



Benutzerleitfaden  
**ALTAIR io 4**  
Tragbares Gasmessgerät



Bestellnummer: 10225884/06

Druckvorgabe: 10000005389 (EO)

CR: 800000063772

**⚠️ WARNUNG!**

Lesen Sie diese Gebrauchsanleitung vor Einsatz oder Wartung des Geräts sorgfältig durch. Das Gerät funktioniert nur ordnungsgemäß, wenn es entsprechend den Herstelleranweisungen eingesetzt und gewartet wird. Anderenfalls funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod von Personen führen, die auf die Funktionstüchtigkeit des Geräts angewiesen sind.

---

Die von MSA für dieses Produkt übernommene Garantie verfällt, wenn es nicht entsprechend den Angaben von MSA installiert und verwendet wird. Bitte befolgen Sie diese Gebrauchsanleitung, um sich selbst und Ihre Mitarbeiter zu schützen.

Bitte lesen und befolgen Sie die darin enthaltenen Hinweise (WARNUNG und VORSICHT). Weitere Informationen zur Benutzung oder Reparatur erhalten Sie unter der Rufnummer 1-800-MSA-2222 zu den üblichen Geschäftszeiten.

Alternative Sprachen finden Sie unter der Artikelnummer .

Die Konformitätserklärung ist unter folgendem Link abrufbar: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA ist eine eingetragene Marke von MSA Technology, LLC in den USA, der EU und anderen Ländern. Alle anderen Marken siehe <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Dieses Produkt enthält drahtlose Bluetooth®-Technologie. Die Wortmarke Bluetooth und die Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG, Inc. und werden von MSA unter Lizenz genutzt. Andere Marken und Handelsnamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.



***The Safety Company***

MSA – The Safety Company  
1000 Cranberry Woods Drive  
Cranberry Township, PA 16066  
USA  
Tel. 1-800-MSA-2222  
Fax 1-800-967-0398

Lokale MSA Ansprechpartner finden Sie auf unserer Webseite unter [www.MSAsafety.com](http://www.MSAsafety.com)

## Contents

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>
1.1	Allgemeine Hinweise .....	4
1.2	Haftung .....	4
1.3	Bevor Sie beginnen .....	4
<b>2</b>	<b>Willkommen</b> .....	<b>8</b>
2.1	Gestaltung des ALTAIR io 4 .....	8
2.2	Beschreibung des Grids .....	8
2.3	Beschreibung von ALTAIR io DOCK .....	9
2.4	Beschreibung von MSA id .....	9
2.5	Beschreibung von MSA id Tags .....	9
2.6	Beschreibung von ALTAIR io CHARGE .....	9
2.7	Anwendungen .....	9
<b>3</b>	<b>Erste Schritte</b> .....	<b>11</b>
3.1	Übersicht .....	11
3.2	Anmeldung .....	13
3.3	Betrieb .....	13
3.4	Kurztest und Kalibrierung .....	18
<b>4</b>	<b>Merkmale</b> .....	<b>23</b>
4.1	Alarmer .....	23
4.2	Gasesstechnik .....	30
4.3	Vorschriftsmäßigkeit der Geräte .....	32
4.4	Erweiterte Sicherheitsmerkmale .....	33
4.5	Gerätekonfigurationsprofil .....	33
4.6	Präzisionskonfiguration von Geräten .....	33
4.7	Datenspeicherung .....	33
4.8	MSA id .....	33
4.9	ALTAIR io CHARGE .....	34
4.10	Automatische Online-Aktualisierungen .....	34
<b>5</b>	<b>Gerätepflege</b> .....	<b>36</b>
5.1	Wartung .....	36
5.2	Fehlerbehebung .....	54
<b>6</b>	<b>Erfahren Sie mehr</b> .....	<b>55</b>
6.1	Ersatzteile .....	55
6.2	Entsorgung und Recycling .....	55
6.3	Garantie .....	55

## 1 Sicherheitshinweise

### 1.1 Allgemeine Hinweise

- Die Konformitätserklärung finden Sie auf der Produktseite unter [MSAsafety.com](http://MSAsafety.com).
- Dieses Produkt enthält drahtlose Bluetooth-Technologie.
- Ein anderer Einsatz oder ein von diesen Herstellervorgaben abweichender Einsatz gilt als nicht bestimmungsgemäß. Dies gilt auch für eigenmächtige Veränderungen am Produkt und für Inbetriebnahmearbeiten, die nicht von MSA oder zugelassenen Personen durchgeführt wurden.
- Die Verwendung eines anderen Ladegeräts als des mit dem Gerät gelieferten oder von MSA zur Verwendung mit dem ALTAIR io 4 verkauften Ladegeräts kann die Batterie beschädigen oder nicht ordnungsgemäß laden.

#### **WARNUNG!**

- Die Mobilfunkverbindung ist abhängig von der Verfügbarkeit und Stärke der Signale des oder der zur Aufrechterhaltung der Kommunikationsverbindung erforderlichen Drahtlosversorger(s). Eine Unterbrechung der Mobilfunkverbindung verhindert die Fernübertragung von Alarmen und anderen Daten vom Gerät zum Grid und umgekehrt. Eine geringe Signalstärke verzögert die Fernübertragung von Alarmen und anderen Daten vom Gerät zum Netz und umgekehrt. Treffen Sie geeignete Vorkehrungen für den Fall, dass ein Drahtlossignal verloren geht oder zu schwach wird.
- Nach Wiederherstellung der Mobilfunkverbindung werden die Daten aus dem Zeitraum ohne Mobilfunkverbindung an die Cloud übertragen. Danach übermittelt das Gerät aktuelle Alarme und Daten an das Grid. Dies kann zu einer Verzögerung führen, wenn die Mobilfunkverbindung wiederhergestellt ist und das Gerät wieder im Grid überwacht werden kann.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

---

### 1.2 Haftung

In Fällen einer Fehlanwendung, nicht bestimmungsgemäßen oder nicht sachgerechten Nutzung des Geräts übernimmt MSA keine Haftung. In Fällen von Schäden oder Verletzungen durch Verschleiß oder Versäumen oder Unterlassen von Prüf- und Wartungsvorgängen übernimmt MSA keine Haftung. Auswahl und Nutzung des Geräts liegen in der ausschließlichen Verantwortung des Arbeitgebers und/oder des einzelnen Betreibers. Gewährleistungsansprüche und Ansprüche aus etwaigen von MSA für dieses Gerät übernommenen Garantien verfallen, wenn es nicht entsprechend der Gebrauchsanleitung eingesetzt, gewartet oder instandgehalten wird.

Auswahl und Nutzung dieses Produkts müssen unter Anleitung eines qualifizierten Sicherheitsfachmanns erfolgen, der die spezifischen Gefahren des Arbeitsplatzes, an dem es eingesetzt wird, sorgfältig bewertet hat und mit dem Produkt und seinen Beschränkungen vollständig vertraut ist. Auswahl und Nutzung dieses Produkts und seine Einbindung in das Sicherheitssystem des Arbeitsplatzes liegen in der ausschließlichen Verantwortung des Arbeitgebers.

Vom Hersteller nicht ausdrücklich genehmigte Veränderungen und Modifikationen machen die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb des Geräts ungültig.

Alle im Verwenderland geltenden nationalen Vorschriften müssen beachtet werden.

### 1.3 Bevor Sie beginnen

#### **WARNUNG!**

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts die folgenden Sicherheitseinschränkungen und -vorkehrungen sorgfältig durch. Es dürfen keine Änderungen am Gerät vorgenommen werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.**

---

Bevor Sie mit dem ALTAIR io 4 loslegen, müssen Sie Verschiedenes wissen. Bitte lesen Sie diesen Benutzerleitfaden vor der Verwendung des Geräts sorgfältig. Das Gerät funktioniert nur ordnungsgemäß, wenn es entsprechend den Herstelleranweisungen eingesetzt und gewartet wird. Anderenfalls funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß. Dies kann zu schweren gesundheitlichen Schäden oder zum Tod führen. Außer den Herstelleranweisungen müssen die im Land geltenden Vorschriften für eine sichere Verwendung berücksichtigt werden.

### 1.3.1 Allgemeine Warn- und Vorsichtshinweise

#### **WARNUNG!**

- Verwenden Sie das Gerät nur zum Nachweis von Gasen/Dämpfen, für die ein entsprechender Sensor installiert ist.
- Verwenden Sie das Gerät nicht zum Nachweis brennbarer Stäube oder Nebel.
- Öffnen Sie das Gerät niemals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn
  - die Funktionsprüfung fehlschlägt,
  - das Gerät beschädigt ist,
  - keine fachgerechte Instandhaltung oder Wartung durchgeführt wurde oder
  - keine Original-MSA-Ersatzteile verwendet wurden.
- Nach einem mechanischen Stoß muss das Gerät vor der weiteren Verwendung erfolgreich kalibriert werden.
- Wenn Sie das Gerät in einem Gefahrenbereich aufladen, besteht Explosionsgefahr. Laden Sie die Batterie nicht einem Gefahrenbereich.
- Verwenden Sie bei der Montage des Messgeräts keine Silikonschmiermittel und achten Sie darauf, dass während des Betriebs keine Silikondämpfe in das Durchflusssystem gelangen. Silikon kann die Empfindlichkeit des Sensors für entflammbare Gase beeinträchtigen und zu Fehlmessungen mit niedrigen Werten führen.
- Nur für Brasilien: Dieses Gerät weist keinen Schutz gegen schädliche Interferenzen auf und sollte keine Störungen bei ordnungsgemäß zugelassenen Systemen verursachen. Weitere Informationen finden Sie auf der Website von ANATEL unter <https://www.gov.br/anatel/pt-br/>.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.**

### 1.3.2 Funktionsprüfung

Prüfen Sie die Funktion des Geräts täglich vor seiner Verwendung. Abschnitt [Ein- und Ausschalten](#) beschreibt das Hochfahren des Geräts für eine Funktionsprüfung. Nach dem Hochfahren des Geräts wird die Anzeige aktiv und das Gerät führt eine Startsequenz durch. Überwachen Sie in dieser Zeit die ordnungsgemäße Funktion von

- Anzeige
- Alarm-LEDs
- Akustischer Alarm
- Vibration

### 1.3.3 Gasmessung

#### **Brennbares Gas**

Verwenden Sie das Gerät nicht zum Nachweisen von brennbaren Gasen in Umgebungen mit Dämpfen von Flüssigkeiten mit einem hohen Flammpunkt (über 38 °C, 100 °F) enthalten, da dies fälschlicherweise zu niedrigen Messwerten führen könnte.

CSA (gemäß CAN/CSA-C22 Nr. 60079-29-1) sieht vor, dass die Empfindlichkeit von Sensoren für brennbare Gase täglich vor dem Einsatz mit einer bekannten Methankonzentration geprüft werden muss, die 25 bis 50 % des gesamten Messbereichs entspricht. Die Toleranz liegt zwischen 0 und +20 % über dem tatsächlichen Wert.

Wenn die Messung des Sensors für brennbare Gase den Höchstwert erreicht, geht das Gerät zum Schutz des Sensors in einen gesperrten Alarmzustand über, der Sensor schaltet sich ab, und auf der Benutzeroberfläche wird im Sensorfeld für brennbare Gase „Bereichsüberschreitung“ angezeigt. Dieser Zustand kann nur zurückgesetzt werden, indem das Gerät an Frischluft aus- und wieder eingeschaltet wird. Lassen Sie das Gerät in der Frischluftumgebung, bis sich die Sensormesswerte stabilisiert haben, machen Sie dann einen Sensor-Nullabgleich.

### **WARNUNG!**

Die minimale Konzentration eines brennbaren Gases in der Luft, die sich entzünden kann, wird als die UEG oder die "Untere Explosionsgrenze" (LEL = "Lower Explosive Limit") definiert. Eine Messung brennbarer Gase „über dem Messbereich“ bedeutet, dass die Umgebungsluft über 100 % UEG liegt und Explosionsgefahr besteht.

Geräte dürfen in Umgebungsatmosphären mit einer Brennstoff- oder Lösungsmitteldampfkonzentration von mehr als 10 % UEG nicht während eines längeren Zeitraums verwendet werden. Verlassen Sie sofort den Gefahrenbereich!

**Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.**

---

#### 1.3.4 Mechanische Stoßbelastung

Wenn das Gerät einem mechanischen Stoß ausgesetzt wurde, führen Sie die Schritte unter [Kalibrierung](#) aus.

#### 1.3.5 Sensoren

- Blockieren Sie nicht die Sensoröffnungen, da dies zu ungenauen Messwerten führen kann.
- Drücken Sie nicht auf die Vorderseite der Sensoren, da dies zu Schäden und fehlerhaften Messwerten führen kann.
- Verwenden Sie keine Druckluft zur Reinigung der Sensoröffnungen, da der Druck die Sensoren beschädigen kann.

Lassen Sie dem Gerät genügend Zeit, um den genauen Messwert anzuzeigen. Die Ansprechzeiten variieren abhängig vom verwendeten Sensortyp.

**HINWEIS:** Das Gerät kann zwar bis zu 30 % Sauerstoff in der Umgebungsluft erkennen, ist aber in Gefahrenbereichen nur für den Einsatz in Umgebungsluft mit einer Sauerstoffkonzentration von bis zu 21 % zugelassen.

#### 1.3.6 Batterie

Nur Batterieladegeräte verwenden, die bei MSA zur Verwendung mit diesem Gerät erhältlich sind. Andere Ladegeräte können die Batterie und das Gerät beschädigen. Mit dem Alter der Batterie nimmt die maximale Einsatzdauer des Geräts ab.

#### 1.3.7 Umgebungsbedingungen

##### **Allgemeines**

### **WARNUNG!**

- Das Gerät nicht in den folgenden Umgebungen zum Nachweisen von brennbaren oder toxischen Gasen verwenden, da dies zu fehlerhaften Messwerten führen könnte:
  - reduzierende Umgebungen,
  - Hochofenschächte,

- Inertumgebungen,
  - Bereiche, die brennbaren luftgetragenen Nebel/Staub enthalten.
- Verwenden Sie das Gerät in sauerstoffarmer (<19,5 Vol.-%) oder mit Sauerstoff angereicherter (>20,8 Vol.-%) Atmosphäre nicht zur Prüfung auf toxische Gase, da dies zu fehlerhaften Messwerten führen kann.
  - Verwenden Sie das Gerät in sauerstoffarmer (<10 Vol.-%) Atmosphäre nicht zur Prüfung auf brennbare Gase, da dies zu fehlerhaften Messwerten führen kann.
  - Verwenden Sie das Gerät nur zum Nachweis von Gasen/Dämpfen, für die ein entsprechender Sensor installiert ist.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

---

Viele Umgebungsfaktoren können die Sensormesswerte beeinflussen, darunter Änderungen des Luftdrucks, der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur. Veränderungen von Luftdruck und Feuchtigkeit beeinflussen auch die in der Umgebungsluft vorhandene Sauerstoffkonzentration.

### **Druck**

Bei sich schnell änderndem Druck (z. B. beim Durchqueren einer Luftschleuse) kann sich der Sauerstoffsensorenwert vorübergehend verändern und das Gerät möglicherweise in Alarmzustand versetzen. Obwohl der Sauerstoffgehalt möglicherweise bei oder nahe 20,8 Vol.-% bleibt, kann die zur Atmung verfügbare Sauerstoffgesamtmenge in der Umgebungsluft gefährlich gering werden, wenn der Gesamtdruck stark abnimmt.

Die Sauerstoffkalibrierung sollte bei Einsatztemperatur und -druck erfolgen. Achten Sie darauf, dass sich das Gerät vor der Kalibrierung nachweislich in einer Frischluftumgebung befindet.

### **Feuchte**

Wenn sich die Feuchtigkeit beträchtlich verändert (z. B. beim Übergang von einem trockenen, klimatisierten Innenraum in eine feuchte Umgebung im Freien), können die Sauerstoffmesswerte aufgrund der Verdrängung des Sauerstoffs durch den Wasserdampf in der Luft um bis zu 0,5 % sinken.

Der Sauerstoffsensoren verfügt über einen Spezialfilter zur Verringerung der Auswirkungen von Veränderungen der Feuchtigkeit auf die Sauerstoffwerte. Der Effekt macht sich nicht sofort bemerkbar, beeinflusst aber die Sauerstoffmesswerte über mehrere Stunden.

### **Temperatur**

Die Sensoren haben einen eingebauten Temperaturschwankungsausgleich. Bei drastischen Temperaturschwankungen kann der Sensorwert jedoch abweichen. Stellen Sie das Gerät bei Arbeitsplatztemperatur auf null, um die Auswirkungen von Temperaturschwankungen zu minimieren.

## **1.3.8 Lagerung**

Lagern Sie das Gerät an einem sicheren und trockenen Ort zwischen 18 °C (64 °F) und 30 °C (86 °F), wenn es nicht in Betrieb.

### **⚠️ WARNUNG!**

Lagern Sie das Gerät nicht in Bereichen, in denen Silikondämpfe auftreten oder Silikonbestandteile bzw. Schmier-, Reinigungsmittel oder andere Substanzen, die Silikon enthalten, vorhanden sind. Silikon kann die Empfindlichkeit des Sensors für entflammbare Gase beeinträchtigen und zu Fehlmessungen mit niedrigen Werten führen. Kalibrieren Sie das Messgerät bei der Entnahme aus dem Lager und vor dem Einsatz.

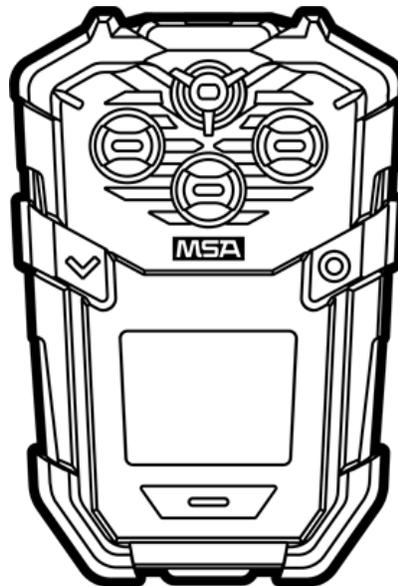
**Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.**

---

## 2 Willkommen

Das ALTAIR io 4 ist ein tragbares Gaswarngerät zur Überwachung der Umgebungsluft mit erweiterten Sicherheitsfunktionen zum Schutz des Benutzers. Es dient der Verwendung durch geschulte und qualifizierte Personen. Er kann mit bis zu drei Sensoren konfiguriert werden, die bis zu vier Gase erkennen können, darunter:

- Brennbare Gase und bestimmte brennbare Dämpfe,
- Sauerstoffarme und mit Sauerstoff angereicherte Umgebungsluft,
- Bestimmte toxische Gase, für die ein Sensor installiert ist.



### 2.1 Gestaltung des ALTAIR io 4

Das ALTAIR io 4 dient der Vereinfachung und Verbesserung Ihrer Gasmessungen. Eine Mobilfunkverbindung unterstützt die Gasmessung und andere Sicherheitsfunktionen des Geräts. Zu den Gestaltungsmerkmalen des ALTAIR io 4 gehören:

- Jedes Gerät verfügt über eine integrierte Mobilfunkverbindung.
- Das Grid, eine cloudbasierte Softwareplattform für den Gewerbeschutz, ist ein integraler, unverzichtbarer Leistungsbestandteil des ALTAIR io 4.
- Die Gerätedaten werden in die Cloud gestreamt und sind über Ihr Grid-Konto zugänglich.
- Das Grid und die Mobilfunkverbindung jedes Geräts ermöglichen die Konfiguration von einem, von zehn oder von 10.000 Geräten mit einem Mausklick – überall auf der Welt.
- MSA id bringt eine drastische Vereinfachung der Gerätezuweisung.

### 2.2 Beschreibung des Grids

Das Grid ist eine cloudbasierte Softwareplattform für Gewerbeschutz. Jedes ALTAIR io 4 umfasst und erfordert ein Grid-Konto, welches untrennbar zur Leistung des Geräts gehört. Der gesamte Zugriff auf das Gerät, die Konfiguration, Software-Updates und erweiterte Sicherheitsdienste werden über Ihr Konto bereitgestellt. Als Servicedienstleistungsplattform liefert das Grid zudem kontinuierlich neue Funktionen, Verbesserungen und Updates. Mit dem Grid können Sie unter anderem:

- Geräte aktivieren und zu Ihrem Grid-Gerätebestand hinzufügen.
- Werkskalibrierzertifikate abrufen.
- Garantiedaten abrufen.

- Online Konfigurationen des ALTAIR io 4 für ein einzelnes Gerät oder eine Gruppe von Geräten erstellen, bearbeiten und aktivieren.
- Auf alle ALTAIR io 4 Gerätedatenprotokolle in Ihrem Grid-Konto zugreifen.
- Mithilfe der Grid-Mobilapp MSA id Tags erstellen und zuweisen.
- Ihren Gerätebestand mit dem Grid Fleet Manager verwalten.
- Ihren Gerätebestand nahezu in Echtzeit mit dem Grid Live Monitor überwachen.
- Online Firmware-Aktualisierungen auf Ihrem gesamten Gerätebestand installieren

### **WARNUNG!**

- Das MSA Grid nimmt es den Mitarbeitern nicht ab, auf lokale Alarmer ihrer persönlichen Sicherheitsgeräte zu reagieren. Das MSA Grid ergänzt ein konkretes Sicherheitsprogramm mit persönlichen Sicherheitsgeräten.
- Die Mobilfunkverbindung ist abhängig von der Verfügbarkeit und Stärke der Signale des oder der zur Aufrechterhaltung der Kommunikationsverbindung erforderlichen Drahtlosversorger(s). Eine Unterbrechung der Mobilfunkverbindung verhindert die Fernübertragung von Alarmen und anderen Daten vom Gerät zum Grid und umgekehrt. Eine geringe Signalstärke verzögert die Fernübertragung von Alarmen und anderen Daten vom Gerät zum Netz und umgekehrt. Treffen Sie geeignete Vorkehrungen für den Fall, dass ein Drahtlossignal verloren geht oder zu schwach wird.
- Nach Wiederherstellung der Mobilfunkverbindung werden die Daten aus dem Zeitraum ohne Mobilfunkverbindung an die Cloud übertragen. Danach übermittelt das Gerät aktuelle Alarmer und Daten an das Grid. Dies kann zu einer Verzögerung führen, wenn die Mobilfunkverbindung wiederhergestellt ist und das Gerät wieder im Grid überwacht werden kann.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

---

## **2.3 Beschreibung von ALTAIR io DOCK**

ALTAIR io DOCK ist eine robuste, automatische Prüfstation, die Kurztests und Kalibrierungen durch einfaches Einstecken ermöglicht. Stecken Sie das ALTAIR io 4 einfach in die Halterung und lassen Sie es arbeiten. Es teilt der ALTAIR io DOCK mit, welche Prüfung sie durchführen soll, und startet sie automatisch. Nach der Fertigstellung zeigt die Dock-Station die Prüfergebnisse an. Der Benutzer kann sie auswerten und seine Arbeit auf ihrer Grundlage fortsetzen.

## **2.4 Beschreibung von MSA id**

MSA id ersetzt papiergebundene Prozesse. Es bietet eine umfassende Lösung für die digitale Zuweisung eines Geräts durch Antippen eines MSA id Tags und für die digitale Rückgabe eines Geräts durch einfaches Einstecken in die ALTAIR io CHARGE.

## **2.5 Beschreibung von MSA id Tags**

MSA id Tags sind RFID-Tags, die jedem Mitarbeiter zugewiesen werden können. Durch das Antippen eines ALTAIR io 4 mit einem MSA id Tag wird das Gerät zugewiesen. Zu jedem ALTAIR io 4 gehört ein MSA id Tag.

## **2.6 Beschreibung von ALTAIR io CHARGE**

ALTAIR io CHARGE mit seinen fünf Anschlussstellen vereinfacht und organisiert das Aufladen und die Rückgabe von Geräten. Verbinden Sie das Gerät einfach mit einem Anschluss. Es wird digital zurückgegeben und lädt sich für die nächste Verwendung auf.

## **2.7 Anwendungen**

Das ALTAIR io 4 ist für Anwender in potenziell gefährlichen Umgebungen im Baugewerbe, in der Öl- und Gasindustrie, im Bergbau, bei der Feuerwehr und in der allgemeinen Industrie bestimmt. Das Gerät ist mit der Cloud verbunden und kann

Echtzeitinformationen über Gasmesswerte und Alarme über das Grid bereitstellen, so dass die Informationen aus der Ferne eingesehen werden können.

## 3 Erste Schritte

### 3.1 Übersicht

#### 3.1.1 Geräteverwaltung mit dem Grid

Das gesamte Gerätemanagement erfolgt vom zugehörigen MSA Grid Konto online über die Mobilfunkverbindung des Geräts. Zu Beginn richten Sie bitte Ihr Konto ein und laden Sie die Grid-Mobilapp aus dem App Store oder Google Play Store herunter.

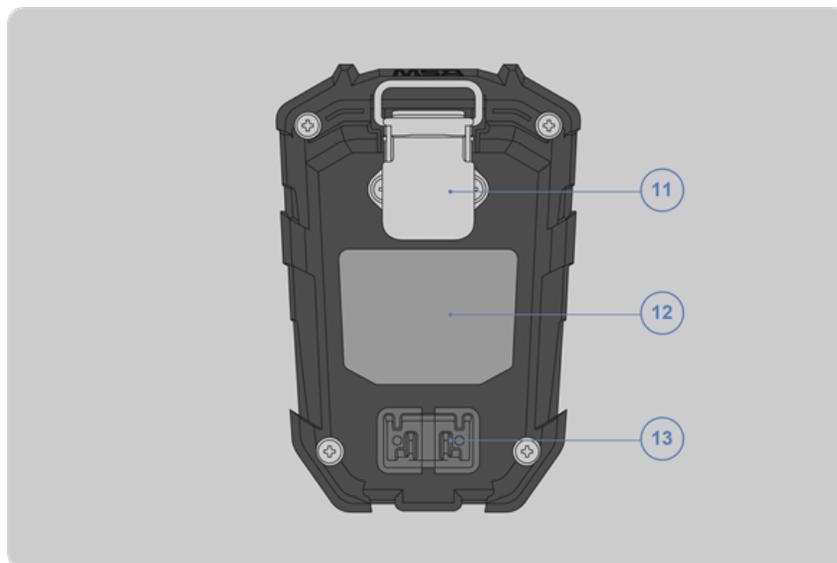
#### 3.1.2 Lieferumfang

- Tragbares Gasmessgerät ALTAIR io 4
- Kurzanleitung mit Zertifizierungen
- MSA id Tag
- USB-Stromkabel
- USB-Netzteile
- Kalibrieradapter

#### 3.1.3 Hardware-Übersicht

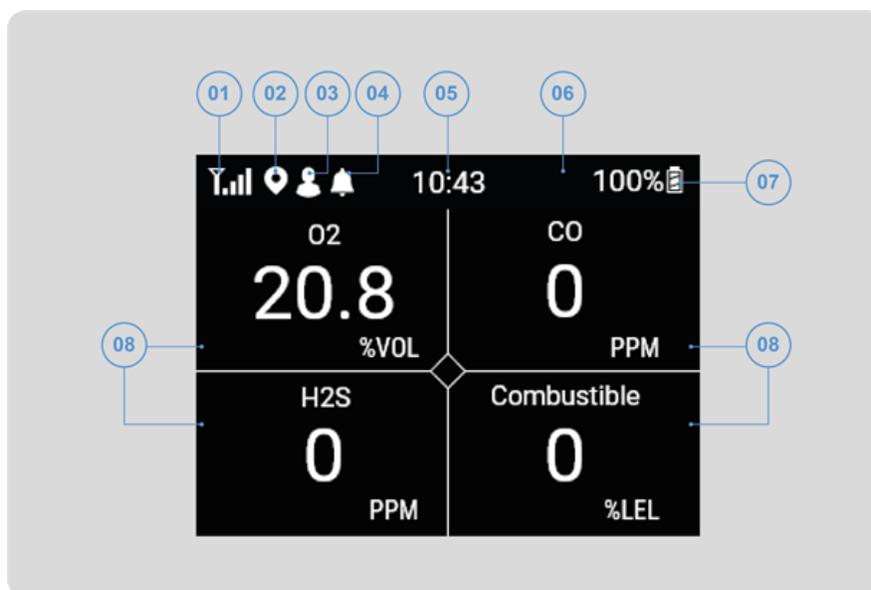


01	Linke und rechte LED	06	Rechte Navigationstaste
02	Linke Navigationstaste	07	LCD-Anzeige
03	Sicherheits-LED	08	Alarmtaste
04	Akustischer Alarm	09	MSA id Tag
05	Sensoreinlässe	10	Kalibrierclip



11	Edelstahlclip
12	Produktschild
13	Magnetische Ladeschnittstelle

### 3.1.4 Startbildschirm



01	Mobilfunkverbindung	05	Zeit
02	GPS Standort	06	Statusleiste
03	Gerätezuweisung	07	Batterienutzungsdauer
04	Benachrichtigung	08	Gasmessfelder

### 3.2 Anmeldung

Das Anmelden von Geräten ist das Hinzufügen von Ausrüstungsteilen zu Ihrem Grid-Konto und die Aktivierung ihrer Mobilfunkverbindung. Normalerweise werden die Geräte bei der Auftragsabwicklung automatisch dem entsprechenden Grid-Konto zugeordnet. Wenn jedoch keine automatische Anmeldung durchgeführt wird, können Sie Ihr Grid-Konto für diese Einrichtung verwenden.

### 3.3 Betrieb

#### 3.3.1 Ein- und Ausschalten



#### Zum Hochfahren des Geräts:

- (1) Rechte Navigationstaste eine Sekunde lang gedrückt halten.
- (2) Das Gerät führt den Startvorgang durch.

Der Startvorgang umfasst:

- Einführungsbildschirme
- Selbsttests
- Sensoralarm-Sollwerte
- Kurztest- und Kalibrierdaten
- Frischluft-Grundline (falls aktiviert)
- Sperrungen (falls aktiviert und wirksam)

**HINWEIS:** Während des Startvorgangs führt das Gerät einen Selbsttest durch. Dieser Selbsttest stellt sicher, dass Anzeige, akustischer Alarm, LEDs und Vibration einwandfrei funktionieren.



#### Zum Herunterfahren des Geräts:

- (1) Rechte Navigationstaste eine Sekunde lang gedrückt halten.
- (2) Um das Ausschalten zu bestätigen, wählen Sie auf dem folgenden Bildschirm die rechte Navigationstaste.

### 3.3.2 Navigation

- (1) Zum Aufrufen des Gerätemenüs drücken Sie die linke Navigationstaste.
- (2) Zum Navigieren im Gerätemenü drücken Sie die linke Navigationstaste.
- (3) Um eine Menüoption des Geräts auszuwählen, drücken Sie die linke Navigationstaste, bis die Option hervorgehoben wird, und drücken Sie dann die rechte Navigationstaste.
- (4) Um einen Alarm zu quittieren, drücken Sie die Alarmtaste.
- (5) Um den Notfallalarm auszulösen, halten Sie die Alarmtaste drei Sekunden lang gedrückt.

### 3.3.3 Sicherheits-LED

Die Sicherheits-LED zeigt an, dass das Gerät sicher und betriebsbereit ist. Wenn das Gerät betriebsbereit ist, den Vorschriften entspricht und keine aktiven Alarmer vorliegen, vermittelt die Sicherheits-LED dem Benutzer dies durch langsames, grünes Pulsieren.



### 3.3.4 Aufladen

- (1) Schließen Sie das Ladekabel an die Stromquelle an.
- (2) Befestigen Sie das Gerät an den magnetischen Ladekontakten.

Status	Anzeige
Aufladen	Sicherheits-LED: rotes Dauerlicht
Voll aufgeladen	Sicherheits-LED: grünes Dauerlicht
Ladefehler	Sicherheits-LED: rotes Blinklicht
Macht Software-Update	Sicherheits-LED: gelbes Blinklicht

Bei Nichtgebrauch kann das Ladegerät mit dem Gerät verbunden bleiben.

Geben Sie sehr warmen oder kalten Geräten eine Stunde Zeit zur Anpassung an die Raumtemperatur, bevor Sie mit dem Laden beginnen. Die minimale und maximale Umgebungstemperatur zum Aufladen des Geräts beträgt 0 °C bzw. 40 °C. Die besten Ergebnisse werden beim Aufladen des Geräts bei einer Raumtemperatur von 23 °C erzielt.

Der Ladevorgang kann unterbrochen werden, wenn die Umgebungstemperatur sich außerhalb der Ladetemperatur bewegt. In diesem Fall zeigt das Gerät einen Fehler an. Um den Fehler zu beheben, nehmen Sie das Gerät aus dem Ladegerät und unterbrechen Sie den Ladevorgang, bis die Umgebungstemperatur wieder innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs von 0 °C bis 40 °C liegt.

### 3.3.5 Pflege der Batterie

Die tatsächliche Akkulaufzeit hängt von der Mobilfunkabdeckung, der GPS-Abdeckung, der Umgebungstemperatur, der Nutzung, aktiven Alarmen, der Verzögerung bei der Bestätigung von Alarmen, Standortänderungen, RFID-Auslesungen, Gasmessungen, der Gerätenavigation sowie dem Alter und den Ladezyklen des Akkus ab.

Bei Temperaturen unter  $-20\text{ °C}$  ist beim Betrieb des Geräts Vorsicht geboten, da sich die Akkulebensdauer verkürzen und die Funktionalität des Alarms gegen Ende der Akkulebensdauer beeinträchtigt sein kann. Prüfen Sie regelmäßig die Sicherheits-LED, um sicherzustellen, dass das Gerät betriebsbereit ist. Um die Beeinträchtigung der Akkulaufzeit und der Funktionalität des Alarms zu verringern:

- Verwenden Sie einen vollständig geladenen Akku.
- Schalten Sie das Gerät vor dem Gebrauch bei Raumtemperatur ein.
- Wechselnder Betrieb zwischen kalten Temperaturen und Raumtemperaturen.

### Benachrichtigung über niedrigen Akkuladezustand

#### **WARNUNG!**

Wenn während des Geräteeinsatzes ein niedriger Akkuladezustand gemeldet wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen. Die Akkulaufzeit endet bald.

#### **Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.**

Die Benachrichtigung über einen niedrigen Akkuladezustand zeigt an, dass eine Restbetriebsdauer von 1 Stunde verbleibt, bevor der Akku vollständig erschöpft ist.



Die verbleibende Gerätebetriebsdauer während einer Benachrichtigung über einen niedrigen Akkuladezustand hängt von mehreren Variablen ab, darunter Mobilfunkabdeckung, GPS-Abdeckung, Umgebungstemperatur, Nutzung, aktiven Alarmen, der Verzögerung bei der Bestätigung von Alarmen, Standortänderungen, RFID-Auslesungen, Gasmessungen, der Gerätenavigation sowie dem Alter und den Ladezyklen des Akkus.

Wenn das Gerät einen niedrigen Akkuladezustand meldet:

- wird die aktuelle Akkulaufzeit in Prozent angezeigt,
- ertönt ein akustischer Alarm,
- erscheint ein LED-Muster
- zeigt die Statusleiste der Benutzeroberfläche einen niedrigen Akkuladezustand an,
- leuchtet die Geräte-LED alle 4 Sekunden pulsierend gelb,
- zeigt das Gerät fortlaufend eine Benachrichtigung über einen niedrigen Akkuladezustand an.

### Abschaltsequenz

#### **WARNUNG!**

Wenn während der Benutzung des Geräts ein kritischer Akkualarm ausgelöst wird oder eine Abschaltsequenz einsetzt, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen. Das Gerät verfügt nicht mehr über genug Leistung, um auf mögliche Gefahren hinzuweisen.

#### **Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.**

Bei einer Abschaltsequenz:

- schaltet sich das Gerät mit einem LED-Muster, einer Vibration und einem akustischen Signal aus,
- hört die Sicherheits-LED auf, gelb zu leuchten.

Die tatsächliche Batterielaufzeit hängt von der Mobilfunkabdeckung, der GPS-Abdeckung, der Umgebungstemperatur und der Nutzung ab.

Das Gerät schaltet sich aus, wenn sich die Batterie während der Benutzung erschöpft:

- (1) Verlassen Sie jeden Gefahrenbereich sofort.
- (2) Laden Sie die Batterie.



Geben Sie sehr warmen oder kalten Geräten eine Stunde Zeit zur Anpassung an die Raumtemperatur, bevor Sie mit dem Laden beginnen.

### 3.3.6 Anzeige von Geräteinformationen



- (1) Öffnen Sie das Hauptmenü und wählen Sie **Geräteinformationen**.



- (2) Wählen Sie eine der folgenden Menüoptionen:
- Informationen zur Kalibrierung: Hier finden Sie die Termine für die letzten und für die anstehenden Kalibrierungen und Kurztests.
  - Anstehende Kalibriertermine werden durch die im Grid vorgenommenen Einstellungen bestimmt.
  - Sensor-Alarmstufen: Zeigt Gasmesswerte für die verschiedenen Warn- und Alarmstufen an.
  - Über: Zeigt wichtige Informationen an, darunter den Namen des Besitzers, die Geräte-ID, die Softwareversion und die Seriennummern.
  - Beenden: Geht zurück zum vorherigen Menü

### 3.4 Kurztest und Kalibrierung

#### 3.4.1 Kurztest

Ein Kurztest bestätigt schnell, dass die Gassensoren funktionieren. Führen Sie eine vollständige Kalibrierung durch, um genaue Messwerte zu gewährleisten.

Am ALTAIR io 4 können Kurztests auf zweierlei Weise durchgeführt werden:

- Automatisch mit der ALTAIR io DOCK
- Manuell mit geeignetem Prüfgas, Druckminderer, Schläuchen und einer Kalibrierkappe.

Die Häufigkeit von Kurztests ist oft durch nationale Vorschriften oder Unternehmensvorschriften geregelt. Tägliche Kurztests vor dem Einsatz sind jedoch im Allgemeinen als beste sicherheitstechnische Methode akzeptiert. Der Kurztest muss häufiger durchgeführt werden, wenn das Gerät einem mechanischen Stoß oder hohen Schadstoffkonzentrationen ausgesetzt wird.

#### **⚠️ WARNUNG!**

- Führen Sie den der Kurztest gemäß den Anleitungen in diesem Benutzerleitfaden durch. Lassen Sie das Messgerät nicht Betrieb, wenn es den Kurztest nicht besteht.
- Der Kurztest muss häufiger durchgeführt werden, wenn die gemessene Umgebungsluft die folgenden Stoffe enthält, die den Sensor unempfindlich gegen brennbare Gase machen und zu fehlerhaften Messwerten führen können:
  - Organische Siliziumverbindungen
  - Silikate
  - Bleihaltige Verbindungen
  - Einwirkung von Schwefelwasserstoff von über 200 ppm oder eine Minute lang über 50 ppm.

## **Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

Wenn das Gerät den Kurztest nicht besteht, führen Sie eine Kalibrierung durch, um die Genauigkeit des Sensors gemäß Abschnitt [Kalibrierung](#) zu überprüfen, bevor Sie das Gerät verwenden.

### **Kurztest mit ALTAIR io DOCK**

Um den automatischen Kurztest durchzuführen:

- (1) Setzen Sie das Gerät mit der Anzeige in Richtung der ALTAIR io DOCK Prüfstation ein und lassen Sie es einrasten.
- (2) Der entsprechende Test läuft automatisch entsprechend den im Grid konfigurierten Einstellungen und zeigt nach Abschluss die Ergebnisse des Kurztests an.
- (3) Nehmen Sie das ALTAIR io 4 heraus, indem Sie auf die graue Lösetaste drücken.

### **Manueller Kurztest**

Für den manuellen Kurztest wird die folgende Ausrüstung benötigt:

- Einwandfreie, nicht abgelaufene Prüfgasflasche
- 0,25 l/min Durchflussregler
- 1/8-Zoll ID Superthan-Ester-Schläuche
- Kalibrieradapter

Zur Durchführung des manuellen Kurztests:

- (1) Prüfen Sie, ob die angezeigten Gaskonzentrationen mit der Prüfgasflasche übereinstimmen.
- (2) Navigieren Sie zur Menüoption „Kurztest“.



- (3) Installieren Sie den Kalibrieradapter.
  - a) Stecken Sie die Lasche des Kalibrieradapters in den linken Schlitz am Gerät.
  - b) Drücken Sie den Kalibrieradapter am Gerät fest.
  - c) Drücken Sie die obere und die rechte Lasche nach unten auf das Gerät, bis sie einrasten.
  - d) Vergewissern Sie sich, dass der Kalibrieradapter richtig sitzt.



- e) Befestigen Sie das eine Ende des Schlauchs am Kalibrieradapter.
- f) Schließen Sie das andere Schlauchende am Druckminderer an.

- (4) Wählen Sie **Start**. Der Kurztest kann beginnen.
- (5) Öffnen Sie das Druckmindererventil an der Prüfgasflasche.
- (6) Das Gerät zeigt die Ergebnisse des Kurztests an.
- (7) Schließen Sie nach dem Kurztest das Ventil.
- (8) Entfernen Sie den Kalibrieradapter.

### 3.4.2 Kalibrierung

Am ALTAIR io 4 können Kurztests auf zweierlei Weise durchgeführt werden

- Automatisch mit der ALTAIR io DOCK
- Manuell mit geeignetem Prüfgas, Druckminderer, Schläuchen und Kalibrieradapter

Die manuelle Kalibrierung muss mithilfe eines Durchflussreglers mit einem auf 0,25 l/min eingestellten Durchfluss durchgeführt werden.

MSA empfiehlt eine Kalibrierung mindestens alle sechs Monate; viele Länder und/oder Organisationen haben jedoch ihre eigenen Kalibrierrichtlinien. Das Kalibrierintervall des ALTAIR io 4 kann an diese Anforderungen angepasst werden.

Während der Nullpunktkalibrierung des Geräts wird der Messbereich des O<sub>2</sub>-Sensors zusätzlich mit Frischluft mit 20,8 % O<sub>2</sub> prüfgaskalibriert und dabei die Kalibrierkurve nach Bedarf eingestellt. Während der Prüfgaskalibrierung des Geräts wird die Genauigkeit des O<sub>2</sub>-Sensors anhand einer bekannten Sauerstoffkonzentration ohne Einstellung der Kalibrierkurve überprüft.

Der Kalibriervorgang passt den Messbereich für jeden Sensor an, welcher den Kalibriertest besteht; Messbereichswerte von Sensoren, welche die Kalibrierung nicht bestehen, bleiben unverändert. Da möglicherweise Restgas vorhanden ist, kann das Gerät nach Beendigung des Kalibriervorgangs kurz einen Belastungsalarm anzeigen.

Wenn die Lebensdauer eines Sensors bald endet, benachrichtigt das Gerät den Benutzer nach einer erfolgreichen Kalibrierung.

Wenn zwei aufeinanderfolgende Kalibrierungen erfolglos bleiben, benachrichtigt das Gerät den Benutzer über das Ende der Sensorlebensdauer. Für eine nicht erfolgreiche Prüfgaskalibrierung kann es andere Gründe geben als das Ende der Sensorlebensdauer. Wenn ein Prüfgaskalibrierfehler auftritt, muss u. a. überprüft werden, ob noch Gas in der Prüfgasflasche ist, außerdem das Gasverfalldatum und die Sicherheit des Kalibrieradapters. Vor dem Austausch des Sensors sollte die Kalibrierung wiederholt werden.

**HINWEIS:** Die während der Kalibrierung angezeigten UEG-Werte sind ein Kalibrier-Richtwert und geben nicht unbedingt die tatsächliche UEG des verwendeten Prüfgases an. Wenn zum Beispiel 2,5 % Methan zur Kalibrierung eines Messwerts für brennbare Gase verwendet wird, zeigen die Messwerte während der Kalibrierung 100 % UEG an, obwohl das verwendete Prüfgas nur 57 % UEG beträgt.

### **WARNUNG!**

Führen Sie die Kalibrierung gemäß den Anleitungen in diesem Benutzerleitfaden durch. Lassen Sie das Messgerät nicht in Betrieb, wenn es die Kalibrierung nicht besteht.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.**

### **Kalibrierung mit der ALTAIR io DOCK**

- (1) Setzen Sie das Gerät in die Dock-Prüfstation ein und lassen Sie es einrasten.
- (2) Der entsprechende Test läuft automatisch entsprechend den im Grid konfigurierten Einstellungen und zeigt nach Abschluss die Kalibrierergebnisse an.
- (3) Nehmen Sie das ALTAIR io 4 heraus, indem Sie auf die graue Lösetaste drücken.

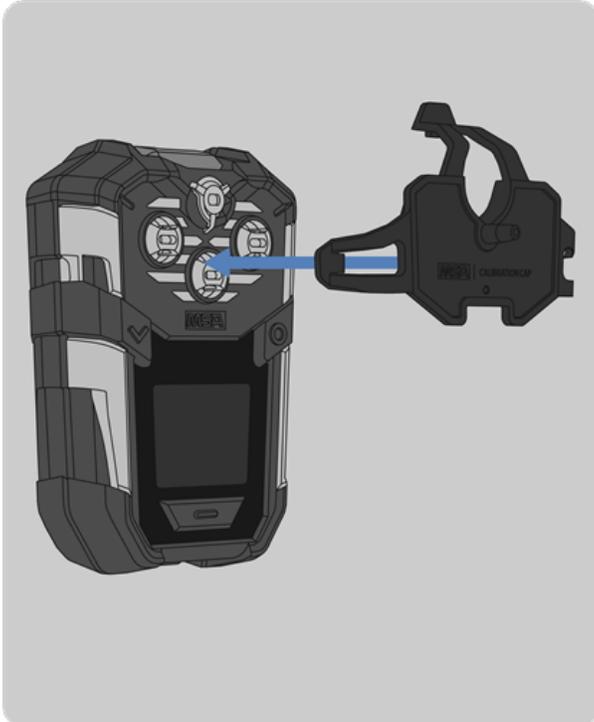
### **Manuelle Kalibrierung**

Für den manuellen Kalibriertest wird die folgende Ausrüstung benötigt:

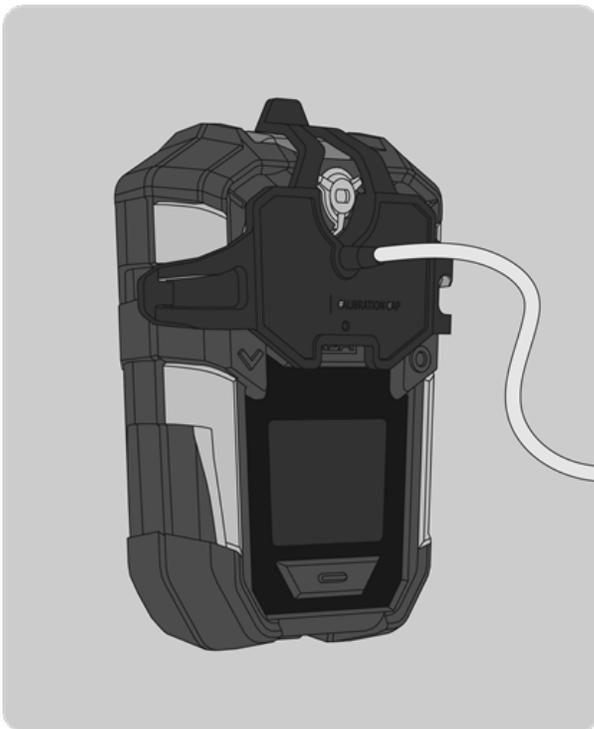
- Einwandfreie, nicht abgelaufene Prüfgasflasche
- 0,25 l/min Durchflussregler
- 1/8-Zoll ID Superthan-Ester-Schläuche
- Kalibrieradapter

Durchführung des manuellen Kalibriertests:

- (1) Prüfen Sie, ob die angezeigten Gaskonzentrationen mit der Prüfgasflasche übereinstimmen.
- (2) Navigieren Sie zur Menüoption „Kalibrierung“.
- (3) Wählen Sie auf dem Bildschirm „Sensor-Nullabgleich“ die Option **Start**, während Sie sich in einer Frischluftumgebung befinden.



- (4) Montieren Sie den Kalibriersatz und setzen Sie den Kalibrieradapter auf das Gerät:
- Stecken Sie die Lasche des Kalibrieradapters in den linken Schlitz am Gerät.
  - Drücken Sie den Kalibrieradapter am Gerät fest.
  - Drücken Sie die obere und die rechte Lasche nach unten auf das Gerät, bis sie einrasten.
  - Vergewissern Sie sich, dass der Kalibrieradapter richtig sitzt.



- Befestigen Sie das eine Ende des Schlauchs am Kalibrieradapter.
- Befestigen Sie das andere Schlauchende am Druckminderer-Ventil (im Kalibriersatz enthalten).

- Wählen Sie **Weiter**.
- Öffnen Sie das Druckmindererventil an der Prüfgasflasche.
- Nach Abschluss der Kalibrierung zeigt das Gerät die Ergebnisse an.
- Schließen Sie nach der Kalibrierung das Ventil.

(9) Entfernen Sie den Kalibrieradapter.

### 3.4.3 Frischluft-Grundline

#### **WARNUNG!**

Aktivieren Sie "Frischluft-Grundline" nur, wenn Sie sich ganz sicher in einer Umgebung mit unbelasteter Frischluft befinden. Es kann sonst zu ungenauen Messwerten kommen, die einen Gefahrenbereich fälschlicherweise als sicher ausweisen.

Falls Sie Zweifel an der Qualität der Umgebungsluft haben, darf die Funktion „Frischluft-Grundline“ nicht verwendet werden. Benutzen Sie „Frischluft-Grundline“ nicht statt eines täglichen Kalibriertests. Der Kalibriertest ist notwendig, um die Genauigkeit des Messbereichs zu überprüfen.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.**

---

Das Gerät kann „Frischluft-Grundline“ automatisch beim Hochfahren durchführen. Dadurch werden die Sensoren auf eine Null-Grundlinie (bzw. 20,8 % für Sauerstoff) eingestellt, solange die aktuellen Sensormesswerte innerhalb der vom Gerät festgelegten Sicherheitsschwellenwerte liegen. „Frischluft-Grundline“ kann im Grid so eingestellt werden, dass sie automatisch läuft, eine Benutzereingabe zur Ausführung erfordert oder ausgeschaltet ist.

### 3.4.4 Sensor-Nullabgleich

#### **WARNUNG!**

Aktivieren Sie den Sensor-Nullabgleich nur dann, wenn Sie ganz sicher sind, dass Sie sich in einer Umgebung mit nicht kontaminierter Frischluft befinden. Sonst kann es zu ungenauen Messwerten kommen, die einen Gefahrenbereich fälschlicherweise als sicher ausweisen.

Bei Zweifeln an der Qualität der Umgebungsluft darf die Sensor-Nullabgleichsfunktion nicht verwendet werden. Benutzen Sie den Sensor-Nullabgleich nicht anstelle der täglichen Kalibriertests. Der Kalibriertest ist notwendig, um die Genauigkeit des Messbereichs zu überprüfen.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.**

---

Der Sensor-Nullabgleich kalibriert nur die Nullmesswerte (oder 20,8 Vol.-% für Sauerstoff) des Geräts. Der Sensor-Nullabgleich kann über das Menü des Geräts aufgerufen werden. Der Sensor-Nullabgleich erlaubt größere Sensortoleranzen als eine durchgeführte Frischluft-Grundlinie.

Für den Sensor-Nullabgleich:

- (1) Navigieren Sie zur Menüoption „Sensor-Nullabgleich“.
- (2) Bestätigen Sie, dass Sie sich in einer Frischluftumgebung befinden.
- (3) Drücken Sie auf **Start**.

## 4 Merkmale

### 4.1 Alarme

Das ALTAIR io 4 verfügt über dreierlei Alarme, über welche der Benutzer des Geräts und Personen in seiner Umgebung benachrichtigt werden können:

- Benachrichtigungen: weisen auf in Kürze erforderliche Maßnahmen hin.

- Warnungen: erfordern erhöhte Aufmerksamkeit und möglicherweise Maßnahmen.
- Alarmer: erfordern ein Höchstmaß an Aufmerksamkeit. Der Benutzer muss den überwachten Bereich sofort verlassen.

Diese Hinweise dienen zur Verdeutlichung zunehmender Dringlichkeit.

Für jede Art von Hinweis gibt es drei Varianten zusätzlich zur Mitteilung über die Geräteanzeige:

- Über den akustischen Alarm des ALTAIR io 4.
- Vibration mithilfe des Schwingungsmotors des ALTAIR io 4.
- Optisch über die vier LEDs am ALTAIR io 4.

### **WARNUNG!**

Wenn während der Verwendung des Geräts eine Gaswarnung oder eine Warnung über einen niedrigen Akkuladezustand aktiviert wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.**

#### 4.1.1 Benachrichtigungen

Benachrichtigungen dienen dem Geräteträger als Hinweis auf demnächst anstehende Maßnahmen auf situationsbezogene Informationen. Benachrichtigungen fordern zur proaktiven Einhaltung von Vorschriften und zur Wartung auf.

Benachrichtigungen können durch Drücken der Alarmtaste quittiert werden. Wenn ein Alarm nicht bestätigt wird, wird er auf dem Benachrichtigungsbildschirm angezeigt. Alarmer bleiben auf dem Benachrichtigungsbildschirm, bis sie als nicht mehr relevant angesehen werden.

### **WARNUNG!**

Wenn während des Geräteeinsatzes ein niedriger Akkuladezustand gemeldet wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen. Die Akkulaufzeit endet bald.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.**

#### Übermittlung von Benachrichtigungen

Art der Übermittlung	Beschreibung
Sicherheits-LED	Grünes Blinklicht
Akustisch	Gelegentlicher Klingelton
Vibration	Gelegentliche Vibration
Benutzeroberfläche	Die Hintergrundbeleuchtung leuchtet und in der Statusleiste der Anzeige erscheinen aktuelle Benachrichtigungen



### Benachrichtigungsarten

Art der Benachrichtigung	Beschreibung	Sicherheits-LED nach Quittierung
Kurztest jetzt fällig	Die im Grid konfigurierte Frist für einen Kurztest ist abgelaufen.	Gelb pulsierend
Kalibrierung jetzt fällig	Die im Grid konfigurierte Frist für eine Kalibrierung ist abgelaufen.	Gelb pulsierend
Sensor bald austauschen*	Der Sensor funktioniert noch, muss aber bald ausgetauscht werden.	Grün pulsierend
Sensor jetzt austauschen*	Sensor muss jetzt ausgetauscht werden. Ausgelöst durch zwei aufeinanderfolgende fehlgeschlagene Kalibrierungen.	Gelb pulsierend

Art der Benachrichtigung	Beschreibung	Sicherheits-LED nach Quittierung
Mobilfunkverbindung getrennt	Die Mobilfunkverbindung war für eine längere Zeit als die im Netz eingestellte Maximum unterbrochen.	Gelb pulsierend
Niedriger Batterieladestand	Der Batterieladestand ist unter 5 %.	Gelb pulsierend
Aktualisierung der Gerätekonfiguration	Das Gerät hat vom Grid eine aktualisierte Konfiguration erhalten.	Grün pulsierend

\*Gibt an, dass das Gerät während der Kalibrierung einen Empfindlichkeitsverlust des Sensors feststellt. Neben einem wirklichen Sensorempfindlichkeitsverlust kann das Gerät eine solche Benachrichtigung ausgeben, wenn das bei der Prüfgaskalibrierung verwendete Prüfgas abgelaufen war oder falsch oder nicht angewendet wurde. Vergewissern Sie sich von der Qualität des Prüfgaszuführsystems. Eine ordnungsgemäße Neukalibrierung kann diese Benachrichtigungen beseitigen.

### Aktive Benachrichtigungen anzeigen

- (1) Drücken Sie zweimal die linke Navigationstaste.
- (2) Navigieren Sie nach oben zur Menüoption „Benachrichtigung“.
- (3) Drücken Sie die Navigationstaste **Rechts**.

### 4.1.2 Warnungen

Warnungen erfordern erhöhte Aufmerksamkeit und möglicherweise Maßnahmen. Warnungen können durch Drücken der Alarmtaste quittiert werden.

### Übermittlung von Warnungen

Art der Übermittlung	Beschreibung
Rundum-LEDs	Gelbes LED-Muster mittlerer Intensität
Akustisch	Klingelton mittlerer Intensität
Vibration	Vibration mittlerer Intensität
Benutzeroberfläche	Die Hintergrundbeleuchtung leuchtet auf der Anzeige erscheinen die entsprechenden Warnungen in der Statusleiste und möglicherweise im Gasmessfeld.



Warnungsarten	Beschreibung
<b>Gaswarnungen</b>	
Gas-Vorwarnung	Messwert liegt über der Warnschwelle.
Warnung bei O <sub>2</sub> -Anreicherung	Messwert liegt über der Warnschwelle.
O <sub>2</sub> -Mangelwarnung	Messwert liegt unter der Warnschwelle.
Warnung bei Bereichsunterschreitung	Messwert liegt länger als eine Minute unter dem Schwellenwert für die Bereichsunterschreitung des Sensors.
<b>Erweiterte Sicherheitswarnungen</b>	

Warnungsarten	Beschreibung
Anmeldung für Bewegungserkennung	Länger als die eingestellte Toleranzzeit keine Bewegung festgestellt.
<b>Wartungswarnungen</b>	
Ungültiges Tag gelesen	Für die Zuweisung des Geräts wurde ein ungültiger Tag verwendet.

### 4.1.3 Alarme

Alarme dienen zur Erlangung eines Höchstmaßes an Aufmerksamkeit, und es können Maßnahmen erforderlich sein. Alarme können durch Drücken der Alarmtaste quittiert werden.

#### **WARNUNG!**

- Wenn während des Geräteeinsatzes ein Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen.
- Wenn der KZW-Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen. Die Gaskonzentration in der Umgebungsluft hat die vorher eingestellte KZW-Alarmschwelle erreicht. Die Nichtbeachtung dieser Warnung führt zu einer übermäßigen Belastung durch toxische Gase.
- Wenn der MAK-Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen. Die Gaskonzentration in der Umgebungsluft hat die vorher eingestellte MAK-Alarmschwelle erreicht. Die Nichtbeachtung dieser Warnung führt zu einer übermäßigen Belastung durch toxische Gase.
- Wenn während der Benutzung des Geräts ein kritischer Akkualarm ausgelöst wird oder eine Abschaltsequenz einsetzt, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen. Das Gerät verfügt nicht mehr über genug Leistung, um auf mögliche Gefahren hinzuweisen.
- Wenn während der Verwendung des Geräts ein Sensorfehleralarm ausgelöst wird, verlassen Sie den Bereich sofort, da das Gerät den betroffenen Sensor nicht mehr nutzen kann.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

### Alarmübermittlung

Art der Übermittlung	Beschreibung
Rundum-LEDs	Hochintensives rotes LED-Muster
Akustisch	Hochintensiver Schall
Vibration	Hochintensive Schwingung
Benutzeroberfläche	Die Hintergrundbeleuchtung leuchtet auf der Anzeige erscheinen die entsprechenden Warnungen in der Statusleiste und möglicherweise im Gasmessfeld.



Alarmarten	Beschreibung
<b>Gasalarme</b>	
Starke Gaseinwirkung	Messwert liegt über der Alarmschwelle.
O <sub>2</sub> -Anreicherung	Messwert liegt über der Alarmschwelle.
O <sub>2</sub> -Mangel	Messwert liegt unter der Alarmschwelle
Kurzzeitwert KZW	Kurzzeitige Einwirkung oberhalb der Alarmschwelle.
Maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK)	Zeitlich gewichteter Durchschnitt oberhalb der Alarmschwelle.
Bereichsüberschreitung	Messwert oberhalb des Sensormessbereichs.

Alarmarten	Beschreibung
<b>Erweiterte Sicherheitsalarme</b>	
Notfall	Manuelle Aktivierung durch Drücken der Alarmtaste für drei Sekunden.
Evakuierung	Per Fernzugriff über das Grid ausgelöster Alarm.
Bewegungserkennung – Keine Anmeldung	Anmeldung bei der Bewegungserkennung nicht bestätigt.
<b>Wartungsalarme</b>	
Kritischer Batterieladestand	Der Batterieladestand reicht für weniger als zehn Minuten.
Sensorfehler	Der Sensor ist nicht richtig installiert oder funktioniert nicht

## 4.2 Gasmesstechnik

### 4.2.1 Maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK)

Das Gerät kann die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK) toxischer Gase überwachen. Sie wird als durchschnittliche Belastung seit dem Einschalten des Geräts oder seit dem letzten Zurücksetzen der MAK-Berechnung berechnet.

Die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK) kann über das Gerätemenü angezeigt und zurückgesetzt werden und über Grid mit zwei unterschiedlichen Berechnungsmethoden konfiguriert werden: „Gleitendes Zeitfenster“ und „kumulierter Durchschnitt“.

**HINWEIS:** Beim Ausschalten des Geräts wird die Berechnung des zeitlich gewichteten Durchschnitts zurückgesetzt

#### Gleitendes Zeitfenster (Rolling Window)

Bei Auswahl des gleitenden Zeitfensters wird die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK) auf der Grundlage der Belastung während der letzten konfigurierten Schichtlänge berechnet. Dies ist die von der US-Arbeitsschutzbehörde OSHA üblicherweise empfohlene Berechnungsart der MAK.

##### Berechnungsbeispiel

- Gerät war zwölf Stunden lang eingeschaltet
- Vierstündige Einwirkung von 50 ppm in den Stunden 0–4
- Vierstündige Einwirkung von 0 ppm in den Stunden 4–8
- Vierstündige Einwirkung von 50 ppm in den Stunden 8–12
- Achtstündige Schichtlänge gewählt

$$\frac{(4\text{hours} * 0\text{ppm}) + (4\text{hours} * 50\text{ppm})}{8\text{hours}} = 25\text{ppm}$$

#### Kumulierter Durchschnitt (Cumulative Average)

Bei Auswahl des kumulierten Durchschnitts wird die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK) auf der Grundlage der Belastung während der gesamten Zeit berechnet, in der das Gerät ohne Stromunterbrechung eingeschaltet war, und durch

die konfigurierte Schichtlänge geteilt, unabhängig davon, wie lange das Gerät eingeschaltet war. Dies ist die von der ACGIH / EH40 üblicherweise empfohlene Berechnungsart der maximalen Arbeitsplatzkonzentration (MAK).

#### Berechnungsbeispiel

- Gerät war zwölf Stunden lang eingeschaltet
- Vierstündige Einwirkung von 50 ppm in den Stunden 0–4
- Vierstündige Einwirkung von 0 ppm in den Stunden 4–8
- Vierstündige Einwirkung von 50 ppm in den Stunden 8–12
- Achtstündige Schichtlänge gewählt

$$\frac{(4\text{hours} * 50\text{ppm}) + (4\text{hours} * 0\text{ppm}) + (4\text{hours} * 50\text{ppm})}{8\text{hours}} = 50\text{ppm}$$

#### 4.2.2 Kurzzeitwert

Das Gerät kann die Kurzzeitbelastung toxischer Gase überwachen, wobei die durchschnittliche Einwirkung in den letzten fünfzehn Minuten seit dem Einschalten des Geräts oder seit dem Zurücksetzen der Berechnung der Kurzzeitbelastung berechnet wird.

Die aktuelle Berechnung der Kurzzeitbelastung kann über das Gerätemenü eingesehen und zurückgesetzt werden.

**HINWEIS:** Beim Ausschalten des Geräts wird die Berechnung der Kurzzeitbelastung zurückgesetzt

#### Berechnungsbeispiel

- Fünfzehnminütige Einwirkung von 35 ppm:

$$\frac{15\text{minutes} * 35\text{ppm}}{15\text{minutes}} = 35\text{ppm}$$

- Zehnminütige Einwirkung von 35 ppm und fünfminütige Einwirkung von 5 ppm:

$$\frac{(10\text{minutes} * 35\text{ppm}) + (5\text{minutes} * 5\text{ppm})}{15\text{minutes}} = 25\text{ppm}$$

#### 4.2.3 Messkorrekturfaktor

Messkorrekturfaktoren bieten die Möglichkeit, Gasmesswerte für ein Messgas zu liefern, das sich von dem für die Kalibrierung verwendeten Gas möglicherweise unterscheidet. Das ALTAIR io 4 vereinfacht mit seiner Gerätekonfiguration die Verwendung von Korrekturfaktoren.

Verwendung von Korrekturfaktoren:

- (1) Kalibrieren Sie das ALTAIR io 4 auf Methan (CH<sub>4</sub>) oder Propan (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), je nach Messgas.
- (2) Wählen Sie im Abschnitt "Sensor für brennbare Gase" des Konfigurationsprofils *Direkte Messung brennbarer Gase*.
- (3) Geben Sie in das Dropdown-Textfeld "Skalierungsfaktor" den entsprechenden Anpassungsfaktor aus den nachstehenden Tabellen ein.
- (4) Speichern Sie die Konfiguration. Nach dem Speichern werden die Geräte, die mit dieser Konfiguration verbunden sind, automatisch sofort oder, falls ausgeschaltet, beim nächsten Einschalten aktualisiert.

**ALTAIR io 4 Korrekturfaktoren  
Standard-Sensor für brennbare Gase**

Prüfgas	Messgas	Korrekturfaktor
Methan	Methan	0,99
	Butan	1,74
	Propan	1,72
	Pentan	1,84
	Wasserstoff	1,06
	Ethanol	1,20

**ALTAIR io 4 Korrekturfaktoren  
Sensor für schwere brennbare Kohlenwasserstoffe**

Prüfgas	Messgas	Korrekturfaktor
Methan	Ethanol	1,10
Propan	Nonan	1,80

Die Korrekturfaktoren wurden berechnet, indem ein ALTAIR io 4 auf 1,45 % Methan (CH<sub>4</sub>) kalibriert und das Ansprechverhalten auf eine bekannte Konzentration des entsprechenden Messgases aus der Tabelle gemessen wurde. Das Ansprechverhalten auf das Messgas wurde durch das Ansprechverhalten auf Methan geteilt.

#### Hinweise zum Ansprechverhalten

- (1) Einige Verbindungen können durch Vergiftung oder Hemmung der katalytischen Reaktion oder durch Polymerisierung auf der katalytischen Oberfläche die Empfindlichkeit des Sensors für brennbare Gase verringern.
- (2) Diese Umrechnungsfaktoren nur verwenden, wenn das Messgas bekannt ist.
- (3) Es handelt sich um typische Umrechnungsfaktoren. Einzelne Geräte können um ±25 % von diesen Werten abweichen.
- (4) Die Ergebnisse dienen nur als Richtschnur. Für genaueste Messungen ein Gerät mit dem Messgas kalibrieren.

### 4.3 Vorschriftsmäßigkeit der Geräte

#### 4.3.1 Kurztest-Sperrung

Zur Durchsetzung der Kurztest-Anforderungen kann das Gerät so konfiguriert werden, dass es erst dann in den Standard-Messmodus wechselt, wenn das Gerät nach dem im Grid konfigurierten Zeitplan kurzgetestet wurde. Im gesperrten Zustand ertönt alle fünfzehn Sekunden eine Erinnerungsmeldung, die Sicherheits-LED blinkt und das Gerät vibriert. Nach abgeschlossenem Kurztest schaltet sich das Gerät vollständig ein.

#### 4.3.2 Kalibrier-Sperrung

Zur Durchsetzung der Kalibrier-Anforderungen kann das Gerät so konfiguriert werden, dass es erst dann in den Standard-Messmodus wechselt, wenn das Gerät nach dem im Grid konfigurierten Zeitplan kalibriert wurde. Im gesperrten Zustand ertönt alle fünfzehn Sekunden eine Erinnerungsmeldung, die Sicherheits-LED blinkt und das Gerät vibriert. Nach abgeschlossener Kalibrierung schaltet sich das Gerät vollständig ein.

### 4.3.3 Gerätezuweisungs-Sperrung

Zur Durchsetzung der Gerätezuweisung an einen Mitarbeiter kann das Gerät so konfiguriert werden, dass es erst dann in den Standard-Messmodus wechselt, wenn das Gerät einem MSA id Tag zuordnet wurde. Im gesperrten Zustand ertönt alle fünfzehn Sekunden eine Erinnerungsmeldung, die Sicherheits-LED blinkt und das Gerät vibriert. Nach erfolgter Zuweisung schaltet sich das Gerät vollständig ein.

## 4.4 Erweiterte Sicherheitsmerkmale

### 4.4.1 Bewegungserkennung

Das Gerät kann die Bewegungen der Mitarbeiter überwachen, wenn dies über das Grid aktiviert ist. Wenn die vom Gerät gemessene Intensität der Bewegung unter einem im Grid konfigurierten Minimum liegt, fordert das Gerät den Benutzer auf, sich mit der Alarm-Taste zu melden.

Kommt er der Aufforderung nicht innerhalb der konfigurierten Zeit nach, geht das Gerät in den Alarmzustand über.

### 4.4.2 Vom Mitarbeiter ausgelöster Notfallalarm

Das Gerät kann auf Befehl in einen Notfallalarm versetzt werden, indem die Alarmtaste drei Sekunden lang gedrückt wird.

### 4.4.3 Evakuierungsaufforderung

Über das Grid können Geräteträger aus der Ferne zur Evakuierung aufgefordert werden. Wenn sie vom Grid aus aktiviert werden, gehen die Geräte in den Alarmzustand. Weitere Informationen finden Sie unter [Alarmer](#).

## 4.5 Gerätekonfigurationsprofil

Das ALTAIR io 4 ist in hohem Maße konfigurierbar, um den Anforderungen Ihres Sicherheitsprogramms gerecht zu werden. Gerätekonfigurationsprofile können über Ihr Grid-Konto erstellt, ausgewählt und gespeichert werden. Diese Konfigurationsprofile können direkt über die Grid-Webanwendung oder über die Mobilapp auf die gewünschten Geräte angewendet und synchronisiert werden. Wenn ein Konfigurationsprofil auf ausgewählte Geräte übertragen wird, wird die neue Konfiguration sofort übernommen, wenn das Gerät eingeschaltet ist und die Mobilfunkverbindung funktioniert. Wenn es ausgeschaltet ist, wird die Konfiguration beim nächsten Einschalten mit einer Mobilfunkverbindung übernommen.

## 4.6 Präzisionskonfiguration von Geräten

Über die Grid-Mobilapp kann ein Konfigurationsprofil ausgewählt und auf eine Untergruppe ausgewählter, vorliegender und zu konfigurierender Geräte angewendet werden. Dieser Arbeitsablauf ist vorteilhaft für die einfache Konfiguration ausgewählter Geräte mit physischem Kontakt.

## 4.7 Datenspeicherung

Das Gerät sendet alle Daten, einschließlich der mit Geo-Tags versehenen Ereignisse, Alarmer und Messwerte, abrufbereit an sein zugehöriges Grid-Konto.

## 4.8 MSA id

Mit MSA id können Benutzer Geräte digital zuweisen und zurückgeben. So wird ersichtlich, wer welches Gerät benutzt hat, und alle Gerätedaten können dem Benutzer zugeordnet werden. MSA id kann über Ihr Grid-Konto verwaltet werden.

### 4.8.1 MSA id Tags

Mithilfe persönlicher MSA id Tags kann das ALTAIR io 4 dem Benutzer digital zugeordnet werden. Dies dient der Nachvollziehbarkeit von Vergangenheitsdaten und aktuellen Aufzeichnungen.

#### 4.8.2 Zuweisung eines MSA id Tags an einen Mitarbeiter

Verwenden Sie Ihr Grid-Konto zur Zuweisung eines MSA id Tags an einen Benutzer.

**HINWEIS:** Sie benötigen ein Mobilgerät mit RFID-Lesefunktion.

#### 4.8.3 Zuweisung eines ALTAIR io 4 an ein MSA id Tag

Um ein Gerät einem MSA id Tag zuzuordnen, tippen Sie das MSA id Tag auf die vordere Anzeige des Geräts

#### 4.8.4 Rückgabe eines zugewiesenen ALTAIR io 4

Um ein Gerät zurückzugeben, führen Sie es in das ALTAIR io CHARGE ein. Das Gerät wird identifiziert, wobei sichergestellt wird, dass das ALTAIR io CHARGE demselben Grid-Konto wie das Messgerät zugeordnet ist, und dann automatisch zurückgegeben.

### 4.9 ALTAIR io CHARGE

ALTAIR io CHARGE mit seinen fünf Anschlussstellen vereinfacht und organisiert das Aufladen und die Rückgabe von Geräten. Verbinden Sie das Gerät mit einem Anschluss. Es wird digital zurückgegeben und lädt sich für die nächste Verwendung auf.

#### 4.9.1 Anmeldung Ihres ALTAIR io CHARGE

Das ALTAIR io CHARGE lädt die Geräte normalerweise ohne Anmeldung. Um MSA id zu nutzen, muss es jedoch auf Ihrem Konto angemeldet werden. Verwenden Sie für diesen Schritt die Grid Mobile App.

### 4.10 Automatische Online-Aktualisierungen

Das ALTAIR io 4 unterstützt Online-Softwareaktualisierungen, die von Zeit zu Zeit bereitgestellt werden und neue Funktionen, Merkmale und Optimierungen für Ihr Gerät beinhalten. Wenn eine Softwareaktualisierung verfügbar ist, werden Sie über Ihr Grid-Konto benachrichtigt. Sie können wählen, wann und für welche Geräte diese Aktualisierung übermittelt wird. Wenn Sie diese Softwareaktualisierung freigeben, laden die entsprechenden Geräte die Softwareaktualisierung beim nächsten Ladevorgang über eine Mobilfunkverbindung herunter und installieren sie.

Es empfiehlt sich, alle Softwareaktualisierungen möglichst zeitnah durchzuführen.

#### **WARNUNG!**

Wenn eine Softwareaktualisierung als kritisch, erforderlich, wichtig oder anderweitig notwendig für die weitere sichere Nutzung des Produkts eingestuft wird, muss sie auf allen Geräten im von MSA mitgeteilten Zeitfenster oder spätestens beim nächsten Ladezyklus installiert werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.**

#### **HINWEIS**

- Um Störungen im Betrieb zu vermeiden, lädt und installiert das Gerät Softwareaktualisierungen nur während der Ladevorgänge. Wenn das Gerät aus dem Ladegerät genommen wird, bevor das Herunterladen und die Installation abgeschlossen sind, wird die Aktualisierung unterbrochen und die letzte Firmware-Version weiterverwendet.
- Das Gerät prüft zu Beginn eines jeden Ladezyklus, ob eine Softwareaktualisierung vorliegt, und danach nicht erneut. Wenn eine Softwareaktualisierung während des Aufladens eines Geräts bereitgestellt wird, wird sie nicht heruntergeladen und auf dem Gerät installiert. Dies geschieht erst bei der Suche nach Aktualisierungen zu Beginn des nächsten Ladezyklus.

- MSA ÜBERNIMMT KEINERLEI GARANTIE DAFÜR, DASS EIN UPDATE DEN ANFORDERUNGEN DES BENUTZERS ODER EINER ANDEREN PERSON ENTSPRICHT, EIN BEABSICHTIGTES ERGEBNIS ERZIELT, MIT EINER SOFTWARE, EINEM SYSTEM ODER ANDEREN DIENSTEN KOMPATIBEL IST ODER MIT DIESEN KOMBINIERBAR IST, ODER DASS ES SICHER, GENAU, VOLLSTÄNDIG ODER FREI VON SCHÄDLICHEM CODE ODER FEHLERN IST.
-

## 5 Gerätepflege

### 5.1 Wartung

#### **WARNUNG!**

- Reparaturen oder Veränderungen des Geräts, welche über die in diesem Benutzerleitfaden beschriebenen Maßnahmen hinausgehen oder von einer nicht von MSA zugelassenen Person durchgeführt werden, können den korrekten Betrieb des Geräts beeinträchtigen. Zur Durchführung von Wartungsarbeiten am Gerät dürfen nur Originalersatzteile von MSA verwendet werden. Das Ersetzen von Geräteteilen kann die Geräteleistung stark beeinträchtigen, die Eigensicherheit verändern oder behördliche Zulassungen ungültig machen.
- Dieses Gerät enthält elektrostatisch empfindliche Komponenten. Das Gerät darf nur unter Verwendung des geeigneten elektrostatischen Entladungsschutzes geöffnet oder repariert werden. Elektrostatische Entladungen können empfindliche Bauteile beschädigen und zu fehlerhaften Gasmessungen oder zu ausbleibendem Ansprechen auf Gasereignisse führen. Bei durch elektrostatische Entladungen verursachten Schäden entfällt die Gewährleistung.
- Das Öffnen des Geräts und der Austausch von Bauteilen in einem Gefahrenbereich birgt Explosionsgefahr. In einem Gefahrenbereich darf das Gerät nicht geöffnet und dürfen keine Bauteile ausgetauscht werden.
- Bauen Sie alle Bauteile vorsichtig aus und ein und achten Sie darauf, dass sie nicht beschädigt werden. Die Eigensicherheit des Geräts kann sonst beeinträchtigt werden und es können fehlerhafte Messwerte auftreten. Personen, deren Sicherheit von dem Gerät abhängt, können schwer verletzt oder getötet werden.
- Führen Sie nach Wartungsarbeiten am Gerät eine Kalibrierung durch.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

---

#### 5.1.1 Reinigung

##### Normale Reinigung

Reinigen Sie die Außenseite des Geräts regelmäßig mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, da viele Silikon oder Alkohol enthalten, welche die Sensoren beschädigen können.

##### Staub- und Schmutzeinwirkung

Entfernen Sie am Messgerät angesammelten Staub oder Schmutz besonders von den Sensoröffnungen mit einem trockenen, weichen Pinsel. Wenn nach dieser Behandlung Staub- oder Schmutzpartikel im Sensorbereich zurückbleiben, saugen Sie diese ab, halten Sie dabei aber einen Abstand von mindestens 1,3 cm (½ Zoll) zum Gasmessgerät ein.

##### Wassereinwirkung

Wenn das Gerät Wasser ausgesetzt wurde, die Sensorseite nach unten drehen und das Wasser vorsichtig aus dem Sensorbereich herausschütteln. Restliches Wasser kann mit einem sauberen, trockenen Tuch entfernt werden.

#### 5.1.2 Sensoraustausch

#### **WARNUNG!**

- Gehen Sie mit Sensoren für brennbare oder toxische Gase vorsichtig um; das abgedichtete Gehäuse des elektrochemischen Sensors enthält einen ätzenden Elektrolyten. Ausgetretener Elektrolyt kann in Kontakt mit Haut, Augen oder Kleidung kommen und Verbrennungen verursachen. Sollten Sie mit dem Elektrolyten in Berührung kommen, spülen Sie den Bereich sofort mit viel Wasser ab. Bei Kontakt mit den Augen spülen Sie diese fünfzehn Minuten lang gründlich mit Wasser und suchen Sie einen Arzt auf.

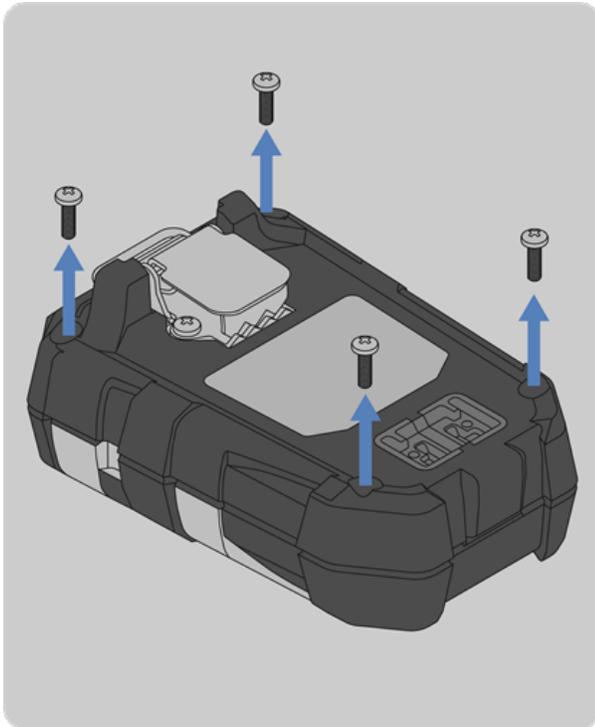
- Ein undichter Sensor darf nicht in die Messkopfbaugruppe eingebaut werden. Der undichte Sensor muss gemäß den lokalen, einzel- und bundesstaatlichen Gesetzen entsorgt werden.
- Nach der Installation eines Sensors ist eine Kalibrierung erforderlich, da das Gerät sonst nicht wie erwartet funktioniert.

**Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

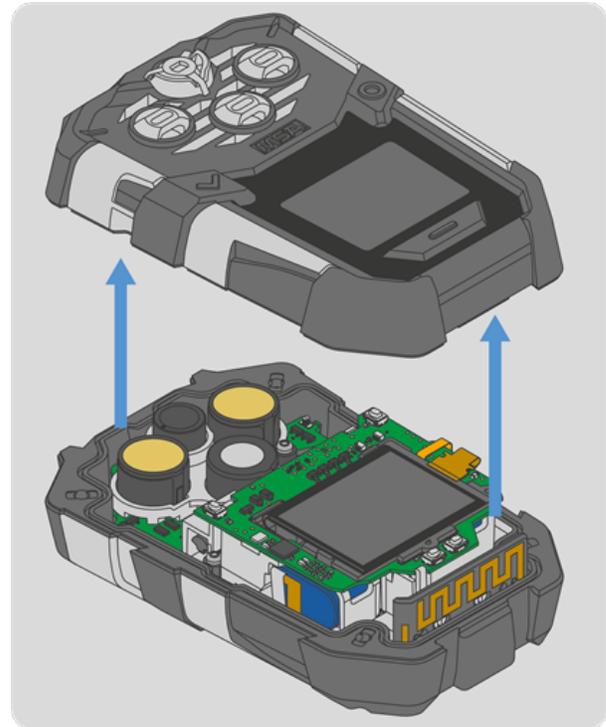
In diesem Abschnitt wird der Wechsel des Sensors im tragbaren Gasmessgerät ALTAIR io 4 kurz beschrieben.

#### Benötigtes Werkzeug:

- Drehmoment-Kreuzschlitzschraubendreher # 1



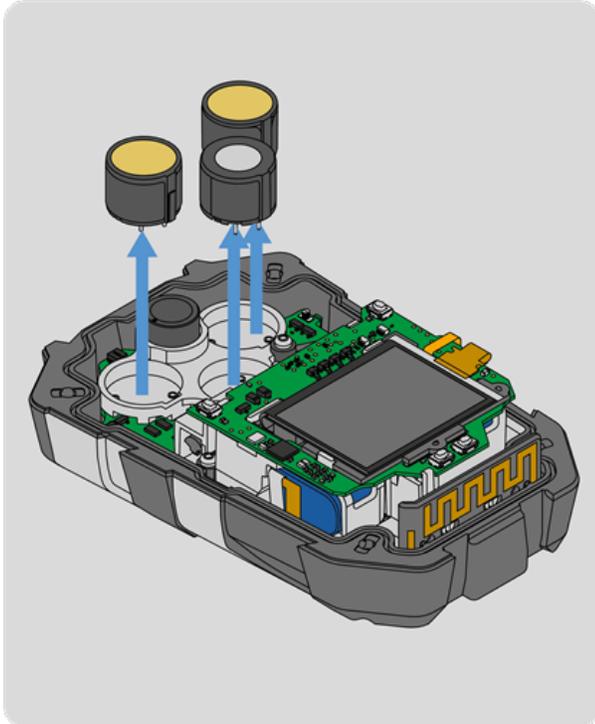
- (1) Entfernen Sie die vier äußeren Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Phillips Nr. 1.



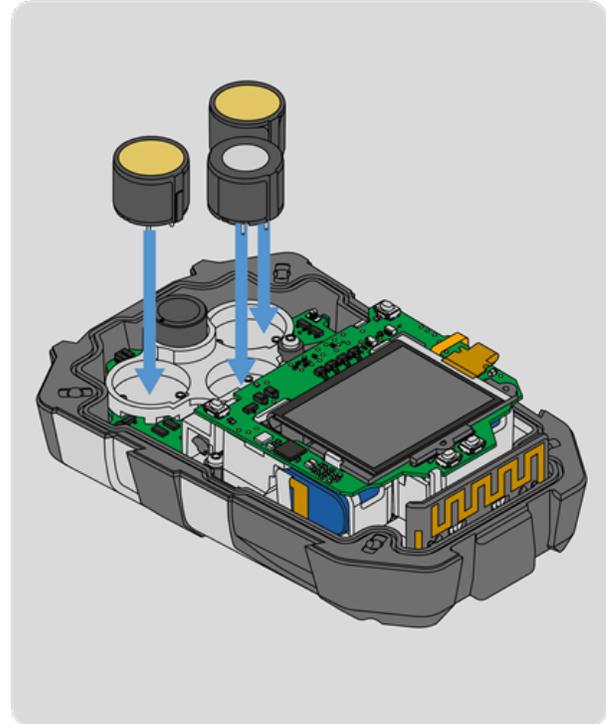
- (2) Entfernen Sie die Gehäusevorderseite und die angebrachte Sensordichtung.

**HINWEIS:** Der akustische Alarm kann an der Dichtung haften, wenn die Gehäusevorderseite entfernt wird. In diesem Fall siehe Schritt 4 von [Auswechseln des akustischen Alarms](#) zum Wiedereinbau des akustischen Alarms.

- (3) Entfernen Sie die Sensordichtung von der Gehäusevorderseite.
- (4) Setzen Sie die neue Sensordichtung in die Gehäusevorderseite ein.

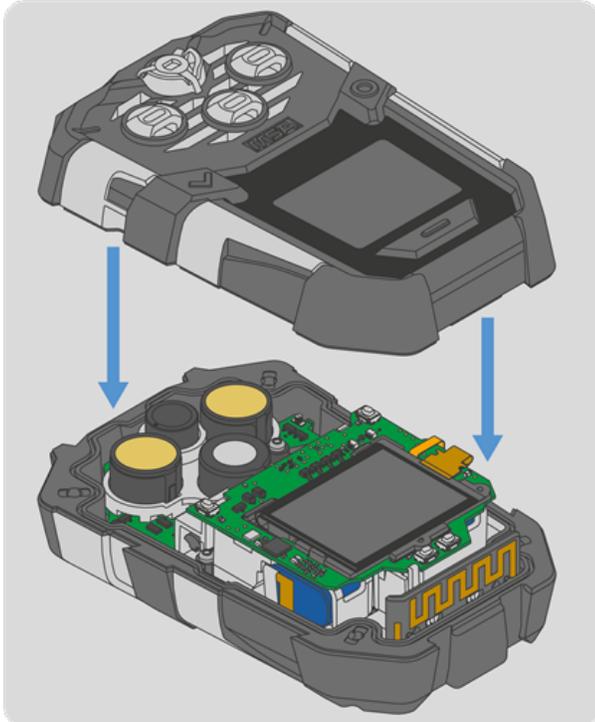


(5) Entfernen Sie den/die auszutauschenden Sensor(en) durch Ziehen nach oben aus der Halterung.

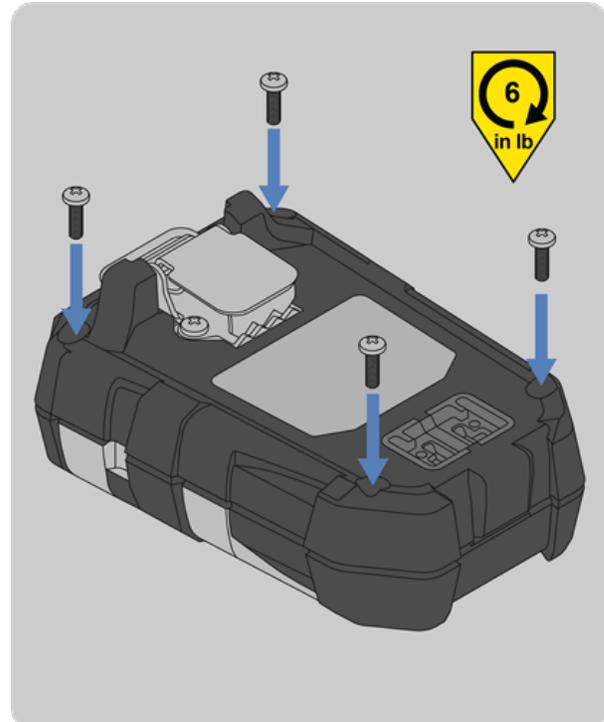


(6) Installieren Sie den/die Ersatzsensor(en) durch vorsichtiges Hineindrücken in die freigewordene Halterung.

**HINWEIS:** Achten Sie darauf, dass das Passteil des Sensors in den entsprechenden Schlitz in der freien Halterung passt. Achten Sie darauf, dass die Kontaktstifte des Sensors nicht brechen, wenn Sie den Sensor in die freie Halterung drücken.



(7) Bringen Sie die Gehäusevorderseite an.



- (8) Bringen Sie die vier Ersatzschrauben mit einem Drehmoment-Kreuzschlitzschraubendreher # 1 an. Verwenden Sie ein Drehmoment von 0,68 N m (6 in-lbs).
- (9) Kalibrieren Sie das Gerät, sobald sich die Sensoren stabilisiert haben.



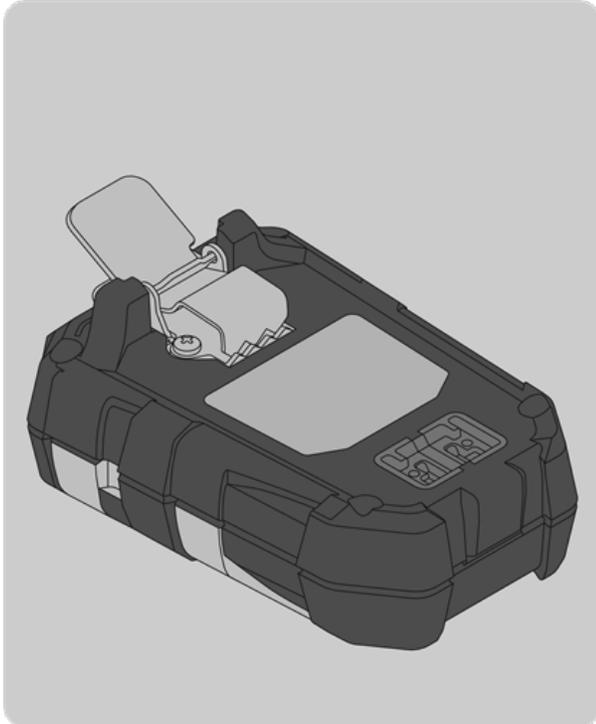
Lassen Sie die Sensoren sich vor der Kalibrierung bei Raumtemperatur mindestens 30 Minuten lang stabilisieren.

### 5.1.3 Auswechseln des Clips

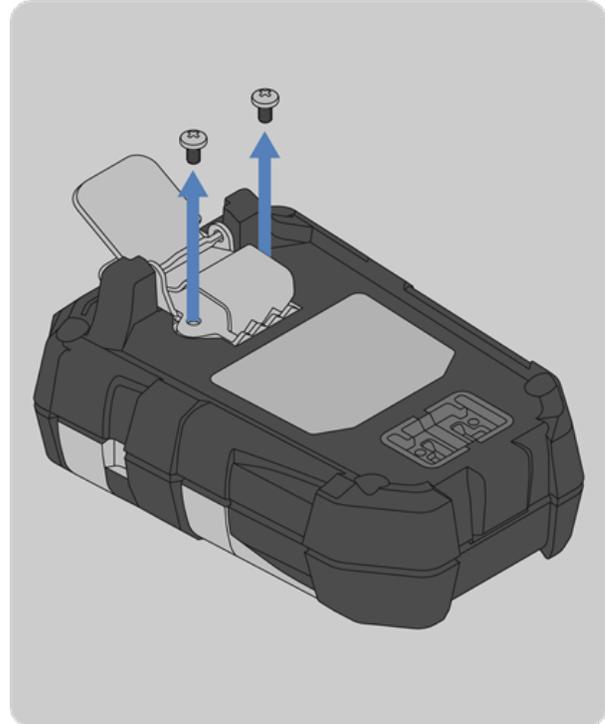
In diesem Abschnitt wird das Auswechseln des Clips am tragbaren Gasmessgerät ALTAIR io 4 kurz beschrieben.

#### Benötigtes Werkzeug:

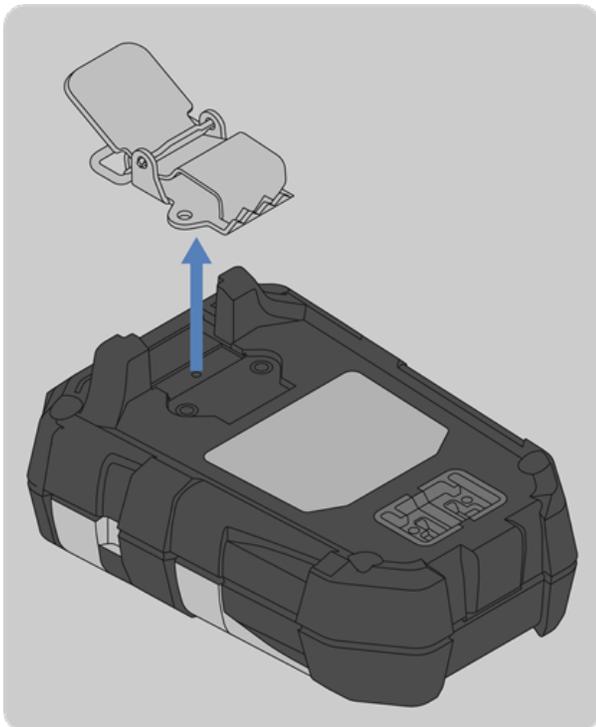
- Drehmoment-Kreuzschlitzschraubendreher # 1



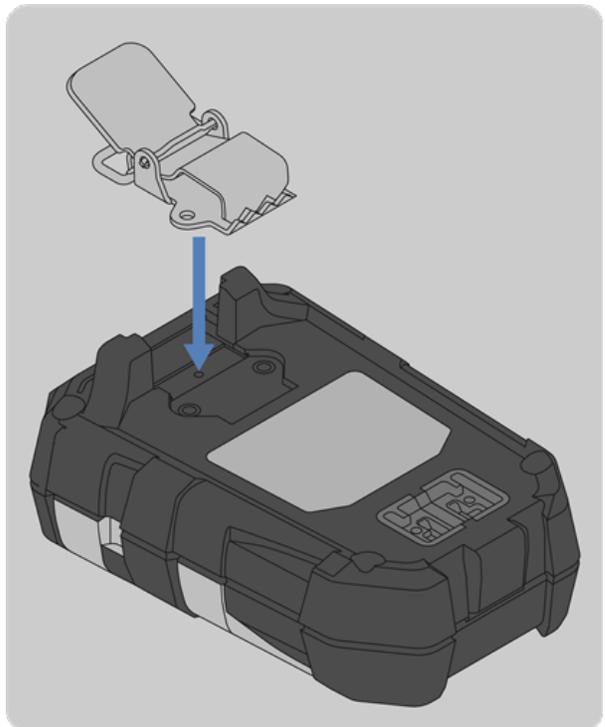
(1) Öffnen Sie den Clip wie abgebildet.



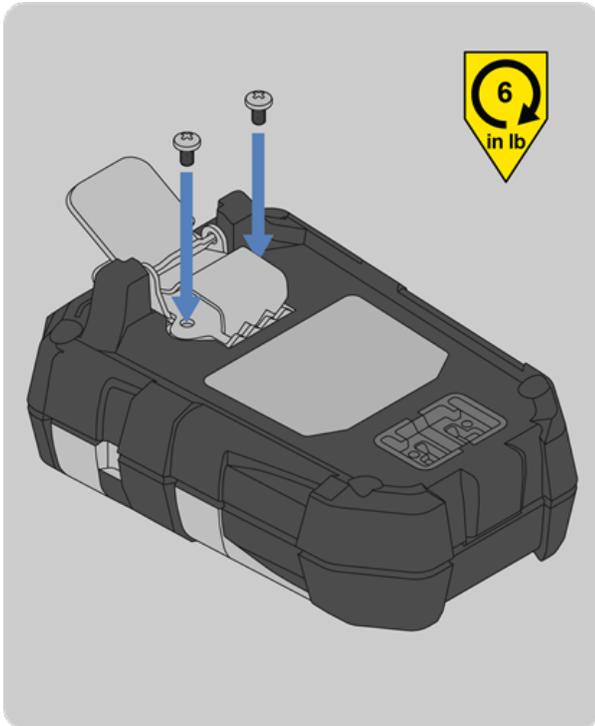
(2) Entfernen Sie die zwei Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Phillips Nr. 1.



(3) Entfernen Sie den Clip von der Gehäuserückseite.



(4) Bringen Sie den Ersatzclip an der Gehäuserückseite an.



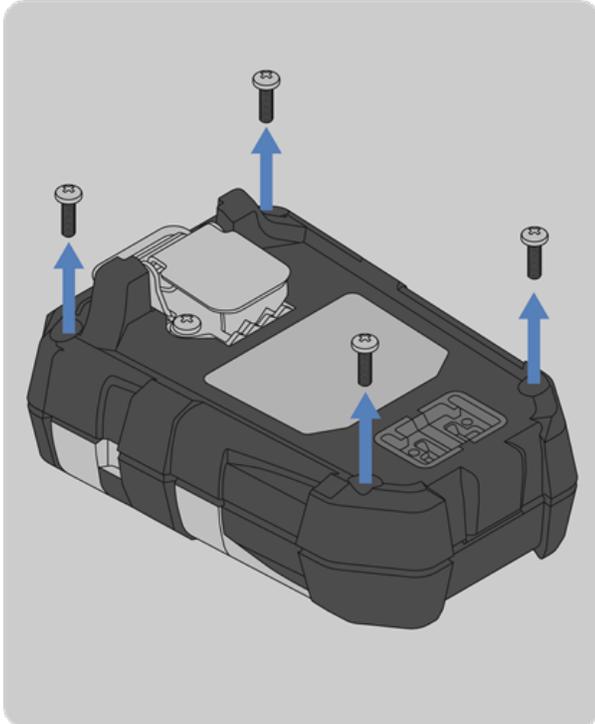
- (5) Bringen Sie die zwei Schrauben mit einem Drehmoment-Kreuzschlitzschraubendreher # 1 an. Ziehen Sie diese mit einem Drehmoment von 0,68 Nm an.

#### 5.1.4 Auswechseln der Gehäusevorderseite

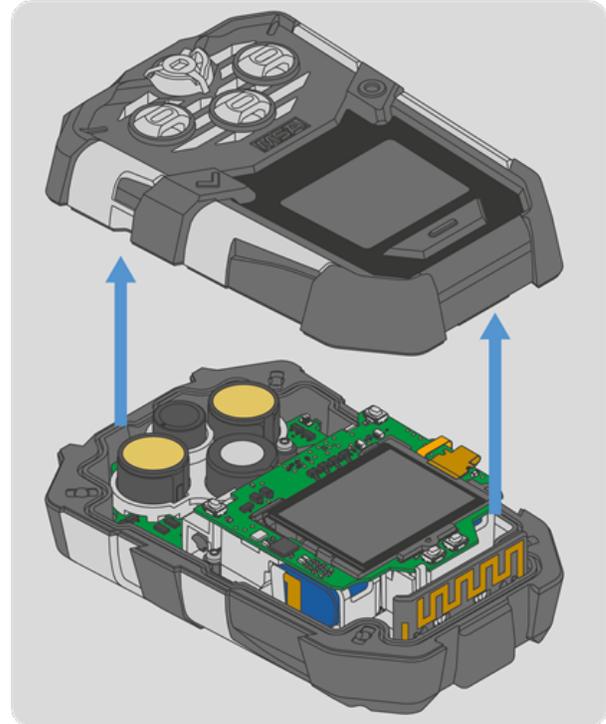
In diesem Abschnitt wird kurz beschrieben, wie die Gehäusevorderseite des tragbaren Gasmessgeräts ALTAIR io 4 ausgetauscht wird.

##### Benötigtes Werkzeug:

- Drehmoment-Kreuzschlitzschraubendreher # 1

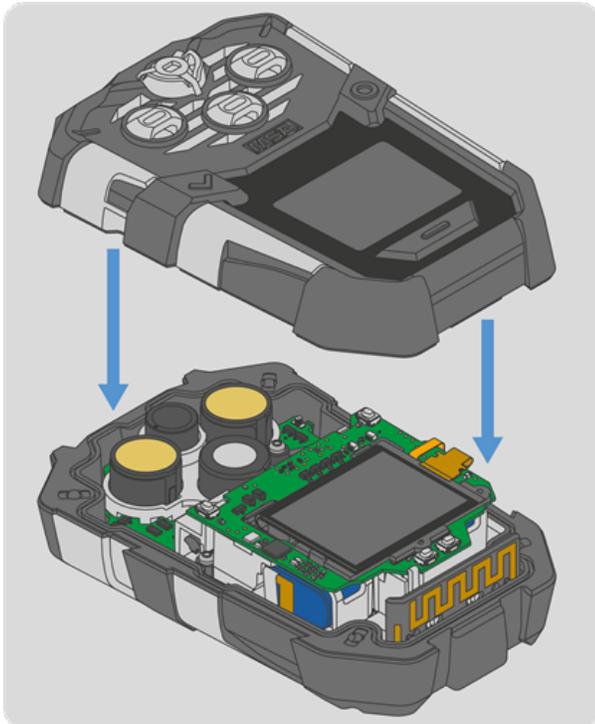


- (1) Entfernen Sie die vier äußeren Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Phillips Nr. 1.

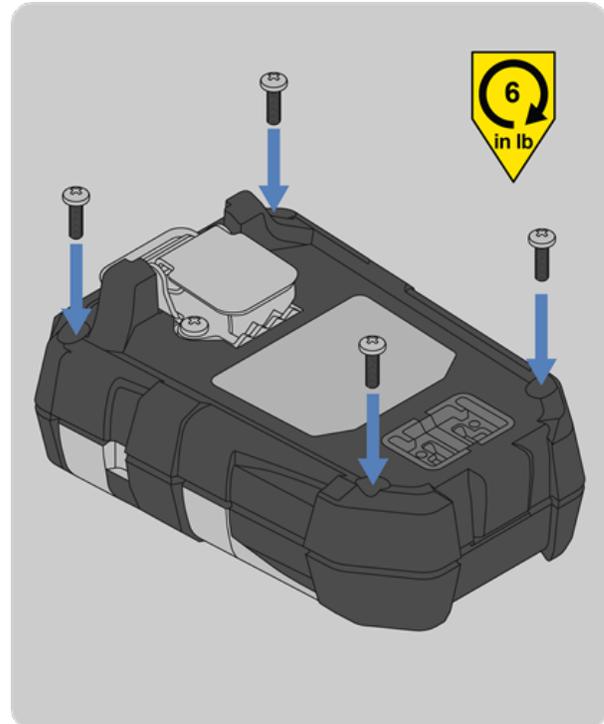


- (2) Entfernen Sie die Gehäusevorderseite und die Sensordichtung.

**HINWEIS:** Der akustische Alarm oder die Sensoren können an der Dichtung haften, wenn die Gehäusevorderseite entfernt wird. In diesem Fall siehe Schritt 4 von [Auswechseln des akustischen Alarms](#) zum Wiedereinbau des akustischen Alarms oder Schritt 4 von [Sensoraustausch](#) zum Wiedereinbau des Sensors.



- (3) Bauen Sie die neue Gehäusevorderseite und die Sensordichtung ein.



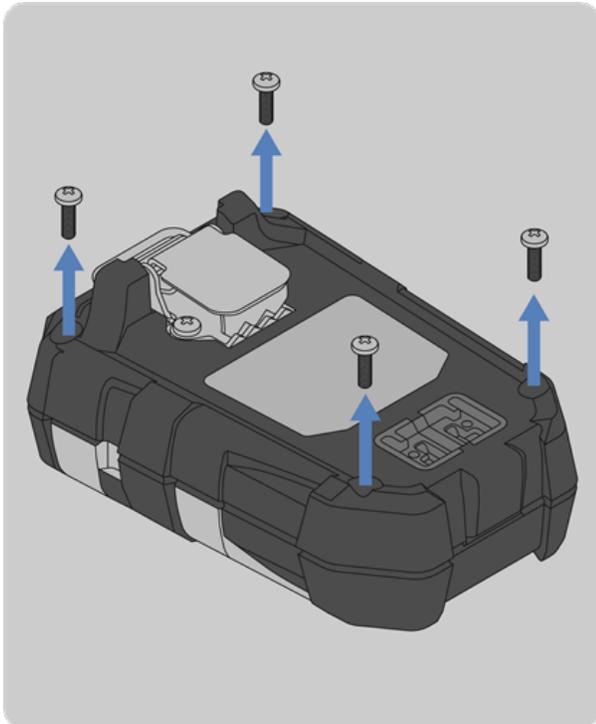
- (4) Bringen Sie die vier Ersatzschrauben mit einem Drehmoment-Kreuzschlitzschraubendreher # 1 an. Verwenden Sie ein Drehmoment von 0,68 N m (6 in-lbs).
- (5) Kalibrieren Sie das Gerät gemäß den Anweisungen im ALTAIR io 4 Benutzerhandbuch.

### 5.1.5 Auswechseln des akustischen Alarms

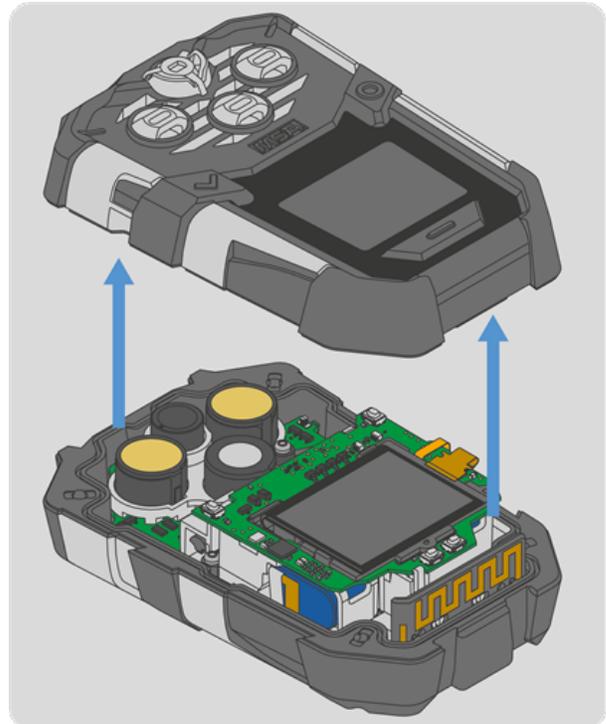
In diesem Abschnitt wird das Auswechseln des akustischen Alarms im tragbaren Gasmessgerät ALTAIR io 4 kurz beschrieben.

#### Benötigtes Werkzeug:

- Drehmoment-Kreuzschlitzschraubendreher # 1



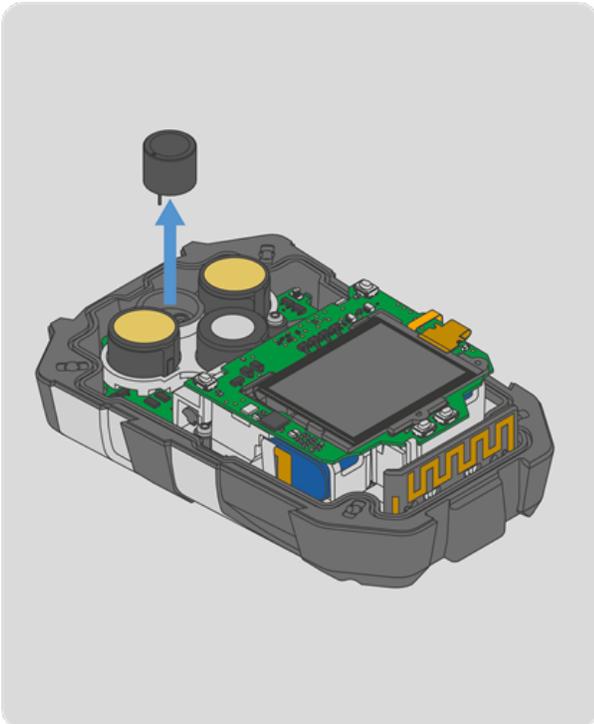
- (1) Entfernen Sie die vier äußeren Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Phillips Nr. 1.



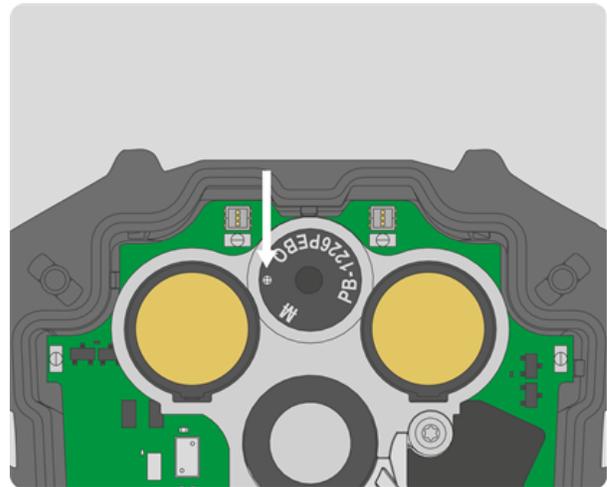
- (2) Entfernen Sie die Gehäusevorderseite und die angebrachte Sensordichtung.

**HINWEIS:** Die Sensoren können an der Dichtung haften, wenn die Gehäusevorderseite entfernt wird. In diesem Fall siehe Schritt 4 von [Sensoraustausch](#) zum Wiedereinbau des Sensors.

- (3) Entfernen Sie die Sensordichtung von der Gehäusevorderseite.
- (4) Setzen Sie die neue Sensordichtung in die Gehäusevorderseite ein.

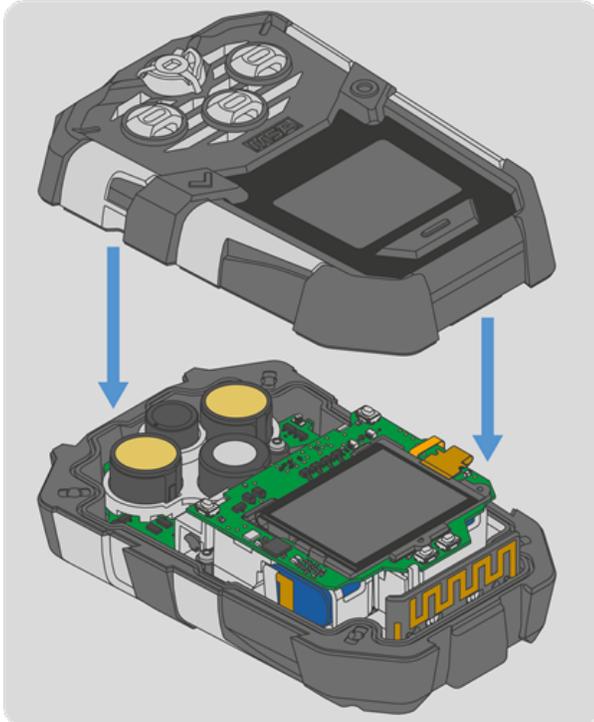


- (5) Entfernen Sie den akustischen Alarm, indem Sie ihn nach oben und aus der durchsichtigen Halterung ziehen.

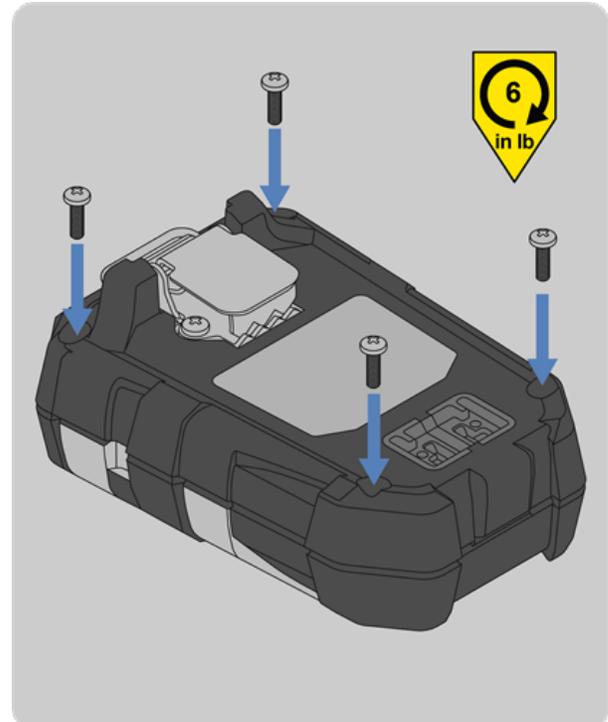


- (6) Installieren Sie den akustischen Alarm durch vorsichtiges Hineindrücken in die durchsichtige Halterung.

**HINWEIS:** Achten Sie darauf, dass die beiden Stifte auf die beiden Buchsen ausgerichtet sind. Bringen Sie den akustischen Alarm so an, dass die Aufschrift auf der Oberseite des akustischen Alarms wie in der Abbildung gezeigt ausgerichtet ist.



(7) Bringen Sie die Gehäusevorderseite an.



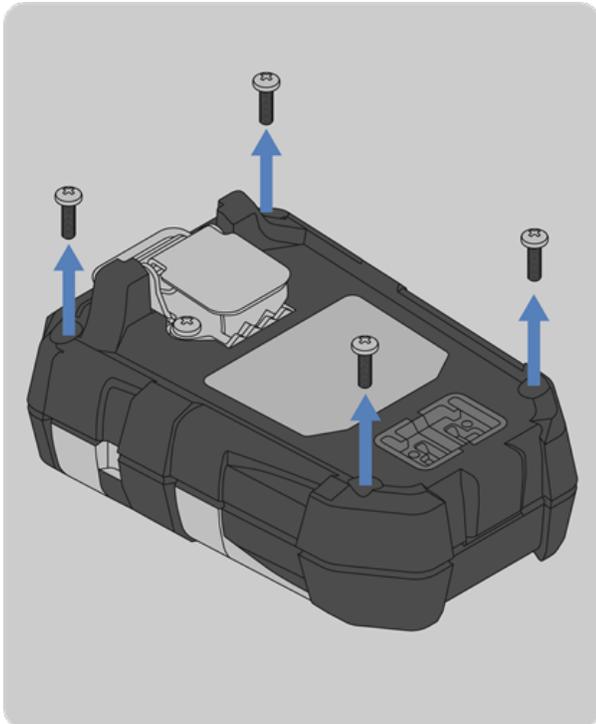
- (8) Bringen Sie die vier Ersatzschrauben mit einem Drehmoment-Kreuzschlitzschraubendreher # 1 an. Verwenden Sie ein Drehmoment von 0,68 N m (6 in-lbs).
- (9) Kalibrieren Sie das Gerät gemäß den Anweisungen im ALTAIR io 4 Benutzerhandbuch.

### 5.1.6 Auswechseln des Displays

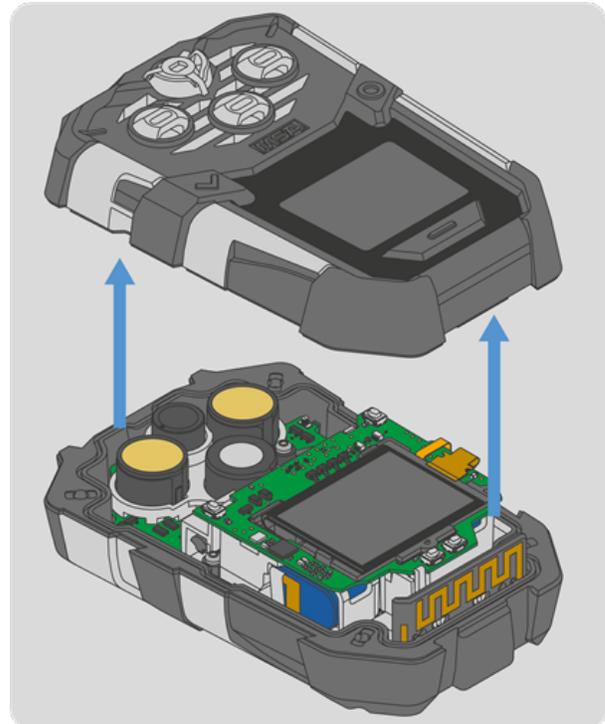
In diesem Abschnitt wird das Auswechseln des Displays am tragbaren Gasmessgerät ALTAIR io 4 kurz beschrieben.

#### Benötigtes Werkzeug:

- Drehmoment-Kreuzschlitzschraubendreher # 1

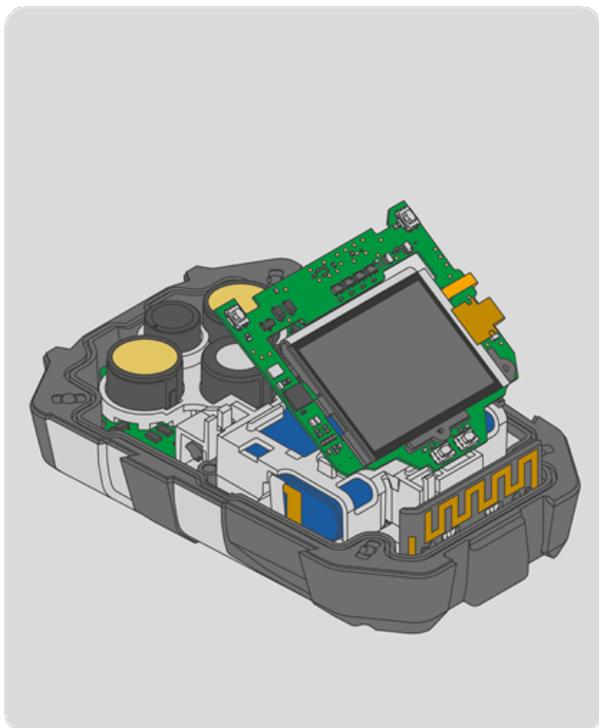


- (1) Entfernen Sie die vier äußeren Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Phillips Nr. 1.

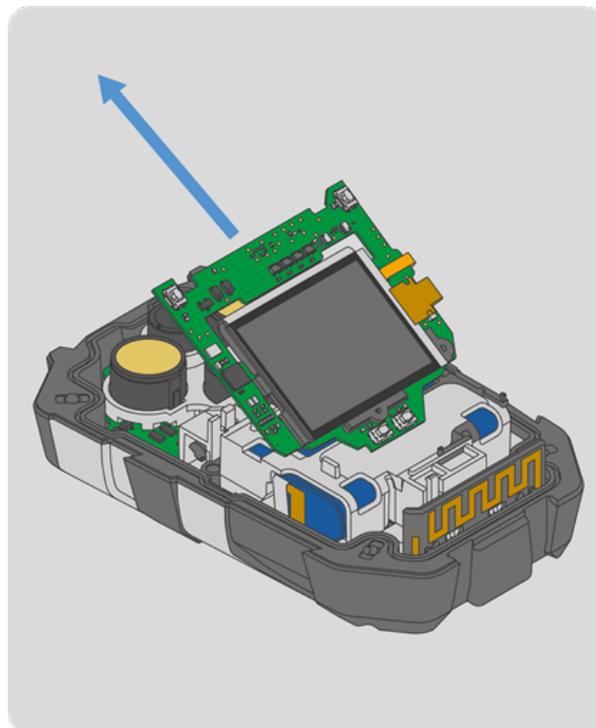


- (2) Entfernen Sie die Gehäusevorderseite und die angebrachte Sensordichtung.

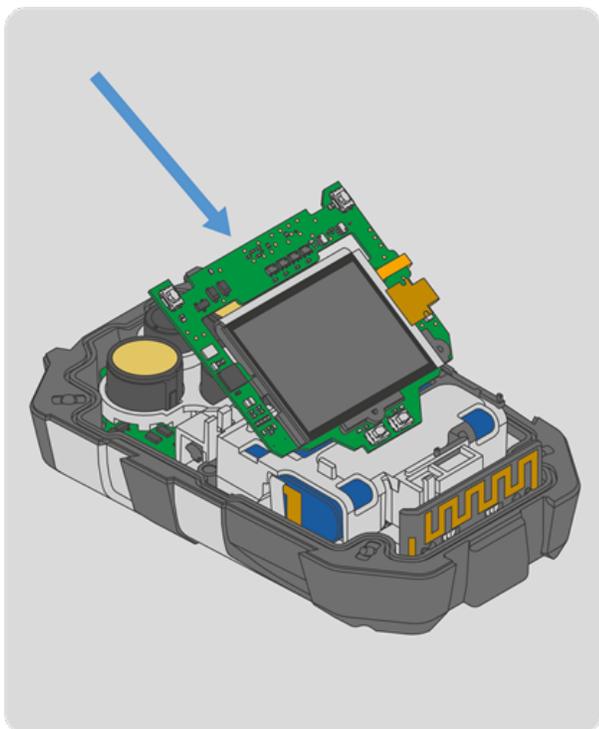
**HINWEIS:** Der akustische Alarm oder die Sensoren können an der Dichtung haften, wenn die Gehäusevorderseite entfernt wird. In diesem Fall siehe Schritt 4 von [Auswechseln des akustischen Alarms](#) zum Wiedereinbau des akustischen Alarms oder Schritt 4 von [Sensoraustausch](#) zum Wiedereinbau des Sensors.



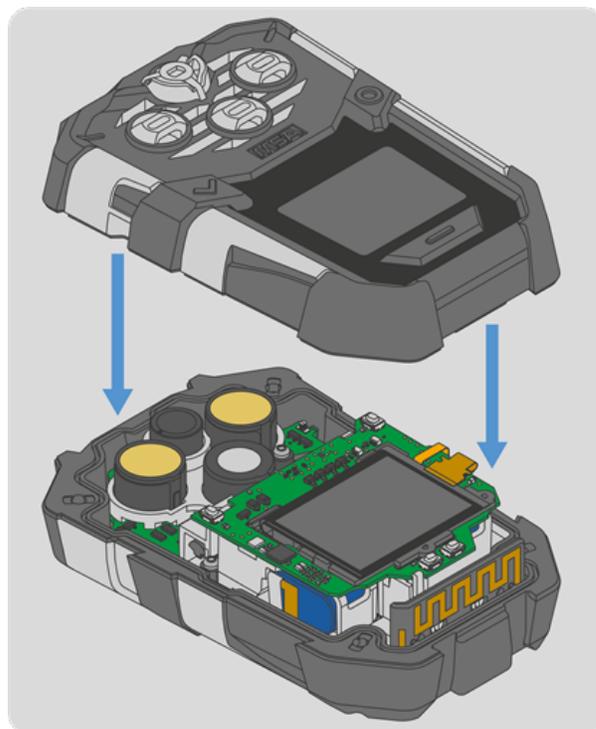
- (3) Entfernen Sie die Display-Platine und die Display-Baugruppe, indem Sie sie wie unten gezeigt anheben.



- (4) Heben Sie die Display-Platine und die Display-Baugruppe in dem gezeigten Winkel von der Hauptplatine ab. Entsorgung Sie sie unter Einhaltung der örtlichen Vorschriften.



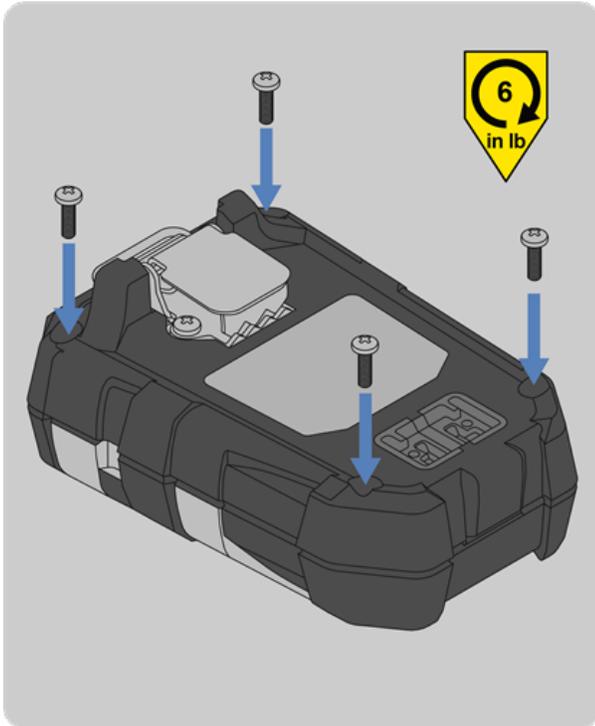
- (5) Nehmen Sie die neue Display-Platine und die Display-



- (6) Bringen Sie die Gehäusevorderseite an.

Baugruppe und führen Sie die untere linke Kante unter den Einrastverschluss am Akkuhalter ein. Drücken Sie die Display-Platine nach unten, um die Steckverbindung zwischen den Platinen einrasten zu lassen.

**HINWEIS:** Vergewissern Sie sich, dass die Steckverbinder zwischen den Platinen richtig ausgerichtet sind.



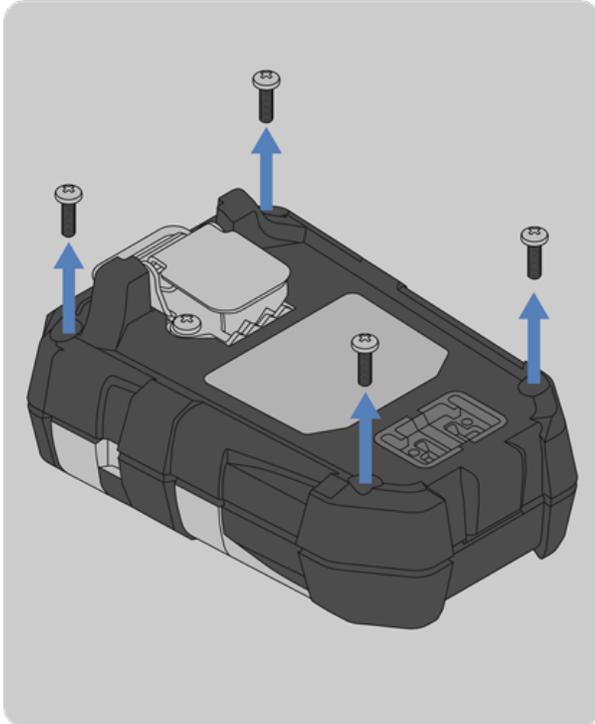
- (7) Bringen Sie die vier Ersatzschrauben mit einem Drehmoment-Kreuzschlitzschraubendreher # 1 an. Verwenden Sie ein Drehmoment von 0,68 N m (6 in-lbs).
- (8) Kalibrieren Sie das Gerät gemäß den Anweisungen im ALTAIR io 4 Benutzerhandbuch.

### 5.1.7 Auswechseln der Gehäuserückseite

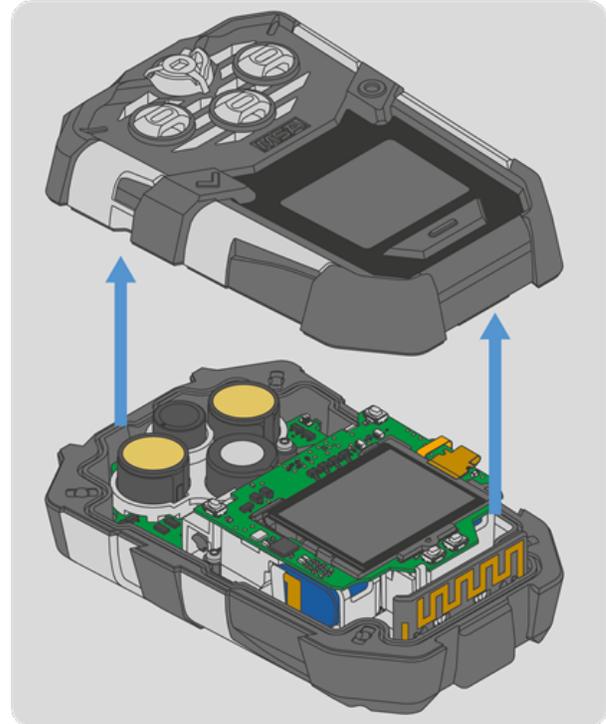
In diesem Abschnitt wird kurz beschrieben, wie die Gehäuserückseite des tragbaren Gasmessgeräts ALTAIR io 4 ausgewechselt wird.

#### Benötigtes Werkzeug:

- Drehmoment-Kreuzschlitzschraubendreher # 1
- Drehmoment-Torx-Schraubendreher T6

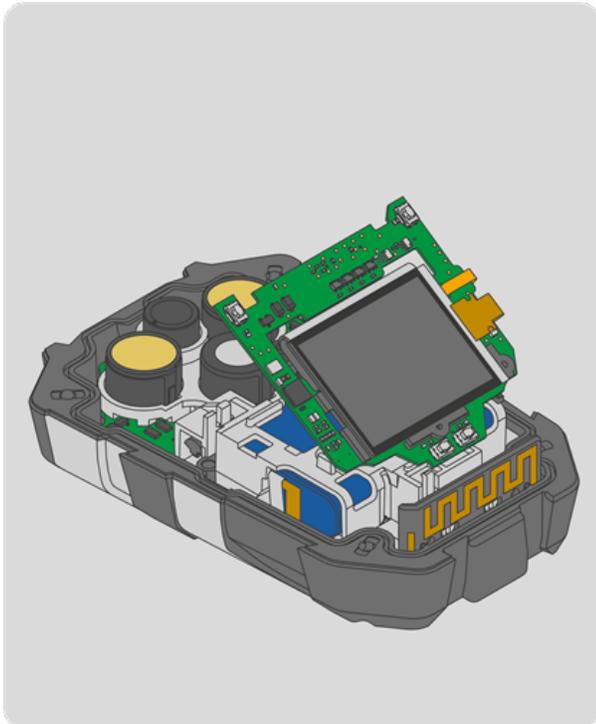


- (1) Entfernen Sie die vier äußeren Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Phillips Nr. 1.

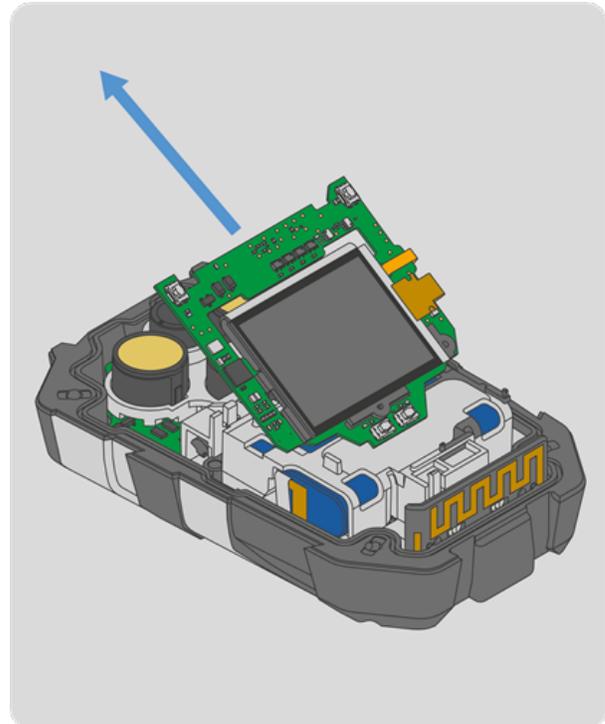


- (2) Entfernen Sie die Gehäusevorderseite und die angebrachte Sensordichtung.

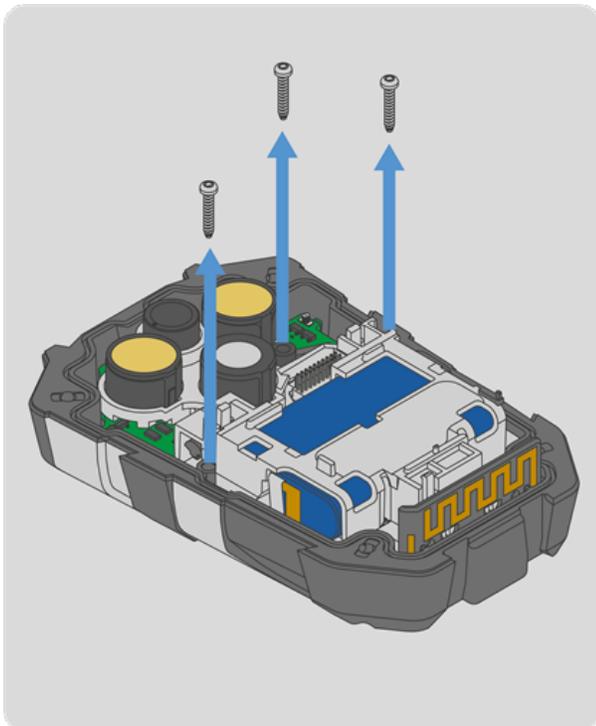
**HINWEIS:** Der akustische Alarm oder die Sensoren können an der Dichtung haften, wenn die Gehäusevorderseite entfernt wird. In diesem Fall siehe Schritt 4 von [Auswechseln des akustischen Alarms](#) zum Wiedereinbau des akustischen Alarms oder Schritt 4 von [Sensoraustausch](#) zum Wiedereinbau des Sensors.



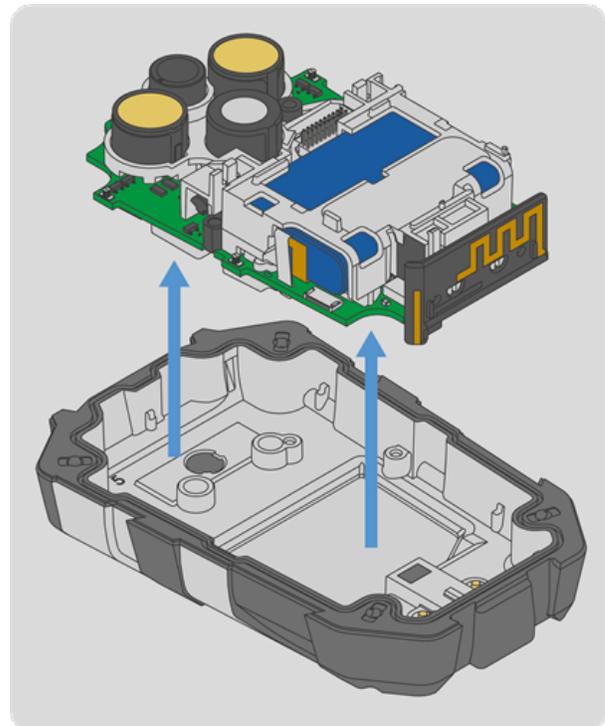
- (3) Entfernen Sie die Display-Platine und die Display-Baugruppe, indem Sie sie anheben.



- (4) Heben Sie die Display-Platine und die Display-Baugruppe in dem gezeigten Winkel von der Hauptplatine ab.

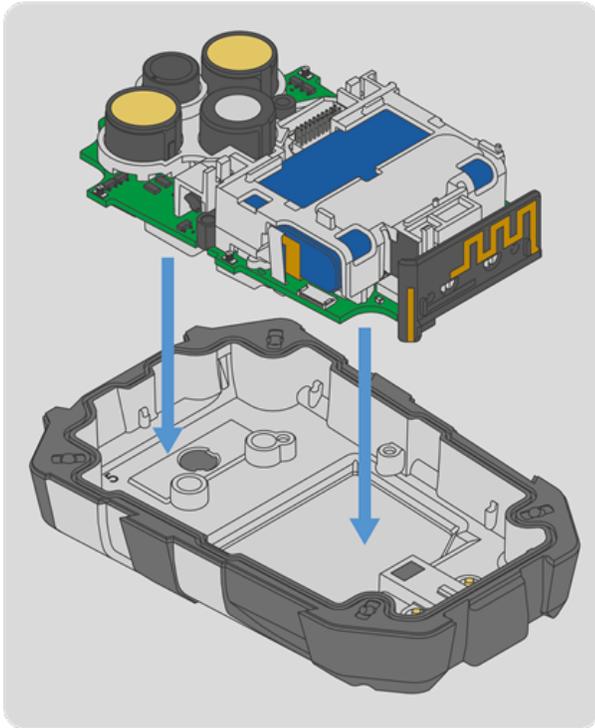


- (5) Entfernen Sie die drei inneren Schrauben mit einem Torx-T6-Schraubendreher.

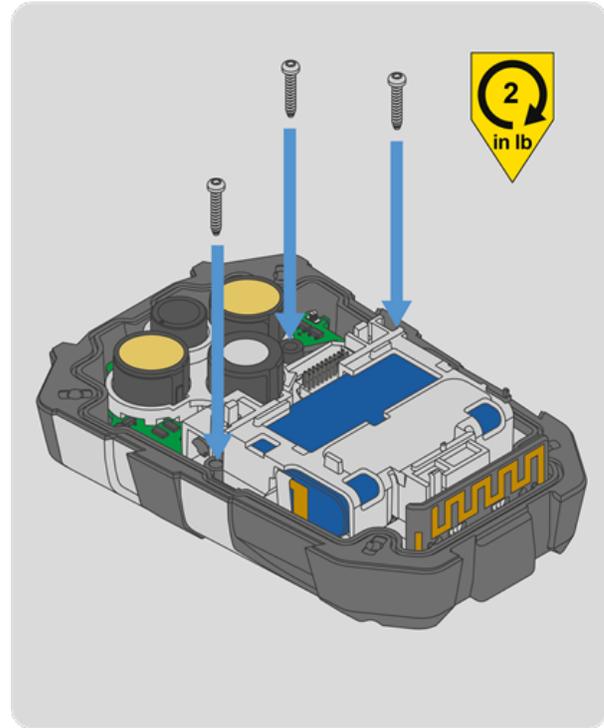


- (6) Heben Sie die durchsichtige Halterung und die Hauptplatine aus der Gehäuserückseite heraus.

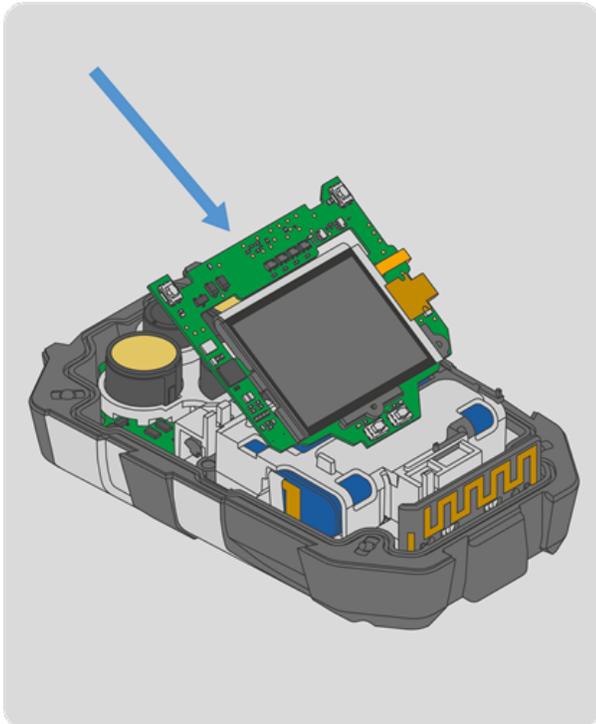
Entsorgen Sie die Gehäuserückseite unter Einhaltung der örtlichen Vorschriften.



- (7) Bauen Sie die Hauptplatine in die Ersatzgehäuserückseite ein.

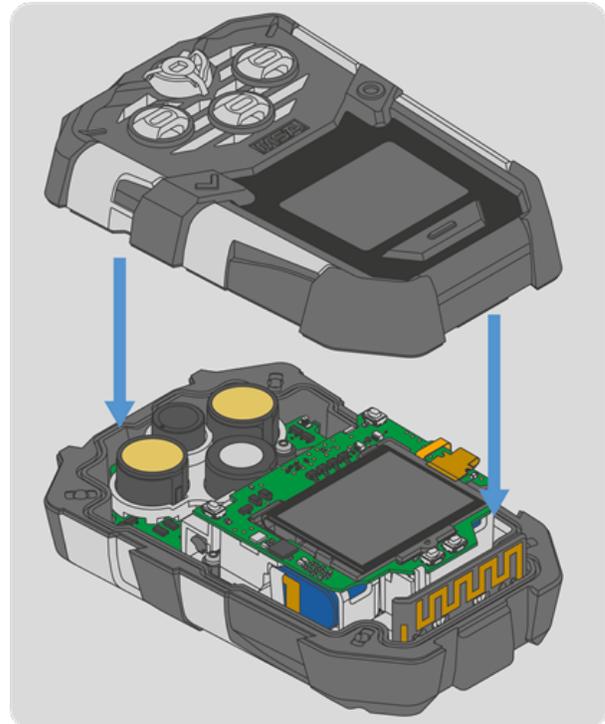


- (8) Bringen Sie die drei inneren Ersatzschrauben mit einem Drehmoment-Torx-Schraubendreher T6 an. Verwenden Sie ein Drehmoment von 0,23 N m (2 in-lbs).

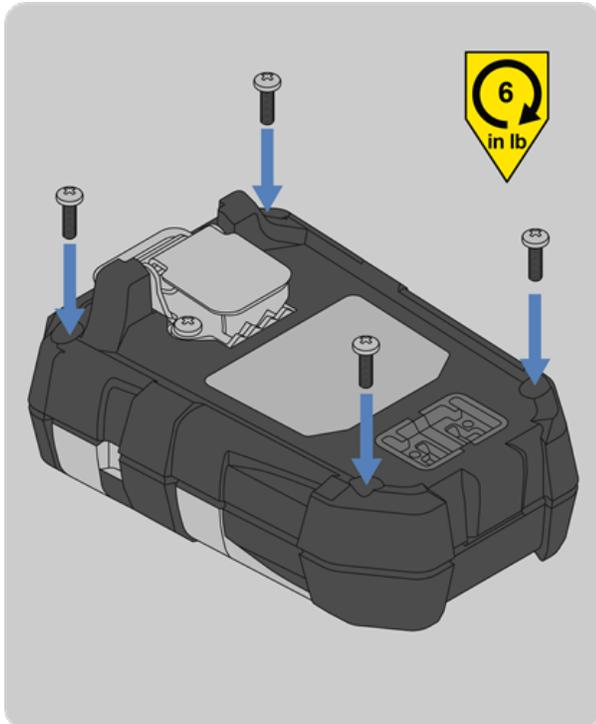


- (9) Nehmen Sie die Display-Platine und die Display-Baugruppe und führen Sie die untere linke Kante unter den Einrastverschluss am Akkuhalter ein. Drücken Sie die Display-Platine nach unten, um die Steckverbindung zwischen den Platinen einrasten zu lassen.

**HINWEIS:** Vergewissern Sie sich, dass die Steckverbinder zwischen den Platinen richtig ausgerichtet sind.



- (10) Bringen Sie die Gehäusevorderseite an.



- (11) Bringen Sie die vier Ersatzschrauben mit einem Drehmoment-Kreuzschlitzschraubendreher # 1 an. Verwenden Sie ein Drehmoment von 0,68 N m (6 in-lbs).
- (12) Kalibrieren Sie das Gerät gemäß den Anweisungen im ALTAIR io 4 Benutzerhandbuch.

## 5.2 Fehlerbehebung

Es kann vorkommen, dass der Bildschirm Ihres ALTAIR io 4 eine Fehlermeldung anzeigt. Führen Sie dann zur Fehlerbehebung die folgenden Schritte durch:

- (1) Befolgen Sie die Anleitungen zur Fehlerbehebung auf dem Bildschirm, sobald sie erscheinen.
- (2) Wenn diese Schritte zur Fehlerbehebung den Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an MSA:

MSA – The Safety Company  
1000 Cranberry Woods Drive  
Cranberry Township, PA 16066  
USA  
Tel. 1-800-MSA-2222  
Fax 1-800-967-0398

Lokale MSA Ansprechpartner finden Sie unter [MSAsafety.com](http://MSAsafety.com)

## 6 Erfahren Sie mehr

### 6.1 Ersatzteile

Ersatzteilnummern und zugehörige Informationen sind auf der MSA-Webseite im Bereich der ALTAIR io 4 Produktseite unter den technischen Informationen aufgeführt.

### 6.2 Entsorgung und Recycling

Geräte und Batterien müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften entsorgt werden.

### 6.3 Garantie

**Die von MSA für dieses Produkt übernommene Garantie verfällt, wenn es nicht entsprechend den Angaben in dieser Gebrauchsanleitung eingesetzt, gepflegt und kontrolliert wird.** Befolgen Sie sie, um sich selbst und andere zu schützen. Wir bitten unsere Kunden, sich im Zusammenhang mit diesem Gerät vor der Verwendung oder für weitere Informationen zur Verwendung oder zu Reparaturen mit MSA in Verbindung zu setzen.

Position	Garantiezeit (gekauftes Gerät)	Garantiezeit (MSA + Geräte-Abonnement)
Gehäuse und Elektronik	MSA garantiert, dass dieses Produkt für einen Zeitraum von 4 Jahren ab Geräteaktivierung oder von 54 Monaten ab Herstellungsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt, frei von mechanischen Mängeln und Verarbeitungsfehlern ist.	MSA garantiert, dass dieses Produkt während der Laufzeit des MSA+-Abonnementvertrags frei von mechanischen Mängeln und Verarbeitungsfehlern ist.
Alle Sensoren, wenn (nicht anders angegeben)	MSA garantiert, dass dieses Produkt für einen Zeitraum von 4 Jahren ab Geräteaktivierung oder von 54 Monaten ab Herstellungsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt, frei von mechanischen Mängeln und Verarbeitungsfehlern ist.	MSA garantiert, dass dieses Produkt während der Laufzeit des MSA+-Abonnementvertrags frei von mechanischen Mängeln und Verarbeitungsfehlern ist.

Filter, Sicherungen usw. sind von der Garantie ausgeschlossen. Andere, hier nicht aufgeführte Zubehörteile haben unter Umständen andere Garantiezeiträume. Diese Garantie gilt nur, wenn das Produkt in Übereinstimmung mit den Anleitungen und/oder Empfehlungen des Verkäufers gewartet und eingesetzt wird.

Bei Reparaturen oder Änderungen, die nicht vom autorisierten Kundendienst ausgeführt wurden, oder bei Garantieansprüchen, die auf Missbrauch oder falschen Gebrauch des Produkts zurückzuführen sind, entfällt die Garantie. Kein Händler, Angestellter oder Vertreter des Verkäufers ist berechtigt, den Verkäufer an eine Zusicherung, Erklärung oder Garantie in Bezug auf dieses Produkt zu binden.

Der Verkäufer gibt zwar keine Garantie auf nicht vom ihm hergestellte Komponenten oder Zubehörteile, überträgt aber alle Garantien der Hersteller der besagten Komponenten auf den Käufer.

**DIESE GARANTIE GILT AUSSCHLIESSLICH, ERSETZT ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN, IMPLIZITEN ODER GESETZLICHEN GARANTIE UND IST STRENG AUF IHRE BEDINGUNGEN BESCHRÄNKT. DER VERKÄUFER LEHNT AUSDRÜCKLICH JEDE STILLSCHWEIGENDE GARANTIE DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DES EIGENTUMSRECHTS, DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN SOWIE ALLE GARANTIE AB, DIE SICH AUS GESCHÄFTLICHEN GEPFLOGENHEITEN, GEWOHNHEITEN ODER PRAKTIKEN ERGEBEN. DER VERKÄUFER ÜBERNIMMT KEINERLEI GARANTIE DAFÜR, DASS DAS PRODUKT ODER JEGLICHE DARIN ENTHALTENE ODER IN VERBINDUNG MIT DEM PRODUKT VERWENDETE SOFTWARE DEN ANFORDERUNGEN DES KÄUFERS ODER DENJENIGEN EINER ANDEREN PERSON ENTSPRECHEN,**

**UNTERBRECHUNGSFREI FUNKTIONIEREN, EIN BEABSICHTIGTES ERGEBNIS ERZIELEN, MIT EINER SOFTWARE, EINEM SYSTEM ODER ANDEREN DIENSTEN KOMPATIBEL ODER KOMBINIERBAR SIND ODER DASS SIE SICHER, GENAU, VOLLSTÄNDIG, FREI VON SCHÄDLICHEM CODE ODER FEHLERN SIND.**

Ohne ein aktives Grid-Abonnement empfiehlt MSA, das Gerät außer Betrieb zu nehmen. DAS GERÄT KANN VOR ORT ZWAR WEITERHIN ALS GASDETEKTOR EINGESETZT WERDEN, ABER OHNE EIN AKTIVES ABONNEMENT SIND DIE GERÄTE IN IHRER FUNKTIONALITÄT EINGESCHRÄNKT; UNTER ANDEREM KÖNNEN SIE NICHT KONFIGURIERT WERDEN, NICHT AUF DATENPROTOKOLLE ZUGREIFEN UND KEINE UPDATES VORNEHMEN. DARÜBER HINAUS KÖNNEN EINIGE LOKALE GERÄTEFUNKTIONEN BEEINTRÄCHTIGT SEIN, UNTER ANDEREM DIE MÖGLICHKEIT, DAS GERÄT BEI AKTIVIERTER MSA-ID-ZUWEISUNG ZU ENTSPERREN ODER WIEDERHOLTE BENACHRICHTIGUNGEN ÜBER DEN VERLUST DER NETZWERKVERBINDUNG ZU ERHALTEN.

#### **Ausschließliche Abhilfe**

Es wird ausdrücklich vereinbart, dass das einzige und ausschließliche Rechtsmittel des Käufers bei einem Verstoß gegen die obige Garantie, einer unerlaubten Handlung des Verkäufers oder einem sonstigen Klagegrund die Reparatur oder der Ersatz (einschließlich des Ersatzes durch ein verbessertes Gerät nach Ermessen des Verkäufers) des Geräts oder Teile davon ist, die sich nach Prüfung durch den Verkäufer als nicht garantiekonform erweisen. Das Ersatzgerät und/oder die Ersatzteile gemäß dem vorigen Satz werden dem Käufer kostenlos geliefert, FOB ab Werk des Verkäufers. Sollte es dem Verkäufer nicht gelingen, fehlerhafte Geräte oder Teile zu ersetzen, führt dies nicht dazu, dass die hier vereinbarte Abhilfemaßnahme ihren wesentlichen Zweck oder später jegliche darin gefundene Haftungsbeschränkung verliert.

#### **Ausschluss von Folgeschäden**

**DER KÄUFER WIRD AUSDRÜCKLICH DARAUF HINGEWIESEN UND STIMMT ZU, DASS DER VERKÄUFER UNTER KEINEN UMSTÄNDEN DEM KÄUFER GEGENÜBER FÜR WIRTSCHAFTLICHE, BESONDERE, BEILÄUFIG ENTSTANDENE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE JEDLICHER ART HAFTET, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF DEN VERLUST ERWARTETER GEWINNE ODER ANDERE VERLUSTE, DIE DURCH DIE NICHTFUNKTIONSTÜCHTIGKEIT DER WAREN VERURSACHT WERDEN. DIESER AUSSCHLUSS IST AUF ANSPRÜCHE AUFGRUND VON GARANTIEVERLETZUNG, UNERLAUBTER HANDLUNG ODER SONSTIGEN KLAGEGRÜNDEN GEGEN DEN VERKÄUFER ANWENDBAR.**