

# VENTIS<sup>®</sup> MX4

## Produkthandbuch

Setup  
Betrieb  
Wartung



Teile-Nr.: 17152357-4  
Edition 21

**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**

[www.indsci.com](http://www.indsci.com)



## Inhaltsverzeichnis

▶ Urheberrechtshinweis .....	1
▶ Warnungen und Sicherheitshinweise .....	1
Allgemein .....	1
Bedienungspersonal .....	1
Gefährliche Bedingungen, Gifte und Kontaminierungen .....	1
Allgemeine Verwendung .....	2
Behördliche Bedingungen bzgl. Gebrauch und Warnungshinweise .....	2
Empfohlene Vorgehensweisen .....	3
▶ Ventis MX4-Ressourcen .....	3
▶ Ventis MX4-Funktionen .....	4
▶ Gerät auspacken .....	5
Inhalt .....	5
▶ Geräteüberblick .....	6
Hardware-Merkmale und -Funktionen .....	6
Display .....	7
Alarmer .....	9
▶ Setup des Gaswarngeräts .....	12
Batterien .....	12
Docking Stationen, Ladegeräte und anderes Zubehör .....	13
Laden der Batterie .....	13
Ein- und ausschalten .....	14
Konfiguration .....	15
Anweisungen .....	16
▶ Gebrauch und Service des Gaswarngeräts .....	24
Nullstellen, Kalibrierung und Funktionstests .....	24
Verfahren .....	25
Empfehlungen .....	25
Allgemeines .....	26
Anweisungen .....	26
Zubehör and Vorbereitung .....	27
Prozess .....	28
Fern-Probenahme .....	34
Reinigung .....	36
Service .....	36
Warngerät mit Pumpe .....	36
Auswechseln der Pumpenkappe und des internen Filters .....	38
Diffusionsgerät .....	38

Sensor, Sensor-Dichtung, LCD und Austausch des Vibrationsmotors .....	40
Batteriekonfiguration.....	43
Batterieteilenummern und -Optionen .....	44
► Produkte, technische Daten und Zulassungen.....	46
Ventis MX4-Zubehör und Ersatzteile.....	46
Technische Daten zum Gerät.....	47
Technische Daten der Batterie .....	47
Betriebsbedingungen.....	47
Betrieb bei kaltem Wetter .....	48
Lagerbedingungen.....	48
Technische Details zu den Sensoren.....	48
Querempfindlichkeitstabelle für Sensoren für giftige Gase .....	49
UEG und UEG-Korrelationsfaktoren für brennbare Gase .....	50
Zulassungen .....	51
Kennzeichnungspflicht.....	53
► Garantie .....	54
Haftungsbeschränkung.....	54
Kontaktinformationen .....	55

## ► Urheberrechtshinweis

Ventis® MX4 und Ventis® sind eingetragene Marken der Industrial Scientific Corporation.

Alle Marken und eingetragene Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Diese Unterlagen (oder Teile davon) dürfen ohne das schriftliche Einverständnis von Industrial Scientific Corporation nicht kopiert, nachgedruckt, oder auf sonstige Art reproduziert werden, sei es fotografisch, transkribiert, übermittelt, in einem Medium gespeichert oder in andere Sprachen übersetzt. Sie dürfen auch nicht digital, elektronisch, mechanisch, xerografisch, optisch, magnetisch oder auf sonstige Art weiterverbreitet werden.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind gesetzlich geschützt und vertraulich und alle Urheberrechte, Marken, Handelsnamen, Patente und andere geistigen Eigentumsrechte in der Dokumentation sind das ausschließliche Eigentum der Industrial Scientific Corporation, es sei denn, es ist ausdrücklich etwas anderes angegeben. Informationen dürfen unter keinen Umständen (das schließt Daten, Zeichnungen, technische Daten, Dokumentationen, Softwarelisten, Quell- oder Objektcodes mit ein) Dritten direkt oder indirekt zugänglich gemacht werden, es sei denn, es wurde vorher eine schriftliche Einwilligung eingeholt.

Die in diesem Text enthaltenen Informationen sind nach bestem Wissen so sorgfältig und genau wie möglich formuliert. Industrial Scientific Corporation übernimmt in keinem Fall Verantwortung für die Verwendung dieser Inhalte, und Industrial Scientific Corporation haftet auch nicht für Kosten, Auslagen und Schäden, die durch die Verwendung dieses Dokumentinhaltes entstehen können. Es wird jegliche Anstrengung unternommen, die Genauigkeit zu gewährleisten, aber die technischen Produktdaten und der Inhalt können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

## ► Warnungen und Sicherheitshinweise

Allgemein	
	<b>WICHTIG:</b> Die Nichtdurchführung bestimmter Verfahren oder Nichtbeachtung von Bedingungen kann die Leistung dieses Produkts beeinträchtigen. Um maximale Sicherheit und Leistung zu gewährleisten, lesen und beachten Sie das online beim Ventis MX4-Ressourcenzentrum <a href="http://www.indsci.com/VentisMX4resources">www.indsci.com/VentisMX4resources</a> verfügbare Produkthandbuch.
Bedienungspersonal	
	<b>VORSICHT:</b> Aus Sicherheitsgründen sollte dieses Gerät nur von dafür qualifiziertem Personal betrieben und gewartet werden. Vor dem Einsatz oder Wartung lesen Sie bitte die Gebrauchsanleitung vollständig durch und beachten diese.
Gefährliche Bedingungen, Gifte und Kontaminierungen	
	<b>WARNUNG:</b> Die Wartung, das Auswechseln und Laden der Batterien und die Nutzung der Kommunikationsschnittstelle sollten nur in einem bekannterweise nicht explosionsgefährdeten Bereich vorgenommen werden. Nicht in sauerstoffangereicherten Atmosphären verwenden.
	<b>WARNUNG:</b> Das Gaswarngerät vor der Wartung oder dem Akkuaustausch abschalten.
	<b>WARNUNG:</b> Das Ersetzen von Bauteilen kann die Sicherheit gefährden und gefährliche Bedingungen hervorrufen.
	<b>VORSICHT:</b> Bedeutende Messbereichsüberschreitungen können auf explosive Gaskonzentrationen hindeuten.
	<b>VORSICHT:</b> Schnell steigende Werte, die gleich danach stark abfallen oder fehlerhaft sind, können auf gefährlich hohe Gaskonzentrationen über dem Messbereich hinweisen.
	Dämpfe von Silikonverbindungen oder Blei- und Halogenverbindungen können den Sensor für brennbare Gase beeinflussen und dazu führen, dass Konzentrationen von brennbaren Gasen angezeigt werden, die niedriger als der tatsächliche Wert sind. Wenn das Gaswarngerät in einem Bereich mit Silikondämpfen benutzt wurde, muss es vor dem nächsten Einsatz stets kalibriert werden, um die Messgenauigkeit aufrechtzuerhalten.

	Keine <i>Ventis Slide-on Pump</i> (VSP) zur Probenahme für folgende Zielgase verwenden: Chlor (CL <sub>2</sub> ), Chlordioxid (CLO <sub>2</sub> ), Chlorwasserstoff (HCL) und flüchtige, organische Verbundstoffe (VOC), und auch nicht, wenn ein Sensor für eines dieser Gase installiert ist und das Zielgas unbekannt ist; nur das <i>Ventis MX4 Pumpenmodul</i> verwenden. Die Verwendung der VSP mit diesen Gasen führt, aufgrund ihrer Absorbierungsempfindlichkeit, zu falschen Gasmesswerten.
<b>Allgemeine Verwendung</b>	
	Atmosphären mit Sauerstoffmangel können Konzentrationen von brennbaren Gasen anzeigen lassen, die niedriger sind als die tatsächliche Konzentration.
	Sauerstoffangereicherte Atmosphären können Konzentrationen von brennbaren Gasen anzeigen lassen, die höher sind als die tatsächliche Konzentration.
	Plötzliche Luftdruckveränderungen können vorübergehende Schwankungen bei der Anzeige der Sauerstoffkonzentration verursachen.
	Nach Vorfällen, bei denen das Gerät eine Messbereichsüberschreitung des Sensors für brennbare Gase angezeigt hat, muss die Kalibrierung des Geräts überprüft werden.
	Sensoröffnungen, Dichtungen und die Pumpeneinlassöffnung sollten sauber gehalten werden. Verstopfungen der Sensoröffnungen oder Pumpeneinlassöffnungen und/oder verschmutzte Dichtungen führen dazu, dass geringere Werte als die tatsächlichen Gaskonzentrationen angezeigt werden.
	Es wird empfohlen, dass beim Pumpenbetrieb zur Vermeidung von Flüssigkeitseintritt in die Probenschläuche und Pumpenbaugruppe Industrial Scientific-Filter (Teile-Nr. 17027152) in den Probenschläuchen eingesetzt werden.
	WARNUNG: ALKALIBATTERIEN NUR MIT DER KORREKTEN POLARITÄT AUSRICHTUNG POSITIV „+“ AND NEGATIV „-“ EINLEGEN. WARNUNG: Das Ventis MX4 ist ausschließlich auf die Nutzung von Batterien des Typs AAA Energizer EN92 und Duracell MN2400 ausgelegt. Batterietypen NICHT kombinieren.
	Um potenziell falsche Messwerte für einige Anwendungen mit Diffusionsgeräten zu vermeiden – Überwachen von anderen Gasen als O <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S und entzündlichen Gasen [UEG/CH <sub>4</sub> ] – nur Ledertaschen zum Tragen verwenden. Das Gerät nicht einschalten, betreiben oder ausschalten, wenn es sich in einer Ledertasche befindet.
<b>Behördliche Bedingungen bzgl. Gebrauch und Warnungshinweise</b>	
	Es ist sicherzustellen, dass alle Beschränkungen bzgl. des Gebrauchs von Geräteteilen (z. B. Batterie) alle behördlichen Gebrauchsbedingungen erfüllen.
	Es ist sicherzustellen, dass alle am Gerät zu konfigurierenden Einstellungen (z. B. Dauerbetriebseinstellung) alle behördlichen Gebrauchsbedingungen erfüllen. Wenn gerätekomppatible Docking Station von Industrial Scientific verwendet werden, sind die vorgeschriebenen Einstellungen über die Software aufrechtzuerhalten (z. B. iNet Control oder zusätzliche Software) bzw. müssen die Geräteeinstellungen nach dem Docking manuell konfiguriert werden.
	Das Ventis MX4 ist entsprechend dem <i>Canadian Electrical Code</i> für die Verwendung in Klasse I, Abt. 1 und Klasse I, Zone 1 für Gefahrenbereiche mit einem Umgebungstemperaturbereich von: -20°C bis +50°C zugelassen und zertifiziert. CSA hat nur den %UEG Sensor für brennbare Gase dieses Gerätes gemäß dem CSA-Standard C22.2 Nr. 152 getestet. Nur anwendbar, wenn das Gaswarngerät mit der Pumpe eingesetzt, auf 50% UEG CH <sub>4</sub> , kalibriert wurde und wenn das Gerät im Pumpenmodus mit einem Lithium-Ionen-Akku mit längerer Laufleistung verwendet und auf 50% UEG CH <sub>4</sub> kalibriert wurde.
	VORSICHT: CSA C22.2 Nr. 152 erfordert, dass vor dem täglichen Einsatz die Empfindlichkeit zu einer bekannten Konzentration von Pentan oder Methan entsprechend 25 % oder 50 % einer vollen Konzentration getestet wird. Die Genauigkeit sollte innerhalb eines Bereiches von -0 % bis +20 % der tatsächlichen Konzentration liegen. Die Genauigkeit kann durch Nachschlagen des Abschnittes im Kapitel Nullstellung/Kalibrierung des Produkthandbuches korrigiert werden.
	Das Gerät erfüllt die IEC-Normen 60079-29-1 und EN 60079-29-1 für Methan, Propan und Hexan mit folgender Ausnahme: Für den Methandetektor (Mine) wurde die Lebensdauer der Batterie als sieben (7) Stunden bestätigt, anstatt der von der jeweiligen Norm empfohlenen acht (8) Stunden.

	<p>Die US-amerikanische Mine Safety and Health Administration (MSHA) hat das Ventis MX4-Gerät als zulässiges Multigas-Warngerät mit den folgenden Warnungen genehmigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die MSHA hat das MX4-Gerät zur Verwendung nur mit der Lithium-Ionen-Batterie, Teile-Nr. 17134453-X2, 3,7 Volt, oder der Lithium-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit, Teile-Nr. 17148313-2, 3.7 Volt, zugelassen. Die Batterie darf nicht vom Benutzer ausgetauscht werden. Die Batterie des Gaswarngeräts und die Lithium-Batterie auf der Hauptplatine sind nur vom Techniker zu ersetzen. Die aufladbare Lithium-Ionen-Batterie nur an Orten mit Frischluftzufuhr mit einem Industrial Scientific-Ladegerät aufladen, das zur Verwendung mit diesem Gaswarngerät entwickelt wurde.</li> <li>• Das Gaswarngerät darf nur gemäß den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Verfahren kalibriert werden.</li> <li>• Die absaugende Version des Ventis MX4-Geräts ist nur zur Verwendung mit der Batterie mit längerer Laufzeit zugelassen.</li> <li>• Das Gaswarngerät muss Methan als Volumenprozent (0-5 %) anzeigen, um die Bestimmungen laut 30 CFR Teil 75, Unterabschnitt D einzuhalten.</li> </ul>
	<p>SANS-1515-zertifizierte Einheiten dürfen nur folgendermaßen verwendet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In Diffusionsanwendungen</li> <li>• Auf eine Weise konfiguriert und betrieben, dass ein Abschalten während eines Alarms unmöglich ist.</li> <li>• Mit Methanalarmeeinstellungen: Unterer Alarm = 1 %vol und oberer Alarm =1,4 %vol.</li> <li>• Mit zugelassenen Lithium-Ionen-Batterien (siehe Ventis MX4 Zubehör und Ersatzteile in diesem Handbuch).</li> </ul>
<b>Empfohlene Vorgehensweisen</b>	
	<p>Industrial Scientific Corporation empfiehlt, dass das Gaswarngerät vor der ersten Verwendung aufgeladen (falls mit einer wiederaufladbaren Batterie ausgestattet), konfiguriert und kalibriert wird. Wenn die Lithium-Ionen-Batterie ganz entladen ist, kann es bis zu einer Stunde dauern, bis die Geräteanzeige das Laden der Batterie anzeigt. Warngeräte, die nicht häufig verwendet werden, müssen alle vier Monate voll aufgeladen werden.</p>
	<p>Kein Teil des Geräts darf von Kleidung, Teilen von Kleidung oder anderweitig bedeckt sein, sodass der Luftstrom an die Sensoren oder der Zugriff des Bedieners auf Audio-, visuelle oder Vibrationsalarme behindert wird.</p>
	<p>Industrial Scientific Corporation empfiehlt, dass eine vollständige Gerätekalibrierung monatlich (mindestens) mit einer geprüften Konzentration von Industrial Scientific Kalibriergas(en) vorgenommen wird, um die Genauigkeit des Gerätes zu garantieren.</p>
	<p>Industrial Scientific Corporation empfiehlt, dass das Gerät vor jeder Benutzung mit einer geprüften Konzentration von Industrial Scientific Kalibriergasen auf Null gestellt und getestet wird.</p>
	<p>Die Kontakte der Batterie liegen frei, wenn sie aus dem Gerät herausgenommen werden. Kontakte nicht berühren und Batterien nicht aufeinander stapeln.</p>
	<p>Beim Zusammenbau des Geräts oder dem Einbau des Akkus, den Einlassschutz erhalten, indem jede Befestigung auf das vorgeschriebene Drehmoment angezogen wird (siehe das <a href="#">Ausbaudiagramm des Ventis MX4-Gaswarngerät</a> und die Teileliste in diesem Handbuch).</p>
	<p>Bei Verdacht auf Funktionsstörungen des Ventis MX4 sofort den Kundendienst benachrichtigen.</p>
	<p>Instrumente oder Komponenten (z. B. Sensoren oder Batterien), die das Ende ihrer Lebensdauer erreichen, unter Beachtung aller örtlichen, regionalen und überregionalen Vorschriften recyceln. Nicht in Mülldeponien entsorgen.</p>

## ► Ventis MX4-Ressourcen

Das Ventis MX4-Produkthandbuch ist die Hauptressource in einer umfangreichen Palette an Lehrmaterialien, die für den Gerätebenutzer entwickelt wurden. Das schrittweise Format schließt vom Auspacken über den Betrieb bis hin zum Service alles ein. **Alle Ventis MX4-Benutzer sollten vor dem Auspacken oder der Gerätebenutzung das Produkthandbuch durchlesen und beachten.**

In den für Ventis MX4 produktspezifischen Ressourcen ist auch eine Zusammenstellung von *Schulungsunterlagen* mit Online-Schulungsmodulen und Kursmaterialien für Techniker, Bediener, Erstanwender, Schulungsleiter und Wiederverkäufer enthalten. Die Kurse beinhalten sowohl Theorie als auch Praxis und können auf die individuellen Bedürfnisse des Kunden und die jeweiligen Gaswarn-Anwendungen angepasst werden. Die *Support Center für Kundendienst und technischen Support* des Unternehmens bieten Produkt- und Bestellinformationen, praktische Produktunterstützung und Anleitungen für ausführliche technische Anwendungen an. Die *Service Center* des Unternehmens bieten umfassende Reparatur- und Wartungsdienste an.

Industrial Scientific Corporation bietet eine vollständige Palette an Ressourcen an, um die Kunden in der fachgerechten und sicheren Benutzung aller ihrer Produkte und Dienstleistungen zu unterstützen. Mit 19 Produktionsstätten, Support- und Service-Centern sowie Hunderten von Wiederverkäufern weltweit deckt Industrial Scientific alle Anforderungen der Gaswarttechnik weltweit ab.

## ► Ventis MX4-Funktionen

Das Ventis MX4 ist ein *tragbares* Multi-Gaswarngerät. *Ohne Pumpe*, es misst vorhandene(s) Gas(e) in offenen Räumen. Für den Einsatz des Gaswarngerätes in engen Räumen wird das Ventis MX4 auch als Gaswarngerät *mit Pumpe* angeboten. Ein Pumpenmodul und Batteriezubehöriteile ermöglichen den Umbau des Gerätes für den jeweiligen speziellen Einsatz in engen oder offenen Räumen.

Bis zu vier Sensoren sind ab Werk je nach Kundenwunsch auf dem Gerät installiert. Das Gerät ist in der Lage, fortlaufend und gleichzeitig das Vorhandensein von bis zu vier Gasen zu orten und zu messen.

Sensor-kategorie	Anzahl pro Gerät	Überwachte Gase
Sauerstoff	1	Nur O <sub>2</sub> (Sauerstoff)
Brennbar	1	Gerätesensor kann zur Messung EINES der folgenden Gase eingestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UEG (Pentan)</li> <li>• UEG (Methan)</li> <li>• CH<sub>4</sub> (0 %-5 %)</li> </ul>
Toxisches Gas	2	Jeder Sensor erkennt und misst nur EINES der folgenden Gase: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CO (Kohlenmonoxid)</li> <li>• CO/H<sub>2</sub> niedrig (Kohlenmonoxid mit Querempfindlichkeit für niedrigen H<sub>2</sub>)</li> <li>• H<sub>2</sub>S (Schwefelwasserstoff)</li> <li>• NO<sub>2</sub> (Stickstoffdioxid)</li> <li>• SO<sub>2</sub> (Schwefeldioxid)</li> </ul>

Das Ventis MX4 Gaswarngerät ist mit einem Multimodus- und mehrstufigen *Alarmsystem* ausgestattet (akustisch, visuelle und Vibration), das den Benutzer vor möglichen gefährlichen Gaskonzentrationen warnt.

Das Gerät führt alle 10 Sekunden eine *Datenprotokollierung* durch. Es speichert für eine vierfache Sensor-Konfiguration 90 Tage lang die Daten. In den Datensätzen des Ereignisprotokolls mit Datums- und Zeitstempel werden die Daten für die nächsten 60 Alarm- und 30 Fehler-Ereignisse, sowie 250 manuell durchgeführte Kalibrierungen oder Funktionstests gespeichert. Wenn der Speicher voll ist, werden die ältesten Daten mit den neuesten Werten und Ereignissen überschrieben.

Das Ventis MX4-Gaswarngerät dient als unabhängiges Gerät, um Umgebungen auf gefährliche Gaskonzentrationen zu testen. Es ist mit Produkten kompatibel, die laden, kalibrieren, Jump-testen, Gerätedaten erfassen und aufzeichnen, schützen und die Verwendung des Monitors und seiner Daten anderweitig zulassen oder verbessern. Eine vollständige Liste dieser Produkte finden Sie im Handbuch im Abschnitt: [Ventis MX4-Zubehör und Ersatzteile](#).

## ► Gerät auspacken

### Inhalt

Die Gerätepackung enthält die folgenden Teile und, falls bestellt, ausgewählte Zusatzteile. Jedes bestellte Teil sollte beim Auspacken mitgezählt werden.

Menge	Teil	Bemerkungen
1 wie bestellt	Tragbares Ventis MX4 Multi-Gaswarngerät	Der Gerätetyp ist auf dem Packungsetikett angegeben. Wahlmöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventis MX4 ohne Pumpe</li> <li>• Ventis MX4 mit Pumpe</li> <li>• Ventis MX4 mit Pumpe und Umbausatz</li> </ul>
1	Ventis MX4-Kurzanleitung	Lesen Sie vor Gebrauch des Gaswarngeräts die wichtigen Sicherheitsinformationen.
1 wie bestellt installiert	Batterie	Einer von vier Batterietypen ist ab Werk wie auf dem Etikett vorgemerkt installiert. Wahlmöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufladbare Lithium-Ionen-Batterie*</li> <li>• Aufladbare Slim Lithium-Ionen-Batterie (Li-Ionen) mit längerer Laufzeit</li> <li>• Aufladbare Lithium-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit</li> <li>• Austauschbare Alkalibatterie</li> </ul> <p>*Die Lithium-Ionen-Batterie wurde eingestellt und ist nicht mehr bestellbar. Die empfohlene Alternative ist die schlanke Lithium-Ionen-Batterie mit verlängerter Laufzeit.</p>
1 wie bestellt	Ventis Ladegerät	Universalnetzkabel. Netzladegerät enthält auswechselbare Stecker (US, UK, EU und AUS)
0 oder 1	Kalibrierbecher	Ohne Pumpe – 1 mitgeliefert Mit Pumpe – 0 mitgeliefert
1	Schläuche für Kalibrierung und Funktionstests	Ohne Pumpe – ca. 60 cm lange durchsichtige Schläuche
0 oder 1	Entnahmeschläuche	Ohne Pumpe – 0 mitgeliefert Mit Pumpe – ca. 3 m lange Urethanschläuche
1	Enduntersuchung & Testbericht	Enthält die folgenden Werkseinstellungen*: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte-Setup-Datum</li> <li>• Geräte-Teile-Nr. (P/N)</li> <li>• Geräte-Seriennummer (S/N)</li> <li>• Für jeden Sensor*: <ul style="list-style-type: none"> <li>• T/N</li> <li>• S/N</li> <li>• Typ</li> <li>• Ort</li> <li>• Alarmwerte</li> <li>• Bereich, Gaswerte</li> <li>• Bereich, Reservewerte</li> </ul> </li> </ul> <p>*Manche Werkseinstellungen unterliegen Nutzeränderungen.</p>
1	Garantiekarte	--

Nach dem Auspacken bitte fehlende oder eventuell beschädigte Teile entweder dem örtlichen Fachhändler von Industrial Scientific-Produkten oder Industrial Scientific selbst melden (siehe die [Kontaktinformationen](#) für Details).

## ► Geräteüberblick

### Hardware-Merkmale und -Funktionen

Die *Oberseite* des Gerätegehäuses (Gerät von vorne) besitzt zwei Hauptbereiche. Wie unten abgebildet befinden sich die Sensoröffnungen im oberen Teil. Im unteren Teil befinden sich die Benutzerschnittstellen, das *LCD-Display* und zwei *Tasten*. Die allgemeinen Funktionen der einzelnen Merkmale sind unten angegeben. Wie unten abgebildet, unterscheiden sich die Gaswarngeräte mit und ohne Pumpe in Hinsicht auf die Position des Lufteinlassöffnungsmechanismus und der optischen Alarmanzeigen.

Das Gerät kann in jeder Ausrichtung verwendet werden, wenn es am Bediener klemmt oder mit einer kompatiblen Tragetasche verwendet wird. Die normale Geräteausrichtung zum Messen von Gaskonzentrationen ist in der Hand gehalten mit Sensoren und Display zum Bediener zeigend.



Nummer	Merkmal	Funktionen
1	Visuelle Alarmanzeige	Alarm oder Warnzeichen; Häufigkeit hängt von Alarmstufe ab. Auch als Vertrauensanzeige verwendet.
2	Pumpenöffnung (Pumpe) Sensoröffnungen (Diffusion)	Lufteinlass; Kalibrierungs- und Funktionstest der Gaseinlassöffnung
3	LCD-Display	Benutzerschnittstelle; Hintergrundbeleuchtung blinkt, wenn Gerät im Systemalarm, hohen oder niedrigen Alarmzustand ist.
4	Akustische Alarmanzeige	Aktiv bei Systemalarm, hohen oder niedrigen Alarmzuständen; Häufigkeit und Ton hängen von der Alarmstufe ab. Auch für Warnungs- und Vertrauensanzeigen
5	Ein/Aus/Modus-Taste	Zum Ein- und Ausschalten. Auch als Umgehung eines Ablaufes/Schrittes oder zum Vorrücken auf den nachfolgenden Bildschirm in Gasüberwachungs- und Konfigurationsmodi. Stellt Werte im

Nummer	Merkmal	Funktionen
		Konfigurationsmodus ein
6	Eingabetaste	Start eines Ablaufes/Schrittes in einem Arbeitsgang. Werteänderungen im Konfigurationsmodus
7	IrDA-Schnittstelle	Infrarotanzeige für laufende Datenübertragung
8	Ladekontakte	Akkus aufladen

## Display

Der Ventis MX4 *Boot-Up*-Bildschirm (unten abgebildet) stellt alle Symbole und alphanumerischen Elemente (z. B. 8.8.8), die auf dem Display bei Betrieb, Andocken oder Ladevorgang angezeigt werden, vor. Jedes Symbol ist ortsgelunden, übermittelt spezielle Informationen und erscheint nur, wenn der dazugehörige Vorgang abläuft.

Ein Beispiel für den *Messbildschirm* ist unten neben dem Boot-Up-Bildschirm abgebildet. Es zeigt, wie die Symbole und alphanumerischen Zeichen die Informationen an den Gerätebenutzer übermitteln.

 <p><b>Boot-Up-Bildschirm</b> Alle möglichen Bildschirmabbildungen</p>	 <p><b>Gasmessanzeige</b> Beispielanzeige bei Gasüberwachungsmodus.</p> <p><i>Hinweis:</i> Display-Bildschirme in diesem Handbuch zeigen das Symbol „Pumpe“ an. Es ähnelt einem Ventilator und zeigt an, dass ein Ansaugergerät in Betrieb ist. Beim Diffusionsbetrieb wird kein Pumpensymbol angezeigt.</p>
---	---

Es ist hilfreich, den Boot-Up-Bildschirm abschnittsweise durchzugehen. Die oberen und unteren Zeilen enthalten jeweils die Symbole. Die Hauptaufgabe des mittleren Abschnitts im *Gasüberwachungsmodus* besteht darin, die Werte der Gaskonzentrationen zu übermitteln. Alle Definitionen für Symbole, Abkürzungen für die Namen der Gase, Maßeinheiten der Gase und andere Anzeigen sind unten aufgeführt. Nach Bedarf wird auf Abweichungen auf dem Bildschirm hingewiesen.

Symbole der oberen Zeile	Definition
✓	Status: Keine Geräte- oder Sensorausfälle.
!	Warnung: Zeigt Geräte- oder Sensoren Ausfall an.
∅	Null: Nullstatusanzeige (z. B. Nullresultate, Nullstellung usw.).
	Gaszylinder: Kalibrierungsrelevante Informationen (fällige Kalibrierung, Kalibriergase zusetzen usw.).
	Uhr: Zeigt an, dass ein Vorgang abläuft.
	Kalender: Warnungen für überfällige Wartungsvorgänge (Kalibrierung, Funktionstests usw.).
	Alarm: Zeigt einen alarmverursachenden Zustand an.
	Unterer Tonalarm ist aktiviert
	Oberer Tonalarm ist aktiviert
	Spitzenwerte: Anzeige bei Spitzenwerten.

Alphanumerische Anzeigewerte	Definition
CO	Kohlenmonoxid (CO)
CH4	Methan (CH <sub>4</sub> )
SO2	Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )
LEL	Untere Explosionsgrenze. Anzeigevarianten: „LEL“ (Englisch) „LIE“ (Französisch) „UEG“ (Deutsch)
O2	Sauerstoff (O <sub>2</sub> )
NO2	Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )
H2S	Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)
CO <sub>L</sub>	CO H <sub>2</sub> /Niedrig
%VOL	Volumen-Prozent: O <sub>2</sub> und CH <sub>4</sub> Maßeinheit
%LEL	Maßeinheit für brennbare Gase; Anzeigevarianten: „% UEG“ (Englisch) „% LIE“ (Französisch) „% UEG“ (Deutsch)
PPM	Teile pro Million: H <sub>2</sub> S, CO, SO <sub>2</sub> und NO <sub>2</sub> Maßeinheit.
Or	Bereichsüberschreitung: Für jeden Sensor mit Bereichsüberschreitung wird angezeigt, dass die gemessene Gaskonzentration größer als der Messbereich des Sensors ist. Anzeigevarianten: „Or“ (Englisch und Deutsch) „Sup“ (Französisch)
-Or	Negative Bereichsüberschreitung: Für jeden Sensor mit negativer Bereichsüberschreitung wird angezeigt, dass die gemessene Gaskonzentration niedriger als der negative Messbereich des Sensors ist. Anzeigevarianten: „-Or“ (Englisch und Deutsch) „InF“ (Französisch)
Symbole der unteren Zeile	Definition
	Batteriestandanzeige; Anzeigevarianten: Symbol für leere Batterie mit drei Strichen anstatt der Sensorwerte = Warnung, kritisch niedrige Batterieladung Blinkendes Symbol für leere Batterie = Warnung, niedrige Batterieladung 1 schwarzer Balken < 33 % verbleibende Ladung 2 schwarzer Balken = 34 % - 66 % verbleibende Ladung 3 schwarzer Balken = 67 % – 100 % verbleibende Ladung
	Sicherheitscode: Code ist eingestellt oder muss eingegeben werden.
	Pumpe: Wird angezeigt wenn eine Pumpe in Betrieb ist.
	Zeigt an, dass eine IrDA-Datenkommunikation stattfindet.
STEL	Kurzzeitgrenzwert: übermittelt STEL-Werte. Anzeigevarianten: „STEL“ (Englisch und Deutsch) „VLE“ (Französisch)
TWA	Zeitgewichteter Mittelwert: übermittelt TWA-Werte. Anzeigevarianten: „TWA“ (Englisch und Deutsch) „VME“ (Französisch)

## Alarmer

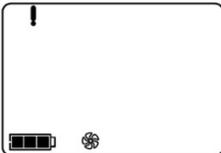
### WICHTIG

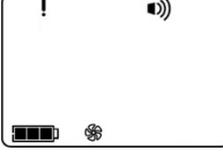
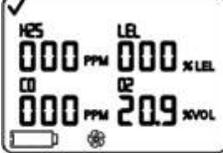
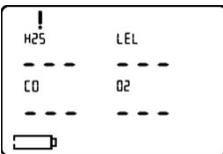
- Alle Gerätealarmer und Warnungen müssen ernstgenommen und entsprechend der Sicherheitsstandards des Unternehmens behandelt werden.
- Ein ausgelöster Alarm bleibt solange eingeschaltet wie der Alarmzustand fortbesteht. Bei gasbedingten Alarmen ändert sich die Alarmanzeige, sobald die erkannte Gaskonzentration sich ändert und zeigt den neuen Zustand an, z. B. den unteren Gasalarm, den oberen Gasalarm, den Überbereichsalarm oder Kein-Gas-Alarm.
- Ist die Verriegelungsfunktion aktiviert und der Monitor schaltet auf Alarm, bleibt dieser im Alarmmodus bis der Alarmzustand behoben wurde *und* der Benutzer des Monitors eine Sekunde lang *EINGABE* drückt. Dies gilt nur für gasbedingte Alarmer.

Für den Gerätebenutzer ist es von Vorteil, Kenntnis über mögliche Gerätealarmer zu haben, bevor das Gerät eingestellt und benutzt wird. Das Ventis MX4 besitzt vier Alarm- und Warnstufen. Ein „Systemalarm“ erzeugt einen Ton von höchster Frequenz, und den höchsten visuellen und Vibrationsalarm. Er wird zur Anzeige eines Pumpen- oder Sensorausfalles und eines kritischen Batterie-Ausfalls verwendet. Die oberen und unteren akustischen Alarmer werden zusammen mit den visuellen und Vibrationsanzeigen eingeschaltet, wenn die Gaskonzentrationswerte Bereiche überschreiten bzw. sehr hoch oder tief liegen. Die unterste Alarmstufe besteht aus Pieptönen, die darauf hinweisen, dass das Gerät Wartung benötigt (z. B. fast leere Batterie oder überfällige Kalibrierung). Pieptöne werden auch als Vertrauensanzeige aktiviert.

Die Alarmtypen und die den Alarm hervorrufenden Bedingungen werden unten beschrieben.

Display	Beschreibung
 <p><b>Alarm Messbereichsüberschreitung</b> Die „Or“-Meldung zeigt an, welche Sensoren eine Belastung über dem Bereich anzeigen. Alle anderen Sensoren zeigen ihre gegenwärtigen Gaskonzentrationswerte auf der Ziffernanzeige (links) bzw. die Namen der Gase auf einer Textanzeige (rechts) an. Die oberen Alarmer werden ausgelöst und das Alarmsymbol erscheint.</p>	<p>Eine Belastung über Bereichswert entsteht, wenn die gemessenen Werte der Gaskonzentrationen über dem Messbereich des Sensors liegen.</p> <p>Nach einer Messbereichsüberschreitung sollte das Gerät kalibriert werden.</p> <p><i>Hinweis:</i> Die Werte der Sensoren für O<sub>2</sub> und toxische Gase werden normalerweise zurückgesetzt, wenn das geortete Gas im zugelassenen Bereich liegt.</p> <p>Bei einem LEL-Wert im Überbereich, sperrt sich der Alarm und der LEL-Sensor wird automatisch ausgeschaltet. Die Eingabetaste drücken, um den LEL-Sensor einzuschalten. Dadurch werden die Alarmanzeigen ausgeschaltet. Nach ca. 30 Sekunden Aufwärmzeit erscheint ein LEL-Wert. Wenn der neue Wert im Überbereich liegt oder ein anderer Alarmzustand vorliegt, schalten sich die Alarmanzeigen ein.</p>
 <p><b>Alarm Negative Messbereichsüberschreitung</b> Die „-Or“ Nachricht zeigt an welche Sensoren eine Messbereichsunterschreitung anzeigen. Alle anderen Sensoren zeigen ihre gegenwärtigen Gaskonzentrationswerte an*. Der obere Alarm wird ausgelöst und das Alarmsymbol erscheint.</p>	<p>Eine negative Messbereichsüberschreitung entsteht, wenn die gemessenen Werte der Gaskonzentrationen unter dem Messbereich des Sensors liegen.</p> <p>Nach einer negativen Messbereichsüberschreitung sollte das Gerät kalibriert werden.</p>

Display	Beschreibung
 <p><b>Oberer Alarmbildschirm</b> Ein blinkender Wert* zur Gaskonzentration zeigt an, welche Sensorwerte den Alarm ausgelöst haben. Die obere Alarmstufe ist eingeschaltet und das Pfeilsymbol zeigt nach oben.</p>	<p>Eine obere Alarmbedingung wird ausgelöst, wenn die gemessene Gaskonzentration eine Stufe erreicht hat, die höher liegt als der eingestellte obere Grenzwert des Gerätes für einen Sensor.</p>
 <p><b>Unterer Alarmbildschirm</b> Ein blinkender Wert* zur Gaskonzentration zeigt an, welche Sensorwerte den Alarm ausgelöst haben. Die untere Alarmstufe ist eingeschaltet und das Pfeilsymbol zeigt nach unten.</p>	<p>Eine untere Alarmbedingung wird ausgelöst, wenn die gemessene Gaskonzentration eine Stufe erreicht hat, die bei dem eingestellten unteren Grenzwert des Gerätes für einen Sensor liegt.</p>
 <p><b>TWA-Alarmanzeige</b> Ein blinkender Wert * für die Gaskonzentration gibt an, welche Sensormesswerte die Ursache für den Alarm sind. Die untere Alarmstufe ist aktiviert und das TWA-Symbol blinkt.</p>	<p>Ein TWA-Alarm tritt auf, wenn der berechnete zeitgewichtete Mittelwert einen gefährlichen Wert für den eingestellten Zeitrahmen des Gerätes erreicht.</p>
 <p><b>STEL-Alarmbildschirm</b> Ein blinkender Wert * für die Gaskonzentration gibt an, welche Sensormesswerte die Ursache für den Alarm sind. Die Alarme für hohe Werte werden aktiviert und das STEL-Symbol blinkt.</p>	<p>Der SETL-Alarm tritt ein, wenn der Kurzzeitgrenzwert das zulässige Limit überschreitet.</p>
 <p><b>Kein Sensor installiert</b> Der Systemstufenalarm ist eingeschaltet und das Fehlersymbol wird angezeigt.</p>	<p>Der Alarm tritt ein, wenn das Gerät registriert, dass keine Sensoren installiert sind.</p>

Display	Beschreibung
 <p><b>Sensordatenausfall</b> Ein blinkendes „F“ zeigt an, welcher Sensor die Ursache für den Alarm ist. Der akustische Alarm schaltet sich ein und das Fehlersymbol wird angezeigt.</p>	<p>Alarm tritt auf, wenn alle installierten Sensordaten-bezogenen Funktionen ausfallen und der Sensor nicht betriebsbereit ist.</p>
 <p><b>Kritischer Fehler</b></p>	<p>Die Fehlercodes 4XX bis 5XX (404 ist abgebildet) zeigen an, dass der Monitor eine Fehlfunktion erkannt hat. Das Gerät ist nicht betriebsbereit und muss von einem qualifizierten Techniker untersucht oder Industrial Scientific zwecks Service oder Reparaturinformationen gemeldet werden.</p>
 <p><b>Alarm Pumpenfehler</b> Der Systemalarm ist eingeschaltet und das Fehlersymbol wird angezeigt.</p>	<p>Alarm tritt auf, wenn eine eingebaute Pumpe nicht richtig arbeitet. Während des Alarms versucht das Gerät alle zehn Sekunden, die Pumpe neu zu starten. Falls erfolglos, verbleibt das Gerät im Alarmzustand.</p> <p><i>Hinweis:</i> Die normale Flussrate ist &gt;200 cc/m (0,2 LPM). Ein Pumpenfehleralarm tritt auf, wenn der Fluss weniger als 200 cc/m +0, -25 % beträgt.</p>
 <p><b>Warnung niedriger Batteriestand</b> Ein Signal ertönt alle 60 Sekunden und das leere Akkusymbol blinkt.</p>	<p>Alarm tritt auf, wenn die Batterie des Gerätes einen niedrigen Ladezustand erreicht oder kurz vor dem Ende ihrer Lebensdauer steht.</p>
 <p><b>Kritischer Batterie-Alarm</b> Das Symbol für eine leere Batterie weist auf das Ende der Lebensdauer der Batterie hin. Gleichzeitig werden drei Striche anstatt von Sensorwerten angezeigt. Der obere Alarm ertönt 10 Minuten bevor das Warngerät abschaltet.</p>	<p>Dieser Alarm tritt auf, wenn die Batterie nicht genug Ladung enthält, um den Betrieb fortzusetzen. Die Batterie muss aufgeladen oder ersetzt werden. <i>Das Gerät erkennt zu diesem Zeitpunkt KEIN Gas.</i></p>

Display	Beschreibung
 <p><b>Funktionstest überfällig</b> Ein „b“ zeigt an, welche Sensoren überfällig für Funktionstests sind. Zwei Signaltöne ertönen alle 30 Sekunden und die Kalender- und Alarmsymbole werden angezeigt.</p>	Alarm tritt auf, wenn ein oder mehrere Sensoren überfällig für einen Funktionstest sind. Wenn es die Geräte-Einstellungen zulassen, kann ein Test vor Ort in einem nicht als Gefahrenzone klassifizierten Bereich durchgeführt werden.
 <p><b>Alarm Kalibrierung überfällig</b> Der Wert blinkt bei jedem Sensor, der überfällig für eine Kalibrierung ist. Alle 30 Sekunden ertönen drei Signaltöne und die Kalender- und Alarmsymbole werden angezeigt. Das Gasflaschensymbol blinkt.</p>	Alarm tritt auf, wenn ein oder mehrere Sensoren für eine Kalibrierung fällig sind. Wenn es die Geräte-Einstellungen zulassen, kann eine Kalibrierung vor Ort in einem nicht als Gefahrenzone klassifizierten Bereich durchgeführt werden.
* Die Ziffernmodusanzeige zeigt die Werte der Gaskonzentration an; die Textmodusanzeige zeigt die Namen der Gase anstelle der Werte an.	

## ► Setup des Gaswarngeräts

Das Vorbereiten des Geräts für eine erste Verwendung ist ein dreistufiger Prozess: *Aufladen* (falls mit einem Lithium-Ionen-Akku ausgestattet), *Konfigurieren* und *Kalibrieren*. Dieser Abschnitt im Handbuch erläutert das Aufladen und die Konfiguration für Setup-Zwecke und kann später immer wieder zu Rate gezogen werden. Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Gebrauch und Service des Gaswarngeräts* behandelt.

### Batterien

Wie nachstehend gezeigt, sind die Lithium-Ionen- und die Slim Lithium-Ionen-Batterien mit längerer Laufzeit nur mit dem Diffusionsgerät kompatibel. Die Batterie mit längerer Laufzeit kann zur Verwendung mit einem Diffusionsgerät oder einem Gerät mit Pumpe verwendet werden. Die Teilenummern der bestellbaren Teile der Batterie sind unter *Batterieteilenummern und -Optionen* zu finden.

### Kompatibilität der Batterien

	Aufladbar (Teile-Nr.*)		Austauschbar (Teile-Nr.*)	
	Lithium-Ionen- Batterie** (Eingestellt)	Slim Lithium-Ionen- Batterie mit längerer Laufzeit (VTSB-4XY*)	Lithium-Ionen- Batterie mit längerer Laufzeit (VTSB-2XY*)	Alkali-Batterie (VTSB-3XY*)
				
Ventis MX4 ohne Pumpe	Ja	Ja	Ja	Ja
Ventis MX4 mit Pumpe	Nein	Nein	Ja (ohne Abdeckung)	Ja (ohne Abdeckung)

\*X bezeichnet die Farbe und Y bezeichnet die Zulassungen.

\*\*Die Lithium-Ionen-Batterie wurde eingestellt und ist nicht mehr bestellbar. Die empfohlene Alternative ist die schlanke Lithium-Ionen-Batterie mit verlängerter Laufzeit.

## Docking Stationen, Ladegeräte und anderes Zubehör

Laden Sie das Gaswarngerät vor dem Gebrauch ganz auf. Das mit der Lithium-Ionen-Batterie ausgestattete Ventis MX4 kann mit jedem der unten aufgeführten Produkte aufgeladen werden.

Teile-Nr.	Produkt
Docking Stationen	
18109327	DSX™ Docking Station für Ventis
Kalibrierstationen	
18108631	V-Cal™ Kalibrierstation
18107664	V-Cal™ Kalibrierstation für 6 Einheiten
Ladegeräte	
18108191	Ventis Ladegerät, Einzeleinheit
18109658	Ventis Einzel-Ladegerät (nur zur Verwendung in China)
18108209	Ventis Ladegerät / Datalink, Einzeleinheit
18108650	Ventis Ladegerät, 6 Einheiten
18108651	Ventis Automobil-Ladegerät, Einzeleinheit, 12 VDC
18108652	Ventis Ladegerät, Einzeleinheit, Truck-Montage, 12 VDC, mit Zigarettenadapter
18108653	Ventis Ladegerät, Einzeleinheit, Truck-Montage, 12 VDC, fest verdrahtet

*Hinweis:* Vorstehende Geräte sind alle mit einer LED-Anzeige ausgestattet. Diese Anzeige erscheint in grüner Farbe, wenn sich kein Gerät im Ladegerät befindet oder wenn ein vollgeladenes Gerät in das Ladegerät gelegt wird. Die Anzeige erscheint gelb, wenn ein Gerät geladen wird und schaltet zwischen grün und gelb hin und her, wenn ein Gerät nur kurz aufgefüllt werden muss—d.h. einem teilweise geladenen Gerät wird eine zusätzliche Ladung hinzugefügt. Prüfen Sie die Anzeige der Batterieladung des Gaswarngeräts, um den Status der Ladung zu bestätigen.

## Laden der Batterie

### Platzierung der Ladegeräteeinlage

Wenn das Ladegerät einen Einsatz hat, passen Sie die Position des Einsatzes so an, dass die Batteriekontakte die Ladekontakte berühren.





Lithium-Ionen-Batterie

Einsatz Seite 1: Vordere Position



Slim Lithium-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit

Einsatz Seite 2: Vordere Position



Lithium-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit

Einsatz Seite 1: Rückwärtige Position

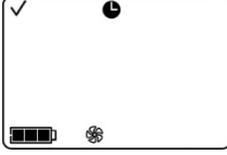
Sobald der Einsatz in die gewünschte Position eingesetzt wurde, kann sie mit einem festen Drücken nach unten gesichert werden.

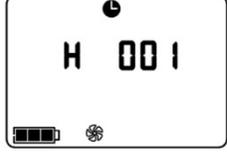
Um zu verhindern, dass der Einsatz verloren geht, belassen Sie die Gabel in der am häufigsten benutzten Position.

*Hinweis: Berühren Sie die Batteriekontakte vorne am Ladegerät NICHT, da Schmutz und Beschädigung die Ladefähigkeit der Batterie beeinträchtigen.*

## Ein- und ausschalten

Um das Ventis MX4 einzuschalten, die *EIN/AUS/MODUS*-Taste drücken und drei bis fünf Sekunden lang gedrückt halten. Während der ersten 10 bis 15 Sekunden, in denen das Gerät eingeschaltet ist, schließt die Firmware interne Tests ab, und der Benutzer sieht oder hört, was im Folgenden beschrieben wird. Nach dieser Initialisierungsphase wird ein Countdown eingeblendet. Während dieses 20-Sekunden-Countdowns kann der Gerätebenutzer einen Konfigurationsmoduscode eingeben, um die Geräteeinstellungen manuell anzupassen.

Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Sichtkontrolle</b> Wird bis zu fünf Sekunden lang angezeigt, während das Gerät eine Sensor- und Alarmprüfung ausführt. Visuelle, Vibrations- und Akustik-Alarme schalten sich kurz ein und wieder aus.</p>	<p>Kein Eingreifen des Benutzers erforderlich.</p>
 <p><b>Pumpen-Setup</b> Wird fünf bis sieben Sekunden lang für ein Gaswarngerät mit Pumpe angezeigt. Das Gerät überprüft das Vorhandensein einer Pumpe. Falls vorhanden, wird die Pumpe gestartet, und, falls erforderlich, für optimale Durchflussverhältnisse angepasst.</p>	<p>Die Pumpeneinlassöffnung darf nicht blockiert sein.</p>

Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Software-Version</b> Die Software-Versionsmeldung wird fünf Sekunden lang angezeigt.</p>	Kein Eingreifen des Benutzers erforderlich.
 <p><b>Kalibrieranzeige - Tage</b> Der Aufwärtspfeil (▲) zeigt für jeden Sensor an, in wie viel Tagen die <i>nächste Kalibrierung</i> fällig ist. Der Abwärtspfeil (▼) zeigt an, wie viele Tage seit der letzten Kalibrierung vergangen sind.</p>	Keine Maßnahme durch den Bediener erforderlich.
 <p><b>Countdown-Anzeige</b> Zeigt den 20-Sekunden-Countdown in einsekündigen Abständen rückwärts von 20 bis 1 an. Optionen: Gasüberwachungs-Modus aufrufen Konfigurationsmodus aufrufen</p>	<p>Aufrufen des <i>Gasüberwachungsmodus</i>: Der Countdown wird abgeschlossen und der Gasüberwachungsbildschirm erscheint.</p> <p>Aufrufen des <i>Konfigurationsmodus</i>: <i>Gleichzeitig</i> auf <i>EIN/AUS/MODUS</i> und <i>EINGABE</i> drücken. Drei Sekunden lang gedrückt halten, dann loslassen.</p>
 <p><b>Anzeige bei Ausschalten</b> Der Bildschirm zeigt einen Fünf-Sekunden-Countdown, begleitet von fünf Pieptönen an, und die LED blinkt.</p>	<i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, für den vollen Fünf-Sekunden-Countdown bis Null gedrückt halten, dann loslassen, um das Gerät auszuschalten.

## Konfiguration

### Einführung

Vor dem ersten Gebrauch des Geräts sollten die Einstellungen überprüft, und, falls erforderlich, angepasst werden. Autorisiertes Sicherheitspersonal sollte die folgenden Aufgaben durchführen:

- Überprüfung der Geräteeinstellungen auf Übereinstimmung mit den Unternehmensrichtlinien und Einhaltung aller geltenden Vorschriften, Gesetze und Richtlinien der Aufsichtsbehörden und Regierung oder Industriegruppen.
- Ermittlung, welche Einstellungen ggf. eine Anpassung benötigen.
- Vornahme der Anpassungen oder Beaufsichtigung von anderem qualifizierten Personal bei der Ausführung dieser Aufgabe.
- Bei Verwendung von gerätekompatibler Industrial Scientific Docking Station Software (z. B. iNet, Docking Station Server Administrative Consolas [DSSAC] oder zusätzlicher Software), sind die vorgeschriebenen Einstellungen über die Software oder durch manuelle Konfiguration der Geräteeinstellungen nach dem Docking zu gewährleisten.

Geräteeinstellungen sollten regelmäßig überprüft und nach Bedarf angepasst werden. Die folgenden Einstellungen sind für das Ventis MX4 einstellbar oder „konfigurierbar“.

UEG-Typ  
Kalibrierungsmodus-Einstellungen  
Einstellungen unterer Alarm    Einstellungen oberer Alarm  
TWA-Alarmeinstellungen  
TWA-Intervalleinstellungen  
STEL-Alarmeinstellungen  
Kalibriergaseinstellungen  
Uhrzeiteinstellungen  
Datumseinstellungen  
Displaymoduseinstellungen  
Vertrauensanzeige (ein/aus)  
Vertrauensanzeige (Typ)  
Funktionstest vor Ort  
Funktionstest fällig Warnung  
Funktionstest Zeit Sollwert  
Funktionstest Prozent  
Funktionstest Reaktionszeit  
Alarmsperre eingestellt  
Nullstellen vor Ort  
Kalibrierung vor Ort  
Kalibrierung fällig Warnung  
Kalibrierung fällig Sollwert  
Sicherheitscode  
Sprachenauswahl  
Dauerbetrieb  
Abschalten in Alarmeinstellung  
Alarm-Ein Dock-Einstellung

Das Ventis MX4 kann wie unten beschrieben manuell konfiguriert werden. Alle Änderungen werden beim Verlassen des Konfigurationsmodus sofort wirksam.

## Anweisungen

### WICHTIG

- Auf den Konfigurationsmodus sollte nur durch dafür qualifiziertes Sicherheitspersonal, das die Geräteeinstellungen gemäß den Unternehmensbestimmungen ändern darf, zugegriffen werden.
- Lesen Sie vor Beginn des Konfigurationsverfahrens alle Anforderungen und Anweisungen unten, einschließlich der schrittweisen Prozessbeschreibung durch.

Der Konfigurationsmodus kann während des 20-Sekunden-Countdowns beim Einschalten aufgerufen werden. Während des Countdowns *gleichzeitig EIN/AUS/MODUS* und *EINGABE* drücken, die Tasten drei Sekunden lang gedrückt halten, dann loslassen, um die Konfiguration aufzurufen. (Während des Konfigurationsmodus verursacht das Drücken derselben Taste das Verlassen der Gerätekonfiguration). Jede Konfigurationsanzeige schaltet sich nach 30 Sekunden ab und das Gerät kehrt in den Gasüberwachungsmodus zurück. Um den Konfigurationsmodus erneut aufzurufen, das Gerät ausschalten, dann einschalten und den Eingabevorgang wiederholen.

Während der Konfiguration werden die wichtigsten Funktionen der beiden Tasten wie folgt angezeigt.

- Die *EINGABE*-Taste wird verwendet, um Werte zu *bearbeiten*. Sie wird auch verwendet, um einen Vorgang oder einen Schritt in einem Ablauf zu beginnen (siehe entsprechende Hinweise). Die *EIN/AUS/MODUS*-Taste wird verwendet, um den Wert *einzustellen*. Sie wird auch verwendet, um einen Vorgang oder Schritt in einem Prozess zu umgehen oder um zum nächsten Konfigurationsbildschirm zu navigieren (siehe entsprechende Hinweise).

Der erste Bildschirm im Konfigurationsmodus hängt von drei Dingen ab:

- der Sicherheitscode-Einstellung
- dem Vorhandensein oder Fehlen der China MA-Funktion
- und dem Vorhandensein oder Fehlen eines UEG-Sensors.

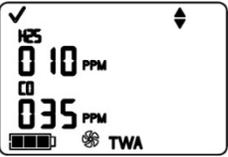
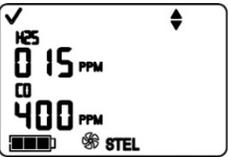
Wenn die Sicherheitscode-Einstellung 000 lautet, ist die Sicherheitsfunktion *deaktiviert* und die Anzeige *Sicherheitscode eingeben* wird NICHT angezeigt. Wenn der Sicherheitscode NICHT 000 lautet, ist die Sicherheitsfunktion *aktiviert* und die Anzeige *Sicherheitscode eingeben* erscheint.

Das Gerät überprüft als Nächstes das Vorhandensein einer China MA Bergbau-Funktion. Wenn diese Funktion in Betrieb ist, zeigt das Gerät die Meldung *Nullstellen* an.

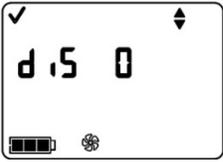
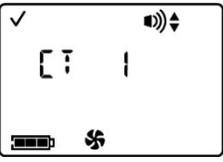
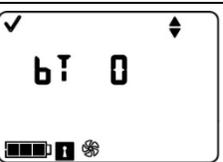
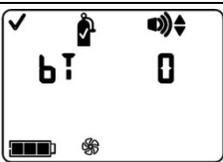
Wenn die MA China Bergbau-Funktion NICHT betriebsbereit ist, sucht das Gerät dann einen installierten UEG-Sensor. Wenn installiert, zeigt das Gerät den UEG-Typen-Bildschirm an. Wenn kein UEG-Sensor installiert ist, zeigt das Gerät die Meldung *Nullstellen* an.

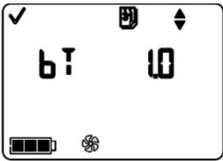
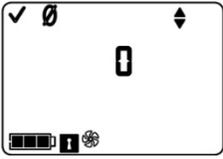
Konfigurationsvorgang	
Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Eingabe Sicherheitscode</b> Das Vorhandensein dieses Bildschirms zeigt eine aktivierte Sicherheitsfunktion an.</p>	<p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert zu bearbeiten; wenn nötig, wiederholt drücken oder gedrückt halten, um das Tempo zu beschleunigen und den gültigen Sicherheitscode schneller zu erreichen. <i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Konfigurationsmodus aufzurufen und zum nächsten Bildschirm zu navigieren.</p>
 <p><b>UEG-Typ einstellen</b> Optionen: UEG oder CH<sub>4</sub></p>	<p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten. <i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen und zum Nullstellen-Bildschirm vorzurücken.</p> <p><i>Hinweis:</i> Wenn der UEG-Typ geändert wird, ruft der Sensor den Modus „Kalibrierung fehlgeschlagen“ auf. Eine vollständige Kalibrierung ist erforderlich, bevor das Gerät eingesetzt werden kann. Die Kalibrierung kann vom nächsten Bildschirm in der Konfiguration aus, dem Nullstellen-Bildschirm, aufgerufen werden. Vollständige Anweisungen zur Kalibrierung sind im Abschnitt, <a href="#">Nullstellen, Kalibrierung und Funktionstests</a> im Handbuch enthalten.</p>
 <p><b>Nullstellen</b> Optionen Nullstellen und Kalibrierung umgehen Nullstellen und Kalibrierung beginnen</p>	<p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um das Nullstellen und Kalibrierverfahren zu umgehen und zu einem von zwei Bildschirmen zu navigieren.</p> <p>Wenn der installierte Sensorsatz H<sub>2</sub>S und NO<sub>2</sub>, OR, SO<sub>2</sub> und NO<sub>2</sub>, beinhaltet, ist das Gerät bereits für den Standardkalibrierungsmodus und die Anzeige des Sollwertes für den unteren Alarm voreingestellt.</p> <p>Für alle anderen installierten Sensor-Kombinationen wird der Bildschirm zur Auswahl des Kalibrierungsmodus angezeigt.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um das Nullstellen und die Kalibrierung zu starten. Fahren Sie mit dem Abschnitt, <a href="#">Nullstellen, Kalibrierung und Funktionstests</a> fort.</p>
 <p><b>Kalibrierungsmodusauswahl</b> Optionen 0 = Standardkalibrierung 1 = Schnellkalibrierung</p>	<p>Die Schnellkalibrierung des Geräts kalibriert alle vier Sensoren gleichzeitig. Die Standard-Kalibrierungsoption stellt jeden Sensor des Gerätes unabhängig voneinander ein.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert ggf. zu bearbeiten <i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen und zum Bildschirm für die Einstellung des unteren Alarms zu gelangen</p>
<p><i>Hinweis:</i> Der Anwender kann die Werte von vier Alarmtypen im Konfigurationsmodus bearbeiten. Das Gerät stellt diese Optionen in der unten gezeigten Reihenfolge ein.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unterer Alarm</li> <li>2. Oberer Alarm</li> <li>3. TWA (wenn Sensoren für toxische Gase installiert sind)</li> <li>4. STEL (wenn Sensoren für toxische Gase installiert sind)</li> </ol>	

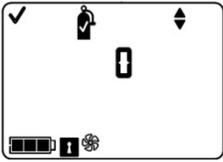
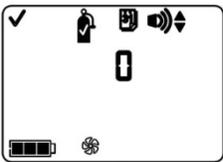
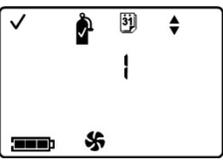
Konfigurationsvorgang	
Display und Optionen	Anweisungen
<p>Für jeden Alarm (z. B. Unterer Alarm) kann der Benutzer die Alarmeinstellungen nacheinander für jeden installierten Sensor bearbeiten. Die Reihenfolge, in der die Sensoren geändert werden, ist wie folgt.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensor 1 für toxische Gase</li> <li>2. UEG-Sensor</li> <li>3. Sensor 2 für toxische Gase</li> <li>4. O<sub>2</sub>-Sensor</li> </ol>	
 <p><b>Sollwert für unteren Alarm</b> Zeigt den vorhandenen unteren Alarmwert für jeden installierten Sensor an. Wenn einer der Sensoren NICHT installiert ist, ist seine Position auf dem Display leer.</p>	<p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um das Verfahren zum Einstellen des unteren Alarms zu umgehen und zum Bildschirm für den Sollwert des oberen Alarms zu navigieren.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um das Verfahren für das Einstellen des unteren Alarmwertes zu beginnen.</p> <p>Auf dem Display blinkt der erste Sensor, der geändert werden soll.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert zu bearbeiten. Nach Bedarf wiederholt drücken oder gedrückt halten, um das Tempo zu beschleunigen.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen.</p> <p>Der nächste Sensor blinkt. Fahren Sie mit <i>EINGABE</i> und <i>EIN/AUS/MODUS</i> fort, um den unteren Alarmwert für jeden Sensor einzustellen.</p> <p>Nachdem der Alarmwert für jeden installierten Sensor eingestellt wurde, drücken Sie <i>EIN/AUS/MODUS</i>, um zum Bildschirm für den oberen Alarm-Sollwert zu gelangen.</p>
 <p><b>Sollwert für oberen Alarm</b> Zeigt den vorhandenen oberen Alarmwert für jeden installierten Sensor an. Wenn einer der Sensoren NICHT installiert ist, ist seine Position auf dem Display leer.</p>	<p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um das Verfahren zum Einstellen des oberen Alarmwertes zu umgehen und zu einem von zwei Bildschirmen zu gelangen (siehe unten).</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um mit dem Einstellen des oberen Alarmwertes zu beginnen.</p> <p>Auf dem Display blinkt der erste zu bearbeitende Sensor.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert zu bearbeiten. Nach Bedarf wiederholt drücken oder gedrückt halten, um das Tempo zu beschleunigen.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen.</p> <p>Der nächste Sensor blinkt. Fahren Sie mit <i>EINGABE</i> und <i>EIN/AUS/MODUS</i> fort, um den oberen Alarmwert für jeden Sensor einzustellen.</p> <p>Nachdem der Alarmwert für jeden installierten Sensor eingestellt wurde, drücken Sie <i>EIN/AUS/MODUS</i>, um zu einem von zwei Bildschirmen zu gelangen.</p> <p>Wenn mindestens ein Sensor für toxisches Gas installiert ist, wird der Bildschirm zur Einstellung des TWA-Alarms angezeigt. Wenn KEINE Sensoren für toxisches Gas installiert sind, wird „Kalibriergas einstellen“ angezeigt.</p>

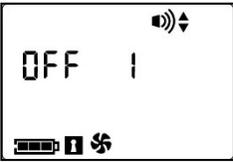
Konfigurationsvorgang	
Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>TWA-Alarm-Sollwert</b> Zeigt die vorhandenen TWA-Werte für die installierten Sensoren für toxische Gase an. Keine anderen Sensormesswerte werden angezeigt.</p>	<p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um das Verfahren zum Einstellen des TWA-Alarmwertes zu umgehen und zum Bildschirm für den Sollwert des TWA-Intervalls zu gelangen.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um mit dem Einstellen des TWA-Alarmwertes zu beginnen.</p> <p>Auf dem Display blinkt der erste einzustellende Sensor.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert zu bearbeiten. Nach Bedarf wiederholt drücken oder gedrückt halten, um das Tempo zu beschleunigen.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen.</p> <p>Der nächste Sensor blinkt. Fahren Sie mit den <i>EINGABE</i> und <i>EIN/AUS/MODUS</i>-Tasten fort, um jeden Alarmwert zu bearbeiten bzw. einzustellen.</p> <p>Nachdem der Alarmwert für jeden installierten Sensor eingestellt ist, drücken Sie <i>EIN/AUS/MODUS</i>, um zum Bildschirm für das Einstellen des TWA-Intervalls zu gelangen.</p>
 <p><b>TWA-Intervall-Sollwert</b> Zeigt das vorhandene TWA-Intervall an. Der Wert kann in Schritten von 1 von einer bis 40 Stunden eingestellt werden.</p>	<p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert ggf. zu bearbeiten. <i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen und zum Bildschirm für das Einstellen des Sollwertes für den STEL-Alarm zu gelangen.</p>
 <p><b>STEL-Alarm-Sollwert</b> Zeigt die vorhandenen STEL-Werte für die installierten Sensoren für toxische Gase an. Keine anderen Sensormesswerte werden angezeigt.</p>	<p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um das Verfahren zum Einstellen des STEL-Alarmwertes zu umgehen und zum Bildschirm für das Einstellen des Kalibriergases zu gelangen.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um mit dem Einstellen des STEL-Alarmwertes zu beginnen.</p> <p>Auf dem Display blinkt der erste einzustellende Sensor.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert zu bearbeiten. Nach Bedarf wiederholt drücken oder gedrückt halten, um das Tempo zu beschleunigen.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen.</p> <p>Der nächste Sensor blinkt. Fahren Sie mit den <i>EINGABE</i> und <i>EIN/AUS/MODUS</i>-Tasten fort, um den STEL-Alarmwert jedes Sensors zu bearbeiten bzw. einzustellen.</p> <p>Nachdem der Alarmwert für jeden installierten Sensor eingestellt ist, drücken Sie <i>EIN/AUS/MODUS</i>, um zum Bildschirm für das Einstellen des Kalibriergases zu gelangen.</p>

Konfigurationsvorgang	
Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Einstellen des Kalibriergases</b> Zeigt den vorhandenen Kalibriergaswert für jeden installierten Sensor an.</p> <p>Wenn einer der Sensoren nicht installiert ist, ist seine Position auf dem Display leer.</p>	<p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um das Verfahren zum Einstellen des Kalibriergases zu umgehen und zum Bildschirm für das Einstellen der Uhr zu gelangen.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um mit dem Einstellen des Kalibriergaswertes zu beginnen.</p> <p>Auf dem Display blinkt der erste einzustellende Sensor.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert ggf. zu bearbeiten. Nach Bedarf wiederholt drücken oder gedrückt halten, um das Tempo zu beschleunigen.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen.</p> <p>Der nächste Sensor blinkt. Fahren Sie mit den <i>EINGABE</i> und <i>EIN/AUS/MODUS</i>-Tasten fort, um den Kalibriergaswert jedes Sensors zu bearbeiten bzw. einzustellen.</p> <p>Nachdem der Kalibriergaswert für jeden installierten Sensor eingestellt ist, drücken Sie <i>EIN/AUS/MODUS</i>, um zum Bildschirm für das Einstellen der Uhr zu gelangen.</p>
 <p><b>Einstellen der Uhr</b> Zeigt die vorhandenen Zeitwerte im 24-Stunden-Format an.</p>	<p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um das Verfahren zum Einstellen der Uhr zu umgehen und zum Bildschirm für das Einstellen des Datums zu gelangen.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um mit dem Einstellen der Uhr zu beginnen.</p> <p>Auf dem Display blinkt der erste zu ändernde Zeitwert.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert zu bearbeiten. Nach Bedarf wiederholt drücken oder gedrückt halten, um das Tempo zu beschleunigen.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen.</p> <p>Der nächste zu ändernde Wert blinkt. Fahren Sie mit den <i>EINGABE</i> und <i>EIN/AUS/MODUS</i>-Tasten fort, um den Wert zu bearbeiten.</p> <p>Nachdem alle Werte eingestellt wurden, drücken Sie <i>EIN/AUS/MODUS</i>, um zum Bildschirm für das Einstellen des Datums zu gelangen.</p>
 <p><b>Einstellen des Datums</b> Zeigt das vorhandene Datum an. Der Wert ganz links ist der angezeigte Monat und rechts der Tag. Das Jahr wird unter dem Tag angezeigt.</p>	<p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um das Verfahren zum Einstellen des Datums zu umgehen und zum Bildschirm für das Einstellen des Anzeigemodus zu gelangen.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um mit dem Einstellen des Datums zu beginnen.</p> <p>Auf dem Display blinkt der erste zu ändernde Datumswert.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert zu bearbeiten. Nach Bedarf wiederholt drücken oder gedrückt halten, um das Tempo zu beschleunigen.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen.</p> <p>Der nächste zu ändernde Datumswert blinkt. Fahren Sie mit den <i>EINGABE</i> und <i>EIN/AUS/MODUS</i>-Tasten fort, um den Wert zu bearbeiten und einzustellen.</p> <p>Nachdem alle Werte eingestellt wurden, drücken Sie <i>EIN/AUS/MODUS</i>, um zum Bildschirm für das Einstellen des Anzeigemodus zu gelangen.</p>

Konfigurationsvorgang	
Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Einstellen des Anzeigemodus</b> Optionen 0 = Numerischer Modus 1 = Textmodus</p>	<p>Der ausgewählte Anzeigemodus bestimmt, ob der Gerätebenutzer eine numerische oder Textanzeige (einschließlich Alarmanzeigen) sieht, wenn sich das Gerät im Gasüberwachungsmodus befindet.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen und zum Bildschirm für das Einstellen der Vertrauensanzeige zu gelangen.</p>
 <p><b>Vertrauensanzeige, Ein-Aus</b> Optionen 0 = Deaktivieren/Aus 1 = Aktivieren/Ein</p>	<p>Bei einer aktivierten Vertrauensanzeige sendet das Gerät im Gasüberwachungsmodus alle 90 Sekunden ein Signal aus, um den Benutzer über die Funktionsfähigkeit zu informieren.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um zu einem von zwei Bildschirmen zu gelangen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn die Vertrauensanzeige aktiviert ist, wird der Bildschirm zum Einstellen des Vertrauensanzeigetyps angezeigt.</li> <li>• Wenn die Vertrauensanzeige deaktiviert ist, wird der Bildschirm für Optionen zum Funktionstest vor Ort angezeigt.</li> </ul>
 <p><b>Vertrauensanzeige -Optionseinstellung</b> Optionen 1 = Piepton 2 = LED, Blinken 3 = Piepton und LED-Blinken</p>	<p>Zum Einstellen des Signaltyps, der von einer aktivierten Vertrauensanzeige abgegeben wird.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen und zum Bildschirm für Optionen zum Funktionstest vor Ort zu gehen</p>
 <p><b>Optionen zum Funktionstest vor Ort</b> Optionen 0 = Deaktivieren/aus 1 = Aktivieren/ein</p>	<p>Bei Aktivierung können alle Gerätebenutzer Funktionstests aus dem Gaswarnmodus heraus durchführen.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen und zu einem von zwei Bildschirmen zu gelangen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn der Funktionstest vor Ort aktiviert ist, erscheint der Bildschirm mit Optionen für eine Warnung wegen einem überfälligen Funktionstest.</li> <li>• Wenn der Funktionstest vor Ort deaktiviert ist, erscheint der Bildschirm für das Einstellen der Alarmsperre.</li> </ul>
 <p><b>Optionen für eine Warnung wegen einem überfälligen Funktionstest</b> 0 = Deaktivieren/aus 1 = Aktivieren/ein</p>	<p>Bei Aktivierung gibt das Gerät alle 30 Sekunden zwei Pieptöne ab und die Displaysymbole melden, dass ein Funktionstest fällig ist.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert festzulegen und zum Bildschirm für das Einstellen des Sollwertes für die Funktionstestzeit zu gehen.</p>

Konfigurationsvorgang	
Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Sollwert für die Funktionstestzeit</b> Wertebereich: 0,5 Tage bis 7,0 Tage Wertstufe: 0,5 Tage</p>	<p>Legt die verstrichene Zeit fest, die zwischen Funktionstests zulässig ist.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten. Wiederholt drücken oder gedrückt halten, um das Tempo zu beschleunigen.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert festzulegen und zum Bildschirm mit der Prozentsatzanforderung für den Funktionstest zu gehen.</p>
 <p><b>Prozentsatzanforderung für den Funktionstest</b> Wertebereich: 50 % bis 99 % Wertstufe: ein Prozent</p>	<p>Legt den Prozentsatz des Kalibrierungsgases fest, dem das Gerät ausgesetzt sein wird.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten. Wiederholt drücken oder gedrückt halten, um das Tempo zu beschleunigen.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert festzulegen und zum Bildschirm mit der Funktionstest-Reaktionszeit zu gehen.</p>
 <p><b>Funktionstest-Reaktionszeit</b> Wertebereich: 30 bis 300 Sekunden Wertstufe: 5 Sekunden</p>	<p>Legt die Funktionstest-Reaktionszeit fest.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten. Wiederholt drücken oder gedrückt halten, um das Tempo zu beschleunigen.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert festzulegen und zum Bildschirm zum Einstellen der Alarmsperre zu gehen.</p>
 <p><b>Einstellen der Alarmsperre</b> Optionen 0 = Normalmodus 1 = Sperrmodus</p>	<p>Wenn aktiviert und wenn der Monitor einen gasbedingten Alarm anzeigt, bleibt der Alarm eingeschaltet, bis die Gaskonzentration unter den (oder über den für Sauerstoff) eingestellten Wert sinkt/steigt, und der Monitorbenutzer eine Sekunde lang <i>EINGABE</i> drückt.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den nach Bedarf Wert zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert festzulegen und zum Bildschirm für das Nullstellen vor Ort zu gelangen.</p>
 <p><b>Nullstellen vor Ort</b> Optionen 0 = Deaktivieren/aus 1 = Aktivieren/ein</p>	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, dürfen alle Geräte-Benutzer das Gerät aus dem Gasüberwachungs-Modus heraus auf null setzen.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den nach Bedarf zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert festzulegen und zu einem von zwei Bildschirmen zu gelangen.</p> <p>Wenn Nullstellen vor Ort aktiviert ist, wird die der Bildschirm mit den Optionen für die Kalibrierung vor Ort angezeigt.</p> <p>Wenn Nullstellen vor Ort deaktiviert ist, wird der Bildschirm für den Alarm wegen überfälliger Kalibrierung angezeigt</p>

Konfigurationsvorgang	
Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Optionen für die Kalibrierung vor Ort</b> Optionen 0 = Deaktivieren/aus 1 = Aktivieren/ein</p>	<p>Bei Aktivierung dürfen alle Gerätebenutzer das Gerät aus dem Gasüberwachungsmodus heraus kalibrieren.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert festzulegen und zur Option für den Alarm wegen überfälliger Kalibrierung zu gelangen.</p>
 <p><b>Option für den Alarm wegen überfälliger Kalibrierung</b> Optionen 0 = Deaktivieren/aus 1 = Aktivieren/ein</p>	<p>Bei Aktivierung schaltet das Gerät im Gasüberwachungsmodus den Alarm wegen überfälliger Kalibrierung ein, wenn ein Sensor eine Kalibrierung benötigt. Ein blinkendes Gasflaschensymbol und die Gasart werden auf dem Display angezeigt, und es ertönen alle 30 Sekunden drei Pieptöne.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert festzulegen und zum Bildschirm mit dem Sollwert für die überfällige Kalibrierung zu gelangen.</p>
 <p><b>Sollwert für fällige Kalibrierung</b> Wertebereich: 1 bis 365 Tage Wertstufe: ein Tag</p>	<p>Legt die verstrichene Zeit fest, die zwischen Kalibrierungen erlaubt ist.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert festzulegen und die Einstellanzeige der Tage bis / seit Kalibrierung aufzurufen.</p>
 <p><b>Anzeige – Kalibrierung, Tage</b> Options 0 = Tage seit der <i>letzten</i> Kalibrierung 1 = Tage bis zur <i>nächsten</i> Kalibrierung</p>	<p>Zur Einstellung, wie der Anzeige "Kalibrierung, Tage" im Betriebsmodus.</p> <p><i>Hinweis:</i> Der Aufwärtspfeil (▲) erscheint, wenn das Gerät zur Anzeige der Tage bis zur <i>nächsten</i> Kalibrierung eingestellt ist. Der Abwärtspfeil (▼) erscheint, wenn das Gerät zur Anzeige der Tage <i>seit der letzten</i> Kalibrierung eingestellt ist. Für jeden installierten Sensor wird ein Wert angezeigt.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert ggf. zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen und zur Anzeige zur Einstellung des Sicherheitscodes zu gelangen.</p>
 <p><b>Einstellen des Sicherheitscodes</b> Gültige Werte: 000 bis 999. Wertstufe: 1</p>	<p>Ein Sicherheitscode-Wert von 000 erlaubt allen Gerätebenutzern den Zugang zum Konfigurationsmodus zwecks Änderung der Einstellungen des Gerätes. Ein anderer Wert als 000 schränkt den Zugriff auf den Konfigurationsmodus ein; er beschränkt auch den Zugriff auf den Abschaltprozess für ein Gerät, das auf "immer ein" programmiert ist.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten. Wiederholt drücken oder gedrückt halten, um das Tempo zu beschleunigen.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert festzulegen und zum Bildschirm zur Sprachenauswahl zu gelangen.</p>

Konfigurationsvorgang	
Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Sprachenauswahl</b> Optionen E = Englisch F = Französisch d = Deutsch</p>	<p>Ermöglicht die Wahl der Display-Sprachen, angewandt auf die ausgewählten Bildschirme.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert festzulegen und zum Bildschirm für das Einstellen des UEG-Typs zu gehen.</p>
 <p><b>Anzeige – Immer ein</b> Optionen 0 = Deaktivieren / Aus 1 = Aktivieren / Ein</p>	<p>Im eingeschalteten Status ist der Abschaltprozess nur dann durch den Sicherheitscode geschützt, wenn der Sicherheitscode nicht gleich 000 ist. Lautet der Code nicht 000, wird der Bediener aufgefordert, den Sicherheitscode einzugeben, um den Abschaltprozess zu vollenden.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert ggf. zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen und die nächste Anzeige im Konfigurationsmodus aufzurufen.</p>
 <p><b>Abschalten auf der Alarm-Anzeige</b> Optionen 0 = Abschaltung verhindern 1 = Abschaltung zulassen</p>	<p>Bediener-aktivierte Abschaltung zulassen oder verhindern, wenn sich das Gerät im Alarmzustand befindet.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen und die nächste Anzeige im Konfigurationsmodus aufzurufen.</p>
 <p><b>Alarm auf Dock-Anzeige</b> Optionen 0 = Deaktivieren/Aus 1 = Aktivieren/Ein</p>	<p>Bei gedocktem Gerät Alarmanzeigen deaktivieren oder aktivieren.</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um den Wert nach Bedarf zu bearbeiten.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzustellen und die nächste Anzeige im Konfigurationsmodus aufzurufen.</p>

## ► Gebrauch und Service des Gaswarngeräts

Zum ordnungsgemäßen Gebrauch und zur ordentlichen Wartung des Geräts gehört alles von Funktionstests und Kalibrierung bis hin zu Reinigung, korrekter Luftprobenahme und dem Austausch von Teilen und Komponenten des Geräts. Beginnend mit der Kalibrierung und Funktionsprüfung erläutern die folgenden Abschnitte den Gebrauch und den Service des Geräts.

### Nullstellen, Kalibrierung und Funktionstests

Gaswarngeräte sind potenzielle Lebensretter. Wenn folgende Verfahren regelmäßig ausgeführt werden, trägt dies zum Erhalt der ordnungsgemäßen Funktionalität des Gerätes und erhöhter Sicherheit für den Bediener bei.

## Verfahren

**Konfiguration.** Der Konfigurationsprozess gestattet qualifiziertem Personal die Überprüfung und Anpassung der Geräteeinstellungen.

**Funktionstest.** Der Funktionstest prüft die Funktion von Sensor und Alarmfunktion. Die installierten Sensoren werden kurz bekannten Konzentrationen von Kalibriergasen ausgesetzt, die die unteren Alarmgrenzwerte des Sensors übersteigen. Wenn ein Sensor oder mehrere Sensoren den Test besteht/bestehen, ist sein/ihre Funktion gewährleistet und das Gerät gibt einen Alarm ab. Jedes „Bestehen“ oder „Versagen“ bei einem Sensortest wird auf dem Display des Geräts angezeigt.

**Hinweis:** Ein Funktionstest misst die Sensorgenauigkeit nicht (siehe „Kalibrierung“).

**Null.** Nullstellung setzt jeden installierten Sensor so ein, dass er die Umgebungsluft als reine Luft erkennt. Wenn die Umgebungsluft nicht wirklich aus reiner Luft besteht, werden alle Gase, die präsent und relevant für die installierten Sensoren sind gemessen und als Null angezeigt. Die Werte bleiben solange falsch, bis das Gerät in wirklich reiner Luft oder mit einem Null-Luftzylinder auf Null gestellt wurde.

**Kalibrierung.** Alle Sensoren verlieren im Laufe der Zeit an Empfindlichkeit. Dadurch verringert sich die Fähigkeit des Sensors Gaskonzentrationen richtig messen zu können; regelmäßiges Kalibrieren des Geräts kompensiert diesen Empfindlichkeitsverlust jedoch. Bei der Kalibrierung der installierten Sensoren werden diese bekannten Konzentrationen von Kalibriergasen ausgesetzt und das Gerät passt sich je nach Bedarf von selbst an, um die genaue Messung und Anzeige der Gaskonzentrationswerte sicherzustellen.

**Hinweis:** Wenn die Empfindlichkeit des Sensors inakzeptabel tief gesunken ist, ist keine weitere Anpassung möglich und der Sensor besteht die Kalibrierung nicht mehr.

**Spitzenwerte.** Das Gerät speichert die höchsten erkannten Gaswerte, die „Spitzenwerte“ oder „Spitzen“. Funktionstest und Kalibrierung registrieren oft neue Spitzenwerte. Nach jeder Kalibrierung sollten daher die Spitzenwerte gelöscht werden. Der Bediener des Geräts kann die Spitzenwerte auch nach einem Funktionstest löschen, bevor eine Position geändert wird oder ein Alarm angesprochen hat und gelöscht wurde.

**Hinweis:** Die Spitzenwerte und Datenprotokollwerte werden getrennt voneinander gespeichert; ein Löschen der Spitzenwerte wirkt sich daher nicht auf das Datenprotokoll aus. Ein Ausschalten des Geräts oder ein Batteriewechsel beeinflussen die Spitzenwerte nicht. Diese Prüfungen und Querprüfungen tragen zur Sicherheit des Bedieners bei und sichern die Spitzenwerte wie in einer „Black-Box“. Im Fall eines gasbezogenen Vorfalls können diese Black-Box-Daten dem Sicherheitsteam oder potenziellen Untersuchungspersonal nützlich sein.

## Empfehlungen

Die von Industrial Scientific Corporation empfohlene Mindesthäufigkeit für jedes Verfahren ist in nachstehender Tabelle aufgeführt. Diese Empfehlungen beruhen auf Felddaten, sicheren Arbeitsverfahren, besten Praktiken in der Industrie und aufsichtsrechtlichen Standards, um zur Sicherheit am Arbeitsplatz beizutragen. Industrial Scientific ist nicht für die Festlegung von Sicherheitsverfahren und –vorschriften verantwortlich. Diese Vorschriften können durch Bestimmungen und Empfehlungen von aufsichtsrechtlichen Gruppen, Umweltbedingungen, Betriebsbedingungen, Gerätverwendungsmustern und Gasaussetzung und anderen Faktoren beeinflusst werden.

Verfahren	Von Industrial Scientific empfohlene Mindesthäufigkeit
Konfiguration	Vor der ersten Verwendung und dann nach Bedarf
Kalibrierung <sup>a</sup>	Vor der ersten Verwendung und dann monatlich
Funktionstest <sup>b</sup>	Täglich vor Verwendung

<sup>a</sup>Zwischen den regelmäßigen Kalibrierungen empfiehlt Industrial Scientific, Kalibrierungen sofort nach folgenden Vorfällen vorzunehmen: das Gerät ist herunter gefallen oder erhielt einen anderen bedeutenden Stoß; es wird Wasser ausgesetzt; es besteht der Funktionstest nicht; oder es wurde mehrmals einer übermäßigen (positiven oder negativen) Gaskonzentration ausgesetzt. Eine Kalibrierung empfiehlt sich auch nach Installation eines neuen (oder Ersatz-) Sensors.

<sup>b</sup>Wenn die Umstände kein tägliches Testen zulassen, können die Funktionstests gemäß den Vorschriften zur öffentlichen Sicherheit auch weniger häufig ausgeführt werden.

**Hinweis:** Die Verwendung von Kalibriergasen, die nicht von Industrial Scientific bereitgestellt werden, kann die Garantie des Produkts nichtig machen und potenzielle Haftungsansprüche einschränken.

## Allgemeines

Die Nullstellen-, Kalibrier- und Funktionstest-Aufgaben können vor Ort *aktiviert* oder vor Ort in der Konfiguration *deaktiviert* werden. Diese Einstellung erlaubt oder verweigert den Zugriff auf diese Funktionen vom Gasüberwachungsmodus aus. Wenn eine dieser Optionen aktiviert ist, wird sie *allen* Gerätenutzern zugänglich. Im Gasüberwachungsmodus kann ein wiederholtes Drücken auf die EIN/AUS/MODUS-Taste den Zugriff auf die folgenden Bildschirme und Prozesse in der angegebenen Reihenfolge ermöglichen.

- Gasüberwachungsbildschirm
- Tage seit Kalibrierung
- Nullstellen einleiten (wenn vor Ort aktiviert)
- Kalibriergas zusetzen (wenn vor Feld aktiviert)
- Funktionstest einleiten (wenn vor Ort aktiviert)
- Spitzenwerte
- TWA-Werte STEL--Werte

Das Gerät ist in der Lage, zwei Arten von Kalibrierung vorzunehmen, und diese Option wird in der Konfiguration eingestellt. Der ausgewählte Kalibrierungstyp bestimmt auch den Typ des Geräte-Funktionstests. Mit einer „schnellen“ Kalibrierung wird das Gerät so eingestellt, dass alle installierten Sensoren gleichzeitig kalibriert und Funktionstests durchgeführt werden. Mit einer „Standard“-Einstellung der Kalibrierung werden diese Aufgaben unabhängig für jeden installierten Sensor in der unten gezeigten Reihenfolge durchgeführt.

1. Sauerstoff-Sensor \*
2. Sensor 1 für toxische Gase
3. UEG-Sensor
4. Sensor 2 für toxische Gase

\* *Hinweis:* Wenn auf den Standardwert von 20,9 % oder 21 % eingestellt, kalibriert der Sauerstoff-Sensor während des Nullstellungsprozesses, und der Sensor 1 für toxisches Gas wird während des Kalibrierungsprozesses zuerst kalibriert.

Das Ventis MX4-Gerät kann mit jedem aufgeführten Zubehör kalibriert werden.

- Kalibrierbecher und/oder Schlauch, wenn mit dem Gerät zusammen geliefert (siehe unten)
- V-Cal Kalibrierungsstation (siehe das Handbuch der Kalibrierungsstation zwecks Anleitung)
- DSX™ Docking-Station für Ventis MX4 (siehe das Handbuch zur Docking-Station zwecks Anleitung)

## Anweisungen

### *Kalibrierung und Funktionsprüfung mit Kalibrierbecher und/oder Schläuchen*

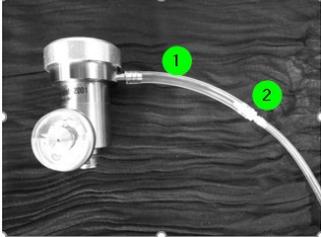
Lesen Sie alle Anweisungen vor Beginn durch: Hinweise, die Liefer- Checkliste, die Gasflaschenvorbereitung und die komplette schrittweise Anleitung zum Nullstellen, Kalibrieren und die Funktionstestprozesse. Jeder Prozess wird in der zugewiesenen Reihenfolge im Gasüberwachungs-Modus erläutert.

#### **WICHTIG**

- Industrial Scientific empfiehlt, eine vollständige Gerätekalibrierung unter Verwendung einer bekannten zertifizierten Konzentration von Industrial Scientific-Kalibriergas durchzuführen, um das Gerät für die erste Verwendung vorzubereiten; danach sollte (mindestens) monatlich eine Kalibrierung durchgeführt werden, um die Gerätegenauigkeit sicherzustellen.
- Industrial Scientific empfiehlt auch, vor jedem Gebrauch jedes Gerät auf Null zu stellen und einen Funktionstest durchzuführen und mit einer bekannten zertifizierten Konzentration eines Industrial Scientific-Kalibriergases zu testen.
- Lesen Sie ALLE Anforderungen und Anweisungen weiter unten, einschließlich der schrittweisen Ablaufbeschreibung, vor Beginn der Nullstellungs-, Kalibrier- oder Funktionstestprozesse.
- Das Gerät sollte nur von Fachpersonal auf Null gestellt, kalibriert oder getestet werden.
- Nullstellung, Kalibrierung und Funktionsprüfung sollten nur in einer Umgebung mit Frischluft, die nicht als Gefahrenbereich gilt, durchgeführt werden.
- Nach Kalibrierung, Funktionstests oder nach Beendigung eines Prozesses die Gaszufuhr **abschalten**.

## Zubehör and Vorbereitung

1. Kalibrierschlauchleitung beschaffen oder montieren.  
Wie unten angegeben, ist das Kalibrierzubehör vom Typ des zu kalibrierenden Geräts (mit oder ohne Pumpe) und des verwendeten Reglers (bedarfsgesteuert oder einstellbar) abhängig. Sollten die Teile der Kalibrierleitung noch nicht montiert sein, müssen die notwendigen Teile gemäß der Kombination aus Gerät und Regler wie unten angegeben verbunden werden.

Teil	Gerät-Regler		
	Gerät mit Pumpe und bedarfsgesteuertem Durchflussregler	Gerät mit Pumpe und einstellbarem Durchflussregler <sup>a</sup>	Gerät ohne Pumpe und einstellbarem Durchflussregler
Durchflussrate des Reglers	—	0,5 LPM empfohlen	0,5 LPM empfohlen
Kalibrierschläuche 1. kurzes Stück mit 4,8 mm (3/16 Zoll) ID 2. Reduzierstück (17068099)  3. 0,6 m (2 Fuß) langer Schlauch mit 3,2 mm (1/8 Zoll) ID	Ja 	Nein	Nein
Kalibrierschlauch-Kit (Teilenummer 17155011) 1. kurzes Stück mit 4,8 mm (3/16 Zoll) ID 2. Reduzierstück (17068099)  3. 0,6 m (2 Fuß) langer Schlauch mit 3,2 mm (1/8 Zoll) ID und integriertem T-Stück	Nein	Ja 	Nein
Kalibrierschläuche: 0,6 m (2 Fuß) mit 3,2 mm (3/16 Zoll) ID	Nein	Nein	Ja 
Kalibrierbecher	Nein	Nein	Ja

<sup>a</sup>Die Durchflussrate muss >0,287 LPM sein.

2. Gasflasche vorbereiten



Den Regler (einstellbarer Regler gezeigt) festhalten und die Kalibriergasflasche zum Anziehen im Uhrzeigersinn drehen.

3. Kalibrierschlauchleitung an den Regler anschließen



Den Schlauch über den Anschluss des Reglers schieben bis er fest sitzt.

4. Nur ohne Pumpe! Schlauch mit dem Kalibrierbecher verbinden.



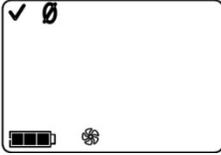
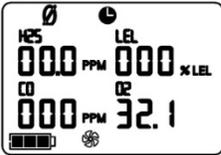
Den Schlauch über den Anschluss des Kalibrierbechers schieben bis er fest sitzt.

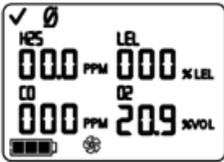
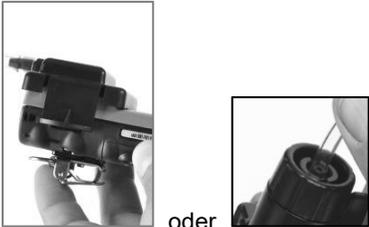
WICHTIG: DEN KALIBRIERBECHER (OHNE PUMPE) ODER DEN SCHLAUCH (MIT PUMPE) ERST DANN MIT DEM GERÄT VERBINDEN, WENN DIESES DIE ANWEISUNG „KALIBRIERGAS ZUGEBEN“ ANZEIGT.

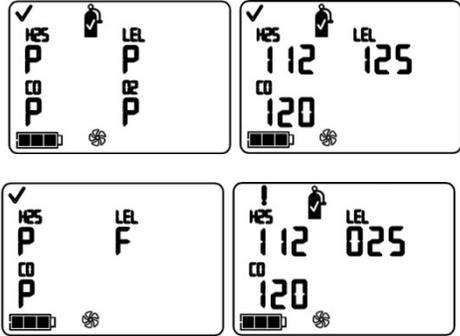
**Prozess**

Nach Abschluss der Vorbereitungsschritte oben den Kalibrier- oder Funktionstestprozess am Gerät wie unten beschrieben beginnen.

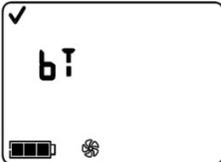
Nullstellen und Schnellkalibrierung	
Display und Optionen	Anweisungen
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>✓</p> <p>H2S LEL</p> <p>000 PPM 000 %LEL</p> <p>CO O2</p> <p>000 PPM 20.9 %VOL</p> <p>Ziffernmodus-Anzeige</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>✓</p> <p>H2S LEL</p> <p>CO O2</p> <p>Textmodus-Anzeige</p> </div> </div> <p><b>Gasüberwachung</b> Zeigt die Werte für die Gaskonzentration (oder Namen der Gase im Textmodus) für alle installierten Sensoren an. Wenn ein Sensor nicht installiert ist, erscheint diese Position auf dem LCD als leer.</p>	<p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um zur Anzeige „Tage seit der letzten Kalibrierung“ vorzurücken.</p>

Nullstellen und Schnellkalibrierung	
Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Tage seit Kalibrierung</b> Zeigt die Anzahl der Tage seit der letzten erfolgreichen Kalibrierung für jeden installierten Sensor an. Jeder Wert kann unterschiedlich sein.</p>	<p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Wert einzugeben und zu einem von drei Bildschirmen zu gelangen.</p> <p>Wenn Nullstellen vor Ort aktiviert ist, erscheint der Bildschirm Nullstellen einleiten.</p> <p>Wenn Nullstellen vor Ort deaktiviert und der Funktionstest vor Ort aktiviert ist, erscheint der Bildschirm Funktionstest einleiten.</p> <p>Wenn Nullstellen vor Ort und der Funktionstest vor Ort deaktiviert sind, erscheint der Bildschirm Spitzenwerte.</p>
<p><i>Hinweis:</i> Wenn Nullstellen, Kalibrierung und Funktionstest ALLE vor Ort aktiviert sind und der Benutzer aus dem Gasüberwachungs-Modus Null eingegeben hat, erwartet das Gerät nach einem erfolgreichen Nullstellen eine Kalibrierung.</p> <p>Wenn die gewünschte Aufgabe nach dem Nullstellen ein Funktionstest (oder ein Löschen des Spitzenwertes) und KEINE Kalibrierung sein soll, folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm <i>Kalibriergas zugeben</i>, um die Kalibrierung abzubrechen.</p>	
 <p><b>Nullstellen einleiten</b> Optionen: Null eingeben Null umgehen</p>	<p><i>EINGABE</i> drücken, um das Nullstellen zu starten, und zum Bildschirm <i>Nullstellen erfolgt</i> zu gelangen.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um Nullstellen und Kalibrierung zu umgehen und zu einem von zwei Bildschirmen zu gelangen.</p> <p>Wenn Funktionstest vor Ort <i>aktiviert</i> ist, rückt der Benutzer zum Bildschirm <i>Funktionstest einleiten</i> vor.</p> <p>Wenn Funktionstest vor Ort <i>deaktiviert</i> ist, rückt der Benutzer zum Bildschirm <i>Spitzenwerte</i> vor.</p>
 <p><b>Nullstellen erfolgt</b> Der numerische Wert jedes Sensors mit Ausnahme von O<sub>2</sub> wird Null. Es wird ein aktualisierter O<sub>2</sub>-Bereichswert angezeigt. Das Uhrensymbol blinkt, und das Null-Symbol wird angezeigt.</p>	<p>Nullstellung abschließen lassen und zum Bildschirm der Null-Ergebnisse (bestanden oder nicht bestanden) vorrücken.</p> <p>Nach dem Nullstellen <i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um die Kalibrierung der installierten Sensoren für toxische und brennbare Gase zu umgehen. Der Benutzer kehrt zum Modus zurück, von dem aus die Kalibrierung aufgerufen wurde (Konfiguration oder Gasüberwachung).</p> <p><i>Hinweis: Beim Nullstellungs-Verfahren wird der O<sub>2</sub>-Sensor kalibriert (wenn er auf ein Standardgasvolumen von 20,9% eingestellt wurde).</i></p>

Nullstellen und Schnellkalibrierung	
Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Null-Ergebnisse (bestanden)</b> Das Häkchen zeigt eine erfolgreiche Nullstellung an und ein kurzer Signalton ertönt. Jeder Sensor außer O<sub>2</sub> zeigt Null an.</p> <p>Optionen: Nullstellen wiederholen Kalibrierung beginnen Gasüberwachungsmodus aufrufen</p>	<p>Innerhalb von zehn Sekunden</p> <p><i>EINGABE</i> drücken, um das Nullstellen zu wiederholen.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um zu einem von zwei Bildschirmen zu gelangen.</p> <p>Wenn Nullstellen aufgerufen wurde im ...</p> <p>... Konfigurationsmodus, navigiert der Benutzer zum Bildschirm „Kalibriergas zugeben“.</p> <p>... Gasüberwachungs-Modus und die Option „Kalibrierung vor Ort“ <i>aktiviert</i> ist, rückt der Benutzer zum Bildschirm „Kalibriergas zugeben“ vor.</p> <p>... Gasüberwachungs-Modus und die Option „Kalibrierung vor Ort“ <i>deaktiviert</i> ist, rückt der Benutzer zum Gasüberwachungsbildschirm im Gasüberwachungsmodus vor.</p> <p>Wenn weder <i>EINGABE</i> noch <i>EIN/AUS/MODUS</i> innerhalb von zehn Sekunden gedrückt wird, rückt der Benutzer zum Gasüberwachungsbildschirm im Gasüberwachungsmodus vor.</p>
 <p><b>Null-Ergebnisse (fehlgeschlagen)</b> Zeigt ein „F“ bzw. „P“ für jeden fehlgeschlagenen oder bestandenen Sensor an. Wenn der Sensor bei O<sub>2</sub> seine Kalibrierung bestanden hat, wird dies angezeigt.</p>	<p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken (oder zehn Sekunden warten), um zum Bildschirm „Nullstellen einleiten“ zurückzukehren und das Nullstellen zu wiederholen.</p>
 <p><b>Nur bei einstellbarem Durchflussregler</b> Die Verbindung des Kalibrierschlauchs herstellen, indem der Kalibrierbecher am Gerät ohne Pumpe (links) befestigt oder der Schlauch mit dem Pumpeneinlass verbunden wird.</p>	<p><b>Nur bei einstellbarem Durchflussregler.</b></p> <p>Gerät ohne Pumpe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Kalibrierbecher über der dem oberen Teil der Gehäuseoberseite des Geräts positionieren (Gerätevorderseite).</li> <li>• Um ihn richtig anzubringen Folgendes beachten.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Der Becher deckt die Sensoranschlüsse vollständig ab.</li> <li>○ Die Anzeige und die Tasten des Geräts werden NICHT abgedeckt.</li> <li>○ Die Seitenarme des Bechers sitzen sicher in den Rillen an den Seiten des Geräts.</li> <li>○ Der Name Ventis am Kalibrierbecher ist aufrecht und lesbar.</li> <li>○ Der Nippel des Bechers ist nach oben und vom Gerät weg gerichtet.</li> </ul> </li> </ul> <p>Gerät mit Pumpe: Den Schlauch mit dem Pumpeneinlass verbinden.</p>

Nullstellen und Schnellkalibrierung	
Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Bildschirm Kalibriergas zugeben*</b> Das Gasflaschensymbol blinkt. Jedes Sensor-Display zeigt die zugegebene Kalibriergaskonzentration an. (Die O<sub>2</sub>-Anzeige bleibt leer, da der Sensor während der Nullstellung kalibriert wurde.) Das Gerät wartet bis zu fünf Minuten, um erfolgreich Gase zu orten.</p> <p><b>Kalibrierung läuft*</b> Wenn Gas geortet wird, erhöhen sich die Gaswerte für die UEG und die Sensoren für toxische Gase, und der O<sub>2</sub>-Wert sinkt ab.</p> <p>Wenn das Gas NICHT geortet wurde, und ein Fehler bei der Kalibrierung auftritt, wird „Kalibrierung fehlgeschlagen“ angezeigt.</p> <p><i>Hinweis: Der „Bereichsreserveprozentsatz“ eines Sensors misst die Empfindlichkeit. Der angezeigte Spannenwert geteilt durch den Kalibriergaswert entspricht dem Spannenreserveprozentsatz. Ein Spannenreserveprozentsatz von mehr als 70 % weist auf einen „guten“ Sensor hin, 50 % -70 % zeigt „grenzwertige“ Empfindlichkeit an. Wenn der Spannenreserveprozentsatz weniger als 50 % beträgt, besteht der Sensor die Kalibrierung nicht mehr.</i></p>	<p><b>Beenden</b> EIN/AUS/MODUS drücken, während das Gasflaschensymbol blinkt, um die Schnellkalibrierung abzubrechen (oder eine Sensorkalibrierung bei der Standardkalibrierung zu überspringen) und zum Gasüberwachungsmodus zurückzukehren.</p> <p><b>Kalibrierung</b> <b>Gasstrom starten.</b> <i>Bedarfsgesteuerter Durchflussregler:</i></p>  <p>Um den Gasstrom zu starten, den Schlauch mit dem Pumpeneinlass verbinden.</p> <p><i>Einstellbarer Durchflussregler:</i> Den Hahn des Reglers entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.</p>
 <p><b>Sensor-Ergebnisse *</b> <b>Bestanden (oben) oder fehlgeschlagen (unten)</b> Das Display zeigt abwechselnd „P“ für bestanden (oder „F“ für fehlgeschlagen) und den endgültigen Spannenmesswert für jeden Sensor an. Ein Häkchen wird angezeigt und ein einziger Signalton ertönt.</p>	<p><b>GASSTROM STOPPEN</b> Nach der Kalibrierung oder wenn der Kalibrierungsvorgang unterbrochen werden muss, den Gasstrom wie folgt stoppen.</p> <p>Bei einem <i>bedarfsgesteuerten</i> Durchflussregler die Schlauchverbindung vom Pumpeneinlass abtrennen.</p> <p>Bei einem <i>einstellbaren</i> Durchflussregler den Hahn des Reglers im Uhrzeigersinn drehen.</p> <p><b>Alle Sensoren bestanden</b> Der Benutzer kehrt zum Modus zurück, von dem aus die Kalibrierung aufgerufen wurde (Konfiguration oder Gasüberwachung).</p> <p><b>Sensor nicht bestanden</b> Sollten einer oder mehrere Sensoren bei der Kalibrierung versagen, wird der Bildschirm „Kalibrierung fehlgeschlagen“ angezeigt und ein Systemalarm schaltet sich ein.</p>

Nullstellen und Schnellkalibrierung	
Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Kalibrierung fehlgeschlagen*</b> Für alle erfolgreich kalibrierten Sensoren werden Gasmesswerte angezeigt, und für alle fehlgeschlagenen Sensoren wird ein „F“ angezeigt. Ein Systemalarm schaltet sich ein. Das Warnsymbol und die Gasflasche werden angezeigt, um auf einen Sensor-Kalibrierungsfehler hinzuweisen.</p>	<p>Jeder fehlgeschlagene Sensor <i>bleibt so lange im Alarmzustand</i>, bis er eine Kalibrierung besteht oder ersetzt wird.</p> <p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um die Kalibrierung zu wiederholen.</p>
<p>* Während der Standard-Kalibrierung oder des Standard-Funktionstestprozesses werden fortlaufende Serien von Gaszugaben, Statusanzeigen und Ergebnisbildschirme für JEDEN Sensor angezeigt, während er kalibriert oder geprüft wird.</p>	

Funktionstest	
Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Funktionstest einleiten</b> Optionen Prozess beginnen Prozess umgehen</p>	<p><i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um den Funktionstest-Prozess zu umgehen und zum Bildschirm „Spitzenwerte“ zu gelangen. <i>EINGABE</i> drücken, um mit dem Funktionstest-Prozess zu beginnen.</p>
 <p><b>Funktionstest Gaszugabe</b> Zeigt die Funktionstest-Gaskonzentrationen an, die das Gerät erwartet. Das Gerät wartet bis zu fünf Minuten lang ab, um das Gas nachzuweisen.</p> <p>Wenn Gas erfasst wird, erscheint der Bildschirm „Funktionstest läuft“.</p> <p>Wenn KEIN Gas geortet wird, meldet das Gerät den Fehlschlag des Funktionstests, und der Benutzer rückt zu den Funktionstestresultaten vor.</p>	<p><b>Beenden</b> <i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, während das Gasflaschensymbol blinkt, um den schnellen Funktionstest abzubrechen (oder einen Sensortest bei einem Standardfunktionstest zu überspringen). Der Benutzer kehrt zum Gasüberwachungsbildschirm zurück.</p> <p><b>Funktionstest</b> Von der vorbereiteten Gasflasche den Gasstrom wie unten angegeben für die verwendete Kombination aus Gerät/Regler starten.</p> <p>Bei einem Gerät <i>mit Pumpe</i> und <i>bedarfsgesteuertem</i> Durchflussregler die Schlauchverbindung vom Regler am Pumpeneinlass anschließen.</p> <p>Bei einem <i>Gerät mit Pumpe</i> und <i>einstellbarem</i> Durchflussregler den Hahn des Reglers gegen den Uhrzeigersinn drehen.</p> <p>Bei einem Gerät <i>ohne Pumpe</i> mit einem <i>einstellbarem</i> Durchflussregler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Den Kalibrierbecher über den oberen Teil des Gerätegehäuses (Gerätevorderseite) positionieren. Um ihn richtig anzubringen, Folgendes lesen und beachten.</li> </ul>

Funktionstest	
Display und Optionen	Anweisungen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Der Becher deckt die Sensoranschlüsse vollständig ab.</li> <li>○ Das Geräte-Display und Tasten sind nicht abgedeckt.</li> <li>○ Die Seitenteile des Bechers passen sicher in die Rillen an den Seiten des Geräts.</li> <li>○ Der Ventis-Name auf dem Kalibrierbecher ist aufrecht und lesbar.</li> <li>○ Der Nippel des Bechers ist nach oben und weg vom Gerät gerichtet.</li> <li>● Den Hahn des Reglers entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.</li> </ul>
<p><b>Funktionstest läuft*</b> Wird angezeigt, wenn Gas innerhalb von fünf Minuten erkannt wird. Das Uhrzeitsymbol blinkt und zeigt an, dass der Test läuft. Die Sensormesswerte werden eingeblendet. Die Werte für UEG und toxische Gase erhöhen sich, und der O<sub>2</sub>-Wert sinkt ab.</p>	<p>Bei laufendem Funktionstest die Anzeigenaktivität (links) im Auge behalten. Nach dem Funktionstest werden die Funktionstestergebnisse angezeigt.</p> <p><b>GASSTROM STOPPEN</b> Nach dem Funktionstest oder wenn der Funktionstest unterbrochen werden muss, den Gasstrom von der Flasche wie folgt stoppen.</p> <p>Bei einem Gerät <i>mit Pumpe</i> und einem <i>bedarfsgesteuerten</i> Durchflussregler die Schlauchverbindung vom Pumpeneinlass trennen.</p> <p>Bei einem Gerät <i>mit Pumpe</i> oder einem Gerät <i>ohne Pumpe</i> mit <i>einstellbarem</i> Durchflussregler den Hahn des Reglers im Uhrzeigersinn drehen.</p>
<p><b>Funktions-Test-Ergebnisse (bestanden) *</b> Der oben dargestellte Bildschirm wird angezeigt, wenn alle Sensoren den Test bestanden haben. Wenn einer oder mehrere Sensoren nicht bestanden haben, wird ein „F“ anstelle eines „P“ angezeigt. Der Bestanden/Nicht bestanden-Bildschirm (links) und der abschließende Messwert (rechts) werden abwechselnd dreimal angezeigt. Ein einzelner Signalton ertönt, um anzuzeigen, dass der Funktionstest abgeschlossen ist.</p>	<p><b>Keine Benutzeraktion erforderlich.</b> Nach einem bestandenen Funktionstest geht das Gerät in den Gasüberwachungsmodus über.</p>
<p><b>Funktionstest-Ergebnisse (fehlgeschlagen)*</b> Der Eintrag „bF“ unter jeder Gasart zeigt einen fehlgeschlagenen Funktionstest an. Der Systemalarm schaltet sich ein und das Gasflaschensymbol blinkt.</p>	<p>Nach einem <b>fehlgeschlagenen Funktionstest</b> wird der Bildschirm „Funktionstest fehlgeschlagen“ angezeigt und ein akustischer Alarm niedriger Stufe ertönt.</p> <p>Das Gerät sollte nach einem fehlgeschlagenen Funktionstest komplett neu kalibriert werden.</p> <p><i>Hinweis: Nach einer vollständigen Kalibrierung muss der O<sub>2</sub>-Sensor einen Funktionstest bestehen, um die Meldung „Funktionstest fehlgeschlagen“ zu löschen.</i></p>

Funktionstest	
Display und Optionen	Anweisungen
 <p><b>Spitzenwerte</b> Zeigt das Spitzenwertsymbol und Spitzenwert-Gaskonzentrationen für jeden installierten Sensor seit der letzten Löschung der Spitzenwerte an. (Für O<sub>2</sub> wird der niedrigste Wert angezeigt.)</p>	<p><i>EINGABE</i> drücken und loslassen, um die Spitzenwerte nach Wunsch zu löschen. <i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um zu einem der beiden Bildschirme zu gelangen.</p> <p>Sind Sensoren für toxisches Gas installiert, rückt der Benutzer zum Bildschirm „TWA-Messwerte“ vor.</p> <p>Sind keine Sensoren für toxisches Gas installiert, rückt der Benutzer zum Gasüberwachungsbildschirm vor.</p>
 <p><b>TWA-Messwerte</b> Zeigt das TWA-Symbol (zeitgewichteter Mittelwert) und die berechneten Messwerte für jeden installierten Sensor für toxisches Gas an; alle anderen Sensorwerte bleiben leer.</p>	<p><i>EINGABE</i> drücken und loslassen, um die angezeigten TWA-Messwerte nach Wunsch zu löschen. <i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um zum Bildschirm „STEL-Messwerte“ zu gelangen.</p>
 <p><b>STEL-Messwerte</b> Zeigt das STEL-Symbol (Kurzzeitgrenzwert) und die STEL-Werte für jeden installierten Sensor für toxisches Gas an; alle anderen Sensorwerte bleiben leer. Der STEL-Wert ist der laufende Mittelwert der letzten 15 Minuten.</p>	<p><i>EINGABE</i> drücken und loslassen, um die Messwerte nach Wunsch zu löschen. <i>EIN/AUS/MODUS</i> drücken, um zum Bildschirm „Gasüberwachung“ zu gelangen.</p>
<p>* Während des Standard-Kalibrierungsprozesses werden fortlaufende Serien von Gaszugaben, Statusanzeigen und Ergebnisbildschirme für JEDEN Sensor angezeigt, während er kalibriert oder geprüft wird.</p>	

## Fern-Probenahme

### Gaswarngerät mit Pumpe

#### Richtlinien für die Verwendung einer motorisierten Pumpe und Entnahmeschlauch

**WARNUNG** Keine *Ventis Slide-on Pump* (VSP) zur Probenahme für folgende Zielgase verwenden: Chlor (Cl<sub>2</sub>), Chlordioxid (ClO<sub>2</sub>), Chlorwasserstoff (HCl) und flüchtige, organische Verbundstoffe (VOC), und auch nicht, wenn ein Sensor für eines dieser Gase installiert ist und das Zielgas unbekannt ist; nur das *Ventis MX4 Pumpenmodul* verwenden. Die Verwendung der VSP mit diesen Gasen führt, aufgrund ihrer Absorbierungsempfindlichkeit, zu falschen Gasmesswerten.

Bei Probenahme mit einer motorisierten Pumpe und Entnahmeschlauch empfiehlt Industrial Scientific Folgendes:

- Pumpen nie ohne einen im Inneren installierten Filter betreiben.
- Wählen Sie den Schlauchtyp, der den Zielgasen entspricht. Wenn die Zielgase *bekannt* sind, verwenden Sie teflongefütterte Schläuche zur Probeentnahme für folgende Gase: Chlor (Cl<sub>2</sub>), Chlordioxid (ClO<sub>2</sub>), Chlorwasserstoff (HCl) und flüchtige, organische Verbundstoffe (VOC). Für andere *bekannte* Zielgase können Urethanschläuche oder teflongefütterte Schläuche verwendet werden.

Sind die Zielgase *unbekannt*, verwenden Sie teflungefütterte Schläuche.

- Sie sollten die Länge des Entnahmeschlauchs wissen, da sie eine Rolle bei der Bestimmung der Probezeit spielt. Die Länge des Entnahmeschlauchs ist definiert als der Abstand von der Staubfilter-Wassersperröffnung bis zu dem Punkt, wo der Schlauch am Einlass zur Pumpe angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass die Länge des Entnahmeschlauchs die maximale Ansaugkraft der Pumpe nicht übersteigt.
- Eine Probenleitung kann aus einem Schlauch, einer Sonde oder einer Sonde und Schlauch bestehen.
- Zusätzlich zum internen Filter in der Pumpeneinlassröhre, eine Staubfilter-Wassersperr (externer Filter) an der Probenleitung verwenden.
- Wann sind die Pumpenfilter auszuwechseln\*:
  - Externe und interne Filter zur gleichen Zeit auswechseln.
  - Vor dem Filterwechsel das Gerät ausschalten.
  - Die Pumpeneinlasskappe und den Kolben auf Schmutz, Rückstände oder Flüssigkeit inspizieren, indem Sie Luft durch die Kappe blasen oder diese mit einem sauberen, fusselfreien Tuch vorsichtig abwischen.



Staubfilter-Wassersperr

\*Siehe auch – [Auswechseln der Pumpenkappe und des internen Filters](#)

- Führen Sie vor und nach jeder Luftprobe einen Test der ganzen Entnahmeleitung durch.
  - Sperren Sie das Ende der Entnahmeleitung an der Wassersperröffnung mit dem Daumen ab. Dies sollte einen Alarm für einen Pumpenfehler auslösen.
  - Nehmen Sie den Daumen von der Öffnung der Wassersperr. Nach Ablauf des Alarmzyklus sollte die Pumpe den normalen Betrieb wiederaufnehmen.

*Hinweis:* Tritt *kein* Pumpenfehler auf, prüfen Sie auf Risse oder andere Schäden, Schmutz und richtige Installation in folgenden Bereichen: alle Anschlüsse der Entnahmeleitung, die Einlasskappe und -röhre der Pumpe, die Staubfilter-Wassersperrteile am Ende der Entnahmeleitung und innen in der Pumpeneingangsrohre.

- Das Ventis MX4 Gerät mit Pumpe ist mit Probenschläuchen mit 3,2 mm (1/8 Zoll) Innendurchmesser und einer maximalen Länge von 30,48 m (100 Fuß) ausgestattet.
- In engen Räumen sollten Luftproben in Abständen von ca. 1,2192 m (4 Fuß) genommen werden.
- Je nach Länge der Entnahmeleitung berechnen Sie die *Mindestzeit, in der die* Luftprobe die Sonden des Geräts erreichen soll. Wie nachstehend gezeigt, verwenden Sie eine Basiszeit von 2 Minuten und addieren Sie 2 Sekunden für jeweils 30 cm (1 ') Leitungslänge. Betrachten Sie die Gaswerte auf dem Display-Bildschirm. Warten Sie, bis diese sich nach dem ersten Erscheinen stabilisieren, um den Wert zu bestimmen.

**Mindestprobenzeit für herkömmliche Entnahmeleitungslängen**

Entnahmeleitungslänge	Basiszeit	+	Entnahmeleitungslängenfaktor (Sekunden)	=	Mindestprobenzeit (mm:ss)
3,05 m (10')	2 Min	+	(10 x 2 s)	=	02:20
6,10 m (20')	2 Min	+	(20 x 2 s)	=	02:40
9,14 m (30')	2 Min	+	(30 x 2 s)	=	03:00
12,10 m (40')	2 Min	+	(40 x 2 s)	=	03:20
15,24 m (50')	2 Min	+	(50 x 2 s)	=	03:40
18,29 m (60')	2 Min	+	(60 x 2 s)	=	04:00
21,34 m (70')	2 Min	+	(70 x 2 s)	=	04:20
24,38 m (80')	2 Min	+	(80 x 2 s)	=	04:40
27,43 m (90')	2 Min	+	(90 x 2 s)	=	05:00
30,48 m (100')	2 min	+	(100 x 2 s)	=	05:20

## Reinigung

- NIEMALS Lösungsmittel oder Reinigungsmittel jeglicher Art verwenden.
- Die Außenseite des Ventis MX4 nach Bedarf mit einem weichen, sauberen Tuch abwischen.
- Die Diffusionsmembran des Sensors sollte innen und außen frei von Schmutz sein; vorsichtig mit einem Tuch oder einer weichen, sauberen und trockenen Bürste reinigen.
- Sicherstellen, dass die Einlassöffnung der Pumpe des Gaswarngeräts frei von Rückständen ist.

## Service

Für den Akkubatterie-Service, Geräteumbau (Gerät ohne Pumpe zu Gerät mit Pumpe und umgekehrt), Sensor, die Sensordichtung und den LCD-Service sowie Pumpenaggregat-Service werden Anweisungen zur Verfügung gestellt. Beziehen Sie sich auf die [Ausbaudiagramm des Ventis MX4-Gaswarngerät](#) zwecks Bestimmung der Teile in den Anleitungen und zwecks Drehmomentwerten.

Lesen Sie vor Beginn jeder Gerätewartung alle Anweisungen durch.

### WICHTIG

- Vor Beginn jeder Wartungsaufgabe das Gerät ausschalten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal sollte Gerätewartungen und die folgenden Vorsichtsmaßnahmen durchführen.
  - Keine Akkukontakte auf dem Gerät oder der Batterie selbst berühren.
  - Alle Arbeiten in einer Umgebung mit Frischluft durchführen, die nicht als Gefahrenzone eingestuft wurde.
  - Arbeiten auf einer nicht leitenden Unterlage durchführen.
  - Erdungsurte tragen.

## Alkali-Batterie-Einrichtung



1. Entriegeln Sie den am Scharnier befestigten Teil des Batteriefachs und heben Sie ihn ab.
2. Platzieren Sie AAA-Batterien vom Typ Energizer EN92 oder Duracell MN2400 so, dass das negative (-) Ende der Batterie die Feder im Batteriefach berührt. Nur Batterien vom GLEICHEN TYP verwenden.
3. Wenn alle drei AAA-Batterien richtig sitzen, schließen Sie das Batteriefach. Die ordnungsgemäße Verriegelung ist an einem „Klicken“ zu erkennen.
4. Entsorgen Sie die ersetztten Batterien gemäß Unternehmensrichtlinie.

## Warngerät mit Pumpe

Das Warngerät mit Pumpe kann mit zwei Ventis-Batterietypen verwendet werden.

- Li-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit
- Alkali-Batterie



Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie es auseinandernehmen oder Wartungsarbeiten vornehmen.

## Pumpe mit Batterie-Installation



Schrauben Sie die Gürtelklemme auf und nehmen Sie sie ab. Heben Sie die Klemme, die Schraube und die Unterlegscheibe zur späteren Verwendung auf.



Drehen Sie die Batterie und heben Sie sie aus dem Batteriefach des Diffusionsgerätes heraus. Heben Sie sie zur späteren Verwendung auf.



Lockern Sie die Schraube an der Pumpenklappe.



Schieben Sie die Pumpenklappe nach unten.



Heben Sie die Klappe an, um sie zu öffnen.



Installieren Sie eine kompatible Batterie mit längerer Laufzeit—Etikett nach oben—in das untere Fach im Pumpengehäuse.



Legen Sie das Gerät in das Pumpengehäuse; ziehen Sie die vier Torx-Schrauben hinten an der Pumpe fest.\*



Klappen Sie die Pumpenklappe herunter und schieben Sie sie in die ganz geschlossene Position. Ein Klicken bestätigt den richtigen Verschluss.

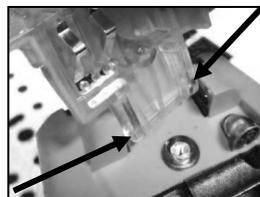


Ziehen Sie die Schraube an der Pumpenklappe fest.\*

### Ersetzen der Pumpenklappe



Lockern Sie die Schraube an der Pumpenklappe. Schieben Sie die Pumpenklappe nach unten; heben Sie sie an, um sie zu öffnen.



Die Tür ist mit zwei Stiften, die in Rillen am Scharnier passen, am Pumpenmodul befestigt. Winkeln Sie die Klappe so an, dass ein Stift bis ganz unten in seiner Rille rutscht und der andere Stift bis oben in der Rille. Heben Sie die Klappe ab. Installieren Sie die neue Klappe so wie Sie die alte Klappe entfernt haben.



Klappen Sie die Pumpenklappe herunter und schieben Sie sie in die ganz geschlossene Position, bis ein Klicken ertönt. Ziehen Sie die Schraube an der Pumpenklappe fest.\*

\*Drehmoment: 0,39 Newton-Meter (55 ounce-force inch)

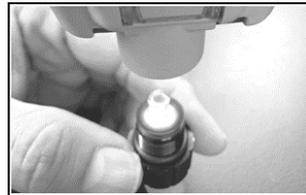
## Auswechseln der Pumpenkappe und des internen Filters

**Wichtig** – Vor Ausführung dieser Wartung das Gerät ausschalten.



Zum Abschrauben und Abnehmen der Pumpenkappe, drehen Sie diese nach links.

*Tip:* Falls der Filter beim Entfernen der Kappe nicht herausfällt, vorsichtig auf die Seite des Geräts klopfen.



Den internen Filter aus der Einlassröhre herausnehmen.

Inspizieren Sie die Einlassröhre und den O-Dichtungsring im Pumpenmodul und der Filterkappe. Stellen Sie sicher, dass die Einlassröhre sauber ist und dass beide O-ringe vorhanden und unbeschädigt sind.

Inspizieren Sie den Filterkappeneinlass und die Einlassröhre auf Schmutz, Rückstände oder Flüssigkeit. Entfernen Sie Schutz, Rückstände oder Flüssigkeit, indem Sie Luft durch die Kappe blasen oder diese vorsichtig mit einem sauberen, fusselfreien Tuch abwischen.



Den Ersatzfilter in die Filterkappe (Filter T/N 17058157 abgebildet) einsetzen.

*Hinweis:* Die Pumpe nie *ohne* den internen Filter betreiben.

Drehen Sie die Pumpenkappe an der Einlassröhre nach rechts, um sie zu sichern.



Das Gerät umdrehen. Den neuen Filter in die Einlassröhre des Pumpenmoduls einsetzen.



## Diffusionsgerät

Das Diffusionsgerät kann mit allen vier Ventis Batterietypen verwendet werden:

- Li-Ionen-Batterie
- Slim Li-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit
- Li-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit
- Alkali-Batterie

## Batterie-Installation



Lockern Sie alle vier Schrauben mit einem Torx-Schraubendreher an der Batterie (links) oder der Batterieabdeckung (rechts).

Heben Sie die Batterie (links) oder die Batterieabdeckung und die Batterie mit längerer Laufzeit (rechts) vom Gerät ab.

*Hinweis:* Die Batterie mit längerer Laufzeit passt leicht in die Batterieabdeckung. Falls die Batterie nicht leicht passt, prüfen Sie die Platzierung anhand der Anleitung.



Zur Installation der Batterie mit längerer Laufzeit, legen Sie zunächst die Batterie in die Batterieabdeckung. Bei richtiger Platzierung ist das Etikett der Batterie zu sehen.

Richten Sie nun die Batterieabdeckung mit dem Gerät aus.



Richten Sie die Batterie mit dem Gerät aus, um sie zu installieren.



Ziehen Sie die vier Schrauben mit einem Torx-Schraubendreher fest\*, um die Batterie (s. Abb.) oder die Batterieabdeckung am Gerät zu sichern.

\*Drehmoment: 0,39 Newton-Meter (55 ounce-force inch).

### Hosenträgerklemme

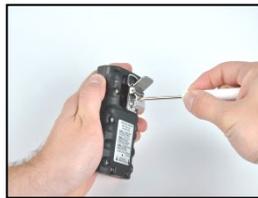
Beim Tragen muss das Diffusionsgerät sicher befestigt und der Sensor-Port der Luft ausgesetzt sein. Das Warngerät muss ganz sichtbar sein. Es darf nicht von der Kleidung oder Kleidungsteilen bedeckt werden.

### Ersetzen der Klemme

Nur Klemme (Mit Batterie und Slim Batterie mit längerer Laufzeit verwenden)



Klemmenabdeckung aufklappen.



Zum Entfernen einen Torxschraubendreher zum Lockern der Schraube an der Klemme verwenden. Nach links drehen, um die Schraube zu lockern.

Entfernen Sie die Schraube, die Unterlegscheibe und die Klemme und legen Sie alles zur späteren Verwendung zur Seite.



Zum Befestigen der Klemme, die Unterlegscheibe auf die Schraube legen, und die Schraube in das mittlere Loch der Klemme einsetzen.

Ziehen Sie die Schraube durch Drehen nach rechts fest\*.

Klemme mit Abstandhalter (mit Batterie mit längerer Laufzeit und Batterieabdeckung verwenden)



Zum Entfernen der Klemme einen Torxschraubendreher verwenden, um auf die Schraube der Klemme zuzugreifen. Nach links drehen, um die Schraube zu lockern.

Entfernen Sie die Unterlegscheibe, Schraube und den Abstandhalter und legen Sie alles zur späteren Verwendung zur Seite.



Zur Befestigung der Klemme und des Abstandhalters, bedecken Sie die untere Plattform des Gehäuses mit dem Abstandhalter.

Legen Sie die Unterlegscheibe auf die Schraube und stecken Sie die Schraube in das mittlere Loch der Klemme.



Setzen Sie die Schraube in das Loch des Abstandhalters und unten in das Gehäuseunterteil.

Nach rechts drehen zum Festziehen\*.

\*Drehmoment: 0,88 Newton-Meter (125 ounce-force inch).

## Sensor, Sensor-Dichtung, LCD und Austausch des Vibrationsmotors

Anleitungen zur Wartung finden Sie nachstehend. Beachten Sie die Anleitungen für die jeweilige Arbeit und auch folgende Hinweise:

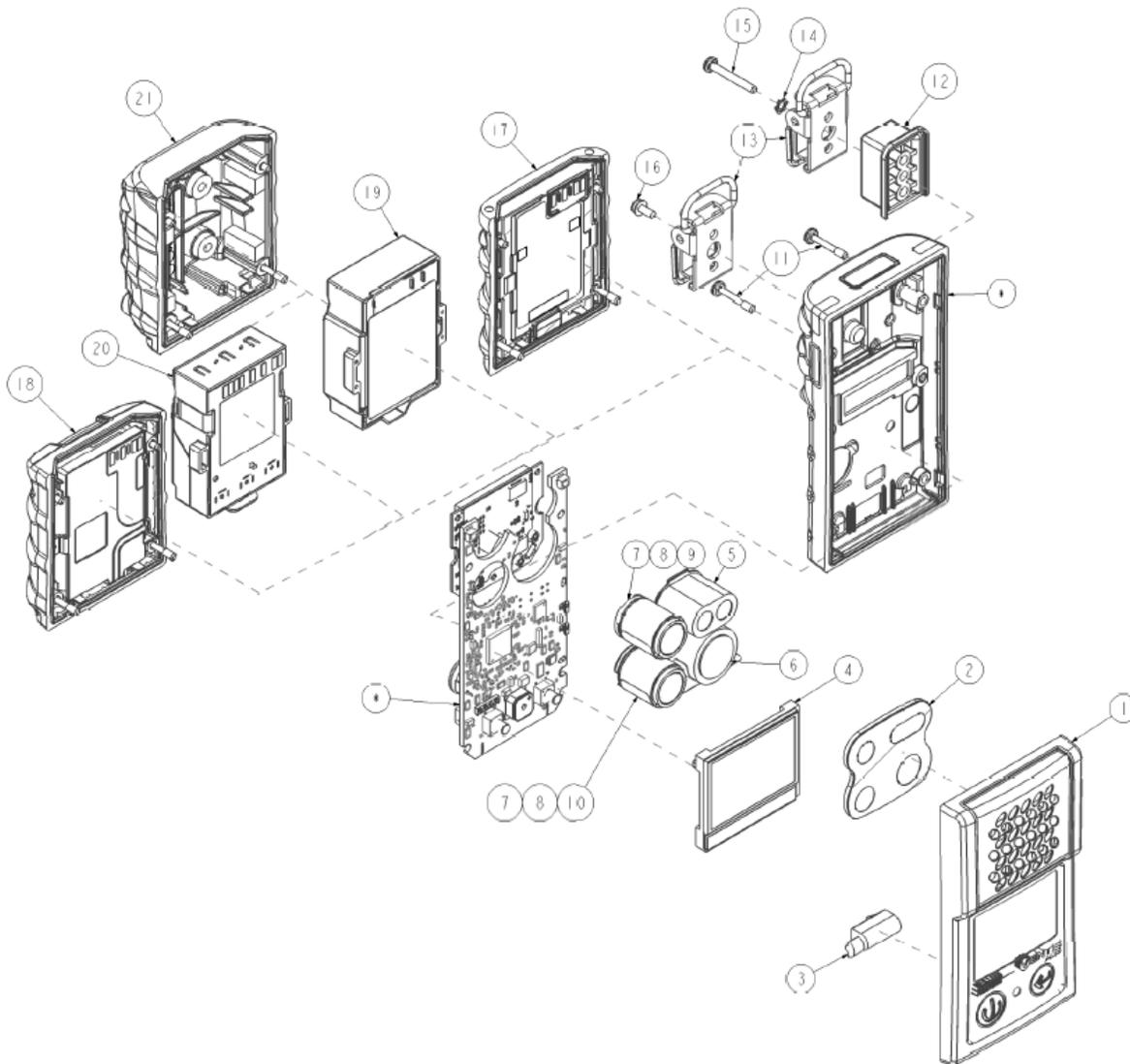
- Das Gerät hat eine zweiteilige Platine, die Hauptplatine und eine kleinere Sensorplatine. Sie sind miteinander durch ein Verbindungsstück in der Mitte der Sensorplatine befestigt.
- Die Sensordichtung kann als Ganzes im oberen Gerätegehäuse ausgetauscht werden, oder das ganze Gehäuseoberteil kann ersetzt werden.  
*Hinweis: Wenn ein Sensor ersetzt wird, empfiehlt es sich, die Sensordichtung/das Gehäuseoberteil ebenfalls zu ersetzen. Nach dem Zusammenbau des Geräts sollte eine vollständige Kalibrierung vorgenommen werden.*
- Der LCD wird als ein Bauteil entfernt und angebracht.

<b>Gerät auseinanderbauen (Für Diffusionsgeräte mit Schritt 6 beginnen.)</b>	
1	Gerät ausschalten.
2	Die vier Schrauben am unteren Teil des Pumpengehäusemoduls (Rückseite des Moduls) lösen.
3	Die unverlierbare Schraube an der Oberseite des Pumpengehäusemoduls lösen.
4	Die Schraube an der vorderen Klappe lockern. Die Gehäuseklappe nach unten schieben, die Scharnertür anheben und den Zugang zum Gerät freilegen.
5	Das Gerät aus dem Pumpenmodul herausheben; Modul beiseitelegen.
6	Das Gerät mit dem Display nach unten hinlegen. Bei einem Diffusionsgerät die vier unverlierbaren Schrauben lockern, um die Batterie vom Gehäuseunterteil zu trennen.
7	Die zwei unverlierbaren Schrauben oben am Gehäuseunterteil lösen.
8	Das Gehäuseoberteil abheben, um es vom Gehäuseunterteil zu trennen und die Platine freizulegen.
9	Die Platinenbaugruppe entnehmen und die beiden Gehäusehälften beiseitelegen.
10	Die Hauptplatine von der Sensorplatine trennen.
<b>Austauschen des LCD</b>	
1	Das LCD an der Seite greifen und von der Hauptplatine trennen.
2	Um das neue LCD korrekt einzusetzen, die Stifte auf dem LCD auf die Anschlüsse auf der Hauptplatine ausrichten.
3	Sanft nach unten drücken und einrasten lassen.

<b>Ersetzen der Sensoren</b>	
1	Den zu entfernenden Sensor identifizieren.
2	Den Sensor vorsichtig anheben und entfernen.
3	Zum Einsetzen des neuen Sensors die Stifte oder Stecker auf die jeweiligen Anschlüsse auf der Sensorplatine ausrichten.
4	Nach unten drücken. Ein leichtes Klicken gibt an, dass der Sensor fest eingerastet ist.
<b>Zusammenbau der Platinenbaugruppe</b>	
1	Die Hauptplatine wieder an der Sensorplatine anbringen, dabei die Anschlüsse ausrichten.
2	Andrücken. Ein leichtes Klicken gibt an, dass die Platinen fest eingerastet sind.
<b>Ersetzen der Sensordichtung oder des Gehäuseoberteils</b>	
Um die Sensordichtung auf der Innenseite des Gehäuseoberteils zu ersetzen, Schritt 1-5 weiter unten ausführen. Um das ganze obere Gehäuse zu ersetzen, in der Anleitung „Zusammenbauen des Gerätes“ nachlesen.	
1	Auf die Platzierung der vorhandenen Dichtung achten. Jede Aussparung ist so geformt, dass sie den Sensor genau schützt.
2	Die Sensordichtung aus dem Inneren des Gehäuseoberteils heben. Sicherstellen, dass das ganze Gehäuseoberteil frei von Klebstoff ist; wenn nötig, sanft abkratzen. Mit einem sauberen, trockenen, weichen Tuch oder einer Bürste reinigen.
3	Die Schutzfolie von der neuen Sensordichtungsbaugruppe abnehmen, um den Klebstoff freizulegen.
4	Die neue Dichtung sorgfältig ausrichten. Jede geformte Öffnung entspricht der Form des Sensors, den sie schützt. Auf die Dichtung drücken, um sie an der Innenseite des Gehäuseoberteils zu befestigen.
<b>Austauschen des Vibrationsmotors</b>	
1	Das Gehäuseoberteil des Geräts mit der Stirnseite nach unten hinlegen.
2	Den Vibrationsmotor aus seiner Unterteilung nehmen. Die Unterteilung besteht aus zwei Abschnitten, die durch einen Steg unterteilt sind. Den gebrauchten Motor entsorgen.
3	Um den neuen Vibrationsmotor korrekt einzusetzen, sollten die Kontaktstifte dem Benutzer zugewandt und auf die linke Kante der Unterteilung ausgerichtet sein. (Die bewegliche Komponente des Motors fügt sich in den kleinen Teil der Unterteilung ein.)
4	Drücken und einrasten lassen.
<b>Zusammenbau des Gaswarngerätes</b>	
1	Die Hauptplatine wieder in das Gerätegehäuseunterteil einsetzen. Das LCD-Display ist dem Nutzer zugewandt.
2	Das Gerätegehäuseoberteil (oder das neue Gehäuseoberteil) wiedereinsetzen.
3	Die beiden unverlierbaren Schrauben am oberen Teil des Gerätegehäuseunterteils anziehen*.
4	Das Gerät wieder in das Pumpenmodul setzen. Das Display zeigt nach oben und das Logo ist lesbar. Der untere freiliegende Teil deckt die Batterie ab. Bei Diffusionsgeräten die Batterie oder die Batterieabdeckung ersetzen.
5	Die vier Schrauben auf der Unterseite des Pumpenmoduls anziehen*, um das Modul am Gerät zu befestigen oder die vier unverlierbaren Schrauben an der Batterie eines Diffusionsgerätes festziehen.*
6	Die Pumpenmodulklappe schließen, nach oben schieben und einrasten lassen.
7	Die Schraube an der Pumpenklappe anziehen*.
8	Die gebrauchten Sensoren gemäß den Unternehmensrichtlinien entsorgen.
9	Nach dem Einbau oder Ersetzen eines Sensors oder dem Ersetzen der Sensordichtung oder des Gerätegehäuseoberteils eine vollständige Kalibrierung vornehmen.

\*Drehmoment: 0,39 Newton-Meter (55 ounce-force inch).

**Ausbaudiagramm des Ventis MX4-Gaswarngerät**



**Teilleiste für das Ausbaudiagramm des Ventis MX4-Gaswarngeräts**

Teil	Teilenummer (P/N)	Beschreibung
1	17152380-X	Ventis MX4-Gehäuseroberteil für Modell ohne Pumpe (schließt Teil 2 und 3 mit ein) X = Gehäusefarbe: 0 = Schwarz, 1 = Orange
2	17152429	Sensordichtung
3	17145285	Vibrationsmotor
4	17150772	Ventis MX4 LCD-Modul
5	17134495	Ventis MX4-Sensor, brennbares Gas (UEG/CH <sub>4</sub> )
6	17134461	Ventis MX4-Sensor, Sauerstoff (O <sub>2</sub> )
7	17134487	Ventis MX4-Sensor, Kohlenmonoxid (CO)
7	17155564	Ventis MX4 Sensor, Kohlenmonoxid mit Querempfindlichkeit für niedrigen Wasserstoff (CO/H <sub>2</sub> niedrig)

Teilleiste für das Ausbaudiagramm des Ventis MX4-Gaswarngeräts		
Teil	Teilenummer (P/N)	Beschreibung
8	17134479	Ventis MX4-Sensor, Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)
9	17134503	Ventis MX4 Sensor, Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )
10	17143595	Ventis MX4-Sensor, Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )
11	17147281	Unverlierbare Gehäuseschraube, Torx (Drehmoment: 55 zog-in oder 0,39 Nm +/- 10 %)
12	17152506*	Trageclip-Abstandhalter
13	17120528*	Trageclip
14	17153137*	Sicherungsscheibe
15	17158281*	Torxschraube T10 (zur Verwendung mit den Teilen 12, 13 und 14) (Drehmoment : 125 oz-in oder 0,88 Nm +/- 10 %)
16	17158205	Torxschraube T10 (Drehmoment: 125 oz-in oder 0,88 Nm +/- 10 %)
Batterien		
17	17134453-XY	Lithium-Ionen-Batterie
18	17157350-XY	Slim Lithium-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit
19	17148313-Y	Lithium-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit
20	17150608-XY	Alkali-Batterie (Nach CSA, China KA und China MA nur für Diffusionsmonitor zugelassen)
21	17151184-XY**	Batterieabdeckung (zur Verwendung für Batterien mit längerer Laufzeit)
<p>Siehe die <b>Batterieteilenummern und -Optionen</b> für bestellbare Teile. Schraubendrehmoment 0,39 Newton-Meter (55 ounce-force inch)</p>		
<p>* Artikel kann nicht vom Benutzer ausgetauscht werden. Das Ventis MX4-Gaswarngerät muss für den Austausch zu einem autorisierten Service-Center eingeschickt werden. ** In einem Umbausatz erhältlich – VTSB-2XY (bestellbare Teilenummer); bei Umbau eines Gerätes mit Pumpe in ein Diffusionsgerät mit einer aufladbaren Li-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit oder Alkali-Batterie. (<i>Batterien werden separat verkauft.</i>)</p>		

## Batteriekonfiguration

Die Basisteilenummer auf dem Etikett eines Ventis Batterieteils verwendet ein 8-stelliges Zahlenformat (XXXXXXXX). Die entsprechenden bestellbaren Teilenummern verwenden eine 4-Buchstaben-Basisreferenz „VTSB“, gefolgt von einem 3-Zeichen-Suffix. Das erste Suffix-Zeichen ist eine Zahl, die den Batterietyp bezeichnet; das zweite und dritte Zeichen dient jeweils zur Angabe von Farbe und *Zulassungsoptionen*. Beispiel: Wie unten in den *Batterieteilenummern und -optionen* gezeigt, würde ein Bausatz mit einer aufladbaren Slim Lithium-Ionen-Batterie in schwarz und mit einer UL-Zulassung eine bestellbare Teilenummer von VTSB-401 haben und auf dem Etikett stünde eine Teilenummer von 17157350-01.

Batterieteilenummern und -Optionen

Diagramm- nummer	Batterie-Bausatz	Teilenummern		Optionen <sup>a</sup> (X und Y)
		Etikett	Bestellbarer Bausatz	
17	Aufladbare Lithium-Ionen-Batterie	17134453-XY	Eingestellt <sup>b</sup>	X bezeichnet die Farbe: 0 für Schwarz; 1 für Orange
18	Aufladbare Slim Lithium-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit	17157350-XY	VTSB-4XY	Y bezeichnet Zulassungen: 1 für UL, CSA, ATEX, IECEx, EAC (GOST-K und GOST-R), KOSHA, MED, SANS, TIIS und UKEx; 2 für MSHA; 3 für China EX; 4 für ANZEx; 5 für INMETRO; und C für China KA
19 und 21	Aufladbare Lithium-Ionen-Batterie-Kit (Batterie und Abdeckung)	17148313-Y <sup>c</sup> (Batterie) 17151184-XY (Abdeckung)	VTSB-2XY (kit) <sup>d</sup>	
20	Alkali-Batterie	17150608 <sup>c</sup>	VTSB-3XY	

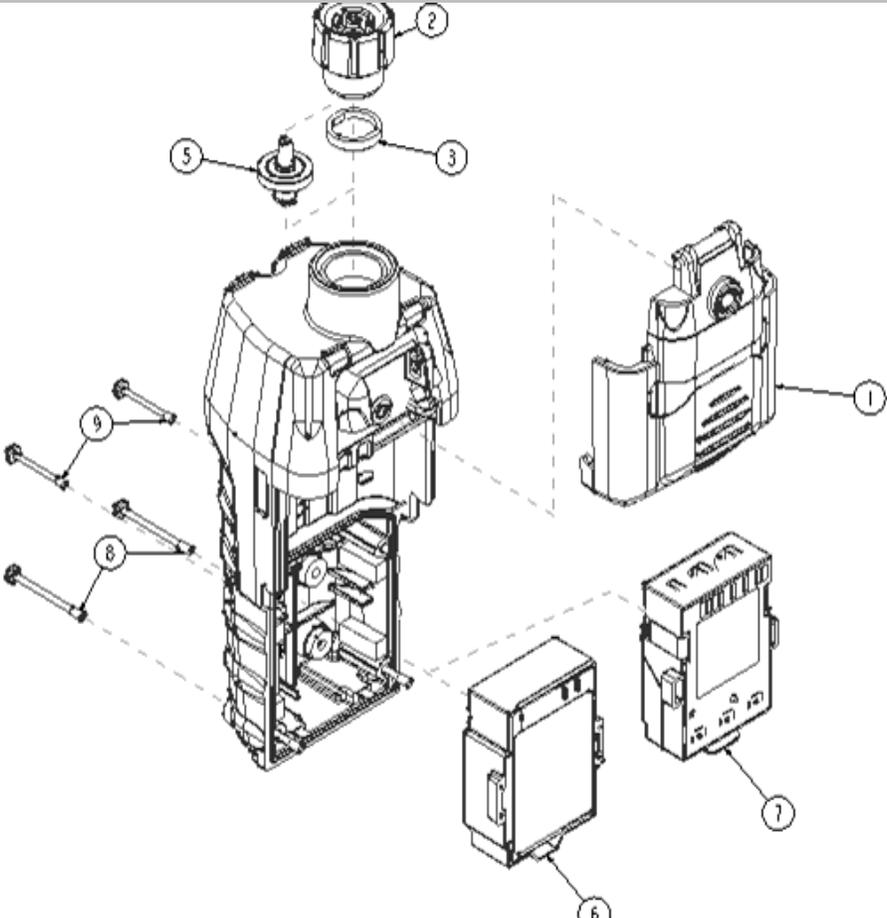
<sup>a</sup>Farbe und Zulassungsoptionen können für jedes Batterieteil variieren. Weitere Informationen erhalten Sie von Industrial Scientific oder einem autorisierten Händler.

<sup>b</sup>Die Lithium-Ionen-Batterie wurde eingestellt und ist nicht mehr bestellbar. Die empfohlene Alternative ist die schlanke Lithium-Ionen-Batterie mit verlängerter Laufzeit.

<sup>c</sup>Nur Geräte mit Pumpe.

<sup>d</sup>Die Batterie und Abdeckung können separat bestellt werden. Verwenden Sie diese Teilenummern: 17148313-Y (Batterie) 17151184-XY (Abdeckung).

Ausbaudiagramm des Ventis MX4-Pumpenmoduls



Teilleiste des Ausbaudiagramms für das Ventis MX4-Pumpenmodul		
Teil	Teilenummer (P/N)	Beschreibung
1	17151150-X0	Ventis MX4-Pumpenklappenbaugruppe X = Farbe der Pumpenklappenbaugruppe, wobei: 0 = Schwarz, 1 = Orange (Unverlierbare Schraube Drehmoment: 55 oz. in. oder 0,39 Nm +/- 10 %)
2	17129909	Filterkappe Pumpeneinlass
	17141581	Pumpeneinlassfilterkappe zur Verwendung mit 6' verlängerbarer Sonde
	17141599	Filterkappe, 1/8 NPT Innengewinde
3	17152395	Dichtung
5	17058157	Interner Filter
6	17148313-Y	Lithium-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit Y = Zulassungen: 1 = UL, CSA, ATEX, IECEx, INMETRO, GOST-R, GOST-K, KOSHA, MED, SANS, TIIS* und UKEx 2 = MSHA 3 = China Ex 4 = ANZEx *Für Geräte mit TIIS-Zulassung: Nicht zum Messen von Sauerstoffkonzentrationen verwenden, außer für Mischungen von Luft und entflammbarem Gas oder Dampf und giftigem Gas.
7	17150608	Alkali-Batterie: Zulassungen nach UL, CSA, ATEX, IECEx, ANZEx und INMETRO (Nach CSA, China KA und China MA nur für Diffusionsmonitor zugelassen)
8	17151028	Unverlierbare Gehäuseschraube, Torx (Drehmoment: 55 oz-in oder 0,39 Nm +/- 10%)
9	17151036	Unverlierbare Gehäuseschraube, Torx (Drehmoment: 55 oz-in oder 0,39 Nm +/- 10 %)

## ► Produkte, technische Daten und Zulassungen

### Ventis MX4-Zubehör und Ersatzteile

Sensoren, Sensordichtung, Vibrationsmotor, LCD und Eichbecher	
17134495	Ventis MX4-Sensor, brennbares Gas (UEG/CH <sub>4</sub> )
17134461	Ventis MX4-Sensor, Sauerstoff (O <sub>2</sub> )
17134487	Ventis MX4-Sensor, Kohlenmonoxid (CO)
17155564	Ventis MX4-Sensor, Kohlenmonoxid mit Querempfindlichkeit für niedrigen Wasserstoff (CO/H <sub>2</sub> niedrig)
17134479	Ventis MX4-Sensor, Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)
17134503	Ventis MX4-Sensor, Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )
17143595	Ventis MX4-Sensor, Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )
17152380-X	Gehäuseoberteilbaugruppe ohne Pumpe (mit Sensordichtungsbaugruppe) X = Farbe des Oberteils: 0 = Schwarz, 1 = Orange
17152429	Sensordichtungsbaugruppe
17145285	Vibrationsmotor
17150772	Ventis MX4 LCD-Baugruppe
17156189	Ventis Kalibrierkappenbaugruppe, Kalibrierkappe mit Schlauch
17152455	Ventis-Kalibrierbecher
17155011	Kalibrierschlauch-Kit (für Geräte mit Pumpe und einstellbarem Durchflussregler)

## Technische Daten zum Gerät

Artikel	Beschreibung		
Display	Hintergrundbeleuchtetes Flüssigkristall-Display (LCD)		
Tasten	Zwei ( <i>EIN/AUS/MODUS</i> und <i>EINGABE</i> )		
Gerätgehäuse	Polykarbonat mit ESD-Gummischutzüberzug		
Alarmer	Ultra-helle LEDs, lauter Akustikalarm (95 dB bei 30 cm) und Vibrationsalarm		
Größe und Gewicht	Modell ohne Pumpe, Lithium-Ionen-Akku (typisch)	Diffusion mit Slim Lithium-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit (typisch)	Modell mit Pumpe, Lithium-Ionen-Akku mit längerer Laufzeit (typisch)
Größe	103 mm x 58 mm x 30 mm (4,1" x 2,3" x 1,2")	103 mm x 58 mm x 36 mm (4,1" x 2,3" x 1,4")	172 mm x 67 mm x 66 mm (6,8" x 2,6" x 2,6")
Gewicht	182 g (6,4 oz)	205 g (7.2 oz)	380 g (13,4 oz)

## Technische Daten der Batterie

Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten technischen Daten umfassen Laufzeit, Ladezeit, Temperaturbedingungen beim Laden und erwartete Lebensdauer.

Tabelle der technischen Daten der Batterie

	Aufladbare Batterien (Teilenummer)			Auswechselbare Batterien (Teilenummer)
	Lithium-Ionen-Batterie <sup>d</sup> (Eingestellt)	Slim Lithium-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit (VTSB-4XY <sup>c</sup> )	Lithium-Ionen-Batterie mit längerer Laufzeit (VTSB-2XY <sup>c</sup> )	Alkali-Batterie (VTSB-3XY <sup>c</sup> )
Laufzeit <sup>a</sup> Diffusion	12 Std.	22 Std.	20 Std.	8 Std.
Laufzeit <sup>a</sup> mit Pumpe	–	–	12 Std.	4 Std.
Ladezeit <sup>b</sup>	Bis zu 5 Std.	Bis zu 7 Std.	Bis zu 7,5 Std.	–
Erforderliche Umgebungstemperatur zum Laden	0 – 40 °C (32 – 104 °F)	0 – 40 °C (32 – 104 °F)	0 – 40 °C (32 – 104 °F)	–

<sup>a</sup>Ungefähre Laufzeit, wenn die Batterie vollgeladen ist und bei Zimmertemperatur betrieben wird.

<sup>b</sup>Wenn eine Lithium-Ionen-Batterie tief entladen wird und das Gerät gedockt wird, kann es bis zu einer Stunde dauern, bis das Gerät den Ladevorgang anzeigt.

<sup>c</sup>X bezeichnet Farbe und Y bezeichnet Zulassungen

<sup>d</sup>Die Lithium-Ionen-Batterie wurde eingestellt und ist nicht mehr bestellbar. Die empfohlene Alternative ist die schlanke Lithium-Ionen-Batterie mit verlängerter Laufzeit.

*Hinweis:* Batterien können im Verlauf ihrer Lebensdauer 300 Ladezyklen überstehen.

## Betriebsbedingungen

Aufwärmzeit	40 Sekunden (inkl. Stabilisierungszeit)
Temperaturbereich	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)
Luftfeuchtigkeitsbereich	15–95 % relative Luftfeuchtigkeit (RH) nicht-kondensierend (bei Dauerbetrieb)
Druckbereich	1 atm ±20 %

## Betrieb bei kaltem Wetter

Vorsicht beim Betrieb des Gerätes in Temperaturen unter -20 °C (-4 °F), da die Lesbarkeit des Displays beeinträchtigt sein kann. Um die Funktion und verfügbare Batterieleistung zu unterstützen, empfehlen wir Folgendes:

- Betreiben Sie das Gerät nicht in Temperaturen außerhalb der Temperaturbereiche der installierten Sensoren (siehe „Technische Details zu den Sensoren“).
- Verwenden Sie eine kompatible, voll geladene Lithium-Ionen-Batterie.
- Schalten Sie das Gerät in einer Aufwärmumgebung ein (ca. 20 °C [68 °F]), bevor Sie es in einer Kaltwetterumgebung verwenden.
- Betreiben Sie das Gerät abwechselnd in der Kaltwetter- und Aufwärm-Umgebung.
- Das Gerät nicht unbeaufsichtigt betreiben.

## Lagerbedingungen

Temperaturbereich	0–25 °C (32–77 °F)
Luftfeuchtigkeitsbereich	40–70 % relative Luftfeuchtigkeit (RH) nicht-kondensierend
Druckbereich	0,9–1,1 atm
Maximale Betriebszeit	Bis zu 6 Monaten Hinweis: Industrial Scientific empfiehlt selten verwendete Lithium-Ion-Akkus alle vier Monate voll aufzuladen.

## Technische Details zu den Sensoren

Gasname	Abk.	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit bei Zeit und Temperatur der Kalibrierung*	Reaktionszeit (typisch) T50	Reaktionszeit (typisch) T90
Sauerstoff	O <sub>2</sub>	0 – 30% vol	0,1 Vol. %.	±0.8% vol O <sub>2</sub> (0.0 – 5.0% vol O <sub>2</sub> ) ±0.5% vol O <sub>2</sub> (5.1 – 30.0% vol O <sub>2</sub> )	15	30
Kohlenmonoxid mit Querempfindlichkeit für niedrigen H <sub>2</sub>	CO/H <sub>2</sub> niedrig	0 – 1000 ppm	1 ppm	± 5% (0 – 300 ppm) ± 15% (301 – 1000 ppm)	8	17
Kohlenmonoxid	CO	0 – 1000 ppm	1 ppm	± 5 %	15	50
Schwefelwasserstoff	H <sub>2</sub> S	0 – 500 ppm	0,1 ppm	± 5 %	15	30
Stickstoffdioxid	NO <sub>2</sub>	0 – 150 ppm	0,1 ppm	± 10 %	10	30
Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	0 – 150 ppm	0,1 ppm	± 10 %	20	80
Brennbar	UEG	0 – 100 % UEG	1 % UEG	± 5 %	15	35
Methan	CH <sub>4</sub>	0 – 5 Vol. %	0,01 % Vol.	± 5 %	15	35

\*Die Genauigkeitsspezifikation für jeden Sensor ist ± des angegebenen Prozentsatzes oder 1 Auflösungseinheit, je nachdem, welcher Wert größer ist.

### Querempfindlichkeitstabelle für Sensoren für giftige Gase

Zielgas	Sensor												
	CO	CO (H2 Niedrig)	H2S	SO2	NO2	Cl2	ClO2	HCN	HCl	PH3	NO	H2	NH3
CO	100	100	1	1	0	0	0	0	0	0	0	20	0
H2S	5	5	100	1	-40	-3	-25	10	300	25	10	20	25
SO2	0	5	5	100	0	0	0	—	40	—	0	0	-40
NO2	-5	5	-25	-165	100	45	—	-70	—	—	30	0	-10
Cl2	-10	0	-20	-25	10	100	60	-20	6	-20	0	0	-50
ClO2	—	—	—	—	—	20	100	—	—	—	—	—	—
HCN	15	—	10	50	1	0	0	100	35	1	0	30	5
HCl	3	—	0	5	0	2	0	0	100	0	15	0	0
PH3	—	—	—	—	—	—	-100	425	300	100	—	—	—
NO	25	40	1	1	5	—	—	-5	—	—	100	30	0
H2	22	3	0.1	0.5	0	0	0	0	0	0	0	100	0
NH3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100

Die Sensorquerempfindlichkeitstabelle (s. oben) zeigt die prozentuale Reaktion des Sensors (obere Reihe), wenn dieser einer bekannten Konzentration des Zielgases ausgesetzt wird (Spalte 1).

Die Werte wurden unter folgenden Umweltbedingungen gemessen: 20 °C (68 °F), 50 % RH und 1 atm.

Die angegebenen Querempfindlichkeitswerte gelten nur für neue Sensoren und können im Laufe der Zeit und von Sensor zu Sensor variieren.

“—” bedeutet, dass keine Daten vorliegen.

Diese Tabelle dient lediglich zur Bezugnahme und kann sich ändern.

## UEG und UEG-Korrelationsfaktoren für brennbare Gase

Messgas*	UEG (% Vol)	UEG-Korrelationsfaktoren					
		Kalibriergas					
		Butan	Hexan	Wasserstoff	Methan	Pentan	Propan
Aceton	2,5%	1,00	0,70	1,70	1,70	0,90	1,10
Acetylen	2,5%	0,70	0,60	1,30	1,30	0,70	0,80
Benzol	1,2%	1,10	0,80	1,90	1,90	1,00	1,20
Butan	1,9%	1,00	0,58	1,78	1,67	0,83	1,03
Ethan	3,0%	0,80	0,60	1,30	1,30	0,70	0,80
Ethanol	3,3%	0,89	0,52	1,59	1,49	0,74	0,92
Ethylen	2,7%	0,80	0,60	1,40	1,30	0,70	0,90
Hexan	1,1%	1,71	1,00	3,04	2,86	1,42	1,77
Wasserstoff	4,0%	0,56	0,33	1,00	0,94	0,47	0,58
Isopropanol	2,0%	1,10	0,90	2,00	1,90	1,00	1,20
Methan	5,0%	0,60	0,35	1,06	1,00	0,50	0,62
Methanol	6,0%	0,60	0,50	1,10	1,10	0,60	0,70
Nonan	0,8%	2,22	1,30	3,95	3,71	1,84	2,29
Pentan	1,4%	1,21	0,71	2,15	2,02	1,00	1,25
Propan	2,1%	0,97	0,57	1,72	1,62	0,80	1,00
Styren	0,9%	1,30	1,00	2,20	2,20	1,10	1,40
Toluen	1,1%	1,53	0,89	2,71	2,55	1,26	1,57
Xylen	1,1%	1,50	1,10	2,60	2,50	1,30	1,60
JP-4	—	—	—	—	—	1,20	—
JP-5	—	—	—	—	—	0,90	—
JP-8	—	—	—	—	—	1,50	—

Hinweis: In der obigen Tabelle sind die unteren Explosionsgrenzen (UEG) für ausgewählte brennbare Gase angegeben\*. Außerdem enthält die Tabelle Korrelationsfaktoren, mit deren Hilfe Sicherheitstechniker und Bediener des Instruments den tatsächlichen UEG-Prozentwert bestimmen können, wenn das Messgas nicht dasselbe Gas ist, das zum Kalibrieren des Geräts verwendet wurde. Beispiel: Das Gerät misst 10 % UEG in einer *Pentanumgebung* und wurde auf *Methan* kalibriert. Der tatsächliche UEG-Prozentsatz wird wie folgt ermittelt:

1. Suchen Sie in der Tabelle die Zelle, in der sich das Messgas (Pentan) mit dem Kalibriergas (Methan) schneidet.
2. Multiplizieren Sie den Wert der Zelle (2,02) mit dem UEG-Messwert des Geräts (10 %), um die tatsächliche Konzentration von 20,2 % UEG zu berechnen.

\* Die Liste der brennbaren Gase ist keine umfassende Liste aller brennbaren Gase, die von dem Ventis MX4-Gerät erkannt werden können. Weitere Informationen über das Erkennen von brennbaren Gasen und das Ventis MX4-Gerät erhalten Sie von der technischen Kundendienstabteilung von Industrial Scientific.

## Zulassungen

Die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments gültigen Zulassungen für das **Ventis® MX4 Multi-Gaswarngerät** sind nachstehend in der *Tabelle der Zulassungen für Gefahrenbereiche* aufgelistet. Um die Zulassungen für Gefahrenbereiche für ein Gerät festzustellen, siehe das Etikett auf der Gerätebestellung.

**Tabelle der Zulassungen für Gefahrenbereiche**

Zulassungs- behörde	Bereichsklassifizierungen	Genehmigter Temperaturbereich	Normen
ANZEx	Ex i.A. s Zone 0 I/IIC, Temperatur-Klasse T4	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)	AS/NZS 60079.0: 2005 AS/NZS 60079.11: 2006 AS/NZS 1826: 2008 IEC 60079-0: 2011 IEC 60079-11: 2011
ATEX <sup>a</sup>	Ex ia IIC, Geräteschutzkategorie Ga, Temperatur-Klasse T4; Ex ia I, Geräteschutzkategorie Ma; Geräteschutzgruppe und Kategorie II 1G und I M1	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11: 2012 EN 60079-26:2015 EN 50303: 2000
China Ex	Ex ia IIC, Geräteschutzkategorie Ga, Temperatur-Klasse T4; Ex ia d I Mb (Diffusion nur mit 17138041 Alkalibatterie).	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)	GB 3836.1: 2010 GB 3836.2: 2010 GB 3836.4: 2010 GB 3836.20: 2010
China CPA	Messtechnische Zulassung	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)	JJF 1363-2019 JJF 1364-2012 JJF 1368-2012 JJF 1421-2013 JJF 1523-2015 Q310115000698C001
China MA/KA	Zulassung für unterirdische Minen: CZ(A) mit CO, H <sub>2</sub> S, O <sub>2</sub> und CH <sub>4</sub> (Diffusion nur mit 17138041 Alkalibatterie). CD4 mit CO, NO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und CH <sub>4</sub> (Diffusion nur mit 17138041 Alkalibatterie).	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)	AQ6207-2007 MT703-2008 MT704-2008 AQ1052-2008 Q/JBFT13
CSA	Klasse I, Gruppen A, B, C und D, Temperatur-Klasse T4 Ex d ia IIC, Temperatur-Klasse T4	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)	CSA C22.2 Nr. 157 CSA C22.2 Nr. 152 CSA C22.2 Nr. 60079-0 CSA C22.2 Nr. 60079-1 CSA C22.2 Nr. E60079-11
GOST EAC	PB Ex ia d I X / 1 Ex ia d IIC T4 X Metrologie-Zulassung für GOST-R und GOST-K	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)	GOST P 51330.0 GOST P 51330.1 GOST P 51330.10 GOST P 51330.20 GOST P 24032
IECEX <sup>a</sup>	Ex ia IIC, Geräteschutzkategorie Ga, Temperatur-Klasse T4	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)	IEC 60079-0: 2011 IEC 60079-11: 2011
INMETRO	Ex ia IIC, Geräteschutzkategorie Ga, Temperatur-Klasse T4	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)	ABNT NBR IEC 60079-0: 2013 ABNT NBR IEC 60079-11: 2013

Tabelle der Zulassungen für Gefahrenbereiche

Zulassungs- behörde	Bereichsklassifizierungen	Genehmigter Temperaturbereich	Normen
KOSHA	Ex d ia IIC, Temperatur-Klasse T4	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)	IEC 60079-0: 2007 IEC 60079-1: 2007 IEC 60079-11: 2006
MASC	SANS 1515-1; Typ A; Ex ia I/IIC, Temperatur-Klasse T4	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)	—
MED	MED 2014/90/EU Richtlinie über Schiffsausrüstung	—	EN 50104:2019 EN IEC 60079-0:2018, einschl. AC:2020 EN 60079-1:2014, einschl. AC:2018-09 EN 60079-11-2012 EN 60079-26:2015 EN 60079-29-1:2016 einschl. A1:2022 und A11:2022 EN 60945:2002 einschl. IEC 60945 Berichtig. 1:2008 IEC 60945:2002 einschl. IEC 60945 Berichtig. 1:2008 IEC 60092-504:2016 IEC 60533:2015
MSHA <sup>b</sup>	30 CFR Teil 22; Zugelassen für unterirdische Minen (Nur Lithium-Ionen-Akkus)	—	30 CFR Teil 22
UKEx <sup>c</sup>	Ex ia I Ma Ex ia IIC T4 Ga Geräteschutzgruppe und Kategorie: I M1, II 1G	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012 EN 50303:2000
UL	Klasse I, Division 1, Gruppe A, B, C, D, Temperatur-Klasse T4 Klasse II, Gruppe F G Klasse I, Zone 0, AEx ia IIC, Temperatur-Klasse T4	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)	UL 913 8. Ausg. UL 60079-0 6. Ausg. UL 60079-11 6. Ausg.

<sup>a</sup>Kennzeichnungsanforderungen sind in *nachstehendem* Abschnitt reproduziert.

<sup>b</sup>MSHA verlangt, dass das Warngerät ausschließlich gemäß den im Produkthandbuch beschriebenen Verfahren kalibriert wird. MSHA verlangt auch, dass das Warngerät Methan im Volumenprozent-Modus (0-5 %) angezeigt wird, um die Compliance-Bestimmungen von 30 CFR Teil 75, Unterabschnitt D zu erfüllen.

<sup>c</sup>UL22UKEX2723

## Kennzeichnungspflicht

### ATEX-Kennzeichnung

Industrial Scientific Corp.  
15071 USA  
VENTIS MX4  
DEMKO 10 ATEX 1006410  
Ex ia IIC T4 Ga  
Ex ia I Ma  
II 1G und I M1  
-20°C ≤ Ta ≤ +50°C  
IP 66/67

Konfiguration mit Pumpe  
Nur den auswechselbaren Akku T/N 17148313-1 oder 17050608 verwenden.  
Batterie nicht in Gefahrenzonen aufladen oder austauschen.  
Ladekontaktparameter: Um = 6,2 V  
[Seriennummer] [Monat/Herstellungsjahr]

Diffusionskonfiguration  
Nur den auswechselbaren Akku T/N 17148313-1, 17157350-XX oder 17134453-X1 verwenden.  
Batterie nicht in Gefahrenzonen aufladen oder austauschen.  
Ladekontaktparameter: Um = 6,2 V  
[Seriennummer] [Monat/Herstellungsjahr]

### ANZEx-Kennzeichnung

Industrial Scientific Corp.  
15071 USA  
VENTIS MX4  
ANZEx 11.3006X  
Ex ia s Zone 0 I  
Ex ia s Zone 0 IIC T4  
IP 66/67  
-20°C ≤ Ta ≤ +50°C

Konfiguration mit Pumpe  
Nur den auswechselbaren Akku T/N 17148313-1 oder 17050608 verwenden.  
Batterie nicht in Gefahrenzonen aufladen oder austauschen.  
Ladekontaktparameter: Um = 6,2 V  
[Seriennummer] [Monat/Herstellungsjahr]

Diffusionskonfiguration  
Nur den auswechselbaren Akku T/N 17148313-1, 17157350-XX oder 17134453-X1 verwenden.  
Batterie nicht in Gefahrenzonen aufladen oder austauschen.  
Ladekontaktparameter: Um = 6,2 V  
[Seriennummer] [Monat/Herstellungsjahr]

Alkali-Batteriepacks, P/N 17150608  
Batterie nicht in Gefahrenzonen aufladen oder austauschen.  
Nur für den Einsatz mit drei (3) Batterien des Typs AAA Duracell MN2400 und Energizer EN92 für die Verwendung zugelassen. Alle Batterien gleichzeitig austauschen.

### IECEx-Kennzeichnung

Industrial Scientific Corp.  
15071 USA  
VENTIS MX4  
IECEx UL10.0034  
Ex ia IIC T4 Ga  
-20°C ≤ Ta ≤ +50°C  
IP 66/67

Konfiguration mit Pumpe  
Nur den auswechselbaren Akku T/N 17148313-1 oder 17050608 verwenden.  
Batterie nicht in Gefahrenzonen aufladen oder austauschen.  
Ladekontaktparameter: Um = 6,2 V  
[Seriennummer] [Monat/Herstellungsjahr]

Diffusionskonfiguration  
Nur den auswechselbaren Akku T/N 17148313-1, 17157350-XX oder 17134453-X1 verwenden.  
Batterie nicht in Gefahrenzonen aufladen oder austauschen.  
Ladekontaktparameter: Um = 6,2 V  
[Seriennummer] [Monat/Herstellungsjahr]

Alkali-Batteriepacks, P/N 17150608  
Batterie nicht in Gefahrenzonen aufladen oder austauschen.  
Nur für den Einsatz mit drei (3) Batterien des Typs AAA Duracell MN2400 und Energizer EN92 für die Verwendung zugelassen. Alle Batterien gleichzeitig austauschen.

## ► Garantie

---

Für alle Monitore, Pumpen und CO-, H<sub>2</sub>S-, O<sub>2</sub>- and UEG-Sensoren in Ventis MX4-Geräten, die nach dem 31. Dezember 2019 hergestellt wurden, gilt eine Garantie von vier (4) Jahren ab dem Herstellungsdatum des Geräts. Für alle anderen Ventis MX4-Komponenten, einschließlich jenen in Geräten, die vor dem 1. Januar 2020 hergestellt wurden, gilt eine Garantie von zwei (2) Jahren ab Herstellungsdatum des Geräts. Die genannten Garantien decken Material- und Verarbeitungsfehler und setzen den vorschriftsmäßigen Gebrauch des Geräts voraus.

### Haftungsbeschränkung

**VORSTEHENDE GARANTIE IST STRIKT AUF IHRE BEDINGUNGEN BESCHRÄNKT UND ERSETZT ALLE ANDEREN GARANTIEEN, AUSDRÜCKLICHER ODER STILLSCHWEIGENDER ART, DIE SICH AUS DER RECHTSANWENDUNG, AUS VERHANDLUNGEN, HANDEL ODER ANDERWEITIG ERGEBEN. INDUSTRIAL SCIENTIFIC LEHNT JEDWEGE WEITERE AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGEND ANGENOMMENE GARANTIE AB, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF GARANTIEEN DER MARKTFÄHIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.**

SOLLTE DAS PRODUKT DIESE GEWÄHRLEISTUNG NICHT ERFÜLLEN, BESCHRÄNKEN SICH DER ANSPRUCH DES KÄUFERS UND INDUSTRIAL SCIENTIFICS PFLICHTEN AUSSCHLIESSLICH UND NACH FREIEM ERMESSEN DER INDUSTRIAL SCIENTIFIC AUF DEN AUSTAUSCH ODER DIE REPARATUR DER BETROFFENEN WAREN ODER AUF EINE ERSTATTUNG DES KAUFPREISES FÜR DIE BEANSTANDETEN WAREN.

INDUSTRIAL SCIENTIFIC HAFTET KEINESFALLS FÜR BESONDERE SCHÄDEN, NEBENSCHÄDEN, FOLGESCHÄDEN ODER ÄHNLICHE SCHÄDEN WIE UNTER ANDEREM GEWINNAUSFALL UND NUTZUNGS-AUSFALL, DIE AUS VERKAUF, HERSTELLUNG ODER NUTZUNG BELIEBIGER UNTER DIESEM HAFTUNGS-AUSSCHLUSS VERKAUFTE PRODUKTE ENTSTEHEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB DIESE ANSPRÜCHE AUS VERTRAGSHANDLUNGEN, FAHRLÄSSIGKEIT ODER ANDEREN SCHULDHAFTEN HANDLUNGEN HERGELEITET WERDEN.

Die sorgfältige Prüfung aller Produkte durch den Käufer bei Erhalt auf Beschädigungen, eine für die gegebene Anwendung des Käufers geeignete Kalibrierung und die bestimmungsgemäße Nutzung, Instandsetzung und Wartung genau nach Anweisungen in der von Industrial Scientific gelieferten Produktliteratur sind eine zwingende Voraussetzung für diese Garantie. Instandsetzungs- oder Wartungsarbeiten durch nicht qualifiziertes Personal führen ebenso zum Erlöschen der Garantie wie die Verwendung nicht freigegebener Verbrauchsmaterialien oder Ersatzteile. Wie bei allen technisch anspruchsvollen Produkten ist es eine grundlegende und für die Garantie von Industrial Scientifics zwingende Voraussetzung, dass alle Benutzer dieser Produkte mit Verwendung, Fähigkeiten und Beschränkungen des Produktes wie in der betreffenden Produktliteratur beschrieben vertraut sind.

Der Käufer bestätigt, dass er die beabsichtigte Verwendung und Eignung der gekauften Waren für diesen Verwendungszweck in alleiniger Verantwortung geprüft hat. Zwischen den Parteien wird ausdrücklich vereinbart, dass jegliche technische oder andere Beratung durch Industrial Scientific hinsichtlich der Nutzung der Waren oder Dienstleistungen kostenlos und auf ausschließliches Risiko des Käufers geleistet wurde. Daher erwächst Industrial Scientific keinerlei Verpflichtung oder Haftung aus den Empfehlungen oder deren Ergebnissen.

## ► Ventis MX4 Dokumentencenter

Produktdokumentation.  
Online-Schulungen.  
Und mehr!  
[www.indsci.com/ventis](http://www.indsci.com/ventis)

## Kontaktinformationen

### Industrial Scientific Corporation

1 Life Way  
Pittsburgh, PA 15205-7500 USA  
Web: [www.indsci.com](http://www.indsci.com)  
Phone: +1 412-788-4353 oder 1-800-DETECTS (338-3287)  
E-mail: [info@indsci.com](mailto:info@indsci.com)  
Fax: +1 412-788-8353

### Industrial Scientific France S.A.S.

11D Rue Willy Brandt, CS 80097  
62002 Arras Cedex, France  
Web: [www.indsci.com](http://www.indsci.com)  
Phone: +33 (0)1 57 32 92 61  
E-Mail: [info@eu.indsci.com](mailto:info@eu.indsci.com)  
Fax: +33 (0)1 57 32 92 67

英思科传感仪器 (上海) 有限公司

地址：中国上海市浦东金桥出口加工区桂桥路290号

邮编：201206

电话：+86 21 5899 3279

传真：+86 21 5899 3280

E-Mail：[iscapinfogroup@indsci.com](mailto:iscapinfogroup@indsci.com)

网址：[www.indsci.com](http://www.indsci.com)

服务热线：+86 400 820 2515

To locate a nearby distributor of our products or an Industrial Scientific service center or business office, visit us at [www.indsci.com](http://www.indsci.com).

Rendez-vous sur notre site Web [www.indsci.com](http://www.indsci.com), si vous voulez trouver un distributeur de nos produits près de chez vous, ou, si vous recherchez un centre de service ou un bureau Industrial Scientific.

Besuchen Sie uns unter [www.indsci.com](http://www.indsci.com), um einen Vertriebshändler unserer Produkte oder ein Servicecenter bzw. eine Niederlassung von Industrial Scientific zu finden.

Para buscar un distribuidor local de nuestros productos o un centro de servicio u oficina comercial de Industrial Scientific, visite [www.indsci.com](http://www.indsci.com).

如需查找就近的产品经销商或 Industrial Scientific 服务中心或业务办事处，请访问我们的网站 [www.indsci.com](http://www.indsci.com)。

# **INDUSTRIAL SCIENTIFIC**