Stationäre Gaswarngeräte

smart GasDetection Technologies

D-ReX®

Moderne Überwachung von Gasen in der Halbleiterindustrie

MADE IN GERMANY

GfGsafety.com

D-ReX®

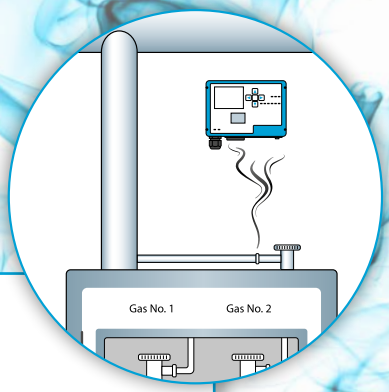
Vielseitigkeit als Konzept

Gase kommen in der Halbleiterindustrie in vielen Prozessschritten und Anwendungsbereichen zum Einsatz. Damit verbunden sind unterschiedlichste Anforderungen an Messverfahren, Sensoren, Messbereiche und Kommunikation.

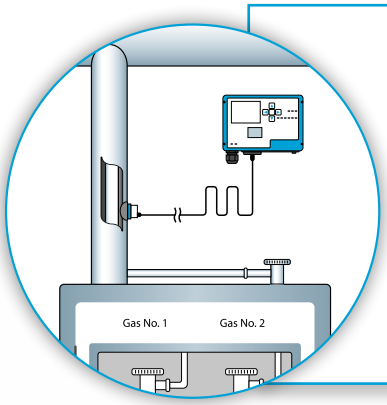
Mit dem D-ReX können Sie für jede Anforderung die ideale Kombination aus Messverfahren und Sensor wählen. Bei dem bequem auf einer DIN-Schiene zu montierenden Gaswarngerät profitieren Sie dabei stets von einer leicht verständlichen Benutzeroberfläche, moderner, zukunftssicherer Technik sowie einfacher und kostengünstiger Wartung.

Vielseitigkeit bei den Messverfahren

Die D-ReX-Gaswarngeräteserie bietet die freie Wahl bei den Messverfahren, damit Sie für jede Anforderung die ideale Lösung einsetzen können.

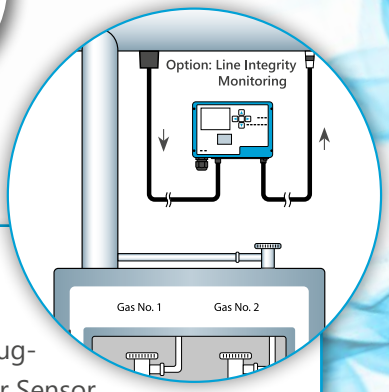


» **D-ReX PoU (Point-of-Use)**
Überwachung von Gasen im Diffusionsverfahren am Montageort.

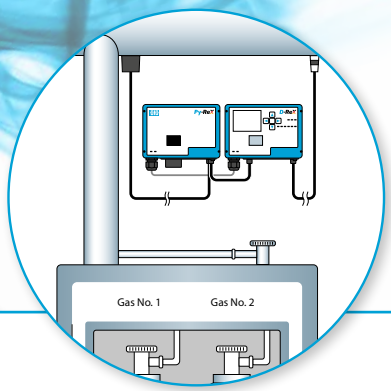


» **D-ReX PoI (Point-of-Installation)**
Überwachung von Gasen im Diffusionsverfahren mithilfe einer abgehängten Sensorkassette. Der Abstand zwischen D-ReX und Kassette kann bis zu 1200 Meter betragen.

Bis zu 1200 m



» **D-ReX PoS (Point-of-Sampling)**
Überwachung von Gasen durch Extraktion mittels einer eingebauten Pumpe. Die Ansaugstrecke kann bis zu 30 Meter betragen. Der Sensor befindet sich dabei im D-ReX. Das D-ReX PoS ist das erste Gaswarngerät, das optional eine Überwachung der Schlauchleitung auf Dichtigkeit bot (Line Integrity Monitoring).



» D-ReX PoS mit Pyrolyzer

Mit dem Py-ReX gibt es zudem den passenden Pyrolyzer zum D-ReX PoS, um auch solche Gase überwachen zu können, die chemisch zu inaktiv sind, um sie direkt messen zu können. Das Py-ReX wird einfach zwischen Ansaugschlauch und D-ReX montiert und zerlegt das zu überwachende Gas in einen messbaren Gasanteil und andere Bestandteile.

D-ReX®

Features:

- » 5x interne, konfigurierbare Wechslerrelais
- » Smarte Sensoren für mehr als 60 Gase
- » Im laufenden Betrieb zu wechselnde Sensorkassetten
- » Werkzeugfreie Wartung
- » Power-over-Ethernet-Kommunikation (PoE)
- » Webserver für Zugriff mittels Webbrowser
- » Passwortgeschütztes Menü
- » Schnittstellen: Analogausgang: 4–20 mA
  Digital: RS-485 (Modbus RTU)
  10/100 Mbit-Ethernet (Modbus TCP)
- » Helle Status- und Alarm-LEDs
- » Datenlogger zur Überprüfung des Sensor- und Alarmverlaufs
- » CE-, FCC-, IC- und UKCA gekennzeichnet

USPs:

- » Hochauflösendes, 2,4"-TFT-Farbdisplay
- » Informationsanzeige in Klartext
- » Bluetooth® und Konfiguration per DReX-App

Optionen:

- » 16x externe Relais (GMA200-RT/D)
- » LonWorks®

Gasmessung im Diffusionsmodus am Point-of-Use (PoU)

D-ReX® PoU

Das D-ReX PoU ist der neue Standard für die Messung toxischer, explosiver und korrosiver Gase sowie der Konzentration von Sauerstoff am Point-of-Use.

Es bietet eine Vielzahl moderner Funktionen, die es von anderen Gasmessgeräten für die Halbleiterindustrie abheben. Dazu zählen leicht verständliche Informationen auf seinem hochauflösenden Farbdisplay sowie eine Vielzahl verschiedener Kommunikationsmöglichkeiten, inklusive einer Power-over-Ethernet-fähigen (PoE) Netzwerkschnittstelle und Bluetooth®.

Erhältliches Zubehör:

» Kalibrierkappe für PoU
» Hutschiene
» Berührungsschutzeinsatz für Sensoren

Gasmessung per Remote-Sensor im Diffusionsmodus am Point-of-Installation (PoI)

D-ReX PoI

Der Remote-Sensor des D-ReX PoI befindet sich in einer externen Sensorkassette, die über Modbus mit dem Gaswarngerät kommuniziert. Die externe Sensorkassette kann bis zu1200 Meter entfernt montiert werden und dort toxische, brennbare und korrosive Gase sowie die Sauerstoffkonzentration überwachen.

Das D-ReX PoI bietet den gleichen Funktionsumfang wie die anderen D-ReX-Versionen.

Die externe Sensorkassette mit dem Remote-Sensor kann direkt an Rohrleitungen, Gaskabinetten oder schwer zugänglichen Stellen installiert werden, sodass das Gaswarngerät selbst leicht zugänglich und in Augenhöhe montiert werden kann. Das erleichtert die Bedienung, Inspektion und Wartung.

Mit dem optionalen Sattel kann er auch für in-situ-Messungen in Rohrleitungen und Gaskabinetten verwendet werden.

Erhältliches Zubehör:

- Montagesattel
- Silikondichtung für unterschiedliche Satteltypen
- M12-Kabel für externen Sensor, verschiedene Längen (1 bis 30 Meter)
- Kalibrierkappe für PoI
- Befestigungswinkel
- Hutschiene

Gasmessung im Extraktionsmodus am Point-of-Sampling (PoS)

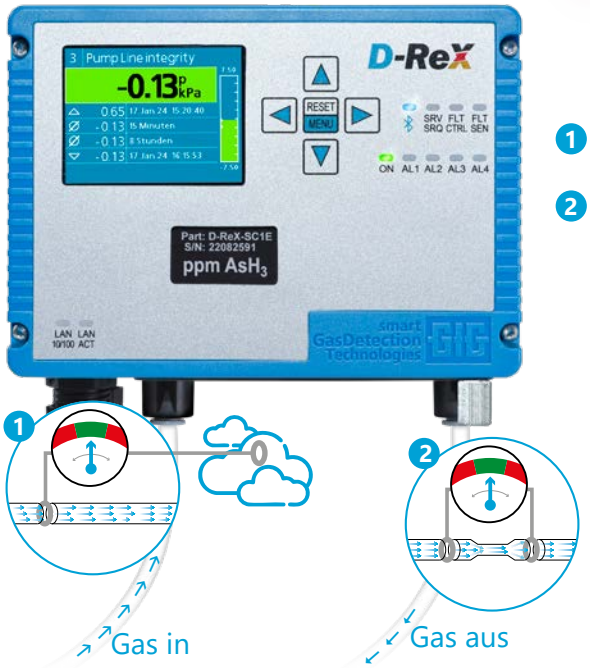
D-ReX PoS

Nicht in allen Fällen lassen sich Gase direkt am Messpunkt überwachen. Das kann z. B. daran liegen, dass entweder die Wartung eines Remote-Sensors zu aufwendig wäre oder dass das Zielgas erst mithilfe eines Pyrolyzers in detektierbare Komponenten zerlegt werden muss.

In diesen Fällen ist der D-ReX PoS mit seiner integrierten Pumpe die Lösung. Der Probeentnahmeort, (PoS = Point of Sampling) kann bis zu 30 Meter vom D-ReX entfernt liegen. Das gilt auch für die Länge des Rückführschlauches.

Erhältliches Zubehör:

- Hutschiene
- PTFE-Schlauch
- verschiedene Partikelfilter
- Pusch-Pull-Steckadapter
- Winkelspangen



1 Line Integrity Monitoring

2 Durchfluss-messung

Das D-ReX ist das erste Gaswarngerät mit optionaler Überwachung der Leitungsdichtigkeit zusätzlich zur Durchflussmessung. Das optional verfügbare **Line Integrity Monitoring (LIM)** überwacht kontinuierlich den Unterdruck in der gasführenden Leitung. Ändert sich das Verhältnis zum Umgebungsluftdruck ist die Leitung undicht oder verstopft. In diesem Fall meldet das D-ReX eine entsprechende Störung

Py-ReX®

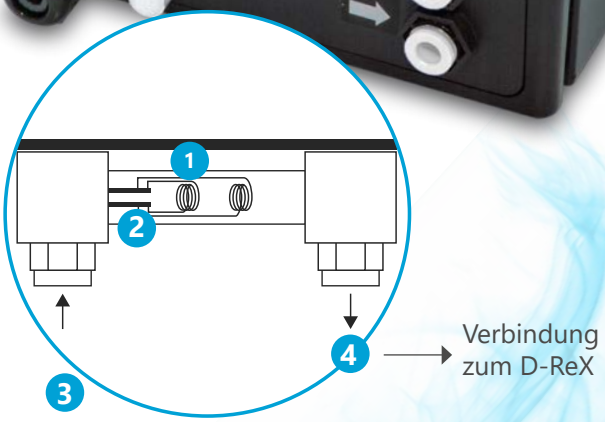
Gasmessung im Extraktionsmodus in Kombination mit Pyrolyse

Der Pyrolyzer Py-ReX® erweitert das Leistungsspektrum der D-ReX-Gaswarngeräte. In Kombination mit einem D-ReX PoS, das über eine integrierte Pumpe verfügt, können auch hochtoxische oder chemisch inaktive Gase in kleinsten Konzentrationen detektiert werden, indem ihre Zersetzungsprodukte gemessen werden.

Wie funktioniert Pyrolyse?

Pyrolyzer, manchmal auch als Decomposer/Zerleger bezeichnet, kommen bei vielen Analysen zum Einsatz. In jedem Fall ist das Ziel, das ursprüngliche Gas (Zielgas) in ein anderes Gas (Messgas) umzuwandeln, das einfacher nachgewiesen werden kann.

Beim Py-ReX handelt es sich um einen Filament-Pyrolyzer. Er enthält in einem Quarzglasröhrchen ein Filament, also einen Glühfaden, der, abhängig vom zu detektierenden Gas, auf eine bestimmte Temperatur erhitzt wird. Bei Kontakt mit dem Faden zersetzt sich das Zielgas in das Messgas sowie eventuell weitere Bestandteile. Das Messgas wird anschließend mittels eines elektrochemischen Smart-Sensors gemessen. Aus der Konzentration des Messgases lässt sich dann die ursprüngliche Konzentration des Zielgases berechnen.



1 Filament
2 Quarzgas-röhrchen
3 Zielgas ein
4 Messgas aus

Was spricht für einen Filament-Pyrolyzer?

Alle Pyrolyzer verwenden in der Regel Hitze, um Proben zu zerlegen. In Analysegeräten, die unbekannte Proben auf ihre Inhaltstoffe untersuchen, erfolgt die Pyrolyse oftmals zudem unter Ausschluss von Sauerstoff und unter thermisch exakt vorgegebenen Bedingungen.

Die Einhaltung solch spezifischer Parameter sind für die zuverlässige Gasüberwachung nicht notwendig, da sowohl das zu überwachende Zielgas als auch das zu erwartende Zersetzungsprodukt bekannt sind. Das macht Filament-Pyrolyzer seit Jahren zur bewährten, zuverlässigen und langlebigen Lösung, wenn es um die Pyrolyse von Gasen geht.

Für welche Gase benötigt man einen Pyrolyzer?

Die meisten der in der Halbleiterindustrie und in industriellen Prozessen verwendeten inerten Gase sind fluorbasiert. Es gibt aber auch, wie beispielsweise 1,2-Dichlorethen, inerte, fluorfreie Gase die zu überwachen sind.

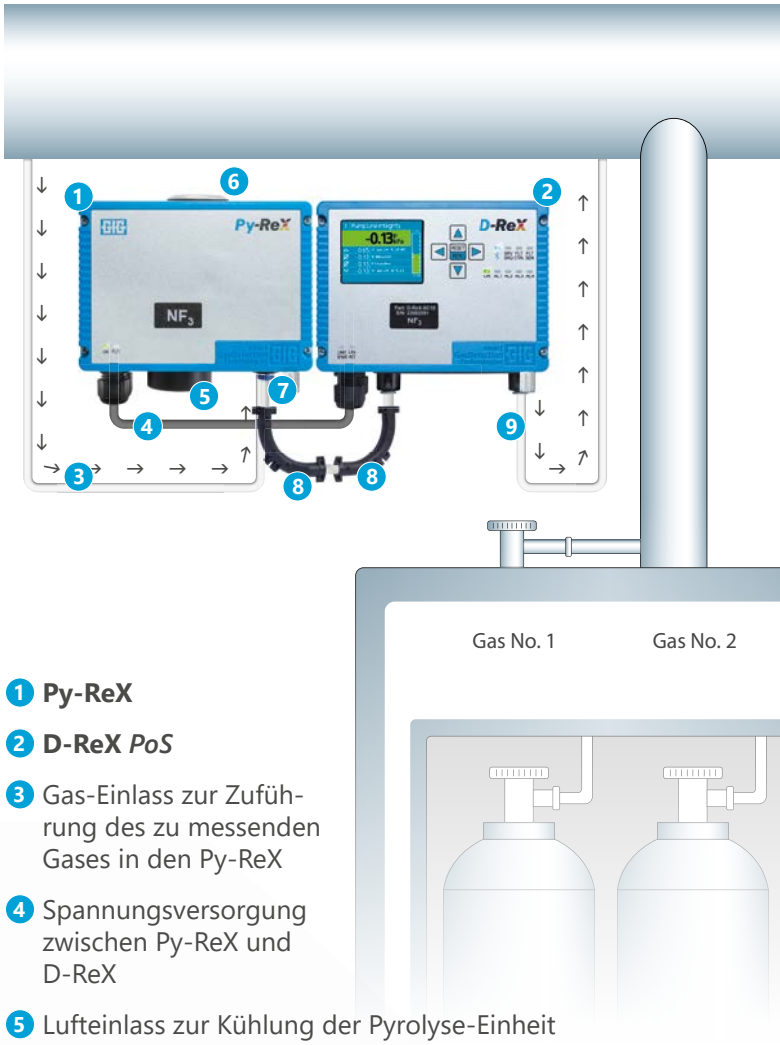
Die notwendige Temperatur für die Pyrolyse ist gasspezifisch. Das Py-ReX ist daher äußerst sorgfältig justiert, um sicherzustellen, dass die für die anschließende Detektion erforderlichen Zersetzungsprodukte entstehen.

Es gibt am Markt auch Pyrolyzer, die auf die α-Strahlenabsorptionsmethode setzen. Dabei generiert eine radioaktive α-Strahlungsquelle in der Messkammer und einer Referenzkammer einen kontinuierlichen Ionenstrom.

Die bei der Pyrolyse entstehenden Zersetzungsprodukte des Zielgases absorbieren in der Messkammer einen Teil dieses Ionenstroms und aus dem Unterschied der Werte in der Messkammer und der Referenzkammer lässt sich die Konzentration des Zielgases berechnen.

Wir haben uns bei der Entwicklung des Py-ReX bewusst gegen diesen technischen Ansatz entschieden, da er für Anwender nur Nachteile bedeutet:

- Messgenauigkeit und Messgeschwindigkeit sind nicht besser.
- Es müssen permanent besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Einsatz, die Lagerung und den Transport radioaktiven Materials getroffen werden.
- Der Pyrolyzer kann nicht einfach entsorgt oder recycelt werden, sondern muss in einer besonderen Schutzverpackung an den Hersteller zurückgeschickt werden.
- Jeder Transport muss als radioaktives Typ-L-Versandstück und durch ein dafür zertifiziertes Transportunternehmen erfolgen. Besondere Einschränkungen gelten für den Lufttransport.



1. **Py-ReX**
2. **D-ReX** *PoS*
3. Gas-Einlass zur Zuführung des zu messenden Gases in den Py-ReX
4. Spannungsversorgung zwischen Py-ReX und D-ReX
5. Lufteinlass zur Kühlung der Pyrolyse-Einheit
6. Auslass für die erwärmte Luft
7. PTFE-Verbindungsschlauch zwischen Py-ReX (Gas-Auslass) und D-ReX (Gas-Einlass)
8. Winkelspangen
9. Gas-Auslass zur Rückführung des Gases

Einfach in Handhabung und Wartung

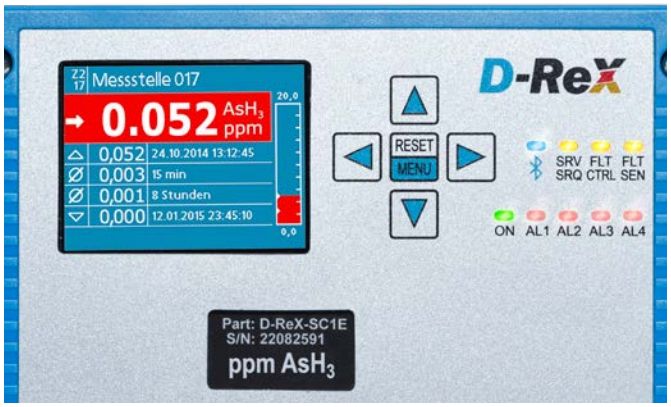
Das D-ReX ist ein sehr benutzerfreundliches, einfach zu wartendes Gaswarngerät.

Hochauflösendes Farbdisplay

Sein 2,4" messendes TFT-Farbdisplay mit 320 x 240 Pixeln stellt ein neues Qualitätslevel für Gaswarngeräte dar. Es liefert klar und präzise Informationen über die aktuellen Messwerte, die Kurz- und Langzeitbelastung sowie eventuell aufgetretene Störungen. Die Informationen können in Deutsch und Englisch dargestellt werden. Weitere Sprachen und Schriften sind in Arbeit.

Verständliche Informationen

Keine kryptischen Fehler-Codes mehr, die erst entschlüsselt werden müssen – stattdessen erhalten Sie verständliche Informationen zu allen Problemen in Klartext. Zusätzlich geben Status-LEDs einen permanenten Überblick über alle wesentlichen Komponenten des Systems.



Benutzeroberfläche mit Anzeige, Bedientasten und Status-LEDs

Intuitives Gerätemanagement

Einstellungen am D-ReX können ganz einfach per Konfigurationsprogramm oder die DReX-App (Android) vorgenommen werden. Die Verbindung zum Gerät erfolgt entweder direkt über die RJ45-Schnittstelle oder per Bluetooth. Dadurch erhalten Sie Zugriff auf alle Einstellungen und Konfigurationsoptionen. Änderungen können nach Eingabe des Passworts aber auch über die Funktionstasten im Service-Menü des D-ReX vorgenommen werden.

Fortschrittliche Konnektivität

Das D-ReX bietet eine Vielzahl an Kommunikationsschnittstellen: Wählen Sie bei der Signalübertragung zwischen dem analogen 4–20 mA-Industriestandard, der digitalen RS-485-Schnittstelle (Modbus RTU), Ethernet (Modbus TCP) und LonWorks (optional). Kabellose Konnektivität ist über die Bluetooth-Schnittstelle möglich. Zusätzlich zu den fünf eingebauten, konfigurierbaren Wechslerkontakt-Relais (optional) können durch den Anschluss eines GMA200-RT/D-Relaismoduls bis zu 16 weitere Relais adressiert werden.

Regelmäßige Sensorselbsttests

Die smarten Sensorkassetten sind vorkonfiguriert und -kalibriert, was ihre Installation und ihren Austausch erheblich vereinfacht. Automatische Sensorselbsttests erhöhen Ihre Sicherheit und minimieren Ihre Wartungskosten noch weiter.

Der neue Standard der Vielseitigkeit: D-ReX

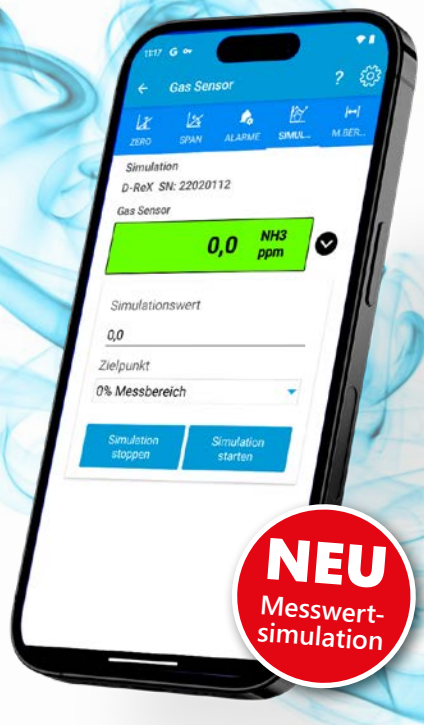
Aufgrund der zuvor genannten Vorteile ist das D-ReX der GfG perfekt geeignet für eine Vielzahl von Anwendungsbereichen in so gut wie allen Industrien. Es zeichnet sich durch einige einzigartige Besonderheiten aus, die speziell auf die Nutzung in der Halbleiterindustrie, der Photovoltaikherstellung sowie der industriellen Fertigung und Laboren zugeschnitten sind. Wenn Sie auf der Suche nach dem Gasmessgerät sind, das Ihren Ansprüchen am besten entspricht, sollte das D-ReX Ihre erste Wahl sein.

Mögliche Anwendungsbereiche:

- Verteilerboxen
- Prozesswerkzeuge
- Vakuumpumpen
- Gaswäscher
- Gaskabinette
- Umgebungsluft-Atemzonen
- Lagerbereiche
- Reinraumumgebungen
- Sub-Fab-Systeme

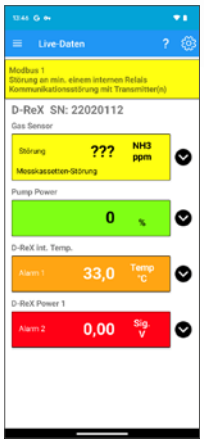
und viele weitere.

Visualisierung und Konfiguration per App

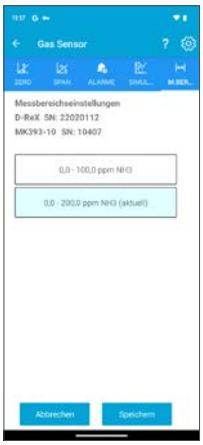


Mit der DReX-App und Ihrem Smartphone oder Tablet (Android ab Version 5) haben Sie vollen Zugriff auf Ihr D-ReX. Lesen Sie Messwerte ab, nehmen Sie Einstellungen vor oder starten Sie eine Messwert-simulation.

Bedienen Sie Ihr Gaswarngerät auf zeitgemäße Art und Weise. Mit der DReX-App haben Sie Einsicht in alle Messwerte (z. B. Gasmesswert, Pumpendurchfluss, Line Integrity Monitoring, Pumpenstrom). Führen Sie Service-Arbeiten wie die Sensorjustage bequem mit Ihrem Mobilgerät durch. Mit der Messwertsimulation testen Sie das Verhalten Ihrer Gaswarnsysteme bei bestimmten Zuständen (z. B. Störungen) oder bei Alarmen, ohne Prüfgas aufgeben zu müssen.

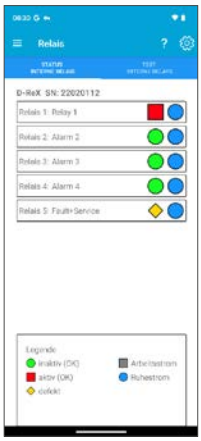


Live-Daten-Ansicht



Messwert-bereiche

Relaistest



Relaisstatus

Justage

Alarme

Simulieren Sie Gaskonzentrationen zwischen -7,5 % und 112,5 % des Messbereichs oder wählen Sie eine voreingestellte Alarmstufe von 1 bis 4. Mit dieser neuen Funktion sind wir auf die Wünsche unserer Kunden eingegangen, die die Integrität Ihrer Gaswarnsysteme und angeschlossenen Anlagensteuerung mithilfe einer benutzerfreundlichen und umfangreichen Simulation überprüfen möchten, ohne dafür Testgas aufgeben zu müssen.

Unsere Messwertsimulation geht sogar noch einen Schritt weiter: Sie können nicht nur Gaskonzentrationen simulieren, sondern auch Störung, Wartung, beim D-ReX mit Pumpe abweichenden Pumpendurchfluss oder Leitungsdruck sowie bei Verwendung eines Pyrolyzers abweichenden Heizstrom und damit auch Temperaturstörungen. Prüfen Sie Ihre Gaswarngeräte und Sicherheitsmaßnahmen mit unserer Messwertsimulation sicher und zuverlässig auf Herz und Nieren!

Vielseitigkeit bedeutet Auswahl

Keine zwei Anlagen sind gleich und selbst innerhalb einer Anlage können sich die Anforderungen an ein Gaswarngerät von Abteilung zu Abteilung oder von einem Gas zum anderen unterscheiden. Deshalb ist es besonders hilfreich, ein Gaswarngerät zu haben, das den Anforderungen entsprechend konfigriert werden kann.

Wir bieten Ihnen für das D-ReX eine Vielzahl an praktischem Zubehör an, um Ihr Gaswarngerät an die Gegebenheiten und Umgebungsbedingungen bei Ihnen vor Ort anpassen zu können.

1. **D-ReX** (ohne Sensorkassette, Pumpe und Gehäusedeckel)
2. **Py-ReX**
3. **Ethernet-Kabel mit PoE**
4. **IP-Schutzaufkleber**
5. **Sensorkassette mit abnehmbarem Rohrflanschadapter und Verbindungskabel** (bis zu 1200 Meter Kabellänge)
6. **Verbindungskassette für Remote-Sensoren M12**
7. **Sensorkassette mit abnehmbarem Diffusionsmodus-Adapter**
8. **Intergrierte Pumpe** (nur Pumpenmechanik, bis zu 30 Meter Ansaugleitung)
9. **Partikelfilter** (3 verschiedene Ausführungen)
10. **Befestigungswinkel**
11. **Berührungsschutzeinsatz für Sensoren**
12. **Rohrflanschsattel inklusive Dichtung**
13. **Untere Gehäusedeckel**
14. **Winkelspangen für D-ReX mit Py-ReX**
15. **Kalibrieradapter für PoI und PoU**

LonWorks®

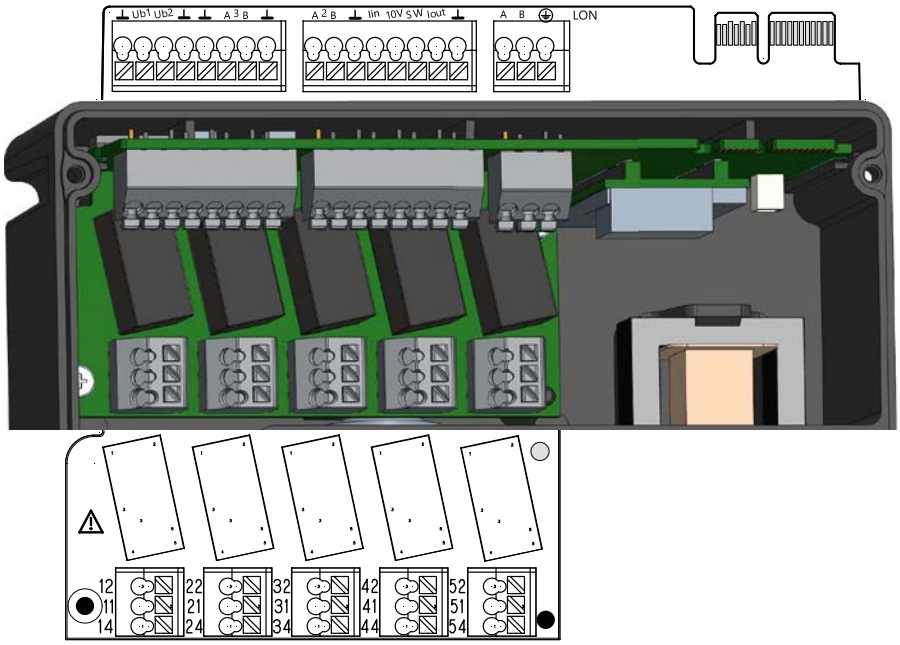
LonWorks ist ein offenes Gebäudeautomatisierungssystem, das sich durch seine flexible Topologie, Kompatibilität und Cross-Trade-Funktionen auszeichnet.

Für den Fall, dass Ihr vorheriges Gaswarnsystem per LonWorks in Ihre Infrastruktur integriert war oder Sie Ihr neues System via LonTalk®-Protokoll integrieren wollen, sind alle D-ReX-Versionen auch mit einem optionalen LonWorks-Modul erhältlich. Nutzen Sie weiterhin die Vorteile von LonWorks, während Sie gleichzeitig von einer Gasmesslösung auf dem Stand der Technik profitieren.

Interne Relais

Alle Versionen des D-ReX sind mit fünf internen, frei konfigurierbaren Wechslerkontakt-Relais ausgestattet. So können Sie über Ihr Gaswarngerät gezielt Sicherheitsmaßnahmen wie visuelle Alarmgeber, akustische Warnsignale, Lüftungsanlagen oder Absperrventile steuern. Die Zuordnung der Kontakte sehen Sie in der Abbildung rechts.

Alternativ können Sie an das D-ReX auch ein GMA200-RT/D-Relaismodul anschließen, um Zugriff auf 16 zusätzliche Relais zu erhalten.



D-ReX-Versionen und Optionen im Überblick

D-ReX-Version	Interner Sensor (Diffusion)	Externer Sensor (Diffusion)	Pumpenmodul (eXtraktives Modul)	Py-ReX	LonWorks®
Point-of-Use (PoU)	✓				(Option)
Point-of-Installation (PoI)		✓			(Option)
Point-of-Sampling (PoS)	✓		✓	✓*	(Option)

* Notwendig für bestimmte Gase

Smart Cartridge-Technologie mit niedrigen Gesamtbetriebskosten

Smarte Geräte sind mittlerweile der Standard, doch die GfG geht noch einen Schritt weiter und bietet Ihnen jetzt smartes Design. Eine der effektivsten Möglichkeiten, Betriebskosten zu senken und den ökologischen Fußabdruck Ihres Unternehmens zu minimieren, ist es, Abfälle zu reduzieren.

Deshalb wurde das D-ReX mit dem speziellen Ziel entwickelt, zu gewährleisten, dass nur die Komponenten ersetzt werden müssen, die tatsächlich abgenutzt sind: Nur der Sensor wird getauscht, wenn er verbraucht ist – die smarte Sensorkassette wird wiederverwendet.

USPs:

» Nur der Sensor wird ausgetauscht - weniger Abfall, niedrigere Kosten
» Sensorkassetten für alle Anwendungen identisch (Smart Cartridge)
» Sensorwechsel werkzeugfrei in wenigen Sekunden und im laufenden Betrieb
» Modbus-Kommunikation zwischen Sensor und D-ReX

Smarte Sensoren

Messprinzip

» EC = Elektrochemisch
» CC = Wärmetönung
» IR = Infrarot
» PID = Photoionisation

Gassensoren der GfG sind hochspezifisch auf das Gas ausgelegt, das sie messen sollen. Obwohl GfG-Sensoren natürlich, wie alle anderen Sensoren für die Messung relevanter Gase in verschiedensten Anwendungen der Industrie, anfällig für Querempfindlichkeiten sind, bieten sie in den Punkten Stabilität, Performance und relative Ansprechzeit die höchste Qualität aller aktuell erhältlichen Sensoren.

Detailliertere Informationen finden Sie auf den entsprechenden Datenblättern.

Leicht austauschbarer Pumpenmechanismus

Auch bei der Konstruktion der integrierten Pumpe im D-ReX PoS stand die Nachhaltigkeit im Vordergrund. Im Falle eines Verschleißes müssen nur die mechanischen Komponenten ausgetauscht werden. Die Pumpenelektronik verbleibt im Gerät und wird weiter verwendet werden. Der Pumpenmechanismus lässt sich durch Abnehmen des Gehäusedeckels und Lösen einer einzigen Schraube leicht austauschen.

Vielseitigkeit bei den Gasen und Messbereichen

Für das D-ReX gibt es eine Vielzahl langlebiger, smarter Sensoren für alle in der Halbleiterindustrie wichtigen Gase und für die relevanten Messbereiche. Nachfolgend eine Auswahl. Beachten Sie, dass für die Detektion einiger Gase zwingend ein Pyrolyzer benötigt wird. **Weitere Gase auf Anfrage.**

Gas	Formel	Anzeigebereich	Sensor
Acetylen	C_2H_2	0–100% UEG	CC
Ammoniak	NH_3	0–100 ppm**	EC
Ammoniak	NH_3	0–1000 ppm**	EC
Ammoniak	NH_3	0–5000 ppm	EC
Arsin	AsH_3	0–1 ppm**	EC
Arsin (zero H_2) (keine Querempfindlichkeit)	AsH_3	0–1 ppm**	EC
Arsin LT[1] LDL[2]	AsH_3	0–1 ppm**	EC
Brom	Br_2	0–5 ppm	EC
Bromwasserstoff	HBr	0–30 ppm**	EC
Butan	C_4H_{10}	0–100% UEG	CC
Chlor	Cl_2	0–10 ppm**	EC
Chlordioxid	ClO_2	0–2 ppm**	EC
Chlortrifluorid	ClF_3	0–1 ppm	EC
Chlorwasserstoff	HCl	0–30 ppm**	EC
Cyanwasserstoff	HCN	0–30 ppm**	EC
Diboran LT	B_2H_6	0–1 ppm**	EC
Dichlorsilan (DCS)	SiH_2Cl_2	0–30 ppm**	EC
Ethan	C_2H_6	0–100% UEG	CC
Ethylen	C_2H_4	0–100% UEG	CC
Ethylenoxid	ETO	0–20 ppm**	EC
Fluor	F_2	0–5 ppm	EC
Fluorwasserstoff	HF	0,5-10 ppm	EC
Germaniumwasserstoff LT	GeH_4	0–2 ppm	EC
Heptan	C_7H_{16}	0–3000 ppm	PID
Hexamethyldisilazan	HMDS	0–0,50 Vol.-%	EC
Hexan	C_6H_{14}	0–100% UEG	CC
Hydrazin	N_2H_4	0–1 ppm**	EC
Isobutylen	C_4H_8	0–2000 ppm	PID
Kohlenmonoxid	CO	0–500 ppm**	EC
Kohlendioxid	CO_2	0–10 Vol.-%	IR
Kohlendioxid	CO_2	0–10000 ppm 0–1.000 Vol.-%**	IR
Kohlendioxid	CO_2	0–5 Vol.-%	IR
Kohlendioxid	CO_2	0–25 Vol.-%**	IR

Gas	Formel	Anzeigebereich	Sensor
Methan	CH_4	0–100% UEG	CC
Methan	CH_4	0–5 Vol.-%	IR
Ozon	O_3	0–1 ppm	EC
Ozon	O_3	0–5 ppm	EC
Pentan	C_5H_{12}	0–100% UEG	CC
Propan	C_3H_8	0–100% UEG	CC
Propan	C_3H_8	0–2 Vol.-%	IR
Phosgen	$COCl_2$	0–2 ppm	EC
Phosphin	PH_3	0–1 ppm	EC
Propan	C_3H_8	0–100% UEG	CC
Propan	C_3H_8	0–2 Vol.-%	IR
Sauerstoff	O_2	0–25 Vol.-%	EC
Schwefeldioxid	SO_2	0–10 ppm**	EC
Schwefelwasserstoff	H_2S	0–100 ppm**	EC
Selenwasserstoff LT	H_2Se	0–3 ppm**	EC
Silan	SiH_4	0–50 ppm**	EC
Stickstoffmonoxid	NO	0–100 ppm**	EC
Stickstoffdioxid	NO_2	0–20 ppm	EC
Tetraethylorthosilikat (TEOS)	$C_8H_{20}O_4Si$	0–100 ppm	EC
Trimethylborat (TMB)	$C_3H_9BO_3$	0–100 ppm**	EC
Wasserstoff	H_2	0–100% UEG	CC
Wasserstoff	H_2	0–2000 ppm**	EC
Wasserstoff	H_2	0–1 Vol.-%**	EC
Wasserstoff	H_2	0–4 Vol.-%**	EC
Benötigt zwingend einen Pyrolyzer			
Hexafluorbutadien	C_4F_6	tbd	EC
Methylfluorid	CH_3F	tbd	EC
Octafluorcyclopenten	C_5F_8	tbd	EC
Schwefelhexafluorid	SF_6	tbd	EC
Stickstofftrifluorid	NF_3	0–50 ppm	EC
trans-1,2 Dichlorethylen (DCE)	$C_2H_2Cl_2$	tbd	EC

[1] **Long-time:** Sensor mit einem Elektrolyt aus ionischer Flüssigkeit für eine lange Lebensdauer, auch unter erschwerten Bedingungen (z. B. hohe Temperaturen)
[2] **Lower Detectable Limit:** Untere Nachweisgrenze. Details siehe Sensordatenblatt

** **Voreingestellter Messbereich**, alternative Messbereiche möglich, siehe Sensordatenblatt

Technische Daten: D-ReX-Serie & Py-ReX

D-Rex-Serie

Gase:	Siehe Gaseliste
Messprinzip:	Sensorabhängig; mögliche Optionen: EC = Elektrochemisch | CC = Wärmetönung | IR = Infrarot | PID = Photoionisation
Messmethode:	PoU = Diffusion | PoI = Externer Sensor | Pos = Extraktion mit Pumpe, ggfls. in Kombination mit Py-ReX
Anzeige und Bedienelemente:	Display: 2,4"-TFT-Farbdisplay (320 x 240 Pixel) Bedienung: 5 Tasten
Wählbare Sprachen:	Deutsch, Englisch, weitere Sprachen folgen
Kommunikation:	» Analogausgang: 4–20 mA » Analogeingang: 4–20 mA für Py-ReX (nur D-ReX PoS) » Digital: RS-485 (Modbus RTU) » 10/100 Mbit-Ethernet (Modbus TCP) » Bluetooth » LonWorks (Option) Relais: 5x interne (konfigurierbare) Relais mit Wechslerkontakt, 16x externe Relais (optional) Max. 2 A / 30 V DC Min. 10 mA / 5 V
Ansprechzeit:	Sensorabhängig (siehe Sensordatenblatt)
Erwartete durchschnittliche Lebensdauer des Sensors:	Sensorabhängig (siehe Sensordatenblatt)
Temperatur: Luftfeuchtigkeit: Luftdruck:	-10 bis +40 °C 5 bis 90 % r. F. 70 bis 130 kPa
Stromversorgung:	12 bis 30 V DC SELV/PELV PoE = 48 V DC
Gehäuse: Schutzklasse: Montage: Gewicht: Maße:	Kunststoff PoS-Variante: Grundgerät IP30 (optional IP64) / Gassensor IP64 PoU-Variante: Grundgerät IP30 (optional IP64) / Gassensor IP43 PoI-Variante: Grundgerät IP30 (optional IP64) / Gassensor IP40–IP64 je nach Einbausituation (DIN) Hutschiene IEC/EN 650 g bis 850 g 145 x 105 x 78 mm (L x H x B)
Kennzeichnungen:	CE, FCC, IC, UKCA

Py-ReX

Gase	Siehe Gaseliste
Pyrolyseprinzip:	Filament-Pyrolyse
Probeentnahme	Extraktion mittels der Pumpe im D-ReX PoS
Bedienelemente:	2 Status-LEDs
Kommunikation:	Analogausgang: 4–20 mA
Aufheizzeit:	< 60 s
Erwartete durchschnittliche Lebensdauer des Pyrolyzers:	> 2 Jahre
Temperatur: Luftfeuchtigkeit: Luftdruck:	-10 bis +40 °C 5 bis 90 % r. F. 70 bis 130 kPa
Stromversorgung:	12 bis 30 V DC SELV/PELV
Gehäuse: Montage: Gewicht: Maße:	Kunststoff (DIN) Hutschiene IEC/EN 485 g 145 x 105 x 78 mm (L x H x B)
Kennzeichnungen:	CE

GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH
Klönnestraße 99 | 44143 Dortmund | Deutschland

Telefon: +49 231 56400-0
Fax: +49 231 56400-895
E-Mail: info@gfg-mbh.com

GfGsafety.com

smart GasDetection Technologies

© GfG - Gesellschaft für Gerätebau mbH - 2025 | Bei allen Angaben in dieser Broschüre sind technische Änderungen infolge Weiterentwicklung vorbehalten.
Bluetooth und LonWorks sind eingetragene Markenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer. Stand: 8. Mai 2025.