

FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH liefert für viele Anwendungen optimal zugeschnittene Modellreihen.

Die Messgeräte zeichnen sich aus durch:

- Messgerätefamilien für verschiedenste Messaufgaben
- komfortable Menüführung
- abspeicherbare Tabellen für asymmetrische Tankbehälter oder Durchflussmessungen (k-Faktoren)
- zum Teil mit erweiterten Zulassungen (SIL, GL, Bauteilprüfung, etc.)
- Industriekonforme Ausrüstung von Gehäusen und Prozessanschlüssen
- spezielle Geräte mit Farbwechselanzeige zur Visualisierung von Betriebszuständen (Warnung, Alarme)
- kundenspezifische Systemlösungen, beispielsweise mit Loggerfunktionen zum Aufzeichnen von Messdaten oder drahtloser Fernübertragung (SMS, Email, WLAN)

Zahlreiche Referenzen aus den Bereichen Anlagenplanung, Anlagenbau und von Betreibern belegen die Qualität unserer Produkte.

FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH bietet individuelle Konzeptlösungen für Ihren Anwendungsfall.

Wir sind ein inhabergeführtes Familienunternehmen mit kurzen Entscheidungswegen.

Unseren Kunden bieten wir maßgeschneiderte System- und Produktlösungen, auch als OEM-Produkte.

Die Geräte sind für vielfältige Einsatzbereiche, wie

- Druckmessung (Unter- und Überdruck)
- Differenzdruckmessung
- Durchflussmessung
- Temperaturmessung
- Füllstandsüberwachung
- Feuchtemessung
- Regelsysteme

bestens geeignet.



Für ein ausführliches Beratungsgespräch stehen Ihnen unsere Fachberater gerne zur Verfügung.
Die Kontaktdaten finden Sie unter:

www.fischermesstechnik.de

FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH
Bielefelder Straße 37a · 32107 Bad Salzuflen · GERMANY · Tel. +49 5222 974-0 · Fax +49 5222 7170
Mail: info@fischermesstechnik.de · Web: www.fischermesstechnik.de

Messtechnik für Raumluftechnische Anlagen (RLT)

Gebäudetechnik



Verbesserung der
CO₂-Bilanz von Gebäuden

Schlagwort Energieeffizienz

Die Optimierung von Lüftungsanlagen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Das gilt sowohl für Neuanlagen wie auch für Bestandsanlagen. Das gestiegene Bewusstsein für den Umweltschutz spiegelt sich auch in den Anforderungen an Produkte und Prozesse wider. So wird der Treibhauseffekt beispielsweise im Rahmen sogenannter Ökobilanzen auf seine Auswirkungen hin untersucht und bewertet (ISO 14040 und 14044).

Neben diesen übergeordneten Aspekten ist seit Mai 2014 die Neufassung der Energieeinsparverordnung in Kraft getreten (EnEV 2014). Der Zweck ist unter anderem, im Gebäudebereich Energie einzusparen und die energiepolitischen Ziele des Bundes zu verfolgen.

So werden Anforderungen an Energiestandards für Neu- und Bestandsgebäude verschärft.

Damit einher geht die Klassifizierung von Gebäuden nach Effizienzklassen und die Ausstellung von Energieausweisen für Wohngebäude. Konkret im Gebäude werden durch Normen Anforderungen an die Gebäudeautomation festgelegt. Dazu zählen Aspekte wie die Gebäudeeffizienz zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Investitionen (EN 15232) und Anforderungen an die Luftqualität (Richtlinie VDI 6022).

Unter anderem sind dabei auch zunehmend Verordnungen und Normen zu berücksichtigen, um den

Primärenergieverbrauch zu senken und somit den Ausstoß von CO₂ zu verringern.



CO₂-Bilanz – ökologische Aspekte in der Gebäudenutzung

Die unten stehende Tabelle zeigt die Umweltauswirkungen von 1 kWh Heizenergie in Abhängigkeit des genutzten Energieträgers:

Einheit	Funktionseinheit	Treibhausgas-Potenzial
		kg CO ₂ equivalent / kWh
Öl	kWh	0,313
Erdgase	kWh	0,263
Strom	kWh	0,576
Holz	kWh	0,014

Quelle: Green Building Challenge Handbuch (GBC, Internationales Netzwerk für Gebäudebewertungssysteme)

Die Nutzung dieser Daten in Verbindung mit Daten zum Heizenergieverbrauch ermöglicht die einfache Berechnung des CO₂-Haushaltes eines Gebäudes über einen Zeitraum von einem Jahr. Wenn beispielsweise der Energieverbrauch 50 kWh/m² und Jahr beträgt, das Haus eine Fläche von 150 m² einnimmt und mit einer Gasheizung betrieben wird, entspricht das einem CO₂-Ausstoß (Treibhausgaspotenzial) von 0,263 x 50 x 150 = 1.972,5 kg CO₂.

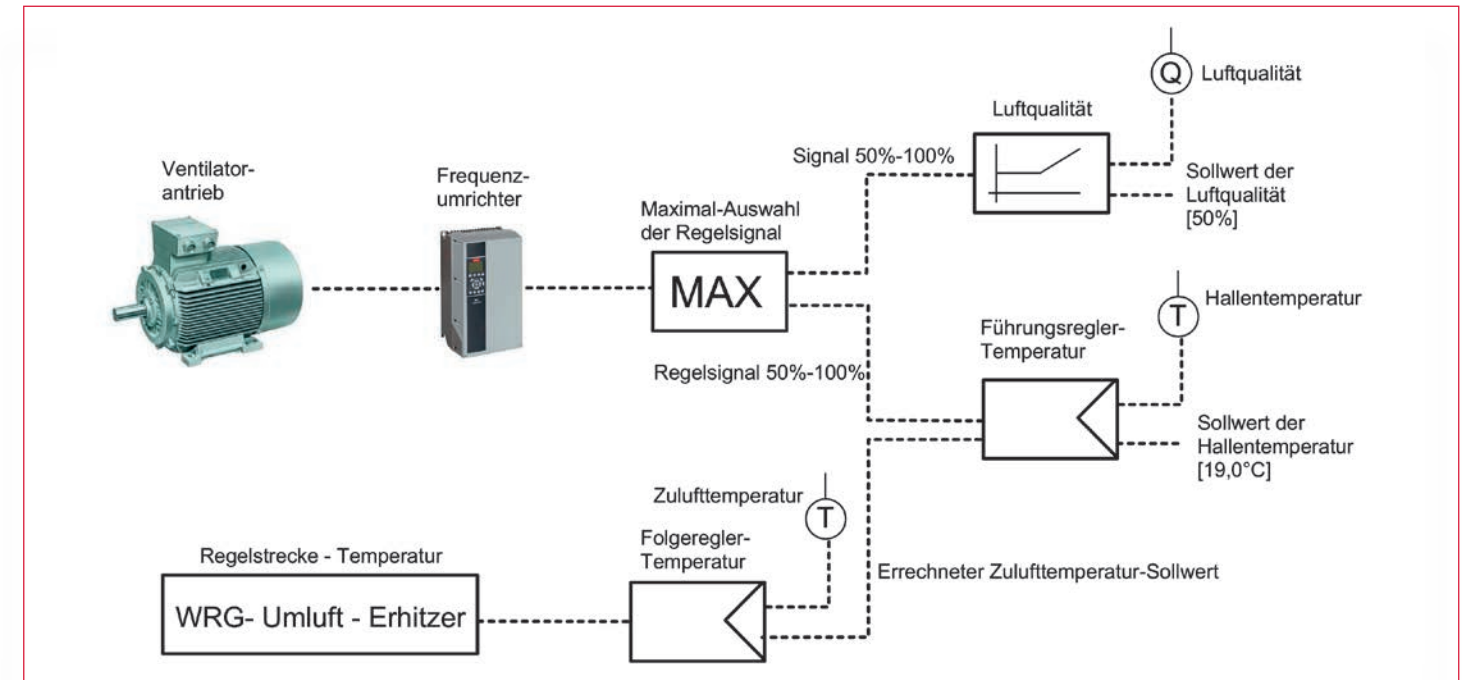
Praxisbeispiele: Lösungsansätze zur Luftqualitäts-Verbesserung und Reduzierung von CO₂-Emissionen

Drehzahlgeregelte Ventilatoren sind heutzutage eine der wichtigen richtungsweisenden Lösungen zur Energieoptimierung und Energieeinsparung in Lüftungsanlagen sowie zur Verbesserung der Luftqualität:

Die Erfassung der Luftqualität wird heutzutage über CO₂- und sogenannte VOC-Mischgassensoren (VOC: volatile organic compounds = flüchtige organische Substanzen) sichergestellt.

VOC-Sensoren erfassen dabei nicht die Konzentration eines Einzelgases, sondern bewerten das Mischgas als Luftgüte (0 – 100 %). Detektierbare Gase sind beispielsweise Mischgase, Dämpfe von Alkanolen, Zigarettenrauch, Atemluft, etc. In dem untenstehenden Beispiel für die Klimatisierung einer Produktionshalle wurde die Luftqualität zwischen 0 – 50 % als gut

bezeichnet und der Sollwert auf 50 % festgelegt. Steigt der Wert über 50 %, wird das Regelsignal für die Ventilator-drehzahl entsprechend angehoben. Die Temperaturregelung wirkt ebenfalls auf die Ventilator-drehzahl. Durch eine Maximal-Auswahl wird das jeweils größere Signal der beiden Regelkreise auf den Frequenzumrichter geschaltet.



Luftqualitäts-Regelung

Auf Basis eigener Berechnungen des verantwortlichen Anlagenbauers wurde in dieser Produktionseinrichtung durch eine erzielte Drehzahlreduzierung der Ventilatoren von 20 % der Energiebedarf um 50 % gesenkt.

Beispiel:

Zuluftventilator 15 kW, Abluftventilator 15 kW	
Zusammen	30 kW
Laufzeit pro Woche (2 Schichten)	80 h
Wochen pro Jahr	48
Gesamtlaufzeit	3.840 h
Energieverbrauch	115.200 kWh
Reduzierung auf 50 %	57.600 kWh
CO ₂ -Emission Steinkohle-Heizkraftwerk	700 g pro kWh

Reduzierung CO₂-Emission

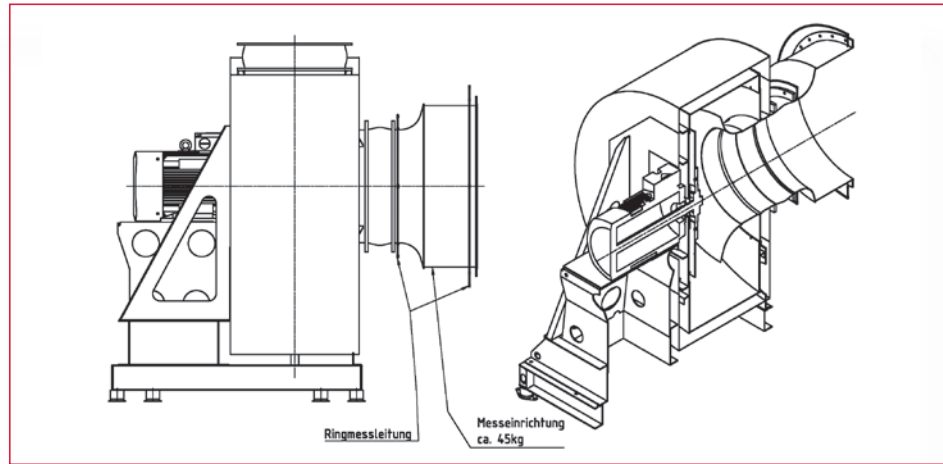
40.320 kg



Preis pro kWh	0,01 €
Preis pro Jahr	1.152,00 €
Reduzierung auf 50 %	576,00 €

Einsatz geregelter Lüftungsanlagen

Moderne Ventilatoren werden heutzutage mit kalibrierten Ringmessleitungen ausgestattet, über die man den anliegenden Wirkdruck einem Volumenstrom des Ventilators zuordnet. Dieses Wirkdruckverfahren vergleicht dabei den statischen Druck vor der Einlaufdüse mit dem statischen Druck in der Einlaufdüse am Ort der stärksten Einschnürung.



Ringdüse Radiallüfter Volumenstrom-Messeinrichtung

Über den Energieerhaltungssatz lässt sich der Wirkdruck „ p_w “ (Differenzdruck der statischen Drücke) dem Volumenstrom „ q_v “ dabei wie folgt zuordnen:

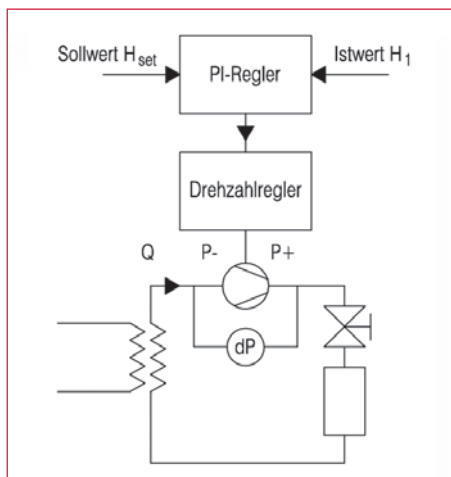
$$q_v = k \times \sqrt{\Delta p_w}$$

wobei „ k “ die spezifischen Düseneigenschaften berücksichtigt. Üblicherweise spiegelt der k -Wert eine spezielle Ventilator-Baugröße wider. Diese Kennlinien sind individuell für die verschiedenen Ventilator-Baureihen bei den Herstellern dokumentiert.



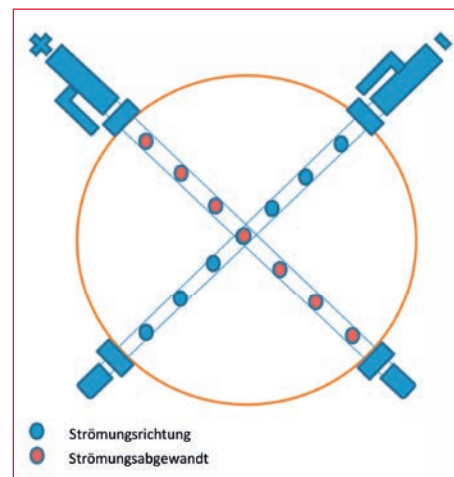
Beispiel einer Kennlinie eines gebräuchlichen Lüfters.

Über die Hinterlegung der Kennlinien (Druck-Volumenstrom-Diagramm) stellt der Differenzdrucktransmitter mit anderen Sensoren und dem Regler, der den Frequenzumrichter des Ventilators steuert, dann eine geschlossene Regelkette dar.



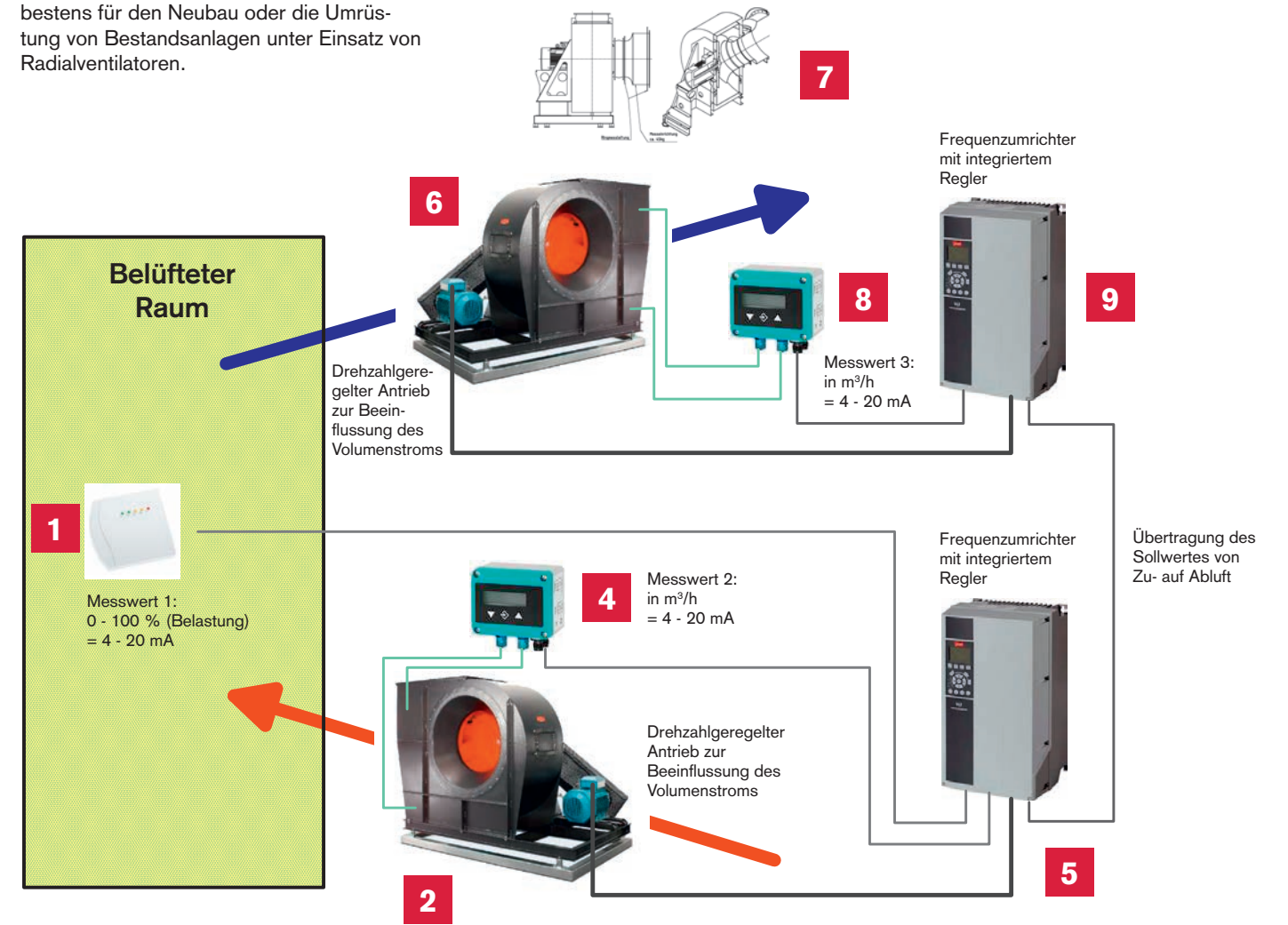
Funktionsschema

Sofern keine kalibrierten Düsen vorhanden sind, können insbesondere auch Bestandsanlagen über den Einbau sogenannter Messkreuze umgerüstet werden. Diese Komponenten werden in Lüftungskanälen hintereinander positioniert und der Differenzdruck über die Messung der dem Volumenstrom jeweils zugewandten und abgewandten Strömungsrichtung abgegriffen. Übliche Abstandsmaße liegen dabei beispielsweise bei 200 mm für die versetzte Anordnung der Rohre.



Messkreuz für Rohre o. Kamin

Das beschriebene Messprinzip eignet sich bestens für den Neubau oder die Umrüstung von Bestandsanlagen unter Einsatz von Radialventilatoren.



- | | | |
|--|--|--|
| 1 Luftqualitätsmessung | 4 Volumenstrommessung Fischer Mess- und Regeltechnik DE45 | 7 Vorrichtung (Ringmessleitung) zur Volumenstrommessung |
| 2 Radialventilator Zuluft | 5 Frequenzumrichter | 8 Volumenstrommessung Fischer Mess- und Regeltechnik DE45 |
| 3 Vorrichtung (Ringmessleitung) zur Volumenstrommessung | 6 Radialventilator Abluft | 9 Frequenzumrichter |

Die Antwort zur Lüftungsoptimierung – Industrielle Messtechnik für die Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (HLK)

Die FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH bietet unterschiedliche Differenzdruck-Messgeräte zur Erfassung der Wirkdrücke mit Basis- und Erweiterungsfunktionen an. Für Geräte mit erweiterten Tabellenfunktionen können Kennlinien der jeweiligen Ventilatoren für Druck und Volumenstrom in sogenannten Wertepaaren hinterlegt werden. Dabei sind bis zu 30 Wertepaare darstellbar, um eine präzise Auflösung der Kennlinie zu gewährleisten. In der Praxis sind einige wenige Wertepaare ausreichend. Die autark im Gerät hinterlegbaren Werte beeinflussen somit nicht die Speicherkapazität und Rechengeschwindigkeit der übergeordneten Leittechnik. Für idealisierte Kurvenverläufe kann auch auf die radizierte Kennlinie zurückgegriffen werden. Entscheidend ist, dass für den jeweiligen Betriebspunkt nur der zur Druckerhöhung erforderliche Volumenstrom aufgebracht wird. Unnötige Druckerhöhungen werden somit vermieden.

Die Anlagen können dementsprechend optimal ausgelegt und ressourcensparend eingesetzt werden. Geregelte Systeme bieten weiter den Vorteil, dass optimal eingestellte Ventilatoren unterhalb der maximalen Leistungsstufen eine Geräuschreduzierung erwarten lassen.

INDUSTRIESTANDARD:

Die Geräte zeichnen sich unter anderem durch Sensoren mit fein abgestimmten Grundmessbereichen aus, die eine hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Messergebnisse sicherstellen. Weitere Aspekte sind säurefeste und schwer entflammare Gehäuse. Der Arbeitsbereich der Geräte liegt standardmäßig im Temperaturbereich von -20 °C bis 70 °C. Neben klassischen Schlauchanschlussverbindungen verfügen die Geräte optional auch über Pneumatik- oder Schneidringverschraubungen, die Sicherheit in der Anschlussstechnik bieten.

NEU



2-Kanal-Transmitter DE43 Modbus

- mit zwei Differenzdruck-Messzellen wurde das neue Messgerät speziell für die Überwachung von Volumenströmen und Differenzdrücken in größeren Anlagenkomplexen konzipiert.



1-Kanal-Transmitter Typ DE45

- mit einer Differenzdruck-Messzelle wahlweise für die Volumenstrom-Regelung oder Filterüberwachung einsetzbar



2-Kanal-Transmitter Typ DE44

- mit zwei Differenzdruck-Messzellen einsetzbar für die Volumenstrom-Regelung und Filterüberwachung

- bezeichnend sind dabei die digitalen Ausgangssignale über eine RS 485-Schnittstelle mit Modbus RTU-Protokoll.
- die Vernetzung umfangreicher Messstellen ist somit über eine Linienstruktur mit entsprechend reduziertem Montageaufwand möglich. Am Gerät können von außen die Bus-Adresse sowie die Kommunikationsparameter der Modbus-Schnittstelle über einen Kodierschalter eingestellt werden.
- werksseitig wird das Gerät optional mit bis zu 4 potenzialfreien Kontakteingängen, beispielsweise für Initiatoren oder binäre Signale von Stellgliedern, geliefert. Das Gerät ist neben dem reduzierten Montageaspekt für die Anbindung an ein Monitoring interessant.

- über die integrierten Schaltkontakte ist zudem eine Keilriemenüberwachung realisierbar
- über die beiden Transmitter und galvanisch getrennten Schaltkontakte ist das Gerät für redundante Aufgaben geeignet
- Einsparung von Montageaufwand durch Multifunktionalitäten in einem Gerät
- 6-stelliges LC-Farbwechseldisplay, Grenzwerte einstellbar (rot, gelb, grün)
- Dokumentation und Parametrierung mittels Laptop über eine entsprechende Software anwendbar
- alternativ ist die direkte Einstellung am Gerät mit Verriegelung über einen Passwort-Schutz möglich
- optional Ausführung für Ex-Zone 2 (neutrale Gase und Aerosole) oder für Ex-Zone 22 (staubförmige Medien)

- alle weiteren Optionen wie zuvor



1-Kanal-Transmitter DE 49 für Explosionsgefährdete Bereiche

Für Anwendungen in Ex-Bereichen der Klasse 1 (II 1 / 2 G Ex ia IIC T4 und II 2D Ex iaD 21 T 80 °C) steht der Differenzdruck-Transmitter DE49 zur Verfügung.

Wartungsfreiheit als besonderer Effekt

Für raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen) in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens schreibt die DIN 1946-4:2008-12 in Bezug auf Überwachungseinrichtungen u. a. vor, dass „Differenzdruckmanometer mit lokaler Anzeige, ohne Sperrflüssigkeit und Druckdose“ einzusetzen sind. Die Nutzung von Schrägrohrmanometern oder Manometern mit Kapsel federmesswerk ist somit nicht zulässig. Dies bezieht sich auf „Filter der 1. und 2. Filterstufe“.

Die FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH bietet hierfür kompakte und intelligente Messgeräte, die den allgemeinen Anforderungen gemäß der Norm gerecht werden. So ist z.B. „ein Betreten der Raumklasse I zur Reinigung und Wartung“ nicht erforderlich. Des Weiteren wird aufgrund des Gerätedesigns „eine unzulässige Verunreinigung der Zuluft durch anorganische oder organische Stoffe...sicher vermieden...“. Die Geräte sind unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen somit generell für den Einsatz in RLT-Anlagen interessant.



Separate Erfassung und Darstellung von Messwerten

Für größere Entfernungen von der Messstelle zur Anzeigeeinheit oder als Parallelanzeige stehen spezielle anzeigende und schaltende Geräte der Baureihe EA14 ohne Sensor für analoge Eingangssignale zur Verfügung. Im Ausgang sind diese Fernanzeiger mit entsprechenden Analogsignalen und Schaltkontakten ausgestattet. Das Bild zeigt exemplarisch die Kombination mit zwei Drucktransmittern, Typ ME12.



FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH – Ein umfangreiches Geräteprogramm für Ihren Anwendungsfall

Die FISCHER Mess- und Regeltechnik bietet vielfältig einsetzbare Geräte für unterschiedliche Anforderungen. Neben den aufgeführten Differenzdruck-Messgeräten zur Volumenstromregelung zählen dazu auch Messgeräte zur Erfassung und Überwachung von Temperaturen und Drücken.

DE44 mit Farbwechsel (2 Kanal-Transmitter)



- Messbereich > 4 mbar
- 0 - 20 mA
- 4 - 20 mA 3-Leiter
- 0 - 10 V
- Radizierung Anz. / Ausgang
- LCD-Messwertanzeige U_B 24 V DC/AC
- Bedienung: Folientastatur - PC-Adapter EU 03 PC-Software
- Schraubanschluss für Schläuche
- Relais- / Halbleiterkontakt
- optional: Tafelbau
- Reinraumanwendung frontbündig
- ATEX II3G - LCD-Ausführung
- ATEX II3D - LCD-Ausführung

DE45 mit Farbwechsel (1 Kanal-Transmitter)



DE46 mit Farbwechsel (1 Kanal Niederdruck-Transmitter)



- Messbereich > 25 Pa
- 0 - 20 mA
- 4 - 20 mA 3-Leiter
- 0 - 10 V
- Radizierung Anz. / Ausgang
- LCD-Messwertanzeige U_B 24 V DC/AC
- Bedienung: Folientastatur - PC-Adapter EU 03 PC-Software
- Schraubanschluss für Schläuche
- Relais- / Halbleiterkontakt
- optional: Tafelbau
- Reinraumanwendung frontbündig
- ATEX II3G - LCD-Ausführung
- ATEX II3D - LCD-Ausführung

EA14D mit Farbwechsel



- ΔP-Messung durch Differenzbildung zweier externer Drucksensoren
- Messbereiche: 2,5 - 100 bar
- 0 - 20 mA
- 4 - 20 mA 3-Leiter
- 0 - 10 V
- LCD-Messwertanzeige U_B 24 V DC/AC
- Bedienung: Folientastatur - PC-Adapter EU 03 PC-Software
- Relais- / Halbleiterkontakt
- optional: Tafelbau

EA14M mit Farbwechsel



- Druck-/Füllstandsmessung durch Auswertung eines externen Sensors
- Mögliche Eingangssignale des externen Sensors:
- 0 - 20 mA
- 4 - 20 mA 3-Leiter
- 0 - 10 V
- EI. Ausgangssignale:
- 0 - 20 mA
- 4 - 20 mA 3-Leiter
- 0 - 10 V
- LCD-Messwertanzeige U_B 24 V DC/AC
- Bedienung: Folientastatur - PC-Adapter EU 03 PC-Software
- Relais- / Halbleiterkontakt
- optional: Tafelbau

DE49_0



- Messbereich > 4 mbar
- 4 - 20 mA 2-Leiter
- Radizierung Anz. / Ausgang
- LCD-Messwertanzeige U_B 24 V DC
- Bedienung: Folientastatur
- Schraubanschluss für Schläuche
- Explosionsschutz:
- II 1/2 G Ex ia IIC T4
- II 2 D Ex ia D 21 T80 °C
- 10...60 °C
- 0...4 mbar, p max. 50 mbar bis
- 0...100 mbar, p max. 500 mbar