



Produkt- handbuch

*Die unentbehrliche Anleitung für
Sicherheitsteams und
Bediener des Geräts*

Ausgabe: 10
18. September 2020
Teilenummer: 17154993-4

***INDUSTRIAL
SCIENTIFIC***

Vertrieb Deutschland
Siegrist GmbH
An der Tagweide 6
76139 Karlsruhe
Fon +49 721 6252650
E-Mail info@siegrist.de



Industrial Scientific Corporation.

Pittsburgh, PA, USA

Shanghai, China

© 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 Industrial Scientific Corporation

Alle Rechte vorbehalten. Veröffentlicht: 2020

Revision 12



www.indsci.com/TangoTX1

Inhalt

Inhalt	iii
Tabellen und Abbildungen	iv
Zertifizierungen	1
Produktübersicht	2
Dualsense-Technologie	2
Sensor-Ports und Datenspeicher mit mehreren Ebenen	3
Betriebssystem mit Doppelmodus	3
Gaswarnungs- und Alarmfunktionen	3
Weitere wichtige Funktionen	4
Produktspezifikationen	4
Einführung	7
Verfahren	7
Empfehlungen	8
Gerätelagerung	9
Erste Verwendung	9
Tragen des Geräts	9
Reinigung der Außenseite des geräts	10
Auspacken des Geräts	11
Hardware-Überblick	12
Display-Überblick	13
Ein- und Ausschalten	15
Konfiguration	17
Betrieb	29
Nullstellung, Kalibrierung und Bump-Test	31
Überblick	35
Alarme	35
Warnungen und Versagen	37
Serviceanweisungen	39
Empfohlenes Zubehör	39
Tango TX1 Dreidimensionale Diagramme	40
Serviceaufgaben	42
Garantiebestimmungen	46
Eingeschränkte Haftung	46
Anhang	48
Erforderliche Kennzeichnungen	48
Kontaktinformationen	49

Tabellen und Abbildungen

Tabelle 1.1 Zertifizierungen	1
Tabelle 1.2 Warnungen und Sicherheitserklärungen	2
Tabelle 1.3 Sensortyp-Optionen	2
Tabelle 1.4 Technische Daten des Geräts.....	4
Tabelle 1.5 Technische Daten des Sensors	5
Tabelle 1.6. Batterieeigenschaften	6
Tabelle 2.1 Von Industrial Scientific empfohlene Verfahren	8
Abbildung 2.1 Sicheres Anbringen des Kleidungsclips	10
Tabelle 3.1 Packungsinhalt.....	11
Abbildung 3.1. Hardware-Überblick	12
Tabelle 3.2 Displayanzeigen und Abkürzungen.....	13
Tabelle 3.3 Ein- und Ausschalten	15
Tabelle 4.1 Konfigurationsanleitungen.....	18
Tabelle 4.2 Betriebsanleitungen	30
Tabelle 5.1 Alarmereignisse	36
Tabelle 5.2 Warnungseignisse	37
Tabelle 5.3 Warnungs- und Versagensbildschirme	37
Abbildung 6.1. Demontiertes Tango TX1	40
Abbildung 6.2. Demontiertes Gehäuseoberteil des TX1	40
Tabelle 6.1 Teileliste für das Tango TX1 Gerät	41
Tabelle 6.2 Serviceaufgaben	42
Tabelle A.1. Sensor-Querempfindlichkeitsrichtlinien (prozentuale Reaktion)	48
Tabelle A.2. Erforderliche ATEX- und IECEx-Kennzeichnungen.....	48

Allgemeine Informationen

Zulassungen

Produktübersicht

Produktspezifikationen

Zertifizierungen

Die zur Zeit der Veröffentlichung dieses Dokuments geltenden Zertifizierungen des Tango® TX1 sind in der nachstehenden Tabelle 1.1 aufgeführt. Die Klassifizierungen für Gefahrenbereiche, für die ein Gerät zertifiziert ist, sind seinem Typenschild oder der Gerätebestellung zu entnehmen.

Tabelle 1.1 Zertifizierungen

Richtlinie oder Zertifizierungsstelle	Bereichsklassifizierungen	Zulässiger Temperaturbereich
<i>Nord- und Südamerika</i>		
CSA	Ex ia IIC T4; Klasse I, Gruppen A, B, C und D; T4	-40 °C bis +50 °C (-40 °F bis +122 °F)
IECEX	Ex ia I Ma Ex ia IIC T4 Ga	-40 °C bis +50 °C (-40 °F bis +122 °F)
INMETRO	Ex ia IIC T4 Ga Ex ia I Ma	-40 °C bis +50 °C (-40 °F bis +122 °F)
UL	Klasse I, Zone 0, AEx ia IIC T4 Klasse II, Gruppen E, F, G	-40 °C bis +50 °C (-40 °F bis +122 °F)
<i>Europa und Russland</i>		
ATEX	Ex ia I Ma Ex ia IIC T4 Ga Gerätegruppen und Kategorien: I M1 und II 1G	-40 °C bis +50 °C (-40 °F bis +122 °F)
GOST EAC	PO Ex ia I X 0 Ex ia IIC T4 X	-40 °C bis +50 °C (-40 °F bis +122 °F)
GOST-R, -UA	Metrologie-Muster-Genehmigung	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)
<i>Asien/Pazifik</i>		
China Ex	Ex ia IIC T4 Ga	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)
CMA	Ex ia I Ma	-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C (-4 °F ≤ Ta ≤ +122 °F)

Hinweis: Siehe auch „Erforderliche ATEX- und IECEX-Kennzeichnungen“ im Anhang.

Tabelle 1.2 Warnungen und Sicherheitserklärungen

	Für maximale Sicherheit und optimale Leistung stellen Sie bitte sicher, dass Sie das Handbuch gelesen und verstanden haben, bevor Sie das Gerät einsetzen oder warten. Die Nichtdurchführung bestimmter Verfahren bzw. Nichtbeachtung bestimmter Bedingungen kann die Leistung dieses Produkts beeinträchtigen.
	Aus Sicherheitsgründen darf dieses Gerät nur von qualifiziertem Personal eingesetzt und gewartet werden.
	Ein Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen und kann einen unsicheren Zustand verursachen.
	Ersetzen Sie die Batterie nicht in einem Gefahrenbereich. Nur zur Verwendung mit einer Batterie Tadiran TL-5955 zertifiziert.
	Verstopfung der Sensoröffnungen aufgrund von Staub, Schmutz, Wasser oder anderen Ursachen kann die Fähigkeit des Geräts zur korrekten Messung der Gaskonzentrationen beeinträchtigen. Wenn dies auftritt, können die abgelesenen Werte geringer als die tatsächliche Gaskonzentration sein. Halten Sie die Sensoröffnungen sauber, trocken und ausreichend belüftet.
	Verstopfte, verschmutzte oder beschädigte Sensor-Wassersperrungen (oder deren Dichtungen) können die Fähigkeit des Geräts zur korrekten Messung der Gaskonzentrationen beeinträchtigen. Wenn dies auftritt, können die abgelesenen Werte geringer als die tatsächliche Gaskonzentration sein. Ersetzen Sie die Wassersperrungen und Dichtungen des Sensors nach Bedarf (siehe „Service“ für Anleitungen).
	Warten Sie das Gerät und seine Kommunikationsanschlüsse und tauschen Sie die Batterie nur in ungefährlichen Bereichen aus. Nicht zur Verwendung in mit Sauerstoff angereicherten Atmosphären geeignet.
	Wenden Sie sich unverzüglich an die Kundendienstvertreter, wenn Sie vermuten, dass das Gerät nicht normal funktioniert.

Produktübersicht

Das Tango TX1 ist ein tragbares, langlebiges Einzel-Gasüberwachungsgerät (Gerät) für den persönlichen Schutz. Es ist ein Diffusionsgerät zum Erkennen und Messen von in Freiflächen vorhandenem Gas. Basierend auf der Bestellung des Kunden werden zwei redundante Sensoren – Sensoren desselben Typs – im Werk installiert. Fünf Sensortypen stehen zur Verfügung (siehe Tabelle 1.3).

Tabelle 1.3 Sensortyp-Optionen

Sensorkategorie	Anzahl der pro Gerät verfügbaren Sensoren	Sensortyp
Giftig	Zwei desselben Typs	Nur Kohlenmonoxid (CO), nur Schwefelwasserstoff (H ₂ S), nur Stickstoffdioxid (NO ₂), nur Schwefeldioxid (SO ₂) oder nur Kohlenmonoxid mit geringer Wasserstoff-Querempfindlichkeit (CO/H ₂ gering).

Hinweis: Siehe [Tabelle 1.5](#) für technische Daten der Sensoren.

DUALSENSE-TECHNOLOGIE

Die DualSense®-Technologie verwendet redundante Sensoren, zwei installierte Sensoren desselben Typs, die DualSense-kompatibel sind. Die DualSense-Sensoren messen die Zielgaskonzentration in der Luft zur gleichen Zeit, funktionieren jedoch unabhängig voneinander. Das Gerät verwendet firmeneigene Algorithmen, um die Daten der beiden Sensoren zu verarbeiten und einen einzigen Gasmesswert anzuzeigen. Gleichzeitig werden Datenprotokolle für jeden Sensor und für den abgeleiteten DualSense "virtuellen" Sensor unterhalten.

Sollte der redundante Sensor versagen, funktioniert der andere Sensor wieder als einzelner Sensor. Dadurch kann das Gerät bis zum Ersatz des ausgefallenen Sensors weiter betrieben werden.

SENSOR-PORTS UND DATENSPEICHER MIT MEHREREN EBENEN

Die Ports des Multi-Ebenen-Sensors des Tango TX1 portiert jede Luftprobe aus drei Richtungen. Dies ermöglicht kontinuierlichen Betrieb, selbst wenn eine oder zwei Ebenen blockiert sind. Da der Tango TX1 Gas in Intervallen von zwei Sekunden misst und die Daten alle zehn Sekunden protokolliert, kann das Datenprotokoll für ein Gerät, das 24 Stunden täglich an ist und zwei installierte und arbeitende Sensoren hat, die Daten von ungefähr drei Monaten speichern. Wenn die neuesten Daten im Datenprotokoll gespeichert werden, werden die ältesten Daten überschrieben. Das mit Datum- und Zeitstempel versehene Protokoll kann Daten von Ereignissen für 60 Alarme und 30 Fehler aufnehmen und speichern. Des Weiteren speichert es die Daten von bis zu 250 manuellen Kalibrierverfahren und Bump-Tests. Das Datenprotokoll wird heruntergeladen, wenn das Gerät an eine kompatible Dockingstation angedockt wird.

BETRIEBSSYSTEM MIT DOPPELMODUS

Das Gerät hat zwei Modi: Konfiguration und Betrieb. Im *Konfigurationsmodus* können die Einstellungen des Geräts manuell bearbeitet werden. Der Zugriff auf den Konfigurationsmodus kann mit einem Sicherheitscode geschützt werden. Wenn das Gerät eingeschaltet ist und sich *nicht* im Konfigurationsmodus befindet, ist es im *Betriebsmodus*.

GASWARNUNGS- UND ALARMFUNKTIONEN

Das Tango TX1 verfügt über ein Warn- und Alarmsystem auf mehreren Ebenen und mit mehreren Sensoren (akustisch, optische, Vibration). Warnungen zeigen einen Wartungsbedarf (fällige Kalibrierung) oder einen Betriebszustand (Vertrauensanzeige) an. Alarme zeigen eventuell gefährliche Gaskonzentrationen oder Systemfehler an. Des Weiteren verfügt das Gerät über eine *Ursprungsland*-Option, die die Werte für die Alarmierung bei wenig Gas und viel Gas für fünf verschiedene Länder oder Regionen automatisch einstellt. Jede Alarmierungsschwelle kann auch manuell bearbeitet werden.

Die optionale Gaswarnfunktion, die eine Bestätigung verlangt, warnt den Bediener, wenn Gas in Konzentrationen präsent ist, die sich den Alarmschwellen nähern. Damit kann der Bediener alarmiert werden, die Gasablesewerte auf dem Bildschirm zu prüfen.

Wenn der Messwert des in der Luft erkannten Gases sich dem Gasalarmwert nähert, der unter der unteren Alarmschwelle liegt, wird der Gasalarm ausgelöst. Der Bediener kann die Alarmsignale vorübergehend für 30 Minuten ausschalten; das Gerät überwacht das Gas weiterhin, zeigt Messwerte an und aktiviert jegliche Alarme oder andere Gasalarme, die auftreten können.

Verharrt der Gasmesswert für den zu bestätigenden Alarm nach 30 Minuten noch immer am (oder erreicht er erneut den) Gasalarmschwellwert, werden die Alarmsignale erneut ausgelöst.

Die Alarmsperrfunktion dient zur Beibehaltung eines Alarms, nachdem die Alarmursache beseitigt wurde. Dies soll den Bediener auffordern, die Gasablesewerte auf dem Bildschirm zu prüfen und ggf. die Alarmsperre aufzuheben.

Die Dauerbetriebsfunktion verhindert, dass das Gerät abgeschaltet wird, wenn nicht erst der dreistellige Sicherheitscode eingegeben wurde. Die Option kann im Konfigurationsmodus aktiviert oder deaktiviert werden.

WEITERE WICHTIGE FUNKTIONEN

Die Benutzerschnittstelle besteht aus zwei Tasten und einem LCD (Liquid Crystal Display – Flüssigkristallanzeige). Die Tasten dienen zum Ein- bzw. Ausschalten des Geräts, zur Navigation durch die Bedienungs- und Konfigurationsmenüs, zum Ausführen von Aufgaben und zum Zugriff auf Informationen. Das Gerät kann zur Anzeige ausgewählter Informationen in Englisch oder Französisch eingestellt werden.

Der Kleidungsclip des Geräts ist zum Befestigen an der Kleidung vorgesehen. Er ist *nicht* zum Anbringen an einem Gürtel oder einem Schutzhelm vorgesehen. Ein optionales AlarmAmp™ ist erhältlich; bei Verwendung erhöht sich die Lautstärke des akustischen Alarms um circa 10 Dezibel (dB).

Das Tango TX1 ist für iNet® vorbereitet und mit der Tango TX1 DSX™ Dockingstation kompatibel.

Produktspezifikationen

Eine effektive Nutzung des Tango TX1 beinhaltet Kenntnisse der technischen Daten des Geräts sowie der Sensoren und Batterien (siehe Tabellen 1.4 bis 1.6).

Tabelle 1.4 Technische Daten des Geräts

Artikel	Beschreibung
Anzeige/Darstellung	Segment LCD
Bedienfeldtasten	Zwei Tasten
Gehäusematerialien	Gehäuseoberteil: Polycarbonat mit schützender Gummiummantelung Gehäuseunterteil: leitfähiges Polycarbonat
Alarmer	Drei Lichtimpuls abgebende optische Alarm-LEDs (zwei rote; eine blaue) Akustischer Alarm mit 100 Dezibel (dB) bei einem Abstand von 10 cm, unter normalen Bedingungen Vibrationsalarm
Abmessungen	99 x 51 x 35 mm
Gewicht	126 g, in Standardausführung
Schutzart	IP66 und IP67
Betriebstemperaturbereich ^a	-20 °C bis +50 °C (-4 °F bis +122 °F)
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	15 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (RH) nicht kondensierend (kontinuierlich)

^aBetriebstemperaturen über oder unter diesem Bereich können die Genauigkeit des Geräts beeinträchtigen und die Anzeige und die Alarmfunktion beeinträchtigen.

Tabelle 1.5 Technische Daten des Sensors

	Gasttyp (Abk.) Teilenr.		
	Kohlenmonoxid (CO) 17155161	Kohlenmonoxid mit geringer Wasserstoff- Querempfindlichkeit (CO/H ₂ gering) 17155823	Schwefelwasserstoff (H ₂ S) 17155164
Eigenschaften			
Kategorie	Giftig	Giftig	Giftig
Technologie	Elektrochemisch	Elektrochemisch	Elektrochemisch
DualSense®-fähig	Ja	Ja	Ja
Betriebsbedingungen			
Temperaturbereich ^a	-40 bis +50 °C (-40 bis +122 °F)	-20 bis +50 °C (-4 bis +122 °F)	-40 bis +50 °C (-40 bis +122 °F)
RH-Bereich ^a	15-95 %	15-95 %	15-95 %
Leistung			
<i>Empfindlichkeit</i>			
Messbereich	0–1000 ppm	0–1000 ppm	0–500 ppm
Messwertauflösung	1 ppm	1 ppm	0,1 ppm
<i>Genauigkeit^b</i>			
Kalibriergas und Konzentration	100 ppm CO	100 ppm CO	25 ppm H ₂ S
Genauigkeit zum Zeitpunkt und bei Temperatur der Kalibrierung	± 5 %	± 5 % (0–300 ppm) ± 15 % (301–1000 ppm)	± 5 %
Genauigkeit über den ganzen Temperaturbereich des Sensors hinweg	± 15 %	± 15 %	± 15 %
Reaktionszeit			
T50	12 Sek.	9 Sek.	8 Sek.
T90	48 Sek.	18 Sek.	20 Sek.

Tabelle 1.5 Technische Daten des Sensors

	Gastyp (Abk.) Teilenr.	
	Stickstoffdioxid (NO ₂) 17155162	Schwefeldioxid (SO ₂) 17155163
Eigenschaften		
Kategorie	Giftig	Giftig
Technologie	Elektrochemisch	Elektrochemisch
DualSense®-fähig	Ja	Ja
Betriebsbedingungen		
Temperaturbereich ^a	-40 ° bis +50 °C (-40 bis +122 °F)	-20 bis +50 °C (-4 bis +122 °F)
RH-Bereich ^a	15-95 %	15-95 %
Leistung		
Empfindlichkeit		
Messbereich	0–150 ppm	0–150 ppm
Messwertauflösung	0,1 ppm	0,1 ppm
Genauigkeit ^b		
Kalibriergas und Konzentration	25 ppm NO ₂	5 ppm SO ₂
Genauigkeit zum Zeitpunkt und bei Temperatur der Kalibrierung	± 10 %	± 10 %
Genauigkeit über den ganzen Temperatur-bereich des Sensors hinweg	± 15 %	± 15 %
Reaktionszeit		
T50	10 Sek.	20 Sek.
T90	30 Sek.	80 Sek.

^aBei Dauerbetrieb^bGilt, wen das Gerät mit dem angegebenen Kalibriergas und der angegebenen Konzentration kalibriert wird. Die Genauigkeit entspricht dem angegebenen Prozentsatz oder einer Auflösungseinheit, je nachdem was größer ist.*Hinweis:* Weitere Informationen über Sensortypen und Gase finden Sie im [Anhang](#).

Tabelle 1.6. Batterieeigenschaften

Akkupack	Eigenschaften
3,6 V Primär Lithium-Thionylchlorid (Li-SOCl ₂), 1,5 AH, 2/3AA	Austauschbar ^a Nicht wiederaufladbar Zwei Jahre Betriebszeit, je nach Betriebsbedingungen, Zeiträumen, in denen sich das Gerät im Alarmmodus befindet sowie der Aktivierung der Vertrauensanzeige des Geräts, Alarmen aufgrund eines fälligen Bump-Tests oder Alarmen aufgrund fälliger Kalibrierung und Gaswarnungen.

^aSiehe „[Serviceaufgaben](#)“ für Anleitungen. Möglicherweise bestehende Einschränkungen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Allgemeine Informationen, [Tabelle 1.2 Warnungen und Sicherheitserklärungen](#)“.

Empfohlene Vorgehensweisen

Einführung

Verfahren

Empfehlungen

Einführung

Gasüberwachungsgeräte sind potenzielle Lebensretter. Bei regelmäßiger Ausführung tragen die unten beschriebenen Verfahren dazu bei, sowohl die korrekte Funktionsweise des Geräts als auch die Sicherheit des Bedieners zu gewährleisten.

Verfahren

Konfiguration. Das Konfigurationsverfahren ermöglicht qualifiziertem Personal die Geräteeinstellungen einzusehen und anzupassen.

Selbsttest. Der Selbsttest verifiziert die Gerätefunktionalität in Bezug auf Speicherbetrieb, Batterie und Alarmanzeigen (akustisch, optisch und Vibration).

„Bump“-Test. Der Bump-Test ist ein Funktionstest, bei dem die im Gerät installierten Sensoren kurzzeitig Kalibriergasen ausgesetzt werden (sie werden „angestoßen“), wobei die Gaskonzentrationen über die unteren Alarmschwellen hinausgehen. Dies löst einen unteren Alarm des Geräts aus und zeigt an, welche Sensoren diesen grundlegenden Test der Reaktion auf Gas bestehen oder nicht bestehen.

Nullstellung. Bei der Nullstellung werden die Basis-Messwerte der Sensoren eingestellt, die als Vergleichswerte für spätere Gasmesswerte herangezogen werden. Sie sind eine Voraussetzung für die Kalibrierung. Während der Nullstellung werden die installierten Sensoren einer Luftprobe von einem Zero-Air-Zylinder oder bekanntermaßen reiner Umgebungsluft ausgesetzt. Wenn die Luftprobe Gase enthält, die unter der untersten Alarmebene liegen, misst das Gerät diese als null; die Aufgabe des Geräts ist es, die Luftprobe als reine Luft anzusehen. Die Aufgabe des Benutzers ist es, sicherzustellen, dass die Luft rein ist.

Kalibrierung. Regelmäßige Kalibrierungen fördern die genaue Messung der Gaskonzentrationswerte. Bei der Kalibrierung werden die im Gerät installierten Sensoren eingestellten Konzentrationen von Kalibriergas ausgesetzt. Je nach Reaktion der Sensoren stellt das Gerät sich selbst neu ein, um die schwächer werdende Empfindlichkeit auszugleichen, die die Sensoren natürlicherweise im Laufe der Nutzungszeit aufweisen.

Docking. Im angedockten Zustand werden die Geräte, die von iNet® Control oder DSSAC (Docking Station Software Admin Console) unterstützt werden, allen planmäßigen Bump-Tests und Kalibrierungen unterzogen, ebenso wie der Synchronisierung aller Änderungen an Einstellungen. Sie werden ferner bzgl. Verbesserungen von Industrial Scientific aktualisiert.

Weitere Wartung. Der zeitgewichtete Durchschnitt (TWA), der kurzzeitige Aussetzungsgrenzwert (STEL) und die Spitzenmesswerte können „gelöscht“ werden. Wenn ein Gesamtwert gelöscht wird, wird sein Wert auf null gesetzt und seine zeitbezogene Einstellung wird ebenfalls auf null zurückgestellt.

Hinweis: Die Spitzenwerte und die Auslesewerte des Datenprotokolls werden unabhängig voneinander gespeichert. Das Löschen der Spitzenwerte beeinflusst somit das Datenprotokoll nicht. Auch das Ausschalten des Geräts sowie ein Wechsel der Batterie beeinflussen die Spitzenwerte nicht. Diese Tests und Abgleiche tragen dazu bei, die Sicherheit des Bedieners zu gewährleisten und dienen zudem dazu, die Spitzenwerte wie in einer Art „Black Box“ zu speichern. Sollte es einen durch Gas verursachten Zwischenfall geben, kann diese „Black Box“-Aufnahme dem Sicherheitsteam oder einem Prüfer von Nutzen sein.

Empfehlungen

Die Empfehlungen der Industrial Scientific Corporation bezüglich der Mindestfrequenz, in der jedes Verfahren ausgeführt werden sollte, sind in der untenstehenden Tabelle zusammengefasst. Diese Empfehlungen beruhen auf Felddaten, Arbeitssicherheitsmaßnahmen, „Best Practice“-Verfahren der Industrie und regulativen Normen zur Gewährleistung der Arbeitersicherheit. Industrial Scientific ist nicht verantwortlich für die Erstellung von Sicherheitsmaßnahmen und -vorschriften.

Diese Empfehlungen der Industrial Scientific beinhalten auch einen täglichen Bump-Test für jedes Gerät, das *nicht* im DualSense®-Modus eingesetzt wird. Dies gilt auch für das Tango® TX1 Gerät, wenn es mit nur einem arbeitenden Sensor betrieben wird.

Wenn zwei redundant funktionierende Sensoren im Tango TX1 installiert sind, *arbeitet* das Gerät im DualSense-Modus und im Vergleich mit einem Einzelsensor-Gerät wird die Wahrscheinlichkeit eines Sensorausfalls, unabhängig von der Häufigkeit eines Bump-Tests, reduziert.

Wenn zwei Sensoren desselben Typs im DualSense-Modus arbeiten und ein Sensor muss ersetzt werden, sollten Sie beide Sensoren zur selben Zeit ersetzen.

Die Häufigkeit von Bump-Tests zwischen den monatlichen Kalibrierungen wird für DualSense-Geräte am besten anhand der Sicherheitsrichtlinien eines Unternehmens festgelegt. Diese Richtlinien werden möglicherweise beeinflusst durch: die Richtlinien und Empfehlungen der Regulierungsstellen, die Umwelt- und Betriebsbedingungen, die Art, wie das Gerät eingesetzt wird und in welcher Weise es Gas ausgesetzt ist sowie durch sonstige Faktoren.

Tabelle 2.1 Von Industrial Scientific empfohlene Verfahren

Vorgehensweise	Empfohlene Mindestfrequenz
DualSense-Geräte	
Konfiguration	Vor der ersten Verwendung, nachdem der installierte Sensortyp geändert wurde, sowie nach Erfordernis.
Kalibrierung ^a	Vor der ersten Verwendung und anschließend monatlich.
Bump-Test ^b	Je nach Wunsch zwischen den monatlichen Kalibrierungen.
Selbsttest ^c	Vor der täglichen Verwendung bei Geräten im Dauerbetriebsmodus oder bei Geräten, die angelassen werden.
Geräte ohne DualSense-Modus	
Konfiguration	Vor der ersten Verwendung und anschließend nach Erfordernis.
Kalibrierung ^a	Vor der ersten Verwendung und anschließend monatlich.
Bump-Test ^b	Vor der täglichen Verwendung.
Selbsttest ^c	Je nach Wunsch zwischen den täglichen Bump-Tests.

^a Industrial Scientific empfiehlt, nach einem der folgenden Vorfälle auch zwischen den regelmäßigen Kalibrierverfahren eine Kalibrierung durchzuführen: wenn das Gerät hingefallen, angestoßen wird oder einen anderen bedeutenden Schlag erhält, Wasser ausgesetzt war, einen Bump-Test nicht besteht oder wiederholt einer Gaskonzentration außerhalb des üblichen Bereichs (positiv oder negativ) ausgesetzt war. Des Weiteren wird eine Kalibrierung nach der Installation (oder dem Austausch) eines Sensors empfohlen.

^b Sollten die gegebenen Umstände einen täglichen Bump-Test nicht zulassen, kann das Verfahren, basierend auf den unternehmensinternen Sicherheitsrichtlinien, weniger häufig durchgeführt werden.

^c Der Selbsttest des Tango TX1 wird während des Startvorgangs automatisch ausgeführt. Er kann vom Benutzer aus dem Betriebsmodus heraus gestartet werden.

Hinweis: Der Einsatz von Kalibriergasen, die nicht durch Industrial Scientific zur Verfügung gestellt wurden, kann zum Erlöschen der Produktgewährleistung führen und potenzielle Haftungsansprüche begrenzen.

GERÄTELAGERUNG

Tango TX1 Gasüberwachungsgeräte können unter folgenden Bedingungen gelagert werden:

- Temperatur: 0 °C bis + 25 °C (32 °F bis 77 °F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 40-70 %, nicht kondensierend

Geräte mit nicht wieder aufladbaren Batterien sollten regelmäßig auf potenzielle Schäden oder Korrosion geprüft werden und die Batterien sollten nach Bedarf ausgewechselt werden. Nach Lagerung und vor Inbetriebnahme muss das Gerät genau wie für die erste Verwendung vorbereitet werden.

ERSTE VERWENDUNG

Zur Vorbereitung des Tango TX1 auf die erste Verwendung sollte das Gerät von qualifiziertem Personal konfiguriert und kalibriert werden.

TRAGEN DES GERÄTS

Basierend auf der Definition des Atembereichs durch die Arbeitsschutzbehörde des US-Arbeitsministeriums – U.S. Department of Labor's Occupational Safety and Health Administration (OSHA) – wird empfohlen, dass das Gerät innerhalb eines Radius von 25,4 cm von Nase und Mund getragen wird. Weitere Informationen erhalten Sie von der OSHA und anderen Behörden oder Gruppen, bzw. Unternehmensrichtlinien.

Industrial Scientific empfiehlt außerdem, dass das Gerät innerhalb der Sichtlinie des Bedieners getragen wird.

Der Bediener des Geräts kann das Gerät mit dem werksseitig installierten Kleidungsclip tragen, der zum Anbringen an der Kleidung vorgesehen ist.

Die Kleidungsclips sollten sicher befestigt und so angebracht werden, dass die Eingänge des Geräts ganz der Luft ausgesetzt sind. Kein Teil des Geräts sollte durch ein Kleidungsstück, ein Teil eines Kleidungsstücks oder einen anderen Gegenstand so verdeckt werden, dass der Luftfluss zu den Sensoren eingeschränkt wird oder der Bediener einen akustischen, optischen oder Vibrationsalarm nicht wahrnehmen könnte. Bringen Sie den Clip wie unten beschrieben an.

Kleidungsclip



Heben Sie die Abdeckung des Clips an.



Klemmen Sie das Kleidungsstück zwischen den Zähnen des Clips fest. Drücken Sie auf die Abdeckung des Clips, um ihn an seiner Position zu sichern.



Abbildung 2.1 Sicheres Anbringen des Kleidungsclips

REINIGUNG DER AUßENSEITE DES GERÄTS

Bei der Reinigung der Außenseite des Geräts keinen Alkohol, keine Desinfiziermittel, keine Lösungen oder Substanzen verwenden, die derlei Stoffe enthalten, da sie die Sensoren beschädigen und die Integrität des Geräts anderweitig beeinträchtigen können.

Für typischen Schmutz und Dreck, das Gerät nach Bedarf mit einem sauberen, feuchten Tuch abwischen; ggfs. eine Seifenlauge von 8 – 10 Teilen Wasser und 1 Teil Spülmittel, z. B. Dawn® verwenden. Für intensivere Reinigung, das Gerät mit einer Lösung aus Bleiche und Wasser, mit ca. 50 Teilen Wasser und 1 Teil Bleiche, gemäß Empfehlung des US Centers for Disease Control and Prevention (CDC) abwischen.

Grundlagen des Geräts

Auspacken des Geräts

Hardware-Überblick

Display-Überblick

Ein- und Ausschalten

Auspacken des Geräts

Die mit dem Gerät mitgelieferten Artikel sind unten aufgeführt (siehe Tabelle 3.1). Achten Sie darauf, alle aufgeführten Artikel auszupacken.

Tabelle 3.1 Packungsinhalt

Menge	Artikel	Hinweise
1 je nach Bestellung	Tango® TX1	Teilenummer 18109075
1	Kleidungsclip (installiert)	Teilenummer 17159205
1	Kalibrierbecher	—
1	Hülse für Kalibrierung und Bump-Test	60,96 cm Urethan-Hülse; 4,762 mm ID
1	<i>Referenzhandbücher</i>	Begleitmaterial zum <i>Tango TX1 Produkthandbuch</i>
1	<i>Abschlussprüfungs- und Testbericht sowie Konformitätserklärung</i>	Der <i>Abschlussprüfungs- und Testbericht</i> beinhaltet diese Angaben: Einrichtungsdatum des Geräts Teilenummer des Geräts Seriennummer des Geräts Für jeden Sensor: • Teilenummer • Seriennummer • Typ • Alarmeinstellungen^a • Bereichsinformationen^a

^aZum Zeitpunkt der Auslieferung

Hinweis: Wenn Sie feststellen, dass ein bestellter Artikel fehlt oder beschädigt erscheint, wenden Sie sich an Industrial Scientific (siehe „[Kontaktinformationen](#)“) oder an einen lokalen Distributor von Industrial Scientific-Produkten.

Hardware-Überblick

Die Haupt-Hardwarekomponenten des Geräts sind unten aufgeführt.



Kleidungsclip (geschlossen)



Kleidungsclip (offen)

Abbildung 3.1. Hardware-Überblick

Display-Überblick

Der unten gezeigte *visuelle Test* Bildschirm zeigt alle Anzeigen, die auf dem Bildschirm erscheinen können. Jede Anzeige hat eine feste Position und erscheint nur, wenn sie für die ausgeführte Aufgabe relevant ist. Im unten gezeigten Startbildschirm (Gasüberwachung) (numerische Anzeige) gilt zum Beispiel das Folgende: das Häkchen zeigt an, dass kein Sensorfehler vorliegt. Das Sensortypsymbol zeigt an, dass H₂S-Sensoren installiert sind. und die numerische Anzeige bedeutet einen Gasauslesewert von 5,1 ppm.

Tabelle 3.2 Displayanzeigen und Abkürzungen

Displayanzeigen		
		
Visuelle Testanzeige	Startbildschirm (numerische Anzeige)	Startbildschirm (Textanzeige)
Statusanzeigen		
✓ _{nur}	Zwei Sensoren sind installiert und keiner hat einen Fehler.	
⚠	Zwei Sensoren sind installiert und einer hat einen Fehler. Ein Sensorpositionssymbol zeigt an, welcher Sensor den Fehler aufweist.	
✓ und ⚠	Es ist nur ein Sensor installiert und der hat <i>keinen</i> Fehler.	
!	Es sind zwei Sensoren installiert und beide haben einen Fehler oder ein Sensor ist installiert und der hat einen Fehler. Das Warnsymbol wird in Kombination mit anderen Anzeigen verwendet, um einen Systemalarm oder eine Warnbedingung anzuzeigen.	
⚙	Das Gerät befindet sich im Konfigurationsmodus.	
🔒	Sicherheitscode ist gesetzt oder muss eingegeben werden. Zeigt im Konfigurationsmodus an, dass eine Funktion für den Betriebsmodus aktiviert oder deaktiviert wurde.	
Alarmanzeigen		
🔊	Das Alarmsymbol wird in Kombination mit anderen Anzeigen verwendet, um unterschiedliche Bedingungen anzuzeigen.	
🔊 und ▲	Gasalarm oberes Niveau.	
🔊 und ▼	Gasalarm unteres Niveau.	
🔊 und STEL	STEL-Alarm.	
🔊 und TWA	TWA-Alarm.	
🔊 und 📶	Gasalarm bei positivem Überschreiten des Bereichs.	
🔊 und - 📶	Gasalarm bei negativem Überschreiten des Bereichs.	
🔋	Alarm bei geringem Batterieladezustand.	

Tabelle 3.2 Displayanzeigen und Abkürzungen

Verfahrens- und zeitbasierte Anzeigen	
	Das Null-Symbol wird in Kombination mit anderen Anzeigen verwendet, um Null-Informationen des Sensors zu kommunizieren.
	Das Bump-Test-Symbol wird in Kombination mit anderen Anzeigen verwendet, um Bump-Test-Informationen zu kommunizieren.
	Das Kalibrierungs-Symbol wird in Kombination mit anderen Anzeigen verwendet, um Kalibrierungs-Informationen zu kommunizieren.
	Der Spitzenmesswert ist der höchste erkannte Gaswert. Nach Kalibrierung den Spitzenwert immer löschen.
	Ein Prozess wird ausgeführt. Zeigt im Konfigurationsmodus eine zeitbasierte Einstellung an (z.B. Bump-Test-Reaktionszeit).
	In Kombination mit anderen Anzeigen verwendet, um Warnungen bzgl. fälliger Wartung zu kommunizieren. Zeigt im Konfigurationsmodus eine datumbasierte Einstellung an (z.B. Bump-Test-Intervall).
Gasbezeichnung und Abkürzungen der Messeinheiten	
CO	Kohlenmonoxid (CO)
COL	Kohlenmonoxid mit geringer Wasserstoff-Querempfindlichkeit
H2S	Schwefelwasserstoff (H ₂ S oder H2S)
NO2	Stickstoffdioxid (NO ₂ oder NO2)
SO2	Schwefeldioxid (SO ₂ oder SO2)
PPM	Parts per million (Teile pro Million) ist die Einheit zum Messen von CO, CO/H ₂ gering, SO ₂ , NO ₂ , und H ₂ S.
Konfigurationsabkürzungen	
CO _n	Ursprungsland
d IS	Displaystil
dOC	Option, Andocken fällig
gAS	Gaswarnung aktivieren
LAn	Sprache
M . n	Wartungsintervallanzeige
SYnC	Dock „SYnC“-Intervall
T-S	TWA – STEL
vib	Vibrationsalarm aktiviert
Andere Abkürzungen	
STEL	Kurzzeitiges Expositionslimit. Anzeigevariationen: „STEL“ (Englisch) und „VLE“ (Französisch).
TWA	Zeitgewichteter Mittelwert. Anzeigevariationen: „TWA“ (Englisch) und „VME“ (Französisch).

Ein- und Ausschalten

Die Ein- und Ausschaltsequenzen sind unten aufgeführt. Sie beinhalten Reproduktionen der Bildschirmanzeigen, die der Bediener des Geräts während dieser Prozesse sieht (siehe Tabelle 3.4). Jede Bildschirmanzeige wird von Anweisungen begleitet, bei denen der Bediener des Geräts eine Taste drücken muss, um fortzufahren.

Beim Einschalten kann der Bediener des Geräts aufgefordert werden, die Zeit- und Datumseinstellungen vorzunehmen. Dies kann erfolgen, nachdem eine Batterie entnommen oder ausgetauscht wurde. Wenn der Bediener vom Gerät dazu aufgefordert wird, ist es wichtig, – für die Genauigkeit des Datenprotokolls – dass die Datum- und Zeiteinstellung vorgenommen wird. Das Datenprotokoll spielt eine wichtige Rolle für die Sicherheit des Bedieners und bei eventuellen Untersuchungen von Vorfällen.

Beim Ausschalten kann der Bediener des Geräts dazu aufgefordert werden, einen Sicherheitscode einzugeben. Dies kann erfolgen, wenn das Gerät für die Funktion „Dauerbetrieb“ konfiguriert ist und mit einem Sicherheitscode geschützt ist.

Tabelle 3.3 Ein- und Ausschalten

Einschalten

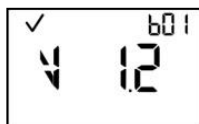


Drücken und halten Sie die Taste drei Sekunden lang gedrückt. Lassen Sie sie dann los, um die Einschaltsequenz zu starten und das Gerät einzuschalten.

- Das Gerät führt beim Start einen Selbsttest aus.
- Wenn alle Einschalt Diagnosen bestanden wurden, schalten sich die akustischen, optischen und Vibrationsanzeigen ein und aus. Auf mehrere *Einschaltbildschirme* folgt der *Startbildschirm*.
- Falls eine Einschalt diagnose fehlschlägt, erscheint eine Fehlermeldung (siehe „Kapitel 5, [Alarmer](#), [Warnungen](#) und [Meldungen](#)“).
- Zum Zugriff auf den Konfigurationsmodus drücken Sie während des Alarminformationsanzeigezyklus gleichzeitig auf und und halten die Tasten eine Weile gedrückt.



Visuelle Testanzeige



Version

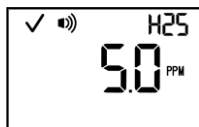


Kalibrierdatum (letztes Kalibrierdatum oben angezeigt)

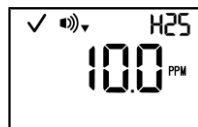
Gasinformationsanzeigen (H₂S angezeigt)



Kalibriergas-Einstellwert



Gas-Warnung, Einstellwert (falls aktiviert)



Unterer Alarm, Einstellwert



Oberer Alarm, Einstellwert



TWA-Einstellwert



STEL-Einstellwert

Tabelle 3.3 Ein- und Ausschalten

Ausschalten



Countdown

Drücken und halten Sie die Taste fünf Sekunden lang gedrückt.

Nach einem 5-sekündigen Countdown:

Das Gerät schaltet sich aus, wenn

- die Funktion „Dauerbetrieb“ *deaktiviert* ist oder
- wenn die Funktion „Dauerbetrieb“ *aktiviert ist und* der Sicherheitscode auf 000 gesetzt ist.



Den Sicherheitscode eingeben

Wenn dieser Bildschirm aktiviert wird, ist der Ausschaltprozess mit einem Sicherheitscode geschützt. Um den Ausschaltvorgang zu beenden, muss der Bediener den richtigen dreistelligen Sicherheitscode eingeben.

Wertebereich: 000 bis 999^a



Erhöht den Wert um eins. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.

Gibt den Wert ein. Wenn der Wert korrekt ist, schaltet sich das Gerät aus. Wenn der Wert falsch ist, wird der Startbildschirm aktiviert.

Setzen Sie das Gerät in die Dockingstation oder lagern Sie es bis zur nächsten Verwendung.

Hinweis: Wenn das Gerät abgeschaltet wird, führt es alle 24 Stunden einen Selbsttest der Batterie durch und zeigt kurz ein Batteriesymbol () an. Damit wird lediglich der Test angezeigt, *nicht* das Ladeniveau der Batterie.

^aBeim Bearbeiten eines Werts springt die Anzeige wieder auf den ersten Wert, wenn der letzte Wert in einem Bereich erreicht wurde.

Um das Gerät für die erste Verwendung vorzubereiten, sollte qualifiziertes Personal die Konfiguration vornehmen (siehe „[Konfiguration](#)“).

Die Bedienung eines feldbereiten Geräts entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „[Betrieb](#)“.

Vorbereitung und Verwendung des Geräts

Konfiguration

Betrieb

Nullstellung, Kalibrierung und Bump-Test

Konfiguration

Stellen Sie sicher, dass Sie die Konfigurationsanweisungen gelesen und verstanden haben, bevor Sie das Gerät konfigurieren.

Wie im Abschnitt „Empfohlene Vorgehensweisen“ beschrieben, sollte das Gerät vor der ersten Verwendung konfiguriert werden, falls eine Änderung des installierten Sensortyps erfolgte, (z.B., H₂S-Sensoren wurden durch CO-Sensoren ersetzt) sowie nach Erfordernis. Nur qualifiziertes Personal sollte den Konfigurationsmodus aufrufen und die Einstellungen des Geräts vornehmen.

Der Konfigurationsmodus steht nur während des Einschaltens zur Verfügung (siehe „[Ein- und Ausschalten](#)“).

Überprüfen Sie, dass die konfigurierten Einstellungen des Geräts mit den Unternehmensrichtlinien und sämtlichen anwendbaren Bestimmungen, Gesetzen und von Regulierungsbehörden und Regierungsinstitutionen oder von Branchenverbänden ausgegebenen Richtlinien übereinstimmen. Ermitteln Sie, welche Einstellungen ggf. nachgestellt werden müssen.

Wählen Sie Optionen mit Bezug auf Alarme und Warnungen, die die Sicherheit innerhalb der Luftproben-Umgebung maximieren.

Wenn sich das Gerät im Konfigurationsmodus befindet, gilt das Folgende:

- Das Werkzeugsymbol (✖) wird in der unteren rechten Ecke jedes Bildschirms angezeigt.
- Mit mehrmaligem kurzem Drücken der Taste Ein-Aus-Modus (⏻) kann der Benutzer durch die Konfigurationsmenüs scrollen.
- Die Eingabetaste wird verwendet, um die Bearbeitung oder eine Aufgabe (z. B. Nullen) zu starten.
- Wenn ein Wert bearbeitet wird, erhöht die Eingabetaste (⏻) den Wert und die Taste Ein-Aus-Modus (⏻) speichert den Wert.
- Beim Bearbeiten eines Wertes springt die Anzeige wieder auf den ersten Wert, wenn der letzte Wert in einem Bereich erreicht wurde.

- Wenn beide Tasten (⏻ und ⏻) gleichzeitig gedrückt und drei Sekunden lang gedrückt gehalten werden, verlässt das Gerät den Konfigurationsmodus. Der Betriebsmodus wird gestartet und der Startbildschirm wird aktiviert.
- Sofern nicht anderweitig angegeben, startet das Gerät den Betriebsmodus und der Startbildschirm wird aktiviert, wenn mehr als 30 Sekunden keine Taste gedrückt wird.

Sämtliche im Konfigurationsmodus gemachten Änderungen werden automatisch gespeichert und werden sofort wirksam. Wenn das Gerät das nächste Mal in die Dockingstation eingesetzt wird, werden die Einstellungen gemäß den Einstellungen des Geräts in der iNet®-Steuerung aktualisiert.

Tabelle 4.1 zeigt das Konfigurationsmodus-Menü. Jeder Bildschirm im Konfigurationsmodus wird von Anleitungen für die Verwendung der Tasten begleitet.

Tabelle 4.1 Konfigurationsanleitungen

Bildschirm Tasten	Bildschirmbeschreibung Tastenfunktionen
	Den Sicherheitscode eingeben Wenn dieser Bildschirm angezeigt wird, ist der Konfigurationsmodus mit einem Sicherheitscode geschützt. Um die Konfiguration zu starten, müssen Sie den korrekten dreistelligen Zahlencode eingeben. Wenn der Sicherheitscode auf 000 eingestellt wurde, ist der Konfigurationsmodus <i>nicht</i> mit einem Sicherheitscode geschützt. Der erste Bildschirm im Konfigurationsmodus, der Nullstellungsbildschirm, wird aktiviert.
	Erhöht den Wert um eins. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Speichert den angezeigten Wert.
<i>Hinweis:</i> Wird ein falscher Code eingegeben, startet das Gerät den Konfigurationsmodus nicht und aktiviert stattdessen den Startbildschirm.	
	Nullstellung starten Dieser Bildschirm ermöglicht dem Techniker, den Nullstellungs- und Kalibrierprozess im Konfigurationsmodus durchzuführen.
	Startet den Nullstellungsprozess.
	Überspringt den Nullstellungsprozess und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Unterer Gasalarm, Einstellwert (Siehe auch Ursprungsland-Einstellung). Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, unteren Alarm, Sensortyp und Konfiguration sowie die aktuelle Alarmeinrichtung und die Maßeinheit an. Bearbeiten Sie die Alarmeinrichtung auf folgender Basis: Wertebereich = startet am Gasalarm-Einstellwert, endet am oberen Gasalarm-Einstellwert. Wertzunahme = Auflösung der Sensormessung Den Messbereich und die Auflösung des installierten Sensortyps entnehmen Sie bitte Tabelle 1.5.
	Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert. Nochmaliger Tastendruck aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.

Tabelle 4.1 Konfigurationsanleitungen

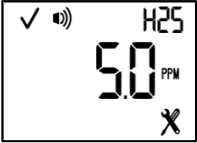
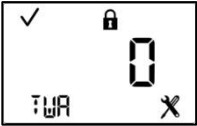
Bildschirm Tasten	Bildschirmbeschreibung Tastenfunktionen
	Oberer Gasalarm-Einstellwert (Siehe auch Ursprungsland-Einstellung). Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, oberen Alarm, Sensortyp und Konfiguration sowie den aktuellen Alarm-Einstellwert und die Maßeinheit. Bearbeiten Sie den Alarm-Einstellwert auf folgender Basis: Wertebereich = startet am unteren Gasalarm-Einstellwert, endet am höchsten Messwert innerhalb des Sensor-Messbereichs. Wertzunahme = Auflösung der Sensormessung Den Messbereich und die Auflösung des installierten Sensortyps entnehmen Sie bitte Tabelle 1.5.
	Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert. Ein zweiter Tastendruck aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Gasalarm, Einstellwert Der Bildschirm enthält die Symbole für Status, Alarm, Sensortyp und Konfiguration mit Maßeinheit und aktuellen Einstellungen. Der Gaswarnungseinstellwert liegt unter dem unteren Alarmeinstellwert. Dadurch benachrichtigt die Gaswarnung den Bediener, bevor der Meldung eines unteren Alarms. Wertebereich = startet bei Null und endet am unteren Alarm-Einstellwert des Sensors. Wertzunahme = Sensormessungsauflösung Siehe Tabelle 1.5 um mehr über den installierten Sensortyp zu erfahren.
	Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	TWA und STEL Multi-Option Dieser Bildschirm enthält die Symbole für Status, Konfiguration und TWA-STEEL. Auf diesem Bildschirm kann der Bediener die TWA- und STEL-Funktionen aktivieren oder deaktivieren. Werte: 0 = TWA und STEL aktiviert 1 = TWA aktiviert; STEL deaktiviert 2 = STEL aktiviert; TWA deaktiviert 3 = Beide deaktiviert
	Erhöht den Wert.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Einstellungen im MAK-Betriebsmodus Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Sperre, Konfiguration und TWA. Der Techniker kann die Option für den Zugriff auf den Betriebsmodus aktivieren oder deaktivieren. Wenn aktiviert, kann der Bediener des Geräts die TWA-Werte des Geräts anzeigen und löschen, wenn sich das Gerät im Betriebsmodus befindet. Werte: 0 = deaktiviert

Tabelle 4.1 Konfigurationsanleitungen

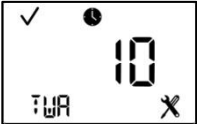
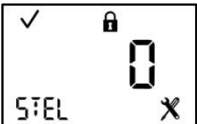
Bildschirm Tasten	Bildschirmbeschreibung Tastenfunktionen
	1 = aktiviert
	Erhöht den Wert.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	TWA-Alarm, Einstellwert Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Alarm, Sensortyp, Konfiguration und TWA, mit dem aktuellen Alarm-Einstellwert und der Maßeinheit. Der Alarm-Einstellwert kann bearbeitet werden. Wertzunahme = innerhalb der Messauflösung des Sensors Mehr Informationen über den installierten Sensortyp finden Sie in Tabelle 1.5.
	Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert. Ein zweiter Tastendruck aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	TWA – Zeitbasis Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Uhr, Konfiguration und TWA sowie die aktuelle TWA-Zeitbasis. Der Einstellwert kann auf folgender Basis bearbeitet werden: Wertebereich: 01 bis 40 Stunden Wertzunahme: 1 Stunde
	Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert. Ein zweiter Tastendruck aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	STEL-Betriebsmodus Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Sperre, Konfiguration und STEL. Der Techniker kann die Option für den Zugriff auf den Betriebsmodus aktivieren oder deaktivieren. Wenn aktiviert, ist der Bediener des Geräts berechtigt, die STEL-Ablesewerte des Geräts anzuzeigen, während sich das Gerät im Betriebsmodus befindet. Werte: 0 = deaktiviert 1 = aktiviert
	Erhöht den Wert.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	STEL-Alarm-Einstellwert Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Alarm, Sensortyp, Konfiguration und STEL sowie den aktuellen Einstellwert. Der Alarm-Einstellwert kann bearbeitet werden. Wertzunahme: Auflösung des Sensor-Messwerts Mehr Informationen über den installierten Sensortyp finden Sie in Tabelle 1.5.
	Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert. Ein zweiter Tastendruck aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.

Tabelle 4.1 Konfigurationsanleitungen

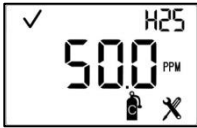
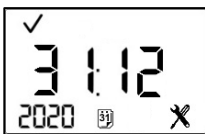
Bildschirm Tasten	Bildschirmbeschreibung Tastenfunktionen
	Kalibriergas Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Sensortyp, Konfiguration und Kalibrierung sowie die aktuelle Kalibriergas-Einstellung im Hauptbereich an. Diese Einstellung zeigt die Konzentration des Kalibriergases an, die das Gerät zum Messen erwartet, wenn es kalibriert wird. Sie sollte an die Gaskonzentration im Zylinder angepasst werden. Wertebereich: innerhalb des Sensor-Messbereichs Wertzunahme: Auflösung des Sensor-Messwerts Den Messbereich und die Auflösung jedes Sensortyps entnehmen Sie bitte Tabelle 1.5.
	Erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert. Ein zweiter Tastendruck aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Zeit Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Uhr und Konfiguration mit der aktuellen Einstellung der Zeit. Die Uhr des Geräts verwendet das 24-Stunden-Zeitformat. Die Werte werden in dieser Reihenfolge und diesen Werten bearbeitet: Stunden: 00 bis 24 Minuten: 00 bis 59 Wertzunahme: 1
	Der erste Tastendruck aktiviert den ersten Wert zur Bearbeitung. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Wert zur Bearbeitung. Fahren Sie mit der Verwendung von  und  fort, um zu bearbeiten oder speichern Sie die jeweiligen Werte.
	Nachdem alle Werte bearbeitet und gespeichert wurden, wird mit einem weiteren Tastendruck der nächste Konfigurationsmodus-Bildschirm aktiviert.
	Datum Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Konfiguration und Kalender sowie die aktuelle Einstellung für das Datum an. Das Jahr wird in der linken unteren Ecke angezeigt. Im Hauptbildschirm zeigen die ersten beiden Stellen den Tag und die nächsten beiden Stellen den Monat an. Die Einstellungen werden in dieser Reihenfolge und mit folgenden Werten bearbeitet: Jahr: 2012 bis 2099 Tag: 00 bis 31 Monat: 00 bis 12
	Der erste Tastendruck aktiviert den ersten Wert zur Bearbeitung. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Wert zur Bearbeitung. Fahren Sie mit der Verwendung von  und  fort, um zu bearbeiten oder speichern Sie die jeweiligen Werte.
	Nachdem alle Werte gespeichert wurden, wird mit einem weiteren Tastendruck der nächste Konfigurationsmodus-Bildschirm aktiviert.

Tabelle 4.1 Konfigurationsanleitungen

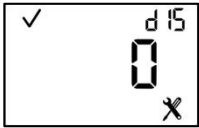
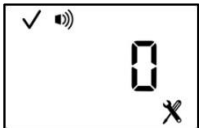
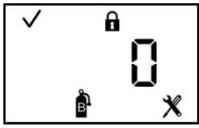
Bildschirm Tasten	Bildschirmbeschreibung Tastenfunktionen
	Anzeigestil Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, „dIS“ und Konfiguration mit dem gewählten Einstellwert im Hauptbereich an. Der Techniker kann den Anzeigestil für den Startbildschirm einstellen. Eine numerische Anzeige zeigt die numerische Gaskonzentration und das Symbol für den Sensortyp an. Eine Textanzeige zeigt den Sensortyp anstelle der numerischen Gaskonzentration an (Beispiele für Anzeigestile finden Sie im Abschnitt „Betrieb“). Werte: 0 = Numerische Anzeige 1 = Textanzeige  Erhöht den Wert.  Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Vertrauensanzeige Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Alarm und Konfiguration und den gewählten Einstellwert im Hauptbereich an. Der Techniker kann die Anzeige deaktivieren oder aktivieren und den Anzeigetyp auswählen. Wenn aktiviert, wird das Gerät im Betriebsmodus alle 90 Sekunden das gewählte Signal ausgeben. <i>Hinweis: Werden Optionen 1, 2 oder 3 gewählt, verringert dies die zu erwartende Lebensdauer der Batterie.</i> Werte: 0 = deaktiviert 1 = hörbares Zwitschern aktiviert 2 = Blinken der blauen LED aktiviert 3 = hörbares Zwitschern und Blinken der blauen LED aktiviert  Erhöht den Wert.  Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Betriebsmodus, Bump-Test Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Sperre, Konfiguration und Bump-Test mit dem gewählten Einstellwert im Hauptbereich an. Der Techniker kann die Funktion dieses Betriebsmodus aktivieren oder deaktivieren. Wenn aktiviert, kann der Bediener des Geräts den Bump-Test vom Betriebsmodus aus ausführen. Werte: 0 = deaktiviert 1 = aktiviert  Erhöht den Wert.  Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.

Tabelle 4.1 Konfigurationsanleitungen

Bildschirm Tasten	Bildschirmbeschreibung Tastenfunktionen
	Warnung bei fälligem Bump-Test Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Alarm, Konfiguration, Warnung und Bump-Test an. Der Techniker kann die Warnung deaktivieren oder aktivieren und den Warnungstyp auswählen. Wenn aktiviert, macht das Gerät den Benutzer darauf aufmerksam, dass, aufgrund der gewählten Option, der Bump-Test fällig ist. Das Gerät kann währenddessen weiter eingesetzt werden. <i>Hinweis: Werden Optionen 1, 2 oder 3 gewählt, verringert dies die zu erwartende Lebensdauer der Batterie.</i> Werte: 0 = deaktiviert 1 = hörbares Zwitschern aktiviert 2 = Blinken der blauen LED aktiviert 3 = Kombination aus hörbarem Zwitschern und Blinken der blauen LED aktiviert 4 = nur Bildschirm aktiviert  Erhöht den Wert.  Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Bump-Test, Intervall Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Konfiguration, Kalender und Bump-Test mit der Intervall-Einstellung im Hauptbereich an. Der Techniker kann das Intervall einstellen, in dem die Warnung für einen fälligen Bump-Test aktiviert werden soll. Wertebereich: 0,5 bis 30,0 Tage Wertzunahme: 0,5 Tage  Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.  Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert. Ein zweiter Tastendruck aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Bump-Test, Prozentanteil Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Konfiguration und Bump-Test und die aktuelle Einstellung im Hauptbereich an. Der Techniker kann den Prozentanteil des Kalibriergases einstellen, auf den das Gerät anspricht. Wertebereich: 50 % bis 95 % Wertzunahme: 1 % Wertvolle Informationen, die bei der Einstellung der Bump-Testwerte hilfreich sein können, finden Sie in Tabelle 1.5.  Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.  Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert. Ein zweiter Tastendruck aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.

Tabelle 4.1 Konfigurationsanleitungen

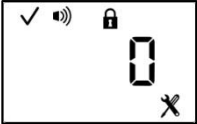
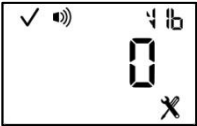
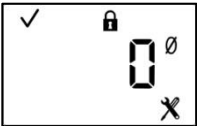
Bildschirm	Bildschirmbeschreibung
Tasten	Tastenfunktionen
	Reaktionszeit des Bump-Tests Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Uhr, Konfiguration und Bump-Test sowie die aktuelle Einstellung in Sekunden im Hauptbereich an. Ein Sensor besteht einen Bump-Test, wenn er den vorgegebenen Prozentanteil des Kalibrierungsgases innerhalb der definierten Reaktionszeit erkennt. Wertebereich: 30 bis 120 Sekunden Wertzunahme: 1 Sekunde
	Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert. Ein zweiter Tastendruck aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Alarmsperre Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Alarm, Sperre, Konfiguration und die aktuelle Einstellung im Hauptbereich an. Der Techniker kann diese Funktion des Betriebsmodus aktivieren oder deaktivieren. Wenn <i>deaktiviert</i>, schaltet das Gerät im Alarmzustand den Alarm erst ab, wenn der Gasmesswert nicht länger einer alarm-auslösenden Konzentration entspricht. Wenn <i>aktiviert</i>, bleibt das Gerät im Alarmzustand, bis es manuell zurückgesetzt wird. Der Bediener des Geräts kann einen gesperrten Alarm im Betriebsmodus zurücksetzen. Werte: 0 = deaktiviert 1 = aktiviert
	Erhöht den Wert. Im Betriebsmodus stellt anhaltendes Drücken den Alarm zurück, deaktiviert aber die aktivierte Sperre <i>nicht</i>.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Vibrationsalarm Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Alarm, „Vib“ und Konfiguration mit dem gewählten Einstellwert im Hauptbereich an. Wenn aktiviert, wird der Vibrationsalarm ausgelöst, wenn sich das Gerät im Alarmzustand befindet. Werte: 0 = deaktiviert 1 = aktiviert
	Erhöht den Wert.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Null im Betriebsmodus Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Sperre, Null und Konfiguration an. Der Techniker kann diese Option des Betriebsmodus aktivieren oder deaktivieren. Wenn aktiviert, kann der Bediener das Gerät vom Betriebsmodus aus auf null stellen. Werte: 0 = deaktiviert 1 = aktiviert
	Erhöht den Wert.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.

Tabelle 4.1 Konfigurationsanleitungen

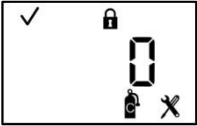
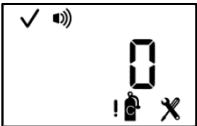
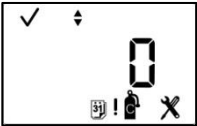
Bildschirm Tasten	Bildschirmbeschreibung Tastenfunktionen
  	Betriebsmodus, Kalibrierung Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Sperre, Konfiguration und Kalibrierung an. Der Techniker kann die Option des Betriebsmodus aktivieren oder deaktivieren. Wenn aktiviert, kann der Bediener das Gerät vom Betriebsmodus aus kalibrieren. Werte: 0 = deaktiviert 1 = aktiviert Erhöht den Wert. Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
  	Warnung bei fälliger Kalibrierung Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Alarm, Konfiguration, Kalibrierung und Warnung an. Der Techniker kann die Warnung deaktivieren oder aktivieren und den Warnungstyp auswählen. Wenn <i>aktiviert</i>, macht das Gerät den Benutzer darauf aufmerksam, dass, aufgrund der gewählten Option, eine Kalibrierung fällig ist. Das Gerät kann währenddessen weiter eingesetzt werden. <i>Hinweis: Werden Optionen 1, 2 oder 3 gewählt, verringert dies die zu erwartende Lebensdauer der Batterie.</i> Werte: 0 = deaktiviert 1 = hörbares Zwitschern aktiviert 2 = Blinken der blauen LED aktiviert 3 = Kombination von hörbarem Zwitschern und Blinken der blauen LED aktiviert 4 = nur Anzeige aktiviert Erhöht den Wert. Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
  	Kalibrierintervall Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Konfiguration und Kalender mit der aktuellen Einstellung im Hauptbereich an. Der Techniker kann das Intervall einstellen, in dem die Warnung wegen fälliger Kalibrierung aktiviert werden soll. Wertebereich: 1 bis 365 Tage Wertzunahme: 1 Tag Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen. Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert. Ein zweiter Tastendruck aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Kalibrierungsdatum Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Aufwärts- und Abwärts-Pfeile, Konfiguration, Kalibrierung, Warnung und Kalender an. Der Techniker kann wählen, ob auf dem Bildschirm für das Kalibrierungsdatum im Betriebsmodus das Fälligkeitsdatum für die <i>nächste</i> Kalibrierung des Geräts oder das Datum für die <i>letzte</i> Kalibrierung des Geräts angezeigt wird. Der Aufwärts-Pfeil (▲) wird auf dem Bildschirm angezeigt, wenn das Gerät auf die Anzeige des <i>nächsten</i> fälligen Kalibrierungsdatums eingestellt ist. Der Abwärts-Pfeil (▼) wird angezeigt, wenn das Gerät auf die Anzeige des <i>letzten</i> Kalibrierungsdatums eingestellt ist.

Tabelle 4.1 Konfigurationsanleitungen

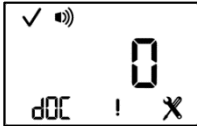
Bildschirm Tasten	Bildschirmbeschreibung Tastenfunktionen
	Werte: 0 = zeigt das Datum der letzten Kalibrierung an 1 = zeigt das Datum der nächsten fälligen Kalibrierung an  Erhöht den Wert. Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Warnung, Andocken fällig Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Alarm, Konfiguration, Warnung und „dOC“ mit dem gewählten Einstellwert im Hauptbereich an. Der Techniker kann die Warnung aktivieren oder deaktivieren und den Warnungstyp auswählen. Wenn aktiviert, macht das Gerät den Benutzer darauf aufmerksam, dass, je nach der gewählten Option, Andocken in der Docking Station fällig ist. Das Gerät ist weiterhin betriebsbereit. <i>Hinweis: Werden Optionen 1, 2 oder 3 gewählt, verringert dies die zu erwartende Lebensdauer der Batterie.</i> Werte: 0 = deaktiviert 1 = hörbares Zwitschern aktiviert 2 = Blinken der blauen LED aktiviert 3 = Kombination von hörbarem Zwitschern und Blinken der blauen LED aktiviert 4 = nur Anzeige aktiviert  Erhöht den Wert.  Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Intervall für fälliges Andocken (Sync) Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Konfiguration, Kalender und „SYnC“ mit dem aktuellen Einstellungswert im Hauptbereich an. Der Techniker kann das Intervall einstellen, in dem die Warnung für ein fälliges Andocken aktiviert werden soll. <i>Hinweis: Werden Optionen 1, 2 oder 3 gewählt, verringert dies die zu erwartende Lebensdauer der Batterie.</i> Wertbereich: 1 bis 365 Tage Wertzunahme: 1 Tag  Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.  Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Wartungsintervall Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Uhr, Konfiguration und Warnung mit „min“ im unteren linken Bereich und dem Zeitintervall im Hauptbereich an. Der Techniker kann die Frequenz für alle aktivierten Fälligkeitsmeldungen für Kalibrierung, Bump-Test und Andocken auswählen. Stellt der Techniker das Intervall beispielsweise auf fünf Minuten ein, wird die entsprechende Anzeige der aktivierten Fälligkeitswarnungen (Kalibrierung, Bump-Test und Andocken) aktiviert. Wertbereich: 1 bis 60 Minuten

Tabelle 4.1 Konfigurationsanleitungen

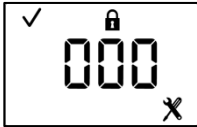
Bildschirm Tasten	Bildschirmbeschreibung Tastenfunktionen
	Wertzunahme: 1 Minute
	Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Sicherheitscode Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Sperre und Konfiguration mit dem aktuellen Sicherheitscode im Hauptbereich an. Der Sicherheitscode steuert den Zugang zum Konfigurationsmodus eines Geräts und die Möglichkeit, ein Gerät auszuschalten, das für „Dauerbetrieb“ konfiguriert ist. Wenn der Sicherheitscode auf 000 gesetzt ist, ist der Zugriff auf den Konfigurationsmodus <i>nicht</i> mit einem Sicherheitscode geschützt und ein Gerät, das auf „Dauerbetrieb“ eingestellt ist, kann ohne Sicherheitscode ausgeschaltet werden. Bei jedem anderen Wert ist der Sicherheitscode aktiviert. Wertebereich: 000 bis 999 Wertzunahme: 1
	Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert. Ein zweiter Tastendruck aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Ursprungsland Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, „CO n“ (Ursprungslandsymbol) und Konfiguration mit der aktuellen Einstellung im Hauptbereich an. Diese Funktion stellt automatisch die untere und obere Gasalarmschwelle ein. Der Techniker muss eine der folgenden Optionen wählen: „DEF“ = USA und Vorgabeeinstellung „CAn“ = Kanada „EUr“ = Europa „CR“ = Tschechische Republik „AUS“ = Australien Die Einstellungen des Geräts werden sofort aktualisiert, um die unteren und oberen Alarmschwellen dieses Landes (oder Europas) für den installierten Sensortyp zu reflektieren. Wenn die Ursprungsland-Einstellung für eine Alarmschwelle keinen Wert enthält, wird an der Stelle automatisch der Vorgabewert (DEF) eingetragen.
	Der erste Tastendruck aktiviert den Wert. Anhaltendes Drücken erhöht den Wert. Halten Sie die Taste gedrückt, um den Wert schneller zu erhöhen.
	Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	<i>Hinweise:</i> Jede Alarmeinstellung kann im Konfigurationsmodus im Bildschirm der jeweiligen Alarmschwelle einzeln bearbeitet werden. Da untere und obere Alarmschwelle individuell und durch die Ursprungsland-Option bearbeitet werden kann, ist es wichtig, das Verhalten beim Überschreiben zu verstehen. <i>Beispiel.</i> Die untere H₂S-Alarmschwelle wurde – im Einstellungsbildschirm – auf den Wert 9 ppm eingestellt. Danach wurde eine Ursprungsland-Auswahl getroffen, bei der der Wert für die untere H₂S-Alarmschwelle 10 ppm beträgt. Der zuletzt eingegebene Wert überschreibt den ersten.

Tabelle 4.1 Konfigurationsanleitungen

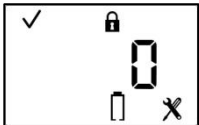
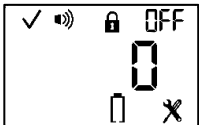
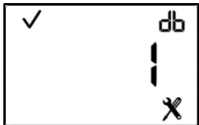
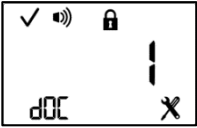
Bildschirm Tasten	Bildschirmbeschreibung Tastenfunktionen
	Deshalb beträgt der Wert der unteren H₂S-Alarmschwelle in diesem Beispiel 10 ppm. Ein weiterer Aspekt bezüglich der Alarmeinstellungen betrifft Austausch- oder neue Sensoren. Zum Beispiel: • Wenn der/die installierten H₂S-Sensor(en) durch (einen) andere(n) H₂S-Sensor(en) ersetzt wird/werden, wird die zuletzt eingegebene untere Alarmschwelle (im obigen Beispiel ein Wert von 10 ppm) für den/die neuen Sensor(en) angewandt. • Wenn die installierten H₂S-Sensoren durch Sensoren eines anderen Typs (z. B. CO) ersetzt werden, werden die Alarmeinstellungen von dem/n neu installierten Sensor(en) gelesen.
	Sprache Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für „LAn“ (Sprache) und Konfiguration mit der aktuellen Einstellung im Hauptbereich an. Der Techniker kann unter folgenden Optionen wählen: „En“ = Englisch „F“ = Französisch ↩ Ändert den Wert. ⏻ Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Dauerbetrieb Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Sperre, Konfiguration und Batterie an. Der Techniker kann diese Funktion aktivieren oder deaktivieren. Wenn aktiviert, ist die Eingabe des Sicherheitscodes (wenn der Sicherheitscode <i>nicht</i> auf 000 gesetzt ist) erforderlich, um das Gerät auszuschalten. Werte: 0 = deaktiviert 1 = aktiviert ↩ Erhöht den Wert. ⏻ Ein Tastendruck speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Abschaltung bei Alarm Dieser Bildschirm zeigt die Symbole Status, Alarm, Sperre, „AUS“, Konfiguration und Batterie mit dem gewählten Einstellwert im Hauptbereich an. Der Techniker kann zulassen oder verhindern, dass der Bediener das Gerät im Alarmzustand abschaltet. Werte: 0 = verhindert Abschaltung 1 = lässt Abschaltung zu ↩ Erhöht den Wert. ⏻ Einmaliges Drücken speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm des Konfigurationsmodus
	Totzonen-Wert Jeder Sensor hat einen Totbereichwert, der es ihm ermöglicht, die geringe Präsenz (oder den Mangel) an Gas zu messen. Ist diese Einstellung aktiviert und der Zielgasmesswert sinkt in den „Totbereich“, zeigt das Gerät eine Null an, anstatt des tatsächlichen Gasmesswertes. Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, „db“ und Konfiguration mit dem gewählten Einstellwert im Hauptbereich an. Der Techniker kann das Gerät so einstellen, dass es einen oder

Tabelle 4.1 Konfigurationsanleitungen

Bildschirm Tasten	Bildschirmbeschreibung Tastenfunktionen
	zwei Gasablesewerte anzeigt, die innerhalb des Totzonenbereichs des Sensors liegen, bzw. den Ablesewert oder einen Null-Wert. Werte: 0 = Totbereich deaktivieren: Immer den aktuellen Gaswert anzeigen. 1 = Totbereich aktivieren: Null anzeigen, wenn Gasmessung in Totbereich fällt.  Erhöht den Wert Einmal Drücken speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Alarime im angedockten Zustand Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Alarm, Sperre, Konfiguration und „dOC“ mit der aktuellen Einstellung im Hauptbereich an. Der Techniker kann diese Funktion aktivieren oder deaktivieren. Werte: 0 = Alarime im angedockten Zustand deaktivieren 1 = Alarime im angedockten Zustand aktivieren  Erhöht den Wert Einmal Drücken speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.
	Gaswarnung aktivieren Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Status, Alarm, Sperre, Konfiguration und „gAS“ mit der aktuellen Einstellung im Hauptbereich an. Der Techniker kann die Gaswarnungs-Funktion aktivieren oder deaktivieren. Wenn aktiviert, macht das Gerät den Benutzer darauf aufmerksam, dass die Gaskonzentration sich der Alarmschwelle nähert. Werte: 0 = Gaswarnung deaktivieren 1 = Gaswarnung aktivieren  Erhöht den Wert Einmal Drücken speichert den angezeigten Wert und aktiviert den nächsten Bildschirm im Konfigurationsmodus.

Nach Abschluss des Konfigurationsablaufs und vor der ersten Verwendung des Geräts kalibrieren Sie das Gerät (siehe „

[Nullstellung, Kalibrierung und Bump-Test](#)“).

Betrieb

Im Betriebsmodus gilt das Folgende:

- ✓ Mit mehrmaligem kurzem Drücken der Taste Ein-Aus-Modus (🔌) kann der Bediener des Geräts durch das Betriebsmodusmenü scrollen.
- ✓ Die Nullstellungs-, Kalibrierungs- und Bump-Test-Prozesse können nur fertiggestellt werden, wenn diese Aufgabeneinstellungen für den Zugang zum Betriebsmodus aktiviert sind.

- ✓ Die TWA-, STEL-Ablesewerte können (wenn sie für Betriebsmoduszugriff aktiviert sind) angezeigt und gelöscht werden. Wenn ein Gesamtwert gelöscht wird, wird dieser Wert auf null und seine zeitbezogene Einstellung ebenfalls auf null zurückgestellt.

- ✓ Im Allgemeinen werden die Tasten folgendermaßen verwendet:

Drücken Sie , um durch das Betriebsmodusmenü zu scrollen.

Drücken Sie , um eine Aufgabe zu beginnen oder einen Ablesewert zu löschen.

Ein langer Druck auf  wird einen gehaltenen Alarm zurücksetzen. Eine aktivierte Alarmhaltung wird jedoch *nicht* deaktiviert.

Wenn  und  gleichzeitig gedrückt und 3 Sekunden lang gedrückt gehalten werden, führt das Gerät einen Selbsttest aus.

Sofern nicht anderweitig beschrieben, wird der Startbildschirm aktiviert, wenn 30 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird.

Tabelle 4.2 enthält das Betriebsmodusmenü. Jeder Bildschirm wird von Anleitungen für die Verwendung der Tasten begleitet.

Tabelle 4.2 Betriebsanleitungen

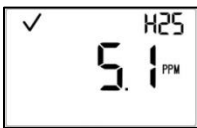
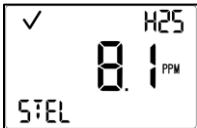
Bildschirm	Bildschirmbeschreibung
Tasten	Tastenfunktion
	Gasüberwachung Dieser Bildschirm (numerische Anzeige) zeigt die Häkchen- und Sensortypsymbole, den aktuellen Gasablesewert und die Maßeinheit an. Das Häkchen zeigt an, dass das Gerät betriebsbereit ist und dass keine Sensorfehler vorliegen.
	Ein kurzer Druck schaltet die Hintergrundbeleuchtung ein, falls das Gerät in einer schlecht beleuchteten Umgebung benutzt wird. Wenn sich das Gerät im Alarmzustand befindet, kann mit einem langen Tastendruck ein gehaltener Alarm zurückgesetzt werden. Der Alarm wird wiederkehren, wenn die, den Alarm auslösenden Bedingungen weiterhin präsent sind.
	Aktiviert den nächsten aktivierten Bildschirm im Betriebsmodus.
	Zeitanzeige Dieser Bildschirm zeigt die aktuelle Zeit und die Häkchen und Uhersymbole an.
	Keine Wirkung.
	Zeigt die aktuelle Zeit an. Erneutes Drücken aktiviert den nächsten aktivierten Bildschirm im Betriebsmodus.
	Kalibrierungsdatum Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Kalibrierung, Kalender und Häkchen, Aufwärts- und Abwärts-Pfeil sowie einen Datumswert. Wenn der Aufwärtspfeil () angezeigt wird, erscheint das <i>nächste</i> Kalibrierungsdatum. Wenn der Abwärtspfeil () gewählt wird, erscheint das <i>letzte</i> Kalibrierungsdatum. Werte: Datum: XX (Tag) und XX (Monat) Jahr: XXXX
	Keine Auswirkung.

Tabelle 4.2 Betriebsanleitungen

Bildschirm Tasten	Bildschirmbeschreibung Tastenfunktion
	Aktiviert den nächsten aktivierten Bildschirm im Betriebsmodus.
	Nullstellung starten Dieser Bildschirm wird aktiviert, wenn das Gerät für die Nullstellung im Betriebsmodus aktiviert ist. Er zeigt die Häkchen und Nullsymbole.
	Startet die Nullsetzung (siehe „ Nullstellung, Kalibrierung und Bump-Test “).
	Aktiviert den nächsten aktivierten Bildschirm im Betriebsmodus.
	Bump-Test starten Dieser Bildschirm wird aktiviert, wenn der Bump-Test im Betriebsmodus aktiviert ist. Der Bildschirm zeigt die Häkchen und Bump-Testsymbole.
	Startet den Bump-Test-Prozess (siehe „ Null, Kalibrierung und Bump-Test “).
	Aktiviert den nächsten aktivierten Bildschirm im Betriebsmodus.
	Spitzenwerte Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Häkchen, Spitzenwert und Sensortyp sowie die aktuellsten Spitzenwerte.
	Löscht die Spitzenwerte.
	Aktiviert den nächsten aktivierten Bildschirm im Betriebsmodus.
	TWA-Ablesewert Dieser Bildschirm wird aktiviert, wenn die TWA-Ablesefunktion im Betriebsmodus aktiviert ist. Dieser Bildschirm zeigt die Symbole für Häkchen, Sensortyp und TWA sowie den aktuellen TWA-Ablesewert an.
	Löscht den TWA-Ablesewert.
	Aktiviert den nächsten aktivierten Bildschirm im Betriebsmodus.
	STEL-Ablesewert Dieser Bildschirm wird aktiviert, wenn die STEL-Ablesefunktion im Betriebsmodus aktiviert ist. Dieser Bildschirm zeigt die Häkchen, Sensortyp- und STEL-Symbole sowie den aktuellen STEL-Ablesewert an.
	Löscht den STEL-Ablesewert.
	Aktiviert den nächsten aktivierten Bildschirm im Betriebsmodus.

Nullstellung, Kalibrierung und Bump-Test

Zum Ausführen von Nullstellung, Kalibrierung und Bump-Test in einer als ungefährlich bekannten Umgebung.

Tabelle 4.3 Nullstellung, Kalibrierung und Bump-Test

Lieferumfang

Kalibrierbecher (mit dem Gerät mitgeliefert)

Kalibrierhülse (mit dem Gerät mitgeliefert)

Kalibriergas-Zylinder, geeignet für die installierten Sensoren und die Kalibriergas-Einstellungen des Geräts

Positiver Durchflussregulator, geeignet für den Kalibriergas-Zylinder

Vorbereitung



Halten Sie den Regulator und drehen Sie den Kalibriergas-Zylinder zum Festziehen im Uhrzeigersinn.



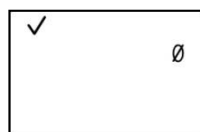
Verbinden Sie ein Ende der Kalibrierhülse mit dem Anschluss am Regulator.



Verbinden Sie das andere Ende der Hülse mit dem Kalibrierbecher. Fahren Sie mit der Anleitung unten für die gewünschte Aufgabe fort: Kalibrierung oder Bump-Test.

Anweisung

Auf Null setzen



Nullstellung

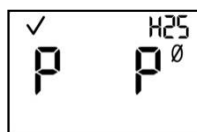
Hinweis: Drücken Sie an beliebiger Position im Betriebsmodusmenü bis der Nullstellungs-Bildschirm aktiviert wird.

Drücken Sie im Nullstellungs-Bildschirm , um den Nullstellungsprozess zu beginnen.



Nullstellung wird ausgeführt

Während die Sensoren auf null gestellt werden, wird der Bildschirm „Nullstellung wird ausgeführt“ aktiviert

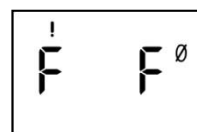


Nullstellungsergebnisse (bestanden)

Nachdem die Sensoren auf Null gestellt wurden, wird der Bildschirm „Nullstellungsergebnisse“ aktiviert und es wird ein akustischer Alarm ausgegeben.

Wenn als Ergebnis für *einen* Sensor ein „F“ für fehlgeschlagen angezeigt wird, drücken Sie , um den Nullstellungsbildschirm erneut zu aktivieren. Wiederholen Sie den Nullstellungsprozess.

Wenn das Ergebnis für *beide* Sensoren „P“ für bestanden ist, drücken Sie und anschließend zur Anzeige des Startbildschirms für den Kalibriervorgang. Wenn *keine* Kalibrierung gewünscht wird, warten Sie ungefähr 30 Sekunden, bis der Bildschirm „Nullstellungsergebnisse“ deaktiviert wird. Anschließend wird automatisch der Startbildschirm aktiviert.



Nullstellungsergebnisse (nicht bestanden)

Tabelle 4.3 Nullstellung, Kalibrierung und Bump-Test

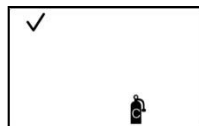
Kalibrierung



Positionieren Sie den Kalibrierbecher über dem Gehäuseoberteil. Richten Sie die obere Kerbe des Bechers mit der kleinen Erhöhung an der Oberseite des Geräts aus.

Drücken Sie nach unten, um den Clip in seiner Position zu sichern. Sie hören einen Klick.

Führen Sie eine Sichtprüfung am Kalibrierbecher durch, um sicherzustellen, dass die oberen und seitlichen Kanten mit den Kanten des Gehäuseoberteils ausgerichtet sind.



Kalibrierung starten

Um den Kalibrierungsprozess zu starten, drücken Sie .

Beide Sensoren werden gleichzeitig kalibriert.

Um den Kalibrierungsprozess abzubrechen, drücken Sie .



Kalibriergas zuführen

Nachdem die Kalibrierung gestartet wurde, wird der Bildschirm „Gas hinzufügen“ angezeigt. Die erwarteten Werte für Typ und Konzentration des Kalibriergases werden angezeigt. Dieser Bildschirm bleibt bis zu 5 Minuten aktiviert, während das Gerät auf das Hinzufügen des Kalibriergases wartet.

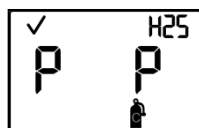
Um den Kalibrierungsprozess abzubrechen, drücken Sie .



Kalibrierung wird ausgeführt

Um den Fluss des Gases zu starten, drehen Sie den Hahn des Regulators gegen den Uhrzeigersinn.

Während die Sensoren kalibriert werden, zeigt der Bildschirm „Kalibrierung wird ausgeführt“ den Bereichs-Reservewert an. Falls gewünscht, drücken Sie , um die Kalibrierung abzubrechen.

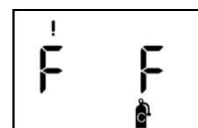


Kalibrierungsergebnisse (bestanden)

Wenn zumindest ein Sensor die Kalibrierung besteht, werden abwechselnd zwei Ergebnis-Bildschirme angezeigt. Einer zeigt das Bestehen oder Nichtbestehen für jeden Sensor an und der andere zeigt den Bereichs-Reservewert an.

Wenn keiner der Sensoren die Kalibrierung besteht, schalten sich die akustischen, optischen und Vibrationsalarme ein. Zwei Ergebnis-Bildschirme werden abwechselnd angezeigt. Einer zeigt die Ergebnisse des Nichtbestehens an und der andere zeigt den Bereichs-Reservewert an.

Hinweis: Bei zwei installierten und arbeitenden Sensoren wird der Bereichs-Reservewert durch eine algorithmische Berechnung der DualSense®-Technologie ermittelt.



Kalibrierungsergebnisse (nicht bestanden)



Bereichs-Reservewert

Wenn zumindest einer der Sensoren die Kalibrierung besteht, wird automatisch der Startbildschirm angezeigt.

Hinweis: Der Bereichs-Reservewert geteilt durch die Konzentration des Kalibriergases ergibt den Bereichs-Reserve-Prozentanteil. Ein Bereichs-Reserve-Prozentanteil von mehr als 70 % zeigt einen „guten“ Sensor an, 50 % – 70 % bedeuten, dass die Empfindlichkeit am Limit liegt. Wenn die Bereichs-Reserve unter 50 % liegt, wird der Sensor die Kalibrierung nicht bestehen.



Um den Fluss des Gases zu stoppen, drehen Sie den Hahn des Regulators im Uhrzeigersinn und ziehen Sie ihn fest.



Um den Kalibrierbecher abzunehmen, heben Sie ihn an den Laschen an. Legen Sie den Becher zur Seite und bewahren Sie ihn bis zur nächsten Verwendung gut auf.

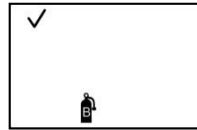
Tabelle 4.3 Nullstellung, Kalibrierung und Bump-Test

Bump-Test



Positionieren Sie den Kalibrierbecher über dem Gehäuseoberteil. Richten Sie die obere Kerbe des Bechers mit der kleinen Erhöhung an der Oberseite des Geräts aus. Drücken Sie nach unten, um den Clip in seiner Position zu sichern. Sie hören einen Klick.

Führen Sie eine Sichtprüfung am Kalibrierbecher durch, um sicherzustellen, dass die oberen und seitlichen Kanten mit den Kanten des Gehäuseoberteils ausgerichtet sind.



Bump-Test starten

Hinweis: Drücken Sie an beliebiger Stelle im Betriebsmodusmenü , bis der Bildschirm „Bump-Test starten“ aktiviert wird.

Drücken Sie , um den Bump-Test zu starten.

Drücken Sie , um den Bump-Test abubrechen.



Bump-Test Gas hinzufügen

Nachdem der Bump-Test gestartet wurde, wird der Bildschirm „Gas hinzufügen“ angezeigt. Die erwarteten Werte für Typ und Konzentration des Kalibriergases werden angezeigt.

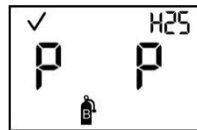
Dieser Bildschirm bleibt bis zu 5 Minuten aktiviert, während das Gerät auf das Hinzufügen des Kalibriergases wartet.



Um den Fluss des Gases zu starten, drehen Sie den Hahn des Regulators gegen den Uhrzeigersinn.



Bump-Test wird ausgeführt



Bump-Test-Ergebnisse (bestanden)

Wenn einer oder beide Sensoren den Bump-Test nicht bestehen, wird automatisch der Warnbildschirm Kalibrierung fällig aktiviert. Kalibrieren Sie das Gerät.

Wenn beide Sensoren die Kalibrierung bestehen, wird automatisch der Startbildschirm angezeigt.



Bump-Test-Ergebnisse (nicht bestanden)



Um den Fluss des Gases zu stoppen, drehen Sie den Hahn des Regulators im Uhrzeigersinn und ziehen Sie ihn fest.



Um den Kalibrierbecher abzunehmen, heben Sie ihn an den Laschen an. Legen Sie den Becher zur Seite und bewahren Sie ihn bis zur nächsten Verwendung gut auf.

Alarmer, Warnungen und Meldungen

Überblick

Alarmer

Warnungen und Versagen

Überblick

Dieses Kapitel enthält detaillierte Informationen über Alarmer, Warnungen und Meldungen; Teile dieses Textes erscheinen auch in Kurzfassung an verschiedenen Stellen in diesem Handbuch.

Alarmer machen den Bediener auf eine Gefahr aufmerksam.

Warnungen machen auf einen Zustand aufmerksam, der zu prüfen ist.

Anzeigen machen auf einen Status aufmerksam (z. B. Vertrauensanzeige)

Nehmen Sie alle Alarmer, Warnungen und Anzeigen ernst und reagieren Sie auf alle gemäß Unternehmensrichtlinien.

Alarmer

Die Tango® TX1-Geräte verfügen über Alarmer mit zwei Lautstärken, laut und leise. Die Alarmer sind anhaltender Art: Sie schalten sich ab, wenn die Alarmursache nicht länger erkannt wird. Ist jedoch die *Alarmsperre* aktiviert, bleibt der Alarm so lange eingeschaltet, bis der Benutzer auf  drückt, um ihn auszuschalten.

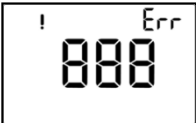
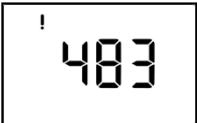
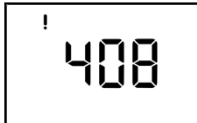
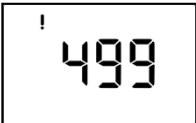
Wenn alle Alarmsignale eingeschaltet sind:

- Der *obere Alarm* besteht aus roten Lampen und einem konstanten Ton. Er hat ein schnelles Tempo.
- Der *untere Alarm* ähnelt dem oberen Alarm, besteht aber aus blauen und roten Lampen. Er hat ein mittleres Tempo.

Hinweis: Signale (Optisch, akustisch und Vibration) variieren ja nach Geräteeinstellung.

Sobald sich die erkannte Gaskonzentration ändert, ändern sich auch die Alarmanzeigen, um einen neuen Zustand anzuzeigen, z. B. unterer Gasalarm, oberer Gasalarm, Überbereichsgas oder Kein-Gas-Alarm. Verschiedene Ereignisse können denselben Alarm verursachen. Die Ereignisse lassen sich anhand von Symbolen unterscheiden, die auf dem Gerätebildschirm erscheinen (s. Tabelle 5.1).

Tabelle 5.1 Alarmereignisse

Alarmstufe: Hoch			
Gas präsent (H ₂ S abgebildet)			
			
Gas präsent, Bereichs- überschreitungsalarm	Gas präsent, negativer Bereichsüberschreitungs-alarm	Gas präsent, oberer Alarm	STEL-Alarm
Nicht-Gas-Alarme			
			
Systemalarm	Alarm, Batterie kritisch, (tritt 10 Min. nach Warnung wegen schwacher Batterie auf)	Sensorfehler-Alarm (beide Sensoren)	Kein Sensor installiert
	—	—	—
Zwei Sensor-Typen installiert			
Hinweis: Fehlercode 406 bezeichnet eine illegale Sensorposition, das Gerät akzeptiert den installierten Sensortyp nicht.			
Alarmstufe: Niedrig			
Gas präsent			
		—	—
Gas präsent, unterer Alarm	TWA-Alarm		

Warnungen und Versagen

Warnungen schalten sich wiederholt ein und aus. Je dringender die Warnung, desto kürzer ist das Intervall zwischen dem Ein- und Ausschalten. Eine Warnung, die sich alle zwei Sekunden wiederholt, ist dringender als eine Warnung, die sich alle 30 Sekunden wiederholt.

Warnungen bleiben bestehen, bis das Ereignis beseitigt ist. In manchen Fällen wächst die Dringlichkeit einer unbeseitigten Warnung. Wird eine Warnung wegen schwacher Batterie beispielsweise nicht beseitigt, ändert sich der Alarmstatus und zeigt einen kritisch schwachen Zustand der Batterie an.

Wie bei den Alarmereignissen lassen sich die Warnungsereignisse auf dem Gerätebildschirm anhand verschiedener Symbole unterscheiden. Tabelle 5.2 enthält eine Liste der Symbole für die verschiedenen Warnungsereignisse.

Tabelle 5.2 Warnungsereignisse

Symbol	Warnungsereignis	Beschreibung
	Kalibrierung fällig ^a	Das Gerät muss kalibriert werden
	Bump-Test fällig ^a	Das Gerät muss einen Bump-Test durchlaufen
	Andocken fällig ^a	Das Gerät muss angedockt werden
	Zu bestätigende Gas-Warnung ^a	Die erkannte Gaskonzentration nähert sich den Alarmschwellen. Zum Abschalten der Warnsignale, auf  drücken und gedrückt halten.
 SE 1 Sensor 1 SE 2 Sensor 2	Datenfehler, ein Sensor	Sensor 1 oder 2 ist nicht installiert oder es liegt ein Datenfehler vor
	Kritischer Fehler	Es ist ein kritischer Fehler aufgetreten; es wird ein 3-stelliger Zahlencode angezeigt.
	Schwache Batterie	Die Gerätebatterie ist schwach.

^aSignale (Optisch, akustisch, Vibration) variieren je nach Geräteeinstellungen.

Tabelle 5.3 Warnungs- und Versagensbildschirme

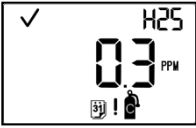
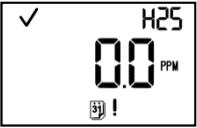
Warnungen			
			
Kalibrierung fällig ^a	Bump-Test fällig ^a	Andocken fällig ^a	Gaswarnung (falls aktiviert)
		—	—
Warnung, schwache Batterie ^b	Ein Sensor installiert		
Versagen			

Tabelle 5.3 Warnungs- und Versagensbildschirme

Kalibrierfehler, ein Sensor	Bump-Test-Versagen mit überfälliger Kalibrierung, ein Sensor	Versagen der Nullstellung, ein Sensor	Datenfehler, ein Sensor

^aSignale (Optisch, akustisch, Vibration) variieren je nach Geräteeinstellungen.

^bTritt für 10 Minuten auf, bevor ein Alarm wegen kritisch schwacher Batterie aktiviert wird.

Hinweis : Weitere Hilfe bei der Beseitigung einer Meldung, einer Warnung, eines Alarms erhalten Sie von Ihrem Vorgesetzten oder wenden Sie sich an Industrial Scientific (s. „[Kontaktinformationen](#)“).

Service und Garantie

Serviceanweisungen

Empfohlenes Zubehör

Dreidimensionale Diagramme

Serviceaufgaben

Garantiebestimmungen

Eingeschränkte Haftung

Serviceanweisungen

Führen Sie alle Serviceaufgaben auf einer nicht leitenden Oberfläche in einem gut beleuchteten und als ungefährlich bekannten Umfeld durch.

Tragen Sie ein Erdungsband, um elektrostatische Entladungen zu vermeiden, die die Elektronik des Geräts beschädigen könnten.

Bei der Arbeit mit Filtern und Dichtungen mit klebender Rückseite:

- ✓ Achten Sie darauf, dass Sie diese Artikel nicht durchstechen oder reißen.
- ✓ Wenn Sie eine Pinzette verwenden, üben Sie sanften Druck aus.
- ✓ Wenn der Kleber eine Oberfläche berührt, wird jeglicher Versuch, den Artikel zu entfernen oder zu verschieben, den Artikel beschädigen.

Wenn Sie mit Sensoren und den Dichtungen am Geräteoberteil arbeiten:

- ✓ Berühren Sie die weißen Membranen nicht, da sie dadurch verschmutzt werden können.
- ✓ Achten Sie darauf, die Membranen nicht zu beschädigen.
- ✓ Achten Sie darauf, den Sensor nicht von seiner Membran zu trennen.

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

T10 Torx-Schraubendreher (für die Klemmschrauben am Gehäuseoberteil)

Spitze Pinzette (für Servicearbeiten an Dichtungen und Filtern)

TANGO TX1 DREIDIMENSIONALE DIAGRAMME

Die dreidimensionalen Diagramme zeigen Ansichten des Geräts und des Gehäuseoberteils. Verwenden Sie das Diagramm, um Teile, Teilenummern und Teile, die vor Ort getauscht werden können, zu identifizieren (siehe Tabelle 6.1).

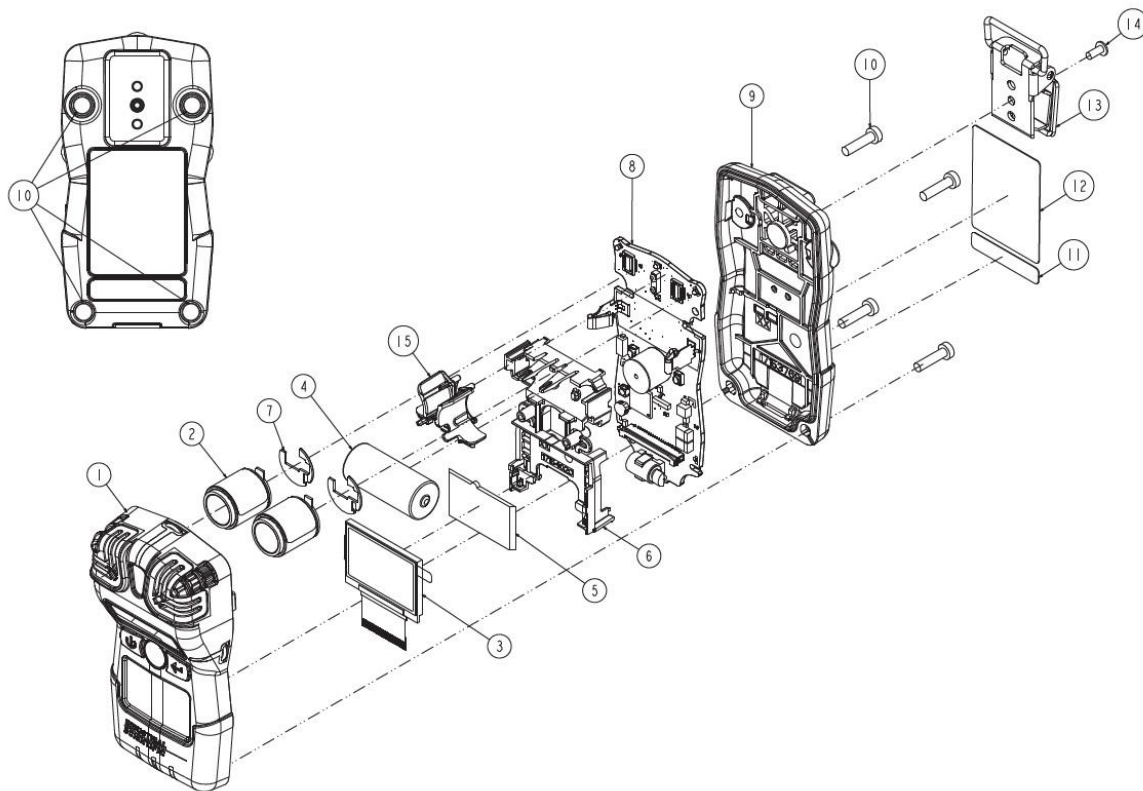


Abbildung 6.1. Demontiertes Tango TX1

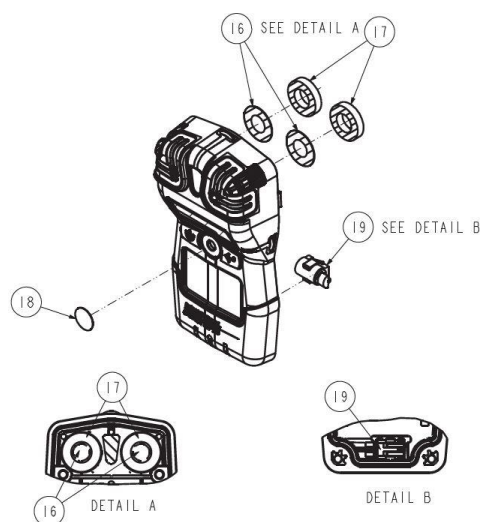


Abbildung 6.2. Demontiertes Gehäuseoberteil des TX1

Tabelle 6.1 Teileliste für das Tango TX1 Gerät

Diagramm nummer	Teilebezeichnung	Vor Ort austauschbar	Teile-nummer	Hinweise
--	Gehäuseoberteil Das Gehäuseoberteil kann als gesamte Baugruppe getauscht werden. Diese Baugruppe beinhaltet die folgenden Diagrammnummern: 1, 15, 16, 17, 18 und 19. Einige Komponenten werden auch separat verkauft.	Ja	17153951	Baugruppe beinhaltet Gehäuseoberteil (17153952); Sensorhalterung (17159184); Sensor-Wassersperrren und Dichtungen (17154219 bzw. 17158903); sowie Staubsperren für den Lautsprecher (18109613);und Vibrieralarmmotor (17127275).
1	Gehäuseoberteil	Ja	17153952	
15	Sensorhalterung	Ja	17159184	Im Gehäuseoberteil inbegriffen und nicht separat erhältlich.
16	Sensor-Wassersperrre	Ja	17154219	
17	Sensor-Wassersperrrendichtung	Ja	17158903	Teile 17154219 und 17158903 sollten immer gleichzeitig ersetzt werden. Kit 18109230 beinhaltet 10 Wassersperrren und 10 Dichtungen.
18	Staubsperre für den Lautsprecher	Ja	18109613	Einschließlich 10 Lautsprecherstaubsperren. <i>Hinweise:</i> Die Staubsperren sind <i>nicht</i> wasserdicht. Unter ungünstigen Einsatzbedingungen können häufigere Servicearbeiten erforderlich sein.
19	Vibrationsalarm-Motor	Ja	17127275	
2	Sensoren	Ja	Verschiedenes	
	CO	Ja	17155161	Beinhaltet zwei Sensoren und Polykarbonatplatten
	H ₂ S	Ja	17155164	Beinhaltet zwei Sensoren und Polykarbonatplatten
	NO ₂	Ja	17155162	Beinhaltet zwei Sensoren und Polykarbonatplatten
	SO ₂	Ja	17155163	Beinhaltet zwei Sensoren und Polykarbonatplatten
	CO / H ₂ gering	Ja	17155823	Beinhaltet zwei Sensoren und Polykarbonatplatten
4	Akku	Ja	17154367	
3 und 5	LCD	Nein ^a	17153786	
7	Polykarbonatplatte (nicht separat erhältlich)	Ja	—	Mit Sensoren weiter oben inbegriffen.
6 und 8	Leiterplatte	Nein ^a	—	
9	Gehäuseunterteil	Nein ^a	17153769	
10	Gehäuseunterteilschrauben	Ja	17154328	Drehmoment: 85 Newton cm
11 und 12	Gerätebeschriftungen	Nein ^a	—	
13	Kleidungsclip	Ja	17154484 or 17159205	
nicht abgebildet	Akustische Alarmverstärkung (optional)	Ja	17154915	
14	T10 Torx Schraube (für installierten Kleidungsclip)	Ja	17158205	Drehmoment: 81 Newton cm

^aFür Artikel, die nicht vor Ort getauscht werden können wenden Sie sich bitte an Industrial Scientific (siehe „[Kontaktinformationen](#)“) oder einen lokalen Händler mit Industrial Scientific-Produkten.

SERVICEAUFGABEN

Tabelle 6.2 Serviceaufgaben

 Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie es auseinander bauen oder Serviceaufgaben daran ausführen.

Demontage des Geräts



Entfernen Sie mit einem Torx-Schraubendreher alle vier Schrauben vom Gehäuseunterteil und legen Sie sie zur Seite.



Halten Sie das Geräteunterteil in der Nähe der oberen Schraubenlöcher und heben Sie das Gehäuseoberteil leicht an, um Ober- und Unterseite zu trennen.



Fahren Sie fort, das Gehäuseoberteil gerade nach oben abzuheben, um es abzunehmen und um ein versehentliches Lösen der Sensoren zu vermeiden. Wenn Sie nur das Gehäuseoberteil austauschen wollen, lesen Sie bitte die Anleitung unten „Demontage des Geräts“. Andernfalls fahren Sie mit den gewünschten Serviceaufgaben unten fort.

Austausch der Staubsperren des Lautsprechers



Ziehen Sie mit den Fingern oder mit einer Pinzette die Staubsperre ab und entsorgen Sie sie.



Kratzen Sie leicht über das Papier an der Kante der Wassersperre und heben Sie es leicht an, um einen Teil der klebenden Rückseite freizulegen. Ziehen Sie die Wassersperre ab.



Setzen Sie die neue Wassersperre – mit der Klebeseite nach unten – auf das Gehäuseoberteil, über dem Lautsprecher.



Drücken und halten Sie die Staubsperre mit dem Daumen 5 Sekunden lang gedrückt, um sie festzukleben.

Austausch der Wassersperre am Sensor

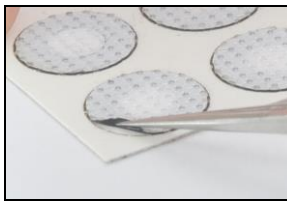
Hinweis. Die Sensor-Wassersperre besteht aus zwei Teilen: dem Filter und der Dichtung. Ersetzen Sie beide gleichzeitig.



Greifen Sie die Dichtung und den darunter liegenden Sensor im Innern des Gehäuseoberteils mit einer Pinzette und ziehen Sie leicht, um ihn vom Blatt zu nehmen.



Entfernen Sie die Rückstände von Klebstoff, Filter oder Dichtung. Entfernen Sie Schmutz, Staub oder sonstige Verunreinigungen.



Setzen Sie den Filterblatt auf die Arbeitsoberfläche. Kratzen Sie leicht über das Papier an der Kante des Filters und heben Sie es leicht an, um einen Teil der klebenden Rückseite freizulegen. Greifen Sie den Filter vorsichtig mit der Pinzette und ziehen Sie ihn von dem Blatt ab.

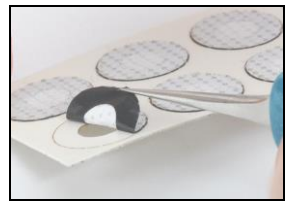


Tabelle 6.2 Serviceaufgaben



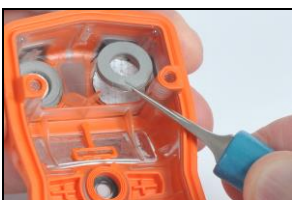
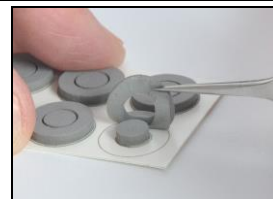
Setzen Sie den neuen Filter – mit der Klebeseite nach unten – auf die Filteröffnung.
Vergewissern Sie sich, dass die Filterkante mit der inneren Kante der Filteröffnung übereinstimmt, um sicherzustellen, dass der Filter richtig sitzt.



Drücken Sie mit einem sauberen, weichen Tuch entlang der Filterkante und halten Sie ihn 5 Sekunden lang gedrückt, um ihn festzukleben.



Setzen Sie das Dichtungsblatt auf die Arbeitsoberfläche. Kratzen Sie leicht über das Papier an der Kante des Dichtrings und heben Sie es leicht an, um einen Teil der klebenden Rückseite freizulegen.
Greifen Sie die Dichtung vorsichtig mit der Pinzette und ziehen Sie sie von dem Blatt ab.



Führen Sie die neue Dichtung – mit der Klebeseite nach unten – in die Filteröffnung ein und setzen Sie sie auf den Filter.
Vergewissern Sie sich, dass die Kante des Dichtrings mit der äußeren Kante der Filteröffnung übereinstimmt und die weiße Filtermembran vollständig abdeckt.



Drücken Sie mit einem sauberen, weichen Tuch entlang der Kante der Dichtung und halten Sie sie 5 Sekunden lang gedrückt, um sie festzukleben.

Austausch des Motors des Vibrationsalarms



Setzen Sie die Pinzette zwischen Gehäuseoberteil und Motor. Hebeln Sie nach oben, um den Motor auszubauen.



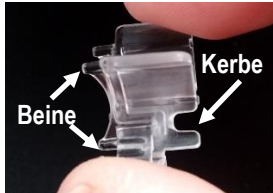
Greifen Sie den neuen Motor vorsichtig mit der Pinzette. Setzen Sie den neuen Motor – mit der Kontaktseite nach oben – in das Gehäuseoberteil ein. Drücken Sie den Motor mit der Pinzette an seine Position und achten Sie dabei darauf, die Kontakte nicht zu berühren.



Sensorhalterung und Austausch der Sensoren



Greifen Sie die Sensorhalterung vorsichtig mit Daumen und Zeigefinger oben und unten und nehmen Sie sie ab. Das Oberteil der Halterung ist schmaler als das Unterteil.



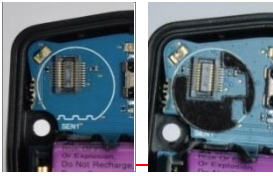
Die Sensorhalterung ruht zwischen den beiden Sensoren, wobei die Beine der Halterung die Schaltplatine und die Kerben (oben), näher an der Batterie, berühren.



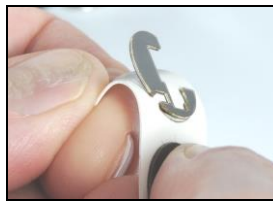
Den Sensor seitlich greifen und herausnehmen (s. rechtes Bild) - Vermeiden Sie eine Berührung der Sensoren oben. Manche Sensoren können mit Klebeband befestigt sein; wenden Sie leichten Druck an, um die Sensoren anzuheben und herauszunehmen. Legen Sie ihn zur späteren Verwendung zur Seite oder entsorgen Sie ihn gemäß den Richtlinien Ihres Unternehmens.



Tabelle 6.2 Serviceaufgaben

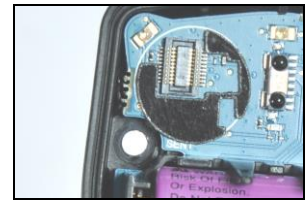
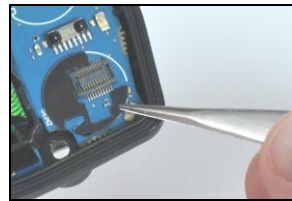


Überprüfen Sie die Platine auf eine schwarze Polykarbonatplatte in jeder Sensorposition. Im linken Bild fehlt die Platte. Rechts ist sie vorhanden. Wenn beide Platten zu sehen sind, springen Sie auf Sensorplatzierung unten.



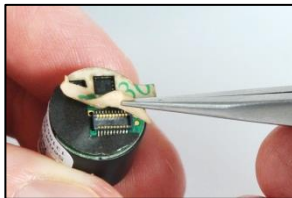
Die Platten kleben auf einer Papierunterlage. Biegen Sie das Papier zurück, um es von den Platten zu trennen. Greifen Sie die Platte vorsichtig oben mit der Pinzette; entfernen Sie sie vorsichtig ganz vom Papier.

Führen Sie die Platte – mit der Klebeseite nach unten – zur richtigen Position auf der Leiterplatte (siehe oben rechts). Achten Sie darauf, dass die Plattenkante mit dem Umriss des Sensors auf der Karte übereinstimmt.

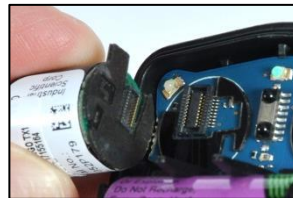


Drücken Sie sie mit einem sauberen, weichen Tuch vorsichtig in seine Position.

Sensorplatzierung und Neuinstallation der Sensorhalterung



Entfernen Sie an jedem Sensor mit einer Pinzette das Papierfutter unten am Boden und legen Sie die Klebefläche frei.



Positionieren Sie den Sensor so, dass sein Anschluss mit der Platine übereinstimmt.
Hinweis: Ersetzen Sie DualSense-Sensoren als ein Paar.



Sichern Sie den Sensor, indem Sie vorsichtig auf die Seiten des Sensorgehäuses drücken. Achten Sie darauf, die weiße Membran des Sensors nicht zu berühren. Wenn der Sensor sicher in seiner Position sitzt, ist eine leichte Auswirkung der Verbindung zu spüren. Setzen Sie den Sensor wieder ein, mit den Füßen nach unten, Kerben nach vorne Richtung Batterie.



Austausch des Akkus



Heben Sie den Akku aus seiner Halterung an. Entsorgen Sie alte Akkus gemäß den Richtlinien Ihres Unternehmens.



Die innere Stromtaste befindet sich unter der Halterung für die Batterieablage und links vom Lautsprecher (siehe oben). Drücken Sie diesen Knopf und halten Sie ihn zwei Sekunden lang gedrückt, bevor Sie ihn loslassen.



Richten Sie den Ersatz-Akku so aus, dass die Plus- und Minusanschlüsse mit den „+“ bzw. „–“ Markierungen an der Halterung übereinstimmen. Setzen Sie den neuen Akku mit dem Minusanschluss zuerst in die Halterung ein. Drücken Sie den Akku nach unten, um ihn in der Halterung zu sichern.

Hinweis: Wird der Austausch der Batterie begonnen, aber nicht innerhalb von 60 Minuten abgeschlossen, tritt Folgendes ein:

- Daten, die vor Beginn des Austauschs nicht heruntergeladen wurden, gehen verloren.
- Die Zeit- und Datumseinstellungen des Geräts gehen verloren. In dem Fall wird der Benutzer aufgefordert, bei der nächsten Startfolge die richtige Uhrzeit und das richtige Datum einzugeben.

Hinweis: Es ist wichtig – für die Genauigkeit des Datenprotokolls – dass dieser Schritt ausgeführt wird. Das Datenprotokoll spielt eine wichtige Rolle für die Erhaltung der Bediener-sicherheit, und im Fall einer Untersuchung potenzieller Vorkommnisse, kann es für die Sicherheit des Teams oder den Untersuchenden nützlich sein.

Tabelle 6.2 Serviceaufgaben

Abnehmen und Anbringen des Kleidungsclips



Heben Sie die Abdeckung des Clips an.



Lösen Sie die Schraube des Clips mit einem Torx-Schraubendreher. Drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn, um die Schraube zu lösen und entnehmen.



Heben Sie den Clip an, um ihn auszubauen. Schließen Sie den Clip und bewahren Sie ihn für spätere Verwendung sicher auf.



Zum Anbringen der Clip-Abdeckung führen Sie die Schraube durch das mittlere Loch auf der Rückseite des Clips.



Führen Sie den Schraubendreher durch das Loch des Clips und setzen Sie ihn auf den Kopf der Schraube auf. Zum Festziehen im Uhrzeigersinn drehen.

Hinweis: Die Drehmomentwerte entnehmen Sie bitte Tabelle 6.1.

Zusammenbau des Geräts



Halten Sie das Gehäuseunterteil nahe den oberen Schraubenlöchern.



Setzen Sie das Gehäuseoberteil auf das Gehäuseunterteil auf. Führen Sie die Sensoren mit einer geraden Bewegung nach unten in die Hülsen auf der Leiterplatte ein.



Sichern Sie Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil mit leichtem Druck.



Setzen Sie die vier Schrauben in das Gehäuseunterteil ein und ziehen Sie sie mit einem Torx-Schraubendreher fest.

Hinweis: Die Drehmomentwerte entnehmen Sie bitte Tabelle 6.1.

Garantiebestimmungen

Das tragbare Gasüberwachungsgerät Tango TX1 ist von der Industrial Scientific Corporation Guaranteed for Life™. Damit wird garantiert, dass das Gerät unter normalen Einsatzbedingungen und bei korrekter Verwendung und Wartung frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist, solange das Gerät von Industrial Scientific Corporation unterstützt wird.

Die oben genannte Garantie umfasst keine Sensoren, Akkus oder Filters. Für die Sensoren gilt eine separate Garantievereinbarung. Für die werksseitig installierten Sensoren gilt eine Garantie auf Fehlerfreiheit bei Material und Verarbeitung unter normalen Einsatzbedingungen und bei korrekter Verwendung wie folgt, mit Ausnahme anderweitiger schriftlicher Zusagen durch Industrial Scientific in einem Dokument, das dem Produkt beiliegt:

- Für CO und H₂S Sensoren gilt eine Garantie für den Zeitraum von drei Jahren ab dem ursprünglichen Kaufdatum.
- Für alle anderen Sensoren gilt eine Garantie für den Zeitraum von zwei Jahren ab dem ursprünglichen Kaufdatum.

EINGESCHRÄNKTE HAFTUNG

DIE OBEN ANGEFÜHRTE GARANTIE UNTERLIEGT STRIKT IHREN BEDINGUNGEN UND ERSETZT ALLE ANDEREN GARANTIEEN; GEWÄHRLEISTUNG, AUSDRÜCKLICH ODER STILLSCHWEIGEND, KRAFT GESETZES, HANDELSBEDINGUNGEN ODER ANDERWEITIG. INDUSTRIAL SCIENTIFIC ÜBERNIMMT KEINE WEITEREN GARANTIEEN, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND, EINSCHLIESSLICH ABER NICHT DARAUF BESCHRÄNKT AUF EINE GARANTIE DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK:

Sollte das Produkt einen Fehler gemäß den obigen Garantiebedingungen aufweisen, stellt ein Austausch oder eine Reparatur eines solchen Artikels oder die Erstattung des Kaufpreises des den Garantiebestimmungen nicht entsprechenden Produkts – im alleinigen Ermessen von Industrial Scientific – die einzige Abhilfemaßnahme für den Kunden und die einzige Verpflichtung für Industrial Scientific dar.

Industrial Scientific ist unter keinen Umständen für jegliche SPEZIELLEN, ZUFÄLLIGEN ODER FOLGESCHÄDEN ODER ANDERE ÄHNLICHE BESCHÄDIGUNGEN, einschließlich Gewinnverlust oder entgangene Nutzung, bedingt durch den Kauf, die Herstellung oder die Verwendung eines beliebigen unter diesen Bedingungen verkauften Produkts haftbar, egal ob ein solcher Anspruch durch einen Vertrag oder eine unerlaubte Handlung zu vertreten ist, einschließlich Kausalhaftung bei unerlaubten Handlungen und egal ob Industrial Scientific über die Möglichkeit solcher Schäden informiert wurde oder nicht.

Industrial Scientifics Gesamthaftung im Rahmen dieser Vereinbarung aus einem beliebigen Grund (mit Ausnahme der Haftung für von Industrial Scientific durch Fahrlässigkeit verursachte Personenschäden), egal ob aufgrund eines Vertrags, einer Garantie, einer unerlaubten Handlung (einschließlich Fahrlässigkeit), Kausalhaftung, Produkthaftung oder einer beliebigen anderen Haftungstheorie ist in jedem Fall auf den geringeren Betrag aus den tatsächlichen Schäden für den Käufer und dem, an Industrial Scientific für die Produkte, auf die sich der Anspruch bezieht, bezahlten Kaufpreis beschränkt. Alle Ansprüche gegen Industrial Scientific müssen innerhalb eines Jahres nach dem Auftreten des den Anspruch verursachenden Ereignisses eingereicht werden. Der Käufer verzichtet ausdrücklich auf eine Verlängerung dieses Zeitraums.

Als ausdrückliche Bedingung für die Garantie durch Industrial Scientific hat der Käufer alle Produkte bei Empfang sorgfältig auf Schäden zu untersuchen, sie ordnungsgemäß für die beabsichtigte Verwendung

durch den Käufer zu kalibrieren und in strikter Übereinstimmung mit den in der Produktdokumentation von Industrial Scientific festgelegten Anweisungen zu verwenden, reparieren und warten. Von nicht qualifiziertem Personal durchgeführte Reparatur oder Wartungsarbeiten führen zum Erlöschen dieser Garantie. Dasselbe gilt für die Verwendung nicht genehmigter Verbrauchsmaterialien oder Ersatzteile.

Wie auch bei jedem anderen anspruchsvollen Produkt, ist es wichtig und eine Voraussetzung für die Garantie Industrial Scientifics, dass alle Personen, die die Produkte verwenden, mit deren Verwendung, Möglichkeiten und Einschränkungen, wie sie in der entsprechenden Produktdokumentation beschrieben sind, vollständig vertraut sind. Der Käufer bestätigt, dass er allein den beabsichtigten Verwendungszweck sowie die Eignung der gekauften Produkte ermittelt hat.

Es gilt als ausdrücklich zwischen den Parteien vereinbart, dass jeglicher technische oder andere von Industrial Scientific gegebene Rat im Zusammenhang mit der Verwendung der Produkte oder Dienstleistungen kostenlos und auf Risiko des Käufers gegeben wird. Industrial Scientific übernimmt daher keine Verpflichtungen und keine Haftung für die gegebenen Ratschläge oder die erzielten Ergebnisse.

Anhang

Zusätzliche Informationen über Sensoren und Gase

Tabelle A.1. Sensor-Querempfindlichkeitsrichtlinien (prozentuale Reaktion)

Zielgas	Sensortyp			
	Kohlenmonoxid %	Schwefelwasserstoff %	Stickstoffdioxid %	Schwefeldioxid %
Kohlenmonoxid	100,0	1,0	1,0	1,0
Schwefelwasserstoff	3,0	100,0	-90,0	1,0
Schwefeldioxid	5,0	5,0	0,0	100,0
Stickstoffdioxid	4,0	-24,0	100,0	-123,0
Chlor	3,0	-17,0	26,0	-5,0
Chlordioxid	—	—	—	—
Cyanwasserstoff	15,0	-1,0	1,0	2,0
Chlorwasserstoff	3,0	0,0	0,0	-1,0
Phosphin	80,0	60,0	-138,0	2,0
Stickstoffmonoxid	22,0	-1,0	1,0	-2,0
Wasserstoff	24,0	0,1	0,0	1,0
Ammoniak	1,0	0,0	0,0	0,0

— Keine Daten verfügbar

Hinweis: Diese Tabelle dient nur als Leitfaden. Inhalte können zu jeder Zeit und ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Daten reflektieren die prozentuale Reaktion des Sensortyps, wenn er einer bekannten Konzentration eines Zielgases ausgesetzt wird. Wenn der Kohlenmonoxid-Sensor zum Beispiel Kohlenmonoxid in einer Luftprobe ausgesetzt wird, reflektiert der Gaskonzentrationsablesewert genau die tatsächliche Kohlenmonoxid-Konzentration. Die Reaktion des Sensors wird deshalb mit 100 % bezeichnet. Wenn eine Luftprobe Wasserstoff enthält, wird auch ein Kohlenmonoxid-Ablesewert ausgelöst. Die Reaktion des Kohlenmonoxid-Sensors auf Wasserstoff beträgt ungefähr 60 %. Das bedeutet, wenn er 100 ppm Wasserstoff ausgesetzt ist, wird er einen Ablesewert von ungefähr 60 ppm Kohlenmonoxid generieren.

Erforderliche Kennzeichnungen

Tabelle A.2. Erforderliche ATEX- und IECEx-Kennzeichnungen

ATEX-Kennzeichnungen	IECEx-Kennzeichnungen
Industrial Scientific Corp.	Industrial Scientific Corp.
15205 USA	15205 USA
TANGO TX1	TANGO TX1
DEMKO 12 ATEX 1209126	IECEx UL12.0041
Ex ia I Ma	Ex ia I Ma
Ex ia IIC T4 Ga	Ex ia IIC T4 Ga
-40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
[Seriennummer] [Monat/Jahr der Produktion]	[Seriennummer] [Monat/Jahr der Produktion]

Kontaktinformationen

Industrial Scientific Corporation

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

Industrial Scientific France S.A.S.

11D Rue Willy Brandt
62002 Arras Cedex, France
Web: www.indsci.com
Téléphone : +33 (0)1 57 32 92 61
E-mail: 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
网址： 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.

Rendez-vous sur notre site Web 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, 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.

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

INDUSTRIAL SCIENTIFIC
