

blacklinesafety

EXO 8

Technisches Benutzerhandbuch

INHALT

- 1 ÜBERBLICK..... 9
- 2 HARDWARE..... 9
 - 2.1 EXO 8 KONFIGURATIONEN 10
 - 2.1.1 Pump-Modus 10
 - 2.1.2 Diffusion-Modus..... 10
 - 2.2 EXO 8 GAMMA..... 11
 - 2.3 GASERWEITERUNGSMODUL 11
 - 2.4 PACKUNGSINHALT..... 11
 - 2.5 OPTISCHE UND AKUSTISCHE MUSTER..... 12
- 3 KOMMUNIKATION 13
 - 3.1 ZUGRIFF AUF DAS BLACKLINE SICHERHEITSSYSTEM 13
 - 3.1.1 Blackline Live 13
 - 3.1.2 Blackline Analytics..... 13
 - 3.2 OPTIONALE DIENSTE..... 13
 - 3.2.1 Blackline Safety Monitoring 13
 - 3.3 KOMMUNIKATIONSINTERVALLE 14
 - 3.4 VERBINDUNGSMODULE 14
 - 3.4.1 Verbindungsmodul für Mobilfunknetze 14
 - 3.4.2 Verbindungsmodul für Satellitennetze..... 14
 - 3.4.3 Feststellen, ob ein Satellitenmodul installiert ist 15
- 4 KARTUSCHEN 16
 - 4.1 KARTUSCHENOPTIONEN 16
 - 4.2 WECHSELN DER KARTUSCHEN 16
 - 4.3 VERUNREINIGUNG VON SENSOREN 17
 - 4.4 KARTUSCHEN UND EXTREME WETTERBEDINGUNGEN 17
- 5 EINRICHTUNG 18
 - 5.1 STANDORT 18
 - 5.1.1 Bestimmung des Aufstellungsorts 18
 - 5.2 BEFESTIGUNG..... 19

5.2.1	Maße der Montageplatte	21
5.3	EINRICHTUNGSASSISTENT.....	22
5.4	KONNEKTIVITÄTSLEUCHTE.....	23
6	BETRIEB.....	24
6.1	EXO 8 – DRUCKTASTEN	24
6.2	EXO 8 EINSCHALTEN.....	25
6.2.1	EXO 8 ausschalten	27
6.3	DUALES LCD-DISPLAY DES EXO 8	27
6.3.1	Startbildschirm	27
6.3.2	Bildschirm mit Live-Messwerten	29
6.3.3	Hauptmenü	30
6.3.4	Banner.....	30
6.4	EXO 8 – AKKU.....	32
6.4.1	Akkulaufzeit	32
6.4.2	Akkulagerung.....	32
6.4.3	Akkuanzeige	33
6.5	EXO 8 LADEN	33
6.5.1	Mit dem Schnellladegerät	33
6.5.2	Erhaltungsladegerät.....	35
6.6	WARTUNGSCODE.....	35
6.7	ALARMPRÜFUNG	36
6.8	SIRENE	38
6.9	LAUTSPRECHER.....	38
7	BETRIEBSBENACHRICHTIGUNGEN	39
7.1	BETRIEBSBENACHRICHTIGUNGEN QUITTIEREN.....	39
7.2	DIE VERSCHIEDENEN ARTEN VON BETRIEBSBENACHRICHTIGUNGEN.....	39
8	BENACHRICHTIGUNGEN MIT GERINGER DRINGLICHKEIT.....	41
8.1	BENACHRICHTIGUNGEN MIT GERINGER DRINGLICHKEIT QUITTIEREN.....	42
8.2	BENACHRICHTIGUNGEN MIT GERINGER DRINGLICHKEIT	42
9	BENACHRICHTIGUNGEN MIT HOHER DRINGLICHKEIT	47
9.1	BENACHRICHTIGUNGEN MIT HOHER DRINGLICHKEIT QUITTIEREN	47
9.2	ARTEN VON BENACHRICHTIGUNGEN MIT HOHER DRINGLICHKEIT	48

9.3	LIVE-RESPONSE	51
10	GAS- UND GAMMAERKENNUNG	52
10.1	ANZEIGEN UND ZURÜCKSETZEN DER GASMESSWERTE.....	52
10.2	ANZEIGEN UND ZURÜCKSETZEN DER GAMMAMESSWERTE	53
10.3	FUNKTIONSPRÜFUNG	55
10.3.1	Manuelle Funktionsprüfung	57
10.4	KALIBRIERUNG	59
10.4.1	Manuelle Kalibrierung.....	60
10.5	AUTOMATISCHE FUNKTIONSPRÜFUNGEN UND KALIBRIERUNGEN.....	64
10.6	SENSOREN NULLEN.....	65
10.6.1	Sensoren manuell nullen	65
10.7	VORSICHTSMAßNAHMEN FÜR DEN UEG-SENSOR.....	67
10.8	PID-ZIELGASE.....	69
10.9	GASALARM-COUNTDOWN	70
11	GASEINLÄSSE.....	71
11.1	EINLASS FÜR MANUELLE KALIBRIERUNG	71
11.2	PUMPENEINLÄSSE	72
11.3	GASPROBENAHEME.....	73
11.4	PUMPE BLOCKIERT	75
11.5	GASERWEITERUNGSMODUL PROBENAHEME.....	77
11.5.1	Gaserweiterungsmodul Pumpenblockade	77
12	FUNKTIONEN.....	78
12.1	TEXTNACHRICHTEN	78
12.2	ZWEI-WEGE-SPRACHANRUF	81
12.3	PUSH-TO-TALK (PTT).....	82
12.4	VERFÜGBARE KANÄLE	83
12.4.1	Kanal wechseln.....	83
12.5	FLUGMODUS	86
12.6	DISKRET-MODUS.....	86
12.7	ORTSZEIT.....	87
12.8	TIMER.....	90
12.9	STOPPUHR.....	92

13 GERÄTEEINSTELLUNGEN	94
13.1 SPRACHMENÜ	94
13.2 MENÜ SIREN VOLUME (SIRENENLAUSTÄRKE)	95
13.3 MENÜ „PUMP OPTIONS“ (PUMPENOPTIONEN).....	96
13.3.1 Konfigurieren der Schlauchlänge.....	96
14 MENÜ „ADVANCED INFO“ (ERWEITERTE INFO)	97
14.1 GERÄTE-INFO.....	98
14.2 INFORMATIONEN ZUM GASMODUL	99
14.3 GPS-STANDORT.....	99
14.4 BAKEN	100
14.5 KOMMUNIKATIONS-INFO	101
14.6 FLUGMODUS	102
15 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE.....	103
15.1 SICHERHEITSHINWEISE	103
15.2 DEFINITIONEN.....	105
15.3 EXO 8 TRANSLATOR.....	106
15.4 STROMANSCHLUSS	106
15.4.1 Zubehör anschließen	108
15.5 SCHNITTSTELLENANSCHLÜSSE A/B	109
15.5.1 Zubehör anschließen	110
16 OVER-THE-AIR-FIRMWARE-UPDATES.....	114
17 SUPPORT.....	115
17.1 MEHR ERFAHREN	115
17.2 TECHNISCHER SUPPORT	115
18 TECHNISCHE DATEN.....	116
19 RECHTLICHE HINWEISE UND ZERTIFIZIERUNGEN	118
19.1 RECHTLICHE HINWEISE	118
19.2 ZERTIFIZIERUNG DER EIGENSICHERHEIT	119
19.3 ZERTIFIZIERUNG FÜR BRASILien	120
19.3.1 Anatel Zertifizierung.....	120
19.3.2 INMETRO Zertifizierung.....	120

19.4	UEG-FUNKTIONSSICHERHEIT	121
------	-------------------------------	-----

WARNHINWEISE

- ▲ **WARNUNG!** Entnehmen Sie den Akku des EXO in einer bekanntermaßen sicheren Umgebung mit einer sauberen Atmosphäre, die frei von explosiven Gasen ist.
- ▲ **WARNUNG!** Das EXO-Schnellladegerät ist NICHT eigensicher. Es darf ausschließlich in einer sicheren Umgebung mit einer sauberen Atmosphäre verwendet werden.
- ▲ **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass die Pole des Akkus NICHT mit Metallwerkzeugen oder persönlichen Gegenständen in Berührung kommen. Eine Berührung der Akkupole mit Metall oder anderen leitenden Materialien ist äußerst gefährlich und beschädigt den Akku.
- ▲ **WARNUNG!** Ein angeschlossenes Erhaltungsladegerät ist NUR dann eigensicher, wenn es gemäß den elektrischen Schaltplänen in Kapitel 13 angeschlossen wird.
- ▲ **WARNUNG!** Der Schall der Sirene des EXO bei hoher Lautstärke über einen längeren Zeitraum kann zu einem dauerhaften Hörverlust bei Benutzern führen. Passen Sie die Sirenenlaufstärke des EXO für den Gebrauch in Innenräumen und in kleineren Bereichen an. Tragen Sie bei der Prüfung einen geeigneten Gehörschutz.
- ▲ **WARNING:** Do NOT power off EXO if the blue LiveResponse light is on.
- ▲ **WARNUNG!** Die Sensoren des EXO müssen mit sauberer Luft genullt werden. Wenn ein Sensor genullt wird, dessen Zielgaswerte ungewöhnlich sind, sind die vom EXO angezeigten Gaswerte nicht genau. Ungenaue Messwerte sind ein Sicherheitsrisiko.
- ▲ **WARNUNG!** Messwerte, die außerhalb des Messbereichs (Over Limit) liegen, weisen möglicherweise auf eine explosive Konzentration hin.
- ▲ **WARNUNG!** Kalibrierungen dürfen nur in Bereichen durchgeführt werden, die frei von brennbaren Gasen sind.
- ▲ **WARNUNG!** Während einer Spülung werden KEINE Benachrichtigungen über Gaskonzentrationen erzeugt.
- ▲ **WARNUNG!** Die EXO 8 Pump-Konfiguration ist mit folgenden Gasen nicht kompatibel: Chlor (Cl_2), Chlordioxid (ClO_2), Cyanwasserstoff (HCN), Fluorwasserstoff (HF) und Ozon (O_3).
- ▲ **WARNUNG!** Wenn Sie die Pumpe bei Temperaturen von $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ oder darunter einschalten, gibt das EXO einen Alarm "Pump blocked" (Pumpe blockiert) aus (siehe Kapitel 11.4), der so lange anhält, bis sich der Einlass erwärmt hat und normal arbeitet. Bei einem Probenahmezyklus mit mehreren Einlässen haben die Einlässe keine Zeit zum Aufwärmen. Führen Sie daher bei Temperaturen unter $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ nur eine Eingas-Probenahme durch.
- ▲ **WARNUNG!** An den Stromanschluss angeschlossene Kabel sind nur dann eigensicher, wenn sie ordnungsgemäß mit einer elektrischen Barriere versehen sind.

- ▲ **WARNUNG!** Während die Firmware installiert wird, findet keine Überwachung durch das EXO statt.
- ▲ **WARNUNG!** Wenn der Flugmodus aktiviert ist, können Sie weder den SOS-Hebel verwenden noch anderweitig Hilfe mittels EXO anfordern.
- ▲ **WARNUNG!** Wenn der Diskret-Modus aktiviert ist, blinken die Leuchten nicht, die Sirene ertönt nicht und das EXO zeigt keine eingehenden Sprachanrufe an. Sie sollten über einen alternativen Kommunikationskanal verfügen, wenn sich das EXO im Diskret-Modus befindet.
- ▲ **WARNUNG!** Entnehmen Sie den Akku des EXO in einer bekanntermaßen sicheren Umgebung mit einer sauberen Atmosphäre, die frei von explosiven Gasen ist.
- ▲ **WARNUNG!** Das EXO-Schnellladegerät ist NICHT eigensicher. Es darf ausschließlich in einer sicheren Umgebung mit einer sauberen Atmosphäre verwendet werden.

1 ÜBERBLICK

Das EXO 8 ist ein Cloud-vernetztes Bereichs-Gaswarngerät von Blackline Safety. Es misst kontinuierlich die Gas- und Gamma-Konzentrationen in der Umgebung von Standorten, Anlagen und Umzäunungen und aktiviert Benachrichtigungen, wenn die Konzentrationen von toxischen und brennbaren Gasen die konfigurierten Sollwerte überschreiten.

Bei einem Sicherheitsvorfall oder einer Gasexposition kann das Monitoring-Personal sehen, was passiert ist, und mit den Arbeitern direkt über das EXO per Textnachricht oder eine optionale Zwei-Wege-Sprachfunktion kommunizieren.



2 HARDWARE

Blackline Safety bietet das EXO in zwei Versionen an: EXO 8 (EX8N) und EXO 8 Gamma (EX8G). Jede Version ist in mehreren Konfigurationen erhältlich, sodass Sie die Variante wählen können, die den Anforderungen Ihres Unternehmens am besten entspricht. Mit den Konfigurationen kann der Betriebsmodus des Geräts geändert und die Sensorkapazität erweitert werden. Sie sind für eine einfache Installation vor Ort ausgelegt.

EXO 8 ist in den folgenden Konfigurationen erhältlich:

- Pump-Modus
- Diffusion-Modus

Blackline Safety bietet außerdem ein Gaserweiterungsmodul, mit dem das EXO bis zu vier zusätzliche Gase detektieren kann.

2.1 EXO 8 KONFIGURATIONEN

2.1.1 PUMP-MODUS

Mit der EXO Pump-Konfiguration lassen sich aus der Ferne bis zu vier geschlossene Bereiche oder Standorte beproben. Das EXO Pump verfügt über vier Pumpeneinlässe, über die Sie mithilfe interner Pumpen und externer Schläuche Luftproben aus entfernten Bereichen nehmen können. Das EXO Pump hat außerdem einen Einlass für manuelle Kalibrierung, der für den korrekten Betrieb einen Konstant-Durchflussregler erfordert.



2.1.2 DIFFUSION-MODUS

Mit der Konfiguration EXO Diffusion können Gaskonzentrationen in der Umgebung effektiv überwacht und gemessen werden. Das EXO Diffusion hat einen Einlass für manuelle Kalibrierung, der für den korrekten Betrieb einen Konstant-Durchflussregler erfordert.



Windschutz

Für Funktionsprüfungen oder Kalibrierungen des EXO Diffusion bei Wind muss der Windschutz verwendet werden, um die Regulierung des Gasstroms und der Gaskonzentration an den Sensoren zu gewährleisten.

So verwenden Sie den Windschutz:

1. Positionieren Sie den Windschutz vor das EXO, die schmalen Enden müssen nach oben zeigen.
 2. Schieben Sie den Windschutz auf der Vorderseite in die Luftdiffusionsöffnungen (unterhalb der oberen Leuchten). Wenn sich der Windschutz in der richtigen Position befindet, rasten die beiden Klemmen ein.
 3. Führen Sie wie gewohnt eine Funktionsprüfung oder Kalibrierung durch.
 4. Wenn die Funktionsprüfung oder Kalibrierung abgeschlossen ist, nehmen Sie den Windschutz ab und bewahren Sie ihn an einem sauberen, trockenen Ort zur späteren Verwendung auf.
- ▲ WARNUNG!** Der Windschutz MUSS nach Abschluss der Funktionsprüfung oder Kalibrierung abgenommen werden. Wenn der Windschutz nicht entfernt wird, verlangsamt sich die Reaktion des EXO auf gefährliche Gase.



2.2 EXO 8 GAMMA

Das EXO 8 Gamma ist mit einem werkseitig installierten Gammastrahlungssensor ausgestattet, der sowohl mit der Pumpen- als auch mit der Diffusionskonfiguration kompatibel ist. Wenn der Gamma-Sensor installiert ist, misst das EXO 8 kontinuierlich sowohl die Gas- als auch die Gammastrahlungskonzentrationen in Ihrer Umgebung.

HINWEIS: Der Gammastrahlungssensor wird werkseitig in das Gerät eingebaut, ein späterer Einbau ist nicht möglich.

2.3 GASERWEITERUNGSMODUL

Das Gaserweiterungsmodul funktioniert im Pumpbetrieb und kann in EXO 8- und EXO 8 Gamma-Geräten installiert werden. Nach der Installation ermöglicht das Modul die Erkennung von bis zu acht Gasen beim EXO 8. Falls das Modul in einer EXO 8 Diffusion-Konfiguration installiert wird, wandelt es das EXO in die Pump-Konfiguration um. Detaillierte Anweisungen zur Installation des Gaserweiterungsmoduls finden Sie im [Gas Expansion Module Installation Guide](#).



HINWEIS: Installieren Sie nicht denselben Gassensor sowohl in der Gaskartusche als auch im Gasausdehnungsmodul.

2.4 PACKUNGSGEHALT

EXO wird mit den folgenden Bestandteilen geliefert:

- EXO-Gerät
- 1 m langer Schlauch mit Schnellkupplungseinsatz
- Schnellladegerät mit Inbusschlüssel für den Akku
- Multi-Gas-Kartusche
- Vorinstalliertes Verbindungsmodul für Mobilfunknetze
- Optionales vorinstalliertes Verbindungsmodul für Satellitennetze
- Zertifikat und Support-Karte

2.5 OPTISCHE UND AKUSTISCHE MUSTER

Ereignis/Modus	Optische Muster	Akustische Muster
Betrieb		
Gerät ausgeschaltet	Keine	Keine
Firmware-Updates		
Einschalten	Grün blinkende Konnektivitätsleuchte bei dem Versuch, eine Verbindung zu Blackline Live herzustellen Eine konstant grün leuchtende Konnektivitätsleuchte zeigt an, dass das EXO mit Blackline Live verbunden ist	Keine
Startsequenz	Abwechselnd blinkende rote und gelbe Leuchten	Einzelner Piepton
Niedriger Akkuladestand	Abwechselnd blinkende gelbe Leuchten	Wiederholtes Piepton-Muster
Abschaltsequenz	Zwei gelbe Blinksignale	Einzelner Piepton
Konformität und Betriebsmodi		
Kalibrierungen	Gleichzeitiges doppeltes Blinken der gelben Leuchten	Doppelter Piepton beim Start und Abschluss einer Kalibrierung
Normalbetrieb	Eine konstant grün leuchtende Konnektivitätsleuchte zeigt an, dass das EXO mit Blackline Live verbunden ist	Keine
Sekundärmodi	Gleichzeitiges doppeltes Blinken der gelben Leuchten alle 30 Sekunden	Doppelter Piepton beim Aufrufen und Verlassen eines Sekundärmodus
Benachrichtigungen mit geringer Dringlichkeit		
Eingehende Nachricht	Schnelles abwechselndes Blinken der gelben Leuchten	Wiederholtes Piepton-Muster
Zwei-Wege-Sprachanruf		
Niedrige Gaskonzentration		
Pumpe blockiert		
Umkippen		
AlertLink		
Sensorfehler	Schnelles abwechselndes Blinken der gelben Leuchten	Wiederholtes Piepton-Muster
Sensor unter Grenzwert		
Fehler Geräteselbsttest (Speicher und Flash)		
Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit		
Hohe Gaskonzentration	Schnelles abwechselndes Blinken der roten Leuchten	Wiederholtes Piepton-Muster
Over Limit (OL)-Grenzwertüberschreitung		
SOS-Warnmeldung		
UEG > 60 %	Schnelles abwechselndes Blinken der roten Leuchten	Wiederholtes Piepton-Muster
UEG (OL)-Grenzwertüberschreitung		
Gasalarm stummgeschaltet	Schnell wechselnde rote Lichter	Keine

3 KOMMUNIKATION

3.1 ZUGRIFF AUF DAS BLACKLINE SICHERHEITSSYSTEM

Das EXO wird mit einem Basis-Systemzugang geliefert, der es dem EXO ermöglicht, sich mit Blackline Live zu verbinden.

3.1.1 BLACKLINE LIVE

Blackline Live überwacht Ihre Blackline-Safety-Geräte und umfasst Berichte und, je nach Servicepaket, Elemente der Unternehmensanalytik. Mit Blackline Live können Sie außerdem Konfigurationsprofile erstellen und anpassen, durch die festgelegt wird, wie ein Gerät oder eine Gruppe von Geräten im Feld arbeitet. Weitere Informationen finden Sie unter [Blackline Live](#).

3.1.2 BLACKLINE ANALYTICS

Mit Blackline Analytics können Sie die von Ihrem Gerätebestand gesammelten Daten durchsehen, um operative Entscheidungen zu treffen, Ihr Team zu unterstützen und sicherzustellen, dass alles reibungslos läuft. Blackline Analytics bietet für die Analyse Ihrer Daten eine Vielzahl von vordefinierten Berichten und Filtern. Weitere Informationen finden Sie unter [Blackline Analytics](#).

3.2 OPTIONALE DIENSTE

Es stehen verschiedene Servicepakete und Add-ons zur Verfügung, die auf die Anforderungen Ihres Unternehmens zugeschnitten sind, z. B. Überwachung durch Blackline oder Selbstüberwachung, Push-to-Talk und Zwei-Wege-Sprachanrufe. Weitere Informationen erhalten Sie in Abschnitt 12 oder bei Ihrem Kundenbetreuer.

3.2.1 BLACKLINE SAFETY MONITORING

Für das EXO sind je nach Ihrem Bedarf und Ihren Anforderungen verschiedene Servicepaket-Optionen erhältlich, darunter das 24/7-Live-Sicherheitsmonitoring durch Blackline Safety. Wenden Sie sich an den Sicherheitsbeauftragten Ihres Unternehmens, um weitere Einzelheiten zu Ihrem Service-Paket zu erhalten. Weitere Informationen finden Sie unter [Blackline 24/7-Live-Überwachung](#).

3.3 KOMMUNIKATIONSINTERVALLE

In der folgenden Tabelle wird die Standard-Kommunikationsfrequenz für jedes Verbindungsmodul mit Blackline Live beschrieben:

	Normalbetrieb	Wenn das EXO in Bewegung ist	Während eines Vorfalls mit hoher Dringlichkeit
Mobilfunk	30 Minuten	30 Sekunden	Sofort
Satellitenfunk	2 Stunden	30 Minuten	Sofort

HINWEIS: Wenn in Ihrem Konfigurationsprofil der Gasalarm-Countdown aktiviert ist, wird bei einem Gas-Vorfall mit hoher Dringlichkeit die Benachrichtigung des Monitoring-Personals um 30 Sekunden verzögert.

3.4 VERBINDUNGSMODULE

Ein Verbindungsmodul verbindet das EXO mit Blackline Live über ein Mobilfunknetz oder das Iridium Satellitennetz.

Das EXO versucht zunächst, sich mit Blackline Live mithilfe des integrierten Verbindungsmoduls für Mobilfunknetze zu verbinden. Wenn kein Mobilfunknetz verfügbar ist und ein optionales Verbindungsmodul für Satellitennetze installiert ist, versucht das EXO, sich über das Iridium Satellitennetz mit Blackline Live zu verbinden. Weitere Informationen zur Konnektivität finden Sie in den Kapiteln 5.4 und 6.3.

3.4.1 VERBINDUNGSMODUL FÜR MOBILFUNKNETZE

Dieses Modul nutzt in Europa 2G/4G-Netze (in Nordamerika 3G/4G-Netze), um das EXO mit Blackline Live zu verbinden. Mobilfunkanbieter gibt es in über 100 Ländern, und sie stellen über 200 Mobilfunknetze bereit. Dieses Modul ist in jedes EXO integriert.

3.4.2 VERBINDUNGSMODUL FÜR SATELLITENNETZE

Wenn sich das EXO in einem Gebiet ohne Mobilfunknetz befindet, arbeitet dieses Modul mit dem Iridium Satellitennetz zusammen, um das EXO mit Blackline Live zu verbinden. Sie können dieses Modul zur Vorinstallation im EXO oder als Upgrade für bereits in Gebrauch befindliche EXO-Geräte bestellen. Anweisungen zur Installation finden Sie im [EXO Satellite Installation Guide](#).

HINWEIS: Zwei-Wege-Sprachanrufe und Push-to-Talk (PTT) sind bei einer Verbindung per Satellit nicht verfügbar.

HINWEIS: Bei der Verwendung des Satellitenmoduls kann es zu einer reduzierten Datengewinnung kommen.

Welchen Verbindungstyp das EXO verwendet, erkennen Sie an dem Verbindungssymbol, das auf dem Hauptbildschirm des EXO angezeigt wird. Weitere Informationen zu Verbindungssymbolen finden Sie in Kapitel 4.3.

3.4.3 FESTSTELLEN, OB EIN SATELLITENMODUL INSTALLIERT IST

Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob das EXO ein Verbindungsmodul für Satellitennetze installiert hat, sehen Sie im Fenster hinter dem Akku nach.



Abbildung 3-1: Verbindungsmodul für Satellitennetze nicht installiert Abbildung 3-2: Verbindungsmodul für Satellitennetze installiert

So finden Sie diese Informationen im Menü:

1. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um zu scrollen, und drücken Sie dann die mittlere Taste, um die Option Menu (Menü) auszuwählen.
2. Wählen Sie **Advanced** (Erweitert).
3. Wählen Sie **Comm Info**.

4 KARTUSCHEN

4.1 KARTUSCHENOPTIONEN

Das EXO 8 kann nur mit Multigas(Diffusions)-Kartuschen betrieben werden. Diese können so konfiguriert werden, dass sie bis zu vier Gase erkennen, oder fünf Gase, wenn ein dualer CO- und H₂S-Sensor (COSH) verwendet wird.



HINWEIS: Alle Kartuschen von Blackline Safety sind eigensicher. Dies bedeutet, dass Sie die Kartuschen des EXO in potenziellen Gefahrenzonen austauschen können.

Sie können das optionale Gaserweiterungsmodul installieren, um bis zu vier zusätzliche Gase zu detektieren.

4.2 WECHSELN DER KARTUSCHEN

So nehmen Sie eine Kartusche heraus:

1. Schalten Sie das EXO aus.
 2. Lösen Sie die vier Schrauben des Kartuschendeckels.
- HINWEIS:** Diese Schrauben sind unverlierbar und müssen am Kartuschendeckel verbleiben.
3. Ziehen Sie den Kartuschendeckel nach vorn, um ihn herauszunehmen. Legen Sie ihn beiseite.
 4. Ziehen Sie die Kartusche aus dem Kartuschenschacht.



So setzen Sie eine Kartusche ein:

1. Richten Sie die Kartusche so aus, dass die Sensoren nach unten zeigen.
2. Schieben Sie die Kartusche in den Kartuschenschacht.
3. Setzen Sie den Kartuschendeckel wieder auf.
4. Ziehen Sie die Schrauben fest.

HINWEIS: Die Schrauben müssen ausreichend fest angezogen sein, ein zu festes Anziehen ist zu vermeiden.

4.3 VERUNREINIGUNG VON SENSOREN

Gassensoren können durch eine Vielzahl gängiger Chemikalien verunreinigt werden, wodurch sie weniger oder gar unwirksam werden.

Weitere Informationen zur Vorbeugung einer Verunreinigung von Sensoren erhalten Sie unter [Geräte und Zubehör reinigen](#).

4.4 KARTUSCHEN UND EXTREME WETTERBEDINGUNGEN

Das EXO arbeitet optimal im Bereich von -20 °C bis +50 °C. Bewährte Praktiken für den Betrieb des EXO außerhalb dieses Bereichs finden Sie unter [Betrieb von Geräten bei extremen Wetterbedingungen](#).

Elektrochemische Sensoren

Bei Temperaturen von unter -20 °C kann der Sensorelektrolyt in CO-, H₂S- und anderen elektrochemischen Sensoren einfrieren, wodurch die Fähigkeit des Sensors, ein aussagekräftiges Ergebnis zu liefern, verringert wird. Lagern Sie das EXO in einer warmen und ausreichend feuchten Umgebung (50 % relative Luftfeuchtigkeit), wenn Sie es nicht benutzen, damit die elektrochemischen Sensoren länger funktionieren.

Wenn Sie einen elektrochemischen Sensor von Raumtemperatur in extreme Kälte und umgekehrt verbringen, kann dies ebenfalls zu einer vorübergehenden Abweichung der Sensormesswerte führen. Typischerweise dauert diese Abweichung nicht länger als 60 Sekunden.

Infrarot(IR)-UEG-Sensoren

Plötzliche Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen können zu Kondensation im IR-UEG-Sensor führen, was seine optische Funktion beeinträchtigen und eine vorübergehende Abweichung der Messbasis verursachen kann. Üblicherweise dauert diese Messwertabweichung weniger als 60 Sekunden. Danach normalisieren sich die Messwerte, und das EXO funktioniert wieder wie gewohnt.

Ein Temperaturschock des IR-Sensors beim Transport von Raumtemperatur in eine extrem kalte Umgebung kann eine vorübergehende Verschiebung der Messbasis verursachen, die in der Regel weniger als 10 % UEG beträgt. Wenn diese Abweichung bestehen bleibt, können Sie den Sensor in der kalten Umgebung manuell nullen.

Der Temperaturschock des IR-Sensors beim Transport aus einer extrem kalten Umgebung in eine Umgebung mit Raumtemperatur kann eine vorübergehende Verschiebung der Messbasis verursachen, die manchmal den Grenzwert übersteigt.

5 EINRICHTUNG

5.1 STANDORT

Das EXO 8 findet seinen Standort durch satellitengestützte Ortung oder durch die Suche nach Blackline-Ortungsbaken.

HINWEIS: Wenn der Standort bestimmt ist, wissen die Notfallteams, wohin sie eilen müssen. Für die Sicherheitsüberwachung oder zur Gasdetektion benötigt das EXO jedoch keinen festgelegten Standort.

Satellitengestützte Positionsbestimmung (GPS)

Das EXO kann mithilfe der Satellitenkonstellationen GPS, QZSS, Galileo und BeiDou seinen Standort bestimmen. Die satellitengestützte Positionsbestimmung funktioniert am besten, wenn sich der Umgebungswächter im Freien befindet und eine ungehinderte Sichtachse zum Himmel hat. Wenn sich das EXO innerhalb des Signalaradius einer Ortungsbake befindet und eine satellitengestützte Positionsbestimmung ebenfalls möglich ist, wird die Methode mit der stärksten Signalstärke verwendet.

Ortungsbaken

Wenn sich das EXO innerhalb des Signalaradius einer Bake befindet, erkennt es die Bake und sendet die ID der Bake an Blackline Live. Der Standort des EXO wird als der vordefinierte Standort der Bake gespeichert. Wenn das EXO mehrere Baken erkennt, verbindet es sich mit der Bake, die das stärkste Signal sendet. Wenn die Positionsbestimmung sowohl per Ortungsbake als auch satellitengestützt möglich ist, wird die Methode mit dem stärksten Signal verwendet. Dies kann in Blackline Live konfiguriert werden. Wenden Sie sich an das Werkspersonal Ihres Unternehmens, um weitere Informationen zu den Konfigurationen zu erhalten.

5.1.1 BESTIMMUNG DES AUFSTELLUNGSORTS

Das EXO funktioniert am besten, wenn es strategisch in dem Bereich platziert wird, den Sie überwachen möchten. Beachten Sie bei der Aufstellung des EXO Folgendes:

Positionierung

- Richten Sie das EXO aufrecht aus.
- Achten Sie darauf, dass das EXO für regelmäßige Interaktionen wie Funktionsprüfungen und Nachrichten zugänglich ist.

- Hängen Sie das EXO nicht an seinem Griff auf. Anweisungen zum Aufhängen finden Sie in der [EXO-Aufhängungsanleitung](#).

Umgebung

- Decken Sie die elektrischen Anschlüsse und Gaseinlässe des EXO ab, wenn Sie es nicht benutzen.
- Stellen Sie das EXO nicht im Wasser auf.
- Beachten Sie Windrichtung und Luftstrom.

Konnektivität

- Wenn Sie eine Verbindung zu Blackline Live über ein Satellitennetz herstellen, muss das EXO draußen im Freien aufgestellt werden und eine ungehinderte Sichtachse zum Himmel haben.
- Wenn Sie sich in Innenräumen oder in Gebieten mit schwächerem Mobilfunkempfang über ein Mobilfunknetz mit Blackline Live verbinden, kann das EXO Schwierigkeiten haben, eine Verbindung aufzubauen.

5.2 BEFESTIGUNG

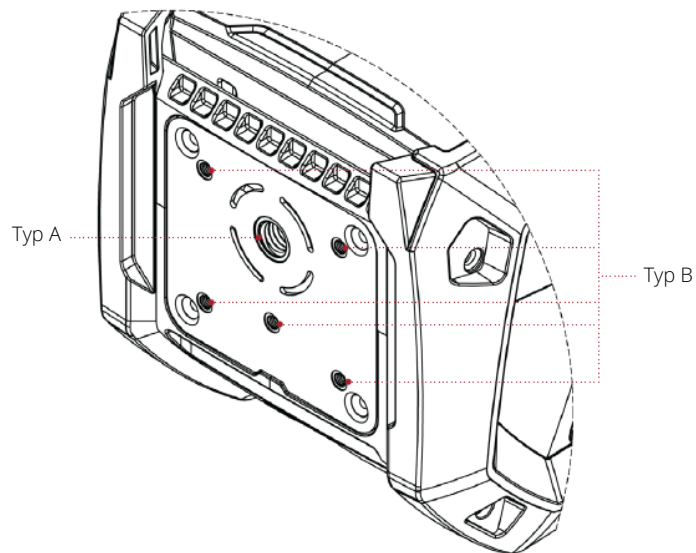
An der Unterseite des EXO befindet sich eine Montageplatte, die Befestigungspunkte mit Gewinde in zwei Größen besitzt. Für die Befestigung des EXO müssen nicht alle Befestigungspunkte verwendet werden. Wählen Sie die für Ihre spezifische Anwendung geeigneten Befestigungspunkte aus.

Befestigungspunkt Typ A

Ein einzelner Befestigungspunkt mit einem Gewinde von 5/8" bis 11 UNC und einer maximalen Tiefe von 19 mm oder 3/4 Zoll.

Befestigungspunkt Typ B

Fünf Befestigungspunkte mit M6-Gewinde und einer maximalen Tiefe von 5/8" oder 16 mm.





5.3 EINRICHTUNGSASSISTENT

Der Einrichtungsassistent ist ein optionaler Test, der Ihnen zeigt, ob das EXO korrekt und vollständig funktioniert. Er stellt sicher, dass das EXO seinen Standort bestimmen kann, eine Verbindung zu Blackline Live herstellen kann und senkrecht ausgerichtet ist.

Während des Tests mithilfe des Einrichtungsassistenten setzt das EXO die Bereichsüberwachung auf Gas fort. Benachrichtigungen mit geringer Dringlichkeit, ein Ziehen am SOS-Zughebel oder gefährliche Gaskonzentrationen übersteuern den Einrichtungsassistenten.

So starten Sie die Einrichtung nach dem Einschalten:

1. Schalten Sie das EXO ein.
Das EXO durchläuft den Hochfahrvorgang.
2. Am Ende des Hochfahrvorgangs wird auf dem Bildschirm eine Aufforderung zum Starten des Einrichtungsassistenten angezeigt.

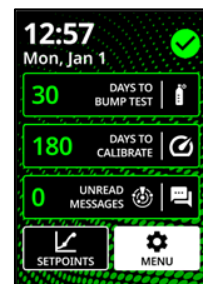
Wenn Sie nach 15 Sekunden keine Auswahl getroffen haben, wird die Aufforderung nicht mehr angezeigt und das EXO wechselt automatisch zum Hauptbildschirm für die Gasdetektion, ohne den Einrichtungsassistenten auszuführen.

Wenn Sie die Ausführung des Einrichtungsassistenten wählen, führt das EXO die Einrichtung automatisch durch. Dies sollte nur ein paar Minuten dauern.

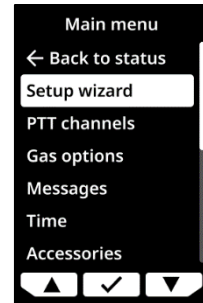


So starten Sie ihn vom Hauptmenü aus:

1. Öffnen Sie das Hauptmenü.



2. Wählen Sie **Setup Wizard (Einrichtungsassistent)** aus. Das EXO führt die Einrichtung automatisch durch.



Wenn der Einrichtungsassistent erfolgreich war:

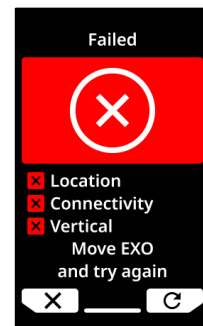
Das EXO gibt einen Ton zur Bestätigung aus, und auf dem Bildschirm wird "ready for use" (Einsatzbereit) angezeigt.

1. Wählen Sie **✓**, um zum Hauptbildschirm der Gasdetektion zu gelangen.

Wenn der Einrichtungsassistent nicht erfolgreich war:

Das EXO gibt einen Fehlerton aus. Auf dem Bildschirm wird einer der drei folgenden Gründe für den Fehler mit einem roten X angezeigt:

- Das EXO konnte seinen Standort nicht bestimmen.
- Das EXO konnte keine Verbindung zu Blackline Live herstellen.
- Das EXO ist nicht vertikal ausgerichtet.



1. Überprüfen Sie jede dieser möglichen Fehlerursachen und wählen Sie dann **↺**, um den Einrichtungsassistenten erneut auszuführen.

Wählen Sie **✗**, um den Einrichtungsassistenten zu überspringen und zum Hauptbildschirm der Gasdetektion zu gelangen.

5.4 KONNEKTIVITÄTSLEUCHTE

Das EXO informiert Sie über seinen Verbindungsstatus mithilfe der grünen Konnektivitätsleuchte.

Blinkende grüne Konnektivitätsleuchte

Eine blinkende Konnektivitätsleuchte zeigt an, dass das EXO versucht, eine Verbindung zu Blackline Live herzustellen. Das EXO setzt die Überwachung des Bereichs fort, obwohl das

Monitoring-Personal während des Blinkens der Leuchte keine Benachrichtigungen, Meldungen usw. empfangen kann. Die während des Blinkens der grünen Konnektivitätsleuchte vom EXO gewonnenen Daten werden gesendet, wenn das EXO mit Blackline Live verbunden ist. Dazu gehören Benachrichtigungen mit geringer und hoher Dringlichkeit, Standort, Mitteilungen usw. Weitere Informationen finden Sie in [Understanding Offline Data Storage For G7 Devices](#).

Konstant grün leuchtende Konnektivitätsleuchte

Eine konstant grün leuchtende Konnektivitätsleuchte zeigt an, dass das EXO mit Blackline Live verbunden ist und die vom EXO gewonnenen Daten an Blackline Live übertragen werden bzw. wurden. Wenn diese Konnektivitätsleuchte konstant leuchtet, erhält das Monitoring-Personal Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit und kann darauf reagieren.

Verbindungsverlust

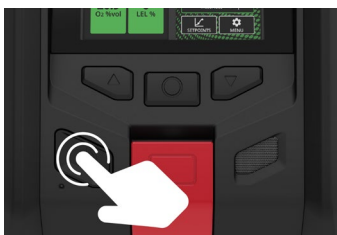
Wenn das EXO die Verbindung zu Blackline Live verliert, wird nach einer konfigurierbaren Zeitspanne eine Betriebsbenachrichtigung ausgelöst. Wenn das EXO die Verbindung zu Blackline Live innerhalb dieser Zeitspanne wiederherstellt, wird keine Benachrichtigung ausgelöst.

Weitere Informationen zur Konnektivität finden Sie in den Kapiteln 3.4 und 6.3.

6 BETRIEB

6.1 EXO 8 – DRUCKTASTEN

Das EXO 8 ist mit seinem gut ablesbarem, hintergrundbeleuchteten dualen LCD-Display, dem Drei-Tasten-Menüsystem und dem SOS-Hebel einfach zu bedienen.



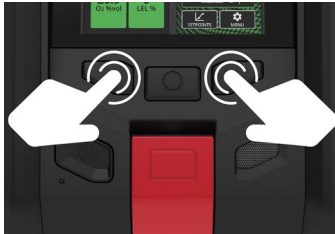
Einschalttaste

Drücken Sie die Einschalttaste, um das EXO ein- oder auszuschalten.



Mittlere Taste

Drücken Sie auf die mittlere Taste, um eine Menüauswahl zu bestätigen.



Links- und Rechtstasten

Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um durch die Optionen zu navigieren. Halten Sie beide Tasten gleichzeitig gedrückt, um eine Benachrichtigung mit geringer oder hoher Dringlichkeit zu quittieren und stummzuschalten.



SOS-Zughebel

Ziehen Sie am SOS-Zughebel, um Hilfe zu rufen, wenn Sie Notfallhilfe benötigen. In Kapitel 9.2 finden Sie dazu weitere Informationen.



Hebel-Drucktaste (optional)

Halten Sie den SOS-Hebel gedrückt, um eine Push-to-Talk-Nachricht (PTT) aufzunehmen. Lassen Sie den Hebel los, um die Nachricht an Geräte auf demselben Kanal zu senden. In Kapitel 12.3 finden Sie dazu weitere Informationen.

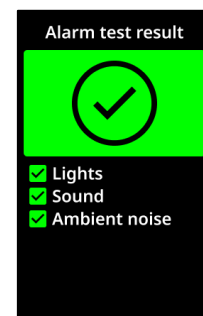
6.2 EXO 8 EINSCHALTEN

Beim Einschalten des EXO wird der Hochfahrvorgang des Geräts eingeleitet.

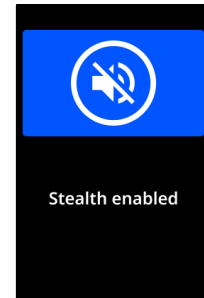
So schalten Sie das EXO ein:

1. Halten Sie die Einschalttaste zwei Sekunden lang gedrückt.
2. Das EXO führt einen Hardware-Selbsttest von Licht und Ton durch.

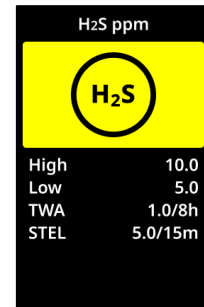
HINWEIS: Ihr Gerät zeigt beim Hochfahren nur die Meldung über die erfolgreich aktualisierte Firmware an, wenn es aufgrund einer Firmware-Installation neu starten musste.



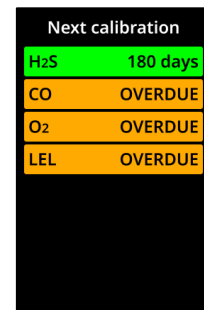
Auf dem Bildschirm werden die aktiven Funktionen des EXO angezeigt.



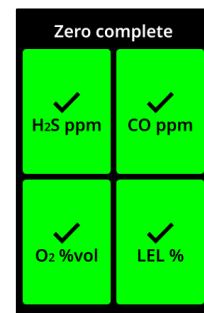
Das EXO zeigt die Gas- und Gammasollwerte aller Gassensoren an, die am Gerät konfiguriert sind.



Wenn Funktionsprüfungen und Kalibrierungen in Blackline Live kalibriert sind, zeigt das EXO an, wann die nächsten Funktionsprüfungen und Kalibrierungen fällig sind.



Wird das EXO beim Hochfahren auf null konfiguriert, zeigt das Gerät an, ob der Vorgang erfolgreich war. Ist dies nicht der Fall, nullen Sie das Gerät manuell.



- Am Ende des Hochfahrvorgangs wird auf dem Bildschirm eine Aufforderung zum Starten des Einrichtungsassistenten angezeigt.

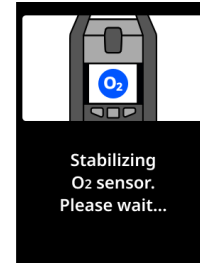
Das EXO hat den Hochfahrvorgang beendet, wenn es die folgenden Schritte durchlaufen hat:

- Das EXO gibt einen Signalton ab, um zu signalisieren, dass es eingeschaltet wird.



- Die oberen Leuchten blinken.
- Die grüne Konnektivitätsleuchte hört auf zu blinken und leuchtet durchgehend. Dies zeigt an, dass das EXO mit Blackline Live verbunden ist.

HINWEIS: Die Meldung **O₂ stabilizing (O₂-Stabilisierung)** auf dem Bildschirm des EXO bedeutet, dass das EXO keine Überwachung durchführt. Die Stabilisierung dauert etwa 10 Sekunden. Wenn das EXO jedoch über einen längeren Zeitraum ausgeschaltet war, kann es bis zu 20 Minuten dauern, bis sich der O₂-Sensor stabilisiert hat. Wenn diese Meldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Sicherheitsbeauftragten Ihres Unternehmens.



6.2.1 EXO 8 AUSSCHALTEN

HINWEIS: Wenn der Wartungscode aktiviert ist, müssen Sie vor dem Ausschalten des EXO den richtigen Code eingeben, um es zu entsperren. In Kapitel 6.6 finden Sie weitere Informationen zum Wartungscode.

So schalten Sie das EXO aus:

1. Halten Sie die Einschalttaste drei Sekunden lang gedrückt. Das EXO hat seine Ausschaltsequenz beendet, wenn es die folgenden Schritte durchlaufen hat:
 - Das EXO gibt einen Signalton von sich, um zu signalisieren, dass es sich ausschaltet.
 - Der Bildschirm wechselt in die Ausschaltsequenz des EXO.
 - Wenn die Leuchten erloschen sind und keine Signaltöne mehr abgegeben werden, ist das EXO ausgeschaltet und von Blackline Live getrennt.

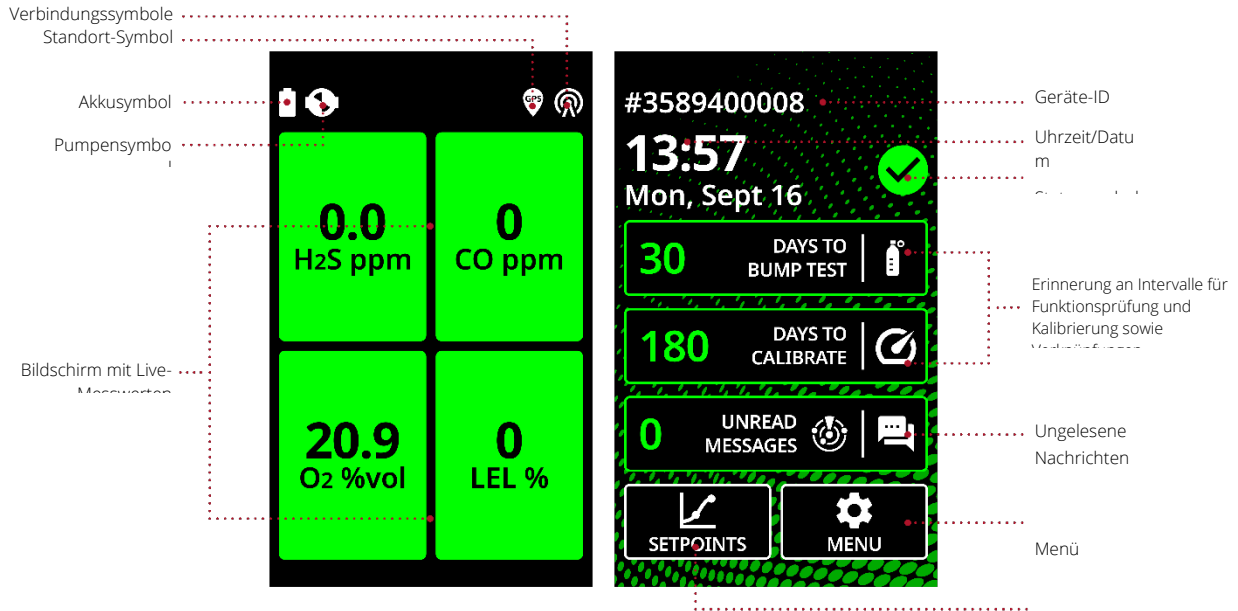
HINWEIS: Bearbeiten Sie vor dem Ausschalten des EXO unbedingt alle Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit. Schalten Sie das EXO NICHT aus, wenn die blaue LiveResponse-Leuchte leuchtet. Dies kann bedeuten, dass Sie darauf warten müssen, dass das Monitoring-Personal Sie über das EXO kontaktiert. In Kapitel 99 finden Sie weitere Informationen zu Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit.

6.3 DUALES LCD-DISPLAY DES EXO 8

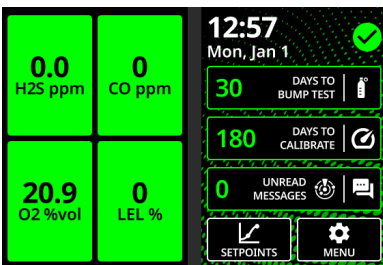
6.3.1 STARTBILDSCHIRM

Auf dem Startbildschirm werden über den Bildschirmstatus und Banner-Mitteilungen Live-Gaswerte, der aktuelle Gerätestatus (Ereignisstatus) des Geräts sowie Informationen über die Art des Ereignisses (sofern vorhanden) angezeigt.

Sie können über die Karten auf dem Startbildschirm direkt auf die Funktionsprüfungen und Kalibrierungen zugreifen, ungelesene Mitteilungen lesen, Sollwerte anzeigen oder das Hauptmenü öffnen. Mit den Links- und den Rechtstasten können Sie durch die Karten navigieren. Mit einem Druck auf die mittlere Taste können Sie dann eine Karte auswählen.

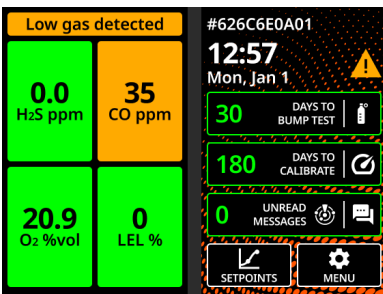


Das EXO 8 verfügt über drei Startbildschirm-Status:



Status "OK"

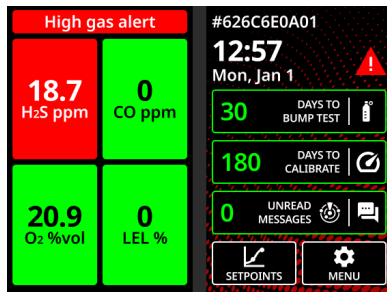
Auf dem EXO liegen keine aktiven Benachrichtigungen vor, die Ihrer Aufmerksamkeit bedürfen.



Status mit geringer Dringlichkeit

Auf dem EXO liegen aktive Benachrichtigungen mit geringer Dringlichkeit oder Betriebsbenachrichtigungen vor, die Ihre Aufmerksamkeit erfordern. Achten Sie für weitere Informationen auf das Banner.

Weitere Informationen zu EXO-Benachrichtigungen mit niedriger Dringlichkeit und Betriebsbenachrichtigungen finden Sie in den Abschnitten 7 und 8.



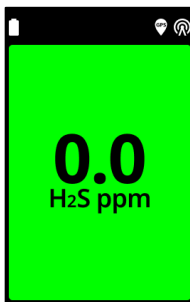
Status „hohe Dringlichkeit“

Auf dem EXO liegen aktive Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit vor, die Ihre sofortige Aufmerksamkeit erfordern bzw. die sofort bearbeitet werden müssen. Achten Sie für weitere Informationen auf das Banner.

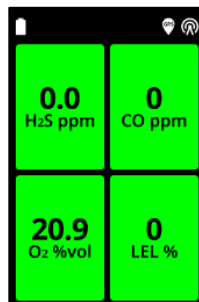
Weitere Informationen zu EXO-Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit finden Sie in Abschnitt 9.

6.3.2 BILDSCHIRM MIT LIVE-MESSWERTEN

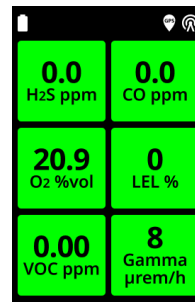
Der linke LCD-Bildschirm auf dem EXO ist der Bildschirm mit Live-Messwerten. Die Konfiguration des Multigaskartuschen-Sensors des EXO bestimmt das Layout dieses Bildschirms.



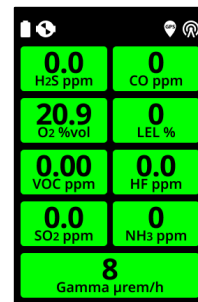
Ein Gas



Vier Gase



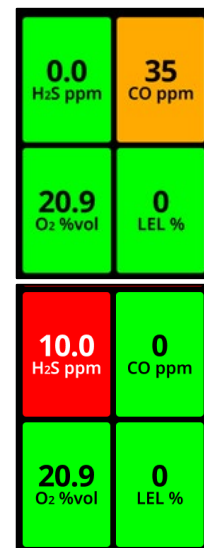
Fünf Gase und Gamma



Acht Gase und Gamma

Auf dem Bildschirm mit Live-Messwerten werden Live-Gas- und Gammamesswerte jedes Sensors angezeigt. Die einzelnen Sensormesswert-Karten bleiben grün, wenn sich das Gerät im normalen Betriebsmodus befindet.

Die Gasmesswert-Karten wechseln zu gelb, wenn eine Benachrichtigungen mit geringer Dringlichkeit aktiv ist, oder zu rot, wenn eine Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit aktiv ist.



Die Gaskarte wechselt während Funktionsprüfungen und Kalibrierungen zu weiß, um anzuzeigen, dass Gasereignisse für die Dauer des Betriebs pausiert werden.

10.0 H2S ppm	50 CO ppm
19.0 O ₂ %vol	25 LEL %

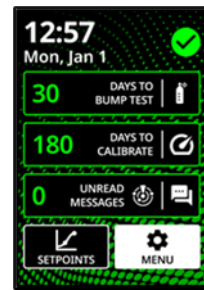
6.3.3 HAUPTMENÜ

Das Hauptmenü enthält zusätzliche Funktionen und Geräteinformationen, die EXO-8-Benutzern zur Verfügung stehen.

Hauptmenü starten:

1. Sind auf dem Startbildschirm keine Karten hervorgehoben, drücken Sie auf die mittlere Taste, um das Hauptmenü zu öffnen.

Scrollen Sie mit den Links- und Rechtstasten und wählen Sie dann mit einem Druck auf die mittlere Taste **Menu** (Menü) aus.



6.3.4 BANNER

Im Banner am oberen Rand des Startbildschirms finden Sie weitere Informationen über Benachrichtigungen mit geringer und hoher Dringlichkeit, den Akku, den Standort und die Konnektivität.

HINWEIS: Wenn auf dem EXO mehrere Benachrichtigungen gleichzeitig aktiv sind, werden im Banner alle Ereignisse nacheinander angezeigt.

Akkustand-Symbol

Das Akkustand-Symbol in der oberen Leiste des Bildschirms zeigt an, wie viel Ladung der Akku noch hat. In Kapitel 6.4 finden Sie weitere Informationen zum Akku.

	Akku wird geladen
	81 bis 100 %
	61 bis 80 %



41 bis 60 %



21 bis 40 %



1 bis 20 %

Niedriger
Akkuladestand

HINWEIS: Standardmäßig zeigt die Banner-Meldung „Low battery“ (Niedriger Akkuladestand) an, und das Akkusymbol wird rot, wenn die Akkuladung unter 10 % fällt. Sie können diese Schwelle in Blackline Live konfigurieren.

Standort-Symbol

Es wird jeweils nur ein Standort-Symbol angezeigt. In Kapitel 5.1 finden Sie dazu weitere Informationen.

**Bake**

Wird angezeigt, wenn ein Bakensignal vorhanden ist

**Satellitenortung (GPS)**

Erscheint, wenn kein Bakensignal vorhanden ist und eine Satellitenortung möglich ist

**Keine**

Erscheint, wenn kein Bakensignal vorhanden ist und eine Satellitenortung nicht möglich ist

Verbindungssymbole

Es wird jeweils nur ein Verbindungssymbol angezeigt. Weitere Informationen zu Verbindungen finden Sie in den Kapiteln 3.4 und 5.4.

**Mobilfunk**

Wird angezeigt, wenn das EXO über ein Mobilfunknetz mit Blackline Live verbunden ist

**Satellitenfunk**

Wird angezeigt, wenn das EXO über ein Satellitennetz mit Blackline Live verbunden ist

**Keine**

Wird angezeigt, wenn EXO NICHT mit Blackline Live verbunden ist

6.4 EXO 8 – AKKU

EXO-Modelle werden mit einem vorinstallierten Akku und einem Schnellladegerät ausgeliefert.

6.4.1 AKKULAUFZEIT

Der Standard-Akku kann das EXO über 100 Tage lang mit Strom versorgen, die Light-Version über 50 Tage. Die Akkulaufzeit hängt von der Konfiguration des Gerätes, der Reaktion auf Benachrichtigungen mit geringer und hoher Dringlichkeit, der Umgebungstemperatur, den Sensortypen und der Pumpennutzung ab. Das optionale Gaserweiterungsmodul wirkt sich ebenfalls auf die Akkulaufzeit aus. Bei Betriebstemperaturen unter -20 °C verringert sich die Laufzeit des Akkus erheblich. Weitere Informationen zum Betrieb des EXO bei kalten Temperaturen finden Sie in Kapitel 4.4.







6.4.2 AKKULAGERUNG

Wenn Sie den Akku über längere Zeit lagern wollen, wird eine Lagertemperatur von 20 °C empfohlen.

6.4.3 AKKUANZEIGE

Halten Sie die Taste für die Akkuanzeige auf dem Akku gedrückt, um die verbleibende Akkuladung anzuzeigen.

HINWEIS: Ein gedimmter Balken zeigt an, dass sich der Akku in der unteren Hälfte des Prozentbereichs des Balkens befindet.

	5 Balken: 85–100%
	4 Balken: 65–84%
	3 Balken: 45–64%
	2 Balken: 25–44%
	1 Balken: 5–24%
	1 blinkender Balken: 0–4%

Akkuanzeige während des Ladens

Die Akkuanzeige leuchtet automatisch dauerhaft auf, solange der Akku geladen wird. Die Akkuanzeige zeigt den aktuellen Ladezustand des Akkus wie zuvor beschrieben an. Wenn der Akku zu 100 % geladen ist, wird der Ladevorgang beendet und die Leuchte der Anzeige erlischt.

6.5 EXO 8 LADEN

6.5.1 MIT DEM SCHNELLLADEGERÄT

Das EXO-Schnellladegerät wird direkt an den Akku des EXO 8 angeschlossen und lädt ihn über Nacht auf.

- ▲ **WARNUNG!** Entnehmen Sie den Akku des EXO in einer bekanntermaßen sicheren Umgebung mit einer sauberen Atmosphäre, die frei von explosiven Gasen ist.
- ▲ **WARNUNG!** Das EXO-Schnellladegerät ist NICHT eigensicher. Es darf ausschließlich in einer sicheren Umgebung mit einer sauberen Atmosphäre verwendet werden.
- ▲ **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass die Pole des Akkus NICHT mit Metallwerkzeugen oder persönlichen Gegenständen in Berührung kommen. Eine Berührung der

Akkupole mit Metall oder anderen leitenden Materialien ist äußerst gefährlich und beschädigt den Akku.

Umgebungstemperatur für das Schnellladegerät

Die ideale Umgebungstemperatur für das Schnellladegerät liegt bei 22 °C, es kann jedoch auch bei Temperaturen zwischen 5 °C und 40 °C verwendet werden, ohne dass es zu Beeinträchtigungen kommt.

So entnehmen Sie den Akku:

1. Schalten Sie das EXO aus.
2. Stellen Sie sicher, dass sich das EXO in einer sicheren Umgebung mit einer sauberen Atmosphäre befindet.
3. Lösen Sie die beiden selbsthaltenden Schrauben oben am Akku auf der Rückseite des EXO.

HINWEIS: Dazu benötigen Sie einen 4-mm-Inbusschlüssel (im Lieferumfang des EXO enthalten).

4. Ziehen Sie den oberen Teil des Akkus vom EXO weg.

HINWEIS: Wenn das EXO senkrecht steht, neigt sich der Akku weg vom EXO, sodass Sie ihn greifen und herausnehmen können.



So laden Sie den Akku mittels Schnellladegerät:

1. Heben Sie die Gummiklappe an der Oberseite des Akkus an, um den Ladeanschluss freizulegen.
2. Stecken Sie den Stecker des Schnellladegeräts in den Ladeanschluss des Akkus.
3. Stecken Sie den Netzstecker des Schnellladegeräts in eine Netzsteckdose.
4. Schalten Sie das Schnellladegerät ein. Das Laden kann bis zu 12 Stunden dauern.

HINWEIS: Der Akku ist vollständig aufgeladen, wenn die Leuchte am Ladegerät grün leuchtet und nicht mehr rot.

5. Wenn er komplett geladen ist, trennen Sie das Schnellladegerät vom Ladeanschluss.
6. Platzieren Sie die Gummiklappe wieder so, dass sie den Ladeanschluss wieder abdeckt.

So setzen Sie den Akku ein:

1. Stellen Sie sicher, dass sich das EXO in einer sicheren Umgebung mit einer sauberen Atmosphäre befindet.
2. Halten Sie den Akku in einem 45-Grad-Winkel, wobei die Unterseite in Richtung EXO zeigt.
3. Setzen Sie den Akku mit der Unterseite zuerst in den Akkuschacht des EXO ein.
4. Drücken Sie die Oberseite des Akkus in Richtung EXO, bis er bündig sitzt.
5. Ziehen Sie die beiden Schrauben an der Oberseite des Akkus an.

HINWEIS: Die Schrauben müssen ausreichend fest, dürfen aber nicht zu fest angezogen sein.

6.5.2 ERHALTUNGSLADEGERÄT



Blackline Safety bietet für das EXO ein Erhaltungsladegerät-Set an. Dieses Set verbindet das EXO über den Stromanschluss direkt mit einer Stromquelle, sodass Sie das EXO nicht mehr ausschalten und aus dem Einsatz nehmen müssen, um den Akku zu laden. In Kapitel 15.3 finden Sie weitere Informationen zum Stromanschluss.

⚠️ WARNUNG! Ein angeschlossenes Erhaltungsladegerät ist NUR dann eigensicher, wenn es gemäß den elektrischen Schaltplänen in Kapitel 13 angeschlossen wird.

6.6 WARTUNGSCODE

Das EXO verfügt über einen optionalen Wartungscod. Dieser verhindert, dass Unbefugte die Einstellungen ändern, wenn das Gerät unbemannt ist. Das gesamte Menü des EXO, das

Ausschalten des Geräts und die Änderung der Lautstärke sind gesperrt, wenn ein Wartungscode aktiviert ist. Durch die Eingabe des Codes erhalten Sie Zugriff auf gesperrte Funktionen.

Auf der Seite mit dem EXO-Konfigurationsprofil in Blackline Live aktivieren Sie den Wartungscode und legen den vierstelligen Zahlen-Passcode fest.



Wenn das Gerät gesperrt ist, wird im Banner des Gasstatus-Bildschirms ein Schloss-Symbol angezeigt. Sobald Sie eine beliebige Taste drücken, während das EXO gesperrt ist, wird der Bildschirm zur Eingabe des Wartungscodes angezeigt.

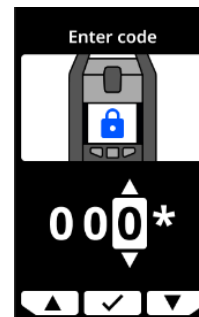
So entsperren Sie das EXO:

1. Drücken Sie eine beliebige Taste, um den Bildschirm zur Eingabe des Wartungscodes aufzurufen. Sie werden aufgefordert, eine vierstellige Zahl einzugeben.
2. Wählen Sie mithilfe der Links- und Rechtstasten eine Ziffer für die aktuelle Stelle aus.
3. Drücken Sie auf die mittlere Taste, um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
4. Drücken Sie nach Auswahl der letzten Ziffer auf die mittlere Taste, um den Code einzugeben.

Wenn die Eingabe erfolgreich war, wird der eingegebene Code grün, und der Gasstatus-Bildschirm wird angezeigt.

Wenn die Eingabe nicht erfolgreich war, wird der eingegebene Code rot.

5. Sie können entweder ↺ wählen und einen anderen Code eingeben oder mit einem Druck auf ✖ zum gesperrten Gasstatus-Bildschirm zurückkehren.



6.7 ALARMPRÜFUNG

Die Alarmprüfung des EXO ist eine akustische und visuelle Prüfung, ob Sirene, Lautsprecher, LED-Leuchten und Mikrofone korrekt funktionieren. Die oberen Leuchten

blinken und die Tonhöhe der Benachrichtigung steigt. Sie können die Lautstärke der Alarmprüfungstöne nicht anpassen.

Eine Alarmprüfung wird zu den folgenden Zeitpunkten durchgeführt:

- Während der Startsequenz
- Vor einer Funktionsprüfung
- Vor einer Kalibrierung

Wenn das EXO bei der Durchführung der Alarmprüfung ein Problem feststellt, versucht es, die vollständige Prüfung noch zwei weitere Male durchzuführen. Wenn das EXO nach dem dritten Versuch immer noch ein Problem feststellt, werden die Ergebnisse der fehlgeschlagenen Alarmprüfung gespeichert und an Blackline Live gesendet.

HINWEIS: Wenn der Lautsprecher während der Alarmprüfung abgedämpft ist, schlägt die Prüfung fehl. Die Prüfung schlägt auch fehl, wenn die Umgebung zu laut ist.

6.8 SIRENE

Die Sirene kommt zum Einsatz, um Sie über Folgendes zu informieren:

- Betriebsbenachrichtigungen
- Benachrichtigungen mit geringer Dringlichkeit
- Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit
- Sensorfehler

Damit das EXO effektiv als Bereichs-Gaswarngerät funktioniert, muss die Sirene so laut sein, dass sie über alle Umgebungsgeräusche hinweg zu hören ist. Die Sirenenlautstärke des EXO, gemessen in einem Abstand von 152,4 mm vom Gerät, beträgt:

- Hoch: 107 dB
- Mittel: 92 dB
- Niedrig: 82 dB

Weitere Informationen zum Anpassen der Sirenenlautstärke des EXO finden Sie in Kapitel 13.2.

▲ WARNUNG! Der Schall der Sirene des EXO bei hoher Lautstärke über einen längeren Zeitraum kann zu einem dauerhaften Hörverlust bei Benutzern führen. Passen Sie die Sirenenlautstärke des EXO für den Gebrauch in Innenräumen und in kleineren Bereichen an. Tragen Sie bei der Prüfung einen geeigneten Gehörschutz.



6.9 LAUTSPRECHER

Der Lautsprecher kommt zum Einsatz, um Sie über Folgendes zu informieren:

- Benachrichtigungen, die durch eingehende Zwei-Wege-Nachrichten ausgelöst werden
- Benachrichtigungen bei Verbindungsverlust
- Zwei-Wege-Sprachanrufe
- PTT(Push-to-Talk)-Nachrichten
- Töne beim Herunterfahren

HINWEIS: Die Lautstärke des Lautsprechers am EXO 8 kann nicht angepasst werden.

7 BETRIEBSBENACHRICHTIGUNGEN

Betriebsbenachrichtigungen zeigen Ereignisse an, die durch routinemäßige und erwartete Gerätefunktionen ausgelöst werden. Betriebsbenachrichtigungen liefern Ihnen Informationen oder fordern Sie zum Handeln auf. Eine Betriebsbenachrichtigung beinhaltet gelb blinkende Leuchten, einen Signalton und eine für das Ereignis spezifische Bildschirmmeldung.

Sie können die Einstellungen für Betriebsbenachrichtigungen in Blackline Live so konfigurieren, dass sie Ihren betrieblichen Anforderungen am besten entsprechen. Wenden Sie sich an Ihren Sicherheitsbeauftragten, um mehr darüber zu erfahren, wie die Funktionen des EXO 8 konfiguriert werden.

Betriebsbenachrichtigungen sind auf Ihr Gerät beschränkt. Das Monitoring-Personal wird nicht benachrichtigt, wenn Ihr Gerät überwacht wird.

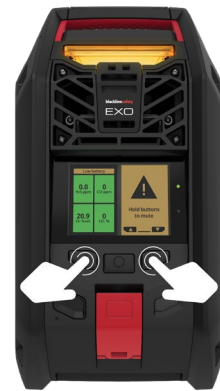
Betriebsbenachrichtigungen werden so lange wiederholt, bis sie von Ihnen quittiert werden.

7.1 BETRIEBSBENACHRICHTIGUNGEN QUITTIEREN

So quittieren Sie eine Betriebsbenachrichtigung:

1. Beachten Sie das, was auf dem Bildschirm des EXO angezeigt wird.
2. Halten Sie die Links- und Rechtstasten gleichzeitig gedrückt, um die Benachrichtigung stummzuschalten und die Banner-Nachricht zu quittieren.

Ein Sicherheitsbeauftragter oder eine für das EXO geschulte Person muss spezielle Prüfungen oder Verfahren durchführen, um das Problem zu beheben (z. B. Kalibrierung des Geräts).



7.2 DIE VERSCHIEDENEN ARTEN VON BETRIEBSBENACHRICHTIGUNGEN

Die möglichen Betriebsbenachrichtigungen umfassen:

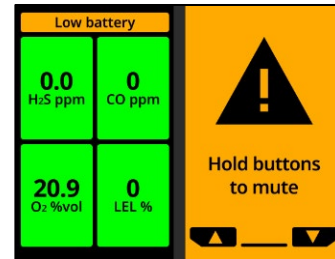
- Niedriger Akkuladestand
- Funktionsprüfung fällig (optional)
- Kalibrierung fällig (optional)

- Verbindung abgebrochen
- Timer abgelaufen

Niedriger Akkuladestand

Das Benachrichtigungsintervall bei niedrigem Akkuladestand kann in Blackline Live konfiguriert werden (1 % bis 30 %). Ihr Blackline-Live-Administrator kann darüber hinaus die mit dieser Benachrichtigung verbundenen Ton- und Lichtsignale stummschalten.

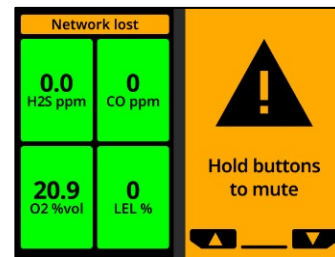
Die Benachrichtigung über einen niedrigen Akkuladestand wird aktiviert, wenn das EXO feststellt, dass der Akkuladestand unter dem konfigurierten Grenzwert liegt.



Verbindung abgebrochen

Das Intervall für den Netzwerkverlust ist in Blackline Live konfigurierbar (min.).

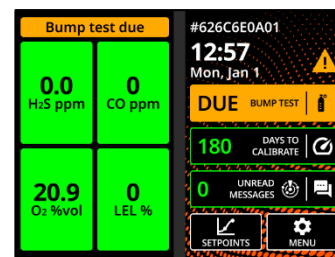
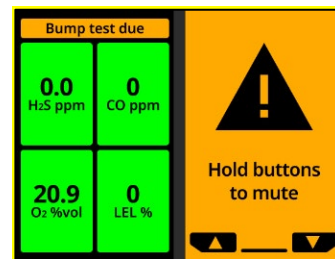
Die Benachrichtigung "Network lost" (Verbindung abgebrochen) wird aktiviert, wenn es dem EXO nicht gelingt, innerhalb des konfigurierten Zeitintervalls die Verbindung herzustellen (z. B. 5 Minuten).



Funktionsprüfung fällig (optional)

Das Benachrichtigungsintervall bei fälliger Funktionsprüfung kann in Blackline Live konfiguriert werden. Ihr Blackline-Live-Administrator kann auch die Tonsignale stummschalten und die LED-Leuchtschemen für eine fällige Funktionsprüfung deaktivieren.

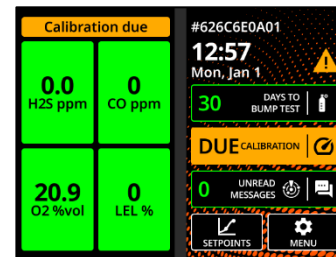
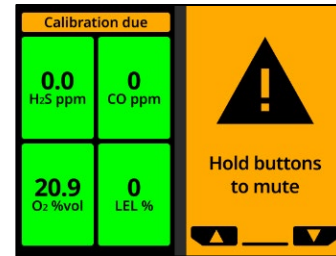
Die Benachrichtigung über die fällige Funktionsprüfung wird aktiviert, wenn für das EXO innerhalb des in Blackline Live konfigurierten Intervalls (Tage) eine Funktionsprüfung fällig ist.



Kalibrierung fällig (optional)

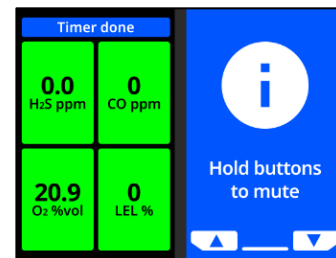
Das Benachrichtigungsintervall bei fälliger Kalibrierung kann in Blackline Live konfiguriert werden. Ihr Blackline-Live-Administrator kann zudem die Tonsignale stummschalten und die LED- Leuchtschemen für eine fällige Kalibrierung deaktivieren.

Die Benachrichtigung über die fällige Kalibrierung wird aktiviert, wenn beim EXO innerhalb des in Blackline Live konfigurierten Intervalls (Tage) eine Kalibrierung fällig ist.



Timer abgelaufen

Die Benachrichtigung über die Beendigung des Timers wird aktiviert, wenn der EXO Timer bei null angelangt ist.



8 BENACHRICHTIGUNGEN MIT GERINGER DRINGLICHKEIT

Benachrichtigungen mit geringer Dringlichkeit melden Ereignisse, die durch einen unerwarteten Zustand ausgelöst werden, der ohne eine rechtzeitige Reaktion ein Sicherheitsrisiko darstellen könnte. Eine Benachrichtigung mit geringer Dringlichkeit beinhaltet gelb blinkende Leuchten, einen Signalton und eine für das Ereignis spezifische Bildschirmmeldung.

Sie können die Einstellungen für Benachrichtigungen mit geringer Dringlichkeit in Blackline Live so konfigurieren, dass sie Ihren betrieblichen Anforderungen am besten entsprechen. Wenden Sie sich an Ihren Sicherheitsbeauftragten, um mehr darüber zu erfahren, wie die Funktionen des EXO 8 konfiguriert werden.

Benachrichtigungen mit geringer Dringlichkeit sind auf Ihr Gerät beschränkt. Das Monitoring-Personal wird nicht benachrichtigt, wenn Ihr Gerät überwacht wird. Ereignisdaten, die sich auf Benachrichtigungen mit geringer Dringlichkeit beziehen, werden bei der nächsten Synchronisierung Ihres Geräts auf Blackline Live hochgeladen.

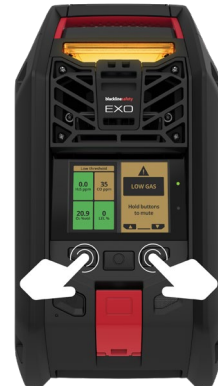
Benachrichtigungen mit geringer Dringlichkeit werden so lange wiederholt, bis sie von Ihnen quittiert werden.

8.1 BENACHRICHTIGUNGEN MIT GERINGER DRINGLICHKEIT QUITTIEREN

So quittieren Sie eine Benachrichtigung mit geringer Dringlichkeit:

- ▲ **WARNUNG!** Befolgen Sie immer das Sicherheitsprotokoll Ihres Unternehmens, wenn Sie auf Benachrichtigungen mit geringer Dringlichkeit reagieren. Bei gas- und gammabezogenen Meldungen empfiehlt Blackline, den Bereich zu verlassen.

1. Beachten Sie das, was auf dem Bildschirm des EXO angezeigt wird, und informieren Sie Ihre Kollegen, falls sie den Bereich verlassen müssen.
2. Halten Sie die Links- und Rechtstasten gleichzeitig gedrückt, um die Benachrichtigung stummzuschalten und die Banner-Nachricht zu quittieren.



HINWEIS: Bei kontinuierlicher Gas- oder Gammaexposition hebt das EXO die Stummschaltung nach zwei Minuten auf, wenn sich die Gas- oder Gammakonzentrationen nicht wieder normalisiert haben.

8.2 BENACHRICHTIGUNGEN MIT GERINGER DRINGLICHKEIT

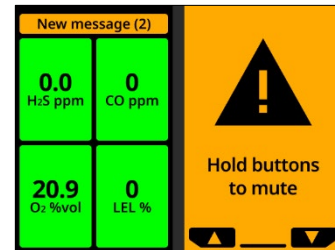
Es gibt u. a. die folgenden Benachrichtigungen mit geringer Dringlichkeit:

- Eingehende Nachricht
- Zwei-Wege-Sprachanruf
- Fehler (Hardware, Kartusche, Sensor, Firmware)
- Unterer Grenzwert
- Sensor unter Grenzwert
- Pumpe blockiert
- Umfallalarm (optional)
- AlertLink
- Untere Gammaschwelle

Eingehende Nachricht

Das EXO kann über Blackline Live Nachrichten vom Monitoring-Personal empfangen. Die Nachrichten sind im Nachrichteneingang Ihres Geräts verfügbar. Weitere Informationen zu Nachrichten finden Sie in Kapitel 12.1.

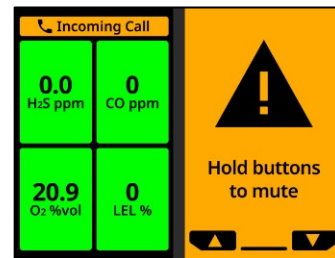
Die Benachrichtigung über eingehende Nachrichten wird aktiviert, sobald Ihr Gerät eine Nachricht empfängt.



Zwei-Wege-Sprachanruf

Wenn beim EXO die Funktion für Zwei-Wege-Sprachanrufe aktiviert ist und das Gerät Mobilfunk-Empfang hat, kann es Zwei-Wege-Sprachanrufe vom Monitoring-Personal empfangen, etwa während einer Reaktion auf Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit.

Sie können vom EXO aus keine Sprachanrufe einleiten oder beenden. Sprachanrufe werden vom EXO automatisch beantwortet. In Kapitel 12.2 finden Sie weitere Informationen zu Zwei-Wege-Sprachanrufen.

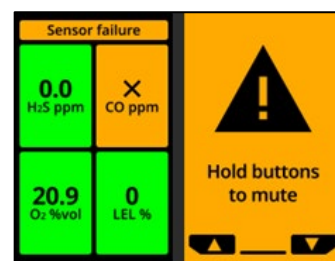


Fehler (Hardware, Kartusche, Sensor, Firmware)

Die Fehlerbenachrichtigung wird aktiviert, wenn beim EXO ein Fehler auftritt (z. B. wenn Ihr Gassensor nicht mehr funktioniert).

Wenn das Gaserweiterungsmodul in Ihrem Gerät installiert ist, wird die Fehlermeldung auch dann aktiviert, wenn am Modul ein Fehler vorliegt (Beispiel: ein Sensor im Modul funktioniert nicht mehr).

HINWEIS: Nach einer Fehlerbenachrichtigung empfiehlt Blackline, Ihr Gerät auszuschalten und neu zu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, aktualisieren Sie die Firmware (siehe Kapitel 16). Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den [Technical Support](#) von Blackline.



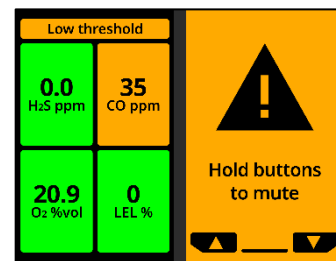
Unterer Grenzwert

Der Grenzwert für eine niedrige Gaskonzentration kann in Blackline Live konfiguriert werden.

Die Benachrichtigung über niedrige Gaskonzentration wird aktiviert, wenn die Gaskonzentration den für Ihr Gerät konfigurierten Grenzwert erreicht.

HINWEIS: Ein EXO mit einem O₂-Sensor benachrichtigt Sie sowohl bei sauerstoffarmer als auch bei sauerstoffangereicherter Atmosphäre. In einer sauerstoffarmen Atmosphäre besteht die Gefahr, dass nicht genügend Sauerstoff zum Atmen vorhanden ist. Eine sauerstoffangereicherte Atmosphäre birgt ein erhöhtes Explosionsrisiko.

HINWEIS: Sie können den Signalton einer Benachrichtigung über niedrige Gaskonzentration stummschalten, die Leuchten bleiben jedoch aktiv.



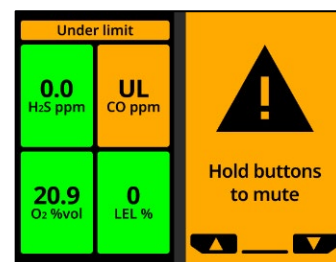
Durchgehend leuchtende Kontrollleuchten und wiederkehrende Tonsignale sind als Aufforderung zum Verlassen des Raumes gedacht und helfen den Rettungskräften, Sie zu finden, falls Sie ohnmächtig werden oder den Raum nicht aus eigener Kraft verlassen können.

Begeben Sie sich nach dem Quittieren einer Meldung über niedrige Gaskonzentration an einen Ort, an dem kein Gas vorhanden ist. Wenn Sie den Bereich nicht verlassen und die Gaskonzentration weiterhin außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird die Benachrichtigung über niedrige Gaskonzentration nach zwei Minuten erneut aktiviert.

Sensor unter Grenzwert

Die Benachrichtigung "Sensor unter Grenzwert" (UL) wird aktiviert, wenn Ihr Gerät ein UL-Ereignis erkennt.

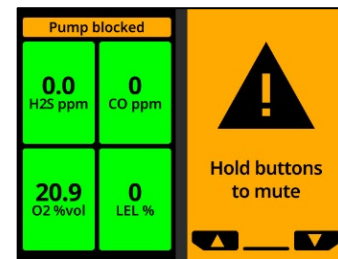
HINWEIS: Nach einer UL-Benachrichtigung wird kein Spitzenwert protokolliert, da der Ereignistyp „UL“ eng mit einem Geräte- oder Sensorfehler verbunden ist. Zur Behebung des UL-Ereignisses empfiehlt Blackline Safety, dass Sie Ihr



Gerät kalibrieren. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10.4.

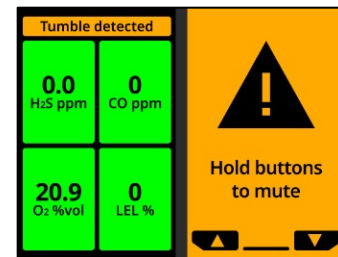
Pumpe blockiert

Die Benachrichtigung "Pumpe blockiert" wird aktiviert, wenn der Pumpeneinlass blockiert ist.



Umfallalarm (optional)

Wenn der Umfallalarm aktiviert ist, löst das EXO eine Benachrichtigung mit geringer Dringlichkeit aus, falls das Gerät um- oder hingefallen ist. Zusätzlich zu Leucht- und Tonsignalen können Sie das Ereignis im Geräteverlauf anzeigen. Wenn ein Benachrichtigungsprofil konfiguriert wurde, wird eine Nachricht an bestimmte Kontakte gesendet.



AlertLink

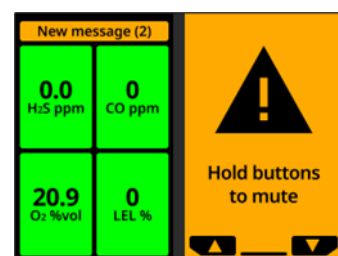
AlertLink-Benachrichtigungen informieren Sie darüber, dass bei einem anderen G7c-, G7x-, EXO- oder EXO 8 Gamma-Gerät innerhalb des konfigurierten Umkreises ein Ereignis mit hoher Dringlichkeit aufgetreten ist. AlertLink-Benachrichtigungen lösen ein spezielles Licht- und Tonmuster aus.

HINWEIS: AlertLink ist nur für selbstüberwachte oder von Blackline überwachte Organisationen verfügbar.

Ihr EXO erhält zum Zeitpunkt des auslösenden Ereignisses eine Nachricht, die den Alarmtyp, den zugewiesenen Benutzer des Ursprungsgeräts, den Typ des Ursprungsgeräts, andere Geräteinformationen und gegebenenfalls den Gastyp enthält.

Wenn die AlertLink-Benachrichtigung aktiviert ist, gehen Sie entsprechend dem Sicherheitsprotokoll Ihres Unternehmens vor.

Sie können die Benachrichtigung so konfigurieren, dass sie maximal 90 Minuten lang bestehen bleibt, bis sie manuell auf dem Gerät quittiert wird, oder dass sie nach einer voreingestellten Zeitspanne (standardmäßig 15 Minuten) automatisch gelöscht wird.



Die Benachrichtigung kann auch aus der Ferne vom Monitoring-Personal in Blackline Live gelöscht werden.

Die AlertLink-Funktionalität und der Abstandsradius können in Blackline Live konfiguriert werden. Sie können in Blackline Live auch EXO-Geräte vom Empfang von AlertLink-Benachrichtigungen ausschließen.

Weitere Informationen finden Sie im [Technischen Benutzerhandbuch zu Blackline Live](#).

Untere Gammaschwelle

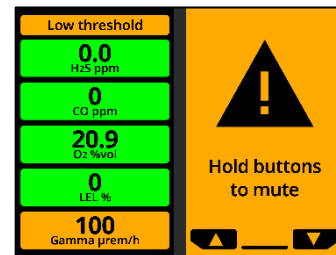
Wenn Ihr EXO mit einem Gamma-Sensor ausgestattet ist, wird die Benachrichtigung bei Unterschreiten des Schwellenwerts aktiviert, sobald die Gammawerte den für Ihr Gerät konfigurierten Schwellenwert erreichen.

Der Grenzwert für eine niedrige Gammakonzentration kann in Blackline Live konfiguriert werden.

HINWEIS: Sie können den Signalton einer Benachrichtigung über niedrige Gammakonzentration stummschalten, die Leuchten bleiben jedoch aktiv.

Durchgehend leuchtende Kontrollleuchten und wiederkehrende Tonsignale sind als Aufforderung zum Verlassen des Raumes gedacht und helfen den Rettungskräften, Sie zu finden, falls Sie ohnmächtig werden oder den Raum nicht aus eigener Kraft verlassen können.

Begeben Sie sich nach dem Quittieren einer Meldung über das Erreichen der niedrigen Schwelle an einen Ort, an dem keine Gammastrahlung vorhanden ist. Wenn Sie den Bereich nicht verlassen und der Gammastrahlungswert weiterhin außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird die Benachrichtigung über einen niedrigen Gammaschwellenwert nach zwei Minuten erneut aktiviert.



9 BENACHRICHTIGUNGEN MIT HOHER DRINGLICHKEIT

Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit melden Ereignisse, die Ihre sofortige Aufmerksamkeit und Ihr Handeln erfordern. Eine Benachrichtigung mit hoher Dringlichkeit beinhaltet rot blinkende Leuchten, einen Signalton und eine für das Ereignis spezifische Bildschirmmeldung.

Wenn Ihr Unternehmen durch Monitoring-Personal überwacht wird, werden Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit sofort an das Monitoring-Personal weitergeleitet und erzeugen automatisch einen Alarm bei Blackline Live. Selbst wenn sich die Gaskonzentrationen wieder normalisieren oder Sie den Signalton manuell stummschalten, werden die Benachrichtigungen dadurch NICHT stummgeschaltet, und sie werden an das Monitoring-Personal gesendet.

HINWEIS: Wenn in Ihrem Konfigurationsprofil der Gasalarm-Countdown aktiviert ist, wird die Benachrichtigung des Monitoring-Personals um 30 Sekunden verzögert (Standard). Die Dauer der Verzögerung ist in Blackline Live konfigurierbar.

9.1 BENACHRICHTIGUNGEN MIT HOHER DRINGLICHKEIT QUITTIEREN

So quittieren Sie eine Benachrichtigung mit hoher Dringlichkeit:

1. Verlassen Sie sofort den Bereich und befolgen Sie das Notfall-Sicherheitsprotokoll Ihres Unternehmens.
2. Wenn Sie wissen, dass der Bereich sicher ist und das Sicherheitsprotokoll Ihres Unternehmens es Ihnen erlaubt, in dem Bereich zu bleiben:
 - a. Beachten Sie das, was auf dem Bildschirm des EXO angezeigt wird.
 - b. Halten Sie die Links- und Rechtstasten gleichzeitig gedrückt, um die Benachrichtigung stummzuschalten und die Banner-Nachricht zu quittieren.



HINWEIS: Bei kontinuierlicher Gasexposition hebt das EXO die Stummschaltung nach einer Minute auf, wenn sich die gemessenen Gaswerte nicht wieder normalisiert haben.

9.2 ARTEN VON BENACHRICHTIGUNGEN MIT HOHER DRINGLICHKEIT

Es gibt die folgenden Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit:

- Oberer Grenzwert
- SOS ausgelöst
- Over limit (OL)-Grenzwertüberschreitung
- Oberer Gammagrenzwert

Oberer Grenzwert

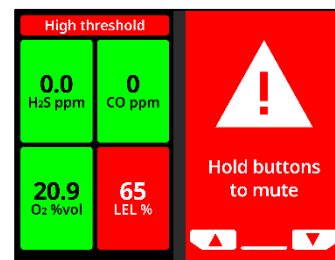
Die Benachrichtigung über den Grenzwert für hohe Gaskonzentration wird aktiviert, wenn das EXO Gaskonzentrationen detektiert, die über dem in Blackline Live konfigurierten Grenzwert für hohe Gaskonzentration liegen.

HINWEIS: Ein Gerät mit O₂-Sensor aktiviert die Benachrichtigung über hohe Gaskonzentration sowohl in sauerstoffarmen als auch in sauerstoffangereicherten Umgebungen.

Wenn Sie die Benachrichtigung quittieren, die einen oberen Schwellenwert betreffen, zeigen das Banner und die Kontrollleuchten Ihres Geräts den Status „Hohe Gaskonzentration“ an, bis sich die Gasbedingungen wieder normalisiert haben und das Ereignis „Hohe Gaskonzentration“ behoben ist.

Wenn die Gaskonzentration länger als 60 Sekunden über dem oberen Grenzwert bleibt, wird die Benachrichtigung über hohe Gaskonzentration mit Leuchten und Signalton erneut ausgelöst, bis das Ereignis „Hohe Gaskonzentration“ behoben ist.

Das EXO verfügt über einen Countdown-Timer für „Hohe Gaskonzentration“, der in Blackline Live konfiguriert (aktiviert/deaktiviert) werden kann. Das Aktivieren des Countdown-Timers kann dazu beitragen, die Häufigkeit falscher Benachrichtigungen über obere Schwellenwerte zu reduzieren. Ein aktivierter Countdown-Timer verzögert die Verbindung zu Blackline Live um 30 Sekunden (Standard).



Wenn AlertLink aktiviert ist, erhalten G7c- und EXO-Geräte, die sich zum Zeitpunkt des auslösenden Ereignisses im konfigurierten Umkreis Ihres Geräts befinden, eine Benachrichtigung mit niedriger Dringlichkeit und eine Mitteilung mit den Alarmdetails.

HINWEIS: Sie können in Blackline Live EXO und EXO-Geräte vom Empfang von AlertLink-Benachrichtigungen ausschließen.

Im Anschluss an die Benachrichtigung über eine hohe Gaskonzentration wird der protokollierte Spitzenwert des Auftretens einer hohen Gaskonzentration auf dem Bildschirm Gasoptionen angezeigt. Das Gerät zeigt den aufgezeichneten Spitzenwert an, bis ein neuer Spitzenwert erreicht wird oder der Spitzenwert während eines Neustarts des Geräts zurückgesetzt wird.

Over limit (OL)-Grenzwertüberschreitung

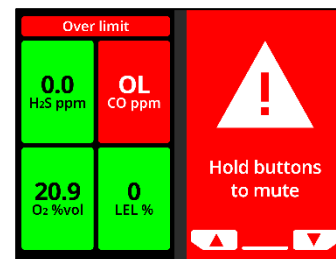
Die OL-Benachrichtigung „Grenzwertüberschreitung“ wird aktiviert, wenn das EXO misst, dass der Gasmesswert den Bereich seines Sensors überschritten hat.

Wenn Sie die OL-Benachrichtigung quittieren, zeigen das Banner und die Kontrollleuchten des EXO den Status „Hohe Gaskonzentration“ an, bis sich die Gasbedingungen wieder normalisiert haben und das OL-Ereignis behoben ist.

Wenn AlertLink aktiviert ist, erhalten G7c- und EXO-Geräte, die sich zum Zeitpunkt des auslösenden Ereignisses im konfigurierten Umkreis Ihres Geräts befinden, eine Benachrichtigung mit niedriger Dringlichkeit und eine Mitteilung mit den Alarmdetails.

HINWEIS: Sie können in Blackline Live EXO und EXO-Geräte vom Empfang von AlertLink-Benachrichtigungen ausschließen.

Nach der OL-Benachrichtigung wird das Ereignis der Grenzwertüberschreitung auf dem Bildschirm "Gasoptionen" angezeigt. Das Gerät zeigt den aufgezeichneten Spitzenwert an, bis ein neuer Spitzenwert erreicht wird oder der



Spitzenwert während eines Neustarts des Geräts zurückgesetzt wird.

SOS-Alarm

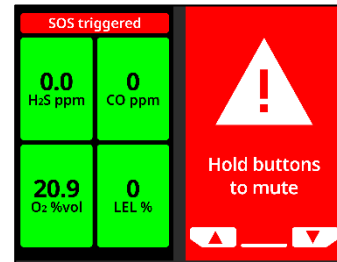
Wenn Sie sofort Hilfe benötigen, können Sie manuell ein SOS an das Monitoring-Personal senden und Hilfe für Ihren Standort anfordern, indem Sie am SOS-Hebel ziehen.

Wenn Sie die Benachrichtigung quittieren, zeigen das Banner und die Kontrollleuchten Ihres Geräts den SOS-Status an, bis das SOS-Ereignis behoben ist.

HINWEIS: Die SOS-Alarm-Benachrichtigung kann in Blackline Live konfiguriert werden.

Wenn AlertLink aktiviert ist, erhalten G7c- und EXO-Geräte, die sich zum Zeitpunkt des auslösenden Ereignisses im konfigurierten Umkreis Ihres Geräts befinden, eine Benachrichtigung mit niedriger Dringlichkeit und eine Mitteilung mit den Alarmdetails.

HINWEIS: Sie können in Blackline Live EXO-Geräte vom Empfang von AlertLink-Benachrichtigungen ausschließen.



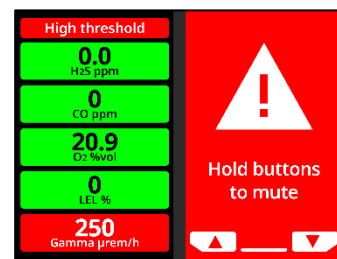
Oberer Gammagrenzwert

Wenn Ihr EXO-Gerät mit einem Gamma-Sensor ausgestattet ist, wird die Benachrichtigung bei Überschreiten des Schwellenwerts aktiviert, sobald EXO Gammawerte feststellt, die über dem in Blackline Live konfigurierten Schwellenwert für hohe Gamma-Werte liegen.

Wenn Sie die Benachrichtigung über hohe Gammawerte quittieren, entsprechen das Banner und die Kontrollleuchten Ihres Geräts dem Status „Hohe Gammawerte“ an, bis sich die Gammabedingungen wieder normalisiert haben und das Ereignis „Hohe Gammawerte“ behoben ist.

Wenn die Gammastrahlung länger als 60 Sekunden über dem Grenzwert bleibt, wird die Benachrichtigung über hohe Gammawerte mit Leuchten und Signalton erneut ausgelöst, bis das Ereignis „Hohe Gammawerte“ behoben ist.

Wenn AlertLink aktiviert ist, erhalten G7c- und EXO-Geräte, die sich zum Zeitpunkt des auslösenden Ereignisses im





konfigurierten Umkreis Ihres Geräts befinden, eine Benachrichtigung mit niedriger Dringlichkeit und eine Mitteilung mit den Alarmdetails.

HINWEIS: Sie können in Blackline Live EXO-Geräte vom Empfang von AlertLink-Benachrichtigungen ausschließen.

Im Anschluss an die Benachrichtigung über hohe Gammawerte wird der protokollierte Spitzenwert des Ereignisses mit hohen Gammawerten auf dem Gamma-Informationsbildschirm angezeigt. Das Gerät zeigt den aufgezeichneten Spitzenwert an, bis ein neuer Spitzenwert erreicht wird oder der Spitzenwert während eines Neustarts des Geräts zurückgesetzt wird.

9.3 LIVE-RESPONSE

Die blaue LiveResponse-Leuchte zeigt Ihnen an, dass das Monitoring-Personal auf einen Alarm unter Anwendung des Notfallprotokolls Ihres Teams reagiert. Wenn das Monitoring-Personal sich der Sicherheit aller Personen im Bereich vergewissert und den Alarm behoben hat, erlischt die blaue LiveResponse-Leuchte.

Je nach Antwortprotokoll Ihres Teams kann der Monitoring-Mitarbeiter bei einem sprachfähigen EXO ein wechselseitiges Gespräch mit dem Endbenutzer beginnen.

▲ WARNUNG! Schalten Sie das EXO NICHT aus, wenn die blaue LiveResponse-Leuchte leuchtet.

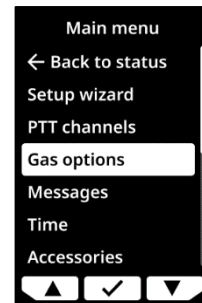
10 GAS- UND GAMMAERKENNUNG

10.1 ANZEIGEN UND ZURÜCKSETZEN DER GASMESSWERTE

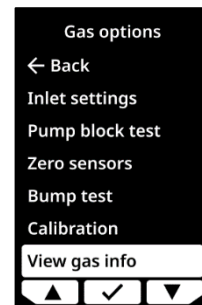
Mit dem Menü "Gasoptionen" können Sie protokollierte Spitzen-Gasmesswerte anzeigen und zurücksetzen.

Spitzen-Gasmesswerte anzeigen und zurücksetzen:

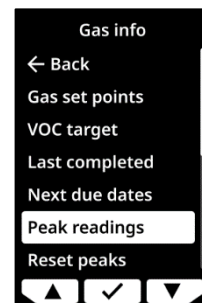
1. Öffnen Sie das Hauptmenü.
2. Wählen Sie **Gas options** (Gasoptionen).



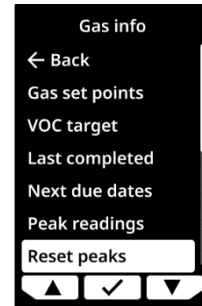
3. Wählen Sie **View gas info** (Gasinfo anzeigen).



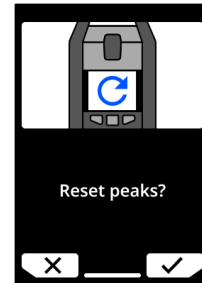
4. Um Spitzenmesswerte anzuzeigen, wählen Sie **Peak readings** (Spitzenmesswerte).



Um Spitzenmesswerte zurückzusetzen, wählen Sie **Reset peaks** (Spitzenmesswerte zurücksetzen).



5. Wählen Sie ✓, um die Spitzenmesswerte zurückzusetzen, oder ✗, um den Vorgang abubrechen.



10.2 ANZEIGEN UND ZURÜCKSETZEN DER GAMMAMESSWERTE

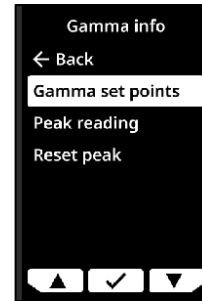
Wenn Ihr EXO mit einem Gamma-Sensor ausgestattet ist, können Sie im Menü „Gamma Info“ die Gamma-Sollwerte anzeigen sowie den Spitzen-Gamma-Messwert anzeigen und zurücksetzen.

Aufrufen der Gamma-Sollwerte:

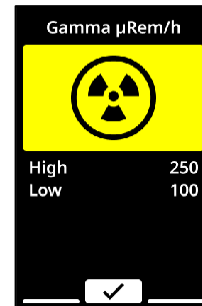
1. Öffnen Sie das Hauptmenü.
2. Wählen Sie **Gamma Info** (Gamma-Info).



3. Zum Aufrufen der Gamma-Sollwerte wählen Sie **Gamma set points** (Gamma-Sollwerte).



Anzeigen auf dem Bildschirm der Gamma-Sollwerte.

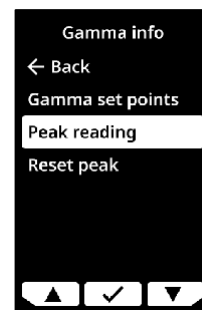


Spitzen-Gammamesswerte anzeigen und zurücksetzen:

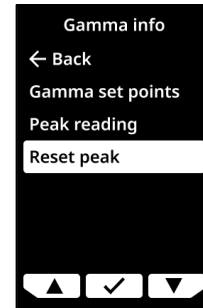
1. Öffnen Sie das Hauptmenü.
2. Wählen Sie **Gamma Info** (Gamma-Info).



3. Um Spitzenmesswerte anzuzeigen, wählen Sie **Peak readings** (Spitzenmesswerte).



Um Spitzenmesswerte zurückzusetzen, wählen Sie **Reset peaks** (Spitzenmesswerte zurücksetzen).



4. Wählen Sie ✓, um die Spitzenmesswerte zurückzusetzen, oder ✗, um den Vorgang abzubrechen.



10.3 FUNKTIONSPRÜFUNG

Mit der Funktionsprüfung wird überprüft, ob die Gassensoren und Benachrichtigungssignale (Leuchten, Sirene, Lautsprecher und Mikrofon) des EXO korrekt funktionieren. Bei einer Funktionsprüfung wird eine bekannte Gaskonzentration und -menge eingeleitet, um sicherzustellen, dass die Sensoren im Falle einer Gasexposition eine Benachrichtigung auslösen.

Das EXO übermittelt die bei jeder Funktionsprüfung gewonnenen Daten automatisch an Blackline Live, wenn es mit dem Mobilfunk- oder Satellitennetz verbunden ist.

Zeitplan für Funktionsprüfungen

Sie können die Funktionsprüfung so konfigurieren, dass sie den Sicherheitsrichtlinien Ihres Unternehmens entspricht. Diese Änderungen werden im Konfigurationsprofil in Blackline Live vorgenommen.

Blackline empfiehlt, Funktionsprüfungen im Abstand von maximal 30 Tagen durchzuführen. Bei strengeren standortseitigen oder gesetzlichen Anforderungen empfiehlt Blackline, die strengeren Anforderungen anzuwenden.

Die Funktionsprüfung wird entweder als "bestanden" oder als "nicht bestanden" bewertet. Wenn Sie die Funktionsprüfung beenden, bevor alle Sensoren überprüft wurden, wird die Prüfung als "nicht bestanden" gewertet.

Das EXO zeigt während des Hochfahrens und auf dem Startbildschirm an, wann die nächste Funktionsprüfung fällig ist. Standardmäßig wird bei einer überfälligen Funktionsprüfung

eine Erinnerungsmeldung im Banner des Gasstatus-Bildschirms angezeigt. Die automatische Erinnerung an eine überfällige Funktionsprüfung ist in Blackline Live konfigurierbar.

Gasflaschen

Sie können die Gassensoren gemeinsam mit einer einzelnen Gasflasche, die ein Multigasgemisch enthält, oder jeweils einzeln mit mehreren Gasflaschen manuell prüfen. Werden mehrere Gasflaschen verwendet, müssen Sie die manuelle Funktionsprüfung bei jeder einzelnen Gasflasche wiederholen. Stellen Sie in Schritt 6 der manuellen Funktionsprüfung (Kapitel 10.3.1) sicher, dass jeder Gassensor ausgewählt ist, der dem Gasgemisch der angeschlossenen Gasflasche entspricht. Die Gaskonzentration der angeschlossenen Gasflasche muss mit der Gaskonzentration übereinstimmen, die in der Kalibriergas-Konfiguration des EXO in Blackline Live aufgeführt ist.

HINWEIS: Bei einigen Kartuschen muss die Funktionsprüfung der Sensoren aufgrund der Querempfindlichkeit der Gassensoren in einer bestimmten Reihenfolge durchgeführt werden. Weitere Informationen finden Sie in [G7 and EXO Gas Sensor Bump Testing and Calibration Order](#).

HINWEIS: Einige Gaserweiterungsmodul-Konfigurationen enthalten Sensor-Kombinationen, die gegenüber denselben Funktionstest- und Kalibriergasen kreuzempfindlich sind und Gasmesswerte auf dem Nicht-Zielsensor melden. Um die Sensoren auf die Messbasis zurückzusetzen, damit sie kalibriert werden können, ist Spülgas erforderlich.

Funktionsprüfung des Gamma-Sensors

Für den Gamma-Sensor ist keine Funktionsprüfung erforderlich, er kann jedoch als Zuverlässigkeitsüberprüfung durchgeführt werden. Vor der Funktionsprüfung sollten Sie sich über die geltenden Gesetze in Ihrem Land informieren, um festzustellen, welche Art/welche Größe von Prüfquelle geeignet ist

So führen Sie die Funktionsprüfung eines Gamma-Sensors durch:

1. Halten Sie eine Prüfquelle in die Nähe des Geräts.

HINWEIS: Cs-137 ist die Standard-Prüfquelle.

2. Bestätigen Sie, dass die angezeigte Dosisleistung ansteigt.

10.3.1 MANUELLE FUNKTIONSPRÜFUNG

Für eine manuelle Funktionsprüfung benötigen Sie:

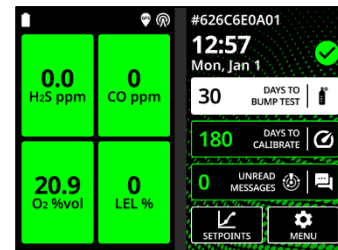
- Eine oder mehrere Gasflaschen, gefüllt mit dem entsprechenden Gas bzw. den entsprechenden Gasen
- Einen Konstant-Durchflussregler mit einer Durchflussrate von 0,5 l/min (oder 1 l/min für Cl₂, HCN, NO₂, NH₃, SO₂ oder H₂S), der an die Gasflasche(n) angeschlossen ist
- Einen Schlauch mit Schnellkupplungseinsatz



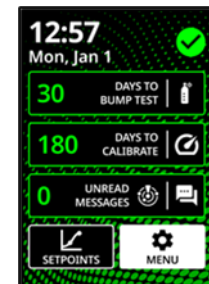
HINWEIS: Wenn Sie die Funktionsprüfung von EXO 8 Diffusion in einer windigen Umgebung durchführen, müssen Sie den Windschutz verwenden. In Kapitel 0 finden Sie weitere Informationen zum Einsatz des Windschutzes.

So führen Sie eine manuelle Funktionsprüfung durch:

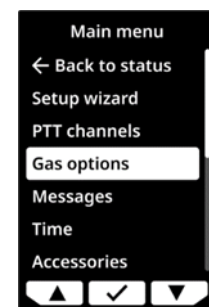
1. Stellen Sie sicher, dass sich das EXO in sauberer Luft befindet.
2. Um über den Startbildschirm direkt zur Funktionsprüfung zu gelangen, scrollen Sie mit den Links- und Rechtstasten und drücken Sie dann die mittlere Taste, um **Days To Bump Test** (Tage bis zur Funktionsprüfung) auszuwählen. Springen Sie zu Schritt 3.



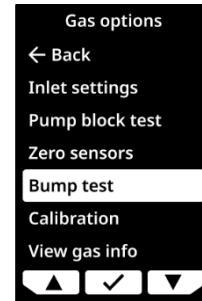
Alternativ können Sie die Funktionsprüfung über das Hauptmenü öffnen. Öffnen Sie das Hauptmenü.



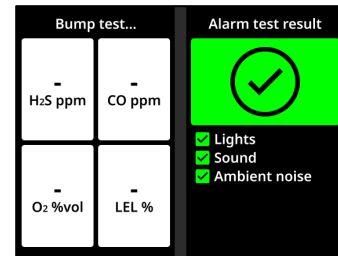
Wählen Sie **Gas options** (Gasoptionen).



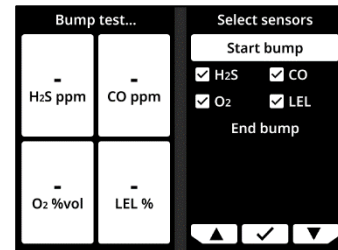
Wählen Sie **Funktionsprüfung**. Es erscheint ein Bildschirm mit der Meldung „Continue with bump test?“ (Mit Funktionsprüfung fortfahren?)



3. Wählen Sie **✓**. Das EXO führt eine akustische und visuelle Selbstprüfung durch. In Kapitel 6.7 finden Sie dazu weitere Informationen.



4. Wenn Sie zum Start der Funktionsprüfung aufgefordert werden, achten Sie darauf, dass die Gassensoren ausgewählt sind, die Sie prüfen möchten. Standardmäßig prüft das EXO die Funktionsfähigkeit aller Sensoren.
5. Wählen Sie **Start bump (Funktionsprüfung starten)**.

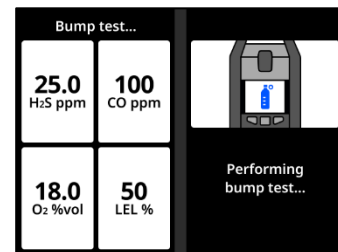


Das EXO zählt die Sekunden herunter, beginnend bei 60. Innerhalb dieses Zeitfensters:

- a. Befestigen Sie einen Schlauch mit einem Schnelkupplungseinsatz am Einlass für manuelle Kalibrierung.

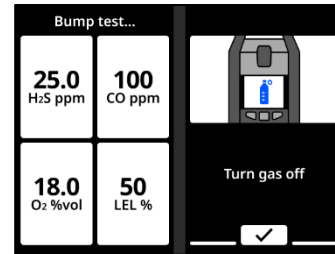


Einlass-Symbol für
manuelle
Kalibrierung



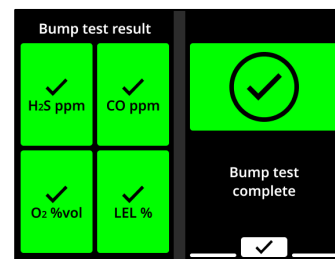
- b. Vergewissern Sie sich, dass das andere Ende des Schlauchs am Konstant-Durchflussregler der Gasflasche angeschlossen ist.
- c. Drehen Sie das Gasventil auf, um das Gas einzuleiten.

6. Drehen Sie das Gasventil zu, wenn Sie vom EXO dazu aufgefordert werden.



7. Durchlaufen Sie die Schritte 6–9, bis alle Sensoren überprüft wurden. Die Funktionsprüfung gilt erst dann als bestanden, wenn alle Sensoren erfolgreich überprüft worden sind.

8. Wenn alle Sensoren erfolgreich geprüft wurden, drücken Sie auf die mittlere Taste, um die Funktionsprüfung abzuschließen. Dieser Bildschirm wird nach einigen Sekunden ausgeblendet. Das EXO zeigt eine Meldung „Bestanden“ oder „Nicht bestanden“ und das Datum der nächsten Funktionsprüfung an.



9. Entfernen Sie den Schlauch vom Einlass für manuelle Kalibrierung und lassen Sie das EXO ruhen, bis sich die Gasmesswerte stabilisiert haben. Dies kann einige Minuten dauern.

Bei nicht bestandener Funktionsprüfung:

- Überprüfen Sie die Gas- und Gasflaschenanschlüsse.
- Lassen Sie das EXO ruhen, bis sich die Gasmesswerte stabilisiert haben.
- Führen Sie erneut eine Funktionsprüfung durch.
- Wenn die Funktionsprüfung weiterhin nicht bestanden wird, wenden Sie sich an den Sicherheitsbeauftragten Ihres Unternehmens.

10.4 KALIBRIERUNG

Die Kalibrierung stellt sicher, dass die Gassensoren des EXO während ihrer gesamten Lebensdauer die Gaskonzentrationen genau ermitteln können. Bei der Kalibrierung sorgen Sie für einen bestimmten Zeitraum für eine bekannte Gaskonzentration, um die Parameter der Sensoren anzupassen.

Das EXO übermittelt die bei jeder Kalibrierung gewonnenen Daten automatisch an Blackline Live, wenn es mit dem Mobilfunk- oder Satellitennetz verbunden ist.

HINWEIS: Eine manuelle Kalibrierung ist für das EXO 8 Gamma nicht erforderlich, da der Gamma-Sensor werkskalibriert wird.

Zeitplan für Kalibrierungen

Sie können den Kalibrierungsplan so konfigurieren, dass er den Sicherheitsrichtlinien Ihres Unternehmens entspricht. Diese Änderungen werden im Konfigurationsprofil in Blackline Live vorgenommen. Obgleich die Sensoren einer Kartusche dem gleichen Kalibrierungszeitplan unterliegen, können Sie beschließen, die Sensoren unabhängig von den anderen Sensoren einzeln zu kalibrieren, wenn die Prüfung fällig wird.

Blackline empfiehlt, die Sensoren einer Kartusche in einem einzigen Durchgang zu kalibrieren.

Das EXO zeigt während des Hochfahrens und auf dem Startbildschirm an, wann die nächste Sensorkalibrierung fällig ist. Standardmäßig wird bei einer überfälligen Kalibrierung eine Erinnerungsmeldung im Banner des Gasstatus-Bildschirms angezeigt. Diese Reaktion im Falle einer Überfälligkeit kann in Blackline Live konfiguriert werden.

HINWEIS: Blackline rät davon ab, länger als 180 Tage keine Kalibrierung durchzuführen.

Gasflaschen

Sie können die Sensoren gemeinsam mit einer einzelnen Gasflasche oder jeweils einzeln mit mehreren Gasflaschen manuell kalibrieren. Wenn Sie mehrere Gasflaschen verwenden, muss die manuelle Kalibrierung für jede Flasche wiederholt werden. Stellen Sie in Schritt 6 der manuellen Kalibrierung (Kapitel 10.4.1) sicher, dass die Gassensoren ausgewählt sind, die dem Gasgemisch der angeschlossenen Gasflasche entsprechen. Die Gaskonzentration der angeschlossenen Gasflasche muss mit der Gaskonzentration übereinstimmen, die in der Kalibriergas-Konfiguration des EXO in Blackline Live aufgeführt ist.

HINWEIS: Bei einigen Kartuschen muss die Kalibrierung der Sensoren aufgrund der Querempfindlichkeit der Gassensoren in einer bestimmten Reihenfolge durchgeführt werden. Weitere Informationen finden Sie in [G7 and EXO Gas Sensor Bump Testing and Calibration Order](#).

HINWEIS: Einige Gaserweiterungsmodul-Konfigurationen enthalten Sensor-Kombinationen, die gegenüber denselben Funktionstest- und Kalibriergasen kreuzempfindlich sind und Gasmesswerte auf dem Nicht-Zielsensor melden. Um die Sensoren auf die Messbasis zurückzusetzen, damit sie kalibriert werden können, ist Spülgas erforderlich.

10.4.1 MANUELLE KALIBRIERUNG

Für eine manuelle Kalibrierung benötigen Sie:

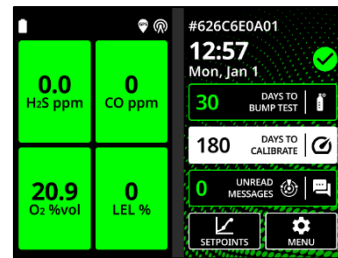
- Eine oder mehrere Gasflaschen, gefüllt mit den entsprechenden Gasen

- Einen Konstant-Durchflussregler mit einer Durchflussrate von 0,5 l/min (oder 1 l/min für Cl₂, HCN, NO₂, NH₃, SO₂ oder H₂S), der an die Gasflasche(n) angeschlossen ist
- Einen Schlauch mit Schnellkupplungseinsatz

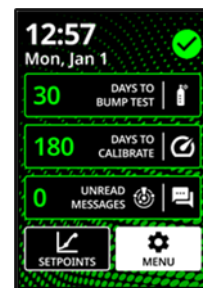
HINWEIS: Wenn Sie die Kalibrierung von EXO Diffusion in einer windigen Umgebung durchführen, müssen Sie den Windschutz verwenden. In Kapitel 0 finden Sie weitere Informationen zum Einsatz des Windschutzes.

So führen Sie eine manuelle Kalibrierung durch:

1. Stellen Sie sicher, dass sich das EXO in sauberer Luft befindet.
2. Um über den Startbildschirm direkt zur Kalibrierung zu gelangen, scrollen Sie mit den Links- und Rechtstasten und drücken Sie dann die mittlere Taste, um **Days To Calibrate** (Tage bis zur Kalibrierung) auszuwählen. Springen Sie zu Schritt 3.



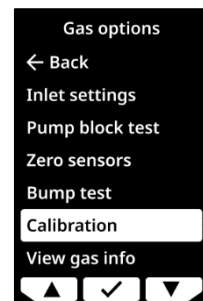
Alternativ können Sie die Kalibrierung über das Hauptmenü öffnen. Öffnen Sie das Hauptmenü.



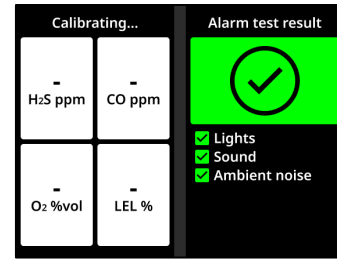
Wählen Sie **Gas options** (Gasoptionen).



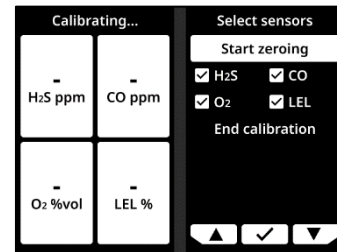
Wählen Sie **Calibration** (Kalibrierung). Ein Bildschirm mit den konfigurierten Kalibrierungseinstellungen erscheint, gefolgt vom Bildschirm "Mit der Kalibrierung fortfahren?".



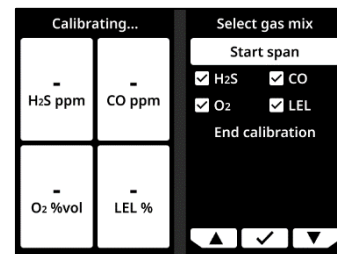
3. Wählen Sie ✓. Das EXO führt eine akustische und visuelle Selbstprüfung durch. In Kapitel 6.7 finden Sie dazu weitere Informationen.



4. Stellen Sie sicher, dass die Gassensoren, die Sie kalibrieren möchten, ausgewählt sind, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Standardmäßig führt das EXO eine Nullung aller Sensoren durch.
5. Wählen Sie **Start zeroing (Nullung starten)**. Die ausgewählten Sensoren werden in Vorbereitung auf die Kalibrierung genullt. Dies dauert ein paar Sekunden.
6. Stellen Sie sicher, dass alle Gassensoren, die Sie mit der gewählten Gasflasche kalibrieren möchten, ausgewählt sind, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Das EXO versucht standardmäßig, die erfolgreich genullten Sensoren zu kalibrieren.



7. Wählen Sie **Start span (Messbereich starten)**.

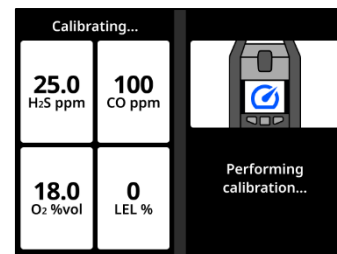


8. Das EXO zählt die Sekunden herunter, beginnend bei 60. Innerhalb dieses Zeitfensters:
 - a. Befestigen Sie einen Schlauch mit einem Schnelkupplungseinsatz am Einlass für manuelle Kalibrierung.

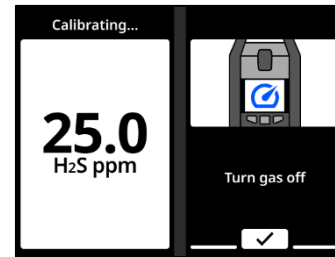


Einlass-Symbol für manuelle Kalibrierung

- b. Vergewissern Sie sich, dass das andere Ende des Schlauchs am Konstant-Durchflussregler der Gasflasche angeschlossen ist.

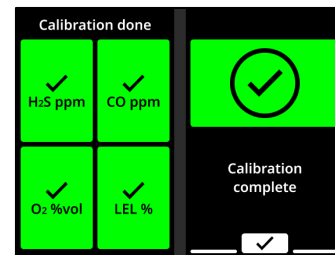


- c. Drehen Sie das Gasventil auf, um das Gas einzuleiten.
9. Drehen Sie das Gasventil zu, wenn Sie dazu vom EXO aufgefordert werden.



10. Befolgen Sie die Aufforderung zur Durchführung der Schritte 8–9, bis alle genullten Sensoren kalibriert sind. Die Kalibrierung gilt erst dann als erfolgreich, wenn alle Sensoren kalibriert sind.

11. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drücken Sie die mittlere Taste, um die Kalibrierung abzuschließen. Dieser Bildschirm wird nach einigen Sekunden ausgeblendet. Das EXO zeigt eine "Bestanden"- oder "Nicht bestanden"-Mitteilung und das Datum der nächsten Kalibrierung an.



12. Entfernen Sie den Schlauch vom Einlass für manuelle Kalibrierung und lassen Sie das EXO ruhen, bis sich die Gasmesswerte stabilisiert haben.

Wenn auf dem EXO die Meldung „Calibration fail“ (Kalibrierung fehlgeschlagen) erscheint:

- Überprüfen Sie die Gas- und Gasflaschenanschlüsse.
- Überprüfen Sie, ob die Gaskonzentration in der Gasflasche bzw. den Gasflaschen mit der Kalibriergas-Konfiguration des EXO übereinstimmt.
- Lassen Sie das EXO ruhen, bis sich die Gasmesswerte stabilisiert haben.
- Wiederholen Sie die Kalibrierung.

Tritt der Kalibrierungsfehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Sicherheitsbeauftragten Ihres Unternehmens.

Wenn Sie wissen, dass sich das EXO in einer sauberen Atmosphäre befindet und ein Gassensor ungewöhnliche Werte anzeigt, kann dies bedeuten, dass sich die Messbasis des Sensors verschoben hat und die vom EXO angezeigten Gasmesswerte nicht genau sind. Kalibrieren Sie den Sensor. Wenn der Sensor weiterhin ungewöhnliche Werte anzeigt, müssen Sie den Sensor eventuell nullen.

10.5 AUTOMATISCHE FUNKTIONSPRÜFUNGEN UND KALIBRIERUNGEN

Blackline Safety bietet eine automatische Funktionsprüfungs- und Kalibrierungsfunktion, über die das EXO automatisch Funktionsprüfungen oder Kalibrierungen durchführen kann. Somit kann Ihr Gerät unbeaufsichtigt auf einer Baustelle bzw. an einer Arbeitsstätte verwendet werden.

HINWEIS: Die Funktion „Automatische Funktionsprüfung und Kalibrierung“ ist für das EXO Diffusion nicht verfügbar und nicht mit dem Gaserweiterungsmodul kompatibel. Diese Funktion kann nur mit bis zu vier Gassensoren und einem Gamma-Sensor verwendet werden.

Für die automatische Funktionsprüfungs- und Kalibrierungsfunktion sind ein Servicepaket und Hardware-Zubehör erforderlich. Die erforderliche Hardware umfasst:

- EXO 8 Pump oder EXO 8 Gamma Pump
- Solarmodul und Solarmodul-Montagekit (ACC-G7EXO-UMK-SOLAR-MOUNT-KIT)

HINWEIS: Sie können das Erhaltungsladegerät anstelle eines Solarmoduls verwenden, um das EXO kontinuierlich mit Strom zu versorgen.

- Zwei Gastank-Montagekits (ACC-G7EXO-UMK-GAS)
- Universal-Montagekit (ACC-G7EXO-UMK)
- Quad Gas 34-Liter-Gasflasche
- Gasflasche mit hochreiner Luft (Qualität "Ultra Zero")
- Ein Durchflussregler mit 0,5 l/min, der an der/den Flasche(n) angebracht ist
- Schläuche
- Einlass-Partikelfilter (ACC-INLET-FILTER)

Weitere Informationen über die Automatikfunktion und das Hardware-Zubehör erhalten Sie von Ihrem Kundenbetreuer.

EXO leitet zum Fälligkeitszeitpunkt eine Funktionsprüfung oder eine Kalibrierung ein. Sie können die Pumpeneinlässe 1 und 2 des EXO in Blackline Live so konfigurieren, dass Funktionsprüfungen und Kalibrierungen automatisch durchgeführt werden. Die Pumpeneinlässe 1 und 2 müssen an eine Gasflasche mit einem Mehrgasgemisch und an die für Kalibrierungen benötigte Gasflasche mit hochreiner Luft (Qualität "Ultra Zero") angeschlossen werden. Die Eingänge 3 und 4 können für Gasproben verwendet werden, wenn automatische Funktionsprüfungen und Kalibrierungen aktiviert sind. Wie Sie automatische Funktionsprüfungen und Kalibrierungen konfigurieren, erfahren Sie im [Technischen Benutzerhandbuch zu Blackline Live](#).

HINWEIS: In den Gasflaschen mit hochreiner Luft befindet sich ein Gemisch aus 20,9 % O₂, welcher durch N₂ ausgeglichen wird. Verwenden Sie bei der Kalibrierung keine Gasflasche mit einer O₂-Konzentration von 18 %, da dies den Ausgangswert des O₂-Sensors beeinflussen kann.

Nicht bestandene Funktionsprüfungen und Kalibrierungen

Wird eine Funktionsprüfung oder Kalibrierung nicht bestanden, zeigt das EXO eine Benachrichtigung an, dass eine Funktionsprüfung oder Kalibrierung fällig ist. Diese Benachrichtigung wird so lange auf dem EXO angezeigt, bis Sie eine manuelle Funktionsprüfung oder Kalibrierung durchführen.

Blackline empfiehlt, in Blackline Live Text- oder E-Mail-Benachrichtigungen einzurichten, die Sie bei einer fehlgeschlagenen automatischen Funktionsprüfung oder Kalibrierung oder einer Pumpenblockade benachrichtigen. Weitere Informationen finden Sie im [Technischen Benutzerhandbuch zu Blackline Live](#).

10.6 SENSOREN NULLEN

Wenn Sie sich in einer wesentlich sauberen Umgebung ohne Gas befinden und die Sensoren des EXO einen Gasmesswert anzeigen, können Sie Ihre Sensoren manuell nullen, um die Messbasis zurückzusetzen. Sie können das EXO so konfigurieren, dass die Sensoren beim Hochfahren automatisch genullt werden. Die Sensoren werden zudem im Rahmen des Kalibrierungsverfahrens genullt.

Wenden Sie sich an Ihren Sicherheitsbeauftragten, um mehr darüber zu erfahren, wie die Funktionen des EXO konfiguriert werden.

HINWEIS: UEG-MPS-Sensoren müssen in reiner Luft gestartet und beim Hochfahren genullt werden, damit sie ordnungsgemäß funktionieren. In Kapitel 10.7 finden Sie weitere Informationen über UEG-Sensoren.

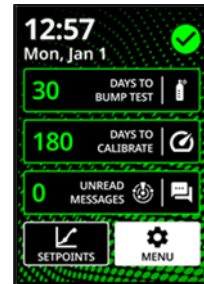
10.6.1 SENSOREN MANUELL NULLEN

Sie können einen Sensor nullen, indem Sie mithilfe der Atmosphäre die Messbasis des Sensors zurücksetzen. Um die Sensoren zu nullen, können Sie auch inertes Spülgas am manuellen Kalibrierungsanschluss anwenden.

- ▲ **WARNUNG!** Die Sensoren des EXO müssen mit sauberer Luft genullt werden. Wenn ein Sensor genullt wird, dessen Zielgaswerte ungewöhnlich sind, sind die vom EXO angezeigten Gaswerte nicht genau. Ungenaue Messwerte sind ein Sicherheitsrisiko.

So nullen Sie Sensoren:

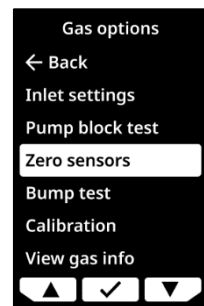
1. Stellen Sie sicher, dass sich das EXO in sauberer Luft befindet.
2. Öffnen Sie das Hauptmenü.



3. Wählen Sie **Gas Options** (Gasoptionen).

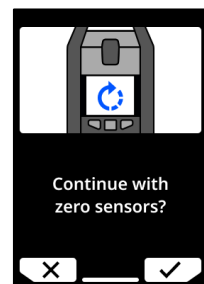


4. Wählen Sie **Zero Sensors** (Sensoren nullen).

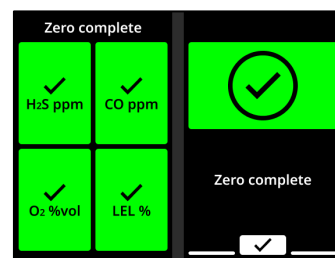


5. Prüfen Sie, dass alle Gassensoren ausgewählt sind, die Sie nullen möchten, wenn die Abfrage angezeigt wird.
6. Wählen Sie **Start zeroing** (Nullung starten).

HINWEIS: KEIN Gas einleiten.



Wenn die Nullung abgeschlossen ist, wird eine Meldung angezeigt.



Wenn auf dem EXO Bildschirm eine Meldung "Nullung unvollständig" erscheint:

- Das EXO befindet sich möglicherweise in einer Umgebung mit ungewöhnlichen Gaskonzentrationen.
- Die Kartusche des EXO muss möglicherweise ausgetauscht werden.

10.7 VORSICHTSMAßNAHMEN FÜR DEN UEG-SENSOR

Aus Sicherheitsgründen darf das EXO nur von qualifiziertem Personal bedient und gewartet werden. Vor der Bedienung oder Wartung müssen Sie die folgenden Informationen vollständig gelesen und verstanden haben.

- ▲ **WARNUNG!** Messwerte, die außerhalb des Messbereichs (Over Limit) liegen, weisen möglicherweise auf eine explosive Konzentration hin.
- ▲ **WARNUNG!** Kalibrierungen dürfen nur in Bereichen durchgeführt werden, die frei von brennbaren Gasen sind.

Blackline UEG-Sensoren können mit folgenden Einstellungen kalibriert werden:

Gas	Kalibrierungskonzentration (Vol.-%)	Kalibrierungskonzentration (% UEG)	Gleichgewicht
Methan (CH ₄)	2,5 %	50 % ± 2 %	Standard-Viergasgemisch

Blacklines UEG-MPS-Sensoren und UEG-IR-Sensoren werden durch keine bekannten Gase desensibilisiert oder verunreinigt. Diese beiden Sensoren verursachen keine elektromagnetischen Störungen (EMS) und werden durch EMS wie z. B. Funkübertragungen von bis zu 8 W nicht beeinträchtigt.

Manche Verbindungen zersetzen sich auf dem Katalysator des UEG-P und bilden eine feste Barriere über der Katalysatoroberfläche. Diese Aktion ist kumulativ und führt bei längerer Exposition zu einer irreversiblen Abnahme der Empfindlichkeit. Die häufigsten dieser Substanzen sind blei- oder schwefelhaltige Verbindungen, Silikone und Phosphate.

Einige andere Verbindungen, insbesondere Schwefelwasserstoff und Halogenkohlenwasserstoffe, werden absorbiert oder bilden Verbindungen, die vom Katalysator des UEG-P absorbiert werden. Der daraus resultierende Verlust der Empfindlichkeit ist vorübergehend. In den meisten Fällen erholt sich der Sensor nach einer gewissen Zeit bei einem Betrieb in sauberer Luft wieder.

Wie bei jedem Gassensor müssen Sie die potenziellen Explosionsgefahren klären und auf der Grundlage dieser Gefahren die geeignete Sensortechnologie auswählen.

Blackline Safety setzt drei verschiedene UEG-Sensortechnologien ein:

- Moleküleigenschaften-Spektrometer (UEG-MPS)
- Nichtdispersiver Infrarotsensor (UEG-IR)
- Pellistor (katalytische Perlen) (UEG-P) (nur EU/GB)

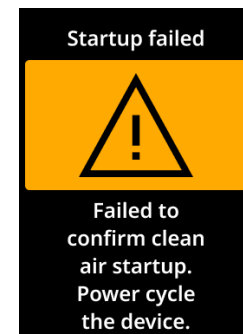
HINWEIS: UEG-Sensoren können in Blackline Live nicht deaktiviert werden.

Moleküleigenschaften-Spektrometer (UEG-MPS)

Dieser Sensor ist nicht für inerte Umgebungen geeignet. Da sich Umgebungen mit einem Sauerstoffgehalt (O₂) unter 18 % negativ auf die Genauigkeit dieses Sensors auswirken, rät Blackline davon ab, ihn bei einem Sauerstoffgehalt von unter 10 % zu verwenden.

UEG-MPS-Sensoren müssen in reiner Luft gestartet und beim Hochfahren genullt werden, damit sie ordnungsgemäß funktionieren. Mit UEG-MPS-Sensoren ausgestattete EXO-Geräte können diese Sensoren ohne eine manuelle Bestätigung nicht nullen.

Wenn Sie ein EXO mit einem UEG-MPS-Sensor einschalten, fordert das Gerät Sie auf, zu bestätigen, dass das Gerät in einer Umgebung mit Reinluft eingeschaltet wurde genullt werden kann. Wenn Sie die Aufforderung zur Nullung nicht innerhalb von 15 Sekunden bestätigen, geht das EXO in einen verriegelten Alarmzustand über und fordert Sie auf, das Gerät auszuschalten und die Aufforderung zur Nullung zu bestätigen.



Sie können die Aufforderung zur Bestätigung der Reinluft in Blackline Live konfigurieren. Wenn die Aufforderung zur Bestätigung der Reinluft deaktiviert ist, fordert das Gerät Sie auf, eine manuelle Nullung durchzuführen.

Wenn Sie eine Funktionsprüfung oder Kalibrierung dieses Sensors durchführen, verwenden Sie ein Gasgemisch mit einem Sauerstoffgehalt (O₂) von mindestens 18 %. Ein geringerer Sauerstoffgehalt kann die Messwerte des Sensors beeinträchtigen. Wenn bei einer Funktionsprüfung oder Kalibrierung ein Gasgemisch mit weniger als 18 % Sauerstoffgehalt eingeleitet wird, starten Sie das EXO neu, um den Sensor automatisch zu nullen.

Für die Kalibrierung dieses Sensors gibt es zwei Möglichkeiten:

- **Standard-Kalibrierungsverfahren:** Dieses Verfahren validiert und gewährleistet die Genauigkeit, ohne dass die Messwerte des UEG-MPS-Sensors angepasst werden. Im

Gegensatz zu herkömmlichen Sensoren wird dieser Sensor werksseitig für optimale Genauigkeit kalibriert. Wir empfehlen die Verwendung der werksseitigen Kalibrierung für die gesamte Lebensdauer des Sensors.

- **Vollständiges Kalibrierungsverfahren:** Fortgeschrittene Benutzer können eine vollständige Kalibrierung mit einer Anpassung des Messbereichs durchführen. Eine vollständige Kalibrierung kann sich negativ auf die Messgenauigkeit bei anderen Gasen auswirken. Sie können das EXO in Blackline Live so konfigurieren, dass eine vollständige Kalibrierung für diesen Sensor durchgeführt wird.

Nichtdispersiver Infrarotsensor (UEG-IR)

Dieser Sensor funktioniert in inerten Umgebungen ohne Sauerstoff. Dieser Sensor erkennt weder Wasserstoff (H) noch Acetylen (C₂H₂).

Pellistor (katalytische Perlen) (UEG-P)

Jeder schnell ansteigende Messwert, auf den ein abfallender oder schwankender Messwert folgt, kann auf eine potenziell gefährliche Gaskonzentration jenseits der oberen Skalengrenze hinweisen.

10.8 PID-ZIELGASE

Photoionisationsdetektor-Sensoren (PID-Sensoren) können zur Detektion einer Vielzahl von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) eingesetzt werden. Das Zielgas des PID-Sensors bezieht sich auf das Gas, das Ihr Gerät gerade zu detektieren versucht. Die Messwerte des EXO werden auf Basis des Gases angepasst, für dessen Detektion es aktuell konfiguriert ist.

HINWEIS: Obwohl PID-Sensoren auf eine bestimmte flüchtige organische Verbindung (VOC) ausgerichtet sind, können die Messwerte durch eventuell vorhandene Nicht-Zielgase beeinträchtigt werden. Wenden Sie sich an Ihren Sicherheitsbeauftragten oder Experten für Industriehygiene, wenn Sie einen PID-Sensor verwenden möchten.

Die Einstellung des Zielgases für den PID-Sensor des EXO erfolgt über das Konfigurationsprofil in Blackline Live. Im Kapitel "Photoionization detector" auf der Einstellungskarte des Gassensors können Sie ein vorhandenes Zielgas auswählen oder ein benutzerdefiniertes Zielgas festlegen.

Das Zielgas, auf das das EXO konfiguriert ist, wird an zwei Stellen angezeigt:

- Beim Hochfahren
- Im Menü "Gas options" (Gasoptionen): Gas options (Gasoptionen) > View gas info (Gasinfo anzeigen) > VOC target (Ziel-VOC)

An beiden Stellen wird auf dem Bildschirm des EXO der Name des Zielgases sowie sein Korrekturfaktor angezeigt.

10.9 GASALARM-COUNTDOWN

Der Gasalarm-Countdown ist eine optionale Gasfunktion, durch die ein kurze Verzögerung erzeugt wird, bevor ein Alarm wegen hoher Gaskonzentration an Blackline Live und das Monitoring-Personal übermittelt wird.

Diese Funktion hilft dabei, dass die Übermittlung von Fehlalarmen an Monitoring-Dienste vermieden wird. Die Werte von Gasen wie CO und O₂ können sehr schnell ansteigen und abfallen. Dies kann einen Alarmzustand wegen hoher Gaskonzentration auslösen, wenn sich die Gaskonzentration wieder normalisiert.

Wenn der Grenzwert für hohe Gaskonzentration des EXO – im Konfigurationsprofil festgelegt – überschritten wird, sendet das Gerät sofort einen Alarm an Blackline Live. Dies geschieht, damit das Monitoring-Personal den Vorfall untersuchen und sich mit dem Benutzer des Geräts in Verbindung setzen kann, um dessen Sicherheit zu gewährleisten.

Da der Alarm sofort gesendet wird, kann es zu Fehlalarmen kommen, bei denen das Monitoring-Personal alarmiert wird, obwohl nur eine kurzzeitige Exposition vorlag und der Benutzer des Geräts sich wieder in einem sicheren Bereich befindet.

Wenn die Funktion Gasalarm-Countdown aktiviert ist, lässt das EXO eine festgelegte Zeit verstreichen, bevor es den Alarm sendet. Das EXO gibt weiterhin das rote Lichtsignal und den Signalton für Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit aus, sodass der Benutzer weiß, dass er den unmittelbaren Bereich verlassen muss.

Bei aktiviertem Gasalarm-Countdown zeigt das Banner am oberen Bildschirmrand die verbleibende Zeit an, bevor ein Alarm in Blackline Live ausgelöst wird. Wenn sich die Gaskonzentrationen vor Ablauf dieser Zeit wieder normalisieren, wird der Alarm gelöscht. Die Gasexposition ist anschließend weiterhin im Verlauf des Geräts in Blackline Live zu sehen, erscheint aber nicht mehr in der Liste der Alarme.

Standardmäßig ist die Funktion Gasalarm-Countdown ausgeschaltet.

HINWEIS: Der Gasalarm-Countdown kann am Gamma-Sensor nicht aktiviert werden.

So aktivieren Sie den Gasalarm-Countdown:



1. Loggen Sie sich bei Blackline Live ein und rufen Sie das EXO-Konfigurationsprofil auf. Für jeden einzelnen Sensor finden Sie im Kapitel Gassensor-Einstellungen zwei Einstellungsfelder:
 - Ein Umschaltfeld „Gas alert countdown“ (Gasalarm-Countdown).
 - Ein Dropdown-Feld „Gas alert timeout“ (Gasalarm-Timeout).
2. Legen Sie bei jedem Sensor, für den Sie den Countdown aktivieren möchten, das Umschaltfeld um und bestimmen Sie die Pufferzeit im Dropdown-Feld Gasalarm-Timeout.



3. Speichern Sie die Konfiguration ab.

Nachdem die Geräte die neuen Einstellungen erfolgreich empfangen haben, ist die Funktion „Gas alert countdown“ (Gasalarm-Countdown) aktiviert.

11 GASEINLÄSSE

11.1 EINLASS FÜR MANUELLE KALIBRIERUNG

Während der Funktionsprüfung und Kalibrierung wird Gas über den manuellen Kalibrierungsanschluss an die Sensoren des EXO 8 geleitet.

Konstant-Durchflussregler

Zur Verwendung des Einlasses für manuelle Kalibrierung ist eine Gasflasche mit einem Konstant-Durchflussregler erforderlich. Dieser Einlass benötigt für die Weiterleitung des Gases zu den Sensoren den Gasdruck in der angeschlossenen Gasflasche.

Kalibrierungskappe

Das EXO benötigt keine Kalibrierungskappe. Der Einlass für manuelle Kalibrierung sorgt dafür, dass das eingeleitete Gas direkt zu den Sensoren des EXO geleitet wird.

HINWEIS: Das EXO kann nicht überprüft oder kalibriert werden, während ein Pumpeneinlass in Betrieb ist (siehe Kapitel 11.2).

Schlauch anschließen

Der Einlass für manuelle Kalibrierung ist mit einem Schnellkupplungsstutzen ausgestattet. Wenn Sie einen Schlauch an diesen Einlass anschließen möchten, muss er über den passenden Schnellkupplungseinsatz verfügen.

11.2 PUMPENEINLÄSSE

Dank der Einlässe des EXO Pump kann ein EXO mehrere entfernte Bereiche mithilfe von Schläuchen überwachen. Die Einlässe müssen zugewiesen werden, damit sie betriebsbereit sind.

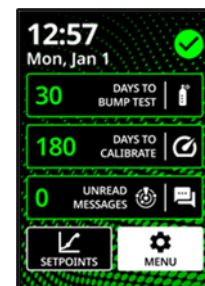
HINWEIS: Obwohl die Einlassfilter des EXO Pump ein optionales Zubehör sind, empfiehlt Blackline stets den Einsatz von Einlassfiltern, um die Pumpe in einem guten Zustand zu halten. Weitere Informationen finden Sie in [Einlassfilter des EXO Pump](#).

So weisen Sie Einlässe zu:

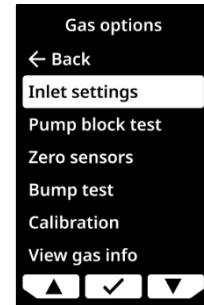
1. Schalten Sie das EXO ein.

2. Öffnen Sie das Hauptmenü.

3. Wählen Sie mithilfe der Links-, Rechts- und der mittleren Taste den Menüpunkt **Gas options**(Gasoptionen).



4. Wählen Sie **Inlet settings**(Einlasseinstellungen). Standardmäßig werden die Pumpeneinlässe (1 bis 4) als OFF (AUS) angezeigt.



5. Schließen Sie einen Schlauch an den Einlass an, den Sie verwenden möchten. Jeder Pumpeneinlass ist mit einem Schnellkupplungsstutzen ausgestattet. Wenn Sie einen Schlauch an diese Einlässe anschließen möchten, muss der Schlauch über einen passenden Schnellkupplungseinsatz verfügen.
6. Wählen Sie **Inlet settings** (Einlasseinstellungen) und dann den Einlass, an den Sie den Schlauch in Schritt 4 angeschlossen haben. Mithilfe der Links- und Rechtstasten und der mittleren Taste können Sie den Einlass auf ON (EIN) schalten. Dieser Pumpeneinlass ist jetzt betriebsbereit.

Spülgas

Wenn ein Einlass eingeschaltet wurde, spült das EXO zwei Minuten lang. Es saugt Luft an, um alle Gase zu verdrängen, die sich derzeit im EXO befinden und mit den Kartuschensensoren in Kontakt sind. Während das EXO spült, stehen keine Gasmesswerte zur Verfügung.

- ▲ **WARNUNG!** Während einer Spülung werden KEINE Benachrichtigungen über Gaskonzentrationen erzeugt.

11.3 GASPROBENAHEME

Das EXO Pump verfügt über vier Einlässe und ermöglicht dadurch eine flexible Gasprobenahme.

- ▲ **WARNUNG!** Die EXO 8 Pump-Konfiguration ist mit folgenden Gasen nicht kompatibel: Chlor (Cl₂), Chlordioxid (ClO₂), Cyanwasserstoff (HCN), Fluorwasserstoff (HF) und Ozon (O₃).

Ein einziger Einlass für die Gasprobenahme

Wenn ein Einlass eingeschaltet ist, saugt das EXO darüber kontinuierlich Luft an.

▲ **WARNUNG!** Wenn Sie die Pumpe bei Temperaturen von -20 °C oder darunter einschalten, gibt das EXO einen Alarm "Pump blocked" (Pumpe blockiert) aus (siehe Kapitel 11.4), der so lange anhält, bis sich der Einlass erwärmt hat und normal arbeitet. Bei einem Probenahmezyklus mit mehreren Einlässen haben die Einlässe keine Zeit zum Aufwärmen. Führen Sie daher bei Temperaturen unter -20 °C nur eine Eingas-Probenahme durch.

Das EXO spült zunächst zwei Minuten lang, um die Sensoren von jeglichem Gas zu reinigen, und saugt dann Luft von dem eingeschalteten Einlass an. Wenn das EXO an einem Einlass ansaugt, arbeitet es kontinuierlich über diesen Einlass.

Diese Anordnung eignet sich am besten für Zugänge zu geschlossenen Bereichen oder jede andere Situation, in der eine kontinuierliche Probenahme in einem gefährlichen oder explosionsgefährdeten Bereich unerlässlich ist.

Mehrere Einlässe für die Gasprobenahme

Wenn mehrere Einlässe eingeschaltet sind, beginnt das EXO einen Probenahmezyklus.

Um sicherzustellen, dass Sie immer wissen, woher die Gase stammen, saugt das EXO jeweils nur von einem Einlass Gas an. Beachten Sie daher, dass das EXO jeden Einlass einzeln abarbeitet, wenn mehrere Einlässe gleichzeitig eingeschaltet sind.

Das EXO spült außerdem zwischen den einzelnen Probenahmen, um das Gas von der vorherigen Probe zu beseitigen. Während das EXO spült, kommt es zu Aufzeichnungslücken bei den Messungen.

Ein Probenahmezyklus sieht normalerweise wie folgt aus:

Spülen > Probenahme von Einlass 1 > Spülen > Probenahme von Einlass 2 > Spülen > Probenahme von Einlass 3.

Aufgrund dieser Aufzeichnungslücken bei den Messungen eignet sich ein System mit mehreren Einlässen am besten für die Langzeitüberwachung von abgelegenen Bereichen.

Probenahme-Zeitplan

Standardmäßig beträgt die Probenahmedauer von jedem Einlass drei Minuten. Wenn Sie alle vier Einlässe mit den Standardeinstellungen (drei Minuten Probenahmedauer + zwei Minuten Spülzeit) nutzen, liegt zwischen den Messungen von einem bestimmten Einlass ein Abstand von 20 Minuten.

Sie können die Probenahmezeit im Konfigurationsprofil des EXO in Blackline Live verlängern. Wie Sie dabei vorgehen müssen, erfahren Sie im [Technischen Benutzerhandbuch zu Blackline Live](#).

Automatisch pumpen

Standardmäßig bleiben die Pumpen beim Hochfahren des EXO ausgeschaltet. Sie können das EXO Konfigurationsprofil in Blackline Live ändern, sodass die Pumpen beim Hochfahren des EXO automatisch eingeschaltet werden. Wie Sie dabei vorgehen müssen, erfahren Sie im [Technischen Benutzerhandbuch zu Blackline Live](#).

11.4 PUMPE BLOCKIERT

Um zu verhindern, dass Staub und Schmutz in das Gerät gelangen, sind die Pumpeneinlässe des EXO geschlossen, wenn nichts daran angeschlossen ist. Wenn Sie einen Pumpeneinlass einschalten, ohne dass ein Schlauch angeschlossen ist, kann dies die Benachrichtigung "Pump blocked (Pumpe blockiert)" auslösen, sodass Sie wissen, dass kein Gas von dem Einlass einströmt.

Die Benachrichtigung "Pump blocked" (Pumpe blockiert) wird außerdem in folgenden Fällen ausgelöst:

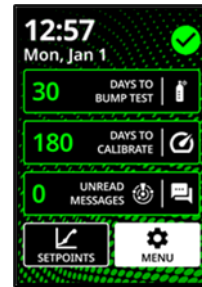
- Der Gasstrom wird durch etwas eingeschränkt, das die Schlauchöffnung blockiert.
- Der Schlauch ist geknickt oder der normale Gasfluss wird behindert.
- Das EXO arbeitet bei Temperaturen von -20 °C oder kälter.

Ein Ereignis „Pump blocked“ (Pumpe blockiert) erzeugt eine Benachrichtigung mit geringer Dringlichkeit, die in Blackline Live protokolliert wird. Sie können die Benachrichtigung stummschalten. Halten Sie hierzu die Links- und Rechtstasten gedrückt oder schließen Sie einen nicht verstopften Schlauch an den Einlass an, der Luft ansaugt. Wenn ein nicht verstopfter Schlauch angeschlossen ist, öffnet sich der Einlass, sodass die Luft wieder strömt und die Benachrichtigung nicht mehr angezeigt wird.

Nach dem Stummschalten von Benachrichtigung über eine blockierte Pumpe können Sie einen Pumpenblocktest durchführen, um zu überprüfen, ob die Pumpe wieder frei ist.

So führen Sie einen Pumpenblocktest durch:

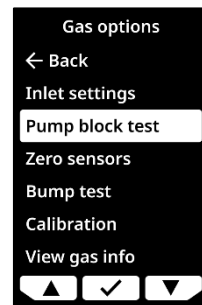
1. Öffnen Sie das Hauptmenü.



2. Wählen Sie **Gas Options** (Gasoptionen).



3. Wählen Sie **Pump block test** (Pumpenblocktest) aus.

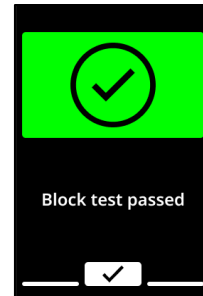


4. Verwenden Sie die linke, rechte und mittlere Taste, um **All inlets** (Alle Einlässe) auszuwählen und einen Pumpenblockiertest für alle Einlässe durchzuführen.
Um einen Blockiertest für einen bestimmten Einlass durchzuführen, wählen Sie den betreffenden **Einlass** aus. Das EXO startet den Pumpenblocktest.



Wenn der Pumpenblocktest abgeschlossen ist, wird eine Meldung angezeigt.

5. Wenn auf dem Bildschirm des EXO die Meldung „Block test failed“ (Blockiertest fehlgeschlagen) erscheint, überprüfen Sie die Schläuche auf Verstopfungen und wiederholen Sie den Pumpenblockiertest.



11.5 GASERWEITERUNGSMODUL PROBENAHME

Das Gaserweiterungsmodul arbeitet nur im Pumpmodus. Das Modul verfügt über einen Pumpeinlass, der es einem einzelnen EXO ermöglicht, mithilfe von Schläuchen aus der Ferne Proben aus einem Bereich zu entnehmen. Vor dem Betrieb des Gaserweiterungsmoduls muss ein Pumpeneinlassfilter installiert werden, um Pumpenblockaden zu verhindern und die Pumpe in gutem Zustand zu halten. Weitere Informationen finden Sie in [Einlassfilter des EXO Pump](#).

Nach dem Einschalten des EXO und Abschluss der Startsequenz schaltet sich die Pumpe automatisch ein. Das EXO spült zwei Minuten lang, um alle Gase aus den Sensoren zu entfernen, und saugt dann kontinuierlich Luft durch den Einlass an.

Probenahme von reaktiven Gasen

Reaktive Gase, auch als anhaftende Gase bezeichnet, haften an benetzten Oberflächen innerhalb des Gasausdehnungsmoduls. Im Vergleich zu stabileren Gasarten kommt es zu einer zusätzlichen Latenzzeit, bevor der Sensor bei der Probenahme auf das Gas reagiert. Ebenso kann es während einer Spülung mit sauberer Luft länger dauern, bis der Gasmesswert wieder auf den Ausgangswert zurückkehrt. Weitere Informationen finden Sie im [Referenzdokument zu anhaftenden Gasen](#).

PID-Sensor-Hemmung

Der PID-Sensor wird durch den Kontakt mit Ammoniak (NH_3) gehemmt und benötigt möglicherweise mehrere Minuten, um sich wieder zu funktionieren. Ein Spülgas, das eine O_2 -Komponente enthält, hilft dabei, den PID-Sensor wieder auf den Ausgangswert zurückzusetzen. Bei O_2 -Werten von bis zu 25 % wird der PID-Sensor schneller gereinigt.

11.5.1 GASERWEITERUNGSMODUL PUMPENBLOCKADE

Wenn die Pumpe blockiert ist oder ein Pumpenfehler entsteht, wird eine Benachrichtigung mit geringer Dringlichkeit generiert, die in Blackline Live protokolliert wird. Nach dem

Stummschalten von Benachrichtigung über eine blockierte Pumpe können Sie einen Pumpenblocktest durchführen, um zu überprüfen, ob die Pumpe wieder frei ist.

HINWEIS: Eine Pumpenblockierung wird gemeldet, wenn kein Schlauch an den Pumpeneinlass angeschlossen ist oder wenn der Einlassschlauch bei eingeschaltetem EXO absichtlich blockiert wird.

Das Gaserweiterungsmodul verfügt über zwei Pumpen. Sollte die erste Pumpe ausfallen, aktiviert das Modul automatisch die zweite Pumpe, um den Betrieb fortzusetzen.

12 FUNKTIONEN

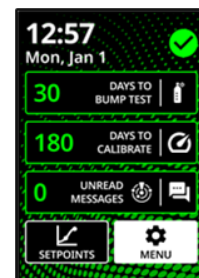
12.1 TEXTNACHRICHTEN

Das EXO 8 kann Textnachrichten an das Monitoring-Personal senden und von diesem empfangen. Sie können eine von 10 vorprogrammierten Nachrichten senden oder eine benutzerdefinierte Nachricht verfassen. Diese Nachricht wird als Alarm an Blackline Live gesendet. Vorprogrammierte Nachrichten sind in Blackline Live konfigurierbar.

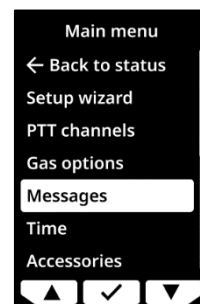
Nachrichten können auch von Blackline Live gesendet und vom EXO empfangen werden. Eine Benachrichtigung mit geringer Dringlichkeit informiert Sie über eine eingehende Nachricht.

So senden Sie eine vorprogrammierte Nachricht:

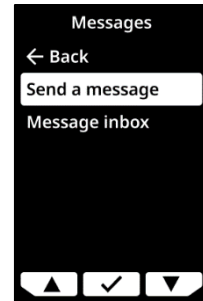
1. Öffnen Sie das Hauptmenü.



2. Wählen Sie **Messages** (Nachrichten).

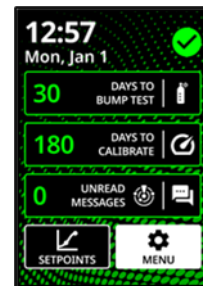


3. Wählen Sie **Send a message** (Eine Nachricht senden).
4. Wählen Sie eine vorprogrammierte Nachricht aus. Das EXO zeigt einen Bestätigungsbildschirm und anschließend den Gasstatus-Bildschirm an.

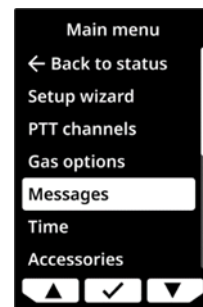


So senden Sie eine benutzerdefinierte Nachricht:

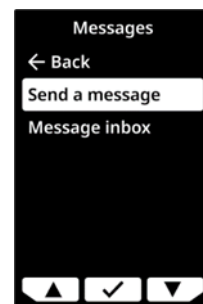
1. Öffnen Sie das Hauptmenü.



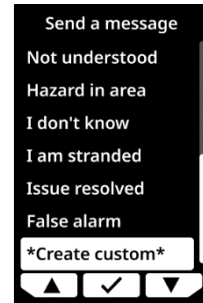
2. Wählen Sie **Messages** (Nachrichten).



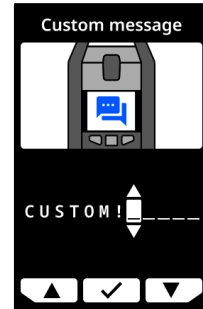
3. Wählen Sie **Send a message** (Eine Nachricht senden).



4. Wählen Sie **Create custom** (Benutzerdefinierte erstellen).



5. Drücken Sie die Links- oder Rechtstaste, um durch die Buchstaben und Zahlen zu scrollen.
6. Drücken Sie auf ✓, um zum nächsten Zeichen zu gelangen.
- HINWEIS:** Nachrichten können nicht länger als 16 Zeichen sein.
7. Drücken Sie ✓, um die Nachricht zu speichern.

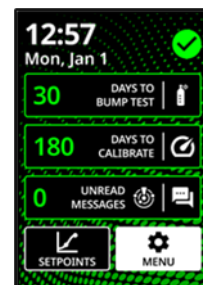


8. Drücken Sie ✎, um sie weiter zu bearbeiten, auf ✓, um sie abzuschicken, oder auf ✕, um abubrechen.

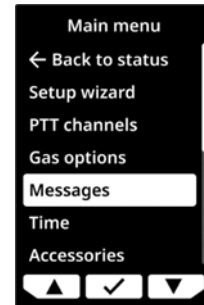


So können Sie eingegangene Nachrichten lesen:

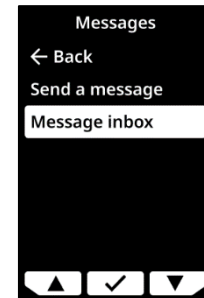
1. Öffnen Sie das Hauptmenü.



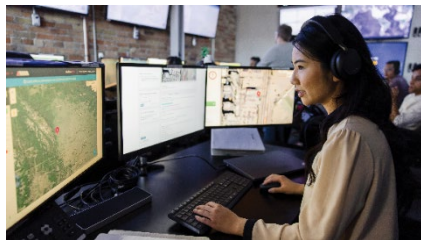
2. Wählen Sie **Messages** (Nachrichten).



3. Wählen Sie **Message inbox** (Nachrichteneingang).



12.2 ZWEI-WEGE-SPRACHANRUF



Wenn im EXO die Funktion für Zwei-Wege-Sprachanrufe aktiviert ist und es Mobilfunk-Empfang hat, kann es Zwei-Wege-Sprachanrufe vom Monitoring-Personal als Reaktion auf Benachrichtigungen mit hoher Dringlichkeit empfangen.

Das EXO beantwortet jeden Sprachanruf automatisch. Sie können vom EXO aus keine Sprachanrufe einleiten oder beenden.

Das Monitoring-Personal leitet einen Sprachanruf ein. Wenn sich das EXO nicht bereits in einem Status mit geringer Dringlichkeit oder hoher Dringlichkeit befindet, informiert es Sie mit einer Benachrichtigung mit geringer Dringlichkeit über den eingehenden Anruf. Ein Piepton zeigt an, dass der Anruf verbunden ist.

Sprechen Sie direkt in das EXO. Das Mikrofon befindet sich links neben dem SOS-Hebel. Wenn das Monitoring-Personal Ihre Antworten nicht deutlich hören kann, müssen Sie womöglich näher an das EXO herangehen. Sobald das Monitoring-Personal bestätigt hat, dass Sie in Sicherheit sind, beendet es den Anruf und Sie werden mit einem weiteren Signalton darüber informiert, dass der Sprachanruf beendet wurde.

HINWEIS: Diese Funktion unterscheidet sich von der Push-to-Talk-Funktion (PTT).

Sprachanrufe sind nicht möglich, wenn das EXO das Iridium Satellitennetz zur Verbindung mit Blackline Live verwendet.

Lautstärke

Bei Zwei-Wege-Anrufen kommt der Lautsprecher des EXO zum Einsatz. Die Lautstärke des Lautsprechers kann nicht verändert werden. In Kapitel 6.9 finden Sie weitere Informationen über den Lautsprecher.

12.3 PUSH-TO-TALK (PTT)

Wenn die Push-to-Talk-Funktion (PTT) aktiviert ist und sich das EXO im Mobilfunknetz befindet, kann es Sprachnachrichten von anderen EXO Geräten und G7c empfangen und an diese senden, die denselben Kanal nutzen, ähnlich wie bei einem Walkie-Talkie. Das EXO kann auch dann PTT-Nachrichten empfangen und senden, wenn es durch einen Wartungscode gesperrt ist. In Kapitel 6.6 finden Sie weitere Informationen zum Wartungscode.

PTT funktioniert nur, wenn das EXO über ein Mobilfunknetz mit Blackline Live verbunden ist. PTT funktioniert nicht während eines aktuellen Benachrichtigungsstatus mit geringer Dringlichkeit oder hoher Dringlichkeit, es sei denn, die Benachrichtigung wurde stummgeschaltet. Bei PTT kann auf einem Kanal jeweils nur eine Nachrichtenübertragung gleichzeitig übertragen werden.

Lautstärke

Bei PTT kommt der Lautsprecher des EXO zum Einsatz. Die Lautstärke des Lautsprechers kann nicht verändert werden. In Kapitel 6.9 finden Sie weitere Informationen über den Lautsprecher.

So senden Sie PTT-Sprachnachrichten:

1. Halten Sie die rote PTT-Drucktaste gedrückt.
2. Wenn das Tonsignal des EXO aufhört, halten Sie die Drucktaste weiterhin gedrückt und beginnen Sie, in das Gerät zu sprechen. Ihre Mitteilung kann bis zu 30 Sekunden lang sein.
3. Lassen Sie die PTT-Drucktaste los, wenn Sie fertiggesprochen haben.
4. Das EXO signalisiert mit einem weiteren Signalton, dass es mit der Sprachaufnahme fertig ist.

So erhalten Sie eine PTT-Nachricht:

1. Mit zwei Signaltönen informiert das EXO über eine eingehende PTT-Nachricht.
2. Das EXO spielt die Nachricht ab.
3. Mit einem weiteren Piepton informiert das EXO über das Ende der Nachricht.

HINWEIS: Auf dem Bildschirm des EXO wird der aktuelle Kanal angezeigt.

12.4 VERFÜGBARE KANÄLE

Kanäle 00 bis 99

Diese Kanäle werden für den täglichen Gebrauch empfohlen. Wenn Sie sich auf einem bestimmten nummerierten Kanal befinden:

- sendet das EXO an Geräte auf demselben Kanal;
- empfängt das EXO Nachrichten von Geräten auf demselben Kanal und außerdem von Geräten auf dem Sammelruf-Kanal.

Sammelruf-Kanal

Dieser Kanal wird für Sicherheitsbeauftragte oder Sicherheitsmanager empfohlen. Der Sammelruf-Kanal ist der PTT-Kanal mit der höchsten Priorität. Eingehende Sammelruf-Nachrichten haben Vorrang vor anderen PTT-Nachrichten. Wenn das EXO auf dem Sammelruf-Kanal ist:

- sendet es an alle PTT-Geräte, die demselben Unternehmen wie das EXO angehören;
- empfängt es Nachrichten von Geräten auf dem Sammelruf-Kanal.

Nur-Empfang-Kanal

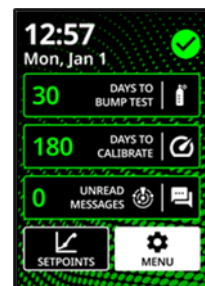
Wenn das EXO auf dem Nur-Empfang-Kanal ist:

- kann es zu keinem Gerät Nachrichten versenden.
- empfängt es Nachrichten von Geräten auf dem Sammelruf-Kanal.

12.4.1 KANAL WECHSELN

So wechseln Sie zu einer bestimmten Kanalnummer:

1. Öffnen Sie das Hauptmenü.

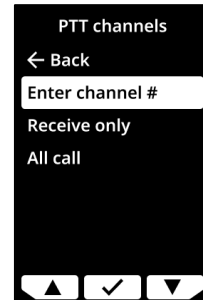


2. Wählen Sie **PTT channels** (PTT-Kanäle).

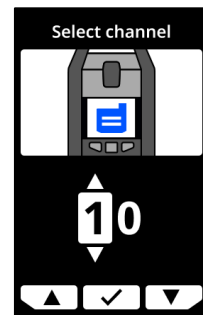


3. Wählen Sie **Enter channel #** (Kanal-Nr. eingeben).

HINWEIS: Jede Kanalnummer besteht aus zwei Ziffern.

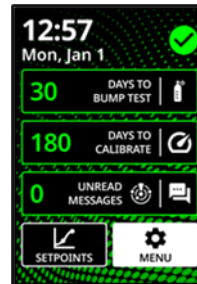


4. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um die erste Ziffer des neuen Kanals einzugeben. Bei Kanälen unter 10 geben Sie zunächst eine Null ein. Für Kanal 08 zum Beispiel ist die erste Ziffer die 0.
5. Drücken Sie auf die mittlere Taste, um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
6. Verwenden Sie die Rechts- und Linkstasten, um die zweite Ziffer des neuen Kanals einzugeben. Für Kanal 08 zum Beispiel ist die zweite Ziffer die 8.
7. Drücken Sie auf die mittlere Taste, um die Eingabe abzuschließen.
8. Drücken Sie auf ✓, um den neuen Kanal zu bestätigen, oder auf ✎, um Änderungen vorzunehmen.

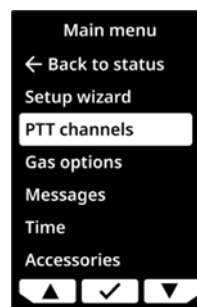


So wechseln Sie zum Nur-Empfang-Kanal oder zum Sammelruf-Kanal:

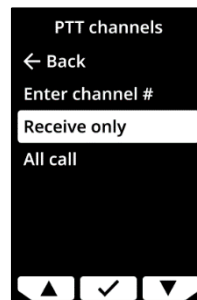
1. Öffnen Sie das Hauptmenü.



2. Wählen Sie PTT channels (PTT-Kanäle).



3. Wählen Sie **Receive only** (Nur Empfang) oder **All call** (Sammelruf).



4. Lesen Sie die Nachricht auf dem Bildschirm.

5. Bestätigung Sie mit ✓.



12.5 FLUGMODUS

Wenn das EXO oder in einer Umgebung platziert wird, in der Funkübertragungen gefährlich sein könnten oder in der keine Netzabdeckung besteht, können Sie mit dem Flugmodus des EXO die drahtlose Kommunikation zum und vom EXO deaktivieren.

Wenn der Flugmodus aktiviert ist, funktionieren Benachrichtigungen und Alarme des EXO nach wie vor, werden aber nicht an Blackline Live weitergeleitet. Zudem empfängt das Gerät keine Mitteilungen, die von anderen Benutzern oder vom Überwachungspersonal gesendet werden. Ereignisse, die das EXO im Flugmodus detektiert, werden bis zu zwei Tage lang auf dem EXO gespeichert. Danach beginnt das EXO, die Daten zu überschreiben, beginnend mit den ältesten Ereignissen. Wenn der Flugmodus aktiviert ist, bleibt er so lange aktiv, bis er ausgeschaltet wird. Dies gilt auch nach Neustarts oder wenn das Gerät längere Zeit ausgeschaltet war.

Wenn der Flugmodus ausgeschaltet wird und das EXO sich mit dem Kommunikationsnetz verbindet, werden alle gespeicherten Ereignisdaten an Blackline Live übertragen. Für weitere Informationen siehe [Understanding Offline Data Storage for G7 Devices](#).

HINWEIS: Wenn das EXO im Flugmodus ausgeschaltet und dann wieder eingeschaltet wird, werden Sie aufgefordert zu bestätigen, dass der Flugmodus aktiviert bleiben soll. Drücken Sie die mittlere Taste, wenn Sie im Flugmodus fortfahren möchten.

In Kapitel 14.5 finden Sie weitere Informationen zum Aktivieren des Flugmodus.

▲ **WARNUNG!** Wenn der Flugmodus aktiviert ist, können Sie weder den SOS-Hebel verwenden noch anderweitig Hilfe mittels EXO anfordern.

12.6 DISKRET-MODUS

Wenn das EXO in einer bekanntermaßen gefährlichen Umgebung eingesetzt wird, können Sie mit dem Diskret-Modus die akustischen und visuellen Benachrichtigungen und Alarme des EXO abschalten. Wenn der Diskret-Modus aktiviert ist, werden die Ereignisse weiterhin registriert und an Blackline Live gesendet, aber sie sind nicht auf dem EXO selbst verfügbar.

▲ **WARNUNG!** Wenn der Diskret-Modus aktiviert ist, blinken die Leuchten nicht, die Sirene ertönt nicht und das EXO zeigt keine eingehenden Sprachanrufe an. Sie sollten über einen alternativen Kommunikationskanal verfügen, wenn sich das EXO im Diskret-Modus befindet.

Der Diskret-Modus muss in Blackline Live durch den Administrator Ihres Unternehmens aktiviert werden. Wenn der Diskret-Modus für ein Konfigurationsprofil aktiviert wurde, wird er für jedes EXO mit diesem Profil aktiviert und bleibt für alle Geräte so lange aktiviert, bis er

in Blackline Live deaktiviert wird. Dies gilt auch nach Neustarts und wenn sie längere Zeit ausgeschaltet waren.

HINWEIS: Blackline Safety muss diese Funktion hinzufügen, bevor Sie sie in Ihrem Unternehmen in Blackline Live sehen können. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Blackline [Technical Support](#).

Alarme und Warnungen

Wenn der Diskret-Modus des EXO in Blackline Live deaktiviert ist, gibt das EXO möglicherweise wegen eines Ereignisses eine Benachrichtigung mit geringer oder hoher Dringlichkeit aus, das eingetreten war, als sich das EXO im Diskret-Modus befand. SOS-Benachrichtigungen müssen auf dem Gerät gelöscht werden.

Push-to-Talk (PTT)

Sie können PTT weiterhin verwenden, um Nachrichten zu senden, wenn sich das EXO im Diskret-Modus befindet. Da aber der Lautsprecher stummgeschaltet ist, können Sie eingehende Anrufe oder PTT-Nachrichten nicht hören.

Anschluss A/B

Wenn sich das EXO im Diskret-Modus befindet, können Sie Anschluss A/B nicht verwenden.

12.7 ORTSZEIT

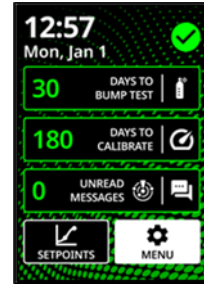
Das EXO zeigt die Ortszeit auf dem Startbildschirm an. Standardmäßig verwendet die Ortszeitfunktion die von nahegelegenen Mobilfunkmasten gesammelten Daten, um die Zeitzone und die Ortszeit zu bestimmen, ähnlich wie bei einem Smartphone.

Es kann jedoch vorkommen, dass keine Mobilfunkverbindung verfügbar ist oder Ihr Standort auf der Trennlinie zwischen zwei Zeitzonen liegt. In diesen Fällen liefern die Standardeinstellungen möglicherweise uneinheitliche Zeitzeitenangaben und Sie müssen die Zeitzone manuell eingeben.

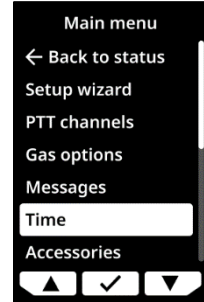
So geben Sie eine Zeitzone manuell ein:

HINWEIS: Die Zeitunterschiede beziehen sich auf die Greenwich Mean Time (GMT: 0:00). Möglicherweise müssen Sie sich über den Zeitunterschied Ihrer lokalen Zeitzone zur GMT informieren. Berücksichtigen Sie gegebenenfalls auch die Sommerzeit, falls diese in Ihrer Region gilt. In den folgenden Beispielen wurde ein Zeitunterschied von +1:30 angenommen.

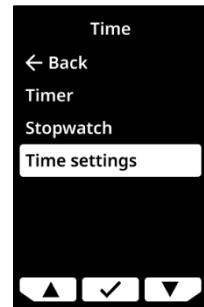
1. Ermitteln Sie für Ihre lokale Zeitzone den Zeitunterschied zur GMT.
2. Öffnen Sie das Hauptmenü.



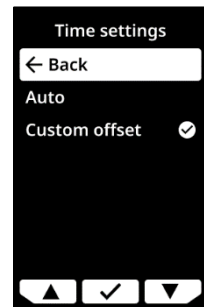
3. Scrollen Sie mithilfe der Links- und Rechtstasten zu **Time (Uhrzeit)** und drücken Sie dann auf die mittlere Taste.



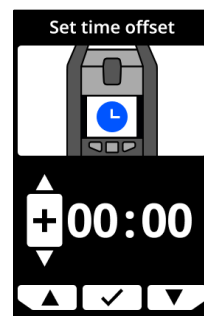
4. Wählen Sie **Time settings (Zeiteinstellungen)**.



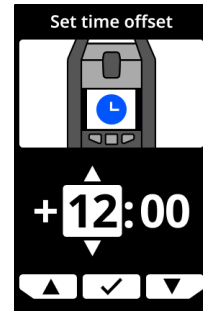
5. Wählen Sie **Custom offset (Eigener Zeitunterschied)**.



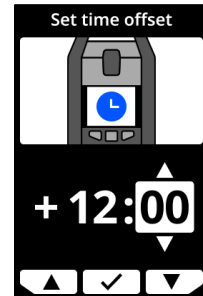
6. Geben Sie + oder - ein.



7. Geben Sie die Stunde ein.



8. Geben Sie gegebenenfalls die Minuten ein.



9. Drücken Sie auf ✓, um zu bestätigen, auf ✎, um Änderungen vorzunehmen, oder auf ✕, wenn Sie beschließen, keinen Zeitunterschied einzustellen.



10. Nachdem Sie den Zeitunterschied eingegeben und bestätigt haben, kehren Sie zum Gasstatus-Bildschirm zurück. Überprüfen Sie, dass der Bildschirm die korrekte Uhrzeit entsprechend dem eingegebenen Zeitunterschied anzeigt.

So beenden Sie die Verwendung eines manuell eingegebenen Zeitunterschieds:

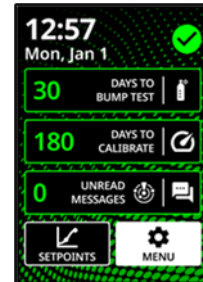
1. Öffnen Sie das Hauptmenü.
2. Wählen Sie **Time (Zeit)**.
3. Wählen Sie die Option **Auto**. Das EXO wechselt zur Bestimmung der Ortszeit mithilfe von Mobilfunkdaten zurück.

12.8 TIMER

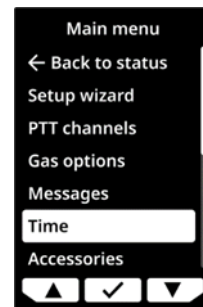
So stellen Sie den Timer ein:

HINWEIS: Der Timer zählt weiter herunter, auch wenn Sie den Bildschirm verlassen.

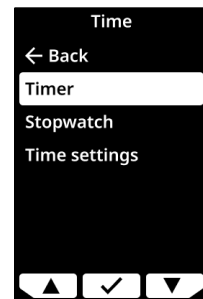
1. Öffnen Sie das Hauptmenü.



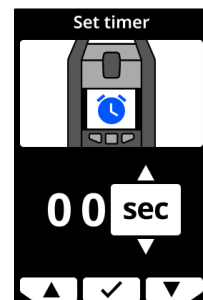
2. Wählen Sie **Time (Zeit)**.





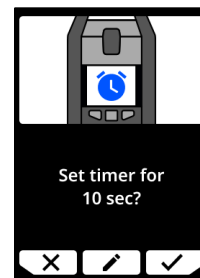
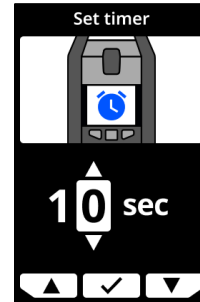
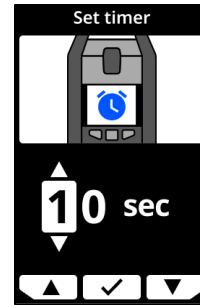
3. Wählen Sie **Timer**.



4. Wählen Sie auf dem Bildschirm "Set Timer (Timer einstellen) die Zeiteinheit (min oder sec).

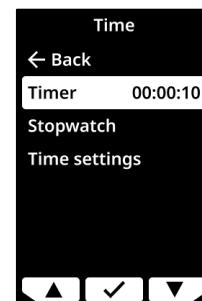


5. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um die erste Ziffer der Zeit einzustellen.
6. Drücken Sie zur Auswahl auf die mittlere Taste.
7. Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6, um die zweite Ziffer für die Zeit einzustellen.
8. Drücken Sie auf , um Änderungen vorzunehmen, oder auf , um die Laufzeit des Timers zu bestätigen.

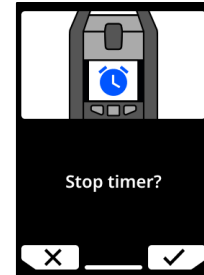


So zeigen Sie den Timer an und stoppen ihn:

1. Wenn der Timer eingestellt ist, sehen Sie sich im Menü „Time“ (Zeit) die verbleibende Zeit an, zu sehen in der Zeile mit den Timer-Optionen.

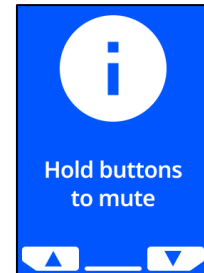


2. Um den Timer vorzeitig zu beenden, wechseln Sie zu „Timer“ und wählen Sie ✓.



So beenden Sie den Timer-Alarm:

1. Wenn der Timer auf Null heruntergezählt hat, gibt das EXO eine Benachrichtigung aus, die den Benutzer auffordert, auf den Bildschirm zu schauen. Halten Sie die Links- und Rechtstasten gedrückt, bis Sie drei Pieptöne hören, um den Alarm abzuschalten und den Timer-Vorgang zu löschen.

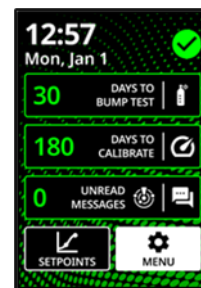


12.9 STOPPUHR

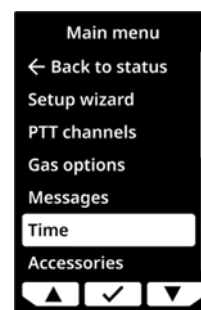
Die Stoppuhr zählt in Schritten von einer Sekunde. Sie hat keine Zeitbegrenzung und verwendet keinen Alarm. Sie zählt im Hintergrund weiter, auch wenn Sie den Stoppuhr-Bildschirm verlassen und zum Menü zurückkehren.

So stellen Sie die Stoppuhr ein:

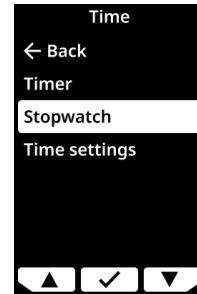
1. Öffnen Sie das Hauptmenü.



2. Wählen Sie **Time (Zeit)**.



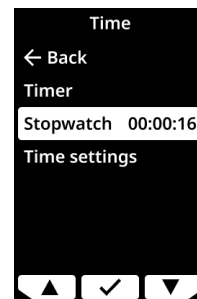
3. Wählen Sie **Stopwatch (Stoppuhr)**. Der Stoppuhr-Bildschirm öffnet sich und zeigt die Stoppuhr mit 00:00:00 an.



4. Um die Stoppuhr zu starten, wählen Sie ►. Sie können zum Hauptbildschirm zurückkehren. Die Stoppuhr läuft im Hintergrund weiter.



5. Um zu sehen, wie lange die Stoppuhr bereits läuft, öffnen Sie das Menü **Time (Zeit)**.
Die Stoppuhr wird samt verbleibender Zeit in einer Zeile mit der Stoppuhr-Option angezeigt.



So halten Sie die Stoppuhr an oder beenden sie:

1. Öffnen Sie den Stoppuhr-Bildschirm.
2. Drücken Sie zum Pausieren ||.
Nach dem Pausieren wechselt die Stopp-Option auf ►, und die Option ↺ ist verfügbar.



3. Um die Stoppuhr wieder zu starten, drücken Sie auf ►.
4. Um die Stoppuhr zurückzusetzen, drücken Sie auf ↺.

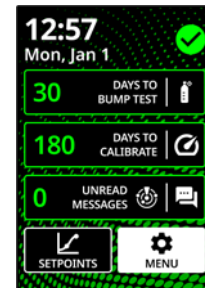


13 GERÄTEEINSTELLUNGEN

Im Einstellungsmenü des EXO 8 können Sie auf Geräteinformationen zugreifen und die Standardeinstellungen des Konfigurationsprofils überschreiben, z. B. die Sprache.

Zugriff auf das Menü "Settings" (Geräteeinstellungen):

1. Öffnen Sie das Hauptmenü.



2. Wählen Sie **Settings** (Einstellungen).



13.1 SPRACHMENÜ

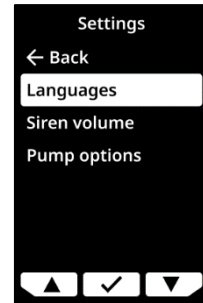
Verwenden Sie das Menü "Languages (Sprachen), um die Spracheinstellungen Ihres Geräts anzuzeigen und zu aktualisieren. Die verfügbaren Sprachen umfassen:

- English
- Français
- Deutsch
- Español
- Nederlands
- Italiano
- Português

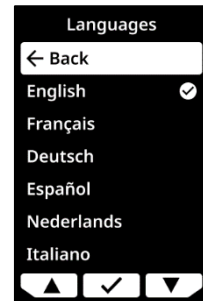
Das Sprache Ihres Geräts anzeigen und aktualisieren:

1. Verwenden Sie die Auf- und Abwärtspfeiltasten, um durch das Menü „Settings“ (Einstellungen) zu scrollen, und wählen Sie mit einem Druck auf die mittlere Taste **Languages** (Sprachen) aus.

Das Menü „Languages“ (Sprachen) wird geöffnet und zeigt die verfügbaren Spracheinstellungen Ihres Geräts an. Die aktive Sprache Ihres Geräts ist mit ✓ gekennzeichnet.



2. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um durch den Bildschirm mit den Sprachoptionen zu scrollen. Um eine neue Hauptsprache auszuwählen, drücken Sie auf die mittlere Taste.
3. Um die Geräteeinstellungen zu verlassen, scrollen Sie im Menü bis zum Menüpunkt **Back** (Zurück) und drücken zum Bestätigen die mittlere Taste.

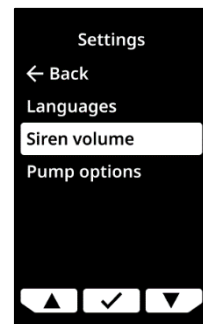


13.2 MENÜ SIREN VOLUME (SIRENENLAUSTÄRKE)

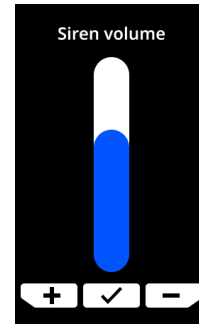
Über das Menü „Siren Volume“ (Sirenenlautstärke) können Sie die Lautstärke der Sirene des EXO anpassen.

So stellen Sie die Lautstärke der Sirene des EXO ein:

1. Scrollen Sie anhand der Links- und Rechtstasten durch das Einstellungsmenü und wählen Sie mit einem Druck auf die mittlere Taste **Siren volume** (Sirenenlautstärke) aus.



2. Stellen Sie die gewünschte Lautstärke mithilfe der Links- und Rechtstasten ein.
3. Bestätigung Sie mit ✓.



13.3 MENÜ „PUMP OPTIONS“ (PUMPENOPTIONEN)

Passen Sie die Schlauchlänge des EXO über die Pumpenoptionen an.

13.3.1 KONFIGURIEREN DER SCHLAUHLÄNGE

Die Schlauchlänge beschreibt die Länge des an der Kartusche des EXO 8 Pump befestigten Schlauchs. Dieser Wert kann über das Menü "Pump options" (Pumpenoptionen) angepasst werden und wirkt sich auf die Probennahmezeit aus.

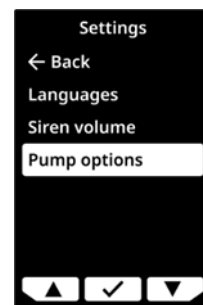
Das EXO Pump unterstützt eine Schlauchlänge von maximal:

- 30,2 m Schlauch mit einem Innendurchmesser von 4,78 mm **oder**
- 15,25 m Schlauch mit einem Innendurchmesser von 3,17 mm.

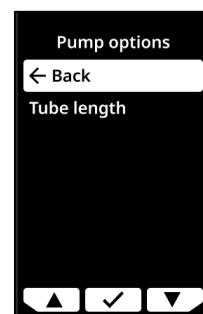
Schlauchlänge konfigurieren:

1. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um durch das Einstellungsmenü zu scrollen, und wählen Sie mit einem Druck auf die mittlere Taste **Pump options** (Pumpenoptionen) aus.

Das Menü „Pump options“ (Pumpenoptionen) öffnet sich und zeigt die verfügbaren Einstellungen Ihres Geräts an.

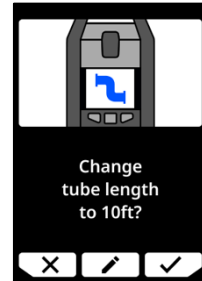
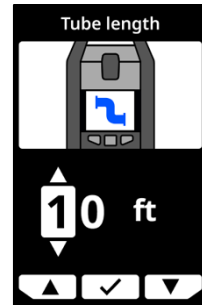


2. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um durch das Menü zu scrollen, und wählen Sie mit einem Druck auf die mittlere Taste **Tube length** (Schlauchlänge) aus.



3. Verwenden Sie auf dem Bildschirm „Tube length“ (Schlauchlänge) die Links- und Rechtstasten, um die Längenfelder einzustellen. Mit der mittleren Taste navigieren Sie zwischen den Feldern:
 - Wählen Sie die erste Ziffer
 - Wählen Sie die zweite Ziffer
 - Stellen Sie die Einheit ein (m oder ft)

4. Bestätigen Sie mit ✓. Wählen Sie ✎, um die eingegebene Länge zu ändern. Wählen Sie ✕, um den Workflow abzubrechen und zum Menü „Pumpenoptionen“ zurückkehren.

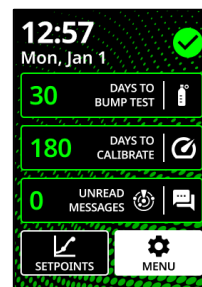


14 MENÜ „ADVANCED INFO“ (ERWEITERTE INFO)

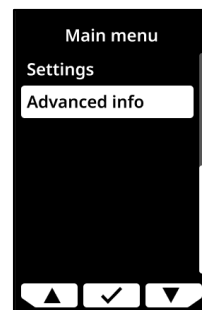
Über das Menü „Advanced Info“ (Erweiterte Info) können Sie auf erweiterte Geräteinformationen (nur Lesezugriff) zugreifen.

Zugriff auf das Menü „Advanced Info“ (Erweiterte Info):

1. Öffnen Sie das Hauptmenü.



2. Wählen Sie **Advanced Info** (Erweiterte Info).



14.1 GERÄTE-INFO

Verwenden Sie die Option „Device Info“ (Geräte-Info), um die Hardware- und Aktivierungsdaten Ihres Geräts anzuzeigen, einschließlich:

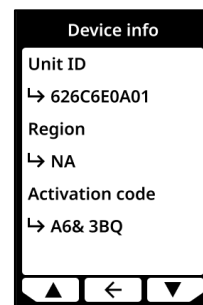
- ID der Einheit
- Region
- Aktivierungscode
- Firmware-Version
- Build-Version
- Kartuschen-ID
- Kartuschenversion

Die Geräte-Informationen aufrufen:

1. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um durch das Menü „Advanced Info“ (Erweiterte Info) zu scrollen, und wählen Sie mit einem Druck auf die mittlere Taste **Device Info** (Geräte-Info) aus.

Der Bildschirm „Geräte-Info“ öffnet sich und zeigt die Einstellungen Ihres Geräts an.

2. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um durch den Bildschirm „Device Info“ (Geräte-Info) zu scrollen.
3. Drücken Sie zur Rückkehr zum Menü „Advanced Info“ (Erweiterte Info) die mittlere Taste.



14.2 INFORMATIONEN ZUM GASMODUL

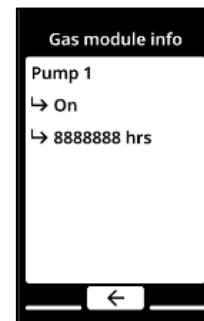
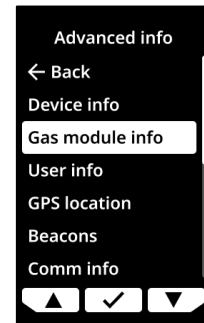
Wenn das Gaserweiterungsmodul installiert ist, können Sie mit der Option „Gas module info“ (Informationen zum Gasmodul) die Pumpeninformationen des Gaserweiterungsmoduls anzeigen.

So zeigen Sie die Informationen zum Gasmodul an:

1. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um durch das Menü „Advanced Info“ (Erweiterte Info) zu scrollen, und wählen Sie mit einem Druck auf die mittlere Taste **Gas module info** (Gasmodul-Info) aus.

Der Bildschirm mit den Gasmodulinformationen wird geöffnet.

2. Drücken Sie zur Rückkehr zum Menü „Advanced Info“ (Erweiterte Info) die mittlere Taste.



14.3 GPS-STANDORT

Verwenden Sie die Option "GPS-Standortinfo", um Informationen über den aufgezeichneten GPS-Standort Ihres Geräts anzuzeigen, einschließlich:

- Uhrzeit (UTC)
- Breitengrad
- Längengrad
- Satelliten
- Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) (dB)

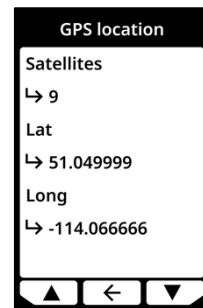
Die GPS-Standortinformationen anzeigen:

1. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um durch das Menü „Advanced Info“ (Erweiterte Info) zu scrollen, und wählen Sie mit einem Druck auf die mittlere Taste **GPS location** (GPS-Ortung) aus.

Der Bildschirm mit den GPS-Standortinformationen wird geöffnet.



2. Drücken Sie zur Rückkehr zum Menü „Advanced Info“ (Erweiterte Info) die mittlere Taste.



14.4 BAKEN

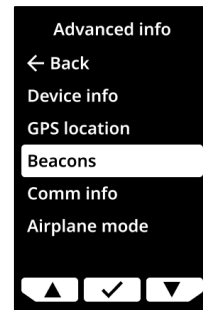
Verwenden Sie die Option „Beacon info“ (Baken-Info), um Informationen über die Baken-Kommunikation Ihres Geräts anzuzeigen, einschließlich:

- Baken-ID
- Stromversorgung
- RSSI (Anzeige der empfangenen Signalstärke)
- Akku

HINWEIS: Im Menü „Beacon information“ (Baken-Informationen) finden Sie erweiterte Informationen, die zur schnellen Fehlersuche auf Ihrem Gerät oder zur Unterstützung des Einsatzes der Standortbaken für Innenräume von Blackline Safety verwendet werden können.

Die Baken-Informationen aufrufen:

1. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um durch das Menü „Erweiterte Info“ zu scrollen, und wählen Sie mit einem Druck auf die mittlere Taste **Beacon info** (Baken-Info) aus.
Der Bildschirm „Beacon info“ (Baken-Info) öffnet sich und zeigt die Baken an, mit denen Ihr Gerät kommuniziert hat.
2. Um den Bildschirm zu einer bestimmten Bake zu öffnen, scrollen Sie zu der Bake und drücken Sie die mittlere Taste.
Der Bildschirm „Beacon info“ (Baken-Info) öffnet sich und zeigt Informationen zu der ausgewählten Bake an.
3. Drücken Sie zur Rückkehr zum Menü „Advanced Info“ (Erweiterte Info) die mittlere Taste.



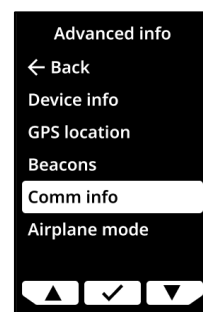
14.5 KOMMUNIKATIONS-INFO

Verwenden Sie die Option „Communications info“ (Kommunikations-Info), um Informationen zu den Mobilfunkverbindungen Ihres Geräts anzuzeigen, einschließlich:

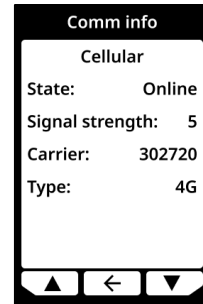
- Status (Online oder Offline)
- Signalstärke (letzte Synchronisierung)
- Mobilfunkanbieter (letzte Synchronisierung)
- Netzwerk (letzte Synchronisierung)

Die Kommunikationsinformationen aufrufen:

1. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um durch das Menü „Advanced Info“ (Erweiterte Info) zu scrollen und wählen Sie mit einem Druck auf die mittlere Taste **Comm info** (Komm.-Info) aus.
Der Bildschirm „Comm info“ (Komm.-Info) öffnet sich und zeigt die Kommunikationseinstellungen Ihres Geräts an.



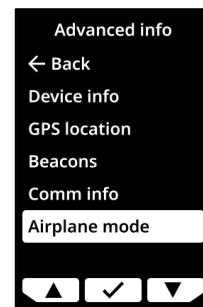
2. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um durch den Bildschirm mit den Geräteinformationen zu scrollen.
3. Drücken Sie zur Rückkehr zum Menü „Advanced Info“ (Erweiterte Info) die mittlere Taste.



14.6 FLUGMODUS

Flugzeugmodus aktivieren:

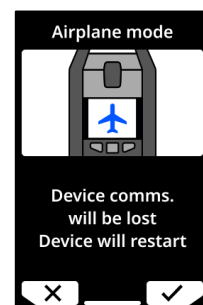
1. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um durch das Menü „Advanced Info“ (Erweiterte Info) zu scrollen, und wählen Sie mit einem Druck auf die mittlere Taste den **Airplane mode** (Flugmodus) aus.



2. Wählen Sie ✓, um den Flugmodus zu aktivieren.



3. Bestätigung Sie mit ✓.
Das EXO startet neu.



HINWEIS: Die Ortszeit wird auf dem Startbildschirm nicht angezeigt, wenn der Flugmodus aktiviert ist.

So deaktivieren Sie den Flugmodus des EXO:

1. Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um durch das Menü „Advanced Info“ (Erweiterte Info) zu scrollen, und wählen Sie mit einem Druck auf die mittlere Taste den **Airplane mode** (Flugmodus) aus.
2. Wählen Sie **Airplane mode off** (Flugmodus AUS).

15 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

15.1 SICHERHEITSHINWEISE



Übliche Standorte

Bei Verwendung an einem nicht gefährlichen (explosionsgefährdeten) Standort müssen Kabel, die am Stromanschluss und an Pin 1 und Pin 2 der Schnittstellenanschlüsse A und B angeschlossen sind, von einem Schaltkreis der Klasse 2, einem energiebegrenzten Stromkreis oder einer Stromquelle mit begrenzter Leistung (LPS) gemäß IEC 61010-1, IEC 60950-1 oder einer gleichwertigen IEC-Norm versorgt werden. Die Ausgangsgrößen dürfen nicht höher sein als die Eingangsgrößen der entsprechenden Einheitsparameter.

Geltende elektrotechnische Normen sind zu beachten

Die Art der Verdrahtung beim Anschließen des elektrischen Anschlusszubehörs des EXO 8 muss den geltenden elektrotechnischen Normen entsprechen. Elektroinstallationen müssen von der zuständigen Behörde abgenommen werden.

Barrieren erforderlich

Wenn die Einheitsparameter in und Schaubild 15.5.4 und Schaubild 15.5.5 die Anforderungen Ihrer Zubehörteile überschreiten, ist eine Barriere für jeden Schnittstellenanschluss erforderlich, wenn sich das EXO an einem Standort der Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C, D oder der Klasse I, Zone 0/1, Gruppe IIC befindet. Weitere Informationen finden Sie in Schaubild 15.5.6.

Warnung zur Eigensicherheit

Schließen Sie das Zubehör am Schnittstellenanschluss des EXO gemäß den elektrischen Schaltplänen in den Kapiteln 15.4.1 und 15.5.1 an, um die Eigensicherheit zu gewährleisten.

15.2 DEFINITIONEN

Low-Side-Schalter

Ein Low-Side-Schalter schließt den Stromkreis auf der Erdungsseite ab. Er ist zur Absenkung der Leistung und nicht zu deren Bereitstellung vorgesehen.

Ui – Maximale Eingangsspannung

Maximale Spannung (AC- oder DC-Spitzenwert), die an den Geräteanschlüssen angelegt werden kann, ohne die Schutzart außer Kraft zu setzen.

Ii – Maximaler Eingangsstrom

Maximaler Strom (AC- oder DC-Spitzenwert), der an Geräteanschlüssen angelegt werden kann, ohne die Schutzart außer Kraft zu setzen.

Pi – Maximale Eingangsleistung

Maximale Leistung, die an den Geräteanschlüssen angelegt werden kann, ohne die Schutzart außer Kraft zu setzen.

Ci – Maximale innere Kapazität

Maximale äquivalente innere Kapazität des Geräts, die als über alle Anschlüsse hinweg auftretend betrachtet wird.

Li – Maximale innere Induktivität

Maximale äquivalente innere Induktivität des Geräts, die als über alle Anschlüsse hinweg auftretend betrachtet wird.

Uo – Maximale Ausgangsspannung

Maximale Spannung (AC- oder DC-Spitzenwert), die an Geräteanschlüssen bei jeder angelegten Spannung bis zur maximalen Spannung auftreten kann.

Io – Maximaler Ausgangsstrom

Maximaler Strom (AC- oder DC-Spitzenwert) im Gerät, der an den Anschlüssen des Geräts abgenommen werden kann.

Po – Maximale Ausgangsleistung

Maximale elektrische Leistung, die am Gerät abgenommen werden kann.

Co – Maximale externe Kapazität

Maximale Kapazität, die an die Anschlüsse des Geräts angeschlossen werden kann, ohne die Schutzart außer Kraft zu setzen.

Lo – Maximale äußere Induktivität

Der maximale Wert der Induktivität, der an die Anschlüsse des Geräts angeschlossen werden kann, ohne die Schutzart außer Kraft zu setzen.

Lo/Ro – Maximales Verhältnis der externen Induktivität zum Widerstand

Maximaler Wert des Verhältnisses der Induktivität zum Widerstand, der an die externen Anschlüsse des elektrischen Geräts angeschlossen werden kann, ohne die Eigensicherheit außer Kraft zu setzen.

15.3 EXO 8 TRANSLATOR

Der EXO Translator ist ein Zubehöriteil, das ein EXO mit Fernüberwachungssystemen für geschlossene Bereiche verbindet. Ein zentraler Monitoring-Dienst kann darüber Personen und Gaskonzentrationen sowie Zugangssteuerungen unmittelbar überwachen und bei Bedarf Alarmer auslösen. Weitere Informationen finden Sie im [Technischen Benutzerhandbuch für EXO Translator](#).

15.4 STROMANSCHLUSS

An diesen Anschluss kann ein Netzteil angeschlossen werden, um den Akku des EXO aufzuladen, während es einen Bereich weiter überwacht. Derzeit können zwei EXO Zubehöriteile an diesen Anschluss angeschlossen werden:

- **Erhaltungsladegerät** – damit kann das EXO direkt an eine Stromquelle angeschlossen werden.
- **Sonnenkollektor** – damit kann das EXO an abgelegenen Standorten mithilfe von Sonnenenergie mit Strom versorgt werden.

▲ **WARNUNG!** An den Stromanschluss angeschlossene Kabel sind nur dann eigensicher, wenn sie ordnungsgemäß mit einer elektrischen Barriere versehen sind.

Benötigte Kabel

Der Stromanschluss des EXO ist mit einem 4-poligen M12-Stecker ausgestattet. Zum Verbinden mit diesem Anschluss sind elektrische Kabel mit einer 4-poligen M12-Buchse erforderlich.

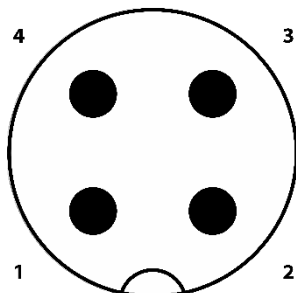


Diagramm 15.4.1

Stromanschluss – Schema

Stecker

Pinbelegung M12-Stecker, 4-polig, A-kodiert, Ansicht Steckerseite

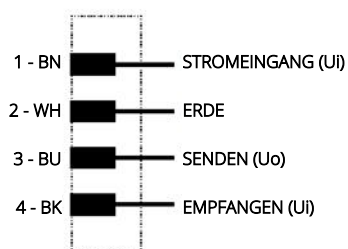


Diagramm 15.4.2

Stromanschluss – Schaltplan

Kontaktbelegung des M12-Steckers und der M12-Buchsen

Parameter der Eingangsentität Pin 4

Vi	Ii	Pi	Ci	Li
5,5 V	0,9 A	1,25 W	0	0

Parameter der Ausgangsentität: Pin 3

Vo	Io	Po	Co	Lo
3,6 V	3,64 mA	3,3 mW	1000 µF	2,68 H

15.4.1 ZUBEHÖR ANSCHLIEßEN

Schließen Sie das Zubehör für den EXO Stromanschluss gemäß folgendem Schaltplan an, um Eigensicherheit zu gewährleisten.

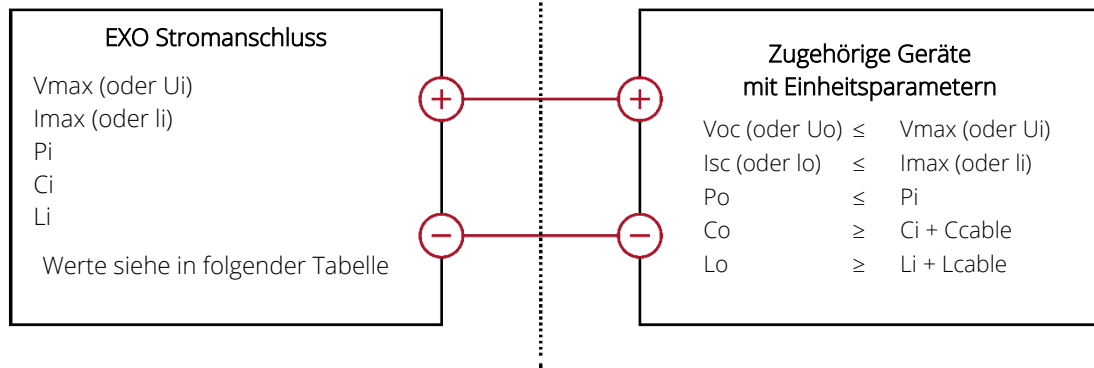
Diagramm 15.4.3

Stromanschluss Parameter

Gefährlicher (explosionsgefährdeter) Standort

Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C, D
oder
Klasse I, Zone 0, Gruppe IIC

Sicherer (nicht explosionsgefährdeter) Standort



Stromanschluss Eingang Einheitsparameter

Klemme	U_i	V_{min}	I_i	P_i	C_i	L_i
Stromanschluss	16 VDC	10 VDC	687 mA	5300 mW	0 F	12,48 μ H

Funktionelle Eingangsparameter für den Stromanschluss

Klemme	U_i	I_i	P_i	C_i	L_i
Pin 1 zu Pin 2 (GND)	15 VDC maximal	500 mA	5300 mW	0 F	12,48 μ F

15.5 SCHNITTSTELLENANSCHLÜSSE A/B

Wenn das EXO Ereignisse auslöst, fungieren die Schnittstellenanschlüsse A/B als Schalter, indem sie EIN- oder AUS-Signale an angeschlossene Zubehörteile senden. Fragen Sie Ihren Blackline Safety-Händler oder -Vertreter nach einer Liste von EXO Zubehör, das sich an die Schnittstellen A/B anschließen lässt.

Die Schnittstellenanschlüsse können so konfiguriert werden, dass sie aktiviert werden, wenn das EXO eine Benachrichtigung über hohe oder niedrige Gaskonzentration, eine Textnachricht oder eine AlertLink-Nachricht auslöst. Wenn ein Ereignis ausgelöst wird, schaltet sich der Anschluss ein, und alle an diesen angeschlossenen Geräte sind aktiv. Der Anschluss wird deaktiviert (OFF), wenn das Ereignis behoben ist.

Schnittstellenanschlüsse können auch so konfiguriert werden, dass sie angeschlossenes Zubehör bei Auftreten eines Ereignisses mit Strom versorgen oder den Anschluss vom Strom trennen. Weitere Informationen zur Konfiguration der Schnittstellen finden Sie im [Technischen Benutzerhandbuch zu Blackline Live](#).

Benötigte Kabel

Die beiden Schnittstellen A und B des EXO sind mit einer 4-poligen M12-Buchse ausgestattet. Für Verbindungen an diese Anschlüsse sind Elektrokabel mit 4-poligen M12-Steckern erforderlich.

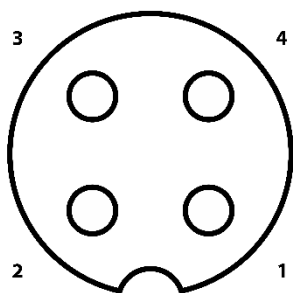


Diagramm 15.5.1

Schnittstellenanschluss – Schema

Buchse

Pinbelegung M12-Stecker, 4-polig, A-kodiert, Ansicht
Buchsenseite

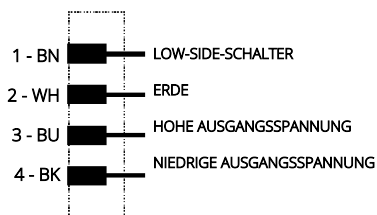


Diagramm 15.5.2

Schnittstellenanschluss – Schaltplan

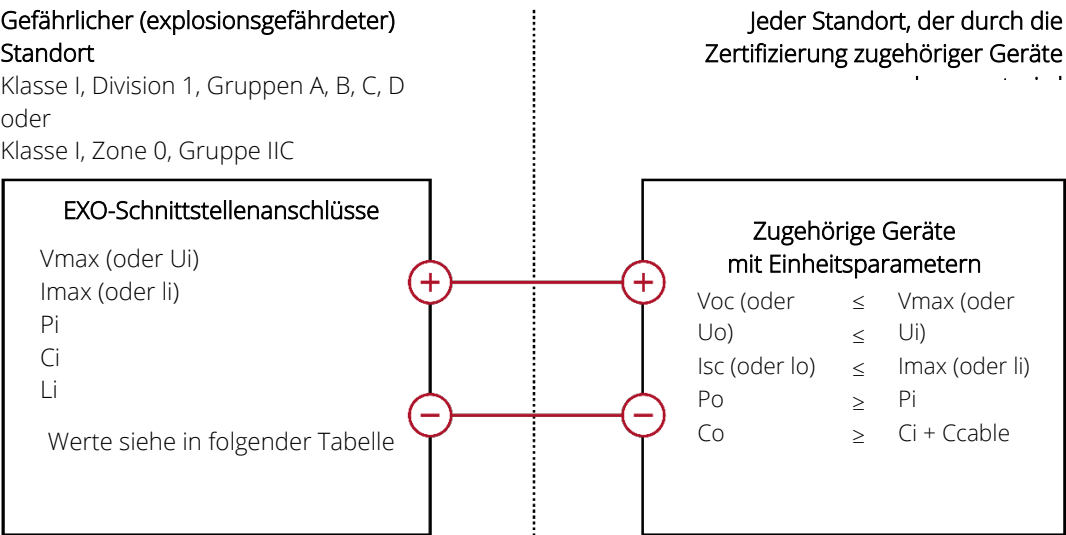
Kontaktbelegung des M12-Steckers und der M12-Buchsen

15.5.1 ZUBEHÖR ANSCHLIEßEN

Schließen Sie das Zubehör für den EXO Schnittstellenanschluss gemäß den folgenden Schaltplänen an, um Eigensicherheit zu gewährleisten.

Diagramm 15.5.3

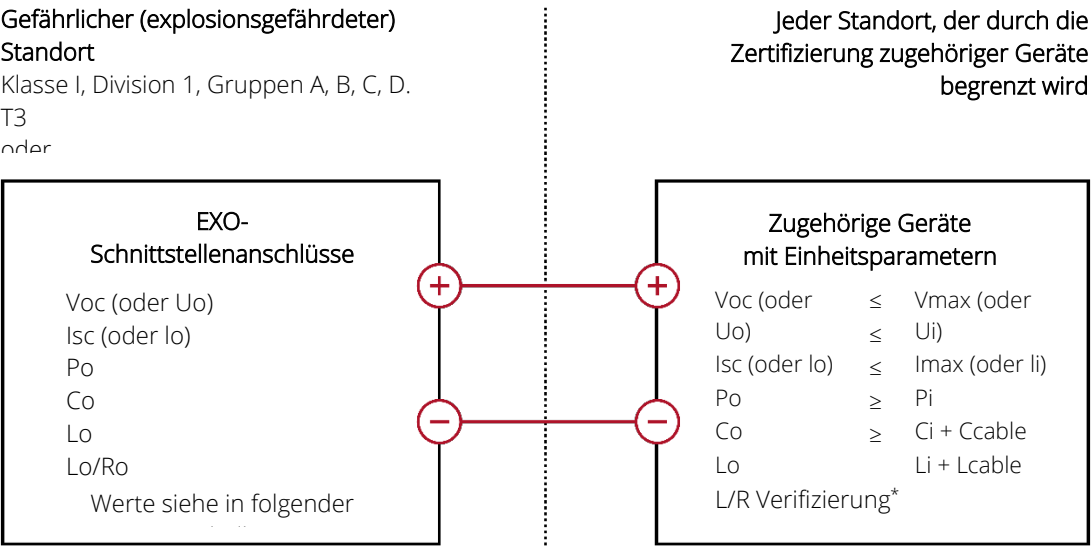
Schnittstellenanschluss Parameter – Low-Side-Schalter



Eingang Einheitsparameter (Low-Side-Schalter)

Klemme	U _i	I _i	P _i	C _i	L _i
Pin 1 zu Pin 2 (GND)	24 VDC	3,33 A	1,25 W	0 F	0 H

Diagramm 15.5.4
Schnittstellenanschluss Parameter – Pins 3 & 4



Parameter der Ausgangsentität

Klemme	Uo	Io	Po	Co	Lo	Lo/Ro*
Pin 3 zu Pin 2 (GND)	20,76 VDC	93 mA	0,479 W	0,194 µF	4,1 mH	18,2 µH/Ω
Pin 4 zu Pin 2 (GND)	3,6 VDC	1,21 A	3 W	1000 µF	24,3 µH	21,9 µH/Ω

* Li kann größer als Lo sein. Die Kabellängenbeschränkungen aufgrund der Kabelinduktivität (Lcable) können ignoriert werden, wenn beide der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

$$Lo/Ro \geq Li/Ri$$
$$Lo/Ro \geq Lcable/Rcable$$

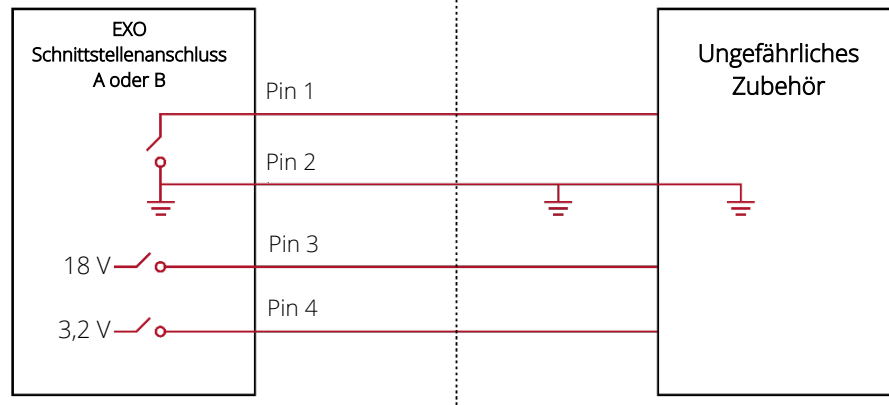
Diagramm 15.5.5

Schnittstellenanschluss Funktionelle Parameter

**Gefährlicher (explosionsgefährdeter)
Standort**

Klasse I, Division 2, Gruppen C und D
oder
Klasse I, Zone 2, Gruppe IIA

**Sicherer (nicht
explosionsgefährdeter)**



Funktionale Ausgangsparameter für die Schnittstellen A und B

Klemme	U _o	I _o [†]	P _o [†]	C _o	L _o
Pin 3 zu Pin 2 (GND)	18 VDC	48 mA	479 mW	0,194 µF	4,1 mH
Pin 4 zu Pin 2 (GND)	3,2 VDC	1000 mA	3,0 W	1000 µF	24,2 µH

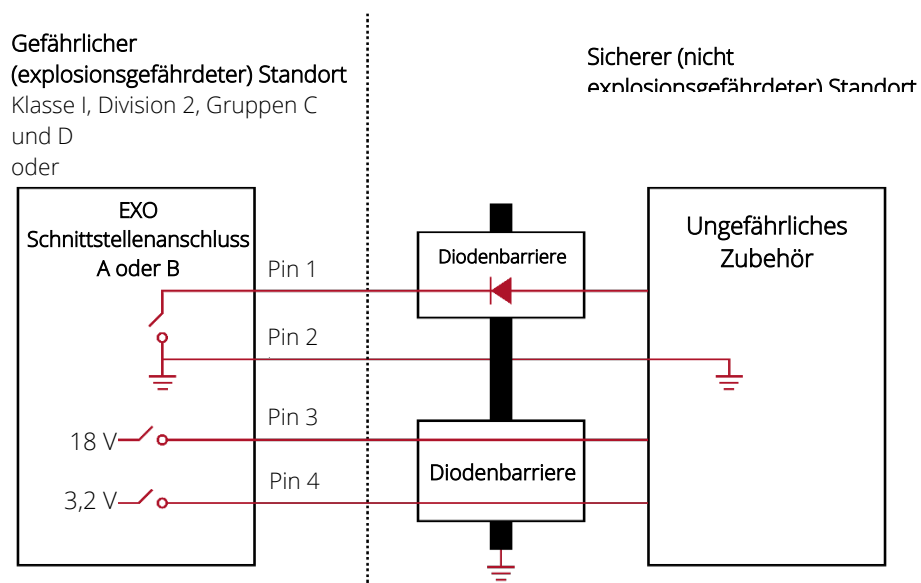
[†] I_o und P_o werden geringer, wenn sowohl Pin 3 als auch Pin 4 gleichzeitig verwendet werden.

Funktionelle Eingangsparameter (Low-Side-Schalter) für Schnittstellenanschlüsse A und B

Klemme	U _i	I _i	P _i	C _i	L _i
Pin 1 zu Pin 2 (GND)	24 VDC	3,33 A	1,25 W	0 F	0 H

Diagramm 15.5.6

Schnittstellenanschluss, Funktionsparameter mit Barrieren



HINWEIS: Für jeden Schnittstellenanschluss ist eine Barriere erforderlich. Die Diodenbarriere und die Doppelbarriere können einzelne Einheiten oder eine gemeinsame Einheit sein.

Funktionale Ausgangsparameter für die Schnittstellen A und B

Klemme	U _o	I _o [†]	P _o [†]	C _o	L _o
Pin 3 zu Pin 2 (GND)	18 VDC	48 mA	479 mW	0,194 µF	4,1 mH
Pin 4 zu Pin 2 (GND)	3,2 VDC	1000 mA	3,0 W	1000 µF	24,2 µH

[†] I_o und P_o werden geringer, wenn sowohl Pin 3 als auch Pin 4 gleichzeitig verwendet werden.

Funktionelle Eingangsparameter (Low-Side-Schalter) für Schnittstellenanschlüsse A und B

Klemme	U _i	I _i	P _i	C _i	L _i
Pin 1 zu Pin 2 (GND)	24 VDC	3,33 A	1,25 W	0 F	0 H

16 OVER-THE-AIR-FIRMWARE-UPDATES

Um neue Funktionen anbieten zu können, veröffentlicht Blackline Safety regelmäßig Over-the-Air (OTA)-Firmware-Updates. OTA-Firmware-Updates sind nur verfügbar, wenn das EXO 8 mit einem Mobilfunknetz verbunden ist. Firmware-Updates bestehen aus zwei Schritten:

- Automatischer Download
- Automatische Installation

Automatischer Download

Bei Veröffentlichung eines Firmware-Updates lädt das EXO das Update herunter, wenn es eingeschaltet und mit einem Mobilfunknetz verbunden ist. Das EXO ist bereit, das Firmware-Update zu installieren, sobald der Download abgeschlossen ist. Der Downloadvorgang beeinträchtigt die normale Nutzung des EXO nicht.

Automatische Installation

Nachdem die Firmware auf das EXO heruntergeladen wurde, wird sie beim nächsten Einschalten des EXO automatisch installiert. Durch die Installation der Firmware verlängert sich der Hochfahrvorgang um 30–60 Sekunden.

1. Schalten Sie das EXO ein.
 - Wenn die grüne Leuchte durchgehend leuchtet und das EXO verbunden ist, schaltet es sich automatisch aus.
 - Die oberen Leuchten blinken rot und gelb.
 - Das EXO reagiert nicht mehr.
 - Nach 30–60 Sekunden schaltet sich das EXO wieder ein und zeigt die neue Firmware-Version an.
 - Das EXO fährt wie gewohnt mit der Überwachung fort.
- ▲ **WARNUNG!** Während die Firmware installiert wird, findet keine Überwachung durch das EXO statt.

Relevante Informationen über neue Updates finden Sie auf der [Blackline Supportseite](#). Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von Blackline [Technical Support](#).

17 SUPPORT

17.1 MEHR ERFAHREN

Auf support.blacklinesafety.com finden Sie weitere Support- und Schulungsmaterialien für das EXO 8.

17.2 TECHNISCHER SUPPORT

Wenden Sie sich bei technischen Fragen bitte an unseren Technischen Support.

Nordamerika (rund um die Uhr)

Gebührenfrei: 1 877 869 7212 | support@blacklinesafety.com

Vereinigtes Königreich (8:00 bis 17:00 Uhr GMT)

+44 1787 222684 | eusupport@blacklinesafety.com

International (rund um die Uhr)

+1 403 451 0327 | support@blacklinesafety.com

18 TECHNISCHE DATEN

GERÄTESPEZIFIKATIONEN	
MATERIAL	Robustes Gehäuse aus Aluminium, Kunststoff und mit gummierten Stoßdämpfern
GEWICHT	12,25 kg (27 lbs)
ABMESSUNGEN	385 mm x 188 mm x 220 mm (15,1" x 7,4" x 8,7")
TEMPERATUR	Betrieb: -20 °C bis 50 °C (-4 °F bis 122 °F) Lagerung: -40 °C bis 60 °C (-40 °F bis 140 °F)
FEUCHTIGKEIT	15 bis 90 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend
DATEN	Erfassung: Minütlich Update-Intervall: Alle 30 Minuten; sofort bei Vorfällen mit hoher Dringlichkeit und alle 5 Sekunden bis zur Behebung des Vorfalles
KONFORMITÄTEN/NORMEN	RoHS, CE Kanada und USA: Class I Division 1 Group A,B,C,D T3; Class I Zone 0 AEx ia IIC T3; Ex ia IIC T3 Ga IECEX: Ex ia IIC T3 Ga ATEX: Ex ia IIC T3 Ga UEG-Leistung: CSA C22.2 No.152; ISA 12.13.01
IP-SCHUTZART	IP66
LÄRMPEGEL	Signalgeber dB-Klassifizierung: 110 dB @ 30 cm (12 Zoll) Lautsprecher dB-Klassifizierung: 63 dB @ 30 cm (12 Zoll)
SENSOREN	Standard: 4 Sensoren, bis zu 5 Gase Optionales Gaserweiterungsmodul: 8 Sensoren, bis zu 8 Gase
GARANTIE	Drei Jahre Garantie auf Hardware, erweiterte Garantie verfügbar. Optionales Blackline Komplett-Leasing bietet umfassende Garantie über die gesamte Laufzeit.
SALZSPRÜHTEST	Gemäß MIL-STD-801 509

KONFIGURATION DES OPTIONALEN PUMPENMODULS	
KANÄLE	4
BETRIEBSTEMPERATUR	-20 °C bis 50 °C (-4 °F bis 122 °F)
PROBENLÄNGE	Bis zu 30 m (100 ft)

BENUTZEROBERFLÄCHE	
DISPLAY	Zwei 64-Farben-Flüssigkristall-Displays (LCD), 3,4" Diagonale, 272 x 451 Pixel
TASTEN	Menüsystem: Steuerung über eine Drei-Tasten-Tastatur Einschalttaste: Ein/Aus
SOS-HEBEL	SOS-Alarm senden
SPRACHEN	Mehrsprachiger Support: EN, FR, ES, DE, IT, NL, PT

KONNEKTIVITÄT	
STANDORTERKENNUNG	Multi-Satellitenkonstellation: GPS/QZSS, Galileo, BeiDou Art des Empfängers: 72-Kanal GNSS-Assistenz: Ja GNSS-Genauigkeit: 5 m (16 Fuß), CEP 50 %, 24 Stunden statisch Optionaler Beacon für Indoor-Ortungsgenauigkeit
	Funknetzempfang: 219 Länder, 381 Betreiber 4G LTE-Frequenzbänder 1, 12, 13, 18, 19, 2, 20, 26, 28, 3, 38, 39, 4, 40, 41, 5, 7, 8 3G UMTS-Frequenzbänder 1900, 2100, 850, 900 2G GSM-Frequenzbänder 850/900/1800/1900 Antenne: Intern *Die Frequenzbänder in Brasilien können abweichen. Weitere Informationen erhalten Sie in Abschnitt 19.3.
	SATELLITENFUNK Optionales Satellitenmodul für Verbindung mit Iridium-Satellitennetz Funk: 1621 MHz, 2 W Antenne: Intern
BLUETOOTH	(4.2 BR/BLE)
DRAHTLOSE UPDATES	Over-the-Air-Gerätekonfigurationen Over-the-Air-Firmware-Updates
OPTIONALES PTT	Senden und Empfangen von Sprachnachrichten an andere G7- und EXO-Geräte

AKKU UND LADEN	
AKKU	144 Ah (LiFePO4)
LADEDAUER	ca. 12 Stunden
AKKULAUFZEIT	Akkulaufzeit im Diffusion-Modus: 100 Tage bei 20 °C (68 °F), UEG-MPS, H2S-, CO- und O2-Konfiguration Akkulaufzeit im Pump-Modus: 30 Tage bei 20 °C (68 °F), UEG-MPS, H2S-, CO- und O2-Konfiguration

GAMMA SENSOR	
TYP	Szintillationskristall
BEREICH	1-200.000 µRem/h (0,01-2.000 µSv/h)
MESSUNG	µRem/h oder µSv/h
KALIBRIERUNG	Werkskalibriert
LEBENSDAUER	> 10 Jahre
GEWICHT	345 Gramm (12 Unzen)

SNITTSTELLENANSCHLÜSSE

A/B	Eigensichere, konfigurierbare externe Signalanschlüsse für die Integration von externen Alarmgebern und elektrischen Systemen Vier Pins je Schnittstellenanschluss
------------	---

GASKARTUSCHE UND SENSOREN

GAS	ART DES SENSORS	BEREICH	AUFLÖSUNG
AMMONIAK (NH₃)	Elektrochemisch	0–100 ppm	0,1 ppm
KOSTENSTOFFDIOXID (CO₂)	NDIR	0–50.000 ppm	50 ppm
KOHLENMONOXID (CO)	Elektrochemisch	0–500 ppm	1 ppm
CHLORGAS (CL₂)¹	Elektrochemisch	0–20 ppm	0,1 ppm
CHLORDIOXID (CLO₂)¹	Elektrochemisch	0–2 ppm	0,01 ppm
COSH (CO und H₂S) ⁵	Elektrochemisch	0–500 ppm CO und 0–200 ppm H ₂ S	1 ppm CO und 0,1 ppm H ₂ S
AMMONIAK (NH₃), GROSSER BEREICH	Elektrochemisch	0–500 ppm	1 ppm
KOHLENMONOXID (CO), GROSSER BEREICH	Elektrochemisch	0–2000 ppm	1 ppm
SCHWEFELWASSERSTOFF (H₂S), GROSSER BEREICH	Elektrochemisch	0–500 ppm	0,5 ppm
WASSERSTOFF (H₂) (NUR UK/EU)	Elektrochemisch	0–40.000 ppm	1 % UEG (400 ppm H ₂)
CYANWASSERSTOFF (HCN)^{1,4}	Elektrochemisch	0–30 ppm	0,1 ppm
FLUORWASSERSTOFF (HF)⁴	Elektrochemisch	0–10 ppm	0,1 ppm
WASSERSTOFFBESTÄNDIGES KOHLENMONOXID (CO-H)	Elektrochemisch	0–500 ppm	1 ppm
SCHWEFELWASSERSTOFF (H₂S)	Elektrochemisch	0–100 ppm	0,1 ppm
UEG – INFRAROT (UEG-IR)	NDIR	0–100 % UEG	1 % UEG
UEG – MOKEKÜLEIGENSCHAFTEN-SPEKTROMETER (UEG-MPS)³	MPS	0–100 % UEG	1 % UEG
STICKSTOFFDIOXID (NO₂)	Elektrochemisch	0–50 ppm	0,1 ppm
SAUERSTOFF (O₂)	Gepumpt elektrochemisch	0–25 % Vol.	0,1 % Vol.
OZON (O₃)⁴	Elektrochemisch	0,1 ppm	0,1 ppm
PHOTOIONISATION (PID)	PID	0–4.000 ppm	Variable ² , niedrigster 0,1 ppm
SCHWEFELDIOXID (SO₂)	Elektrochemisch	0–100 ppm	0,1 ppm

¹ Sensor nicht kompatibel mit Pumpenkonfiguration.

² Abhängig vom Korrekturfaktor.

³ Betriebsdruck: 80 bis 120 kPa (11,6 bis 17,4 psi).

⁴ Sensor Kompatibel mit Gaserweiterungsmodul.

⁵ Sensor nicht kompatibel mit Gaserweiterungsmodul.

HINWEIS: Installieren Sie nicht denselben Gassensor sowohl in der Gaskartusche als auch im Gasausdehnungsmodul.

HINWEIS: Informieren Sie sich bei Blackline nach dem Genehmigungsstatus. Alle Angaben können sich ändern.

19 RECHTLICHE HINWEISE UND ZERTIFIZIERUNGEN

19.1 RECHTLICHE HINWEISE

Die Informationen in diesem Dokument können unangekündigt geändert werden. Dieses Dokument wird ohne Mängelgewähr zur Verfügung gestellt, und Blackline Safety Corp. ("Blackline") und seine verbundenen Unternehmen und Partner haften nicht für typografische, technische oder andere Fehler in diesem Dokument. Blackline behält sich das Recht vor, die in diesem Dokument enthaltenen Informationen von Zeit zu Zeit zu ändern. Blackline verpflichtet sich jedoch nicht, Ihnen solche Änderungen, Aktualisierungen, Verbesserungen oder andere Ergänzungen zu diesem Dokument rechtzeitig oder überhaupt zur Verfügung zu stellen.

Urheberrecht © 2024 Blackline Safety Corp. Alle Rechte vorbehalten.

Sofern im vorliegenden Dokument nicht ausdrücklich anderweitig angegeben, darf kein Teil dieses Handbuchs ohne die ausdrückliche vorherige schriftliche Zustimmung von Blackline Safety Corp. ("Blackline") zu irgendeinem Zweck reproduziert, kopiert, übertragen, verbreitet, heruntergeladen oder auf einem Speichermedium gespeichert werden. Blackline erteilt hiermit die Erlaubnis, eine einzelne Kopie dieses Handbuchs auf ein elektronisches Speichermedium herunterzuladen und eine Kopie des Handbuchs oder einer Überarbeitung davon auszudrucken, vorausgesetzt, dass eine solche elektronische oder gedruckte Kopie dieses Handbuchs den vollständigen Text dieses Copyright-Hinweises enthält. Davon abgesehen ist jede nicht autorisierte kommerzielle Verbreitung dieses Handbuchs oder einer Überarbeitung strengstens untersagt.

The Blackline, Alert, Locate, Respond, Familien verwandter Marken, Bilder und Symbole, einschließlich Blackline, G7, G7c, G7x, EXO, LiveResponse, Loner, LonerIS, Loner IS+, Loner M6, Loner M6i, Loner Mobile, Loner 900 und SureSafe sind ausschließliches Eigentum und Handelsmarken der Blackline Safety Corp. Alle anderen Marken, Produktnamen, Firmennamen, Handelsmarken und

Dienstleistungsmarken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Garantie

Für Ihr EXO Gerät gilt ab dem Kaufdatum eine Garantie von bis zu drei Jahren auf Material- und Verarbeitungsfehler. Weitere Einzelheiten zu Ihrer Blackline-Garantie finden Sie in Ihren Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB).

FCC-Konformität

Dieses Gerät ist konform mit Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen vertragen. Dies umfasst auch Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

HINWEIS: Der Garantiegeber ist nicht verantwortlich für Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Partei genehmigt wurden. Solche Änderungen können dazu führen, dass der Benutzer die Berechtigung zum Betrieb des Geräts verliert.

HINWEIS: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen bieten, wenn das Gerät in einer kommerziellen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese auch aussenden. Wenn es nicht gemäß der Gebrauchsanleitung installiert und verwendet wird, kann diese Energie Störungen im Funkverkehr verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet kann Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Anwender die Störungen auf eigene Kosten beheben.

Dieses Gerät entspricht den Vorschriften zur Strahlenbelastung durch Funkfrequenzen für Mobilgeräte. Daher muss normalerweise ein Abstand von mindestens 20 cm zwischen

dem Gerät und Personen in der Nähe eingehalten werden.

Einhaltung der Bestimmungen von Industry Canada

Dieses Gerät erfüllt die lizenzfreie(n) RSS-Norm(en) von Industry Canada. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle Störungen vertragen. Dies umfasst auch Störungen, die einen unerwünschten Betrieb des Geräts verursachen können.

Notification d'Industrie Canada

Ce dispositif est conforme au(x) format(s) RSS libre(s) d'Industrie Canada. Son fonctionnement est assujéti aux deux conditions suivantes : (1) Cet appareil ne peut causer d'interférences nuisibles, et (2) cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences pouvant provoquer un mauvais fonctionnement du dispositif.

Warnung

Betreiben Sie Produkte von Blackline Safety nicht an Orten, an denen Sie nicht in der Lage sind, Ihr Mobiltelefon sicher zu bedienen.

Elektrische Geräte können bei unsachgemäßem Gebrauch gefährlich sein. Der Betrieb dieses Produkts oder ähnlicher Produkte muss immer von einem Erwachsenen beaufsichtigt werden. Erlauben Sie Kindern keinen Zugang zum Inneren eines elektrischen Geräts und keinen Umgang mit Kabeln.

Betreiben oder lagern Sie Blackline-Produkte nicht außerhalb der angegebenen Betriebs- oder Lagertemperaturen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 13.

Blackline-Produkte enthalten möglicherweise einen internen Lithium-Ionen-Akku. Wenden Sie sich an Ihre örtliche Behörde für das Recycling von Elektronikgeräten, wenn Ihr Gerät entsorgt werden soll. Blackline Produkte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

19.2 ZERTIFIZIERUNG DER EIGENSICHERHEIT

Eigensicher

Dieses Gerät ist als eigensicher zertifiziert für die Verwendung in explosionsgefährdeten (klassifizierten) Bereichen der Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C, D T3; Ex ia IIC T3 Ga; Klasse I, Zone 0, AEx ia Gruppe IIC T3 Ga.

MC 267256

UL 60079

Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C, D; T3

Klasse I, Zone 0, AEx ia IIC T3 Ga

CAN/CSA C22.2 No. 60079

Ex ia IIC T3 Ga



IECEX/ATEX: IECEX SIR 20.0022X; Sira 20ATEX2004X; CSAE

IEC 60079; EN 60079

Ex ia IIC T3 Ga



2813



II 1 G

-20 °C ≤ T_{Umg} ≤ +50 °C

Art.-Nr. Basiseinheit: EX8b-cc-dde

Dabei steht b für den Modellcode und cc-dde für den

Regionalcode.

Gaskartusche: Standard P/N „Z“ | Eingas P/N „S-#“ | Mehrgas P/N „Q-####“ |

Achtung

Aus Sicherheitsgründen dürfen diese Geräte nur von qualifiziertem Personal bedient und gewartet werden. Hohe Werte, die weit außerhalb der Skala liegen, können auf eine explosive Konzentration hinweisen.

Das Gerät darf ausschließlich im NICHT-explosionsgefährdeten Bereich mit einem speziell für das Gerät gelieferten Ladegerät (z. B. Art.-Nr. JAC2504L-XX, hergestellt von Schauer Battery Chargers) aufgeladen werden, das gemäß IEC 60950, IEC 61010-1 oder einer gleichwertigen IEC-Norm als SELV- oder Klasse-2-Gerät zugelassen ist. Die maximale Spannung und der maximale Strom vom Ladegerät dürfen 5 VDC bzw. 25 A nicht überschreiten.

Das Gehäuse ist aus Aluminium, Magnesium, Titan oder Zirkonium gefertigt, das eventuell auch an der zugänglichen Oberfläche des Geräts verarbeitet wurde. In seltenen Fällen können daher Zündquellen durch Schlag- und Reibungsfunken entstehen. Dies ist zu berücksichtigen, wenn das EXO an Standorten der Zone 0 für die Schutzgruppe II Ga installiert wird.

Wenden Sie sich an den Sicherheitsbeauftragten Ihres Unternehmens, um weitere Informationen zum Thema Eigensicherheit und zu allen Richtlinien, Verfahren, Einrichtungen oder Standorten innerhalb von Einrichtungen zu erhalten, die mit der Eigensicherheit in Zusammenhang stehen könnten.

Sécurité intrinsèque

Cet appareil est certifié à sécurité intrinsèque pour l'usage en classe I division 1 groupe A,B,C,D T3; Ex ia IIC T3 Ga; classe I zone 0 AEx ia groupe IIC T3 Ga dans les lieux classés comme dangereux.

Normen:

CAN/CSA C22.2 No. 60079-0: 2019

CAN/CSA C22.2 No. 60079-11: 2014

CSA/C22.2 Nr. 60079-29-1:17 AMD 1

C22.2 Nr. 152 - M1984 (R2011)

UL 913, 8. Ausgabe

UL 60079-0: 2019, 7. Ausgabe

UL 60079-11: 6. Ausgabe

ANSI/ISA 12.13.01: 2000

UL 61010-1, 3. Ausgabe (2012), AMD1:2018

ANSI/UL Std, Nr. 60079-26, 3. Ausgabe

EN 60079-0: 2012/A11: 2018

EN 60079-11: 2012

EN 60079-26: 2015

IEC 60079-0:2017, 7. Ausgabe

IEC 60079-11: 2011 6. Ausgabe

IEC 60079-26: 2014-10, 3. Ausgabe

Attention

Pour des raisons de sécurité, cet équipement doit être utilisé, entretenu et réparé uniquement par un personnel qualifié. Des lectures supérieures à l'échelle peuvent indiquer des concentrations explosives.

L'équipement ne doit être chargé que dans la zone non dangereuse à l'aide d'un chargeur spécifiquement fourni pour l'utilisation avec l'appareil (par exemple, la référence JAC2504L-NA, fabriquée par Schauer Battery Chargers) SELV ou Classe 2 selon IEC 60950, IEC 61010-1 ou une norme IEC équivalente. La tension et le courant maximum du chargeur ne doivent pas dépasser respectivement 5Vdc et 25A.

S'il vous plaît consulter un professionnel de la sécurité de votre organisation pour de plus amples informations concernant le sujet de la sécurité intrinsèque et les politiques, les procédures, les installations, ou emplacements au sein des établissements qui peuvent être liés à la sécurité intrinsèque.

19.3 ZERTIFIZIERUNG FÜR BRASILien

Die folgenden Frequenzbänder werden in Brasilien unterstützt:

- 2G GPRS, EDGE: B2, B3, B5, B8
- 3G: B1, B2, B5, B8
- 4G: B1, B3, B5, B7, B8, B38, B39, B40

19.3.1 ANATEL ZERTIFIZIERUNG

Dieses Produkt wurde von ANATEL gemäß den vorgeschriebenen Verfahren zur Bewertung der Konformität von Telekommunikationsprodukten zugelassen und erfüllt die geltenden technischen Anforderungen, einschließlich der Grenzwerte für die spezifische Absorptionsrate für elektrische, magnetische und hochfrequente elektromagnetische Felder.



Weitere Informationen erhalten Sie auf der ANATEL-Website www.anatel.gov.br.

Dieses Gerät ist nicht gegen schädliche Störungen geschützt und darf keine Störungen in ordnungsgemäß zugelassenen Systemen verursachen.

Höchste SAR-Werte: Kopf: 1,72 W/kg; Körper: 0,73 W/kg.

19.3.2 INMETRO ZERTIFIZIERUNG

INMETRO - CERTIFICATE BRA 22.GE0002X, EX IA IIC T3 GA

Dieses Produkt ist nicht für den Einsatz in Wohnumgebungen geeignet, da es elektromagnetische Störungen verursachen kann, sodass der Benutzer die erforderlichen Maßnahmen ergreifen muss, um solche Störungen zu minimieren.

19.4 UEG-FUNKTIONSSICHERHEIT

Alle Ausgänge und Alarme werden beschrieben. Ausführlichere Informationen zu den einzelnen Alarmen finden Sie im Handbuch. Die Alarmausgänge auf der Kartusche haben höchste Priorität und müssen beachtet werden. Kartuschen-Meldungen haben Vorrang vor allen anderen Meldungen des Geräts.

Selbsttest beim Gerätestart

Beim Start des Geräts führt das Gerät einen Selbsttest durch, bei dem die Leuchten und die Audiofunktion des Geräts überprüft werden. Überprüfen Sie den Betrieb aller Geräteausgänge, indem Sie sicherstellen, dass alle Anzeigen aufleuchten und die akustischen Signale zu hören sind.

Kalibrierungsschutz

Wenn eine Kalibrierung gestartet wird, unterdrückt die Kartusche die UEG-Gaserkennung und die entsprechenden Meldungen, und die gelbe Leuchte blinkt alle 30 Sekunden. Die Kartusche kann maximal 5 Minuten lang im Kalibrierungsmodus bleiben. Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist oder 5 Minuten abgelaufen sind, hört die gelbe Leuchte auf zu blinken.

Kalibrierungsabfolge

Überwachen Sie während der Kalibrierung die Gasmesswerte auf dem Display und überprüfen Sie, ob die Konzentrationen die Zielgaskonzentrationen erreichen (50 % UEG für UEG).

Stummschalten

Alarme auf dem Gerät können durch 3 Sekunden langes Drücken der Aufwärts-/Abwärts-Pfeiltasten stummgeschaltet werden. Ein Alarm wird nur stummgeschaltet, wenn die Tasten während der gesamten Dauer von 3 Sekunden gedrückt gehalten werden.

Stummschalten des Gasalarms

UEG-Gaswarnmeldungen können alle 2 Minuten für 60 Sekunden stummgeschaltet werden, wenn der Gasgrenzwert 60 % UEG überschreitet. Weitere Stummschaltanfragen werden ignoriert, und die akustischen und visuellen Warnsignale werden fortgesetzt.

Stummschalten von Nicht-Gasalarmen

Nicht-Gasalarme, wie z. B. ein niedriger Akkuladestand, können mit dem Standardverfahren zum Stummschalten stummgeschaltet werden.

Gasdetektion

T90 für die UEG-Gasdetektion liegt im ungünstigsten Fall unter 50 Sekunden.

Sekundärmodi

Wenn ein sekundärer Modus aufgerufen wird, während die UEG-Meldungen deaktiviert sind, blinkt alle 30 Sekunden ein gelbes Licht, um anzuzeigen, dass die Gaswarnungen unterdrückt werden.

Automatische MPS-Nullstellung

Der Benutzer wird vom EXO aufgefordert, zu bestätigen, dass beim Start eine automatische Nullstellung durchgeführt wird. Wenn Sie die Aufforderung nicht innerhalb von 15 Sekunden durch Drücken von „OK“ bestätigen, zeigt das Gerät eine Sensorfehlermeldung an.

Testmuster

Wenn EXO während der Kalibrierung eine automatische Bewertung durchführt, unterdrückt die Kartusche die Leuchtanzeigen für maximal 5 Sekunden. Während dieser Zeit wird nur die akustische Bewertung durchgeführt.

Abschalten

Um das Gerät auszuschalten, halten Sie die Ein-/Aus-Taste 3 Sekunden lang gedrückt. Das Gerät gibt einen Signalton ab und die gelben Leuchten blinken zweimal. Wenn die grüne Leuchte vollständig erloschen ist, erkennt das Gerät kein Gas.

Normen

CAN/CSA C22.2 Nr. 60079-29-1:2017

UL 60079-29-1:2019

Fehlerzustände und Ausgabe

Niedriger Akkuladestand: Wird durch blinkende gelbe Leuchte und einen Signalton angezeigt. Für beide gilt das Standard-Warmmuster. Die Anzeige wird innerhalb von 120s nach Erreichen eines niedrigen Akkuladestands aktiviert. Das Gerät läuft im Modus für niedrigen Akkuladestand mindestens 10 Minuten lang weiter.

Fehlschlagen des Selbsttests: Alle Fehler, einschließlich Speichertests, Sensortests und Watchdog-Tests, werden durch Blinken der gelben Leuchte und einen Signalton angezeigt.

Fehlschlagen der Sensor-Kommunikation: Wird durch blinkende gelbe Leuchte und einen Signalton angezeigt. Für beide gilt das Standard-Warmmuster.

Unter Grenzwert erkannt: Wird durch blinkende gelbe Leuchte und einen Signalton angezeigt.

Tous les résultats et alarmes sont décrits. Des informations plus détaillées sur chaque alarme se trouvent dans le manuel. Les sorties d'alarme de la cartouche sont prioritaires et doivent être prises en compte. Les notifications de la cartouche ont la priorité sur toutes les autres notifications de l'appareil.

Auto-test de démarrage du dispositif

Lors du démarrage du dispositif, celui-ci effectue une séquence d'auto-test qui met en service les LED et l'audio du dispositif. Vérifiez le bon fonctionnement de toutes les sorties du dispositif.

Protection de l'étalonnage

Lorsqu'un étalonnage est lancé, la cartouche supprimera la détection et les alertes de gaz LEL élevé, et la lumière jaune clignotera toutes les 30 secondes. La durée maximale pendant laquelle la cartouche peut rester en mode d'étalonnage est de 5 minutes. Lorsque l'étalonnage est terminé, ou que 5 minutes se sont écoulées, la lumière jaune cessera de clignoter.

Séquence d'étalonnage

Surveillez les lectures de gaz à l'écran pendant l'étalonnage et vérifiez que les concentrations atteignent les concentrations cibles de gaz (50 % LEL pour LEL).

Mise en sourdine

Les alarmes de l'appareil peuvent être désactivées en maintenant les flèches haut/bas enfoncées pendant 3 secondes. L'alarme ne sera pas désactivée si les boutons ne sont pas maintenus enfoncés pendant ces 3 secondes.

Mise en sourdine de l'alarme de gaz

Les alertes de gaz LEL élevé peuvent être mises en sourdine pendant 60 secondes toutes les 2 minutes lorsque le seuil de gaz dépasse 60 % LEL. Les demandes de mise en sourdine supplémentaires seront ignorées, et les modèles d'alerte sonore et visuelle continueront.

Désactivation des alarmes non liées au gaz

Les alarmes non liées au gaz, telles que les alarmes de batterie faible, peuvent être désactivées à l'aide de la procédure de désactivation standard.

Modes secondaires

Si un mode secondaire est activé lorsque les alertes LEL sont désactivées, la lumière jaune clignotera toutes les 30 secondes pour indiquer que les alertes de gaz sont supprimées.

Auto-zéro MPS

Le EXO demandera à l'utilisateur de reconnaître qu'il effectue un auto-zéro au démarrage. Si vous ne reconnaissez pas l'auto-zéro en appuyant sur OK dans les 15 secondes, le dispositif affichera une alerte d'erreur de capteur.

Motif de test

Lorsque le EXO effectue une évaluation automatique pendant l'étalonnage, la cartouche supprimera le fonctionnement de la lumière pendant un maximum de 5 secondes. Pendant ce temps, seule l'évaluation sonore sera effectuée.

Normen:

CAN/CSA C22.2 Nr. 60079-29-1:2017

UL 60079-29-1:2019

États de défaillance et sorties

Batterie faible : indiquée par le clignotement de la LED jaune et un signal sonore émis par le buzzer. Le modèle d'avertissement standard est appliqué aux deux. L'indicateur s'active dans les 120 secondes suivant l'état de batterie faible. L'appareil fonctionnera pendant au moins 10 minutes en mode batterie faible.

Échec de l'auto-test : toutes les erreurs, y compris les tests de mémoire, les tests de capteurs et les tests du chien de garde, sont indiquées par le clignotement de la LED jaune et un signal sonore émis par le buzzer. Le modèle d'avertissement standard est appliqué aux deux.

Échec de la communication du capteur: indiqué par le clignotement de la LED jaune et audible par le buzzer. Modèle d'avertissement standard appliqué aux deux.

Détection sous la limite : indiquée par le clignotement de la LED jaune et audible par le buzzer. Modèle d'avertissement standard appliqué aux deux.