

# Bedienungsanleitung

## Fidas® Firmware

**Fidas® mobile**

**Fidas® 100**

**Fidas® 200/200 S/200 E**

Gültig ab Firmware-Version 100417

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Wichtige Informationen zum Ein-/und Ausschalten von Fidas® Modellen.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Fidas® Benutzeroberfläche .....</b>	<b>4</b>
2.1	Hauptmenü .....	4
2.2	„data“ - Datenübersicht.....	6
2.3	„dust chart“ – zeitlicher Verlauf der Feinstaubmesswerte .....	7
2.4	„air sensor chart“ – zeitlicher Verlauf der Messwerte der Wetterstation .....	8
2.5	„accessories“ – Zubehör und Zusatzinformationen.....	9
2.5.1	„IADS“ – Einstellungen des intelligent aerosol drying systems.....	11
2.5.2	„GPS positioning“ – Koordinaten der GPS Maus .....	12
2.5.3	„weather station“ – Messdaten der Wetterstation.....	13
2.5.4	„nano sizer/counter“ – Erweiterung für kleinere Partikelgrößen .....	14
2.5.5	„alternative PM values“ .....	15
2.5.6	„filter system“ – manuelle Filtermessung .....	16
2.5.7	„particle size distribution“ – Partikelgrößenverteilungen .....	17
2.5.8	„alarms“ – E-Mail Benachrichtigung .....	18
2.5.9	„calibrate weather station“ – Justierung der Wetterstation .....	19
2.6	„datalogger“ – Messdatenspeicher.....	20
2.7	„settings/calibration“ – Kalibrierung/Verifikation des Fidas® .....	22
2.8	“device status” – Statusübersicht .....	24
2.8.1	Unterschiede beim Fidas® mobile.....	27
2.9	“expert user menu” – Expertenmodus.....	28
2.10	“shut down” – Fidas® ausschalten.....	29

## 1 Wichtige Informationen zum Ein-/und Ausschalten von Fidas® Modellen

Da die Fidas® Firmware auf einem dynamischen Betriebssystem läuft, das auf Windows XPembedded für industrielle Anwendungen basiert, sollten Fidas® Modelle niemals am Netzschalter ausgeschaltet werden.

**Zum Ausschalten des Fidas® muss die Taste "shut down" gedrückt werden. Nur nach automatischem Ausschalten des Betriebssystems darf der Netzschalter betätigt werden!**

**Achtung:**

**Wenn das Messsystem nicht durch die Firmware über „shut down“ heruntergefahren wird und anstelle dessen nur der Ein-/Ausschalter betätigt wird, können Daten verloren gehen!**

Die Fidas® Modelle sind leistungsstarke optische Aerosolspektrometer mit einem 1.7 GHz Intel® Atom™ Processor. Daher können sie die Information über die gemessene Partikelgröße in Echtzeit auswerten. Die Fidas® Modelle starten automatisch nach dem Einschalten über den Einschaltknopf.

Nach dem Einschalten, bootet das Windows Betriebssystem, danach startet automatisch der Startup-Manager. Es wird automatisch die aktuellste Firmware (Software für die Benutzeroberfläche) mit der höchsten Nummer geladen, allerdings bestünde die Möglichkeit, zu diesem Zeitpunkt auch eine ältere Firmware-Version zu laden.

Bemerkung: Wird „Ver.exe“ ausgewählt, so hat der Benutzer sofortigen Zugang zur Windows Benutzeroberfläche.

Der Startbildschirm zeigt außerdem die Kontaktinformationen von Palas®.



Abbildung 1: Startbildschirm des Fidas® Startup-Managers

Während des Hochfahrens startet die Aerosolpumpe (maximal), anschließend wird der Volumenstrom auf 4,8 l/min geregelt. Dann beginnt das Fidas® automatisch mit der Messung und speichert die Daten in den internen Speicher.

Ist der Hochfahrvorgang abgeschlossen, erscheint das Hauptmenü (Abbildung 2).

## 2 Fidas® Benutzeroberfläche

### 2.1 Hauptmenü

Das Hauptmenü erscheint automatisch beim Start des Gerätes oder durch Drücken von **menu** in der Statusleiste.

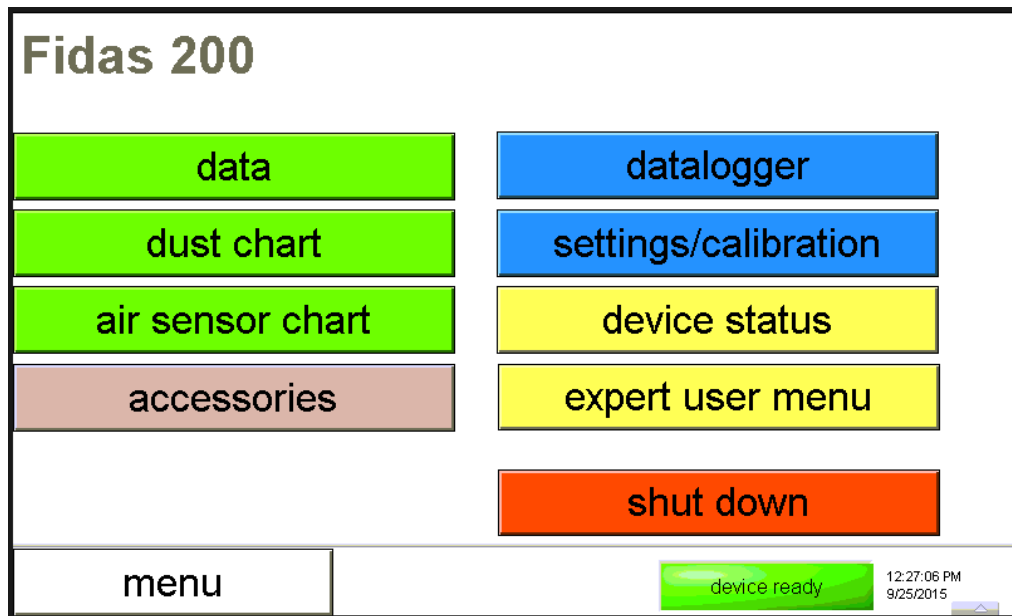


Abbildung 2: Hauptmenü der Fidas® Benutzeroberfläche

Das Hauptmenü ist wie folgt strukturiert:

Die grün hinterlegten Felder beschäftigen sich mit gemessenen Daten:

data	zeigt die Datenübersicht mit den aktuell gemessenen Werten für PM <sub>1</sub> , PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>4</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>tot</sub> (TSP) und Anzahlkonzentration Cn. Des Weiteren sind auch die Werte der Wetterstation für relative Luftfeuchtigkeit, Umgebungstemperatur und Luftdruck aufgelistet.
dust chart	zeigt den zeitlichen Verlauf der Messwerte des Fidas®
air sensor chart	zeigt den zeitlichen Verlauf der Messwerte der Wetterstation

Das grau hinterlegte Feld bietet Zusatzinformationen und Möglichkeiten:

accessories	zeigt das Menü des Zubehörs, d. h. IADS, Wetterstation, Nanosizer-Erweiterung, Filtersystem, Partikelgrößenverteilungen, Alarm setzen
-------------	---

Die blau hinterlegten Felder beschäftigen sich mit der Datenspeicherung und Datenqualität:

datalogger	erlaubt die Eingabe von Kommentaren, die mit dem Datensatz mit abgespeichert oder mit einem Kommunikationsprotokoll übertragen werden und den Datentransfer vom internen Speicher auf z.B. einen USB-Stick.
------------	---

Des Weiteren kann hier eine Textdatei erzeugt werden, in die kontinuierlich Daten im Textformat abgespeichert werden und für die zusätzlich ein eigener Kommentar eingegeben werden kann.

settings/calibration erlaubt die Überprüfung der Kalibrierung des Fidas® Sensors und ggf. eine Neukalibrierung. Zeigt außerdem eine kontinuierliche Einschätzung der Kalibrierung mit einer Abweichung vom Sollwert

Die gelb hinterlegten Felder beschäftigen sich mit den hardwareseitigen Funktionen des Fidas®:

device status zeigt eine Übersicht kritischer Systemparameter, d. h. Volumenstrom, Koinzidenz, Pumpenleistung, Wetterstation, IADS, Kalibrierung, LED Temperatur und Betriebsmodus

expert user menu erlaubt den Wechsel in den Expertenmodus

Bemerkung: Dieser Zugang ist Passwort geschützt um nur geschultem Personal den Zugang zu den weiterführenden Funktionen zu erlauben

Das rot hinterlegte Feld beendet die Messung:

shut down fährt das Fidas® und das Windows Betriebssystem herunter und sollte zum Ausschalten des Fidas® genutzt werden

Bemerkung: Um in das Windows Betriebssystem zu wechseln, gehe zu „expert user menu“->“system“->“exit to OS“

**ACHTUNG: ein Ausschalten des Fidas® ohne vorheriges Herunterfahren mittels „shut down“ kann zu einer Korruption der Datenstruktur führen!**

Am oberen Rand links ist der Produktname, darunter das Modell gezeigt. Rechts befindet sich das Firmenlogo.

Am unteren Rand links ist das Feld „menu“ mit dem zu jeder Zeit in dieses Hauptmenu gewechselt werden kann. Rechts ist die Systemstatusanzeige (grün: „device ready“ oder rot: „check device status“) und die Systemzeit und das Tagesdatum. Die Zeit und das Datum können unter dem Windows Betriebssystem geändert werden.

## 2.2 „data“ - Datenübersicht

In dieser Datenübersicht werden alle gemessenen PM-Fractionen und die Anzahlkonzentration Cn sowie zusätzlich die gemessenen Werte der Wetterstation für relative Luftfeuchtigkeit, Umgebungstemperatur und Luftdruck angezeigt.

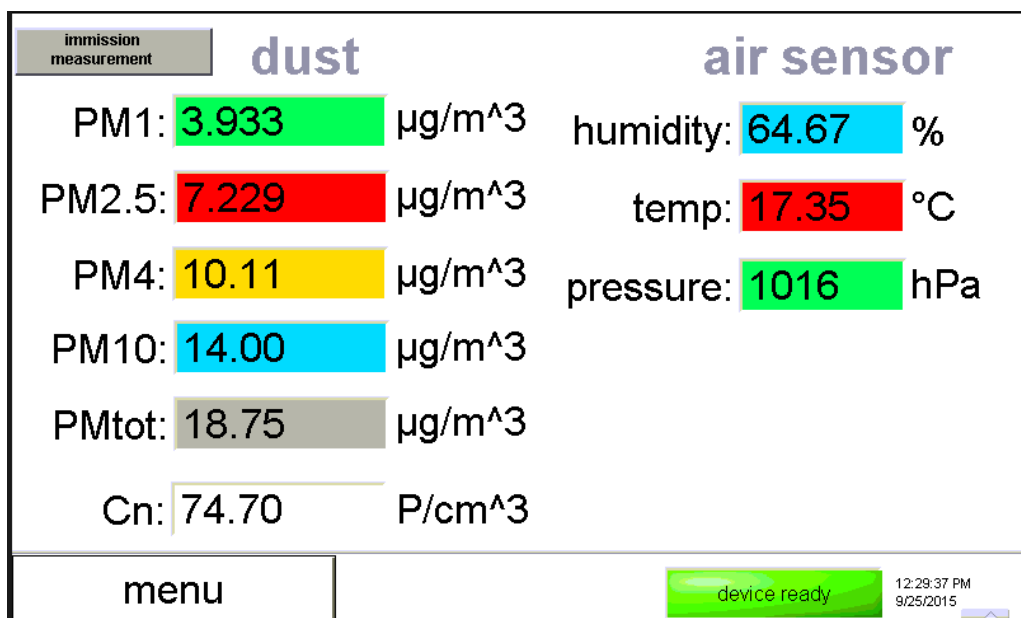


Abbildung 3: „data“ - Datenübersicht

Die Anzahlkonzentration wird in Echtzeit angezeigt, die PM-Fractionen zeigen den gleitenden Mittelwert, gemittelt über 900 Sekunden (Eintrag in der promo.ini Datei), aktualisiert alle 30 Sekunden. Die Daten der Wetterstation werden alle 1 Minute aktualisiert.

Alle Daten werden mit einer zeitlichen Auflösung von 1 Minute gespeichert, sofern beim Datenlogger im Expertenmodus nichts anderes eingestellt wurde.

Die Anzeige oben links „immission measurement“ zeigt an, dass die Immissionsfunktion zur Umrechnung der gemessenen Daten für Partikelgröße und Partikelanzahl in die PM-Fractionen Verwendung findet (weitere Informationen zur Messtechnik finden Sie im Handbuch zum Fidas® Feinstaubmesssystem). Dieser Algorithmus wurde im Rahmen einer Eignungsprüfung verifiziert (TÜV-Bericht 936/21218896/A bzw. 936/21227195/A).

### 2.3 „dust chart“ – zeitlicher Verlauf der Feinstaubmesswerte

Das Staubdiagramm zeigt den zeitlichen Verlauf aller gemessenen PM-Werte (farbig, rechte Ordinate) und der Anzahlkonzentration (weiße Linie, linke Ordinate).

Mittels „clear charts“ lässt sich diese Darstellung neu starten (dies hat keine Auswirkung auf die abgespeicherten Daten).

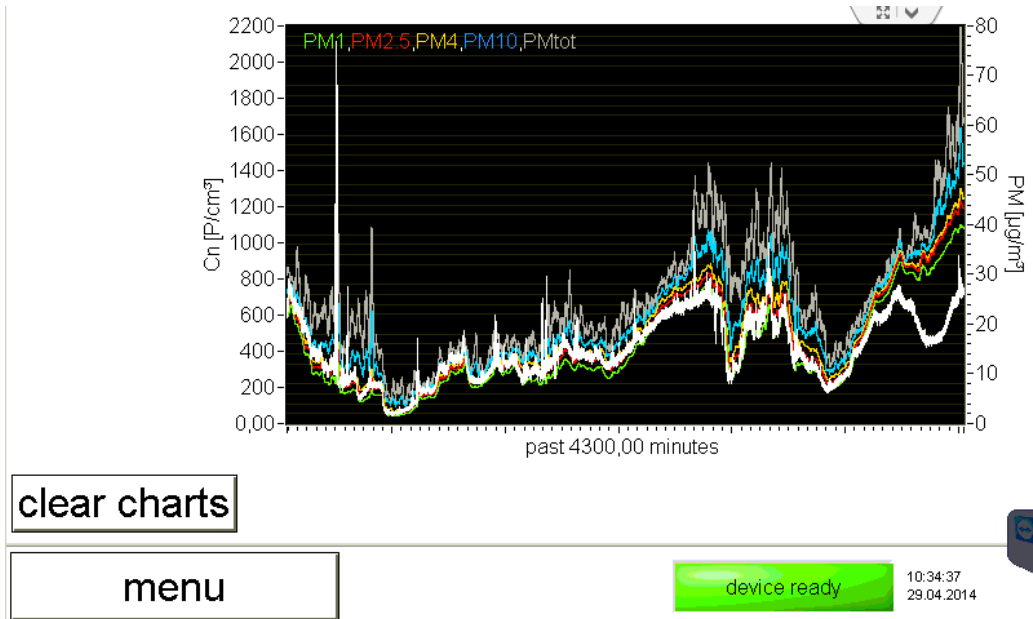


Abbildung 4: „dust chart“ – zeitlicher Verlauf der Feinstaubmesswerte

## 2.4 „air sensor chart“ – zeitlicher Verlauf der Messwerte der Wetterstation

Dieses Diagramm zeigt farblich codiert die gemessene relative Feuchte (h [%]), die Temperatur T [°C] und den Druck [hPa] der Wetterstation. Das Diagramm wird minütlich aktualisiert und zeigt den zeitlichen Verlauf einer Woche.

Blau	relative Luftfeuchtigkeit	linke Ordinate
Rot	Umgebungstemperatur	rechte Ordinate
Grün	Luftdruck	rechte Ordinate

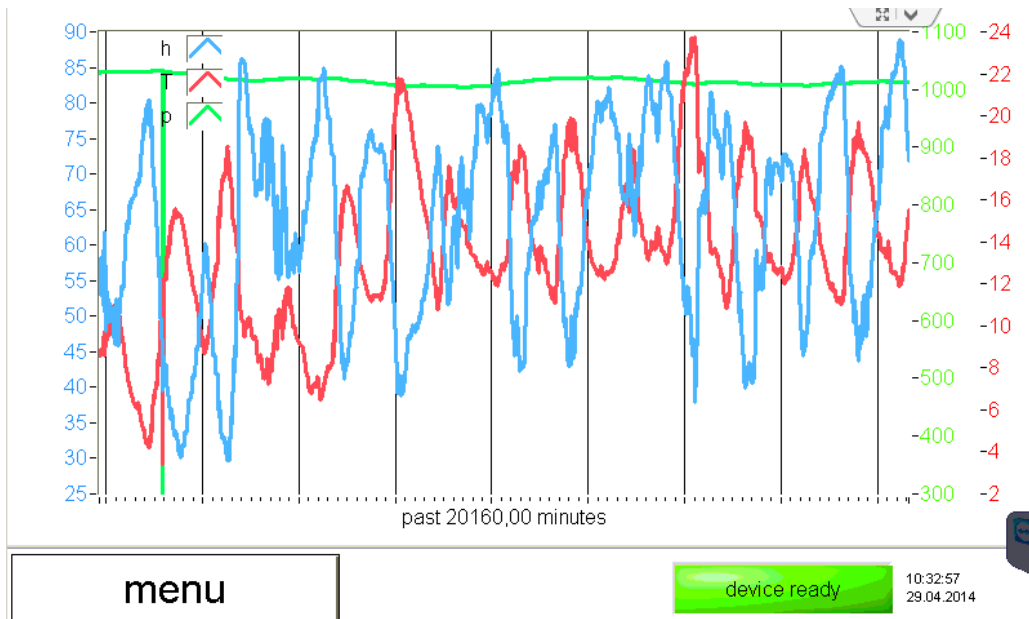


Abbildung 5: „air sensor chart“ – zeitlicher Verlauf der Messwerte der Wetterstation

**Bemerkung:** Liefert die verwendete Wetterstation (z. B. Lufft WS 600-UMB) weitere Werte wie Niederschlagsmenge, Windrichtung und Windgeschwindigkeit, so werden diese ebenfalls mit abgespeichert. Dargestellt sind diese dann unter „accessories“ -> „weather station“.



## 2.5 „accessories“ – Zubehör und Zusatzinformationen

### accessories

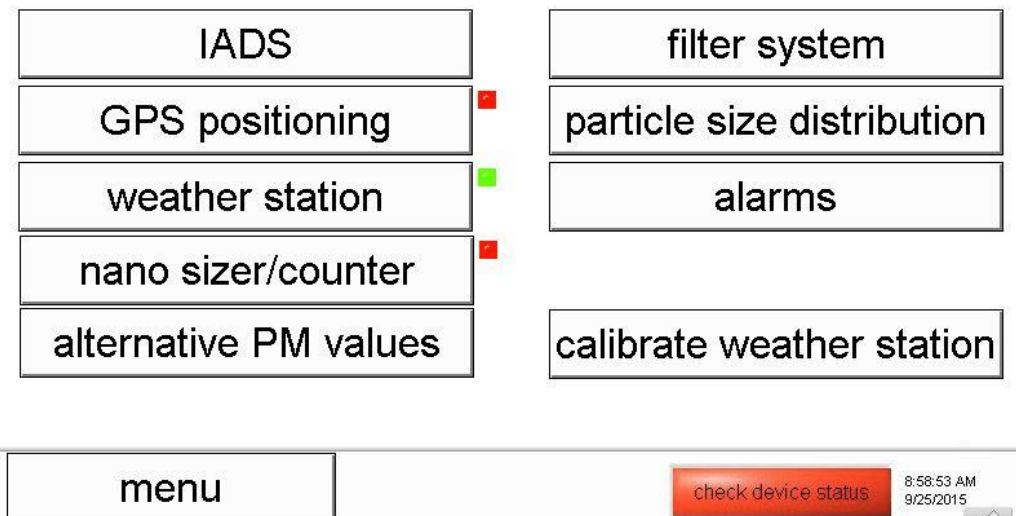


Abbildung 6: „accessories“ – Zubehör und Zusatzinformationen

Dieses Menü zeigt Zubehör und bietet Zusatzinformationen, im Einzelnen sind dies:

IADS	steht für „intelligent aerosol drying system“ und bezeichnet die in der Probenahme integrierte und geregelte Heizung. Die Grundeinstellung des IADS kann hier geändert werden.
GPS positioning	falls eine GPS Maus über den rückseitigen USB-Anschluss angeschlossen ist, sehen Sie hier die Koordinaten <u>Bemerkung:</u> Diese Option wird von Palas® nicht mehr unterstützt!
Weather station	zeigt alle von der Wetterstation gemessenen Messwerte. Grafisch dargestellt werden Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Niederschlagsmenge wenn diese von der Wetterstation gemessen werden, z. B. Luft Wetterstation WS 600-UMB.
Nano sizer/counter	ein DiSCmini der Firma Matter/Testo kann über USB am Fidas® angeschlossen werden, dann werden diese Daten im Fidas® Datensatz automatisch mit gespeichert und hier grafisch dargestellt.
Alternative PM values	zeigt PM-Werte und den verwendeten Algorithmus (z. B. PM2.5_ambient #11). Diese sind die gleichen wie die unter „data“ gezeigten. Danach kommen PM-Werte (z. B. PM2.5_classic), die auf der Dichte von „expert user menu“->“???” basieren. Zuletzt kommen PM-Werte (z. B. PMthoracic), die nach EN 481 berechnet sind und mehr bei Innenraumluftqualitätsmessungen Anwendung finden

Filter system	unterstützt den Benutzer bei einem manuellen Filterwechsel. Es können hier die Zeit/das Datum der Filtereinlage und Herausnahme und das Gewicht des Filters vor und nach der Messung eingegeben werden
Particle size distribution	zeigt zwei Diagramme mit den gegenwärtig gemessenen Partikelgrößenverteilungen nach Anzahlkonzentration (oben) und Massenkonzentration (unten). In rot ist die diskrete, in blau die kumulative Verteilung gezeigt.
Alarms	Hier kann aktiviert werden, dass das Fidas® eine E-Mail an die eingegebene E-Mail Adresse verschickt, wenn einer der Statusparameter (siehe „device status“) die Grenzen überschreitet. Im unteren Teil kann ein Grenzwert für eine PM-Fraktion definiert werden (der Grenzwert wird in der promo.ini festgelegt), bei dem ein Digitalalarm (am Digitalausgang) getriggert wird.
Calibrate weather station	Ab Firmware-Version 100389 können hier die Sensoren der Wetterstation für die Messgrößen Temperatur, Luftdruck und rel. Luftfeuchte justiert werden.

### 2.5.1 „IADS“ – Einstellungen des intelligent aerosol drying systems

Das IADS dient dazu dem Aerosol die Feuchtigkeit zu entziehen, so dass die Partikel in Ihrer eigentlichen Größe gemessen werden und z. B. Nebeltröpfchen nicht als Partikel interpretiert werden.

Diese in der Probenahme integrierte und geregelte Heizung hat drei Grundeinstellungen:

**“off”:** Das IADS ist ausgeschaltet. Das interne Rohr des IADS wird jedoch, bezogen auf die Umgebungstemperatur, bis +1K erhitzt, um Kondensation innerhalb des IADS und des optischen Sensors zu vermeiden.

**“remove volatile / moisture compensation”:** Das IADS löst flüchtige Partikel (Wassertröpfchen) auf und kompensiert die Kondensation des Wassers und das damit verbundene Partikelwachstum, wenn die relative Feuchte mehr als 60 % beträgt. Die Sollwert-Temperatur ist dynamisch eingestellt in Abhängigkeit zur Umgebungstemperatur und –feuchte.

**“remove volatile and semi-volatile”:** Das IADS löst flüchtige und halbflüchtige Partikel (Wassertröpfchen, Kohlenwasserstoff-Tröpfchen) und kompensiert den Einfluss der Feuchte auf die Partikelgröße. Die interne Heizung des IADS ist auf eine konstante Temperatur von 75°C eingestellt.

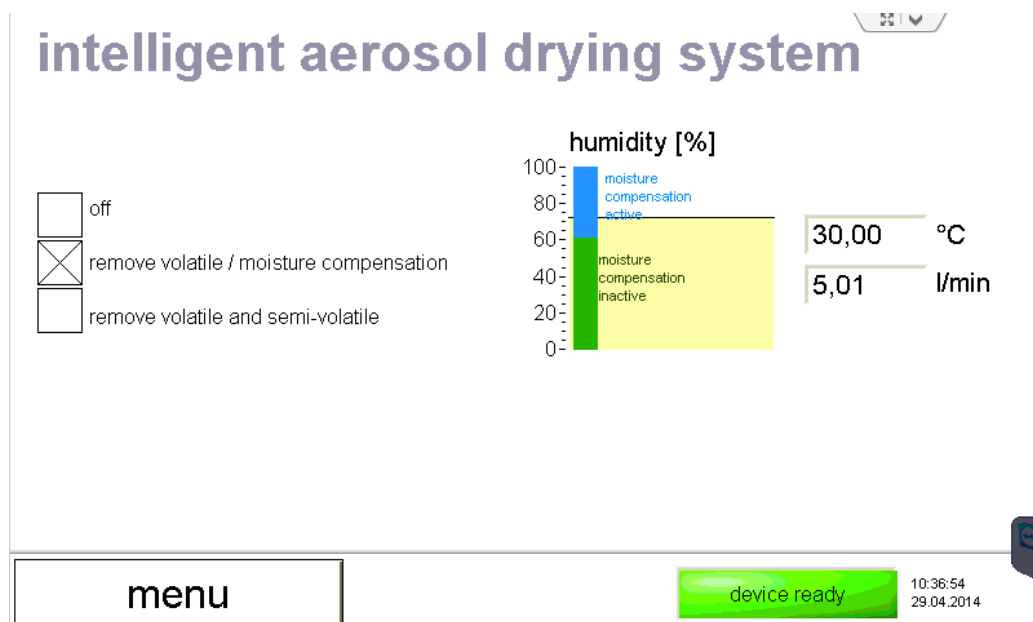


Abbildung 7: „IADS“ – Einstellungen des intelligent aerosol drying systems

### 2.5.2 „GPS positioning“ – Koordinaten der GPS Maus

Wenn eine GPS Maus am rückseitigen USB Anschluss angeschlossen ist, werden die Daten automatisch übertragen und angezeigt.

**Bemerkung:** Diese Option wird von Palas® nicht mehr unterstützt!

The screenshot shows a menu titled "GPS positioning". It contains several input fields and labels:

- timestamp: 00:00:00 DD.MM.YYYY (UTC via GPS)
- timestamp: 00:00:00 DD.MM.YYYY (local clock)
- latitude: 0 ddm.ddd
- longitude: 0 ddm.ddd
- course over ground: 0 °
- speed over ground: 0 knots

At the bottom left is a button labeled "menu". At the bottom right is a green status bar labeled "device ready" with the time "13:47:36" and date "27.02.2013".

Abbildung 8: „GPS positioning“ – Koordinaten der GPS Maus

**Hinweis:**

Der Menüpunkt kann auf Wunsch komplett ausgeblendet werden. Hierzu muss in der promo.ini folgende Eintragung vorliegen: „GPS\_connected=no“

### 2.5.3 „weather station“ – Messdaten der Wetterstation

Hier werden alle von der Wetterstation gemessenen Messwerte angezeigt (diese sind auch Bestandteil des Datensatzes). Grafisch dargestellt werden Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Niederschlagsmenge, sofern dies die angeschlossene Wetterstation unterstützt (z. B. Lufft WS 600-UMB).

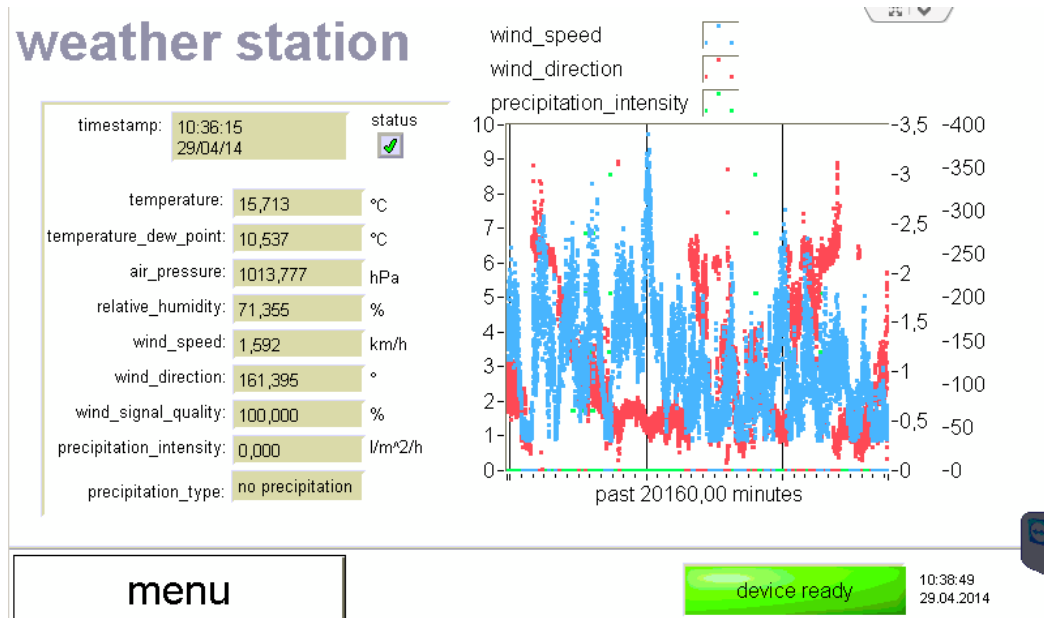


Abbildung 9: „weather station“ – Messdaten der Wetterstation

### 2.5.4 „nano sizer/counter“ – Erweiterung für kleinere Partikelgrößen

Ein DiSCmini der Firma Matter/Testo kann über USB am Fidas® angeschlossen werden, dann werden diese Daten im Fidas® Datensatz automatisch mit gespeichert und hier grafisch dargestellt.

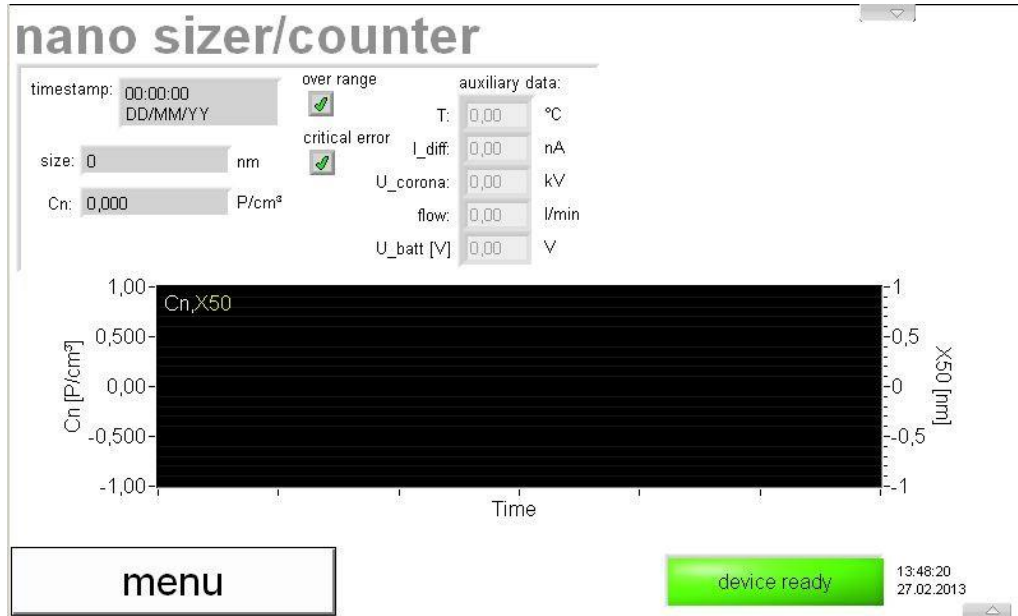


Abbildung 10: „nano sizer/counter“ – Erweiterung für kleinere Partikelgrößen

**Bemerkung:** Unter Umständen muss der Com-Port, der vom USB Adapter automatisch vergeben wird, unter dem Windows Betriebssystem neu vergeben werden.

**Hinweis:**

Der Menüpunkt kann auf Wunsch komplett ausgeblendet werden. Hierzu muss in der promo.ini folgende Eintragung vorliegen: „discmini\_connected=no“

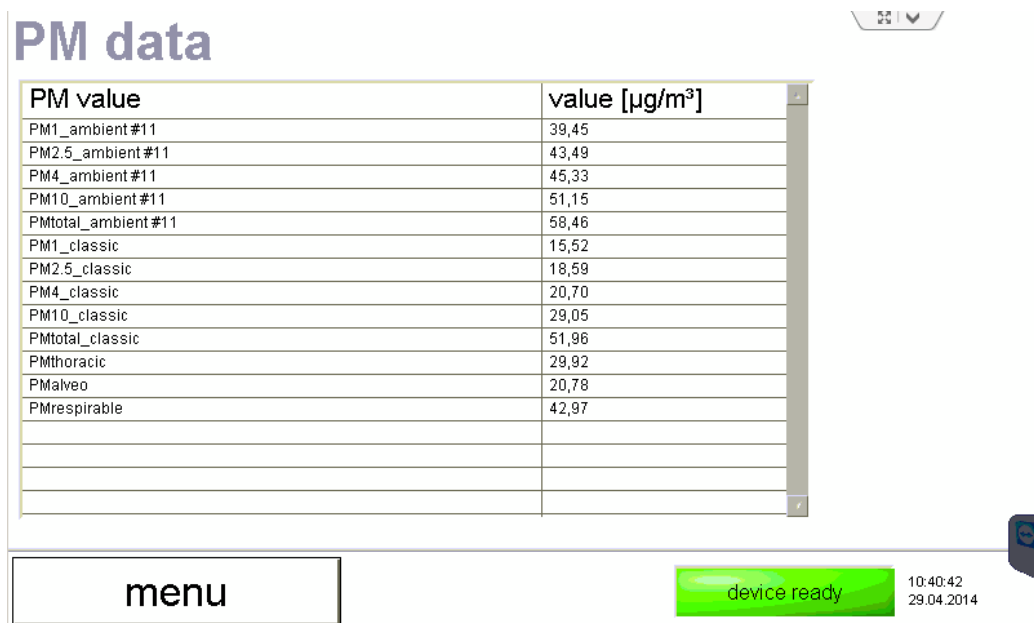
### 2.5.5 „alternative PM values“

Zeigt PM-Werte und den verwendeten Algorithmus (z. B. PM2.5\_ambient #11), d.h. hier wird der vom TÜV zertifizierte Algorithmus Nummer 11 verwendet.

Die PM-Werte sind die gleichen wie die unter „data“ gezeigten.

Danach kommen PM-Werte (z. B. PM2.5\_classic), die auf der festgelegten Dichte / Formfaktor unter „expert user menu“->„sensor/calibration“ basieren.

Zuletzt kommen PM-Werte (z. B. PMthoracic), die nach EN 481 berechnet sind und insbesondere bei Innenraumlufqualitätsmessungen Anwendung finden.



PM value	value [µg/m³]
PM1_ambient #11	39,45
PM2.5_ambient #11	43,49
PM4_ambient #11	45,33
PM10_ambient #11	51,15
PMtotal_ambient #11	58,46
PM1_classic	15,52
PM2.5_classic	18,59
PM4_classic	20,70
PM10_classic	29,05
PMtotal_classic	51,96
PMthoracic	29,92
PMalveo	20,78
PMrespirable	42,97

menu

device ready 10:40:42  
29.04.2014

Abbildung 11: „alternative PM values“

### 2.5.6 „filter system“ – manuelle Filtermessung

Wenn man den Filterhalter des Fidas® verwendet, um eine gravimetrische Filtermessung durchzuführen, so kann man hier die Probenahmepumpe ein- und ausschalten und den Zeitstempel markieren, wann der Filter eingesetzt und herausgenommen wurde. Außerdem kann das Netto- („weight in“) und Brutto-Gewicht („weight out“) des Filters angegeben werden. Nachdem alle notwendigen Werte eingegeben wurden, erscheint das Feld **save to datalogger** und die Filterdaten können in einer Datei abgespeichert werden.

Abbildung 12: „filter system“ – manuelle Filtermessung

Im Einzelnen sind dies:

switch pump on	switch pump off	Probenahmepumpe ein-/ausschalten
filter in		Die Istzeit wird automatisch als die Zeit markiert, zu der der Filter eingelegt wurde. Zusätzlich wird eine filter-identification-number (FID) erzeugt und oben angezeigt.
weight in...		Ein Dialogfenster öffnet sich zur Eingabe des Nettogewichts des Totalfilters. Das Nettogewicht muss sich auf den Zeitstempel „filter in“ beziehen.
filter out		Die Istzeit wird automatisch als die Zeit markiert, zu der der Filter herausgenommen wurde.
weight out...		Ein Dialogfenster öffnet sich zur Eingabe des Bruttogewichts des Totalfilters. Das Bruttogewicht muss sich auf den Zeitstempel „filter out“ beziehen.
save to datalogger		Die erzeugten Daten des Filters werden auf dem Datalogger gespeichert und sind bei der Analyse der Daten mit PDAnalyze verfügbar.



### 2.5.7 „particle size distribution“ – Partikelgrößenverteilungen

Hier sind zwei Diagramme gezeigt mit den gegenwärtig gemessenen Partikelgrößenverteilungen nach Anzahlkonzentration (oben) und Massenkonzentration (unten). In rot ist die diskrete, in blau die kumulative Verteilung gezeigt.

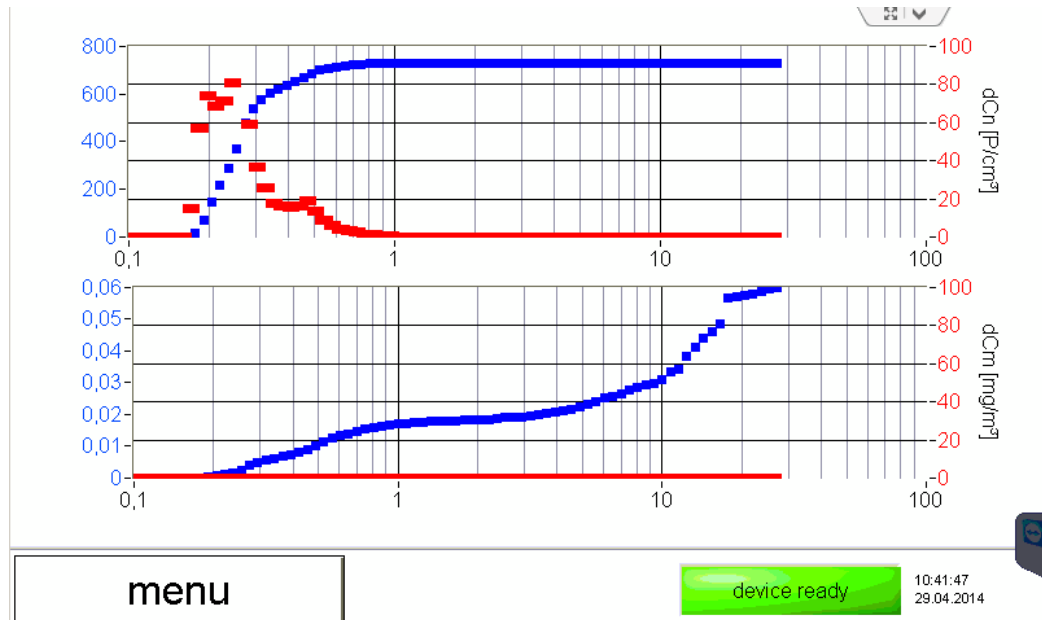


Abbildung 13: „particle size distribution“ – Partikelgrößenverteilungen

### 2.5.8 „alarms“ – E-Mail Benachrichtigung

Hier kann aktiviert werden, dass das Fidas® eine E-Mail an die eingegebene E-Mail Adresse verschickt, wenn einer der Statusparameter (siehe „device status“) die Grenzen überschreitet.

Im unteren Teil kann ein Grenzwert für eine PM-Fraktion definiert werden (der Grenzwert wird in der promo.ini festgelegt), bei dem ein Digitalalarm (am Digitalausgang) getriggert wird.

**alarms**

☐ E-mail alarm by status error  
E-mail address:

☐ digital out alarm by PM threshold  
PM threshold:  µg/m³  
PM 10   0,000   µg/m³

**menu** device ready 13:04:24  
09.04.2014

Abbildung 14: „alarms“ – E-Mail Benachrichtigung

In der promo.ini muss folgender Eintrag stehen:

Im [Fidas] Abschnitt:

alarm\_threshold=50 (oder anderer Wert)

alarm\_value=PM10 (oder z. B. PM2.5)

### 2.5.9 „calibrate weather station“ – Justierung der Wetterstation

Ab Firmware Version 100389 können hier die Sensoren für Temperatur, Luftdruck und rel. Luftfeuchte der angeschlossenen Wetterstation (WS300-UMB oder WS600-UMB) durch Vergleich der Messwerte mit den Messwerten eines Transferstandards justiert werden.

1-Punkt-Justierung (üblicherweise unter Feldbedingungen):

→ Ermittlung des Steigungsfaktors (Scale), Offset bleibt 0

2 oder Mehrpunktjustierung (z.B. im Kalibrierlabor):

→ Ermittlung des Steigungsfaktors (Scale) und des Offset durch Regressionsrechnung

## weatherstation calibration

	scale	offset
temperature:	1.00	0.00
pressure:	1.00	0.00
relative humidity:	1.00	0.00

value = scale x measured\_value + offset

Changes take effect after restart only!



Abbildung 15: „calibrate weather station“ – Justierung der Wetterstation

Hinweis: Änderungen werden erst aktiv nach einem Neustart des Systems.

## 2.6 „datalogger“ – Messdatenspeicher

Fidas® speichert die Messdaten fortlaufend intern in einer Datei ab. Es erzeugt für jeden Tag eine neue Datei. Die Dateien können auf einen USB-Stick übertragen werden (copy datafiles to D:\). Wenn ein USB-Stick mit dem Fidas® verbunden ist, kopiert es die Dateien automatisch um Mitternacht auf den USB-Stick.

copy datafiles to D:\	Kopiert die Dateien des internen Speichers auf den USB-Stick (Laufwerk D:\ ist der frontseitige USB Eingang).
-----------------------	---

Zu jeder Zeit kann manuell ein Kommentar eingegeben werden, der dann automatisch mit jeder Datenspeicherung mit abgespeichert wird. Das passiert so lange, bis der Kommentar wieder gelöscht oder ein anderer Kommentar eingegeben wird.

### datalogger - data files

enter comment

copy datafiles to D:\

DUSTMONITOR\_5728\_YYYY\_mm.txt

☒
data saved to textfile

copy textfiles to D:\

delete all textfiles

■

disk space sufficient  
 disk space must be > 1GB

comment

menu

device ready

12:46:10 PM  
4/7/2016

Abbildung 16: „datalogger“ - Messdatenspeicher

Zusätzlich kann aktiviert werden, dass Daten kontinuierlich (mit einer Zeitauflösung von typischerweise 1 Minute, einstellbar im promo.ini file) im Textformat in eine Textdatei gespeichert werden. Der Name dieser Datei ist „dustmonitor\_Seriennummer\_Jahr\_Monat.txt“ (Beispiel: dustmonitor\_0117\_2014\_04.txt). Diese Datei wird bei kontinuierlichem Betrieb jeden Monat neu erzeugt und auf der Festplatte des Bedienpanels im Ordner „Fidas\textfiles“ abgelegt (Voraussetzung: mind. 1 GB freier Festplattenspeicher).

Die Text-Dateien können auch auf einen USB-Stick übertragen werden (copy textfiles to D:\).

Die Spalten dieser Textdatei lauten wie folgt:

Spalten A-L

Date	Time	Comment	PM1	PM2.5	PM4	PM10	PMtotal	Number Concentration	Humidity	Temperature	Pressure

Spalten M-U

Flag for status parameters									
Flow	Coincidence	Pumps	Weather station	IADS	Calibration	LED	Operating mode	Device status	

Spalten V-AE

PM1	PM2.5	PM4	PM10	PMtotal	PM1_classic	PM2.5_classic	PM4_classic	PM10_classic	PMtotal_classic

Spalten AF-AH

PMthoracic	PMalveo	PMrespirable

Spalten AI-AO

Numerical values for status parameters						
Flowrate	Velocity	Coincidence	Pump_output	IADS_temperature	Raw channel deviation	LED temperature

Spalten AP-AR

Temperature*	Humidity*	Pressure*

\* nur relevant, wenn optionaler Sensor für Temperatur, Luftfeuchte und Druck angeschlossen ist.

„device status“ bedeuten den Betriebsmodus des Fidas®. Dies ist ein Zahlenwert, der wie folgt belegt ist:

<b>Scope</b>	<b>0</b>
<b>Auto</b>	<b>1</b>
Manual	2
<b>Idle</b>	<b>3</b>
<b>Calib</b>	<b>4</b>
<b>Offset</b>	<b>5</b>
PDControl	6

Bemerkung: nur die fett dargestellten Betriebsmodi sind für den Fidas® relevant.

Bemerkung: wenn die Textdatei verschoben oder gelöscht wird, wird das Fidas® automatisch eine neue Textdatei für den gegenwärtigen Monat anlegen. Wenn eine Textdatei für den gegenwärtigen Monat existiert, werden die Daten einfach angehängt.

## 2.7 „settings/calibration“ – Kalibrierung/Verifikation des Fidas®

Die Kalibrierung des Fidas® wird über eine patentierte Analyse des Messsignals online überwacht und in einem Graph „immission estimated channel deviation – trend 40h“ dargestellt. Sollte die Kalibrierung langsam driften, so ist dies anhand eines abschüssigen Verlaufs der einzelnen Punkte innerhalb zweier roter horizontaler Linien zu sehen. Die Punkte sind das Resultat einer halbstündigen Messung. Bei einer mittleren Abweichung über 40 Stunden von mehr als 3.5 Rohdatenkanälen wird ein Fehler gesetzt (siehe auch 2.8) und das Fidas® sollte mit dem MonoDust 1500 verifiziert werden.

**Bemerkung:** Einzelne Punkte können außerhalb der Grenzwerte liegen, dies kommt vor und ist kein Grund zur Besorgnis. Die Kalibrierung ist auch in diesen Fällen in Ordnung.

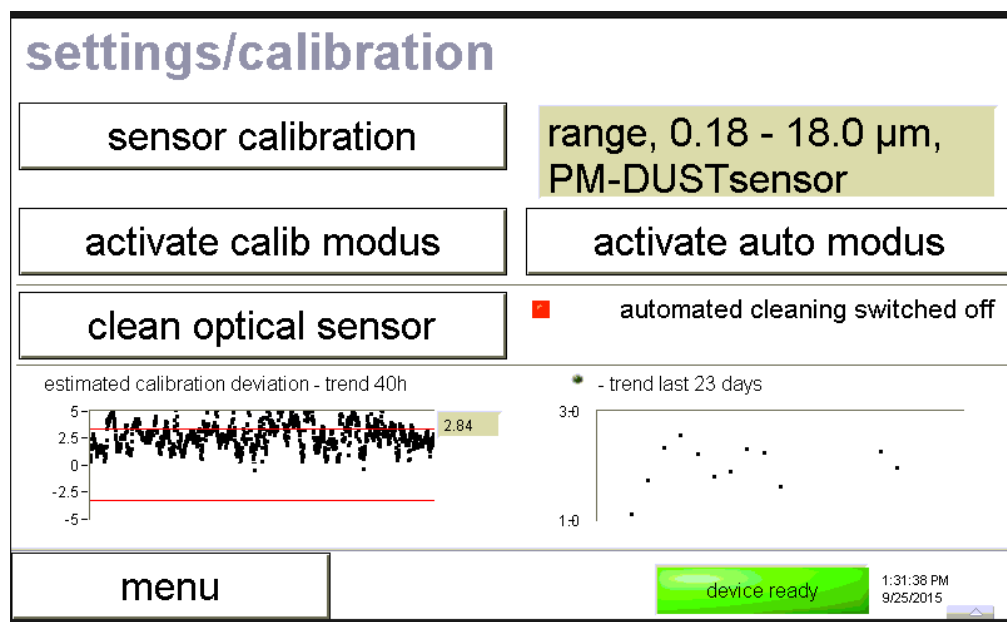


Abbildung 17 “settings/calibration” – Kalibrierung/Verifikation des Fidas®

Für eine Kalibrierung des Fidas® betätigen Sie „sensor calibration“, es öffnet sich dann ein Bildschirm in dem die Kalibrierung mit Kalibrierstaub durchgeführt werden kann (weiterführende Informationen hierzu finden Sie im Fidas® Handbuch).

Mittels „activate calib modus“ werden alle nachfolgenden Daten so markiert als wären sie während des Kalibriervorgangs gemessen worden und werden dadurch nicht bei einer Auswertung berücksichtigt, außer dies wird bei PDAnalyze ausdrücklich ausgewählt. Dieser Modus kann auch genutzt werden um während einer Wartung sicher zu stellen, dass die zwischenzeitlich gemessenen Daten nicht weiterverwendet werden.

**Achtung:** Da mittels „activate calib modus“ der Kalibriermodus manuell aktiviert wird, muss er auch manuell mittels „activate auto modus“ de-aktiviert werden, d.h. das Fidas® wieder in den

**Auto-Modus zurückgesetzt werden. Wird dies nicht gemacht, so bleibt der Status auf „device not ready“, da in „device status“ der Betriebsmodus nicht auf „auto“ steht.**

Mit „clean optical sensor“ kann eine Routine gestartet werden, die das IADS auf 75°C aufheizt und gleichzeitig die Pumpen alternierend von 0 l/min auf maximalen Volumenstrom bringt. Dies ist dazu gedacht, um etwaiges Material im Probenahmerohr „los zu schütteln“.

Eine automatische Aktivierung dieser Routine kann in der promo.ini eingestellt werden.

Bemerkung: Wenn kein Problem mit häufigem Eindringen von Material oder Insekten besteht, wird nicht empfohlen die automatische Aktivierung zu verwenden, da dies zusätzlich die Pumpen belastet und deren Lebensdauer herabsetzt.



## 2.8 “device status” – Statusübersicht

Hier werden verschiedene Sensorinformationen gezeigt, die für einen korrekten Betrieb des Fidas® nötig sind. Diese Informationen werden auch in Form eines Fehlerbytes mit jedem Datensatz mit abgespeichert.

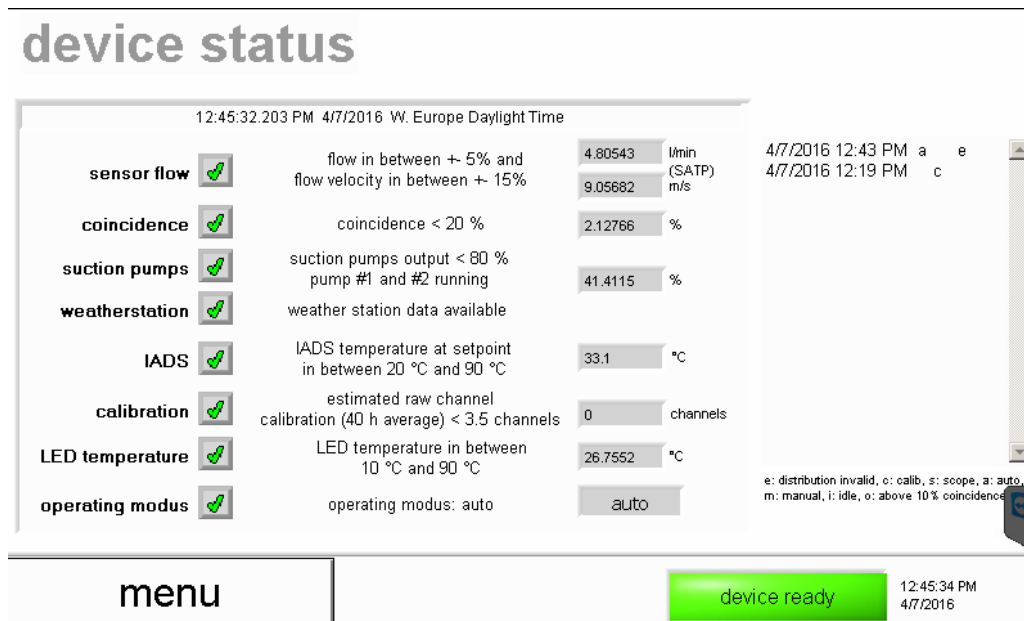


Abbildung 18: “device status” – Statusübersicht

Im Einzelnen sind dies:

**Sensor flow** mittels eines Regelkreises mit Massflowmeters und unter Einbezug der gemessenen Werte für Temperatur und Luftdruck wird der Volumenstrom durch das Fidas® 100 oder 200 auf 4,8 l/min geregelt. Normiert ist dieser Volumenstrom auf „standard atmospheric temperature and pressure (SATP)“, d.h. bezogen auf 25°C & 1013 hPa. Ein Fehler wird angezeigt, wenn der Volumenstrom mehr als 5 % vom Sollwert abweicht.

**Bemerkung:** In älteren Modellen wurde auf 5,0 l/min geregelt und angezeigt.

Der zweite Wert zeigt die Geschwindigkeit (Flow velocity) der Partikel durch das optische Detektionsvolumen.

Ein Fehler wird angezeigt, wenn die Geschwindigkeit der Partikel mehr als 15 % vom Sollwert abweicht. Der Sollwert entspricht der im Rahmen der Werkskalibrierung ermittelten Geschwindigkeit, unter Berücksichtigung der aktuellen Temperatur der IADS und dem Luftdruck.

Coincidence	Detektion von mehr als einem Partikel im optischen Detektionsvolumen. Ausgabe eines Fehlers, wenn dies mit einer Häufigkeit von mehr als 20 % auftritt.
Suction pumps	Im Fidas® 100 und 200 sorgen zwei Pumpen, die parallel geschaltet sind für den Volumenstrom. Sollte eine Pumpe ausfallen, so kann die andere übernehmen, entsprechend höher ist dann die Leistungsaufnahme, was zu einem Fehler führt. Sollten beide Pumpen gleichmäßig altern, so wird ebenfalls bei einer Überschreitung von 80 % ein Fehler ausgelöst. Wichtig zu bemerken ist, dass das Gerät erst mal weitermisst und die Daten auch gut sind, allerdings muss der Benutzer sich um einen baldigen Austausch der Pumpen kümmern
Weatherstation	zeigt an, dass eine Wetterstation korrekt verbunden ist und Werte übermittelt
IADS	zeigt an, dass das IADS korrekt verbunden ist und die Temperatur dem vorgegebenen Regelpunkt entspricht
Calibration	Überwacht die Kalibrierung online, sollte diese im 40h-Mittel um mehr als 3,5 Rohdatenkanäle abweichen, wird der Fehler gesetzt.

**Bemerkung:** In einzelnen Fällen kann dieser Wert kurzfristig außerhalb liegen, was trotzdem bedeuten kann, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Handlungsbedarf (d. h. eine Feldkalibrierung mit dem Kalibrierstaub) ist nur gegeben, wenn dies ein langfristiger Trend (>40 Stunden) ist.

LED temperature	Die LED Lichtquelle wird temperaturgeregelt. Sollte in diesem Regelkreis ein Problem auftreten wird dieses Fehlerbit gesetzt.
Operating modus	Der Betriebsmodus sollte auf „auto“ gesetzt sein, ansonsten werden u. U. die Daten nicht korrekt abgespeichert, bzw. startet das Gerät nach einem Stromausfall nicht wieder selbstständig.

Das „status log“ auf der rechten Screenseite zeigt Aktivitäten am Fidas® mit Datum und Uhrzeit an:

a	auto mode	Standard Betriebsmodus des Fidas®
c	calibration mode	während der Kalibrierung des Fidas® werden die Daten mit “c” markiert und nicht in die Auswertung mit einbezogen
i	idle	das Fidas® wurde in den “idle” Betriebsmodus versetzt und misst keine Daten
m	manual mode	das Fidas® wurde in den manuellen Betriebsmodus versetzt
s	scope mode	das elektronische Oszilloskop mit dem einzelne Signale analysiert werden können wurde aktiviert, in der Zeit findet keine Messung statt
e	distribution invalid	die gemessene Partikelgrößenverteilung ist ungültig
o	above 10% coincidence	die Konzentration war so hoch, dass mehr als 10 % der Messwerte in Koinzidenz gemessen wurden, d.h. in diesen Fällen war mehr als ein Partikel im Detektionsvolumen.

### 2.8.1 Unterschiede beim Fidas® mobile

Die „device status“ Übersicht ist beim Fidas® mobile vereinfacht (z. B. kein IADS oder keine Wetterstation) und die Fehlerboxen wurden entfernt wie in Abbildung 18a zu sehen:

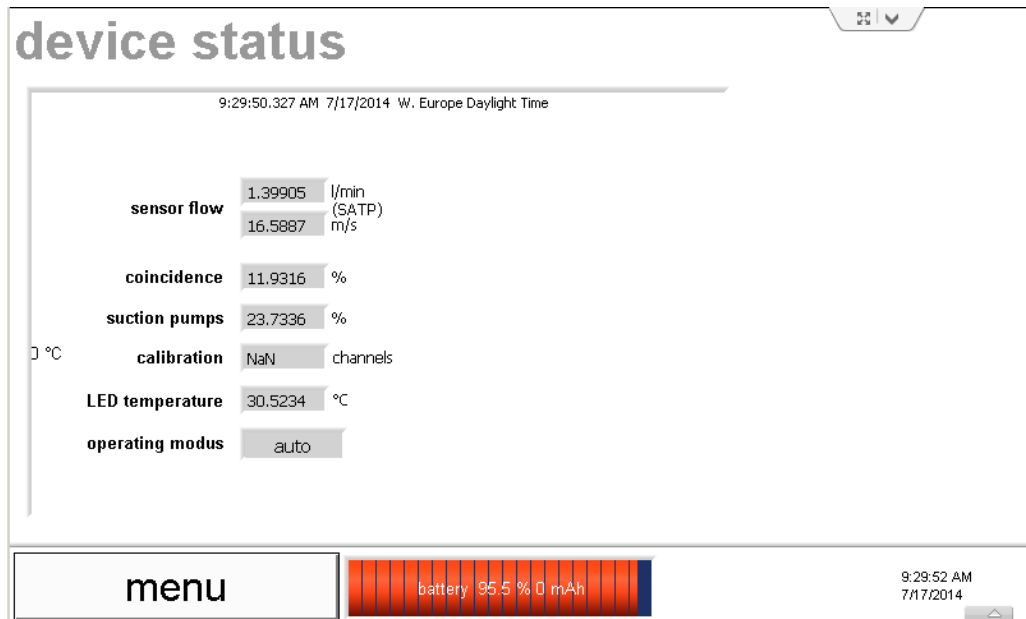


Abbildung 18a: Vereinfachte „device status“ Übersicht beim Fidas® mobile

## 2.9 “expert user menu” – Expertenmodus

Für weitere Funktionen und Informationen kann der Benutzer in den Expertenmodus wechseln. Dieser Wechsel verlangt die Eingabe eines Codes, dieser lautet „1“ gefolgt von „-“, gefolgt von „accept“ (Abbildung 18).

**Bemerkung:** Es ist möglich das Passwort selbst zu wählen. Hierzu muss in die promo.ini im Abschnitt [Fidas] folgendes eingetragen werden:

password\_service=-1 (-1 ist das Standardpasswort, hierfür dann ein eigenes wählen)

Weitere Informationen zum Expertenmodus finden Sie im Handbuch zum Expertenmodus.

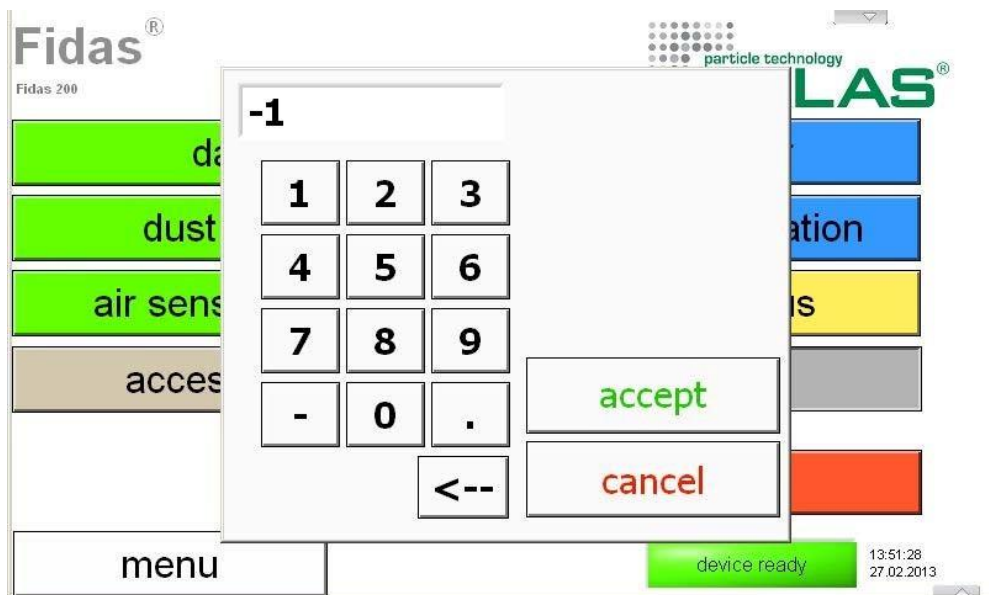


Abbildung 19: „expert user menu“ - Wechsel



Abbildung 20: „expert user menu“ - Hauptmenü

Bemerkung: Der Firmwareversionsstring setzt sich wie folgt zusammen:

Position 1:	100396	Firmware Version des Panel-PCs (Touchscreen)
Position 2:	0014	Firmware Version der SLA Platine
Position 3:	0001	Firmware Version der MIO Platine
Position 4:	0001	Firmware Version der Pt100 Platine
Position 5:	0011	Implementierter Auswertealgorithmus

## 2.10 "shut down" – Fidas® ausschalten

**Zum Ausschalten des Fidas® empfehlen wir immer die Taste "shut down" zu verwenden.**

Da die Fidas® Firmware auf einem dynamischen Betriebssystem läuft, das auf Windows XP embedded für industrielle Anwendungen basiert, sollten Fidas® Modelle niemals am Netzschalter ausgeschaltet werden, da es sonst zu einer Korruption des Datensystems kommen kann.

Wenn der „shut down“ aktiviert wurde, sehen Sie folgendes Popup:



Nachdem der Touchscreen aus ist (grüne Stromindikatorleuchte am oberen Rand des Touchscreens ist aus), sollte der Netzschalter auf der Rückseite des Gerätes ausgeschaltet werden, da sonst der interne Ventilator weiterläuft.