

REINRÄUME UND KONTROLLIERTE UMGEBUNGEN



WER SIND WIR?



Seit mehr als 45 Jahren konzipiert, fertigt und vertreibt die Unternehmensgruppe Sauermann Produkte und Dienstleistungen für Hersteller und für den HLK-Markt und konzentriert sich dabei auf Detektion, Messung und Kontrolle der Qualität von Raumluft (IAQ).

HOHE PRÄZISION

UNVERGLEICHLICHE
ZUVERLÄSSIGKEIT

VIELFÄLTIGE
ANWENDUNGS-
MÖGLICHKEITEN

NIEDRIGES
GERÄUSCHNIVEAU

HOHE ZUVERLÄSSIGKEIT

HOHE LEISTUNGSFÄHIGKEIT

Messgeräte: Sauermann ist auf das Messen zahlreicher Innenraumluft-Parameter spezialisiert, insbesondere zur Überwachung von lufttechnischen Gebäudesystemen (Klima und Heizung), der Aufrechterhaltung der Kühltette und der effizienten Verbrennung bei Verbrennungsmaschinen. Dank Sauermanns zahlreichen Testlabors und seiner eigenen Forschungs- und Entwicklungsarbeit garantieren seine Messgeräte allen HLK-Technikern Zuverlässigkeit und Präzision.

Lösung für den Umgang mit Kondensaten: Der sichere und effiziente Umgang mit Kondensaten kann bei Systemen für die Luftqualität in Innenräumen eine Herausforderung darstellen. Die Pumpen von Sauermann sind sehr durchdacht konstruiert. Unsere patentgeschützten Technologien gewährleisten das geräuscharme Funktionieren und die unvergleichliche Zuverlässigkeit unserer Pumpen.

Sauermann Industrie,
Laboratorien mit
Sitz in Montpon (FR),
akkreditiert nach NF
EN ISO/IEC 17025

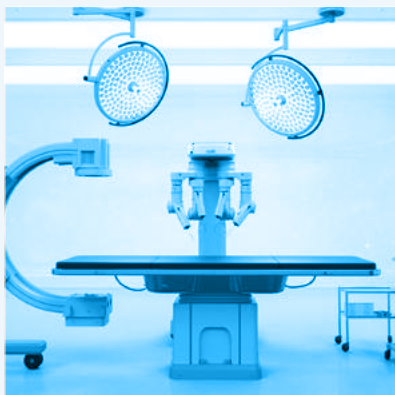


TEMPERATUR



LUFTFEUCHTIG-
KEIT

INHALT



DATENAUF-
ZEICHNUNG

21

PERMANENTE
ÜBERWACHUNG
UND REGELUNG

06



INBETRIEBNAHME,
QUALIFIZIERUNG
UND WARTUNG

26

Wer sind wir? 02

Reinräume 04

Die Sicherheit einer perfekten
Raumluftkontrolle 04

Ein Universum voller Normen und
Vorschriften 04

Permanente Überwachung
und Regelung 06

Multifunktionstransmitter 08

Druck 10

Temperatur und
Luftfeuchtigkeit 12

Luftgeschwindigkeit
und Luftvolumenstrom 13

Datenaufzeichnung 14

Alle Parameter 16

Inbetriebnahme, Qualifizierung
und Wartung 18

Multifunktionsgeräte 20

Luftgeschwindigkeit und
Luftvolumenstrom 22

Produkte und Zubehör 24

Fallstudie 32

Reinraum-Umgebungs-
überwachungssystem 32

Die ideale Lösung für die Sicherheit
in der Pharmaindustrie 34

Unser Know-how 35

Weitere Informationen 36

REINRÄUME

Die Sicherheit einer perfekten Raumlufthaltung

Reinräume erfordern ein fehlerfreies Management der Innenraumluft, um jegliche Kontamination zu vermeiden. Aus diesem Grund stellt Sauermann seit 45 Jahren das Beste aus seiner Forschung und Entwicklung für diese sensiblen Umgebungen zur Verfügung, die strengsten Richtlinien unterliegen. Ziel ist es, den Fachleuten in diesem Bereich eine qualitativ hochwertige Fertigung sowie einen erstklassigen Service zu bieten.

Spitzenleistung in allen Branchen

Die Kontrolle von lufttechnischen Anlagen ist in Bereichen unerlässlich, deren Betrieb durch luftgetragene Partikel wie Staub, Bakterien, Viren, Mikropartikel oder Aerosole beeinträchtigt werden kann. Sauermann arbeitet daher mit allen relevanten Branchen zusammen: von der Spitzenelektronik über die Luft- und Raumfahrt, Krankenhäuser und Biotechnologie bis hin zur Pharmaindustrie.

Das komplette Spektrum der Messtechnik

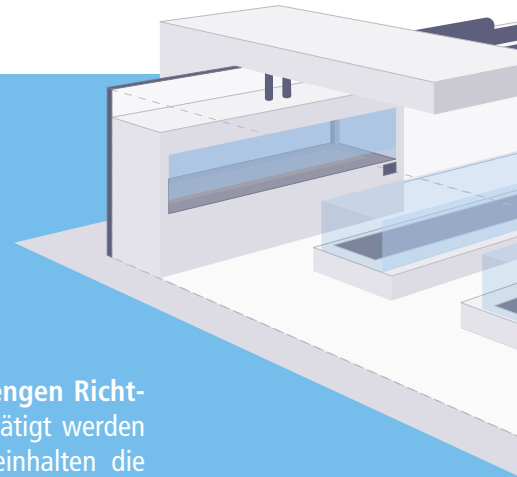
Sauermann stellt seine gesamte Kompetenz im Bereich der Messtechnik zur Verfügung, um die Einhaltung der Normen in Reinräumen zu gewährleisten. Von der kontinuierlichen Überwachung, über den Luftausgleich, die zertifizierte Kalibrierung, die Überprüfung und Reparatur von Messgeräten für alle Luftparameter: Druck, Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Luftvolumenstrom, Luftgeschwindigkeit, CO₂-Gehalt usw., bis hin zu punktuellen Kontrollen.

Das Highlight unseres Know-hows

Gebäude mit kontrollierter Umgebung erfordern sehr hochwertige, zertifizierte und äußerst zuverlässige Überwachungs- und Kontrollinstrumente. Sauermann verfügt über eigene Produktionsstätten, nach ISO 17025:2017 akkreditierte Labore und Techniker vor Ort, um dieses Niveau an Fachkompetenz zu gewährleisten, welches sich außerdem auf 45 Jahre Erfahrung in der Messtechnik stützen kann. Dadurch ist es möglich, perfekte Messgeräte zu liefern und vor allem deren langfristige Betreuung zu gewährleisten.

Ein Universum voller Normen und Vorschriften

Die Erst- und Requalifizierung von Reinräumen unterliegen strengen Richtlinien, deren Einhaltung mithilfe von Hochleistungsmessgeräten bestätigt werden muss. Diese GxP-Richtlinien für Qualität und Rückverfolgbarkeit beinhalten die Aufzeichnung der Bedingungen, unter denen die Betriebstätigkeit gemäß der Guten Herstellungspraxis (englisch Good Manufacturing Practice, GMP) erfolgen muss.



ISO 14644-1	Maximal zulässige Konzentration (Partikel pro m³)					
	≥ 0,1 µm	≥ 0,2 µm	≥ 0,3 µm	≥ 0,5 µm	≥ 1,0 µm	≥ 1,0 µm
ISO 1	10					
ISO 2	100	24	10			
ISO 3	1 000	237	102	35		
ISO 4	10 000	2 370	1 020	352	83	
ISO 5	100 000	23 700	10 200	3 520	832	
ISO 6	1 000 000	237 000	102 000	35 200	8 320	293
ISO 7				352 000	83 200	2 930
ISO 8				3 520 000	832 000	29 300
ISO 9				35 200 000	8 320 000	293 000

Präzision vs. Kontamination

Bei der Überwachung und Kontrolle von Reinräumen kommt es auf sehr präzise Werte an. Dies gilt insbesondere bei den Differenzdrücken. In jedem Reinraum muss leichter Über- oder Unterdruck herrschen, um jegliches Risiko einer Luftkontamination zu vermeiden. Die Messgenauigkeit und -auflösung der Messgeräte von Sauermann sind speziell darauf ausgerichtet, diesen Ansprüchen gerecht zu werden.

Die Luftwechselrate (LWR) ist die Geschwindigkeit, mit der die gesamte Luft in einem Raum durch das Lüftungssystem ausgetauscht wird. Sie wird als Luftvolumenstrom berechnet, der als Frischluft durch das Lüftungssystem zugeführt wird, dividiert durch das Luftvolumen des Raumes. Sie wird pro Stunde angegeben.

Mathematisch wird die Luftwechselrate durch diese einfache Gleichung ausgedrückt:

$$ACH = Q/V$$

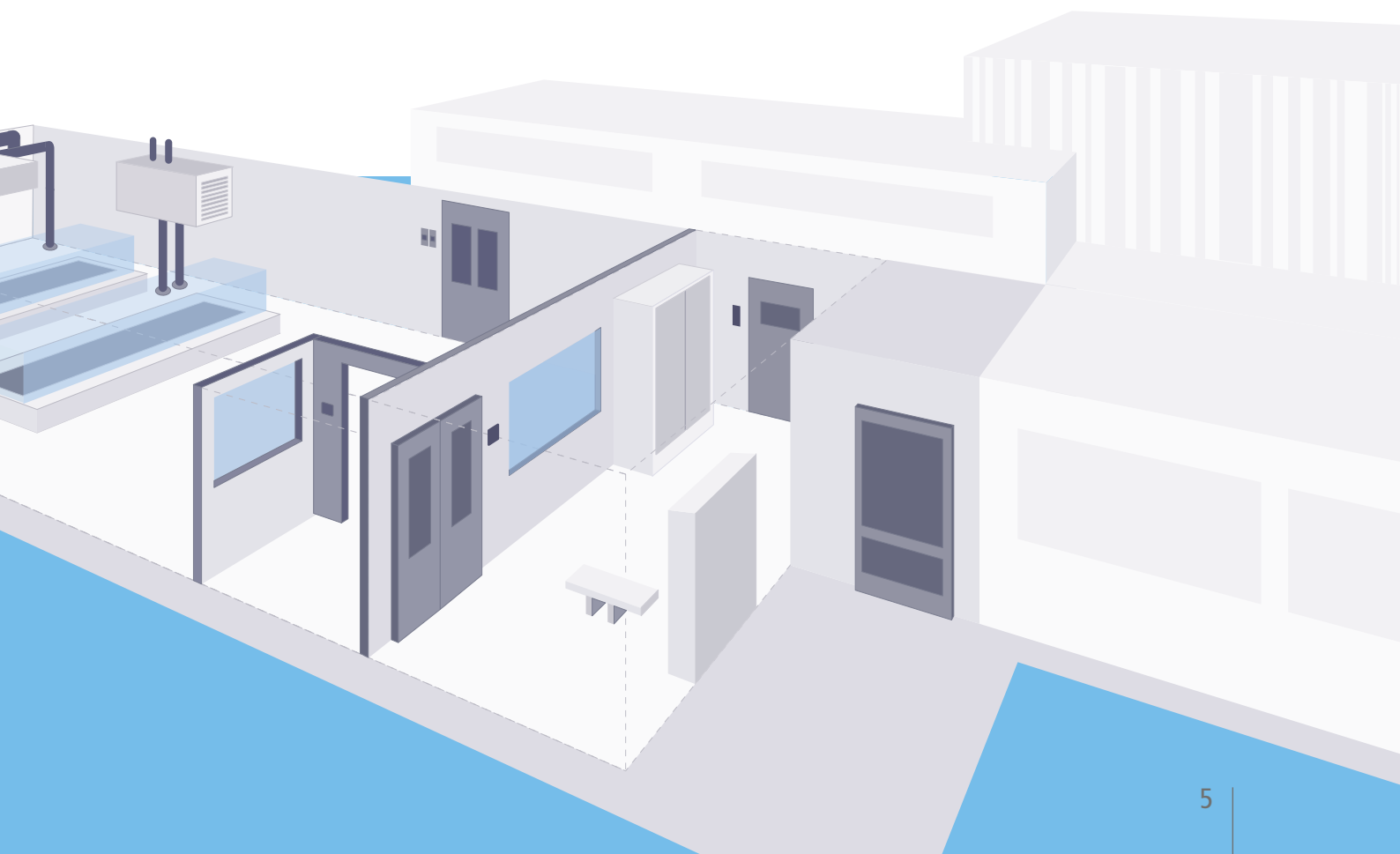
ACH (Air Changes per Hour) = Anzahl der Luftwechsel pro Stunde

Q = Luftvolumenstrom

V = Raumvolumen

Zwischen benachbarten Reinräumen bzw. Reinbereichen mit unterschiedlichem Sauberkeitsgrad sollte der Differenzdruck idealerweise in einem Bereich von 5 Pa bis 20 Pa liegen, damit die Türen geöffnet werden können und ungewollte Kreuzströme aufgrund von Turbulenzen vermieden werden.

Quelle: ISO 14644-4 Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche - Teil 4: Planung, Bau und Inbetriebnahme



PERMANENTE ÜBERWACHUNG UND REGELUNG

Für die kontinuierliche Überwachung der Luftparameter in Reinräumen stellt Sauer mann sein gesamtes Know-how zur Verfügung, um hochwertige Messgeräte zu liefern, die sich durch hohe Zuverlässigkeit, Haltbarkeit und Genauigkeit auszeichnen.

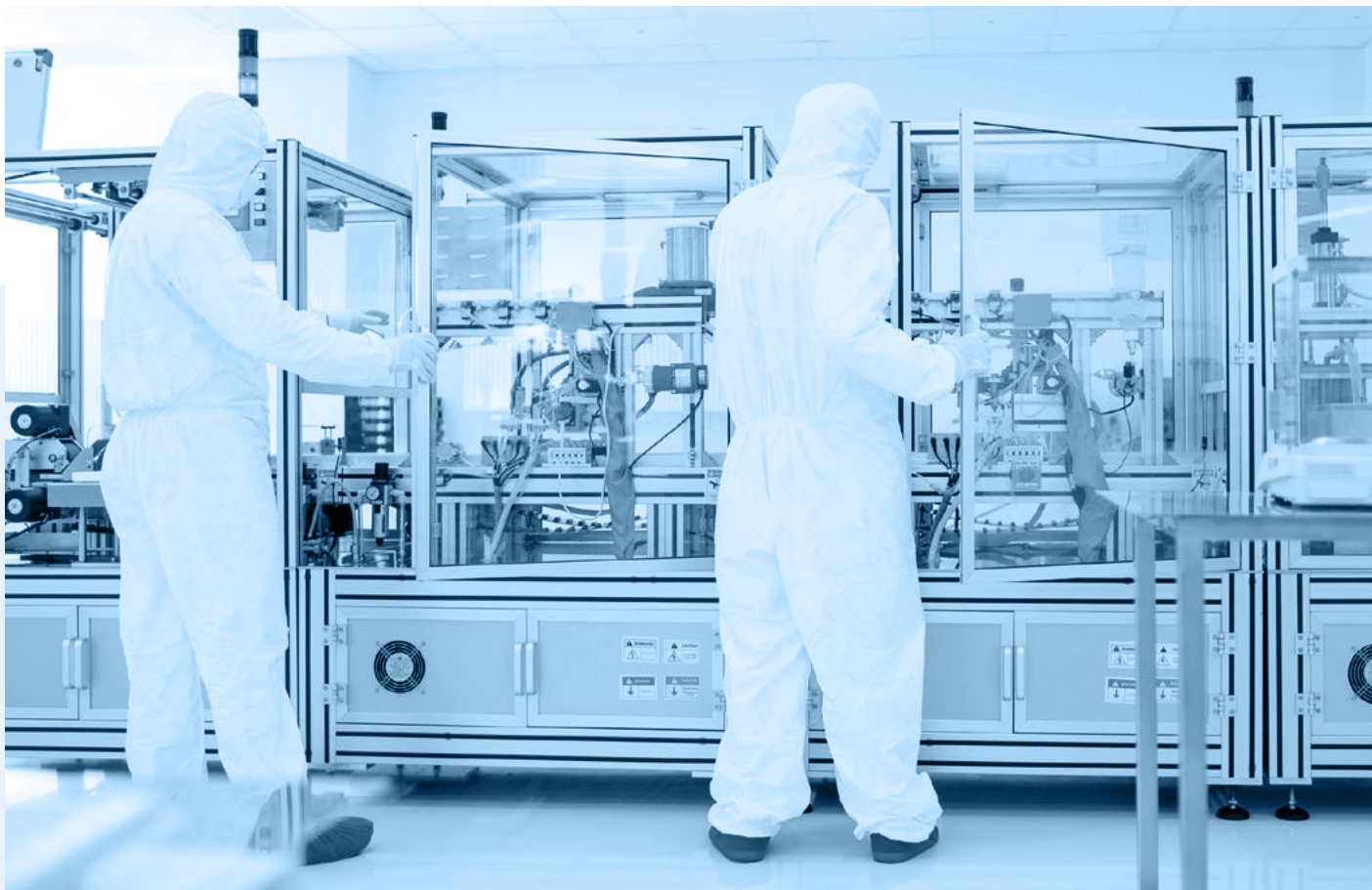
Solche Anwendungen erfordern multifunktionale oder auf die Messung eines bestimmten Parameters spezialisierte Transmitter.

Die permanente Überwachung ist über ein Netzwerk von vernetzten Messgeräten und ein zentrales Datenerfassungs- und Kontrollsystem (Supervisory Control and Data Acquisition systems, SCADA) mit der Echtzeit-Regulierung der lufttechnischen Anlage gekoppelt. Diese Vernetzung ist im Rahmen des technischen Gebäudemanagements (TGM) für den Dienstleistungssektor oder des zentralen technischen Mana-

gements (ZTM) für die Industrie das Herzstück des Smart Building. Eine solche IT-Struktur ermöglicht es auch, den Energieverbrauch von Gebäuden durch die Auswertung der von unseren Messgeräten erhobenen Daten zu optimieren.

Die Transmitter von Sauer mann bieten daher eine offene Konnektivität, mit Standardausgängen, sowohl analogen als auch digitalen. Sie sind so konzipiert, dass sie maximale Flexibilität bei der Topologie, Struktur und Konfiguration des Gebäudemanagementsystems bieten.

Ziel ist eine kontinuierliche und ununterbrochene Überwachung der Luftparameter für ein perfektes Raumluftmanagement und eine perfekte vorbeugende Wartung der RLT-Anlage.

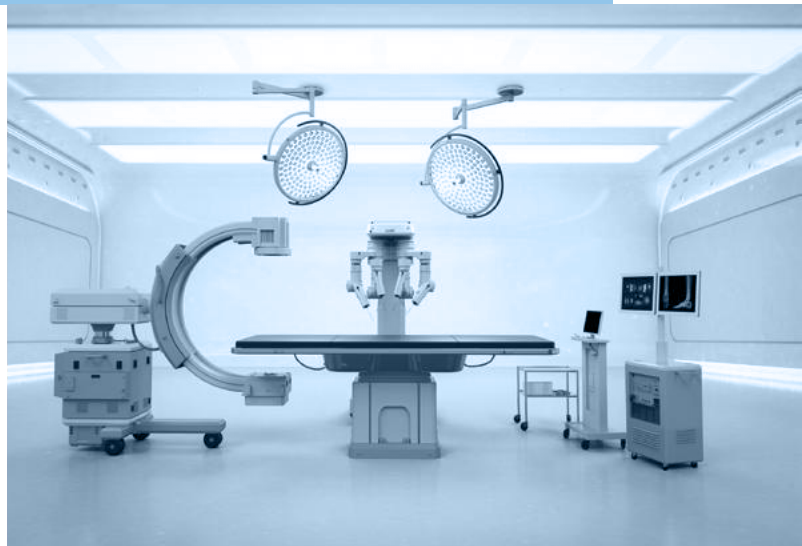




LCC-S Software und Sauermann Control App:

Unsere Manostate, Klasse110 und Klasse 210 Transmitter können mit Hilfe der optionalen Konfigurationsoftware leicht mit beliebigen spezifischen Einstellungen konfiguriert werden. Dieses Tool ermöglicht es dem Benutzer, die bestmögliche Leistung aus jedem Sauermann Transmitter zu holen. Die Software zeigt auch die aktuellen Messungen in Echtzeit an und ermöglicht die Ausgänge bei Bedarf zu verwalten.

Die Transmitter der Klasse 320 können mit einem Computer, einem Smartphone oder einem Tablet über die Sauermann Control App gesteuert und konfiguriert werden, die es dem Benutzer ermöglicht, alle Parameter des Geräts über das drahtlose Verbindungsmodul (bei Computern mit USB-Kabel) zu verwalten. Mit dieser App kann auch die Firmware des Geräts und seiner Sonden einfach aktualisiert werden..



Multifunktionstransmitter

Die Multifunktionstransmitter von Sauermann sind die fortschrittlichsten Geräte in unserem Sortiment. Sie sind die perfekten Messgeräte für die ständige Überwachung der Umgebung von Reinräumen.

Diese Geräte sind so konzipiert, dass sie einen störungsfreien und kontinuierlichen Betrieb gewährleisten. In puncto Zuverlässigkeit und Genauigkeit bei der Messung von zahlreichen Luftparametern sind sie an der Spitze, angefangen bei einem der wichtigsten Parameter in kontrollierten Umgebungen: dem Differenzdruck.

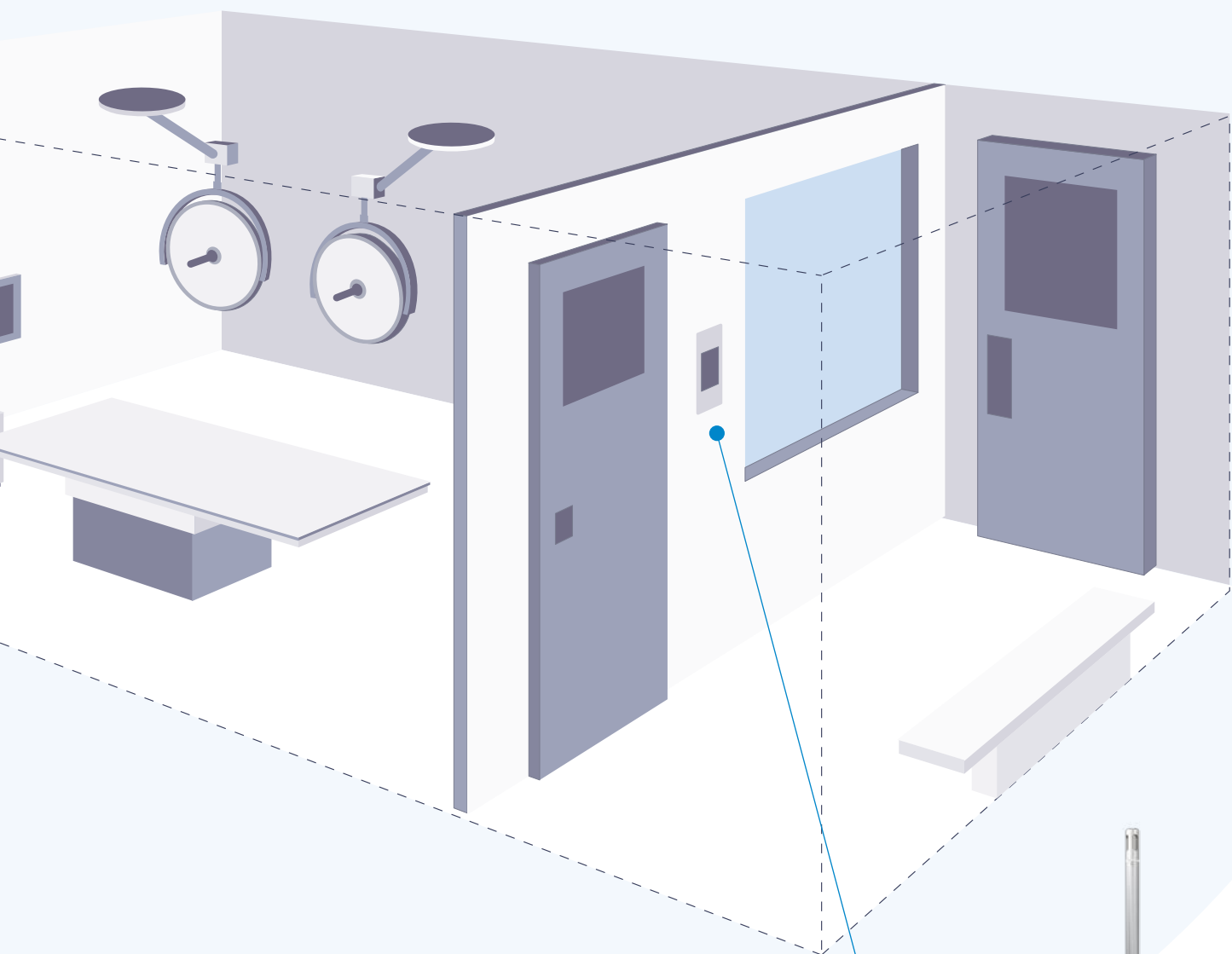
Diese Transmitter können auch mit zusätzlichen Sonden kombiniert werden, um bis zu vier Parameter zu messen und anzuzeigen: Differenzdruck oder Luftdruck, Temperatur/Luftfeuchtigkeit, Geschwindigkeit/Luftvolumenstrom und CO/CO₂/VOC.



Für die Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsmessung.

Lösung

Si-C320-D mit Si-PRO-V-300 und Si-PRO-U-I-150 Sonden



Überwachung und Regelung von
Differenzdruck, Temperatur und
Luftfeuchtigkeit in der pharmazeutischen
Produktion oder in Operationssälen.
Der Transmitter für Unterputzmontage
befindet sich im Innern des Raums und die
zusätzliche Sonde wird vorzugsweise an
der Decke oder in der Rücklaufleitung der
Belüftung installiert.

Lösung
Si-CPE320 mit
Si-PRO-U-I-150 Sonde



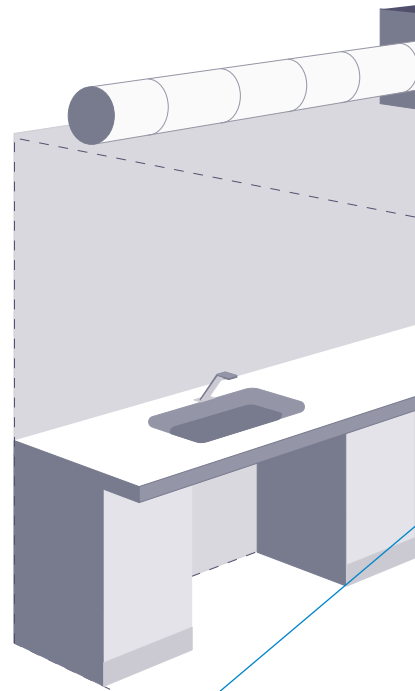
Druck

Die Druckmessung ist vor allem für die Regelung des Drucks am Lufteinlass und die Überwachung von Luftfiltern relevant. Diese Filter verschmutzen je nach ihrer Filterkraft mehr oder weniger schnell. Differenzdruckmanometer überwachen auch den Über- und Unterdruck in Produktionsräumen.

Differenzdruckmessungen in kritischen Umgebungen sind von entscheidender Bedeutung, um eine extrem niedrige Konzentration von Schwebeteilchen in der Luft aufrechtzuerhalten. Diese Messungen werden von Regelungssystemen verwendet, um die Lüftung in den einzelnen Bereichen effizient zu steuern. Unsere Differenzdrucktransmitter sind allgemein bekannt für ihre außergewöhnliche Leistung.

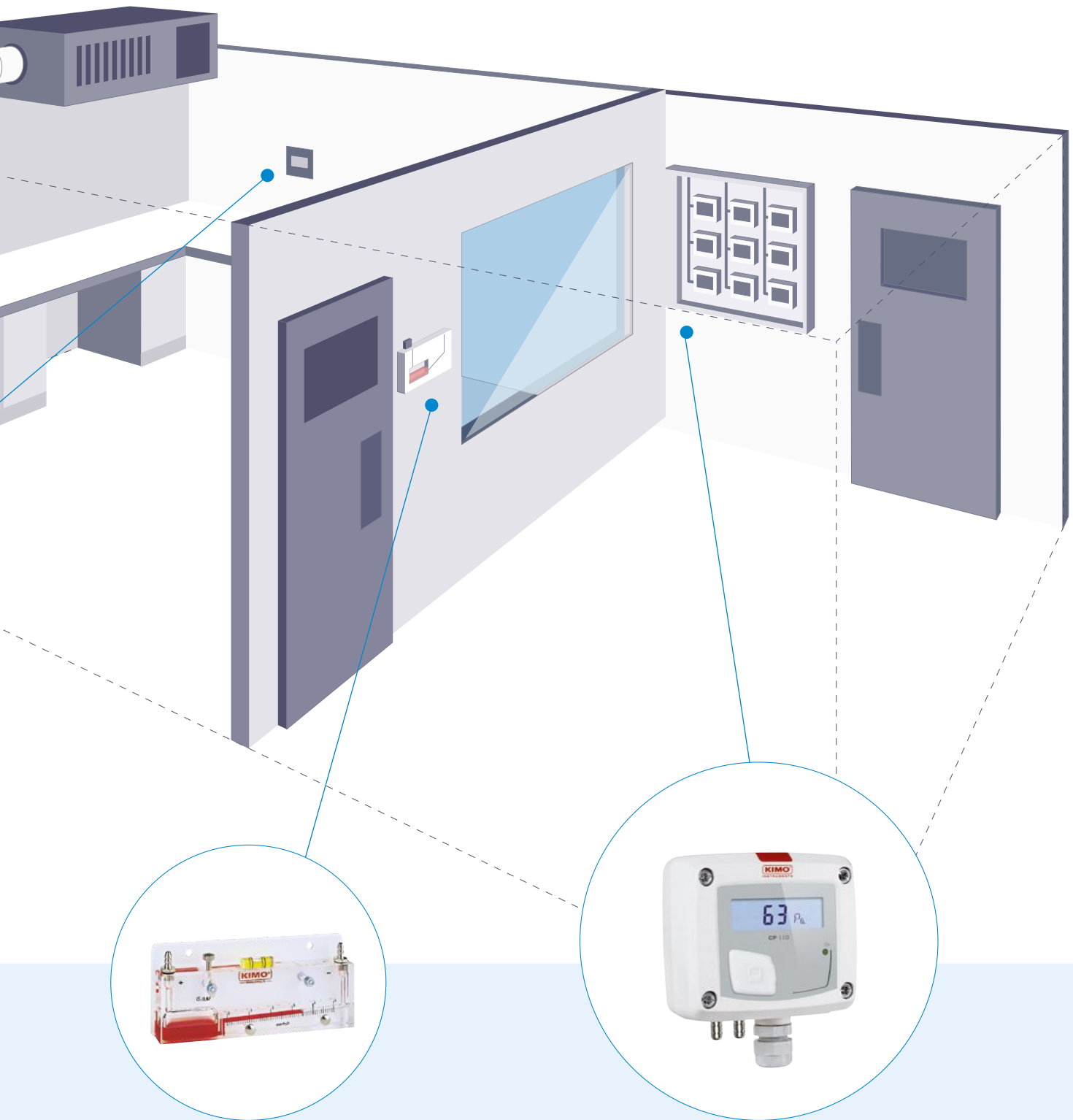
Wir bieten auch Transmitter mit Unterputzmontage an, mit denen der Verschluss einer Zone für die Pharmaindustrie oder Krankenhäuser überwacht werden kann, um somit jegliche Luftverschmutzung zu vermeiden.

Sauermann ist seit jeher auf Druckmessungen spezialisiert und bietet alle möglichen Lösungen in diesem Bereich an: vernetzte Transmitter oder Flüssigkeitssäulen-Manometer. Die erste digitale Lösung ermöglicht die Aufzeichnung von Werten im Zeitverlauf und aus der Ferne. Die zweite Lösung mit einer Flüssigkeitssäule ist besonders widerstandsfähig, da sie völlig autark ist. Sie benötigt keine Energie, um zu funktionieren, und ist extrem haltbar.



Regelung des Differenzdrucks in kritischen Umgebungen (Produktion pharmazeutischer Produkte oder Operationssäle) mithilfe eines Differenzdrucktransmitters.

Lösung
CP 211



Kontinuierliche Anzeige des Differenzdrucks am Eingang der Reinnräume für Labortechniker, ohne dass eine Stromversorgung erforderlich ist.

Lösung

HP 5
oder HP 10

Überwachung des Differenzdrucks in Reinnräumen zur effizienten Regelung und Umgebungsüberwachung.

Lösung

CP 111

Temperatur und Luftfeuchtigkeit

Gemäß ISO 14644-3 muss das Belüftungssystem eines Reinraums in der Lage sein, die durch die jeweilige Geschäftstätigkeit vorgegebenen Grenzwerte in Bezug auf Temperatur und Luftfeuchte einzuhalten. Diese Vorgaben sollen gängige Beeinträchtigungen wie das Ausdehnen oder Schrumpfen von Materialien, das Vermehren von Mikroorganismen oder Korrosion verhindern.

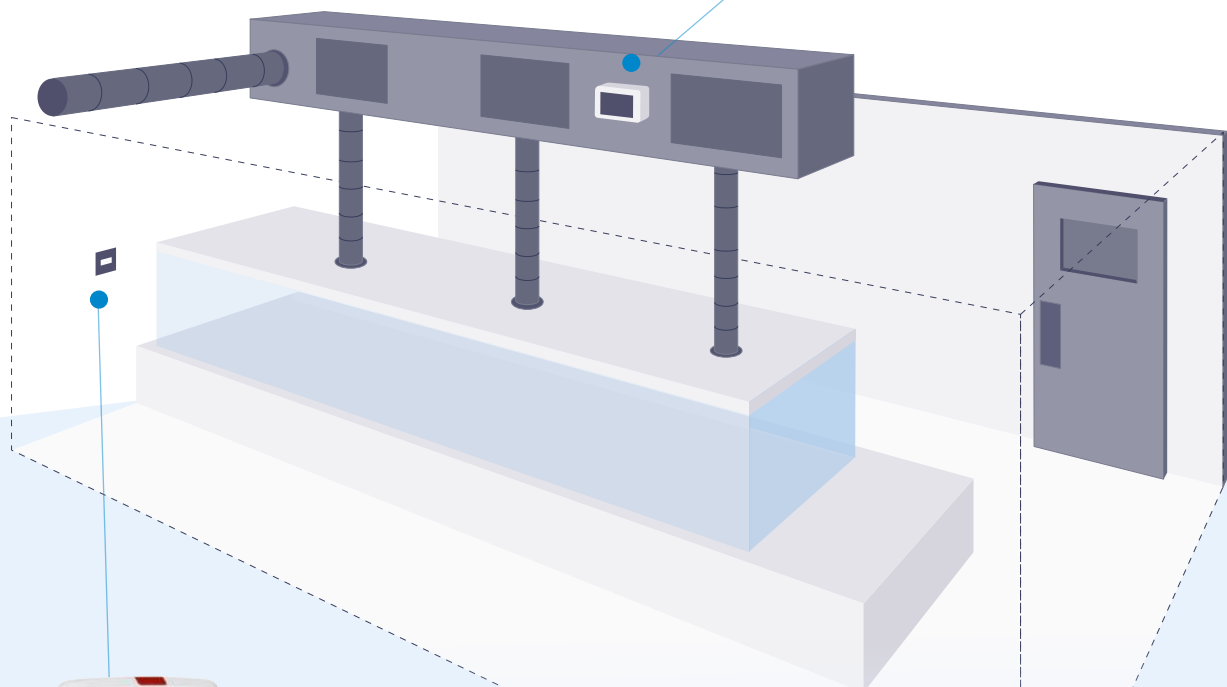
Alle Temperaturtransmitter von Sauermann messen auch die relative Luftfeuchte. Diese Transmitter werden in allen Bereichen eingesetzt, besonders in der Pharmaindustrie, wo in zahlreichen Produktionsbereichen strenge Umgebungsrichtlinien eingehalten werden müssen, um die Produkte zu schützen.

Solche Transmitter sind auch in sehr vielen Lager- und Verpackungsbereichen sensibler Industriebranchen wie dem Gesundheitswesen und der Hightech-Branche installiert.



Regelung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit in den Verpackungsbereichen von pharmazeutischen Betrieben.

Lösung
TH 210-R



Regelung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit in kritischen Umgebungen durch einen eingebauten Transmitter, der in Reinräumen installiert wird.

Lösung
TH 110

Luftgeschwindigkeit und Luftvolumenstrom

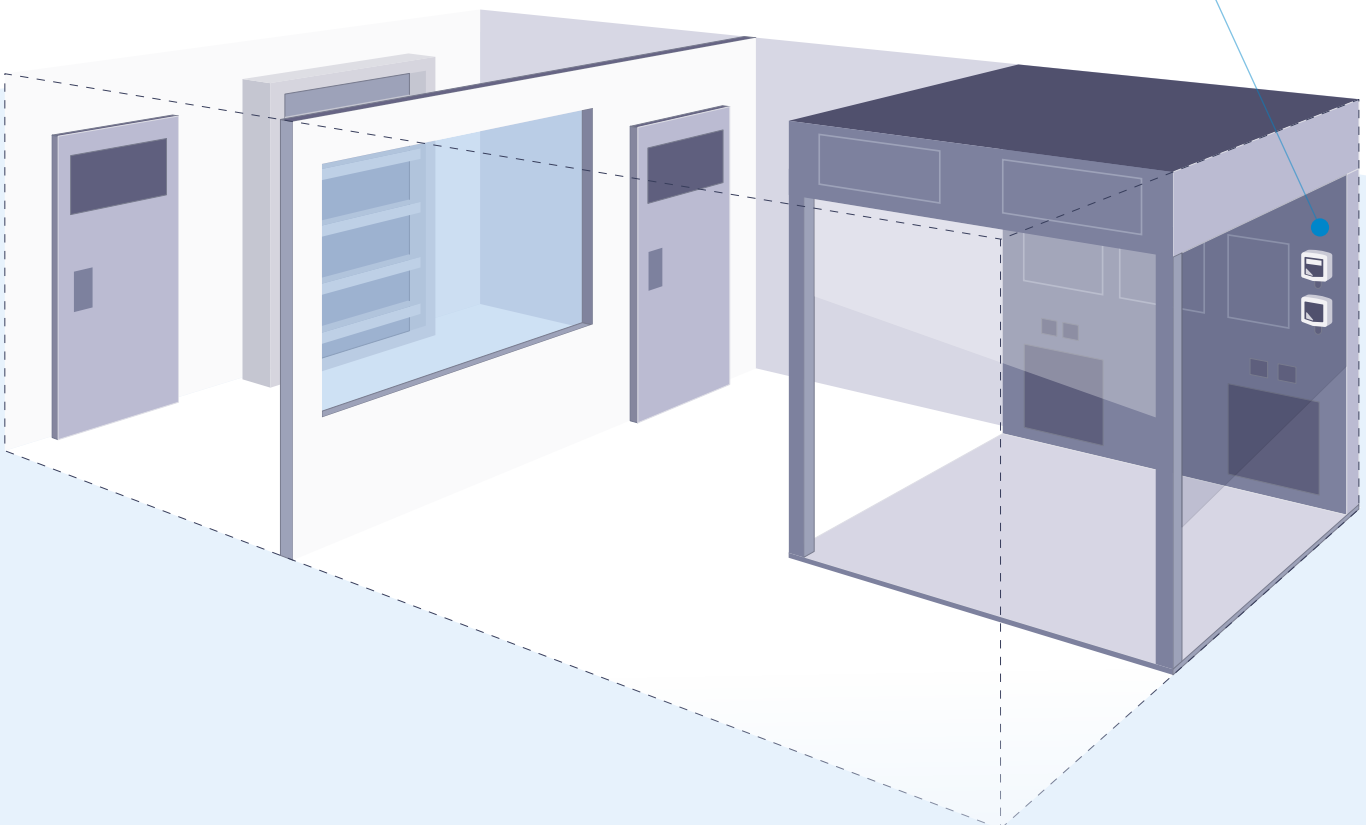
Die Luftwechselrate muss in jedem Bereich eines Reinraumkomplexes durch sehr fein gesteuerte Lufteinlass- und Auslassströme aufrechterhalten werden. Diese Anforderung ist noch schwieriger zu erfüllen, wenn die Reinheit der Innenluft durch Filter sichergestellt wird, die in der Luft schwebende Partikel bis hin zu Bakterien und Viren zurückhalten. Diese Filter beeinträchtigen den Luftstrom und können Turbulenzen verursachen oder den Volumenstrom verringern.

Die anspruchsvollsten Reinnräume (ISO 1 bis 5) müssen über einen turbulenzarmen, laminaren Luftstrom verfügen, der die Luftzirkulation sowie den Luftaustausch optimiert und gleichzeitig einen Druck aufrechterhält, um einen Über- oder Unterdruck gegenüber der Außenluft zu gewähren. Die kontinuierliche Messung der Luftströme ist daher entscheidend, um sicherzustellen, dass das Belüftungssystem jederzeit perfekt ausgeglichen ist.



Überwachung und Regelung der Luftgeschwindigkeit und des Luftvolumenstroms innerhalb der Lüftungsleitungen.

Lösung
CTV 110



DATENAUFZEICHNUNG

Die Einhaltung der Richtlinien für kontrollierte Umgebungen erfordert mehrere Überwachungsebenen. Die Luftparameter müssen unabhängig vom Regelungssystem der RLT-Anlage des Gebäudes überwacht werden, das bereits eine ganze Reihe von Mess- und Kontrollgeräten enthält.

Das Ziel dieser sekundären Überwachung besteht darin, mögliche Schwachstellen in der Regelung der Lüftungsanlage eines Gebäudes zu finden, aber auch darin, schnell die Nutzungsbedingungen bestimmter sensibler Bereiche (Abzug, Isolierkammer usw.) zu überprüfen.

Diese Überwachung erfolgt mithilfe von autarken Speichereinheiten, die auch Datenlogger genannt werden. Diese komplett autarken Messgeräte verfügen über einen großen internen Speicher und einen eingebauten Akkubetrieb. Sie überwachen und zeigen die Luftparameter eines bestimmten Bereichs an und können auch im Mapping-Modus betrieben werden, um das gesamte Volumen eines Raums zu überwachen und so einen Überblick über die Leistung der RLT-Anlage zu erhalten.

- **Tägliche Kontrolle bei laufendem Betrieb**
- **Zeitstudie durch Kartographie**

Die kleinen, leichten und benutzerfreundlichen autarken Datenlogger von Sauermann sind so konzipiert, dass sie problemlos an jedem beliebigen Ort installiert werden können und über einen langen Zeitraum hinweg funktionieren. Begleitet werden sie von Softwarelösungen, mit denen die aufgezeichneten Messwerte über eine USB-Schnittstelle oder eine drahtlose Verbindung abgerufen werden können, um vollständige Messberichte zu erstellen.

Mit diesen Geräten kann auch eine vollständige Kartierung von Bereichen mit kontrollierter Umgebung erstellt werden, bei der die Homogenität der Luftparameter über das gesamte Volumen eines Raumes und über einen längeren Zeitraum hinweg detailliert überprüft wird.





KISTOCK Mobile: App für autarke Datenlogger der Klasse 320

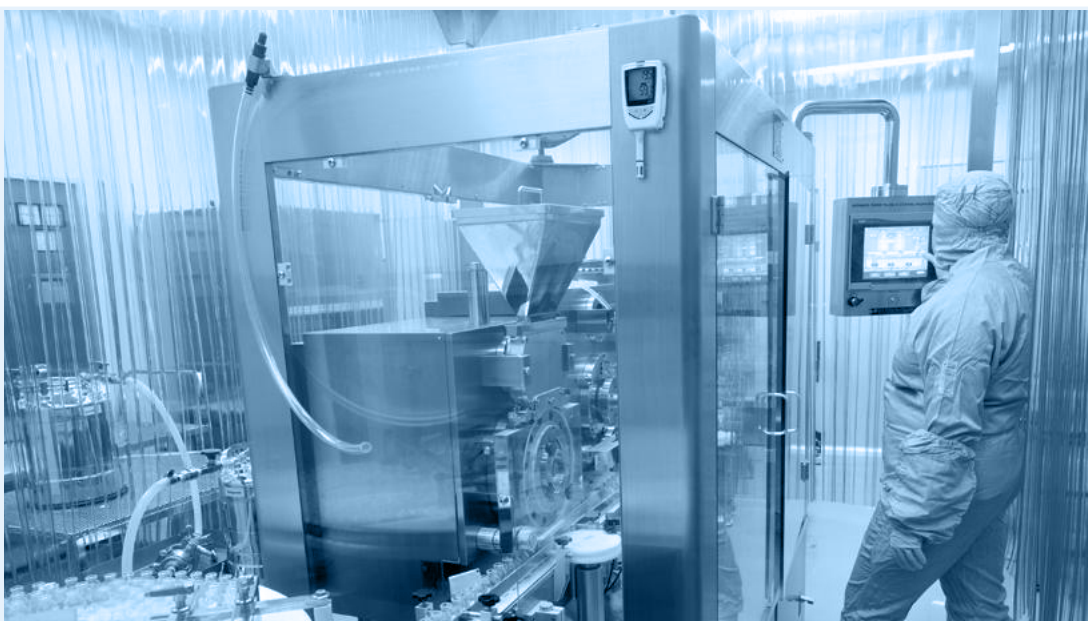
Diese kostenlose App ist für Android und iOS erhältlich und greift über eine drahtlose Verbindung auf die Datenlogger zu, um diese vollständig zu steuern:

- Verwaltung einer unbegrenzten Anzahl von Geräten
- Steuerung und Konfiguration aus der Ferne
- Anzeige der Messungen in Echtzeit
- Grafische Darstellung der Messwerte
- Erstellung von Messberichten im PDF- und Excel-Format

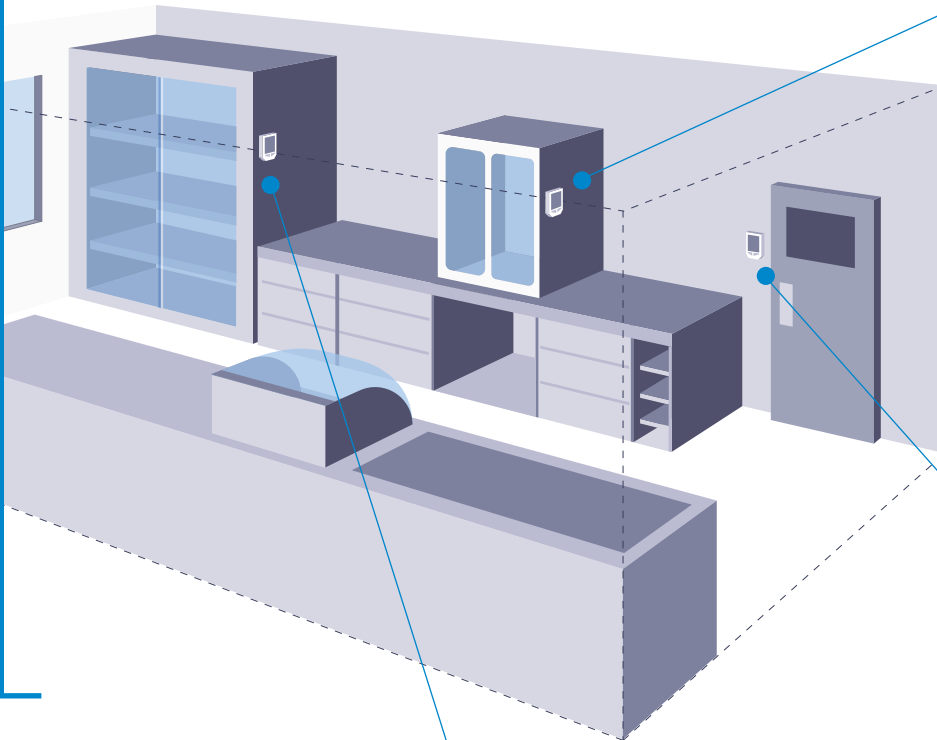


Mobile App

- Drahtlose Verbindung
- Anzeige der Daten
- Kostenloser Download



Alle Parameter



Aufzeichnung der Umgebungsbedingungen, um sicherzustellen, dass der Feuchtigkeitsgehalt ordnungsgemäß gesteuert ist.

Lösung

KT 320, KH 220 oder
KT 220 mit Sonde KITHA



Aufzeichnung des CO₂-Gehalts (ein Indikator für die Qualität der Raumluft und die Luftwechselrate) und des Luftdrucks in allen Labortypen.

Lösung

KCC 320

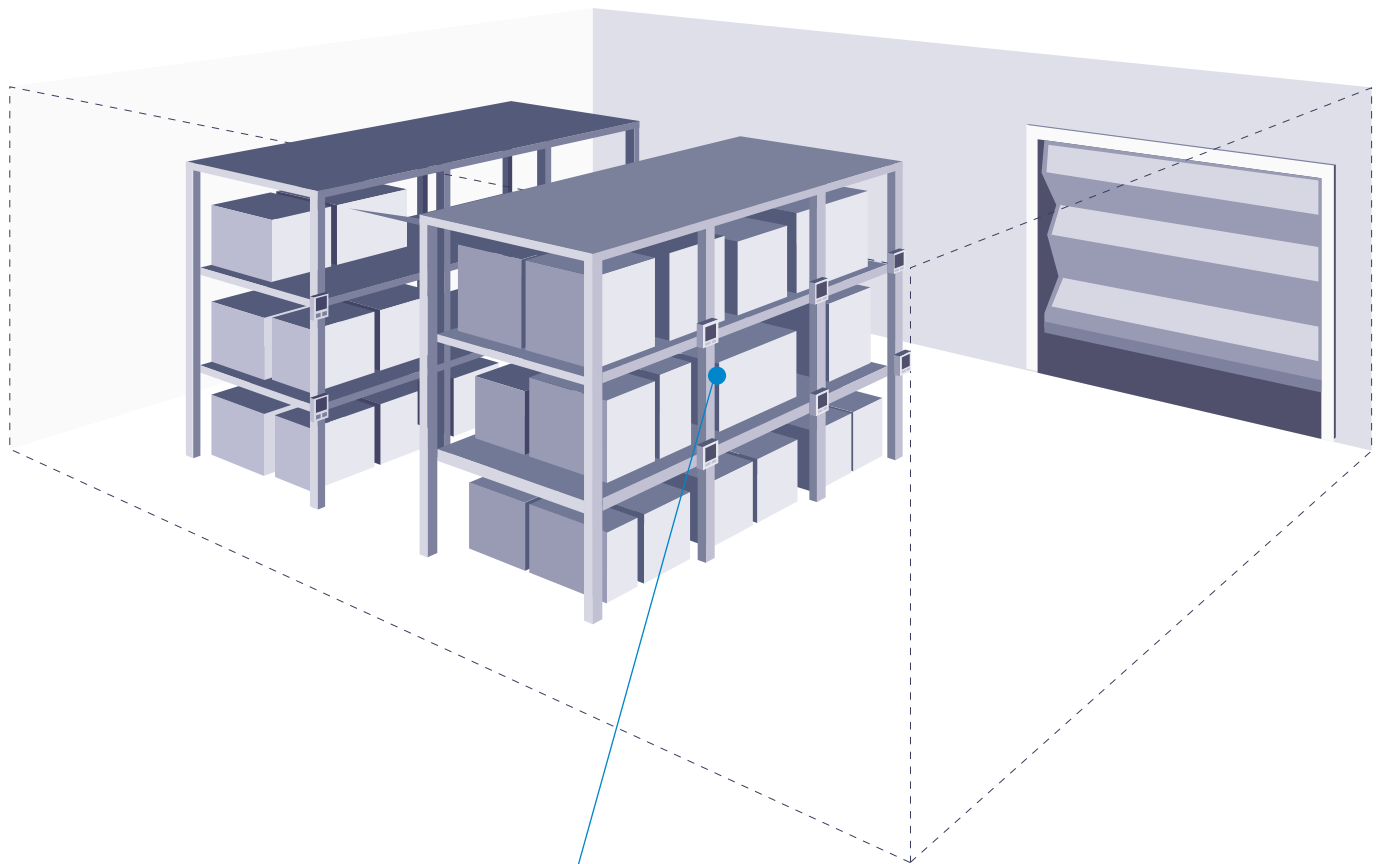


Kabellänge 2 m

Aufzeichnung der Innentemperatur von zwei Kühlschränken, um die Rückverfolgbarkeit der Lagerungsbedingungen für temperaturempfindliche Produkte (Medikamente, Impfstoffe, biologische Proben usw.) zu gewährleisten.

Lösung

KT 320 mit zwei Sonden Pt 100 KIRGA-50



Aufzeichnung der Innentemperatur in einem Lager für temperaturempfindliche Produkte (pharmazeutische Inhaltsstoffe, Fertigprodukte, verderbliche Lebensmittel usw.): Ein Gerät zeichnet bis zu drei verschiedene Temperaturpunkte auf (zwei externe Sonden, eine interne Sonde).

Lösung

Kistock KT 320
mit zwei Sonden Pt100 KIRGA-50

INBETRIEBNAHME, QUALIFIZIERUNG UND WARTUNG

Lufttechnische Anlagen erfordern regelmäßige Serviceeinsätze von HLK-Fachleuten, das beginnt schon bei der Inbetriebnahme der Geräte. In diesem ersten Schritt der Inbetriebnahme wird sichergestellt, dass alle Komponenten des Systems so konstruiert, installiert, getestet und betrieben werden, dass sie die von den Projektleitern und ihren Kunden definierten Betriebsspezifikationen erfüllen. Diese grundlegenden Überprüfungen stellen sicher, dass die lufttechnische Anlage von Anfang an mit optimaler Effizienz arbeitet.

Die Qualifizierung ist ein wichtiges Verfahren, von dem alle Reineräume betroffen sind. Sie stellt sicher, dass diese entsprechend ihrer ISO-Klassifizierung ordnungsgemäß konzipiert und installiert wurden und dass ihre gesamte Ausstattung (Umgebung, Anlagen, Geräte) den gesetzlichen Anforderungen und den erforderlichen Standards entspricht. Die Validierung besteht also darin, dokumentierte Belege zu erstellen, die ein hohes Maß an Sicherheit bieten, dass durch einen bestimmten Prozess kontinuierlich ein Produkt hergestellt wird, welches seinen vordefinierten Spezifikationen und Qualitätseigenschaften entspricht.

«Die Messgeräte von Sauermann erfüllen alle branchenspezifischen Anforderungen und sind dabei einfach und schnell zu bedienen.»

Außerdem ist es notwendig, eine regelmäßige vorbeugende Wartung an der gesamten RLT-Anlage des Gebäudes durchzuführen. Dazu gehört auch die Überprüfung aller relevanten Parameter, um Schwachstellen oder Störungen an den Komponenten zu erkennen, angefangen beim häufigsten Phänomen, der Verschmutzung der Luftfilter.

Jeder dieser Eingriffe erfordert den Einsatz hochwertiger, tragbarer Messgeräte, die im Labor kalibriert wurden. Die Messgeräte von Sauermann erfüllen alle branchenspezifischen Anforderungen und sind dabei einfach und schnell zu bedienen, damit sich Techniker und Ingenieure im Rahmen ihrer Arbeit auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren können, ohne Zeit zu verlieren.





Multifunktionsgeräte

Zur Überprüfung lufttechnischer Anlagen müssen mehrere Luftparameter gemessen werden: Temperatur, Druck, Luftgeschwindigkeit, Luftvolumenstrom, Luftfeuchtigkeit, CO₂-Gehalt usw. Aus diesem Grund sind tragbare Multifunktionsmessgeräte die bevorzugten Instrumente für diese Art von Arbeiten.

«Ihre Messgenauigkeit und -auflösung sind streng darauf ausgelegt, die von den Richtlinien vorgeschriebenen sehr genauen Einstellbereiche einzuhalten.»

Sauermann ist auf die Herstellung dieser hochwertigen Messgeräte spezialisiert, die höchste Messgenauigkeit für Labore, Reinräume und andere kritische Umgebungen bieten. Ihre Messgenauigkeit und -auflösung sind streng darauf ausgelegt, die von den Richtlinien vorgeschriebenen sehr genauen Grenzwerte einzuhalten.

Die tragbaren Multifunktionsgeräte von Sauermann gehören zu den fortschrittlichsten Geräten auf dem Markt für Inbetriebnahme, Überprüfung, Abgleich und Wartung. Sie sind so konzipiert, dass sie die Produktivität von Fachleuten optimieren: absolut zuverlässig, schnell und benutzerfreundlich. Das modulare Design ermöglicht es, die erforderlichen Sonden hinzuzufügen, um eine maßgeschneiderte Lösung zu kreieren, deren Kalibrierung in den Laboren von Sauermann nach COFRAC ISO 17025:2017 zertifiziert ist.



Messung aller Schlüsselparameter, die bei der Inbetriebnahme und Wartung der Leistung der lufttechnischen Anlage in einem Bereich mit kontrollierter Umgebung zu berücksichtigen sind.

Lösung

AMI 310

Sonden:

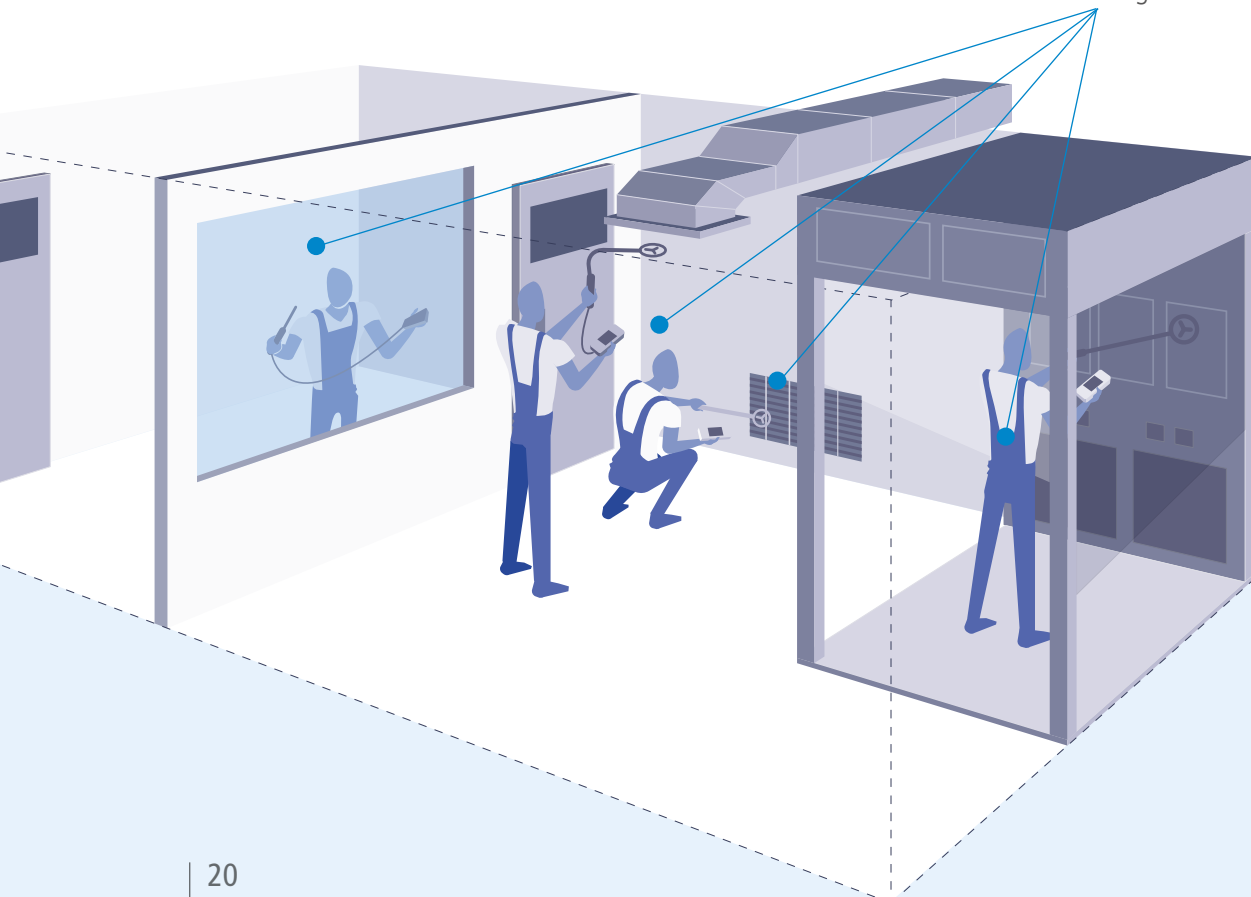
Differenzdruck: MPR 500

Luftfeuchtigkeit: SHR 110

Temperatur: SPK 150

Hitzdraht: SFC-900

Flügelrad: SH-100





Module und Sonden		HQ 210	VT 210	MP 210	AMI 310
		Luftfeuchtigkeit Temperatur CO ₂ / CO	Geschwindigkeit Luftfeuchtigkeit Drehzahlmessung	Druck Geschwindigkeit Drehzahlmessung CO	Multifunktionsgeräte Alle Parameter
	Druckmodul 500 Pa MPR 500	-	-	✓	✓
	Druckmodul 2500 Pa MPR 2500	-	-	✓	✓
	Druckmodul 10 000 Pa MPR 10000	-	-	✓	✓
	SCO 112	✓	-	-	✓
	Drehzahlsonde STA	-	✓	✓	✓
	Pitotrohr Typ L	✓		✓	✓
	SFC 300	-	✓	✓	✓
	SFC 900	-	✓	✓	✓
	SH 100	-	✓	✓	✓
	SHF 100	-	✓	✓	✓
	SHR 110	✓	✓		✓
	SIPS 150	✓	✓	✓	✓
	SPK 150	✓	✓	✓	✓

Luftgeschwindigkeit und Luftvolumenstrom

Schon früh erkannte Sauermann, wie wichtig die Messung des Luftvolumenstroms in Reinräumen ist, und vor allem, wie wichtig die Luftwechselrate in Innenräumen ist. Das Luftstrommessgerät DBM 620 wurde daher speziell zu diesem Zweck entwickelt, um die Berechnung der Luftwechselrate mithilfe der zugehörigen mobilen App zu vereinfachen.

Die Messung des Luftvolumenstroms ist besonders für die Feinabstimmung der Druckkaskaden in Gebäuden mit kontrollierter Atmosphäre entscheidend. Dieser Abgleich ermöglicht es, die Differenzdrücke auf sehr genauen Werten zu halten (winzige Abweichungen unter 15 Pa), um Kontaminationen zu vermeiden, ohne Turbulenzen zu erzeugen.

«Das Luftstrommessgerät ist das vielseitigste und effizienteste tragbare Gerät zur Messung des Luftvolumenstroms am Luftauslass.»

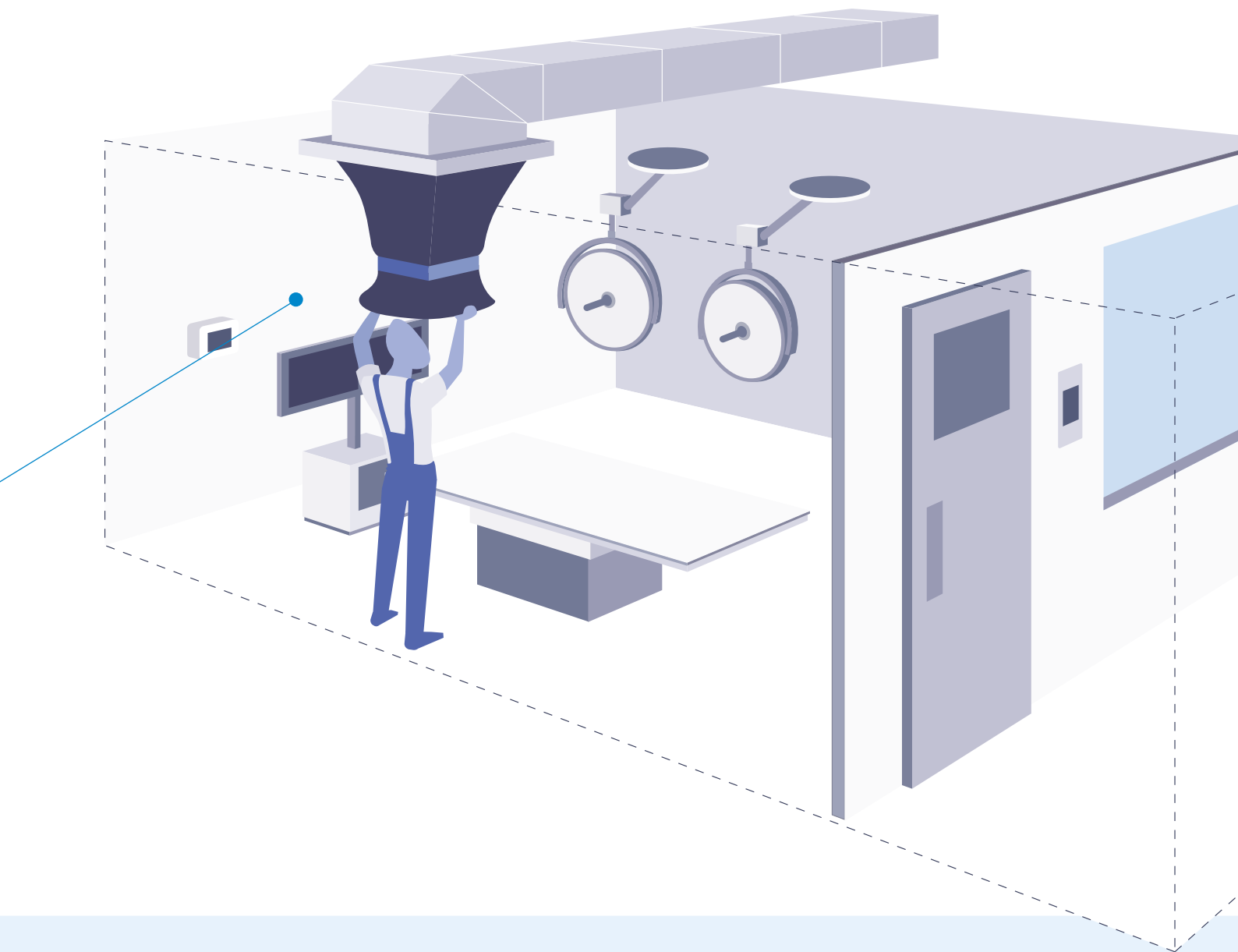
Die Luftwechselrate ist ebenso wichtig, um eine konstante Reinigung der Raumluft durch Zuführung von frischer und gefilterter Luft in den Raum zu gewährleisten. Dieser Luftwechsel ist das wirksamste Mittel, um die Konzentration von chemischen Stoffen, Bakterien, Viren, Aerosolen und Partikeln zu verringern.

Das Luftstrommessgerät ist das vielseitigste und effizienteste tragbare Gerät zur Messung des Luftvolumenstroms. Es lässt sich leicht an alle Arten von Lüftungsöffnungen (Zu- und Abluft) anpassen und bietet eine höhere Messgenauigkeit als jede andere Lösung.



Messung des Einlassluftvolumenstroms an den Diffusoren in einem Bereich mit kontrollierter Umgebung.

Lösung
DBM 620



Ein All-in-One-Messgerät:

Differenzdruck	Temperatur	Luftfeuchtigkeit
Luftgeschwindigkeit	Luftvolumenstrom	Luftwechselrate (berechnet)

Transmitter

Unsere Bestseller für Reinräume und kontrollierte Umgebungen

	PRODUKT	ARTIKEL	REF.	GEMESSENE PARAMETER							BESCHREIBUNG
				Pa	°C/°F	%rF	m/s	m³/h	ppm		
Multifunktionsgeräte		Si-CPE320-W	27981	✓	✓	✓	✓	✓	✓		Si-CPE320-W: Multifunktionstransmitter mit drahtlosem Kommunikationsmodul • Konfigurierbarer Messbereich: -250 bis +250 Pa (Mindestkonfiguration: -25 bis +25 Pa). • Magnetventil für kontinuierliche Selbstkalibrierung. • Druckanschluss zur Kalibrierung an der Frontseite. • Three 0-5 V / 10 V oder 0-20 mA / 4-20 mA analog outputs, 4-Leiter-Technik. Eingang für austauschbare Sonden (optionale Sonden). • Einstellung der Parameter und 3 akustische Alarmer mit Quittierung über Touchscreen oder über die Sauer mann Control App mit Mini-DIN-Anschluss an der Vorderseite. Touchscreen-Display. Frontseite aus Edelstahl. • Stromversorgung 24 VAC/VDC. Wird mit Justierzertifikat geliefert. • Optional: alle austauschbaren Sonden, Kalibrierzertifikat.
		Si-C320-D	27940	✓	✓	✓	✓	✓	✓		Si-C320-D: Multifunktionstransmitter mit 4 Analogausgängen (0-5 V / 0-10 V oder 0-20 mA / 4-20 mA), 4-Leiter-Technik • Stromversorgung 24 VAC/VDC. Mit Touchscreen-Display. • 2 Eingänge für smarte Sonden und ein Platz für Si-PRO-DP Module. Gehäuse ABS V0 IP66 ABS V0 Gehäuse. Wird mit Justierzertifikat geliefert. • Optional: alle austauschbaren Sonden und alle kompatiblen Si-PRO-DP Module, Geschwindigkeits- und Luftvolumenstromberechnung (SQR/3), und K-Thermoelement-Sonden für Si-PRO-DP-Module, Modul mit 4 Relais und drahtlosem Kommunikationsmodul, Kalibrierzertifikat.
		Si-C320-D-50	27944	✓	✓	✓	✓	✓	✓		Si-C320-D-50: Multifunktionstransmitter mit Differenzdruckmodul, Magnetventil und K-Thermoelementanschluss • Messbereich: -50 bis +50 Pa. Wird geliefert mit Druckanschlüssen, Silikonschlauch und Justierzertifikat.
		Si-C320-D-1000	27946	✓	✓	✓	✓	✓	✓		Si-C320-D-1000: Multifunktionstransmitter mit austauschbarem Differenzdruckmodul, mit Magnetventil und K-Thermoelementanschluss • Messbereich: -1 000 bis +1 000 Pa. Wird geliefert mit Druckanschlüssen, Silikonschlauch und Justierzertifikat.
Druck		CP211-BO-R	25631	✓	✓	-	✓	✓	-		CP211-BO-R: Differenzdrucktransmitter • Gehäuse ABS V0 IP65. Stromversorgung 24 VDC/VAC mit galvanischer Trennung. • 2-zeiliges, 19-stelliges Display mit Hintergrundbeleuchtung und Trendanzeige. Einstellung der Parameter über Tastatur. • Messbereich: -100 bis +100 Pa mit Magnetventil und -100 bis +400 °C. • Klemmenblock für abgesetzte Temperatursonde Pt100. 2 Analogausgänge 4-Leiter-Technik 0-1/5/10 V oder 0/4-20 mA und 2 Wechselrelaisausgänge 3 A / 230 V. • Optional: Konfigurationssoftware LCC-S und Funktion zur Berechnung von Geschwindigkeit und Luftvolumenstrom (SQR/3).
		CP111-AN	23903	✓	-	-	-	-	-		CP111-AN: Differenzdrucktransmitter • Gehäuse ABS V0 IP65 mit vereinfachtem Montagesystem. • Ohne Display. • Messbereich: -100 bis +100 Pa mit Magnetventil. • Ausgang 4-20 mA oder 0-10 V. Stromversorgung 24 VDC oder 24 VAC. • Optional: Konfigurationssoftware LCC-S.
		CP111-AO	23902	✓	-	-	-	-	-		CP111-AO: Differenzdrucktransmitter • Gehäuse ABS V0 IP65 mit vereinfachtem Montagesystem. • 10-stelliges Display. • Messbereich: -100 bis +100 Pa mit Magnetventil. • Ausgang 4-20 mA oder 0-10 V. Stromversorgung 24 VDC oder 24 VAC. • Optional: Konfigurationssoftware LCC-S.

Transmitter

Unsere Bestseller für Reinräume und kontrollierte Umgebungen

	PRODUKT	ARTIKEL	REF.	GEMESSENE PARAMETER							BESCHREIBUNG
Druck		HP 5 E6	25401	Pa	°C/°F	%rF	m/s	m³/h	ppm		HP5 E6: Manometer mit schräger Flüssigkeitssäule • Messbereich: 0 bis 50 Pa. Wird geliefert mit Anschlüssen Nr. 487, Messflüssigkeit AWS 10 und PVC-Halterung für Wandmontage.
				✓	-	-	-	-	-		
Temperatur und Luftfeuchtigkeit		TH110-POD	23952	-	✓	✓	-	-	-		TH110-POD: Feuchte- und Temperaturtransmitter • Gehäuse ABS V0 IP65 mit vereinfachtem Montagesystem. • 10-stelliges Display, abgesetzte Sonde aus ABS, Länge 150 mm und 2 m langes Kabel. • Messbereich: 5 bis 95 % rF und -20 bis +80 °C, Ausgang 4-20 mA und Stromversorgung von 16 bis 30 VDC (2-Leiter, passiv). • Optional: Konfigurationssoftware LCC-S.
				-	✓	✓	-	-	-		
Geschwindigkeit und Luftvolumenstrom		TH210-BODI150-R-05M	26497	-	✓	✓	-	-	-		TH210-BODI150-R-05M: Feuchte- und Temperaturtransmitter • Gehäuse ABS V0 IP65, mit Display 19-stellig, 2-zeilig, mit Hintergrundbeleuchtung und Trendanzeige. • Abgesetzte Sonde aus Edelstahl mit Edelstahlfilter, Länge 150 mm und 5 m langes Kabel. • Messbereich: 5 bis 95 % rF und -40 bis +180 °C. • 2 Analogausgänge mit 4-Leiter-Technik 0-5/10 V oder 0/4-20 mA und 2 Wechselrelaisausgänge 3 A / 230 V, Stromversorgung 24 VDC/VAC mit galvanischer Trennung. • Optional: Konfigurationssoftware LCC-S.
				-	✓	✓	-	-	-		
Geschwindigkeit und Luftvolumenstrom		TH210-BOSP-R	25648	-	✓	✓	-	-	-		TH210-BOSP-R: Feuchte- und Temperaturtransmitter • Gehäuse ABS V0 IP65, mit Display 19-stellig, 2-zeilig, mit Hintergrundbeleuchtung und Trendanzeige. • Luftsonde aus Polycarbonat mit Edelstahlfilter, Länge 150 mm. • Messbereich: 5 bis 95 % rF und -20 bis +80 °C. • 2 Analogausgänge mit 4-Leiter-Technik 0-1/5/10 V oder 0/4-20 mA und 2 Wechselrelaisausgänge 3 A / 230 V. Stromversorgung 24 VDC/VAC mit galvanischer Trennung. • Optional: Konfigurationssoftware LCC-S.
				-	✓	✓	-	-	-		
Geschwindigkeit und Luftvolumenstrom		CTV110-AOD300	23921	-	✓	-	✓	-	-		CTV110-AOD300: Luftgeschwindigkeits- und Temperaturtransmitter • Gehäuse ABS V0 IP65 mit vereinfachtem Montagesystem. • 10-stelliges Display. • Abgesetzte Hitzdrahtsonde aus Polycarbonat, Länge 300 mm und 2 m langes Kabel. • Messbereich: 0 bis 30 m/s und 0 bis 50 °C. 2 Ausgänge 4-20 mA (3-4-Leiter, aktiv). Stromversorgung 24 VDC oder 24 VAC. • Optional: Konfigurationssoftware LCC-S.
				-	✓	-	✓	-	-		
Geschwindigkeit und Luftvolumenstrom		CTV110-ANA300	23927	-	✓	-	✓	-	-		CTV110-ANA300: Luftgeschwindigkeits- und Temperaturtransmitter • Gehäuse ABS V0 IP65 mit vereinfachtem Montagesystem. Ohne Display. • Hintere Hitzdrahtsonde aus Polycarbonat, Länge 300 mm. • Messbereich: 0 bis 30 m/s und 0 bis 50 °C. 2 Ausgänge 4-20 mA (3-4-Leiter, aktiv). Stromversorgung 24 VDC oder 24 VAC. • Optional: Konfigurationssoftware LCC-S.
				-	✓	-	✓	-	-		

ZUBEHÖR	ARTIKEL	REF.	GEMESSENE PARAMETER						BESCHREIBUNG
			Pa	°C/°F	%rF	m/s	m³/h	ppm	
	Si-PRO-V-300	27989	-	✓	-	✓	✓	-	Si-PRO-V-300: Auswechselbare Hitzdrahtsonde für Luftgeschwindigkeits- und Temperaturmessungen. Gehäuse aus Edelstahl, Länge 267 mm, Ø 8 mm. • Messbereich: 0 bis 30 m/s und 0 bis 50 °C, mit Autolock-Stecker • Wird mit Justierzertifikat geliefert.
	Si-PRO-U-I-150	27984	-	✓	✓	-	-	-	Si-PRO-U-I-150: Auswechselbare Hygrometriesonde. Gehäuse aus Edelstahl mit Filter aus Edelstahl. Für Si-C320 und Si-CPE320. • Fernsonde Länge 150 mm, Ø 13 mm. • Messbereich: 0 bis 100 % rF und -40 bis +150 °C., mit Autolock-Stecker • Wird mit Justierzertifikat geliefert. • Optional: Schutzkappen und Filter.
	Si-ACC-R2	27999	-	-	-	-	-	-	Connection cable for Si-PRO-U-I-150 telperature/humidity probe
	Si-ACC-RVP	28002	-	-	-	-	-	-	Connection cable for Si-PRO-V-300 air velocity probe
	Si-ACC-R5	28000	-	-	-	-	-	-	Si-ACC-R5: 5-m-Verlängerung für austauschbare Sonden
	SF50-PS-2-100	25997	-	✓	-	-	-	-	SF50-PS-2-100: Temperatursonde Pt100 Klasse A, 3-Leiter • Sonde Ø 6 mm, Länge 100 mm. PVC-Kabel, Länge 2 m. • Betriebstemperatur: -40 bis +105 °C.
	SF50-TS-5-100	26051	-	✓	-	-	-	-	SF50-TS-5-100: Kabelgebundene Temperatursonde Pt100 Klasse A, 3-Leiter • Sonde Ø 6 mm, Länge 100 mm. PTFE-Kabel, Länge 5 m. • Betriebstemperatur: -50 bis +260 °C.
	BFP-13	18401	-	-	-	-	-	-	BFP-13: Befestigungsflansch aus PETP für Ø 13 mm-Sonde • Wird mit Schrauben und Stiften zur Befestigung geliefert.

ZUBEHÖR	ARTIKEL	REF.	GEMESSENE PARAMETER						BESCHREIBUNG
			Pa	°C/°F	%rF	m/s	m³/h	ppm	
	DP339	11090	-	-	-	-	-	-	DP339: Anschluss für Doppelwand, max. Dicke 80 mm
	DP447	10388	-	-	-	-	-	-	DP447: Anschluss für Doppelwand, max. Dicke 30 mm
	LCC-S	24106	-	-	-	-	-	-	LCC-S: Konfigurationssoftware • Für Monostat, Transmitter der Klassen 110 / 210 und 310. Mit USB-Kabel und Betriebsanleitung.
	SQR/3	24105	-	-	-	✓	✓	-	Werkseitige Aktivierung der Funktion SQR/3 zur Berechnung der Luftgeschwindigkeit und des Luftvolumenstroms anhand der Messung des Differenzdrucks • Für Transmitter CP 210-R • Die Aktivierung erfolgt nur im Werk bei neuen Geräten (sollte zusammen mit dem CP 210-R bestellt werden) oder durch den Benutzer nach dem Kauf des Geräts (weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Vertriebsmitarbeiter). • Funktion standardmäßig aktiviert bei Transmittern der Klasse 320 mit Differenzdruckmodul (Si-PRO-DP).



Kundenspezifisch anpassbare Produkte

Wenn keine der aufgeführten Artikel (Messgeräte, Sonden, Zubehör) Ihren speziellen Anforderungen entsprechen, können wir eine sehr große Auswahl an Produkten anbieten, die mit längeren Lieferzeiten verfügbar sind.

Datenlogger

Unsere Bestseller für Reinräume und kontrollierte Umgebungen

Alle Parameter

PRODUKT	ARTIKEL	REF.	GEMESSENE PARAMETER							BESCHREIBUNG
			Pa	°C/°F	%rF	m/s	m³/h	ppm		
	KH-220-O	25238	-	✓	✓	-	-	-		KH-220-O: Datenlogger zur Messung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Licht • Mit internem Sensor (-20 bis +70 °C, 5 bis 95 % rF und 0 bis 10 000 Lux). • 2-zeiliges Display. Gehäuse IP40 mit Magnetbefestigung. • 1 externer Eingang für Sonde zur Messung von Temperatur / Luftfeuchtigkeit / Strom / Spannung / Impuls / Wasserdruck. • Speicherkapazität: 1 000 000 Messpunkte.
	KT-220-O	25234	-	✓	✓	-	-	-		KT-220-O: Datenlogger zur Temperaturmessung • Mit internem Sensor (-40 bis +70 °C). • 2-zeiliges Display. Gehäuse IP65 mit Magnetbefestigung. • 1 externer Eingang für Sonde zur Messung von Temperatur / Luftfeuchtigkeit / Strom / Spannung / Impuls / Wasserdruck. • Speicherkapazität: 1 000 000 Messpunkte.
	KCC-320	25253	-	✓	✓	-	-	✓		KCC-320: Datenlogger zur Messung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und CO2 • Mit internem Sensor (-20 bis +70 °C, 5 bis 95 % rF und 800 bis 1 100 hPa und 0 bis 5 000 ppm). • 2-zeiliges Display, Sicherheitsgrad, Gehäuse IP40 mit Magnetbefestigung und diebstahlsicherer Wandhalterung. • Drahtlose Kommunikation für Mobilanwendung und Tablet (Android und iOS). • Speicherkapazität: 2 000 000 Messpunkte.
	KT-320	25248	-	✓	✓	-	-	✓		KT-320: Datenlogger zur Temperaturmessung • Mit internem Sensor (-40 bis +70 °C). • 2-zeiliges Display, Gehäuse IP65 mit Magnetbefestigung und diebstahlsicherer Wandhalterung, 2 externe Eingänge für Sonde zur Messung von Temperatur / Luftfeuchtigkeit / Strom / Spannung / Impuls. • Drahtlose Kommunikation für Mobilanwendung und Tablet (Android und iOS). • Speicherkapazität: 2 000 000 Messpunkte
	KITHA	25265	-	✓	✓	-	-	-		KITHA: Luftsonde für Temperatur und Luftfeuchtigkeit • Smarte Sonde (5 bis 95 % rF und -20 bis +70 °C). • Sondengehäuse aus ABS, Länge 95 mm, mit Steckverbinder und Edelstahlfilter.
	KITHP-130	25266	-	✓	✓	-	-	-		KITHP-130: Abgesetzte Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssonde • Smarte Sonde (5 bis 95 % rF und -20 bis +70 °C). • Sondengehäuse aus ABS, Länge 130 mm, mit Edelstahlfilter. • PVC-Kabel, Länge 2 m, mit Mini-DIN-Stecker.
	KTHA	25247	-	✓	✓	-	-	-		KTHA: Luftsonde für Temperatur und Luftfeuchtigkeit • Austauschbare Sonde (5 bis 95 % rF und -20 bis +70 °C). • Sondengehäuse aus ABS, Länge 65 mm, mit Mini-DIN-Stecker und Edelstahlfilter. • Für Kistock Klasse 220
	KICA-320	25264	-	✓	-	-	-	-		KICA-320: Smartes Adapterkabel für Temperatursonde Pt100 • 3-adrig, bestehend aus einem Klemmenblock und einem Mini-DIN-Stecker
	KIC3-N	25244	-	-	-	-	-	-		KIC3-N: Konfigurations- und Betriebssoftware KILOG 2015 • Wird geliefert mit USB-Kabel Typ CK-50 für Kistock (außer KT-20 und Klasse 120).
	KBL-AA	25240	-	-	-	-	-	-		KBL-AA: AA-Lithium-Akku 3,6 V • Für Kistock Klassen 220 und 320 (2 Batterien für Kistock Klasse 320).



Kundenspezifisch anpassbare Produkte

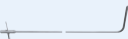
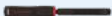
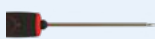
Wenn keine der aufgeführten Artikel (Messgeräte, Sonden, Zubehör) Ihren speziellen Anforderungen entsprechen, können wir eine sehr große Auswahl an Produkten anbieten, die mit längeren Lieferzeiten verfügbar sind.

Tragbare Geräte

Unsere Bestseller für Reinräume und kontrollierte Umgebungen

Multifunktionsgeräte

PRODUKT	ARTIKEL	REF.	GEMESSENE PARAMETER							BESCHREIBUNG
			Pa	°C/°F	%rF	m/s	m³/h	ppm		
	AMI310	24752	✓	✓	✓	✓	✓	✓		AMI 310: Tragbares und erweiterbares Multifunktionsgerät mit grafischem Farbdisplay - Mit 2 Eingängen für Messsonden und Temperatursonde Pt100 (-200 bis +600 °C). 2 Eingänge Thermoelement K, J, T, S, N (-200 bis +1 760 °C). - Ausgang für PC und Drucker. - Wird NUR mit 2 Kabeln mit Mini-DIN-Stecker für Messsonden (optional) geliefert. 2 aufladbare Lithium-Ionen-Akkus mit USB-Kabel / Netzadapter, MicroSD-Karte zur Datenspeicherung, 2 x 1 m Silikonschlauch Ø 4 x 7 mm, Edelstahlrohr Ø 6 mm Länge 100 mm, Justierzertifikat und Transportkoffer. - Optional: alle Messmodule, alle Messsonden und Temperatursonde mit Kabel oder Funkverbindung, Software und Drucker.
	AMI310 PRO	24755	✓	✓	✓	✓	✓	✓		AMI310 PRO: Tragbares und erweiterbares Multifunktionsgerät mit grafischem Farbdisplay - Mit 2 Eingängen für Messsonden und Temperatursonde Pt100 (-200 bis +600 °C), 2 Eingänge Thermoelement K, J, T, S, N (-200 bis +1 760 °C). - Ausgang für PC und Drucker. Geliefert mit Differenzdruckmodul (-500 bis +500 Pa und 2 bis 28 m/s), Teleskop-Hitzdrahtsonde, Länge 1 m, skaliert, um 90° drehbar (0,15 bis 30 m/s). - Luftfeuchtigkeitssonde aus Edelstahl (3 bis 98 % rF und -40 bis +180 °C). - Flügelradsonde Ø 100 mm, teleskopisch (1 m), um +/- 90° drehbar (0,3 bis 35 m/s). - Pitotrohr, Länge 300 mm, Ø 6 mm mit integriertem Temperatursonde, 2 x 1 m Silikonschlauch, Edelstahlrohr Ø 6 mm, Länge 100 mm, 2 Kabel mit Mini-DIN-Stecker für Messsonden, 2 aufladbare Lithiumakkus mit USB-Kabel / Netzadapter. - MicroSD-Karte zur Datenspeicherung, Kalibrierzertifikat und Transportkoffer. - Optional: alle Messmodule und Messsonden, alle Temperatursonde, Software und Drucker.
	HQ210	24745	✓	✓	✓	-	-	✓		HQ 210: Tragbares Thermo-Hygrometer-Luftqualitätsmessgerät für mehrere Sonden und hintergrundbeleuchtetem Grafikdisplay - Mit 2 Eingängen für Messsonden und Temperaturfühler Pt100 (-200 bis +600 °C). - Ausgang für PC und Drucker. Funktionen: Luftfeuchtigkeit, Temperatur, CO und CO2. - Wird NUR mit 2 Kabeln mit Mini-DIN-Stecker für Messsonden (optional), aufladbarem Lithium-Ionen-Akku mit USB-Kabel / Netzadapter und Transportkoffer geliefert. - Optional: Klimamessmodul, Luftfeuchtigkeits- und Temperatursonden mit Kabel oder Funkverbinden, CO / CO2-Sonden, omnidirektionale Sonde und Software.
	MP210	24730	✓	✓	-	✓	✓	-		MP 210: Tragbares Thermo-Anometer-Manometer für mehrere Sonden - Mit hintergrundbeleuchtetem Grafikdisplay, 2 Eingänge für Messsonden und Temperaturfühler Pt100 (-200 bis +600 °C), Ausgang für PC und Drucker. - Funktionen: Druck, Temperatur, Luftgeschwindigkeit und Luftvolumenstrom. - Wird NUR mit 1 Kabel mit Mini-DIN-Stecker für Messsonden (optional), aufladbarem Lithium-Ionen-Akku mit USB-Kabel / Netzadapter, 2 x 1 m Silikonschlauch Ø 4 x 7 mm, Edelstahlrohr Ø 6 mm Länge 100 mm und Transportkoffer geliefert. - Optional: Druckmodule, 4-Wege-Thermoelement, Geschwindigkeits- und Temperatursonden mit Kabel oder Funkverbindung, CO, Gasaustritt, Drehzahlmesser, Software und Drucker.
	VT210	24736	-	✓	✓	✓	✓	-		VT210: Tragbares Thermo-Hygro-Anometer für mehrere Sonden - Mit hintergrundbeleuchtetem Grafikdisplay, 2 Eingänge für Messsonden und Temperaturfühler Pt100 (-200 bis +600 °C), Ausgang für PC und Drucker. - Funktionen: Luftgeschwindigkeit, Luftvolumenstrom, Luftfeuchtigkeit und Temperatur. - Wird NUR mit 2 Kabeln mit Mini-DIN-Stecker für Messsonden (optional), aufladbarem Lithium-Ionen-Akku mit USB-Kabel / Netzadapter und Transportkoffer geliefert. - Optional: Sonden zur Messung von Luftgeschwindigkeit, Luftfeuchtigkeit und Temperatur mit Kabel oder Funkverbindung, Multifunktionssonde, Drehzahlmesser, 4-Wege-Thermoelementmodul und Klimamessmodul, Software und Drucker.

ZUBEHÖR	ARTIKEL	REF.	GEMESSENE PARAMETER							BESCHREIBUNG
			Pa	°C/°F	%rF	m/s	m³/h	ppm		
	TPL-06-300	12974	-	-	-	✓	✓	-	Pitotrohr Typ L, Modell NPL, gemäß Norm NF ISO 3966 • Typ: TPL-06-300 . • Edelstahlgehäuse, Länge 300 mm, Ø 6 mm, mit ellipsenförmigem Kopf.	
	TPL-06-500	12975	-	-	-	✓	✓	-	Pitotrohr Typ L, Modell NPL, gemäß Norm NF ISO 3966 • Typ: TPL-06-500 . • Edelstahlgehäuse, Länge 500 mm, Ø 6 mm, mit ellipsenförmigem Kopf.	
	BAT23	24849	-	-	-	-	-	-	BAT-23: Aufladbare Lithium-Ionen-Akkus • Für Geräte der Klassen 210 und 310.	
	SCOH112	24776	-	✓	✓	-	-	✓	SCOH-112: Multifunktionssonde zur Messung von CO2/Temperatur/Luftfeuchtigkeit (0 bis 5 000 ppm, -20 bis 80 °C und 5 bis 95 % rF) • Mit Griff, Multifunktionsaste, integriertem Mini-DIN-Stecker und Erkennungssystem SMART-2014. Wird mit Justierzertifikat geliefert. • Für HQ 210 und AMI 310.	
	SFC300	24759	-	✓	-	✓	✓	-	SFC-300: Hitzdrahtsonde (0,15 bis 30 m/s und 0 bis +50 °C) • Edelstahlgehäuse Ø 8 mm, Länge 300 mm. • Erkennungssystem SMART-2014. Wird mit Justierzertifikat geliefert. • Für tragbare Geräte der Klassen 210 und 310.	
	SFC900	24760	-	✓	-	✓	✓	-	SFC-900: Teleskop-Hitzdrahtsonde (0,15 bis 30 m/s und 0 bis +50 °C) • Länge 1 m, skaliert, drehbar um 90°. • Mit Griff, Multifunktionsaste, integriertem Mini-DIN-Stecker und Erkennungssystem SMART-2014. Wird mit Justierzertifikat geliefert. • Für tragbare Geräte der Klassen 210 und 310.	
	SH100	24767	-	✓	-	✓	✓	-	SH-100: Flügelradsonde Ø 100 mm (0,3 bis 35 m/s und -20 bis +80 °C) • Mit Griff, Multifunktionsaste, integriertem Mini-DIN-Stecker und Erkennungssystem SMART-2014. Wird mit Justierzertifikat geliefert. • Für die Geräte MP 210, VT 210 und AMI 310.	
	SHF-100	24779	-	✓	-	✓	✓	-	SHF-100: FUNK-Flügelradsonde Ø 100 mm (0,3 bis 35 m/s und -20 bis +80 °C) • Mit Griff und Multifunktionsaste, Gerät mit Funkübertragung. • Wird mit Justierzertifikat geliefert. Für Geräte der Klassen 210 und 310.	
	SHR110	24769	-	✓	✓	-	-	-	SHR-110: Luftfeuchtigkeitssonde ABS Ø 13 mm • Länge 110 mm (3 bis 98 % rF und -20 bis +80 °C). • Mit Griff, Multifunktionsaste, integriertem Mini-DIN-Stecker und Erkennungssystem SMART-2014. Wird mit Justierzertifikat geliefert. • Für HQ 210, VT 210 und AMI 310.	
	SPK 150	24650	-	✓	-	-	-	-	SPK-150: Einstechsonde mit Griff, Thermoelement K Klasse 1 (-40 bis +250 °C) • Einstechrohr aus Edelstahl Ø 4,5 mm mit spitzem Ende, Länge 150 mm, mit Spiralkabel und kompensiertem Miniatur-Stecker (Ansprechzeit t99: 35 s).	
	SIPS150	24840	-	✓	-	-	-	-	SIPS 150: Tauch-Temperaturfühler Pt100 mit Griff (-40 bis +250 °C) • Tauchrohr aus Edelstahl Ø 4,5 mm, Länge 150 mm, mit integriertem Mini-DIN-Stecker und Erkennungssystem SMART-2014. • Geliefert mit Justierzertifikat für die Geräte der Klassen 210 und 310 (Ansprechzeit t99: 35 s).	
	STA	24771	-	-	-	-	-	-	STA: Optische und Kontakt-Drehzahlsonde, optisch und mit Kontakt (60 bis 60 000 U/min, 30 bis 20 000 U/min und 4 bis 2 500 m/min) • Mit Griff, Multifunktionsaste, integriertem Mini-DIN-Stecker und Erkennungssystem SMART-2014. Geliefert mit 1 m reflektierendem Band, Kontaktspitze und Justierzertifikat. Für die Geräte MP 210, VT 210 und AMI 310.	
	RTE	24632	-	-	-	-	-	-	RTE: Teleskopverlängerung • Länge 1 m, Ø 16 mm, drehbar um 90°. • Für Messsonden mit Griff.	

ZUBEHÖR	ARTIKEL	REF.	GEMESSENE PARAMETER							BESCHREIBUNG
			Pa	°C/°F	%rF	m/s	m³/h	ppm		
	RD300	12411	-	-	-	-	-	-	RD300: Gerade Verlängerung · Länge: 300 mm. · Für Hitzdrahtsonde und Flügelradsonde Ø 14 mm.	
	MPR-500	24782	✓	✓	-	-	-	-	MPR-500: Druckmodul, 1 Thermoelementeingang K, J, T, N (-500 bis +500 Pa und -200 bis +1 300 °C) · Erkennungssystem SMART-2014. · Geliefert mit Justierzertifikat für die Geräte MP 210 und AMI 310.	
	MPR-2500	24783	✓	✓	-	-	-	-	MPR-2500: Druckmodul, 1 Thermoelementeingang K, J, T, N (-2 500 bis +2 500 Pa und -200 bis +1 300 °C) · Erkennungssystem SMART-2014. · Geliefert mit Justierzertifikat für die Geräte MP 210 und AMI 310.	
	MPR-10000	24784	✓	✓	-	-	-	-	MPR-10000: Druckmodul, 1 Thermoelementeingang K, J, T, N (-10 000 bis +10 000 Pa und -200 bis +1 300 °C) · Erkennungssystem SMART-2014. · Geliefert mit Justierzertifikat für die Geräte MP 210 und AMI 310.	
	CSM	24837	-	-	-	-	-	-	CSM: Verdrilltes Kabel mit Mini-DIN-Stecker · Für Messsonden und Temperatursonden Pt100 der Geräte der Klassen 210 und 310.	
	SAD	24792	-	-	-	-	-	-	SAD: Rucksack für den Transport · Für die Geräte der Klassen 210/310 und Zubehör.	
	LPC-14	24789	-	-	-	-	-	-	LPC-14: Software Typ LPC-14, für tragbare Geräte der Klassen 210 und 310.	

Luftstrommessgeräte

Unsere Bestseller für Reinräume und kontrollierte Umgebungen

PRODUKT	ARTIKEL	REF.	GEMESSENE PARAMETER							BESCHREIBUNG
	DBM 620	26446	Pa	°C/°F	%rF	m/s	m³/h	ppm	DBM 620: Elektronisches Luftstrommessgerät Typ DBM 620 · Messbereiche: 35 bis 4 250 m³/h, -2 500 bis 2 500 Pa, 0,2 bis 10 m/s, 0 bis 100 % rF und -20 bis +70 °C. · Kabellose, abnehmbare Druckmesseinheit für den Einsatz im Mikromanometer- und Anemometermodus mit verschiedenen Wirkdruckgebern (Pitotrohr, DEBIMO Messflügel, abgesetztes Gitter DBM VMG). · Im Lieferumfang enthalten: Ständer mit Messgitter und Temperatur- und Feuchtigkeitssonde, Druckmesseinheit, Messhaube 610 x 610 mm mit Stromführung und Faltrahmen, Rahmenstangen mit Hülse, 2 x 80 cm Silikonschlauch, Kalibrierzertifikat und Transportkoffer. · Die kostenlose App SmartKap ist verfügbar, um die Daten auf einem Smartphone oder Tablet abzulesen und auszuwerten.	
			✓	✓	✓	✓	✓	-		
	HO-622	26451	-	-	-	✓	✓	-	HO-622: Messhaube für DBM 620 · Abmessungen: 720 x 720 mm. · Wird mit Faltrahmen und Transporttasche geliefert.	
	HO-623	26452	-	-	-	✓	✓	-	HO-623: Messhaube für DBM 620 · Abmessungen: 720 x 1 320 mm. · Wird mit Faltrahmen und Transporttasche geliefert.	
	HO-624	26453	-	-	-	✓	✓	-	HO-624: Messhaube für DBM 620 · Abmessungen: 420 x 1 520 mm. · Wird mit Faltrahmen und Transporttasche geliefert.	
	HO-625	26454	-	-	-	✓	✓	-	HO-625: Messhaube für DBM 620 · Abmessungen: 1 020 x 1 020 mm. · Wird mit Faltrahmen und Transporttasche geliefert.	

Reinraum- Umgebungs- überwachungssystem

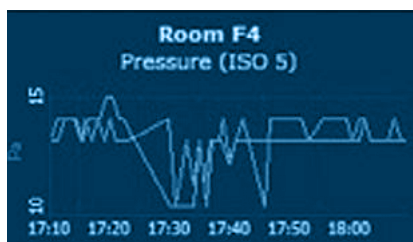
Im Jahr 2021 hat Sauer mann UK in Großbritannien ein in Yorkshire ansässiges weltweit führendes Unternehmen für pharmazeutische Verpackungen mit einer vollständigen Umgebungsüberwachungssystem-Lösung ausgestattet.

Das Lastenheft des Unternehmens sah vor, dass für seine Verpackungsfertigungslinien die Daten, die für die Aufrechterhaltung eines Differenzdrucks zwischen verschiedenen ISO-klassifizierten Bereichen erforderlich sind, kontinuierlich und in Echtzeit ermittelt werden. Um diesen Anforderungen zu genügen, entschied sich Sauer mann dafür, Umgebungstransmitter mit Unterputzmontage des Typs CPE 310-S zu installieren, gemeinsam mit einer herstellerragnostischen Software und einem elektronischen Steuerungssystem von CIONICS Ltd. Die CIONICS Software fragt die Daten der Geräte kontinuierlich ab, um Differenzdruck, Temperatur und Feuchtigkeit zu erfassen und registrieren.

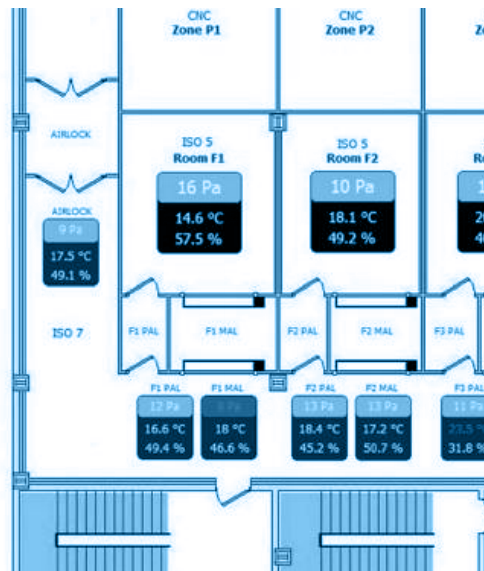
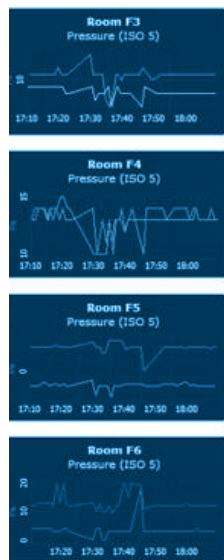
Permanente vernetzte Überwachung

Die Transmitter lassen sich problemlos in Trägersäulen oder in Wände einbauen, wodurch sie einerseits gut sichtbar bleiben und andererseits glatte, einfach zu reinigende Oberflächen bieten. Durch die Konfiguration von Alarmschwellen für die von jedem Sauer mann-Transmitter übermittelten Daten kann sichergestellt werden, dass die Werte innerhalb der vorgegebenen Grenzen bleiben. Im Verpackungsraum zeigt die Software über ein dreifarbiges Anzeigesystem in jeder ISO-5-Zone in Echtzeit an, ob der gemessene Druck den Anforderungen entspricht. In jeder dieser Zonen kommunizieren die Bediener mit dem System über drahtlose, internetfähige Tablets, mit denen sie per Touchscreen in angemessener Zeit Ereignisse quittieren und verschiedene Aktionen durchführen können, wobei jede Aktion mit einem Zeitstempel versehen und aufgezeichnet wird. Das System wird von Microsoft SQL Server und SQL Connect unterstützt. Die Sicherheit wird innerhalb des Sicherheitsmodells von SQL Server gemanagt. Das System kann so konfiguriert werden, dass es auch andere kritische Anlagen wie Generatoren, unterbrechungsfreie Stromversorgungssys-





In den ISO-7-Zonen bieten Großbildschirme einen Überblick über den aktuellen Status aller überwachten Bereiche.



teme und HLK-Geräte unterstützt, die verschiedene Standardprotokolle verwenden. Aufgrund seiner Anpassungsfähigkeit und Erweiterbarkeit sowie der Verwendung einer herstellernagnostischen Architektur stellt das System für Sauermann UK die ideale Engineering-Lösung dar. Das System bietet einen leistungsstarken Verlauf, der so konzipiert ist, dass er den Anforderungen der gesetzlichen Vorschriften und der Qualitätssicherung entspricht. Informationen über Alarmereignisse, Änderungsmanagement und Systemaktivitäten werden in Form von verschlüsselten Protokolldateien gespeichert. Spezialisten für Qualitätssicherung und operatives Management haben Zugriff auf einen Diagrammgenerator, Systemberichte und einen Alarmmanager. Alle diese Funktionen sind auf Anfrage verfügbar, um in Form von vorformatierten PDF-Berichten Informationen über die Dauer und den Verlauf von Ereignissen zu erhalten.

Einfache Anzeigen und Warnungen

Die Analyse von Leistungsdaten hinsichtlich des bereitgestellten Drucks kann durch einfache oder mehrfache grafische Darstellungen von Transmittermesswerten erfolgen, um einen sofortigen Zugriff auf die Korrelationen zwischen Variablen zu erhalten. Dies

ist besonders nützlich, um die Kaskade von Differenzdrücken beim Passieren von Personen und Produkten in Druckbereichen anzuzeigen und den Arbeitskomfort von Bedienern, die persönliche Schutzausrüstung tragen, zu bestimmen. Die grafischen Daten können in Tabellenform dargestellt werden, die in Tabellenkalkulationsprogramme exportiert werden können, um genauere Analysen durchzuführen oder um von HLK-Fachleuten oder Wartungstechnikern genutzt zu werden. Die Systeme für Reinräume werden kontinuierlich betrieben

Sauermann-Fallstudie zur Überwachung von Reinräumen

Außerhalb der Geschäftszeiten, z. B. an Wochenenden und Feiertagen, kann das Unternehmen sein EMS-System über einen Internetzugang, den Ver-

sand von bedingten E-Mails und den Versand von SMS fernüberwachen. Das SMS-System ist ausschließlich bidirektional: Die schwerwiegendsten Alarmsituationen (z. B. Stromausfall) werden automatisch an die Empfänger dieser Art von Nachrichten gemeldet, die dann die Kontrolle übernehmen und weitere Alarme durch Beseitigung des Problems unterdrücken können.



Die ideale Lösung für die Sicherheit in der Pharmaindustrie

In der Pharmaindustrie ist es von entscheidender Bedeutung, dass die Produkte in Umgebungen mit einwandfreier Luftqualität aufbewahrt werden.

Daher ist es unerlässlich, die Verarbeitungs-, Verpackungs- und Lagerbereiche streng nach den geltenden Normen und Vorschriften zu überwachen.

So gibt es in Produktionsstätten Bereiche, in denen Druck- und Temperaturparameter permanent überwacht werden müssen. Es geht um die Gesundheit von Menschen, die in der Regel nur durch ein striktes Protokoll für die Lagerung von Medikamenten gewährleistet werden kann.

Diese Überwachung beinhaltet die Verfolgung von Druck- und/oder Temperaturänderungen, die sich erheblich auf die Qualität und Wirkung der Produkte auswirken können.

In Italien hat die lokale Abteilung von Kimo Instruments, einer Marke der Sauermann-Gruppe, kürzlich das in Lodi ansässige Unternehmen Ibsa Farmaceutici mit 70 CP 210 BNR- und CP 211 BNR-Transmitter an allen Standorten ausgestattet, darunter auch in Umgebungen mit laminaren Luftströmen.

Diese Messgeräte, die Geschwindigkeit, Luftvolumenstrom und Luftdruck messen, sind ideal für Anwendungen in der Industrie,

insbesondere in der Pharmaindustrie.

In unserem Fall sorgen unsere Transmitter dafür, dass Spritzen und Ampullen unter guten Bedingungen in einer keimfreien Umgebung gelagert werden.

Der Name Sauermann steht heute mehr denn je für einen zuverlässigen Partner in den Bereichen Medizintechnik und die Pharmaindustrie.



70 CP 210 BNR und CP 211 BNR zur Verwendung in ihren Anlagen, einschließlich in Umgebungen mit laminaren Luftströmen.



UNSER KNOW-HOW

ZERTIFIZIERTE MESSLABORE, EIGENE FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSARBEIT

Die Sauermann Gruppe verfügt mit über 20 Experten, die in mehreren Test- und Kalibrierlaboren auf der ganzen Welt arbeiten, sowie seinen Produktionsanlagen in Frankreich, USA und China über modernste Einrichtungen und kompetentes Fachpersonal.

Unsere eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeit wird von einem jungen zukunftsorientierten Team von 20 Ingenieuren und 10 Technikern geleistet.

Ihr Streben nach Innovationen und Patentanmeldungen umfasst die Bereiche Ergonomie, Digitalisierung und vernetzte Objekte, ohne dabei die ständige Verbesserung der elektronischen und mechanischen Qualität unserer Produkte zu vergessen.



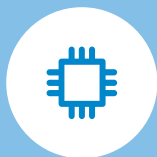
Über 800 m2 Laborfläche

Unsere Experten stellen dort die Justierung und Kalibrierung unserer Messinstrumente sicher.



Von unseren Fachleuten geschulte Kundenservicemitarbeiter

Um Ihnen einen Kostenvoranschlag zu erstellen, der genau Ihren Anforderungen entspricht.



Kundenservice in unseren Produktionsstätten

Unsere Techniker führen dort die Wartung und Reparatur Ihrer Geräte durch.

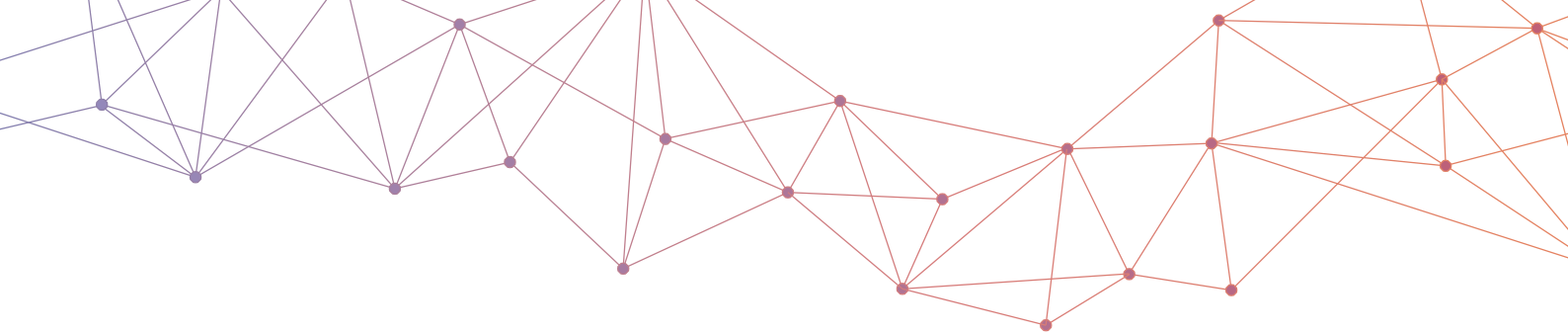


Mehr als 20 geschützte Patente, darunter unsere Schwingkolben-Technologie für Pumpen und unser Klapprahmensystem für den Durchflussmesser DBM 620.



Wir sind in vielen verschiedenen messtechnischen Bereichen tätig:

Druck	Luftgeschwindigkeit
Temperatur	Luftvolumenstrom
Luftfeuchtigkeit	Gasanalyse
Wiegen	Lichtmessung
Radiometrie	Elektrizität
Drehzahlmessung	Akustik



Hersteller innovativer Lösungen für
Messung und Kontrolle der
Raumluftqualität.



ELECTRO-MATION
Messtechnik seit über 40 Jahren

ELECTRO-MATION GmbH
Münsterstr. 23-25
22529 Hamburg
GERMANY

Tel. 040 / 850-2320 Fax
040 / 850-4114
info@electro-mation.de
www.electro-mation.de