

## Tragbare PID-Überwachungsgeräte Benutzerhandbuch



# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## Produktregistrierung

Registrieren Sie Ihr Produkt im Internet unter:

<https://www.raesystems.com/customer-care>

Anhand der Produktregistrierung erhalten Sie:

- Benachrichtigungen über Produkt-Upgrades bzw. -Erweiterungen
- Benachrichtigungen über Schulungen Ihrer Umgebung
- Sonderangebote von Honeywell RAE Systems

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## Inhalt

1. Standard-Lieferumfang.....	11
2. Allgemeine Informationen.....	11
3. Gerätebeschreibung.....	11
4. Aufladen der Batterie.....	12
4.1. Aufladen einer wiederaufladbaren Ersatzbatterie.....	13
4.2. Low Voltage Warning (Unterspannungswarnung).....	13
4.3. Uhrenbatterie.....	13
4.4. Datenschutz bei getrennter Stromquelle.....	13
5. Benutzeroberfläche.....	14
6. Display.....	16
6.1. Symbole.....	17
7. Betrieb des Geräts.....	18
7.1. Einschalten des Geräts.....	18
7.2. Ausschalten des Geräts.....	18
7.3. Option für automatische Nullkalibrierung beim Start.....	19
7.4. Bedienung der integrierten Taschenlampe.....	19
7.5. Pumpenstatus.....	20
7.6. Kalibrierungsstatus.....	20
7.7. Funktionsteststatus.....	20
7.8. Übersichtsmodus.....	21
7.8.1. Übersichtsmodus aufrufen.....	21
7.8.2. Bildschirm „Übersichtsmodus“.....	22
7.8.3. Übersichtsmodus verlassen.....	22
7.9. Richtung umkehren – Hauptnavigation.....	22
7.10. Richtliniendurchsetzung.....	23
7.10.1. Richtliniendurchsetzung konfigurieren.....	23
8. Betriebsmodi – MiniRAE 3000+ und ppbRAE 3000+.....	25
8.1. Basisbenutzerebene/Hygienemodus (Standardeinstellungen) – MiniRAE 3000+ und ppbRAE 3000+.....	26
9. Betriebsmodi – UltraRAE 3000+.....	27
10. Stoffspezifischer Betrieb – UltraRAE 3000+.....	29
10.1. Stoffspezifische Messung.....	29
10.2. Messphasen.....	29
10.3. Durchführen einer Messung – UltraRAE 3000+.....	29
10.4. Vorbereitung des Separationsröhrchens.....	30
10.5. Einlegen des Separationsröhrchens.....	32
10.6. Messen.....	32
11. VOC-Betrieb – UltraRAE 3000+.....	35
11.1. Basisbenutzerebene/Hygienemodus (Standardeinstellungen).....	35
11.2. Grundfunktionen – MiniRAE 3000+.....	36
12. Alarmsignale.....	36
12.1. Zusammenfassung der Alarmsignale.....	36
12.2. Voreingestellte Alarmgrenzwerte und Kalibrierung.....	37
12.3. Testen des Alarms.....	37
12.4. Integrierte Probenahmepumpe.....	37
12.5. Hintergrundbeleuchtung.....	38

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

12.6. Datenaufzeichnung .....	38
12.6.1. Datenaufzeichnungsereignis .....	38
12.6.2. Datenaufzeichnungsbeispiel .....	38
12.6.3. Automatische/manuelle/Snapshot-Datenaufzeichnung .....	38
13. Zubehör .....	39
14. Standardausstattung und Zubehör .....	40
14.1. Wechselstromadapter (Batterieladegerät) .....	40
14.2. Alkali-Batterieadapter .....	40
14.3. Externer Filter .....	41
15. Optionales Zubehör .....	42
15.1. Kalibrierungsadapter .....	42
15.2. Kalibrierungsregler .....	42
15.3. Nullkalibrierungskit für organische Dämpfe .....	42
15.4. Automatisches Test- und Kalibriersystem AutoRAE 2 .....	42
16. Standardmäßige Zwei-Punkte-Kalibrierung (Null- und Bereichskalibrierung) .....	43
16.1. Nullkalibrierung (Frischluftkalibrierung) .....	45
16.1.1. Reflex PID Technology™ .....	46
16.2. Bereichskalibrierung .....	47
16.3. Beenden der Zwei-Punkte-Kalibrierung auf Basisbenutzerebene .....	48
17. Drei-Punkte-Kalibrierung .....	49
17.1. Beenden der Drei-Punkte-Kalibrierung .....	51
18. Funktionstest .....	51
19. Programmiermodus .....	52
19.1. Aktivieren des Programmiermodus .....	52
20. Programmiermodusmenüs .....	54
20.1. Beenden des Programmiermodus .....	54
20.2. Navigieren in Programmiermodusmenüs .....	55
20.3. Richtung umkehren – Menüauswahl .....	55
20.4. Kalibrierung .....	56
20.4.1. Nullkalibrierung .....	56
20.4.2. Bereichskalibrierung .....	56
20.4.3. Funktionstest .....	56
20.5. Messung .....	57
20.5.1. Mess- gas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
20.5.2. Maß- einheit .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
20.5.3. Röhrchenauswahl (nur UltraRAE 3000+) .....	58
20.5.4. Alarmeinstellung .....	59
20.5.5. High-Alarm .....	59
20.5.6. Low-Alarm .....	60
20.5.7. STEL-Alarm .....	60
20.5.8. MAK-Alarm .....	61
20.5.9. Alarmmodus .....	61
20.5.10. Hupe und LED .....	62
20.6. Datalog (Datenprotokoll) .....	62
20.6.1. Datenprotokoll leeren .....	63
20.6.2. Intervall .....	63
20.6.3. Datenauswahl .....	63

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

20.6.4. Datenprotokolltyp .....	64
20.6.5. Manual Datalog (Manuelles Datenprotokoll) .....	64
20.6.6. Snapshot Datalog (Snapshot-Datenprotokoll) .....	65
20.7. Überwachungseinrichtung .....	65
20.7.1. Betriebsmodus .....	65
20.7.2. Standort-ID .....	66
20.7.3. Benutzer-ID .....	66
20.7.4. Benutzermodus .....	67
20.7.5. Datum .....	67
20.7.6. Uhrzeit .....	67
20.7.7. Arbeitszyklus .....	68
20.7.8. Temperatureinheit .....	68
20.7.9. Pumpengeschwindigkeit .....	68
20.7.10. Language (Sprache) .....	68
20.7.11. Echtzeitprotokoll .....	69
20.7.12. Nullkalibrierung beim Einschalten .....	69
20.7.13. Geräte-ID .....	69
20.7.14. LCD Contrast (Kontrast der LCD-Anzeige) .....	70
20.7.15. Lampen-ID .....	70
20.7.16. PAN-ID .....	70
20.7.17. Mesh-Kanal .....	70
20.7.18. Mesh-Intervall .....	71
21. Hygiene-Modus .....	72
21.1. Basic User Level (Basisbenutzerebene) und Hygiene-Modus .....	72
21.2. Öffnen des Search (Such)-Modus über den Hygiene-Modus .....	73
22. Advanced User Level (Fortgeschrittene Benutzerebene) (Hygiene-Modus oder Search (Such)-Modus) .....	74
22.1. Advanced User Level (Fortgeschrittene Benutzerebene) und Hygiene-Modus .....	74
22.2. Basic User Level (Basisbenutzerebene) und Search (Such)-Modus .....	76
22.3. Advanced User Level (Fortgeschrittene Benutzerebene) und Search (Such)-Modus .....	77
23. Diagnostic Mode (Diagnosemodus) .....	78
23.1.1. Aktivieren des Diagnosemodus .....	78
23.1.2. Anpassen des Schwellenwerts für ein Blockieren der Pumpe .....	78
23.1.3. Pump High (Pumpe hoch) .....	78
23.1.4. Testen des Feuchtigkeitssensors .....	79
23.1.5. Pump Low (Pumpe niedrig) .....	80
23.1.6. Beenden des Diagnosemodus .....	80
24. Übertragen von Daten an einen und von einem Computer .....	81
24.1. Herunterladen des Datenprotokolls auf einen PC .....	81
24.2. Hochladen der Firmware von einem PC auf das Gerät .....	81
25. Wartung .....	82
25.1. Laden und Austauschen der Batterie .....	82
25.1.1. Auswechseln der Lithium-Ionen-Batterien .....	82
25.1.2. Auswechseln der Alkaline-Batterie-Adapter .....	83
25.2. Reinigen/Ersetzen des PID-Sensors und der Lampe .....	84
25.2.1. Reinigen des PID-Sensors .....	86
25.2.2. Reinigen des Lampengehäuses oder Austauschen der Lampe .....	86
25.2.3. Bestimmen des Lampentyps .....	87

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

25.2.4. Gasprobenahmepumpe .....	88
25.2.5. Reinigen des Geräts .....	88
25.3. Spezieller Hinweis für Wartung .....	88
25.4. Wiederherstellung nach einem Absturz .....	89
26. Fehlerbehebung .....	90
27. Technischer Support .....	91
28. Regulierter Teil des Handbuchs .....	92
29. Grundfunktionen .....	92
29.1. Einschalten des Geräts .....	92
29.2. Ausschalten des Geräts .....	92
30. Alarmsignale .....	93
30.1. Zusammenfassung der Alarmsignale .....	93
31. Aufladen der Batterie .....	95
31.1. Low Voltage Warning (Unterspannungswarnung) .....	96
31.2. Uhrenbatterie .....	96
31.3. Austauschen der wiederaufladbaren Lithium-Ionen- oder NiMH-Batterie .....	96
31.4. Alkali-Batterieadapter .....	96
31.5. Fehlerbehebung .....	97
32. Technische Daten .....	98
32.1. Technische Daten des MiniRAE Lite+ .....	98
32.2. Technische Daten des MiniRAE 3000+ .....	99
32.3. Technische Daten des ppbRAE 3000+ .....	101
32.4. Technische Daten des UltraRAE 3000+ .....	102

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## **WARNUNGEN**

Dieses Handbuch muss von allen Personen, die das Produkt verwenden, instand halten oder warten, sorgfältig gelesen werden. Das Produkt funktioniert nur dann ordnungsgemäß, wenn es der Anleitung des Herstellers entsprechend verwendet, instandgehalten und gewartet wird. Die Festlegung der richtigen Parameter und das Verständnis der erhaltenen Ergebnisse sind erforderlich.

Das Gerät darf aus Sicherheitsgründen nur von dafür qualifiziertem Personal bedient und gewartet werden. Stellen Sie vor der Inbetriebnahme und Wartung sicher, dass alle Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung vollständig verstanden wurden.

### **AVERTISSEMENT**

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.

## **Vor Inbetriebnahme lesen**

Dieses Handbuch muss von allen Personen, die das Produkt verwenden, instandhalten oder warten, sorgfältig durchgelesen werden. Das Produkt funktioniert nur dann ordnungsgemäß, wenn es der Anleitung des Herstellers entsprechend verwendet, instandgehalten und gewartet wird. Die Festlegung der richtigen Parameter und das Verständnis der erhaltenen Ergebnisse sind erforderlich.

### **VORSICHT!**

Um Stromschläge zu vermeiden, schalten Sie das Gerät vor dem Öffnen bzw. Warten vollständig aus. Betreiben Sie das Gerät keinesfalls mit geöffnetem Gehäuse. Warten Sie das Produkt ausschließlich in ungefährlichen Umgebungen.

### **ATEX-WARNUNG!**

Verwenden Sie das Gerät nicht ohne angebrachte Gummischutzhülle, um dem Risiko elektrostatischer Entzündung entgegenzuwirken.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## WARNUNGEN

GEFAHR ELEKTROSTATISCHER AUFLADUNG: Reinigen Sie das Gerät nur mit einem feuchten Lappen. Das Gerät darf aus Sicherheitsgründen nur von dafür qualifiziertem Personal bedient und gewartet werden. Lesen Sie vor der Bedienung oder Wartung das Handbuch vollständig und sorgfältig durch.

**VERWENDEN SIE NUR DIE AKKUPACKS VON RAE SYSTEMS MIT DEN TEILENUMMERN 059-3051-000, 059-3052-000 UND 059-3054-000. DIESES GERÄT WURDE NICHT IN EINER GASEXPLOSIONSGEFÄHRDETEN ATMOSPHERE/LUFTATMOSPHERE MIT EINER SAUERSTOFFKONZENTRATION VON MEHR ALS 21 % GETESTET. DER AUSTAUSCH VON KOMPONENTEN KANN DIE EIGENSICHERHEIT BEEINTRÄCHTIGEN. BATTERIEN DÜRFEN NUR AUßERHALB VON GEFAHRENBEREICHEN AUFGELADEN WERDEN.**

**VERWENDEN SIE KEINE ALTEN UND NEUEN BATTERIEN ODER BATTERIEN VON UNTERSCHIEDLICHEN HERSTELLERN ZUSAMMEN.**

**DIE KALIBRIERUNG ALLER NEU ERWORBENEN GERÄTE VON RAE SYSTEMS MUSS VOR DER INDIENSTSTELLUNG GEPRÜFT WERDEN, INDEM DER SENSOR EINEM KALIBRIERGAS BEKANNTER KONZENTRATION AUSGESETZT WIRD.**

**FÜR DIE BESTMÖGLICHE SICHERHEIT SOLLTE DIE GENAUIGKEIT DES GERÄTS TÄGLICH VOR DER NUTZUNG DES GERÄTS GEPRÜFT WERDEN, INDEM DER SENSOR EINEM KALIBRIERGAS BEKANNTER KONZENTRATION AUSGESETZT WIRD.**

**NUTZEN SIE KEINE USB-PC-KOMMUNIKATION IN GEFAHRENBEREICHEN.**

## AVERTISSIMENT

**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.

Utiliser seulement l'ensemble de batterie RAE Systems, la référence 059-3051-000 au 059-3052-000 au 059-3054-000.

Cet instrument n'a pas été essayé dans une atmosphère de gaz/air explosive ayant une concentration d'oxygène plus élevée que 21 %. La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque. Ne charger les batteries que dans emplacements désignés non-dangereuse.

Ne pas mélanger les anciennes et les nouvelles batteries, ou bien encore les batteries de différents fabricants.

La calibration de toute instruments de RAE Systems doivent être testé en exposant l'instrument a une concentration de gaz connue par une procédure diétalonage 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 diétalonage avant chaque utilisation journalière.

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

## Ordnungsgemäße Entsorgung nach der Außerbetriebnahme des Produkts



**EU-Richtlinie 2012/19/EU: Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)**

Dieses Symbol gibt an, dass das Produkt nicht als allgemeiner Industrie- oder Restmüll entsorgt werden darf.

Dieses Produkt muss in geeigneten WEEE-Entsorgungsanlagen entsorgt werden. Wenden Sie sich an Ihre Kommunalbehörde, Ihren Lieferanten oder den Hersteller, um weitere Informationen zum Entsorgen dieses Produkts zu erhalten.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## Achtung

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften/den lizenzfreien RSS-Standards von Industry Canada. Der Betrieb des Geräts unterliegt den folgenden Bedingungen: (1) Das Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und (2) das Gerät muss jede empfangene Interferenz zulassen, einschließlich einer Interferenz, die einen unerwünschten Betrieb verursachen kann.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Änderungen oder Modifizierungen, die nicht ausdrücklich von der für Konformität verantwortlichen Person genehmigt wurden, können die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb des Geräts ungültig machen.

Dieses Gerät entspricht nachweislich den Grenzwerten für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Richtlinien. Diese Grenzwerte sollen angemessenen Schutz vor schädlichen Interferenzen beim Betrieb des Geräts in Wohngebieten bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzstrahlung. Daher kann es bei nicht ordnungsgemäßer Installation und Verwendung gemäß den Anweisungen im Handbuch Störungen des Funkverkehrs verursachen. Es wird jedoch keine Garantie dafür gegeben, dass bei einer bestimmten Installation keine schädlichen Interferenzen auftreten. Wenn dieses Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht (durch Aus- und Wiedereinschalten des Geräts festzustellen), ist der Anwender aufgefordert, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Neuausrichtung oder Aufbau der Empfängerantenne an einem anderen Ort
- Erhöhung des Abstands zwischen Gerät und Empfänger
- Anschluss des Geräts an eine Steckdose, die nicht zum selben Stromkreis gehört wie der Empfänger
- Kontaktaufnahme mit dem Händler oder einem erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker

Gemäß den Bestimmungen von Industry Canada darf dieser Funktransmitter nur mit einer von Industry Canada zugelassenen Antenne und Maximalverstärkung betrieben werden. Um mögliche Funkstörungen bei anderen Nutzern zu minimieren, sollten Antenne und Verstärkung so gewählt werden, dass die äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRP) gerade ausreichend für eine erfolgreiche Kommunikation ist.

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## WICHTIG: FÜHREN SIE TÄGLICH VOR DEM GEBRAUCH DES ÜBERWACHUNGSGERÄTS EINEN FUNKTIONSTEST DURCH!

An allen Gasdetektoren sollte täglich vor Gebrauch ein Funktionstest durchgeführt werden, um die Reaktion aller Sensoren und die Aktivierung aller Alarme zu bestätigen, indem das Gerät einer Zielgaskonzentration ausgesetzt wird, das den Schwellenwert für den LOW-Alarm überschreitet. Die Durchführung eines Funktionstests empfiehlt sich außerdem, wenn das Überwachungsgerät einem Stoß ausgesetzt war, in eine Flüssigkeit getaucht wird, ein Alarm wegen Grenzwertüberschreitung ausgelöst wird, der Benutzer geändert wird oder immer wenn die Leistung des Überwachungsgeräts Zweifel aufwirft.

Funktionstests und Kalibrierungen sollten in einer Frischluftumgebung durchgeführt werden. Dies sorgt für die beste Sicherheit und Genauigkeit.

Das Überwachungsgerät muss jedes Mal kalibriert werden, wenn es den Funktionstest nicht besteht. Zudem ist je nach Verwendung, Gasexposition und Verschmutzung sowie Betriebsmodus mindestens alle sechs Monate eine Kalibrierung erforderlich.

- Die Kalibrierungsintervalle und Verfahren für den Funktionstest können je nach nationaler Gesetzgebung unterschiedlich sein.
- Honeywell empfiehlt die Nutzung von Kalibriergaszyindern mit dem korrekt konzentrierten Gas für den verwendeten Sensor.

### Besondere Hinweise



Wenn das Gerät aus dem Transportkoffer entnommen und zum ersten Mal eingeschaltet wird, sind unter Umständen noch Rückstände organischer oder anorganischer Dämpfe in der Detektorkammer vorhanden. Der erste PID-Sensormesswert zeigt unter Umständen einige wenige ppm. Begeben Sie sich in einen Bereich, der nachweislich frei von organischen Dämpfen ist, und schalten Sie das Gerät ein. Nach einigen Minuten sollten die Dampfückstände aus der Detektorkammer entfernt und der Messwert auf Null zurückgekehrt sein.



Die Batterie des Geräts entlädt sich langsam, auch wenn es ausgeschaltet ist. Falls das Gerät für 5 bis 7 Tage nicht geladen wurde, ist die Batteriespannung niedrig. Es empfiehlt sich also, das Gerät immer zu laden, bevor es verwendet wird. Des Weiteren empfiehlt es sich, das Gerät vor der ersten Verwendung für *mindestens 10 Stunden* zu laden. Im Abschnitt dieses Handbuchs zum Thema Laden der Batterie finden Sie weitere Informationen zum Laden und Austauschen der Batterie.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 1. Standard-Lieferumfang

- Gerät
- Kalibrierungskit
- Ladestation
- Wechselstrom-/Gleichstromadapter
- Alkali-Batterieadapter
- Datenkabel
- CD-ROM mit Benutzerhandbuch, Schnellstartanleitung und zugehörigen Materialien

## 2. Allgemeine Informationen

Das kompakte Gerät ist als Breitband-VOC-Gasüberwachungsgerät und Datenlogger für die Arbeit in Gefahrenbereichen gedacht. Es überwacht flüchtige organische Verbindungen (Volatile Organic Compounds, VOC) anhand eines Photoionisationsdetektors (PID) mit einer 9,8-eV-, 10,6-eV- oder 11,7-eV-Gasentladungslampe. Das Gerät besteht aus einem PID mit einem zugehörigen Mikrocomputer und Schaltkreis. Das Gerät verfügt über ein robustes Gehäuse mit einer LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung und 3 Tasten, um eine benutzerfreundliche Schnittstelle zu bieten. Es verfügt außerdem über ein integrierte Taschenlampe, um die Verwendung in dunklen Bereichen zu erleichtern.

### Hauptmerkmale

#### Leicht und kompakt

- Kompaktes, leichtes und robustes Design
- Integrierte Probenansaugpumpe

#### Zuverlässig und genau

- Bis zu 16 Stunden Dauerüberwachung mit wiederaufladbarem Akkupack
- Entwickelt für die kontinuierliche Überwachung von VOC-Dämpfen im Umfang von Teilchen pro Million (ppm) und/oder Teilchen pro Milliarde (ppb)

#### Benutzerfreundlich

- Voreingestellte Alarmschwellenwerte für STEL-, MAK-, LOW- und HIGH-Spitzenwerte.
- Die Hupe und die das blinkende LED-Display werden aktiviert, wenn die Grenzwerte überschritten werden.

#### Datenaufzeichnungsfunktionen

- 260.000-Punkte Datenaufzeichnungsspeicherkapazität für den Download auf den PC

## 3. Gerätebeschreibung

Die Hauptkomponenten des tragbaren VOC-Überwachungsgeräts umfassen:

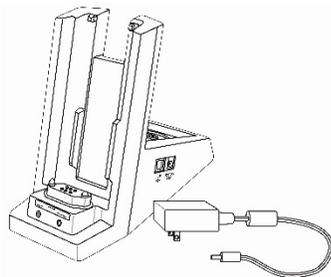
- Drei Tasten für die Benutzerinteraktion mit dem Gerät: 3 Betriebs-/Programmiertasten für Normalbetrieb bzw. Programmierung
- LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung für direkte Anzeige und berechnete Messwerte
- Integrierte Taschenlampe für die Beleuchtung von Testpunkten in dunklen Bereichen
- Hupe und rote LEDs für Alarmausgabe bei Überschreitung der voreingestellten Grenzwerte
- Ladkontakte für direktes Anschließen an die Ladestation
- Gaszufuhr und -ablass
- USB-Kommunikationsanschluss für PC-Schnittstelle
- Gummischutzhülle

Benutzerfreundlicher Halter für Separationsröhrchen (UltraRAE 3000+)

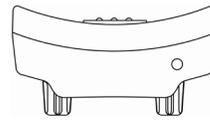
# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 4. Aufladen der Batterie

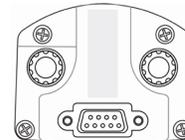
Laden Sie die Batterie immer vollständig, bevor Sie das Gerät verwenden. Die Lithium-Ionen-Batterie des Geräts wird aufgeladen, indem Sie das Gerät am Reiseladegerät anschließen oder es in der optionalen Ladestation platzieren. Die Kontakte an der Unterseite des Geräts sind kompatibel mit den Kontakten des Reiseladegeräts bzw. der Ladestation und übertragen Strom ohne weitere Verbindungen.



Ladestation



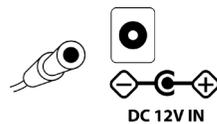
Reise-  
Ladegerät



**Hinweis:** Prüfen Sie die Kontakte visuell darauf, ob sie sauber sind, bevor Sie das Gerät am Ladegerät anschließen. Wischen Sie sie mit einem weichen Tuch ab, wenn sie es nicht sind. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Reinigungsmittel.

Führen Sie zum Laden des Geräts folgende Schritte aus:

1. Schließen Sie den Hohlstecker des Wechselstrom-/Gleichstromadapters an der Ladestation bzw. dem Reiseladegerät des Geräts an.



2. Schließen Sie den Wechselstrom-/Gleichstromadapter an eine Steckdose an.
3. Schließen Sie den Wechselstrom-/Gleichstromadapter am Reiseladegerät (bzw. an der Ladestation) an.
4. Schließen Sie das Gerät am Reiseladegerät bzw. an der Ladestation an. Die LED am Reiseladegerät bzw. an der Ladestation sollte leuchten.

Das Gerät beginnt den Ladevorgang automatisch. (Falls die optionale Ladestation verwendet wird, blinkt die „primäre“ LED grün, um den Ladevorgang anzuzeigen. Während des Ladevorgangs werden die diagonalen Linien im Batteriesymbol auf dem Display des Geräts animiert und die Meldung „Charging...“ (Lädt ...) wird angezeigt.



**Hinweis:** Falls die Lithium-Ionen-Batterie unter einen bestimmten Schwellenwert entladen wird, wird die Meldung „Charging...“ (Lädt ...) nicht sofort angezeigt. Die Lade-LED blinkt, um den Ladevorgang anzuzeigen, und wenn der Ladevorgang für eine Weile gelaufen ist, wird die Meldung „Charging...“ (Lädt ...) angezeigt.

Wenn die Batterie des Geräts vollständig geladen ist, hört die Animation des Batteriesymbols auf, und es wird eine volle Batterie angezeigt. Die Meldung „Fully charged!“ (Vollständig geladen!) wird angezeigt. (Falls die Ladestation oder das Reiseladegerät verwendet werden, leuchtet die LED dauerhaft grün.)

**Hinweis:** Prüfen Sie, ob das Gerät bzw. die wiederaufladbare Batterie richtig am Reiseladegerät bzw. an der Ladestation angeschlossen ist, wenn das Symbol „Battery Charging Error“ (Fehler beim Laden der Batterie) (Umriss einer Batterie mit einem Ausrufezeichen darin) angezeigt wird. Prüfen Sie den Abschnitt „Problembeseitigung“ dieses Handbuchs, wenn Sie die Meldung weiterhin erhalten.



# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

**Hinweis:** Falls das Gerät bzw. die Batterie länger als 10 Stunden geladen wurden und das Symbol „Battery Charging Error“ (Fehler beim Laden der Batterie) sowie die Meldung „Charging Too Long“ (Ladevorgang zu lang) angezeigt wird, bedeutet dies, dass die Batterie nicht vollständig geladen wird. Versuchen Sie es damit, die Batterie auszutauschen, und stellen Sie dabei sicher, dass die Kontakte am Gerät die Kontakte des Reiseladegeräts bzw. der Ladestation berühren. Wenden Sie sich an den Händler oder an RAE Systems Technical Services, falls die Meldung weiterhin angezeigt wird.

## 4.1. Aufladen einer wiederaufladbaren Ersatzbatterie

Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterien können auch geladen werden, wenn sie sich nicht im Überwachungsgerät befinden. Die Ladestation unterstützt beide Arten des Ladens. Kontakte an der Unterseite der Batterie berühren die Kontakte der Schale und übertragen Strom ohne weitere Verbindungen. Eine federbelastete Halterung fixiert die Batterie während des Ladevorgangs.

1. Schließen Sie den Wechselstrom-/Gleichstromadapter an der Ladeschale des Überwachungsgeräts an.
2. Platzieren Sie die Batterie in der Ladeschale. Die vergoldeten Kontakte der Batterie müssen auf die sechs passenden Lade-Pins treffen.
3. Schließen Sie den Wechselstrom-/Gleichstromadapter an eine Steckdose an.

Die Batterie beginnt den Ladevorgang automatisch. Während des Ladevorgang blinkt die sekundäre LED in der Schale grün. Ist der Ladevorgang abgeschlossen, leuchtet sie dauerhaft grün.

Entnehmen Sie die Batterie aus der Ladeschale, indem Sie sie zurückziehen, neigen und herausziehen.

**Hinweis:** Falls Sie das Lithium-Ionen-Akkupack austauschen müssen: Ersatzakkupacks erhalten Sie von RAE Systems. Die Teilenummer lautet 059-3051-000.

**Hinweis:** Anstelle der Lithium-Ionen-Batterie kann ein Alkali-Batterieadapter (Teilenummer 059-3052-000) mit vier AA-Alkali-Batterien (Duracell MN1500) verwendet werden.

### **WARNUNG!**

**Um das Entzündungsrisiko in einer brennbaren Atmosphäre zu reduzieren, dürfen Batterien nur in sicheren Bereichen geladen und ausgetauscht werden. Batterien dürfen ausschließlich in ungefährlichen Umgebungen entfernt und ausgetauscht werden.**

## 4.2. Low Voltage Warning (Unterspannungswarnung)

Wenn die Ladung der Batterie unter eine vordefinierte Spannung fällt, gibt das Gerät als Warnung pro Minute ein Ton- und Blinksignal aus, und das Symbol „leere Batterie“ wird einmal pro Sekunde ein- und ausgeblendet. Sie müssen das Gerät innerhalb von 10 Minuten ausschalten und entweder die Batterie wieder aufladen, indem Sie das Gerät in die Schale setzen, oder die Batterie durch eine volle austauschen.



## 4.3. Uhrenbatterie

Auf einer der Leiterplatten des Geräts ist eine interne Uhrenbatterie angebracht. Diese Langzeitbatterie dient zur Speicherung der Einstellungen, wenn die Lithium-Ionen-Batterie oder die Alkali-Batterien getrennt werden. Die Batterielebensdauer beträgt etwa fünf Jahre. Der Austausch muss durch einen autorisierten Honeywell-Service-Techniker erfolgen. Der Austausch darf nicht vom Benutzer vorgenommen werden.

## 4.4. Datenschutz bei getrennter Stromquelle

Beim Ausschalten des Geräts werden die aktuellen Echtzeitdaten, einschließlich der zuletzt gemessenen Werte, gelöscht. Allerdings werden die Datenprotokolle in nicht flüchtigem Speicher gespeichert. Das Datenprotokoll wird also auch bei Trennen der Batterie nicht gelöscht.

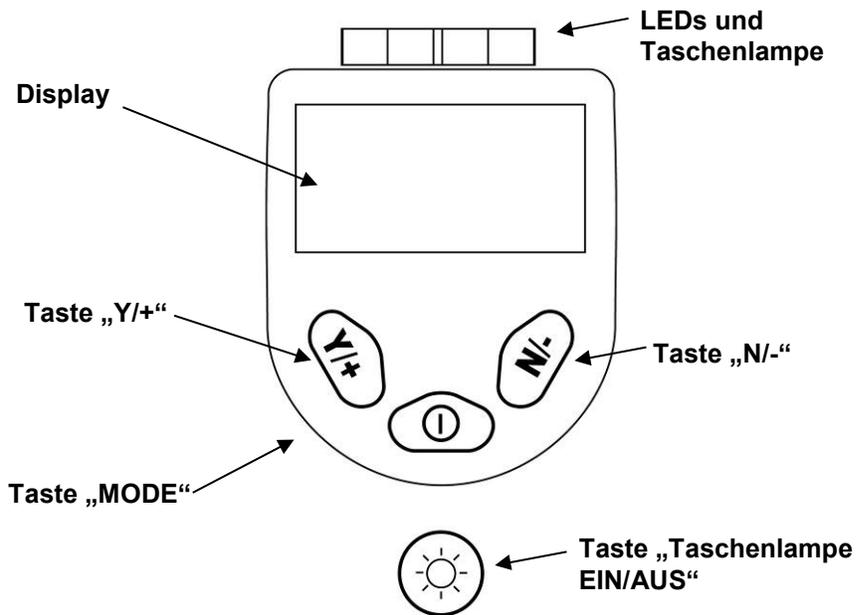
# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 5. Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche des Geräts umfasst die Anzeige, LEDs, einen Alarmmelder und vier Tasten. Die Tasten sind:

- Y/+
- MODE
- N/-
- Taschenlampe EIN/AUS

Die LCD-Anzeige dient der Darstellung von Messwerten, Uhrzeit, Batteriezustand und anderen Funktionen.

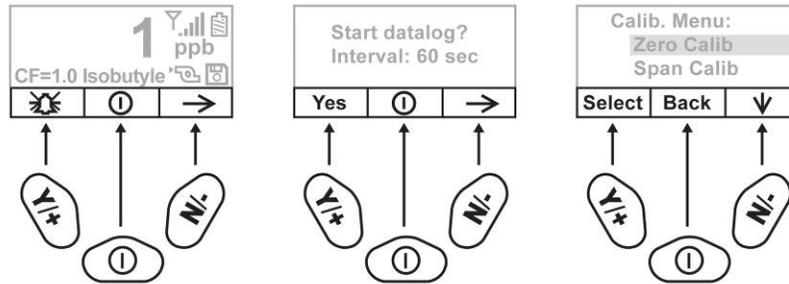


# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

Neben den Funktionen, nach denen sie benannt sind, erfüllen die Tasten „Y/+“, „MODE“ und „N/-“ die Funktion von „Softkeys“, anhand derer verschiedene Parameter gesteuert und in den Gerätemenüs unterschiedliche Auswahlen getroffen werden können. Die pro Taste gesteuerten Parameter bzw. getroffenen Auswahlen unterscheiden sich von Menü zu Menü. Im Bildschirm sind unten drei Bereiche den drei Tasten zugewiesen. Sie ändern sich je nach Menü, allerdings entspricht der linke Bereich immer der Taste [Y/+], der mittlere Bereich immer der Taste [MODE] und der rechte Bereich immer der Taste [N/-]. Hier sind drei Beispiele verschiedener Menüs, wo die Beziehungen der Tasten deutlich gezeigt werden:

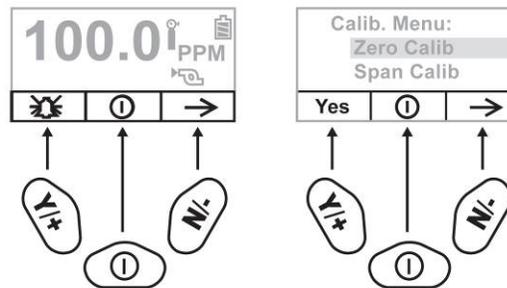
## MiniRAE 3000+, ppbRAE 3000+, UltraRAE 3000+

RELATIONSHIP OF BUTTONS TO CONTROL FUNCTIONS



## MiniRAE Lite+

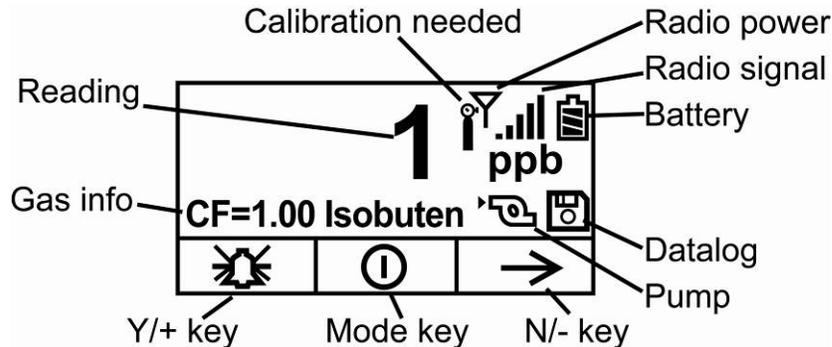
RELATIONSHIP OF BUTTONS TO CONTROL FUNCTIONS



# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 6. Display

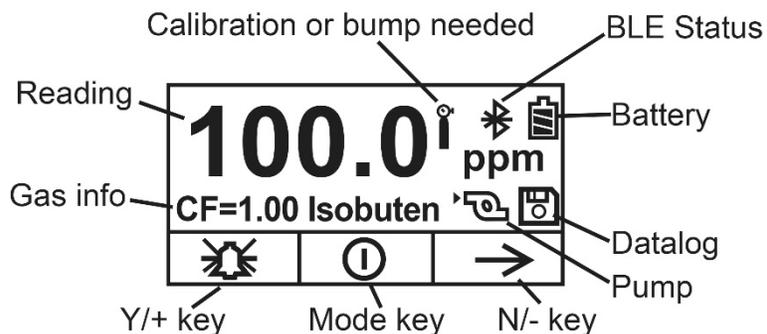
Die Anzeige zeigt die folgenden Informationen:



<b>Gasinformationen</b>	Gibt den Korrekturfaktor und den Typ des Kalibriergases an
<b>Messwert</b>	Die vom Gerät gemessene Konzentration des Gases
<b>Kalibrierung erforderlich</b>	Zeigt an, dass eine Kalibrierung durchgeführt werden muss
<b>Kalibrierung (bzw. Funktionstest) erforderlich</b>	Ein dunkles Symbol zeigt an, dass eine Kalibrierung durchgeführt werden muss. Ein helles Symbol zeigt an, dass ein Funktionstest durchgeführt werden muss.
<b>Funkeinschaltstatus</b>	Zeigt an, ob die Mesh-Funkverbindung ein- oder ausgeschaltet ist.
<b>Funksignal</b>	Gibt die Signalstärke an (mehr Balken = bessere Verbindung)
<b>Batterie</b>	Gibt die Ladung anhand von drei Balken an
<b>Pumpe</b>	Zeigt an, dass die Pumpe in Betrieb ist
<b>Datalog (Datenprotokoll)</b>	Zeigt an, ob die Datenaufzeichnung ein- oder ausgeschaltet ist.
<b>Y/+</b>	Die Funktion der Taste „Y/+“ für diesen Bildschirm
<b>MODE</b>	Die Funktion der Taste „MODE“ für diesen Bildschirm
<b>N/-</b>	Die Funktion der Taste „N/-“ für diesen Bildschirm

**Hinweis:** Das Funkeinschaltstatussymbol und das Funksignalsymbol werden nur angezeigt, wenn eine Mesh-Funkverbindung in dem Gerät installiert ist. Falls das Gerät über eine BLE-Funkverbindung verfügt, werden die auf der nächsten Seite gezeigten Bluetooth-Symbole verwendet.

Wenn das Gerät über BLE anstatt einer anderen Drahtlosverbindung verfügt, wird das BLE-Statussymbol angezeigt:



# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 6.1. Symbole

Dies sind die Symbole die auf dem Display angezeigt werden, um Funktionen oder Status anzuzeigen.

	Das Gerät wurde den Richtlinien entsprechend auf Funktion überprüft und kalibriert.
	Batterieladezustand
	Ladefehler
	Kalibrierung erforderlich
	Funktionstest erforderlich
	Datenprotokoll aktiv
	Funkstatus
	Funksignal
	Pumpe funktionsfähig
	Pumpe blockiert
	BLE-Status: „Installiert“, „Verbunden“, „Deaktiviert“

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 7. Betrieb des Geräts

Das Gerät ist als Breitband-VOC-Gasüberwachungsgerät und Datenlogger für die Arbeit in Gefahrenbereichen gedacht. Es liefert Echtzeitmessungen und aktiviert Alarmsignale, wann immer die voreingestellten Grenzwerte überschritten werden. Vor der Auslieferung wird das Gerät mit standardmäßigen Alarmgrenzwerten vorprogrammiert. Außerdem wird der Sensor mit standardmäßigem Kalibriergas vorkalibriert. Trotzdem müssen Sie das Gerät testen und die Kalibrierung vor dem ersten richtigen Einsatz verifizieren. Wenn das Gerät vollständig geladen und kalibriert ist, ist es bereit für den sofortigen Betrieb.

### 7.1. Einschalten des Geräts

1. Halten Sie bei ausgeschaltetem Gerät die Taste [MODE] gedrückt.
2. Lassen Sie die Taste [MODE] los, wenn das Display aktiviert wird.



**Hinweis:** Das Hauptdisplay zeigt je nach Gerät unter Umständen entweder ppb oder ppm und andere Funktionen an.

Das Honeywell-Logo sollte zuerst angezeigt werden. (Wird das Logo nicht angezeigt, liegt wahrscheinlich ein Fehler vor und Sie sollten Ihren Händler oder den technischen Support von Honeywell RAE Systems kontaktieren.) Das Gerät ist jetzt in Betrieb und führt Selbsttests durch. Treten bei den Tests (einschließlich Sensor- und Speichertests) Fehler auf, lesen Sie im Abschnitt dieses Handbuchs über die Fehlerbehebung nach.

Nach Abschluss des Startvorgangs zeigt das Gerät einen Bildschirm mit numerischen Ausgaben und Symbolen. Dies zeigt an, dass das Gerät voll funktionstüchtig und einsatzbereit ist.

### 7.2. Ausschalten des Geräts

1. Halten Sie die Taste [MODE] 3 Sekunden lang gedrückt. Ein fünfsekündiger Ausschalt-Countdown wird gestartet.
2. Zum Ende des Countdowns wird das Gerät ausgeschaltet. Lassen Sie die Taste „MODE“ los.
3. Lassen Sie die Taste [MODE] los, wenn „Unit off...“ (Gerät aus ...) angezeigt wird. Das Gerät ist jetzt ausgeschaltet.

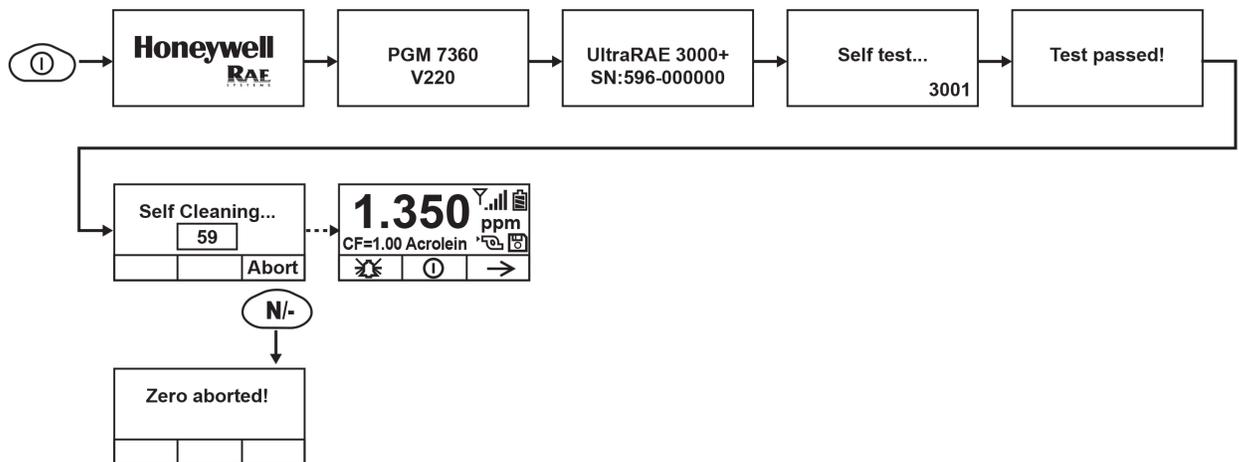
**Hinweis:** Sie müssen die Taste während des gesamten Ausschaltvorgangs gedrückt halten. Wenn Sie die Taste während des Countdowns loslassen, wird der Ausschaltvorgang abgebrochen und der normale Betrieb des Geräts fortgesetzt.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 7.3. Option für automatische Nullkalibrierung beim Start

Mit ProRAE Studio II (Version 1.11.4 und höher) oder der Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell™ Safety Suite kann das Gerät so programmiert werden, dass es beim Start automatisch eine Nullkalibrierung durchführt.

**Hinweis:** Diese Option ist standardmäßig deaktiviert. Ist sie deaktiviert, führt das Gerät einen Selbsttest durch und geht dann direkt in den Messmodus über.



Die Nullkalibrierung kann durch Drücken der Taste [N/-] jederzeit abgebrochen werden, woraufhin das Gerät direkt in den normalen Messmodus übergeht.

### Hinweise:

- Befindet sich ein Gerät vom Typ ppbRAE 3000+ im normalen Messmodus und liegt kein Alarmzustand vor (LOW-Alarm oder HIGH-Alarm), wird die Nullkalibrierung in einem festen Intervall (1 Stunde) ausgelöst. Falls bei dem Gerät ein LOW-Alarmzustand vorliegt, wird die automatische Nullkalibrierung verschoben, bis der Alarm vorbei ist.
- Von der Nutzung dieser Funktion auf Geräten des Typs UltraRAE 3000+ und ppbRAE 3000+ wird abgeraten.
- Wir empfehlen nachdrücklich sicherzustellen, dass sich das Gerät während des Starts und der Nullkalibrierung in einer Umgebung mit frischer Luft befindet.

## 7.4. Bedienung der integrierten Taschenlampe

Das Gerät weist eine integrierte Taschenlampe auf, die Ihnen die Ausrichtung der Sonde in dunklen Bereichen erleichtert. Drücken Sie die Taschenlampentaste, um sie einzuschalten. Drücken Sie sie erneut, um sie auszuschalten.



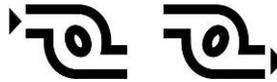
**Hinweis:** Die Nutzung der Taschenlampe über längere Zeiträume hinweg verkürzt die Betriebsdauer der Batterie.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 7.5. Pumpenstatus

### WICHTIG:

Stellen Sie während des Betriebs sicher, dass der Sensoreinlass und der Gasauslass nicht verstopft sind. Verstopfungen können zu vorzeitigem Verschleiß der Pumpe, Messwertverfälschung oder Blockieren der Pumpe führen. Während des Normalbetriebs zeigt das Pumpensymbol abwechselnd Einfluss und Ausfluss wie folgt:



Während des Arbeitszyklus (Reinigung der PID-Lampe) werden auf dem Display abwechselnd diese Symbole angezeigt:



Liegt ein Pumpenfehler oder eine Verstopfung vor, wird das folgende Symbol blinkend angezeigt:



Prüfen Sie den Abschnitt „Problembekämpfung“ dieses Handbuchs, wenn dieses blinkende Symbol angezeigt wird.

## 7.6. Kalibrierungsstatus

Das Gerät zeigt folgendes Symbol an, wenn es kalibriert werden muss:



Eine Kalibrierung ist in folgenden Fällen erforderlich (und von diesem Symbol angezeigt):

- Der Lampentyp wurde geändert (z. B. von 10,6 eV zu 9,8 eV).
- Der Sensor wurde ausgetauscht.
- Seit der letzten Kalibrierung des Geräts sind 30 Tage oder mehr vergangen.
- Wenn Sie den Kalibriergastyp geändert haben, ohne das Gerät neu zu kalibrieren.
- Wenn ein Funktionstest des Geräts fehlschlägt.

## 7.7. Funktionsteststatus

Das Gerät zeigt folgendes Symbol an, wenn ein Funktionstest durchgeführt werden muss:



Ein Funktionstest ist in folgenden Fällen erforderlich (und von diesem Symbol angezeigt):

- Der definierte Zeitraum zwischen Funktionstests wurde überschritten (Funktionstest überfällig).
- Ein Funktionstest des Sensors ist fehlgeschlagen.
- Die Sensoren müssen regelmäßig geprüft werden.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 7.8. Übersichtsmodus

Der Übersichtsmodus bietet wichtige Informationen, ohne das Gerät einschalten zu müssen. Sie können Daten wie Modell und Seriennummer des Geräts, installierte Sensortypen, installierte Drahtlosmodule usw. prüfen, was Ihnen evtl. die Arbeit erleichtert, wenn Sie eine Bestandsaufnahme Ihrer Geräte und Sensoren durchführen oder mit Service- bzw. Supportmitarbeitern arbeiten. Der Übersichtsmodus kann über ProRAE Studio II oder die Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite aktiviert bzw. deaktiviert werden.

### 7.8.1. Übersichtsmodus aufrufen

**Hinweis:** Das Gerät muss entsprechend konfiguriert werden, um den Übersichtsmodus zu aktivieren, standardmäßig ist er deaktiviert. Dies kann über ProRAE Studio II oder die Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite erledigt werden. In ProRAE Studio II oder der Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite kann der Übersichtsmodus aktiviert bzw. deaktiviert werden, in dem das Kontrollkästchen „Enable Glance Mode“ (Übersichtsmodus aktivieren) aktiviert bzw. deaktiviert wurde. Du kannst auch festlegen, welche Bildschirme in welcher Reihenfolge angezeigt werden.

Halten Sie bei ausgeschaltetem Gerät die Tasten [MODE] und [N/-] gleichzeitig zwei Sekunden lang gedrückt, um den Übersichtsmodus aufzurufen. Wenn die Meldung „GLANCE DISABLED“ (ÜBERSICHTSMODUS DEAKTIVIERT) angezeigt wird, müssen Sie das Gerät für die Nutzung des Übersichtsmodus konfigurieren.



Falls der Übersichtsmodus aktiviert ist, wird der erste Bildschirm (der mit dem Honeywell-Logo) angezeigt. Lassen Sie die Tasten [MODE] und [N/-] los. Der erste Bildschirm mit Informationen über das Gerät wird angezeigt.

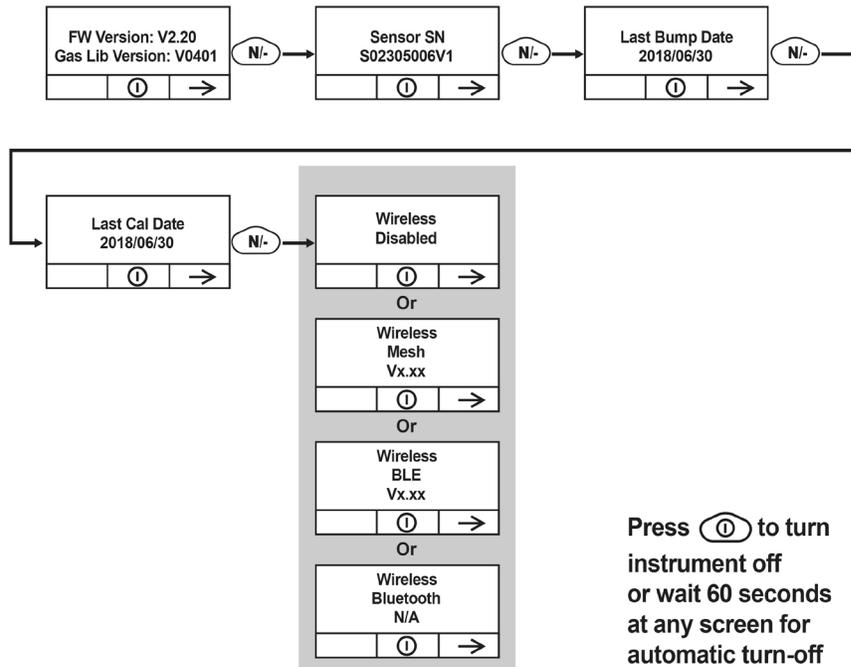
**Hinweis:** Wenn keine Informationen anzuzeigen sind, wird auf dem Gerät die Meldung „No Screen Display!“ (Keine Bildschirmanzeige) angezeigt, woraufhin sich das Gerät abschaltet.



# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 7.8.2. Bildschirm „Übersichtsmodus“

Alle Bildschirme werden in der in der Konfiguration festgelegten Reihenfolge angezeigt. Drücken Sie die Taste [N/-], um zum nächsten Bildschirm zu wechseln. Falls das Drahtlosmodem deaktiviert ist, wird auf dem Bildschirm die Meldung „Disabled“ (Deaktiviert) angezeigt. Andernfalls wird die Art der Funkverbindung angezeigt. Wenn Sie auf dem letzten Bildschirm die Taste [N/-] drücken, wird erneut der erste Bildschirm angezeigt.



## 7.8.3. Übersichtsmodus verlassen

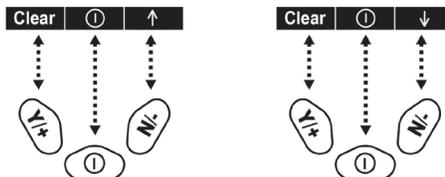
Das Gerät verlässt den Übersichtsmodus und schaltet sich aus, wenn Sie die Taste [MODE] drücken. Auf dem Display wird „Power Off“ (Ausschalten) angezeigt und nach drei Sekunden wird das Gerät ausgeschaltet. Wenn Sie außerdem innerhalb von 60 Sekunden keine der beiden Taste drücken, wird der Übersichtsmodus automatisch verlassen und das Gerät ausgeschaltet.

## 7.9. Richtung umkehren – Hauptnavigation

Manchmal möchten Sie vielleicht einfach zu einem vorherigen Bildschirm zurückkehren, anstatt einmal alle Bildschirme anzuzeigen, um dann erneut bei dem Bildschirm anzukommen.

Zum Umkehren der Richtung:

1. Halten Sie [N/-] 3 Sekunden lang gedrückt.
2. Lassen Sie die Taste los, wenn der Pfeil nach unten anstatt nach oben zeigt.



Wenn Sie jetzt die Taste [N/-] drücken, zeigen Sie die Bildschirme in umgekehrter Reihenfolge an.

**So ändern Sie die Richtung erneut:** Halten Sie [N/-] 3 Sekunden lang gedrückt, und lassen Sie sie dann los.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

**Hinweis:** Das Ändern der Richtung funktioniert nicht bei allen Bildschirmen. Hauptsächlich funktioniert es in Untermenüs.

## 7.10. Richtliniendurchsetzung

Das Gerät kann so konfiguriert werden, dass es die Anforderungen einer Anlage bzw. eines Unternehmens hinsichtlich der regelmäßigen Ausführung von Kalibrierungen bzw. Funktionstest durchsetzt und den Benutzer explizit dazu auffordert. Je nachdem, wie die Richtliniendurchsetzung konfiguriert ist, muss der Benutzer einen Funktionstest oder eine Kalibrierung durchführen, bevor er das Gerät verwenden kann. Das heißt, es kann so eingestellt werden, dass es den normalen Betrieb verweigert, wenn keine Kalibrierung bzw. kein Funktionstest durchgeführt wird.

Falls das Gerät den Richtlinien entsprechend auf Funktion überprüft und kalibriert wurde, wird auf dem Gerätebildschirm oben ein Häkchen angezeigt.



Falls die Richtliniendurchsetzung aktiviert ist, wird nach dem Start des Geräts ein Bildschirm angezeigt, der den Benutzer darüber informiert, dass für das Gerät ein Funktionstest bzw. eine Kalibrierung erforderlich ist. Falls beide erforderlich sind, werden die Bildschirme nacheinander angezeigt.

**Hinweis:** Die Richtliniendurchsetzung ist standardmäßig deaktiviert.

### 7.10.1. Richtliniendurchsetzung konfigurieren

Änderungen an den Einstellungen der Richtliniendurchsetzung können nur in ProRAE Studio II oder der Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite vorgenommen werden. Sie müssen eine AutoRAE-2-Schale, ein Reiseladegerät oder eine Ladestation verwenden. Richtlinienverstöße werden im Datenprotokoll erfasst.

#### Verwenden des Reiseladegeräts, der Ladestation oder des automatischen Test- und Kalibriersystems AutoRAE 2

Zum Programmieren eines Geräts über eine AutoRAE 2 benötigen Sie die Gerätekonfigurations- und Datenmanagement-Software ProRAE Studio II, die AutoRAE 2 (an eine Stromquelle angeschlossen) und ein USB-Kabel. Hier finden Sie Anweisungen für die Verwendung von ProRAE Studio II. (Anweisungen für die Gerätekonfigurationssoftware finden Sie im entsprechenden Handbuch.)

1. Schließen Sie das USB-Kabel an einem PC mit ProRAE Studio II und an der AutoRAE-2-Schale, dem Reiseladegerät oder der Ladestation an.
2. Die AutoRAE-2-Schale bzw. das Reiseladegerät bzw. die Ladestation muss mit Strom versorgt werden.
3. Schalten Sie das Gerät aus (oder versetzen Sie es in den AutoRAE-2-Modus oder den Kommunikationsmodus), und platzieren Sie es in der Schale.
4. Starten Sie ProRAE Studio II auf dem PC.
5. Wählen Sie „Administrator“ aus, und geben Sie das Kennwort ein (standardmäßig „rae“)
6. Klicken Sie auf „Detect the instruments automatically“ (Geräte automatisch erkennen) (das Lupensymbol mit dem Buchstaben „A“ darin). Innerhalb einiger Sekunden wird die AutoRAE-2-Schale gefunden und mit ihrer Seriennummer angezeigt.
7. Klicken Sie auf das Symbol, um es hervorzuheben, und klicken Sie dann auf „Select“ (Auswählen).
8. In ProRAE Studio II wird unter „Online“ (Verbunden) das Gerät bzw. die AutoRAE-2-Ladeschale einschließlich der Seriennummer angezeigt.
9. Erweitern Sie die Ansicht, um das Gerät bzw. das Gerät in der AutoRAE-2-Ladeschale anzuzeigen, indem Sie links neben dem Bild der AutoRAE-2-Ladeschale auf das „+“ klicken.
10. Doppelklicken Sie auf das Symbol, das für das Gerät steht.
11. Klicken Sie auf „Setup“ (Einrichtung).
12. Klicken Sie in dem Menü, das nun links eingeblendet wird, auf „Policy Enforcement“ (Richtliniendurchsetzung). Die Option wird hervorgehoben, und der Bereich für die Richtliniendurchsetzung wird angezeigt. Hinsichtlich „Must Calibrate“ (Kalibrierung erforderlich) und „Must Bump“ (Funktionstest erforderlich) können Sie die Richtliniendurchsetzung aktivieren oder deaktivieren (einschl. „Can't Bypass“ (Umgehen nicht möglich) und „Can Bypass“ (Umgehen möglich)).

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

**Must Calibrate (Kalibrierung erforderlich).** Der Benutzer wird aufgefordert, das Gerät zu kalibrieren, wenn die Kalibrierung dem Kalibrierintervall zufolge fällig ist. Zwei programmierbare Optionen stehen zur Auswahl:

- **Can't Bypass (Umgehen nicht möglich).** Wenn keine Kalibrierung durchgeführt wird, kann das Gerät nicht verwendet werden. Die einzige Option besteht darin, das Gerät auszuschalten.
- **Can Bypass (Umgehen möglich).** Wenn die Kalibrierung fällig ist, der Benutzer aber keine Kalibrierung durchführen möchte, kann das Gerät trotzdem verwendet werden. In diesem Fall zeichnet das Gerät in einem Bericht über eine Richtlinienerletzung auf, dass der Benutzer die erforderliche Kalibrierung umgangen hat.

**Must Bump (Funktionstest erforderlich).** Der Benutzer wird aufgefordert, das Gerät auf seine Funktion zu prüfen, wenn der Funktionstest dem Funktionstestintervall zufolge fällig ist. Zwei programmierbare Optionen stehen zur Auswahl:

- **Can't Bypass (Umgehen nicht möglich).** Wenn kein Funktionstest durchgeführt wird, kann das Gerät nicht verwendet werden. Die einzige Option besteht darin, das Gerät auszuschalten.
- **Can Bypass (Umgehen möglich).** Wenn der Funktionstest fällig ist, der Benutzer aber keinen durchführen möchte, kann das Gerät trotzdem verwendet werden. In diesem Fall zeichnet das Gerät in einem Bericht über eine Richtlinienerletzung auf, dass der Benutzer den erforderlichen Funktionstest umgangen hat.

Die folgenden Bildschirme werden nach dem Start auf dem Gerät angezeigt, wenn „Can Bypass“ (Umgehen möglich) ausgewählt wurde:

<b>Instrument Must Be Calibrated Before Use Calibrate Now?</b>			<b>Instrument Must Be Bump Tested Before Use Bump Test Now?</b>		
Yes	ⓘ	No	Yes	ⓘ	No

Wenn „Can't Bypass“ (Umgehen nicht möglich) ausgewählt wurde, sieht der Bildschirm wie folgt aus und Sie haben nur die Wahl, den Test durchzuführen oder das Gerät auszuschalten:

<b>Instrument Must Be Calibrated Before Use Calibrate Now?</b>			<b>Instrument Must Be Bump Tested Before Use Bump Test Now?</b>		
Yes	ⓘ		Yes	ⓘ	

16. Wenn Sie Ihre Auswahl in ProRAE Studio II getroffen haben, müssen Sie die Änderungen auf das Gerät hochladen. Klicken Sie auf das Symbol „Upload all settings to the instrument“ (Alle Einstellungen auf das Gerät hochladen).

17. Ein Bestätigungsbildschirm wird angezeigt. Klicken Sie auf „Yes“ (Ja), um den Upload durchzuführen, oder „No“ (Nein), um ihn abzubrechen.

Das Hochladen nimmt nur wenige Sekunden in Anspruch, wobei ein Fortschrittbalken angezeigt wird. Sie können den Vorgang abbrechen, indem Sie auf „Abbrechen“ klicken.

18. Beenden Sie ProRAE Studio II.

19. Drücken Sie auf dem Gerät die Taste [Y/+], um den Kommunikationsmodus zu verlassen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 8. Betriebsmodi – MiniRAE 3000+ und ppbRAE 3000+

Ihr Gerät verfügt je nach Modell und Werkseinstellungen über verschiedene Betriebsmodi. In einigen Fällen können Sie die Modi anhand eines Kennworts und der Navigationsoptionen des Geräts ändern. In anderen Fällen müssen Sie ProRAE Studio II oder die Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite verwenden.

Die Standardeinstellung Ihres Geräts lautet:

**User Level (Benutzerebene):** Basic (Basis)  
**Operation Mode (Betriebsmodus):** Hygiene

Dies wird beschrieben auf Seite 72.

Folgende andere Optionen werden weiter hinten in diesem Handbuch beschrieben:

**User Level (Benutzerebene):** Advanced (Erweitert) (Seite 74)  
**Operation Mode (Betriebsmodus):** Hygiene

**User Level (Benutzerebene):** Advanced(Erweitert) (Seite 74)  
**Operation Mode (Betriebsmodus):** Search (Suche)

Die Nutzung von ProRAE Studio II oder der Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite bietet Zugang zu anderen Optionen. Zusätzlich steht der Diagnosemodus (Seite 78) für Servicetechniker zur Verfügung.

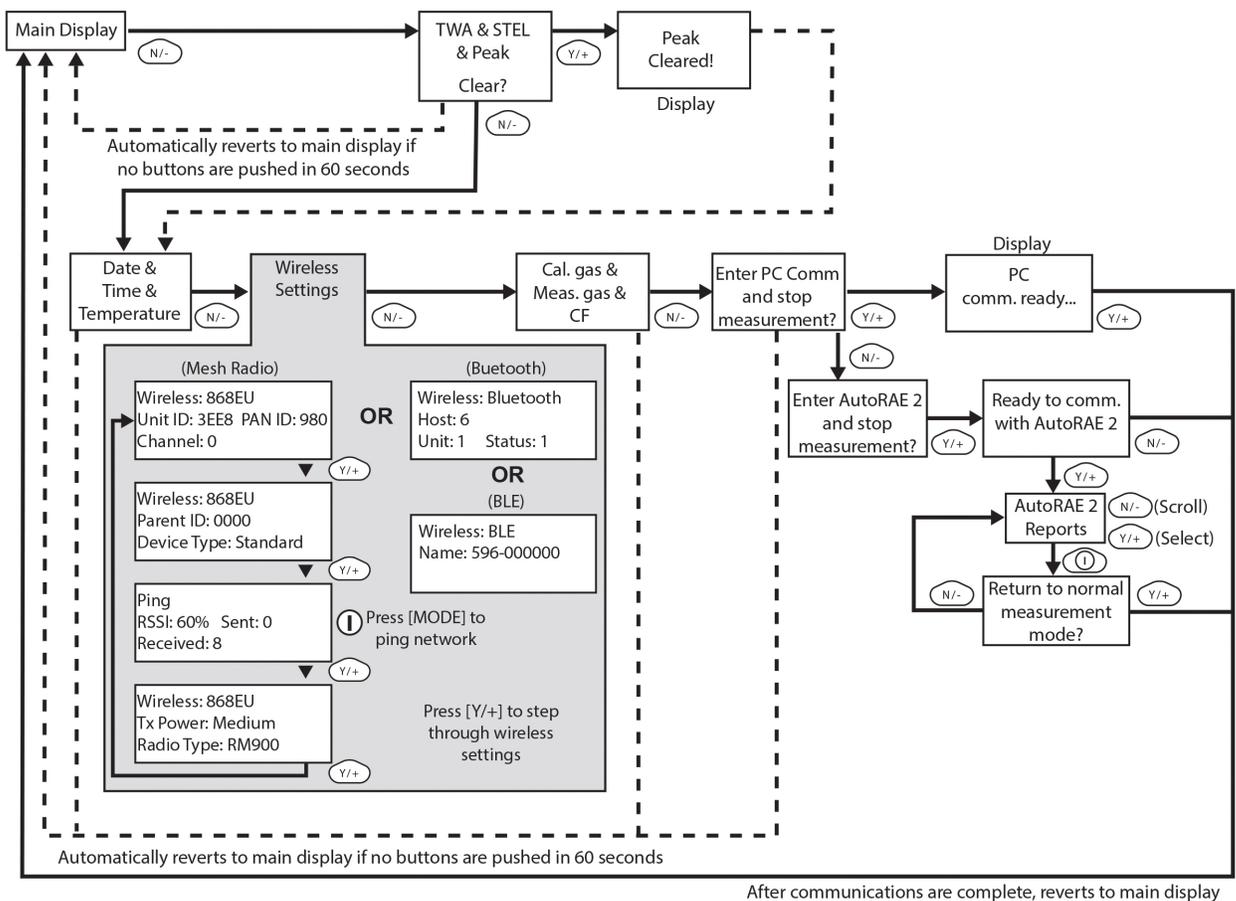
# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 8.1. Basisbenutzerebene/Hygienemodus (Standardeinstellungen) – MiniRAE 3000+ und ppbRAE 3000+

Das Gerät läuft standardmäßig auf der Basisbenutzerebene im Hygienemodus. Dies ermöglicht Zugriff auf die am häufigsten erforderlichen Funktionen und erfordert dabei die wenigsten Parameteranpassungen.

Durch Drücken der Taste [N/-] gelangen Sie schrittweise von einem Bildschirm zum nächsten und schließlich zurück zum Hauptbildschirm. Wenn Sie innerhalb von 60 Sekunden nach Zugriff auf einen Bildschirm keine Taste drücken, kehrt das Gerät automatisch zum Hauptbildschirm zurück.

**Hinweis:** Egal, welchen Bildschirm Sie gerade anzeigen, Sie können das Gerät jederzeit durch Drücken auf [MODE] ausschalten.



**Hinweis:** Auf den Bildschirmen „Average & Peak“ (Durchschnitt und Spitze), „Date & Time & Temperature“ (Datum und Uhrzeit und Temperatur), „Calibration Gas & Measurement Gas & Correction Factor“ (Kalibriergas und Messgas und Korrekturfaktor) und „PC Communications“ (PC-Kommunikation) kehrt das Gerät automatisch nach 60 Sekunden auf den Hauptbildschirm zurück, wenn Sie keine Taste drücken, um eine Auswahl zu treffen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 9. Betriebsmodi – UltraRAE 3000+

Beim Modell UltraRAE handelt es sich eigentlich um zwei Überwachungsgeräte in einem:

- Stoffspezifisches Überwachungsgerät
- VOC-Überwachungsgerät

Als stoffspezifisches Überwachungsgerät nimmt es zeitlich abgestimmte Messungen vor und verwendet ein Separationsröhrchen zusammen mit Software, die dem UltraRAE 3000+ ermöglicht, bestimmte Messwerte zu einer bestimmten Stoffart anzugeben, z. B. Benzol oder Butadien.

Als VOC-Überwachungsgerät nutzt der UltraRAE 3000+ verschiedene Modi. In einigen Fällen können Sie die Modi anhand eines Kennworts und der Navigationsoptionen des Geräts ändern. In anderen Fällen müssen Sie ProRAE Studio II oder die Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite verwenden.

Die folgenden beiden Abschnitte behandeln den Betrieb in den beiden genannten Modi.

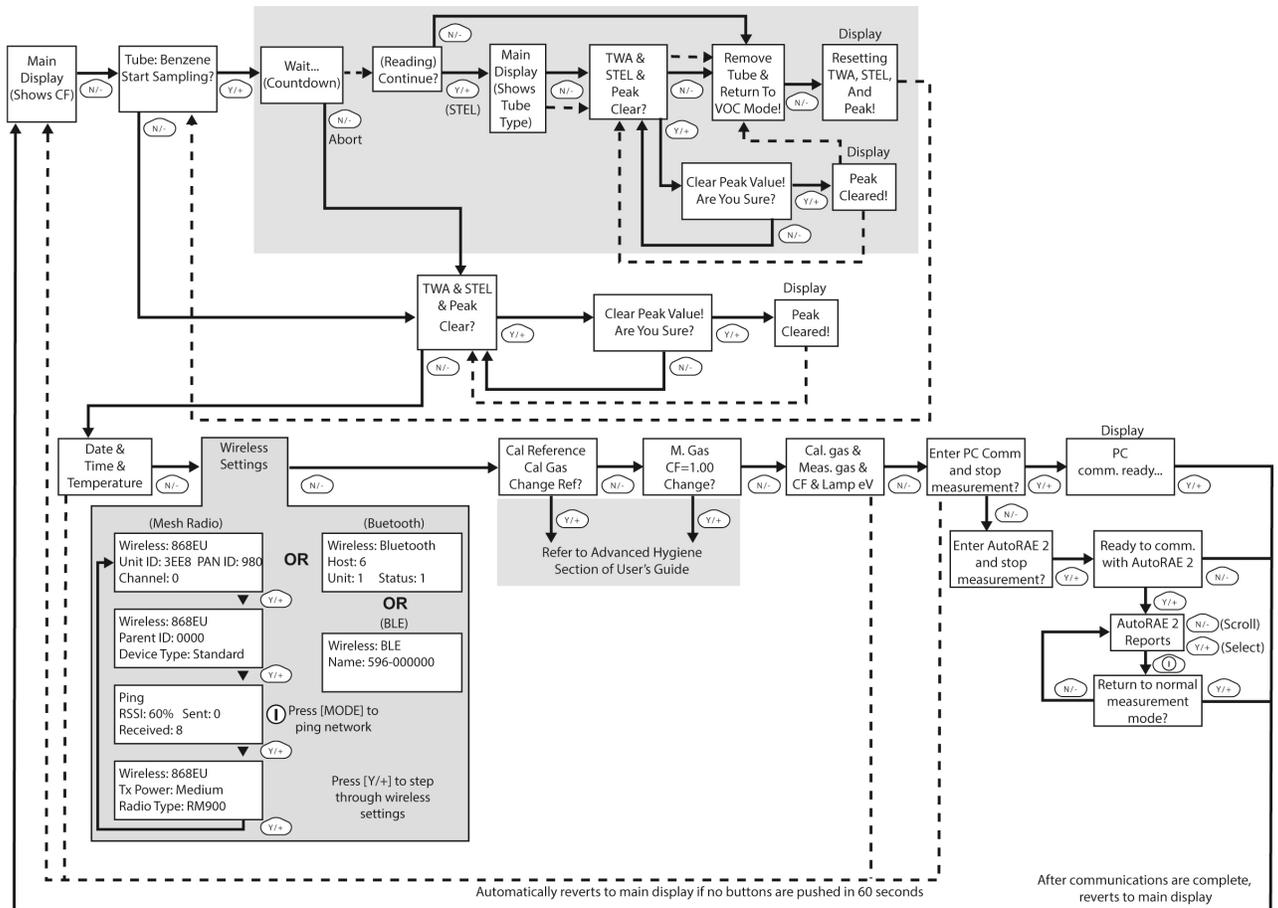
- Stoffspezifisch: Seite 29.
- VOC: Seite 35.

Das Diagramm auf der nächsten Seite zeigt den allgemeinen Flow der Funktionen des UltraRAE 3000+. Der Bereich mit dem grauen Hintergrund ist der stoffspezifische Modus (mit dem Röhrchen), während der Rest den VOC-Modus zeigt. Navigieren Sie durch die Schritte, indem Sie dem Diagramm entsprechend die Tasten [Y/+] und [N/-] drücken.

**Hinweis:** Wenn Sie für den Zugriff auf den Programmiermodus (siehe Seite 19) nutzen, ändert sich die Navigation geringfügig hinsichtlich der Eingabe von Teilen der Einstellungen für den erweiterten Hygienemodus entsprechend der Darstellung auf Seite 74.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## Stoffspezifisch (Röhrchen)



**Hinweis:** Gestrichelte Linien zeigen automatische Vorgänge.

Die Standardeinstellung Ihres Geräts lautet:

**User Level (Benutzerebene):** Basic (Basis)  
**Operation Mode (Betriebsmodus):** Hygiene

Dies wird beschrieben auf Seite 72.

Folgende andere Optionen werden weiter hinten in diesem Handbuch beschrieben:

**User Level (Benutzerebene):** Advanced (Erweitert) (Seite 74)  
**Operation Mode (Betriebsmodus):** Hygiene

**User Level (Benutzerebene):** Advanced (Erweitert) (Seite 74)  
**Operation Mode (Betriebsmodus):** Search (Suche)

Die Nutzung von ProRAE Studio II oder der Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite bietet Zugang zu anderen Optionen. Zusätzlich steht der Diagnosemodus (Seite 78) für Servicetechniker zur Verfügung.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 10. Stoffspezifischer Betrieb – UltraRAE 3000+

### 10.1. Stoffspezifische Messung

Der UltraRAE 3000+ kann neben allgemeinen VOC-Messungen auch stoffspezifische Messungen durchführen. Dies erfordert die Nutzung eines RAE-Sep-Separationsröhrchens (Butadien oder Benzol) sowie eines UltraRAE 3000+ im Röhrchenmodus mit einer 9,8-eV-Lampe.

### 10.2. Messphasen

Halten Sie sich hinsichtlich stoffspezifischer Messungen an die folgende Reihenfolge:

1. Der UltraRAE 3000+ ist bereit für die Probenahme.
2. Bereiten Sie das Separationsröhrchen vor.
3. Setzen Sie das Separationsröhrchen ein.
4. Starten Sie die Messung.
5. Der UltraRAE 3000+ zeigt Messwerte an, und zeichnet sie auf.
6. Entfernen Sie das Separationsröhrchen.

### 10.3. Durchführen einer Messung – UltraRAE 3000+

Stellen Sie sicher, dass sich der UltraRAE 3000+ im Röhrchenmodus befindet und der entsprechende Röhrchentyp ausgewählt ist, bevor Sie mit einem RAE-Sep™-Separationsröhrchen eine stoffspezifische Messung auf Benzol oder Butadien durchführen. Der UltraRAE 3000+ kann nur als stoffspezifisches Messgerät verwendet werden, wenn er mit einer 9,8-eV-Lampe ausgestattet ist. Der UltraRAE 3000+ erkennt den Typ der eingebauten Lampe automatisch. Das Gerät kann aber auch manuell auf die 9,8-eV-Lampe eingestellt werden.

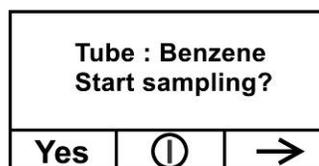
Stellen Sie sicher, dass der UltraRAE 3000+ für den Betrieb mit dem ausgewählten Röhrchen entsprechend konfiguriert wurde:

1. Rufen Sie den Programmiermodus auf.
2. Wählen Sie „Measurement“ (Messung) aus.
3. Wählen Sie „Tube Selection“ (Röhrchenauswahl) aus.
4. Wählen Sie entweder „Benzene“ (Benzol) oder „Butadiene“ (Butadien) aus.
5. Speichern Sie die Auswahl.

Schalten Sie den UltraRAE 3000+ ein, um die Messung zu beginnen. Dieser Bildschirm wird angezeigt. Er zeigt den CF (Correction Factor, dt.: Korrekturfaktor) und den Messgastyp für die Kalibrierung:



Drücken Sie die Taste [N/-], um fortzufahren. Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



Beginnen Sie noch nicht mit der Probennahme!

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

Bevor Sie die Probennahme beginnen, müssen Sie das RAE-Sep-Separationsröhrchen in den Einlass/Halter einlegen. Führen Sie die Schritte unter „Vorbereitung des Separationsröhrchens“ und „Placing A Tube Into The UltraRAE 3000+“ (Einlegen eines Röhrchens in den UltraRAE 3000+), bevor Sie irgendeine Taste am UltraRAE 3000+ drücken. Beginnen Sie mit der Messung, wenn das Röhrchen eingelegt ist.

## WICHTIG:

Wenn die Enden eines Röhrchens abgebrochen sind, liegt das Material darin frei. Nutzen Sie das Röhrchen daher so bald wie möglich für die Probennahme.

## 10.4. Vorbereitung des Separationsröhrchens

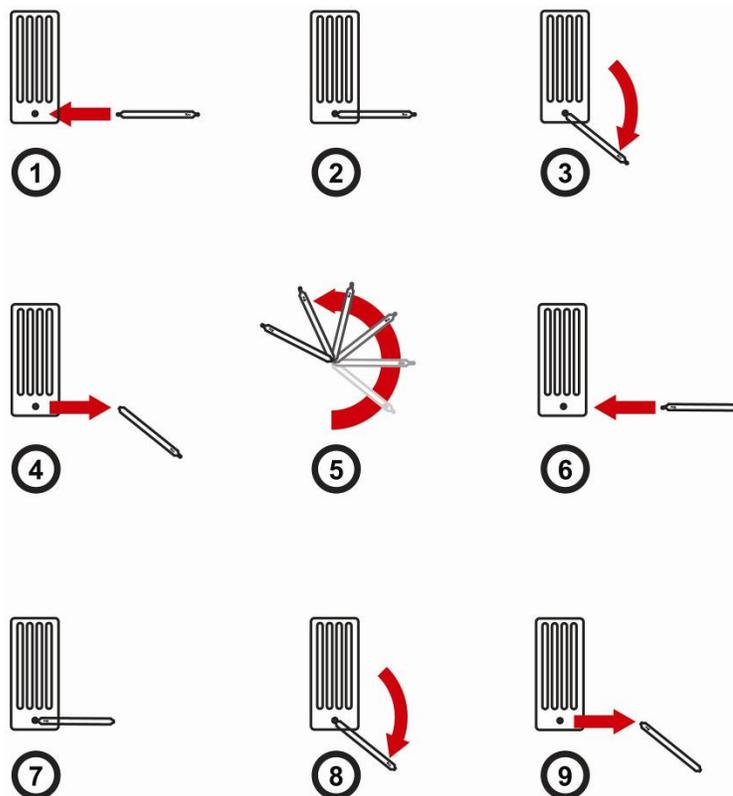
### VORSICHT!

Tragen Sie beim Abbrechen der Röhrchenenden eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie mit Röhrchen mit abgebrochenen Enden hantieren. Halten Sie sie von Kindern fern. RAE-Sep-Röhrchen müssen den lokalen Vorgaben entsprechend entsorgt werden. Informationen zur Entsorgung finden Sie in den Fußnoten der Datenblätter.

1. Öffnen Sie eine Packung RAE-Sep-Separationsröhrchen, und entfernen Sie eines.
2. Legen Sie das Ende des Röhrchens in den die Abbruchvorrichtung für Röhrchenenden (das kleine Loch auf der Vorderseite der Packung) ein, und brechen Sie das Ende ab.
3. Drehen Sie das Röhrchen um, und brechen Sie das andere Ende ab.

### VORSICHT!

Verwenden Sie nur Röhrchen von Honeywell RAE Systems.



# **Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte**

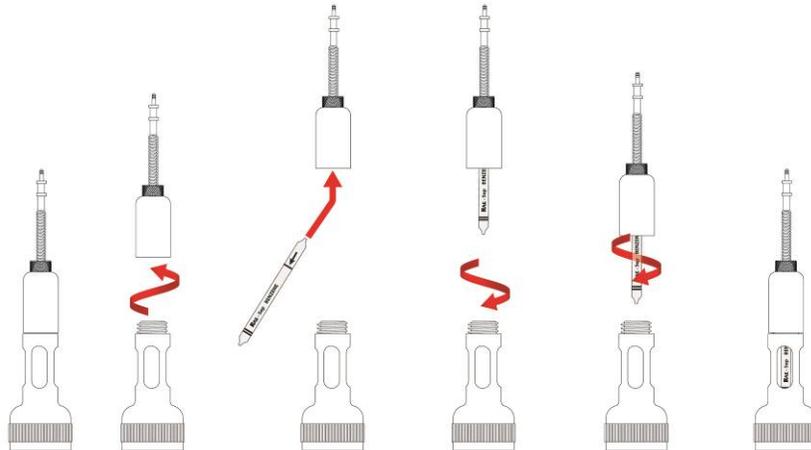
## **VORSICHT!**

Behandeln Sie die Röhren mit Sorgfalt. Die abgebrochenen Röhrenenden sind scharf.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 10.5. Einlegen des Separationsröhrchens

1. Schrauben Sie die Vorderseite der Gasprobenahmesonde aus dem Sockel.
2. Führen Sie das Röhrchen in den Gummihalter des vorderen Teils ein. Der Pfeil auf der Seite des Röhrchens muss auf das Gerät zeigen.
3. Führen Sie das andere Ende des Röhrchens mittig in den Sockel ein, während Sie den vorderen Teil drehen, um ihn am Sockel festzuschrauben.



### WICHTIG:

Ziehen Sie an der Probenahmebaugruppe nichts zu fest.

**Hinweis:** Wird der UltraRAE 3000+ für die VOC-Überwachung verwendet, wird kein Röhrchen verwendet.

### WICHTIG:

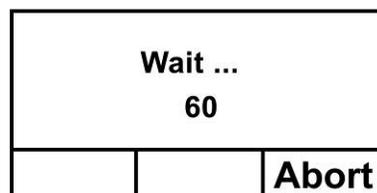
Prüfen Sie regelmäßig die Dichtungen, um sich zu vergewissern, dass keine Lecks vorhanden sind.

Legen Sie einen Finger auf das Ende der Einlasssonde, während der UltraRAE 3000+ läuft. Es sollten der Alarm ertönen und das Pumpenblockiersymbol auf dem Display blinken. Daran erkennen Sie, dass alle Dichtungen dicht sind. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Alarm zu beenden. Wenn die Pumpe nicht den Alarm ertönen oder das Pumpenblockiersymbol auf dem Display blinken lässt, müssen Sie alle Einlassteile auf ihre Dichtigkeit und den O-Ring auf Schäden prüfen (und ggf. austauschen).

## 10.6. Messen

Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Messung zu beginnen, sobald das Röhrchen an seinem Platz ist.

Auf dem Display wird ein Countdown angezeigt (hier werden 60 Sekunden dargestellt, jedoch hängt die Dauer der Probenahme vom ausgewählten Typ des Separationsröhrchens und der Temperatur ab):



**Hinweis:** Sie können die Probenahme jederzeit durch Drücken der Taste [N/-] abbrechen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

Nach Ablauf des Countdowns wird der Messwert angezeigt:

<b>Benzene= 0.00 ppm</b> <b>Continue and establish STEL?</b>		
<b>Yes</b>		<b>No</b>

Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Probenahme mit dem Röhrchen für 15 Minuten lang fortzusetzen, um einen STEL-Messwert zu erstellen, oder drücken Sie die Taste [N/-], um zum Hauptmenü zurückzukehren.

## WARNUNG!

Mindestens das untere Viertel des Röhrchens sollte noch gelb-orange sein. Ist dem nicht so, ist der STEL-Wert nicht gültig. Brechen Sie die Messung ab, und tauschen Sie das Röhrchen aus. Führen Sie dann einen Snapshot-Test anstelle eines STEL-Tests durch. **Hinweis:** Wird der STEL-Wert überschritten, löst der UltraRAE 3000+ einen Alarmzustand aus.

Wenn Sie die Taste [N/-] drücken, um zum Hauptmenü zurückzukehren, das den Röhrchentyp anstelle des Korrekturfaktors (CF) anzeigt:

<b>0.00</b> ppm Tube = Benzene		

Drücken Sie die Taste [N/-], um zu diesem Bildschirm zu wechseln:

<b>TWA:</b> - - - - ppm		
<b>STEL:</b> - - - - ppm		
<b>Peak:</b> 0.00 ppm		
<b>Clear</b>		

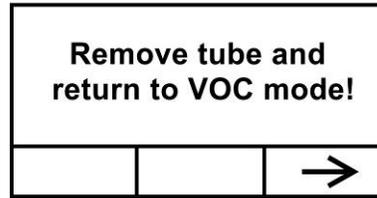
Wenn Sie die Taste [Y/+] drücken, wird die Meldung „Clear peak value! Are You Sure?“ (Spitzenwert löschen! Sind Sie sicher?) angezeigt:

<b>Clear peak value!</b> <b>Are you sure?</b>		
<b>Yes</b>		<b>No</b>

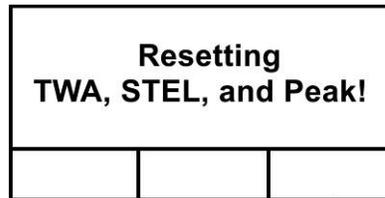
Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Spitzenwert zu löschen und den VOC-Betrieb zu beenden.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

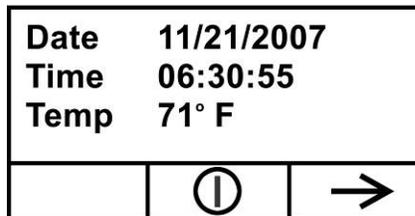
Wenn Sie die Taste [N/-] drücken, wird dieser Bildschirm angezeigt:



Entfernen Sie das Röhrrchen, und setzen Sie den Einlass wieder zusammen. Drücken Sie dann die Taste [N/-]. Dieser Bildschirm wird angezeigt:



Nach einigen Sekunden wird auf dem UltraRAE 3000+ der VOC-Modus aktiviert und dieser Bildschirm angezeigt:



Durch wiederholtes Drücken der Taste [N/-] springen Sie durch die restlichen Schritte, bis Sie erneut das Hauptmenü erreichen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

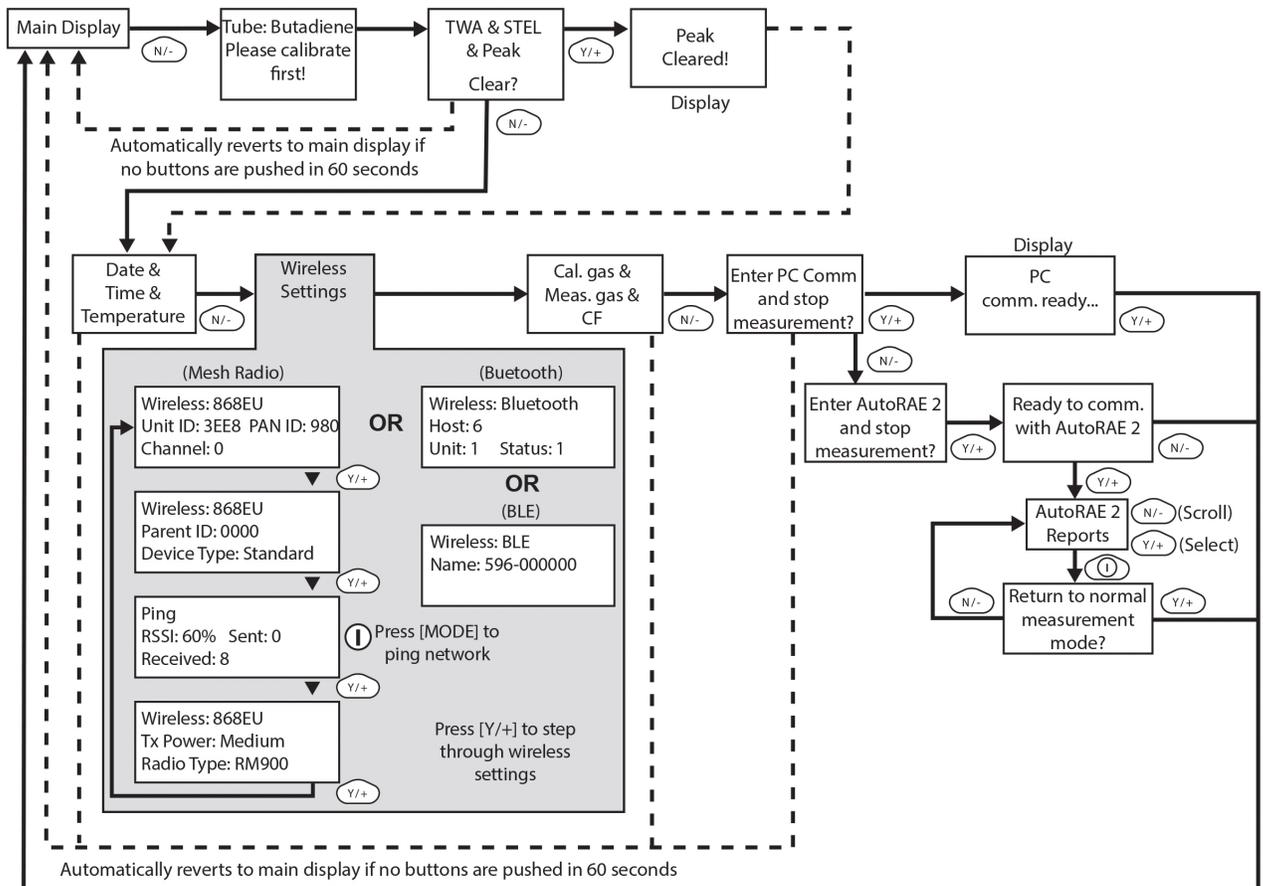
## 11. VOC-Betrieb – UltraRAE 3000+

### 11.1. Basisbenutzerebene/Hygienemodus (Standardeinstellungen)

Das Gerät läuft standardmäßig auf der Basisbenutzerebene im Hygienemodus. Dies ermöglicht Zugriff auf die am häufigsten erforderlichen Funktionen und erfordert dabei die wenigsten Parameteranpassungen.

Durch Drücken der Taste [N/-] gelangen Sie schrittweise von einem Bildschirm zum nächsten und schließlich zurück zum Hauptbildschirm. Wenn Sie innerhalb von 60 Sekunden nach Zugriff auf einen Bildschirm keine Taste drücken, kehrt das Gerät automatisch zum Hauptbildschirm zurück.

**Hinweis:** Egal, welchen Bildschirm Sie gerade anzeigen, Sie können das Gerät jederzeit durch Drücken auf [MODE] ausschalten.



**Hinweis:** Gestrichelte Linien zeigen automatische Vorgänge.

After communications are complete, reverts to main display

**Hinweis:** Auf den Bildschirmen „Average & Peak“ (Durchschnitt und Spitze), „Date & Time & Temperature“ (Datum und Uhrzeit und Temperatur), „Calibration Gas & Measurement Gas & Correction Factor“ (Kalibriergas und Messgas und Korrekturfaktor) und „PC Communications“ (PC-Kommunikation) kehrt das Gerät automatisch nach 60 Sekunden auf den Hauptbildschirm zurück, wenn Sie keine Taste drücken, um eine Auswahl zu treffen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 11.2. Grundfunktionen – MiniRAE 3000+

Das Gerät ist so programmiert, dass es Ihnen schnell die erforderlichen Daten liefert.

Durch Drücken der Taste [N/-] gelangen Sie schrittweise von einem Bildschirm zum nächsten und schließlich zurück zum Hauptbildschirm. Wenn Sie innerhalb von 60 Sekunden nach Zugriff auf einen Bildschirm keine Taste drücken, kehrt das Gerät automatisch zum Hauptbildschirm zurück.

**Hinweis:** Egal, welchen Bildschirm Sie gerade anzeigen, Sie können das Gerät jederzeit durch Drücken auf [MODE] ausschalten.

**Hinweis:** Auf den Bildschirmen „Average & Peak“ (Durchschnitt und Spitze), „Date & Time & Temperature“ (Datum und Uhrzeit und Temperatur), „Calibration Gas & Measurement Gas & Correction Factor“ (Kalibriergas und Messgas und Korrekturfaktor) und „PC Communications“ (PC-Kommunikation) kehrt das Gerät automatisch nach 60 Sekunden auf den Hauptbildschirm zurück, wenn Sie keine Taste drücken, um eine Auswahl zu treffen.

## 12. Alarmsignale

Bei jeder Messung wird die Gaskonzentration mit den programmierten Alarmgrenzwerten verglichen (Alarmgrenzwerte für die Gaskonzentration). Wenn die Konzentration einen der voreingestellten Grenzwerte überschreitet, werden umgehend die Hupe und die rot blinkende LED aktiviert, um Sie auf den Alarmzustand hinzuweisen.

Des Weiteren warnt das Gerät im Falle der folgenden Zustände: Die Batteriespannung fällt unter einen voreingestellten Wert, die UV-Lampe versagt oder die Pumpe blockiert.

### 12.1. Zusammenfassung der Alarmsignale

Nachricht	Bedingung	Alarmsignal
HIGH	Gas überschreitet Grenzwert für HIGH-Alarm	3 Tonsignale/Blinksignale pro Sekunde*
OVR	Gas überschreitet Messbereich	3 Tonsignale/Blinksignale pro Sekunde*
MAX	Gas überschreitet das maximale Spektrum der Elektronik	3 Tonsignale/Blinksignale pro Sekunde*
LOW	Gas überschreitet Grenzwert für LOW-Alarm	2 Tonsignale/Blinksignale pro Sekunde*
MAK	Gas überschreitet Grenzwert für MAK	1 Tonsignal/Blinksignal pro Sekunde*
STEL	Gas überschreitet Grenzwert für STEL	1 Tonsignal/Blinksignal pro Sekunde*
Pumpensymbol blinkt	Pumpenfehler	3 Tonsignale/Blinksignale pro Sekunde
Lampe	Ausfall der PID-Lampe	3 Tonsignale/Blinksignale pro Sekunde und die Meldung „Lamp“ (Lampe) auf dem Display
Batteriesymbol blinkt	Batterie schwach	1 Blinksignal, 1 Tonsignal pro Minute und das Batteriesymbol blinkt auf dem Display
CAL	Kalibrierung fehlgeschlagen oder erforderlich	1 Tonsignal/Blinksignal pro Sekunde
NEG	Gasmesswert geringer als die bei der Kalibrierung gespeicherte Zahl	1 Tonsignal/Blinksignal pro Sekunde

\* MiniRAE 3000+, ppbRAE 3000+ und UltraRAE 3000+: Nur Hygienemodus. Im Suchmodus hängt die Anzahl der Tonsignale pro Sekunde (1 bis 7) von der Konzentration des gemessenen Gases ab. Höhere Geschwindigkeiten bedeuten höhere Konzentrationen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 12.2. Voreingestellte Alarmgrenzwerte und Kalibrierung

Das Gerät ist ab Werk mit Standard-Kalibriergas kalibriert und mit standardmäßigen Alarmgrenzwerten programmiert. Diese Einstellungen können im Programmiermodus Ihren Standards angepasst werden.

### MiniRAE Lite+

Kalibriergas (Isobuten)	Kalibrierbereich	Unit (Maßeinheit)	Low	High
MiniRAE Lite+	100	ppm	50	100

### MiniRAE 3000+

Kalibriergas (Isobuten)	Kalibrierbereich	Unit (Maßeinheit)	Low	High	MAK	STEL
MiniRAE 3000+	100	ppm	50	100	10	25

### ppbRAE 3000+

Kalibriergas (Isobuten)	Kalibrierbereich	Unit (Maßeinheit)	Low	High	MAK	STEL
ppbRAE 3000+	10	ppm	10	25	10	25
MiniRAE 3000+	100	ppm	50	100	10	25
MiniRAE Lite+	100	ppm	50	100	10	25

### UltraRAE 3000+

Kalibriergas	Kalibrierbereich	Unit (Maßeinheit)	Low	High	MAK	STEL
Isobuten	100	ppm	50	100	10	25
Benzol	5	ppm	2	5	0,5	2,5
Butadien	10	ppm	5	10	2	5

## 12.3. Testen des Alarms

Sie können den Alarm immer testen, wenn der Hauptbildschirm (Reading (Messwert)) angezeigt wird. Drücken Sie die Taste [Y/+], dann wird der akustische und optische Alarm getestet.

## 12.4. Integrierte Probenahmepumpe

Das Gerät umfasst eine integrierte Probenahmepumpe. Diese Membranpumpe bietet eine Durchflussgeschwindigkeit von 450 bis 550 cm<sup>3</sup>/min. Wird am Gaseinlass des Geräts ein Rohr aus Teflon oder Metall mit einem Innendurchmesser von 0,32 cm angeschlossen, kann diese Pumpe Luftproben aus 30 m Entfernung in horizontaler und vertikaler Richtung ansaugen.

**Hinweis:** Im Suchmodus wird die Pumpe aktiviert, wenn die Messung einer Probe gestartet wird, und deaktiviert, wenn die Probenahme manuell gestoppt wird.

Falls Flüssigkeiten oder andere Objekte in den Einlassfilter gesogen werden, erkennt das Gerät die Verstopfung und schaltet die Pumpe automatisch aus. Der Alarm wird aktiviert, und ein blinkendes Pumpensymbol wird angezeigt.

Entfernen Sie die Verstopfung, und drücken Sie im Hauptmesswertbildschirm die Taste [Y/+], um die Pumpe erneut zu starten.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 12.5. Hintergrundbeleuchtung

Die LCD-Anzeige verfügt über eine LED-Hintergrundbeleuchtung, damit das Display auch in schlechten Lichtverhältnissen abgelesen werden kann.

## 12.6. Datenaufzeichnung

Während der Datenaufzeichnung zeigt das Gerät ein Laufwerkssymbol an, um die Aktivierung der Datenaufzeichnung anzuzeigen. Das Gerät speichert die gemessene Gaskonzentration am Ende jedes Probenahmeintervalls (wenn die Datenerfassung aktiviert ist). Des Weiteren werden die folgenden Daten gespeichert: Benutzer-ID, Standort-ID, Seriennummer, letztes Kalibrierdatum und Alarmgrenzwerte. Alle Daten werden in nicht flüchtigem Speicher gespeichert (auch nach Ausschalten des Geräts), damit sie später auf einen PC heruntergeladen werden können.

### 12.6.1. Datenaufzeichnungsereignis

Wenn die Datenaufzeichnung aktiviert ist, werden Messwerte gespeichert. Diese Daten werden in Gruppen bzw. Ereignissen gespeichert. Jedes Mal, wenn das Gerät eingeschaltet und die automatische Datenaufzeichnung aktiviert wird oder ein Konfigurationsparameter geändert wird oder die Datenaufzeichnung unterbrochen wird, wird ein neues Ereignis erstellt und gespeichert. Die maximale Dauer für ein Ereignis ist 24 Stunden oder 28.800 Punkte. Falls ein Ereignis länger als 24 Stunden andauert, wird automatisch ein neues Ereignis erstellt. Informationen wie die Startzeit, die Benutzer-ID, die Standort-ID, der Gasname, die Seriennummer, das Datum der letzten Kalibrierung und Alarmgrenzwerte werden aufgezeichnet.

### 12.6.2. Datenaufzeichnungsbeispiel

Wenn ein Ereignis aufgezeichnet wurde, speichert das Gerät eine Kurzform der Daten. Wenn diese Daten mit ProRAE Studio II oder der Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite auf einen PC übertragen werden, werden sie mit einer Probennummer, der Uhrzeit, dem Datum, der Gaskonzentration und anderen wichtigen Informationen kombiniert.

### 12.6.3. Automatische/manuelle/Snapshot-Datenaufzeichnung

Das Gerät weist drei Datenprotokolltypen auf:

- |                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Auto</b>     | Standardmodus. Erfasst Datenprotokollinformationen, wenn das Gerät Proben nimmt.  |
| <b>Manuell</b>  | Die Datenaufzeichnung erfolgt nur, wenn die Funktion auf dem Gerät manuell gestartet wird (auf Seite 64 finden Sie Details).  |
| <b>Snapshot</b> | Die Datenaufzeichnung erfolgt nur während der Snapshot-Probenahme (Einzelereigniserfassung, gestartet durch Drücken der Taste [MODE]). Auf Seite 65 finden Sie Details. |

**Hinweis:** Es kann immer nur ein Datenprotokolltyp aktiv sein.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 13. Zubehör

### **MiniRAE Lite+**

Das folgende Zubehör ist im Lieferumfang des Geräts enthalten:

- 10,6-eV-Lampe
- Flex-I-Sonde
- Externer Filter
- Grüne Gummischutzhülle
- Alkali-Batterieadapter
- Lampenreinigungskit
- Werkzeugsatz
- Lithium-Ionen-Batterie, falls angegeben
- Reiseladegerät, falls angegeben
- Universalwandadapter, falls angegeben
- Kurzanleitung
- Tragehalfter aus weichem Leder

### **MiniRAE 3000+ und ppbRAE 3000+**

Das folgende Zubehör ist im Lieferumfang des Geräts enthalten:

- Wechselstromadapter (Batterieladegerät)
- Alkali-Batterieadapter
- Externer Filter

Hartschalen-Kits umfassen außerdem das folgende Zubehör:

- Kalibrierungsadapter
- Kalibrierungsregler und Durchfluss-Controller

### **UltraRAE 3000+**

Das folgende Zubehör ist im Lieferumfang des Geräts enthalten:

- Wechselstromadapter (Batterieladegerät)
- Reiseladegerät
- Alkali-Batterieadapter
- Externer Filter

Hartschalen-Kits umfassen außerdem das folgende Zubehör:

- Kalibriergas, falls angegeben
- Kalibrierungsadapter
- Kalibrierungsregler und Durchfluss-Controller
- Ladestation (anstelle eines Reiseladegeräts)

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 14. Standardausstattung und Zubehör

### 14.1. Wechselstromadapter (Batterieladegerät)

#### WARNUNG!

Um das Entzündungsrisiko in einer brennbaren Atmosphäre zu reduzieren, darf die Batterie nur in sicheren Bereichen geladen werden. Die Batterie darf ausschließlich in einer ungefährlichen Umgebung entfernt und ausgetauscht werden.  
Ne charger les batteries que dans emplacements designés non-dangereuses.

In die Geräteschale ist ein Batterieladeschaltkreis eingebaut. Sie benötigt lediglich einen normalen Wechselstrom-auf-12-V-Gleichstrom-Adapter (Transformator zur Wandmontage, Teilenummer 500-0114-000), um das Gerät zu laden.

So laden Sie die Batterie im Gerät:

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Schließen Sie den Wechselstromadapter am Gleichstromanschluss der Geräteschale an. Falls das Gerät aus ist, wird es automatisch eingeschaltet.
3. Während des Ladevorgangs wird auf dem Display die Meldung „Charging“ (Lädt) angezeigt. Die primäre LED der Ladeschale blinkt während des Ladevorgangs grün.
4. Wenn die Batterie vollständig geladen ist, leuchtet die LED konstant grün, und die Meldung „Fully charged“ (Vollständig geladen) wird auf dem Display angezeigt. Falls ein Ladefehler vorliegt, leuchtet die LED konstant rot.

Das vollständige Laden eines vollständig entladenen Geräts dauert bis zu 8 Stunden. Die Batterien verlieren langsam aber konstant an Ladung, auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Prüfen Sie deshalb die Ladung des Geräts, bevor Sie es verwenden, falls es zuvor eingelagert war oder mehrere Tage nicht geladen wurde.

Die ab Werk zur Verfügung gestellte Batterie ist auf eine Betriebszeit von 16 Stunden (bei Normalbetrieb ohne Alarmausgabe) ausgelegt. Dieser Wert gilt für eine neue Batterie unter idealen Umständen. Die Ladekapazität fällt jedoch mit zunehmendem Alter der Batterie sowie unter extremen Umgebungsbedingungen (z. B. bei kalten Umgebungstemperaturen) erheblich ab.

### 14.2. Alkali-Batterieadapter

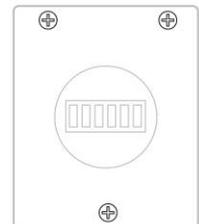
Jedem Gerät liegt ein Alkali-Batterieadapter bei. In den Adapter (Teilenummer 059-3052-000) passen vier AA-Alkali-Batterien (nutzen Sie nur Duracell MN1500). Er bietet eine Betriebsdauer von ca. 12 Stunden. Der Adapter ist für Notfallsituationen gedacht, in denen keine Zeit dazu ist, das Lithium-Ionen-Akkupack zu laden.

So bauen Sie Batterien in den Adapter ein:

1. Entfernen Sie die drei Kreuzschlitzschrauben, um das Fach im Adapter zu öffnen.
2. Bauen Sie vier frische AA-Batterien entsprechend den Polaritätskennzeichnungen ein.
3. Bringen Sie die Frontabdeckung wieder an. Drehen Sie die drei Schrauben wieder ein.

So montieren Sie den Adapter am Gerät:

1. Entfernen Sie das Lithium-Ionen-Akkupack aus dem Gerät, indem Sie die Sperrlasche verschieben und die Batterie aus dem Gerät kippen.
2. Tauschen Sie ihn durch den Alkali-Batterieadapter aus.
3. Sichern Sie den Batterieadapter mithilfe der Sperrlasche.



# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## WICHTIG:

Alkali-Batterien können nicht wieder aufgeladen werden. Die internen Schaltkreise des Geräts erkennen Alkali-Batterien und verhindern das Wiederaufladen. Wenn Sie das Gerät in die Ladeschale legen, wird die Alkali-Batterie nicht geladen. Der interne Ladeschaltkreis ist darauf ausgelegt, Schäden an Alkali-Batterien und dem Ladeschaltkreis zu verhindern, wenn Alkali-Batterien im Gerät installiert sind. Falls Sie versuchen, Alkali-Batterien im Gerät zu laden, wird auf dem Display des Geräts die Meldung „Alkaline Battery“ (Alkali-Batterie) angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass diese Alkali-Batterien nicht geladen werden.

**Hinweis:** Entsorgen Sie alte Alkali-Batterien ordnungsgemäß, wenn Sie sie austauschen.

## WARNUNG!

Um das Entzündungsrisiko in einer brennbaren Atmosphäre zu reduzieren, darf die Batterie nur in sicheren Bereichen geladen werden. Die Batterie darf ausschließlich in ungefährlichen Umgebungen entfernt und ausgetauscht werden.

## 14.3. Externer Filter

### WARNUNG!

**Verwenden Sie stets einen externen Filter am Gerät.** Dies verhindert das Verstopfen des Probeneinlasses durch Gefahrenstoffe und Schmutz und bewahrt den Sensor vor Schäden.

Der externe Filter besteht aus einer PTFE (Teflon®)-Membran mit einer Porengröße von 0,45 Mikrometern, die verhindert, dass Staub und andere Partikel in den Sensorverteiler gesaugt werden, was erhebliche Schäden am Gerät verursachen würde. Er verlängert die Gesamtlebensdauer des Sensors. Der externe Filter kann ganz einfach am Einlassrohr des Geräts montiert werden.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 15. Optionales Zubehör

### 15.1. Kalibrierungsadapter

Der Kalibrierungsadapter des Geräts ist ein einfacher 6-Zoll-Tygonschlauch mit einem metallenen Adapter an einem Ende. Führen Sie während der Kalibrierung einfach den metallenen Adapter in die reguläre Gaseinlasssonde des Geräts und den Schlauch in den Gasregler der Gasflasche ein.

### 15.2. Kalibrierungsregler

Der Kalibrierungsregler wird für den Kalibrierungsprozess verwendet. Er reguliert während der Kalibrierung die Gasdurchflussgeschwindigkeit aus dem Kalibriergaszylinder in den Gaseinlass des Geräts. Der Durchfluss-Controller lässt eine maximale Durchflussgeschwindigkeit von 0,5 l/min (500 cm<sup>3</sup>/min) zu. Alternativ können Sie einen Bedarfsdurchflussmengenregler oder einen Tedlar-Gasbeutel verwenden, um die Durchflussmenge genau abzustimmen.

### 15.3. Nullkalibrierungskit für organische Dämpfe

Das Nullkalibrierungskit für organische Dämpfe wird verwendet, um organische Gefahrenstoffe aus der Luft zu filtern, die den Messwert der Nullkalibrierung verfälschen könnten. Schließen Sie den Filter am Einlassanschluss des Geräts an, um das Nullkalibrierungskit für organische Dämpfe zu verwenden.

### 15.4. Automatisches Test- und Kalibriersystem AutoRAE 2

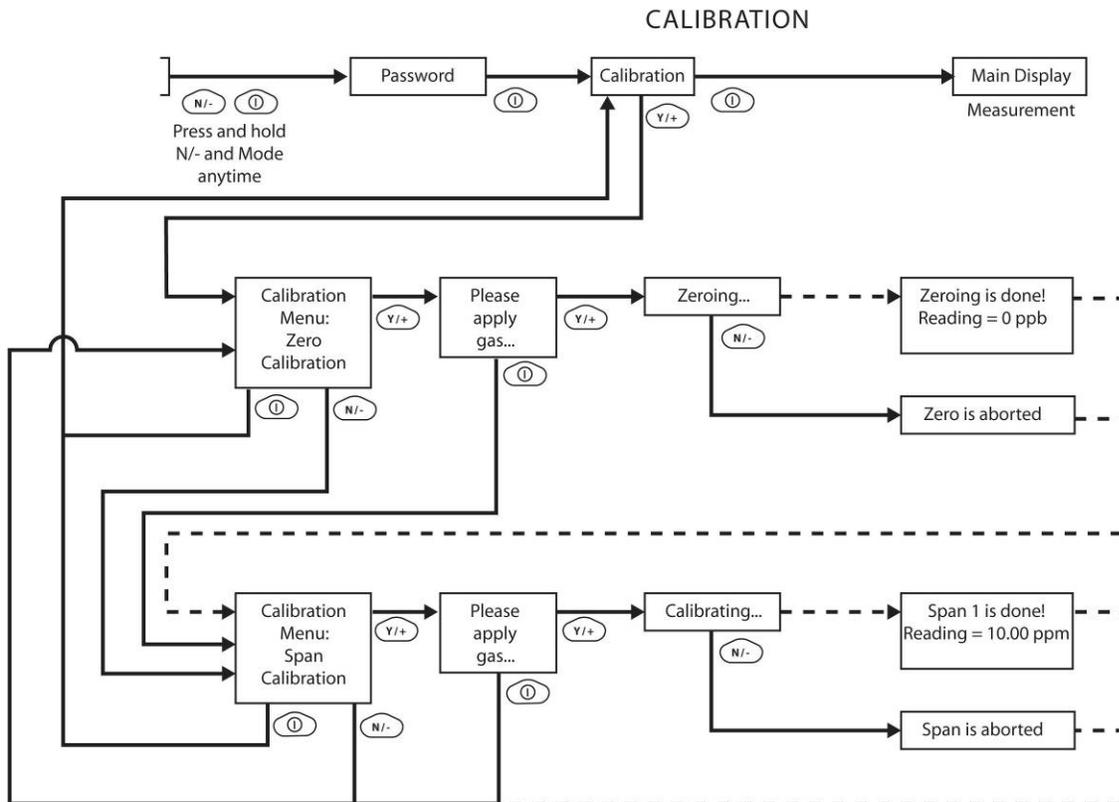
Dank dem automatischen Test- und Kalibriersystem AutoRAE 2/tragbaren Gasüberwachungsgeräten ist die Erfüllung der Test- und Kalibrierungsanforderungen von Gaswarngeräten per Knopfdruck möglich. Stecken Sie das Überwachungsgerät einfach in die Ladeschale ein. Das System übernimmt das Kalibrieren, Testen und Laden.

AutoRAE 2 ist ein flexibles, modulares System, das so konfiguriert werden kann, dass es Ihre Kalibrierungsanforderungen effektiv und effizient erfüllt. Das AutoRAE-2-System kann sich auf eine einzelne Ladeschale beschränken, die eigenständig ein Gerät nach dem anderen kalibriert, oder aber ein vernetztes, Controller-basiertes System mit zehn Überwachungsgeräten und fünf verschiedenen Kalibriergaszylindern darstellen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 16. Standardmäßige Zwei-Punkte-Kalibrierung (Null- und Bereichskalibrierung)

Das folgende Diagramm zeigt die Kalibrierungen des Geräts auf der Basisbenutzerebene im Hygienemodus.

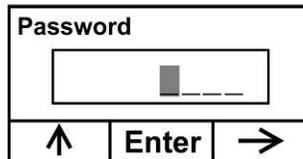


**Hinweis:** Gestrichelte Linien zeigen automatische Vorgänge.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## Aufrufen der Kalibrierung

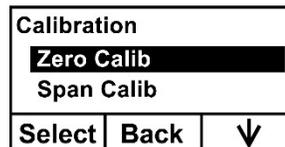
1. Halten Sie die Tasten [MODE] und [N/-] gedrückt, bis der Kennwortbildschirm angezeigt wird.



2. Auf Basisbenutzerebene benötigen Sie kein Kennwort zur Durchführung von Kalibrierungen. Sie rufen die Kalibrierung daher durch Drücken der Taste [MODE] auf, nicht durch Eingabe eines Kennworts.

**Hinweis:** Falls Sie versehentlich die Taste [Y/+] drücken und einen der Zahlenwerte ändern, drücken Sie einfach die Taste [MODE], dann werden Sie zum Kalibrierungsmenü weitergeleitet.

Jetzt wird der Kalibrierungsbildschirm angezeigt. Darauf ist die Option „Nullkalibrierung“ hervorgehoben.



Dies sind Ihre Optionen:

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die hervorgehobene Kalibrierung („Zero Calib“ (Nullkalib.) oder „Span Calib“ (Bereichskalib.)) auszuwählen.
- Drücken Sie die Taste [MODE], um die Kalibrierung zu beenden, auf den Hauptbildschirm zurückzukehren und die Messung fortzusetzen.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um den jeweils anderen Kalibrierungstyp hervorzuheben.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 16.1. Nullkalibrierung (Frischlufthkalibrierung)

Dieses Verfahren bestimmt den Nullpunkt der Sensorkalibrierungskurve. Verwenden Sie zur Durchführung einer Frischluftkalibrierung den Kalibrierungsadapter, um das Gerät an einer Frischluftquelle anzuschließen, z. B. einen Zylinder oder einen Tedlar-Beutel (optionales Zubehör). Die „Frischlufth“ ist saubere, trockene Luft ohne organische Verunreinigungen und mit einem Sauerstoffgehalt von 20,9 %. Falls kein solcher Luftzylinder vorhanden ist, kann jede Umgebungsluft ohne erkennbare Gefahrenstoffe oder ein Aktivkohlefilter verwendet werden.

Im Nullkalibrierungsmenü können Sie auswählen, ob Sie eine Nullkalibrierung durchführen oder diese überspringen und gleich eine Bereichskalibrierung durchführen möchten. Sie können auch zum obersten Kalibrierungsmenü zurückkehren, falls Sie die Kalibrierung verlassen möchten.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Kalibrierung zu starten.
- Drücken Sie die Taste [MODE], um die Kalibrierung zu beenden und zum Hauptkalibrierungsmenü zurückzukehren.

Haben Sie durch Drücken der Taste [Y/+] die Nullkalibrierung ausgewählt, wird folgende Meldung angezeigt:

Please apply zero gas...		
Start	Quit	

1. Drehen Sie das Kalibriergas für die Nullkalibrierung auf.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Kalibrierung zu starten.

**Hinweis:** Sie können an diesem Punkt die Taste [MODE] drücken, falls Sie die Kalibrierung doch nicht beginnen möchten. In diesem Fall kehren Sie direkt ins Kalibrierungsmenü zurück, in dem die Bereichskalibrierung hervorgehoben ist.

3. Die Nullkalibrierung beginnt einen 60-sekündigen Countdown, und diese Meldung wird angezeigt:

Zeroing... (Nullkalibrierung wird durchgeführt ...)

Das Gerät führt die Nullkalibrierung automatisch aus und benötigt keinerlei Eingriffe Ihrerseits.

**Hinweis:** Sie können während der Nullkalibrierung jederzeit die Taste [N/-] drücken, um die Nullkalibrierung abubrechen und mit der Bereichskalibrierung fortzufahren. Ihnen wird dann die Bestätigungsmeldung „Zero aborted!“ (Nullkalibrierung abgebrochen) angezeigt, woraufhin das Menü für die Bereichskalibrierung eingeblendet wird.

Nach Abschluss der Nullkalibrierung wird folgende Meldung angezeigt:

„Zeroing is done!“ (Nullkalibrierung abgeschlossen!) bzw. „Zeroing is done!“  
(Nullkalibrierung abgeschlossen!)  
„Reading = 0 ppb“ (Messwert = 0 ppb) „Reading = 0 ppm“  
(Messwert = 0 ppm)

Auf dem Gerät wird dann das Kalibrierungsmenü angezeigt. Die Option „Span Calib“ (Bereichskalib.) ist hervorgehoben.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 16.1.1. Reflex PID Technology™

Alle tragbaren PID-Überwachungsgeräte mit Firmwareversion 2.20 profitieren von unserer Reflex PID Technology™. Sie bietet verschiedene Vorteile, z. B. erhöhte Stabilität und Präzision, insbesondere bei sehr geringen Gaskonzentrationen. Einmal pro Stunde passt die Reflex PID™-Technologie den Nullpunkt automatisch an, um eine bessere Einheitlichkeit der Messwerte zu gewährleisten, insbesondere bei der Überwachung ultraniedriger Konzentrationen (ppb-Bereich) von VOCs. Dieser einminütige Vorgang wird automatisch durchgeführt. Präzise Messwerte sind also gewährleistet, ohne dass der Benutzer eine Nullkalibrierung durchführen muss.

Die Reflex PID-Technologie wird automatisch bei jeder Nullkalibrierung aktiviert. Beim ppbRAE 3000+ führt sie eine Überprüfung des Umfangs des Sensorrauschens aus, um die Basiswerte für die Nullkalibrierung des Geräts neu zu erstellen und die bestmögliche Leistung unterhalb des ppm-Bereichs zu gewährleisten.

Der Benutzer des Geräts kann diesen Vorgang durch Drücken der Taste [N/-] abbrechen, falls er zugunsten einer Messung unterbrochen werden muss.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 16.2. Bereichskalibrierung

Dieses Verfahren bestimmt den zweiten Punkt der Sensorkalibrierungskurve für den Sensor. Ein Zylinder mit Standardprüfgas (Kalibriergas), ausgestattet mit einem Flussregler für 500 cm<sup>3</sup>/min oder einem Anpassungsregler, bietet die einfachste Möglichkeit, dieses Verfahren durchzuführen. Wählen Sie den Flussregler für 500 cm<sup>3</sup>/min nur, wenn die Durchflussgeschwindigkeit der Durchflussgeschwindigkeit der Gerätepumpe entspricht oder sie nur leicht übertrifft. Alternativ kann das Kalibriergas zuerst in einen Tedlar-Beutel gefüllt oder durch einen Bedarfsdurchflussmengenregler bereitgestellt werden. Schließen Sie den Kalibrierungsadapter an der Einlassbuchse des Geräts an, und verbinden Sie die Schläuche mit dem Regler bzw. dem Tedlar-Beutel.

Alternativ können Sie auch einen Regler mit einem Durchfluss von mehr als 500 cm<sup>3</sup>/min verwenden und das überschüssige Gas durch eine T-Verbindung oder einen offenen Schlauch entweichen lassen. Bei letzterer Methode fließt das Kalibriergas durch einen offenen Schlauch, der etwas weiter als die Sonde ist, wobei die Sonde in den Kalibrierschlauch eingeführt wird.

Im Menü für die Bereichskalibrierung führen Sie eine Bereichskalibrierung durch. Sie können auch zum Menü für die Nullkalibrierung zurückkehren oder zum obersten Kalibrierungsmenü, falls Sie die Kalibrierung verlassen möchten.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Bereichskalibrierung aufzurufen.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Bereichskalibrierung zu überspringen und zur Nullkalibrierung zurückzukehren.
- Drücken Sie die Taste [MODE], um die Bereichskalibrierung zu verlassen und zum obersten Kalibrierungsmenü zurückzukehren.

Wenn Sie [Y/+] gedrückt haben, um auf die Bereichskalibrierung zuzugreifen, wird Ihnen der Name des Kalibriergases (standardmäßig Isobutene) und die Kalibriergaskonzentration in Teilchen pro Millionen (ppm) angezeigt. Ihnen wird die folgende Meldung angezeigt, die Sie zu Folgendem auffordert:

C. Gas = Isobutene		
Span = 10 ppm		
Please apply gas 1...		
Start	Quit	

MiniRAE 3000+, ppbRAE  
3000+, UltraRAE 3000+

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

MiniRAE Lite+

1. Drehen Sie das Gas für die Bereichskalibrierung auf.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Kalibrierung zu beginnen.

**Hinweis:** Drücken Sie die Taste [MODE], falls Sie die Kalibrierung doch nicht beginnen möchten. In diesem Fall wird die Bereichskalibrierung abgebrochen. Das Kalibrierungsmenü für die Nullkalibrierung wird angezeigt.

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

Calibrating... (Kalibrierung wird durchgeführt ...)

Vor der Bereichskalibrierung läuft ein 30-sekündiger Countdown ab, dann führt das Gerät die Bereichskalibrierung automatisch durch. Kein Eingreifen Ihrerseits ist erforderlich.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

**Hinweis:** Die Bereichskalibrierung können Sie jederzeit abbrechen, indem Sie die Taste [N/-] drücken. Ihnen wird dann die Bestätigungsmeldung „Span is aborted!“ (Bereichskalibrierung abgebrochen) angezeigt, woraufhin das Menü für die Nullkalibrierung eingeblendet wird. Dann können Sie eine Nullkalibrierung durchführen, eine Bereichskalibrierung durchführen oder zum obersten Kalibrierungsmenü zurückkehren.

Nach Abschluss der Bereichskalibrierung wird Ihnen eine Meldung ähnlich der folgenden angezeigt (der Wert ist nur ein Beispiel):

Bereich 1 abgeschlossen!  
Reading = 10.0 ppm (Messwert = 10,0 ppm)

Das Gerät verlässt dann das Menü für die Bereichskalibrierung und zeigt das Menü für die Nullkalibrierung an.

**Hinweis:** Der Messwert muss sehr nah an die Kalibriergaskonzentration herankommen.

## 16.3. Beenden der Zwei-Punkte-Kalibrierung auf Basisbenutzerebene

Wenn Sie alle Kalibrierungen abgeschlossen haben, drücken Sie die Taste [MODE], die der Schaltfläche „Back“ (Zurück) auf dem Display entspricht.

Ihnen wird folgende Meldung angezeigt:

Updating settings... (Einstellungen werden aktualisiert ...)

Das Gerät aktualisiert seine Einstellungen und kehrt dann zum Hauptbildschirm zurück. Es beginnt die Überwachung bzw. setzt sie fort.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 17. Drei-Punkte-Kalibrierung

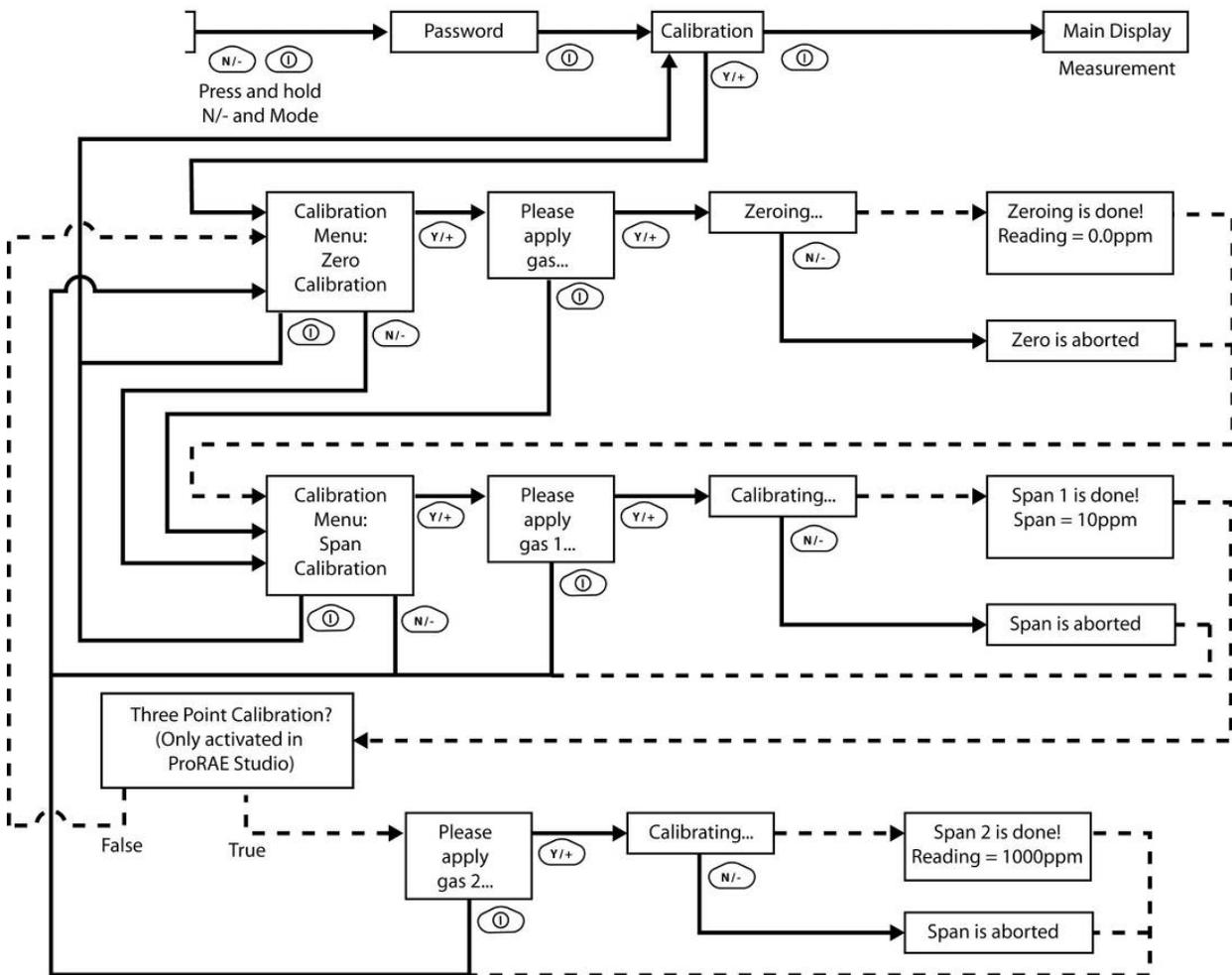
**Hinweis:** Diese Funktion steht nicht für den MiniRAE Lite+ zur Verfügung.

Zur Verbesserung der Genauigkeit kann eine zweite, zusätzliche Bereichskalibrierung durchgeführt werden. Das Gerät muss erst entsprechend konfiguriert werden, um diese dritte Kalibrierung zuzulassen. Dazu benötigen Sie ProRAE Studio II oder die Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite und einen PC sowie ein Kalibriergas höherer Konzentration. Befolgen Sie die Anweisungen im folgenden Abschnitt.

**Hinweis:** Wenn die dritte Kalibrierung einmal konfiguriert ist, müssen Sie zukünftige Drei-Punkte-Kalibrierungen nicht mehr über ProRAE Studio II oder die Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite zulassen. Des Weiteren können Sie die Drei-Punkte-Kalibrierungsfunktion nur anhand von ProRAE Studio II oder der Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite deaktivieren.

Führen Sie die Null- und Bereichskalibrierungen durch. Nach der ersten Bereichskalibrierung (Span 1 (Bereich 1)) kann eine zweite Bereichskalibrierung (Span 2 (Bereich 2)) durchgeführt werden. Der Prozess ist mit dem der ersten Kalibrierung identisch. Wie bei der Kalibrierung „Span 1“ (Bereich 1) können Sie die Kalibrierung verlassen und zum Nullkalibrierungsbildschirm zurückkehren, falls Sie diese Kalibrierung doch nicht durchführen oder abbrechen möchten.

**Hinweis:** Falls ein Funktionstest verfügbar ist, wird er nach der letzten Kalibrierung im Menü angezeigt. Im Abschnitt über die Zwei-Punkte-Kalibrierung auf Seite 43 finden Sie Details. Außerdem finden Sie auf Seite 51 Informationen zum Durchführen eines Funktionstests.



**Hinweis:** Gestrichelte Linien zeigen automatische Vorgänge.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## Kalibrierung „Span 2“ (Bereich 2)

Die Mindestkonzentration des Gases für die Kalibrierung „Span 2“ (Bereich 2) muss mindestens 1000 ppm betragen. Falls das Hauptanliegen darin besteht, möglichst hohe Genauigkeit hinsichtlich geringer Konzentrationen zu gewährleisten, reicht es aus, eine Zwei-Punkte-Kalibrierung durchzuführen, bei der Bereich 1 auf 100 ppm eingestellt wird. Die Messungsgenauigkeit im 10-ppm-Bereich fällt dann geringer aus. Wenn Bereich 1 auf 10 ppm eingestellt wird, fällt die Messungsgenauigkeit im Bereich unter 100 ppm (bzw. im Bereich zwischen 100 ppm und 1000 ppm) größer aus. Ein Zylinder mit Standardprüfgas (Kalibriergas), ausgestattet mit einem Flussregler für 500 cm<sup>3</sup>/min oder einem Anpassungsregler, bietet die einfachste Möglichkeit, diese Verfahren durchzuführen.

**Hinweis:** Das Gas muss eine höhere Konzentration aufweisen als das Gas, das für die Kalibrierung „Span 1“ (Bereich 1) verwendet wird.

Wählen Sie den Flussregler für 500 cm<sup>3</sup>/min nur, wenn die Durchflussgeschwindigkeit der Durchflussgeschwindigkeit der Gerätepumpe entspricht oder sie nur leicht übertrifft. Alternativ kann das Kalibriergas zuerst in einen Tedlar-Beutel gefüllt oder durch einen Bedarfsdurchflussmengenregler bereitgestellt werden. Schließen Sie den Kalibrierungsadapter an der Einlassbuchse des Geräts an, und verbinden Sie die Schläuche mit dem Regler bzw. dem Tedlar-Beutel.

Alternativ können Sie auch einen Regler mit einem Durchfluss von mehr als 500 cm<sup>3</sup>/min verwenden und das überschüssige Gas durch eine T-Verbindung oder einen offenen Schlauch entweichen lassen. Bei letzterer Methode fließt das Kalibriergas durch einen offenen Schlauch, der etwas weiter als die Sonde ist, wobei die Sonde in den Kalibrierschlauch eingeführt wird.

Im Menü für die Bereichskalibrierung führen Sie eine Bereichskalibrierung durch. Sie können auch zum Menü für die Nullkalibrierung zurückkehren oder zum obersten Kalibrierungsmenü, falls Sie die Kalibrierung verlassen möchten.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Kalibrierung „Span 2“ (Bereich 2) aufzurufen.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Bereichskalibrierung zu überspringen und zur Nullkalibrierung zurückzukehren.
- Drücken Sie die Taste [MODE], um die Bereichskalibrierung zu verlassen und zum obersten Kalibrierungsmenü zurückzukehren.

Wenn Sie [Y/+] gedrückt haben, um auf die Bereichskalibrierung zuzugreifen, wird Ihnen der Name des Kalibriergases (standardmäßig Isobuten) und die Kalibriergaskonzentration in Teilchen pro Millionen (ppm) angezeigt. Ihnen wird die folgende Meldung angezeigt, die Sie zu Folgendem auffordert:

Please apply gas... (Bitte Kalibriergas zuführen ...)

1. Drehen Sie das Gas für die Bereichskalibrierung auf.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Kalibrierung zu beginnen.

**Hinweis:** Drücken Sie die Taste [MODE], falls Sie die Kalibrierung doch nicht beginnen möchten. In diesem Fall kehren Sie direkt ins Kalibrierungsmenü für die Nullkalibrierung zurück.

3. Die Bereichskalibrierung beginnt einen 30-sekündigen Countdown, und diese Meldung wird angezeigt:

Calibrating... (Kalibrierung wird durchgeführt ...)

Das Gerät führt die Bereichskalibrierung automatisch aus und benötigt keinerlei Eingriffe Ihrerseits.

**Hinweis:** Die Bereichskalibrierung können Sie jederzeit abbrechen, indem Sie die Taste [N/-] drücken. Ihnen wird dann die Bestätigungsmeldung „Span is aborted!“ (Bereichskalibrierung abgebrochen) angezeigt, woraufhin das Menü für die Nullkalibrierung eingeblendet wird. Dann können Sie eine Nullkalibrierung durchführen, eine Bereichskalibrierung durchführen oder zum obersten Kalibrierungsmenü zurückkehren.

Nach Abschluss der Bereichskalibrierung wird Ihnen eine Meldung ähnlich der folgende angezeigt (der hier gezeigte Wert ist nur ein Beispiel):

Bereich 2 abgeschlossen!  
Reading = 1000 ppm (Messwert = 10,0 ppm)

Das Gerät verlässt dann das Menü für die Bereichskalibrierung und zeigt das Menü für die Nullkalibrierung an.

**Hinweis:** Der Messwert muss sehr nah an die Kalibriergaskonzentration herankommen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 17.1. Beenden der Drei-Punkte-Kalibrierung

Wenn Sie alle Kalibrierungen abgeschlossen haben, drücken Sie die Taste [MODE], die der Schaltfläche „Back“ (Zurück) auf dem Display entspricht. Ihnen wird folgende Meldung angezeigt:

Updating settings... (Einstellungen werden aktualisiert ...)

Das Gerät aktualisiert seine Einstellungen und kehrt dann zum Hauptbildschirm zurück. Es beginnt die Überwachung bzw. setzt sie fort.

## 18. Funktionstest

RAE Systems empfiehlt, vor der täglichen Verwendung des Geräts einen Funktionstest durchzuführen. Der Zweck des Funktionstests besteht darin, zu gewährleisten, dass die Sensoren des Geräts auf Gase anschlagen und alle Alarmer aktiv und funktionstüchtig sind.

- Der ppbRAE 3000+ muss kalibriert werden, falls er nach Installation des neuen Sensors einen Funktionstest nicht besteht. Außerdem muss er abhängig von der Nutzung und davon, wie häufig und stark der Sensor Giften und Gefahrstoffen ausgesetzt ist, kalibriert werden, mindestens jedoch alle 180 Tage.
- Intervalle und Verfahren für Kalibrierungen und Funktionstests variieren unter Umständen aufgrund nationaler Gesetzgebungen und Unternehmensrichtlinien.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen Funktionstest durchzuführen:

1. Wählen Sie „Bump“ (Funktionstest) aus.
2. Installieren Sie den Kalibrierungsadapter, und schließen Sie ihn an einer Kalibriergasquelle an.
3. Prüfen Sie, ob der angezeigte Kalibrierungswert der auf dem Gaszylinder angegebenen Konzentration entspricht.
4. Drehen Sie das Kalibriergas auf.
5. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Funktionstest zu starten.
6. Während des Countdowns können Sie die Kalibrierung jederzeit durch Drücken der Taste [N/-] abbrechen.
7. Wird die Kalibrierung nicht abgebrochen, wird auf dem Display ein Messwert angezeigt und angegeben, ob der Funktionstest erfolgreich war oder nicht. Falls der Funktionstest fehlgeschlagen ist, wird automatisch auf den Kalibrierungsbildschirm umgeschaltet.

Ein Funktionstest kann entweder manuell oder anhand des automatischen Test- und Kalibriersystems AutoRAE 2 durchgeführt werden. Wenn ein Funktionstest manuell durchgeführt wird, trifft das Gerät anhand der Sensorleistung eine „PASS/FAIL“-Entscheidung, aber der Benutzer ist immer noch dafür verantwortlich sicherzustellen, dass alle Alarmer aktiviert und funktionsfähig sind.

**Hinweis:** Funktionstests und Kalibrierungen können anhand des automatischen Test- und Kalibriersystems AutoRAE 2 durchgeführt werden. AutoRAE-2-Funktionstests berücksichtigen sowohl die Sensor- als auch die Alarmtests. Ausführliche Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu AutoRAE 2.

Für Funktionstests und Kalibrierungen wird dasselbe Gas verwendet. Das Gerät muss mit mitgelieferten Schläuchen an einen Zylinder Kalibriergas angeschlossen werden.

### WICHTIG:

Führen Sie eine vollständige Kalibrierung durch, falls das Gerät einen Funktionstest nicht besteht. Falls die Kalibrierung ebenso fehlschlägt, muss der PID-Sensor bzw. die PID-Lampe möglicherweise gereinigt bzw. ausgetauscht werden. Falls die Kalibrierung wiederholt fehlschlägt, schalten Sie das Gerät aus und geben es in Wartung.

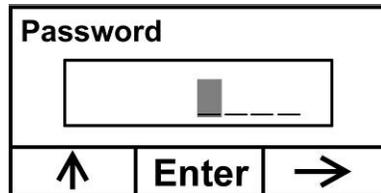
# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 19. Programmiermodus

Auf den Modellen MiniRAE 3000+, ppbRAE 3000+ und UltraRAE 3000+ kann aus Hygiene- und Suchmodus in den Programmiermodus gewechselt werden. Falls der aktuelle Benutzermodus „Basic“ (Basis) ist, müssen Sie dazu ein vierstelliges Kennwort eingeben. Das Modell MiniRAE Lite+ verfügt nur über einen Modus.

### 19.1. Aktivieren des Programmiermodus

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



2. Geben Sie das vierstellige Kennwort ein:

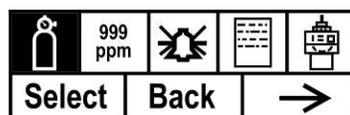
- Mit der Taste [Y/+] können Sie die Zahlen in aufsteigender Reihenfolge (von 0 bis 9) durchgehen.
- Wechseln Sie mit der Taste [N/-] zur nächsten Stelle des Kennworts.
- Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie fertig sind.

Falls Ihnen ein Fehler unterläuft, können Sie die Taste [N/-] drücken, um zu den einzelnen Ziffern zu gelangen, und diese mit der Taste [Y/+] ändern.

**Hinweis:** Das Standardkennwort lautet „0000“.

Wenn Sie den Programmiermodus erfolgreich aktiviert haben, wird der folgende Bildschirm angezeigt:

### Calibration

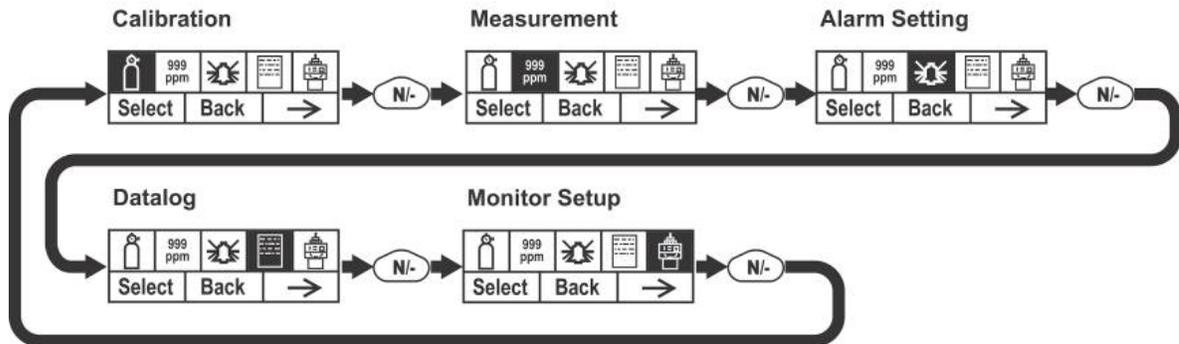


**Hinweis:** Das Kennwort kann nur geändert werden, indem Sie das Gerät an einen PC anschließen, der ProRAE Studio II oder die Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite ausführt. Befolgen Sie die Anweisungen in ProRAE Studio II bzw. der Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite, um das Kennwort zu ändern. Die Bezeichnung „Calibration“ (Kalibrierung) und das zugehörige Symbol werden hervorgehoben, aber mithilfe der Taste [N/-] können Sie von einem Programmiermenü ins nächste springen. Dabei werden auf dem Bildschirm oben der Name des Menüs und das zugehörige Symbol hervorgehoben.

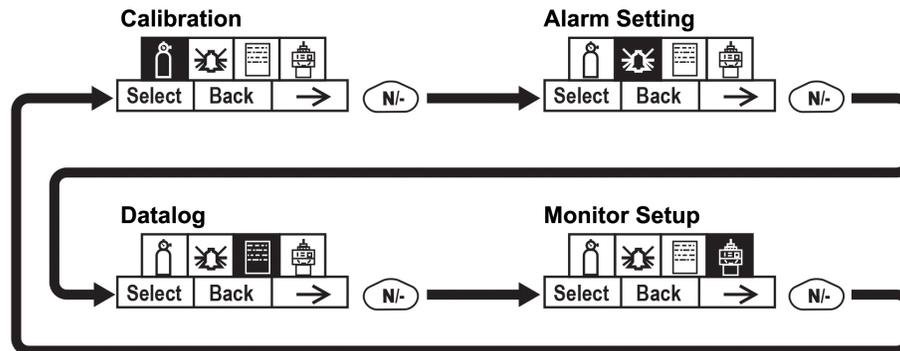
# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

Durch mehrfaches Drücken der Taste [N/-] bewegt sich die Auswahl von links nach rechts, und Ihnen werden die folgenden Bildschirme angezeigt.

## MiniRAE 3000+, ppbRAE 3000+, UltraRAE 3000+



## MiniRAE Lite+



**Hinweis:** Nach dem Bildschirm „Monitor Setup“ (Einrichtung des Überwachungsgeräts) beginnt der Auswahlzyklus von neuem beim Bildschirm „Calibration“ (Kalibrierung).

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20. Programmiermodusmenüs

Der Programmiermodus ermöglicht jedem, der über das Kennwort verfügt, die Einstellungen des Geräts zu ändern, es zu kalibrieren, die Sensorkonfiguration anzupassen, Benutzerinformationen einzugeben usw. Der Programmiermodus weist fünf Menüs auf. Jedes Menü umfasst mehrere Untermenüs mit zusätzlichen Programmierfunktionen.

In der folgenden Tabelle werden die Menüs und Untermenüs aufgeführt..

Auf den Modellen MiniRAE 3000+, ppbRAE 3000+ und UltraRAE 3000+ sind alle aufgeführten Optionen verfügbar.

Auf dem Modell MiniRAE Lite+ stehen nur die aufgeführten Optionen zur Verfügung, die mit einem Sternchen (\*) markiert sind.

				
Gaskalibrierung	Measurement (Messung)	Alarmeinrichtung	Datalog (Datenprotokoll)	Monitor Setup (Einrichtung des Überwachungsgeräts)
Zero Calibration (Nullkalibrierung)*	Meas. Gas (Messgas)	High Alarm (HIGH-Alarm)*	Clear Datalog (Datenprotokoll leeren)*	Radio Power (Funkeinschaltstatus)*
Span Calibration (Bereichskalibrierung)*	Meas. Unit (Maßeinheit)	Low Alarm (LOW-Alarm)*	Interval (Intervall)*	Op Mode (Betriebsmodus)
Bump (Funktionstest)*	Tube Selection (Röhrchenauswahl)	STEL Alarm (STEL-Alarm)	Data Selection (Datenauswahl)*	Site ID (Standort-ID)
		TWA Alarm (MAK-Alarm)	Datalog Type (Datenprotokolltyp)*	Benutzer-ID
		Alarmmodus*		Benutzermodus
		Hupe und LED *		Datum *
				Uhrzeit *
				Arbeitszyklus der Pumpe
				Pumpengeschwindigkeit
				Temperatureinheit
				Sprache *
				Echtzeitprotokoll
				Nullkalibrierung beim Einschalten
				Geräte-ID
				LCD Contrast (Kontrast der LCD-Anzeige)
				Lampen-ID
				PAN-ID
				Mesh-Kanal
				Mesh-Intervall

Sobald Sie den Programmiermodus öffnen, wird auf dem Display das erste Menü angezeigt: Kalibrierung. Jedes weitere Menü wird durch wiederholtes Drücken von [N/] aufgerufen, bis das gewünschte Menü angezeigt wird. Zum Öffnen eines Untermenüs drücken Sie [Y/+].

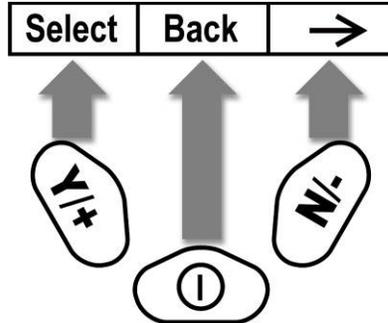
### 20.1. Beenden des Programmiermodus

Zum Beenden des Programmiermodus und Zurückkehren zum Normalbetrieb drücken Sie in einem der Programmiermenüs einmal [MODE]. „Einstellungen werden aktualisiert ...“ wird angezeigt, während Änderungen registriert werden und der Modus geändert wird.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.2. Navigieren in Programmiermodusmenüs

Das Navigieren in den Programmiermodusmenüs erfolgt einfach und konsistent mithilfe eines einzelnen Benutzeroberflächenformats mit den Schaltflächen „Auswählen“, „Zurück“ und „Weiter“ auf der obersten Ebene. Die drei Steuertasten entsprechen wie angezeigt diesen Optionen:



**Hinweis:** Durch Drücken von [MODE] auf der obersten Ebene im Programmiermodus beendet das Gerät den Programmiermodus und kehrt zur Überwachung zurück.

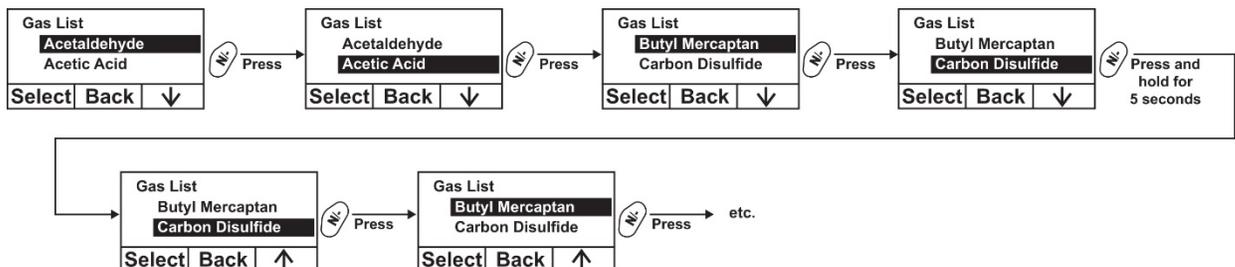
Die drei Tasten weisen im Programmiermodus die folgenden Funktionen auf:

Taste	Funktion im Programmiermodus
[MODE]:	Menü beenden, wenn kurzzeitig gedrückt, oder Dateneingabemodus beenden
[Y/+]:	Alphanumerischen Wert für Dateneingabe erhöhen oder eine Frage bestätigen (Ja)
[N/-]:	Eine Frage mit „Nein“ beantworten

## 20.3. Richtung umkehren – Menüauswahl

Listen können lang sein. Daher können Sie, statt durch alle Elemente in der Liste zu blättern, zum ersten Element zurück springen und die Scrollrichtung ändern.

Zum Umkehren der Richtung: Halten Sie [N/-] 5 Sekunden lang gedrückt. Der Richtungspfeil ändert sich. Wenn Sie jetzt [N/-] drücken, werden die Menüelemente in der anderen Richtung durchgeblättert.



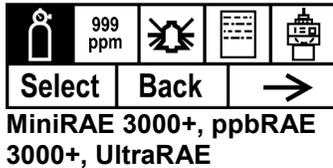
**Hinweis:** Sie können die Richtung jederzeit ändern, indem Sie [N/-] 5 Sekunden lang gedrückt halten.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.4. Kalibrierung

Zur Auswahl stehen zwei Arten der Kalibrierung: Null (Frischlucht) und Bereich.

### Calibration



### Calibration



Wählen Sie durch Drücken der Taste [N/+] die Option „Zero“ (Nullkalibrierung) oder „Span Calibration“ (Bereichskalibrierung) aus. Sobald Ihre Auswahl hervorgehoben ist, drücken Sie [Y/+].

### 20.4.1. Nullkalibrierung

Die Vorgehensweise zum Durchführen einer Nullkalibrierung wird erläutert auf Seite 45.

Die automatische Nullpunktjustage kann ebenfalls durchgeführt werden. Details finden Sie auf Seite 19.

### 20.4.2. Bereichskalibrierung

Die Vorgehensweise zum Durchführen einer grundlegenden Bereichskalibrierung wird erläutert auf Seite 43.

### 20.4.3. Funktionstest

Die Vorgehensweise zum Durchführen eines Funktionstests wird erläutert auf Seite 51.

Ein Funktionstest kann entweder manuell oder anhand des automatischen Test- und Kalibriersystems AutoRAE 2 durchgeführt werden. Wenn ein Funktionstest manuell durchgeführt wird, trifft das Gerät anhand der Sensorleistung eine „PASS/FAIL“-Entscheidung, aber der Benutzer ist immer noch dafür verantwortlich sicherzustellen, dass alle Alarmer aktiviert und funktionsfähig sind.

**Hinweis:** Funktionstests und Kalibrierungen können anhand des automatischen Test- und Kalibriersystems AutoRAE 2 durchgeführt werden. AutoRAE-2-Funktionstests berücksichtigen sowohl die Sensor- als auch die Alarmtests. Ausführliche Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu AutoRAE 2.

Für Funktionstests und Kalibrierungen wird dasselbe Gas verwendet. Das Gerät muss mit mitgelieferten Schläuchen an einen Zylinder Kalibriergas angeschlossen werden.

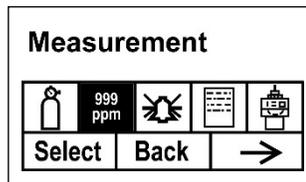
## WICHTIG!

Führen Sie eine vollständige Kalibrierung durch, falls das Gerät einen Funktionstest nicht besteht. Falls die Kalibrierung ebenso fehlschlägt, muss der PID-Sensor bzw. die PID-Lampe möglicherweise gereinigt bzw. ausgetauscht werden. Falls die Kalibrierung wiederholt fehlschlägt, schalten Sie das Gerät aus und geben es in Wartung.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.5. Messung

Die Untermenüs für die Messung sind Messgas und Maßeinheit.



### 20.5.1. Messgas

Messgase sind in vier Listen angeordnet:

- „Meine Liste“ ist eine benutzerdefinierte Liste von Gasen, die Sie erstellen. Sie enthält maximal 10 Gase und kann nur in ProRAE Studio II oder der Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite auf einem PC erstellt und auf das Gerät übertragen werden.

**Hinweis:** Das erste Gas in der Liste ist stets Isobuten (es kann nicht aus der Liste entfernt werden).

- „Last Ten“ (Die letzten Zehn) ist eine Liste der letzten zehn Gase, die von Ihrem Gerät verwendet wurden. Die Liste wird automatisch erstellt und nur aktualisiert, wenn das unter „Custom Gases“ (Benutzerdefinierte Gase) oder „Library“ (Bibliothek) ausgewählte Gas nicht bereits in der Liste „Last Ten“ (Die letzten Zehn) enthalten ist. Dadurch wird gewährleistet, dass es keine Wiederholungen gibt.
- Bei der „Gas Library“ (Gasbibliothek) handelt es sich um eine Bibliothek aller Gase, die in den technischen Hinweisen TN-106 (online verfügbar unter [www.raesystems.com](http://www.raesystems.com)) von RAE Systems zu finden sind.
- Bei „Custom Gases“ (Benutzerdefinierte Gase) handelt es sich um Gase mit von Benutzern veränderten Parametern. Mit ProRAE Studio II oder der Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite können alle Parameter verändert werden, die ein Gas definieren, einschließlich Name, Bereichswert(e), Korrekturfaktor und standardmäßigen Alarmgrenzwerten.

1. Durch Drücken der Taste [N/-] können Sie durch Listen scrollen.
2. Drücken Sie [Y/+], um eine Liste auszuwählen („My List“ (Meine Liste), „Last Ten“ (Letzte Zehn), „Gas Library“ (Gasbibliothek) oder „Custom Gases“ (Benutzerdefinierte Gase)).
3. Sobald Sie sich in einer der Kategorien befinden, drücken Sie [N/-], um durch die Liste der Optionen zu scrollen, und [Y/+], um eine Option auszuwählen. (Durch Drücken der Taste [MODE] wechseln Sie in das nächste Untermenü.)
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Auswahl zu speichern, oder die Taste [N/-], um die Auswahl zu verwerfen.

Drücken Sie die Taste [MODE], um das Untermenü zu verlassen und zu den Programmiermodusmenüs zurückzukehren.

### 20.5.2. Maßeinheit

Standardmäßig verfügbare Maßeinheiten:

Abkürzung	Einheit
ppm	Teilchen pro Million
ppb	Teilchen pro Milliarde
mg/m <sup>3</sup>	Milligramm pro Kubikmeter
µg/m <sup>3</sup>	Mikrogramm pro Kubikmeter

- Durch Drücken der Taste [N/-] scrollen Sie durch die Liste.
- Eine Auswahl treffen Sie durch Drücken von [Y/+].
- Speichern Sie Ihre Auswahl durch Drücken von [Y/+] oder machen Sie Ihre Auswahl durch Drücken von [N/-] rückgängig.

Drücken Sie die Taste [MODE], um das Untermenü zu verlassen und zu den Programmiermodusmenüs zurückzukehren.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.5.3. Röhrenauswahl (nur UltraRAE 3000+)

Bei Betrieb des UltraRAE 3000+ im verbindungs-spezifischen Modus funktioniert der interne Computer am effektivsten, wenn ihm übermittelt wird, welches Separationsröhrchen verwendet wird.

<b>Tube Selection</b>		
<input checked="" type="radio"/>	<b>Benzene</b>	
<input type="radio"/>	Butadiene	
<b>Select</b>	<b>Done</b>	↓

1. Durch wiederholtes Drücken der Taste [N/-] können Sie durch das Menü scrollen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen.
3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie fertig sind.
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Auswahl zu speichern, oder die Taste [N/-], um die Auswahl zu verwerfen.

<b>Tube Selection</b>		
<input checked="" type="radio"/>	<b>Benzene</b>	
<input type="radio"/>	Butadiene	
<b>Save</b>		<b>Undo</b>

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.5.4. Alarmeinstellung

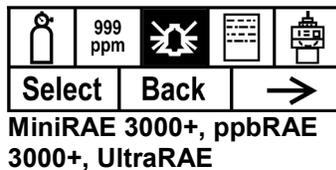
Bei jeder Messung wird die Gaskonzentration mit den programmierten Alarmgrenzwerten verglichen (Alarmgrenzwerte für die Gaskonzentration: Low, High, MAK und STEL). Wenn die Konzentration einen der voreingestellten Grenzwerte überschreitet, werden umgehend die Hupe und die rot blinkende LED aktiviert, um auf den Alarmzustand hinzuweisen.

Ein Zusammenfassung der Alarmsignale wird angezeigt auf Seite 36.

In diesem Menü können Sie die High- und Low-Alarmgrenzwerte, den STEL-Grenzwert und den MAK-Wert ändern. Drücken Sie [Y/+], um das Menü „Alarm Setting“ (Alarmeinstellung) zu öffnen.

**Hinweis:** Alle Einstellungen werden gemäß Ihren Einstellungen in ppm (Parts per Million) oder mg/m<sup>3</sup> (Milligramm pro Kubikmeter) angezeigt.

### Alarm Setting



### Alarm Setting



1. Scrollen Sie mit der Taste [N/-] durch das Untermenü „Alarm Limit“ (Alarmgrenzwert), bis auf dem Display der gewünschte Grenzwert (High-Alarm, Low-Alarm, STEL-Alarm und MAK-Alarm) angezeigt wird, der geändert werden soll.
2. Drücken Sie [Y/+], um einen der Alarmtypen auszuwählen. Auf dem Display blinkt der Cursor am zuvor gespeicherten Alarmgrenzwert an der Ziffer ganz links.
3. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert einer jeweiligen Ziffer zu erhöhen.
4. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu wechseln.
5. Drücken Sie wieder die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu steigern.

Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Zahlen eingegeben sind.  
Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie fertig sind.

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

Wenn alle Alarmtypen geändert oder umgangen wurden, drücken Sie [MODE], um in das Programmiermenü zu wechseln.

## 20.5.5. High-Alarm

Sie können den Grenzwert für den High-Alarm ändern. Der Wert wird vom Gerät üblicherweise so festgelegt, dass er dem Wert für das aktuelle Kalibriergas entspricht. Er wird in Teilchen pro Milliarde (ppb) ausgedrückt.

**Hinweis:** Der Standardwert hängt vom Messgas ab.

So ändern Sie den High-Alarm-Wert:

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert einer jeweiligen Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu wechseln.
3. Drücken Sie wieder die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu steigern.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Zahlen eingegeben sind.

Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben. Ihnen werden zwei Optionen angezeigt: „Save“ (Speichern) und „Undo“ (Rückgängig machen). Sie haben die Möglichkeit, die neuen Einstellungen zu registrieren oder zu den alten Einstellungen zurückzukehren.

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

## 20.5.6. Low-Alarm

Sie können den Grenzwert für den Low-Alarm ändern. Der Wert wird vom Gerät üblicherweise so festgelegt, dass er dem Wert für das aktuelle Kalibriergas entspricht. Er wird in Teilchen pro Milliarde (ppb) ausgedrückt. Hinweis: Der Standardwert hängt vom Messgas ab.

So ändern Sie den Low-Alarm-Wert:

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert einer jeweiligen Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu wechseln.
3. Drücken Sie wieder die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu steigern.

Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Zahlen eingegeben sind.

Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben. Ihnen werden zwei Optionen angezeigt: „Save“ (Speichern) und „Undo“ (Rückgängig machen). Sie haben die Möglichkeit, die neuen Einstellungen zu registrieren oder zu den alten Einstellungen zurückzukehren.

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

## 20.5.7. STEL-Alarm

**Hinweis:** Diese Funktion ist nicht in MiniRAE Lite+ enthalten.

Sie können den Grenzwert für den STEL-Alarm ändern. Der Wert wird vom Gerät üblicherweise so festgelegt, dass er dem Wert für das Kalibriergas entspricht. Er wird in Teilchen pro Milliarde (ppb) ausgedrückt.

**Hinweis:** Der Standardwert hängt vom Messgas ab.

So ändern Sie den STEL-Alarm-Wert:

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert einer jeweiligen Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu wechseln.
3. Drücken Sie wieder die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu steigern.

Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Zahlen eingegeben sind.

Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben. Ihnen werden zwei Optionen angezeigt: „Save“ (Speichern) und „Undo“ (Rückgängig machen). Sie haben die Möglichkeit, die neuen Einstellungen zu registrieren oder zu den alten Einstellungen zurückzukehren.

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

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.5.8. MAK-Alarm

**Hinweis:** Diese Funktion ist nicht in MiniRAE Lite+ enthalten.

Sie können den Grenzwert für den MAK-Alarm ändern. Der Wert wird vom Gerät üblicherweise so festgelegt, dass er dem Wert für das Kalibrier gas entspricht. Er wird in Teilchen pro Milliarde (ppb) ausgedrückt.

**Hinweis:** Der Standardwert hängt vom Messgas ab.

So ändern Sie den MAK-Alarm-Wert:

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert einer jeweiligen Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu wechseln.
3. Drücken Sie wieder die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu steigern.

Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Zahlen eingegeben sind.

Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben. Ihnen werden zwei Optionen angezeigt:

- Speichern
- Rückgängig

Sie haben die Möglichkeit, die neuen Einstellungen zu registrieren oder zu den alten Einstellungen zurückzukehren.

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

## 20.5.9. Alarmmodus

Zwei Alarmtypen können ausgewählt werden:

**Latched (Selbsthaltend)** Wenn der Alarm ausgelöst wurde, können Sie ihn manuell quittieren. Die Einstellung „Latched“ (Selbsthaltend) steuert nur High-Alarm, Low-Alarm, STEL-Alarm und MAK-Alarm.

**Hinweis:** Zum Quittieren eines Alarms, wenn für das Gerät „Latched“ (Selbsthaltend) eingestellt ist, drücken Sie bei angezeigtem Hauptdisplay (Lesedisplay) die Taste [Y/+].

**Automatic Reset (Automatisches Zurücksetzen)** Wenn die Alarmbedingung nicht mehr besteht, hält der Alarm an und setzt sich selbst zurück.

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

Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.

Ihnen werden zwei Optionen angezeigt: „Save“ (Speichern) und „Undo“ (Rückgängig machen). Sie haben die Möglichkeit, die neuen Einstellungen zu registrieren oder zu den alten Einstellungen zurückzukehren.

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

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.5.10. Hupe und LED

Der Hupen- und der LED-Alarm kann einzeln oder kombiniert programmiert werden.

Optionen:

- Both on (Beide ein)
- Light only (Nur LED)
- Buzzer only (Nur Hupe)
- Both off (Beide aus)

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu springen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen. Der dunkle Kreis in der „Navigationstaste“ zeigt Ihre Auswahl an.
3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.

Ihnen werden zwei Optionen angezeigt: „Save“ (Speichern) und „Undo“ (Rückgängig machen). Sie haben die Möglichkeit, die neuen Einstellungen zu registrieren oder zu den alten Einstellungen zurückzukehren.

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

## 20.6. Datalog (Datenprotokoll)

Das Gerät berechnet und speichert die Konzentration und ID jeder genommenen Probe. Im Untermenü „Datalog“ (Datenprotokoll) kann ein Benutzer die unten angezeigten Aufgaben und Funktionen ausführen.

### Datalog



MiniRAE 3000+, ppbRAE  
3000+, UltraRAE

### Datalog



MiniRAE Lite+

1. Scrollen Sie mit der Taste [N/-] durch das Untermenü „Datalog“ (Datenprotokoll), bis auf dem Display der zu ändernde Parameter angezeigt wird:

Datenprotokoll leeren  
Intervall  
Datenauswahl  
Datenprotokolltyp

2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um Ihre Auswahl zu treffen. Durch Drücken von [MODE] kehren Sie zurück.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.6.1. Datenprotokoll leeren

Damit werden alle im Datenprotokoll gespeicherten Daten gelöscht.

**Hinweis:** Sobald das Datenprotokoll geleert ist, können die Daten nicht wiederhergestellt werden.

Drücken Sie die Taste [Y/+], um das Datenprotokoll zu leeren. Auf dem Display wird gefragt: „Sind Sie sicher?“

- Drücken Sie die Taste [Y/+], wenn Sie das Datenprotokoll leeren möchten. Nach dem Leeren wird auf dem Display „Datalog Cleared!“ (Datenprotokoll geleert) angezeigt.
- Drücken Sie die Taste [Y/+], wenn Sie das Datenprotokoll nicht leeren möchten.

Das Display wechselt in das nächste Untermenü „Interval“ (Intervall).

## 20.6.2. Intervall

Intervalle werden in Sekunden angezeigt. Der Standardwert lautet 60 Sekunden. Das maximale Intervall dauert 3600 Sekunden.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert einer jeweiligen Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu wechseln.
3. Drücken Sie wieder die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu steigern.

Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Zahlen eingegeben sind.

Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.

Ihnen werden zwei Optionen angezeigt: „Save“ (Speichern) und „Undo“ (Rückgängig machen). Sie haben die Möglichkeit, die neuen Einstellungen zu registrieren oder zu den alten Einstellungen zurückzukehren.

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

## 20.6.3. Datenauswahl

Mit der Datenauswahl können Sie auswählen, welche Datentypen gespeichert und zur Verfügung gestellt werden, wenn Sie Ihr Datenprotokoll über ProRAE Studio II oder die Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite an einen Computer übertragen.

Sie können beliebige oder alle drei Datentypen wählen (Sie müssen mindestens einen wählen):

- Durchschnitt
  - Maximum
  - Minimum
1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu springen. Die Markierung zeigt Ihre Auswahl an.
  2. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Auswahl zu aktivieren oder zu deaktivieren (das Kontrollkästchen zeigt „Ein“ mit einem „X“ an).
  3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.

Ihnen werden zwei Optionen angezeigt: „Save“ (Speichern) und „Undo“ (Rückgängig machen). Sie haben die Möglichkeit, die neuen Einstellungen zu registrieren oder zu den alten Einstellungen zurückzukehren.

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

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.6.4. Datenprotokolltyp

Das Gerät weist drei Datenprotokolltypen auf:

<b>Auto</b>	Standardmodus. Erfasst Informationen aus dem Datenprotokoll, wenn das Gerät proben nimmt.
<b>Manuell</b>	Datenprotokollierung erfolgt nur, wenn die Datenprotokollierung des Geräts manuell gestartet wird (Details finden Sie unten).
<b>Snapshot</b>	Datenprotokolle werden nur bei einmaliger Probenerfassung erstellt.

**Hinweis:** Es kann immer nur ein Datenprotokolltyp aktiv sein.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu springen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen. Der dunkle Kreis in der „Navigationstaste“ zeigt „ein“ an.
3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.

Ihnen werden zwei Optionen angezeigt: „Save“ (Speichern) und „Undo“ (Rückgängig machen). Sie haben die Möglichkeit, die neuen Einstellungen zu registrieren oder zu den alten Einstellungen zurückzukehren.

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

## 20.6.5. Manual Datalog (Manuelles Datenprotokoll)

Wenn das Gerät auf „Manual Datalog“ (Manuelles Datenprotokoll) gesetzt ist, aktivieren und deaktivieren Sie die Datenprotokollierung, indem Sie vom Hauptdisplay aus durch die Displays navigieren und die Tasten zum Aktivieren/Deaktivieren des Datenprotokolls drücken.

- Wenn Sie den Bildschirm „Start Datalog?“ (Datenprotokoll starten) erreichen, drücken Sie [Y/+], um es zu starten. „Datalog Started“ (Datenprotokoll gestartet) wird angezeigt, um zu bestätigen, dass die Datenprotokollierung jetzt aktiviert ist.
- Wenn Sie den Bildschirm „Stop Datalog?“ (Datenprotokoll beenden) erreichen, drücken Sie [Y/+], um es zu beenden. „Datalog Stoppen“ (Datenprotokoll beendet) wird angezeigt, um zu bestätigen, dass die Datenprotokollierung jetzt beendet ist.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

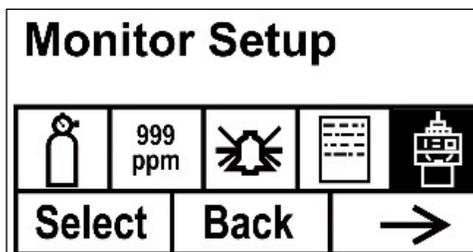
## 20.6.6. Snapshot Datalog (Snapshot-Datenprotokoll)

Wenn sich das Gerät im Modus der Snapshot-Datenprotokollierung befindet, nimmt es einen einzelnen Snapshot der Daten im Moment Ihrer Auswahl auf. Wenn das Gerät eingeschaltet und der Snapshot-Modus aktiviert ist, müssen Sie lediglich immer dann [MODE] drücken, wenn Sie einen Snapshot der Daten aufnehmen möchten.

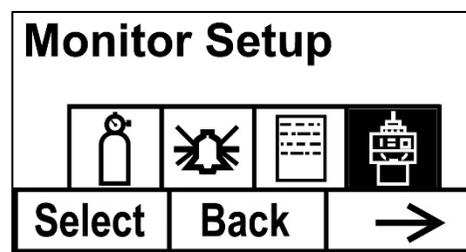
Wenn Sie die Daten mit ProRAE Studio II oder der Gerätekonfiguration der Honeywell Safety Suite an einen Computer senden, können die Datensnapshots eindeutig nach Zeit und anderen Parametern identifiziert werden.

## 20.7. Überwachungseinrichtung

Viele Einstellungen können in diesem Menü aufgerufen werden, einschließlich der Einstellungen für Datum und Uhrzeit sowie der Anpassung des Arbeitszyklus der Pumpe.



MiniRAE 3000+, ppbRAE 3000+,  
UltraRAE 3000+



MiniRAE Lite+

### Funkstatus

Die Funkverbindung kann ein- oder ausgeschaltet werden. (Die Funktion ist standardmäßig deaktiviert.)

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu springen (ein oder aus).
  2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen. Der dunkle Kreis im Optionsfeld zeigt an, dass die Option ausgewählt ist.
  3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.
- Drücken Sie [Y/+], um die neue Funkeinstellung (ein oder aus) zu akzeptieren.
  - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu springen.

### 20.7.1. Betriebsmodus

**Hinweis:** Diese Funktion ist nicht in MiniRAE Lite+ enthalten.

Unter der Überwachungseinrichtung befindet sich der Betriebsmodus.

Drücken Sie zur Auswahl die Taste [Y/+].

Sie sehen zwei Optionen (eine ist hervorgehoben):

Hygiene  
Search (Suche)

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

Der aktuelle Modus wird von einem dunklen Kreis im Kreis vor „Hygiene“ oder „Search“ (Suche) angezeigt.

1. Wählen Sie durch Drücken der Taste [N/-] die Option „Hygiene“ oder „Search“ (Suche) aus. Die Markierung wechselt mit jedem Drücken der Taste [N/-] von der einen Option zur anderen.
2. Drücken Sie [Y/+], um diesen Modus für das Gerät auszuwählen.
3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie das Gerät im entsprechenden Modus platzieren möchten.
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu übernehmen und den Bildschirm „Überwachungseinrichtung“ zu verlassen, oder drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und den Bildschirm „Überwachungseinrichtung“ zu verlassen, ohne den Modus zu ändern.

## 20.7.2. Standort-ID

Geben Sie eine 8-stellige alphanumerische/Zeichen-Standort-ID im Programmiermodus ein. Diese Standort-ID ist im Datenprotokollbericht enthalten.

1. Drücken Sie [Y/+]. Darauf wird auf dem Display die aktuelle Standort-ID angezeigt. Beispiel: „RAE00001“. Die Ziffer ganz links blinkt, um zu zeigen, dass sie ausgewählt ist.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um nacheinander alle 26 Buchstaben (A–Z) und 10 Zahlen (0–9) durchzuschalten.

**Hinweis:** Die letzten vier Stellen müssen Ziffern sein.

3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu wechseln. Die nächste Ziffer rechts blinkt.
4. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle acht Stellen der neuen Standort-ID eingegeben sind.

Drücken Sie die Taste [MODE], um den Bildschirm zu beenden.

Bei Änderungen an der bestehenden Standort-ID wird auf dem Display „Save?“ (Speichern?) angezeigt. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Standort-ID zu akzeptieren. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu springen.

## 20.7.3. Benutzer-ID

Geben Sie eine 8-stellige alphanumerische Benutzer-ID im Programmiermodus ein. Diese Benutzer-ID ist im Datenprotokollbericht enthalten.

1. Drücken Sie [Y/+]. Darauf wird auf dem Display die aktuelle Benutzer-ID angezeigt. Beispiel: „RAE00001“. Die Ziffer ganz links blinkt, um zu zeigen, dass sie ausgewählt ist.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um nacheinander alle 26 Buchstaben (A–Z) und 10 Zahlen (0–9) durchzuschalten.
3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu wechseln. Die nächste Ziffer rechts blinkt.
4. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle acht Stellen der neuen Benutzer-ID eingegeben sind.

Drücken Sie die Taste [MODE], um den Bildschirm zu beenden.

Bei Änderungen an der bestehenden Benutzer-ID wird auf dem Display „Save?“ (Speichern?) angezeigt. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Standort-ID zu akzeptieren. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen (rückgängig zu machen) und zum nächsten Untermenü zu springen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.7.4. Benutzermodus

**Hinweis:** Diese Funktion ist nicht in MiniRAE Lite+ enthalten.

Das Gerät weist zwei Benutzermodi auf:

<b>Basic (Basis)</b>	Basis-Benutzer können nur grundlegende Funktionen sehen und nutzen.
<b>Advanced (Fortgeschritten)</b>	Fortgeschrittene Benutzer können alle Bildschirme sehen und alle verfügbaren Funktionen durchführen.

**Hinweis:** Der Standardwert für den Benutzermodus ist „Basic“ (Basis).

Ändern des Benutzermodus:

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu springen. Die Markierung wechselt mit jedem Drücken der Taste [N/-].
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen. Der dunkle Kreis in der „Navigationstaste“ zeigt „ein“ an.
3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den neuen Benutzermodus zu akzeptieren. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu springen.

## 20.7.5. Datum

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

1. Drücken Sie [Y/+]. Darauf wird auf dem Display das aktuelle Datum angezeigt. Die Ziffer ganz links blinkt, um zu zeigen, dass sie ausgewählt ist.
  2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um nacheinander alle 10 Zahlen (0–9) durchzuschalten.
  3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu wechseln. Die nächste Ziffer rechts blinkt.
  4. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle sechs Stellen des neuen Datums eingegeben sind.
  5. Drücken Sie die Taste [MODE], um den Bildschirm zu beenden.
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um das neue Datum zu speichern.
  - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu springen.

## 20.7.6. Uhrzeit

Die Uhrzeit wird im Format Stunden/Minuten/Sekunden mit je zwei Stellen angegeben. Die Uhrzeit ist im 24-Stunden-Format angegeben.

1. Drücken Sie [Y/+]. Darauf wird auf dem Display die aktuelle Uhrzeit angezeigt. Die Ziffer ganz links blinkt, um zu zeigen, dass sie ausgewählt ist.
  2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um nacheinander alle 10 Zahlen (0–9) durchzuschalten.
  3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu wechseln. Die nächste Ziffer rechts blinkt.
  4. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle sechs Stellen der neuen Uhrzeit eingegeben sind.
  5. Drücken Sie die Taste [MODE], um den Bildschirm zu beenden.
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um das neue Datum zu speichern.
  - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu springen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.7.7. Arbeitszyklus

Der Arbeitszyklus der Pumpe ist das Verhältnis ihrer Betriebszeit zur Zeit, in der sie ausgeschaltet ist. Der Arbeitszyklus reicht von 50 % bis 100 % (immer eingeschaltet). Mithilfe des Arbeitszyklus reinigt das Gerät den PID. Ein niedrigerer Arbeitszyklus hat größere Auswirkungen auf die Sauberkeit des PID als ein höherer Arbeitszyklus.

**Wichtig:** Der Arbeitszyklus der Pumpe wird unterbrochen, wenn das Gerät ein Gas misst. Der Arbeitszyklus der Pumpe wird deaktiviert, wenn der Messwert über dem Schwellenwert für den Low-Alarm liegt, und wird wieder aktiviert, wenn der Messwert unter den Schwellenwert für den Low-Alarm fällt. Der Wert liegt zwischen 10 und 300 Sekunden, wobei der Standardwert 30 ist.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.
  2. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um den neuen Wert für den Arbeitszyklus zu speichern.
  - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu springen.

## 20.7.8. Temperatureinheit

Die Temperatureanzeige kann zwischen Fahrenheit und Celsius umgeschaltet werden.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu springen.
  2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen. Der dunkle Kreis in der „Navigationstaste“ zeigt „ein“ an.
  3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Temperatureinheit zu speichern.
  - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu springen.

## 20.7.9. Pumpengeschwindigkeit

Die Pumpe kann mit zwei Geschwindigkeiten betrieben werden: hoch und niedrig. Der Betrieb bei niedriger Geschwindigkeit läuft ruhiger und spart etwas Energie. Es besteht nahezu kein Unterschied in der Probegenauigkeit.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu springen.
  2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen. Der dunkle Kreis in der „Navigationstaste“ zeigt „ein“ an.
  3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Temperatureinheit zu speichern.
  - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu springen.

## 20.7.10. Language (Sprache)

Englisch ist die Standardsprache. Für das Gerät können aber auch andere Sprachen ausgewählt werden.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu springen.
  2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen. Der dunkle Kreis in der „Navigationstaste“ zeigt „ein“ an.
  3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Sprachauswahl zu speichern.
  - Drücken Sie die Taste [N/-], um sie rückgängig zu machen und zur vorherigen Sprachauswahl zurückzukehren.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.7.11. Echtzeitprotokoll

**Hinweis:** Diese Funktion ist nicht in MiniRAE Lite+ enthalten.

Die Einstellung für die Datenübertragung lautet „Real Time Protocol“ (Echtzeitprotokoll).

Die Optionen sind:

<b>P2M (cable) (P2M (Kabel))</b>	Punkt-zu-Mehrpunkt. Daten werden vom Gerät an mehrere Standorte übertragen. Dazu wird eine Drahtverbindung verwendet. Standarddatenrate: 19200 Bit/s
<b>P2P (cable) (P2P (Kabel))</b>	Punkt-zu-Punkt. Daten werden nur zwischen dem Gerät und einem anderen Standort übertragen, z. B. Computer. Standarddatenrate: 9600 Bit/s
<b>Wireless (Drahtlos)</b>	Daten werden drahtlos übertragen und können von Empfängern empfangen werden.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu springen.
  2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen. Der dunkle Kreis in der „Navigationstaste“ zeigt „ein“ an.
  3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.
- Drücken Sie [Y/+], um das neue Echtzeit-Kommunikationsprotokoll zu speichern.
  - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu springen.

## 20.7.12. Nullkalibrierung beim Einschalten

**Hinweis:** Dies wird nicht empfohlen für ppbRAE3000+ oder UltraRAE3000+.

Stellen Sie stets sicher, dass das Gerät in einer VOC-freien Umgebung eingeschaltet ist. Wenn „Power On Zero“ (Nullkalibrierung beim Einschalten) aktiviert ist, führt das Gerät eine Nullkalibrierung durch, wenn es eingeschaltet wird.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu springen.
  2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen. Der dunkle Kreis in der „Navigationstaste“ zeigt Ihre Auswahl an.
  3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu speichern.
  - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu springen.

## 20.7.13. Geräte-ID

Diese dreistellige Zahl bewahrt Daten separat nach Gerät auf, wenn mehr als ein Gerät in einem Netzwerk verwendet wird. Falls mehrere Messgeräte versuchen, mit demselben Host zu kommunizieren, müssen die Geräte alle eine andere Geräte-ID aufweisen.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um nacheinander alle 10 Zahlen (0–9) durchzuschalten. Falls Sie die gewünschte Zahl verpasst haben, drücken Sie weiter [Y/+]. Wenn die 9 erreicht ist, beginnt sie wieder bei 0 zu zählen.
  2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu wechseln. Die nächste Ziffer rechts blinkt.
  3. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle drei Stellen der Geräte-ID eingegeben sind.
  4. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie fertig sind.
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu speichern.
  - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu springen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.7.14. LCD Contrast (Kontrast der LCD-Anzeige)

Die Standardeinstellung für den Kontrast des Displays kann erhöht oder gesenkt werden. Möglicherweise müssen Sie die Standardeinstellung nie ändern. Manchmal können Sie jedoch das Display optimieren, um sich an extreme Temperaturen und die Umgebungsbedingungen (hell/dunkel) anzupassen.

- Der Mindestwert ist 20.
  - Der Höchstwert ist 60.
1. Drücken Sie zum Erhöhen des Werts die Taste [Y/+] oder zum Verringern des Werts die Taste [N/-].
  2. Drücken Sie die Taste [MODE], um Ihre Auswahl zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um den neuen Kontrastwert zu speichern.
  - Drücken Sie die Taste [N/-], um und zum vorherigen Wert zurückzukehren.

## 20.7.15. Lampen-ID

Das Gerät erkennt den Typ der Lampe nicht automatisch, daher müssen Sie manuell einen Lampentyp auswählen.

1. Durch wiederholtes Drücken der Taste [N/-] können Sie durch das Menü scrollen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen.
3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie fertig sind.
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Auswahl zu speichern, oder die Taste [N/-], um die Auswahl zu verwerfen.

## 20.7.16. PAN-ID

Das Gerät und sämtliche anderen Geräte, mit denen Sie eine drahtlose Verbindung herstellen möchten, müssen dieselbe PAN-ID aufweisen. Sie können die PAN-ID auf dem Gerät oder über ProRAE Studio II oder die Gerätekonfiguration der Honeywell Safety Suite festlegen.

1. Drücken Sie [N/-], um von links nach rechts durch die Stellen zu blättern.
2. Drücken Sie [Y/+], um durch die Ziffern (1, 2, 3 usw.) zu blättern.
3. Drücken Sie die Taste [MODE], um Ihre Auswahl zu registrieren, wenn Sie fertig sind.

**Hinweis:** Die PAN-ID wird für mit BLE ausgestattete Geräte nicht angewendet.

## 20.7.17. Mesh-Kanal

**Hinweis:** Für Mesh-Funkmodems mit 868 MHz ist nur Kanal 0 verfügbar. Für andere Frequenzen sind die Kanäle 1 bis 10 zugelassen.

1. Drücken Sie zum Erhöhen des Werts die Taste [Y/+] und zum Springen zur nächsten Stelle die Taste [N/-].
  2. Nachdem Sie die letzte Stelle erreicht und alle Änderungen vorgenommen haben, drücken Sie die Taste [MODE].
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu speichern.
  - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu widerrufen.

**Hinweis:** Der Mesh-Kanal wird für mit BLE ausgestattete Geräte nicht angewendet.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 20.7.18. Mesh-Intervall

Legen Sie das Zeitintervall fest, in dem der Mesh-Funk des Geräts ein Signal sendet. Dieses kann sich von einmal alle 10 Sekunden bis hin zu einmal alle vier Minuten (240 Sekunden) erstrecken. Die Übertragungsfrequenz kann vom Benutzer eingestellt werden. Es wird allerdings eine Rate von mindestens einmal alle 30 Sekunden wird empfohlen.

**Hinweis:** Kürzere Intervalle verringern die Batterielebensdauer.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu springen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen.
3. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie die Taste [MODE].

**Hinweis:** Das Mesh-Intervall wird für mit BLE ausgestattete Geräte nicht angewendet.



# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 21.2. Öffnen des Search (Such)-Modus über den Hygiene-Modus

Zum Ändern des Betriebsmodus des Geräts vom Hygiene-Modus zum Search (Such)-Modus öffnen Sie den kennwortgeschützten Programmiermodus:

1. Halten Sie die Tasten [MODE] und [N/-], bis der Kennwortbildschirm angezeigt wird.
2. Mit [Y/+] erhöhen Sie die Ziffer, die Sie für die erste Stelle verwenden möchten. (Falls Sie die gewünschte Ziffer verpassen, drücken Sie [Y/+] , bis sie wieder bei 0 beginnt. Drücken Sie dann [Y/+] , bis Sie die gewünschte Ziffer erreicht haben.)
3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu wechseln.
4. Drücken Sie wieder die Taste [Y/+] , um die Ziffer zu erhöhen.
5. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu wechseln.

Setzen Sie den Vorgang fort, bis alle vier Zahlen des Kennworts eingegeben wurden. Drücken Sie dann die Taste [MODE], um fortzufahren.

Der Bildschirm wechselt zu Symbolen mit der Bezeichnung „Calibration“ (Kalibrierung).

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um zu „Monitor Setup“ (Überwachungseinrichtung) zu wechseln.
2. Drücken Sie [Y/+] , um „Monitor Setup“ (Überwachungseinrichtung) auszuwählen.

Unter der Überwachungseinrichtung befindet sich der „Op Mode“ (Betriebsmodus).

3. Drücken Sie zur Auswahl die Taste [Y/+] .

Sie sehen:

Hygiene  
Search (Suche)

Der aktuelle Modus wird von einem dunklen Kreis im Kreis vor „Hygiene“ oder „Search“ (Suche) angezeigt.

1. Wählen Sie durch Drücken der Taste [N/-] die Option „Hygiene“ oder „Search“ (Suche) aus.
2. Drücken Sie [Y/+] , um das Gerät in den ausgewählten Modus zu versetzen.
3. Drücken Sie die Taste [MODE], wenn Sie das Gerät im entsprechenden Modus platzieren möchten.
4. Drücken Sie die Taste [Y/+] , um die Änderung zu übernehmen und den Bildschirm „Überwachungseinrichtung“ zu verlassen, oder drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und den Bildschirm „Überwachungseinrichtung“ zu verlassen, ohne den Modus zu ändern.

## 22. Advanced User Level (Fortgeschrittene Benutzerebene) (Hygiene-Modus oder Search (Such)-Modus)

Der Benutzermodus mit der Bezeichnung „Advanced User Level“ (Fortgeschrittene Benutzerebene) ermöglicht das Ändern von mehr Parametern im Vergleich zu „Basic User Level“ (Basisbenutzerebene). Er kann mit beiden Betriebsmodi verwendet werden, sowohl mit dem Hygiene-Modus als auch mit dem Search (Such)-Modus.

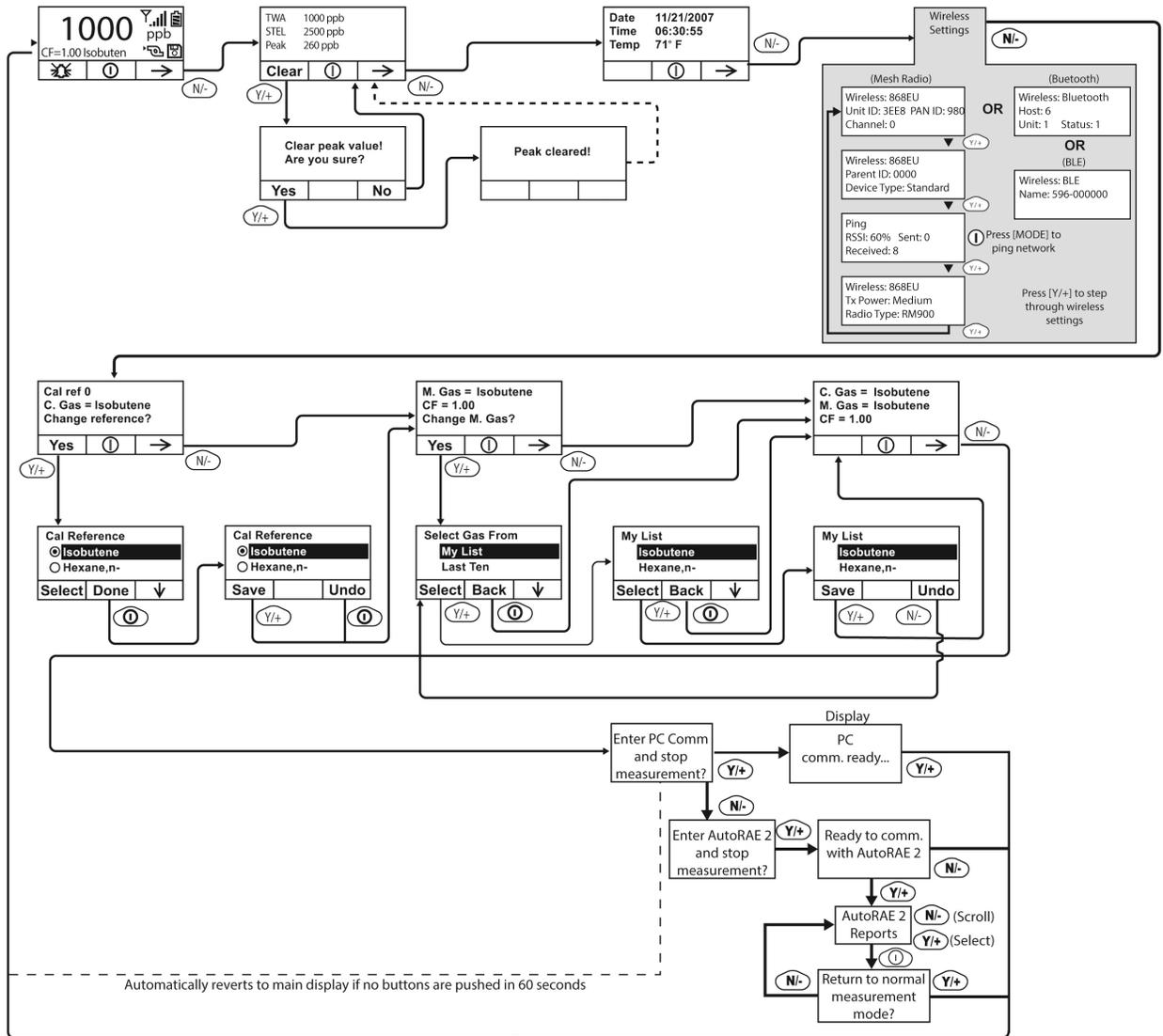
### 22.1. Advanced User Level (Fortgeschrittene Benutzerebene) und Hygiene-Modus

Befindet sich das Gerät im Betriebsmodus: Hygiene-Modus; „User Mode“ (Benutzermodus) öffnen: Advanced User Level (Fortgeschrittene Benutzerebene): Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Monitor Mode“ (Überwachungsmodus).

Sobald Sie sowohl „Advanced User Level“ (Fortgeschrittene Benutzerebene) als auch „Hygiene Mode“ (Hygiene-Modus) geöffnet haben, können Sie die Kalibrierungsreferenz und das Messgas ändern sowie normale Überwachungsfunktionen durchführen.

Durch Drücken von [N/-] blättern Sie durch die Bildschirme, während Sie durch Drücken von [Y/+] Optionen auswählen. Durch Drücken von [MODE] wird eine Menüauswahl getroffen, wenn sie für „Done“ (Fertig) oder „Back“ (Zurück) gedrückt wird. Durch Gedrückthalten von [MODE] bei angezeigtem Kreis mit vertikaler Linie in der Mitte wird der Ausschalt-Countdown aktiviert.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte



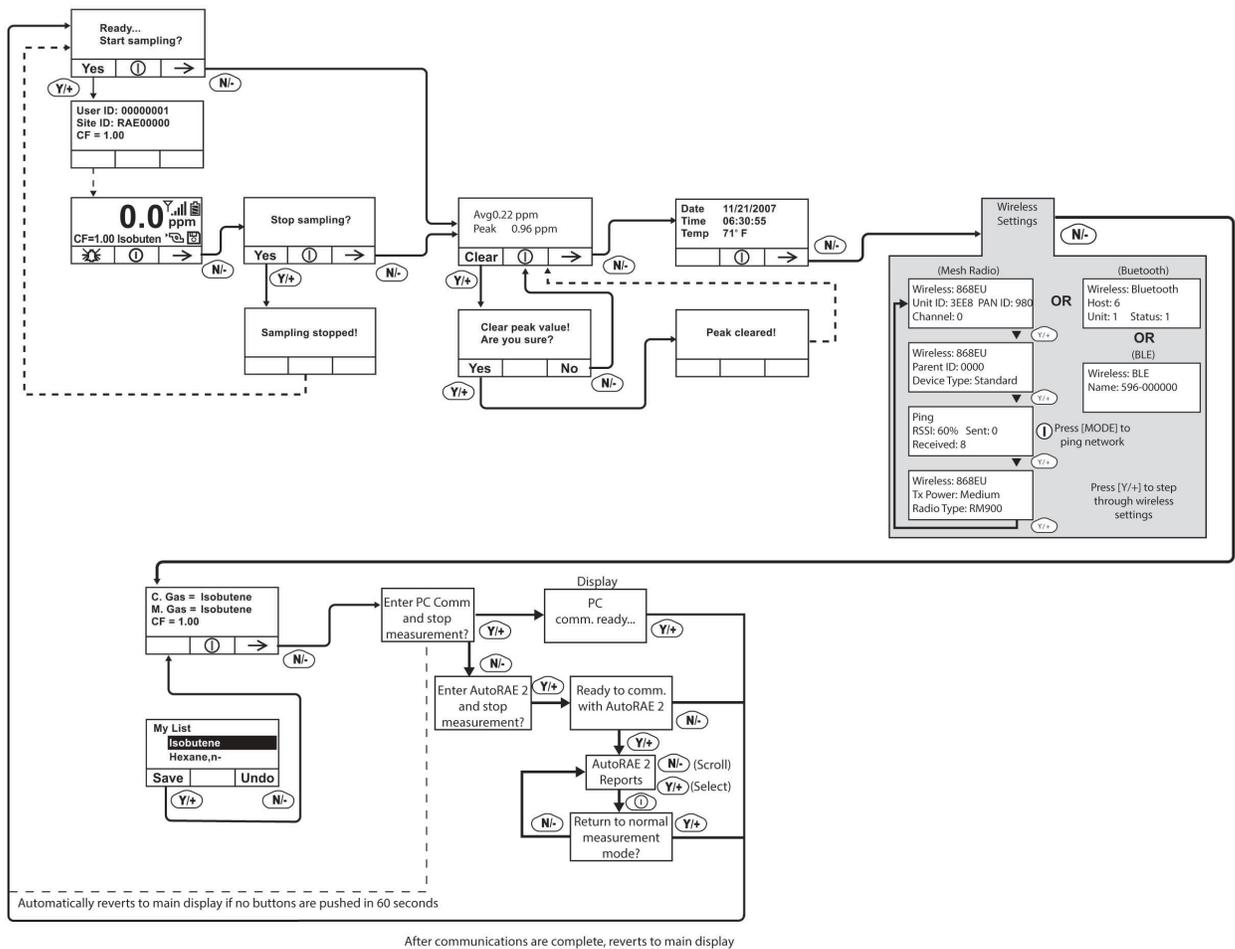
**Hinweis:** Gestrichelte Linien zeigen automatische Vorgänge.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 22.2. Basic User Level (Basisbenutzerebene) und Search (Such)-Modus

Befindet sich das Gerät im Betriebsmodus: Search (Such)-Modus; öffnen Sie den „User Mode“ (Benutzermodus) und wählen Sie „Basic User Level“ (Basisbenutzerebene) aus. Anweisungen finden Sie im Abschnitt mit der Bezeichnung „User Mode“ (Benutzermodus).

Wenn sich das Gerät im Search (Such)-Modus befindet, erfolgt die Probenahme nur, wenn Sie diese aktivieren. Wenn auf dem Display „Ready... Start sampling?“ (Bereit... Probenahme starten?) angezeigt wird, drücken Sie [Y/+], um zu beginnen. Die Pumpe wird eingeschaltet und das Gerät beginnt mit der Datenerfassung. Zum Anhalten der Probenahme drücken Sie bei angezeigtem Hauptdisplay [N/-]. Auf einem neuen Bildschirm wird „Stop sampling?“ (Probenahme anhalten?) angezeigt. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Probenahme anzuhalten. Drücken Sie [N/-], falls die Probenahme fortgesetzt werden soll.

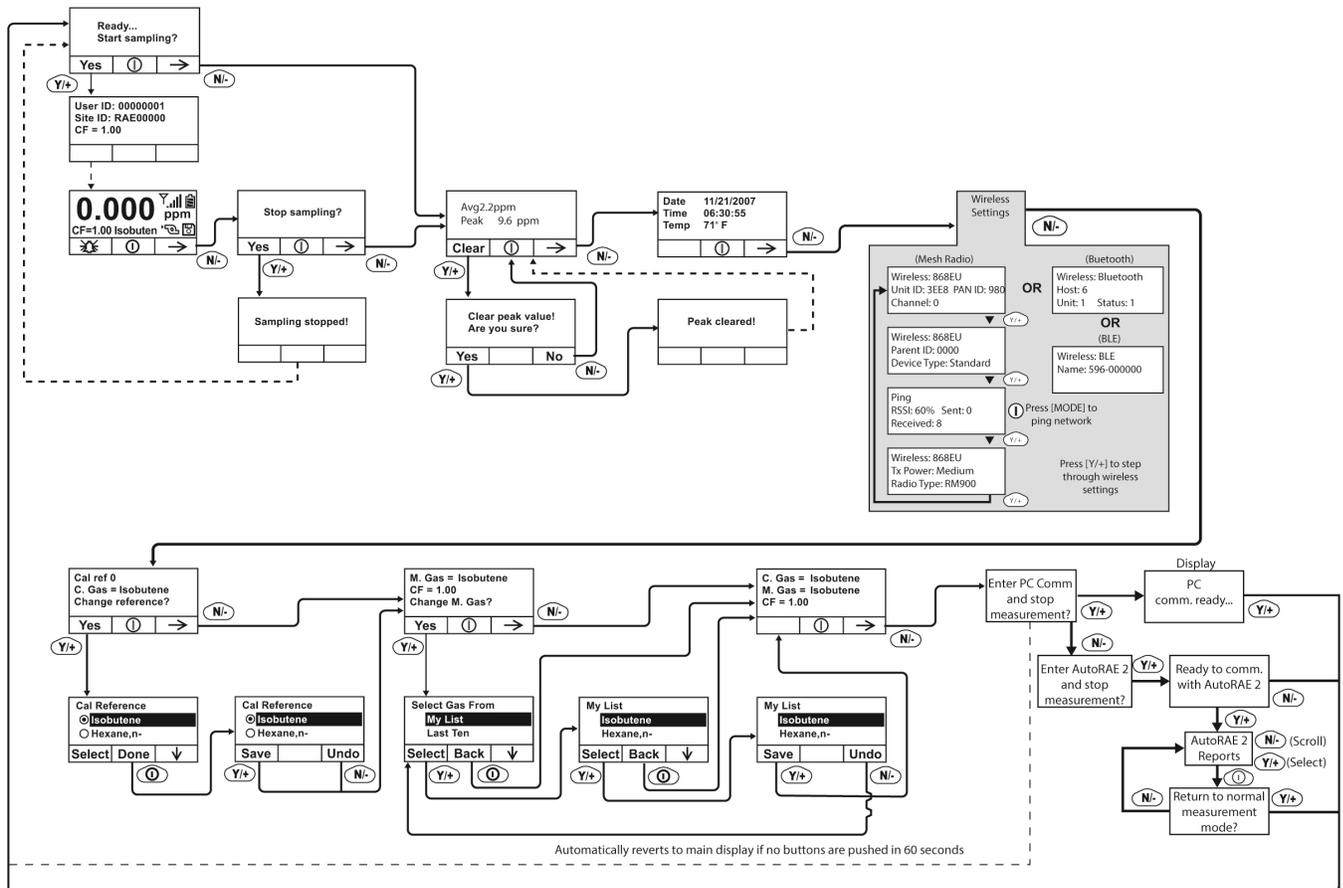


**Hinweis:** Gestrichelte Linien zeigen automatische Vorgänge.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 22.3. Advanced User Level (Fortgeschrittene Benutzerebene) und Search (Such)-Modus

Befindet sich das Gerät im Betriebsmodus: Search (Such)-Modus; öffnen Sie den „User Mode“ (Benutzermodus) und wählen Sie „Advanced User Level“ (Fortgeschrittene Benutzerebene) aus. Anweisungen finden Sie im Abschnitt mit der Bezeichnung „Monitor Mode“ (Überwachungsmodus). Der Betrieb ist ähnlich wie in „Basic User Level“ (Basisbenutzerebene) und „Sampling Mode“ (Probenahmemodus), ermöglicht allerdings die Änderung der Kalibrierungs- und Messreferenzgase. Weitere Informationen können Sie dem Abschnitt zu den Messgasen entnehmen.



**Hinweis:** Gestrichelte Linien zeigen automatische Vorgänge.

After communications are complete, reverts to main display

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 23. Diagnostic Mode (Diagnosemodus)

### WICHTIG:

Der Diagnosemodus wurde für die Wartung und Fertigung entwickelt und ist daher nicht für die tägliche Verwendung vorgesehen, auch nicht durch fortgeschrittene Benutzer. Er stellt Rohdaten von Sensoren und über Einstellungen bereit, erlaubt aber nur die Anpassung von Parametern für blockierte Pumpen, die nur von qualifiziertem Personal geändert werden dürfen.

**Hinweis:** Falls das Gerät im Diagnosemodus eingeschaltet wird und Sie in den Benutzermodus wechseln, bleiben die Daten des Datenprotokolls in Rohwert-Form. Zum Ändern der Standardmesswerte müssen Sie das Gerät neu starten.

### 23.1.1. Aktivieren des Diagnosemodus

**Hinweis:** Zum Aktivieren des Diagnosemodus muss das Gerät anfangs ausgeschaltet sein.

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

Nach einer kurzen Hochlaufphase zeigt das Gerät Rohdaten für den PID-Sensor an. Diese Zahlen sind Roh-Sensormesswerte ohne Kalibrierung. Das Gerät befindet sich jetzt im Diagnosemodus.

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

Sie können den Programmiermodus öffnen und das Gerät kalibrieren, indem Sie wie gewohnt die Tasten [MODE] und [N/-] drei Sekunden lang gedrückt halten.

Sie können den Überwachungsmodus öffnen, indem Sie [MODE] und [Y/+] gemeinsam drei Sekunden lang drücken.

Sobald das Gerät im Diagnosemodus gestartet wird, können Sie zwischen Diagnosemodus und Überwachungsmodus wechseln, indem Sie [MODE] und [Y/+] gleichzeitig zwei Sekunden lang gedrückt halten.

Im Diagnosemodus können Sie durch Drücken der Taste [MODE] durch die Parameterbildschirme blättern.

### 23.1.2. Anpassen des Schwellenwerts für ein Blockieren der Pumpe

Falls der Gaseinlass blockiert ist, aber die Pumpe nicht abschaltet, oder die Pumpe bei einer leichten Blockade zu schnell abschaltet, ist der Schwellenwert für ein Blockieren der Pumpe zu hoch oder zu niedrig festgelegt.

Verwenden Sie die folgenden Schritte zur Anpassung des Schwellenwerts für ein Blockieren der Pumpe:

### 23.1.3. Pump High (Pumpe hoch)

Drücken Sie im Diagnosemodus die Taste [MODE], bis „Pump High“ (Pumpe hoch) angezeigt wird. Auf dem Display werden die Höchst-, Mindest- und Blockade-Werte für die Pumpe bei hoher Geschwindigkeit angezeigt. Notieren Sie sich den maximalen Messwert.

Verstopfen Sie den Gaseinlass, und beobachten Sie, wie der aktuelle Messwert der Pumpe (markiert mit „I“) ansteigt. Notieren Sie sich den Messwert, der so zustande kommt. **Hinweis:** Wenn der aktuelle Messwert der Pumpe nicht erheblich ansteigt (weniger als 10 Zähler), liegt entweder ein Leck am Gaseinlass vor, oder die Pumpe ist schwach bzw. defekt.

Addieren Sie die zwei notierten Messwerte. Dies ist der Durchschnitt des maximalen Verstopfungszählers und des maximalen Leerlaufzählers. Teilen Sie diese Zahl durch 2. Drücken Sie die Taste [Y/+] bzw. [N/-], um für den Abschaltwert diese Zahl festzulegen.

Drücken Sie die Taste [MODE], um diesen Bildschirm zu verlassen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

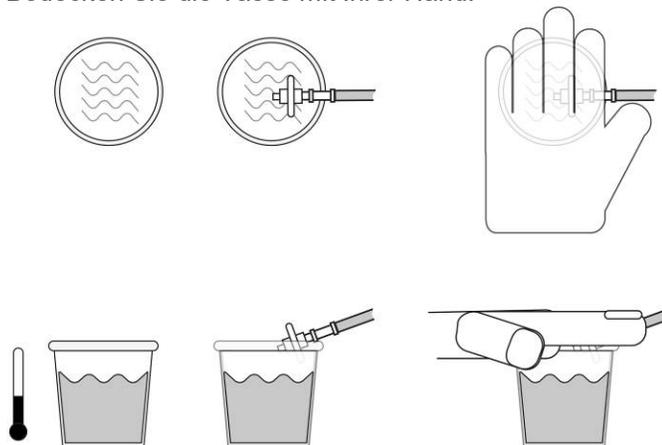
## 23.1.4. Testen des Feuchtigkeitssensors

1. Drücken Sie [MODE], um durch die Diagnosebildschirme zu blättern, bis Sie einen Bildschirm erreichen, auf dem oben „THP“ (Temperature, Humidity, Pressure; Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Druck, auch wenn Druck nicht unterstützt wird) steht.

Es gibt drei Zahlen für den Messwert der Luftfeuchtigkeit („H“). Die erste Zahl ist der aktuelle Messwert für die Luftfeuchtigkeit vom Sensor. Die zweite ist die Referenzzahl für 0 % Luftfeuchtigkeit und die dritte Zahl die Referenzzahl für 100 % Luftfeuchtigkeit.

T.H.P.			
T	253		
H	707	678	866
P	413		
S/N GHTJ1W0200			

2. Füllen Sie eine Tasse mit warmem Wasser (>25 °C / 77° F).
3. Setzen Sie einen Filter in die Einlasssonde des UltraRAE 3000+ ein.
4. Platzieren Sie die Einlasssonde über dem warmen Wasser.
5. Bedecken Sie die Tasse mit Ihrer Hand.



25° C /  
77° F

6. Warten Sie ein paar Sekunden und prüfen Sie den höheren Messwert für Luftfeuchtigkeit.
7. Der Messwert für die Luftfeuchtigkeit sollte innerhalb von  $\pm 10$  % des Messwerts für 100 % Luftfeuchtigkeit liegen. Andernfalls muss der THP-Sensor (Teilenummer 023-3011-000-FRU) ersetzt werden.
8. Prüfen Sie den niedrigeren Luftfeuchtigkeitsmesswert, indem Sie die Einlasssonde mit einem Tank mit Nullgas (Luft bei 0 % Luftfeuchtigkeit) .
9. Bringen Sie das Nullgas auf und warten Sie ein paar Sekunden, bis sich der Sensormesswert stabilisiert. Er sollte sich innerhalb von 10 % des unteren Referenzwerts befinden. Andernfalls tauschen Sie den THP-Sensor aus.
10. Nach dem Test des Feuchtigkeitssensors beenden Sie den Diagnosemodus durch Abschalten des Geräts (Halten Sie [MODE] bis zum Countdown und lassen Sie die Taste los, wenn es ausgeschaltet ist.).

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 23.1.5. Pump Low (Pumpe niedrig)

Drücken Sie im Diagnosemodus die Taste [MODE], bis „Pump Low“ (Pumpe niedrig) angezeigt wird. Auf dem Display werden die Höchst-, Mindest- und Blockade-Werte für die Pumpe bei niedriger Geschwindigkeit angezeigt. Notieren Sie sich den maximalen Messwert.

Verstopfen Sie den Gaseinlass, und beobachten Sie, wie der aktuelle Messwert der Pumpe (markiert mit „I“) ansteigt. Notieren Sie sich den Messwert, der so zustande kommt.

**Hinweis:** Wenn der aktuelle Messwert der Pumpe nicht erheblich ansteigt (weniger als 10 Zähler), liegt entweder ein Leck am Gaseinlass vor, oder die Pumpe ist schwach bzw. defekt.

Addieren Sie die zwei notierten Messwerte. Dies ist der Durchschnitt des maximalen Verstopfungszählers und des maximalen Leerlaufzählers. Teilen Sie diese Zahl durch 2. Drücken Sie die Taste [Y/+] bzw. [N/-], um für den Abschaltwert diese Zahl festzulegen.

Drücken Sie die Taste [MODE], um diesen Bildschirm zu verlassen.

## 23.1.6. Beenden des Diagnosemodus

Sie können den Diagnosemodus beenden und direkt zum Programmiermodus oder Überwachungsmodus wechseln, wie oben dargelegt, oder den Diagnosemodus vollständig beenden.

Beenden des Diagnosemodus, damit er erst nach einem Neustart wieder geöffnet werden kann:

Schalten Sie das Gerät ab. Wenn es aus ist, starten Sie es wieder, indem Sie die Taste [MODE] gedrückt halten. Der Diagnosemodus kann erst geöffnet werden, wenn das Gerät wie in „Aktivieren des Diagnosemodus“ beschrieben neu gestartet wurde.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 24. Übertragen von Daten an einen und von einem Computer

Sobald Sie die Station des Geräts mit dem PC verbunden haben, können Sie Daten übertragen, einschließlich des Herunterladens des Datenprotokolls auf den Computer und von Firmwareupdates auf das Gerät (falls erforderlich).

### 24.1. Herunterladen des Datenprotokolls auf einen PC

1. Schließen Sie das Datenkabel am PC und an der Ladeschale an.
2. Legen Sie das Gerät in die Ladeschale. Die Lade-LED sollte aufleuchten.
3. Starten Sie ProRAE Studio II oder die Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite auf Ihrem PC.
4. Wählen Sie „Operation“ (Betrieb) und „Setup Connection“ (Verbindung einrichten) aus.
5. Wählen Sie den COM-Port aus, um eine Verbindung zwischen dem PC und dem Gerät herzustellen.
6. Wählen Sie „Download Datalog“ (Datenprotokoll herunterladen) aus, um das Datenprotokoll auf dem PC zu erhalten.
7. Wenn „Unit Information“ (Geräteinformationen) angezeigt wird, klicken Sie auf „OK“.

Während der Datenübertragung wird auf dem Display eine Fortschrittsleiste angezeigt.

Wenn die Übertragung abgeschlossen ist, sehen Sie einen Bildschirm mit den Informationen zu Datenprotokollen. Sie können dieses Datenprotokoll jetzt zur weiteren Nutzung oder zum Druck exportieren.

### 24.2. Hochladen der Firmware von einem PC auf das Gerät

Das Hochladen neuer Firmware auf Ihr Gerät erfordert eine Verbindung zwischen Gerät und PC. Befolgen Sie folgende Schritte, um die Verbindung herzustellen:

1. Schließen Sie das Datenkabel am PC und an der Ladeschale an.
2. Legen Sie das Gerät in die Ladeschale. Die Lade-LED sollte aufleuchten.
3. Starten Sie ProRAE Studio II oder die Gerätekonfigurationssoftware der Honeywell Safety Suite auf Ihrem PC.
4. Mit ProRAE Studio II klicken Sie auf der linken Seite auf das Symbol „Firmware“. Klicken Sie dann zum Öffnen auf „Run programmer“ (Programmer ausführen) RAEProgrammer 4000.
5. Wählen Sie in RAEProgrammer 4000 „Open“ (Öffnen) und dann die Firmware aus, für die ein Upgrade durchgeführt werden soll.
6. Wählen Sie den COM-Port aus, um eine Verbindung zwischen dem PC und dem Gerät herzustellen.
7. Klicken Sie auf „Start“.

Sobald die Kommunikation eingerichtet ist, befolgen Sie die Anweisungen für RAEProgrammer 4000 und die Firmware zum Hochladen der neuen Firmware auf Ihr Gerät.

**Hinweis:** Suchen Sie unter [www.raesystems.com](http://www.raesystems.com) nach den neuesten Updates für ProRAE Studio II oder die Gerätekonfiguration der Honeywell Safety Suite.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 25. Wartung

Folgende sind die wichtigsten zu wartenden Komponenten des Geräts:

- Batteriepack
- Sensormodul
- PID-Lampe
- Gasprobenahmepumpe
- Einlassanschlüsse und -filter

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

**Hinweis:** die leiterplatte des instruments ist auch dann mit der batterie verbunden, wenn der controller ausgeschaltet ist. Daher muss der batteriepack unbedingt getrennt werden, bevor interne komponenten des instruments gewartet oder ausgetauscht werden. Wird die batterie vor der wartung der einheit nicht getrennt, kann die leiterplatte oder der batteriepack selbst schwer beschädigt werden.

### 25.1. Laden und Austauschen der Batterie

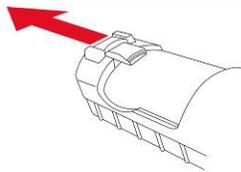
Wenn das Display ein blinkendes Symbol für eine leere Batterie zeigt, muss die Batterie aufgeladen werden. Es wird empfohlen, das Gerät bei der Rückkehr vom Außeneinsatz aufzuladen. Das Gerät kann bis zu 16 Stunden mit einer Batterieladung durchgängig betrieben werden. Die Ladedauer beträgt weniger als 8 Stunden bei einer vollständig entladenen Batterie. Die Batterie kann bei Bedarf auch im Außeneinsatz ausgetauscht werden (außerhalb von Gefahrenbereichen).

#### **WARNUNG!**

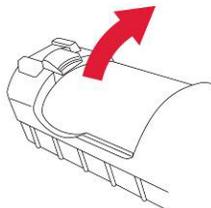
**Um das Entzündungsrisiko in einer brennbaren Atmosphäre zu reduzieren, darf die Batterie nur in sicheren Bereichen geladen werden. Batterien dürfen ausschließlich in ungefährlichen Umgebungen entfernt und ausgetauscht werden.**

#### 25.1.1. Auswechseln der Lithium-Ionen-Batterien

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Hinten am Gerät befindet sich die Batterielasche. Schieben Sie sie nach unten, um die Batterie zu entriegeln.



3. Nehmen Sie den Batteriepack aus dem Batteriefach, indem sie ihn neigen und herausziehen.



4. Setzen Sie einen vollständig geladenen Ersatz-Batteriepack in das Batteriefach ein. Stellen Sie sicher, dass der Batteriepack ordnungsgemäß in das Fach eingesetzt ist.

Verriegeln Sie das Fach wieder mit der Lasche.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 25.1.2. Auswechseln der Alkaline-Batterie-Adapter

Jedem Gerät liegt ein Alkali-Batterieadapter bei. In den Adapter (Teilenummer 059-3052-000) passen vier AA-Alkalibatterien (nutzen Sie nur Duracell MN1500). Er bietet eine Betriebsdauer von ca. 12 Stunden. Der Adapter ist für Notfallsituationen gedacht, in denen keine Zeit dazu ist, das Lithium-Ionen-Akkupack zu laden.

So bauen Sie Batterien in den Adapter ein:

1. Entfernen Sie die drei Kreuzschlitzschrauben, um das Fach zu öffnen.
2. Bauen Sie vier frische AA-Batterien entsprechend den Polaritätskennzeichnungen ein.
3. Bringen Sie die Frontabdeckung wieder an. Drehen Sie die drei Schrauben wieder ein.

So montieren Sie den Adapter am Gerät:

1. Entfernen Sie den Lithium-Ionen-Batteriepack aus dem Batteriefach, indem Sie die Lasche aufschieben und die Batterie herausziehen.
2. Tauschen Sie ihn durch den Alkali-Batterieadapter aus.
3. Sichern Sie den Batterieadapter mithilfe der Sperrlasche.

### WICHTIG!

Alkali-Batterien können nicht wieder aufgeladen werden. Die internen Schaltkreise des Geräts erkennen Alkali-Batterien und verhindern das Wiederaufladen. Wenn Sie das Gerät in die Ladeschale legen, wird die Alkali-Batterie nicht geladen. Der interne Ladeschaltkreis ist darauf ausgelegt, Schäden an Alkali-Batterien und dem Ladeschaltkreis zu verhindern, wenn Alkali-Batterien im Gerät installiert sind.

**Hinweis:** Entsorgen Sie alte Alkali-Batterien ordnungsgemäß, wenn Sie sie austauschen.

### WARNUNG!

Um das Entzündungsrisiko in einer brennbaren Atmosphäre zu reduzieren, darf die Batterie nur in sicheren Bereichen geladen werden. Die Batterie darf ausschließlich in ungefährlichen Umgebungen entfernt und ausgetauscht werden.

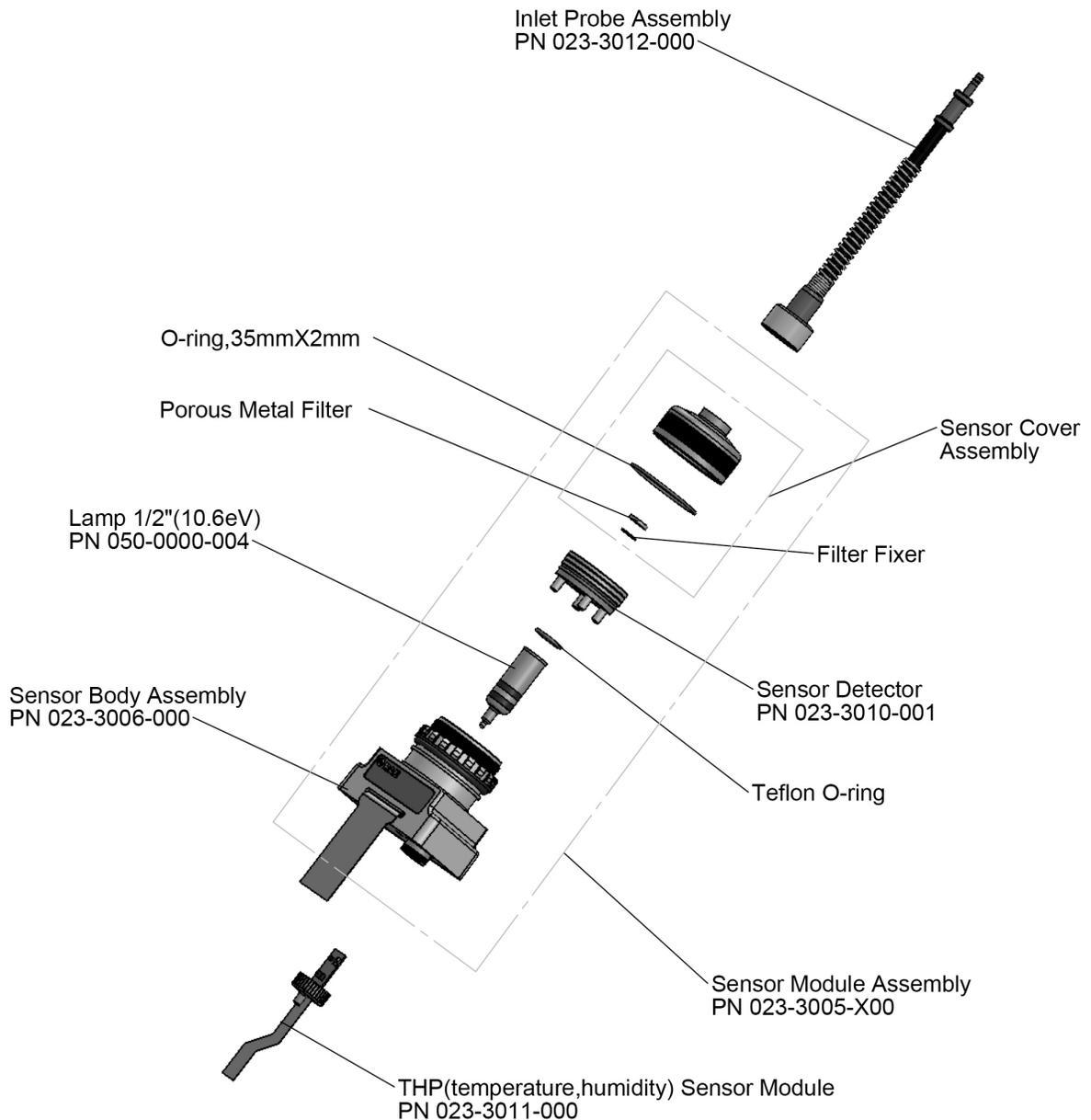
**Hinweis:** Der interne Ladeschaltkreis soll das Laden von Alkalibatterien verhindern.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 25.2. Reinigen/Ersetzen des PID-Sensors und der Lampe

### Sensorkomponenten – MiniRAE 3000+, ppbRAE 3000+, MiniRAE Lite+

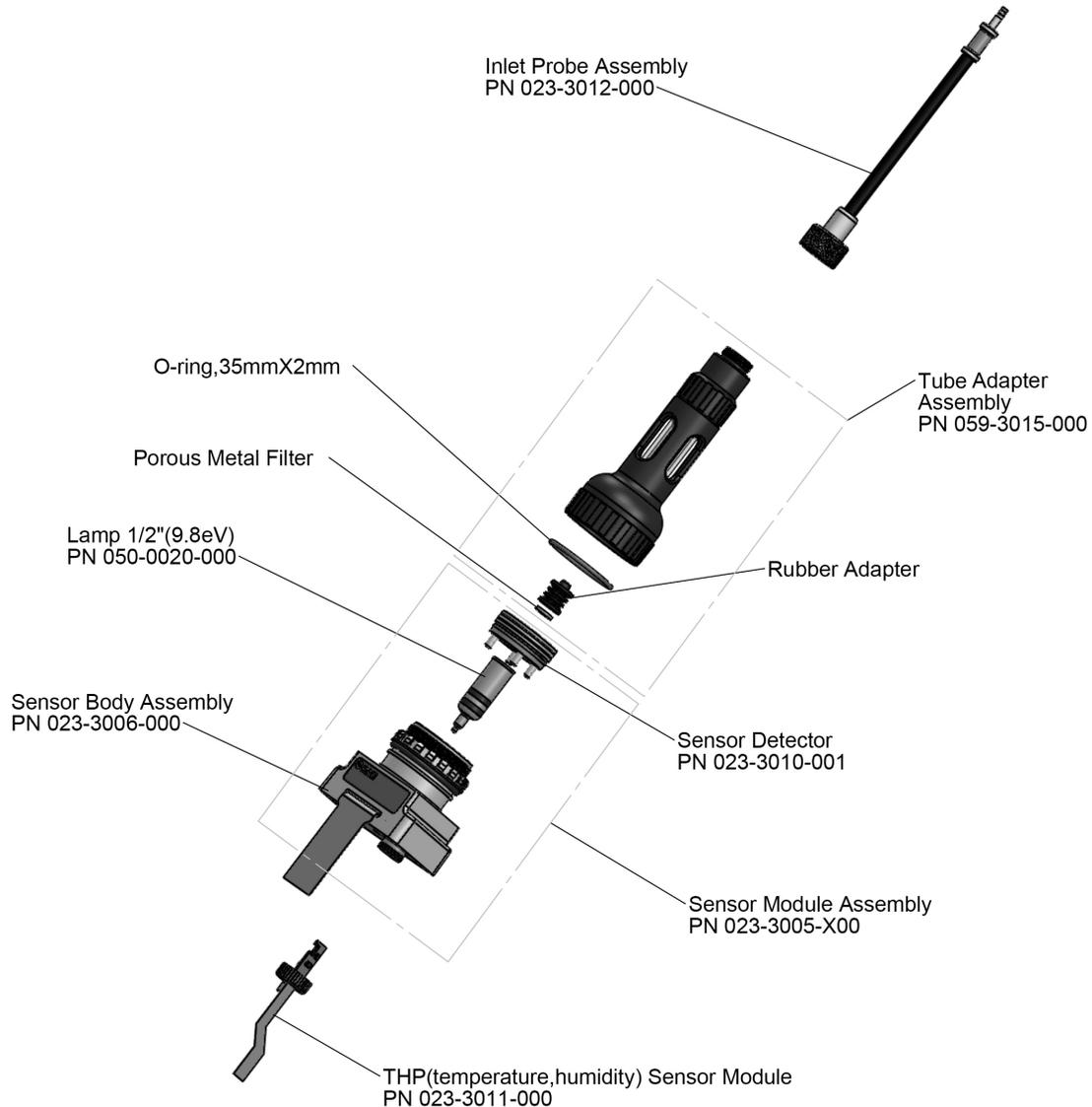
Das Sensormodul besteht aus mehreren Komponenten und ist wie unten abgebildet am Lampengehäuse befestigt.



# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## Sensorkomponenten – UltraRAE 3000+

Das Sensormodul besteht aus mehreren Komponenten und ist wie unten abgebildet am Lampengehäuse befestigt.



**Hinweis:** Die Reinigungsprozedur ist in der Regel nicht erforderlich. Reinigen Sie das PID-Sensormodul, die Lampe und das Lampengehäuse nur, wenn einer der folgenden Fälle eingetreten ist:

1. Die Messung ist selbst nach der Kalibrierung ungenau.
2. Die Messung ist äußerst sensibel gegenüber Feuchtigkeit in der Luft.
3. Eine chemische Flüssigkeit wurde in das Gerät eingesaugt und hat das Gerät beschädigt.

Der externe Filter hilft, eine Verschmutzung des Sensors zu vermeiden. Für den Zugang zu den Sensorkomponenten und der Lampe schrauben Sie den Deckel des Lampengehäuses vorsichtig ab und nehmen den Sensoradapter mit der Gaseinlasssonde sowie den Metallfilter gemeinsam heraus. Dann halten Sie den PID-Sensor und ziehen ihn heraus. Eine leichte, vorsichtige Schaukelbewegung hilft dabei, den Sensor zu lösen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 25.2.1. Reinigen des PID-Sensors

Legen Sie das gesamte PID-Sensormodul in GC-Methanol. Die Verwendung eines mindestens 15-minütigen Ultraschallbads wird zur Reinigung des Sensors dringend empfohlen. Trocknen Sie den Sensor anschließend gründlich. Berühren Sie die Elektroden des Sensors niemals mit der Hand.

Verwenden Sie zudem ein in Methanol getränktes Wattestäbchen, um das Lampengehäuse zu reinigen, wo es bei der Installation des Sensors mit diesem in Kontakt gerät.

Drehen Sie den Sensor, sodass die Stifte nach oben zeigen und das Sensorfach sichtbar ist. Untersuchen Sie die Sensorelektroden auf Korrosion, Schäden oder Verbiegungen. Die Stifte der Metallsensorelektrode müssen flach und gerade sein. Biegen Sie die Stifte des Sensors ggf., um sicherzustellen, dass sie die Teflon-Teile nicht berühren und dass sie parallel zueinander sind. Stellen Sie sicher, dass die Muttern an den Sensorstiften festgezogen, aber nicht überdreht sind. Falls der Sensor korrodiert oder anderweitig beschädigt ist, muss er ausgetauscht werden.

## 25.2.2. Reinigen des Lampengehäuses oder Austauschen der Lampe

Falls sich die Lampe nicht einschalten lässt, zeigt das Gerät in einer Fehlermeldung an, dass möglicherweise ein Austausch der Lampe erforderlich ist.

1. Falls die Lampe betriebsbereit ist, reinigen Sie die Oberfläche des Lampenfensters, indem Sie sie mit einem in GC-Methanol getränkten Wattestäbchen unter sanftem Druck abwischen. Nach der Reinigung halten Sie die Lampe so ans Licht, dass sie einen möglicherweise zurückgebliebenen Film erkennen können. Wiederholen Sie den Prozess, bis das Lampenfenster sauber ist. Verwenden Sie keine Wasserlösungen zum Reinigen der Lampe. Trocknen Sie die Lampe und das Lampengehäuse nach dem Reinigen gründlich.

**VORSICHT: Berühren Sie die Fensteroberfläche nie mit Ihren Fingern oder etwas anderem, das einen Film hinterlassen könnte. Verwenden Sie keine Aceton- oder Wasserlösungen.**

2. Falls sich die Lampe nicht einschalten lässt, nehmen Sie die Lampe aus dem Lampengehäuse heraus. Setzen Sie den O-Ring der Lampe in die neue Lampe ein. Setzen Sie die neue Lampe ein und vermeiden Sie Kontakt mit der Fensteroberfläche.
3. Setzen Sie das PID-Sensormodul wieder ein.
4. Befestigen Sie den Deckel des Lampengehäuses.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 25.2.3. Bestimmen des Lampentyps

**Hinweis:** Diese Funktion ist nicht im MiniRAE Lite+ enthalten.

Die Überwachung unterstützt zwei Lampenwerte: 10,6 eV (Standard) und 9,8 eV.

Es gibt zwei Arten, den Lampentyp zu bestimmen.

1. Schalten Sie das Gerät aus und nehmen Sie die Lampe heraus. Sehen Sie sich jetzt die Seriennummer an. Folgende Elemente kennzeichnen den Lampentyp:

- 10,6 eV            SN:106 XXXXXXXX
- 9,8 eV             SN:098 XXXXXXXX
- 11,7 eV            SN:117 XXXXXXXX

2. Bei laufender Überwachung wird der Lampentyp gemeinsam mit der Kalibrierung und dem Messgas sowie dem Korrekturfaktor angezeigt:

C. Gas = Isobutene		
M. Gas = Isobutene		
CF = 1.00		10.6eV
	①	→

3. **Hinweis:** Dieser Bildschirm kann über den Messbildschirm aufgerufen werden, indem Sie vier Mal [N/-] drücken.

## Programmieren der Lampen-ID

Die richtige Messgasbibliothek wird vom Gerät verwendet, wenn Sie sicherstellen, dass der richtige Lampenwert programmiert ist.

Zur manuellen Auswahl der Lampen-ID:

1. Öffnen Sie das Programmiermenü.
2. Wählen Sie „Monitor Setup“ (Überwachungseinrichtung) aus.
3. Scrollen Sie nach unten und wählen Sie das Untermenü für die Lampen-ID aus.
4. Drücken Sie [N/-], um zur gewünschten Lampen-ID zu blättern.
5. Drücken Sie zur Auswahl die Taste [Y/+].
6. Drücken Sie die Taste [MODE], um „Done“ (Fertig) auszuwählen.
7. Wählen Sie „Save“ (Speichern) aus.
8. Zum Hauptmenü zurückkehren.

Kalibrieren Sie das Gerät neu, bevor Sie es wieder in Betrieb nehmen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 25.2.4. Gasprobenahmepumpe

Gegen Ende der angegebenen Lebensdauer der Pumpe verbraucht diese mehr Energie und die Probenahmefunktion wird deutlich schlechter. Wenn das passiert, muss die Pumpe ausgetauscht oder wiederhergestellt werden. Stellen Sie bei der Überprüfung des Pumpendurchflusses sicher, dass der Einlassanschluss fest und die Einlassleitung in gutem Zustand ist. Schließen Sie einen Durchflussmesser an die Gaseinlasssonde an. Die Durchflussrate muss höher als 450 cm<sup>3</sup>/Min. sein, wenn kein Luftleck besteht.

Falls die Pumpe nicht ordnungsgemäß funktioniert, übergeben Sie das Gerät an qualifiziertes Servicepersonal für weitere Tests und ggf. Reparatur oder Austausch der Pumpe.

## 25.2.5. Reinigen des Geräts

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

Inspizieren Sie die Kontakte am Fuß des Geräts, an der Batterie und an der Ladestation visuell, um zu gewährleisten, dass sie sauber sind. Wischen Sie sie mit einem weichen, trockenen Tuch ab, wenn sie es nicht sind. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Reinigungsmittel.

## 25.3. Spezieller Hinweis für Wartung

Muss das Gerät gewartet werden, wenden Sie sich an folgende Stellen:

1. Der Honeywell-Händler, von dem Sie das Instrument erworben haben, übernimmt das Einsenden des Geräts für Sie.  
  
oder
2. Der technische Kundendienst von Honeywell. Bevor Sie das Gerät zur Wartung oder Reparatur einschicken, benötigen Sie eine RMA (Returned Material Authorization)-Nummer zur ordnungsgemäßen Nachverfolgung Ihres Geräts. Diese Nummer muss sich auf jeglicher Dokumentation und außen auf der Schachtel befinden, in der das Gerät zur Wartung oder zum Upgrade eingeschickt wird. Pakete ohne RMA-Nummern werden im Werk nicht angenommen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 25.4. Wiederherstellung nach einem Absturz

Vorgehensweise zur Wiederherstellung nach einem Absturz der 3G-Firmware:

1. Drücken Sie die Tasten [Y/+], [MODE] und [N/-] gleichzeitig. **Hinweis:** Das Display ist leer und keine LED leuchtet.
2. Verwenden Sie ein USB-Kabel zum Herstellen der Verbindung zum Gerät mit einem PC über ein Reiseladegerät oder eine Ladestation.
3. Schließen Sie die 12-VDC-Stromversorgung an das Reiseladegerät oder die Ladestation an.
4. Öffnen Sie RAEPprogrammer 4000 in ProRAE Studio II.

### Option 1 (nur für 64-Bit-Betriebssysteme):

- Prüfen Sie vor dem Herunterladen, ob der richtige COM-Port angeschlossen ist
- Lokale Festplatte (C) >> Programme (x86) >> RAE Systems by Honeywell >> ProRAE Studio II >> Programmer >> RAEPprogrammer 4000 >> RAEPprogrammer4000.exe.

**Option 2:** Schließen Sie ein bekanntes Gerät an den PC an, öffnen Sie ProRAE Studio II, klicken Sie auf „Auto Detect“ (Autom. Detektion), wählen Sie „Firmware“ aus und klicken Sie unter „Application Firmware“ (Anwendungsfirmware) auf „Run Programmer“ (Programmer ausführen). Trennen Sie die Verbindung zum Gerät und schließen Sie dann das Gerät an, das wiederhergestellt werden muss.

5. Laden Sie die Anwendungsfirmware.

### Hinweise:

- Auf dem Gerät leuchten keine LEDs und das Display ist während des Herunterladens leer.
- Der Firmware-Download läuft, wenn die Dauer im Abschnitt „Processing Information“ „Informationen werden verarbeitet“ von RAE Programmer4000 aufwärts gezählt wird.

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, zeigt RAEPprogrammer 4000 eine Meldung mit der Information, dass die Anwendungsfirmware geladen wurde.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 26. Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursachen und Lösungen
Nach dem Laden der Batterie lässt sich das Gerät nicht einschalten	<p><b>Ursachen:</b> Der Akku ist entladen. Der Akku ist defekt.</p> <p><b>Lösungen:</b> Laden Sie die Batterie auf, oder tauschen Sie sie aus.</p>
Kennwort vergessen	<p><b>Lösungen:</b> Wenden Sie sich an den technischen Support</p>
Messwertanomalie Hoch	<p><b>Ursachen:</b> Verschmutzter Filter. Verschmutztes Sensormodul. Übermäßige Feuchtigkeit und Wasserkondensation. Falsche Kalibrierung.</p> <p><b>Lösungen:</b> Tauschen Sie den Filter aus. Heißlufttrocknen Sie das Sensormodul. Das Gerät kalibrieren.</p>
Messwertanomalie Niedrig	<p><b>Ursachen:</b> Verschmutzter Filter. Verschmutztes Sensormodul. Schwache oder verschmutzte Lampe. Falsche Kalibrierung.</p> <p><b>Lösungen:</b> Tauschen Sie den Filter aus. Entfernen Sie den Kalibrierungsadapter. Das Gerät kalibrieren. Prüfen Sie auf ein Luftleck.</p>
Summer Die Hupe funktioniert nicht.	<p><b>Ursachen:</b> Die Hupe ist defekt.</p> <p><b>Lösungen:</b> Stellen Sie sicher, dass die Hupe nicht ausgeschaltet ist. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Wartungszentrum.</p>
Einlassfluss zu gering	<p><b>Ursachen:</b> Pumpenmembran beschädigt oder verschmutzt. Durchlauf weist ein Leck auf.</p> <p><b>Lösungen:</b> Prüfen Sie den Durchlauf auf Lecks. O-Ring des Sensormoduls, Steckverbinder, Kompressionsanschlüsse von Teflon-Schläuchen. Wenden Sie sich unter +1 408-752-0723 an den technischen Support oder kostenlos unter +1 888-723-4800</p>
Meldung „Lamp“ (Lampe) während des Betriebs	<p><b>Ursachen:</b> Lampenschaltkreis. Schwache bzw. defekte PID-Lampe, defekt.</p> <p><b>Lösungen:</b> Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Auswechseln der UV-Lampe</p>

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 27. Technischer Support

Unter folgender Adresse können Sie sich an den technischen Support von Honeywell wenden:

**Brasilien:** +55 11 3309 1030

**Kanada:** +1 800 663 4164

**China:** +86 21 5855 7305

**Europa:** +41 44 943 4380

**Indien:** +91 124 4752700

**Japan:** +81 3 6730 7320

**Korea:** +82 2 69090300

**Lateinamerika (Spanisch):** +57 1 64 0401 3

**Naher Osten:** +971 4 4505800

**Russland/GUS-Staaten:** +7 495 796 9800

**Singapur:** +65 65803572

**Taiwan:** +886 3 5169284

**USA:** +1 888 749 8878

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 28. Regulierter Teil des Handbuchs

### Eigensicherheit:

USA und Kanada: Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C, D, T4

Europa: ATEX (2460 Ex II 2G Ex ia IIC/IIB T4 Gb)  
Sira 17ATEX2082X  
Gemäß EN60079-0:2013, EN60079-11:2012  
IECEX CSA 10.0005 Ex ia IIC/IIB T4 Gb  
Gemäß IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011

**Temperatur:** -20 °C bis 50 °C

**Luftfeuchtigkeit:** 0 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht-kondensierend)

## 29. Grundfunktionen

### 29.1. Einschalten des Geräts

1. Halten Sie bei ausgeschaltetem Gerät die Taste [MODE] gedrückt.
2. Lassen Sie die Taste [MODE] los, wenn das Display aktiviert wird.

Das Gerät ist jetzt in Betrieb und führt Selbsttests durch. Nach Abschluss der Selbsttests wird auf dem Display ein Diagramm oder ein numerischer Gasmesswert angezeigt. Dies zeigt an, dass das Gerät voll funktionstüchtig und einsatzbereit ist.

### 29.2. Ausschalten des Geräts

1. Halten Sie die Taste [MODE] 3 Sekunden lang gedrückt. Ein fünfsekündiger Ausschalt-Countdown wird gestartet.
2. Lassen Sie die Taste [MODE] los, wenn „Unit off...“ (Gerät aus ...) angezeigt wird. Das Gerät ist jetzt ausgeschaltet.

**Hinweis:** Sie müssen die Taste während des gesamten Ausschaltvorgangs gedrückt halten. Wenn Sie die Taste während des Countdowns loslassen, wird der Ausschaltvorgang abgebrochen und der normale Betrieb des Geräts fortgesetzt.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 30. Alarmsignale

Bei jeder Messung wird die Gaskonzentration mit den programmierten Alarmgrenzwerten verglichen (Alarmgrenzwerte für die Gaskonzentration). Wenn die Konzentration einen der voreingestellten Grenzwerte überschreitet, werden umgehend die Hupe und die rot blinkende LED aktiviert, um Sie auf den Alarmzustand hinzuweisen.

Des Weiteren warnt das Gerät im Falle der folgenden Zustände: Batteriespannung fällt unter ein voreingestelltes Spannungsniveau, Ausfall der UV-Lampe, Pumpe blockiert oder Arbeitsspeicher des Datenprotokolls ist voll.

### 30.1. Zusammenfassung der Alarmsignale

Nachricht	Bedingung	Alarmsignal
HOCH	Gas überschreitet Grenzwert für HIGH-Alarm	3 Tonsignale/Blinksignale pro Sekunde*
OVR	Gas überschreitet Messbereich	3 Tonsignale/Blinksignale pro Sekunde*
MAX	Gas überschreitet das maximale Spektrum der Elektronik	3 Tonsignale/Blinksignale pro Sekunde*
NIEDRIG	Gas überschreitet Grenzwert für LOW-Alarm	2 Tonsignale/Blinksignale pro Sekunde*
MAK	Gas überschreitet Grenzwert für MAK	1 Tonsignal/Blinksignal pro Sekunde*
STEL	Gas überschreitet Grenzwert für STEL	1 Tonsignal/Blinksignal pro Sekunde*
Pumpensymbol blinkt	Pumpenfehler	3 Tonsignale/Blinksignale pro Sekunde
Lampe	Ausfall der PID-Lampe	3 Tonsignale/Blinksignale pro Sekunde plus Meldung „Lamp“ (Lampe) auf dem Display
Batteriesymbol blinkt	Batterie schwach	1 Blinksignal, 1 Tonsignal pro Minute und das Batteriesymbol blinkt auf dem Display
CAL	Kalibrierung fehlgeschlagen oder erforderlich	1 Tonsignal/Blinksignal pro Sekunde
NEG	Gasmesswert geringer als die bei der Kalibrierung gespeicherte Zahl	1 Tonsignal/Blinksignal pro Sekunde

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## Voreingestellte Alarmgrenzwerte und Kalibrierung

Das Gerät ist ab Werk mit Standard-Kalibriergas kalibriert und mit standardmäßigen Alarmgrenzwerten programmiert.

Kalibriergas (Isobuten)	Kalibrierbereich	Geräte-IDs	Niedrig	High	MAK	STEL
MiniRAE Lite+	100	ppm	50	100	10	25
MiniRAE 3000+	100	ppm	50	100	10	25
ppbRAE 3000+	10	ppm	10	25	10	25
UltraRAE 3000+ (Isobuten)	100	ppm	50	100	10	25
UltraRAE 3000+ (Benzol)	5	ppm	2	5	0,5	2,5
UltraRAE 3000+ (Butadien)	10	ppm	5	10	2	5

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

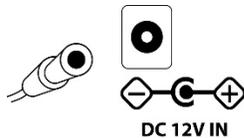
## 31. Aufladen der Batterie

Laden Sie die Batterie immer vollständig, bevor Sie das Gerät verwenden. Die Li-ion/NiMH-Batterie des Geräts wird durch Einsetzen des Geräts in die Ladestation geladen. Die Kontakte an der Unterseite des Geräts sind kompatibel mit den Kontakten der Ladestation und übertragen Strom ohne weitere Verbindungen.

**Hinweis:** Prüfen Sie die Kontakte visuell darauf, ob sie sauber sind, bevor Sie das Gerät in die Ladestation einsetzen oder am Reiseladegerät anschließen. Wischen Sie sie mit einem weichen Tuch ab, wenn sie es nicht sind. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Reinigungsmittel.

Führen Sie zum Laden des Geräts folgende Schritte aus:

1. Schließen Sie den Hohlstecker des Wechselstrom-/Gleichstromadapters an der Ladestation bzw. dem Reiseladegerät des Geräts an.



2. Schließen Sie den Wechselstrom-/Gleichstromadapter an eine Steckdose an.
3. Setzen Sie das Gerät in die Station ein, drücken Sie es nach unten und neigen Sie es nach hinten. Es rastet ein und die LED der Station leuchtet.

**Hinweis:** Um das Gerät zu lösen, drücken Sie es nach unten, drehen den oberen Teil aus der Station und heben es an.

Das Gerät beginnt den Ladevorgang automatisch. Die Haupt-LED auf der Vorderseite blinkt während des Ladevorgangs. Während des Ladevorgangs werden die diagonalen Linien im Batteriesymbol auf dem Display des Geräts animiert und die Meldung „Charging...“ (Lädt ...) wird angezeigt.

Wenn die Batterie des Geräts vollständig geladen ist, hört die Animation des Batteriesymbols auf, und es wird eine volle Batterie angezeigt. Die Meldung „Fully charged!“ (Vollständig geladen!) wird angezeigt. Die Haupt-LED an der Station leuchtet grün.

**Hinweis:** Eine Ersatz-Lithium-Ionen-Batterie (059-3051-000) oder eine NiMH-Batterie (059-3054-000) kann geladen werden, indem sie direkt in den Anschluss für das Ladegerät auf der Rückseite der Station eingesetzt wird. Sie kann zur selben Zeit wie das Gerät geladen werden. Setzen Sie die Batterie ein, indem Sie sie in der Station vorsichtig nach vorne schieben. Dadurch rastet sie in der Station ein. Um die Batterie herauszunehmen, schieben Sie sie wieder nach vorne und neigen Sie sie nach oben.

**Hinweis:** Anstelle der Lithium-Ionen-Batterie kann ein Alkali-Batterieadapter (Teilenummer 059-3052-000) mit vier AA-Alkali-Batterien (Duracell MN1500) verwendet werden.

### WARNUNG!

**Um das Entzündungsrisiko in einer brennbaren Atmosphäre zu reduzieren, dürfen Batterien nur in sicheren Bereichen geladen und ausgetauscht werden. Batterien dürfen ausschließlich in ungefährlichen Umgebungen entfernt und ausgetauscht werden.**

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 31.1. Low Voltage Warning (Unterspannungswarning)

Wenn die Ladung der Batterie unter eine vordefinierte Spannung fällt, gibt das Gerät als Warnung pro Minute ein Ton- und Blinksignal aus, und das Batteriesymbol blinkt einmal pro Sekunde. Sie müssen das Gerät innerhalb von 10 Minuten ausschalten und entweder die Batterie wieder aufladen, indem Sie das Gerät in die Schale setzen, oder die Batterie durch eine volle austauschen.

## 31.2. Uhrenbatterie

Auf einer der Leiterplatten des Geräts ist eine interne Uhrenbatterie angebracht. Diese Langzeitbatterie dient zur Speicherung der Einstellungen, wenn die Lithium-Ionen-Batterien, NiMH-Batterien oder die Alkali-Batterien getrennt werden. Die Batterielebensdauer beträgt etwa fünf Jahre. Der Austausch muss durch einen autorisierten RAE Systems-Servicetechniker erfolgen. Der Austausch darf nicht vom Benutzer vorgenommen werden.

### **WARNUNG**

**Um das Entzündungsrisiko in einer brennbaren Atmosphäre zu reduzieren, darf die Batterie nur in sicheren Bereichen geladen werden. Batterien dürfen ausschließlich in ungefährlichen Umgebungen entfernt und ausgetauscht werden.**

## 31.3. Austauschen der wiederaufladbaren Lithium-Ionen- oder NiMH-Batterie

**Vorsicht:** Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie die Batterie entfernen oder austauschen.

## 31.4. Alkali-Batterieadapter

Jedem Gerät liegt ein Alkali-Batterieadapter bei. In den Adapter (Teilenummer 059-3052-000) passen vier AA-Alkalibatterien (nutzen Sie nur Duracell MN1500).

Verwenden Sie keine alten und neuen Batterien oder Batterien unterschiedlicher Typen zusammen.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 31.5. Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursachen und Lösungen
Nach dem Laden der Batterie lässt sich das Gerät nicht einschalten	<p><b>Ursachen:</b> Der Akku ist entladen. Der Akku ist defekt.</p> <p><b>Lösungen:</b> Laden Sie die Batterie auf, oder tauschen Sie sie aus.</p>
Kennwort vergessen	<p><b>Lösungen:</b> Wenden Sie sich an den technischen Support unter +1 408-752-0723 oder gebührenfrei unter +1 888 723 4800.</p>
Messwertanomalie Hoch	<p><b>Ursachen:</b> Verschmutzter Filter. Verschmutztes Sensormodul. Übermäßige Feuchtigkeit und Wasserkondensation. Falsche Kalibrierung.</p> <p><b>Lösungen:</b> Tauschen Sie den Filter aus. Heißlufttrocknen Sie das sensormodul. Das Gerät kalibrieren.</p>
Messwertanomalie Niedrig	<p><b>Ursachen:</b> Verschmutzter Filter. Verschmutztes Sensormodul. Schwache oder verschmutzte Lampe. Falsche Kalibrierung.</p> <p><b>Lösungen:</b> Tauschen Sie den Filter aus. Entfernen Sie den Kalibrierungs-adapter. Das Gerät kalibrieren. Prüfen Sie auf ein Luftleck.</p>
Summer Die Hupe funktioniert nicht.	<p><b>Ursachen:</b> Die Hupe ist defekt.</p> <p><b>Lösungen:</b> Stellen Sie sicher, dass die Hupe nicht ausgeschaltet ist. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Wartungszentrum.</p>
Einlassfluss zu gering	<p><b>Ursachen:</b> Pumpenmembran beschädigt oder verschmutzt. Durchlauf weist ein Leck auf.</p> <p><b>Lösungen:</b> Prüfen Sie den Durchlauf auf Lecks. O-Ring des Sensormoduls, Steckverbinder, Kompressionsanschlüsse von Teflon-Schläuchen. Wenden Sie sich unter +1 408-752-0723 an den Technischen Support oder gebührenfrei unter +1 888-723-4800</p>
Meldung „Lamp“ (Lampe) während des Betriebs	<p><b>Ursachen:</b> Lampenschaltkreis. Schwache bzw. defekte PID-Lampe, defekt.</p> <p><b>Lösungen:</b> Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Auswechseln der UV-Lampe.</p>

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 32. Technische Daten

### 32.1. Technische Daten des MiniRAE Lite+

<b>Maße:</b>	9,25" L x 3,6" B x 2,9" H	
<b>Gewicht:</b>	28 oz mit Batteriepack	
<b>Detektor:</b>	Photoionisationssensor mit 10,6 eV UV-Lampe	
<b>Batterie:</b>	Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Batteriepack (einrastbar, vor Ort austauschbar)  Batterieschale für Alkali-Batterien (für 4 AA-Batterien)	
<b>Laden der Batterie:</b>	Weniger als 8 Stunden bis zu voller Ladung	
<b>Betriebsstunden:</b>	Nicht drahtlos	Bis zu 16 Stunden Dauerbetrieb mit wiederaufladbarer Batterie Bis zu 12 Stunden mit Alkali-Batterie
	Drahtlos (Funkverbindung)	Bis zu 13 Stunden Dauerbetrieb mit wiederaufladbarer Batterie
<b>Display:</b>	Große Dot-Matrixanzeige mit Hintergrundbeleuchtung	

#### Messbereich und Auflösung

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

<b>Ansprechzeit (T<sub>90</sub>):</b>	2 Sekunden
<b>Genauigkeit (Isobuten):</b>	10 bis 2000 ppm ±5 % am Kalibrierungspunkt
<b>PID-Detektor:</b>	Einfacher Zugang zu Lampe und Sensor für Reinigung und Austausch
<b>Kalibrierung:</b>	Zwei-Punkt-Feldkalibrierung von Null- und Standardreferenzgasen Patentierter Reflex PID™-Technologie
<b>Einlasssonde:</b>	Flexibler 5-Zoll-Schlauch
<b>Tastenfeld:</b>	1 Betriebstaste und 2 Programmier Tasten; 1 Taschenlampenschalter
<b>Direkte Anzeige:</b>	Unverzögert, Spitzenwert und Batteriespannung
<b>Datenprotokollierung:</b>	260.000 Punkte mit Zeitstempel, Seriennummer, Benutzer-ID, Standort-ID usw.
<b>Eigensicherheit:</b>	USA und Kanada Klasse I, Division 1, Gruppe A, B, C und D Europa: ATEX (2460 Ex II 2G Ex ia IIC/IIB T4 Gb) Sira 17ATEX2082X Entspricht EN60079-0: 2013, EN 60079-11:2012 IECEX CSA 10.0005 Ex ia IIC/IIB T4 Gb Entspricht IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11:2011 (IIC: Lithium-Ionen-Akkupack 059-3051-000 oder NiMH-Akkupack 059-3054-000; IIB: Alkali-Batteriepack 059-3052-000)
<b>Elektromagnetische Interferenz (EMI):</b>	Äußerst resistent gegenüber elektromagnetische Interferenz und Hochfrequenzstörungen.
<b>Alarminstellung:</b>	Separate Alarmgrenzwerteinstellung für Low- und High-Alarm
<b>Alarm:</b>	Hupe 95 dB bei 30 cm und blinkende rote LEDs zur Anzeige überschrittener voreingestellter Grenzwerte, niedriger Batteriespannung oder Sensorausfall
<b>Alarmtyp:</b>	Selbsthaltend oder automatisches Zurücksetzen
<b>Echtzeituhr:</b>	Aktuelles Datum und Uhrzeit

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

- Kommunikation:** Laden Sie die Geräteeinrichtung vom PC über RS-232 mit Reiseladegerät oder über USB mit optionaler Ladestation herunter.  
Laden Sie über die USB-Verbindung der Ladestation Daten auf den PC hoch und die Geräteeinrichtung vom PC herunter.  
Erweiterte Datenaufzeichnung anhand des BLE-Moduls und der Mobile-App
- Gasprobenahmepumpe:** Intern integriert. Durchflussgeschwindigkeit: 450 bis 550 cm<sup>3</sup>/min
- Temperatur:** -20 °C bis 50 °C
- Luftfeuchtigkeit:** 0 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht-kondensierend)
- Gehäuse (einschließlich Polycarbonat, spritzwasser- und staubgeschützt)**
- Gummischutzhülle):** Für einen Austausch der Batterie muss die Gummischutzhülle nicht entfernt werden.

## 32.2. Technische Daten des MiniRAE 3000+

- Maße:** 25,5 cm x 7,6 cm x 6,4 cm (L x B x H)
- Gewicht:** 738 g mit Batteriepack
- Detektor:** Photoionisationssensor mit einer UV-Lampe mit 9,8, 10,6 oder 11,7 eV
- Batterie:** Ein wiederaufladbares Lithium-Ionen-Akkupack mit 3,7 V (einrastbar, vor Ort austauschbar, nur außerhalb von Gefahrenbereichen)  
Batterieschale für Alkali-Batterien (für 4 AA-Batterien)
- Laden der Batterie:** Weniger als 8 Stunden bis zu voller Ladung
- Betriebsstunden:** Nicht drahtlos Bis zu 16 Stunden Dauerbetrieb mit wiederaufladbarer Batterie  
Bis zu 12 Stunden mit Alkali-Batterie  
Drahtlos (Funkverbindung) Bis zu 13 Stunden Dauerbetrieb mit wiederaufladbarer Batterie
- Display:** Große Dot-Matrixanzeige mit Hintergrundbeleuchtung

### Messbereich und Auflösung

Lampe	Messbereich	Auflösung
10,6 eV	0 bis 999,9 ppm	0,1 ppm
	1.000 bis 15.000 ppm	1 ppm
9,8 eV	0,1 ppm bis 5.000 ppm	0,1 ppm
11,7 eV	0,1 ppm bis 2.000 ppm	0,1 ppm

- Ansprechzeit (T<sub>90</sub>):** 2 Sekunden
- Genauigkeit (Isobuten):** 10 bis 2000 ppm: ±3 % am Kalibrierungspunkt.
- PID-Detektor:** Einfacher Zugang zu Lampe und Sensor für Reinigung und Austausch
- Korrekturfaktoren:** Mehr als 200 VOC-Gase integriert (basierend auf dem technischen Hinweis TN-106 von RAE Systems)
- Kalibrierung:** Zwei-Punkt-Feldkalibrierung von Null- und Standardreferenzgasen  
Patenterte Reflex PID™-Technologie
- Kalibrierungsreferenz:** Speichern Sie bis zu 8 Sätze an Kalibrierdaten, Alarmgrenzwerten und Bereichswerten
- Einlasssonde:** Flexibler 5-Zoll-Schlauch
- Funkmodul:** BLE (2,4 GHz), Bluetooth (2,4 GHz) oder HF-Modul (868 MHz, 915 MHz)
- Tastenfeld:** 1 Betriebstaste und 2 Programmier Tasten; 1 Taschenlampenschalter
- Direkte Anzeige:** Unverzögert, Durchschnitt, STEL-, TWA- und Spitzenwert sowie Batteriespannung

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

<b>Eigensicherheit:</b>	USA und Kanada Klasse I, Division 1, Gruppe A, B, C und D Europa: ATEX (2460 Ex II 2G Ex ia IIC/IIB T4 Gb) Sira 17ATEX2082X Entspricht EN60079-0: 2013, EN 60079-11:2012 IECEX CSA 10.0005 Ex ia IIC/IIB T4 Gb Entspricht IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11:2011 (IIC: Lithium-Ionen-Akkupack 059-3051-000 oder NiMH-Akkupack 059-3054-000; IIB: Alkali-Batteriepack 059-3052-000)
<b>Elektromagnetische Interferenz (EMI):</b>	Äußerst resistent gegenüber elektromagnetische Interferenz und Hochfrequenzstörungen. Entspricht EMV RE-D (RF-Module)
<b>Alarめinstellung:</b>	Separate Alarmgrenzwerteinstellung für LOW-, HIGH-, STEL- and TWA-Alarm
<b>Betriebsmodus:</b>	Hygiene- oder Search (Such)-Modus
<b>Alarm:</b>	Hupe 95 dB bei 30 cm und blinkende rote LEDs zur Anzeige überschrittener voreingestellter Grenzwerte, niedriger Akkuspannung oder Sensorausfall
<b>Alarmtyp:</b>	Selbsthaltend oder automatisches Zurücksetzen
<b>Echtzeituhr:</b>	Automatische Zeit- und Datumsstempel auf aufgezeichneten Informationen
<b>Datenaufzeichnung:</b>	260.000 Punkte mit Zeitstempel, Seriennummer, Benutzer-ID, Standort-ID usw.
<b>Kommunikation:</b>	Laden Sie über die USB-Verbindung der Ladestation Daten auf den PC hoch und die Geräteeinrichtung vom PC herunter. Erweiterte Datenaufzeichnung anhand des BLE-Moduls und der Mobile-App
<b>Gasprobenahmepumpe:</b>	Intern integriert. Durchflussrate 450 bis 550 cm <sup>3</sup> /min
<b>Drahtloses Netzwerk:</b>	Dediziertes drahtloses Mesh-Netzwerk von RAE Systems (oder WLAN für WLAN-fähige Geräte) Bluetooth Low Energy
<b>Funkfrequenz:</b>	Lizenzfreies ISM-Band, 902 bis 907,5 MHz und 915 bis 928 MHz, FCC Teil 15, CE RE-D, IEEE 802.11 b/g-Bänder (2,4 GHz)
<b>Modulation:</b>	802.15.4 DSSS BPSK
<b>RF-Leistung (Tx):</b>	10 dBm
<b>Temperatur:</b>	- 20 °C bis 50 °C
<b>Luftfeuchtigkeit:</b>	0 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht-kondensierend)
<b>Gehäuse (einschließlich Gummischutzhülle):</b>	Polycarbonat, spritzwasser- und staubgeschützt Für einen Austausch der Batterie muss die Gummischutzhülle nicht entfernt werden.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## 32.3. Technische Daten des ppbRAE 3000+

<b>Maße:</b>	25,5 cm x 7,6 cm x 6,4 cm (L x B x H)	
<b>Gewicht:</b>	738 g mit Batteriepack	
<b>Detektor:</b>	Photoionisationssensor mit 9,8 eV oder 10,6 eV UV-Lampe	
<b>Batterie:</b>	Ein wiederaufladbares Lithium-Ionen-Akkupack mit 3,7 V (einrastbar, vor Ort austauschbar, nur außerhalb von Gefahrenbereichen) Batterieschale für Alkali-Batterien (für 4 AA-Batterien)	
<b>Laden der Batterie:</b>	Weniger als 8 Stunden bis zu voller Ladung	
<b>Betriebsstunden:</b>	Nicht drahtlos	Bis zu 16 Stunden Dauerbetrieb mit wiederaufladbarer Batterie Bis zu 12 Stunden mit Alkali-Batterie
	Drahtlos (Funkverbindung)	Bis zu 13 Stunden Dauerbetrieb mit wiederaufladbarer Batterie
<b>Display:</b>	Große Dot-Matrixanzeige mit Hintergrundbeleuchtung	

### Messbereich und Auflösung

Lampe	Messbereich	Auflösung
10,6 eV	0 bis 9999 ppb	1 ppb
	10 bis 99 ppm	0,01 ppm
	100 bis 99 ppm	0,1 ppm
	1000 bis 9999 ppm	1 ppm
9,8 eV	0,01 ppm bis 5.000 ppm	10 ppb

<b>Ansprechzeit (T<sub>90</sub>):</b>	2 Sekunden
<b>Genauigkeit (Isobuten):</b>	10 bis 2000 ppm: ±3 % am Kalibrierungspunkt.
<b>PID-Detektor:</b>	Einfacher Zugang zu Lampe und Sensor für Reinigung und Austausch
<b>Korrekturfaktoren:</b>	Mehr als 200 VOC-Gase integriert (basierend auf dem technischen Hinweis TN-106 von RAE Systems)
<b>Kalibrierung:</b>	Zwei-Punkt-Feldkalibrierung von Null- und Standardreferenzgasen Patenterte Reflex PID™-Technologie
<b>Kalibrierungsreferenz:</b>	Speichern Sie bis zu 8 Sätze an Kalibrierdaten, Alarmgrenzwerten und Bereichswerten
<b>Einlasssonde:</b>	Flexibler 5-Zoll-Schlauch
<b>Funkmodul:</b>	BLE (2,4 GHz), Bluetooth (2,4 GHz) oder HF-Modul (868 MHz, 915 MHz)
<b>Tastenfeld:</b>	1 Betriebstaste und 2 Programmier Tasten; 1 Taschenlampenschalter
<b>Direkte Anzeige:</b>	Unverzögert, Durchschnitt, STEL-, TWA- und Spitzenwert sowie Batteriespannung
<b>Eigensicherheit:</b>	USA und Kanada Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C, D Europa: ATEX (2460 Ex II 2G Ex ia IIC/IIB T4 Gb) Sira 17ATEX2082X Entspricht EN60079-0: 2013, EN 60079-11:2012 IECEX CSA 10.0005 Ex ia IIC/IIB T4 Gb Entspricht IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11:2011 (IIC: Lithium-Ionen-Akkupack 059-3051-000 oder NiMH-Akkupack 059-3054-000; IIB: Alkali-Batteriepack 059-3052-000)
<b>Elektromagnetische Interferenz (EMI):</b>	Äußerst resistent gegenüber elektromagnetische Interferenz und Hochfrequenzstörungen. Entspricht EMV RE-D (RF-Module)

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

<b>Alarめinstellung:</b>	Separate Alarmgrenzwerteinstellung für LOW-, HIGH-, STEL- and TWA-Alarm
<b>Betriebsmodus:</b>	Hygiene- oder Search (Such)-Modus
<b>Alarm:</b>	Hupe (95 dB bei 30 cm) und blinkende rote LEDs zur Anzeige überschrittener voreingestellter Grenzwerte, niedriger Akkuspannung oder Sensorausfall Selbsthaltend oder automatisches Zurücksetzen
<b>Alarmtyp:</b>	
<b>Echtzeituhr:</b>	Automatische Zeit- und Datumsstempel auf aufgezeichneten Informationen
<b>Datenaufzeichnung:</b>	260.000 Punkte mit Zeitstempel, Seriennummer, Benutzer-ID, Standort-ID usw.
<b>Kommunikation:</b>	Laden Sie über die USB-Verbindung der Ladestation Daten auf den PC hoch und die Geräteeinrichtung vom PC herunter. Erweiterte Datenaufzeichnung anhand des BLE-Moduls und der Mobile-App
<b>Drahtloses Netzwerk:</b>	Dediziertes drahtloses Mesh-Netzwerk von RAE Systems Bluetooth Low Energy (BLE)-Modul
<b>Gasprobenahmepumpe:</b>	Intern integriert. Durchflussrate 450 bis 550 cm <sup>3</sup> /min
<b>Funkfrequenz:</b>	Lizenzfreies ISM-Band, 902 bis 907,5 MHz und 915 bis 928 MHz, FCC Teil 15, CE RE-D
<b>Modulation:</b>	802.15.4 DSSS BPSK
<b>RF-Leistung (Tx):</b>	10 dBm
<b>Temperatur:</b>	- 20 °C bis 50 °C
<b>Luftfeuchtigkeit:</b>	0 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht-kondensierend)
<b>Gehäuse (einschließlich Gummischutzhülle):</b>	Polycarbonat, spritzwasser- und staubgeschützt Für einen Austausch der Batterie muss die Gummischutzhülle nicht entfernt werden.

## 32.4. Technische Daten des UltraRAE 3000+

<b>Maße:</b>	10" L x 3" B x 2,5" H (25,5 cm x 7,6 cm x 6,4 cm)	
<b>Gewicht:</b>	738 g mit Batteriepack	
<b>Detektor:</b>	Photoionisationssensor mit einer UV-Lampe mit 9,8, 10,6 oder 11,7 eV	
<b>Batterie:</b>	Ein wiederaufladbares Lithium-Ionen-Batteriepack mit 4,2 V (einrastbar, vor Ort austauschbar, nur außerhalb von Gefahrenbereichen) Batterieschale für Alkali-Batterien (für 4 AA-Batterien)	
<b>Laden der Batterie:</b>	Weniger als 8 Stunden bis zu voller Ladung	
<b>Betriebsstunden:</b>	Nicht drahtlos	Bis zu 16 Stunden Dauerbetrieb mit wiederaufladbarer Batterie Bis zu 12 Stunden mit Alkali-Batterie
	Drahtlos (Funkverbindung)	Bis zu 13 Stunden Dauerbetrieb mit wiederaufladbarer Batterie
<b>Display:</b>	Große Dot-Matrixanzeige mit Hintergrundbeleuchtung	

### Messbereich und Auflösung

Lampe	Messbereich	Auflösung
10,6 eV (TVOC)	0 bis 99,99 ppm	10 ppb
	100 bis 999,9 ppm	0,1 ppm
	1000 bis 9999 ppm	1 ppm
9,8 eV (TVOC)	0 bis 5000 ppm	10 ppb
9,8 eV (Benzol; Butadien)	10 ppb bis 200 ppm	10 ppb (0.001 ppm)

<b>Ansprechzeit (T<sub>90</sub>):</b>	2 Sekunden
<b>Genauigkeit (Isobuten):</b>	3 % am Kalibrierungspunkt
<b>PID-Detektor:</b>	Einfacher Zugang zu Lampe und Sensor für Reinigung und Austausch
<b>Korrekturfaktoren:</b>	Mehr als 200 VOC-Gase integriert (basierend auf dem technischen Hinweis TN-106 von RAE Systems)

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

<b>Kalibrierung:</b>	Zwei-Punkt-Feldkalibrierung von Null- und Standardreferenzgasen Patenterte Reflex PID™-Technologie
<b>Kalibrierungsreferenz:</b>	Speichern Sie bis zu 8 Sätze an Kalibrierdaten, Alarmgrenzwerten und Bereichswerten
<b>Einlasssonde:</b>	Flexibler 5-Zoll-Schlauch (auch ein kurzer Schlauch ist erhältlich) Gehäuse für Separationsröhrchen mit dauerhaftem VOC-Röhrchen
<b>Funkmodul:</b>	BLE (2,4 GHz), Bluetooth (2,4 GHz) oder HF-Modul (868 MHz, 915 MHz)
<b>Drahtloses Netzwerk:</b>	Dediziertes drahtloses Mesh-Netzwerk von RAE Systems Bluetooth Low Energy (BLE)-Modul
<b>Funkfrequenz:</b>	Lizenzfreies ISM-Band, 902 bis 907,5 MHz und 915 bis 928 MHz, FCC Teil 15, CE RE-D
<b>Modulation:</b>	802.15.4 DSSS BPSK
<b>RF-Leistung (Tx):</b>	10 dBm
<b>Tastenfeld:</b>	1 Betriebstaste und 2 Programmier Tasten; 1 Taschenlampenschalter
<b>Direkte Anzeige:</b>	Unverzögert, Durchschnitt, STEL-, TWA- und Spitzenwert sowie Batteriespannung
<b>Eigensicherheit:</b>	USA und Kanada Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C, D Europa: ATEX (2460 Ex II 2G Ex ia IIC/IIB T4 Gb) Sira 17ATEX2082X Entspricht EN60079-0: 2013, EN 60079-11:2012 IECEX CSA 10.0005 Ex ia IIC/IIB T4 Gb Entspricht IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11:2011 (IIC: Lithium-Ionen-Akkupack 059-3051-000 oder NiMH-Akkupack 059-3054-000; IIB: Alkali-Batteriepack 059-3052-000)
<b>Elektromagnetische Interferenz (EMI):</b>	Äußerst resistent gegenüber elektromagnetische Interferenz und Hochfrequenzstörungen. Entspricht EMV RE-D (RF-Module)
<b>Alarmeinrichtung:</b>	Separate Alarmgrenzwerteinstellung für LOW-, HIGH-, STEL- and TWA-Alarm
<b>Betriebsmodus:</b>	Hygiene- oder Search (Such)-Modus
<b>Alarm:</b>	Hupe 95 dB bei 30 cm und blinkende rote LEDs zur Anzeige überschrittener voreingestellter Grenzwerte, niedriger Akkuspannung oder Sensorausfall
<b>Alarmtyp:</b>	Selbsthaltend oder automatisches Zurücksetzen
<b>Echtzeituhr:</b>	Automatische Zeit- und Datumstempel auf aufgezeichneten Informationen
<b>Datenaufzeichnung:</b>	260.000 Punkte mit Zeitstempel, Seriennummer, Benutzer-ID, Standort-ID usw.
<b>Kommunikation:</b>	Laden Sie über die USB-Verbindung der Ladestation Daten auf den PC hoch und die Geräteeinrichtung vom PC herunter. Erweiterte Datenaufzeichnung anhand des BLE-Moduls und der Mobile-App
<b>Gasprobenahmepumpe:</b>	Intern integriert. Durchflussrate 450 bis 550 cm <sup>3</sup> /min
<b>Temperatur:</b>	-20 °C bis 50 °C
<b>Luftfeuchtigkeit:</b>	0 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht-kondensierend)
<b>Gehäuse (einschließlich Gummischutzhülle):</b>	Polycarbonat, spritzwasser- und staubgeschützt Für einen Austausch der Batterie muss die Gummischutzhülle nicht entfernt werden.

# Benutzerhandbuch für PID-Handheld-Geräte

## FCC-Information

Enthält FCC-ID: SU3RMBLEB oder SU3RM900

Das enthaltene Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Richtlinien. Beim Betrieb muss Folgendes beachtet werden: (1) Das Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen und (2) das Gerät muss jede empfangene Interferenz zulassen, einschließlich einer Interferenz, die einen unerwünschten Betrieb verursachen kann.

## Genehmigungen für WLAN-Betrieb für die Vereinigten Arabischen Emirate im Nahen Osten

TRA-REGISTERNR.: ER36153/14 oder ER36153/15

HÄNDLERNR.: HONEYWELL INTERNATIONAL MIDDLE EAST – LTD – DUBAI BR

## Genehmigungen für WLAN-Betrieb für KATAR im Nahen Osten

ictQATAR

Typenzulassung- Registrierungsnummer: R-4466 oder R-4635





THE POWER OF **CONNECTED**

### **Weitere Informationen**

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

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

### **Europa, Naher Osten, Afrika**

Life Safety Distribution GmbH

Tel.: 00800 333 222 44

(gebührenfreie Telefonnummer)

Tel.: +41 44 943 4380

(alternative Telefonnummer)

Fax: 00800 333 222 55

Tel. Naher Osten: +971 4 450 5800

(fest montierte Gasdetektionssysteme)

Tel. Naher Osten: +971 4 450 5852

(tragbare Gasdetektionssysteme)

[gasdetection@honeywell.com](mailto:gasdetection@honeywell.com)

### **Amerika**

Honeywell Analytics

Distribution Inc.

Tel.: +1 847 955 8200

Gebührenfrei: +1 800 538  
0363

Fax: +1 847 955 8210

[detectgas@honeywell.com](mailto:detectgas@honeywell.com)

RAE Systems by Honeywell

Tel.: 408.952.8200

Gebührenfrei: 1.888.723.4800

Fax: 408.952.8480

### **Asien-Pazifik-Raum**

Honeywell Analytics Asia Pacific

Tel.: +82 (0) 2 6909 0300

Fax: +82 (0) 2 2025 0328

Indien Tel.: +91 124 4752700

[analytics.ap@honeywell.com](mailto:analytics.ap@honeywell.com)

### **Technische Services**

EMEA: [HAexpert@honeywell.com](mailto:HAexpert@honeywell.com)

USA: [ha.us.service@honeywell.com](mailto:ha.us.service@honeywell.com)

AP: [ha.ap.service@honeywell.com](mailto:ha.ap.service@honeywell.com)