

Temperatur / Luftfeuchte

Sicherstellung von optimalen Umgebungsbedingungen!

Messgeräte zur Erfassung von:

- ▶ Luftfeuchte und -temperatur
- ▶ Oberflächentemperatur
- ▶ Kerntemperatur
- ▶ Temperaturverläufen
- ▶ Personenbewegungen



Luftfeuchtigkeitsmessgerät PCE-780

Taupunkt Scanner zur Anzeige von Temperatur, Luftfeuchte und Taupunkt

Das Pyrometer besteht aus einem Infrarotthermometer und einem integriertem Feuchtigkeitsmesser. Mit diesen zwei Sensoren lassen sich Werte aufnehmen mit denen dieses Temperaturmessgerät den Taupunkt ermittelt. Wird dieser Taupunkt erreicht bzw. unterschritten besteht die Gefahr dass sich Feuchtigkeit absetzt und somit auch von Schimmelbefall. Über die

Bedientasten können am Taupunkt Scanner Alarmwerte festgelegt werden. Werden die Oberflächentemperaturen über- oder unterschritten, gibt der Taupunkt Scanner PCE-780 einen Warnton wieder und zeigt im Display entweder einen LOW oder HIGH Alarm an. Der Taupunktscanner PCE-780 verfügt weiterhin über eine Relativwertmessfunktion. So kann bei

der Bauwerksanalyse eine Temperatur als Referenz im Gerät durch einen Messpunkt gespeichert werden. Werden nun anschließend weitere Messungen durchgeführt, wird über einen farbigen Bargraph eine gut / schlecht Bewertung durch den Taupunkt Scanner durchgeführt.

- ▶ Infrarottemperaturmessung
- ▶ Lufttemperatur- & Luftfeuchtemessung
- ▶ Berechnung vom Taupunkt
- ▶ Hochkontrast LC Display - einstellbarer High- und Lowalarm
- ▶ Max, Min, Durchschnittsmessung



Luftfeuchtemessung

Technische Daten	
Messbereich	Infrarot: -60 ... 500 °C Thermoelement Typ K: -64 ... 1400 °C Lufttemperatur: -20 ... 65 °C Feuchtkugeltemperatur: -20 ... 65 °C Taupunkt: -50 ... 50 °C Luftfeuchte: 1 ... 99 % r.F.
Genauigkeit	Infrarot (bei 20 ... 26 °C Umgebungstemperatur) 15 ... 35 °C: ± 1,0 °C - 33 ... 500 °C: ± 2 % v. Mw. o. ± 2 °C Thermoelement Typ K ± 1 % v. Mw. oder ± 1 °C Lufttemperatur: ± 2,5 °C Feuchtkugeltemperatur: ± 2,5 °C Taupunkt 20 ... 30 % r.F.: ± 2,5 °C 31 ... 40 % r.F.: ± 2 °C 41 ... 95 % r.F.: 1,5 °C
Auflösung	Luftfeuchte 20 ... 80 %: ± 3 % Rest: ± 5 % 0,1 °C 1 °C
Emmisionsgrad	0,1 ... 1
Ansprechzeit	1 Sekunde
Messfleckverhältnis	12 : 1
Spannungsversorgung	2 x 1,5 V AA Batterie
Batterielaufzeit	ca. 180 Minuten
(Ohne Laser & Displaybeleuchtung)	ca. 140 Minuten (Dauerbetrieb)
Gewicht	ca. 240 g
Abmessungen	46 x 143 x 184,8 mm

ISO cal option



Luftfeuchtigkeitsmessgerät PCE-555

Messung von Raumfeuchte, Raumtemperatur, Taupunkt, Feuchtkugeltemperatur

Dieses Feuchtemessgerät ist für eine schnelle Messung der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur vorgesehen.

Das Feuchtemessgerät gibt Ihnen als zusätzliche Information den Taupunkt (Taupunkt-Temperatur) sowie die Feuchtkugeltemperatur an. Somit können Sie z.B. im Transport- und Lagerbe-

reich von Lebensmitteln einer Schimmelbildung vorbeugen. Auch auf dem Bausektor und in der Gebäudetechnik, z.B. bei der Feststellung von Kondensatbildung auf Wänden, ist das Messgerät von Nutzen. Durch seine kompakten Abmessungen ist das Feuchtemessgerät besonders für die Messung vor Ort geeignet.

- ▶ schnelle Reaktionszeit
- ▶ hohe Genauigkeit
- ▶ gleichzeitige Anzeige von Temperatur und Feuchtigkeit
- ▶ automatische Abschaltung
- ▶ Berechnung der Taupunkt und Feuchtkugeltemperatur



Luftfeuchtemessung

Technische Daten

Messbereiche	0 ... 100 % r.F. -30 ... +100 °C
Auflösung	0,01 % r.F. 0,01 °C
Genauigkeit	± 2 % r.F. bei 25 °C / 20 ... 80 % r.F. sonst ± 2,5 % r.F. ± 0,5 °C bei 25°C sonst ± 1 °C
Ansprechzeit	ca. 10 Sek. (90% bei 25 °C Lufttemperatur)
Anzeige	4,5-stelliges Dual-LC-Display mit
Hintergrundbeleuchtung	
Automatische Abschaltung	ja, nach 15 Minuten (kann deaktiviert werden)
Lagerbedingungen	-10 ... 60 °C / < 80 % r.F.
Betriebsbedingungen	0 ... 40 °C / < 80 % r.F.
Batterie	1 x 9 V Block Batterie
Abmessung	225 x 45 x 34 mm
Gewicht	200 g

ISO cal option



Luftfeuchtigkeitsmessgerät PCE-IR10

Temperaturmessung aller Feststoffe (zur Festinstallation)

Der Infrarot - Temperaturmesser PCE-IR10 besteht aus dem Miniatur-Messkopf und einer separaten Elektronik. Der Sensor am Infrarot - Temperaturmesser ist so klein, dass er praktisch überall installiert werden kann. Trotzdem bietet das Messgerät die gleichen Leistungsparameter wie wesentlich größere Systeme. Die Auswerteelektronik des PCE-IR10 ermöglicht

Signalverarbeitungsfunktionen, die man sonst bei Produkten dieser Preisklasse vergeblich sucht. Dazu zählen unter anderem Emissionsgradeinstellung, Maximal- und Minimalwerthaltung und Mittelwertbildung, die alle über das LCD-Bedienfeld oder über die optional erhältliche PC-Software programmierbar sind. Aufgrund der geringen Abmessungen und der

niedrigen Kosten ist dieser Infrarot - Temperaturmesser ideal für Mehrfachinstallationen in Produktionsprozessen geeignet. Genau, einfach zu installieren und preisgünstig. Mit dem PCE-IR10 wird die berührungslose Temperaturmessung (zusätzliche Infos zum Funktionsprinzip der infraroten Temperaturmessung) eine wirtschaftliche Alternative zum Kontaktthermometer.

- ▶ hoher Messbereich (bis +600 °C)
- ▶ Miniatur-Messkopf für Installation auf engstem Raum
- ▶ Umgebungstemperatur bis +180 °C (Messkopf); Elektronik (bis +65 °C)
- ▶ Netzwerkfähigkeit (max. 32 Sensoren mit RS-485, optional erhältlich))
- ▶ Spannungsversorgung 8 ... 36 VDC



Thermische Inspektion

Technische Daten			
Elektrische Parameter		Systemgenauigkeit2	±1 % oder ±1°C3
Ausgänge	Analog:	Reproduzierbarkeit	±0,5 % oder ±0,5 °C3
	4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA, 0 ... 5 V, 0 ... 10V (skalierbar), J oder K	Temperaturkoeffizient	±0,05 °C / °C oder ±0,05 % / °C3
Messkopf-Alarmrelais	Thermoelement 10 mV / °C	Temperaturauflösung	0,1 °C5
	Eigentemperatur (softwaregesteuert)	Ansprechzeit	150 ms (95 %)
Eingänge	Optionale digitale Ausgänge: USB-, RS-232-, RS-485-, Relais	Emissionsgrad	0,100 - 1,100 digital einstellbar
	Emissionsgrad, Kompensation der Hintergrundtemperatur, Trigger (softwaregesteuert)	Transmissionsgrad	Schrittweite 0,001
Kabellänge optional bestellbar)	1 m (Standard, andere Länge	Signalverarbeitung	0,100 - 1,000 digital einstellbar
Stromverbrauch	max. 100 mA		Schrittweite 0,001
Spannungsversorgung	8 ... 36 VDC		Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwert, Haltefunktionen mit Threshold und Hysterese
Allgemeine Parameter			
Schutzklasse	IP65 (NEMA-4)		
Umgebungstemperatur			
- Messkopf	-20 ... +180 °C		
Lagertemperatur	-40 ... + 85 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	10 ... 95 % nicht kondensierend		
EMI	IEC 801-3, Level 3 (max. Kabellänge 3 m)		
Gewicht			
Messkopf	40 g		
Elektronikbox	420 g		
Messtechnische Parameter			
Messbereich	-40 ... +600 °C		
Spektralbereich	8,0 ... 14 µm		
Optische Auflösung1	15 : 1		

ISO cal option



Luftfeuchtigkeitsmessgerät PCE-TC 28

Zur kontaktlosen Temperaturmessung / IR-Auflösung 32 x 31 Pixel

Die Inspektionskamera PCE-TC 28 dient der kontaktlosen Temperaturerfassung. Um korrekte Messergebnisse zu erlangen verfügt die Infrarot-Kamera über einen einstellbaren Emissionsgrad. Die Inspektionskamera bietet die Möglichkeit Infrarotbilder, Realbilder oder Mischbilder darzustellen. Dies dient der verbesserten Visualisierung für den

Verwender. Durch die Real- und Mischbilder wird ihm aufgezeigt welchen Messbereich er grade genau beobachtet. Dadurch bietet die Infrarot-Kamera einen umfangreichen Funktionsrahmen und findet in verschiedensten Bereichen Anwendung. Dazu gehört die Fertigung genauso wie die Überwachung von Maschinen und verschiedene Anwendungen in

Hobby und Freizeit. Die Infrarot-Kamera besitzt in der Nähe des Akkus einen Port für eine MicroSD-Karte, die dort eingesetzt werden kann. Je nach MicroSD-Karte besteht die Möglichkeit verschieden viele Bilder zu speichern. Die PCE-TC 28 bietet die Möglichkeit pro Gigabyte der MicroSD-Karte etwa 6000 Bilder zu speichern.

- ▶ Bild-in-Bild Überdeckung von visuellem- und IR-Bild
- ▶ einstellbarer Emissionsgrad
- ▶ integrierte Farbkamera
- ▶ Messbereich -20 ... +300 °C
- ▶ TFT-Farbdisplay mit Beleuchtung



ISO cal option



Thermische Inspektion

Technische Daten			
Temperatur		Lagertemperatur	-20 ... +60 °C
Messbereich	-20 ... +300 °C	Relative Luftfeuchtigkeit	10 ... 90 %, nicht kondensierend
Genauigkeit	±2 %, ±2 °C	Display	2,2 „ diagonal, (320 x 240 TFT LCD)
Emissionskorrektur am Bildschirm	Ja		
Einstellung der Hintergrundtemp.	Ja		
Bild			
Frequenz Bildaufnahme	9 Hz		
Detektortyp	Ungekühlte pyroelektrische Keramik	Emissionsgrade	
Thermale Empfindlichkeit	≤150 mK	Material	Thermaler Emissionsgrad
Infrarot Spektralband	6,5 ... 14 µm	Asphalt	0,90 ... 0,98
Kamera	48608 Pixel	Beton	0,94
Sichtfeld	38 x 38 °	Zement	0,96
Mechanismus des Fokus	Fixierter Fokus	Sand	0,90
Parallaxe-Korrektur des visuellen und IR-Bild	0,5 m, 1,0 m, 2,0 m, 3,0 m	Erde	0,92 ... 0,96
Bild in Bild Überdeckung des visuellen und IR Bild	0 / 25 / 50 / 75 / 100 %	Wasser	0,92 ... 0,96
Heiß- / Kaltpunktortung	Ja	Eis	0,96 ... 0,98
Bildaufnahme und Datenspeicherung		Schnee	0,83
Bildaufnahme	Das Bild kann vor der Speicherung begutachtet werden.	Glas	0,90 ... 0,95
Speichermedium	Eine MicroSD-Karte kann 6000 Bilder pro GB speichern	Keramic	0,90 ... 0,94
Dateiformat	.bmp	Marmor	0,94
Speicheransicht	Möglichkeit durch alle gespeicherten Bilder zu scrollen	Putz	0,80 ... 0,90
Bedientemperatur	0 ... +50 °C	Mörtel	0,89 ... 0,91
		Ziegel	0,93 ... 0,96
		Stoff (schwarz)	0,98
		mentchl.Haut	0,98
		Schaum	0,75 ... 0,80
		Kohle	0,96
		Lack	0,80 ... 0,95
		Lack (matt)	0,97
		Gummi schw.	0,94
		Kunststoff	0,85 ... 0,95
		Holz	0,90
		Papier	0,70 ... 0,94
		Chrom (oxidiert)	0,81
		Kupfer (oxidiert)	0,78
		Eisen (oxidiert)	0,78 ... 0,82
		Textilien	0,90

Luftfeuchtigkeitsmessgerät PCE-TC 29

Bild-in-Bild Überdeckung von visuellem- und IR-Bild / IR-Auflösung 60 x 60 Pixel

Eine Wärmebildkamera hilft beim Aufspüren von Luftbrücken. Die Kamera bietet eine Bild-in-Bild Überdeckung von visuellem- und IR-Bild. Diese Überdeckung wird in 25 % - Schritten ermöglicht. Somit ergibt sich auf dem Display eine Darstellung von visuellem Bild in Verbindung mit einem IR-Bild, damit der Verwender genau lokalisieren kann, an welchem Objekt welche Tempe-

raturtendenzen vorliegen. Ermöglicht wird dies durch den Einbau einer normalen, sowie einer IR-Kamera. Beide Bilder werden von der Inspektions-IR-Kamera erfasst und auf dem gleichen Display übereinander gelegt. Die kompakte Bauweise erlaubt dem Verwender eine einfache Einhandbedienung, da alle Tasten einfach erreichbar sind. Die ausgewählten Bilder,

die auf der Inspektions-IR-Kamera gespeichert werden sollen, werden auf einer microSD-Karte abgelegt. Eine Durchsicht der Bilder ist entweder durch ein Auslesen der Karte, als auch direkt auf dem Kameradisplay möglich.

- ▶ TFT-Farb LCD
- ▶ einstellbarer Emissionsgrad
- ▶ verschiedene Farbpaletten
- ▶ Bild-in-Bild Überdeckung
- ▶ Messbereich Temperatur -20 ... +300 °C

Technische Daten	
Display	2,5" Farb-LCD
Infrarotauflösung	60 x 60 Pixel
Bildauflösung	300000 Pixel
FOV	20 x 20 °
thermische Empfindlichkeit	0,15 °C
Messbereich Temperatur	-20 ... +300 °C
Messgenauigkeit	±2 % oder ±2 °C
Emissionswert	einstellbar von 0,1 ... 1,0
Frequenz Bildaufnahme	6 Hz
Infrarot Spektralband	8 ... 14 µm
Mechanismus des Fokus	fixierter Fokus
Farbpaletten	Eisen, Regenbogen, Regenbogen (starker Kontrast), grau, grau-invertiert
Bild-in-Bild Überdeckung d. visuellen und IR Bildes	0 / 25 / 50 / 75 / 100 %
Dateiformat	.bmp
Datenspeicherung	auf MicroSD-Karte
Datenbetrachtung	Betrachtung von allen aufgenommenen Daten auf dem Display
automatische Abschaltung	nach 12 Minuten Inaktivität
Betriebstemperatur	-50 ... +40 °C
Lagertemperatur	-20 ... +55 °C
relative Feuchte	10 ... 80 % rel. Feuchte
Elektromagnet.Verträglichk.	EN61326-1:2006
Überbereichsanzeige	hoch
Stromversorgung	4 x AA Batterie
Batterielaufzeit	ca. 6 h
Abmessungen	223 x 88 x 65 mm
Gewicht	310 g



Luftfeuchtigkeitsmessgerät PCE-TC 32

Für Gebäudediagnose / IR-Auflösung 384 x 288 Pixel

Eine Gebäudethermographie Kamera ist in Zeiten steigender Energiekosten ein unerlässliches Messinstrument, das bei der Diagnose von Lecks verwendet wird. Die PCE-TC 32 ermöglicht den nahezu dauerhaften Einsatz über neun Stunden, aufgrund der zwei mitgelieferten Akkus. An der Unterseite der Kamera befindet sich ein Gewinde, welches eine Montage auf ein Stativ

erlaubt. Dies ermöglicht die Überwachung über einen langen Zeitraum. Die Aufzeichnungen werden auf einer MicroSD-Karte gespeichert. Die Kamera kann die Bilder als Echtbild, Infrarotbild, Bild-in-Bild darstellen. Zusätzlich dazu kann im Infrarotmodus zwischen diversen Farbpaletten gewechselt werden. Hierzu gehören die Farbpaletten Eisen, Regenbogen, grau, grau-invertiert,

Sepia, blau-rot, heiß-kalt und Feuchtigkeit. Auf diese Weise können unterschiedliche Diagnosen bei der Gebäudeüberwachung gestellt werden. Wärmebrücken lassen sich durch die Verwendung der Gebäudethermographie Kamera einfach auffinden. Somit kann der Verschwendung von Energie vorgebeugt werden. Die erhöhten Heizkosten können so ebenfalls minimiert werden.

- ▶ Temperaturbereich -20 ... +400 °C
- ▶ Digitalkamera 640 x 480 Pixel
- ▶ Touch LCD (3,5", 320 x 240)
- ▶ Digitalzoom
- ▶ Bild-in-Bild Funktion



Speicher und Software

ISO cal option



Thermische Inspektion

Technische Daten			
Messbereich	-20 ... +400 °C	Datenspeicher	8 GB Micro-SD
Genauigkeit	±2 °C oder ±2 % vom Messwert	Datenformat (Video)	Standard MPEG-4, 680 x 480 Pixel bei 30 fps (>60 Minuten)
Gesichtsfeld (FOV)	24,6 ° x 18,6 °	Datenspeicherm. (Video)	gleichzeitiger Datenspeicher von Infrarot- und Echtbildern
Mindestfokusabstand	0,3 m	Datenspeichermodus (Bild)	gleichzeitiger Datenspeicher von Infrarot- und Echtbild
Spektrale Auflösung (IFOV)	1,14 mrad	Anvisierhilfe (Laser)	Klasse II
therm. Empfindlichkeit / NETD	<0,06 °C bei +30 °C / 60 mK	Einstellungen	Maßeinheiten, Sprache, Datum-/Uhrzeit, Kamerainformationen
Bildfrequenz	50 Hz	Menüsprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Niederländisch, Schwedisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch (traditionell und vereinfacht)
Scharfstellung	manuell	Digitalkamera	640 x 480 Pixel
Vergrößerung	1 ... 20 x, Digitalzoom	Linse	FOV 62,3 °
Bilddrehung	0 ... 360 °, in Schritten von 1 °	Schnittstellen	Mini-USB, Audio, Video, Micro SD-Karte
Brennweite	22 mm	USB	zur Datenübertragung
Brennebene (FPA)	ungekühltes Mikrobolometer	Videoausgang	PAL und NTSC
Spektralbereich	8 ... 14 µm	Stromversorgung	Lithium-Polymer Akku
Infrarotauflösung	384 x 288 Pixel	Akkulaufzeit	4,5 Stunden
Display	Kapazitives Touch-LCD, 3,5", 320 x 240 Pixel	Eingangsspannung	9 ... 12 V DC
Kamerabetriebsarten	Infrarotbild Echtbild Bild-in-Bild	Stromsparmmodus	automatische Abschaltung und Standby-Modus (einstellbar)
Bild-in-Bild	Infrarotbereich in Echtbild Echtbildbereich in Infrarotbild	Schutzklasse	IP65
Farbpaletten	Eisen, Regenbogen, grau, grau-invertiert, Sepia, blau-rot, heiß-kalt, Feuchtigkeit	Falltest	2 m
automatische Heiß- / Kälterkennung	automatische Heiß- Kaltmarkierung	Schock	25 g (IEC60068-2-29)
Emissionsgradkorrektur	einstellbar von 0,1 ... 1	Vibration	2 g (IEC60068-2-6)
Messwertkorrektur	Emissionsgrad, Umgebungstemp. Entfernung, relative Feuchte, Offset-Temperatur	Abmessungen	243 x 103 x 160 mm
		Gewicht	920 g

Luftfeuchtigkeitsmesser PCE-TC 34

Thermografiekamera inklusive Software / IR-Auflösung 640 x 480 Pixel

Das Herzstück der hochauflösenden Weitbereichs- Wärmebildkamera ist ein ungekühltes Mikrobolometer (Uncooled Focal Plane Array) mit einer Messauflösung von 640 x 480 Pixel. Durch das sehr geringe Gewicht von nur 660 g ist sie ideal zum Analysieren von Anlagen, ein Bauwerk in einer größeren Entfernung bei dem ein Normalobjektiv einer Wärmebildkamera, ein

zu kleines Wärmebild liefern würde. Auf Grund der Verkleinerung und der gesteigerten Abbildungsleistung, sind Sie mit der Weitbereichs- Wärmebildkamera PCE-TC 34 in der Lage, auch solche Problemfälle sicher zu analysieren. Die PCE-TC 34 bietet bei einem Temperaturbereich von -20 °C bis +350 °C, eine Genauigkeit von ±2 °C oder ±2% vom Messbereich.

Durch die integrierte LED Beleuchtung, können Sie bei Dunkelheit die Umgebung ausleuchten, um mit der eingebauten Videokamera, Fotos oder Videos zu machen. Des Weiteren haben Sie bei dieser Kamera die Möglichkeit, automatisch den wärmsten Messpunkt im Messbild finden und anzeigen zu lassen (Hot-Spot), inklusive einer Temperaturdifferenz- Messung.

- ▶ Temperaturbereich: -20 ... +350 °C
- ▶ 8 fach digital Zoom
- ▶ 32 GB Speicherkarte
- ▶ 50 Hz Bildfrequenz
- ▶ inklusive Software



Speicher und Software



Thermische Inspektion

Technische Daten

Temperaturbereich	-20 ... +350 °C
Sensor	uncooled microbolometer
Messpunkte / Auflösung	640 x 480 Pixel (307.200 Punkte)
Genauigkeit	±2 °C oder ±2 % vom Messbereich
Displayauflösung	192 x 192 Pixel
Sichtfeld (FOV)	24 ° x 18 °
Focus	Elektrisch Automatisch / Manuell
Messabstand	30 cm bis unendlich
Messfunktion	zwei bewegliche Messpunkte, Differenzmessung
Temperaturauflösung	0,05 °C bei 30 °C
Bildwiederholungsrate	50 Hz
Spektralbereich	7,5 ... 14 µm
Emissionsgrad	0,01 ... 1,0 (einstellbar in 0,01 Schritten)
Bildspeicher	SD-Karte
Schnittstelle	USB type B
Display	3,5" Color LCD-Display, hintergrundbeleuch.
Einstellbare Farbskalen	Iron, Rainbow, Feather, Grey, Hot red, Brown red
Temperaturanzeige	°C, °F oder K
Beleuchtung	zwei LED Leuchten
Betriebstemperatur	-10 ... +50 °C
Lagertemperatur	-40 ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit	10 ... 95 % r.F. nicht kondensierend
Netzbetrieb	AC Adapter
Akku	Lithium-Ionen Akku
Betriebszeit	mindestens 5 Stunden
Gehäuse	Kunststoff
Stativgewinde	1/4 Zoll
Schutzklasse	IP 54
Gewicht	660 g

ISO cal option



Luftfeuchtigkeitsmesser PCE-PI-160

Zeitsynchrone Echtbildaufzeichnungen / Detektor mit 382 x 288 Pixeln

Die Inspektionskamera PCE-PI 160 ist ein voll radiometrisch messendes Infrarotkamarasystem zur Erfassung und Darstellung von Temperaturbildern und Temperaturprofilen eines zu beobachtenden Objektes. Die PCE-PI 160 ist nicht nur durch die USB 2.0-Schnittstelle, welche eine Echtzeit-Thermographie mit 120 Bildern pro Sekunde ermöglicht, auf dem neuesten Stand der Technik,

sondern bietet auch als stationäre und tragbare Infrarotkamera ein herausragendes Preis-Leistungs-Verhältnis. Die Wärmebildkamera liefert Wärmebilder in Echtzeit mit einer Frequenz von 120 Hz. Mit Hilfe von Schnappschüssen oder mit der Aufnahme von Video-Sequenzen können die Bilder archiviert werden. Die Wärmebildkamera PCE-PI 160 basiert auf einem kleinen Bolometer

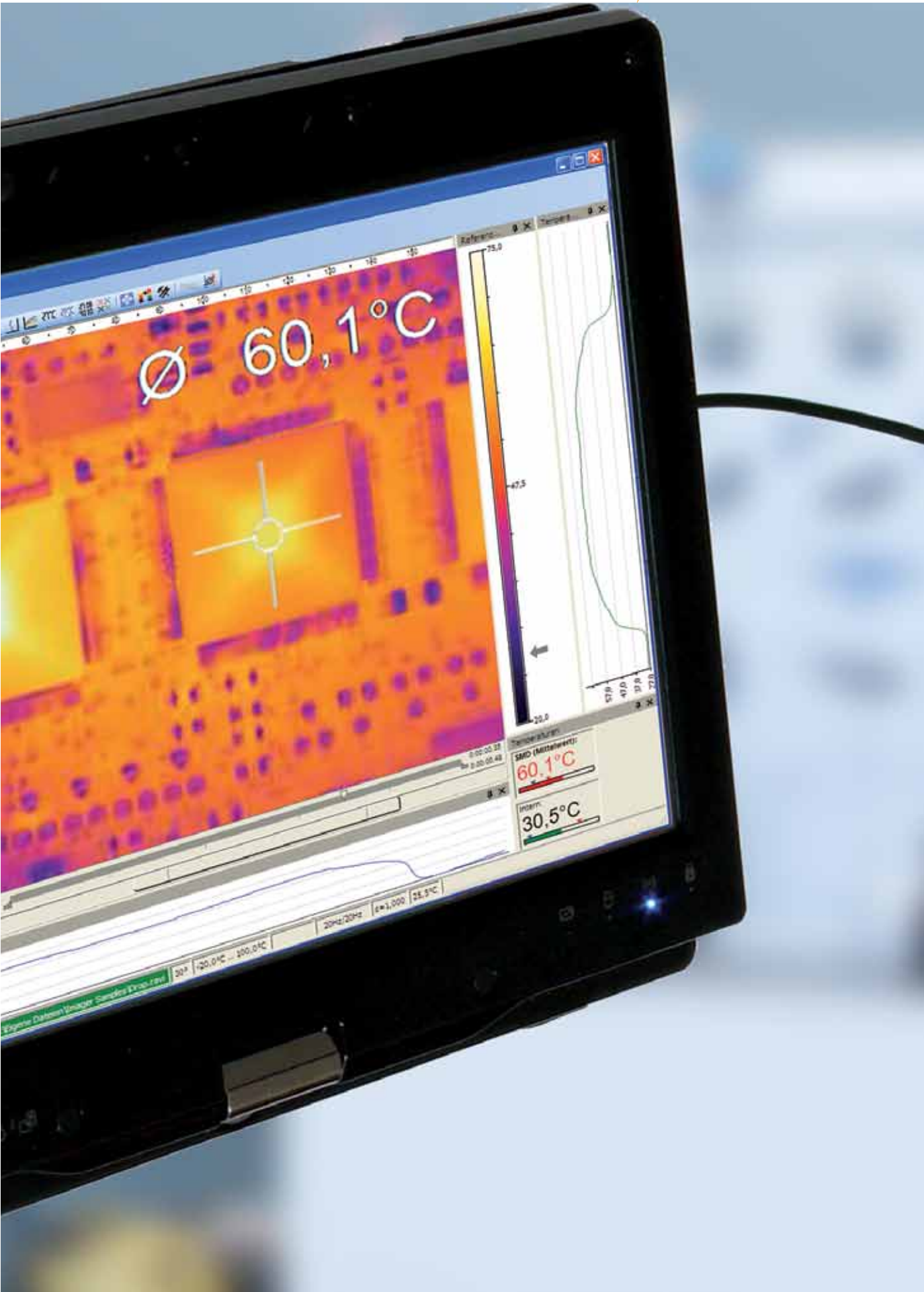
(UFPA) mit 160 x 120 Pixel und einer Pixel-Größe von 25 x 25 µm. Die sehr gute thermische Empfindlichkeit ermöglicht die Darstellung feinsten Temperaturdetails. Die Inspektionskamera PI 160 ist demzufolge die optimale Thermografie-Lösung für Anwendungen in Forschung und Entwicklung, Teststationen, der Prozessautomation oder für allgemeine, portable Messaufgaben.

- ▶ Messbereich: -20 ... +900 °C
- ▶ Optische Auflösung: 160 x 120 Pixel
- ▶ Spektralbereich: 7,5 ... 13 µm
- ▶ 2.0 Schnittstelle
- ▶ Wärmebilder in Echtzeit (120 Hz)



Technische Daten	
Detektor	FPA, ungekühlt (25 x 25 µm)
Optische Auflösung	160 x 120 Pixel
Spektralbereich	7,5 ... 13 µm
Temperaturbereiche	-20 ... +100 °C, 0 ... +250 °C, +150 ... +900 °C zusätzlicher Bereich: +200 ... +1500 °C (nicht für Optik 72 ° HFOV verfügbar)
Bildfrequenz	120 Hz
Optiken (FOV)	23 ° x 17 ° FOV / f = 10 mm oder 6 ° x 5 ° FOV / f = 35,5 mm oder 41 ° x 31 ° FOV / f = 5,7 mm oder 72 ° x 52 ° FOV / f = 3,3 mm
Therm. Empfindlichkeit (NETD)	0,08 K mit 23 ° x 17 ° FOV / F = 0,8 0,3 K mit 6 ° x 5 ° FOV / F = 1,6 0,1 K mit 41 ° x 31 ° FOV und 72 ° x 52 ° FOV / F = 1
Systemgenauigkeit	±2 °C oder ±2 %
PC-Schnittstelle	USB 2.0 / Spannungsversorgung
Prozess-Schnittstelle (PIF)	0 ... 10 V Eingang, digital 0 ... 10 V Ausgang
Umgebungstemperatur	0 ... +50 °C
Lagertemperatur	-40 ... +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	20 ... 80 % r.H., nicht kondens.
Abmessungen Gehäuse	45 x 45 x 62 mm
Schutzklasse Gehäuse	IP 67 (NEMA 4)
Gewicht	195 g, inkl. Objektiv
Schock / Vibration	25G, IEC 68-2-29 / 2G, IEC 68-2-6
Stativaufnahme	1/4-20 UNC

ISO cal option



Luftfeuchtigkeitsmesser PCE-HT 71N

Zur Langzeitmessung von Temperatur und relativer Feuchtigkeit

Das Feuchtemessgerät PCE-HT 71N erfasst Luftfeuchte und Lufttemperatur und speichert sie intern ab. Dieses kompakte und robuste Feuchtemessgerät im Mini-Format und mit einem großen Speicher (bis zu max. 32000 Werte / 16000 Werte je Parameter) dient vor allem der Langzeitregistrierung (Kühltheken in Kaufhäusern, Kühltransporte,

Lagerhäuser, PC-Klimaräume). Dabei dient das Gerät als autarker Logger, der alle Klima-Daten im gewünschten Zeitraum registriert. Bei Belieben können alle Werte zu einem Laptop oder PC übertragen werden. Die Speicherung kann entweder direkt am PC ausgelöst werden oder Sie lassen das Feuchtemessgerät zeitversetzt erst vor Ort aufzeichnen.

Nach der Übertragung der Werte zum PC können diese dort analysiert werden. Ebenfalls berechnet die im Lieferumfang befindliche Software den Taupunkt. Die interne Echtzeituhr mit Datum erlaubt dem Benutzer eine genaue Zuordnung der Ereignisse. Ein besonderes Merkmal ist die Versorgung dieses Gerätes über eine langlebige interne 3,6 V Lithium- Batterie.

- ▶ 32 K Speicherkapazität
- ▶ USB-Schnittstelle
- ▶ Software zur Datenauswertung und Berechnung des Taupunkts
- ▶ einstellbare Echtzeituhr mit Datum (Abweichung 3 s / Monat)
- ▶ einstellbare Speicherrate (2 s ... 24 h)

Technische Daten

Messbereich	0 ... 100 % r.F. / -40 ... +70 °C
Genauigkeit	±3 % r.F. / ±1 °C
Auflösung	0,1 % r.F. / 0,1 °C
Sensoren	intern (Feuchte und Temperatur)
Speicherkapazität	max. 32.000 Messwerte (16000 je Parameter)
Messrate / Aufzeichnungsintervall	einstellbar, 2 s, 5 s, 10 s ... 24 h Start-/ Stoppzeit, Datum programmierbar
Alarmgrenzen	frei wählbar
Statusanzeige	über 2 LED's (Aufnahme läuft / Alarm)
Schnittstelle	USB
Software	Windows xp / Vista / 7
Taupunkttemperatur	wird nach Übertragung der Daten in der Software berechnet (Genauigkeit ±2 °C)
Versorgung	austauschbare, 3,6 V Lithium-Batterie (Lebenszeit ca. 1 Jahr)
Positionierung	- in der mitgelieferten Wandhalterung - frei liegend, z.B. auf einem Tisch
Umgebungsbedingungen	-40 ...+70 °C / 0 ... 100 % r.F.
Gehäuse	ABS-Kunststoff
Dimensionen	102 x 30 mm
Gewicht	25 g



Speicher und Software

ISO cal option



Luftfeuchtigkeitsmesser PCE-320

Zur Erfassung von Raumklima, Taupunkt, Feuchtkugeltemperatur ...

Das HLK-Messgerät PCE-320 ist ein wahres Multitalent zum kleinen Preis. Mit diesem Psychrometer können Sie das Raumklima (Raumtemperatur, relative Feuchte) sowie gleichzeitig über den im Lieferumfang befindlichen, externen Temperaturfühler, oder per Infrarotmessung die Oberflächentemperatur von Wänden oder Produkten ermitteln. Das Psychrometer gibt Ihnen als zusätzliche Infor-

mation den Taupunkt (Taupunkttemperatur) sowie die Feuchtkugeltemperatur an. Die Messwerte können entweder direkt am Display abgelesen, Max.- Min. Werte im Psychrometer gespeichert oder direkt online auf einen PC oder Laptop übertragen und analysiert werden. So können Sie z.B. im Transport- u. Lagerbereich von Lebensmitteln einer Schimmelbildung vorbeugen.

Auch auf dem Bausektor ist das Messgerät von Nutzen. Oftmals klagen Kunden, dass Sie kein Werkzeug besitzen, mit dem sie gleichzeitig die Raumkonditionen sowie die Wandtemperatur (innen und außen) messen können. Ebenso kommt das Psychrometer bei der Produktentwicklung in der Industrie zum Einsatz.

- ▶ misst Raumfeuchte und Raumtemperatur
- ▶ interner Sensor und externer Temperaturfühler
- ▶ Infrarotmessung für Wand- oder Produkttemperatur
- ▶ Feuchtkugeltemperatur
- ▶ inkl. Software zur Datenübertragung



Speicher und Software

Technische Daten	
Messbereiche (intern)	
Temperatur	-20 ... +60 °C
rel. Feuchte	10 ... 90 % r.F.
Feuchtkugeltemperatur	-21,6 ... +60 °C
Taupunkttemperatur	-68 ... +60 °C
(externer Fühler)	
Temperatur	je nach angeschlossenem Fühler
(Infrarotmessung)	-50 ... 500 °C
Auflösung	
Temperatur	0,1 °C
rel. Feuchte	0,1 %
Genauigkeit (intern)	
Temperatur	± 1,0 °C
rel. Feuchte	± 3 %
Feuchtkugeltemperatur	± 1,0 °C
Taupunkttemperatur	± 1,0 °C
(externer Fühler)	
Temperatur	± 1 % ± 1,0 °C
(Infrarotmessung)	± 5,0 °C
-50 ... -20 °C	± 2 °C oder ± 2 % (der höhere Wert gilt)
-20 ... 500 °C	
Ansprechzeit	ca. 60 s
Feuchte-Sensortyp	Widerstandsfühler
Externe Temperaturfühler	1 Stück (Drahtfühler mit 1 m Länge) / viele weitere Fühler optional im Zubehör erhältlich
Anzeige	Mehrfach-LCD-Display zur gleichzeitigen Darstellung mehrerer Größen
Versorgung	1 x 9 V Block-Batterie
Umgebungsbedingungen	-20 ... +60 °C / 0 ... 90 % r.F.
Abmessungen	257 x 76 x 53 mm
Gewicht	355 g



ISO cal option



Luftfeuchtigkeitsmesser PCE-313A

Feuchtelogger für relative Feuchtigkeit u. Temperatur

Dieser Feuchtelogger ist für den professionellen Einsatz in der Klima-Messtechnik vorgesehen. Der Feuchtelogger ermittelt neben der relativen Feuchtigkeit auch die Raumtemperatur. Über den Thermoelementanschluss Typ-K haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, mit einem optionalen Oberflächenfühler, z.B. eine Wandtemperatur zu ermitteln. Der interne Datenspeicher am

Feuchtelogger über SD-Karte (1 ... 16 GB), erlaubt eine Aufzeichnung der Feuchte- und Temperatur-Messwerte bei frei wählbarer Messrate im Direktmodus oder auch als Langzeitlogger im Datenlogger-Modus. Hierzu können Sie den Feuchtelogger vorab über die Tastatur programmieren bzw. voreinstellen und dann vor Ort eine Langzeitaufnahme durchführen

(ohne selbst ständig anwesend sein zu müssen). Für Langzeitaufnahmen empfiehlt es sich, der Feuchtelogger mit einem Netzteil zu betreiben (optional). Die in der Datenlogger - Funktion aufgenommenen Werte können natürlich auch wieder zum PC übertragen und ausgewertet werden.

- ▶ misst Temperatur, Feuchte, Taupunkt und eine externe Temperatur über den Thermoelementanschluss Typ-K
- ▶ Datenspeicher über SD-Speicherkarte (1 ... 16 GB)
- ▶ externer Sensor
- ▶ Low- Batt- Anzeige
- ▶ einstellbare Messrate von 1 ... 3600 Sekunden



ISO cal option



Temperatur / Luftfeuchte

Technische Daten

Messbereiche	
- Lufttemperatur	0 ... + 50 °C
- rel. Feuchte	5 ... 95 % r.F.
- K-Typ Temperatur (extern)	-50 ... 1300 °C
- Berechneter Taupunkt	-25,3 ... 48,9 °C
- Berechnete Feuchtkugel Temperatur	-21,6 ... 50 °C
Auflösung	
- rel. Feuchte	0,1 % r.F.
- Temperatur	0,1 °C
- K-Typ Temperatur (extern)	0,1 °C
- Berechneter Taupunkt	0,1 °C
- Berechnete Feuchtkugel Temperatur	0,1 °C
Genauigkeit	
- Temperatur	± 0,8 °C
- rel. Feuchte	≥ 70 % r.F. ±3 % vom Messwert ±1 % r.F. < 70 % r.F. ±3 % r.F.
- K-Typ Temperatur (extern)	±(0,4 % + 0,5 °C)
Messwertspeicher	SD-Karte (1 ... 16 GB)
Speicherintervall	einstellbar, 1 ... 3600 Sekunden
Anzeige	LC-Display 52 x 38 mm, hintergrundbeleuchtet
Schnittstelle	Seriell - RS-232
Umgebungsbedingungen	0 ... + 50 °C < 85 % r.F.
Spannungsversorgung	6 x 1,5 V Batterien 9 V Netzadapter (optional)
Abmessungen	177 x 68 x 45 mm
Gewicht	ca. 490 g

Luftfeuchtemessgerät (Rel.) PCE-330

Mit Speicher zur Erfassung von Raumfeuchte, Raumtemperatur und Taupunkt

Unser präzises Hygro-Thermometer eignet sich zur schnellen Messung von Raumtemperatur und Luftfeuchte. Zusätzlich ist das PCE-330 in der Lage, den Taupunkt (Taupunkttemperatur) zu ermitteln. Mit Hilfe des übersichtlichen Displays können die Messwerte am Feuchtemessgerät abgelesen werden.

Der Temperaturmesser besitzt einen großen Spei-

cher (16000 Werte) zur Sicherung der Messwerte. Diese Daten können auf den Computer übertragen werden. Dies geschieht mit Hilfe mitgelieferter Analysesoftware.

Das Feuchtemessgerät (rel) PCE-330 eignet sich sehr zur Langzeitmessung. Somit können Sie z.B. im Transport- und Lagerbereich von Lebensmit-

dem Bausektor und in der Gebäudetechnik, z.B. bei der Feststellung von Kondensatbildung auf Wänden, ist das Messgerät von Nutzen. Durch seine kompakten Abmessungen ist es besonders für die Messung vor Ort geeignet. Neben dem Aufzeichnungsmodus besitzt unser präzises Hygro-Thermometer noch den Min / Max und den Hold Modus.

- ▶ hohe Präzision
- ▶ Kommunikation mit einem Computer möglich
- ▶ kompakte Abmessung
- ▶ Taupunkttemperaturmessung
- ▶ großer Speicher (16000 Werte)



Speicher und Software



Luftfeuchtemessung

Technische Daten

relative Feuchte	
Messbereich	0 ... 100 % r.F.
Genauigkeit	< 10 % r.F., >90 % r.F.: ± 4 % r.F. 10 % r.F.... 90 % r.F.: ±2.0 % r.F.
Auflösung	0,1 % r.F.
Temperatur / Taupunkt	
Messbereich	-20 °C ... +60 °C
Genauigkeit	0,1 °C
Auflösung	-20 °C ... +60 °C: ± 0.8 °C
Sensortyp	Kapazitäts-Polymer-Film-Sensor / NTC
Ansprechzeit Feuchtigkeit	60 sek.
Ansprechzeit Temperatur	10 sek.
Samplerate	2 Mal pro Sekunde
Speicher	16000 Werte
Software	mitgeliefert
Display	LC-Display
Betriebstemperatur	0 ... 40 °C
Betriebsfeuchtigkeit	10 ... 90 % r.F.
Lagertemperatur	-10 ... +60 °C
Lagerfeuchtigkeit	10 ... 75 % r.F.
Abmessungen Messgerät	185 x 65 x 36 mm
Abmessungen Sensor	15 x 82 mm
Gewicht	ca. 285 g
Batterie	9 V Batterie
Batterielaufzeit	ca. 80 Stunden
AC Adapter	9 V DC / 20 mA

ISO cal option



Luftfeuchtigkeitsmesser PCE-HVAC 3

Zur Erfassung von Umgebungsfeuchte (%rH) und Raumtemperatur (°C / °F)

Das Klimamessgerät PCE-HVAC 3 ist ein multifunktionales Diagnosegerät zur Klimaüberprüfung. So ermittelt das Klimamessgerät neben Umgebungsfeuchte und Raumtemperatur auch die Taupunkt- und Feuchtkugeltemperatur in °C und °F. Die Wärme- und Klimamessung und -installation ist somit eins der Kerneinsatzgebiete vom Hygrometer PCE-HVAC 3. Die Messung von

Umgebungsfeuchte und Temperatur wird direkt über die verbauten Sensoren ermittelt. Zusätzlich dazu besteht die Möglichkeit die Taupunkttemperatur und Feuchtkugeltemperatur auf dem Display dargestellt werden. Grundlage für die Berechnung sind die übermittelten Werte über die Sensoren. Neben dem großen, gut abzulesenden Dual-Display, welches

auch die Möglichkeit der Beleuchtung bietet, kommt das Klimamessgerät mit sechs Tasten aus, was der Grund ist, warum es sich dabei um ein intuitiv zu bedienendes Messinstrument handelt, welches umfangreiche Klimaüberprüfungen im privaten und professionellen Bereich auf einfache Weise möglich macht.

- ▶ ergonomisch geformtes Gehäuse
- ▶ Einhandbedienung
- ▶ Hintergrundbeleuchtung
- ▶ HOLD- und Extremwertanzeige
- ▶ Abschaltautomatik deaktivierbar



Luftfeuchtemessung

Technische Daten

Messbereich Luftfeuchte	0 ... 20 % (Genauigkeit: ±4 % rF) 20 ... 40 % (Genauigkeit: ±3 % rF) 40 ... 60 % (Genauigkeit: ±2 % rF) 60 ... 80 % (Genauigkeit: ±3 % rF) 80 ... 100 % (Genauigkeit: ±4 % rF)
Messbereich Temperatur	-30 ... -19,9 °C (Genauigkeit: ±1,0 °C) -20 ... +60 °C (Genauigkeit: ±0,5 °C) +60 ... +100 °C (Genauigkeit: ±1,0 °C)
Auflösung Luftfeuchte	0,1 %
Auflösung Temperatur	0,1 °C
Messeinheiten	°C / °F Taupunkt (°C / °F) Feuchtkugeltemperatur (°C / °F)
Messparameter	%RH, GPP (Grains per pound), g/kg, g/m³ (absolut), gr/ft³ (absolut)
Display	Dual LCD
Ansprechzeit	<15 Sekunden
Sensortyp	Luftfeuchte: Präziser Kapazitivsensor Temperatur: Thermistor
Absolute Feuchte	0 ... 500 g/m³ 0 ... 218,5 g/ft³
Messbereich Taupunkttemp.	-30 ... +100 °C
Messbereich Feuchtkugeltem.	0 ... +80 °C,
Betriebsbedingungen	0 ... +50 °C, <80 % rF (nicht kondensierend) -40 ... +85 °C, <99 % rF (nicht kondensierend)
Lagerbedingungen	
Stromversorgung	9 V Blockbatterie
Lebensdauer Batterie	ca. 48 Stunden
Abmessungen	300 x 75 x 50 mm
Gewicht	400 g

ISO cal option



Luftfeuchtigkeitsmesser PCE-WB 20SD

Messeinheiten: WBGT, Feuchtigkeit, Taupunkttemperatur mit Datenlogger-Funktion

Das Hygrometer PCE-WB 20SD misst im Innen- und Außenbereich WBGT-Werte, die Black-Globe-Temperatur, Feuchtigkeit, Lufttemperatur, Feuchtkugeltemperatur und die Taupunkttemperatur. Dadurch wird das Hygrometer zum idealen Gerät, um Arbeitsbedingungen bei extremen Wetterbedingungen, sowie angemessene Niveaus für körperliche Aktivitäten objektiv bestimmen zu

können. Die integrierte Datenlogger-Funktion ermöglicht das Speichern von bis zu 99 Messwerten in Intervallen von 1 - 3.600 Sekunden oder durch Tastendruck auf dem Hygrometer. Die aufgezeichneten Daten können von der SD-Karte oder über USB/RS 232 auf einem PC ausgelesen und in Excel weiter analysiert werden.

- ▶ Messeinheiten: WBGT, Black-Globe-Temperatur, Lufttemperatur, Feuchtkugeltemperatur, Feuchtigkeit, Taupunkttemperatur
- ▶ Integrierter Datenlogger
- ▶ SD-Kartenspeicher
- ▶ Akustischer Alarm
- ▶ Echtzeit-Anzeige



Luftfeuchtemessung

Technische Daten			
Messeinheiten	WBGT Black-Globe-Temperatur (TG) Lufttemperatur (TA) Feuchtkugeltemperatur (WB) Taupunkt-Temperatur	Allgemeine Daten WBGT-Formel	Innen/Außen und keine Sonne: WBGT = (0,7 x WB) + (0,3 x TG) Außen und Sonne: WBGT = (0,7 x WB) + (0,2 x TG) + (0,1 x TA)
WBGT		Datenspeicherintervalle	Automatisch: alle 1 ... 3.600 sek. Manuell: mit jedem Tastendruck
Messbereich	Innen: 0 ... +59 °C Außen: 0 ... +56 °C	Speicherkarte	SD-Speicherkarte 1 ... 16 GB
Genauigkeit Innen	± 1 °C (+15 ... +59 °C)	Schnittstelle	RS 232 / USB
Genauigkeit Außen	± 1,5 °C (andere Temperaturb.) ± 1,5 °C (+15 ... +56 °C) ± 2 °C (andere Temperaturb.)	Display	LCD mit Hintergrundbel.(52 x 38 mm)
Lufttemperatur (TA)		Betriebstemperatur	0 ... +50 °C
Messbereich	0 ... +50 °C	Umgebungsfeuchte	< 85 % RH
Auflösung	0,1 °C	Spannungsversorgung	6 x 1,5 V AA Batterien o. 9 V Adapter
Genauigkeit	± 0,8 °C	Stromverbrauch	DC 14 mA bei normalem Betrieb DC 37 mA bei Datenspeicherung und abgeschalteter Displaybeleuchtung
Black-Globe-Temperatur		Gewicht	489 g
Messbereich	0 ... +80 °C	Abmessungen	Gerät: 177 x 68 x 445 mm Kugel: Ø 75 mm
Auflösung	0,1 °C		
Genauigkeit	± 0,6 °C		
Feuchtigkeit			
Messbereich	5 ... 95 % RH		
Auflösung	0,1 % RH		
Genauigkeit	> 70 % RH: ± (3 % abgelesener Wert + 1% RH) < 70 % RH: ± 3 % RH		
Taupunkt-Temperatur			
Messbereich	-25,3 ... +48,9 °C		
Auflösung	0,1 °C		
Feuchtkugeltemperatur			
Messbereich	-21,6 ... +50 °C		
Auflösung	0,1 °C		

ISO cal option

