

Gebrauchsanleitung

ALTAIR® Pro Ein-Komponenten-Gasdetektor

Ein-Komponenten-Gasdetektor



Bestellnummer: 10074734/06

Druckvorgabe: 10000005389 (EO)

CR: 800000072213

! WARNUNG!

Diese Gebrauchsanleitung muss den Anwendern vor der Verwendung des Produkts zur Verfügung gestellt und zum schnellen Nachschlagen griffbereit aufbewahrt werden. Lesen Sie diese Gebrauchsanleitung vor Einsatz oder Wartung des Geräts sorgfältig durch. Das Gerät arbeitet nur dann ordnungsgemäß, wenn es entsprechend den Herstelleranweisungen verwendet 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 Verwendung und zur Reparatur erhalten Sie während der normalen Arbeitszeiten telefonisch unter 1-800-MSA-2222.

Für die Russische Föderation, die Republik Kasachstan und die Republik Belarus wird das Gasmessgerät mit einem Gerätepass mit Informationen über gültige Zulassungen geliefert. Auf der dem Gasmessgerät beiliegenden CD mit der Bedienungsanleitung findet der Benutzer die Dokumente "Typenbeschreibung" und "Prüfverfahren" – in den Anwendungsländern gültige Anhänge zum Musterzulassungszertifikat des Messgeräts.

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>.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen und (2) dieses Gerät muss empfangene Interferenzen aufnehmen können, auch Interferenzen, die eventuell einen unerwünschten Betrieb verursachen.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le dispositif ne doit pas produire de brouillage préjudiciable, et (2) ce dispositif doit accepter tout brouillage reçu, y compris un brouillage susceptible de provoquer un fonctionnement indésirable.



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

Inhalt

1	Gerätesicherheit	4
2	Verwendung des ALTAIR Pro-Einkomponenten-Gasmessgeräts	5
2.1	Ändern der Alarmschwellen	5
2.1.1	Manuelles Ändern der Alarmschwellen	5
2.2	Einschalten des ALTAIR Pro-Einkomponenten-Gasmessgeräts	7
2.3	ALTAIR Pro-Alarme	10
2.3.1	Messungen von toxischen Gasen (siehe Abbildung 1).	10
2.3.2	Sauerstoff-Messungen	12
2.4	Zugriff auf die Geräteseite	12
2.4.1	Für alle Versionen (außer der Stahlwerk-Version):	12
2.4.2	Nur für die Stahlwerk-Version:	13
2.5	Zugriff auf die ALTAIR Pro-Seiten	16
2.6	Datenprotokollfunktion	16
3	ALTAIR Pro-Funktionsprüfungen	17
3.1	Bereitschafts- und Heartbeat-Anzeige	17
3.2	Alarmprüfung	17
3.3	Kurztest	17
4	Kalibrierung des ALTAIR Pro-Einkomponenten-Gasmessgeräts	19
4.1	Kalibrierung von Geräten für toxische Gase	19
4.2	Kalibrierung eines Sauerstoffgeräts	21
5	Garantie, Wartung und Fehlerbehebung	24
5.1	MSA Garantie für tragbare Geräte	24
5.2	Fehlerbehebung	24
5.3	Reparaturverfahren	26
6	Leistungsdaten	27
7	Ersatz- und Zubehörteile	30

1 Gerätesicherheit

Das ALTAIR Pro-Einkomponenten-Gasmessgerät:

- Dient der Verwendung durch geschulte und qualifizierte Personen
- Ist für den Einsatz bei der Durchführung einer Gefahrenbeurteilung entwickelt, um die für einen Arbeitsplatz erforderliche Gasüberwachung festzulegen.
- Dient der Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen, um:
 - Die potenzielle Gefährdung der Anwender durch spezifische toxische Gase zu bewerten, für die ein Sensor installiert ist.
 - Nur für sauerstoffarme oder sauerstoffreiche Umgebungen bei Sauerstoff-Versionen.

HINWEIS: Obwohl das ALTAIR Pro O₂-Gerät bis zu 25 % Sauerstoff erkennt, sind alle ALTAIR Pro-Versionen nicht für den Einsatz in Umgebungen mit mehr als 21,0 % Sauerstoff zertifiziert oder klassifiziert.

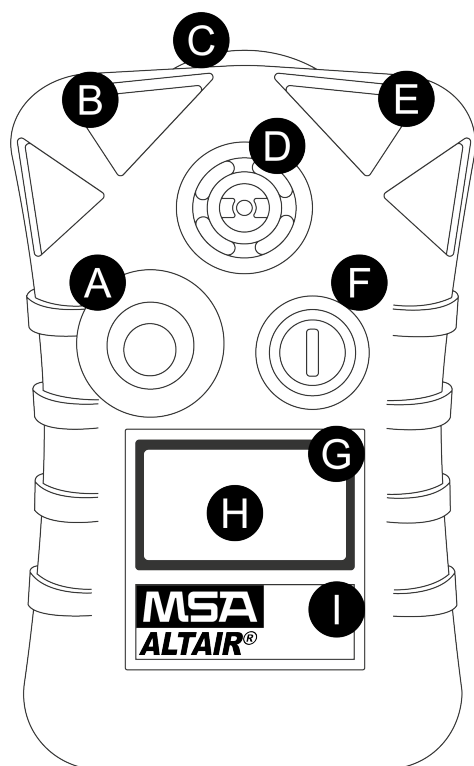
WARNUNG!

- Alle Anleitungen müssen aufmerksam gelesen und beachtet werden.
- Verwenden Sie dieses Messgerät nicht, um das spezifizierte Gas des Geräts in anderen Gasen als Luft zu messen.
- Führen Sie täglich vor dem ersten Einsatz eine Funktionsprüfung und einen Kurztest durch. Wenn das Gerät eine der beiden Prüfungen nicht besteht, muss es außer Betrieb genommen werden.
- Überprüfen Sie die Ansprech- und Alarmfunktion erneut, wenn das Gerät einem physischen Stoß ausgesetzt war.
- Ändern Sie dieses Gerät nicht und führen Sie keine Reparaturen durch, die über die in dieser Gebrauchsanleitung angegebenen hinausgehen. Reparaturen dürfen nur von durch MSA autorisiertem Personal durchgeführt werden; andernfalls können Schäden entstehen.
- Dieses Gerät enthält eine Lithiumbatterie; entsorgen Sie diese gemäß den örtlichen Vorschriften.
- Warten Sie auf einen genauen Messwert. Die Ansprechzeiten variieren je nach erfasstem Gas.
- Verwenden Sie das Gerät nur zum Nachweisen von Gasen, für die ein entsprechender Sensor montiert ist.
- Der Sensor darf nicht blockiert werden.
- Verlassen Sie den Bereich sofort, wenn ein Gasalarm auftritt.
- Verwenden Sie zur Reinigung der Sensor- oder Alarmöffnungen keine Druckluft.
- Sämtliche Messwerte und Informationen des Geräts müssen von einer Person ausgewertet werden, die in der Deutung der Gerätemesswerte bezüglich der jeweiligen Umgebungen, der industriellen Praxis und der Belastungsgrenzen geschult und qualifiziert ist.
- Die Gassensoren des ALTAIR Pro-Detektors können eine Kreuzempfindlichkeit gegenüber anderen als den zu erkennenden Gasen aufweisen. In einigen Fällen kann diese Kreuzempfindlichkeit positiv sein und zu einem höheren Messwert als dem tatsächlichen führen. In anderen Fällen kann sie negativ sein, was zu niedrigeren oder sogar negativen Messwerten führt. Wenden Sie sich für weitere Details an MSA, falls eine Kreuzempfindlichkeit problematisch sein könnte.
- Die Batterie darf nur in einem als nicht explosionsgefährdet bekannten Bereich gewechselt werden. Wenn die Batterie ersetzt werden muss, verwenden Sie nur eine unter [Tabelle 4](#) aufgeführte Lithium-Batterie.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen führt zu schweren Verletzungen oder zum Tod.

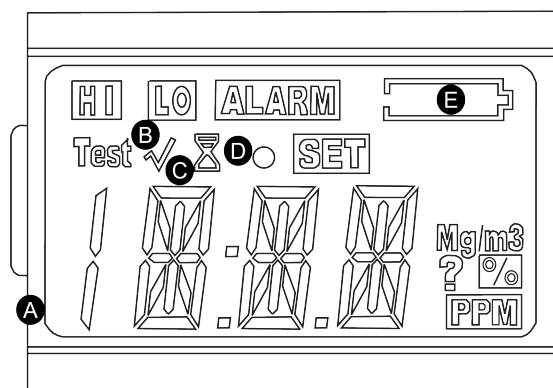
2 Verwendung des ALTAIR Pro-Einkomponenten-Gasmessgeräts

Abbildung 1 ALTAIR Pro Übersicht



- A - Anschluss für akustischen Alarm
- B - Alarm-LED
- C - IR-Anschluss (Oberseite des Geräts)
- D - Sensoranschluss
- E - Alarm-LED
- F - Taste TEST
- G - Hintergrundbeleuchtung
- H - Laufbandanzeige
- I - Gasart

Abbildung 2 ALTAIR Pro Anzeige



- A - Konzentrationsanzeige
- B - Kurztestanzeige
- C - Sanduhr
- D - Bereitschaftsanzeige
- E - Batterieanzeige

2.1 Ändern der Alarmschwellen

HINWEIS: Alarmschwellen können nur manuell während des Gerätestarts geändert werden. Die Eingabe kann nach dem Einsetzen oder erneuten Einsetzen der Batterie erfolgen. Weitere Einzelheiten finden Sie in [Abbildung 3](#). Alarmschwellen können auch elektronisch mit der Software MSA Link® geändert werden. Die neueste Softwareversion kann von der MSA-Webseite www.MSAsafety.com/downloads heruntergeladen werden.

2.1.1 Manuelles Ändern der Alarmschwellen

1. Stellen Sie sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie fortfahren.
2. Entnehmen Sie die Batterie und setzen Sie sie erneut ein.
3. Schalten Sie das Gerät ein. Das Gerät muss eingeschaltet sein, bevor es den Benutzer vor einer potenziell gefährlichen Situation warnen kann.
 - a. Um das Gerät für den persönlichen Schutz einzuschalten, halten Sie die Taste "TEST" drei Sekunden lang gedrückt. Während dieser Zeit wird "ON" angezeigt.

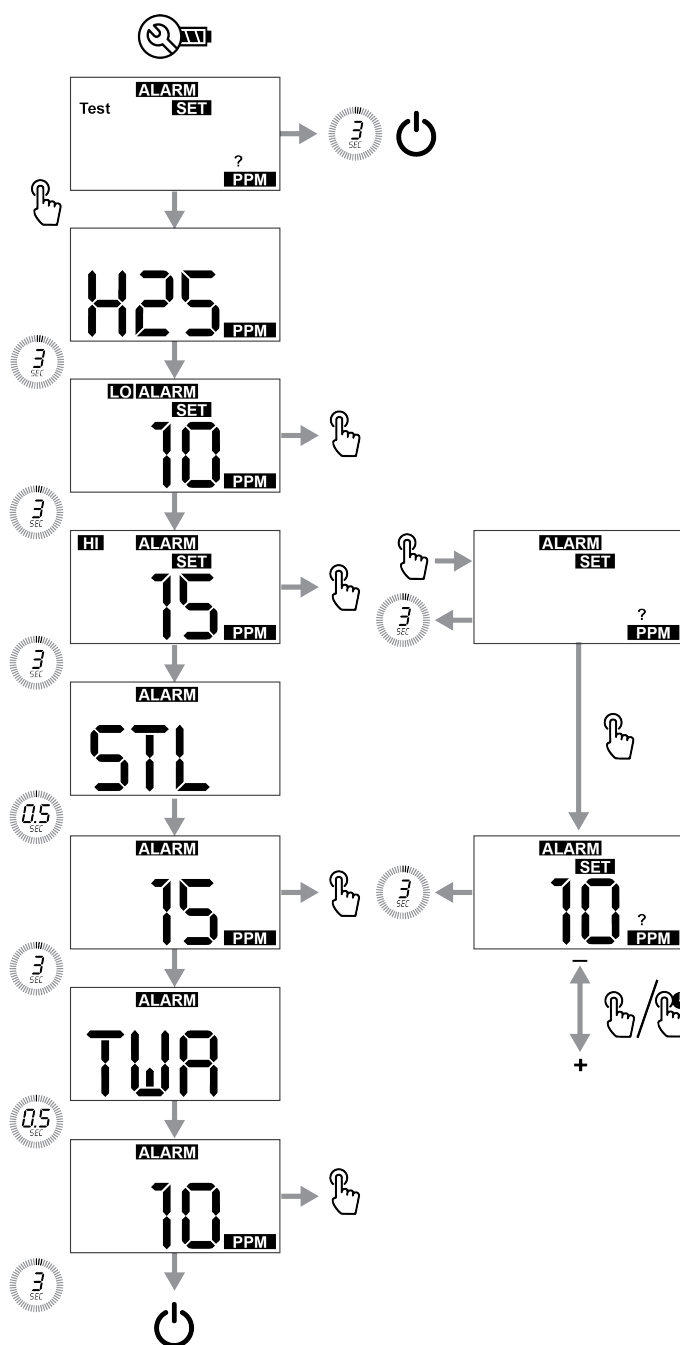
HINWEIS: Die Stahlwerk-Version kann nicht ausgeschaltet werden, ohne die Batterie zu entfernen.

4. "ALARM", "SET", "?" wird drei Sekunden lang angezeigt.
5. Um die Alarmschwellenwerte manuell zu ändern, drücken Sie die Taste einmal, während "ALARM", "SET", "?" wird angezeigt.

HINWEIS: Wenn die Taste TEST nicht gedrückt wird, schaltet sich das Gerät wie gewohnt nach drei Sekunden ein.

6. Die Softwareversion wird drei Sekunden lang angezeigt.
7. Der Gastyp wird drei Sekunden lang angezeigt. ["CO", "CO+" (Stahlwerk-Version), "H₂S" oder "O₂", usw.].
8. Alarmschwellenwerte werden angezeigt:
 - **Voralarmschwelle** für drei Sekunden. Die Symbole LO und ALARM leuchten auf.
 - a. Um die Voralarmschwelle zu ändern, drücken Sie die Taste TEST, wenn "LO" "ALARM" angezeigt wird: "LO" "ALARM" "SET" "?" wird angezeigt.
 - b. Drücken Sie die Taste TEST schnell hintereinander, um den Voralarmwert zu erhöhen. Zum Erhöhen größerer Werte kann die Taste TEST gedrückt gehalten werden.
 - c. Sobald der richtige Wert angezeigt wird, lassen Sie die Taste TEST los und warten drei Sekunden, um fortzufahren.
 - **Hauptalarmschwelle** für drei Sekunden. Die Symbole HI und ALARM leuchten auf.
 - a. Um die Hauptalarmschwelle zu ändern, drücken Sie die Taste TEST, wenn "HI" "ALARM" angezeigt wird: "HI" "ALARM" "SET" "?" wird angezeigt.
 - b. Drücken Sie die Taste TEST schnell hintereinander, um den Hauptalarmwert zu erhöhen. Zum Erhöhen größerer Werte kann die Taste TEST gedrückt gehalten werden.
 - c. Sobald der richtige Wert angezeigt wird, lassen Sie die Taste TEST los und warten drei Sekunden, um fortzufahren.
 - **Kurzzeitwerte**, "STL", wird angezeigt; anschließend wird der KZW-Schwellenwert drei Sekunden lang angezeigt.
 - a. Um die KZW-Schwelle zu ändern, drücken Sie die Taste TEST, wenn der Schwellenwert angezeigt wird: "ALARM" "SET", "?" wird angezeigt.
 - b. Drücken Sie die Taste TEST schnell hintereinander, um den KZW-Alarmwert zu erhöhen. Zum Erhöhen des KZW-Alarmwerts kann die Taste TEST gedrückt gehalten werden.
 - c. Sobald der gewünschte Wert angezeigt wird, lassen Sie die Taste TEST los und warten drei Sekunden, um fortzufahren.
 - **Maximale Arbeitsplatzkonzentration**, "MAK", wird angezeigt; anschließend wird der MAK-Schwellenwert drei Sekunden lang angezeigt.
 - a. Um die MAK-Schwelle zu ändern, drücken Sie die Taste TEST, wenn der Schwellenwert angezeigt wird: "ALARM" "SET", "?" wird angezeigt.
 - b. Drücken Sie die Taste TEST schnell hintereinander, um den MAK-Alarmwert zu erhöhen. Zum Erhöhen des MAK-Alarmwerts kann die Taste TEST gedrückt gehalten werden.
 - c. Sobald der gewünschte Wert angezeigt wird, lassen Sie die Taste TEST los und warten drei Sekunden, um fortzufahren.

Abbildung 3 ALTAIR Pro-Setup



2.2 Einschalten des ALTAIR Pro-Einkomponenten-Gasmessgeräts

1. Das Gerät muss eingeschaltet sein, bevor es den Benutzer vor einer potenziell gefährlichen Situation warnen kann.
 - a. Um das Gerät für den persönlichen Schutz einzuschalten, halten Sie die Taste TEST drei Sekunden lang gedrückt. Während dieser Zeit wird "ON" angezeigt.

Die Stahlwerk-Version kann nicht ausgeschaltet werden, ohne die Batterie zu entfernen oder die Software MSA Link zu nutzen. Die neueste Softwareversion kann von der MSA-Webseite (www.MSAsafety.com/downloads) heruntergeladen werden.

2. Es geschieht Folgendes:
 - Eine LCD-Funktionsprüfung aktiviert die Zellsegmente,
 - Der akustische Alarm, die LEDs und der Vibrationsalarm werden ebenfalls aktiviert.
3. Die Softwareversion wird drei Sekunden lang angezeigt.
4. Die Gasart des Geräts wird drei Sekunden lang angezeigt ("CO", "H₂S" oder "O₂" usw.).

5. Alarmschwellen zeigen an:
 - **Voralarmschwelle** für drei Sekunden. Die Symbole "LO" und "ALARM" leuchten auf.
 - **Hauptalarmschwelle** für drei Sekunden. Die Symbole "HI" und "ALARM" leuchten auf.
6. Kurzzeitwert (KZW) und das Symbol "ALARM" werden angezeigt, gefolgt vom KZW-Alarmschwellenwert für drei Sekunden.
7. Maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK) und das Symbol "ALARM" werden angezeigt, gefolgt vom MAK-Alarmschwellenwert für drei Sekunden.
8. Wenn die Funktion für die Fälligkeit der Kalibrierung (CAL DUE) über die Software MSA Link aktiviert ist (die Standardeinstellung ist OFF):
 - "CAL" und die Sanduhr werden angezeigt.
HINWEIS: Weitere Einzelheiten finden Sie in [Abbildung 4](#).
 - Wenn eine Kalibrierung fällig ist, werden "DUE" und die Sanduhr für drei Sekunden angezeigt.
HINWEIS: Das Gerät piept und zeigt jede Minute "CAL" und "DUE" an, bis die Kalibrierung erfolgt.
 - Wenn keine Kalibrierung fällig ist, werden die Sanduhr, die Anzahl der Tage bis zur Kalibrierung und "DAYS" angezeigt.
9. Der Benutzer wird um einen Frischluftabgleich (FAS) gebeten:
 - "SET", "?" Symbol und FAS werden angezeigt.

Wenn ein Frischluftabgleich gewünscht wird, drücken Sie sofort die Taste TEST.

 - "HOURGLASS", "SET" und FAS werden angezeigt.

Wenn Sie keinen FAS wünschen, drücken Sie NICHT die Taste TEST:

 - Das Gerät setzt den Einschaltvorgang fort.

HINWEIS: Bei der Durchführung eines Frischluftabgleichs muss sich das Gerät in nachweislich sauberer Luft befinden. Der Frischluftabgleich hat Grenzen. Wenn eine gefährliche Gaskonzentration vorhanden ist, zeigt das ALTAIR Pro-Gerät "FAS / ERR" an. Drücken Sie die Taste TEST, um den Fehler zu bestätigen. Und führen Sie eine Kalibrierung des Geräts durch.
10. Wenn das Gerät für Sauerstoff konfiguriert wurde, zeigt es Folgendes an:
 - Sauerstoffmesswert
 - % Symbol
 - Batterieanzeige.

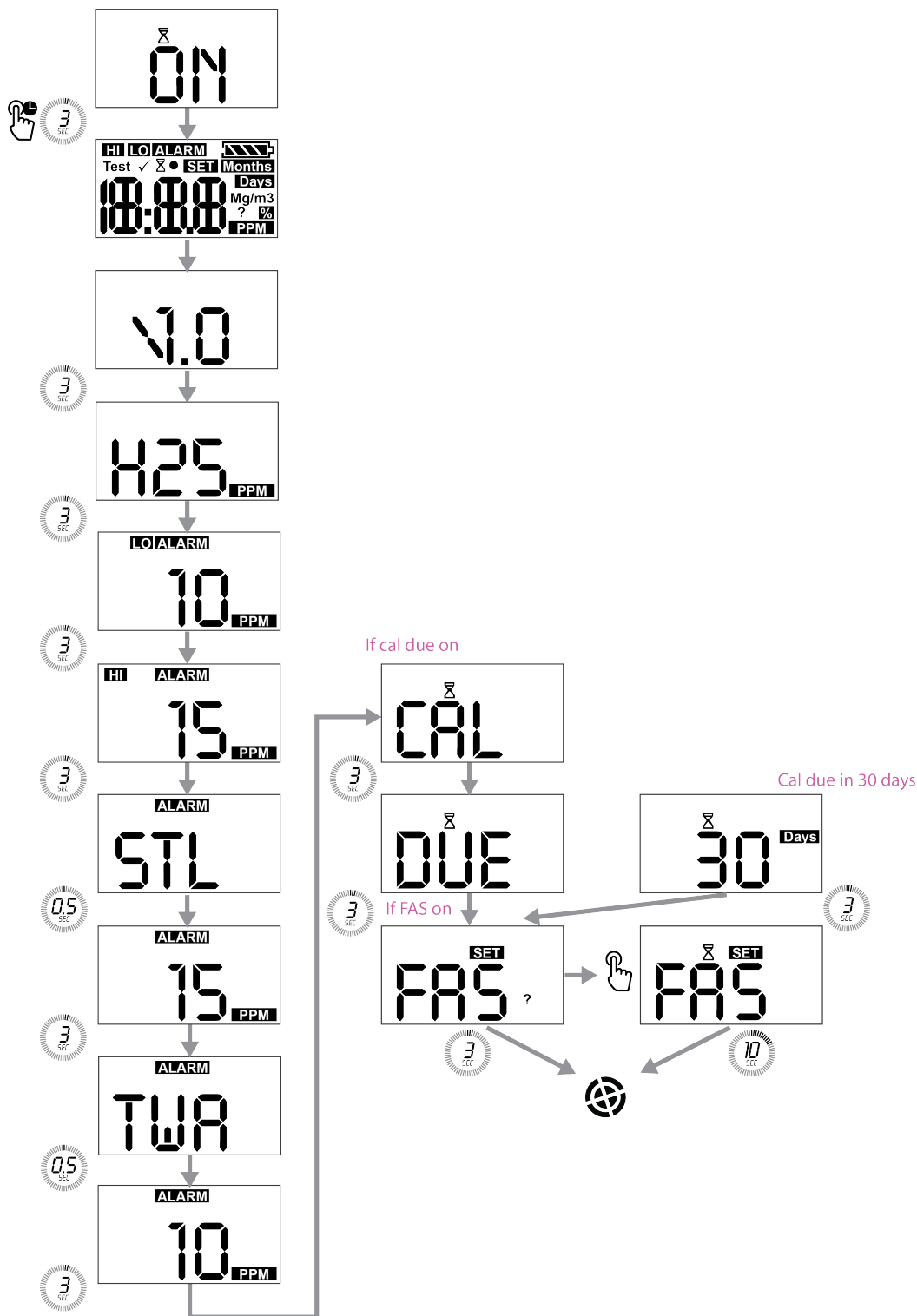
Wenn das Gerät für ein toxisches Gas konfiguriert ist, zeigt es Folgendes an:

- Gasmesswert
- PPM-Symbol
- Batterieanzeige.

2.2.1 Batteriestandsanzeige

- Das Akkusymbol in der oberen rechten Ecke der Anzeige zeigt permanent den Ladezustand des Akkus an.
- Wenn sich die Batterie entlädt, erlöschen die Segmente des Batteriesymbols, bis schließlich nur noch die Kontur der Batterie übrig bleibt.
 - Jedes Segment der Batterieanzeige zeigt etwa 25 % der vollen Batteriekapazität an.

Abbildung 4 Flussdiagramm ALTAIR Pro Einschaltvorgang



2.2.2 Akkuwarnung

- Die Batteriewarnung zeigt an, dass eine Restbetriebsdauer von 2 Tagen verbleibt, bevor die Gerätebatterie vollständig entladen ist.

HINWEIS: Die verbleibende Gerätebetriebsdauer während der Batteriewarnung hängt von folgenden Faktoren ab:

- Umgebungstemperatur (kältere Temperaturen können die Batterielebensdauer verkürzen)
- Die Anzahl und Dauer der Alarmer während der Batteriewarnung.
- Wenn das ALTAIR Pro-Gerät in den Batteriewarnmodus wechselt:

- Die Batteriezustandsanzeige blinkt,
- ertönt alle 30 Sekunden ein akustisches Signal,
- blinken alle 30 Sekunden die Alarm-LEDs.

VORSICHT!

Bereiten Sie sich während der Batteriewarnung darauf vor, den Arbeitsbereich zu verlassen, da das Instrument jederzeit in den Modus "Batterieabschaltung" wechseln könnte, was zu einem Verlust der Sensorfunktion führt.

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

- Wenn die Batterie das Gerät nicht mehr betreiben kann, wechselt das Gerät in den Batterieabschaltungsmodus:
 - Die Batteriezustandsanzeige blinkt,
 - das Alarmsymbol wird aktiviert,
 - alle 30 Sekunden ertönt ein akustisches Signal,
 - die Alarm-LEDs blinken,
 - im Display werden keine Gasmesswerte angezeigt,
 - das Display wechselt zwischen "BAT" und "ERR",
 - es können keine weiteren Geräteseiten aufgerufen werden.
 - Das Gerät bleibt in diesem Zustand, bis es:
 - ausgeschaltet wird oder die Batterie vollständig erschöpft ist.
- Die Intensität der Alarm-LEDs sowie des akustischen Alarms kann durch Drücken der Taste TEST verringert werden.

WARNUNG!

Bei einer Batterieabschaltung stellen Sie die Nutzung des Geräts ein und verlassen Sie sofort den Bereich. Das Gerät kann Sie nicht mehr auf mögliche Gefahren hinweisen, da ihm die Leistung für einen ordnungsgemäßen Betrieb fehlt.

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

- Lässt die Kapazität der Batterie merklich nach, setzen Sie das Gerät außer Betrieb und tauschen die Batterie aus.

2.2.3 Bereitschaftsanzeige prüfen

- Die Bereitschaftsanzeige blinkt alle 60 Sekunden einmal, um den Benutzer darüber zu informieren, dass das Gerät eingeschaltet ist und normal funktioniert. Darüber hinaus blinken beide LEDs alle 60 Sekunden kurz auf.

2.2.4 Hintergrundbeleuchtung

- Die Hintergrundbeleuchtung kann manuell durch kurzes Drücken der Taste TEST eingeschaltet werden.
- Die Hintergrundbeleuchtung bleibt 10 Sekunden lang eingeschaltet.

2.3 ALTAIR Pro-Alarme

2.3.1 Messungen von toxischen Gasen (siehe [Abbildung 1](#)).

- Der ALTAIR Pro-Detektor kann zum Nachweis der folgenden Gase in der Atmosphäre erworben werden:
 - Kohlenmonoxid (CO)
 - Phosphin (PH₃)
 - Blausäure (HCN)
 - Chlordioxid (ClO₂)
- Der ALTAIR Pro-Detektor zeigt die Gaskonzentration in Parts per Million (PPM) auf der Messseite an.

- Das Gerät bleibt auf dieser Seite, bis eine andere Seite ausgewählt oder das Gerät ausgeschaltet wird.
- Im Gerät sind vier Alarmschwellenwerte vorhanden:
 - Hauptalarm
 - Voralarm
 - KZW-Alarm (STEL)
 - MAK-Alarm (TWA)
- Die Hintergrundbeleuchtung wird bei einem Alarmzustand für 20 Sekunden eingeschaltet.
- 1. Wenn die Gaskonzentration die Voralarmschwelle erreicht oder überschreitet, wird das Gerät:
 - "LO" und "ALARM" auf dem LCD anzeigen und blinken lassen
 - Eine Voralarmfolge starten.
 - Der Voralarm kann durch Drücken der Taste TEST für fünf Sekunden stummgeschaltet werden; er wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Gaskonzentration wieder unter die eingestellte Alarmschwelle fällt.
- 2. Wenn die Gaskonzentration die Hauptalarmschwelle erreicht oder überschreitet, wird das Gerät:
 - "HI" und "ALARM" auf dem LCD anzeigen und blinken lassen
 - Eine Hauptalarmfolge starten.
 - Der Hauptalarm kann durch Drücken der Taste TEST für fünf Sekunden stummgeschaltet werden, solange er noch aktiv ist.
 - Der Hauptalarm ist haltend und wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Gaskonzentration wieder unter die für den Hauptalarm eingestellte Schwelle fällt.

HINWEIS: Nachdem die Gaskonzentration unter die Alarmschwelle gesunken ist, kann der Alarm durch Drücken der Taste TEST zurückgesetzt werden.

 - Informieren Sie sich beim Einschalten des Geräts über die werkseitig voreingestellten Werte für die Alarmschwellen.
 - Wenn eine Gaskonzentration eine Alarmschwelle überschreitet:
 - Akustischer Alarm ertönt.
 - die Alarm-LEDs blinken,
 - Der Vibrationsalarm wird aktiviert, die Alarmart wird angezeigt, wobei abwechselnd das ALARM-Symbol und folgendes Symbol blinken:
 - LO-Symbol (wenn die Voralarmschwelle überschritten wurde)
 - HI-Symbol (wenn die Hauptalarmschwelle überschritten wurde)
- 3. Wenn der KZW (Grenzwert für Kurzzeitbelastung) den KZW-Alarmschwellenwert erreicht oder überschreitet, wird das Gerät:
 - "LO" UND "ALARM" auf dem LCD anzeigen und blinken lassen
 - Eine Voralarmfolge starten.
 - Der KZW-Alarm kann durch Drücken der Taste TEST für fünf Sekunden stummgeschaltet werden, solange er noch aktiv ist.
 - Er ist nicht haltend und wird automatisch zurückgesetzt, wenn der Kurzzeitwert (STEL) wieder unter die eingestellte Alarmschwelle fällt.
 - Der KZW-Wert kann gelöscht werden (siehe [Abbildung 5](#) für Details).
 - Der KZW-Alarm kann mit der Software MSA Link deaktiviert werden. Die neueste Softwareversion kann von der MSA-Webseite (www.MSA-safety.com) heruntergeladen werden.
- 4. Wenn der MAK-Wert (maximale Arbeitsplatzkonzentration) den Alarmschwellenwert erreicht oder überschreitet, wird das Gerät:
 - "LO" und "ALARM" auf dem LCD anzeigen und blinken lassen
 - Eine Voralarmfolge starten.

- Der MAK-Alarm kann durch Drücken der Taste TEST für fünf Sekunden stummgeschaltet werden, solange er noch aktiv ist.
- Der MAK-Alarm ist haltend und wird nicht zurückgesetzt.
- Der MAK-Wert kann gelöscht werden (siehe [Abbildung 5](#) für Details).
- Der MAK-Alarm kann mit der Software MSA Link deaktiviert werden.
- Informieren Sie sich im Testmodus des Geräts über die werkseitig voreingestellten Werte für die Alarmschwellen.

WARNUNG!

Wenn ein Alarm für toxische Gase oder Sauerstoff ausgelöst wird, während das Gerät als persönliches oder Bereichs-Überwachungsgerät verwendet wird, verlassen Sie sofort den Bereich: Die Umgebungsbedingungen haben eine voreingestellte Alarmschwelle erreicht.

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

2.3.2 Sauerstoff-Messungen

- Der ALTAIR Pro-Detektor kann zur Messung der Sauerstoffkonzentration in einer Atmosphäre erworben werden.
 - Der angezeigte Wert ist der Volumenprocentsatz von Sauerstoff in der Atmosphäre.
 - Haupt- und Voralarmschwellen können so konfiguriert werden, dass sie bei jeder Sauerstoffkombination einen Alarm auslösen:
 - Anreicherung (mehr als 20,8 %) oder
 - Mangel (weniger als 20,8 %).
- Wenn eine Alarmschwelle erreicht wird:
 - Akustischer Alarm ertönt.
 - die Alarm-LEDs blinken,
 - Wird der Vibrationsalarm aktiviert
- Die Art des Alarms wird durch abwechselndes Blinken des ALARM-Symbols und des LO- oder HIGH-Symbols angezeigt, je nachdem, wie die Vor- und Hauptalarme eingestellt wurden.
- Der Voralarm zeigt an:
 - Den niedrigeren %-O₂-Wert der beiden Alarmeinstellungen
 - Ein dringlicherer Zustand und die schnellere Alarmsequenz wird angezeigt
 - "LO" "ALARM" wird angezeigt.

HINWEIS: Der Voralarm (niedrigerer der beiden %-O₂-Alarmeinstellungen) ist selbsthaltend und wird nicht zurückgesetzt, wenn die O₂-Konzentration über die Voralarmschwelle (LOW) ansteigt.

- Um den Alarm zurückzusetzen, drücken Sie die Taste TEST.

Im Fall von Luftdruckänderungen (Höhe) oder extremer Änderungen der Umgebungstemperatur kann es zu einem Sauerstofffehlalarm kommen. Die Sauerstoffkalibrierung sollte bei Einsatztemperatur und -druck erfolgen. Achten Sie darauf, dass sich das Gerät vor der Kalibrierung in nachweislich unkontaminierter Luft befindet.

2.4 Zugriff auf die Geräteseite

Ein einziger, kurzer Tastendruck schaltet die Hintergrundbeleuchtung für 10 Sekunden ein. Die Informationsseite kann durch Drücken der Taste TEST für etwa eine Sekunde aufgerufen werden.

- Das Gerät piept zweimal.

2.4.1 Für alle Versionen (außer der Stahlwerk-Version):

1. Prüfgasmodus
2. Minimale Sauerstoffkonzentration ("LO") - nur für Sauerstoff

3. Spitzenwert

- Toxisch ("HI")
- Sauerstoff ("HI")
- Die gemessenen Spitzen- und Minimalwerte können gelöscht werden.
- Wenn diese Seite angezeigt wird, zum Löschen die Taste TEST drücken.
 - "CLR" wird angezeigt.

4. Kurzzeitwert, KZW.

- Der KZW zeigt an, was das Gerät seit dem Einschalten berechnet hat.
- Wenn diese Seite angezeigt wird, drücken Sie zum Löschen die Taste TEST.
 - "CLR" wird angezeigt.
- Der KZW wird automatisch auf Null zurückgesetzt, wenn das Gerät eingeschaltet wird.
- Der KZW wird über eine 15-minütige Gefährdung berechnet.
- Zur Berechnung des KZW wird folgende Formel verwendet:

$$(\text{PPM-Wert von Minute 1}) + (\text{PPM-Wert von Minute 2}) + (\text{PPM-Wert von Minute 15}) / (15 \text{ Minuten}) = \text{PPM-KZW}$$

- Wenn das Gerät weniger als 15 Minuten eingeschaltet ist:
 - Der Saldo der Minuten-PPM-Werte wird auf Null gesetzt.
 - Die Summe wird durch 15 Minuten geteilt.

5. Maximale Arbeitsplatzkonzentration, MAK.

- Der MAK-Wert zeigt an, was das Gerät seit dem Einschalten berechnet hat.
- Wenn diese Seite angezeigt wird, drücken Sie zum Löschen die Taste TEST. "CLR" wird angezeigt.
- Der MAK-Wert wird automatisch auf Null zurückgesetzt, wenn das Gerät eingeschaltet wird.
- Der MAK-Wert wird über eine 8-Stunden-Belastung berechnet.
- Zur Berechnung des MAK-Wertes wird folgende Formel verwendet:

$$\text{Summe der 1-Minuten-Gaswerte} / 480 \text{ Minuten (8 Stunden)} = \text{MAK-Wert}$$

- Ist das Gerät weniger als 8 Stunden (480 Minuten) eingeschaltet, wird der Rest der Minutenwerte auf null gesetzt.
6. IR-Modus.
- Wenn das Gerät "IR?" anzeigt, drücken Sie die Taste, um in den IR-Modus zu gelangen.
 - Wenn drei Minuten lang keine IR-Kommunikation erkannt wird oder die TEST-Taste gedrückt wird, verlässt das Gerät diesen Modus.
 - Siehe [Abbildung 5](#) für weitere Details.

2.4.2 Nur für die Stahlwerk-Version:

1. Prüfgasmodus
2. Funktionsprüfung von LCD, Vibrationsalarm, LEDs und akustischem Alarm
3. Softwareversion wird angezeigt
4. Gasart
5. Voralarmschwelle ("LO" "Alarm")
6. Hauptalarmschwelle ("HI" "Alarm")
7. KZW-Alarmschwellenwert
8. MAK-Alarmschwellenwert
9. Spitzenwert
 - Toxisch ("HI")

- Die gemessenen Spitzen- und Minimalwerte können gelöscht werden
- Wenn diese Seite angezeigt wird, zum Löschen die Taste TEST drücken
 - "CLR" wird angezeigt

10. Kurzzzeitwert, KZW

- Der KZW zeigt an, was das Gerät seit dem Einschalten berechnet hat.
- Wenn diese Seite angezeigt wird, drücken Sie zum Löschen die Taste TEST.
 - "CLR" wird angezeigt
- Der KZW wird automatisch auf Null zurückgesetzt, wenn das Gerät eingeschaltet wird.
- Der KZW wird über eine 15-minütige Gefährdung berechnet.
- Zur Berechnung des KZW wird folgende Formel verwendet:
$$(\text{PPM-Wert von Minute 1}) + (\text{PPM-Wert von Minute 2}) + (\text{PPM-Wert von Minute 15}) / (15 \text{ Minuten}) = \text{PPM-KZW}$$
- Wenn das Gerät weniger als 15 Minuten eingeschaltet ist:
 - Der Saldo der Minuten-PPM-Werte wird auf Null gesetzt.
 - Die Summe wird durch 15 Minuten geteilt.

11. Maximale Arbeitsplatzkonzentration, MAK

- Der MAK-Wert zeigt an, was das Gerät seit dem Einschalten berechnet hat.
- Wenn diese Seite angezeigt wird, drücken Sie zum Löschen die Taste TEST.
 - "CLR" wird angezeigt
- Der MAK-Wert wird automatisch auf Null zurückgesetzt, wenn das Gerät eingeschaltet wird.
- Der MAK-Wert wird über eine 8-Stunden-Belastung berechnet.
- Zur Berechnung des MAK-Wertes wird folgende Formel verwendet:
$$\text{Summe der 1-Minuten-Gaswerte} / 480 \text{ Minuten (8 Stunden)} = \text{MAK-Wert}$$
- Ist das Gerät weniger als 8 Stunden (480 Minuten) eingeschaltet, wird der Rest der Minutenwerte auf null gesetzt.

12. IR-Modus

- Wenn das Gerät "IR?" anzeigt, drücken Sie die Taste, um in den IR-Modus zu gelangen.
- Wenn drei Minuten lang keine IR-Kommunikation erkannt wird oder die TEST-Taste gedrückt wird, verlässt das Gerät diesen Modus.
- Siehe [Abbildung 5](#) für weitere Details.

2.4.3 Ausschalten des ALTAIR Pro-Detektors

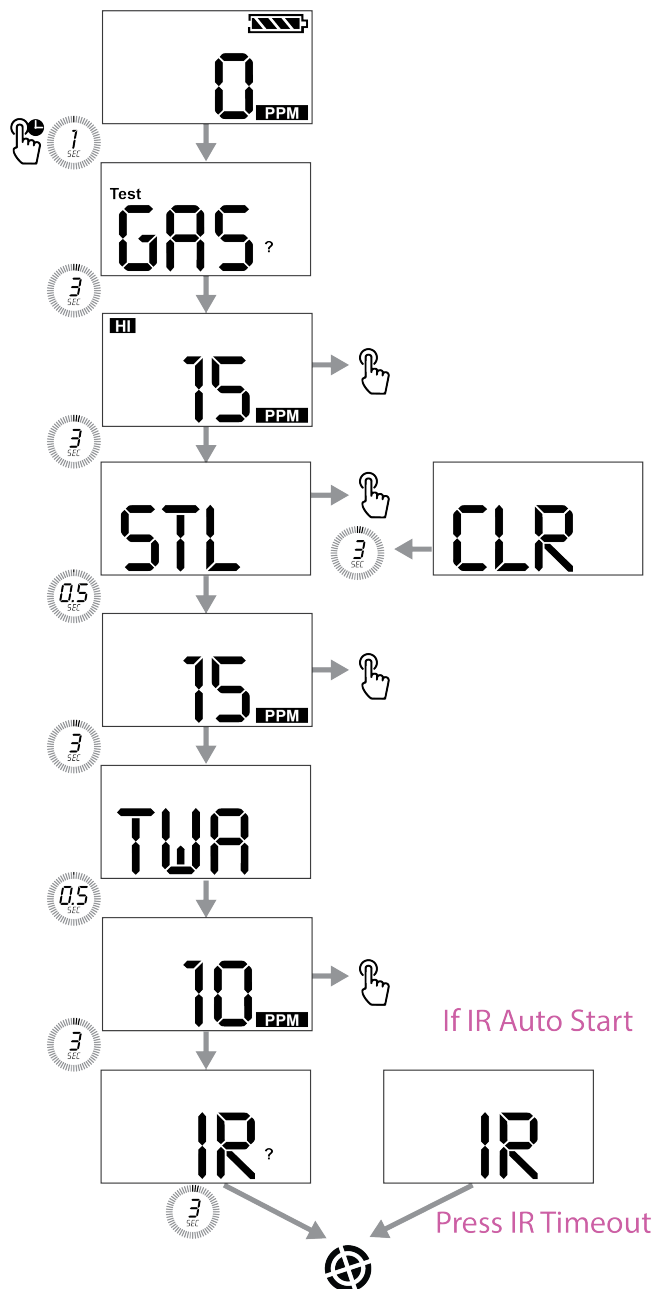
1. Halten Sie die Taste TEST drei Sekunden lang gedrückt.
 - "OFF" und die Sanduhranzeige werden angezeigt.
2. Drücken Sie die Taste TEST noch zwei weitere Sekunden lang.
 - Das Gerät schaltet sich aus.

HINWEIS: Die Stahlwerk-Version kann nicht ausgeschaltet werden, ohne die Batterie zu entfernen.



2.5 Zugriff auf die ALTAIR Pro-Seiten

Abbildung 6 Zugriff auf die ALTAIR PRO-SEITEN (gilt nicht für die Stahlwerk-Version)



2.6 Datenprotokollfunktion

2.6.1 Sitzungsprotokoll

Das ALTAIR Pro-Einkomponenten-Gasmessgerät kann 50 der jüngsten Ereignisse aufzeichnen.

Um Daten auf einen PC zu übertragen, halten Sie die Taste TEST eine Sekunde lang gedrückt.

- Die Geräteseiten werden angezeigt.
- Schalten Sie das Gerät in den IR-Modus (siehe [Abbildung 5](#)).
- Während dieser Sequenz werden Ereignisse an den PC übertragen, wenn:
 - die Oberseite des Geräts auf das optionale IR-Empfangsgerät gerichtet ist
 - auf einem PC die Software MSA Link (Teilenummer 710946) läuft
 - in der Software MSA Link auf dem PC "CONNECT" gedrückt wird.

- Die folgenden Ereignisse werden aufgezeichnet:
 - Alarm – Alarmtyp – Alarmwert – Uhrzeit/Datum
 - Rücksetzen des Alarms – Alarmtyp – Alarmwert – Uhrzeit/Datum
 - Kalibrierung (erfolgreich/nicht erfolgreich) – Uhrzeit/Datum
 - Kurztest (erfolgreich/nicht erfolgreich) – Uhrzeit/Datum
 - Fehler – Fehlertyp (siehe Fehlerliste) – Uhrzeit/Datum

2.6.2 Periodisches Protokoll

- Gasspitzenmesswerte werden in Abhängigkeit von den Benutzereinstellungen über den PC regelmäßig protokolliert.
HINWEIS: Die Standardeinstellung ist eine Probe alle drei Minuten.
- Die typische Leistung finden Sie unter [Tabelle 5](#).

ANMERKUNGEN

- Die Uhrzeit und das Datum basieren auf der Uhrzeit und dem Datum des PCs.
HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die Uhrzeit im PC korrekt ist, bevor er mit dem Gerät kommuniziert.
- Ein Gerätebatteriewechsel kann dazu führen, dass die Uhrzeit im Datenprotokoll nicht aufgezeichnet wird.
- Überprüfen Sie nach einem Batteriewechsel das am Gerät angezeigte Datum und die Uhrzeit mit den Werten Ihres PCs.

3 ALTAIR Pro-Funktionsprüfungen

3.1 Bereitschafts- und Heartbeat-Anzeige

Die Alarm-LEDs und die Heartbeat-Anzeige auf dem Display blinken etwa alle 60 Sekunden, um anzuzeigen, dass der ALTAIR Pro-Detektor in Betrieb ist.

3.2 Alarmprüfung

- Täglich vor dem Einsatz prüfen.
- Schalten Sie das Gerät ein. Es findet eine einsekündige Prüfung der Alarmer statt; diese umfasst:
 - Anzeige
 - Alarm-LEDs
 - Vibrationsalarm
 - Signal

HINWEIS: Wenn diese Funktionen nicht aktiviert werden, nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.

HINWEIS: Nur bei der Stahlwerk-Version erfolgt die Alarmprüfung jedes Mal, wenn die Taste eine Sekunde lang gedrückt wird.

3.3 Kurztest

- Täglich vor dem Einsatz prüfen.
- Halten Sie die Taste TEST zwei Sekunden lang gedrückt:
 - Die Sauerstoffversionen zeigen den aktuellen Sauerstoffwert an; kalibrieren Sie das Gerät, wenn es einen anderen Wert als 20,8 % anzeigt.
 - "TEST" "GAS" "?" wird angezeigt.
- Drücken Sie die Taste TEST, während "TEST" "GAS" "?" angezeigt wird, um den Kurztest-Modus zu aktivieren.
 - Die Sanduhr und "GAS" werden angezeigt.
- Führen Sie erst Gas zu, NACHDEM die Sanduhr und "GAS" angezeigt werden.
 - Wenn Gas erkannt wird, zeigt das Display "OK" an.

HINWEIS: Siehe [Tabelle 1](#) für zugeführte Gase.

- Warten Sie ungefähr fünf Sekunden.
 - Das "√", das auf der Anzeige erscheint:
 - zeigt an, dass das Gerät den Kurztest bestanden hat.
 - verbleibt für 24 Stunden und zeigt an, dass innerhalb der letzten 24 Stunden ein Kurztest an diesem Gerät durchgeführt worden ist.

HINWEIS: Weitere Einzelheiten finden Sie in [Abbildung 7](#).

- Wenn das "√" nicht erscheint und "ERR" angezeigt wird:
 - Vergewissern Sie sich, dass:
 - der Sensoreinlass nicht verstopft ist
 - die korrekte Prüfgasflasche zur Durchführung des Kurztests verwendet wird
 - die Gasflasche noch nicht abgelaufen und nicht leer ist
 - das Gas zum richtigen Zeitpunkt zugeführt wurde
 - sich der Gasschlauch während der Prüfung im vorderen Gerätegehäuse befindet
 - Wiederholen Sie den Kurztest gegebenenfalls.
- Wenn das "√" nicht erscheint, kalibrieren Sie das Gerät und wiederholen Sie den Kurztest.

Abbildung 7 Flussdiagramm Kurztest

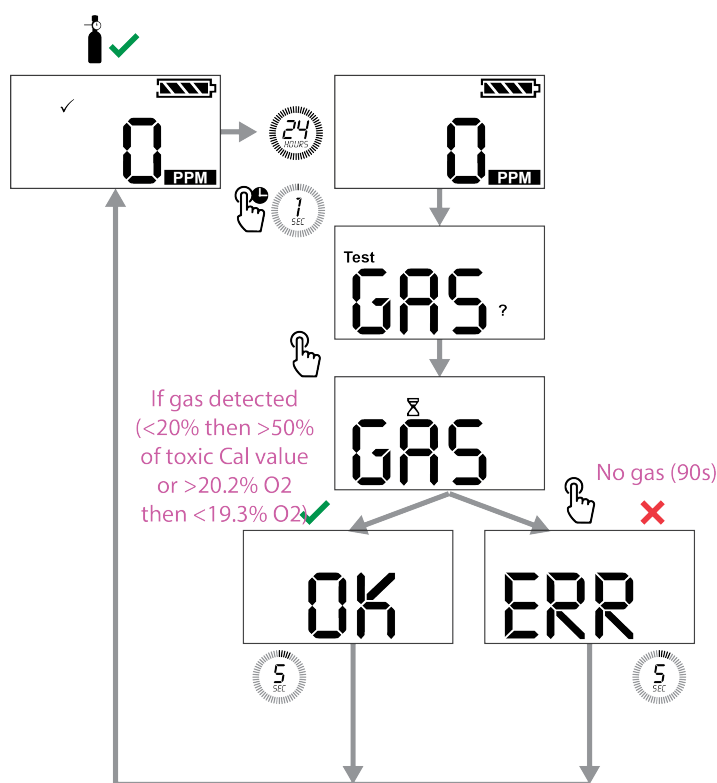


Tabelle 1 Werkseitig eingestellte Standardwerte für Kalibrierung/Kurztests

Gerätetyp	Kurztestgas	Prüfgas
CO	60 ppm	60 ppm
O ₂	<19 %*	20,8 %
PH ₃	0,5 ppm	0,5 ppm
HCN	10 ppm	10 ppm
ClO ₂	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm Cl ₂ **

*Der O₂-Kurztest kann auch durchgeführt werden, indem man etwa drei bis fünf Sekunden lang am Sensoreinlass ausatmet.

**MSA empfiehlt die Kalibrierung des ClO₂ ALTAIR Pro-Detektors mit einem ClO₂-Generator, um eine möglichst genaue Kalibrierung zu gewährleisten. Dieses Gerät hat einen Querempfindlichkeitsfaktor gegenüber Cl₂ von: 2 ppm Cl₂ entsprechen ungefähr 0,8 ppm ClO₂.

4 Kalibrierung des ALTAIR Pro-Einkomponenten-Gasmessgeräts

WARNUNG!

Druckminderer und Schläuche, die für Kurztests und die Kalibrierung von ClO₂, HCN oder PH₃ verwendet werden, sollten vom Benutzer für das spezifische Gas gekennzeichnet werden und dürfen zukünftig nur für dieses Gas verwendet werden.

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

- Das ALTAIR Pro-Einkomponenten-Gasmessgerät muss kalibriert werden, wenn es einen Kurztest nicht besteht oder wenn aufgrund lokaler Verfahren eine Kalibrierung erforderlich ist.
- Führen Sie bei Sauerstoffgeräten eine Kalibrierung durch, wenn:
 - es Änderungen im Luftdruck (Höhenänderungen) gibt.
 - es extreme Schwankungen der Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit (siehe [Tabelle 4](#)) gibt.
 - das Gerät einen Kurztest nicht besteht.
 - Eine Kalibrierung ist in bestimmten Abständen gemäß den örtlichen Vorschriften erforderlich.
- Führen Sie bei Geräten für toxische Gase eine Kalibrierung durch, wenn eine der folgenden Situationen eintritt:
 - Physischer Schlag
 - Längerer Einsatz bei extremen Temperaturen
 - Belastung mit hoher Konzentration
 - Das Gerät besteht einen Kurztest nicht
 - Eine Kalibrierung ist in bestimmten Abständen gemäß den örtlichen Vorschriften erforderlich

4.1 Kalibrierung von Geräten für toxische Gase

VORSICHT!

Aufgrund der hohen Reaktivität von Cl₂- und ClO₂-Gas können Luftfeuchtigkeit und Kalibrierschläuche auf das Gas reagieren. Dies kann dazu führen, dass der angezeigte Konzentrationswert niedriger ist als die tatsächliche Konzentration. Daher ist es erforderlich, bei der Kalibrierung oder beim Kurztest mit diesen Gasen trockene Schläuche zu verwenden. Die beste Kalibrierung erzielen Sie, wenn Sie einen möglichst kurzen Schlauch für die Verbindung mit den Kalibrierflaschen für diese Gase verwenden.

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

- Um in den Kalibrierungsmodus zu gelangen, vergewissern Sie sich, dass Sie sich in unkontaminierter Frischluft befinden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in [Abbildung 8](#).
1. Halten Sie im normalen Betriebsmodus die Taste TEST zwei Sekunden lang gedrückt.
 - "TEST" "GAS" "?" wird angezeigt.
 2. Halten Sie die Taste TEST drei Sekunden lang gedrückt, wenn "TEST" "GAS" "?" erscheint. wird angezeigt.
 - "TEST" "CAL" wird angezeigt.
 - Nach drei Sekunden wird "FAS" "?" angezeigt, um den Benutzer zu fragen, ob ein Frischluftabgleich/eine Kalibrierung gewünscht wird.
 3. Drücken Sie die Taste TEST, um die Nullpunktkalibrierung einzuleiten.

HINWEIS: Andernfalls kehrt das Gerät in den normalen Betriebsmodus zurück.
 4. Während der Nullpunktkalibrierung:

- werden die Sanduhr und "FAS" angezeigt
 - Wenn die Kalibrierung erfolgreich ist, wird "OK" angezeigt
 - Wenn das Gerät nicht erfolgreich kalibriert wurde, wird "ERR" angezeigt
 - kehrt das Gerät nach fünf Sekunden in den normalen Betriebsmodus zurück.
5. Sobald das Gerät erfolgreich kalibriert ist und "OK" angezeigt wird: "CAL" "?" wird angezeigt.
6. Während "CAL" "?" angezeigt wird, drücken Sie die Taste TEST, um den Gaskalibrierungsmodus aufzurufen.
- Das aktuell erwartete Prüfgas wird angezeigt (in ppm).
 - a. Um das erwartete Prüfgas zu ändern:
 - 1. Drücken Sie die Taste TEST. "TEST" "SET" "?" "ppm" wird angezeigt.
 - 2. Drücken Sie die Taste TEST in schneller Folge, um den Wert zu erhöhen. Zum Erhöhen größerer Werte kann die Taste TEST gedrückt gehalten werden.
 - 3. Warten Sie drei Sekunden, um in den Kalibrierungsmodus zurückzukehren.
 - b. Führen Sie das entsprechende Prüfgas zu
 - Die Anzeige wechselt zwischen dem aktuellen Gasmesswert, der Sanduhr und "CAL".
 - Sobald das Gerät die Kalibrierung bestanden hat, wird "OK" angezeigt. Die Kalibrierzeit hängt vom installierten Sensor ab. Siehe [Tabelle 4](#).
 - Andernfalls wird "ERR" angezeigt.
 - Warten Sie fünf Sekunden, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren.

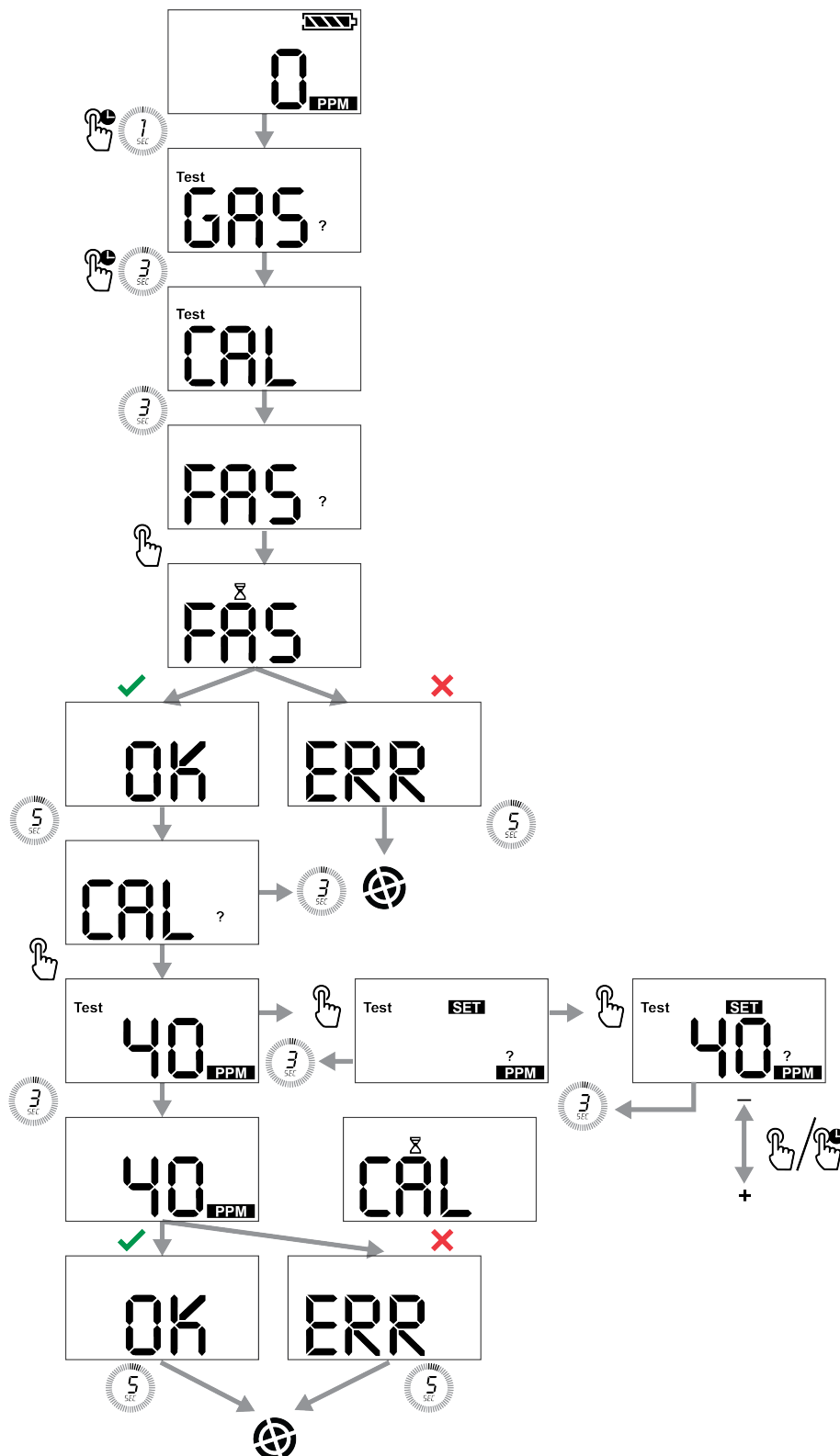
WARNUNG!

Die erwarteten Gaskonzentrationen müssen mit den auf der/den Prüfgasflasche(n) angegebenen Gaskonzentrationen übereinstimmen.

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

- c. Wenn nach der Kalibrierung "ERR" angezeigt wird, wurden die aktuellen Einstellungen nicht geändert. Vergewissern Sie sich sofort, dass:
 - Die Prüfgasflasche mit dem erwarteten Kalibrierungswert des Geräts übereinstimmt.
 - Die Prüfgasflasche nicht leer und nicht abgelaufen ist.
 - Das Druckminderer-Ventil auf 0,25 Liter/Minute eingestellt ist.
 - Sich der Schlauch im Gaskalibrierungsmodus im vorderen Gerätegehäuse befindet.
 - Wiederholen Sie gegebenenfalls die Schritte 1 bis 6.
 - Auf der Anzeige muss "OK" stehen; wird weiterhin "ERR" angezeigt, nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.
- d. Führen Sie einen Kurztest durch, um die Funktionstüchtigkeit zu bestätigen und das "√" zu aktivieren.

Abbildung 8 Flussdiagramm Kalibrierung (toxische Gase)



4.2 Kalibrierung eines Sauerstoffgeräts

Sauerstoff-Fehlalarme können durch Änderungen des Luftdrucks (Höhenänderungen) oder extreme Änderungen der Umgebungstemperatur auftreten.

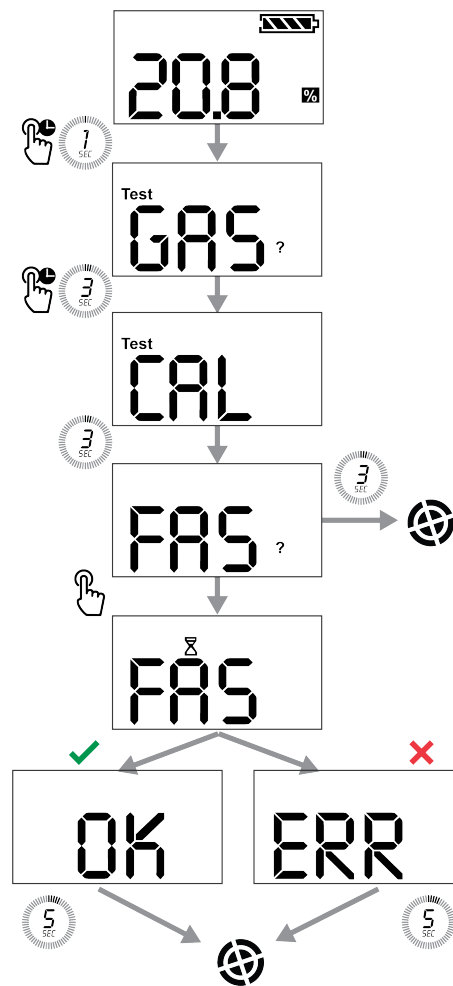
Der ALTAIR Pro-Detektor ist mit einer Funktion ausgestattet, die eine Kalibrierung bei dem Druck und/oder der Temperatur des Einsatzes ermöglicht.

Achten Sie darauf, dass sich das Gerät vor der Kalibrierung in nachweislich unkontaminierter Luft befindet.

Um in den Kalibrierungsmodus zu gelangen, vergewissern Sie sich, dass Sie sich in unkontaminierter Frischluft befinden.

1. Halten Sie im normalen Betriebsmodus die Taste TEST zwei Sekunden lang gedrückt. Weitere Informationen hierzu finden Sie in [Abbildung 9](#).
2. Wenn "TEST" "GAS" "?" angezeigt wird, halten Sie die Taste TEST gedrückt, um die Kalibrierung einzuleiten.
 - "TEST" "CAL" wird angezeigt
 - Nach drei Sekunden wird "FAS" "?" angezeigt, um den Benutzer zu fragen, ob ein Frischluftabgleich/eine Kalibrierung gewünscht wird.
3. Drücken Sie die Taste TEST während des Bildschirms "FAS" "?", um eine Kalibrierung bei 20,8 % O₂ durchzuführen.
HINWEIS: Dieser Vorgang muss in frischer, unkontaminierter Luft durchgeführt werden. Atmen Sie während dieses Vorgangs nicht auf den Sensor.
 - Wenn die Kalibrierung erfolgreich ist, wird "OK" angezeigt.
 - Wenn der Sensor nicht erfolgreich kalibriert wurde, wird "ERR" angezeigt.
4. Warten Sie fünf Sekunden.
 - Das Gerät kehrt in den normalen Betriebsmodus zurück.
5. Wenn nach der Kalibrierung "ERR" angezeigt wird, wurden die aktuellen Einstellungen nicht geändert. Vergewissern Sie sich sofort, dass:
 - Sich das Gerät während des Kalibriervorgangs in frischer, unkontaminierter Luft befindet.
 - Niemand während der Kalibrierung den Sensor anhaucht.
 - Wiederholen Sie gegebenenfalls die Schritte 1 bis 6.
6. Auf der Anzeige muss "OK" stehen; wird weiterhin "ERR" angezeigt, nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.
7. Führen Sie einen Kurztest durch, um die Funktionstüchtigkeit zu bestätigen und das "√" zu aktivieren.

Abbildung 9 Flussdiagramm Kalibrierung (Sauerstoff)



5 Garantie, Wartung und Fehlerbehebung

5.1 MSA Garantie für tragbare Geräte

1. Garantie - MSA gewährleistet, dass dieses Produkt während eines Zeitraums von zwei [2] Jahren ab dem Datum des Erhalts keine mechanischen Mängel oder fehlerhafte Ausführungen aufweist, vorausgesetzt dass es in Übereinstimmung mit den Anleitungen und/oder Empfehlungen von MSA gewartet und eingesetzt wird. Als Datum des Erhalts gilt das Datum, an dem die von MSA kaufende Instanz die Lieferung erhält. Filter, Sicherungen oder austauschbare Batterien werden von der Garantie nicht abgedeckt. Für die Sensoren des Geräts gilt die in der folgenden Tabelle beschriebene Garantiezeit.

Tabelle 2 Sensorgarantiezeit

Sensoren	Garantiezeit*
O ₂	24 Monate
PH ₃ , HCN, ClO ₂ , SO ₂	12 Monate

*Die Frist beginnt mit dem Datum des Erhalts der Ware. Als Datum des Erhalts gilt das Datum, an dem die Instanz, die bei MSA einkauft, die Lieferung erhält.

2. MSA wird von allen Verpflichtungen im Rahmen dieser Garantie entbunden, wenn Reparaturen oder Änderungen von Personen vorgenommen werden, die nicht zum eigenen oder autorisierten Servicepersonal gehören, oder wenn der Garantieanspruch auf Missbrauch oder falsche Verwendung des Produkts zurückzuführen ist. Kein Bevollmächtigter, Mitarbeiter oder Vertreter von MSA hat die Befugnis, MSA an Zusicherungen, Darstellungen oder Garantien in Bezug auf das Produkt zu binden. MSA übernimmt keine Garantie für Komponenten oder Zubehör, die nicht von MSA hergestellt wurden, gibt jedoch alle Garantien der Hersteller solcher Komponenten an den Käufer weiter. DIESE GARANTIE ERSETZT ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN, STILLSCHWEIGENDEN ODER GESETZLICHEN GARANTIEEN UND IST STRENG AUF DIE HIERIN BESTIMMTEN BEDINGUNGEN BESCHRÄNKT. MSA LEHNT AUSDRÜCKLICH DIE ZUSICHERUNG ALLGEMEINER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT ODER DIE ZUSICHERUNG DER ERFORDERLICHEN GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT AB.
3. Ausschließliche Abhilfe – Es wird ausdrücklich vereinbart, dass die einzige und ausschließliche Abhilfe des Käufers bei einem Verstoß gegen die obige Garantie, einer unerlaubten Handlung von MSA oder aus sonstigen Rechtsgründen, nach Wahl von MSA, in der Reparatur und/oder im Austausch eines Ausrüstungsgegenstands oder Teilen davon besteht, die nach Untersuchung durch MSA als defekt befunden werden. Ersatzgeräte und/oder Ersatzteile werden dem Käufer kostenlos zur Verfügung gestellt, FOB ab Werk von MSA. Wird ein fehlerhaftes Produkt von MSA nicht erfolgreich repariert, so führt dies nicht dazu, dass die hierin vereinbarte Abhilfe ihren wesentlichen Zweck verfehlt.
4. Ausschluss von Folgeschäden – Der Käufer versteht und stimmt ausdrücklich zu, dass MSA unter keinen Umständen gegenüber dem Käufer für wirtschaftliche, besondere, zufällige oder Folgeschäden oder Verluste jeglicher Art haftet, einschließlich, aber nicht beschränkt auf, Verlust erwarteter Gewinne und andere Verluste aufgrund der Nichtfunktionstüchtigkeit der Ware. Dieser Ausschluss gilt für Ansprüche aus der Nichteinhaltung der Garantie, unerlaubtem Verhalten oder anderen Rechtsgründen gegen MSA.

5.2 Fehlerbehebung

Bei Verwendung und Wartung gemäß dieser Gebrauchsanleitung wird erwartet, dass das ALTAIR Pro-Einkomponenten-Gasmessgerät zuverlässig funktioniert. Wenn das Gerät nicht funktioniert, finden Sie in den Leitlinien zur Fehlerbehebung unter [Tabelle 3](#) die wahrscheinlichsten Ursachen und empfohlenen Maßnahmen.

⚠️ WARNUNG!

- Reparaturen oder Änderungen des ALTAIR Pro-Einkomponenten-Gasmessgeräts, die über die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Maßnahmen hinausgehen oder von einer nicht von MSA dazu befugten Person durchgeführt werden, können den korrekten Betrieb des Gerätes beeinträchtigen.
- Verwenden Sie bei der Durchführung der in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Wartungsarbeiten nur MSA Originalersatzteile. Das Ersetzen von Geräteteilen kann die Geräteleistung stark beeinträchtigen, die Eigensicherheit verändern oder behördliche Zulassungen ungültig machen.

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

Das Gerät zeigt einen Fehlercode an, wenn es während des Starts oder des Betriebs ein Problem feststellt. Siehe [Tabelle 3](#) für eine kurze Beschreibung des Fehlers und die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Wenn Sie mithilfe der Richtlinien eine nicht funktionierende Komponente finden, prüfen Sie unter [5.3 Reparaturverfahren](#), ob es sich um ein austauschbares Teil handelt.

Tabelle 3 Hinweise zur Fehlerbehebung

Problem	Beschreibung	Maßnahme
TMP/ERR	Temperatur außerhalb des Bereichs	Bringen Sie das Gerät wieder in den normalen Temperaturbereich und kalibrieren Sie es neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie MSA während der Garantiezeit.
AD/ERR	Sensorrückführungsfehler	Entfernen Sie die Batterie und kalibrieren Sie das Gerät neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie MSA während der Garantiezeit.
EE/ERR	EEPROM nicht funktionstüchtig	Kontaktieren Sie MSA während der Garantiezeit
PRG/ERR	Programmspeicher nicht funktionstüchtig	Kontaktieren Sie MSA während der Garantiezeit
LED/ERR	LED nicht funktionstüchtig	Überprüfen Sie die Funktion der beiden Alarm-LEDs während eines Alarms
VIB/ERR	Vibrationsalarm nicht funktionstüchtig	Überprüfen Sie die Funktion des Vibrationsalarms während eines Alarms
UNK/ERR	Unbekannter Fehler	Kontaktieren Sie MSA während der Garantiezeit
UND/ERR	Sensorbereichsunterschreitung	Kalibrieren Sie das Gerät
	Warnanzeige bei niedrigem Batteriestand und Piepton alle 30 Sekunden	So bald wie möglich außer Betrieb nehmen und Batterie austauschen
 / ERR	Alarmanzeige wegen niedrigen Batteriestands (akustischer Alarm ertönt, LEDs werden aktiviert)	Das Gerät misst kein Gas mehr. Außer Betrieb nehmen und Batterie austauschen
SNS/ERR	Sensorfehler	Kalibrieren Sie das Gerät. Wenn die Kalibrierung des Geräts fehlschlägt, ersetzen Sie den Sensor
Das Gerät lässt sich nicht einschalten	Schwacher Akku	Batterie austauschen
MEM/RST	EEPROM-Datenfehler	Kalibrieren Sie das Gerät. Konfigurieren Sie benutzerdefinierte Einstellungen (Alarmschwellen, Datenprotokoll usw.) neu

5.3 Reparaturverfahren

VORSICHT!

Sorgen Sie vor Arbeiten an der PC-Platine für einen sicheren Potenzialausgleich. Statische Aufladung Ihres Körpers kann zu Schäden an der Elektronik führen. Solche Schäden sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Erdungsbänder und -kits sind bei Elektronikhändlern erhältlich.

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

5.3.1 Austausch der ALTAIR Pro-Batterie

1. Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen die Gehäuseteile zusammengehalten werden, nachdem das Gerät ausgeschaltet wurde (außer bei der Stahlwerk-Version).
 2. Entfernen Sie vorsichtig die vordere Abdeckung, um die Batterie freizulegen.
 - Die Platine verbleibt im hinteren Gehäuseteil.
 - Berühren Sie nicht die Anschlüsse für das Display (zwei blaue Kontakte).
 3. Nehmen Sie die leere Batterie heraus und ersetzen Sie sie nur durch eine in [Tabelle 4](#) angegebene Batterie.
 - Achten Sie beim Einsetzen der Batterie auf die richtige Polarität (wie im Batteriehalter angezeigt).
 4. Bringen Sie die den vorderen Gehäuseteil wieder an und stellen Sie sicher, dass Sensor, akustischer Alarm und Sensordichtung richtig sitzen.
- HINWEIS:** Nur beim Fern-O₂-Gerät: Stellen Sie sicher, dass die Sensorstifte am vorderen Gehäuse mit den Platinenbuchsen im hinteren Gehäuse ausgerichtet sind.
5. Kontrollieren, dass die Platine und die Kontakte für das Display sauber und staubfrei sind.
 6. Die vier Gehäuseschrauben einsetzen und anziehen.

ANMERKUNGEN

- Ein Gerätebatteriewechsel kann dazu führen, dass die Uhrzeit im Datenprotokoll nicht aufgezeichnet wird.
- Überprüfen Sie nach dem Batteriewechsel die Uhrzeit und das Datum mit Ihrem PC über den IR-Modus und MSA Link. Siehe [2 Verwendung des ALTAIR Pro-Einkomponenten-Gasmessgeräts](#) für weitere Details zum Aktivieren des IR-Modus. Sobald das Gerät über IR und MSA Link kommuniziert, synchronisiert sich das Gerät automatisch mit dem PC.
- Die Uhrzeit und das Datum basieren auf der Uhrzeit und dem Datum des PCs. Stellen Sie sicher, dass die Uhrzeit im PC korrekt ist, bevor er mit dem Gerät kommuniziert.

VORSICHT!

Die Schrauben dürfen nicht zu fest angezogen werden. Anderenfalls kann das Gehäuse beschädigt werden.

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

5.3.2 Austausch des ALTAIR-Sensors (außer Fern-O₂-Version)

1. Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen die Gehäuseteile zusammengehalten werden, nachdem das Gerät ausgeschaltet wurde (außer bei der Stahlwerk-Version).
- HINWEIS:** Nur bei der Stahlwerk-Version: Entfernen Sie die Batterie, bevor Sie mit dem Sensoraustausch fortfahren.
2. Entfernen Sie vorsichtig den vorderen Gehäuseteil, um den Sensor freizulegen (oben am Gerät, in der Nähe der Alarm-LEDs).
 3. Entnehmen Sie den Sensor aus seinem Steckplatz.
 4. Neuen Sensor in die Halterung der Platine einsetzen (es ist nur eine Einbaulage möglich).
- HINWEIS:** Wenn der Ersatzsensor mit einem "Kurzschluss"-Clip ausgestattet ist, muss dieser vor der Installation im Gerät entfernt werden.
5. Drücken Sie den Sensor fest gegen die Platine.

6. Bringen Sie die den vorderen Gehäuseteil wieder an und stellen Sie sicher, dass Sensor, akustischer Alarm und Sensordichtung richtig sitzen.
7. Kontrollieren, dass die Platine und die Kontakte für das Display sauber und staubfrei sind.
HINWEIS: Falls erforderlich, können die Kontakte mit einem weichen, sauberen und fusselfreien Tuch gesäubert werden.
8. Die vier Gehäuseschrauben einsetzen und anziehen.

⚠ VORSICHT!

Die Schrauben dürfen nicht zu fest angezogen werden. Anderenfalls kann das Gehäuse beschädigt werden.

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

9. Das Gerät MUSS wie zuvor beschrieben kalibriert werden.

HINWEIS: Warten Sie nach der Installation des neuen Sensors mindestens 60 Minuten, bevor Sie kalibrieren, um sicherzustellen, dass der neue Sensor das Gleichgewicht erreicht.

⚠ VORSICHT!

Der neue Sensor muss in Bezug auf Artikelnummer und Gastyp mit dem zu ersetzenden identisch sein. Anderenfalls kommt es zu einem nicht ordnungsgemäßen Betrieb.

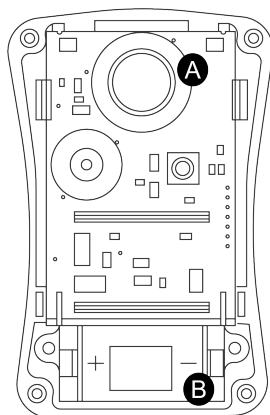
Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

⚠ WARNUNG!

Nachdem der Sensor installiert wurde, ist eine Kalibrierung erforderlich. Anderenfalls funktioniert das Gerät nicht ordnungsgemäß. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

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

Abbildung 10 Sensor- und Batteriewechsel (außer Fern-O₂-Version)



A – Sensor

B - Batterie

6 Leistungsdaten

Bedingungen für die sichere Nutzung

- Verwenden Sie ausschließlich eine in [Tabelle 4](#) aufgeführte Lithium-Batterie.
- Das Gehäuse der Ausrüstung enthält zugängliche Metallteile. Der Endbenutzer hat die Eignung für die jeweilige Anwendung zu bestimmen. Die gemessene Kapazität der Ausrüstung am Gürtelclip beträgt 40 pF.

Tabelle 4 Gerätespezifikationen

Betriebstemperaturbereich	20 bis 50 °C (-4 bis +122 °F), [NH ₃ , ClO ₂ : -20 bis 40 °C (-4 bis 104 °F)]
---------------------------	---

6 Leistungsdaten

Feuchte	10 bis 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend
Schutzart gegen Eindringen	IP67 (Remote O ₂ ist IP54)
Empfohlene Lagerung	0 bis 40 °C (32 bis 104 °F)
Garantie	Siehe 5 Garantie, Wartung und Fehlerbehebung
Akustischer Alarm	95 dB typisch
Ungefähre Größe	3,4" H x 2,0" B x 1" T (8,6 cm H x 5,1 cm B x 2,5 cm T)
Gewicht	4 oz (113 Gramm)
Sensor	Elektrochemische Sensoren
Batterie	Nicht wiederaufladbare CR2-Lithiumbatterie. Ersetzen Sie sie nur durch Batterien vom Typ Energizer EL1CR2, VARTA CR2 oder Panasonic CR2.

Werkseitig eingestellte* Alarmschwellen

	Voralarmschwele* (PPM)	Hauptalarmschwele* (PPM)	KZW* (PPM)	MAK* (PPM)	Min. Alarmschwele	Max. Alarmschwele	FAS-Zeit (Sek.)	CAL/SPAN-Zeit (Sek.)
O ₂	19,5 %	23,0 %	--	--	5,0	24	<15	90
PH ₃	0,3	1,0	1,0	0,3	0,1	3,75	<15	90
HCN	4,5	10,0	10,0	4,5	1,0	20,0	<15	240
ClO ₂	0,10	0,30	0,30	0,10	0,10	0,75	<15	360

HINWEIS: Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung in Atmosphären mit einem Sauerstoffgehalt von mehr als 21 % eingestuft.

* Andere Schwellenwerte sind auf Anfrage oder jederzeit über die Software MSA Link erhältlich.

Tabelle 5 Typische Leistungsmerkmale für Sauerstoff

Bereich	0-25 % O ₂ (Sauerstoff)
Auflösung	0,1 % O ₂
Reproduzierbarkeit	0,7 % O ₂ für 2-25 % O ₂
Ansprechzeit	90 % des endgültigen Messwerts, 30 Sekunden (normaler Temperaturbereich*). Drei Minuten (erweiterter Temperaturbereich**)

* normaler Temperaturbereich 0-40 °C

** erweiterter Temperaturbereich Bereich -20 bis 0, 40 bis 50 °C

Tabelle 6 Leistungsmerkmale für toxische Gase:

Sensor	PH ₃ (Phosphin)
Bereich	0-5,0 ppm
Auflösung	0,05 ppm
Sensor	HCN (Blausäure)
Bereich	0-30,0 ppm
Auflösung	0,5 ppm
Sensor	ClO ₂ (Chlordioxid)
Bereich	0-1,00 ppm
Auflösung	0,02 ppm

* Normaler Temperaturbereich 0-40 °C

** Erweiterter Temperaturbereich Bereich -20 bis 0, 40 bis 50 °C (nur NH₃ und ClO₂: -20 bis 0°C)

Tabelle 7 Datenaufzeichnung

Sitzungsdatenerfassung	Anzahl der geteilten Ereignisse	50 (jüngste Vorkommen)
	Datenübertragungsmethode	Über MSA Infrarotadapter auf einem PC mit Software MSA Link Version 4.5
	Informationen zum Ereignisprotokoll	Alarm – Alarmtyp – Alarmwert – Uhrzeit/Datum
		Kalibrierung (erfolgreich/nicht erfolgreich) – Uhrzeit/Datum
		Kurztest (erfolgreich/nicht erfolgreich) – Uhrzeit/Datum
		Fehler Nicht-Abschaltung – Fehlertyp (siehe Fehlerliste) – Uhrzeit/Datum
		EIN/AUS - Uhrzeit/Datum
	Übertragungsdauer	Normalerweise maximal 60 Sekunden
Periodische Datenaufzeichnung	Standardintervall	Drei-Minuten-Spitzenwerte (über PC konfigurierbar von 15 Sekunden bis 15 Minuten Spitzenwerte oder ein einminütiger Spitzendurchschnitt)
	Speicherschätzung	Normalerweise mehr als 100 Stunden mit Standardintervall (Speicherzeit variiert je nach Intervall und Sensoraktivität)
	Übertragungsdauer	Normalerweise weniger als drei Minuten

7 Ersatz- und Zubehörteile

Tabelle 8 Ersatzteilliste

TEIL/KOMPONENTE	TEILE-NR.
Flasche, 60 ppm CO (Werkseinstellung Prüfgas)	710882
Flasche, 300 ppm CO RP (Werkseinstellung Prüfgas)	473180
Flasche, 40 ppm H ₂ S, RP (Werkseinstellung Prüfgas)	467897
Flasche, 40 ppm H ₂ S, Econocal	711062
Flasche, 10 ppm NO ₂ , Econocal	711068
Flasche, 10 ppm NO ₂ , RP	808977
Flasche, 10 ppm SO ₂ , Econocal	711070
Flasche, 10 ppm SO ₂ , RP	808978
Flasche, 25 ppm NH ₃ , Econocal	711078
Flasche, 25 ppm NH ₃ , RP	814866
Flasche, 10 ppm Cl ₂ , Econocal	711066
Flasche, 10 ppm Cl ₂ , RP	806740
Flasche, 2 ppm Cl ₂ , Econocal	711082
Flasche, 2 ppm Cl ₂ , RP	10028080
Flasche, 10 ppm HCN, Econocal	711072
Flasche, 10 ppm HCN, RP	809351
Flasche, 0,5 ppm PH ₃ , Econocal	711088
Flasche, 0,5 ppm PH ₃ , RP	710533
Druckminderer-Ventil, 0,25 l/min	467895
Druckminderer-Ventil, 0,25 l/min, Kombination	711175
Schlauch, 40 cm (16") (nicht verwendet für NH ₃ , Cl ₂ oder ClO ₂)	10030325
Schlauch, 40 cm (16"), Tygon (nur NH ₃ , Cl ₂ , ClO ₂)	10080534
Clip, Hosenträgerstil, schwarz	10040002
Clip, Hosenträgerstil, Edelstahl	10069894
Handy-Gürtelclip	10041105
Verbindungsmittel-Kit	10041107
Sensordichtung	10071375
Dichtung für akustischen Alarm	10067102
Batterie - CR2	10074132
Schrauben, Gehäuse	636267
Clip, Schutzhelm	10073346
Vorderes Gehäuseteil, Ersatzbaugruppe mit Dichtungen (ohne vorderes Etikett)	10075629
Etikett für vorderes Gehäuseteil, O ₂	10068694
Etikett für vorderes Gehäuseteil, ClO ₂	10068698
Etikett für vorderes Gehäuseteil, HCN	10068701
Etikett für vorderes Gehäuseteil, PH ₃	10068703
Sensor, O ₂ (Sauerstoff)	10046946
HCN-Sensor-Kit, ALTAIR Pro (2025 Plus) HINWEIS: Dieser Sensor ist nur mit Geräten kompatibel, die ab 2025 hergestellt wurden. Für HCN-Geräte, die vor 2025 hergestellt wurden, ist kein Ersatzsensor verfügbar.	10253613
Sensor, PH ₃ (Phosphin)	10080226
Sensor, ClO ₂ (Chlordioxid)	10080222