

# HD37AB1347

Beispiel für einen Sofortausdruck mit Hilfe des Druckers HD40.1



```

=====
Model HD37AB1347 IAQ
=====
Firm.Ver.=01.00
Firm.Date=2010/01/15
SN=12345678
ID=0000000000000000
-----
Probe ch.1 description
Type: CO2-CO Fw.V0R0
Data cal.:2010/01/15
Serial N.:10010060
-----
Probe ch.2 description
Type: Hot wire
Data cal.:2010/01/15
Serial N.: 10010100
-----
Date=2010/01/15 15:00:00
CO2      850  ppm
CO       0   ppm
RH       39.1 %
T1       22.0 °C
Patm     1010 hPa
Va       0.00 m/s
=====
    
```

Gerätemodell  
 Firmwareversion des Geräts  
 Firmware Datum des Geräts  
 Seriennummer des Geräts  
 Identifikationscode  
 Beschreibung der Sonde in Eingang 1  
 Beschreibung der Sonde in Eingang 2  
 Datum und Uhrzeit  
 Kohlenstoffdioxid  
 Kohlenstoffmonoxid  
 relative Feuchte  
 Temperatur  
 Atmosphärendruck  
 Windgeschwindigkeit

## HD37AB1347 RAUMKLIMAÜBERWACHUNG

HD37AB1347 IAQ Monitor ist ein Delta Ohm-Gerät zur Analyse der Luftqualität (Indoor Air Quality, IAQ).

Das Instrument misst mehrere Parameter simultan: **Kohlenstoffdioxid CO<sub>2</sub>, Kohlenstoffmonoxid CO, Temperatur, relative Feuchte, Atmosphärendruck**, außerdem Berechnung von **Taupunkt, Feuchtkugelttemperatur, absoluter Feuchte, Mischverhältnis, Enthalpie**. Alles erfolgt mittels des **P37AB147 SICRAM-Fühlers**. Der SICRAM-Fühler **P37B147** misst alle aufgeführten Parameter, außer Kohlenstoffmonoxid CO. Es können des Weiteren kombinierte SICRAM-Sonden für **Temperatur und Feuchte, SICRAM-Hitzdrahtsonden** oder **SICRAM-Sonden mit Flügelrad für Windgeschwindigkeit** und **SICRAM-Temperaturfühler** an das Gerät angeschlossen werden.

Zur Gewährleistung einer korrekten Verfahrensweise, berechnet das Instrument den Prozentsatz der eingespeisten Außenluft (**% Außenluft**) sowohl für Kohlenstoffdioxid und Temperatur als auch für die **Belüftungsrate**.

Der **Datenlogger** HD37AB1347 besitzt eine Speicherkapazität von 67.600 Presets für jeden der beiden Eingänge. Der Speicher ist in 64 Blöcke unterteilt. Zu verwenden ist die Software DeltaLog10 Version 0.1.5.0 für Windows®-Betriebssysteme.

Das Gerät ist mit einer großen Dot-Matrix-Grafikanzeige mit der Auflösung 160x160 Punkte ausgestattet Die Referenzstandards: **ASHRAE 62.1-2004, Gerichtsentscheid 81/2008**. Die Bestimmungen gelten für alle geschlossenen Räume, in denen sich Menschen aufhalten. Sollte in Betracht gezogen werden in Abhängigkeit von Luftqualität, beim Vorhandensein chemischer, physikalischer und biologischer Schadstoffe oder beim Auftreten unsauberer Luftströme von außen (Belüftungsrate).

Typische Anwendungsgebiete des Geräts mit den oben genannten Sensoren:

- Messungen bezüglich IAQ und Komfortbedingungen in Schulen, Büros und Innenräumen
- Analyse und Studium des Sick Building Syndroms und seine Konsequenzen
- Prüfung des HVAC-Systems
- Untersuchung der IAQ-Bedingungen in Fabriken zur Verbesserung des Mikroklimas und der Produktivität
- Kontrolle bei Gebäudeautomation

### Technische Daten HD37AB1347

**Gerät:**  
 Maße (L x B x H): 185 x 90 x 40 mm  
 Gewicht: 470 g (komplett mit Batterien)  
 Material: ABS, Gummi  
 Display: hintergrundbeleuchtet, Dot-Matrix  
 160 x 160 Punkte, Sichtfläche 52 x 42 mm

**Betriebsbedingungen:**  
 Betriebstemperatur: -5°C bis +50°C  
 Lagertemperatur: -25°C bis +65°C  
 relative Betriebsfeuchte: 0 % bis 85 % r.F. nicht betauend  
**Schutzart** IP65

Geräteunsicherheit ± 1 Digit bei 20°C

**Stromversorgung:**  
 Netzadapter (SWD10): 12 V DC/1 A  
 wiederaufladbare Batterien: vier 1,2 V Typ AA Batterien Ni-MH  
 Laufzeit: 20 Stunden mit 1.800 mAh Ni-MH Batterien  
 Stromaufnahme bei abgeschaltetem Gerät: <45 µA

**Sicherheit der gespeicherten Daten:** unbegrenzt

**Anschlüsse:**  
 Eingänge für Sonden mit SICRAM-Modul: zwei 8-polige DIN45326-Stecker

Die folgenden Sonden können an den **Innenlufteingang** angeschlossen werden:  
 – **P37AB147**  
 – **P37B147**  
 – **Temperaturfühler** mit SICRAM-Modul  
 – kombinierte Fühler für **Temperatur und Feuchte** mit SICRAM-Modul

Die folgenden Sonden können an den **Temp - Luftgeschwindigkeitseingang** angeschlossen werden:  
 – **Hitzdrahtsonde für Windgeschwindigkeit** mit SICRAM-Modul  
 – **Sonde mit Flügelrad für Windgeschwindigkeit** mit SICRAM-Modul  
 – **Temperaturfühler** mit SICRAM-Modul

**serielle Schnittstelle:**  
 Buchse: 8-polig M12  
 Typ: RS232C (EIA/TIA574) oder USB 1.1 oder 2.0 nicht isoliert  
 von 1.200 bis 38.400 Baud  
 Baud-Rate: 8  
 Datenbits: keine  
 Parität: 1  
 Stoppbits: Xon-Xoff  
 Flow Control: max. 15 m  
 Kabellänge:

**USB-Schnittstelle:**

Typ: 1.2 oder 2.0 nicht isoliert  
 Anschluss: MiniUSB B-Typ

**Speicher:**

Speicherkapazität: 67.600 Aufzeichnungen für jeden der zwei Eingänge  
 Aufzeichnungsintervall: wählbar: 15, 30 s, 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 min und 1 h

**Atmosphärendruck Patm:**

Sensortyp: piezoresistiv  
 Messbereich: 750 hPa bis 1.100 hPa  
 Genauigkeit: ±1,5 hPa bei 25°C  
 Auflösung: 1 hPa  
 Langzeitstabilität: 2 hPa/Jahr  
 Temperaturdrift: ±3 hPa mit Temperatur -20°C bis +60°C

Logging-intervall	Speicherkapazität	Logging-intervall	Speicherkapazität
15 s	ca. 11 Tage und 17 h	10 min	ca. 1 Jahr und 104 Tage
30 s	ca. 23 Tage und 11 h	15 min	ca. 1 Jahr und 339 Tage
1 min	ca. 46 Tage und 22 h	20 min	ca. 2 Jahre und 208 Tage
2 min	ca. 93 Tage und 21 h	30 min	ca. 3 Jahre und 313 Tage
5 min	ca. 234 Tage und 17 h	1 h	ca. 7 Jahre und 261 Tage

**Technische Daten der Fühler, die an das Gerät HD37AB1347 angeschlossen werden können**

**SICRAM-Fühler P37AB147 und P37B147**

- **P37AB147:** Messung von CO<sub>2</sub> - CO - relative Feuchte - Temperatur – Atmosphärendruck.
- **P37B147:** Messung von CO<sub>2</sub> - relative Feuchte - Temperatur – Atmosphärendruck.

**CO<sub>2</sub> Kohlenstoffdioxid:**

Sensor: NDIR Dual-Wellenlängen  
 Messbereich: 0 ppm bis 5.000 ppm  
 Arbeitsbereich des Sensors: -5°C bis +50°C  
 Genauigkeit: ±50 ppm ±3 % des Messwertes  
 Auflösung: 1 ppm  
 Temperaturabhängigkeit: 0,1 %f.s./°C  
 Ansprechzeit (T<sub>90</sub>): <120 s (Windgeschwindigkeit = 2 m/s)  
 Langzeitstabilität: 5 % des Messwertes/5 Jahre

**CO Kohlenstoffmonoxid (nur P37AB147):**

Sensor: elektrochemische Zelle  
 Messbereich: 0 ppm bis 500 ppm  
 Arbeitsbereich des Sensors: -5°C bis +50°C  
 Genauigkeit: ±3 ppm ±3 % des Messwertes  
 Auflösung: 1 ppm  
 Ansprechzeit (T<sub>90</sub>): <50 s  
 Langzeitstabilität: 5 % des Messwertes/5 Jahre  
 Betriebsdauer: >5 Jahre unter normalen Umgebungsbedingungen

**Relative Feuchte r.F.:**

Sensortyp: kapazitiv  
 Sensorschutz: Gitterfilter aus Edelstahl (auf Anfrage 10 µm gesinterter Filter P6 aus AISI 316 oder 20 µm gesinterter Filter P7 aus PTFE)  
 Messbereich: 0 % bis 100 % r.F.  
 Arbeitsbereich des Sensors: -20°C bis +60°C  
 Genauigkeit: ±1,5 % r.F. (0...90 % r.F.)  
 ±2 % r.F. (außerhalb dieses Bereichs) für T = 15...35°C  
 ±(1,5+1,5 % des Messwertes) % r.F. für T = -20...+60°C  
 Auflösung: 0,1°C  
 Temperaturabhängigkeit: ±2 % im gesamten Temperaturbereich  
 Ansprechzeit (T<sub>90</sub>): <20 s (Windgeschwindigkeit = 2 m/s) ohne Filter  
 Langzeitstabilität: 1 %/Jahr

**Temperatur T:**

Sensortyp: NTC 10kΩ  
 Messbereich: -20°C bis +60°C  
 Genauigkeit: ±0,2°C ±0,15 % des Messwertes  
 Auflösung: 0,1°C  
 Ansprechzeit (T<sub>90</sub>): <30 s (Windgeschwindigkeit = 2 m/s)  
 Langzeitstabilität: 0,1°C/Jahr

**Fühler für relative Feuchte und Temperatur mit SICRAM-Modul**

Modell	Temp. sensor	Anwendungsbereich		Genauigkeit	
		% r.F.	Temperatur	% r.F.	Temp.
HP472ACR	Pt100	0...100 % r.F.	-20°C...+80°C	±1,5 % r.F. (0...90 % r.F.) ±2 % r.F. (außerhalb) Für T=15...35°C	±0,3°C
HP572ACR	K TC	0...100 % r.F.	-20°C...+80°C		±0,5°C
HP473ACR	Pt100	0...100 % r.F.	-20°C...+80°C	±(1,5+1,5 % des Messwertes) % r.F. im übrigen Tem.bereich	±0,3°C
HP474ACR	Pt100	0...100 % r.F.	-40°C...+150°C		±0,3°C
HP475ACR	Pt100	0...100 % r.F.	-40°C...+150°C	±0,3°C	
HP475AC1R	Pt100	0...100 % r.F.	-40°C...+180°C	±0,3°C	
HP477DCR	Pt100	0...100 % r.F.	-40°C...+150°C	±0,3°C	
HP478ACR	Pt100	0...100 % r.F.	-40°C...+150°C	±0,3°C	



**gemeinsame Eigenschaften:**

relative Feuchte:

Sensor:	kapazitiv
Arbeitstemperatur des Sensors	-20°C bis 80°C
Messbereich:	0 % r.F. bis 100 % r.F.
Auflösung:	0,1 % r.F.
Temperaturdrift bei 20°C:	0,02 % r.F./°C
Ansprechzeit % r.F.:	10 s (10 % bis 80 % r.F.; Windgeschwindigkeit = 2 m/s) bei konstanter Temperatur

Temperatur mit Pt 100 Sensor:

Auflösung:	0,1°C
Temperaturdrift bei 20°C:	0,003 %/°C

**Hitzdrahtsonden für Windgeschwindigkeit mit SICRAM-Modul: AP471 S1 - AP471 S2 - AP471 S3 - AP471 S4**

	AP471 S1 - AP471 S3	AP471 S2	AP471 S4
Art der Messung	Windgeschwindigkeit, berechnete Strömungsrate, Lufttemperatur		
Sensortyp			
Geschwindigkeit	NTC Thermistor	omnidirektionaler NTC Thermistor	
Temperatur	NTC Thermistor	NTC Thermistor	
Messbereich			
Geschwindigkeit	0,1 m/s bis 40 m/s	0,1 m/s bis 5 m/s	
Temperatur	-25°C bis +80°C	-25°C bis +80°C	0°C bis +80°C
Auflösung			
Geschwindigkeit	0,01 m/s 0,1 km/h 1 ft/min 0,1 mph 0,1 Knoten		
Temperatur	0,1°C		
Messgenauigkeit			
Geschwindigkeit	±0,2 m/s (0...0,99 m/s)	±0,2 m/s (0...0,99 m/s)	
	±0,4 m/s (1,00...9,99 m/s)	±0,3m/s (1,00...5,00 m/s)	
	±0,8 m/s (10,00...40,0 m/s)		
Temperatur	±0,8°C (-10...+80°C)	±0,8°C (-10...+80°C)	
Minimumgeschwindigkeit	0,1 m/s		
Lufttemperaturkompensation	0°C bis +80°C		
Betriebsbedingungen des Sensors	reine Luft, r.F. <80 %		
Batterielaufzeit	ca. 20 h bei 20 m/s mit Alkalibatterien	ca. 30 h bei 5 m/s mit Alkalibatterien	
Einheiten			
Geschwindigkeit	m/s – km/h – ft/min – mph – Knoten		
Strömung	l/s - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/s - ft³/min		
Rohrquerschnitt für die Strömungsberechnung	0,0001 m² bis 1,9999 m²		
Kabellänge	~2 m		



HD40.1

**Sonden mit Flügelrad und SICRAM-Modul zur Messung der Windgeschwindigkeit: AP472 S1 - AP472 S2**

	AP472 S1	AP472 S2
Art der Messung	Windgeschwindigkeit, berechnete Strömungsrate, Lufttemperatur	Windgeschwindigkeit, berechnete Strömungsrate
Durchmesser	100 mm	60 mm
Art der Messung		
Geschwindigkeit	Flügelrad	Flügelrad
Temperatur	Tc K	---
Messbereich		
Geschwindigkeit (m/s)	0,6 bis 25	0,5 bis 20
Temperatur (°C)	-25 bis +80 (*)	
Auflösung		
Geschwindigkeit	0,01 m/s 0,1 km/h 1 ft/min 0,1 mph 0,1 Knoten	
Temperatur	0,1°C	---
Genauigkeit		
Geschwindigkeit	±(0,4 m/s +1,5 % f.s.)	±(0,4 m/s +1,5 % f.s.)
Temperatur	±0,8°C	---
Minimumgeschwindigkeit	0,6 m/s	0,5 m/s
Einheiten		
Geschwindigkeit	m/s – km/h – ft/min – mph – Knoten	
Strömung	l/s - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/s - ft³/min	
Rohrquerschnitt für die Strömungsberechnung	0,0001 m² bis 1,9999 m²	
Kabellänge	~2 m	

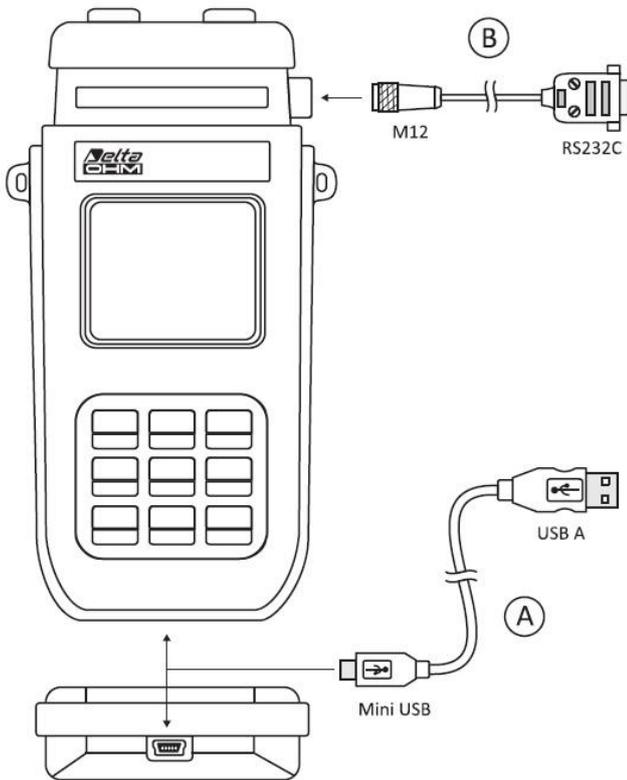
(\*) Der aufgezeigte Wert bezieht sich auf den Arbeitsbereich des Flügelrads.

**Temperaturfühler Pt 100 mit SICRAM-Modul**

Modell	Typ	Anwendungsbereich	Genauigkeit
TP472I	Eintauchsonde	-196°C bis +500°C	±0,25°C (-196°C...+300°C) ±0,5°C (+300°C...+500°C)
TP472I.0 1/3DIN - Dünnfilm	Eintauchsonde	-50°C bis +300°C	±0,25°C
TP473P.I	Einstechsonde	-50°C bis +400°C	±0,25°C (-50°C...+300°C) ±0,5°C (+300°C...+400°C)
TP473P.0 1/3DIN - Dünnfilm	Einstechsonde	-50°C bis +300°C	±0,25°C
TP474C.I	Kontaktsonde	-50°C bis +400°C	±0,3°C (-50°C...+300°C) ±0,5°C (+300°C...+400°C)
TP474C.0 1/3DIN - Dünnfilm	Kontaktsonde	-50°C bis +300°C	±0,3°C
TP475A.0 1/3DIN - Dünnfilm	Luftsonde	-50°C bis +250°C	±0,3°C
TP472I.5	Einstechsonde	-50°C bis +400°C	±0,3°C (-50°C...+300°C) ±0,6°C (+300°C...+400°C)
TP472I.10	Einstechsonde	-50°C bis +400°C	±0,30°C (-50°C...+300°C) ±0,6°C (+300°C...+400°C)
TP49A.0 Klasse A - Dünnfilm	Eintauchsonde	-70°C bis +250°C	±0,3°C (-70°C...-50°C) ±0,25°C (-50°C...+250°C)
TP49AC.0 Klasse A - Dünnfilm	Kontaktsonde	-70°C bis +250°C	±0,3°C (-70°C...-50°C) ±0,25°C (-50°C...+250°C)
TP49AP.0 Klasse A - Dünnfilm	Einstechsonde	-70°C bis +250°C	±0,3°C (-70°C...-50°C) ±0,25°C (-50°C...+250°C)
TP875.I	Globethermometer Ø150 mm	-30°C bis +120°C	±0,25°C
TP876.I	Globethermometer Ø50 mm	-30°C bis +120°C	±0,25°C
TP87.0 1/3DIN - Dünnfilm	Eintauchsonde	-50°C bis +200°C	±0,25°C
TP878.0 1/3DIN - Dünnfilm TP878.1.0 1/3DIN - Dünnfilm	für Solarmodul	+4°C bis +85°C	±0,25°C
TP879.0 1/3DIN - Dünnfilm	für Kompost	-20°C bis +120°C	±0,25°C

gemeinsame Eigenschaften:  
Temperaturdrift bei 20°C:

0,003 %/°C



## BESTELLSCHLÜSSEL

**HD37AB1347:** IAQ Monitor-Datenlogger komplett mit: Software **DeltaLog10** (ab **Version 0.1.5.0**) für Datendownload, Überwachung und Datenverarbeitung am Computer, BAT-40 4x 1,2 V Typ AA Ni-MH wiederaufladbare Batterien, Bedienungsanleitung, Aufbewahrungsbehälter. **Sonden und Kabel müssen separat bestellt werden.**

### Sonden mit SICRAM-Modul für Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffmonoxid, relative Feuchte, Temperatur und Atmosphärendruck

**P37AB147:** Kombisonde für CO<sub>2</sub> Kohlenstoffdioxid, CO Kohlenstoffmonoxid, relative Feuchte r.F., Temperatur T und Atmosphärendruck Patm. Maße 275 mm x 45 mm x 40 mm. Länge Anschlusskabel 2 m.

**P37B147:** Kombisonde für CO<sub>2</sub> Kohlenstoffdioxid, relative Feuchte r.F., Temperatur T und Atmosphärendruck Patm. Maße 275 mm x 45 mm x 40 mm. Länge Anschlusskabel 2 m.

### Sonden mit SICRAM-Modul für relative Feuchte und Temperatur

**HP472ACR:** Kombisonde für % r.F. und Temperatur, Maße Ø 26 x 170 mm. Länge Anschlusskabel 2 m.

**HP473ACR:** Kombisonde für % r.F. und Temperatur, Maße Griff Ø 26 x 130 mm, Maße Fühler Ø 14 x 120 mm. Länge Anschlusskabel 2 m.

**HP474ACR:** Kombisonde für % r.F. und Temperatur, Maße Griff Ø 26 x 130 mm, Maße Fühler Ø 14 x 215 mm. Länge Anschlusskabel 2 m.

**HP475ACR:** Kombisonde für % r.F. und Temperatur, Maße Griff Ø 26 x 110 mm, Schaft aus Edelstahl Ø 12 x 560 mm, Spitze Ø 14 x 75 mm. Länge Anschlusskabel 2 m.

**HP475AC1R:** Kombisonde für % r.F. und Temperatur, Maße Griff Ø 26 x 80 mm, Schaft aus Edelstahl Ø 14 x 480 mm. Länge Anschlusskabel 2 m.

**HP477DCR:** Kombisonde für % r.F. und Temperatur, Maße Griff Ø 26 x 110 mm, Schaft 18 x 4 mm, Länge 520 mm. Länge Anschlusskabel 2 m.

**HP478ACR:** Kombisonde für % r.F. und Temperatur, Maße Ø 14 x 130 mm. Länge Anschlusskabel 5 m.

- A** HD37AB1347 nutzt einen seriellen MiniUSB-Port Typ HD (Human Interface Device). Die **Installation eines Treibers** zum Anschluss an einen PC über das USB-Kabel Typ A – MiniUSB Typ B (CP23) **ist nicht notwendig**.
- B** Der Port, der mit dem M12-Anschluss ausgestattet ist, ist vom Typ RS232C und kann über das Kabel HD2110RS an einen PC oder den Drucker HD40.1 angeschlossen werden.



#### **Hitzdrahtsonden mit SICRAM-Modul für Windgeschwindigkeitsmessungen**

- AP471 S1:** ausziehbare Hitzdrahtsonde, Messbereich 0,1 m/s bis 40 m/s. Kabellänge 2 m.
- AP471 S2:** omnidirektionale, ausziehbare Hitzdrahtsonde, Messbereich 0,1 m/s bis 5 m/s. Kabellänge 2 m.
- AP471 S3:** ausziehbare Hitzdrahtsonde mit abgesetzter Spitze für einfache Positionierung, Messbereich 0,1 m/s bis 40 m/s. Kabellänge 2 m.
- AP471 S4:** omnidirektionale, ausziehbare Hitzdrahtsonde mit Basis, Messbereich 0,1 m/s bis 5 m/s. Kabellänge 2 m.

#### **Sonden mit Flügelrad und SICRAM-Modul für Windgeschwindigkeitsmessungen**

- AP472 S1:** Flügelradsonde mit Thermoelement K, Ø 100 mm. Geschwindigkeit von 0,6 m/s bis 20 m/s, Temperatur von -25°C bis +80°C. Kabellänge 2 m.
- AP472 S2:** Flügelradsonde, Ø 60 mm. Messbereich 0,5 m/s bis 20 m/s. Kabellänge 2 m.

#### **Temperaturfühler mit SICRAM-Modul**

- TP472I:** drahtgewickelter Pt 100 Eintauchfühler. Schaft Ø 3 mm, Länge 300 mm. Kabellänge 2 m.
- TP472I.0:** Dünnschichttauchfühler Pt 100. Schaft Ø 3 mm, Länge 230 mm. Kabellänge 2 m.
- TP473P.I:** drahtgewickelter Pt 100 Einstechfühler. Schaft Ø 4 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m.
- TP473P.0:** Dünnschichttauchfühler Pt 100. Schaft Ø 4 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m.
- TP474C.I:** drahtgewickelter Pt 100 Kontaktfühler. Schaft Ø 4 mm, Länge 230 mm, Kontaktfläche Ø 5 mm. Kabellänge 2 m.
- TP474C.0:** Dünnschichtkontaktfühler Pt 100. Schaft Ø 4 mm, Länge 230 mm, Kontaktfläche Ø 5 mm. Kabellänge 2 m.
- TP475A.0:** Dünnschichtluftfühler Pt 100. Schaft Ø 4 mm, Länge 230 mm. Kabellänge 2 m.
- TP472I.5:** Dünnschichttauchfühler Pt 100. Schaft Ø 6 mm, Länge 500 mm. Kabellänge 2 m.
- TP472I.10:** Dünnschichttauchfühler Pt 100. Schaft Ø 6 mm, Länge 1.000 mm. Kabellänge 2 m.
- TP49A.0:** Dünnschichttauchfühler Pt 100. Schaft Ø 2,7 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m. Aluminiumgriff.
- TP49AC.0:** Dünnschichtkontaktfühler Pt 100. Schaft Ø 4 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m. Aluminiumgriff.
- TP49AP.0:** Dünnschichttauchfühler Pt 100. Schaft Ø 2,7 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m. Aluminiumgriff.
- TP875.I:** drahtgewickelter Globethermometer Ø 150 mm mit Griff. Kabellänge 2 m.
- TP876.I:** drahtgewickelter Globethermometer Ø 50 mm mit Griff. Kabellänge 2 m.
- TP87.0:** Dünnschichttauchfühler Pt 100. Schaft Ø 3 mm mit Griff, Länge 70 mm. Kabellänge 2 m.
- TP878.0:** Dünnschichtkontaktfühler für Solarmodule. Kabellänge 2 m.
- TP878.1.0:** Dünnschichtkontaktfühler für Solarmodule. Kabellänge 5 m.
- TP879.0:** Dünnschichttauchfühler für Kompost. Schaft Ø 8 mm, Länge 1 m. Kabellänge 2 m.

#### **Zubehör**

- SWD10:** stabilisierte Stromversorgung bei 100 V AC bis 240 V AC/12 V DC-1 A Netzspannung.
- VTRAP20:** Stativ zur Befestigung des Gerätes, maximale Höhe 270 mm.
- HD2110/RS:** Anschlusskabel mit M12-Anschluss an der Geräteseite und Sub D 9-polige Buchse für RS232C an der PC-Seite.
- CP23:** Anschlusskabel mit MiniUSB-Anschluss Typ B an der Geräteseite und USB 2.0 Anschluss an der PC-Seite.
- HD40.1:** Drucker (es wird das Kabel HD2110/RS benötigt).

#### **Zubehör für Drucker HD40.1**

- BAT-40:** Ersatzbatterien für den Drucker HD40.1 mit eingebautem Temperatursensor.
- RCT:** Set bestehend aus vier Thermopapierrollen, Breite 57 mm, Durchmesser 32 mm.

#### **Zubehör für die SICRAM-Fühler P37AB147 und P37B147**

- MINICAN.12A:** Stickstoffflasche zur Kalibration des CO- und CO<sub>2</sub>-Sensors bei 0 ppm. Volumen 12 l. **Mit Einstellventil.**
- MINICAN.12A1:** Stickstoffflasche zur Kalibration des CO- und CO<sub>2</sub>-Sensors bei 0 ppm. Volumen 12 l. **Ohne Einstellventil.**
- ECO-SURE-2E CO:** CO Ersatzsensor (nur P37AB147)
- HD37.36:** Verbindungsschlauch zwischen Gerät und MINICAN.12A zur CO-Kalibration (nur P37AB147).
- HD37.37:** Verbindungsschlauch zwischen Gerät und MINICAN.12A zur CO<sub>2</sub>-Kalibration.

#### **Zubehör für SICRAM-Fühler für Windgeschwindigkeit**

- AST.1:** ausziehbare Stange (eingefahren 210 mm, ausgefahren 870 mm) für Flügelradsonden AP472 S1 und AP472 S2.
- AP 471S1.23.6:** festes, ausziehbares Element Ø 16 x 300 mm, M10 Außengewinde an einer Seite, Innengewinde an der anderen Seite. Für Flügelradsonden AP472 S1, AP472 S2.
- AP 471S1.23.7:** festes, ausziehbares Element Ø 16 x 300 mm, M10 Innengewinde nur an einer Seite. Für Flügelradsonden AP472 S1, AP472 S2.

#### **Zubehör für SICRAM-Fühler für Temperatur und Feuchte**

- HD33:** gesättigte Lösung bei 33,0 % r.F. bei 20°C zur Kalibration der Feuchtefühler, Ring M24x1.5, M12x1.
- HD75:** gesättigte Lösung bei 75,4 % r.F. bei 20°C zur Kalibration der Feuchtefühler, Ring M24x1.5, M12x1.
- P6:** Komplettschutz aus 10 µm gesintertem AISI 316 für Fühler mit Ø 14 mm.
- P7:** Komplettschutz aus 20 µm gesintertem PTFE für Fühler mit Ø 14 mm.
- P8:** 20 µm Schutzgitter aus Edelstahl und POCAN für Fühler mit Ø 14 mm, Gewinde M12x1.