

# D-ReX<sup>®</sup>

Moderne Überwachung von  
Gasen in der Halbleiterindustrie





# 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.

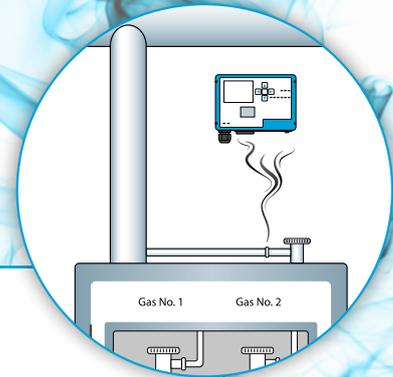


# Vielseitigkeit bei den Messverfahren

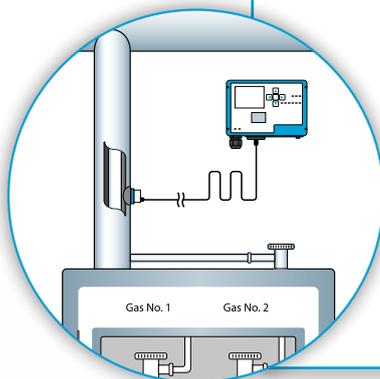
Die D-ReX-Gaswarngeräteserie bietet die freie Wahl bei den Messverfahren, damit Sie für jede Anforderung die ideale Lösung einsetzen können.



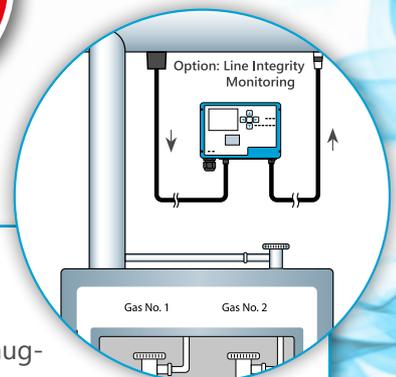
» **D-ReX PoU (Point-of-Use)**  
Überwachung von Gasen im Diffusionsverfahren am Montageort.

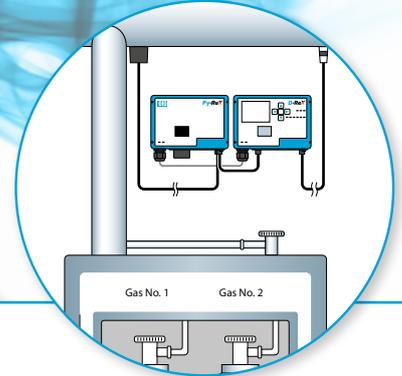


» **D-ReX Pol (Point-of-Installation)**  
Überwachung von Gasen im Diffusionsverfahren mithilfe einer abgehängten Sensorkassette. Der Abstand zwischen D-ReX und Kassette kann bis zu **1200 Meter** betragen.



» **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.



#### USPs:

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

#### Optionen:

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

# 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

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

## D-ReX<sup>®</sup> 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<sup>®</sup>.

### Erhältliches Zubehör:

- » Kalibrierkappe für PoU
- » Hutschiene
- » Berührungsschutzeinsatz für Sensoren



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

## D-ReX<sup>®</sup> Pol

Der Remote-Sensor des D-ReX Pol befindet sich in einer externen Sensorkassette, die über Modbus mit dem Gaswarngerät kommuniziert. Die externe Sensorkassette kann bis zu 1200 Meter entfernt montiert werden und dort toxische, brennbare und korrosive Gase sowie die Sauerstoffkonzentration überwachen.

Das D-ReX Pol 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 Pol
- » Befestigungswinkel
- » Hutschiene

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

## D-ReX<sup>®</sup> 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.



- 1 Line Integrity Monitoring
- 2 Durchflussmessung

### Erhältliches Zubehör:

- » Hutschiene
- » PTFE-Schlauch
- » verschiedene Partikelfilter
- » Pusch-Pull-Steckadapter
- » Winkelspannen

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

# Pyrolyse

## Py-ReX<sup>®</sup>

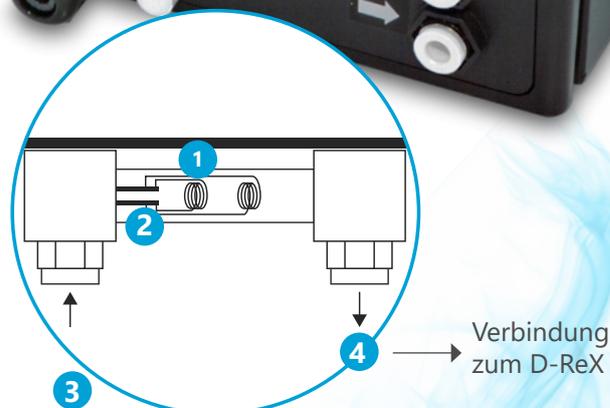
### Gasmessung im Extraktionsmodus in Kombination mit Pyrolyse

Der Pyrolyzer Py-ReX<sup>®</sup> 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         | 3 Zielgas ein |
| 2 Quarzgasröhrchen | 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 solcher 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.



Es gibt am Markt auch Pyrolyzer, die auf die  $\alpha$ -Strahlenabsorptionsmethode setzen. Dabei generiert eine radioaktive  $\alpha$ -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.

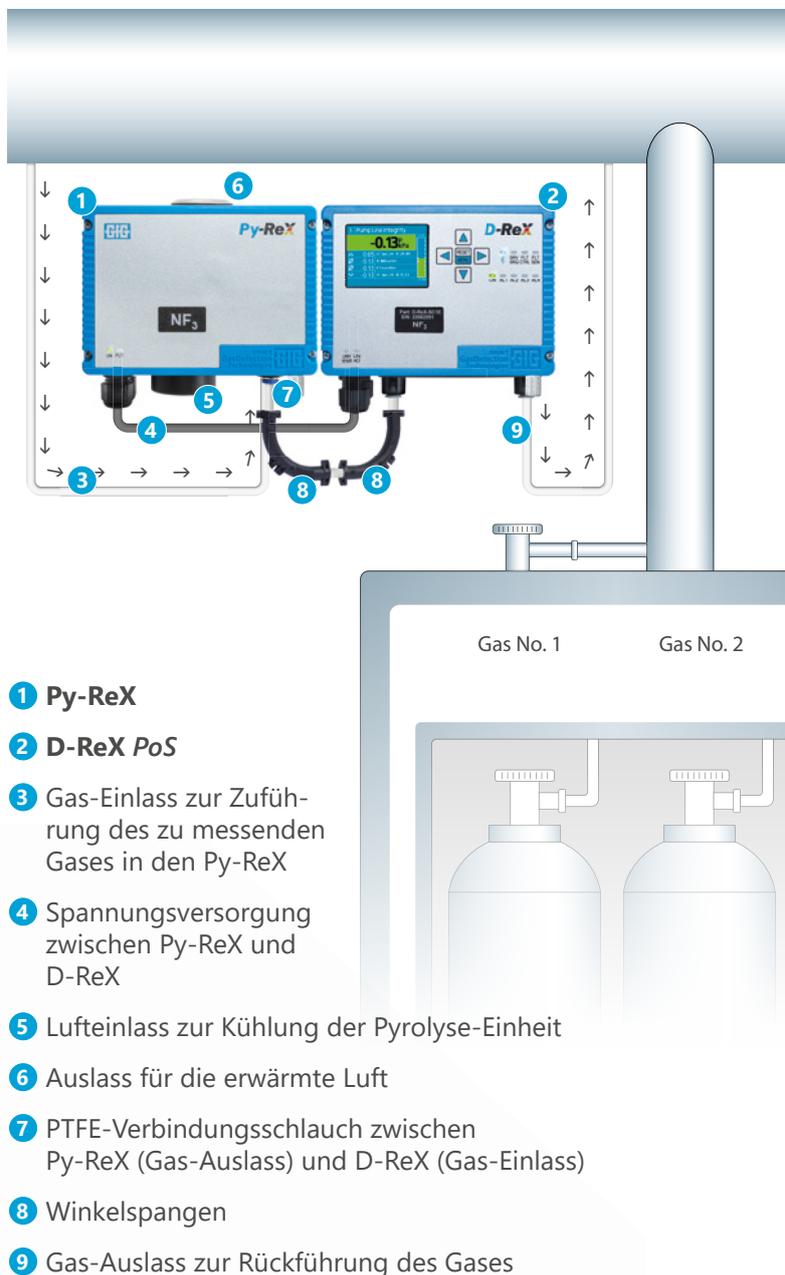
**Wir haben uns bei der Entwicklung des Py-ReX bewusst gegen diesen technischen Ansatz entschieden, da er für Anwender nur Nachteile bedeutet:**

- » 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.

### 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 gaspezifisch. Das Py-ReX ist daher äußerst sorgfältig justiert, um sicherzustellen, dass die für die anschließende Detektion erforderlichen Zersetzungsprodukte entstehen.



- 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

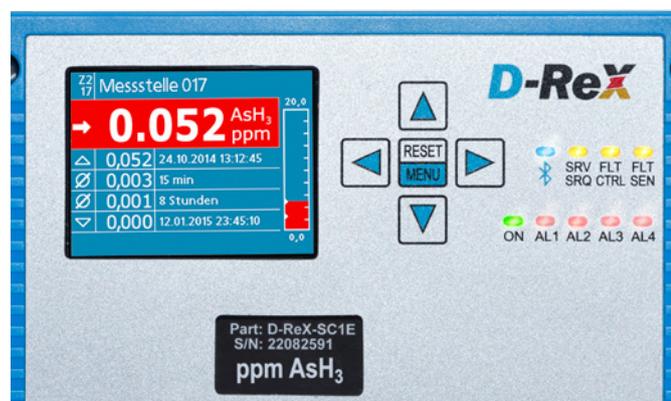
Das D-ReX ist ein sehr benutzerfreundliches, einfach zu wartendes Gaswarngerät.

## 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 Sensorelbsttests

Die smarten Sensorkassetten sind vorkonfiguriert und -kalibriert, was ihre Installation und ihren Austausch erheblich vereinfacht. Automatische Sensorelbsttests 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.

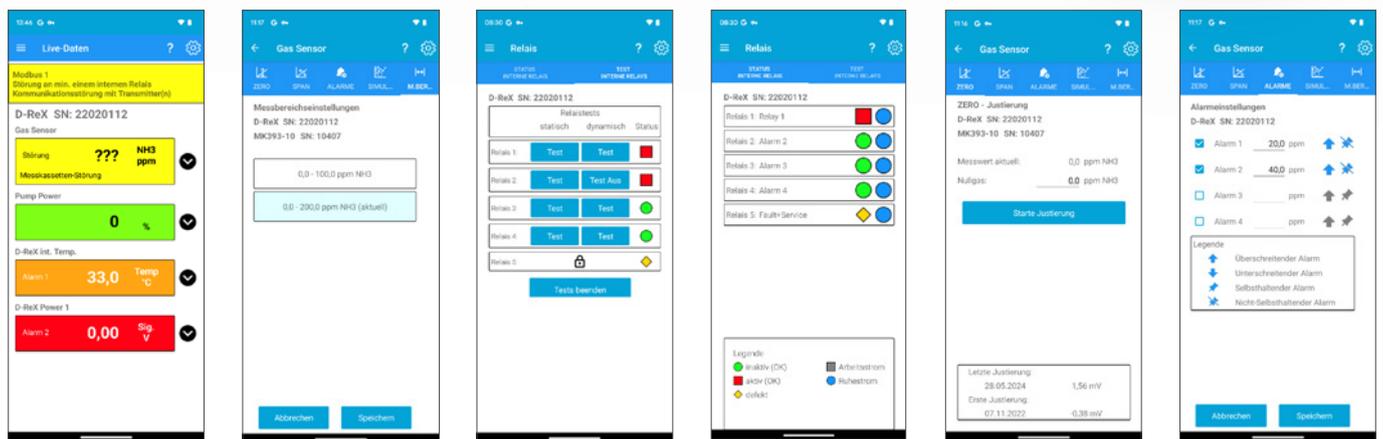
## Mögliche Anwendungsbereiche:

- » 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 Messwertsimulation.

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

Messwertbereiche

Relaisstatus

Relaisstatus

Justage

Alarme

Simulieren Sie Gaskonzentrationen zwischen -7,5% und 112,5% des Messbereichs oder wählen Sie eine voreinge-

stellte 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 konfiguriert 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.



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

## LonWorks®

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



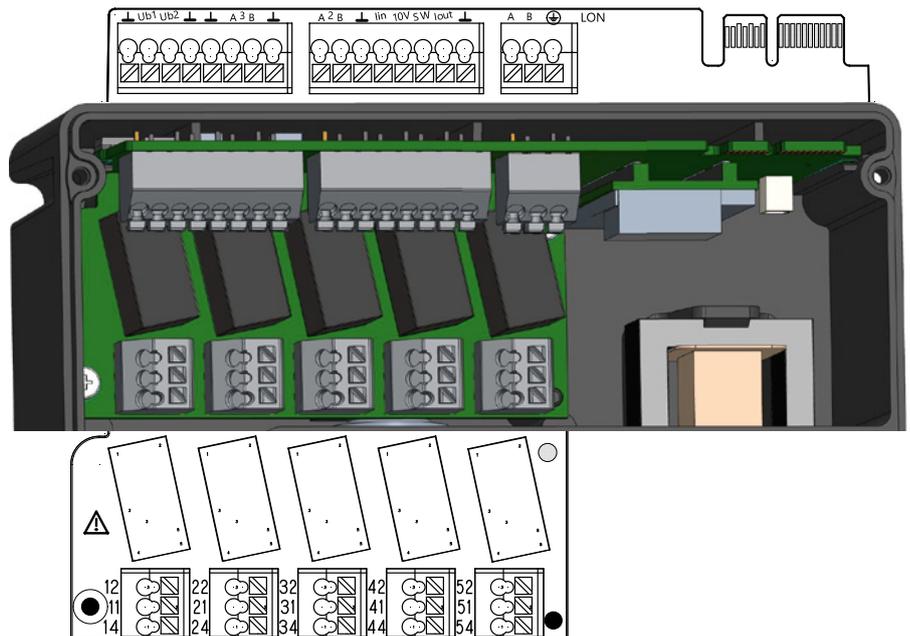
Für den Fall, dass Ihr vorheriges Gaswarnsystem per LonWorks in Ihre Infrastruktur integriert war oder Sie Ihr neues System via LonTalk®-Protokoll integrieren wollen, sind alle D-ReX-Versionen auch mit einem optionalen LonWorks-Modul erhältlich.

Nutzen Sie weiterhin die Vorteile von LonWorks, während Sie gleichzeitig von einer Gasmesslösung auf dem Stand der Technik profitieren.

## Interne Relais

Abhängig von Ihrem Anwendungsbereich kann es vorteilhaft sein, das Gasmessgerät mit eigenen Relais auszustatten. Alle Versionen des D-ReX sind mit fünf internen, frei konfigurierbaren Wechslerkontakt-Relais erhältlich. Die Zuordnung der Kontakte sehen Sie hier:

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	Gas	Formel	Anzeigebereich	Sensor
Acetylen	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	0–100% UEG	CC	Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	0–5 Vol.-%	IR
Ammoniak	NH <sub>3</sub>	0–100 ppm**	EC	Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	0–25 Vol.-%**	IR
Ammoniak	NH <sub>3</sub>	0–1000 ppm**	EC	Methan	CH <sub>4</sub>	0–100% UEG	CC
Ammoniak	NH <sub>3</sub>	0–5000 ppm	EC	Methan	CH <sub>4</sub>	0–5 Vol.-%	IR
Arsin	AsH <sub>3</sub>	0–1 ppm**	EC	Ozon	O <sub>3</sub>	0–1 ppm	EC
Arsin (zero H <sub>2</sub> ) (keine Querempfindlichkeit)	AsH <sub>3</sub>	0–1 ppm**	EC	Ozon	O <sub>3</sub>	0–5 ppm	EC
Arsin LT <sup>1</sup> LDL <sup>2</sup>	AsH <sub>3</sub>	0–1 ppm**	EC	Pentan	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0–100% UEG	CC
Brom	Br <sub>2</sub>	0–5 ppm	EC	Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0–100% UEG	CC
Bromwasserstoff	HBr	0–30 ppm**	EC	Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0–2 Vol.-%	IR
Butan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0–100% UEG	CC	Phosgen	COCl <sub>2</sub>	0–2 ppm	EC
Chlor	Cl <sub>2</sub>	0–10 ppm**	EC	Phosphin	PH <sub>3</sub>	0–1 ppm	EC
Chlordioxid	ClO <sub>2</sub>	0–2 ppm**	EC	Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0–100% UEG	CC
Chlortrifluorid	ClF <sub>3</sub>	0–1 ppm	EC	Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0–2 Vol.-%	IR
Chlorwasserstoff	HCl	0–30 ppm**	EC	Sauerstoff	O <sub>2</sub>	0–25 Vol.-%	EC
Cyanwasserstoff	HCN	0–30 ppm**	EC	Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	0–10 ppm**	EC
Diboran LT	B <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0–1 ppm**	EC	Schwefelwasserstoff	H <sub>2</sub> S	0–100 ppm**	EC
Dichlorsilan (DCS)	SiH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0–30 ppm**	EC	Selenwasserstoff LT	H <sub>2</sub> Se	0–3 ppm**	EC
Distickstoffoxid	N <sub>2</sub> O	0–1000 ppm	IR	Silan	SiH <sub>4</sub>	0–50 ppm**	EC
		0–1 Vol.-%	IR	Stickstoffmonoxid	NO	0–100 ppm**	EC
Ethan	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0–100% UEG	CC	Stickstoffdioxid	NO <sub>2</sub>	0–20 ppm	EC
Ethylen	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0–100% UEG	CC	Tetraethylorthosilikat (TEOS)	C <sub>8</sub> H <sub>20</sub> O <sub>4</sub> Si	0–100 ppm	EC
Ethylenoxid	ETO	0–20 ppm**	EC	Trimethylborat (TMB)	C <sub>3</sub> H <sub>9</sub> BO <sub>3</sub>	0–100 ppm**	EC
Fluor	F <sub>2</sub>	0–5 ppm	EC	Wasserstoff	H <sub>2</sub>	0–100% UEG	CC
Fluorwasserstoff	HF	0,5-10 ppm	EC	Wasserstoff	H <sub>2</sub>	0–2000 ppm**	EC
Germaniumwasserstoff LT	GeH <sub>4</sub>	0–2 ppm	EC	Wasserstoff	H <sub>2</sub>	0–1 Vol.-%**	EC
Heptan	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	0–3000 ppm	PID	Wasserstoff	H <sub>2</sub>	0–4 Vol.-%**	EC
Hexamethyldisilazan	HMDS	0–0,50 Vol.-%	EC	<b>Benötigt zwingend einen Pyrolyzer</b>			
Hexan	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0–100% UEG	CC	Hexafluorbutadien	C <sub>4</sub> F <sub>6</sub>	tbd	EC
Hydrazin	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0–1 ppm**	EC	Methylfluorid	CH <sub>3</sub> F	tbd	EC
Isobutylen	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	0–2000 ppm	PID	Octafluorocyclopenten	C <sub>5</sub> F <sub>8</sub>	tbd	EC
Kohlenmonoxid	CO	0–500 ppm**	EC	Schwefelhexafluorid	SF <sub>6</sub>	tbd	EC
Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	0–10 Vol.-%	IR	Stickstofftrifluorid	NF <sub>3</sub>	0–50 ppm	EC
Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	0–10000 ppm	IR	trans-1,2 Dichlorethylen (DCE)	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	tbd	EC
		0–1.000 Vol.-%**					

<sup>1</sup> **Long-time:** Sensor mit einem Elektrolyt aus ionischer Flüssigkeit für eine lange Lebensdauer, auch unter erschwerten Bedingungen (z. B. hohe Temperaturen)

<sup>2</sup> **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

<b>Gase:</b>	Siehe Gaseliste
<b>Messprinzip:</b>	Sensorabhängig; mögliche Optionen: EC = Elektrochemisch   CC = Wärmetönung   IR = Infrarot   PID = Photoionisation
<b>Messmethode:</b>	PoU = Diffusion   Pol = Externer Sensor   Pos = Extraktion mit Pumpe, ggfls. in Kombination mit Py-ReX
<b>Anzeige und Bedienelemente:</b>	Display: 2,4"-TFT-Farbdisplay (320 x 240 Pixel) Bedienung: 5 Tasten
<b>Wählbare Sprachen:</b>	Deutsch, Englisch, weitere Sprachen folgen
<b>Kommunikation:</b>	» 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
<b>Ansprechzeit:</b>	Sensorabhängig (siehe Sensordatenblatt)
<b>Erwartete durchschnittliche Lebensdauer des Sensors:</b>	Sensorabhängig (siehe Sensordatenblatt)
<b>Temperatur:</b>	-10 bis +40 °C
<b>Luftfeuchtigkeit:</b>	5 bis 90 % r. F.
<b>Luftdruck:</b>	70 bis 130 kPa
<b>Stromversorgung:</b>	12 bis 30 V DC SELV/PELV PoE = 48 V DC
<b>Gehäuse:</b>	Kunststoff
<b>Schutzklasse:</b>	PoS-Variante: Grundgerät IP30 (optional IP64) / Gassensor IP64 PoU-Variante: Grundgerät IP30 (optional IP64) / Gassensor IP43 Pol-Variante: Grundgerät IP30 (optional IP64) / Gassensor IP40–IP64 je nach Einbausituation
<b>Montage:</b>	(DIN) Hutschiene IEC/EN
<b>Gewicht:</b>	650 g bis 850 g
<b>Maße:</b>	145 x 105 x 78 mm (L x H x B)
<b>Kennzeichnungen:</b>	CE, FCC, IC, UKCA

## Py-ReX

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

smart  
GasDetection  
Technologies

