

GEBRAUCHSANWEISUNG

SKC HAZ-SCANNER EPAS Luftmessstation

Aufbau der Station auf ihrem Stativ mit den Optionen für Stromversorgung, Einlass, Messgeräte und Funk, Aufzeichnen und Auslesen der Daten mit der Software HAZCOMM-PRO, Alarme und Berichte, Kalibrierprüfungen, Pflege des Impaktors und die technischen Daten der Sensoren.

AMTC-IN-0074

Zu diesem Dokument

Diese Anleitung gilt für die Luftmessstation SKC HAZ-SCANNER EPAS: ein tragbares, akkubetriebenes Gerät, das Gase, Partikel und weitere Zustände der Außenluft in Echtzeit misst und die Messwerte aufzeichnet, zusammen mit der Software HAZCOMM-PRO und den Optionen für Stativ, Stromversorgung, Einlass, Messgeräte und Funk. Jede Station wird nach der Sensorspezifikation ihres Kunden gebaut; Ihre Station kann daher weniger Sensoren und Optionen haben, als diese Anleitung beschreibt.

Lesen Sie zuerst Sicherheit (S. 6) und Produkt und Lieferumfang (S. 8). Vor dem Gebrauch (S. 13) führt Sie durch die Installation der Software, die Stromversorgung und den Aufbau der Station mit ihren Optionen. Durchführung (S. 36) beginnt mit einem Schnellstart und behandelt dann Aufzeichnung, Auslesen der Daten, Berichte, Grafiken und Alarme. Nach dem Gebrauch und Umgang mit der Probe (S. 46) behandelt die Pflege des Impaktors, die Kalibrierprüfungen und das Gasbehandlungsmodul. Die Daten der Sensoren stehen in Technische Daten (S. 52).

Bewahren Sie diese Anleitung während der gesamten Lebensdauer des Produkts auf. Die aktuelle Revision finden Sie auf der Produktseite unter analyt-mtc.com.

Konventionen in dieser Anleitung:

- Schaltflächen, Menüeinträge und Meldungen der Software HAZCOMM-PRO und der Geräteanzeige sind so gedruckt: **Retrieve Data**.
- „Gerät“ bezeichnet den HAZ-SCANNER in seinem Gehäuse; „Station“ bezeichnet das Gerät mit Stativ und den daran montierten Optionen.

So kennzeichnet diese Anleitung Informationen

⚠ VORSICHT

Eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Handlungsweisen, die nicht zu Personenschäden führen, aber Produkt, Prozess oder Probe schädigen können.

Hinweis
Informationen, die das Verständnis erleichtern; nie eine Gefahr.

Dokumentinformationen

Titel	SKC HAZ-SCANNER EPAS Luftmessstation — Gebrauchsanweisung
Dokumentnummer	AMTC-IN-0074
Revision	Rev. 1 — Oktober 2026
Gilt für	HAZ-SCANNER EPAS Luftmessstation mit der Software HAZCOMM-PRO (Benutzerhandbuch Version V.7.7)
Sprache	Deutsch
Hersteller	SKC Inc.

Änderungsstand

Rev.	Datum	Änderung
1	Oktober 2026	Erstausgabe.

SKC, HAZ-SCANNER, EPAS und HAZCOMM-PRO sind Marken ihrer Inhaber. Andere Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Die Angaben in dieser Anleitung können ohne Vorankündigung geändert werden. © 2026 ANALYT-MTC Messtechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

1 Sicherheit 6

Bestimmungsgemäße Verwendung 6

Sicherheitshinweise 6

2 Produkt und Lieferumfang 8

Die Station 8

Lieferumfang 9

Bedienfeld 9

Anschlussfeld 10

Partikelsensor und Impaktoren 10

Software HAZCOMM-PRO 11

3 Vor dem Gebrauch 13

HAZCOMM-PRO installieren 13

Laden und Stromversorgung 13

Lagerung 14

Standort wählen 14

Stativ TP-600 aufbauen 15

Einlasszubehör 16

Stromversorgungsoptionen 19

Optionale Messgeräte 24

Funkmodem RM-105EXT 27

USB-Stick vorbereiten 33

Datum, Uhrzeit und Datumsformat 34

Hilfe und Registrierung 34

Volumenstrom mit dem Volumenstrommessgerät FM-105 prüfen 35

4 Durchführung 36

Einschalten 36

Schnellstart 36

Aufzeichnung am Bedienfeld 37

Daten auslesen 38

Übertragene Daten ansehen 38

Daten grafisch darstellen 39

Aktuelle Daten ansehen 40

Berichte 41

Alarme 41

Daten auf einen USB-Stick übertragen 43

Fehlersuche 44

5 Nach dem Gebrauch und Umgang mit der Probe 46

Messung beenden 46

Pflege des Impaktors 46
Gasbehandlungsmodul GTM-6000 47
Partikelkalibrierung prüfen 48
Gassensoren kalibrieren 49

6 Technische Daten 52
Speicher 52
Stromversorgung 52
Partikel (PM) 52
Kohlenmonoxid (CO) 53
Kohlendioxid (CO2) 54
Stickstoffmonoxid (NO) 55
Stickstoffdioxid (NO2) 56
Ozon (O3) 57
Relative Feuchte 57
Temperatur 58
Schwefeldioxid (SO2) 59
Windrichtung 59
Windgeschwindigkeit 60
Feuchtkugel, Regenmesser und ELF/EMF-Messgerät 61
Funkmodem RM-105EXT 61

7 Bestellinformationen 62
Station 62
Partikeleinlass, Kalibrierung und Gasbehandlung 62
Stativ und Stromversorgung 62
Messgeräte und Sensoren 63
Funk 63

8 Service und Kontakt 64
Jährlicher Werksservice 64
Entsorgung 64

KAPITEL 1

Sicherheit

Lesen Sie dieses Kapitel, bevor Sie die Station aufbauen und verwenden. Seine Sicherheitshinweise werden in den Schritten wiederholt, für die sie gelten.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der HAZ-SCANNER EPAS ist ein tragbares Messgerät für die Qualität der Außenluft. Er misst und zeichnet in Echtzeit Gase wie Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Ozon und Kohlendioxid, Partikel, flüchtige organische Verbindungen und weitere Zustände der Luft auf, an einem festen Standort auf seinem Stativ. Verwenden Sie ihn nur mit den Sensoren, Messgeräten und dem Zubehör, die für ihn gebaut oder geliefert wurden. Sensoren werden nur im Werk nachgerüstet: Für einen neuen Sensor fragen Sie Analyt-MTC.

Sicherheitshinweise

⚠ VORSICHT

Heißer Einlassheizer. Der Einlassheizer HA-600 ist heiß, wenn er eingeschaltet ist. Berühren kann zu Verbrennungen führen. Gehen Sie vorsichtig mit ihm um, solange er eingeschaltet ist.

HINWEIS

Stativ verankern. Bei starkem Wind kann sich eine nicht gesicherte Station bewegen oder umfallen. Stellen Sie das Stativ auf eine ebene Fläche und befestigen Sie jeden seiner drei Füße mit Erdnägeln oder Ankerbolzen.

HINWEIS

Polarität der Batterie. Ein Kabel am falschen Pol kann die Ausrüstung beschädigen. Schließen Sie das rote Kabel an den Pluspol und das schwarze Kabel an den Minuspol der Pufferbatterie an.

HINWEIS

Netzspannung des Ladegeräts. Das externe AC-Ladegerät wird mit dem roten Schalter an einem Ende auf 115 V AC oder 230 V AC eingestellt. Ein Ladegerät mit falsch eingestellter Spannung kann beschädigt werden. Prüfen Sie die Einstellung anhand Ihrer Stromquelle, bevor Sie es einstecken.

HINWEIS

Keine Verbindungen während der Aufzeichnung. Ein Messgerät, das beim Start der Aufzeichnung nicht eingeschaltet und angeschlossen ist, wird nicht aufgezeichnet, und während die Station aufzeichnet, lässt sich kein Sensor und kein Messgerät anschließen. Schließen Sie alle Messgeräte an und schalten Sie sie ein, bevor Sie die Aufzeichnung starten, und beenden Sie die Aufzeichnung, bevor Sie die Station bewegen oder ein Messgerät abziehen.

HINWEIS

Partikelsensoren in ihren eigenen Steckplätzen. Sensor A ist für PM-10 oder TSP (Gesamtschwebstaub), Sensor B für PM-2.5. Ein Sensor im falschen Steckplatz liefert falsche Messwerte. Setzen Sie jede Impaktorhülse in den für sie bestimmten Einlass.

HINWEIS

Neue Spannen gehen beim Ausschalten verloren. Null-, Spannen-, Datumsformat- und Alarmeinstellungen, die nicht in das Gerät programmiert sind, kehren beim nächsten Ausschalten zu den Werkseinstellungen zurück. Programmieren Sie das Gerät nach jeder Änderung neu und schalten Sie es nicht aus, nachdem Sie Grenzwerte und Alarme eingestellt haben.

HINWEIS

Löschen ist endgültig. Gelöschte Datensätze lassen sich nicht wiederherstellen, und unsachgemäßes Löschen kann Funktionen der Software außer Betrieb setzen. Verwenden Sie die Funktionen Delete und Omit von HAZCOMM-PRO mit Vorsicht.

HINWEIS

Antennenverbindungen wetterfest machen. Wasser dringt überall dort in eine offene HF-Verbindung (HF: Hochfrequenz) ein, wo die Umwicklung Luft lässt. Umwickeln Sie jeden offenen HF-Steckverbinder wie unter Fernstation (Sender) (S. 28) beschrieben.

KAPITEL 2

Produkt und Lieferumfang

Der HAZ-SCANNER EPAS ist ein tragbares, leicht aufzustellendes Messgerät für die Qualität der Außenluft. Er liefert direkte Messwerte in Echtzeit und zeichnet sie auf, für bis zu 14 gleichzeitige Messungen in einem akkubetriebenen Gerät.

Die Station

Die Station misst Leitschadstoffe wie Stickstoffoxid, Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Ozon, Kohlendioxid, Partikel und flüchtige organische Verbindungen (VOC). Jede Station wird nach der Sensorspezifikation ihres Kunden gebaut. Welche Sensoren und Messgeräte sie auch trägt, die Software konfiguriert sich selbst und erkennt, welche installiert sind. Kalibrierdaten und die übrigen technischen Daten jedes Sensors werden vor dem Versand in einem batteriegepufferten Speicher abgelegt. Aus- und Einschalten der Station hat keinen Einfluss auf die gespeicherten Daten, die Kalibriereinstellungen kehren jedoch zu den Werkseinstellungen zurück, wenn Sie das Gerät nicht neu programmieren (siehe Fehlersuche (S. 44)).

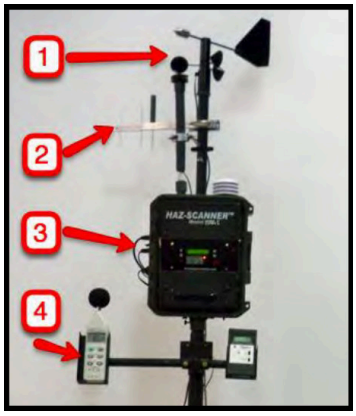


Abbildung 2-1. Die Station. Nummern wie in der Liste.

Die Station ist „Plug and Play“: Sie ordnen keine Sensoren Kanälen zu und geben keine Sensordaten ein. Plug and Play gilt für den Austausch von Sensoren, die ursprünglich vom Hersteller bezogen wurden; für einen neuen Sensor geht das Gerät zum Umbau ins Werk zurück (fragen Sie Analyt-MTC).

Abbildung 2-1 zeigt eine Station auf ihrem Stativ:

1. Sensor für Windgeschwindigkeit und Windrichtung (optional).
2. Fernzugriff auf die Daten; das Bild zeigt die Richtantenne mit hohem Gewinn, andere Antennen sind erhältlich.
3. HAZ-SCANNER-Gerät mit den internen Gassensoren: CO und NO_2 serienmäßig im Basis-Kit; Sondersensoren sind erhältlich.
4. Externe Messgeräte (optional): Schall, Regen, atomare/nukleare Strahlung, Sonneneinstrahlung, Windgeschwindigkeit und Windrichtung.

Selbstnullung

Das Gerät nullt sich alle 60 Minuten selbst, bei Temperaturänderungen öfter. Sie erkennen den Vorgang daran, dass die interne Pumpe anders klingt. Die Selbstnullung dauert 6 bis 8 Minuten. Während dieser Spülungen mit sauberer Luft halten die Sensoren ihre letzten gültigen Messwerte.

Externe Messgeräte

Mehrere Messgeräte lassen sich abziehen und allein verwenden. Sie zeigen ihre Messwerte dann nur auf ihrer eingebauten LCD-Anzeige; für ein späteres Auslesen wird nichts gespeichert. Die Handmessgeräte sind normalerweise am Stativ montiert, werden mit ihrem eigenen Schalter eingeschaltet und typischerweise mit austauschbaren Batterien mit 9 V betrieben. Die Messgeräte und ihre Installation sind unter Optionale Messgeräte (S. 24) beschrieben.

> **Hinweis**
> Die Station erfasst die Daten eines externen Messgeräts nur, wenn das Messgerät eingeschaltet und angeschlossen ist oder seine Status-Taste gedrückt wurde, bevor Sie die Station starten. Während die Station aufzeichnet, können Sie keinen neuen Sensor anschließen.

Lieferumfang

Jede Station wird nach der Sensorspezifikation ihres Kunden gebaut, daher hängt der Lieferumfang von der Bestellung ab. Der Grundbausatz enthält die internen Sensoren für CO und NO_2. Diese Teile werden mit der Station oder mit ihren Optionen geliefert:

- Die Software HAZCOMM-PRO auf einem USB-Stick mit Seriennummernetikett (siehe HAZCOMM-PRO installieren (S. 13)).
- Der Trimmstab, mit dem Sie den Impaktor aus seiner Hülse drücken (siehe Impaktor herausnehmen und einsetzen (S. 46)).
- Mit dem Einlassheizer HA-600: das Ladegerät seines externen Akkupacks.
- Mit dem Transportwagen: Expanderseile.
- Mit den Optionen Solarmodul und Pufferbatterie: die Bedienungsanleitung des Ladereglers.
- Mit der Funkoption: die unter Funkmodem RM-105EXT (S. 27) aufgeführten Teile.

Bedienfeld

Mit dem Bedienfeld betreiben Sie das Gerät eigenständig, ohne die Software.

- Die Tasten **Power** (rot) und **Start** (grün) schalten das Gerät ein (siehe Einschalten (S. 36)).
- **Scroll Up** und **Scroll Down** zeigen die aktuellen Sensordaten.
- **Function** (1) zeigt die Befehle, die das Gerät ausführen kann: **Log ON**, **Log OFF**, **Alarm Reset**, **Alarm Status**, **Clear Data**, **Remove USB** und **Data to USB**. Blättern Sie, um jeden anzuzeigen.
- **Enter** (2) führt den gewählten Befehl aus.

Statusleuchten:

- **Disk** blinkt, während Daten in den Speicher geschrieben werden.
- **Logging** leuchtet, während das Gerät Daten aufzeichnet.
- **Power** leuchtet, solange die Station mit Strom versorgt wird.



Abbildung 2-2. Bedienfeld. (1) Function. (2) Enter.

Wenn Sie an mehr als einem Standort Daten erfassen, notieren Sie jeden Standortwechsel auf der Seite **Header**.

> **Hinweis**
> Die Leuchte **Sampling** blinkt, während das Gerät Messungen nimmt: alle 6 bis 10 Sekunden, wenn es nicht aufzeichnet, seltener, wenn es aufzeichnet. Blinkt sie nicht, arbeitet der Logger nicht.

HINWEIS

Bedienfeld oder Software, nicht beides. Befehle am Bedienfeld, während die Software das Gerät steuert, bringen die Software auf einen veralteten Stand. Verwenden Sie das Bedienfeld nur im eigenständigen Betrieb; haben Sie es bei bestehender Verbindung benutzt, trennen Sie die Verbindung in HAZCOMM-PRO und stellen Sie sie wieder her.

Anschlussfeld

Die externen Messgeräte werden am Anschlussfeld an der Seite des Geräts angeschlossen. Abbildung 2-3 zeigt, wo jedes Messgerät angeschlossen wird. Ihre Artikelnummern:

Externes Gerät	Herstellercode
Messgerät für Windgeschwindigkeit und Windrichtung	HS-WS&D-6000
ELF/EMF-Messgerät (ELF/EMF: niederfrequente elektromagnetische Felder)	HS-ELF-6000
Schallmessgerät	HS-SM-6000
Regenmesser	RS-6000
Strahlungsmessgerät	HS-AR-6000

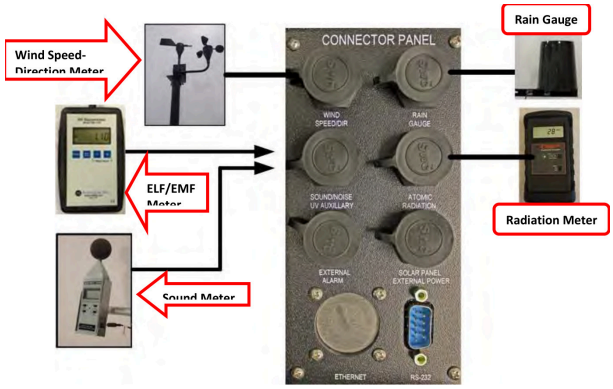


Abbildung 2-3. Anschlüsse der externen Geräte am Anschlussfeld.

Weitere externe Sensoren und Messgeräte, die angeschlossen werden können: Luftdrucksensor HS-BP-6000, Taupunktsensor HS-DP-6000, Messgerät für die Sonneneinstrahlung HS-SR-6000 und Quest-kompatibles Schallpegelmessgerät ASLM-6000.

Partikelsensor und Impaktoren

Der Partikelsensor (PM) misst Partikelgrößen von 1,0, 2,5, 4,0 oder 10 µm. Die Größe bestimmt der Impaktor in der Impaktorhülse, einem kleinen Zylinder, den Sie im Gerätekoffer finden. Um die Größe zu ändern, tauschen Sie den Impaktor in der Hülse. Der Impaktor PM10 erfasst einen breiteren Bereich von Partikelgrößen als der Impaktor PM2.5 oder PM-4.0. Die Impaktorgrößen sind auf der Hülse angegeben.

Der Impaktor besteht aus einem Impaktortopf und einer Impaktordüse, die über drei Stifte an der Düse in Bohrungen des Topfs verbunden sind (Abbildung 2-5). Er

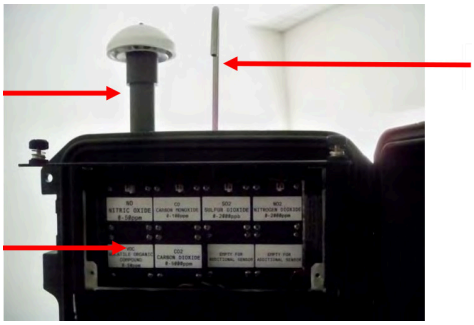


Abbildung 2-4. Partikeleinlass, Gassensoreinlass und Gassensorverteiler.

passt in die Impaktorhülse, die in den Partikeleinlass des Geräts passt.

Ein Gerät kann zwei Partikelgrößen gleichzeitig überwachen. Es hat dann zwei Partikelsensoren mit den Bezeichnungen Sensor A (PM-10 oder TSP) und Sensor B (PM-2.5).

HINWEIS

Partikelsensoren in ihren eigenen Steckplätzen. Ein Sensor im falschen Steckplatz liefert falsche Messwerte. Nachdem Sie den Impaktor in seine Hülse gesetzt haben, setzen Sie die Hülse vorsichtig in den für sie bestimmten Einlass.

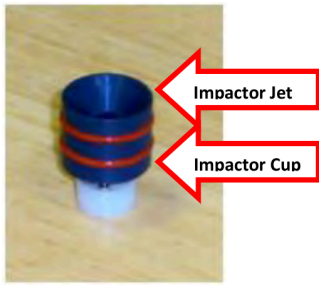


Abbildung 2-5. Impaktor: Impaktordüse und Impaktortopf.

Software HAZCOMM-PRO

HAZCOMM-PRO steuert und überwacht HAZ-SCANNER-Geräte. Die Software zeigt ihre Sensordaten in Echtzeit, erstellt grafische Darstellungen und erzeugt ausführliche Berichte. Der Benutzername ist **admin**, das Passwort **admin**.

Begriff	Bedeutung
Header	Angaben zu einem Datensatz, die Sie in der Maske Header eingeben: Breiten- und Längengrad, Datum, Uhrzeit, Höhe, Bemerkungen zum Standort, Name der Person, die die Daten erfasst, Adresse oder Lage des Standorts, Sensorliste, Logger-ID, eingestellte Alarmschwellen und mehr. Der Header kann auf Berichten oder für sich gedruckt werden. Jeder Datensatz kann seinen eigenen Header haben.
Header ID	Eine eindeutige Nummer, die Sie vergeben.
Logger	Das Profil eines Geräts in der Software: seine Sensoren, seine Seriennummer und die Funktionen, die es ausführen kann, etwa Aufzeichnung und Grafik.
Logger ID	Die Seriennummer des Geräts.
Layout	Ein Auswahlmenü, das zu Sonderfunktionen führt, vor allem für Fehlersuche und Kalibrierung. Für die meisten Funktionen verwenden Sie die Navigationsschaltflächen.
Dashboard	Die Echtzeitanzeige der aktuellen Sensordaten. Sie wird regelmäßig aktualisiert und zeigt Änderungen der Daten und Alarme gegenüber Ihren Alarmschwellen.

Hauptseite

Die Seite **Main** hat vier Hauptfunktionen:

1. **Connect** / **Disconnect**.
2. **Open Data File**: eine gespeicherte Datendatei öffnen. Nicht möglich, während ein Gerät verbunden ist.
3. **Start Logging** / **Stop Logging**. In den ersten 15 Minuten nach dem Einschalten wärmt sich das Gerät auf, und die Aufzeichnung ist gesperrt.
4. **Retrieve Data** aus einem Gerät auslesen.

Auf der Seite **Preferences** wählen Sie den COM-Port (**Port Name**) und stellen E-Mail-Benachrichtigungen, Datums- und Zeitformat, Alarme und Standortangaben ein. Zwei Einstellungen werden am häufigsten verwendet:

- **Header**: die Angaben zum Datensatz, die auf den Berichten gedruckt werden.
- **Set Alarms**: öffnet die Alarmmaske, in der Sie Grenzwerte für alle Sensoren einstellen. Die Grenzwerte werden in den Berichten verwendet und lösen das Alarmmodul aus, wenn das Gerät eines hat. In der Anzeige der aktuellen Daten wird ein Sensor, der seinen Grenzwert überschreitet, rot (siehe Alarme (S. 41)).

Navigation

1. Menüschaltflächen: Verwenden Sie sie, wann immer möglich.
2. Aktions- und Navigationsschaltflächen des Hauptmenüs.
3. **Set Alarm** öffnet eine Maske für Grenzwerte und Alarme; **Timer Off** schaltet alle Alarme aus.
4. Das Menü **Layout**: ein schneller Weg zu den verschiedenen Ansichten und Funktionen. Es dient vor allem der erweiterten Fehlersuche und der Kalibrierung; für die übrigen Funktionen verwenden Sie die Navigationsschaltflächen der Hauptseite.
5. Die Statusleiste zeigt verschiedene Optionen. Die Anzahl der Datensätze zeigt Ihnen, wo Sie sich befinden (Logger, Logger Sensors oder Data).
6. **Preview** zeigt, wie die Anzeige aus dem oberen Menü gedruckt wird; meist liefert **Print** eine druckgerechte Ansicht.

Die blaue Schaltfläche **Continue** gibt Ihnen Zeit, Daten einzugeben, bevor die Software weiterarbeitet. Scheint die Software anzuhalten, warten Sie einige Sekunden: Es kann nur eine Pause sein. Die Schaltflächen **Zoom In** und **Zoom Out** befinden sich unten links auf dem Bildschirm.

Suchen

Mit **Find** durchsuchen Sie die Datenbank nach den gewünschten Datensätzen. Mehrfachsuchen, eingeschränkte und erweiterte Suchen sowie Operatoren stehen zur Verfügung. Neben der einfachen Suche über die Seitenschaltfläche **Find** bietet das Menü **Requests**:

- **Saved Finds**: Ihre gespeicherten und letzten Suchen; klicken und halten Sie das Symbol **Find** in der Seitenleiste.
- **Constrain Found Set**: führt die Suche nur in der aktuellen Treffermenge aus und entfernt die passenden Einträge aus ihr.
- **Extend Found Set**: führt die Suche nur in den ausgelassenen Datensätzen aus und fügt die passenden Einträge der Treffermenge hinzu.
- **Add New Request**: erstellt eine ODER-Suche, zum Beispiel Header 105 und 106.

Nach einer Suche entfernt **Omit Record** einen einzelnen Datensatz aus der Treffermenge, und **Show Omitted Only** wechselt zu den ausgelassenen Datensätzen. Das Menü **Insert: Operators** bietet die logischen Operatoren einer Suche.

HINWEIS

Löschen ist endgültig. Gelöschte Datensätze lassen sich nicht wiederherstellen, und unsachgemäßes Löschen kann Funktionen der Software außer Betrieb setzen. Verwenden Sie die Funktionen Delete und Omit mit Vorsicht.

KAPITEL 3

Vor dem Gebrauch

Installieren Sie die Software, laden Sie das Gerät und bauen Sie dann die Station mit den Einlass-, Strom-, Messgeräte- und Funkoptionen auf, die sie trägt. Überspringen Sie die Abschnitte für Optionen, die Ihre Station nicht hat.

HAZCOMM-PRO installieren

Anforderungen an den Computer:

- Windows XP oder neuer (Windows Vista, 7, 8, 8.1, 10).
- Mindestens 500 MB freier Festplattenspeicher.
- 2 GB RAM.
- PC oder Mac mit einem freien seriellen COM-Port oder einem externen Seriell-USB-Adapter.

1. Legen Sie im Stammverzeichnis von Laufwerk C:\ einen Ordner mit dem Namen **Hazscanner** an (Windows).
2. Entpacken Sie den Inhalt des mitgelieferten USB-Sticks in den Ordner Hazscanner (Windows) oder in Ihren Ordner Programme (Mac).
3. Legen Sie auf dem Desktop oder in einem Verzeichnis Ihrer Wahl einen Ordner **Uploads** an.
4. Öffnen Sie den Ordner, in den die Software entpackt wurde, und öffnen Sie den Ordner **HAZ-SCANNER**.
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Hazscanner.exe** und wählen Sie **Create Shortcut**.
6. Starten Sie die Software über diese Verknüpfung.
7. Kopieren Sie den Inhalt des mitgelieferten USB-Sticks in einen neuen Ordner auf dem Computer und bewahren Sie den Original-Stick sicher auf.
8. Entfernen Sie nicht das Seriennummernetikett vom USB-Stick.

> **Hinweis**
> Schließen Sie den Seriell-USB-Adapter an einen USB-Port des Computers an, bevor Sie HAZCOMM-PRO starten. Die Software benötigt beim Start einen gültigen seriellen Port.

COM-Port wählen. Wählen Sie vor dem Verbinden den COM-Port unter **Port Name** auf der Seite **Preferences**. Alle aktiven seriellen Ports des Computers werden aufgelistet. Ist der richtige Port nicht aufgeführt, beenden Sie die Software und starten Sie den Computer neu. Können Sie den richtigen Port weiterhin nicht wählen, prüfen Sie im Windows-Geräte-Manager, ob der Seriell-USB-Adapter richtig konfiguriert ist.

Laden und Stromversorgung

Laden Sie den Akku des Geräts vor dem ersten Gebrauch 24 Stunden lang (LED grün). Der Akku versorgt das Gerät im Mittel 7 bis 10 Stunden, je nach Konzentrationen, Alarmzuständen und Konfiguration.

- Sinkt die Spannung des internen Akkus unter 10 V, schaltet sich das Gerät aus und beendet die Datenerfassung, um die Daten zu schützen. Bereits erfasste Daten bleiben erhalten. Schließen Sie

das Ladegerät an, bevor Sie die Daten auslesen.

- Liegt die Akkuspannung beim Einschalten unter etwa 10 V, schaltet sich das Gerät nicht vollständig ein. Schließen Sie sofort das Ladegerät an.
- Ist der Akku nicht voll geladen, kann die Anzeige melden, dass das Gerät im **Safe Mode** arbeitet. Laden Sie den Akku vollständig, damit alle Funktionen arbeiten.

Die optionale externe Pufferbatterie BUBP-6000 verlängert die Aufzeichnungsdauer; laden Sie sie auf, wenn sie nicht in Gebrauch ist. Allein versorgt sie die Station je nach Konfiguration etwa 3 bis 5 Tage; zusammen mit der Solarmodul-Option ermöglicht sie den Dauerbetrieb.

> **Hinweis**
> Betreiben Sie das Gerät wo möglich ohne seinen Akku und verwenden Sie den Akku für den Transport.

Lagerung

Lagerbedingungen der Station und ihrer Sensoren, aus Technische Daten (S. 52):

- Partikelsensor: Lagertemperatur −20 °C bis 70 °C.
- Sensoren für CO, NO, NO_2 und SO_2: Lagerdauer 6 Monate bei 3–20 °C, in einem verschlossenen Behälter gelagert.
- CO_2-Sensor: Lagertemperatur −20 °C bis +50 °C.

Standort wählen

Wählen Sie den Messort sorgfältig, bauen Sie die Station auf und stellen Sie sicher, dass sie fest steht. Bis Sie die Aufzeichnung starten, misst die Station alle zehn Sekunden; das hilft Ihnen, den besten Standort zu finden.

Stativ TP-600 aufbauen

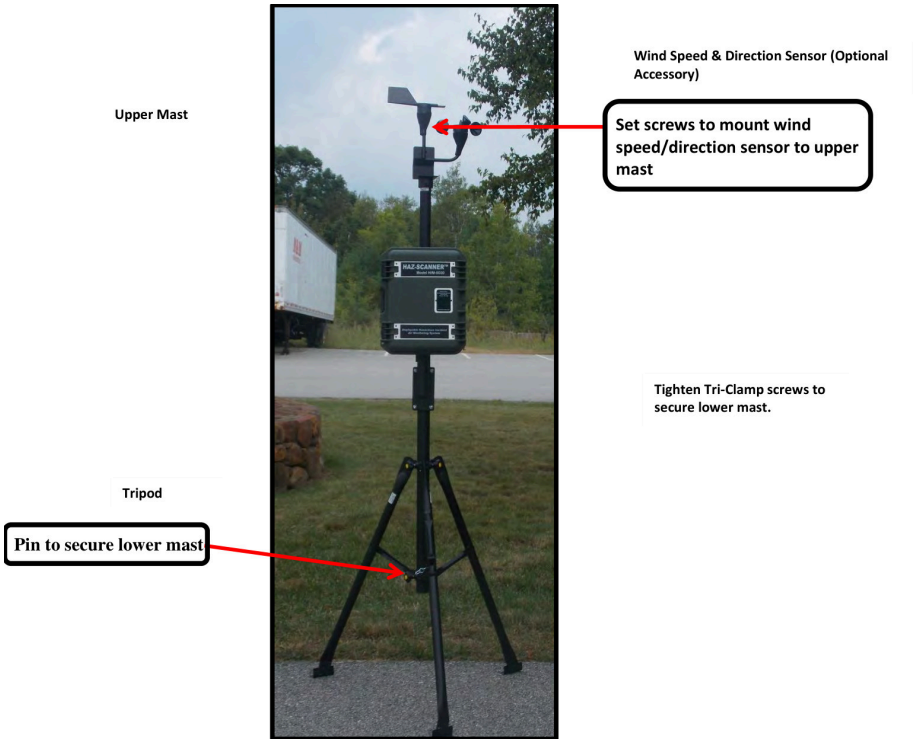


Abbildung 3-1. Stativ TP-600: oberer Mast mit Madenschrauben für den Windsensor, unterer Mast mit Stift und Tri-Clamp-Schrauben gesichert.

HINWEIS

Stativ verankern. Bei starkem Wind kann sich eine nicht gesicherte Station bewegen oder umfallen. Stellen Sie das Stativ auf eine ebene Fläche. Für den vorübergehenden Einsatz schlagen Sie ¼-Zoll-Erdnägel schräg in den Boden; für den Dauereinsatz verschrauben Sie das Stativ mit ¼-Zoll-Ankern auf Betonsockeln. Setzen Sie an jedem der drei Füße einen Erdnagel oder Bolzen.

1. Spreizen Sie die Stativbeine und klappen Sie die Füße flach.
2. Heben Sie das Stativ an, indem Sie den Mast hochziehen, bis die Bohrung im Mast über der Beinhalterung liegt.
3. Ziehen Sie die Rändelschrauben an.
4. Stecken Sie den Sicherungsstift durch die Mastbohrung und drücken Sie die Sicherungsklammer um den Stift, damit er hält.
5. Ziehen Sie die Rändelschrauben an, wo die Beine am Mast befestigt sind.
6. Setzen Sie das Gerät auf den Montagearm und ziehen Sie die Rändelschraube an.
7. Stecken Sie den Höhenverstellstift ein und ziehen Sie die Klemmmutter an.
8. Setzen Sie den Höhenverstellstift in die Mastbohrung.



Abbildung 3-2. Schritte 1 bis 4.



Abbildung 3-3. Schritte 5 bis 8.

Einlasszubehör

Staubdichtungs-Druckplatte

1. Suchen Sie die vorgebohrten Löcher oben auf dem Gerätegehäuse und entfernen Sie die Befestigungsschrauben.
2. Setzen Sie die Staubdichtungs-Druckplatte in den Impaktor-Messeinlass.
3. Richten Sie die Schrauben auf die vorgebohrten Löcher aus und ziehen Sie sie von Hand oder mit einem Schraubendreher an, bis die Platte auf die Impaktor-Staubdichtung drückt.

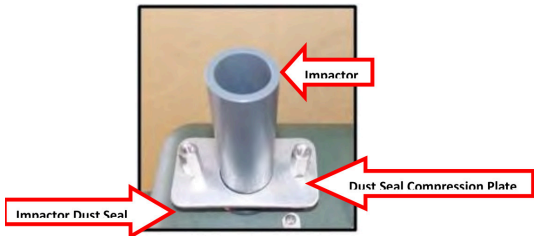


Abbildung 3-4. Staubdichtungs-Druckplatte im Impaktor-Messeinlass.

Niederschlagskappe PC-106

Die Niederschlagskappe schützt vor Niederschlag und Sonne. Der Partikelsensor arbeitet mit Lichtstreuung, daher können infrarote Sonnenstrahlen und Niederschlag als Partikel gemessen werden. Niederschlag meint hier nicht nur Regen, sondern auch leichte Feuchtigkeit, Schmutz, Sand, Blätter, Vogelkot und Ähnliches. Die PC-106 schützt vor allem, was von oben fällt. Setzen Sie sie auf die Impaktorhülse.



Abbildung 3-5. Niederschlagskappe PC-106.

Regen- und Feuchtigkeitsfalle RT-600

Die RT-600 schützt zusätzlich davor, dass bei ständiger Messung im Freien Wasser und Feuchtigkeit in den Lufteinlass gelangen. Sie ist Pflicht für eine unbeaufsichtigte 24-Stunden-Messung, wenn Regen oder hohe Feuchte möglich sind. Sie wird zusammen mit der PC-106 verwendet, die mit einem Partikelsensor serienmäßig geliefert wird.

1. Suchen Sie den längeren grauen Zylinder über dem Schauglas der RT-600.
2. Schieben Sie die PC-106 auf den grauen Zylinder über dem Schauglas.
3. Schieben Sie die Impaktorhülse IMS-105 auf die Unterseite des kürzeren grauen Zylinders.
4. Setzen Sie die komplette RT-600 in den Lufteinlass des Geräts.
5. Wenn sich Wasser im Schauglas sammelt, entfernen Sie den orangefarbenen Stopfen und lassen Sie das Wasser ablaufen.
6. Setzen Sie den orangefarbenen Ablassstopfen wieder ein. Er hält den Einlassvolumenstrom richtig und verschließt den Weg zum Sensor.

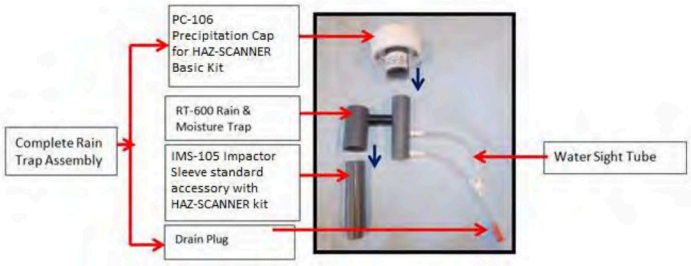


Abbildung 3-6. Regen- und Feuchtigkeitsfalle RT-600.

Einlassheizer HA-600

Der HA-600 konditioniert die Lufttemperatur für die Partikelmessung bei hoher Luftfeuchte, wenn die relative Feuchte über 60 % liegt. Er verdampft das Wasser aus hydrophilen festen Partikeln, sodass die trockene Partikelmasse gemessen wird. Besonders nützlich ist er bei Nebel oder Dunst. Über 95 % RH oder bei Niederschlag ist der Heizer nicht wirksam; für Messungen bei Regen verwenden Sie die Regenfalle RT-600. Verwenden Sie den Heizer, wenn die nicht kondensierende Feuchte über 50 % liegt, und die Regenfalle, wo kondensierende Feuchteereignisse wie Regen, Graupel oder Schnee wahrscheinlich sind. Mit beiden setzen Sie die Regenfalle oben auf den Einlassheizer.



Abbildung 3-7. Bestandteile des Einlassheizers HA-600.

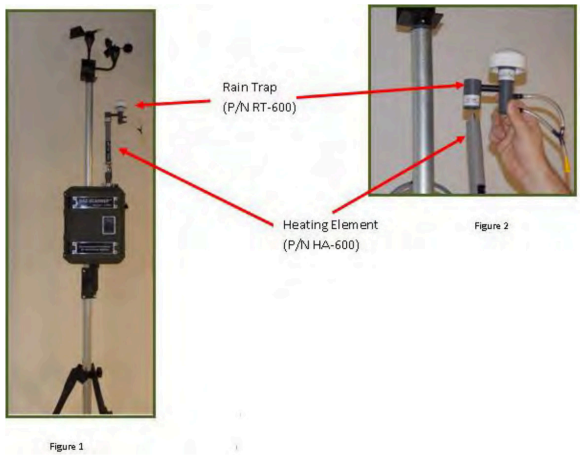


Abbildung 3-8. Regenfalle auf dem Einlassheizer.

⚠ VORSICHT

Heißer Einlassheizer. Der HA-600 ist heiß, wenn er eingeschaltet ist. Berühren kann zu Verbrennungen führen. Gehen Sie vorsichtig mit ihm um, solange er eingeschaltet ist.

1. Verbinden Sie den Steckverbinder des Heizerkabels mit dem Kabel des externen Akkupacks.

2. Setzen Sie den Einlassheizer mit seinem Volumenstromadapter auf die Impaktorhülse.
3. Versorgt der interne Akku das Gerät, prüfen Sie, ob er voll geladen und das Gerät eingeschaltet ist. Ein voll geladener Akku versorgt das Gerät etwa 10 Stunden.
4. Die Heizertemperatur ist für die Probenahme mit 2 L/min eingestellt. Schalten Sie den HA-600 mit seinem Netzschalter ein und lassen Sie ihn 10 Minuten aufwärmen, bevor Sie Partikel messen.
5. Laden Sie die Akkus des externen Akkupacks nur mit dem mitgelieferten Ladegerät und bei ausgeschaltetem Akkupack. Die LED des Ladegeräts wird grün, wenn die Akkus voll geladen sind.



Abbildung 3-9. Regenfalle und Einlassheizer am Gerät.

> **Hinweis**
> Wenn Sie den HA-600 dauernd oder länger als 10 Stunden verwenden, können Sie das Ladegerät des Akkupacks direkt an den Netzkabelstecker des Heizers anschließen. Mit den Optionen Pufferbatterie oder Solarmodul schließen Sie den Netzstecker des Heizers an das Kabel EPC-BUBP-600 an der Pufferbatterie an.

Weitere Hinweise zur Stromversorgung des Heizers (Abbildung 3-10):

- Das Ladegerät des HA-600 kann den Heizer allein versorgen.
- Das Akkupack des HA-600 versorgt den Heizer mit einer vollen Ladung etwa 10 Stunden.
- Das Ladegerät des HA-600 wird mit mehreren AC-Adaptern geliefert und nimmt 110 bis 240 V AC an.
- Das externe Stromkabel des HA-600 und das Ausgangskabel des HA-600 unterscheiden sich nur durch ihre Bajonettstecker (Stecker oder Buchse).

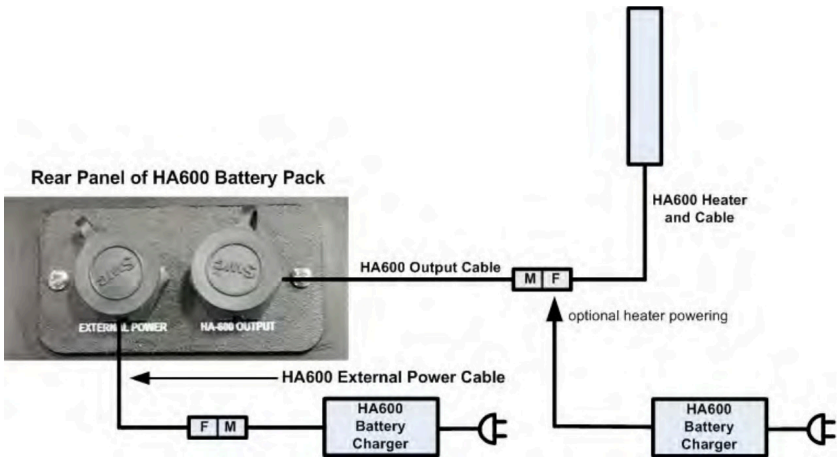


Abbildung 3-10. Stromanschlüsse des Einlassheizers.

Stromversorgungsoptionen

Abbildung 3-11 bis Abbildung 3-14 zeigen die vier Arten, das Gerät zu versorgen: aus dem Netz, aus seinem internen Akku, aus der Pufferbatterie und aus dem Solarmodul mit der Pufferbatterie.

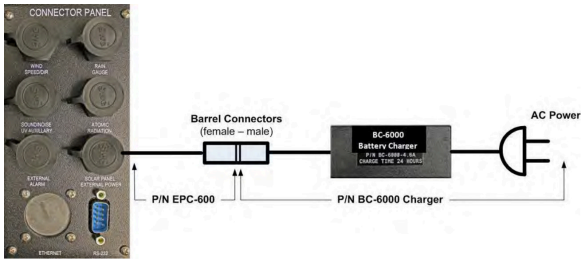


Abbildung 3-11. Einfache Netzversorgung.

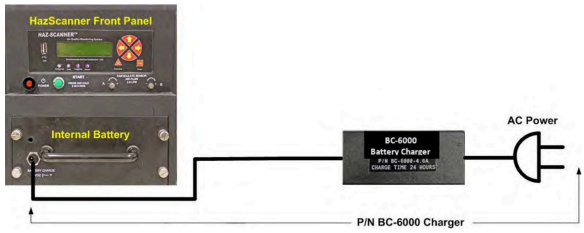


Abbildung 3-12. Laden des internen Akkus am Bedienfeld.

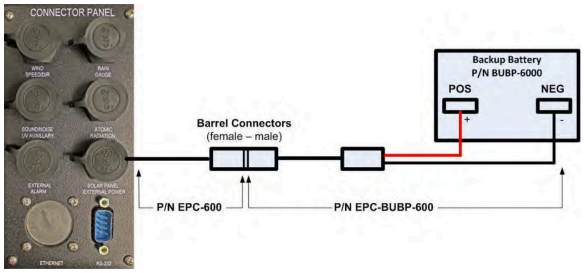


Abbildung 3-13. Pufferbatterie.

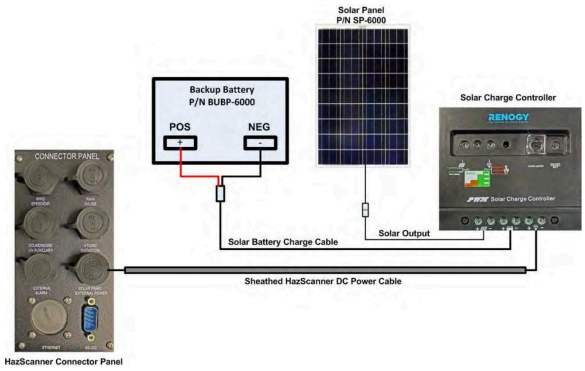


Abbildung 3-14. Solarmodul und Pufferbatterie.

Externer Stromanschluss EPC-600

Der EPC-600 verbindet das Gerät bei geschlossener Frontabdeckung mit dem Ladegerät. Ein Ende wird an der Buchse **Solar Panel/External Power** des Anschlussfelds angeschlossen, das andere am Universal-Ladegerät BC-6000.

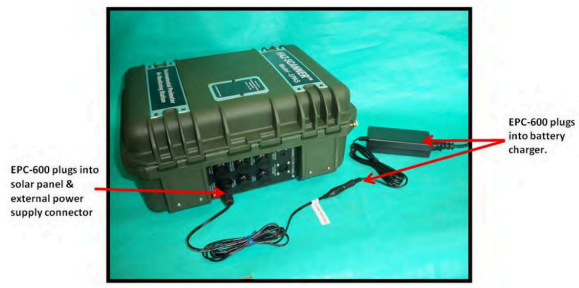


Abbildung 3-15. Anschlüsse des EPC-600.



Abbildung 3-16. Universal-Ladegerät BC-6000.

Anschluss der Pufferbatterie EPC-BUBP-600

Der EPC-BUBP-600 verbindet die AGM-Pufferbatterie (AGM: Glasvlies-Technik) BUBP-6000 (12 V DC/75 A) mit dem Gerät, mit oder ohne Solarmodul. Das Standard-Solarmodul braucht etwa 20 Stunden direktes Sonnenlicht, um die Batterie voll zu laden. Die Batterie kann auch mit dem Ladegerät BC-BUBP-6000 aus dem Netz geladen werden.

HINWEIS

Polarität der Batterie. Ein Kabel am falschen Pol kann die Ausrüstung beschädigen. Schließen Sie das rote Kabel an den Pluspol und das schwarze Kabel an den Minuspol an.

1. Verbinden Sie den Bajonettstecker des EPC-BUBP-600 mit der Bajonettbuchse des EPC-600.
2. Schließen Sie die Batteriekabel des EPC-BUBP-600 an die BUBP-6000 an: Rot an Plus, Schwarz an Minus.

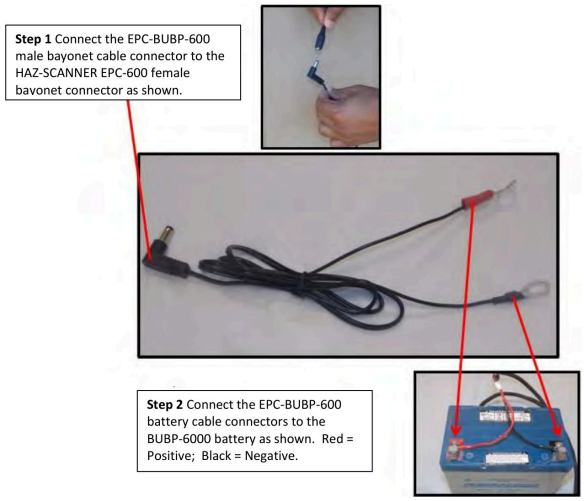


Abbildung 3-17. Anschlüsse des EPC-BUBP-600.

Pufferbatterie BUBP-6000 und Ladegerät BC-BUBP-6000

Die BUBP-6000 ist eine AGM-Pufferbatterie mit 12 V DC/75 A, die die Station mit oder ohne Solarmodule versorgt. Das Standard-Solarmodul mit 80 W braucht etwa 20 Stunden direktes Sonnenlicht, um sie voll zu laden. Um sie aus dem Netz zu laden, schließen Sie das externe Ladegerät BC-BUBP-6000 mit seinen Klemmen an die Batterie an:

HINWEIS

Netzspannung des Ladegeräts. Der rote Schalter an einem Ende des Ladegeräts wählt 115 V AC oder 230 V AC. Ein Ladegerät mit falsch eingestellter Spannung kann beschädigt werden. Prüfen Sie die Einstellung anhand Ihrer Stromquelle, bevor Sie es einstecken.

1. Schließen Sie die rote Klemme an den Pluspol der Pufferbatterie an.
2. Schließen Sie die blaue Klemme an den Minuspol an.
3. Schließen Sie das Ladegerät an eine Netzsteckdose an. Das Laden dauert etwa 10 Stunden bzw. bis die LED des Ladegeräts grün wird.

So schließen Sie die Pufferbatterie an das Gerät an:

1. Schließen Sie das rote Kabel des EPC-BUBP-600 an den Pluspol der Batterie an.
2. Sichern Sie es mit Schrauben (nicht im Lieferumfang).
3. Schließen Sie das schwarze Kabel an den Minuspol an.
4. Sichern Sie es mit Schrauben (nicht im Lieferumfang).

5. Schließen Sie das Kabel des EPC-600 an die Buchse **Solar Panel External Power** des Anschlussfelds an.

Pufferbatterie am Stativ montieren

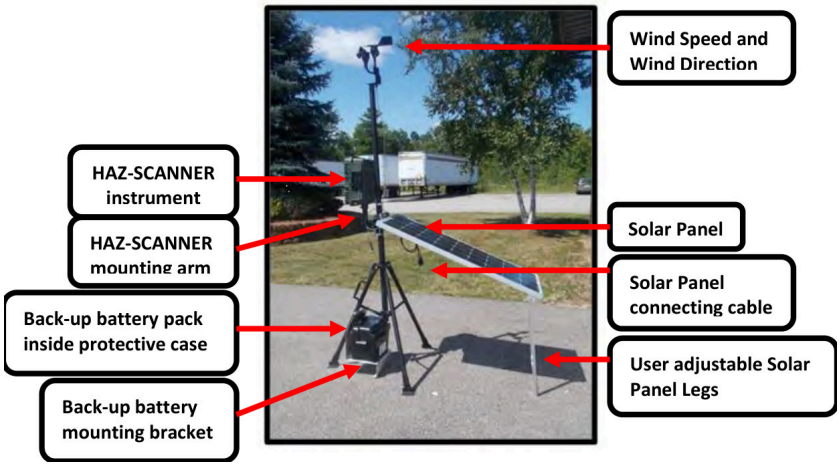


Abbildung 3-18. Station mit Solarmodul und Pufferbatterie am Stativ.

1. Entfernen Sie die Rändelschrauben der Halterung von der werkseitig montierten U-Klemme an einem unteren Stativbein.
2. Suchen Sie die vorgebohrten Löcher an der Montageplatte der Batterie.
3. Positionieren Sie die Montageplatte, setzen Sie die Rändelschrauben wieder ein und ziehen Sie sie an.

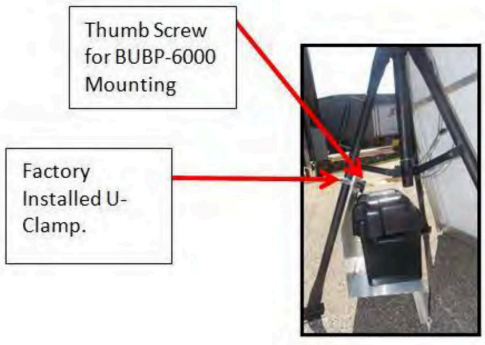


Abbildung 3-19. Halterung der Pufferbatterie am Stativ.

Transportwagen für die Pufferbatterie

1. Stellen Sie den Wagen auf den Boden.
2. Greifen Sie unter den Griff des Wagens und heben Sie ihn an, um ihn auszuziehen.
3. Stellen Sie die Pufferbatterie vorsichtig auf die Ladefläche.
4. Spannen Sie die mitgelieferten Expanderseile über Batterie und Wagen, um die Batterie für den Transport zu sichern.



Abbildung 3-20. Transportwagen.

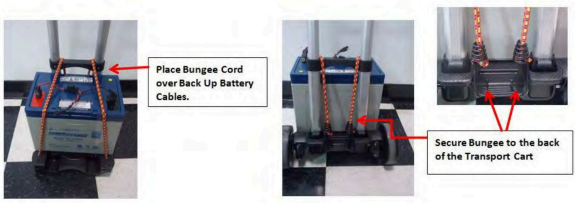


Abbildung 3-21. Sichern der Batterie auf dem Wagen.

Solarmodul SP-6000

Das Solarmodul SP-6000 mit 100 W lädt die Batterie, wenn es in direktem Sonnenlicht steht. Für Langzeitmessungen verwenden Sie es mit der Pufferbatterie BUBP-6000; die Batterie mit 12 V DC, 75 A versorgt eine Station je nach Konfiguration typischerweise 3 bis 5 Tage.

Für die größte Leistung richten Sie das Modul zur Sonne aus. Bei festen Installationen richten Sie es nach Ihrem Standort aus: Bei Seattle, Washington, zum Beispiel nach Süden mit etwa 45–50° im Sommer und etwa 63° im Winter.

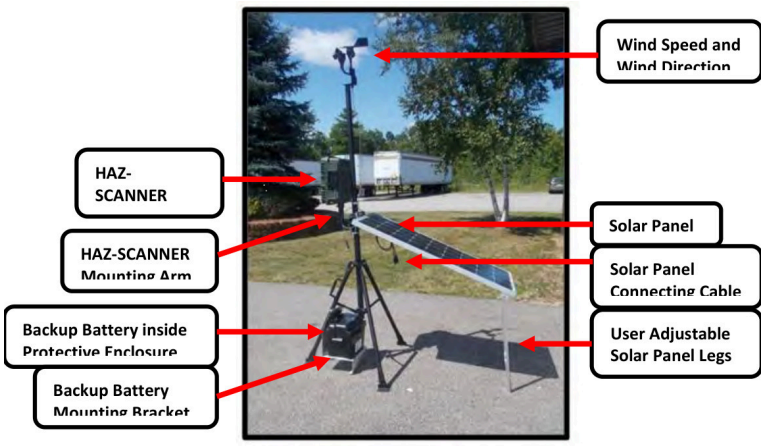


Abbildung 3-22. Solarmodul am Stativ.

HINWEIS

Stativ verankern. Bei starkem Wind kann sich eine nicht gesicherte Station bewegen oder umfallen. Sichern Sie die Stativfüße mit Bodenankern oder Erdnägeln oder verschrauben Sie sie auf Betonsockeln, wie unter Stativ TP-600 aufbauen (S. 15) beschrieben.

1. Eine werkseitig montierte U-Klemme für das Modul sitzt am Stativ direkt hinter dem Montagearm des Geräts. Entfernen Sie ihre Rändelschrauben.
2. Suchen Sie die vorgebohrten Löcher an der Montageplatte des Moduls und setzen Sie das monokristalline Modul auf die U-Klemme.
3. Setzen Sie die Rändelschrauben wieder ein und ziehen Sie sie an.
4. Klappen Sie das Modul auf.
5. Klappen Sie sein Stützbein und die Modulbeine aus, bis sie den Boden berühren, und richten Sie das Modul für das beste Sonnenlicht aus.

Neigung zweimal im Jahr anpassen. Passen Sie die Neigung des Moduls zweimal im Jahr an, zu den Terminen in Tabelle 3-1. Liegt Ihr Breitengrad zwischen 25° und 50°, ist die beste Sommerneigung Breitengrad × 0,93 − 21° und die beste Winterneigung Breitengrad × 0,875 + 19,2° (Tabelle 3-2).

Tabelle 3-1. Termine für das Anpassen der Neigung.

	Nordhalbkugel	Südhalbkugel
Auf den Sommerwinkel stellen am	30. März	29. September
Auf den Winterwinkel stellen am	12. September	14. März

Tabelle 3-2. Neigungswinkel nach Breitengrad.

Breitengrad	Sommerwinkel	Winterwinkel	Mittlere Einstrahlung auf das Modul	% des Optimums
25°	2,3	41,1	6,6	76 %
30°	6,9	45,5	6,4	76 %

Breitengrad	Sommerwinkel	Winterwinkel	Mittlere Einstrahlung auf das Modul	% des Optimums
35°	11,6	49,8	6,2	76 %
40°	16,2	54,2	6,0	75 %
45°	20,9	58,6	5,7	75 %
50°	25,5	63,0	5,3	74 %

Solarladeregler

Der Solarladeregler sitzt auf der Pufferbatterie BUBP-6000 und schützt die Batterie vor Überladung und Tiefentladung.

1. Befestigen Sie den Regler an der Batterie: Richten Sie den Klettverschluss auf der Rückseite des Reglers auf den werkseitig angebrachten Klettverschluss oben auf der Batterie aus und drücken Sie beide zusammen.
2. Suchen Sie das lose Ende des blau ummantelten Reglerkabels (sein anderes Ende ist werkseitig am Regler angeschlossen).
3. Suchen Sie die Kerbe am Ende des Kabels.
4. Drehen Sie die Kerbe in die 12-Uhr-Stellung und stecken Sie das Kabel in die Buchse **Solar Panel External Power** des Anschlussfelds.
5. Drehen Sie es fest.
6. Suchen Sie das werkseitig angeschlossene, schwarz ummantelte Kabel auf der Rückseite des Solarmoduls.
7. Schließen Sie sein anderes Ende (schwarze und rote Ader) an den Gegenstecker des Ladereglers oben auf der Batterie an.



Abbildung 3-23. Laderegler und sein Kabel.

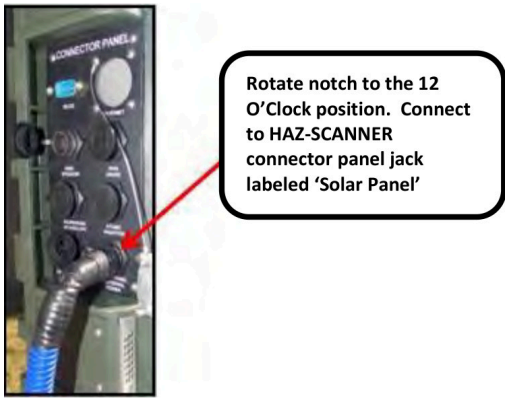


Abbildung 3-24. Reglerkabel am Anschlussfeld.



Abbildung 3-25. Kabel des Solarmoduls am Laderegler.

Die Bedienungsanleitung des Ladereglers liegt den Optionen Solarmodul und Pufferbatterie bei. Seine LED-Anzeigen:

Tabelle 3-3. LED-Anzeigen des Ladereglers.

Anzeige	LED	Zustand	Bedeutung

Anzeige	LED	Zustand	Bedeutung
Solar	Grün	Ein	Solarstrom lädt die Batterie
	Grün	Blinkend	Überspannung im System
Batterie	Grün	Ein	Batteriestand im richtigen Bereich
	Grün	Langsam blinkend	Batteriestand voll
	Orange	Ein	Batteriestand niedrig
	Rot	Ein	Batterie tiefentladen
Last	Orange	Ein	Lastausgang ist eingeschaltet
	Rot	Langsam blinkend	Überlast
	Rot	Blinkend	Kurzschluss an der Last

Optionale Messgeräte

Schließen Sie jedes Messgerät an und schalten Sie es ein, bevor Sie die Aufzeichnung starten (siehe Externe Messgeräte (S. 9)). Abbildung 2-3 zeigt das Anschlussfeld.

ELF/EMF-Messgerät HS-ELF-6000

1. Stellen Sie sicher, dass die Akkus des Messgeräts voll geladen sind.
2. Schließen Sie das schwarze Signalkabel seitlich am Messgerät an.
3. Stecken Sie das 4-polige Ende des Kabels in die Buchse **Sound/Noise UV Auxiliary** des Anschlussfelds.



Abbildung 3-26. ELF/EMF-Messgerät.

Bedienung:

1. Halten Sie die Taste **Power** gedrückt, um das Messgerät einzuschalten.
2. Magnetometermessungen beruhen auf dem Erdmagnetfeld. Nullen Sie das Messgerät entweder in einer Null-Gauß-Kammer (nicht im Lieferumfang) oder durch genaues Ausrichten der Sonde: Legen Sie sie mit der Messseite nach unten in Ost-West-Richtung auf eine nichtmagnetische Fläche und drehen Sie sie leicht, bis die Anzeige null zeigt.
3. Nullen Sie das Messgerät, indem Sie seine Taste **Auto Zero** gedrückt halten.
4. Verbinden Sie das Gerät mit dem Computer, auf dem HAZCOMM-PRO läuft, und stellen Sie die serielle Verbindung her.
5. Wählen Sie im Menü **Layout** den Eintrag **Terminal** und klicken Sie auf **Calibrate**.
6. Klicken Sie auf **Zero Sensor**.
7. Setzen Sie das Messgerät in seine Halterung am Stativ. Für örtliche Messungen können Sie es auch abnehmen.
8. Zum Messen legen Sie die Sonde mit der Messseite nach unten auf das Objekt.

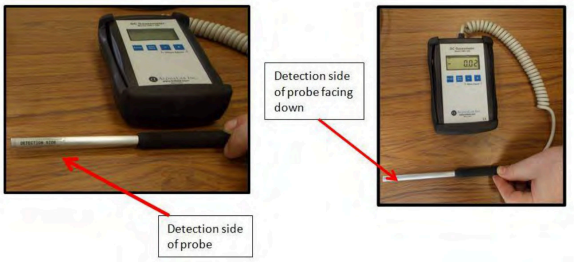


Abbildung 3-27. Ausrichten der Sonde zum Nullen.

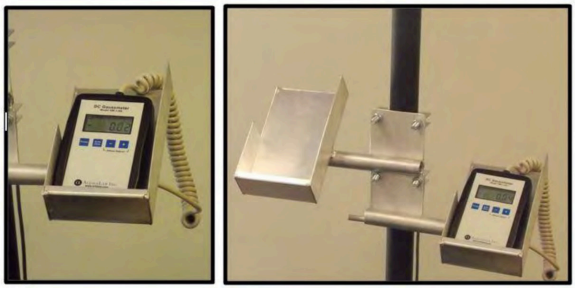


Abbildung 3-28. ELF/EMF-Messgerät am Stativ.

Regenmesser RS-6000

Der RS-6000 ist ein Kippwaagen-Regenmesser nach den Leitlinien der Weltorganisation für Meteorologie. Der Regen tritt in den Auffangtrichter ein, passiert ein Schmutzsieb und sammelt sich in einer Kammer der Kippwaage. Die Waage kippt, wenn sie Wasser entsprechend 0,01" (0,254 mm) Niederschlag gesammelt hat. Beim Kippen schließt sie einen Schalter und bringt die zweite Kammer in Position. Das Wasser läuft durch die Siebabläufe im Boden ab.

Gehäuse und Boden bestehen aus robustem, UV-beständigem Kunststoff. Die Waage lagert reibungsarm. Edelstahl-Justierschrauben unter jeder Kammer erlauben die Feinjustierung der Kalibrierung. Der Boden hat vorgebohrte Befestigungslöcher und eine eingebaute Nivellierrinne.

Befestigen Sie den Regenmesser mit der U-Klemme am Stativ.

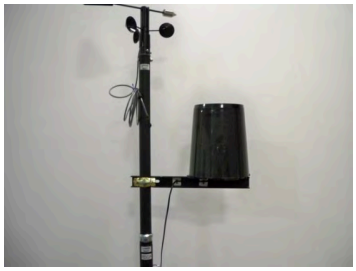


Abbildung 3-29. Regenmesser RS-6000.

Messgerät für atomare/nukleare Strahlung HS-AR-6000

1. Stellen Sie sicher, dass die Akkus des Messgeräts voll geladen sind.
2. Stecken Sie den Stereostecker des Signalkabels in das Messgerät.
3. Stecken Sie das 4-polige Ende des Kabels in die Buchse **Atomic Radiation** des Anschlussfelds.
4. Schalten Sie das Messgerät ein. Nach 1 Minute piept das Messgerät: Es ist betriebsbereit. Das Gerät braucht etwa 2 Minuten, bis es dieselben Impulse pro Minute zeigt wie das Messgerät.
5. Setzen Sie das Messgerät in die Halterung am Stativ.



Abbildung 3-30. Strahlungsmessgerät.

Alarmeinheit AL-6000

Befestigen Sie die Alarmeinheit mit der mitgelieferten U-Klemme am oberen Mast und richten Sie sie nach Wunsch aus. Die Einheit hat einen Schalter für den akustischen Alarm.



Abbildung 3-31. Alarmeinheit AL-6000.

Halterung für das Schallmessgerät HS-SM-6000

1. Befestigen Sie die Halterung des Schallmessgeräts mit der U-Klemme am unteren Mast des Stativs.
2. Schließen Sie das Signalkabel (ASLM-6000) an das Schallmessgerät und das Gerät an.
3. Bedienen Sie das Schallmessgerät nach seiner Bedienungsanleitung.

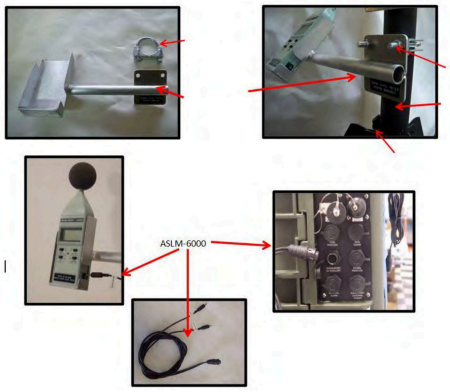


Abbildung 3-32. Schallmessgerät am Stativ.

Feuchtkugel WS-WB-600

1. Legen Sie die U-Klemme um die Rückseite des Stativs.
2. Legen Sie die flache Seite der U-Klemmen-Halterung an die Montageplatte der WB-600.
3. Schrauben Sie die Muttern auf die Gewindeenden der U-Klemme und ziehen Sie sie mit einem Schraubenschlüssel an.
4. Stecken Sie das 4-polige Strom-/Signalkabel der WB-600 in die Buchse **Sound/Noise UV Auxiliary** des Anschlussfelds.

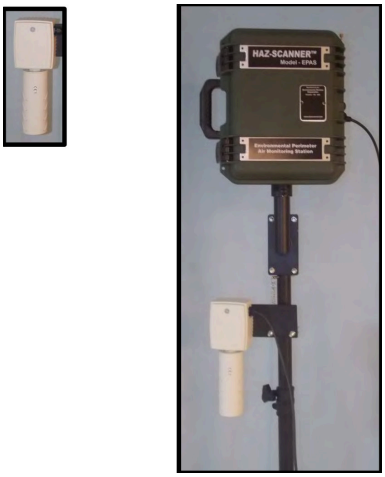


Abbildung 3-33. Feuchtkugel WS-WB-600.

Sensor für Windgeschwindigkeit und Windrichtung

1. Setzen Sie den Sensor für Windgeschwindigkeit und Windrichtung oben auf den oberen Mast des Stativs und sichern Sie ihn mit Schraube, Mutter und Rändelschraube.
2. Richten Sie die beiden Rippen am Windrichtungssensor aus und stellen Sie sicher, dass die Markierungen nach Norden zeigen.

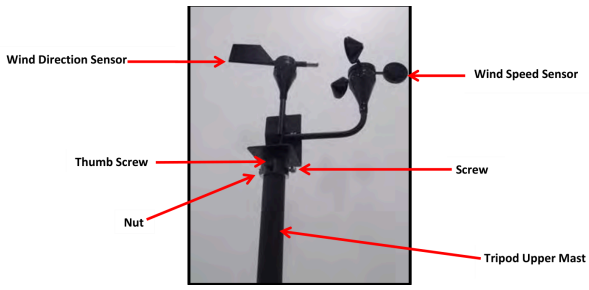


Abbildung 3-34. Windsensoren am oberen Mast.

Funkmodem RM-105EXT

Die Funkmodems RM-105EXT mit erweiterter Reichweite sind eine Option für die Station. Sie senden digital modulierte HF-Signale mit 1 W im 900-MHz-ISM-Band (Frequenzband für Industrie, Wissenschaft und Medizin). Rundstrahl- oder Yagi-Richtantennen mit hohem Gewinn vergrößern die Entfernung zwischen einem Computer und einem oder mehreren Geräten; eine zuverlässige Übertragung über bis zu 5 Meilen (Sichtverbindung) ist möglich. Jedes Modem hat ein integriertes serielles RS-232-Modem, das eine durchgehende serielle Verbindung herstellt. HAZCOMM-PRO unterstützt die Funkmodems vollständig; alle Funkkomponenten sind in der Frequenz abgestimmt und für HAZCOMM-PRO programmiert.

Hinweis
Das Modem an einem entfernten Gerät trägt die Bezeichnung „transmitter“: Es sendet Daten an das Basismodem am Computer mit HAZCOMM-PRO, das die Bezeichnung „receiver“ trägt.

Lieferumfang:

- 2 Funk-Kits RM-105EXT: ein Modem für den Computer und eines für ein entferntes Gerät.
- 1 serielles Datenkabel mit 25 ft für die Basisstation, im Gehäuse verdrahtet.
- 1 serielles Kabel mit 3 ft für den entfernten Standort, im Gehäuse verdrahtet.
- 1 Seriell-USB-Adapter.
- 2 N-SMA-Kabel mit 10 ft (Basis und Fernstation), im Gehäuse verdrahtet.
- 2 Rundstrahl- oder Yagi-Antennen mit erweiterter Reichweite und Montagematerial.
- 1 Netzteil je Funk-Kit.
- 2 Ladekabel RM-105EXT/HAZ-SCANNER, im Gehäuse verdrahtet.

Hinweis
Mit der Software-Option für Funknetze WNS-600 kann eine Yagi-Antenne für den Punkt-zu-Mehrpunkt-Betrieb durch eine Rundstrahlantenne ersetzt werden, je nach Auslegung der Funkstrecke.

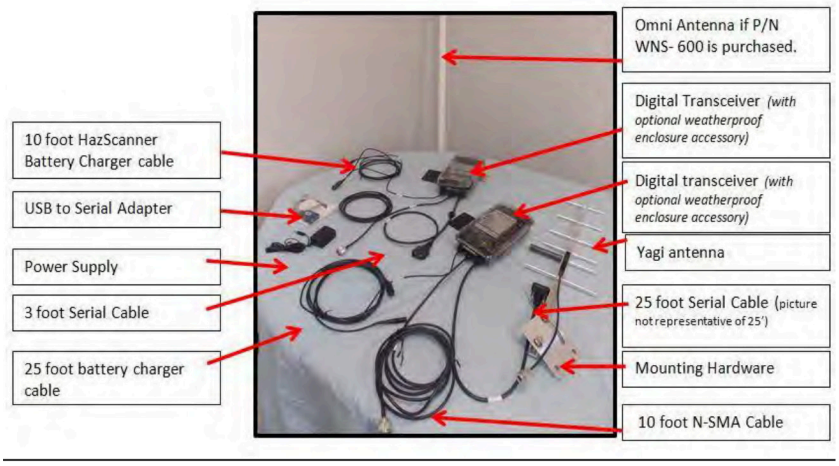


Abbildung 3-35. Funkkomponenten und Kabel der Basis- und Fernstation.

Basisstation (Empfänger)

1. Legen Sie die CD mit der Software des Seriell-USB-Adapters ein und installieren Sie die Treiber des Adapters.
2. Stecken Sie den Seriell-USB-Adapter bei Bedarf in einen USB-Port des Computers. Verwenden Sie jedes Mal denselben USB-Port.
3. Schließen Sie ein Ende des seriellen Datenkabels mit 25 ft an den Adapter oder direkt an einen seriellen Port des Computers an.
4. Stellen Sie sicher, dass das andere Ende am seriellen Anschluss des Modems im wasserdichten Gehäuse angeschlossen ist.
5. Schließen Sie das im Gehäuse verdrahtete Stromkabel des Modems mit 25 ft an das mitgelieferte Netzteil an.
6. Stellen Sie sicher, dass das N-SMA-Antennenkabel mit 10 ft am SMA-Anschluss des Modems im Gehäuse angeschlossen ist, ohne diesen Anschluss zu fest anzuziehen.
7. Für die beste Leistung montieren Sie die Antenne so hoch wie möglich und frei von Objekten in der Nähe; höhere Antennen können zusätzliches HF-Koaxialkabel erfordern (fragen Sie Analyt-MTC um Rat für Ihre Installation).
8. Machen Sie die offenen HF-Verbindungen wetterfest wie unter Fernstation (Sender) (S. 28) beschrieben.

Fernstation (Sender)

HINWEIS

HF-Verbindungen wetterfest machen. Wasser dringt überall dort in eine offene HF-Verbindung ein, wo die Umwicklung Luft lässt. Umwickeln Sie jeden offenen HF-Steckverbinder wie folgt:

1. Umwickeln Sie die ganze Verbindung ein- oder zweimal mit PVC-Isolierband 3M Scotch Super 88 oder 88T (wegen seines Temperaturverhaltens und seiner um 20 % größeren Dicke dem Super 33 vorzuziehen). Überlappen Sie jede Windung gut; lassen Sie die letzte Windung locker und drücken Sie sie an, damit sie sich nicht abwickelt. Lassen Sie keine Lufteinschlüsse oder Öffnungen.
2. Umwickeln Sie die ganze Verbindung ein- oder zweimal mit Gummi-Isolierband 3M Scotch 2242, so stark gezogen, dass es von Schwarz zu Grau wechselt, fest über dem Super 88.
3. Umwickeln Sie die ganze Verbindung noch einmal ein- oder zweimal mit Super 88.
4. Lassen Sie am Antennenende der Leitung eine Abtropfschlaufe von 1 ft.

1. Laden Sie den Akku des Geräts voll: Die Akku-LED wechselt von Rot zu Grün. Mit angeschlossener Funkausrüstung sinkt die Akkulaufzeit auf etwa 5 Stunden.
2. Schließen Sie das N-SMA-Kabel mit 10 ft von der Unterseite des wasserdichten Gehäuses an die Antenne an.
3. Schließen Sie das serielle Datenkabel mit 3 ft vom Funkgehäuse an den seriellen DB9-Anschluss des Geräts an.
4. Schließen Sie das Stromkabel mit 10 ft an das Netzteil des Geräts an, das Gerät und Funkmodem gemeinsam versorgt.
5. Starten Sie die Aufzeichnung am Computer oder am Bedienfeld (siehe Schnellstart (S. 36)).

Je nach Funkstrecke im 900-MHz-Band können Rundstrahlantennen besser sein als Yagi-Richtantennen mit hohem Gewinn; fragen Sie Analyt-MTC, welche Antenne zu jeder Funkstrecke passt.

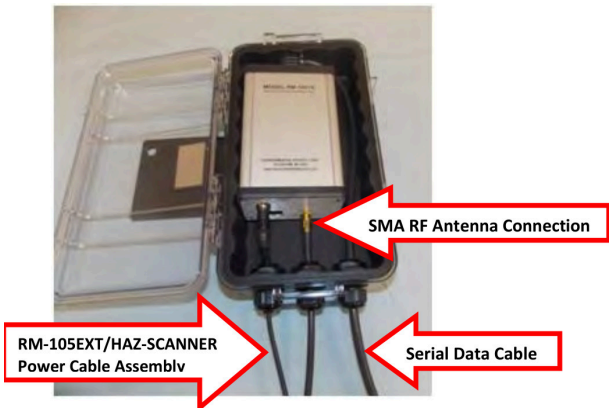


Abbildung 3-36. Kabelanschlüsse am Funkmodem.

Punkt-zu-Punkt und Punkt-zu-Mehrpunkt

Mit **View Current Data** zeigt HAZCOMM-PRO das Sensor-Dashboard, aktualisiert es einmal pro Minute und speichert die Daten. In einem Punkt-zu-Mehrpunkt-System verbindet sich die Software mit jedem vernetzten Gerät und erfasst seine Daten; jedes Gerät ist mit einem einzigen Basisfunkgerät verbunden. **Disconnect** trennt alle.

Anders als ein Punkt-zu-Punkt-System hat ein Punkt-zu-Mehrpunkt-System ein Basismodem (Empfänger) für zwei oder mehr Fernmodems (Sender), die jeweils an der seriellen Schnittstelle eines Geräts angeschlossen sind. Im Betrieb kommunizieren alle Modems in beide Richtungen. Die Software spricht jedes Gerät an, indem sie den Funkkanal des Basismodems und die Adresse des entfernten Modems wechselt: In Abbildung 3-37 spricht sie zuerst mit Gerät 1 und wechselt dann Kanal und Adresse, um mit Gerät 2 zu sprechen. Da die Fernfunkgeräte auf verschiedenen Kanälen arbeiten, verhält sich jede Verbindung wie eine Einkanal-Verbindung zwischen der Software und diesem Gerät.

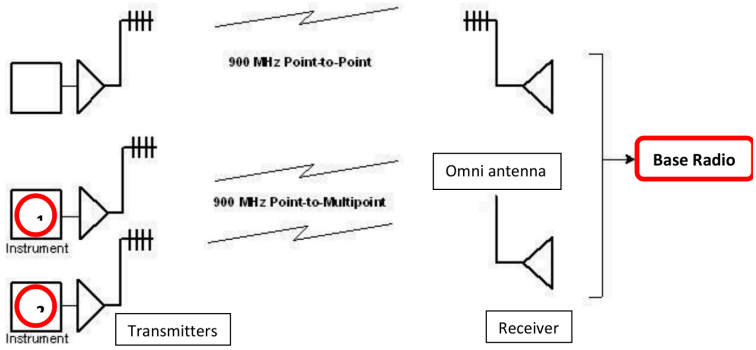


Abbildung 3-37. Punkt-zu-Mehrpunkt-Architektur.

> **Hinweis**
> Ist die Sichtverbindung zwischen dem Computer und einem entfernten Gerät blockiert, kann ein speziell konfiguriertes 900-MHz-Repeater-Funkgerät nötig sein.

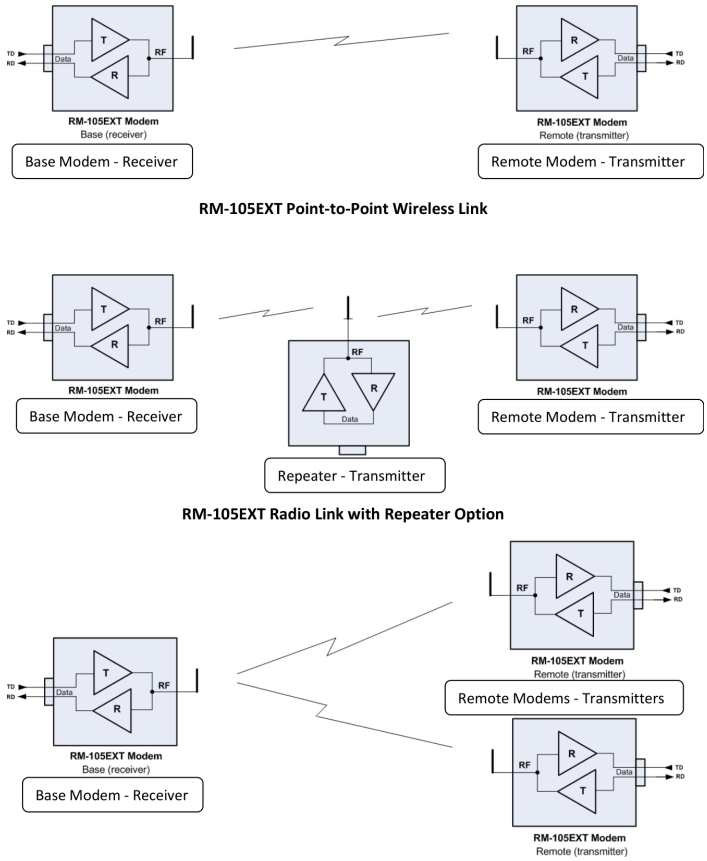


Abbildung 3-38. Funktopologien: Punkt-zu-Punkt, mit Repeater, Punkt-zu-Mehrpunkt.

Wetterfestes Funkgehäuse RM-105-WE

1. Setzen Sie die U-Klemme in die vorgebohrten Löcher der U-Klemmen-Halterung.
2. Legen Sie die flache Seite der Halterung an die Rückseite des Stativs.
3. Ziehen Sie die Muttern gegen das Stativ an.
4. Richten Sie die vorgebohrten Löcher der Montagehalterung des RM-105-WE auf die U-Klemme aus.

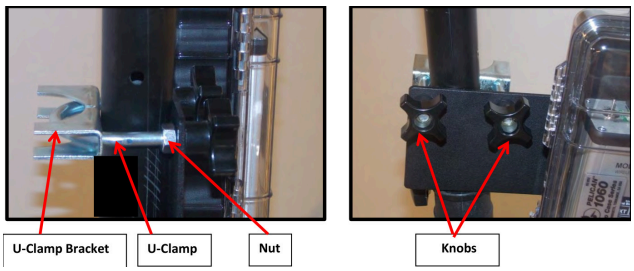


Abbildung 3-39. Funkgehäuse am Stativ.

5. Ziehen Sie die Knäufe an der U-Klemme an.

Yagi-Antenne

1. Die schwenkbare Montageplatte ist werkseitig an der Antenne montiert. Entfernen Sie ihre Befestigungsmuttern.
2. Richten Sie die vorgebohrten Löcher der schwenkbaren Montageplatte auf die U-Klemmen-Halterung am Stativ aus.
3. Ziehen Sie die Muttern mit einem Schraubenschlüssel an.
4. Schwenken Sie die Antenne in die gewünschte senkrechte und waagerechte Stellung.

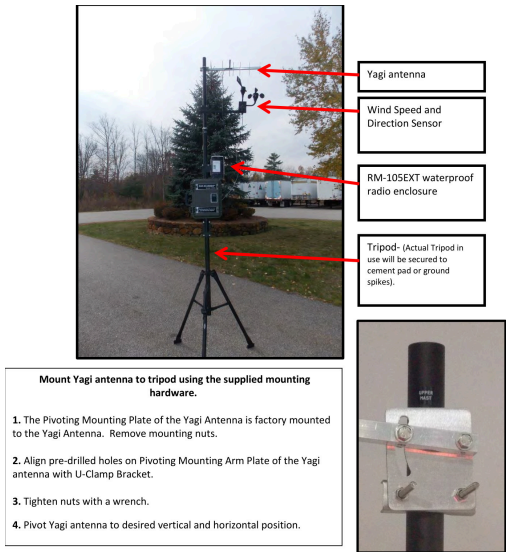


Abbildung 3-40. Yagi-Antenne am Stativ. Im Einsatz ist das Stativ auf einem Betonsockel oder mit Erdnägeln gesichert.

HAZCOMM-PRO für Funkverbindungen einrichten

1. Starten Sie HAZCOMM-PRO und klicken Sie in der Menüleiste auf **Find**.
2. Geben Sie im Feld **Serial Number** unten auf dem Bildschirm die Seriennummer des entfernten Geräts ein.
3. Wählen Sie im Menü **Layout** den Eintrag **Logger**.
4. Geben Sie auf der Registerkarte **Logger Info** den HF-Kanal des ersten Fernmodems in das Feld **HopperID** ein.
5. Klicken Sie auf die Registerkarte **Main**.
6. Schließen Sie das serielle Kabel des Basisfunkgeräts an den seriellen Port oder den Seriell-USB-Adapter des Computers an.
7. Schließen Sie das serielle Kabel des Fernmodems an die serielle Schnittstelle des Geräts an.
8. Klicken Sie auf **Connect**.

Hinweis
Das serielle Kabel zwischen Computer und Basisfunkgerät darf 30 ft nicht überschreiten. Um das wasserdichte Gehäuse näher am Computer aufzustellen, kann ein längeres HF-Kabel zwischen Basisfunkgerät und Antenne nötig sein; fragen Sie Analyt-MTC nach Kabeltyp, Abdichtung und weiteren Punkten.

Hinweis
Wiederholen Sie diese Schritte für jedes entfernte Gerät eines Punkt-zu-Mehrpunkt-Systems. Jedes Fernfunkgerät arbeitet auf seinem eigenen HF-Kanal, in HAZCOMM-PRO „Hopper“-Kanal genannt. Die Software ordnet den Kanal des Basisfunkgeräts jedem Fernfunkgerät zu und wählt automatisch, mit welchem Gerät sie sich verbindet.

Stromversorgung der Funkgeräte

Mit der Solarmodul-Option SP-6000:

1. Stecken Sie den Stromstecker des EPC-BUBP-600 in die Buchse auf der Rückseite des Funkmodems.
2. Schließen Sie die Plus- und Minusleitung des EPC-BUBP-600 an die Pufferbatterie an: Rot an Plus, Schwarz an Minus.

> **Hinweis**
> Aus Gleichstromquellen, auch bei der Repeater-Option, beziehen die Funkgeräte ihren Strom normalerweise direkt aus der Pufferbatterie.

Die Funkgeräte können aus dem Ladegerät BC-6000, aus dem mitgelieferten Netzteil RM-105EXT oder aus der Pufferbatterie mit oder ohne Solarmodul versorgt werden; ein Repeater kann AC oder DC verwenden (Abbildung 3-41 bis Abbildung 3-43).

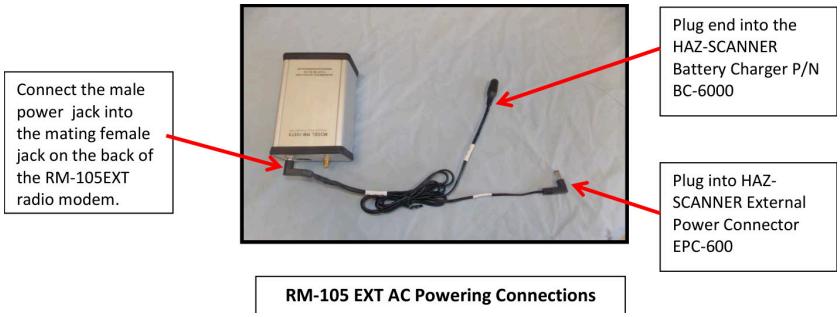


Abbildung 3-41. Netzanschlüsse des Funkgeräts.

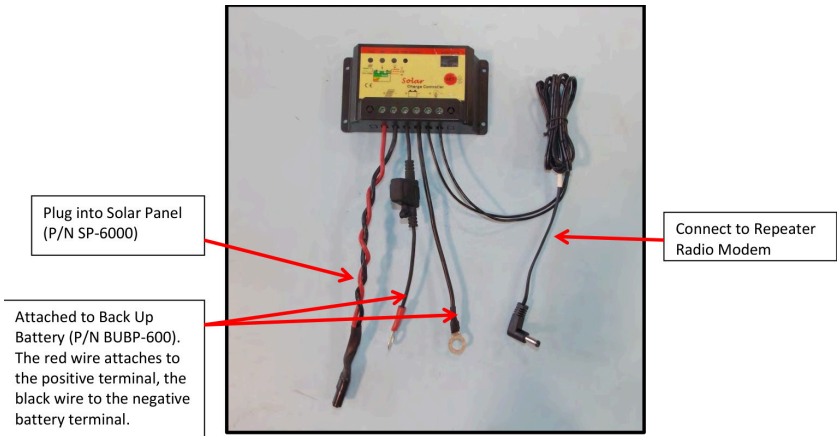


Abbildung 3-42. Solaranschlüsse für ein Repeater-Funkgerät.

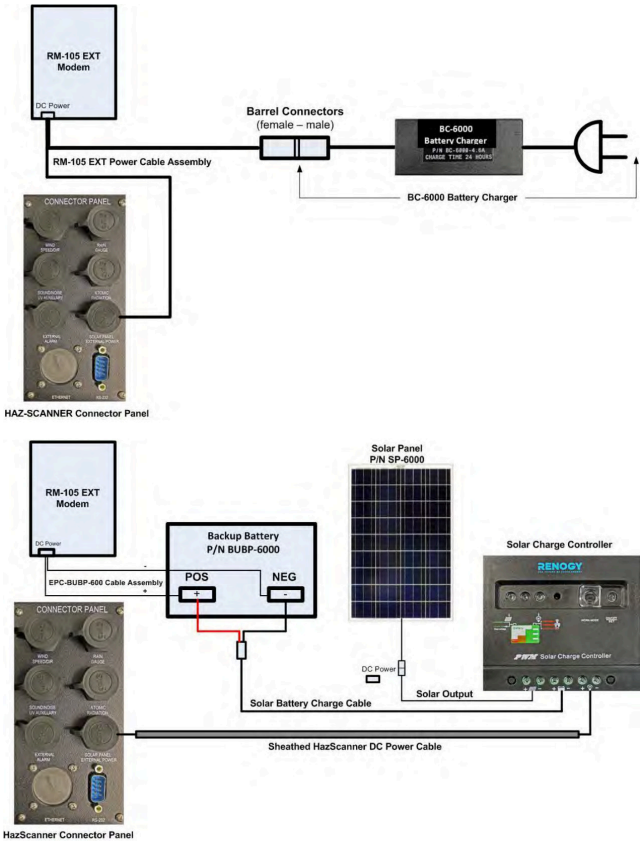


Abbildung 3-43. AC- und DC-Versorgungsoptionen des Funkmodems.

USB-Stick vorbereiten

Mit der Software gelieferte USB-Sticks sind vorformatiert. Um einen anderen USB-Stick für die Datenübertragung zu verwenden, geben Sie ihm eine einzige kleine Partition mit großen Clustern. Sie benötigen das Gerät, den USB-Stick, einen Windows-Computer mit freiem USB-Port und die kostenlose Software EaseUS Partition Master.

> **Hinweis**
> Partition Master listet alle Laufwerke des Computers auf, auch das Windows-Systemlaufwerk und alle Wechsellaufwerke. Bestimmen Sie den Datenträger Ihres USB-Sticks, bevor Sie etwas ändern.

1. Stecken Sie den USB-Stick in den Computer und starten Sie Partition Master.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Datenträger des USB-Sticks und klicken Sie auf **Delete all Partitions**.
3. Bestätigen Sie mit **OK**. Der Auftrag wird in die Liste **Pending Operations** aufgenommen; eingereihte Aufträge laufen, nachdem Sie alle festgelegt haben.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag „unallocated“ unter dem USB-Stick und klicken Sie auf **Create Partition**.
5. Stellen Sie **Create as** = Primary und **File System** = FAT ein.
6. Stellen Sie die Größe mit dem Schieberegler ein: Je kleiner die Partition, desto schneller reagiert der Logger; empfohlen sind 2000 MB (2 GB) oder weniger.
7. Prüfen Sie, dass „unallocated space before“ 0.0 ist, und klicken Sie auf **OK**.
8. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den neuen Eintrag „FAT16“ unter dem USB-Stick und klicken Sie auf **Format Partition**.

9. Stellen Sie **File System** = FAT und **Cluster size** = 32 KB ein und klicken Sie auf **OK**. Ein Cluster von 32 KB statt der üblichen 4 KB verringert die Zahl der Cluster und damit die Lesezeit; die kleinstmögliche Datei ist dann 32 KB groß, was zu den wenigen, großen Dateien des Geräts passt.
10. Klicken Sie auf das große Häkchen in der Symbolleiste, um die Änderungen auszuführen, und bestätigen Sie mit **YES**.
11. Werden Sie gefragt, ob der Computer neu gestartet werden soll, wählen Sie **NO**; das ist nicht nötig.

Tabelle 3-4 gibt die Zeit an, die das Gerät braucht, um einen USB-Stick zu analysieren und zu lesen, bevor es Daten darauf speichern kann. Ein Stick mit 2 GB oder weniger verkürzt die Übertragungszeit.

Tabelle 3-4. Typische Lesezeiten von USB-Sticks.

Kapazität (MB)	Clustergröße (KB)	Lesezeit (s)
500	8	14
500	16	8
500	32	5
1000	16	14
1000	32	8
2000	32	14
4000	8	182
4000	16	93
4000	32	47

Datum, Uhrzeit und Datumsformat

Datum und Uhrzeit des Geräts und von HAZCOMM-PRO lassen sich mit der Uhr des Computers abgleichen. Das Gerät muss mit der Software verbunden sein.

1. Öffnen Sie bei verbundenem Gerät das Menü **Scripts** in der Windows-Menüleiste und wählen Sie **Set Date and Time**.
2. Eine Meldung bittet um Bestätigung. Klicken Sie auf **OK**. Eine zweite Meldung bestätigt, dass Datum und Uhrzeit eingestellt sind.

Ausschalten des Geräts ändert Datum und Uhrzeit nicht, außer sie werden neu programmiert oder der interne Akku wird getauscht. Normalerweise stellen Sie sie nur einmal ein.

Um das Datumsformat zu ändern, klicken Sie im Hauptmenü auf **Preferences** und wählen Sie das Format. Die Software fordert Sie dann auf, das Gerät neu zu programmieren: Wählen Sie **Program** im Menü **Logger**. Wenn Sie durch die Anzeige des Geräts blättern, erscheint das neue Format. Um ein anderes Datum als das des Computers einzustellen, fragen Sie Analyt-MTC.

HINWEIS

Nach der Änderung neu programmieren. Wird das Gerät nicht neu programmiert, kehren Datum, Uhrzeit und Datumsformat beim Ausschalten zu den Werkseinstellungen zurück. Programmieren Sie es neu, während die Software mit dem Gerät verbunden ist.

Hilfe und Registrierung

Das Menü **Help** enthält Grundinformationen aus dieser Anleitung. **Help/Registration** zeigt ein Registrierungsformular, das Sie mit **email Form** per E-Mail senden können; es sendet Kundendaten und grundlegende Systeminformationen. Das Formular wird nur gesendet, wenn der Computer mit

dem Gerät und dem Internet verbunden ist; ohne Gerät können Sie es trotzdem senden. Senden Sie das Formular, bevor Sie den technischen Support kontaktieren.

Volumenstrom mit dem Volumenstrommessgerät FM-105 prüfen

Der Luftvolumenstrom des Partikelsensors beträgt 2,0 L/min. Um ihn zu prüfen, schließen Sie das Volumenstrommessgerät FM-105 mit seinem Schlauch an den Partikeleinlass an (Abbildung 3-44). Stellen Sie den Volumenstrom von Sensor A oder B mit seinem Einsteller ein (Abbildung 3-45): Drehen Sie in Richtung − für weniger und in Richtung + für mehr Volumenstrom.

Hinweis
Halten Sie das Volumenstrommessgerät beim Messen senkrecht.

Hinweis
Bei neueren Geräten befinden sich die Volumenstromeinsteller unter dem Anzeigefeld.

Um die Kalibrierung der Partikelsensoren vor dem Gebrauch zu prüfen, siehe Partikelkalibrierung prüfen (S. 48); zum Kalibrieren der Gassensoren siehe Gassensoren kalibrieren (S. 49).



Abbildung 3-44. Volumenstrommessgerät am Gerät.



Abbildung 3-45. Volumenstromeinsteller A und B.

KAPITEL 4

Durchführung

Steuern Sie die Station wo immer möglich mit HAZCOMM-PRO. Verwenden Sie das Bedienfeld nur, wenn das Gerät eigenständig arbeitet.

Einschalten

1. Drücken Sie kurz die rote Taste **Power** und halten Sie dann die grüne Taste **Start** mindestens 5 Sekunden gedrückt.
2. Blättern Sie mit den Pfeiltasten durch die Anzeige und prüfen Sie, ob die Sensoren arbeiten.

Schalten Sie das Gerät mindestens 15 Minuten vor der Datenerfassung ein. Ausschalten setzt Alarme, Grenzwerte und Spannen zurück.

Schnellstart

Melden Sie sich bei HAZCOMM-PRO mit dem Benutzernamen **admin** und dem Passwort **admin** an.

1. Laden Sie den Akku des Geräts 24 Stunden lang (LED grün).
2. Schalten Sie die Station mindestens 15 Minuten vor dem Gebrauch ein, bei Bedarf mit angeschlossenem Ladegerät.
3. Prüfen Sie auf der Seite **Preferences**, ob der richtige serielle Port gewählt ist.
4. Wird der Port des Seriell-USB-Adapters nicht angezeigt, klicken Sie in das Feld **Port Name** und wählen Sie den richtigen Port.
5. Wenn der Dialog **Change ports** erscheint, klicken Sie auf **Cancel**.
6. Klicken Sie im Hauptfenster auf **Connect**, um die Verbindung mit einem oder mehreren Geräten aufzunehmen.
7. Beim Verbinden fragt die Software, ob die vorhandene Datendatei behalten werden soll:
   - **Cancel**: und die Datei speichern, wenn die Datendatei aus einer Datenansicht stammt.
   - **Keep**: nur, wenn die Datendatei vorher nicht gespeichert wurde (nicht empfohlen).
   - **Close**: Sie werden aufgefordert, die Datendatei zu speichern (empfohlen).

   HINWEIS

   Keine Verbindungen während der Aufzeichnung. Ein Messgerät, das beim Start der Aufzeichnung nicht eingeschaltet und angeschlossen ist, wird nicht aufgezeichnet, und während die Station aufzeichnet, lässt sich kein Sensor und kein Messgerät anschließen. Schließen Sie alle Messgeräte an und schalten Sie sie ein, bevor Sie die Aufzeichnung starten.
8. Klicken Sie auf **Start Logging**.
9. Warten Sie einige Augenblicke, bis das Gerät Sensordaten aufgezeichnet hat, bevor Sie weitermachen.
10. Um die Daten zu übertragen, klicken Sie im Hauptfenster auf **Retrieve Data**. Je nach Größe der Datendatei kann das einige Augenblicke dauern.
11. Wenn nach dem Speicherort gefragt wird, wählen Sie den Ordner **Uploads** und geben Sie einen aussagekräftigen Dateinamen ein oder übernehmen Sie den vorgeschlagenen.

12. Um die aktuellen Sensordaten anzuzeigen, klicken Sie im Hauptfenster auf **View Current Data**. Das Dashboard (Abbildung 4-1) wird im Minutentakt aktualisiert; der Bildschirm flackert, während Daten abgerufen werden. Das ist normal.

> **Hinweis**
> Haben Sie die Aufzeichnung seit der letzten Übertragung ausgeschaltet, legen Sie einen neuen Header an; sonst zeigt die Datendatei keine Zeitlücke. Zeichnen Sie nicht auf und enthält das Gerät keine neuen Daten, können Sie den alten Header verwenden oder die neuen Daten an die letzte Übertragung anhängen.

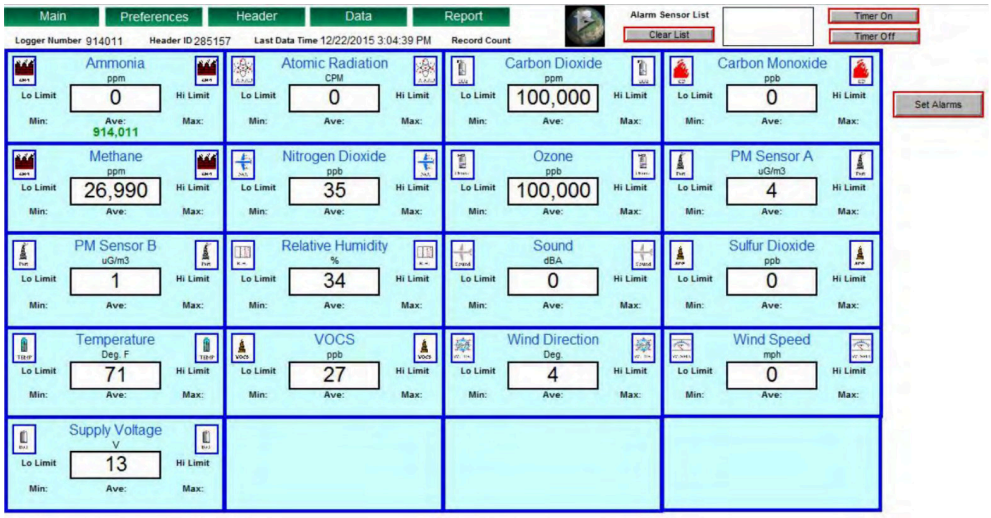


Abbildung 4-1. Aktuelle Sensordaten auf dem Dashboard.

> **Hinweis**
> Die aktuellen Daten werden etwa einmal pro Minute aktualisiert, während das Gerät aufzeichnet, und alle 6 Sekunden, wenn es nicht aufzeichnet.

Aufzeichnung am Bedienfeld

> **Hinweis**
> Schalten Sie die Station 20–30 Minuten vor einer Aufzeichnung ein; der NO-Sensor (Stickstoffmonoxid) braucht ein 24 Stunden lang eingeschaltetes Gerät.

HINWEIS

Keine Verbindungen während der Aufzeichnung. Ein Messgerät, das beim Start der Aufzeichnung nicht eingeschaltet und angeschlossen ist, wird nicht aufgezeichnet, und während die Station aufzeichnet, lässt sich kein Sensor und kein Messgerät anschließen. Schließen Sie alle Messgeräte an und schalten Sie sie ein, bevor Sie die Aufzeichnung starten.

Wenn Sie das Bedienfeld benutzen, während HAZCOMM-PRO verbunden ist, trennen Sie die Verbindung in der Software und stellen Sie sie wieder her, damit die Software auf dem aktuellen Stand ist.

Aufzeichnung ein. Die Funktion **Clear Data** löscht alle alten Daten; übertragen Sie die Daten, bevor Sie eine neue Aufzeichnung beginnen.

1. Blättern Sie durch die Anzeige und prüfen Sie, ob die Sensorwerte plausibel sind.
2. Drücken Sie **Function**.

3. Wählen Sie bei Bedarf mit den Pfeiltasten **Log On**.
4. Drücken Sie **Enter**.
5. Blättern Sie zur Anzeige mit der Anzahl der Datensätze. Die Anzahl wird nach 1 Minute aktualisiert.

Aufzeichnung aus. Beenden Sie die Aufzeichnung, bevor Sie die Station bewegen oder ein Messgerät abziehen.

1. Drücken Sie **Function**.
2. Wählen Sie bei Bedarf mit den Pfeiltasten **Log Off**.
3. Drücken Sie **Enter**.

Daten auslesen

Retrieve Data (auch Datenübertragung genannt) kopiert die Daten vom Gerät auf den Computer, für Grafiken, Berichte und Export.

1. Klicken Sie im Hauptmenü auf **Retrieve Data**.
2. Füllen Sie das neue Formular **Header** aus. Aussagekräftige Header-Angaben helfen Ihnen, die Daten später zu erkennen und zu finden.
3. Klicken Sie auf die blaue Schaltfläche **Continue**. Der Bildschirm flackert und zeigt die Anzahl der übertragenen Datensätze.
4. Wählen Sie, wo die Datendatei gespeichert wird; wählen Sie immer den Ordner **Uploads**. Eine Meldung bestätigt, dass die Übertragung gespeichert wurde.
5. Sie werden gefragt, ob die Daten im Gerät gelöscht oder behalten werden sollen. Behaltene Daten werden bei der nächsten Übertragung erneut übertragen. Löschen Sie sie in den meisten Fällen: Klicken Sie auf **OK**, um die Gerätedaten zu löschen.

> **Hinweis**
> Enthält das Gerät viele Daten, kann die Übertragung mehrere Minuten dauern. Warten Sie, bis sie abgeschlossen ist. Das Löschen der Gerätedaten verkürzt spätere Übertragungen.

Übertragene Daten ansehen

1. Trennen Sie die Verbindung zum Gerät, falls Sie verbunden sind.
2. Klicken Sie auf der Hauptseite auf **Open Data File**.
3. Das Verzeichnis **Uploads** öffnet sich. Wählen Sie die Datendatei. Die Daten öffnen sich auf der Seite **Environmental Report**, die die Minimal-, Maximal- und Mittelwerte zeigt und von der aus Sie Grafiken erstellen können.

> **Hinweis**
> Wenn nicht anders konfiguriert, speichert HAZCOMM-PRO übertragene Datendateien im Ordner **Uploads**. Speichern Sie Daten immer dort, damit Sie Ihre Dateien leicht finden.

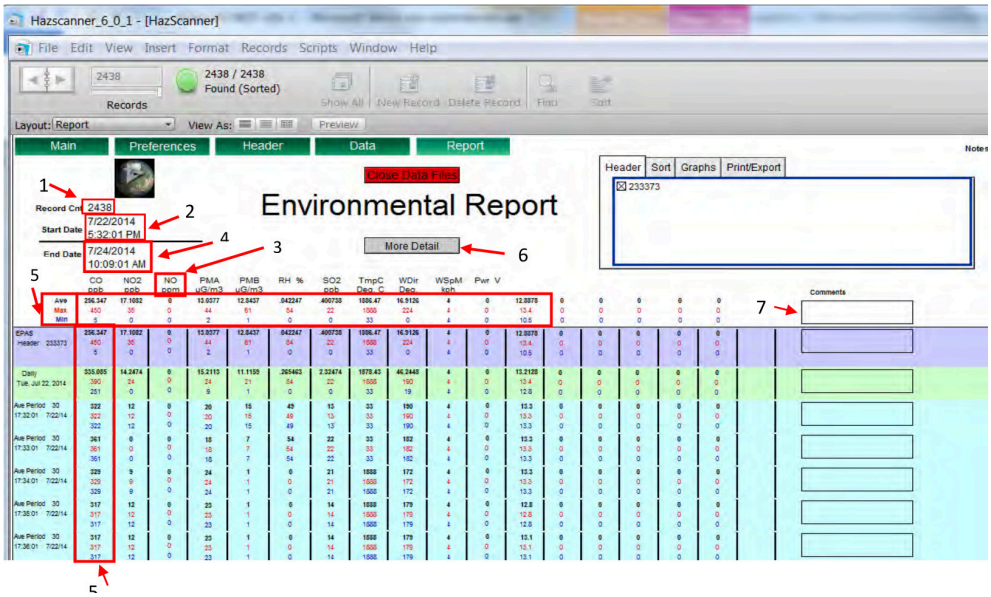


Abbildung 4-2. Seite Environmental Report. Nummern wie in Tabelle 4-1.

Tabelle 4-1. Wichtige Elemente der Seite Environmental Report.

Nr.	Element
1	Anzahl der Datensätze
2	Startdatum und -uhrzeit der aufgezeichneten Daten
3	Sensor und Maßeinheit
4	Enddatum und -uhrzeit der Aufzeichnung
5	Mittelwert (schwarz), Maximum (rot), Minimum (blau)
6	**More Detail**: zeigt den Minimal-, Maximal- oder Mittelwert jedes Datenpunkts
7	**Add Comments**: interessante Datenpunkte erläutern

Hinweis

More Detail zeigt alle Datenpunkte, mit farbigen Linien für die Summen der Mittelungszeiträume. **Less Detail** blendet die Zahlen aus und zeigt nur die Mittelwerte.

Daten grafisch darstellen

HAZCOMM-PRO stellt gespeicherte Daten als Liniengrafik dar, in der Sie dann bestimmte Datenpunkte hervorheben können. **Sensor Report** stellt alle Daten dar, **Ave Report** nur die Mittelwerte. Das Gerät muss getrennt und die Daten wie unter Übertragene Daten ansehen (S. 38) beschrieben geöffnet sein.

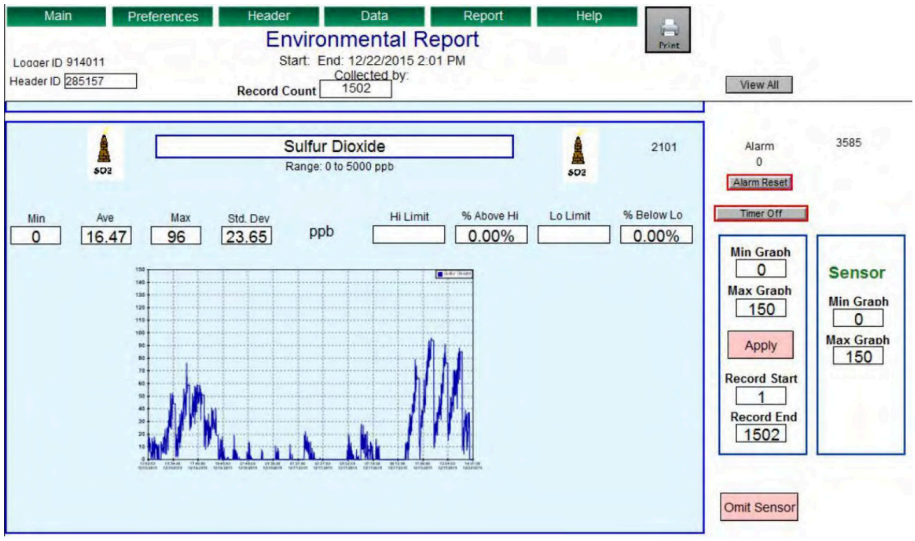


Abbildung 4-3. Sensorgrafik.

> **Hinweis**
> Der Bildschirm flackert mehrmals, während die Software einen Bericht oder eine Grafik erzeugt. Das ist normal.

Mit den Grafikwerkzeugen zoomen Sie in die X-Achse, die Y-Achse oder beide, um nur die interessanten Bereiche zu zeigen. Ändern Sie die Werte **Min**–**Max** (senkrechte Achse) oder **Record Start**–**Record End** (waagerechte Achse). Das ändert die Achsenbereiche für eine bessere Auflösung; **Min**–**Max** ergibt einen übersichtlichen Bericht, wenn die Daten nur wenig schwanken.

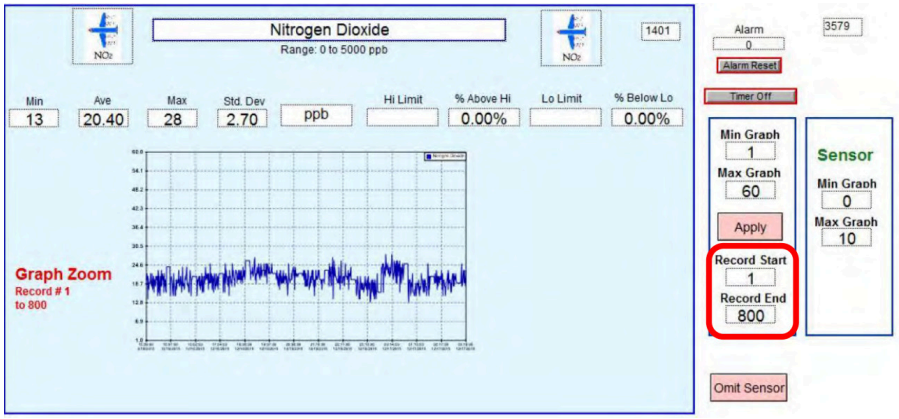


Abbildung 4-4. Grafik mit Zoom.

Aktuelle Daten ansehen

Klicken Sie auf der Hauptseite auf **View Current Data**. Ist die Aufzeichnung aktiv, ruft HAZCOMM-PRO die aktuellen Sensordaten von den verbundenen Geräten ab. Enthält ein Gerät viele gespeicherte Daten, lesen Sie die Daten vorher aus.

Die Anzeige zeigt den aktuellen Mittel- und Maximalwert jedes Sensors. In den Feldern **Hi Limit** und **Lo Limit** können Sie Grenzwerte einstellen und ansehen. Ein Sensorfeld wird rot, wenn es seinen oberen Grenzwert überschreitet, und bleibt rot, auch wenn der Wert unter den Grenzwert fällt, bis Sie auf **Alarm Reset** klicken. Klicken Sie auf einen Sensor, um eine ausführliche Zusammenfassung und Grafik dieses Sensors zu sehen. Diese Seite zeigt nur die Daten des aktuellen Headers.

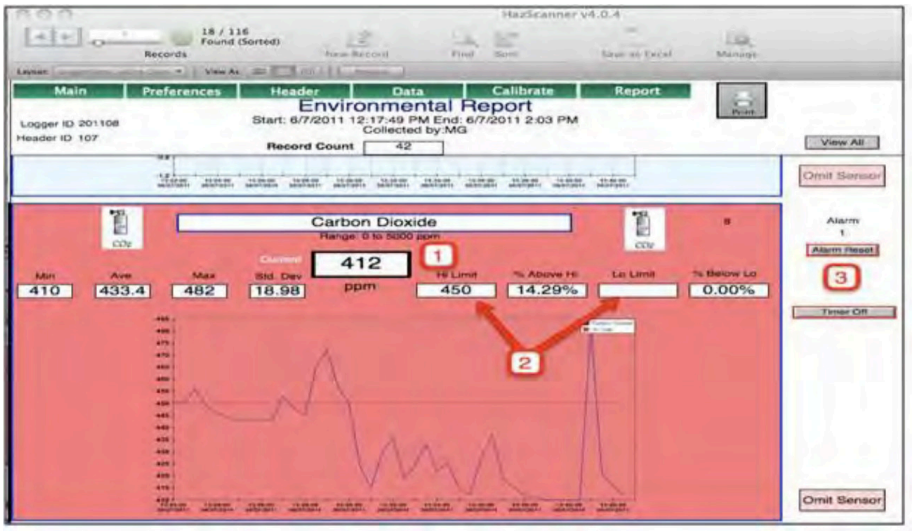


Abbildung 4-5. Sensoransicht. (1) Aktueller Wert. (2) Aktuelle Grenzwerte: Wenn Sie sie ändern, wird die Grafik aktualisiert. (3) **Alarm Reset** setzt den roten Hintergrund auf Blau zurück.

Die Schaltfläche **Print** dieser Seite ist für die Berichtsfunktion gedacht, druckt aber auch die aktuelle Gruppe (alle Sensoren). **Omit Sensor** nimmt einen Sensor aus der Treffermenge und vom Druck aus. Um einen einzelnen Sensor zu drucken, gehen Sie im Menü **Layout** zu **Logger Sensors View Print** und wählen Sie **Current record**.

> **Hinweis**
> Im Dialog **Print** können Sie eine einzelne Seite wählen und drucken. Die aktuelle Datensatznummer zeigt Ihnen, wie die Grafiken auf die Seiten verteilt sind.

Berichte

1. Wählen Sie in der Menüleiste **Report**.
2. Wählen Sie in der Berichtsansicht **More Detail** im Feld **Report Ave** einen Mittelungszeitraum.
3. Klicken Sie im Menü **Sort** auf **Sort**, **Daily Report** oder **Average Report**. **Less Detail** zeigt dann die Zusammenfassung.

- **Export Data** arbeitet wie im Datenfenster.
- **Export Ave** exportiert die Zusammenfassung für den Zeitraum **Report Ave**. Für einen Tagesmittelwert wählen Sie 24 Stunden.
- **Sensor Report** liefert eine Grafik jedes Sensors mit Minimum, Maximum und weiteren Angaben, alle auf Grundlage der ursprünglichen Sensordaten; sie ändert sich nicht mit dem Mittelungszeitraum. Mit eingetragenen Grenzwerten gibt der Bericht den Prozentsatz über den oberen und unter den unteren Grenzwerten an.

Das Laden eines Berichts aus einem großen Datensatz kann bis zu zwei Minuten dauern, und der Bildschirm flackert, während er erzeugt wird.

Alarme

Es gibt zwei Arten von Alarmen, beide auf Grundlage der Felder **Hi limit** und **Lo limit** der Sensoransichten.

- **Software-Alarm.** Wird ein Grenzwert überschritten, wechselt der Hintergrund des Sensors von Blau zu Rot und bleibt rot, bis Sie für diesen Sensor auf **Reset Alarm** klicken; dadurch entsteht eine Zeile in der Liste **Sensor Alarm** oben auf dem Bildschirm. Ein hinzugefügter oder geänderter Grenzwert wird nicht an den Logger gesendet.
- **Logger-Alarm.** Die Grenzwerte werden in der Maske **Set Alarm** an den Logger gesendet.

Schaltflächen der Maske **Alarms** (öffnen Sie sie mit **Set Alarm** im Menü **Preferences**):

- Schaltfläche 1 schaltet den Hauptalarm ein oder aus; aus sperrt alle Logger-Alarme.
- Schaltfläche 2, **Clear Logger Alarm**, schaltet den aktuellen Alarm im Logger aus. Ein neuer Alarm löst trotzdem aus.
- Schaltfläche 3, **Set All Logger Alarms**, setzt alle Grenzwerte im Logger neu.
- Schaltfläche 4, **Clear all limits**: Geben Sie dann die neuen Grenzwerte ein und prüfen Sie sie.
- Schaltfläche 5, **Set Logger Alarm**, setzt nur den Grenzwert des gewählten Sensors.

Ein eingegebener Wert, der nicht gesendet wird, legt nur einen Grenzwert in der Software an.

HINWEIS

Neue Grenzwerte gehen beim Ausschalten verloren. Schalten Sie die Station nicht aus, nachdem Sie die Grenzwerte und Alarme eingestellt haben.

So stellen Sie Sensoralarme ein:

1. Verbinden Sie sich in HAZCOMM-PRO mit dem Gerät.
2. Klicken Sie in der Ansicht **View Current Data** auf **Set Alarms**.
3. Geben Sie obere Grenzwerte für jeden Sensor ein, der einen Alarm auslösen soll (1 in Abbildung 4-6).
4. Klicken Sie auf **Turn Logger Alarms On** (2).
5. Klicken Sie auf **Set All Logger Alarms** (3).

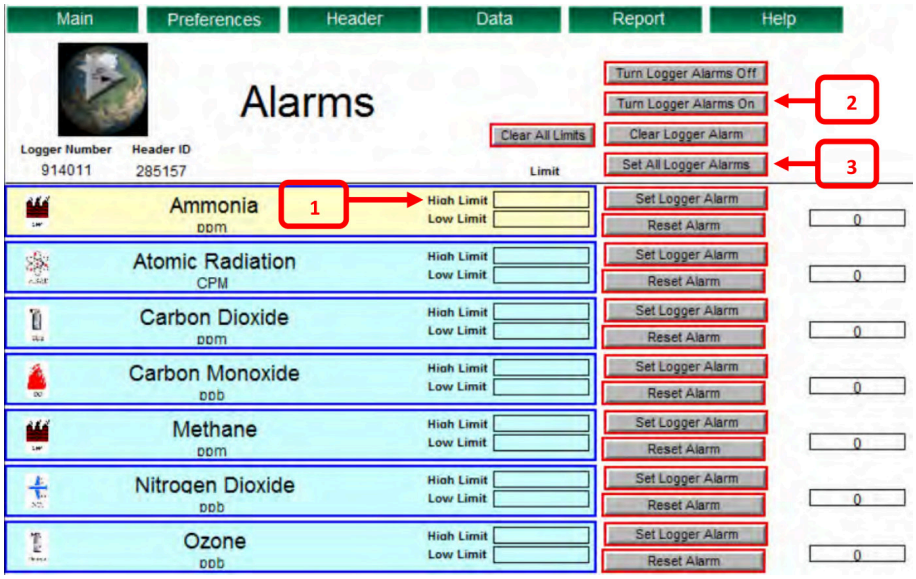


Abbildung 4-6. Alarmmaske.

Am Gerät. In der Logger-Funktion des Bedienfelds schaltet **Alarm Reset** aktive Alarme aus; besteht der Alarmzustand weiter, ertönt der Alarm erneut. **Alarm Status** 1 (ein) oder 0 (aus) schaltet alle Logger-Alarme des Geräts ein oder aus.



Abbildung 4-7. Alarmfunktionen am Gerät.

> **Hinweis**
> Der Logger-Alarm schaltet sich nach 30 Minuten aus, um Strom zu sparen. Setzen Sie einen aktiven Alarm mit **Alarm Status** zurück.

E-Mail-Benachrichtigungen. Geben Sie auf der Seite **Preferences** eine gültige E-Mail-Adresse ein, um neue Alarme per E-Mail zu erhalten, wählen Sie **Yes** im Feld **Send Alarm Email** und stellen Sie sicher, dass **Toggle Master Alarm** auf 1 steht.

> **Hinweis**
> Der Computer mit HAZCOMM-PRO muss mit dem Internet verbunden sein, um Alarm-E-Mails zu senden.

Daten auf einen USB-Stick übertragen

Verwenden Sie einen vorformatierten USB-Stick oder formatieren Sie einen zuerst wie unter USB-Stick vorbereiten (S. 33) beschrieben.

1. Stecken Sie den USB-Stick in den USB-Port des Geräts. Die Anzeige meldet **Reading USB Device** und, sobald der Stick erkannt ist, **USB Device Ready**.
2. Drücken Sie **Function**, blättern Sie zu **Data to USB** und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige zeigt eine Sekunde lang Pfeile und **DATA to USB** und kehrt dann zu Datum und Uhrzeit zurück. Das bedeutet nicht, dass die Übertragung abgeschlossen ist: Die Disk-Leuchte blinkt schnell, bis alle Daten übertragen sind, danach einmal alle 6 Sekunden.
3. Ist die Übertragung abgeschlossen, drücken Sie **Function**, bis **Remove USB** erscheint, und drücken Sie **Enter**.
4. Ziehen Sie den USB-Stick ab; die Anzeige meldet **USB removed**.

Eine voll ausgestattete Station, die 24 Stunden lang einmal pro Minute misst, braucht etwa 10 Minuten, um ihre Daten zu übertragen.

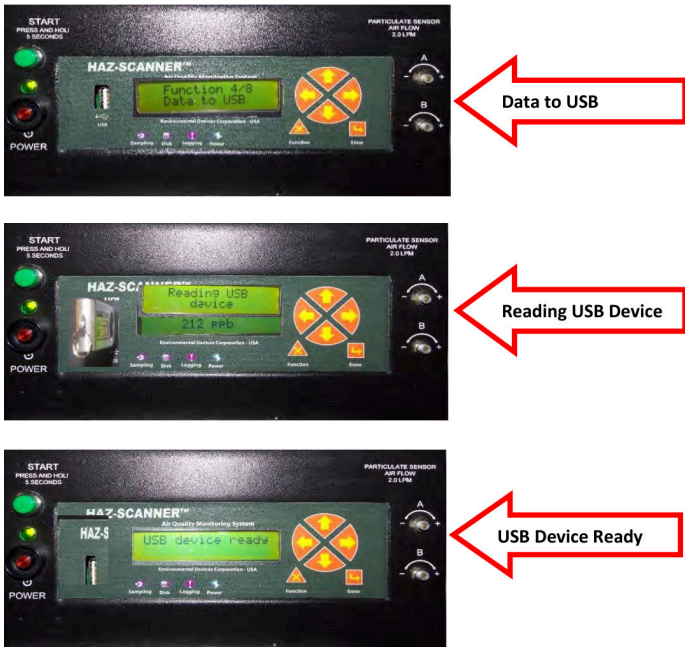


Abbildung 4-8. Anzeigen am Bedienfeld während der Übertragung.

Fehlersuche

Mit Hilfe des technischen Supports können Sie die Masken von HAZCOMM-PRO zur Fehlersuche an der Station verwenden: Die Software kann Befehle direkt an das Gerät senden, um ein Problem einzugrenzen. Die Sonderfunktionen finden Sie im Menü **Layout** (**Terminal**) oder in einer Auswahlliste unten auf der Seite **Preferences**.

Haben Sie Sensoren genullt oder neue Spannen eingestellt, programmieren Sie das Gerät neu (Schaltfläche 1 in Abbildung 4-9; Schaltfläche 2 öffnet die Maske **Calibrate**). Neuprogrammieren überschreibt die Werkseinstellungen und ermöglicht neue Spannen. Stimmen die Spannen in der **Span List** mit denen in der **Program List** des Menüs **Logger** überein, ist das Gerät auf dem aktuellen Stand. Am besten verwenden Sie diese Funktion nicht, setzen die Nullpunkte und Spannen vor einer neuen Messung zurück und behalten die Werkseinstellungen als Standard.

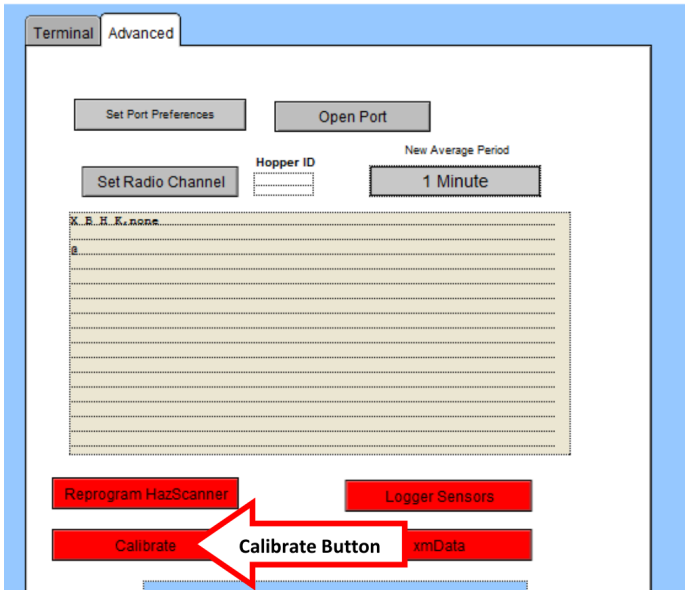


Abbildung 4-9. Maske Terminal. (1) Reprogram. (2) Calibrate.

Tabelle 4-2. Fehlersuche.

Problem	Prüfung
Software verbindet sich nicht	• Ist die Station eingeschaltet? • Ist das serielle Kabel fest mit Computer und Gerät verbunden? • Mit einem Seriell-USB-Adapter an Mac oder PC: Ist der Treiber des Adapters installiert? • Haben Sie den Adapter angeschlossen, bevor Sie HAZCOMM-PRO gestartet haben? • Haben Sie versucht, das Gerät oder den Computer neu zu starten? • Senden Sie in der Maske **Terminal** das Zeichen **D**: Wird das Datum zurückgegeben?
Kein Bericht möglich	• Stellen Sie sicher, dass Sie nicht mit dem Gerät verbunden sind. • Prüfen Sie die Header-ID in der **Header List** des Menüs **Layout**, ob sie Daten hat und ob Sie den richtigen Datensatz sehen. Sie können ihn auch mit **Find** im Datenfenster suchen. • Prüfen Sie, ob Sie die Daten mit dem Menü **Sort** sortiert haben.
Aufzeichnung gestoppt und Leuchten aus	Der Akku ist wahrscheinlich leer. Stellen Sie den Netzschalter auf **Off** und schließen Sie das Ladegerät an. Warten Sie 2 oder 3 Minuten, bevor Sie sich wieder mit dem Gerät verbinden. Lassen Sie das Ladegerät angeschlossen.

KAPITEL 5

Nach dem Gebrauch und Umgang mit der Probe

Beenden Sie nach einer Messung die Aufzeichnung und lesen Sie die Daten aus. Halten Sie den Impaktor sauber, tauschen Sie das Gasbehandlungsmodul, wenn es fällig ist, und prüfen Sie die Kalibrierung der Sensoren.

Messung beenden

Beenden Sie die Aufzeichnung, bevor Sie die Station bewegen oder ein Messgerät abziehen (siehe Aufzeichnung am Bedienfeld (S. 37)), und lesen Sie dann die Gerätedaten aus und löschen Sie sie (siehe Daten auslesen (S. 38)). Laden Sie die Pufferbatterie auf, wenn sie nicht in Gebrauch ist. Zur Entsorgung des Geräts und seiner Messgeräte siehe Entsorgung (S. 64).

Pflege des Impaktors

Der Impaktor sitzt in der Impaktorhülse IMS-105; Impaktoren gibt es für 1,0, 2,5, 4,0 und 10 µm (**`HS-PM1.0um`**, **`HS-PM2.5um`**, **`HS-PM4.0um`**, **`HS-PM10um`**). Nehmen Sie ihn von Zeit zu Zeit heraus, reinigen Sie ihn und fetten Sie ihn neu. Zerlegen, prüfen und reinigen Sie den Impaktionseinlass in regelmäßigen Abständen, zum Beispiel nach jeder 10. Probe oder nach 250 Stunden normalem Einsatz in Außenluft, und so oft wie nötig.

Impaktor herausnehmen und einsetzen

Um die Trenngrenze zu ändern, den Impaktor zu reinigen oder den Impaktortopf zu fetten, nehmen Sie den Impaktor heraus: Drücken Sie ihn mit dem mitgelieferten Trimmstab oder einem Bleistift oder Ähnlichem von unten aus der Hülse.

Zum Einsetzen schieben Sie das Topfende des Impaktors etwa einen Zoll (25 mm) in die Hülse und setzen dann die Hülse in den Partikelanschluss des Geräts.



Abbildung 5-1. Impaktor aus der Hülse nehmen.



Abbildung 5-2. Impaktor in die Hülse setzen.

Impaktionsplatte fetten

Verwenden Sie nur wenig Impaktorfett IG-105 und entfernen Sie überschüssiges Fett, bevor Sie den Impaktor in den Sensor setzen.

1. Nehmen Sie den Impaktor oben aus der Hülse.
2. Trennen Sie den Impaktorkörper von der Impaktionsplatte.
3. Geben Sie etwas Fett auf einen Finger und verstreichen Sie es gleichmäßig auf der Impaktionsplatte.
4. Setzen Sie Impaktionsplatte und Impaktorkörper wieder zusammen.
5. Schieben Sie den Impaktor mindestens 2 cm unter die Öffnung der Hülse.

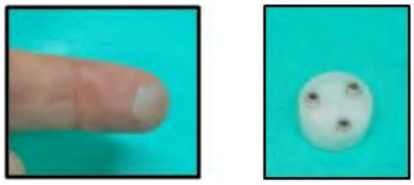


Abbildung 5-3. Fett auf die Impaktionsplatte auftragen.

> **Hinweis**
> Stattdessen können Sie das Fett wie folgt als Aufschlämmung mit Hexan oder einem geeigneten Lösemittel auftragen.

1. Mischen Sie Hexan und Fett IG-105 in einer Tropfflasche: 1 Zoll IG-105 auf 100 mL Hexan.
2. Schütteln Sie kräftig, bis Sie eine undurchsichtige, gleichmäßige Suspension ohne Klumpen haben.
3. Geben Sie zwei oder drei Tropfen der trüben Lösung auf die Impaktionsplatte. Die Tropfen sollen die Platte benetzen und frei von Rand zu Rand fließen.
4. Lassen Sie die Platte trocknen: Das Hexan verdunstet und hinterlässt einen dünnen Fettfilm.

Impaktor reinigen

1. Nehmen Sie den Impaktor aus der Hülse und trennen Sie den Impaktorkörper von der Impaktionsplatte.
2. Prüfen Sie die O-Ringe des Impaktors und tauschen Sie sie bei Bedarf.
3. Entfernen Sie lose Partikel aus der Hülse, ohne sie auf den 47-mm-Gravimetriefilter darunter fallen zu lassen, wo sie falsche gravimetrische Ergebnisse verursachen würden.
4. Spülen Sie den Impaktor mit einer Spritzflasche von oben nach unten mit Hexan oder einem geeigneten Lösemittel und achten Sie besonders auf die konzentrischen Rillen der Impaktionsplatte. Sie können den Impaktor auch mit einem Schaumstofftupfer und warmem Seifenwasser reinigen.
5. Setzen Sie den Impaktor vorsichtig wieder oben in die Hülse und schieben Sie ihn mindestens 2 cm hinein.

Gasbehandlungsmodul GTM-6000

Das Gasbehandlungsmodul enthält Aktivkohle sowie Hopcalit- und Purafil-Medien, die toxische Gase aus der Außenluft filtern. Wenn das interne Magnetventilsystem des Geräts umschaltet, strömt die Außenluft durch das GTM-6000, das Nullluft liefert, um die Grundlinie neu festzulegen. Tauschen Sie das GTM-6000 nach etwa 2000 Stunden Probenahme.

1. Nehmen Sie die Frontplatte ab: Entfernen Sie die vier Schrauben, zwei auf jeder Seite, und heben Sie die obere Platte ab (Abbildung 5-4, links).

2. Ziehen Sie die Schläuche auf beiden Seiten des GTM-6000 ab.
3. Lösen Sie das alte GTM-6000 aus seinen Klammern und setzen Sie die neue Kartusche ein (Abbildung 5-4, rechts).

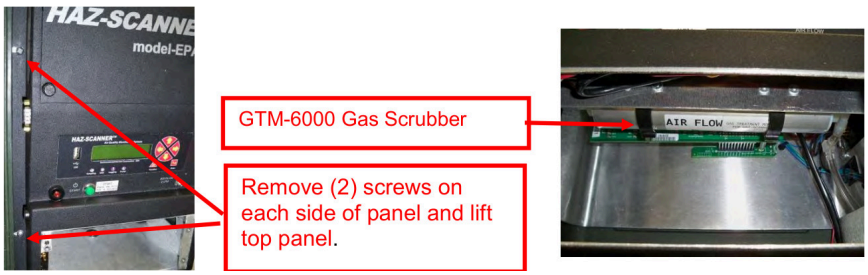


Abbildung 5-4. Tausch des GTM-6000.

Partikelkalibrierung prüfen

Dieses Verfahren prüft die Kalibrierung der Partikelsensoren mit der Kalibrier-Spannenreferenz CS-105. Die Kalibrierung selbst erfordert eine Staubkammer und wird normalerweise im Werk durchgeführt.

> **Hinweis**
> Beenden Sie vor dem Start die Aufzeichnung. Um die Sensoren während der Prüfung jederzeit neu zu nullen, klicken Sie auf **Purge**.

1. Wählen Sie im Menü **Layout** den Eintrag **Terminal**.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Advanced** auf **Calibrate** und geben Sie das Passwort **HAZSCAN321** ein.
3. Wählen Sie im Pop-up **calibrate**, dann **OK**; bestätigen Sie die Meldung **Purge** mit **OK**.
4. Warten Sie 8 Minuten, bis die Spülung (automatische Nullung) beendet ist.
5. Drücken Sie am Gerät die Pfeiltaste nach unten, bis die Anzeige **Particulate Sensor** (A oder B) zeigt.
6. Klicken Sie auf der Seite **Calibration** der Software auf das Feld dieses Partikelsensors. Es wird gelb.
7. Nehmen Sie die Impaktorhülse heraus.
8. Richten Sie die CS-105 aus und setzen Sie sie ein.
9. Warten Sie 5 Minuten, bis sich die Messwerte stabilisiert haben. Der Wert **K** auf der Geräteanzeige soll innerhalb von ± 10 % mit dem Wert in der Software übereinstimmen.
10. Wenn nicht, geben Sie die angezeigte Zahl in das Fenster **Test Value** ein, geben Sie den Wert **K** an der zweiten Stelle des Fensters **Span** ein (anstelle von 20000), klicken Sie unter dem Fenster **Test Value** auf **High** und klicken Sie auf **Send Span**.
11. Hat das Gerät zwei Partikelsensoren, wiederholen Sie die Schritte 8 und 9 für den zweiten Sensor.

> **Hinweis**
> Richten Sie die Bohrung der CS-105 genau auf den Positionierpunkt aus und prüfen Sie, dass das Werkzeug fest gegen die Positionierbohrung drückt. Setzen Sie die CS-105 einige Male ein, um zu prüfen, dass der Wert **K** gleich bleibt.



Abbildung 5-5. Ausrichtbohrung und Positionierpunkt.

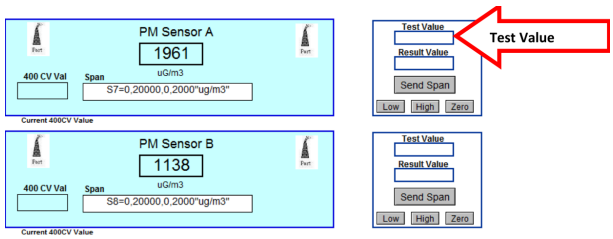


Abbildung 5-6. Kalibriermaske mit dem Fenster **Test Value**.

Sind alle Partikelsensoren geprüft, nehmen Sie die CS-105 heraus, setzen Sie die Impaktorhülse wieder ein und schließen Sie auf der Kalibrierseite ab:

1. Klicken Sie auf **Calibration Done**.
2. Wählen Sie **Reprogram** und geben Sie auf Anfrage Ihr Anmeldepasswort ein.
3. Wählen Sie **Current**, um das Gerät mit den neuen Spannen zu programmieren, und bestätigen Sie mit **yes**.
4. Ist die Programmierung abgeschlossen, blättern Sie durch die Geräteanzeige, um zu prüfen, dass das Gerät programmiert ist.
5. Trennen Sie auf der Hauptseite die Verbindung zum Gerät und stellen Sie sie wieder her, um zu prüfen, dass die Station richtig arbeitet.
6. Wählen Sie im Menü **Layout** den Eintrag **Logger** und prüfen Sie die Spannenliste.

Hinweis
Die erste Zeile der aktuellen Spannenliste muss mit der Zahl 38 beginnen. Ist das nicht so, löschen Sie die Zeile über der 38, wählen Sie im Menü **Layout** den Eintrag **Terminal**, klicken Sie auf **Reprogram** und wählen Sie **Current Spans**. War die Spannenliste richtig, fahren Sie mit der Gaskalibrierung fort.

Gassensoren kalibrieren

Sie benötigen eine Nullluftflasche mit einem 0,5-L-Druckminderer, das Kalibriergas für jeden Sensor und Schläuche.

HINWEIS

Neue Spannen gehen beim Ausschalten verloren. Wenn Sie das Gerät nicht neu programmieren, gehen die neuen Spannen beim nächsten Ausschalten verloren. Programmieren Sie nach jeder Kalibrierung neu.

Gerät vorbereiten

1. Starten Sie das Gerät mindestens 24 Stunden vor der Gaskalibrierung neu.
2. Nehmen Sie die Abdeckung des Geräts ab und schalten Sie den Schalter der Probenahmepumpe aus.
3. Entfernen Sie die Schraube aus dem Gas-Kalibriereinlass.

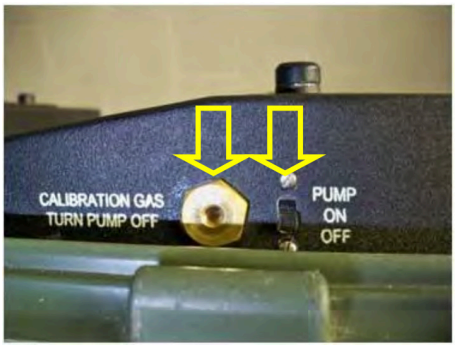


Abbildung 5-7. Schalter der Probenahmepumpe und Gaseinlass.

1. Verbinden Sie das Gerät mit dem Computer, auf dem HAZCOMM-PRO läuft.
2. Wählen Sie im Menü **Layout** den Eintrag **Terminal**.
3. Klicken Sie auf **Calibrate** und bestätigen Sie.
4. Geben Sie auf Anfrage das Passwort **HAZSCAN321** ein.
5. Beantworten Sie die Frage, ob gespült werden soll, mit **No**.
6. Blättern Sie zum Gassensor, der kalibriert werden soll, und klicken Sie ihn an. Er wird gelb hervorgehoben.

Gassensoren nullen

1. Schließen Sie den Schlauch der Nullluftflasche mit ihrem 0,5-L-Druckminderer an den Gaseinlass an und öffnen Sie das Ventil.
2. Warten Sie 5 Minuten, bis sich die Nullluft im Sensorverteiler ausgeglichen hat.
3. Klicken Sie in der Software auf **Zero Sensor**, dann auf **Send Span**.
4. Wiederholen Sie Schritt 3 für jeden Gassensor, der kalibriert werden soll.



Abbildung 5-8. Nullluftflasche mit Druckminderer am Gaseinlass.

Spanne einstellen

1. Nehmen Sie die Nullluftflasche vom Einlass ab, schließen Sie das Kalibriergas für den Sensor an und öffnen Sie das Ventil.
2. Warten Sie, bis sich die angezeigte Konzentration kaum noch ändert.
3. Geben Sie die angezeigte Konzentration in das Feld **Test Value** ein, klicken Sie auf **High**, dann auf **Send Span**.
4. Weicht die Konzentration in der Flasche von der Konzentration der Spanne ab, ersetzen Sie die Spannenkonzentration durch die tatsächliche Konzentration der Flasche.

5. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4 für jeden Sensor.

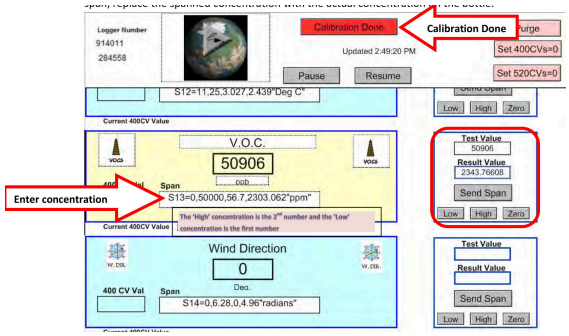


Abbildung 5-9. Neue obere Spanne einstellen: Konzentration eingeben, dann **Calibration Done**.

Abschließen und neu programmieren

1. Entfernen Sie den Kalibriergasschlauch und setzen Sie die Schraube wieder in den Gas-Kalibriereinlass.
2. Schalten Sie die Probenahmepumpe ein.
3. Klicken Sie auf **Calibration Done**.
4. Sie werden erinnert, das Gerät neu zu programmieren. Klicken Sie im Pop-up auf **Cancel**.
5. Klicken Sie im **Terminal** auf die Registerkarte **Advanced**, dann auf **Reprogram HAZ-SCANNER**.
6. Geben Sie das Passwort **HAZSCAN321** ein und wählen Sie die Spanne **Current**.

KAPITEL 6

Technische Daten

Die Daten des Loggers und der Sensoren und Messgeräte, mit denen eine Station ausgestattet sein kann. Werte und Einheiten sind die vom Hersteller angegebenen.

Speicher

Speicher	100 000 000
Datensätze gesamt	454 545

Tabelle 6-1. Aufzeichnungsdauer nach Messintervall.

Messintervall (min)	Messungen pro Stunde	Stunden	Tage
60	1	454 545	18 939,4
30	2	227 273	9469,7
15	4	113 636	4734,8
10	6	75 758	3156,6
1	60	7576	315,7

Stromversorgung

Interner Akku, Laufzeit	im Mittel 7–10 h, je nach Konzentrationen, Alarmzuständen und Konfiguration; etwa 5 h mit Funkausrüstung
Automatische Abschaltung	Interner Akku unter 10 V
Pufferbatterie BUBP-6000	12 V DC, 75 A, AGM; versorgt die Station je nach Konfiguration etwa 3–5 Tage
Solarmodul SP-6000	100 W, monokristallin
Ladegerät des Einlassheizers HA-600	110–240 V AC

Partikel (PM)

Bedienung	Spritzwassergeschützte Folientastatur mit vier Tasten, menügeführt
Kalibrierung	Gravimetrische Referenz, rückführbar auf NIST, SAE-Feinteststaub (ISO 12103-1)
Genauigkeit	± 10 % gegenüber Filtergravimetrie, SAE-Feinteststaub
Messbereich	0,001–20,0 mg/m³, optional 0,01–200,0 mg/m³ oder 0,1–2000,0 mg/m³
Partikelgrößenbereich	0,1–100 µm
Präzision	± 0,003 mg/m³ (3 µg/m³)
Probenahmedurchfluss	2,0 L/min
Analogausgang	0–2 V DC
Stromversorgung	Wiederaufladbarer, austauschbarer Akku
Betriebstemperatur	−10 °C bis 50 °C
Lagertemperatur	−20 °C bis 70 °C
Feuchte	95 %, nicht kondensierend

Kohlenmonoxid (CO)

Tabelle 6-2. CO-Sensor.

Parameter	Bedingung, Einheit	Wert
Leistung		
Empfindlichkeit	nA/ppm in 400 ppm CO	30–48
Ansprechzeit	t_{90} (s) von null bis 400 ppm CO bei 22 °C	<25
Nullstrom	ppm-Äquivalent in Nullluft	<± 3
Auflösung	RMS-Rauschen (RMS: Effektivwert) (ppm-Äquivalent)	<1,5
Bereich	ppm-Grenze der Leistungsgarantie	1000
Linearität	ppm CO Fehler bei Vollausschlag, linear bei null und 400 ppm CO	± 40
Übergasgrenze	max. ppm für stabiles Ansprechen auf einen Gasstoß	2000
Lebensdauer		
Nullpunktdrift	ppm-Äquivalent Änderung/Jahr in Laborluft	<0,5
Empfindlichkeitsdrift	% Änderung/Jahr in Laborluft, monatliche Prüfung	<6
Umgebung		
Empfindlichkeit bei −20 °C	% (Ausgang bei −20 °C/Ausgang bei 20 °C) bei 400 ppm CO	55–80
Empfindlichkeit bei 50 °C	% (Ausgang bei 50 °C/Ausgang bei 20 °C) bei 400 ppm CO	105–115
Nullpunkt bei −20 °C	ppm-Äquivalent Änderung gegenüber 20 °C	<± 3
Nullpunkt bei 50 °C	ppm-Äquivalent Änderung gegenüber 20 °C	<± 4
Querempfindlichkeit		
Filterkapazität	ppm·h H_2S	20 000
H_2S	% gemessenes Gas bei 20 ppm H_2S	<0,1
NO_2	% gemessenes Gas bei 10 ppm NO_2	<0,1
Cl_2	% gemessenes Gas bei 10 ppm Cl_2	<0,1
NO	% gemessenes Gas bei 50 ppm NO	<50
SO_2	% gemessenes Gas bei 20 ppm SO_2	<0,1
H_2	% gemessenes Gas bei 400 ppm H_2	<70
C_2H_4	% gemessenes Gas bei 400 ppm C_2H_4	<100
NH_3	% gemessenes Gas bei 20 ppm NH_3	<0,1
Wichtige Daten		
Temperaturbereich	°C	−20 to 50
Druckbereich	kPa	80–120
Feuchtebereich	% RH	15–90
Lagerdauer	Monate bei 3–20 °C (im verschlossenen Behälter gelagert)	6
Lastwiderstand	Ω (empfohlen)	10–47
Gewicht	g	<2

Kohlendioxid (CO_2)

Betriebsspannungsbereich	3,0–5,0 V DC
Betriebsstrom	Konstantstrombetrieb, 75–85 mA
Programmierbare Ausgangsspannungsbereiche	Spannungsausgang: 0–2,8 V DC; Brückenausgang: 0 V bis Brückenspeisespannung
Messbereiche/Auflösung	• 0–500 ppm: 10 ppm von 0 bis 250 ppm, dann 20 ppm bis Vollausschlag • 0–1000 ppm: 20 ppm von 0 bis 500 ppm, dann 40 ppm • 0–2000 ppm: 50 ppm von 0 bis 1000 ppm, dann 100 ppm • 0–5000 ppm: 50 ppm von 0 bis 2500 ppm, dann 100 ppm • 0–10 000 ppm: 100 ppm von 0 bis 5000 ppm, dann 200 ppm
Aufwärmzeit	Bis zum endgültigen Nullpunkt ± 0,2 % des Bereichs: 1 Minute bei 20 °C (68 °F) Umgebung
Ansprechzeit t_{90}	<30 s bei 20 °C (68 °F) Umgebung
Nullpunkt-Wiederholbarkeit	± 2 % vom Vollausschlag bei 20 °C (68 °F) Umgebung
Spannen-Wiederholbarkeit	± 2 % vom Vollausschlag bei 20 °C (68 °F) Umgebung
Langzeit-Nullpunktdrift	± 1 % vom Vollausschlag/Monat bei 20 °C (68 °F) Umgebung
Betriebstemperaturbereich	−20 °C bis +50 °C (−4 °F bis 122 °F)
Temperaturverhalten	± 10 % v. M. bis 50 % FSD (Vollausschlag) und ± 15 % v. M. von 50–100 % FSD über −20 °C bis +50 °C (−4 °F bis 122 °F)
Lagertemperaturbereich	−20 °C bis +50 °C (−4 °F bis 122 °F)
Feuchtebereich	0–95 % RH, nicht kondensierend
Digitales Signalformat	8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine Parität, 2,8 V Logikpegel
Standard-Baudraten	34 400, 19 200, 9600
Vom Anwender einstellbare Parameter	Nullpunkt-Ausgangsspannung; FSD-Ausgangsspannung; steigender oder fallender Ausgang; Sensor-Nullfunktion; Sensor-Spannenfunktion

Stickstoffmonoxid (NO)

Tabelle 6-3. NO-Sensor.

Parameter	Bedingung, Einheit	Wert
Leistung		
Empfindlichkeit	nA/ppm in 40 ppm NO	500–750
Ansprechzeit	t_{90} (s) von null bis 40 ppm NO	<10
Nullstrom	ppm-Äquivalent in Nullluft	0–1
Auflösung	RMS-Äquivalent in Nullluft	<0,1
Bereich	ppm-Grenze der Leistungsgarantie	100
Linearität	ppm Fehler bei Vollausschlag, linear bei null und 40 ppm NO	<± 1,5
Übergasgrenze	max. ppm für stabiles Ansprechen auf einen Gasstoß	200
Lebensdauer		
Nullpunktdrift	ppm-Äquivalent Änderung/Jahr in Laborluft	<0,4
Empfindlichkeitsdrift	% Änderung/Monat in Laborluft, monatliche Prüfung	<5
Umgebung		
Empfindlichkeit bei −20 °C	% (Ausgang bei −20 °C/Ausgang bei 20 °C) bei 40 ppm NO	65–85
Empfindlichkeit bei 50 °C	% (Ausgang bei 50 °C/Ausgang bei 20 °C) bei 40 ppm NO	102–115
Nullpunkt bei −20 °C	ppm-Äquivalent Änderung gegenüber 20 °C	<± 0,5
Nullpunkt bei 50 °C	ppm-Äquivalent Änderung gegenüber 20 °C	3–6
Querempfindlichkeit		
H_2S	% gemessenes Gas bei 20 ppm H_2S	<30
NO_2	% gemessenes Gas bei 10 ppm NO_2	<5
Cl_2	% gemessenes Gas bei 10 ppm Cl_2	<5
SO_2	% gemessenes Gas bei 10 ppm SO_2	<3
CO	% gemessenes Gas bei 400 ppm CO	<0,1
H_2	% gemessenes Gas bei 400 ppm H_2	<0,1
C_2H_4	% gemessenes Gas bei 1000 ppm C_2H_4	<0,1
NH_3	% gemessenes Gas bei 20 ppm NH_3	<0,1
CO_2	% gemessenes Gas bei 5 % CO_2	<0,1
Wichtige Daten		
Temperaturbereich	°C	−20 to 50
Druckbereich	kPa	80–120
Feuchtebereich	% RH	15–90
Lagerdauer	Monate bei 3–20 °C (im verschlossenen Behälter gelagert)	6
Vorspannung	mV (Arbeitselektrode über Masse)	300
Lastwiderstand	Ω (für optimale Leistung)	100–47
Gewicht	g	<2

Stickstoffdioxid (NO_2)

Tabelle 6-4. NO_2-Sensor. nd: nicht bestimmt.

Parameter	Bedingung, Einheit	Wert
Leistung		
Empfindlichkeit	nA/ppm in 10 ppm NO_2	−200 to −400
Ansprechzeit	t_{90} (s) von null bis 10 ppm NO_2	<25
Nullstrom	ppm-Äquivalent in Nullluft	± 0,35
Auflösung	RMS-Rauschen (ppm-Äquivalent)	0,1
Bereich	ppm NO_2 Grenze der Leistungsgarantie	20
Linearität	ppm Fehler bei Vollausschlag, linear bei null und 10 ppm NO_2	–
Übergasgrenze	max. ppm für stabiles Ansprechen auf einen Gasstoß	60
Lebensdauer		
Nullpunktdrift	ppm-Äquivalent Änderung/Jahr in Laborluft	nd
Empfindlichkeitsdrift	% Änderung/Monat in Laborluft, zweimal monatliche Prüfung	nd
Umgebung		
Empfindlichkeit bei −20 °C	% (Ausgang bei −20 °C/Ausgang bei 20 °C) bei 10 ppm	80–95
Empfindlichkeit bei 50 °C	% (Ausgang bei 50 °C/Ausgang bei 20 °C) bei 10 ppm	95–105
Nullpunkt bei −20 °C	ppm-Äquivalent Änderung gegenüber 20 °C	<± 0,6
Nullpunkt bei 50 °C	ppm-Äquivalent Änderung gegenüber 20 °C	<± 0,5
Querempfindlichkeit		
H_2S	% gemessenes Gas bei 20 ppm H_2S	<−20
Cl_2	% gemessenes Gas bei 10 ppm Cl_2	<80
NO	% gemessenes Gas bei 50 ppm NO	<0,5
SO_2	% gemessenes Gas bei 20 ppm SO_2	<1
CO	% gemessenes Gas bei 400 ppm CO	<0,1
H_2	% gemessenes Gas bei 400 ppm H_2	<0,1
C_2H_4	% gemessenes Gas bei 400 ppm C_2H_4	<0,1
NH_3	% gemessenes Gas bei 20 ppm NH_3	<0,1
CO_2	% gemessenes Gas bei 10 % CO_2	<0,1
Wichtige Daten		
Temperaturbereich	°C	−20 to 50
Druckbereich	kPa	80–120
Feuchtebereich	% RH	15–90
Lagerdauer	Monate bei 3–20 °C (im verschlossenen Behälter gelagert)	6
Lastwiderstand	Ω (für optimale Leistung)	33
Gewicht	g	<2

Ozon (O_3)

Versorgung	11–24 V DC
Leistungsaufnahme	2,5–6 W max.
Ausgänge	0–5 V analog, 8 Bit; Relais auf der Platine, 24 V DC/2 A, NO, NC, COM; RS-232, 2-Draht-Protokoll des Herstellers (kein ASCII-Klartext); RS-485, 2-Draht-Protokoll des Herstellers (nicht netzwerkfähig); I²C optional
LED-Anzeigen	Relaisstatus: rot = aktiviert. Sensorstatus: grün = normal; grün langsam blinkend (2 s) = Aufwärmen; grün schnell blinkend (0,3 s) = Fehler
Eingänge	Relais-Schaltpunkte: 4-fach-DIP-Schalter (Dual-in-line-Gehäuse); Nullkalibrierung: Taste für automatische Nullkalibrierung; Reset: Mikroprozessor-Reset-Taste; Spannenkalibrierung: nur werkseitig; Analogeingänge: 2 Spannung (optional); Digitaleingang: 2 GPIO (optional, für einen digitalen Temperatur-/Feuchtesensor nutzbar)
Diagnose bei Sensorausfall	Status-LED schnell grün blinkend; Relais: Version AA (erregt) LED rot, Version AB (nicht erregt) LED aus, Version C10 (nicht erregt) LED aus; 0–5 V Analogausgang 5 V
Platinengröße	60 mm × 75 mm
Montage	Schraube oder Profilnut
Lüfter (falls erforderlich)	Auf der Platine, kugelgelagert, 50 000 Stunden
Sensorfilter	Auf der Platine
Optionen	Serielle Anzeige (Anzeigeanschluss); hochauflösender Analogausgang 0–5 V, 12 Bit; Temperatur-/Feuchtesensor (GPIO-Option, Allzweck-Ein-/Ausgang); I²C-Ausgang (Inter-Integrated Circuit) (Anzeigeanschluss)
Betriebstemperatur	0–50 °C (−20 °C bis 50 °C im Gehäuse)
Betriebsfeuchte	5–95 % RH, nicht kondensierend

Tabelle 6-5. Messbereiche des Ozonsensors.

Parameter	Ozon 0–0,15 ppm	Ozon 0–0,5 ppm
Kalibrierter Bereich (ppm)	0–0,150	0–0,500
Skala 0–5 V-Ausgang	0–0,500	0–0,500
LDL (untere Nachweisgrenze)	1 ppb	1 ppb
Genauigkeit der Werkskalibrierung	<± 0,005 ppm	<± 0,008 ppm (0–0,1 ppm)
Auflösung (ppm)	0,001	0,001
Ansprechzeit (T90)	<70 s	<60 s
Betriebstemperatur	−5 °C bis 40 °C	−5 °C bis 40 °C
Relative Feuchte, nicht kondensierend	5–95 %	5–95 %

Relative Feuchte

Tabelle 6-6. Feuchtesensor.

Kenngröße	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Einheit
Feuchtemessbereich	RH	0		100	% RH
Genauigkeit der relativen Feuchte (10–95 % RH)	RH		± 3	± 5	% RH
Versorgungsspannung	Vs	4,75	5,00	5,25	V DC
Nennausgang bei 55 % RH (bei 5 V DC)	Vout	2,42	2,48	2,54	V
Stromaufnahme	Ic		2,8	4	mA
Temperaturkoeffizient (10–50 °C)	Tcc		−0,05	−0,1	% RH/°C
Mittlere Empfindlichkeit von 33–75 % RH	ΔVout/ΔRH		+26		mV/% RH
Senkenstrom (R_L = 33 kΩ)	I			150	µA

Kenngröße	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Einheit
Erholzeit nach 150 Stunden Kondensation	Tr		10		s
Feuchtehysterese			± 1		% RH
Feuchteauflösung			0,4		% RH
Langzeitstabilität	T		± 0,5		% RH/Jahr
Zeitkonstante (bei 63 % des Signals, statisch), 33–75 % RH, bei 2 m/s Luftstrom	T		5	10	s
Ausgangsimpedanz	Z		70		Ω
Aufwärmzeit	tw		200		ms

Temperatur

Tabelle 6-7. Temperatursensor, bei T_a = 25 °C.

Kenngröße	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Einheit
Nennwiderstand bei 25 °C	R		10		kΩ
Beta-Wert B25/100	β	3600	3730	3800	
Temperaturmessbereich	Ta	−30		80	°C
Toleranz des Nennwiderstands bei 25 °C	Rn		2	3	
Toleranz des Beta-Werts	β		3		%
Ansprechzeit	τ		10		s

Schwefeldioxid (SO_2)

Tabelle 6-8. SO_2-Sensor.

Parameter	Bedingung, Einheit	Wert
Leistung		
Empfindlichkeit	nA/ppm in 10 ppm SO_2	180–350
Ansprechzeit	t_{90} (s) von null bis 10 ppm SO_2	<12
Nullstrom	ppm-Äquivalent in Nullluft	<± 0,2
Bereich	ppm-Grenze der Leistungsgarantie	20
Linearität	ppm Fehler bei Vollausschlag, linear bei null und 10 ppm	<5
Übergasgrenze	max. ppm für stabiles Ansprechen auf einen Gasstoß	50
Lebensdauer		
Nullpunktdrift	ppm-Äquivalent Änderung/Jahr in Laborluft	<0,2
Empfindlichkeitsdrift	% Änderung/Jahr in Laborluft, monatliche Prüfung	<6
Umgebung		
Empfindlichkeit bei −20 °C	% (Ausgang bei −20 °C/Ausgang bei 20 °C) bei 10 ppm	72–88
Empfindlichkeit bei 50 °C	% (Ausgang bei 50 °C/Ausgang bei 20 °C) bei 10 ppm	74–90
Nullpunkt bei −20 °C	ppm-Äquivalent Änderung gegenüber 20 °C	<± 1
Nullpunkt bei 50 °C	ppm-Äquivalent Änderung gegenüber 20 °C	<−0,5 to 1,5
Querempfindlichkeit		
H_2S	% gemessenes Gas bei 20 ppm H_2S	<−350
NO_2	% gemessenes Gas bei 10 ppm NO_2	<−100
Cl_2	% gemessenes Gas bei 10 ppm Cl_2	<−100
NO	% gemessenes Gas bei 50 ppm NO	<1
CO	% gemessenes Gas bei 400 ppm CO	<−0,2
H_2	% gemessenes Gas bei 400 ppm H_2	<1
C_2H_4	% gemessenes Gas bei 400 ppm C_2H_4	<3
NH_3	% gemessenes Gas bei 20 ppm NH_3	<0,1
CO_2	% gemessenes Gas bei 10 % CO_2	<0,1
Wichtige Daten		
Temperaturbereich	°C	−20 to 50
Druckbereich	kPa	80–120
Feuchtebereich	% RH	15–90
Lagerdauer	Monate bei 3–20 °C (im verschlossenen Behälter gelagert)	6
Lastwiderstand	Ω (für optimale Leistung)	22
Gewicht	g	<2

Windrichtung

Sensortyp	Potentiometrische Windfahne mit Endlosdrehung

Anwendungen	Windpotenzialbewertung, meteorologische Studien, Umweltmonitoring
Messbereich	360° mechanisch, Endlosdrehung
Signalart	Analoge Gleichspannung von einem Leitplastik-Potentiometer, 10 kΩ
Übertragungsfunktion	Ratiometrische Ausgangsspannung
Genauigkeit	Linearität des Potentiometers innerhalb 1 %
Totbereich	8° maximal, 4° typisch
Ausgangssignalbereich	0 V bis Speisespannung (ohne Totbereich)
Anlaufschwelle	1 m/s (2,2 mph)
Versorgungsspannung	Geregelte Potentiometer-Speisung 1–15 V DC
Montage	Auf einen Mast mit 13 mm (0,5 in) Durchmesser, mit Splint und Stellschraube
Benötigtes Werkzeug	Steckschlüssel 0,25 in, Vaseline, Isolierband
Betriebstemperaturbereich	−55 °C bis 60 °C (−67 °F bis 140 °F)
Betriebsfeuchtebereich	0–100 % RH
Lebensdauer	50 Millionen Umdrehungen (2–6 Jahre Normalbetrieb)
Anschlüsse	Klemmen mit Sechskantmutter/Bolzen 4-40 aus Messing
Gewicht	0,14 kg (0,3 lb)
Abmessungen	21 cm (8,3 in) lang × 12 cm (4,3 in) hoch; 27 cm (10,5 in) Drehkreisdurchmesser
Werkstoffe	Flügel: schwarzer UV-stabilisierter Spritzguss-Kunststoff; Gehäuse: schwarzer UV-stabilisierter, statisch ableitender Kunststoff; Welle und Lager: Edelstahl; Schutzkappe: PVC-Schutzkappe für die Sensorklemmen im Lieferumfang; Klemmen: Messing

Windgeschwindigkeit

Sensortyp	3-Schalen-Anemometer
Anwendungen	Windturbinensteuerung, Windmessung für speicherprogrammierbare Steuerungen, meteorologische Studien, Umweltmonitoring
Messbereich	1–96 m/s (2,2–215 mph) (höchster aufgezeichneter Wert)
Gerätekompatibilität	Steuerungen oder Logger, die ein Rechtecksignal benötigen
Signalart	Rechtecksignal von einem Open-Collector-Transistor; externer Pull-up-Widerstand erforderlich; Frequenz proportional zur Windgeschwindigkeit
Übertragungsfunktion	Konsens-Übertragungsfunktion: Skalenfaktor (Steigung) 0,765 m/s/Hz (1,711 mph/Hz); Offset 0,35 m/s (0,78 mph)
Empfohlener Lastwiderstand	Ausgang nimmt bis 20 mA auf; typischer Pull-up-Widerstand 3300 Ω für 24 V, 1500 Ω für 24 V, 330 Ω für 5 V
Kalibrierung	Kalibrierte Ausführung erhältlich
Ausgangssignalbereich	0–125 Hz
Unsicherheit	Klassifizierung nach Accuwind (Risø-R-1556): Klasse 2,4A, Klasse 7,7B. Betriebsunsicherheit nach IEC 61400-12-1: ± 0,14 m/s bei 10 m/s für Klasse A, ± 0,45 m/s bei 10 m/s für Klasse B. Zur Kalibrierunsicherheit siehe das Kalibrierprotokoll
Wegkonstante (63 % Erholung)	2,55 m (8,37 ft) bei 5 m/s, 2,56 m (8,40 ft) bei 10 m/s, nach ASTM D 5096-02
Trägheitsmoment	$1{,}01 \times 10^{-4}$ kg·m² ($74{,}5 \times 10^{-6}$ slug·ft²)
Drehkreisdurchmesser des Rotors	190 mm (7,5 in)
Versorgungsspannung	5–26 V DC
Versorgungsstrom	max. 9 mA
Montage	Auf einen Mast mit 13 mm (0,5 in) Durchmesser, mit Splint und Stellschraube
Benötigtes Werkzeug	Steckschlüssel 0,25 in, Vaseline, Isolierband

Feuchtkugel, Regenmesser und ELF/EMF-Messgerät

Tabelle 6-9. Feuchtkugel WS-WB-600.

Signalausgang	0–5 V DC
Bereich	0–100 °F
Anzeigeauflösung	1 °F
Kalibrierung	Geprüft und kalibriert gegen NIST (National Institute of Standards and Technology)

Tabelle 6-10. Regenmesser RS-6000.

Auflösung	0,01"/Kippung (0,254 mm)
Genauigkeit	± 4 % bis 3"/Stunde
Maximale Rate	Unbegrenzt

Tabelle 6-11. ELF/EMF-Messgerät HS-ELF-6000.

Anzeigeauflösung	0,01 G
Minimale Sensorauflösung	0,1 G
Sensorgenauigkeit	± 2 % vom Endwert
Messbereich	0,01–200 G

Funkmodem RM-105EXT

Sendeleistung	1 W, digital moduliert
Frequenzband	900-MHz-ISM-Band (Industrie, Wissenschaft und Medizin)
Reichweite	Bis 5 Meilen, Sichtverbindung
Schnittstelle	Integriertes serielles RS-232-Modem
Serielles Kabel, Computer zum Basisfunkgerät	max. 30 ft

KAPITEL 7

Bestellinformationen

Bestellen Sie bei Analyt-MTC mit den Bestellnummern.

Die Herstellercodes helfen Ihnen, ein Teil zu bestimmen; für ein Teil ohne Bestellnummer fragen Sie Analyt-MTC. Sensoren werden nur im Werk in eine Station eingebaut.

Station

Beschreibung	Bestellnummer	Herstellercode
HAZ-SCANNER EPAS Luftmessstation, nach Ihrer Sensorspezifikation gebaut	Fragen Sie Analyt-MTC	–

Partikeleinlass, Kalibrierung und Gasbehandlung

Beschreibung	Bestellnummer	Herstellercode
Impaktor, 1,0 µm	Fragen Sie Analyt-MTC	**`HS-PM1.0um`**
Impaktor, 2,5 µm	Fragen Sie Analyt-MTC	**`HS-PM2.5um`**
Impaktor, 4,0 µm	Fragen Sie Analyt-MTC	**`HS-PM4.0um`**
Impaktor, 10 µm	Fragen Sie Analyt-MTC	**`HS-PM10um`**
Impaktorhülse	Fragen Sie Analyt-MTC	IMS-105
Impaktorfett	Fragen Sie Analyt-MTC	IG-105
Kalibrier-Spannenreferenz, zur Prüfung der Partikelkalibrierung	Fragen Sie Analyt-MTC	CS-105
Niederschlagskappe	Fragen Sie Analyt-MTC	PC-106
Regen- und Feuchtigkeitsfalle	Fragen Sie Analyt-MTC	RT-600
Einlassheizer	Fragen Sie Analyt-MTC	HA-600
Volumenstrommessgerät	Fragen Sie Analyt-MTC	FM-105
Gasbehandlungsmodul (Gaswäscher-Kartusche)	Fragen Sie Analyt-MTC	GTM-6000

Stativ und Stromversorgung

Beschreibung	Bestellnummer	Herstellercode
Stativ	Fragen Sie Analyt-MTC	TP-600
Externer Stromanschluss	Fragen Sie Analyt-MTC	EPC-600
Universal-Ladegerät	Fragen Sie Analyt-MTC	BC-6000
Pufferbatterie, 12 V DC, 75 A, AGM	Fragen Sie Analyt-MTC	BUBP-6000
Stromanschluss für die Pufferbatterie	Fragen Sie Analyt-MTC	EPC-BUBP-600
Externes Ladegerät für die Pufferbatterie	Fragen Sie Analyt-MTC	BC-BUBP-6000
Solarmodul, 100 W	Fragen Sie Analyt-MTC	SP-6000

Messgeräte und Sensoren

Beschreibung	Bestellnummer	Herstellercode
Messgerät für Windgeschwindigkeit und Windrichtung	Fragen Sie Analyt-MTC	HS-WS&D-6000
ELF/EMF-Messgerät	Fragen Sie Analyt-MTC	HS-ELF-6000
Schallmessgerät, mit Stativhalterung	Fragen Sie Analyt-MTC	HS-SM-6000
Quest-kompatibles Schallpegelmessgerät	Fragen Sie Analyt-MTC	ASLM-6000
Regenmesser, Kippwaage	Fragen Sie Analyt-MTC	RS-6000
Messgerät für atomare/nukleare Strahlung	Fragen Sie Analyt-MTC	HS-AR-6000
Alarmeinheit	Fragen Sie Analyt-MTC	AL-6000
Feuchtkugel	Fragen Sie Analyt-MTC	WS-WB-600
Luftdrucksensor	Fragen Sie Analyt-MTC	HS-BP-6000
Taupunktsensor	Fragen Sie Analyt-MTC	HS-DP-6000
Messgerät für die Sonneneinstrahlung	Fragen Sie Analyt-MTC	HS-SR-6000

Funk

Beschreibung	Bestellnummer	Herstellercode
Funk-Kit mit erweiterter Reichweite	Fragen Sie Analyt-MTC	RM-105EXT
Software-Option für Funknetze, für den Punkt-zu-Mehrpunkt-Betrieb	Fragen Sie Analyt-MTC	WNS-600
Wetterfestes Funkgehäuse, für das Stativ	Fragen Sie Analyt-MTC	RM-105-WE

KAPITEL 8

Service und Kontakt

Analyt-MTC ist Ihr Ansprechpartner für alles rund um Ihren SKC HAZ-SCANNER EPAS: technische Fragen und Fehlersuche, den jährlichen Werksservice mit Kalibrierung, neue Sensoren, Ersatzteile und Zubehör sowie Beratung zu Funkinstallationen.

Kontakt

ANALYT-MTC Messtechnik GmbH

Deutsche Zentrale

Klosterrunsstraße 18, 79379 Müllheim
Deutschland

+49 7631 5545

info@analyt-mtc.de

Französische Filiale

175 Avenue d'Alsace, 68000 Colmar
Frankreich

+33 3 89 41 47 78

info@analyt-mtc.fr

www.analyt-mtc.com

Bevor Sie Analyt-MTC kontaktieren

Senden Sie zuerst das Registrierungsformular aus dem Menü **Help/Registration** von HAZCOMM-PRO (siehe Hilfe und Registrierung (S. 34)) und halten Sie die Seriennummer (Logger-ID) des Geräts bereit.

Jährlicher Werksservice

Lassen Sie das Gerät einmal im Jahr im Werk warten und kalibrieren. Die Partikelkalibrierung erfordert eine Staubkammer und wird im Werk durchgeführt; dort werden auch neue Sensoren eingebaut. Fragen Sie Analyt-MTC, um den Service zu veranlassen.

Entsorgung

Entsorgen Sie das Gerät und seine Messgeräte nicht mit dem Hausmüll. Entsorgen Sie sie als Elektro- und Elektronikgeräte nach den örtlichen Vorschriften (WEEE). Entnehmen Sie vorhandene Batterien zuerst und entsorgen Sie sie getrennt.

ANALYT-MTC Messtechnik GmbH

Vertrieb, Service und Kalibrierung

Deutsche Zentrale
Klosterrunsstraße 18, 79379 Müllheim
Deutschland
+49 7631 5545
info@analyt-mtc.de

Französische Filiale
175 Avenue d'Alsace, 68000 Colmar
Frankreich
+33 3 89 41 47 78
info@analyt-mtc.fr

www.analyt-mtc.com

AMTC-IN-0074 · Rev. 1 · 2026-10

© 2026 ANALYT-MTC Messtechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.