maximalen Betriebstemperatur liegen	Digitaler Temperatur-Transmitter Schutzrohr

Elektrische Begleitheizung

Service	Anwendung	Spezifikation
Als Frostschutzbeheizung oder zur Temperaturhaltung	Verhindern des Einfrierens der Ventilteller und des Verstopfens der Flammendurchschlagsicherungen	Montage Heizband HBRC/EEX Schutzart: IP65 Nennleistung pro Meter: 31 W/m Nenntemperatur: 85 °C
Material	Betriebsbedingungen	Zubehör
Ableitfähiges, selbstbegrenzendes Heizband 85°C in PTFE-Gewebefolie eingebaut. Außenmaterial: Fluorpolymer	Nennspannung: 230 V, 50 HZ Min. Einbautemperatur: -40 °C Maximale Temperatur: 85 °C dauernd eingeschaltet	-

Produktübersicht

Heizmantel

Service	Anwendung	Spezifikation
Als Frostschutz oder zur Temperaturerhaltung in den Armaturengehäusen mit Warmwasser- / Dampfheizung	Verhinderung des Auskondensierens oder Einfrierens von warmen bzw. feuchten Gasen bei entsprechenden Witterungsbedingungen. Halten von Prozesstemperaturen.	je nach Auslegungsbedingungen für Druck und Temperatur
Material	Betriebsbedingungen	Zubehör
Stahl / Edelstahl Alternative Werkstoffe auf Anfrage	Bei Flammendurchschlagssicherungen: max. 25 K über der zulässigen Betriebstemperatur, jedoch nicht mehr als 80 % der Zündtemperatur	-

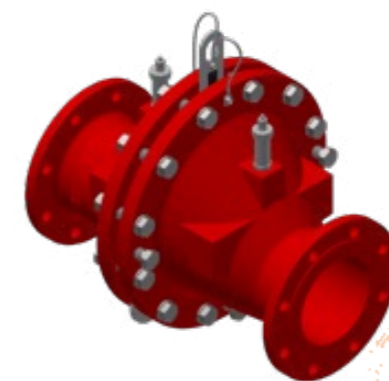
Näherungsschalter

Service	Anwendung	Spezifikation
Signalabgabe bei Öffnen und Schließen des Ventiltellers	Überwachung der Ventiltellerposition (Öffnen/Schließen)	Induktiver Sensor Schutzart: 67IP Betriebsspannung: 10-30VDC
Material	Betriebsbedingungen	Zubehör
Edelstahl	Für Dauerbetriebstemperaturen bis 150 °C	-

Produktübersicht

Differenzdruck-Transmitter

Service	Anwendung	Spezifikation
Überwachung des Verschmutzungsgrades in der Flammensperre	Erkennung potenzieller Probleme von unerwünschten Druckanstiegen und um die Sicherheit des Systems zu gewährleisten	Zündschutzart: Ex i Ausgangssignal: 4-20 mA, 2 Leiter, HART
Material	Betriebsbedingungen	Zubehör
Gehäusematerial: Aluminium-Zweikammer Prozessanschluss: 316L	Messbereich: je nach Anwendung Dichtung (Temperaturbereich): FKM (-20 bis 85 °C)	-





Korrosionsbeständige Lösungen für schwierige Prozessbedingungen

Korrosion stellt in verschiedenen Industriezweigen eine große Herausforderung dar, die oft auf spezifische Prozessbedingungen und Substanzen zurückzuführen ist. Standardmaterialien wie Edelstahl, Kohlenstoffstahl und Aluminium sind unter diesen Bedingungen nicht immer korrosionsbeständig, so dass spezielle Lösungen erforderlich sind.

Kunststoffe wie Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polyvinylidenfluorid (PVDF) und mit Ethylenchlorotrifluorethylen (ECTFE) beschichtete Komponenten sind ausgezeichnete Alternativen, um eine bessere Korrosionsbeständigkeit zu bieten. Des Weiteren bieten Speziallegierungen wie Hastelloy, Tantal und Duplex ebenfalls Lösungen gegen Korrosion unter kritischen Prozessbedingungen. Diese Werkstoffe sind besonders effektiv in Umgebungen, in denen Säuren, Laugen und andere aggressive Chemikalien vorhanden sind. Neben ihrer chemischen Beständigkeit wirkt die Korrosionsbeständigkeit von PP-, PE-, PVDF- und ECTFE- Auskleidungen auch auf molekularer Ebene. Das Eliminieren von metallischen Bestandteilen reduziert erheblich die Gefahr der Korrosion unter atmosphärischen Bedingungen und ist somit der größte Vorteil des Einsatzes von Kunststoffen als Werkstoff.

Korrosion ist auch bei Flüssigkeitstanks ein wichtiges Thema, insbesondere wenn die Dämpfe der gelagerten Flüssigkeiten beim Abpumpen oder bei der atmosphärischen Abkühlung mit Luft und anderen Gasen in Berührung kommen und eine korrosive Umgebung schaffen. In der komplexen Welt der atmosphärischen Lagerungs- und Entlüftungsanwendungen erweist sich die Materialauswahl für Sicherheitsarmaturen und Flammensperren als kritischer Faktor. Der strategische Einsatz von Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polyvinylidenfluorid (PVDF) und ECTFE-ausgekleideten Ventilen und Flammendurchschlagsicherungen führt zu einer höheren Korrosionsbeständigkeit als die Verwendung von Kohlenstoff- und Edelstahl. Alternative Ventiltellermaterialien sind Hastelloy, Titan und spezielle Kunststoffe.

Durch den Einsatz dieser korrosionsbeständigen Werkstoffe und Legierungen kann die Industrie die Zuverlässigkeit und Langlebigkeit ihrer Geräte und Systeme auch in den schwierigsten Umgebungen gewährleisten. Ob aggressive Chemikalien, hohe Luftfeuchtigkeit oder erhöhte Betriebsbedingungen für Temperatur und Druck. Diese Lösungen gegen Korrosion bieten den notwendigen Schutz und die erforderliche Langlebigkeit. Ein Risikofaktor beim Einsatz von Kunststoffen und ECTFE-Auskleidungen, gerade in explosiven Atmosphären, ist die elektrostatische Aufladung dieser Materialien. Daher sollte die Verwendung sorgfältig auf Grundlage einer Risikoanalyse, unter Berücksichtigung der länderspezifischen Vorschriften und Bestimmungen entschieden werden. Die aufgebrachte ECTFE- Beschichtung muss in der Lage sein, elektrostatische Aufladungen abzuleiten oder zu zerstreuen. Dies ist besonders wichtig in Umgebungen, die elektrostatische Aufladung begünstigen, da dies zu potenziell gefährlichen Entladungen führen kann.

Regelmäßige Inspektionen und Wartungen der Entlüftungsventile und Flammendurchschlagsicherungen können ebenfalls dazu beitragen, Korrosionsprobleme zu erkennen und zu beheben, bevor sie zu erheblichen Schäden führen.



Produktübersicht

Modell	VD/oG (ECTFE)	VD/Sc (ECTFE)	DS/ScS	VS/ScS	VD/oSA
Service	Über- und Unterdruckventil	Über- oder Unterdruckrohrleitungsventil	Überdruckventil	Unterdruckventil	Über- und Unterdruckventil
Anwendung	nicht brennbare Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische	nicht brennbare Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische	nicht brennbare Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische	nicht brennbare Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische	nicht brennbare Dampf/Luft oder Gas/Luft Gemische
Nennweite	DN 50 (2") bis DN 300 (12") DIN oder ASME	DN 25 (1") bis DN 200 (8") DIN und ASME	DN 25 (1") bis DN 200 (8") DIN und ASME	DN 25 (1") bis DN 200 (8") DIN und ASME	DN 25 (1") bis DN 200 (8")
Material	Stahlguß 1.0619, Edelstahlguß 1.4408, Aluminium (DN100/4"-300/ 12") ECTFE beschichtet	Stahl, Edelstahl 1.4571, ECTFE beschichtet	Polyethylen (PE) Polypropylen (PP)	Polyethylen (PE) Polypropylen (PP)	Polyethylen (PE) Polypropylen (PP)
Betriebsbedingungen	P: 2 bis 60 mbar V: 2 bis 60 mbar	P: 1,7 bis 200 mbar V: 1,7 bis 200 mbar	P: 2,3 bis 100 mbar	V: 2,3 bis 30 mbar	P: 2,3 bis 100 mbar V: 2,3 bis 30 mbar
Zubehör	Näherungsschalter, Elektrische Heizmanschette	Näherungsschalter, Elektrische Begleitheizung	-	-	-





Armaturen GmbH

Grotrian-Steinweg-Strasse 1c
38112 Braunschweig
Deutschland

☎ +49 (0) 531 23000-0
✉ vertrieb@kito.de

WWW.KITO.DE

