ANALYT MESSTECHNIK



BETRIEBSANLEITUNG

SKC Split2 Partikelmonitor

Passiver und aktiver (gepumpter) Aufbau, automatischer Nullpunktabgleich, personengetragene Probenahme von alveolengängigem und einatembarem Staub, Daten ansehen und herunterladen, eigene Skalierungsfaktoren und Wartung des Echtzeit-Staubmonitors Split2, mit Bestellinformationen.

AMTC-MN-0047

Zu dieser Anleitung

Der SKC Split2 ist ein Echtzeit-Staubmonitor für die personengetragene Probenahme. Ein Streulichtsensor in einem kleinen Sensorkopf, der im Atembereich getragen wird, misst die Staubkonzentration in mg/m³; der Monitor am Gürtel zeigt sie an, speichert sie und berechnet den zeitgewichteten Mittelwert (TWA), den Kurzzeitwert (STEL), das Minimum und das Maximum. Allein betrieben (passiver Modus) misst er alveolengängigen Staub. Mit einer Probenahmepumpe, die mit 2 L/min läuft (aktiver Modus), misst er alveolengängigen oder einatembaren Staub und kann gleichzeitig eine Filterprobe für die gravimetrische oder chemische Analyse sammeln.

Diese Anleitung führt Sie vom Laden des Akkus bis zur fertigen Messung: Sensorkopf für passive oder aktive Probenahme aufbauen, Monitor vorbereiten und auf null stellen, Probe nehmen sowie Daten ansehen und herunterladen. Die späteren Kapitel behandeln eigene Skalierungsfaktoren, die Wartung, die technischen Daten und die Bestellnummern von Zubehör und Ersatzteilen. Mit einem optionalen thorakalen Einlass kann der Split2 auch thorakalen Staub messen; diese Anwendung wird hier nicht behandelt.

Lesen Sie vor dem ersten Einsatz des Monitors das Kapitel Sicherheit (S. 6). Für einen schnellen Einstieg gehen Sie der Reihe nach vor: Inbetriebnahme (S. 10), Passive oder aktive Probenahme (S. 13), Messung vorbereiten (S. 15) und Probenahme (S. 17).

Die Anleitung gilt für das SKC Split2-Staubmonitor-Kit. Analyt-MTC liefert, wartet und betreut den Monitor; bei Fragen, Reparaturen, Wartung und Ersatzteilen siehe Service, Garantie und Kontakt (S. 30). Hintergrundwissen zu Begriffen und Verfahren der Probenahme bietet der *Step-by-Step Guide to Air Sampling* von SKC (Katalognummer 224-G1; fragen Sie Analyt-MTC).

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

Darstellung in dieser Anleitung:

- Tasten, Schaltflächen und Menüeinträge sind so gesetzt: **ENTER**.
- Ein Menüpfad wie **Special Functions** › **Set Alarm** bedeutet, dass Sie die Einträge nacheinander öffnen.

So sind Informationen gekennzeichnet

HINWEIS

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

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

Die Tasten sind **ENTER**, **UP**, **DOWN** und **I/O**. Menüeinträge stehen in Fettschrift. Um einem Menüpfad zu folgen, markieren Sie jeden Eintrag mit **UP** oder **DOWN** und drücken Sie **ENTER**. Alle Menüs sind im Menüplan (S. 32) aufgeführt.

Dokumentinformationen

Titel	SKC Split2 Partikelmonitor — Betriebsanleitung
Dokumentnummer	AMTC-MN-0047
Revision	Rev. 2 — Oktober 2026
Gilt für	Echtzeit-Staubmonitor Split2 (Kit)
Sprache	Deutsch
Hersteller	SKC Inc.

Änderungsstand

Rev.	Datum	Änderung
2	Oktober 2026	Qualitätsprogramm: neuer Dokumenttyp, neue Nummer und neue Identitätsseiten.
1	Oktober 2026	Erstausgabe.

Änderungen der Angaben in dieser Anleitung ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. © 2026 ANALYT-MTC Messtechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

1 Sicherheit 6

Bestimmungsgemäße Verwendung 6

Akku und Ladegerät 6

Sensorkopf 6

Wo Sie den Monitor einsetzen dürfen 6

2 Produktbeschreibung 7

Lieferumfang prüfen 7

Teile des Monitors 7

Der Sensorkopf 8

Ein- und Ausschalten 9

Tastenfeld und Menüs 9

Standby 9

3 Inbetriebnahme 10

Laden 10

Akkuzustand prüfen 10

4 Bedienung 12

Anschließen und einschalten 12

Datum und Uhrzeit einstellen 12

Speicher löschen 13

Passive oder aktive Probenahme 13

Passive Probenahme 13

Aktive (gepumpte) Probenahme 14

Volumenstrom einstellen 14

Messung vorbereiten 15

Bevor Sie beginnen 15

Partikelgröße 15

Abtastrate 16

Alarmschwelle 16

Automatischer Nullpunktabgleich 17

Probenahme 17

Monitor am Beschäftigten anbringen 17

Messung starten 18

Der Datensatz-Bildschirm 18

Akku schwach 19

Messung beenden 19

Daten ansehen 19

Statistik einer Messung 20

Eigener Skalierungsfaktor 20

Den Faktor ermitteln 21

Den Faktor einstellen 21
Den Standardfaktor wiederherstellen 21

5 Kommunikation 22
Daten auf einen PC herunterladen 22

6 Kalibrierung und Überprüfung 23

7 Wartung 24
Pflege des Akkupacks 24
Sensoroptik reinigen 25

8 Störungsbehebung 26

9 Technische Daten 27
Messung 27
Anzeige und Daten 27
Stromversorgung 27
Einsatzbedingungen und mechanische Daten 27

10 Bestellinformationen 28
Ersatzteile 28
Zubehör 29

11 Service, Garantie und Kontakt 30
Garantie 30
Entsorgung 31

A Menüplan 32

KAPITEL 1

Sicherheit

Lesen Sie dieses Kapitel, bevor Sie den Monitor zum ersten Mal verwenden. Der Split2 ist ein optisches Gerät: Seine Genauigkeit hängt von einem sauberen Sensorkopf mit unversehrter lichtabsorbierender Beschichtung und von einem Akku in gutem Zustand ab. Die Regeln in diesem Kapitel schützen beides – und die Garantie.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Split2 ist ein Echtzeit-Staubmonitor für die personengetragene Probenahme im Atembereich. Allein betrieben (passiver Modus) misst er alveolengängigen Staub. Mit einer Probenahmepumpe, die mit 2 L/min läuft (aktiver Modus), misst er alveolengängigen oder einatembaren Staub. Die Messung von thorakalem Staub wird in dieser Anleitung nicht behandelt.

Akku und Ladegerät

Der Monitor läuft mit einem wiederaufladbaren NiMH-Akkupack und wird mit dem zugehörigen Ladegerät geladen. Laden Sie den Akku vor jedem Einsatz vollständig (siehe Inbetriebnahme (S. 10)).

HINWEIS

Ein anderes Ladegerät kann die Leistung des Akkus mindern oder ihn irreparabel beschädigen; dann erlischt die Garantie auf das Akkupack. Verwenden Sie nur das Split2-Akkupack und das Split2-Ladegerät.

Sensorkopf

Das Innere des Sensorkopfs ist matt und lichtabsorbierend beschichtet. Der Sensor ist darauf angewiesen: Ist die Beschichtung beschädigt, sind die Messwerte nicht mehr genau. Reinigen Sie den Sensorkopf nur so, wie unter Sensoroptik reinigen (S. 25) beschrieben.

HINWEIS

Eine flüssige Reinigungslösung im Sensorkopf beschädigt die matt schwarze Oberfläche und kann hinter die optischen Linsen gelangen. Wird der Sensorkopf anders gereinigt, als in dieser Anleitung beschrieben, wird er beschädigt, die Genauigkeit des Monitors leidet und die Garantie erlischt. Verwenden Sie im Sensorkopf niemals eine flüssige Reinigungslösung.

Wo Sie den Monitor einsetzen dürfen

Setzen Sie den Monitor bei 0 bis +50 °C und bis zu 95 % relativer Feuchte ohne Kondensation ein. Das Gehäuse hat die Schutzart IP20: Es hält Finger fern, aber kein Wasser.

Hinweis
Der Split2 ist nicht wasserdicht. Schützen Sie Monitor und Sensorkopf vor Regen, Spritzwasser und Kondenswasser.

KAPITEL 2

Produktbeschreibung

Lieferumfang prüfen

Das Split2-Kit wird in einem Transportkoffer geliefert. Prüfen Sie die Lieferung anhand der folgenden Liste; fehlt etwas, wenden Sie sich an Analyt-MTC (siehe Service, Garantie und Kontakt (S. 30)).

- Split2-Monitor in einer Tragetasche mit abnehmbarem Schultergurt
- Sensorkopf mit Spiralkabel und Sicherungsstecker
- Montagewinkel für den Sensor, mit Federclip
- Ladegerät mit austauschbaren Netzsteckern für Großbritannien, Europa, USA und Australien/Neuseeland
- Kalibrierzubehör für die Spannenprüfung
- Nullzubehör (für den automatischen Nullpunktabgleich im aktiven Modus)
- I.O.M.-Kassettenclip
- serielles RS-232-Kabel, 9-polig, Buchse auf Stecker
- Werkskalibrierzertifikat
- CD mit der Software DustComm Pro und der Anleitung als PDF

Eine Probenahmepumpe für die aktive Probenahme gehört nicht zum Lieferumfang; siehe Zubehör (S. 29).

Teile des Monitors

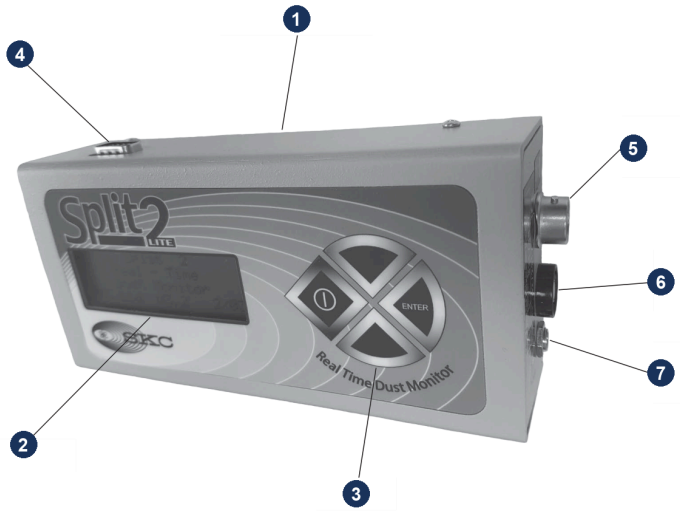


Abbildung 1. Monitor.
1 Gehäuse · **2** Flüssigkristallanzeige (LCD) · **3** Tastenfeld · **4** RS-232-Datenanschluss · **5** Buchse für den Sensorkopf · **6** Ein/Aus-Taster · **7** Ladebuchse

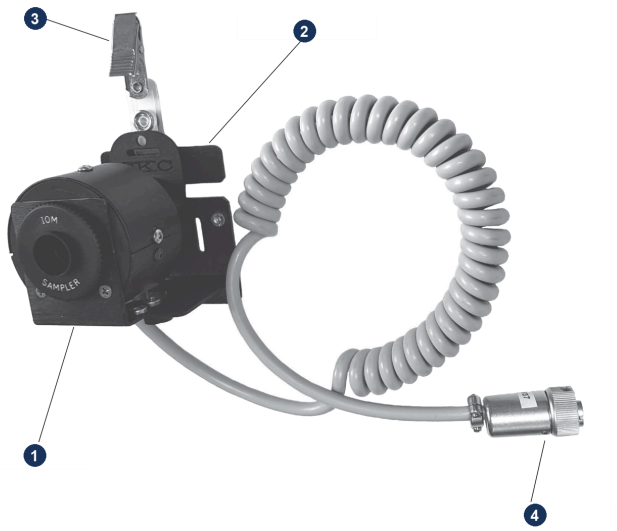


Abbildung 2. Sensorkopf mit Halterung.
1 Sensorkopf · **2** Sensorhalterung · **3** Federclip · **4** Stecker des Sensorkopfs

Der Sensorkopf

Der Sensorkopf ist aus Teilen des I.O.M.-Probenehmers um den optischen Sensor aufgebaut. Welche Teile Sie anbringen, hängt vom Betriebsmodus und von der Staubfraktion ab (siehe Passive oder aktive Probenahme (S. 13)). Abbildung 3 zeigt alle Teile in ihrer Einbaulage.

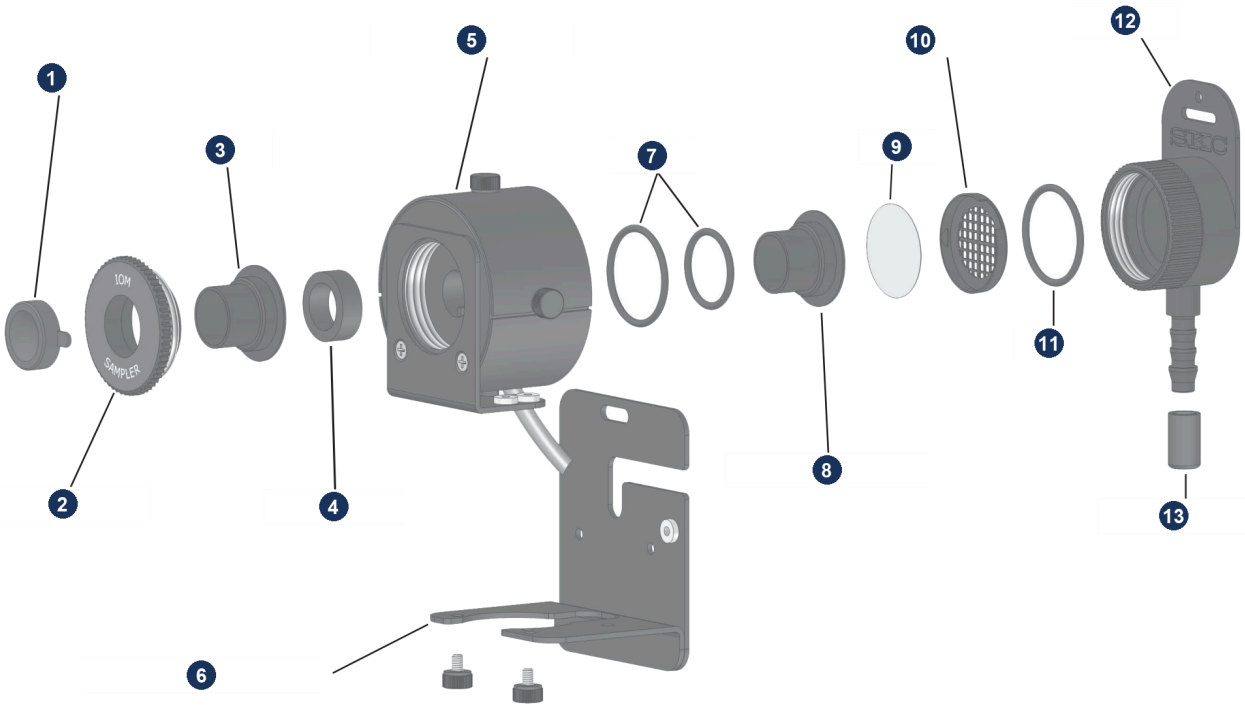


Abbildung 3. Sensorkopf, Explosionsdarstellung (vorn links).
1 I.O.M.-Staubkappe · **2** I.O.M.-Frontplatte · **3** I.O.M.-Einlass · **4** Gummidichtung · **5** Sensorkopfgehäuse · **6** Sensorkopfhalterung mit zwei Rändelschrauben · **7** O-Ringe (2) · **8** I.O.M.-Kassetteneinlass · **9** Filter (nur für eine gravimetrische Filterprobe) · **10** I.O.M.-Kassettengitter · **11** O-Ring · **12** I.O.M.-Körper mit Auslass-Schlauchtülle · **13** Röhrchen-Endkappe

Ein- und Ausschalten

Der Ein/Aus-Schalter ist ein Taster an der Seite des Monitors (6 in Abbildung 1 (S. 7)). Zum Einschalten drücken Sie ihn: Der Monitor piept und zeigt den Startbildschirm. Zum Ausschalten drücken Sie ihn erneut. Der Monitor läuft mit seinem Akku oder, solange das Ladegerät angeschlossen bleibt, am Netz.

Drücken Sie **ENTER**, um den Startbildschirm zu verlassen; das Hauptmenü erscheint mit **Run**, **Review Data**, **Special Functions** und **Auto-Zero**.



Abbildung 4. Startbildschirm mit der Firmware-Version.

Tastenfeld und Menüs

Taste	Funktion
ENTER	Wählt den markierten Menüeintrag, übernimmt einen Wert und springt zur nächsten Ziffer oder zum nächsten Feld.
UP	Bewegt den Auswahlpfeil in einem Menü nach oben oder erhöht den gewählten Wert.
DOWN	Bewegt den Auswahlpfeil in einem Menü nach unten oder verringert den gewählten Wert.
I/O	Ein/Standby-Taste: Schaltet den Monitor in den Standby und weckt ihn wieder auf.

Das Display hat vier Zeilen zu je 20 Zeichen und ist beleuchtet. Ein Pfeil markiert den ausgewählten Menüeintrag. Werte wie Datum, Uhrzeit oder Alarmschwelle geben Sie Ziffer für Ziffer ein: Die zu ändernde Ziffer ist unterstrichen; ändern Sie sie mit **UP** und **DOWN**, übernehmen Sie sie mit **ENTER** und wechseln Sie so zur nächsten Ziffer. Die meisten Menüs enden mit **Cancel**; das verlässt das Menü ohne Änderungen.

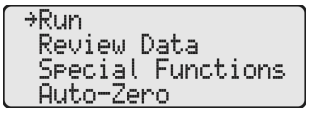


Abbildung 5. Hauptmenü.

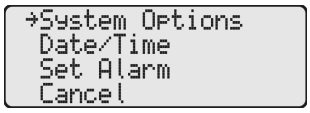


Abbildung 6. Menü **Special Functions**.

Standby

Drücken Sie **I/O**, um den Monitor in den Standby zu schalten, und erneut, um ihn aufzuwecken. Wacht der Monitor nicht auf, prüfen Sie, ob er mit dem Taster an der Seite eingeschaltet ist. Wacht er dann immer noch nicht auf, laden Sie den Akku vollständig. Bei fast leerem Akku schaltet der Monitor auch von selbst in den Standby (siehe Akku schwach (S. 19)).

KAPITEL 3

Inbetriebnahme

Ein vollständig geladener Akku versorgt den Monitor mindestens 8 Stunden lang. Laden Sie ihn vor jeder Messung – beim ersten Mal am besten über Nacht.

Laden

Verwenden Sie nur das Split2-Ladegerät. Es arbeitet an Netzen mit 100–240 V und 50/60 Hz und wird mit Steckern für Großbritannien, Europa, USA und Australien/Neuseeland geliefert.

1. Stecken Sie den Netzstecker für Ihr Land auf das Ladegerät.
2. Schalten Sie den Monitor mit dem Taster an seiner Seite aus. Ausgeschaltet lädt er am schnellsten.
3. Stecken Sie den Ausgangsstecker des Ladegeräts in die Ladebuchse an der Seite des Monitors (7 in Abbildung 1 (S. 7)).
4. Stecken Sie das Ladegerät in die Steckdose und schalten Sie diese ein.
5. Ist der Akku vollständig geladen, ziehen Sie das Ladegerät vom Monitor ab. Für die beste Akkuleistung lassen Sie den Akku nicht länger als 24 Stunden am Ladegerät.

> **Hinweis**
> Ein neues Akkupack erreicht seine volle Kapazität erst nach zwei bis drei vollständigen Lade- und Entladezyklen. Bei längeren Messungen können Sie das Ladegerät angeschlossen lassen: Der Monitor läuft dann am Netz.

Akkuzustand prüfen

Das Akkupack hat eine Nennspannung von 7,2 V. Prüfen Sie seine Spannung vor jeder Messung:

1. Wählen Sie **Special Functions › System Options › Extended Options › Battery Status**. Der Bildschirm zeigt die Akkuspannung, zum Beispiel `8.05 Volts`.
2. Drücken Sie **ENTER**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Akkuspannung	Bedeutung
8,0 V oder höher	Vollständig geladen
unter 7,4 V	Vor Beginn der Probenahme nachladen
unter ca. 6,8 V	Die Probenahme stoppt automatisch (Akku schwach)
unter ca. 6,5 V	Der Monitor schaltet in den Standby

Während der Probenahme zeigt ein Akkusymbol in der oberen rechten Ecke des Bildschirms einen vollen oder schwachen Akku an (siehe Der Datensatz-Bildschirm (S. 18)). Pflege, Prüfung und Austausch des Akkupacks sind unter Pflege des Akkupacks (S. 24) beschrieben.

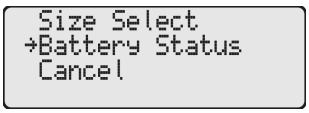


Abbildung 7. Menü **Extended Options**.

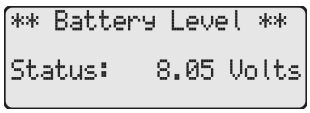


Abbildung 8. Akkustatus mit der Akkuspannung.

Schließen Sie vor der ersten Messung den Sensorkopf an, schalten Sie den Monitor ein und lassen Sie ihn sich mindestens 10 Minuten stabilisieren (siehe Anschließen und einschalten (S. 12)). Führen Sie vor jeder neuen Messreihe einen automatischen Nullpunktabgleich durch (siehe Automatischer Nullpunktabgleich (S. 17)).

KAPITEL 4

Bedienung

Die Bedienung reicht von der ersten Einrichtung bis zu den gespeicherten Daten: Sensorkopf anschließen, einschalten und die Uhr stellen; passive oder aktive Probenahme wählen; jede Messung vorbereiten; die Probe nehmen; danach die Daten ansehen und herunterladen. Wo Sie regelmäßig am selben Ort messen, bringt ein eigener Skalierungsfaktor die Messwerte näher an das gravimetrische Ergebnis.

Jeder gespeicherte Messwert trägt Datum und Uhrzeit der Monitoruhr. Stellen Sie die Uhr ein, wenn Sie den Monitor in Betrieb nehmen, und löschen Sie den Speicher, wenn Sie mit leeren Speicherplätzen beginnen wollen.

Anschließen und einschalten

1. Stecken Sie den Stecker des Sensorkopfs in die Buchse an der Seite des Monitors (5 in Abbildung 1 (S. 7)) und sichern Sie ihn.
2. Schalten Sie den Monitor mit dem Taster an seiner Seite ein. Er piept und zeigt den Startbildschirm.
3. Warten Sie mindestens 10 Minuten, bis sich die Elektronik stabilisiert hat und die Basislinie stabil ist.
4. Drücken Sie **ENTER**. Das Hauptmenü erscheint.

Datum und Uhrzeit einstellen

1. Wählen Sie **Special Functions › Date/Time › Set Date/Time**. Die erste Ziffer der Uhrzeit ist unterstrichen. (**View Date/Time** zeigt die aktuelle Einstellung, ohne sie zu ändern.)
2. Geben Sie die Uhrzeit im 24-Stunden-Format als Stunden, Minuten und Sekunden Ziffer für Ziffer ein: **UP** und **DOWN** ändern die unterstrichene Ziffer, **ENTER** springt zur nächsten.
3. Geben Sie das Datum als Tag, Monat und Jahr ein (zum Beispiel `12-JUL-12`), danach den Wochentag.
4. Drücken Sie nach dem Wochentag **ENTER**. Ein Bestätigungsbildschirm erscheint.
5. Wählen Sie **Set Date/Time**, um Datum und Uhrzeit zu speichern, oder **Cancel**, um die alten Werte zu behalten. Das Hauptmenü erscheint.



Abbildung 9. Menü **Date/Time**.



Abbildung 10. Eingabe der Uhrzeit: Cursor auf der ersten Ziffer.

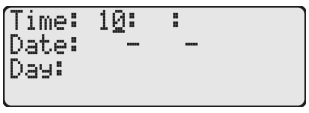


Abbildung 11. Eingabe der Uhrzeit: erste Ziffer eingestellt.

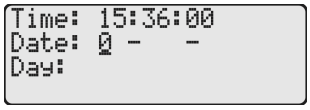


Abbildung 12. Uhrzeit eingestellt; der Cursor springt zum Datum.

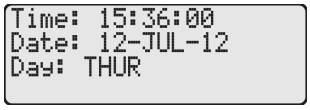


Abbildung 13. Datum und Uhrzeit eingegeben, mit dem Wochentag.



Abbildung 14. Neues Datum und neue Uhrzeit bestätigen.

Speicher löschen

Beim Löschen werden alle Datenpunkte in allen Speicherplätzen auf einmal entfernt. Sie müssen den Speicher nicht vor jeder Messung löschen: Die Startoptionen unter Messung starten (S. 18) behalten die gespeicherten Daten entweder oder überschreiben sie.

HINWEIS

Gelöschte Daten lassen sich nicht wiederherstellen. Laden Sie die Daten, die Sie behalten wollen, vorher herunter (siehe Daten auf einen PC herunterladen (S. 22)).

1. Wählen Sie **Special Functions › System Options › Erase Memory**. Der Monitor fragt `Erase Memory? DATA WILL BE LOST.`
2. Wählen Sie **Yes**, um den Speicher zu löschen, oder **No**, um die Daten zu behalten. Das Menü Special Functions erscheint.

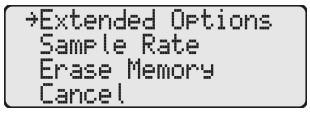


Abbildung 15. Menü **System Options**.

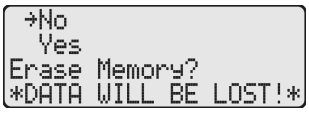


Abbildung 16. Abfrage **Erase Memory?**: DATA WILL BE LOST (die Daten gehen verloren).

Passive oder aktive Probenahme

Welche Staubfraktion Sie messen wollen und ob Sie zusätzlich eine Filterprobe für die gravimetrische oder chemische Analyse brauchen, bestimmt den Betriebsmodus. Jeder Modus erfordert einen eigenen Aufbau des Sensorkopfs.

	Passiv	Aktiv (gepumpt)
Probenahmepumpe	Keine	Probenahmepumpe mit 2 L/min (nicht im Lieferumfang)
Alveolengängiger Staub	Ja	Ja, mit größenselektivem Schaumstoffeinsatz im I.O.M.-Einlass
Einatembarer Staub	Nein	Ja, ohne Schaumstoffeinsatz
Filterprobe	Nein	Ja, auf einem 25-mm-Filter in der I.O.M.-Kassette

In beiden Modi sitzt der Sensorkopf in der Ausrichtung, die die folgenden Abbildungen zeigen, auf seiner Halterung und wird mit den beiden Rändelschrauben gesichert. Die Positionsnummern in diesem Abschnitt beziehen sich auf Abbildung 3 (S. 8).

Passive Probenahme

Im passiven Modus ist nur die I.O.M.-Frontplatte an der Vorderseite des Sensorkopfs angebracht; die Luft erreicht den Sensor ohne Pumpe. In diesem Modus ist der Monitor nur für die alveolengängige Fraktion kalibriert: Er kann keinen einatembaren Staub messen und keine Filterprobe nehmen.

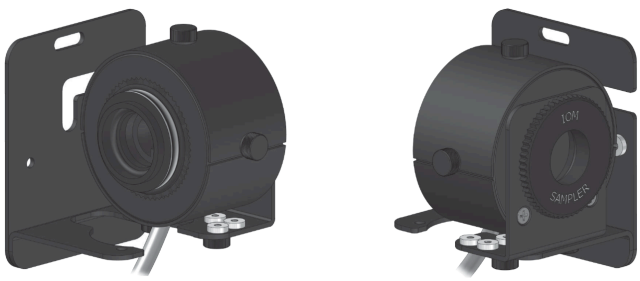


Abbildung 17. Sensorkopf für die passive Probenahme: Vorderseite (links) und Rückseite (rechts).

Aktive (gepumpte) Probenahme

Im aktiven Modus trägt der Sensorkopf den vollständigen I.O.M.-Probenehmer: vorn Frontplatte, Einlass und Gummidichtung, hinten die I.O.M.-Kassette und den Körper (Abbildung 3 (S. 8)). Eine Probenahmepumpe saugt die Luft mit 2 L/min durch den Kopf. Mit einem größenselektiven Schaumstoffeinsatz im I.O.M.-Einlass misst der Monitor die alveolengängige Fraktion, ohne ihn die einatembare Fraktion.



Abbildung 18. Sensorkopf für die aktive Probenahme. Links: mit Schaumstoffeinsatz im Einlass (alveolengängig); rechts: ohne Schaumstoffeinsatz (einatembar).

1. Bauen Sie den Sensorkopf wie in Abbildung 3 (S. 8) zusammen und sichern Sie ihn mit den beiden Rändelschrauben an der Halterung.
2. Für alveolengängigen Staub setzen Sie einen größenselektiven Schaumstoffeinsatz (Katalognummer 225-772) in den I.O.M.-Einlass – aber erst nach dem automatischen Nullpunktabgleich (siehe Automatischer Nullpunktabgleich (S. 17)). Für einatembaren Staub lassen Sie ihn weg.
3. Verbinden Sie die Auslass-Schlauchtülle des I.O.M.-Körpers an der Rückseite des Sensorkopfs mit einem flexiblen Schlauch mit 1/4 in. Innendurchmesser, zum Beispiel Tygon, mit dem Einlass der Probenahmepumpe. Führen Sie den Schlauch durch die Windungen des Sensorkabels, damit er sich nicht an der Kleidung des Trägers verfängt.
4. Stellen Sie die Pumpe wie unter Volumenstrom einstellen (S. 14) beschrieben auf 2 L/min ein.

Filter für eine gravimetrische Probe einlegen

Für eine begleitende Filterprobe liegt ein 25-mm-Filter in der I.O.M.-Kassette, die mit dem Sensorkopf geliefert wird. Der Filter wird zusammen mit der Kassette gewogen.

1. Lösen Sie die beiden Rändelschrauben und nehmen Sie den Sensorkopf von seiner Halterung ab.
2. Legen Sie einen 25-mm-Filter in die I.O.M.-Kassette und wiegen Sie den Filter mit der Kassette vor.
3. Setzen Sie die Kassette in den I.O.M.-Körper an der Rückseite des Sensorkopfs ein. Prüfen Sie, ob alle Dichtungs-O-Ringe sitzen (7 und 11 in Abbildung 3 (S. 8)).
4. Befestigen Sie den Sensorkopf mit den beiden Rändelschrauben wieder an der Halterung.

Volumenstrom einstellen

Im aktiven Modus muss die Pumpe genau 2 L/min durch den Sensorkopf saugen. Stellen Sie den Volumenstrom an der Vorderseite des Sensorkopfs mit einem Volumenstrommessgerät mit rückführbarer Kalibrierung ein, etwa dem SKC chek-mate, der über den I.O.M.-Kalibrieradapter für den Volumenstrom (Katalognummer 391-01) angeschlossen wird. Der Monitor selbst muss dafür nicht eingeschaltet sein.



Abbildung 19. Kalibrieradapter für den Volumenstrom an der I.O.M.-Frontplatte; der Schlauch führt zum Volumenstrommessgerät.

1. Verbinden Sie die Auslass-Schlauchtülle des Volumenstrommessgeräts mit der Schlauchtülle des Kalibrieradapters durch ein Stück Schlauch mit 1/4 in. Innendurchmesser.
2. Schalten Sie die Probenahmepumpe ein und lassen Sie sie mindestens 5 Minuten laufen, bis sie sich stabilisiert hat.
3. Drücken Sie das Schaumstoffpolster des Kalibrieradapters fest gegen die I.O.M.-Frontplatte des Sensorkopfs (Abbildung 19). Halten Sie den Druck, während Sie den Volumenstrom einstellen, damit es durchgehend abdichtet.
4. Lesen Sie das Volumenstrommessgerät ab und stellen Sie die Pumpe, wie in ihrer Anleitung beschrieben, so ein, dass das Volumenstrommessgerät 2 L/min anzeigt.
5. Schalten Sie die Pumpe aus.

> **Hinweis**
> Notieren Sie bei einer Filterprobe den abgelesenen Volumenstrom: Sie brauchen ihn, um die Staubkonzentration auf dem Filter zu berechnen. Der Filter, der beim Einstellen des Volumenstroms in der Kassette lag, darf nicht für die Probenahme verwendet werden – ersetzen Sie ihn durch einen sauberen Filter, der zusammen mit der Kassette vorgewogen wurde.

Messung vorbereiten

Prüfen Sie vor jeder Messung den Akku, stellen Sie Partikelgröße, Speicherintervall und Alarm ein und stellen Sie den Monitor auf null.

Bevor Sie beginnen

- Bauen Sie den Sensorkopf für den Betriebsmodus und die Staubfraktion auf (siehe Passive oder aktive Probenahme (S. 13)); stellen Sie im aktiven Modus den Volumenstrom ein.
- Prüfen Sie, ob Datum und Uhrzeit stimmen (siehe Datum und Uhrzeit einstellen (S. 12)).
- Lassen Sie Monitor und Sensorkopf mindestens 20 Minuten lang die Temperatur des Probenahmeorts annehmen.
- Prüfen Sie, ob der Akku vollständig geladen ist: 8,0 V oder mehr; unter 7,4 V nachladen (siehe Akkuzustand prüfen (S. 10)).

Partikelgröße

Die Einstellung der Partikelgröße teilt dem Monitor mit, welche Staubfraktion er misst; der Datenbildschirm zeigt sie als Buchstaben an. Sie muss zum Aufbau des Sensorkopfs passen.

1. Wählen Sie **Special Functions › System Options › Extended Options › Size Select › Select**.
2. Wählen Sie **Respirable** oder **Inhalable**. Das Hauptmenü erscheint. (**Thoracic** setzt den optionalen thorakalen Einlass voraus, der in dieser Anleitung nicht behandelt wird.)

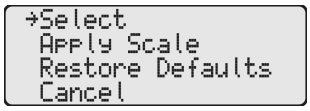


Abbildung 20. Menü **Size Select**.

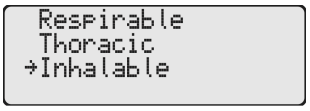


Abbildung 21. Auswahl der Partikelgröße.

Abtastrate

Die Abtastrate ist das Intervall, in dem der Monitor einen Messwert speichert. Ein längeres Intervall füllt den Speicher langsamer; das Menü nennt deshalb zu jedem Intervall die längste Probenahme, die in den Speicher passt.

1. Wählen Sie **Special Functions › System Options › Sample Rate**.
2. Markieren Sie das gewünschte Intervall und drücken Sie **ENTER**. Die Einstellung wird gespeichert und das Hauptmenü erscheint.

Menüeintrag	Intervall	Längste Probenahme
`1 Sec (6hrs)`	1 s	6 Stunden
`10 Sec (60hrs)`	10 s	60 Stunden
`1 Min (15Days)`	1 min	15 Tage
`30 Min (15Mos)`	30 min	15 Monate

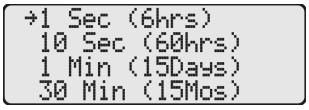


Abbildung 22. Auswahl der Abtastrate, mit der Speicherdauer für jede Rate.

Alarmschwelle

Der akustische Alarm warnt den Träger, wenn sich die Staubkonzentration einem Grenzwert nähert. Ein guter Ausgangswert sind 80 % des Arbeitsplatzgrenzwerts, der für den gemessenen Staub gilt. Der Alarm ertönt nur, wenn Sie die Messung mit einer der **Alm**-Optionen starten (siehe Messung starten (S. 18)).

1. Wählen Sie **Special Functions › Set Alarm**. Der Bildschirm zeigt die Alarmkonzentration in mg/m³, zum Beispiel `000.00`, mit unterstrichener erster Ziffer.
2. Geben Sie die Konzentration Ziffer für Ziffer ein: **UP** und **DOWN** ändern die unterstrichene Ziffer, **ENTER** springt zur nächsten.
3. Drücken Sie nach der letzten Ziffer **ENTER**. Die Alarmschwelle wird gespeichert und das Hauptmenü erscheint.



Abbildung 23. Eingabe der Alarmschwelle: Cursor auf der ersten Ziffer.



Abbildung 24. Alarmschwelle eingestellt, Cursor auf der letzten Ziffer.

Automatischer Nullpunktabgleich

Der automatische Nullpunktabgleich (**`Auto-Zero`**) setzt die Messbasislinie des Monitors. Führen Sie ihn vor jeder neuen Messreihe durch, mit vollständig geladenem Akku und nachdem der Monitor mindestens 10 Minuten eingeschaltet war. Reinigen Sie zuvor bei Bedarf die Sensoroptik (siehe Sensoroptik reinigen (S. 25)).

Modus	Monitor auf null stellen …
Passiv	an einem sauberen, staubfreien Ort. In diesem Modus wird kein Nullzubehör verwendet.
Aktiv, einatembar	mit dem Nullzubehör im I.O.M.-Einlass und laufender Probenahmepumpe.
Aktiv, alveolengängig	wie bei einatembar, *bevor* Sie den Schaumstoffeinsatz in den I.O.M.-Einlass setzen.

1. Bereiten Sie den Sensorkopf für Ihren Modus wie in der Tabelle oben vor.
2. Wählen Sie im Hauptmenü **Auto-Zero**. Kurz erscheint ein Hinweis, die Optik zu reinigen, dann das Menü **`Auto-Zero`**.
3. Wählen Sie **Auto-Zero**, um zu starten (oder **Cancel**, um abzubrechen). Der Ablauf dauert 25 Sekunden; ein Countdown zeigt den Fortschritt. Danach erscheint das Hauptmenü.
4. Im aktiven Modus: Schalten Sie die Pumpe aus und nehmen Sie das Nullzubehör aus dem I.O.M.-Einlass. Für alveolengängigen Staub setzen Sie jetzt den Schaumstoffeinsatz ein.

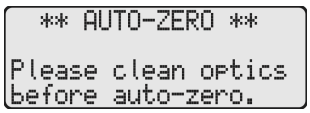


Abbildung 25. Hinweis, vor dem Nullpunktabgleich die Optik zu reinigen.

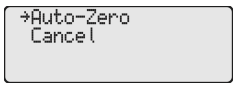


Abbildung 26. Menü **Auto-Zero**.

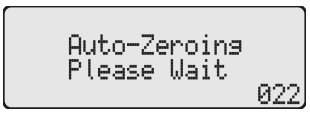


Abbildung 27. Nullpunktabgleich läuft, mit dem Countdown in Sekunden.

Probenahme

Ist der Monitor vorbereitet, legen Sie ihn dem Beschäftigten an, starten die Messung mit der gewünschten Alarm- und Speicheroption und beenden sie am Ende der Probenahmedauer. Eine Filterprobe geht anschließend zum Wiegen oder zur Analyse.

Monitor am Beschäftigten anbringen

1. Befestigen Sie den Monitor mit seinem Gürtelclip am Gürtel des Beschäftigten oder tragen Sie ihn in der Tasche am Schultergurt. Im aktiven Modus befestigen Sie die Probenahmepumpe neben dem Monitor am Gürtel.
2. Befestigen Sie den Sensorkopf mit dem Federclip an der Kleidung des Beschäftigten, innerhalb des Atembereichs: der Halbkugel mit 30 cm Radius vor dem Gesicht, deren Mittelpunkt in der Mitte der Verbindungslinie zwischen den Ohren liegt.
3. Sichern Sie das Sensorkabel – und im aktiven Modus den Schlauch – so an der Kleidung, dass es die Bewegungen des Beschäftigten nicht behindert.

> **Hinweis**
> Bringen Sie die Ausrüstung bei Rechtshändern auf der linken Seite an, bei Linkshändern auf der rechten.

Messung starten

HINWEIS

Die Overwrite-Optionen löschen alle gespeicherten Daten. Laden Sie die Daten, die Sie behalten wollen, vorher herunter (siehe Daten auf einen PC herunterladen (S. 22)).

1. Starten Sie im aktiven Modus die Probenahmepumpe.
2. Wählen Sie im Hauptmenü **Run**, dann eine der vier Startoptionen unten, und drücken Sie **ENTER**.
3. Haben Sie eine **Overwrite**-Option gewählt, verlangt der Monitor eine Bestätigung. Wählen Sie **Yes**, um die Daten zu überschreiben, oder **No**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Startoption	Alarm	Gespeicherte Daten
Run - Continue	aus	Bleiben erhalten; die neuen Daten kommen in den nächsten freien Speicherplatz.
Run - Overwrite	aus	Werden gelöscht; die neuen Daten kommen in Speicherplatz 001.
Alm - Continue	ein	Bleiben erhalten; die neuen Daten kommen in den nächsten freien Speicherplatz.
Alm - Overwrite	ein	Werden gelöscht; die neuen Daten kommen in Speicherplatz 001.

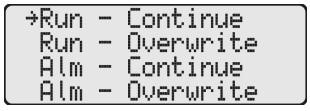


Abbildung 28. Menü **Run** mit den vier Betriebsarten.



Abbildung 29. Überschreiben der gespeicherten Daten bestätigen.

Der Datensatz-Bildschirm

Sobald die Probenahme beginnt, erscheint der Datensatz-Bildschirm. Die angezeigte Konzentration ist der Momentanwert des Sensors; dieser Wert wird im Intervall der Abtastrate gespeichert (siehe Abtastrate (S. 16)).

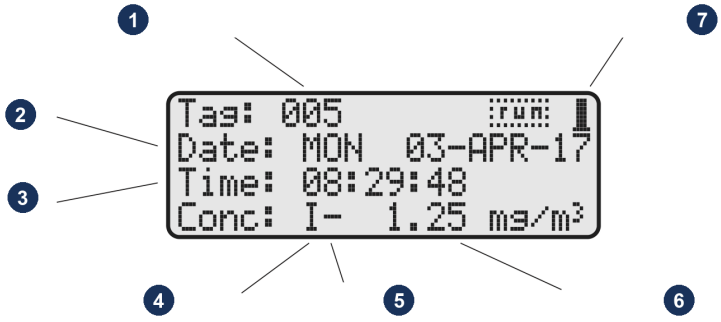


Abbildung 30. Datensatz-Bildschirm.
1 Speicherplatz (Tag), in den die Daten geschrieben werden · **2** Datum · **3** Uhrzeit · **4** Staubfraktion: I einatembar, T thorakal, R alveolengängig · **5** Minuszeichen: negativer Messwert · **6** Staubkonzentration, mg/m³ · **7** Akkuzustand: voll oder schwach

Hinweis

Ein Minuszeichen vor der Konzentration bedeutet, dass der Monitor eine negative Konzentration misst. Bleibt es mehr als kurz stehen, führen Sie einen automatischen Nullpunktabgleich durch (siehe Automatischer Nullpunktabgleich (S. 17)), bevor Sie die Probenahme fortsetzen.

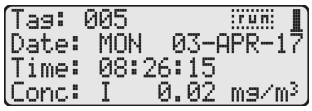


Abbildung 31. Datensatzanzeige zu Beginn der Probenahme.

Akku schwach

Fällt die Akkuspannung unter ca. 6,8 V, kann der Sensor nicht mehr genau messen: Die Probenahme stoppt automatisch, und der Akkubildschirm zeigt die Spannung mit `-BATT LOW-`. Drücken Sie **ENTER**, um zum Hauptmenü zurückzukehren, und laden Sie den Akku. Unter ca. 6,5 V schaltet der Monitor von selbst in den Standby.

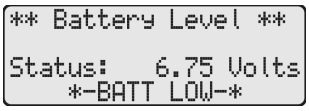


Abbildung 32. Warnung bei schwachem Akku, mit der Akkuspannung.

Messung beenden

1. Drücken Sie am Ende der Probenahmedauer **ENTER**. Die Probenahme stoppt und das Hauptmenü erscheint.
2. Stoppen Sie im aktiven Modus die Probenahmepumpe.
3. Nehmen Sie dem Beschäftigten die Ausrüstung ab.

Nach einer Filterprobe

1. Bringen Sie die Ausrüstung an einen sauberen, staubfreien Ort.
2. Prüfen Sie den Volumenstrom wie unter Volumenstrom einstellen (S. 14), ohne ihn nachzustellen, und notieren Sie den abgelesenen Wert für die Berechnung der Konzentration.
3. Lösen Sie die beiden Rändelschrauben und nehmen Sie den Sensorkopf von seiner Halterung ab.
4. Schrauben Sie den I.O.M.-Körper von der Rückseite des Sensorkopfs ab und entnehmen Sie die Filterkassette zum Nachwiegen.
5. Geht der Filter zur Analyse in ein Labor, setzen Sie die rote Kappe auf den Kassetteneinlass und legen Sie die Kassette in den roten I.O.M.-Kassettenclip aus dem Lieferumfang.

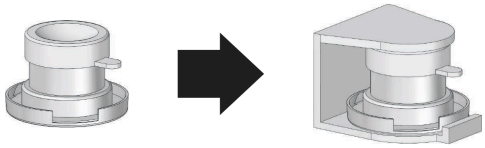


Abbildung 33. Filterkassette mit Kappe (links), in den Kassettenclip eingesetzt (rechts).

Daten ansehen

Der Monitor speichert bis zu 21 500 Messwerte in bis zu 999 Speicherplätzen (Tags); jede Messung kommt in einen eigenen Tag. Die Statistik jedes Tags können Sie am Monitor ablesen, und alle Daten laden Sie mit der Software DustComm Pro auf einen PC herunter.

Statistik einer Messung

1. Wählen Sie **Review Data › Statistics**. (Wurde noch kein Tag angesehen, entfällt dieses Menü und die Tag-Auswahl erscheint direkt.)
2. Wählen Sie den Tag: **Review Tag** zeigt den zuletzt angesehenen, mit **New Tag** geben Sie einen anderen ein. (Liegen nur Daten in Speicherplatz 001 vor, entfällt dieses Menü.)
3. Bei **New Tag**: Der Bildschirm zeigt den Bereich der Tags mit Daten, z. B. `001 thru 005`. Geben Sie die drei Ziffern des Tags mit **UP**, **DOWN** und **ENTER** ein.
4. Der erste Statistikbildschirm erscheint. **DOWN** zeigt den nächsten, **ENTER** führt zum Hauptmenü zurück.

Bildschirm	Zeigt
STATS	Tag-Nummer, Datum, Start- und Stoppzeit der Messung
MAXIMUM	Höchste aufgezeichnete Konzentration, mit Datum, Uhrzeit und Staubfraktion (I oder R)
MINIMUM	Niedrigste aufgezeichnete Konzentration, mit Datum, Uhrzeit und Staubfraktion
T.W.A.	Zeitgewichteter Mittelwert der Konzentration, mit Datum und verstrichener Probenahmedauer
S.T.E.L.	Kurzzeitwert – die höchste mittlere Konzentration über einen beliebigen 15-Minuten-Zeitraum der Messung – mit Datum und Uhrzeit. Bei Messungen von 15 Minuten oder weniger zeigt der Bildschirm `Not Available`.

Auf dem letzten Bildschirm führt **DOWN** oder **ENTER** zurück zum Hauptmenü.

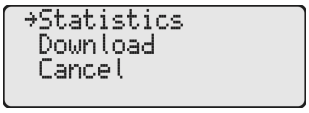


Abbildung 34. Menü **Review Data**.

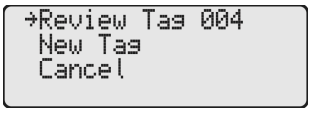


Abbildung 35. Auswahl des Speicherplatzes (Tag).

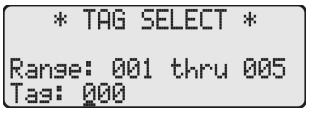


Abbildung 36. Tag Select: Cursor auf der ersten Ziffer.



Abbildung 37. Tag Select: Cursor auf der letzten Ziffer.

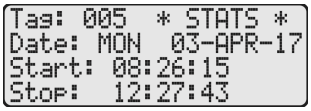


Abbildung 38. Statistik: Datum, Start- und Stoppzeit.

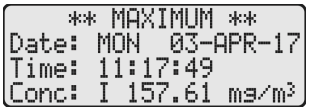


Abbildung 39. Höchste Konzentration und ihr Zeitpunkt.

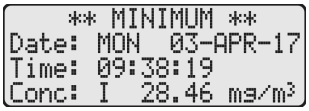


Abbildung 40. Niedrigste Konzentration und ihr Zeitpunkt.

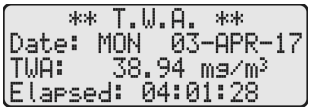


Abbildung 41. T.W.A. und die abgelaufene Zeit.

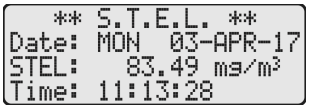


Abbildung 42. S.T.E.L. und sein Zeitpunkt.

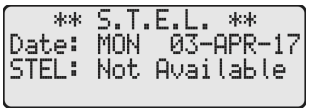


Abbildung 43. S.T.E.L. nicht verfügbar (Probenahme kürzer als 15 Minuten).

Eigener Skalierungsfaktor

Der Split2 ist mit ISO 12103-1 A2 Fine Test Dust kalibriert. Stäube am Arbeitsplatz reflektieren und brechen Licht anders; deshalb kann der Messwert des Monitors von der wahren Konzentration

abweichen. Wenn Sie regelmäßig am selben Ort messen, bringt ein eigener Skalierungsfaktor die Messwerte näher an das gravimetrische Ergebnis.

Den Faktor ermitteln

Der Faktor vergleicht das gravimetrische Filterergebnis mit dem Ergebnis des Monitors für dieselbe Messung. Messen Sie am Ort im aktiven Modus mit einer begleitenden Filterprobe (siehe Filter für eine gravimetrische Probe einlegen (S. 14)), wiegen Sie den Filter mit seiner I.O.M.-Kassette vor und nach der Probenahme und berechnen Sie die zeitgewichtete mittlere Konzentration (TWA) auf dem Filter. Den TWA des Split2 lesen Sie in der Statistik ab (siehe Statistik einer Messung (S. 20)). Dann gilt:

Eigener Skalierungsfaktor	= Filter-TWA ÷ Split2-TWA
Beispiel	Filter-TWA 5 mg/m³, Split2-TWA 4 mg/m³: Faktor = 5 ÷ 4 = 1,25

Hinweis
Stellen Sie einen Faktor niemals nach einer einzelnen Filterprobe ein. Nehmen Sie am Ort mindestens 10 Filterproben und verwenden Sie den Mittelwert der berechneten Faktoren. Verschiedene Orte können verschiedene Faktoren erfordern.

Den Faktor einstellen

1. Wählen Sie **Special Functions › System Options › Extended Options › Size Select › Apply Scale**.
2. Wählen Sie die Partikelgröße, für die der Faktor gelten soll (**Respirable** oder **Inhalable**). Der Bildschirm zeigt den aktuellen Faktor, zum Beispiel `01.00`.
3. Geben Sie die vier Ziffern des Faktors mit **UP**, **DOWN** und **ENTER** ein – für das obige Beispiel `01.25`. Nach der letzten Ziffer erscheint das Menü Size Select.

Der Faktor gilt für alle folgenden Messungen, bis Sie ihn ändern.

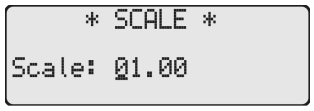


Abbildung 44. Eingabe des Skalierungsfaktors: Cursor auf der ersten Ziffer.

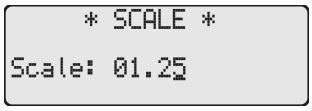


Abbildung 45. Eingabe des Skalierungsfaktors: Cursor auf der letzten Ziffer.

Den Standardfaktor wiederherstellen

Wählen Sie **Special Functions › System Options › Extended Options › Size Select › Restore Defaults**. Der Faktor kehrt auf `01.00` zurück und das Hauptmenü erscheint. Stellen Sie vor jeder Spannenprüfung den Standardfaktor wieder her (siehe Kalibrierung und Überprüfung (S. 23)).

KAPITEL 5

Kommunikation

Daten auf einen PC herunterladen

Die Daten gehen über das mitgelieferte RS-232-Kabel an die Software DustComm Pro, die sie speichert und als ASCII-Textdateien für Tabellenkalkulationen wie Microsoft Excel exportiert. Dieser Abschnitt fasst das Herunterladen zusammen; Installation und Bedienung stehen in der Anleitung zu DustComm Pro.

Ein PC ohne serielle Schnittstelle braucht einen USB-seriell-Adapter (nicht im Lieferumfang). Stellen Sie ihn im Windows-Geräte-Manager auf einen freien COM-Port zwischen COM1 und COM4.

1. Verbinden Sie den RS-232-Datenanschluss des Monitors (4 in Abbildung 1 (S. 7)) per RS-232-Kabel mit der seriellen Schnittstelle des PCs. Beide Stecker müssen fest sitzen: Ein Wackelkontakt unterbricht die Übertragung.
2. Starten Sie DustComm Pro und öffnen Sie **Unit › Properties**. Stellen Sie **Unit Type** auf `Split 2` und **Download Port** auf den COM-Port, an dem der Monitor angeschlossen ist. Klicken Sie auf **OK**.
3. Wählen Sie **Unit › Download**. Ein Fortschrittsfenster öffnet sich mit der Meldung `Awaiting connection...`
4. Wählen Sie am Monitor **Review Data › Download › To Data Collector**. Der Monitor zeigt `Transmitting` und die Software zeigt `Connection established, downloading data...` mit Fortschrittsbalken.
5. Nach der Übertragung kehrt der Monitor in das Menü Download zurück und die Software meldet `The download was successful!` Klicken Sie auf **OK**.

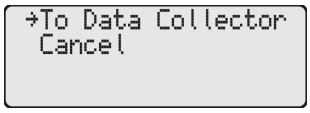


Abbildung 46. Menü **Download**.

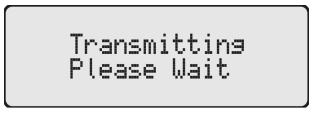


Abbildung 47. Datenübertragung läuft.

KAPITEL 6

Kalibrierung und Überprüfung

Das Kalibrierzubehör für die Spannenprüfung streut Licht um einen festen Betrag, seinen „K-Faktor“, der darauf aufgedruckt ist. Misst der Monitor ihn, prüft das die Werkskalibrierung. Führen Sie die Spannenprüfung durch:

- beim ersten Einsatz des Monitors, um die Werkskalibrierung zu bestätigen;
- im normalen Betrieb einmal im Monat;
- immer dann, wenn der Monitor oder der Sensorkopf heruntergefallen oder anderweitig beschädigt ist.

Stellen Sie vor Beginn sicher, dass:

- die Sensoroptik sauber ist (siehe Sensoroptik reinigen (S. 25));
- Sie sich an einem sauberen, staubfreien Ort befinden;
- der Akku vollständig geladen ist (siehe Akkuzustand prüfen (S. 10));
- die Partikelgröße auf **Respirable** eingestellt ist (siehe Partikelgröße (S. 15));
- der Skalierungsfaktor der Standardwert 01.00 ist (siehe Den Standardfaktor wiederherstellen (S. 21)).

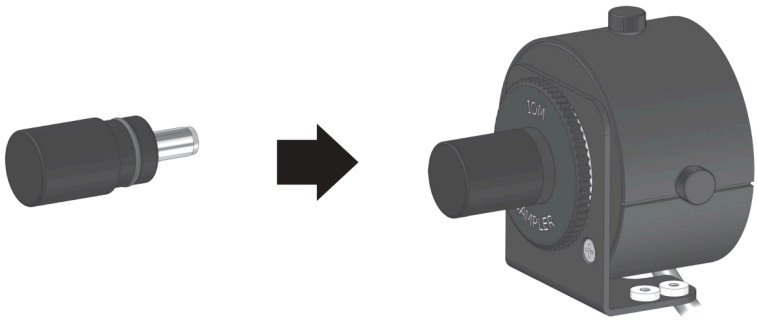


Abbildung 48. Kalibrierzubehör für die Spannenprüfung, vollständig in den Einlass des Sensorkopfs gedrückt.

1. Bringen Sie am Sensorkopf nur den I.O.M.-Einlass, die Gummidichtung und die I.O.M.-Frontplatte an (3, 4 und 2 in Abbildung 3 (S. 8)).
2. Führen Sie einen automatischen Nullpunktabgleich durch (siehe Automatischer Nullpunktabgleich (S. 17)).
3. Drücken Sie das Kalibrierzubehör für die Spannenprüfung vollständig in den Einlass des Sensorkopfs (Abbildung 48).
4. Starten Sie den Monitor mit **Run - Continue**, lassen Sie ihn mindestens zwei Minuten laufen und notieren Sie den Konzentrationswert.
5. Vergleichen Sie den Wert mit dem K-Faktor auf dem Zubehör. Er muss innerhalb von ± 10 % des K-Faktors liegen. Andernfalls wiederholen Sie die Prüfung.

Hinweis
Weicht der Wert weiterhin um mehr als ± 10 % vom K-Faktor ab, muss der Monitor gewartet werden. Wenden Sie sich an Analyt-MTC, um ihn warten und neu kalibrieren zu lassen.

KAPITEL 7

Wartung

Zwei Aufgaben erhalten die Genauigkeit des Split2 zwischen den Wartungen: die Pflege des Akkupacks und das Sauberhalten der Sensoroptik. Führen Sie außerdem die Spannenprüfung durch (siehe Kalibrierung und Überprüfung (S. 23)). Lassen Sie den Monitor mindestens einmal im Jahr warten; Ihre eigene Gefährdungsbeurteilung kann kürzere Intervalle erfordern (siehe Service, Garantie und Kontakt (S. 30)).

Pflege des Akkupacks

Laden	Vor dem ersten Einsatz vollständig laden; die volle Kapazität wird nach zwei bis drei vollständigen Lade- und Entladezyklen erreicht. Nur das Split2-Ladegerät verwenden. Vor jedem Einsatz die Akkuspannung prüfen und bei Bedarf laden.
Temperaturen	Für die beste Leistung bei 0 bis +40 °C laden und bei −10 bis +45 °C entladen (verwenden). Der Monitor selbst ist für 0 bis +50 °C spezifiziert; im Einsatz gelten daher seine eigenen Grenzen.
Überladung	Den Akku nach 24 Stunden vom Ladegerät nehmen.
Regelmäßige Nutzung	Einmal im Monat den Monitor bis zur Abschaltung bei „Akku schwach“ laufen lassen und den Akku danach vollständig laden.
Langzeitlagerung	Vollständig laden, den Monitor ausschalten und kühl und trocken bei 0–30 °C lagern. Mindestens einmal im Jahr nachladen, bei Lagerung über 30 °C öfter. Nach der Lagerung den Akku zwei- bis dreimal zyklieren, um seine Kapazität wiederherzustellen.

Akkupack prüfen

1. Schließen Sie das Split2-Ladegerät an und laden Sie den Akku vollständig.
2. Funktioniert der Monitor nach vollständiger Ladung überhaupt nicht, sind die Akkuzellen ausgefallen oder am Ende ihrer Lebensdauer: Ersetzen Sie das Akkupack. Prüfen Sie auch die Ausgangsleistung des Ladegeräts.
3. Funktioniert der Monitor, läuft aber bis zur Abschaltung bei „Akku schwach“ deutlich kürzer als zuvor, lassen die Zellen nach: Ersetzen Sie das Akkupack.

Akkupack ersetzen

Sie brauchen einen Kreuzschlitz-Schraubendreher PH1 und ein neues Akkupack.

1. Schalten Sie den Monitor aus.
2. Lösen Sie die beiden Schrauben der Akkuabdeckung auf der linken Seite des Gehäuses und nehmen Sie die Abdeckung ab.
3. Ziehen Sie den Akkustecker aus seiner Buchse und nehmen Sie das Akkupack heraus. Merken Sie sich, wie herum es sitzt.
4. Setzen Sie das neue Akkupack in derselben Ausrichtung ein und stecken Sie den Stecker wieder an.
5. Setzen Sie die Akkuabdeckung richtig herum auf, sodass das Schaumstoffpolster an ihrer Innenseite auf das Akkupack drückt und es festhält. Ziehen Sie die beiden Schrauben ohne übermäßige Kraft an.
6. Laden Sie das neue Akkupack vor dem Einsatz vollständig. Entsorgen Sie das alte wie unter Entsorgung (S. 31) beschrieben.

Sensoroptik reinigen

Staub auf den Linsen oder den Innenflächen des Sensorkopfs verfälscht die Messwerte. Prüfen Sie die Optik alle 48 Stunden, wenn der Monitor bei Staubkonzentrationen von 2 bis 3 mg/m³ (TWA) eingesetzt wird, und wöchentlich oder monatlich an weniger staubigen Orten. Sie brauchen vorgefeuchtete Kameralinsen-Reinigungstücher, Schaumstofftupfer und trockene Druckluft mit niedrigem Druck.

HINWEIS

Eine flüssige Reinigungslösung im Sensorkopf beschädigt die matt schwarze Oberfläche, kann hinter die Linsen gelangen und lässt die Garantie erlöschen (siehe Sensorkopf (S. 6)). Verwenden Sie im Sensorkopf niemals eine flüssige Reinigungslösung.



Abbildung 49. Links: Sensorkopfgehäuse mit abgenommener gewölbter Abdeckplatte und ihren drei Rändelschrauben. Rechts: Innenseite des Sensorkopfs; **1** Sensorlinse.

1. Schalten Sie den Monitor aus und ziehen Sie das Kabel des Sensorkopfs vom Monitor ab.
2. Lösen Sie die beiden Rändelschrauben und nehmen Sie den Sensorkopf von seiner Halterung ab.
3. Entfernen Sie alle Teile an Vorder- und Rückseite des Sensorkopfs.
4. Lösen Sie die drei Rändelschrauben der gewölbten Abdeckplatte oben am Sensorkopfgehäuse und heben Sie sie vorsichtig ab (Abbildung 49, links).
5. Prüfen Sie die Innenseite der Abdeckplatte und die Innenflächen des Sensorkopfs auf Staub. Blasen Sie Staub mit Druckluft mit niedrigem Druck ab.
6. Prüfen Sie die Glaslinsen des Sensors (Abbildung 49, rechts). Entfernen Sie Staub mit einem *trockenen* Schaumstofftupfer.
7. Muss die Außenseite des Sensorkopfs oder des Monitors gereinigt werden, verwenden Sie die vorgefeuchteten Linsentücher.
8. Setzen Sie die Abdeckplatte wieder auf. Das Schaumstoffpolster auf ihrer Unterseite sitzt näher an der Vorderkante als an der Hinterkante, damit es in die Aussparung im Sensorkopfgehäuse passt. Setzen Sie zuerst die obere Rändelschraube ein, dann die beiden seitlichen, und ziehen Sie sie fest an, damit die Abdeckplatte am Gehäuse abdichtet.
9. Bringen Sie die Teile an Vorder- und Rückseite des Sensorkopfs wieder an (siehe Abbildung 3 (S. 8)) und befestigen Sie den Sensorkopf mit den beiden Rändelschrauben an seiner Halterung.
10. Stecken Sie das Kabel des Sensorkopfs wieder an und führen Sie einen automatischen Nullpunktabgleich durch (siehe Automatischer Nullpunktabgleich (S. 17)), bevor Sie den Monitor wieder einsetzen.

KAPITEL 8

Störungsbehebung

Problem	Was zu tun ist
Der Monitor wacht nicht aus dem Standby auf	Prüfen Sie, ob er mit dem Taster an seiner Seite eingeschaltet ist. Wacht er dann immer noch nicht auf, laden Sie den Akku vollständig (siehe Standby (S. 9)).
Die Probenahme stoppte mit –BATT LOW–	Der Akku liegt unter ca. 6,8 V. Laden Sie ihn (siehe Akku schwach (S. 19)).
Der Monitor funktioniert nach vollständiger Ladung nicht, oder die Laufzeit ist deutlich kürzer	Prüfen Sie das Akkupack und ersetzen Sie es bei Bedarf; prüfen Sie die Ausgangsleistung des Ladegeräts (siehe Akkupack prüfen (S. 24)).
Ein Minuszeichen bleibt vor der Konzentration stehen	Führen Sie einen automatischen Nullpunktabgleich durch, bevor Sie fortfahren (siehe Automatischer Nullpunktabgleich (S. 17)).
Die Spannenprüfung liegt auch nach einer Wiederholung außerhalb von ± 10 %	Wenden Sie sich an Analyt-MTC, um den Monitor warten und neu kalibrieren zu lassen (siehe Kalibrierung und Überprüfung (S. 23)).
S.T.E.L. zeigt `Not Available`	Die Messung dauerte 15 Minuten oder weniger; für einen Kurzzeitwert ist eine längere Messung nötig.
Der Download startet nicht oder bricht ab	Prüfen Sie, ob beide Stecker des RS-232-Kabels fest sitzen, ob DustComm Pro auf den Gerätetyp `Split 2` und den richtigen COM-Port eingestellt ist und ob ein USB-seriell-Adapter COM1 bis COM4 verwendet (siehe Daten auf einen PC herunterladen (S. 22)).

KAPITEL 9

Technische Daten

Messung

Messprinzip	Streulicht, Echtzeit; passiver oder aktiver (gepumpter) Betrieb
Kalibrierung	nach NIOSH-Methoden für lungenschädigende Partikel: NIOSH-Methode 0600, mit ISO 12103-1 A2 Fine Test Dust
Messbereich	0,01–200 mg/m³
Genauigkeit	± 10 %
Präzision	0,02 mg/m³
Partikelgrößenbereiche	Alveolengängig 0,1–10 µm Thorakal 0,1–50 µm* Einatembar 0,1–100 µm
Volumenstrom, aktiver Modus	2 L/min, mit externer Probenahmepumpe (nicht im Lieferumfang)
Angezeigte Werte	Momentankonzentration; TWA, STEL, Minimum und Maximum

* Die thorakale Messung setzt den optionalen thorakalen Einlass voraus und wird in dieser Anleitung nicht behandelt.

Anzeige und Daten

Display	Beleuchtetes LCD, 4 Zeilen zu 20 Zeichen
Speicherintervall	Einstellbar im Menü **Sample Rate** des Monitors (siehe Abtastrate (S. 16)). Die Merkmalsliste des Lieferanten nennt 1 s, 1 min und 10 min, das Menü bietet dagegen 1 s, 10 s, 1 min und 30 min; maßgeblich ist das Menü Ihres Monitors.
Speicher	21 500 Datenpunkte in bis zu 999 Speicherplätzen; Probenahme- und Aufzeichnungsdauer bis zu 21 Wochen
Datenausgabe	RS-232; Software DustComm Pro, Export als ASCII-Text
Alarm	Akustisch, Alarmschwelle einstellbar
Uhr	Echtzeituhr

Stromversorgung

Akku	Wiederaufladbares NiMH-Akkupack, 7,2 V, 1,15 Ah
Laufzeit	Mindestens 8 Stunden mit vollständig geladenem Akku
Netzbetrieb	Mit angeschlossenem Ladegerät
Ladegerät	100–240 V, 50/60 Hz, mit Netzsteckern für UK, EU, USA und Australien

Einsatzbedingungen und mechanische Daten

Betriebstemperatur	0 bis +50 °C
Luftfeuchte	Bis 95 % rF, nicht kondensierend
Schutzart	IP20 (fingersicher); nicht wasserdicht
Abmessungen	180 × 80 × 45 mm, ohne vorstehende Buchsen und Gürtelclip
Gewicht	780 g

KAPITEL 10

Bestellinformationen

Bestellen Sie bei Analyt-MTC mit den Bestellnummern. Der Inhalt des Kits ist unter Lieferumfang prüfen (S. 7) aufgeführt. Ist das benötigte Teil hier nicht aufgeführt, fragen Sie Analyt-MTC.

Ersatzteile

Beschreibung	Bestellnummer
MONITOR	
Akkupack, 7,2 V, 1,15 Ah, NiMH, für den Split2-Monitor	Analyt-MTC fragen
Ladegerät, einfach, für den Split2-Monitor; 100–240 V, 50/60 Hz, Stecker UK/EU/USA/Australien	Analyt-MTC fragen
Kalibrierzubehör für die Spannenprüfung, für den Split2-Monitor	Analyt-MTC fragen
Nullzubehör für den Split2-Monitor	Analyt-MTC fragen
Software DustComm Pro, CD	Analyt-MTC fragen
Serielles RS-232-Schnittstellenkabel für den Computer	Analyt-MTC fragen
TEILE DES I.O.M.-PROBENEHMERS	
I.O.M.-Probenehmer, Kunststoff, mit zweiteiliger Kunststoff-Filterkassette und Clip	225-70A
I.O.M.-Filterkassette, zweiteilig, Kunststoff, mit Kappe und Clip	225-71A
O-Ringe für I.O.M.-Probenehmer, 4er-Set	P22570
Federclip mit Band	P2257001
Kunststoffgitter für I.O.M.-Kassette	P2257002
Kunststoffstutzen für I.O.M.-Kassette	P2257003
Kunststoffkörper für I.O.M.-Probenehmer	P2257004
Staubkappe für I.O.M.-Probenehmer	P2257005

Zubehör

Beschreibung	Bestellnummer
PROBENAHMEPUMPEN FÜR DIE AKTIVE PROBENAHME	
Probenahmepumpe Sidekick deluxe mit Timer, 5–3000 mL/min, ATEX-zugelassen	224-52MTX
Ladegerät, einfach, für die Pumpe Sidekick; 100–240 V, 50/60 Hz, Stecker UK/EU/USA/Australien	223-203A
Schnellladegerät, einfach, für die Pumpe AirChek 3000; 100–240 V, 50/60 Hz, Stecker UK/EU/USA/Australien	Analyt-MTC fragen
Voll programmierbare Probenahmepumpe AirChek 3000, 5–3250 mL/min, ATEX- und IECEx-zugelassen	210-3311
VOLUMENSTROM EINSTELLEN	
Volumenstrommessgerät chek-mate, 750–5000 mL/min, Genauigkeit ± 1 % v. M.	375-07750
Rotameter, 0,3–3,4 L/min, Genauigkeit ± 2,5 % nach VDI/VDE 3513-2:2008	393-0334
Kalibrieradapter für den Volumenstrom, für den I.O.M.-Probenehmer	391-01
Tygon-Schlauch, 1/4 in. Innen- × 3/8 in. Außendurchmesser, 1 m	225-13-4A
PROBENAHME	
I.O.M.-Schaumstoffeinsatz für die alveolengängige und die Mehrfraktions-Probenahme, Packung mit 10 Stück	225-772
HALTERUNG	
Handgeführter Probenahmestab für den Split2-Monitor	Analyt-MTC fragen
Stativ für den Split2-Monitor	Analyt-MTC fragen

KAPITEL 11

Service, Garantie und Kontakt

Analyt-MTC ist Ihr Ansprechpartner für alles rund um den Split2: technische Fragen, Ersatzteile und Zubehör, Wartung, Neukalibrierung, Reparaturen und Garantiefälle.

Lassen Sie den Monitor mindestens einmal im Jahr warten: Die erste Wartung ist ein Jahr nach dem Kauf fällig, danach jedes Jahr zum selben Datum. Entscheiden Sie anhand Ihrer eigenen Gefährdungsbeurteilung, ob Ihr Einsatz häufigere Wartung erfordert. Wenden Sie sich an Analyt-MTC auch dann, wenn eine Spannenprüfung fehlschlägt (siehe Kalibrierung und Überprüfung (S. 23)) oder der Monitor beschädigt wurde.

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

Halten Sie bitte Folgendes bereit, damit Analyt-MTC Ihnen schnell helfen kann:

- das Modell (Split2-Staubmonitor) und die Seriennummer des Monitors;
- das Kaufdatum und das Datum der letzten Wartung;
- was geschehen ist, und das Ergebnis Ihrer letzten Spannenprüfung (siehe Kalibrierung und Überprüfung (S. 23)).

Serviceprotokoll

Modell	Split2-Staubmonitor
Seriennummer	
Kaufdatum	

Wartung	Datum	Wartung	Datum	Wartung	Datum
1		5		9	
2		6		10	
3		7		11	
4		8		12	

Garantie

Machen Sie Garantieansprüche bei Analyt-MTC geltend; es gelten die Bedingungen von Analyt-MTC. Die Herstellergarantie deckt keine Schäden ab, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen –

insbesondere:

- Reinigung des Sensorkopfs auf andere Weise als unter Sensoroptik reinigen (S. 25) beschrieben, vor allem mit einer flüssigen Reinigungslösung;
- Laden des Akkupacks mit einem anderen Ladegerät als dem Split2-Ladegerät.

Entsorgung

Der Monitor trägt das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne: Am Ende seiner Lebensdauer darf er nicht in den Hausmüll, sondern muss nach den vor Ort geltenden WEEE-Vorschriften als Elektro- und Elektronikgerät entsorgt werden. Nehmen Sie zuvor das Akkupack heraus (siehe Akkupack ersetzen (S. 24)); es wird getrennt nach den Vorschriften für Batterien entsorgt – gesondert von anderem Abfall gesammelt, behandelt und recycelt. Analyt-MTC sagt Ihnen, wie Sie die Vorschriften einhalten.

ANHANG A

Menüplan

Alle Menüs des Monitors, ausgehend vom Hauptmenü (**ENTER** auf dem Startbildschirm). Die meisten Menüs haben außerdem einen Eintrag **Cancel**, der hier nicht aufgeführt ist. Die rechte Spalte zeigt, wo die jeweilige Funktion beschrieben ist.

Menü	Eintrag	Weitere Bildschirme	Siehe
RUN			
Run	**`Run - Continue`** / **`Run - Overwrite`** / **`Alm - Continue`** / **`Alm - Overwrite`**	Overwrite: Bestätigung **Yes** / **No**; dann der Datensatz-Bildschirm	Messung starten (S. 18)
REVIEW DATA			
Review Data	**Statistics**	**Review Tag** / **New Tag** › Tag Select; dann fünf Statistikbildschirme	Statistik einer Messung (S. 20)
	Download	**To Data Collector** › Transmitting	Daten auf einen PC herunterladen (S. 22)
SPECIAL FUNCTIONS			
Special Functions	**System Options**	Menü unten	
	Date/Time	**View Date/Time**; **Set Date/Time** › Bestätigung mit **Set Date/Time** oder **Cancel**	Datum und Uhrzeit einstellen (S. 12)
	Set Alarm	Alarmkonzentration, mg/m³	Alarmschwelle (S. 16)
System Options	**Extended Options**	Menü unten	
	Sample Rate	**`1 Sec`** / **`10 Sec`** / **`1 Min`** / **`30 Min`**	Abtastrate (S. 16)
	Erase Memory	**Yes** / **No**	Speicher löschen (S. 13)
Extended Options	**Size Select**	Menü unten	
	Battery Status	Akkuspannung	Akkuzustand prüfen (S. 10)
Size Select	**Select**	**Respirable** / **Thoracic** / **Inhalable**	Partikelgröße (S. 15)
	Apply Scale	Partikelgröße › Skalierungsfaktor	Den Faktor einstellen (S. 21)
	Restore Defaults	Skalierungsfaktor zurück auf 01.00	Den Standardfaktor wiederherstellen (S. 21)
AUTO-ZERO			
Auto-Zero	**Auto-Zero**	25-Sekunden-Countdown, dann Hauptmenü	Automatischer Nullpunktabgleich (S. 17)

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-MN-0047 · Rev. 2 · 2026-10

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