

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung



Version A
Dezember 2007
Artikelnummer 059-4022-000



MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Inhalt

Vor Inbetriebnahme lesen	4
Besondere Hinweise	5
Warnhinweise	6
Standardlieferumfang	7
Allgemeine Informationen	7
Gerätebeschreibung	8
Technische Daten	8
Ersetzen von Alkalibatterien	11
Laden von Lithium-Ionen-Akkus	13
Aufladen eines Ersatzakkus (nur bei Verwendung des optionalen Ladegeräts).....	14
Warnung niedrige Batteriespannung	15
Uhrenbatterie.....	15
Benutzerschnittstelle	16
Anzeige.....	18
Bedienen des Geräts	19
Einschalten des Geräts.....	19
Ausschalten des Geräts.....	20
Verwenden der integrierten Leuchte	20
Pumpenstatus.....	20
Kalibrierungsstatus	21
Grundfunktionen	22
Alarmsignale	23
Übersicht über die Alarmsignale.....	23
Vordefinierte Alarmgrenzwerte und Kalibrierung.....	24
Testen des Alarms	24
Integrierte Probenpumpe	24
Hintergrundbeleuchtung	24
Standardzubehör	25
Standardkit und Zubehör	25
Adapter für Alkalibatterien	25
Externer Filter	26
Optionales Zubehör	26
Kalibrieradapter	26
Kalibrierregler	26

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Rückstellungskit für organische Dämpfe	27
Reiseadapter	27
Standardmäßige Zweipunktkalibrierung (Null- und Bereichskalibrierung)	28
Aktivieren der Kalibrierung	29
Nullpunktkalibrierung (mit Frischluft)	30
Bereichskalibrierung	32
Beenden der Zweipunktkalibrierung	34
Programmiermodus	34
Aktivieren des Programmiermodus	34
Menüs im Programmiermodus	36
Nullpunktkalibrierung	36
Obere Alarmstufe	36
Datum	36
Bereichskalibrierung	36
Untere Alarmstufe	36
Uhrzeit	36
Alarmtyp	36
Sprache	36
Summer und Licht	36
Zurückstellen beim Einschalten	36
LCD-Kontrast	36
Beenden des Programmiermodus	37
Navigieren in den Menüs des Programmiermodus	37
Kalibrierung	38
Nullpunktkalibrierung	38
Bereichskalibrierung	38
Alarmeinstellung	39
Obere Alarmstufe	40
Untere Alarmstufe	40
Alarmtyp	41
Summer und Licht	42
Datum	42
Uhrzeit	43
Sprache	43
Zurückstellen beim Einschalten	44
LCD-Kontrast	44
Diagnosemodus	45
Aktivieren des Diagnosemodus	45
Anpassen des Grenzwerts zum Abschalten der Pumpe	46

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Oberer Pumpengrenzwert	46
Unterer Pumpengrenzwert	46
Beenden des Diagnosemodus	47
Aktualisieren der Firmware über einen Computer	48
Wartung	49
Laden und Austauschen der Akkus	49
Austauschen des Adapters für Lithium-Ionen- Akkus oder Alkalibatterien	50
Reinigen/Austauschen von PID-Sensor und Lampe	51
Sensorkomponenten	51
Reinigen des Lampengehäuses oder Lampenwechsel	52
Probenpumpe	53
Reinigen des Geräts	53
Bestellen von Ersatzteilen	53
Besonderer Hinweis zur Wartung	54
Problembehandlung	55
Technischer Support	56
RAE Systems Kontaktadressen	57

Vor Inbetriebnahme lesen

Dieses Handbuch ist von allen Personen sorgfältig zu lesen, die für die Verwendung, Wartung oder Reparatur dieses Produkts verantwortlich sind oder sein werden. Das Produkt kann nur vorschriftsmäßig funktionieren, wenn es nach den Herstelleranweisungen betrieben, gepflegt und gewartet wird. Der Anwender sollte Kenntnis über die korrekte Einstellung der Parameter und die Interpretation der gewonnenen Ergebnisse haben.

VORSICHT!

Zum Schutz gegen Stromschlag ist das Gerät vor dem Öffnen der Abdeckung von der Stromversorgung zu trennen. Entfernen Sie vor dem Sensorausbau zu Wartungszwecken die Batterien. Verwenden Sie das Gerät niemals, wenn die Abdeckung entfernt ist. Entfernen Sie die Abdeckung und das Sensormodul nur in ungefährlichen Umgebungen.

Das Gerät ist NICHT als eigensicher für die Verwendung in gefährlichen Umgebungen klassifiziert. Dieses Gerät wurde nicht in explosionsfähiger Gas-/Luftumgebung mit einer Sauerstoffkonzentration über 21 % getestet. Das Gerät darf nur in ungefährlichen Umgebungen verwendet werden.

Besondere Hinweise



Wird das Gerät aus dem Transportbehälter genommen und zum ersten Mal eingeschaltet, kann die Detektorkammer organische oder anorganische Restdämpfe enthalten. Die erste Anzeige des PID-Sensors kann einige ppm angeben. Begeben Sie sich in einen Bereich, der frei von organischen Dämpfen ist, und schalten Sie das Gerät ein. Nach einigen Minuten hat sich der Restdampf in der Detektorkammer verflüchtigt, und die Anzeige zeigt Null an.



Der Akku des Geräts wird auch im ausgeschalteten Zustand langsam entladen. Wurde das Gerät fünf bis sieben Tage lang nicht aufgeladen, ist die Batteriespannung niedrig. Es empfiehlt sich daher, das Gerät vor jeder Verwendung aufzuladen. Vor dem ersten Gebrauch sollte das Gerät ebenfalls *mindestens zehn Stunden lang* vollständig aufgeladen werden. Informationen zum Aufladen und Austauschen des Akkus finden Sie im entsprechenden Abschnitt dieser Bedienungsanleitung.

WARNHINWEISE

GEFAHR DURCH STATISCHE AUFLADUNG: Nur mit einem feuchten Tuch reinigen.

Aus Sicherheitsgründen darf das Gerät nur von qualifiziertem Personal betrieben und gewartet werden. Vor Betrieb und Wartung ist die Bedienungsanleitung vollständig und sorgfältig durchzulesen.

Die Kalibrierung eines neu erworbenen Geräts von RAE Systems ist vor der Inbetriebnahme zu testen, indem der Sensor einem Kalibriergas mit bekannter Konzentration ausgesetzt wird.

Für ein Höchstmaß an Sicherheit ist die Genauigkeit des Geräts vor dem täglichen Gebrauch mit einer bekannten Kalibriergaskonzentration zu kontrollieren.

Verwenden Sie in gefährlichen Umgebungen keine USB-/PC-Kommunikation.

AVERTISSEMENT

DANGER RISQUE D'ORIGINE ELECTROSTATIQUE: Nettoyer uniquement avec un chiffon humide.

Pour des raisons de sécurité, cet équipement doit être utilisé, entretenu et réparé uniquement par un personnel qualifié. Étudier le manuel d'instructions en entier avant d'utiliser, d'entretenir ou de réparer l'équipement.

L'étalonnage de tout instruments de RAE Systems doivent être testé en exposant l'instrument a une concentration de gaz connue par une procédure di'étalonnage avant de mettre en service l'instrument pour la première fois.

Pour une securite maximale, la sensibilité du l'instrument doit être verifier en exposant l'instrument a une concentration de gaz connue par une procédure d'étalonnage avant chaque utilisation journalière.

Ne pas utiliser de connection USB/PC en zone dangereuse.

Standardlieferumfang

Gerät
Kalibrierungskit
Reiseadapter
Netzteil
Adapter für Alkalibatterien
Bedienungsanleitung

Allgemeine Informationen

Das kompakte Gerät wurde als Breitband-VOC-Gasmessgerät für den Betrieb in ungefährlichen Umgebungen konzipiert. Gemessen werden flüchtige organische Stoffe (Volatile Organic Compounds, VOC) mithilfe eines Photoionisationsdetektors (PID) mit einer Gasentladungslampe mit 10,6 eV. Merkmale:

Leicht und kompakt

- Kompakt, leicht, robust
- Integrierte Probenpumpe

Zuverlässig und präzise

- Bis zu 12 Stunden fortlaufende Messung mit aufladbaren Akkus
- Entwickelt für die fortlaufende Messung von VOC-Dämpfen in Mengen von Teilen pro Million (Parts-Per-Million, ppm)

Benutzerfreundlich

- Vordefinierte Alarmgrenzwerte für obere und untere Spitzenwerte.
- Audiosummer und blinkende LED-Anzeige werden aktiviert, wenn ein Grenzwert erreicht wird.

Das Gerät enthält einen PID mit zugehörigem Mikrocomputer und elektronischem Schaltkreis. Das Gerät verfügt über ein robustes Gehäuse mit hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige und drei Tasten für eine einfache Bedienung. Darüber hinaus bietet es eine integrierte Leuchte für den Betrieb an dunklen Orten.

Gerätebeschreibung

Hauptkomponenten des mobilen VOC-Messgeräts:

- Drei Tasten für Benutzereingaben am Gerät:
Drei Bedienungs-/Programmierungstasten für Normalbetrieb oder Programmierung
- LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung zur direkten Anzeige und für berechnete Ergebnisse
- Integrierte Leuchte zum Ausleuchten von Testpunkten an dunklen Orten
- Summer und rote LEDs zur Alarmierung bei Grenzwertüberschreitungen
- Ladkontakte zum direkten Anschluss an die Ladestation
- Anschlüsse für Gaseintritt und -austritt
- USB-Kommunikationsanschluss für PC-Schnittstelle
- Schutzabdeckung aus Gummi

Technische Daten

Maße:	9,25" Zoll L x 3,6" Zoll B x 2,9" Zoll H
Gewicht:	790 g mit Akku
Detektor:	Photoionisationssensor mit UV-Lampe (10,6 eV)
Akku:	Aufladbare Lithium-Ionen-Akkus (einrastend, vor Ort austauschbar) Alkalibatteriehalter (für vier AA-Batterien)
Akkuladezeit:	Weniger als acht Stunden bis zur vollen Aufladung
Betriebsdauer:	Bis zu 12 Stunden Dauerbetrieb
Anzeige:	Große Punktmatrixanzeige mit Hintergrundbeleuchtung

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Messbereich und Auflösung

Lampe	Bereich	Auflösung
10,6 eV	0,1 ppm bis 5.000 ppm	0,1 ppm

- Ansprechzeit (T₉₀):** 2 Sekunden
- Genauigkeit (Isobutylen):** 10 bis 2000 ppm: ±5 % am Kalibrierungspunkt
- PID-Sensor:** Einfacher Zugriff auf Lampe und Sensor für Reinigung und Austausch
- Kalibrierung:** Zweipunktkalibrierung vor Ort von Nullpunkt- und Standard-Referenzgasen
- Einlasssonde:** Flexible 12,7 cm-Leitung
- Tastenfeld:** Eine Betriebs- und zwei Programmier Tasten, eine Taste zum Ein-/Ausschalten der Leuchte
- Direkte Anzeige:** Sofortanzeige von Spitzenwert und Batteriespannung
- EM-Störanfälligkeit:** Hochgradig unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Störungen/Hochfrequenzstörungen
- Alarmeinstellung:** Separate Alarmgrenzwerteinstellungen für unteren und oberen Grenzwert
- Alarm:** Summer 95 dB in 30 cm Entfernung und blinkende rote LEDs zur Anzeige von Grenzwertüberschreitungen, geringer Batteriespannung oder Sensorfehlern
- Alarmtyp:** Verriegelung oder automatisches Zurücksetzen
- Echtzeituhr:** Automatische Einstellung von Datum und Uhrzeit
- Kommunikation:** Herunterladen der Gerätekonfiguration vom PC per RS-232 mit dem Reiseadapter oder per USB mit dem optionalen Ladegerät

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

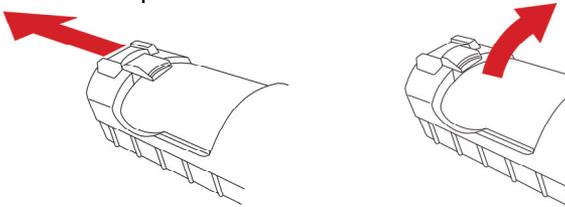
Probenpumpe:	Intern integriert Durchflussrate: 450 bis 550 cm ³ /min
Temperatur:	-20 °C bis 50 °C (-4 ° bis 122 °F)
Luftfeuchtigkeit:	0 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Gehäuse (Hülle aus Gummi):	Polycarbonat, spritzwasser- und staubgeschützte Der Akku kann ohne Abnehmen der Gummihülle gewechselt werden.

Ersetzen von Alkalibatterien

Jedem Gerät liegt ein Adapter für Alkalibatterien bei. Der Adapter (Artikelnummer 059-3052-000) kann vier AA-Alkalibatterien aufnehmen (nur Batterien des Typs Duracell MN1500 oder Energizer E91 verwenden), mit denen das Gerät ca. 12 Stunden lang betrieben werden kann. (Optional ist auch ein aufladbarer Lithium-Ionen-Akku, Artikelnummer 059-3053-000, lieferbar.)

So setzen Sie den Adapter in das Gerät ein:

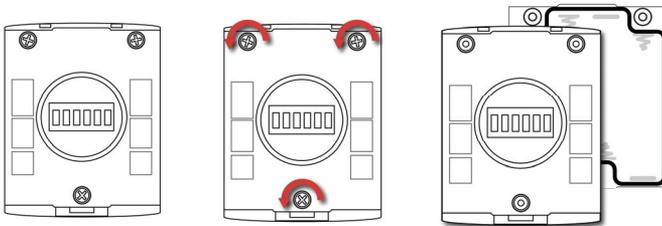
1. Nehmen Sie den Alkalibatterie-Adapter aus dem Gerät, indem Sie die Verriegelung zur Seite schieben und den Adapter seitlich heraus nehmen.



2. Ersetzen Sie die Batterien (befolgen Sie das nachstehend beschriebene Verfahren).
3. Neigen Sie den Alkalibatterie-Adapter, und setzen Sie ihn in das Gerät ein.
4. Schieben Sie die Verriegelung wieder zurück, um den Adapter zu sichern.

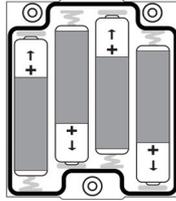
So setzen Sie die Batterien in den Adapter ein:

1. Entfernen Sie die drei Kreuzschlitzschrauben, um das Adapterfach zu öffnen.

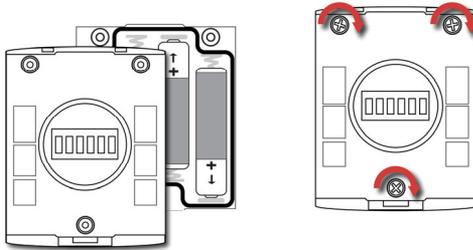


MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

2. Setzen Sie vier neue AA-Batterien gemäß den Polaritätsangaben (+/-) ein.



3. Bringen Sie die Abdeckung wieder an. Ziehen Sie die drei Schrauben wieder fest.



WICHTIG!

Alkalibatterien können nicht aufgeladen werden. Der interne Schaltkreis des Geräts erkennt Alkalibatterien und verhindert das Aufladen. Wenn Sie das Gerät in den Reiseadapter oder in das Ladegerät einsetzen, werden die Alkalibatterien nicht aufgeladen. Der interne Ladeschaltkreis verhindert die Beschädigung der Alkalibatterien und des Ladegeräts, wenn Alkalibatterien in das Gerät eingesetzt wurden. Wenn Sie versuchen, die in das Gerät eingesetzten Alkalibatterien aufzuladen, wird die Meldung „Alkaline Battery“ (Alkalibatterie) angezeigt. Diese Meldung weist Sie darauf hin, dass ein Aufladen nicht möglich ist.

Hinweis: Nach dem Ersetzen von Alkalibatterien müssen die alten Batterien ordnungsgemäß entsorgt werden.

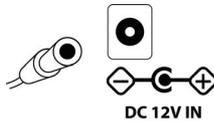
Laden von Lithium-Ionen-Akkus

Laden Sie den Akku stets vollständig auf, bevor Sie das Gerät verwenden. Der Lithium-Ionen-Akku des Geräts wird mithilfe des Reiseadapters geladen (oder durch Einsetzen des Geräts in das optional verfügbare Ladegerät). Die Kontakte auf der Unterseite des Geräts berühren die Kontakte des Reiseadapters (oder des Ladegeräts). Auf diese Weise wird der Strom übertragen, ohne dass weitere Verbindungen erforderlich sind.

Hinweis: Prüfen Sie, ob die Kontakte sauber sind, bevor Sie das Gerät mit dem Reiseadapter verbinden. Ist dies nicht der Fall, reinigen Sie die Kontakte mit einem weichen Tuch. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Reinigungsmittel.

Laden Sie das Gerät wie folgt auf:

1. Stecken Sie den runden Stecker des Netzteils in den Anschluss des Ladegeräts oder des Reiseadapters.



2. Verbinden Sie das Netzteil mit einer Steckdose.
3. Schließen Sie das Netzteil an den Reiseadapter (oder das Ladegerät) an.
3. Setzen Sie das Gerät in den Reiseadapter oder das Ladegerät ein. Nun sollte die LED am Reiseadapter (oder Ladegerät) leuchten.

Das Gerät wird automatisch aufgeladen. (Bei Verwendung des Ladegeräts, blinkt die „Primary“-LED grün, um den Ladevorgang anzuzeigen.) Während des Ladevorgangs blinken diagonale Streifen im Batteriesymbol an der Anzeige des Geräts, und die Meldung „Charging...“ (Aufladen...) wird angezeigt.



Ist der Akku des Geräts vollständig aufgeladen, blinken die Streifen im Batteriesymbol nicht mehr, sondern es wird eine volle Batterie angezeigt. Die Meldung „Fully charged!“



MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

(Vollständig aufgeladen!) wird angezeigt. (Wenn das Ladegerät oder der Reiseadapter verwendet wird, leuchtet die LED dauerhaft grün.)

Hinweis: Wird das Symbol für einen Ladefehler (ein Ausrufezeichen im Batteriesymbol) angezeigt, prüfen Sie, ob das Gerät und der Akku richtig in den Reiseadapter (oder das Ladegerät) eingesetzt wurden. Wird die Meldung weiterhin angezeigt, entnehmen Sie weitere Informationen dem Abschnitt zur Problembehebung in dieser Bedienungsanleitung.

Hinweis: Wurde Gerät bzw. der Akku seit mehr als zehn Stunden geladen und wird das Symbol für einen Ladefehler sowie die Meldung „Charging Too Long“ (Aufladevorgang zu lang) angezeigt, ist dies ein Zeichen dafür, dass der Akku seine volle Ladekapazität nicht erreicht. Versuchen Sie, den Akku auszuwechseln, und stellen Sie dabei sicher, dass die Ladkontakte des Geräts die entsprechenden Kontakte des Reiseadapters (oder des Ladegeräts) berühren. Wird die Meldung weiterhin angezeigt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an RAE Systems Technical Services.

Aufladen eines Ersatzakkus (nur bei Verwendung des optionalen Ladegeräts)

Ein Li-Ionen-Akku kann aufgeladen werden, ohne dass er sich im Messgerät befindet. Das Ladegerät wurde für beide Aufladungsarten konzipiert. Die Kontakte auf der Unterseite des Akkus berühren die Kontakte des Ladegeräts. Auf diese Weise wird ohne eine zusätzliche Verbindung Strom übertragen. Während des Ladevorgangs wird der Akku durch eine Klammer in Position gehalten.

1. Verbinden Sie das Netzteil mit dem Ladegerät.
2. Setzen Sie den neuen Akku in das Ladegerät ein. Achten Sie dabei darauf, dass die sechs vergoldeten Kontakte auf die Aufladestifte ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie das Netzteil mit einer Steckdose.

Der Akku wird automatisch aufgeladen. Während des Ladevorgangs blinkt die sekundäre LED am Ladegerät grün. Nach abgeschlossener Aufladung leuchtet die LED dauerhaft grün.

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Nehmen Sie den Akku aus dem Ladegerät, indem Sie diesen nach hinten ziehen, neigen und aus dem Ladegerät ziehen.

Hinweis: Wenn Sie den Li-Ionen-Akku austauschen möchten, erhalten Sie bei RAE Systems Ersatzakkus. Die Artikelnummer lautet 059-3053-000.

Warnung niedrige Batteriespannung

Fällt die Batteriespannung unter einen voreingestellten Wert, warnt Sie das Gerät mit einem Signalton und einem Blinken pro Minute. Das Symbol „Batterie leer“ blinkt einmal pro Sekunde. Schalten Sie das Gerät innerhalb der nächsten zehn Minuten aus. Laden Sie dann den Akku wieder auf, indem Sie das Gerät in den Reiseadapter oder das Ladegerät einsetzen, oder tauschen Sie den Akku durch einen neuen, vollständig geladenen Akku aus.



Uhrenbatterie

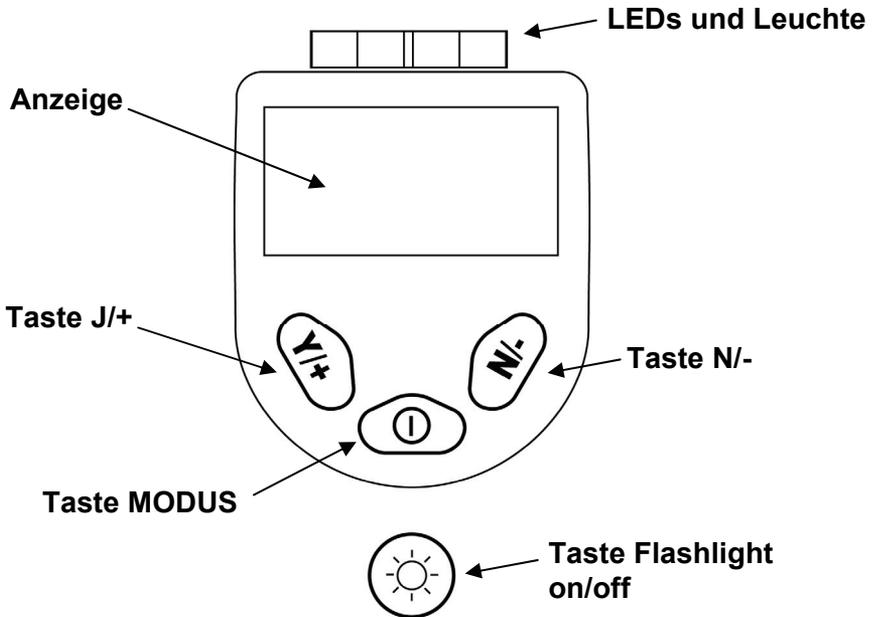
Auf einer der Leiterplatten des Geräts befindet sich eine interne Uhrenbatterie. Diese langlebige Batterie verhindert, dass Einstellungen im Speicher bei einem Entfernen des Lithium-Ionen-Akkus oder der Alkalibatterien verloren gehen. Die Lebensdauer dieser Sicherungsbatterie beträgt ungefähr fünf Jahre. Der Austausch ist von einem autorisierten Servicetechniker von RAE Systems vorzunehmen. Der Austausch kann nicht vom Benutzer vorgenommen werden.

Benutzerschnittstelle

Die Benutzerschnittstelle des Geräts umfasst den Bildschirm, LEDs, einen Alarmgeber sowie vier Tasten. Folgende Tasten sind verfügbar:

- J/+
- MODUS
- N/-
- Flashlight on/off (Leuchte ein/aus)

Die LCD-Anzeige bietet eine visuelle Rückmeldung zu Messwert, Zeit, Akkuladestatus und anderen Funktionen.

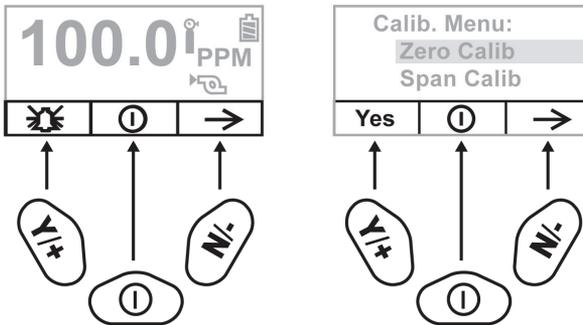


Neben den angegebenen Funktionen dienen die Tasten J/+, MODUS und N/- als „Softkeys“, die verschiedene Parameter steuern und die Auswahl von Optionen in den Menüs des Geräts ermöglichen. Je nach Menü steuern diese Tasten verschiedene Parameter oder ermöglichen die Auswahl unterschiedlicher Optionen.

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Drei Felder am unteren Rand der Anzeige sind den Tasten zugeordnet. Diese Felder ändern sich je nach Menü. Dabei entspricht das linke Feld stets der Taste [Y/+], das mittlere Feld der Taste [MODUS] und das rechte Feld der Taste [N/-]. Im Folgenden sehen Sie drei Beispiele für verschiedene Menüs mit den Zuordnungen der Tasten:

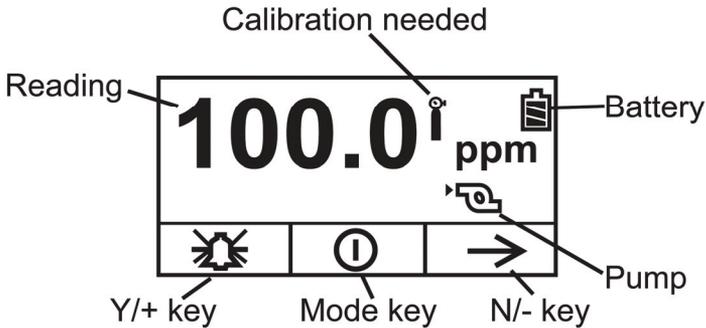
RELATIONSHIP OF BUTTONS TO CONTROL FUNCTIONS



MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Anzeige

In der Anzeige werden die folgenden Informationen angezeigt:



Messwert

Vom Gerät gemessene Gaskonzentration

Kalibrierung erforderlich

Zeigt an, dass das Gerät kalibriert werden muss.

Akku

Zeigt den Ladezustand mit drei Balken an.

Pumpe

Zeigt an, dass die Pumpe in Betrieb ist.

J/+

Funktion der Taste J/+ für diesen Bildschirm

MODUS

Funktion der Taste MODUS für diesen Bildschirm

N/-

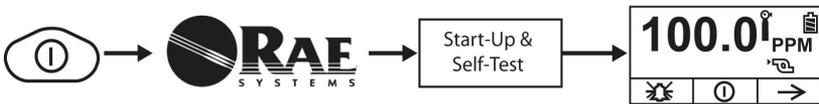
Funktion der Taste N/- für diesen Bildschirm

Bedienen des Geräts

Das Gerät wurde als Breitband-VOC-Gasmessgerät für den Betrieb in ungefährlichen Umgebungen konzipiert. Es ermöglicht Echtzeitmessungen und aktiviert Alarmsignale, wenn der Messwert definierte Grenzwerte übersteigt. Das Gerät wird vor der Auslieferung auf Standardalarmgrenzwerte eingestellt, und der Sensor wird mit einem Standardkalibriergas kalibriert. Sie müssen das Gerät jedoch testen und vor dem ersten Einsatz sicherstellen, dass die Kalibrierung korrekt ist. Nach dem vollständigen Aufladen und Kalibrieren ist das Gerät sofort betriebsbereit.

Einschalten des Geräts

1. Ist das Gerät ausgeschaltet, halten Sie die Taste [MODUS] gedrückt.
2. Wenn die Anzeige aufleuchtet, lassen Sie die Taste [MODUS] los.



Zuerst wird das Logo von RAE Systems angezeigt. (Wird das Logo nicht angezeigt, liegt möglicherweise ein Problem vor, und Sie sollten sich an Ihren Händler oder an den technischen Support von RAE Systems wenden.) Das Gerät ist nun in Betrieb und führt Selbsttests durch. Schlägt ein Test fehl (einschließlich Sensor- und Speichertest), lesen Sie den Abschnitt zur Problembehebung in dieser Bedienungsanleitung.

Ist der Systemstart abgeschlossen, zeigt das Gerät eine numerische Messanzeige mit Symbolen. Dies weist darauf hin, dass das Gerät vollständig funktionsfähig und betriebsbereit ist.

Ausschalten des Geräts

1. Halten Sie die Taste MODUS drei Sekunden lang gedrückt. Es beginnt ein 5-Sekunden-Countdown bis zum Ausschalten.
2. Wenn der Countdown endet, ist das Gerät ausgeschaltet. Lassen Sie die Taste MODUS los.
3. Wenn die Meldung „Unit off...“ (Gerät ausgeschaltet...) angezeigt wird, können Sie die Taste MODUS loslassen. Das Gerät ist nun ausgeschaltet.

Hinweis: Sie müssen die Taste während des gesamten Ausschaltvorgangs gedrückt halten. Wenn Sie die Taste während des Countdowns loslassen, wird die Abschaltung unterbrochen, und das Gerät arbeitet normal weiter.

Verwenden der integrierten Leuchte

Das Gerät verfügt über eine integrierte Leuchte, die Sie an dunklen Orten beim Platzieren der Sonde unterstützt. Drücken Sie zum Einschalten die Leuchtentaste. Drücken Sie die Taste erneut, um die Leuchte auszuschalten.

Hinweis: Wenn Sie die Leuchte über längere Zeit verwenden, verkürzt sich die Akkulaufzeit bis zum nächsten Aufladen.

Pumpenstatus

WICHTIG!

Stellen Sie sicher, dass der Sondeneinlass und der Gasauslass während des Betriebs nicht blockiert werden. Blockierungen können zu einem vorzeitigen Verschleiß der Pumpe, fehlerhaften Messergebnissen oder einem Abschalten der Pumpe führen. Bei normalem Betrieb werden im Pumpensymbol abwechselnd der Gaseinlass und der Gasauslass angezeigt (siehe folgende Abbildung):



MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Während des Betriebszyklus (Reinigen der PID-Lampe) werden abwechselnd folgende Symbole angezeigt:



Bei einer Störung der Pumpe oder einer Blockierung der Pumpe durch Hindernisse blinkt folgendes Symbol:



Wenn Sie das blinkende Symbol sehen, ziehen Sie den Abschnitt zur Problembehandlung in dieser Bedienungsanleitung zurate.

Kalibrierungsstatus

Es wird folgendes Symbol angezeigt, wenn das Gerät kalibriert werden muss:



Eine Kalibrierung ist in folgenden Fällen erforderlich (und wird durch dieses Symbol angezeigt):

- Der Sensor wurde ausgetauscht.
- Seit der letzten Kalibrierung sind 30 Tage oder mehr vergangen.
- Sie haben den Kalibrierungstyp geändert, ohne das Gerät neu zu kalibrieren.

Grundfunktionen

Das Gerät ist so programmiert, dass Sie die am häufigsten benötigten Informationen schnell einsehen können.

Mit der Taste [N/-] gelangen Sie schrittweise von einem Bildschirm zum nächsten und können wieder zum Hauptbildschirm zurückkehren. Wenn Sie nach dem Aufrufen eines Bildschirms 60 Sekunden lang keine Taste drücken, kehrt das Gerät zum Hauptbildschirm zurück.

Hinweis: Wenn einer dieser Bildschirme angezeigt wird, können Sie das Gerät durch Drücken der Taste [MODUS] ausschalten.

Nach dem Einschalten des Geräts durchläuft dieses das Startmenü. Anschließend wird die Meldung „Please apply zero gas...“ (Nullpunktgas zuführen...) angezeigt.

An dieser Stelle können Sie eine Nullluftkalibrierung (Frischluftkalibrierung) durchführen. Ist die Umgebungsluft sauber, können Sie diese verwenden. Verwenden Sie andernfalls einen Zylinder mit Nullluft. Eine ausführliche Beschreibung der Nullpunktkalibrierung finden Sie im entsprechenden Abschnitt auf Seite 30.

Beginnen Sie die Nullpunktkalibrierung, indem Sie „Start“ auswählen. Die Meldung „Zeroing...“ (Rückstellung...) gefolgt von einem 30-Sekunden-Countdown wird angezeigt.

Hinweis: Sie können zum Beenden die Taste [MODUS] drücken und die Nullpunktkalibrierung umgehen.

Ist die Nullpunktkalibrierung abgeschlossen, wird die folgende Meldung angezeigt:

Zeroing is done! (Rückstellung abgeschlossen!)

Messwert = 0,0 ppm

Das Gerät nimmt nun Proben und erfasst Daten.

Hinweis: Bei den Bildschirmen „Average & Peak“ (Durchschnitt und Spitzenwert), „Date & Time & Temperature“ (Datum, Uhrzeit, Temperatur) und „PC Communications“ (PC-Kommunikation) kehrt das Gerät automatisch zum Hauptbildschirm zurück, wenn Sie 60 Sekunden lang keine Taste drücken, um eine Auswahl zu treffen.

Alarmsignale

Während einer Messung wird die Gaskonzentration mit den programmierten Alarmgrenzwerten verglichen (Einstellungen für Gaskonzentrationsalarme). Wenn die Konzentration einen dieser voreingestellten Grenzwerte übersteigt, werden der laute Summer und die rot blinkende LED sofort aktiviert, um Sie über den Alarmzustand zu informieren.

Darüber hinaus alarmiert Sie das Gerät, wenn eine der folgenden Bedingungen eintritt: Die Batteriespannung fällt unter einen definierten Wert, die UV-Lampe fällt aus, oder die Pumpe blockiert.

Übersicht über die Alarmsignale

Meldung	Bedingung	Alarmsignal
HIGH (Oberer GW)	Gaskonzentration über dem oberen Alarmgrenzwert	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde
OVR (Bereichs-überschreitung)	Gaskonzentration überschreitet den Messbereich	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde
MAX (Überschreitung des Maximalbereichs)	Gaskonzentration überschreitet den Maximalbereich der Elektronik	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde
LOW (Unterer GW)	Gaskonzentration unter dem unteren Alarmgrenzwert	Zwei Signaltöne/zweimaliges Blinken pro Sekunde
Pumpensymbol blinkt	Pumpenstörung	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde
Lampe	PID-Lampenstörung	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde plus Meldung „Lamp“ (Lampe) an der Anzeige
Batteriesymbol blinkt	Niedrige Batteriespannung	Einmaliges Blinken, ein Signalton pro Minute und blinkendes Batteriesymbol an der Anzeige
CAL (KAL)	Kalibrierung fehlgeschlagen oder erforderlich	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde
NEG	Gasmessung unterschreitet den in der Kalibrierung gespeicherten Wert	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde

Vordefinierte Alarmgrenzwerte und Kalibrierung

Das Gerät wurde im Werk mit Standardkalibriergas kalibriert und mit Standardalarmgrenzwerten programmiert.

Kalibriergas (Isobutylen)	Kal.- Bereich	Einheit	Low (niedrig)	High (hoch)
MiniRAE Lite	100	ppm	50	100

Testen des Alarms

Sie können den Alarm testen, wenn der Hauptbildschirm (Messanzeige) angezeigt wird. Drücken Sie die Taste [J/+], und die akustischen und optischen Alarme werden getestet.

Integrierte Probenpumpe

Das Gerät verfügt über eine integrierte Probenpumpe. Diese Membranpumpe bietet eine Durchflussrate von 450 bis 550 cm³ pro Minute. In Verbindung mit einer Teflon- oder Metalleitung mit einem Innendurchmesser von 1/8“ Zoll am Gaseinlass des Geräts kann diese Pumpe Luftproben aus einer Entfernung von 61 m (horizontal) bzw. 27,5 m (vertikal) mit einer Geschwindigkeit von 0,9 m/s ansaugen.

Hinweis: Im Suchmodus wird die Pumpe aktiviert, wenn eine Probenmessung gestartet wird. Die Pumpe wird deaktiviert, wenn die Probe manuell gestoppt wird.

Gelangen Flüssigkeit oder andere Objekte in den Ansaugfilter, erkennt das Gerät diese Beeinträchtigung und schaltet die Pumpe sofort aus. Der Alarm wird aktiviert, und ein blinkendes Pumpensymbol wird angezeigt.

Bestätigen Sie das Deaktivieren der Pumpe. Beseitigen Sie dann den Fremdkörper, und drücken Sie die Taste [J/+], während die Hauptmessanzeige angezeigt wird, um die Pumpe neu zu starten.

Hintergrundbeleuchtung

Die LCD-Anzeige verfügt über eine LED-Hintergrundbeleuchtung, um das Ablesen bei schlechten Lichtverhältnissen zu erleichtern.

Standardzubehör

Das folgende Zubehör liegt dem Gerät bei:

- 10,6-eV-Lampe
- Flex-I-Sonde
- Externer Filter
- Grüne Gummischutzhülle
- Adapter für Alkalibatterien
- Lampen-Reinigungs-Kit
- Werkzeug-Kit
- Lithium-Ionen-Akku (sofern angegeben)
- Reiseladegerät (sofern angegeben)
- Universalwandadapter (sofern angegeben)
- Betriebs- und Wartungshandbuch
- Transportbehälter aus weichem Leder

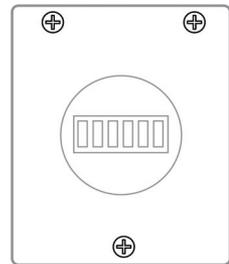
Standardkit und Zubehör

Adapter für Alkalibatterien

Jedem Gerät liegt ein Adapter für Alkalibatterien bei. Der Adapter (Artikelnummer 059-3052-000) kann vier AA-Alkalibatterien aufnehmen (nur Batterien des Typs Duracell MN1500 oder Energizer E91 verwenden), mit denen das Gerät ca. 12 Stunden lang betrieben werden kann. (Optionale Lithium-Ionen-Akkus sind ebenfalls erhältlich.)

So setzen Sie die Batterien in den Adapter ein:

4. Entfernen Sie die drei Kreuzschlitzschrauben, um das Adapterfach zu öffnen.
5. Setzen Sie vier neue AA-Batterien gemäß den Polaritätsangaben (+/-) ein.
6. Bringen Sie die Abdeckung wieder an. Ziehen Sie die drei Schrauben wieder fest.



So setzen Sie den Adapter in das Gerät ein:

5. Nehmen Sie den Li-Ionen-Akku aus dem Gerät, indem Sie die Verriegelung zur Seite schieben und den Akku seitlich heraus nehmen.

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

6. Setzen Sie den Adapter für Alkalibatterien ein.
7. Schieben Sie die Verriegelung wieder zurück, um den Adapter zu sichern.

WICHTIG!

Alkalibatterien können nicht aufgeladen werden. Der interne Schaltkreis des Geräts erkennt Alkalibatterien und verhindert das Aufladen. Wenn Sie das Gerät in den Reiseadapter oder in das Ladegerät einsetzen, werden die Alkalibatterien nicht aufgeladen. Der interne Ladeschaltkreis verhindert die Beschädigung der Alkalibatterien und des Ladegeräts, wenn Alkalibatterien in das Gerät eingesetzt wurden. Wenn Sie versuchen, die in das Gerät eingesetzten Alkalibatterien aufzuladen, wird die Meldung „Alkaline Battery“ (Alkalibatterie) angezeigt. Diese Meldung weist Sie darauf hin, dass ein Aufladen nicht möglich ist.

Hinweis: Nach dem Ersetzen von Alkalibatterien müssen die alten Batterien ordnungsgemäß entsorgt werden.

Externer Filter

Der externe Filter besteht aus einer PTFE (Teflon[®])-Membran mit einer Porengröße von 0,45 Mikron und soll das Ansaugen von Staub oder anderen Partikeln in die Sensorleitung verhindern, was zu schweren Schäden am Gerät führen würde. Auf diese Weise wird die Lebensdauer des Sensors verlängert. Wenn Sie den externen Filter installieren möchten, verbinden Sie diesen einfach mit dem Geräteeinlass.

Optionales Zubehör

Kalibrieradapter

Der Kalibrieradapter des Geräts ist eine einfache 6-Zoll-Tygon-Leitung mit einem Metalladapter an einem Ende. Während der Kalibrierung müssen Sie lediglich den Metalladapter in die normale Gaseinlasssonde des Geräts und die Leitung in den Gasregler an der Gasflasche einführen.

Kalibrierregler

Der Kalibrierregler wird bei der Kalibrierung verwendet. Dieser regelt während der Kalibrierung den Gasfluss vom Bereichsgaszylinder in den Gaseinlass des Geräts. Die maximale Durchflussrate des Flussreglers

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

beträgt ca. 0,5 l/min (500 cm³/min). Alternativ dazu kann ein bedarfsgesteuerter Regler oder ein Tedlar-Gasbeutel verwendet werden, um den Pumpenfluss exakt wiederzugeben.

Rückstellungskit für organische Dämpfe

Das Rückstellungskit für organische Dämpfe wird zum Herausfiltern organischer Rückstände aus der Luft verwendet, die die Nullpunkt-kalibrierung beeinträchtigen können. Wenn Sie dieses Kit verwenden möchten, verbinden Sie den Filter einfach mit dem Einlass des Geräts.

Reiseadapter

WARNUNG

Der Reiseadapter verfügt über einen internen Ladestromkreis. Das Gerät benötigt zum Aufladen nur einen normalen 12 V DC-Adapter (Transformator für Wandmontage, Artikelnummer 500-0114-000).

So laden Sie den Akku auf:

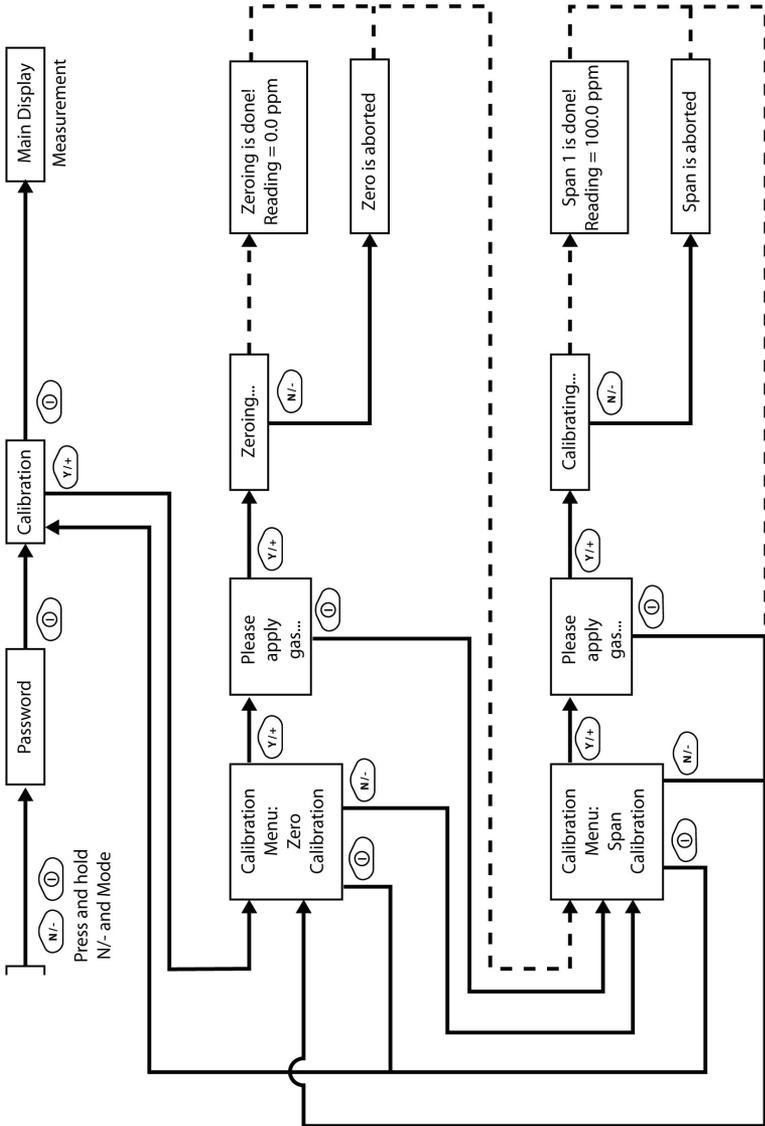
1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Verbinden Sie das Netzteil mit dem DC-Anschluss am Reiseadapter oder Ladegerät. Ist das Gerät ausgeschaltet, wird dieses nun automatisch eingeschaltet.
3. Beim Aufladen wird die Meldung „Charging“ (Aufladen) angezeigt.
4. Ist der Akku vollständig aufgeladen, wird die Meldung „Fully charged“ (Vollständig aufgeladen) angezeigt.

Ein vollständig entladenes Gerät kann innerhalb von acht Stunden auf die volle Kapazität aufgeladen werden. Selbst wenn das Gerät ausgeschaltet ist, wird der Akku langsam entladen. Wurde das Gerät daher gelagert oder seit mehreren Tagen oder länger nicht mehr aufgeladen, sollten Sie vor der Verwendung den Ladezustand prüfen.

Der werksseitig eingebaute Akku ermöglicht einen Normalbetrieb von 12 Stunden (ohne Alarm, neuer Akku unter optimalen Umständen). Mit zunehmendem Alter des Akkus oder unter nachteiligen Bedingungen (z. B. geringe Umgebungstemperatur) wird die Kapazität erheblich verringert.

Standardmäßige Zweipunktkalibrierung (Null- und Bereichskalibrierung)

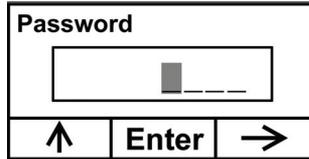
Im folgenden Diagramm ist die Kalibrierung des Geräts dargestellt.



Note: Dashed line indicates automatic progression.

Aktivieren der Kalibrierung

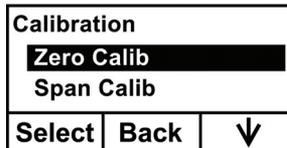
1. Halten Sie die Tasten [MODUS] und [N/-] gedrückt, bis der Kennwortbildschirm angezeigt wird.



2. Für die Kalibrierung wird kein Kennwort benötigt. Drücken Sie anstelle der Kennworteingabe die Taste [MODUS], um in den Kalibriermodus zu wechseln.

Hinweis: Wenn Sie versehentlich die Taste [J/+] drücken und einen der Werte ändern, drücken Sie einfach die Taste [MODUS], um wieder zum Kalibriermenü zu gelangen.

Der Kalibrierbildschirm wird nun mit hervorgehobener Nullpunktkalibrierung angezeigt.



Ihnen stehen die folgenden Optionen zur Verfügung:

- Drücken Sie die Taste [J/+], um die hervorgehobene Kalibrierung (Nullpunkt- oder Bereichskalibrierung) auszuwählen.
- Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Kalibrierung zu beenden, zur Hauptanzeige zurückzukehren und die Messung fortzusetzen.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um den hervorgehobenen Kalibriertyp zu wechseln.

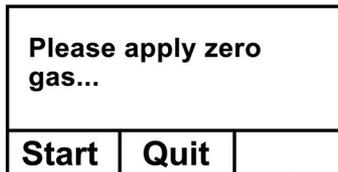
Nullpunktkalibrierung (mit Frischluft)

Mit diesem Verfahren wird der Nullpunkt der Sensorkalibrierkurve bestimmt. Wenn Sie eine Kalibrierung mit Frischluft vornehmen möchten, verwenden Sie den Kalibrieradapter, um das Gerät mit einer Frischluftquelle zu verbinden (z. B. ein Zylinder oder ein optionaler Tedlar-Beutel). Frischluft ist rein, trocken, weist keine organischen Verunreinigungen auf und hat einen Sauerstoffgehalt von 20,9 %. Steht ein solcher Luftzylinder nicht zur Verfügung, kann reine Umgebungsluft ohne erkennbare Kontamination oder ein Kohlefilter verwendet werden.

Im Menü zur Nullpunktkalibrierung können Sie eine Nullpunktkalibrierung durchführen oder diese umgehen und eine Bereichskalibrierung vornehmen. Außerdem können Sie zum Hauptkalibrieremenü zurückkehren, wenn Sie die Kalibrierung beenden möchten.

- Drücken Sie die Taste [J/+], um die Kalibrierung zu starten.
- Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Kalibrierung zu beenden und zur Kalibrierhauptanzeige zurückzukehren.

Haben Sie die Taste [J/+] gedrückt, um zur Nullpunktkalibrierung zu gelangen, wird die folgende Meldung angezeigt:



1. Führen Sie das Gas für die Nullpunktkalibrierung zu.
2. Drücken Sie die Taste [J/+], um die Kalibrierung zu starten.

Hinweis: Zu diesem Zeitpunkt können Sie die Taste [MODUS] drücken, wenn Sie die Kalibrierung nicht beginnen möchten. Auf diese Weise gelangen Sie direkt zum Kalibrieremenü, in dem die Bereichskalibrierung hervorgehoben ist.

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

3. Die Nullpunktkalibrierung startet einen 30-Sekunden-Countdown und zeigt die folgende Meldung an:

Zeroing... (Rückstellung...)

Während der Rückstellung führt das Gerät automatisch eine Nullpunktkalibrierung durch. Hierbei ist Ihrerseits keine Aktion erforderlich.

Hinweis: Sie können die Rückstellung jederzeit abbrechen und mit der Bereichskalibrierung fortfahren, indem Sie während der Rückstellung die Taste [N/-] drücken. Die Bestätigung „Zero aborted!“ (Rückstellung abgebrochen!) wird angezeigt. Anschließend wird das Menü zur Bereichskalibrierung angezeigt.

Ist die Nullpunktkalibrierung abgeschlossen, wird die folgende Meldung angezeigt:

Zeroing is done! (Rückstellung abgeschlossen!)
Messwert = 0,0 ppm

Das Gerät zeigt anschließend das Kalibrieremenü an, in dem die Bereichskalibrierung hervorgehoben ist.

Bereichskalibrierung

Mit diesem Verfahren wird der zweite Punkt der Sensorkalibrierungskurve für den Sensor bestimmt. Ein Zylinder mit Standardreferenzgas (Bereichsgas) und einem Flussregler für 500 cm³/min oder einem Anpassungsregler bietet die einfachste Möglichkeit zur Durchführung dieses Verfahrens. Wählen Sie den Regler für 500 cm³/min nur dann, wenn dies die richtige Durchflussrate ist oder wenn die Durchflussrate der Gerätepumpe nur leicht überschritten wird. Alternativ dazu kann das Bereichsgas in einen Tedlar-Beutel gefüllt oder über einen bedarfsorientierten Regler zugeführt werden. Verbinden Sie den Kalibrieradapter mit dem Einlass des Geräts, und verbinden Sie die Leitung mit dem Regler oder dem Tedlar-Beutel.

Eine andere Alternative bietet die Verwendung eines Reglers mit einer Flussrate von mehr als 500 cm³/min, bei dem das überschüssige Gas jedoch durch ein T-Rohr oder ein offenes Rohr entweichen kann. Bei letzterem Verfahren fließt das Bereichsgas über ein offenes Rohr ab, dessen Durchmesser etwas größer als der der Sonde ist. Die Sonde wird in das Kalibrierrohr eingeführt.

Im Menü für die Bereichskalibrierung führen Sie eine Bereichskalibrierung durch. Sie können auch zum Menü für die Nullpunktkalibrierung oder zum Hauptkalibrieremenü zurückkehren, wenn Sie die Kalibrierung beenden möchten.

- Drücken Sie die Taste [J/+], um zur Bereichskalibrierung zu gelangen.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Bereichskalibrierung zu überspringen und zur Nullpunktkalibrierung zurückzukehren.
- Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Bereichskalibrierung zu beenden und zum Kalibrierhauptmenü zurückzukehren.

Haben Sie die Taste [J/+] gedrückt, um zur Bereichskalibrierung zu gelangen, werden der Name des Bereichsgases (standardmäßig Isobutylene) und der Bereichsgaswert in Teilen je Million (ppm) angezeigt. Außerdem sehen Sie die folgende Aufforderung:

C. Gas = Isobutene		
Span = 100 ppm		
Please apply gas 1...		
Start	Quit	

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

1. Führen Sie das Gas für die Bereichskalibrierung zu.
2. Drücken Sie die Taste [J/+], um mit der Kalibrierung zu beginnen.

Hinweis: Sie können die Taste [MODUS] drücken, wenn Sie die Kalibrierung nicht starten möchten. Auf diese Weise wird die Bereichskalibrierung abgebrochen, und Sie gelangen direkt zum Kalibrieremü für die Nullpunktkalibrierung.

3. Die Bereichskalibrierung wird gestartet, und die folgende Meldung wird angezeigt:

Calibrating... (Kalibrieren...)

Während der Bereichskalibrierung wird ein 30-Sekunden-Countdown angezeigt, und das Gerät führt automatisch die Bereichskalibrierung durch. Hierbei ist keine Aktion Ihrerseits erforderlich.

Hinweis: Wenn Sie die Bereichskalibrierung abbrechen möchten, können Sie jederzeit die Taste [N/-] drücken. Die Bestätigung „Span is aborted!“ (Bereich abgebrochen!) wird angezeigt. Anschließend wird das Menü zur Nullpunktkalibrierung angezeigt. Sie können dann eine Nullpunktkalibrierung oder eine Bereichskalibrierung durchführen bzw. das Kalibrierhauptmenü aufrufen.

Nach Abschluss der Bereichskalibrierung sehen Sie eine Meldung ähnlich der folgenden (der Wert dient nur als Beispiel):

Span 1 is done! (Bereich 1 abgeschlossen!)
Messwert = 100,0 ppm

Das Gerät beendet die Bereichskalibrierung und zeigt das Menü zur Nullpunktkalibrierung an.

Hinweis: Der angezeigte Wert muss sehr nahe am Wert des Bereichsgases liegen.

Beenden der Zweipunktkalibrierung

Wenn Sie mit den Kalibrierungen fertig sind, drücken Sie die Taste [MODUS]. Dies entspricht der Option „Back“ (Zurück) auf der Anzeige. Die folgende Meldung wird angezeigt:

Updating settings... (Einstellungen aktualisieren...)

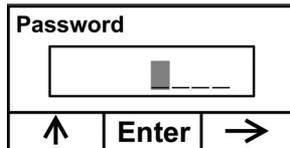
Das Gerät aktualisiert die Einstellungen und kehrt zum Hauptbildschirm zurück. Die Messung wird gestartet oder fortgesetzt.

Programmiermodus

Um den Programmiermodus aufzurufen, müssen Sie ein vierstelliges Kennwort eingeben.

Aktivieren des Programmiermodus

1. Halten Sie die Tasten [MODUS] und [N/-] gedrückt, bis der Kennwortbildschirm angezeigt wird.



2. Eingabe des vierstelligen Kennworts:

- Sie können die jeweilige Ziffer von 0 bis 9 ändern, indem Sie die Taste [J/+] drücken.
- Mit der Taste [N/-] wechseln Sie zur nächsten Ziffer.
- Drücken Sie zum Abschluss die Taste [MODUS].

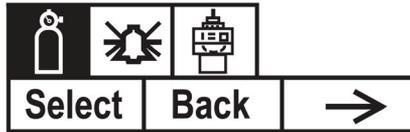
Bei einer Fehleingabe können Sie mit der Taste [N/-] die Position wechseln und mit der Taste [J/+] die Ziffer an der jeweiligen Position ändern.

Hinweis: Das Standardkennwort lautet 0000.

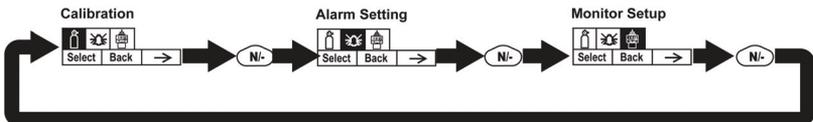
MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Nach erfolgreichem Aufruf des Programmiermodus wird Folgendes angezeigt:

Calibration



Hinweis: Das Kennwort kann nur geändert werden, indem Sie das Gerät an einen PC anschließen, auf dem die Software ProRAE Studio ausgeführt wird. Die Kalibrierungsbezeichnung wird angezeigt, und das Symbol wird hervorgehoben. Sie können jedoch mit der Taste [N/-] von einem Programmiermenü zum nächsten wechseln. Hierbei wird der Name des Menüs am oberen Rand des Bildschirms angezeigt und das entsprechende Symbol hervorgehoben. Wenn Sie die Taste [N/-] wiederholt drücken, wechselt die Auswahl von links nach rechts, und die folgenden Bildschirme werden angezeigt:

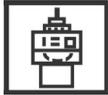


Hinweis: Wenn der Bildschirm zur Messungseinrichtung angezeigt wird und Sie die Taste [N/-] drücken, wechselt das Menü wieder zur Kalibrierung.

Menüs im Programmiermodus

Im Programmiermodus können Benutzer mit dem richtigen Kennwort die Einstellungen des Geräts ändern, das Gerät kalibrieren, Benutzerinformationen eingeben usw. Der Programmiermodus weist drei Menüs auf. Jedes Menü umfasst mehrere Untermenüs für weitere Programmierfunktionen.

Die folgende Tabelle enthält alle Menüs und Untermenüs:

		
Calibration (Kalibrierung)	Alarm Setting (Alarmeinrichtung)	Monitor Setup (Messungseinrichtung)
Zero Calibration (Nullpunktkalibrierung)	High Alarm (Obere Alarmstufe)	Date (Datum)
Span Calibration (Bereichskalibrierung)	Low Alarm (Untere Alarmstufe)	Time (Uhrzeit)
	Alarm Type (Alarmtyp)	Language (Sprache)
	Buzzer & Light (Summer & Licht)	Power On Zero (Zurückstellen beim Einschalten)
		LCD Contrast (LCD-Kontrast)

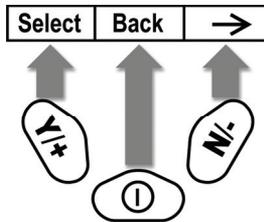
Beim Wechsel in den Programmiermodus wird in der Anzeige das erste Menü „Calibration“ (Kalibrierung) angezeigt. Sie können mit der Taste [N/-] weitere Menüs aufrufen, bis das gewünschte Menü angezeigt wird. Wenn Sie auf das Untermenü eines Menüs zugreifen möchten, drücken Sie die Taste [J/+].

Beenden des Programmiermodus

Wenn Sie den Programmiermodus beenden und zum Normalbetrieb zurückkehren möchten, drücken Sie die Taste [MODUS], wenn eines der Programmiermenüs angezeigt wird. Die Meldung „Updating Settings...“ (Einstellungen aktualisieren...) wird angezeigt, wenn die Änderungen gespeichert werden und der Modus gewechselt wird.

Navigieren in den Menüs des Programmiermodus

Die Navigation in den Menüs des Programmiermodus ist einfach und konsistent. Hierzu verwenden Sie das einfache Schnittstellenformat „Auswählen“, „Zurück“ und „Weiter“ auf der obersten Ebene. Die drei Steuertasten entsprechen den folgenden Optionen:



Hinweis: Wenn Sie in der obersten Ebene des Programmiermodus die Taste [MODUS] drücken, beendet das Gerät den Programmiermodus und kehrt zur Messung zurück.

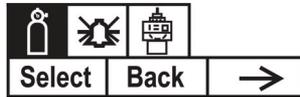
Den drei Tasten sind im Programmiermodus die folgenden Funktionen zugeordnet:

Taste	Funktion im Programmiermodus
[MODUS]:	Bei kurzem Drücken wird das Menü verlassen oder die Dateneingabe beendet.
[J/+]:	Erhöht den alphanumerischen Wert bei der Dateneingabe oder bestätigt eine Frage.
[N/-]:	Verneint eine Frage.

Calibration (Kalibrierung)

Zwei Kalibrierarten stehen zur Verfügung: Nullpunkt (Frischlucht) und Bereich.

Calibration



Sie können mit der Taste [N/-] die Nullpunkt- oder Bereichskalibrierung auswählen. Ist die gewünschte Option hervorgehoben, drücken Sie die Taste [J/+].

Zero Calibration (Nullpunktkalibrierung)

Das Verfahren zur Nullpunktkalibrierung wird auf Seite 28 beschrieben.

Span Calibration (Bereichskalibrierung)

Das Verfahren für eine grundlegende Bereichskalibrierung wird auf Seite 28 beschrieben.

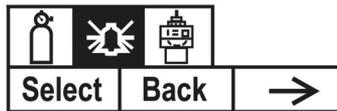
Alarm Setting (Alarmeinrichtung)

Während einer Messung wird die Gaskonzentration mit den programmierten Alarmgrenzwerten verglichen (Einstellungen für Gaskonzentrationsalarme, unterer und oberer Grenzwert). Wenn die Konzentration einen dieser voreingestellten Grenzwerte übersteigt, werden der laute Summer und die rot blinkende LED umgehend aktiviert, um über das Eintreten des Alarmzustands zu informieren.

Auf Seite 23 finden Sie eine Übersicht der Alarmsignale.

In diesem Menü können Sie den unteren und oberen Alarmgrenzwert ändern. Drücken Sie die Taste [J/+], um das Menü für Alarmeinrichtungen zu öffnen. **Hinweis:** Alle Einstellungen werden je nach Ihrer Auswahl in ppb (Teile pro Milliarde) oder $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Mikrogramm pro Kubikmeter) angegeben.

Alarm Setting



1. Blättern Sie mit der Taste [N/-] durch das Untermenü für Alarmgrenzwerte, bis in der Anzeige der zu ändernde Grenzwert angezeigt wird (obere/untere Alarmstufe).
 2. Drücken Sie die Taste [J/+], um einen der Alarmtypen auszuwählen. In der Anzeige wird ein blinkender Cursor bei der linken Ziffer des zuvor gespeicherten Alarmgrenzwerts angezeigt.
 3. Drücken Sie die Taste [J/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
 4. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
 5. Drücken Sie erneut die Taste [J/+], um den Wert zu erhöhen.
- Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern eingegeben wurden.

Drücken Sie zum Abschluss die Taste [MODUS].

- Drücken Sie die Taste [J/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Nach dem Ändern oder Umgehen aller Alarmtypen drücken Sie die Taste [MODUS], um zum Programmiermenü zurückzukehren.

High Alarm (Obere Alarmstufe)

Sie können den oberen Alarmgrenzwert ändern. Dieser Wert wird in der Regel vom Gerät an das aktuelle Kalibriergas angepasst. Er wird in Teilen pro Milliarde (ppb) angegeben. **Hinweis:** Der Standardwert variiert je nach Messgas.

So ändern Sie den oberen Alarmgrenzwert:

1. Drücken Sie die Taste [J/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
3. Drücken Sie erneut die Taste [J/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern eingegeben wurden. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS]. Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

Drücken Sie die Taste [J/+], um die Einstellungen zu speichern. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

Low Alarm (Untere Alarmstufe)

Sie können den unteren Alarmgrenzwert ändern. Dieser Wert wird in der Regel vom Gerät an das aktuelle Kalibriergas angepasst. Er wird in Teilen pro Milliarde (ppb) angegeben. **Hinweis:** Der Standardwert variiert je nach Messgas.

So ändern Sie den unteren Alarmgrenzwert:

1. Drücken Sie die Taste [J/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
3. Drücken Sie erneut die Taste [J/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern eingegeben wurden.

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [J/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

Alarm Type (Alarmtyp)

Sie können zwei verschiedene Alarmtypen auswählen:

Locked (Verriegelt)

Wird der Alarm ausgelöst, können Sie diesen manuell stoppen.

Die Einstellung „Locked“ (Verriegelt) steuert nur die Alarme für den oberen und unteren Grenzwert.

Hinweis: Wenn Sie einen verriegelten Alarm deaktivieren möchten, drücken Sie die Taste [J/+], wenn der Messungs-bildschirm (Hauptbildschirm) angezeigt wird.

Automatic Reset (Automatisch zurücksetzen)

Besteht eine Alarmbedingung nicht mehr, stoppt der Alarm und wird automatisch zurückgesetzt.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einem Alarmtyp zum nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [J/+], um einen Alarmtyp auszuwählen.

Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [J/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Buzzer & Light (Summer & Licht)

Die Summer- und Lichtalarme können einzeln oder in Kombination programmiert werden. Folgende Optionen stehen Ihnen zur Verfügung:

- Both on (Beide ein)
 - Light only (Nur Licht)
 - Buzzer only (Nur Summer)
 - Both off (Beide aus)
1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
 2. Drücken Sie die Taste [J/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
 3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [J/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

Date (Datum)

Das Datum wird im Format Monat/Tag/Jahr mit jeweils zwei Stellen angegeben.

1. Drücken Sie die Taste [J/+]. In der Anzeige wird das aktuelle Datum angezeigt. Beachten Sie, dass die linke Ziffer blinkt, um die Auswahl zu kennzeichnen.
2. Drücken Sie die Taste [J/+], um durch alle zehn Ziffern (0 bis 9) zu blättern.
3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Die nächste Ziffer auf der rechten Seite blinkt.

Auf diese Weise sind alle sechs Ziffern des neuen Datums einzugeben.

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Drücken Sie zum Beenden die Taste [MODUS].

- Drücken Sie die Taste [J/+], um das neue Datum zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

Time (Uhrzeit)

Die Uhrzeit wird im Format Stunden/Minuten/Sekunden mit jeweils zwei Stellen angegeben. Die Uhrzeit wird im 24-Stunden-Format (militärisches Format) angegeben.

1. Drücken Sie die Taste [J/+]. In der Anzeige wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt. Beachten Sie, dass die linke Ziffer blinkt, um die Auswahl zu kennzeichnen.
2. Drücken Sie die Taste [J/+], um durch alle zehn Ziffern (0 bis 9) zu blättern.
3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Die nächste Ziffer auf der rechten Seite blinkt.

Auf diese Weise sind alle sechs Ziffern der neuen Uhrzeit einzugeben.

Drücken Sie zum Beenden die Taste [MODUS].

- Drücken Sie die Taste [J/+], um die neue Uhrzeit zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

Language (Sprache)

Die Standardsprache ist Englisch, aber Sie können auch andere Sprachen für das Gerät auswählen.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [J/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

- Drücken Sie die Taste [J/+], um die neue Sprache zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zur vorherigen Spracheinstellung zurückzukehren.

Power On Zero (Zurückstellen beim Einschalten)

Ist die Option zum Zurückstellen beim Einschalten aktiv, führt das Gerät beim Einschalten eine Nullpunktkalibrierung durch.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [J/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
 - Drücken Sie die Taste [J/+], um die Änderung zu speichern.
 - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

LCD Contrast (LCD-Kontrast)

Die Standardeinstellung für den Kontrast der Anzeige kann verringert oder erhöht werden. Möglicherweise müssen Sie die Standardeinstellung niemals ändern. Sie haben jedoch die Möglichkeit, die Anzeige an besondere Temperaturen und Lichtverhältnisse anzupassen.

- Der Mindestwert lautet 20.
 - Der Maximalwert lautet 60.
1. Drücken Sie die Taste [J/+], um den Wert zu erhöhen, bzw. die Taste [N/-], um den Wert zu verringern.
 2. Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Auswahl zu speichern.
 - Drücken Sie die Taste [J/+], um den neuen Kontrastwert zu speichern.
 - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum vorherigen Wert zurückzukehren.

Diagnosemodus

WICHTIG! Der Diagnosemodus dient der Wartung und Herstellung und ist nicht für die tägliche Anwendung (auch nicht durch erfahrene Benutzer) vorgesehen. Dieser Modus bietet Rohdaten von Sensoren und zu Einstellungen, ermöglicht jedoch nur die Änderung von Parametern zum Blockieren der Pumpe. Diese Parameter dürfen nur von qualifiziertem Personal geändert werden.

Hinweis: Wenn das Gerät im Diagnosemodus eingeschaltet wird und Sie in den Benutzermodus wechseln, verbleiben die Daten im Rohformat. Um zu Standardmessungen zu wechseln, müssen Sie das Gerät neu starten.

Aktivieren des Diagnosemodus

Hinweis: Wenn Sie in den Diagnosemodus wechseln möchten, müssen Sie das Gerät zunächst ausschalten.

Halten Sie die Tasten [J/+] und [MODUS] gedrückt, bis das Gerät startet.

Das Gerät durchläuft einen kurzen Startzyklus und zeigt dann die Rohdaten für den PID-Sensor an. Diese Werte sind unkalibrierte Sensorwerte. Das Gerät befindet sich nun im Diagnosemodus.

Hinweis: Im Diagnosemodus sind die Pumpe und die Lampe in der Regel aktiviert.

Wenn Sie die Tasten [MODUS] und [N/-] drei Sekunden lang gedrückt halten, können Sie in den Programmiermodus wechseln und das Gerät wie gewohnt kalibrieren.

Wenn Sie die Tasten [MODUS] und [J/+] drei Sekunden lang gedrückt halten, können Sie in den Messmodus wechseln.

Wurde das Gerät im Diagnosemodus gestartet, können Sie zwischen dem Diagnose- und Messmodus wechseln, indem Sie die Tasten [MODUS] und [J/+] zwei Sekunden lang gedrückt halten.

Im Diagnosemodus können Sie mit der Taste [MODUS] durch die Parameterbildschirme wechseln.

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Anpassen des Grenzwerts zum Abschalten der Pumpe

Wenn die Pumpe trotz blockierten Gaseinlasses weiterläuft oder schon bei geringfügiger Behinderung des Gaseinlasses stoppt, ist der Grenzwert zum Abschalten der Pumpe möglicherweise zu hoch bzw. zu niedrig eingestellt.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Grenzwert zum Abschalten der Pumpe anzupassen:

Oberer Pumpengrenzwert

Drücken Sie im Diagnosemodus die Taste [MODUS], bis der obere Pumpengrenzwert angezeigt wird. Die maximalen, minimalen und Abschaltgrenzwerte für die Pumpe bei hoher Geschwindigkeit werden angezeigt.

Blockieren Sie den Gaseinlass, und beobachten Sie das Ansteigen des Pumpenstromwerts „I“. Notieren Sie den Wert bei einer Blockade. Steigt der Pumpenstromwert nicht erheblich an (mehr als zehn Schritte), kann ein Leck im Gaseinlass vorliegen, oder die Pumpe ist schwach bzw. defekt.

Drücken Sie die Taste [J/+] oder [N/-], um den Abschaltwert zu erhöhen oder zu verringern, bis der Durchschnitt des maximalen Blockadewerts und des maximalen Leerlaufwerts erreicht ist.

Drücken Sie die Taste [MODUS], um den Bildschirm zu verlassen.

Unterer Pumpengrenzwert

Drücken Sie im Diagnosemodus die Taste [MODUS], bis der untere Pumpengrenzwert angezeigt wird. Die maximalen, minimalen und Abschaltgrenzwerte für die Pumpe bei niedriger Geschwindigkeit werden angezeigt.

Blockieren Sie den Gaseinlass, und beobachten Sie das Ansteigen des Pumpenstromwerts „I“. Notieren Sie den Wert bei einer Blockade. Steigt der Pumpenstromwert nicht erheblich an (mehr als zehn Schritte), kann ein Leck im Gaseinlass vorliegen, oder die Pumpe ist schwach bzw. defekt.

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Drücken Sie die Taste [J/+] oder [N/-], um den Abschaltwert zu erhöhen oder zu verringern, bis der Durchschnitt des maximalen Blockadewerts und des maximalen Leerlaufwerts erreicht ist.

Drücken Sie die Taste [MODUS], um den Bildschirm zu verlassen.

Beenden des Diagnosemodus

Sie können den Diagnosemodus verlassen und wie zuvor beschrieben direkt zum Programmier- oder Messmodus wechseln. Sie können auch den Diagnosemodus vollständig beenden.

So beenden Sie den Diagnosemodus auf eine Weise, die zur erneuten Aktivierung einen Neustart erfordert:

Fahren Sie das Gerät herunter. Ist das Gerät ausgeschaltet, starten Sie dieses erneut, indem Sie die Taste [MODUS] gedrückt halten. Sie können erst dann wieder in den Diagnosemodus wechseln, wenn das Gerät neu gestartet wurde, wie unter „Aktivieren des Diagnosemodus“ beschrieben.

Aktualisieren der Firmware über einen Computer

Sie können den Reiseadapter oder das optionale Ladegerät an einen PC anschließen und aktualisierte Firmware an das Gerät übertragen (falls erforderlich).

Hochladen von Firmware auf das Gerät von einem PC

Um neue Firmware auf das Gerät hochzuladen, müssen Sie das Gerät über den Reiseadapter oder das optionale Ladegerät mit einem PC verbinden. Darüber hinaus benötigen Sie die Software RAE Programmer 7000. Laden Sie hierzu auf der Website von RAE Systems (www.raesystems.com) ProRAE Studio Version 1.12 herunter. Führen Sie folgende Schritte aus, um die Verbindung herzustellen:

1. Schließen Sie das Datenkabel am PC und am Ladegerät bzw. an der Ladehalterung an.
2. Setzen Sie das Gerät in das Ladegerät/die Ladehalterung ein. Die Lade-LED sollte nun aufleuchten.
3. Starten Sie RAE Programmer 7000 an Ihrem PC.
4. Wählen Sie „Operation“ (Betrieb) und anschließend „Setup Connection“ (Verbindung einrichten) aus.
5. Wählen Sie den COM-Port aus, um eine Kommunikationsverbindung zwischen dem PC und dem Gerät herzustellen.
6. Wählen Sie die Optionen „Operation“ (Betrieb) → „Download Firmware“ (Firmware herunterladen).

Führen Sie nach dem Verbindungsaufbau die Anweisungen in der Software aus, um neue Firmware auf das Gerät zu laden.

Hinweis: Informationen zu aktuellen Updates für ProRAE Studio erhalten Sie unter www.raesystems.com.

Wartung

Folgende Komponenten des Geräts müssen gewartet werden:

- Akku
- Sensormodul
- PID-Lampe
- Probenpumpe
- Einlassanschlüsse und Filter

Hinweis: Die Wartung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

HINWEIS: Die Leiterplatte des Geräts ist auch im ausgeschalteten Zustand mit dem Akku verbunden. Daher muss der Akku vor Wartungsarbeiten bzw. vor dem Austausch interner Komponenten entnommen werden. Andernfalls können schwere Schäden an der Leiterplatte oder am Akku auftreten.

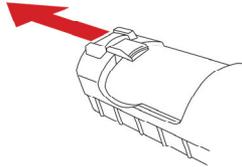
Laden und Austauschen der Akkus

Wenn in der Anzeige ein blinkendes Batteriesymbol zu sehen ist, muss der Akku aufgeladen oder ausgetauscht werden. Es wird empfohlen, dies nach jeder Rückkehr von einem Außeneinsatz durchzuführen. Die Ladezeit für einen vollständig entladenen Lithium-Ionen-Akku beträgt unter acht Stunden. Die Alkalibatterie bzw. der Lithium-Ionen-Akku kann bei Bedarf vor Ort ausgetauscht werden (in ungefährlichen Bereichen).

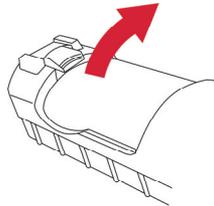
MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Austauschen des Adapters für Lithium-Ionen-Akkus oder Alkalibatterien

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des Geräts. Schieben Sie die Verriegelung nach unten, um den Akku freizugeben.



3. Nehmen Sie den Akku aus dem Batteriefach.

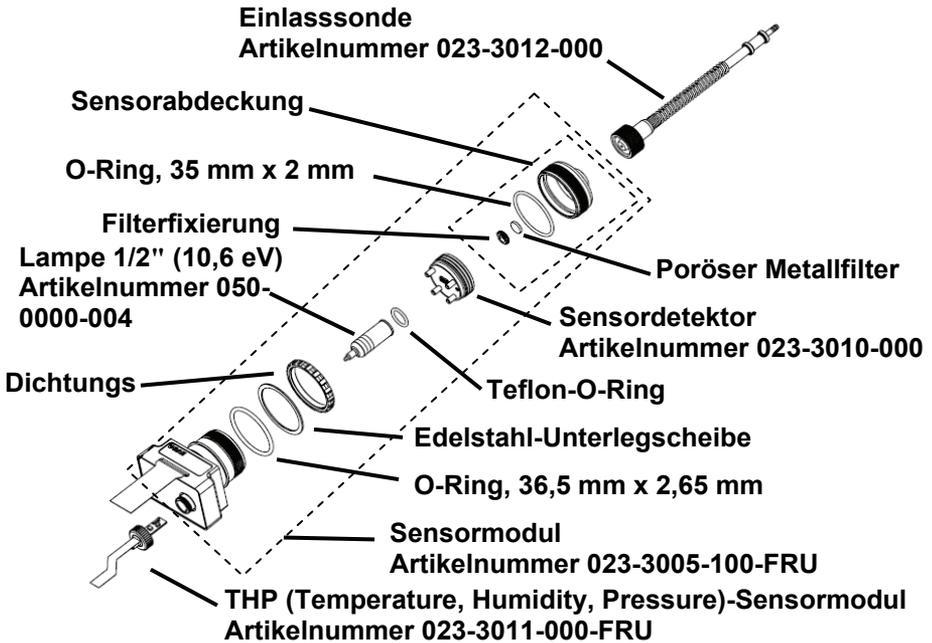


4. Setzen Sie einen vollständig aufgeladenen Akku in das Batteriefach ein. Stellen Sie sicher, dass der Akku im Batteriefach richtig ausgerichtet ist.
5. Schieben Sie die Verriegelung wieder in die geschlossene Position.

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Reinigen/Austauschen von PID-Sensor und Lampe

Das Sensormodul besteht aus mehreren Komponenten und ist wie nachfolgend gezeigt mit dem Lampengehäuse verbunden.



Sensorkomponenten

Hinweis: Die Reinigung ist in der Regel nicht erforderlich. Reinigen Sie das PID-Sensormodul, die Lampe und das Lampengehäuse nur in folgenden Fällen:

1. Die Messung ist auch nach der Kalibrierung ungenau.
2. Die Messung schwankt je nach Luftfeuchtigkeit sehr stark.
3. Eine Flüssigkeit wurde in das Gerät gesaugt und hat dieses beschädigt.

Die Verwendung des externen Filters trägt zur Vermeidung von Verunreinigungen des Sensors bei.

Wenn Sie auf die Sensorkomponenten und die Lampe zugreifen möchten, lösen Sie vorsichtig die Abdeckung des Lampengehäuses, und entfernen Sie den Sensoradapter mit der Gaseinlasssonde und den Metallfilter. Halten Sie den PID-Sensor fest, und ziehen Sie diesen gerade heraus. Sie können den Sensor durch eine leichte, vorsichtige Rüttelbewegung lösen.

Reinigen des PID-Sensors

Legen Sie das gesamte PID-Sensormodul in GC-Methanol. Der Sensor sollte mindestens 15 Minuten im Ultraschallbad gereinigt werden. Anschließend muss der Sensor sorgfältig getrocknet werden. Berühren Sie die Elektroden des Sensors niemals mit der Hand. Verwenden Sie ein in Methanol getauchtes Wattestäbchen, um das Lampengehäuse an der Kontaktstelle mit dem Sensor zu reinigen.

Drehen Sie den Sensor so, dass die Stifte nach oben zeigen und die Ausbuchtung sichtbar ist. Prüfen Sie die Sensorelektroden auf Korrosion, Schäden oder Verbiegungen. Die „Metallfinger“ der Sensorelektrode müssen flach und gerade sein. Biegen Sie die Sensorfinger bei Bedarf vorsichtig so, dass sie die Teflon-Teile nicht berühren und dass sie parallel zueinander liegen. Stellen Sie sicher, dass die Muttern an Sensorstiften nicht zu fest angezogen sind. Ist der Sensor korrodiert oder anderweitig beschädigt, tauschen Sie diesen aus.

Reinigen des Lampengehäuses oder Lampenwechsel

Wenn die Lampe nicht angeht, zeigt das Gerät eine Fehlermeldung an, um auf den erforderlichen Lampenwechsel hinzuweisen.

1. Ist die Lampe funktionsfähig, reinigen Sie das Lampenfenster und das Lampengehäuse, indem Sie diese Teile mit einem in GC-Methanol getränkten Wattestäbchen unter leichtem Druck abwischen. Halten Sie die Lampe nach dem Reinigen ins Licht, um einen verbleibenden Film erkennen zu können. Wiederholen Sie dieses Verfahren, bis das Lampenfenster sauber ist. Reinigen Sie die Lampe niemals mit Wasserlösungen. Trocknen Sie die Lampe und das Gehäuse nach dem Reinigen sorgfältig.

ACHTUNG: Berühren Sie das Fenster niemals mit den Fingern oder mit einem Gegenstand, der einen Film hinterlassen könnte. Verwenden Sie kein Aceton oder Lösungen auf Wasserbasis.

2. Wenn die Lampe nicht leuchtet, nehmen Sie diese aus dem Lampengehäuse. Setzen Sie den O-Ring der Lampe auf die neue Lampe auf. Setzen Sie die neue Lampe ein, und vermeiden Sie dabei den Kontakt mit der flachen Fensterfläche.
3. Setzen Sie das PID-Sensormodul wieder ein.
4. Ziehen Sie die Abdeckung des Lampengehäuses fest.

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Probenpumpe

Wenn das Ende der angegebenen Pumpenbetriebsdauer naht, benötigt die Pumpe mehr Energie und weist eine deutlich geringere Leistung auf. Ist dies der Fall, muss die Pumpe ausgetauscht oder überarbeitet werden. Stellen Sie beim Prüfen der Pumpenleistung sicher, dass der Einlassanschluss dicht ist und dass sich die Einlassleitung in einem guten Zustand befindet. Schließen Sie einen Durchflussmesser an die Gaseinlasssonde an. Die Flussrate muss mehr als 450 cm³/min betragen, wenn kein Leck vorliegt.

Arbeitet die Pumpe nicht ordnungsgemäß, übergeben Sie das Gerät für weitere Tests bzw. für Reparatur/Austausch an qualifiziertes Personal.

Reinigen des Geräts

Eine gelegentliche Reinigung mit einem weichen Tuch wird empfohlen. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel oder Chemikalien.

Prüfen Sie, ob die Kontakte an der Unterseite des Geräts, am Akku und am Reiseadapter bzw. Ladegerät sauber sind. Falls dies nicht der Fall ist, wischen Sie diese mit einem weichen trockenen Tuch ab. Verwenden Sie niemals Lösungs- oder Reinigungsmittel.

Bestellen von Ersatzteilen

Ersatzteile erhalten Sie bei Ihrem RAE Systems-Händler vor Ort. Eine Liste der Händler finden Sie auf folgender Website:

<http://www.raesystems.com>

In den USA können Sie Sensoren, Ersatzakkus und sonstiges Zubehör auf folgender Website bestellen:

<http://istore.raesystems.com/>

Besonderer Hinweis zur Wartung

Sind Kundendienstarbeiten am Gerät erforderlich, setzen Sie sich bitte mit folgenden Ansprechpartnern in Verbindung:

1. Der RAE Systems-Händler, von dem das Gerät gekauft wurde. Dieser sendet das Gerät in Ihrem Namen ein.

oder

2. Die RAE Systems-Abteilung für technischen Service. Vor dem Einsenden des Geräts für Kundendienst- oder Reparaturarbeiten ist eine RMA-Nummer (Returned Material Authorization) für die korrekte Erfassung Ihres Geräts einzuholen. Diese Nummer muss auf allen Unterlagen und auf der Außenseite der Verpackung, in der das Gerät für Kundendienstarbeiten oder Aufrüstung eingesandt wird, angegeben sein. Pakete ohne RMA-Nummer werden im Werk nicht angenommen.

Problembehandlung

Störung	Mögliche Ursachen und Lösungen
Einschalten nach Laden des Akkus nicht möglich	<p>Ursachen: Akku entladen. Akku defekt.</p> <p>Lösungen: Akku laden oder austauschen.</p>
Kennwort vergessen	<p>Lösungen: Wenden Sie sich an den technischen Support unter +1 408-752-0723 oder gebührenfrei unter +1 888-723-4800.</p>
Messwerte ungewöhnlich Hoch	<p>Ursachen: Filter verschmutzt. Sensor verschmutzt. Hohe Feuchtigkeit und Wasserkondensation. Fehlerhafte Kalibrierung.</p> <p>Lösungen: Filter austauschen. Sensormodul mit Luft trocknen. Gerät kalibrieren.</p>
Messwerte ungewöhnlich Niedrig	<p>Ursachen: Filter verschmutzt. Sensor verschmutzt. Lampe schwach oder verschmutzt. Fehlerhafte Kalibrierung.</p> <p>Lösungen: Filter austauschen. Kalibrieradapter entfernen. Gerät kalibrieren. Nach Luftleck suchen.</p>
Summer nicht betriebsbereit	<p>Ursachen: Summer defekt.</p> <p>Lösungen: Überprüfen, dass der Summer nicht ausgeschaltet ist. Autorisiertes Service-Center anrufen.</p>

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

Einlassfluss zu gering	<p>Ursachen: Pumpenmembran beschädigt oder kontaminiert. Lecks im Flussweg.</p> <p>Lösungen: Prüfen Sie den Flussweg, den O-Ring des Sensormoduls, die Leitungsanschlüsse und die Kompressionsdichtung der Teflonleitung auf Lecks. Wenden Sie sich an den technischen Support unter +1 408-752-0723 oder gebührenfrei unter +1 888-723-4800.</p>
Meldung „Lamp“ (Lampe) während des Betriebs	<p>Ursachen: Steuerschaltkreis der Lampe. PID-Lampe schwach oder defekt.</p> <p>Lösungen: Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. UV-Lampe austauschen</p>

Technischer Support

So nehmen Sie Kontakt zum technischen Support von RAE Systems auf:

Montag bis Freitag, 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr (Pacific Time USA)
Telefon (gebührenfrei): +1 888-723-4800
Telefon: +1 408-952-8461
E-Mail: tech@raesystems.com

In Notfällen außerhalb der regulären Zeiten:

+1 408-952-8200, Option 9

RAE Systems Kontaktadressen

RAE Systems

World Headquarters

3775 N. First St.

San Jose, CA 95134-1708 USA

Telefon: +1 408-952-8200

Fax: +1 408-952-8480

E-Mail: customerserv@raesystems.com

Website: www.raesystems.com

RAE Systems Technischer Support

Montag bis Freitag, 7 Uhr bis 17 Uhr Pacific Time

Telefon: +1-408-952-8461

E-Mail: tech@raesystems.com

In Notfällen außerhalb der regulären Zeiten:

+1-408-952-8200, Option 9

RAE Systems Europe ApS

Kirstinehøj 23 A

DK-2770 Kastrup

Dänemark

Telefon: +45 86 52 51 55

Fax: +45 86 52 51 77

orders@raeeurope.com

sales@raeeurope.com

service@raesystems.com

Website: www.raesystems.dk

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

RAE Systems UK Ltd

D5 Culham Innovation Centre
Culham Science Centre
Abingdon, Oxon OX14 3DB
Großbritannien

Telefon: +44 1865408368

Fax: +44 1235531119

Mobil: +44 7841362693

E-Mail: raeuk@raeeurope.com

RAE Systems France

336, rue de la fée des eaux
69390 Vernaison
Frankreich

Telefon: +33 4 78 46 16 65

Fax: +33 4 78 46 25 98

E-Mail: info-france@raeeurope.com

Website: www.raesystems.fr

RAE BeNeLux BV

Rijndal 20
2904 DC Capelle a/d IJssel

Telefon: +31 10 4426149

Fax: +31 10 4426148

E-Mail: info@rae.nl

Website: www.rae.nl

RAE Systems Spain, s.l.

Av. Remolar, 31
08820 El Prat de Llobregat
Spanien

Telefon: +34 933 788 352

Fax: +34 933 788 353

Mobil: +34 687 491 106

E-Mail: mdelgado@raespain.com

Website: www.raespain.com

MiniRAE Lite Bedienungsanleitung

RAE Systems Middle East

Mobil: +45 2674 9791

oder +97 50 429 1385

E-Mail: mjorgensen@raesystems.com

RAE Systems (Hong Kong) Ltd.

Room 8, 6/F, Hong Leong Plaza

33 Lok Yip Road

Fanling, N.T, Hongkong

Telefon: +852.2669.0828

Fax: +852.2669.0803

E-Mail: hksales@raesystems.com

RAE Systems Japan

403 Plaza Ochanomizu Bldg. 2-1

Surugadai Kanda Chiyoda-Ku

Tokyo, Japan

Telefon: 81-3-5283-3268

Fax: 81-3-5283-3275

E-Mail: jpsales@raesystems.com

RAE Systems Korea

#1010, DaeMyungAnsVill First,

Sang-Dong 412-2, Wonmi-Gu, Bucheon,

Kyungki-Do, Korea

Telefon: 82-32-328-7123

Fax: 82-32-328-7127

E-Mail: krsales@raesystems.com



Sicherheit von Kopf bis Fuss



Arsitec AG

Industrie Neuhof 25
3422 Kirchberg BE

fon 034 427 00 58
fax 034 427 00 68

info@arsitec.ch
www.arsitec.ch

Version A
Dezember 2007
Artikelnummer 059-4022-000