

Produkt-Datenblatt - Technische Daten, Spezifikationen



Weitere Informationen im Web-Shop ► www.meilhaus.de und in unserem Download-Bereich.

Kontakt

**Technischer und kaufmännischer Vertrieb, Preisankünfte,
Angebote, Test-Geräte, Beratung vor Ort:**

Tel: **0 81 41 - 52 71-0**

FAX: **0 81 41 - 52 71-129**

E-Mail: sales@meilhaus.de

Downloads:
www.meilhaus.de/infos/download.htm

Meilhaus Electronic GmbH	Tel.	+49 - 81 41 - 52 71-0
Am Sonnenlicht 2	Fax	+49 - 81 41 - 52 71-129
82239 Alling/Germany	E-Mail	sales@meilhaus.de

Erwähnte Firmen- und Produktnamen sind zum Teil eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller. Preise in Euro zzgl. gesetzl. MwSt. Irrtum und Änderung vorbehalten.
© Meilhaus Electronic.

www.meilhaus.de

PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

 Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech® 4955

Bedienungsanleitung/ Operation Manual

„5 in 1“

**Umwelt-Video Messgerät /
Environment Video Meter**

1. Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2014/30/EU (elektromagnetische Kompatibilität)

Schäden, die durch Nichtbeachtung nachfolgender Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

- * Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen
- * **Gerät in eingeschaltetem Zustand (Laserstrahlung) mit äußerster Vorsicht handhaben**
- * **Laserstrahl niemals auf das Auge richten**
- * **Laserstrahl nicht auf gasförmige Stoffe oder Gasbehälter richten (Explosionsgefahr)**
- * **Laserstrahl von reflektierenden Gegenständen fernhalten (Verletzungsgefahr für Augen)**
- * **Kontakt mit Laserstrahl vermeiden (Körper keiner Laserstrahlung aussetzen)**
- * Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben
- * Starke Erschütterungen des Gerätes vermeiden
- * Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten
- * Vor Aufnahme des Betriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein. (Wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)
- * Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen
- * Öffnen des Gerätes sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden
- * **-Messgeräte gehören nicht in Kinderhände!-**

Reinigung des Gerätes

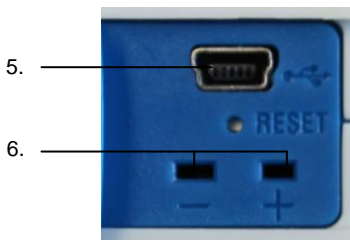
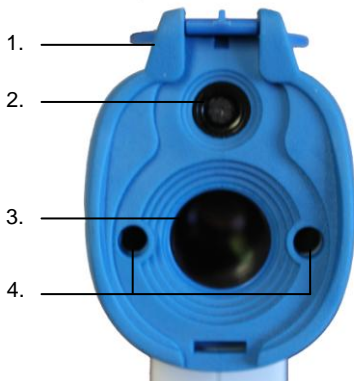
Gerät nur mit einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden. Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

2. Allgemeine Spezifikationen

Dieses 5 in 1 Umwelt Video Messgerät bietet eine Vielzahl von Messfunktionen und verbindet dies mit einfachster Handhabung und modernster Technik. Es ist universell einsetzbar im Industriebereich, der Elektrotechnik, bei Wartung und Service, der Qualitätssicherung, im Baugewerbe und bei der Energieberatung. Ideal zur Dokumentation von wichtigen Messungen durch die integrierte Datenlogger- und Kamerafunktion.

- * 5,6 cm (2,2“) Farb-TFT LCD Anzeige mit einer Auflösung von 640 x 480 Bildpunkten
- * Bedienung durch intuitive grafische Menüführung
- * Luftfeuchtigkeit-, Lufttemperatur-, Taupunkt-, Typ-K Kontakt- und Feuchttemperatur-Messung
- * Infrarot-Temperaturmessung bis 2200°C
- * Messpunktverhältnis 50 : 1 und Dual-Laser zur Messpunkt-erfassung
- * Einstellbarer Emissionsfaktor 0,1 ... 1,0
- * Schnelle Ansprechzeit und hohe Genauigkeit
- * Interner Datenlogger für alle Messwerte
- * Aufnahme von Fotos (JPG) und Videos (3GP)
- * 72 MB interner Speicher und Micro-SD Slot
- * USB-Schnittstelle zur Datenübertragung und Akkuladung
- * Sicherheit: IEC-0825, Klasse 2

3. Bedienelemente



1. Schutzkappe für Kamera und IR-Sensor
2. Kamera
3. IR-Sensor
4. Dual-Markierungslaser
5. USB Anschluss
6. Typ-K Temperaturfühler-Anschluss



7. TFT-LCD Anzeige
8. „ESC“ & EIN/AUS-Taste
9. Kamera & ▲ Taste
10. Enter- Taste
11. Video & ▼Taste
12. Auslöse- Taste
13. Batteriefach
14. Micro-SD Slot (im Batteriefach)
15. Stativgewinde

3.1. Hauptmenü

Nach dem Einschalten des Gerätes durch mehrsekündiges Drücken der „ESC“-Taste erscheint das Hauptmenü mit sechs verschiedenen Untermenüs. Durch betätigen der ▲ und ▼Taste können Sie einen Menüpunkt wählen, welcher bei Anwahl blau unterlegt dargestellt wird. Um das angewählte Menü zu öffnen, bestätigen Sie die Auswahl mit der „Enter“-Taste.



- IR-KAMERA:** Infrarot-Kamera Modus zur Aufnahme von Messwerten und Dokumentation via Foto- oder Videokamera.
- IR-MESSUNG:** Infrarot-Messmodus zur schnellen Datenerfassung ohne Dokumentation
- TAUPUNKT:** Infrarot- Messmodus mit automatischer Berechnung von Taupunkt und grafischer Kältebrückenwarnung
- DATALOGGER:** Datenlogger zur automatischen Aufnahme und Speicherung aller Messwerte und grafischer Kurvendarstellung des Temperaturwertes
- DATENSPEICHER:** Übersicht zum Verwalten und Öffnen der gespeicherten Daten
- EINSTELLUNGEN:** Optionsmenü zur Grundeinstellung des Gerätes

3.1.1. IR-Kamera



Der IR-Kamera Modus eignet sich zur Dokumentation und Speicherung von Messdaten im Foto und Videoformat. Nach Auswahl des IR-Kamera Modus aus dem Hauptmenü ist automatisch der Foto-Modus aktiviert. Das Betätigen des Auslösers startet die Anzeige der Messdaten wie Infrarot-Temperatur, Lufttemperatur (AT), Luftfeuchtigkeit (RH), Taupunkt-Temperatur (DP), der Feuchttemperatur (WB), Differential-Temperatur (DIF), Durchschnitt-Temperatur (AVG), Typ-K Kontaktfühler-Temperatur (TK) und der Minimal- und Maximalwerte (MIN; MAX).

Die dargestellten Werte können bei Bedarf im Untermenü „EINSTELL. MESSUNGEN“ aktiviert und deaktiviert werden. Das Untermenü „EINSTELL. MESSUNGEN“ erreichen Sie durch betätigen der „ENTER“-Taste im IR-Kamera Modus.

Im IR-Kamera Modus werden zusätzlich allgemeine Informationen wie Datum/Uhrzeit, Batterieladung, Laser EIN/AUS (☀), Aufnahme/Pause (▶ ||), Zoom IN/OUT (↑↓) und der Emissionsfaktor (ϵ) dargestellt.

Zur Aufnahme der aktuellen Messwerte betätigen Sie bei gedrücktem Auslöser die „Kamera /▲“ Taste. Es ertönt ein Auslösegeräusch und Sie haben die Möglichkeit durch betätigen der „Kamera /▲“ Taste das Foto zu speichern oder bei Nichtgefallen durch betätigen der „Video /▼“Taste zu löschen.

Nach dem Speichern kehrt das Gerät automatisch in das IR-Kamera Menü zurück.

Um eine Videoaufnahme zu starten betätigen Sie im IR-Kamera Menü kurz die „VIDEO / ▼“-Taste. Im Folgemenü können Sie mit der „ESC“-Taste zurück in den Foto Modus gelangen oder durch nochmaliges Betätigen der „VIDEO / ▼“-Taste und drücken der Auslöse-Taste die Aufnahme starten. Am oberen Bildrand wird die maximale Aufnahmedauer in Stunde, Minuten und Sekunden dargestellt. Die Dauer ist Abhängig vom eingelegten Speichermedium (Micro-SD) oder dem verbleibenden Speicherplatz des internen Speichers.



Im Video- Aufnahmemodus werden die gleichen Messwerte dargestellt, wie im Fotografie-Modus. Diese lassen sich durch betätigen der „ENTER“-Taste im Untermenü „EINSTELL. MESSUNGEN“ ein- und ausschalten.

Zusätzlich werden allgemeine Informationen wie Laser EIN/AUS (☼), Aufnahme/Pause (▶ ||) und der Emissionsfaktor (ϵ) dargestellt. Desweiteren wird die aktuelle Aufnahmedauer ([●]) in Stunden, Minuten und Sekunden dargestellt.

Nach Beendigung der Messung betätigen Sie die „ESC“-Taste. Die Video-Aufnahme wird automatisch gespeichert und lässt sich im Hauptmenü unter dem Menüpunkt „Datenspeicher“ aufrufen oder löschen.

Hinweis: Videodateien beinhalten keine Messwerte nach der Übertragung auf Ihren PC.

3.1.2. IR-Messung



Der IR-Messmodus eignet sich zur schnellen und unkomplizierten Messwernerfassung ohne Speicherung und Dokumentation der Messwerte.

Im IR-Messmodus werden die gleichen Messwerte, wie im IR-Kameramodus dargestellt. Diese lassen sich durch betätigen der „ENTER“-Taste im Untermenü „EINSTELL. MESSUNGEN“ Ein- und Ausschalten.

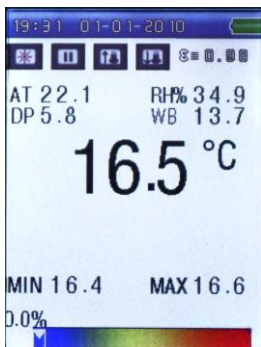
Das Betätigen der Auslöse-Taste startet die Anzeige der Messdaten wie Infrarot-Temperatur, Lufttemperatur (AT), Luftfeuchtigkeit (RH), Taupunkt-Temperatur (DP), der Feuchttemperatur (WB), Differential-Temperatur (DIF), Durchschnitts-Temperatur (AVG), Typ-K Kontaktfühler-Temperatur (TK) und der Minimal- und Maximalwerte (MIN; MAX)

Im IR-Messmodus werden zusätzlich allgemeine Informationen wie Datum/Uhrzeit, Batterieladung, Laser EIN/AUS (☀), Aufnahme/Pause (▶ ||) und der Emissionsfaktor (ϵ) dargestellt.

Zusätzlich wird am unteren Bildrand eine Balkengrafik eingeblendet, bei welcher das linke Ende den Minimalmesswert (MIN) und das rechte Ende den Maximalmesswert (MAX) darstellt. Bei weiteren Messungen stellt ein Zeiger die Relation des aktuellen Messwertes zum Minimal- und Maximalmesswert dar.

Betätigen Sie nach Abschluss der Messung die „ESC“-Taste um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

3.1.3. Taupunkt



Die Taupunkt-Messung ermöglicht eine schnelle und übersichtliche Erkennung von Wärmebrücken und Kondensationswahrscheinlichkeit an Oberflächen. Durch das Verhältnis von Oberflächentemperatur zu relativer Luftfeuchtigkeit (RH%) lassen sich so z.B. Schimmelgefährdete Orte in Wohnungen lokalisieren.

In diesem Modus werden keine Messwerte gespeichert. Die Anzeige der einzelnen Messwerte lässt sich im Untermenü „EINSTELL. MESSUNGEN“ Ein- und Ausschalten

Das Betätigen des Auslösers startet die Anzeige der Messdaten wie Infrarot-Temperatur, Lufttemperatur (AT), Luftfeuchtigkeit (RH), Taupunkt-Temperatur (DP), der Feuchttemperatur (WB), Differential-Temperatur (DIF), Durchschnitts-Temperatur (AVG), Typ-K Kontakt-fühler-Temperatur (TK) und der Minimal- und Maximalwerte (MIN; MAX)

Im Taupunkt- Messmodus werden zusätzlich allgemeine Informationen wie Datum/Uhrzeit, Batterieladung, Laser EIN/AUS (☀), Aufnahme/Pause (▶ ||) und der Emissionsfaktor (ϵ) dargestellt.

Zusätzlich wird am unteren Bildrand eine Taupunkt- Balkengrafik eingeblendet, die den gemessenen IR-Temperaturwert im Verhältnis zur Relativen Luftfeuchtigkeit (RH%) darstellt. Die Grafik reicht von blau und 0% (geringe Kondensationsrate) bis rot und 100% (hohe Kondensationsrate).

Im Idealfall ist die Anzeige bei 0%. In kühlen Raumecken oder anderen Wärmebrücken und bei hoher Luftfeuchtigkeit schlägt die Anzeige dann in den gelben und roten Bereich aus.

Durch diese Messung lassen sich nun Vorkehrungen zum Beseitigen von Wärmebrücken und daraus resultierenden feuchten Oberflächen treffen.

Betätigen Sie nach Abschluss der Messung die „ESC“-Taste um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

3.1.4. Datalogger

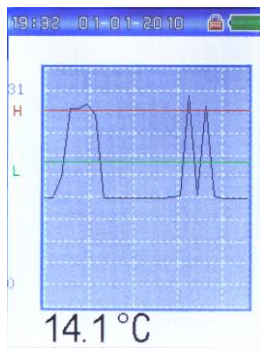


Die Datalogger Funktion ermöglicht die Langzeitmessung und Datenspeicherung von Messwerten in einem tabellarischen Messprotokoll. Die gespeicherten Datentabellen können am PC abgerufen und weiterverarbeitet werden.

Im Datalogger Menü können Sie vor der Datenaufzeichnung verschiedene Einstellungen treffen, welche Sie mit den Tasten ▲ und ▼ auswählen und nach Betätigen der „Enter“-Taste ändern können:

Oben	Erstellt eine Markierung für einen hohen Temperaturwert, welcher als rote Linie im Messdiagramm dargestellt wird
Unten	Erstellt eine Markierung für einen niedrigen Temperaturwert, welcher im Messdiagramm als grüne Linie dargestellt wird

Intervall	legen Sie den Messintervall von einer Messung pro Sekunde (1 S) bis zu einer Messung pro Stunde fest (3600 S)
Farbe	Ändert die Farbe der Liniengrafik, mit welcher die Messwerte auf der XY-Achse dargestellt werden
EINSTELL. MESSUNG	Öffnet das Optionsmenü in welchem sich alle Messwerte ein- oder ausschalten lassen



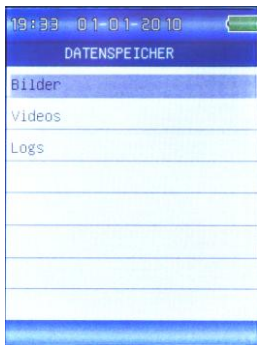
Nach Abschluss der Einstellungen starten Sie die Messung durch Drücken der Auslöse-Taste.

Im nachfolgenden Menü wird der aktuelle Infrarot-Temperaturwert als Liniendiagramm und als Zahlenwert dargestellt. Das Gerät speichert zusätzlich im Messprotokoll automatisch alle weiteren Messwerte wie Infrarot-Temperatur, Lufttemperatur (AT), Luftfeuchtigkeit (RH), Taupunkt-Temperatur (DP), der Feuchttemperatur (WB), Differential – Temperatur (DIF),

Durchschnitts-Temperatur (AVG), Typ-K Kontaktfühler-Temperatur (TK) und der Minimal- und Maximalwerte (MIN; MAX).

Betätigen Sie die „ESC“-Taste um die Messung zu speichern und zum vorherigen Menü zurückzukehren. Die gespeicherten Diagramme lassen sich im Menü „DATENSPEICHER“ aufrufen.

3.1.5. Datenspeicher



Im Datenspeicher Menü können Sie die gespeicherten Messdaten verwalten und anzeigen lassen. Hierzu zählen aufgenommene Fotos, Videos und Datenloggerprotokolle.

Wählen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ die gewünschte Dateiart aus und bestätigen Sie mit der „Enter“-Taste.

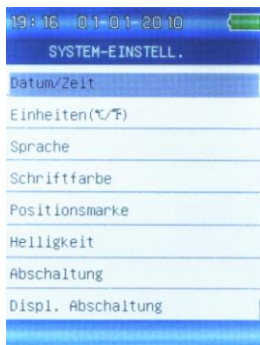
Im nachfolgenden Menü wird eine Übersicht der gespeicherten Dateien angezeigt, welche Sie mit den ▲ und ▼ Tasten auswählen und durch

bestätigen mit der „ENTER“-Taste aufrufen können.

Wird die Datei in der Anzeige dargestellt, können Sie durch betätigen der „ENTER“-Taste ein Untermenü öffnen, in welchem Sie die Datei mit der ▲ Taste löschen können und mit der ▼ Taste ins vorherige Menü zurückkehren.

Durch abschließendes Drücken der „ESC“-Taste kehren Sie wieder ins vorherige Menü zurück.

3.1.6. Einstellungen



Im Einstellungen- Menü lassen sich die grundlegenden Systemeinstellungen festlegen.

Durch Betätigen der ▲ und ▼ Tasten wählen Sie den gewünschten Menüpunkt aus, wo Sie Änderungen vornehmen und drücken Sie dann die „Enter“-Taste zur Bestätigung.

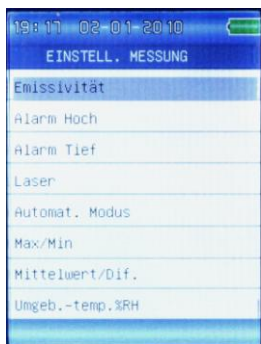
Folgende Menüpunkte können verändert werden:

Datum/Zeit	Zum Einstellen der Zeitangaben, welche sich in den Messprotokollen und Fotos finden
Einheiten (C°/F°)	in Celsius oder Fahrenheit (C°, F°)
Sprache	Sprachwahl in Englisch, Deutsch, Französisch, Finnisch oder Holländisch
Schriftfarbe	Farbe für Schriftdarstellung in Kameraaufnahmen ändern
Positionsmarke	Einstellung des Zielfadenkreuzes bei IR-Kamera (Aus, Kreuz, Kreis)
Helligkeit	Bildschirmhelligkeit verändern (30-100%)
Abschaltung	Lässt die Zeit bis zur automatischen Abschaltung des Gerätes ändern (nie, 3/15/60 min)

Display Abschaltung	Lässt die Zeit bis zum Ausschalten der Anzeige ändern (nie, 30/60/180 sek.)
Tastatursignal	Lässt Tastenton ein und ausschalten
Speicherstatus	Zeigt Daten zu den Speichermedien an (intern, Micro-SD in MByte) und wählt Speicherart
Werkseinstellungen	Setzt das Gerät in die Grundeinstellung zurück

Ändern Sie die gewünschten Optionen und verlassen Sie den Menüpunkt mit der „ESC“-Taste um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Die Änderungen werden automatisch gespeichert.

3.1.7. Einstell.Messung



Das Menü „Einstell. Messung“ ist ein Untermenü, welches Sie aus der IR-Kamera, IR-Messung und der Taupunkt Messung durch betätigen der „ENTER“-Taste während der Messung erreichen.

Folgende Menüpunkte können durch Betätigen der ▲ und ▼Tasten angewählt und durch Bestätigen mit der „Enter“-Taste verändert werden:

Emissivität	Manuelles Einstellen des Emissionsfaktors von 0.01 bis 1.00 oder Auswahl nach Oberflächenbeschaffenheit
Alarm Hoch	Einstellen eines Temperaturwertes zur Auslösung eines akustischen Alarmsignals bei Überschreitung
Alarm Tief	Einstellen eines Temperaturwertes zur Auslösung eines akustischen Alarmsignals bei Unterschreitung
Laser	Schaltet den Dual-Ziellaser ein oder aus
Automat. Modus	Ein- oder Ausschalten legt fest, ob zur Messung der Auslöser gedrückt gehalten werden muss
Max/Min	Aktiviert oder deaktiviert die Anzeige des Maximal (MAX)- oder Minimal (MIN)-Messwerts
Mittelwert/Dif.	Aktiviert oder deaktiviert die Anzeige des Mittelwerts (AVG) oder der Messdifferenz (DIF) zwischen dem Min- und Max-Wert
Umgeb.-temp. %RH	Aktiviert oder deaktiviert die Anzeige der Umgebungs-Lufttemperatur (AT) und der relativen Luftfeuchtigkeit (RH) in %
Taupunkt/Feuchtk.	Aktiviert oder deaktiviert die Anzeige des Taupunkts (DP) oder der Feuchtkugeltemperatur (WB)
Typ-K	Aktiviert oder deaktiviert die Anzeige des Typ-K (TK) Oberflächentemperaturfühlers

3.2. Funktionen und Bedienung

Um eine Messung zu starten, wählen Sie im Hauptmenü den gewünschten Menüpunkt aus und bestätigen Sie mit der „Enter“-Taste. Eine Messung erfolgt dann durch Betätigung des Auslösers.

In den Funktionen „IR-Kamera“ und „Datalogger“ werden Fotos, Videos oder Messwerttabellen gespeichert, welche im internen Speicher des Messgerätes oder ggf. auf einer eingelegten Micro-SD Karte abgespeichert werden.

Die gespeicherten Daten lassen sich entweder am Gerät über den Menüpunkt „Datenspeicher“ betrachten, verwalten oder auf den PC übertragen.

3.2.1. Interner Speicher

Das Gerät verfügt über einen internen Datenspeicher von 72 MByte. Dies reicht für ca. 5 Stunden Videomaterial bei 320x 240 Pixeln oder ca. 1000 Fotografien mit Messdaten bei der Standardauflösung von 640 x 480 Pixel.

3.2.2. Externer Speicher

Messdaten, Videos und Fots werden bei eingelegter Micro-SD Karte automatisch auf diese gespeichert. Den Speicherort können Sie manuell im „Einstellungen“ Menü unter dem Menüpunkt „Speicherstatus“ zwischen dem internen Speicher und der Micro-SD Karte umschalten.



Einlegen der Speicherkarte:

- * Öffnen Sie das Batteriefach
- * Die Kontakte müssen zur Aussenseite des Gerätes zeigen
- * Schieben Sie die Speicherkarte seitlich in den Kartenschacht
- * Die Karte sitzt korrekt, wenn ein kurzes Schnappgeräusch ertönt

Entfernen der Speicherkarte:

- * Öffnen Sie das Batteriefach
- * Drücken Sie auf den Rand der Speicherkarte bis ein Schnappgeräusch ertönt
- * Ziehen Sie die Karte heraus

3.2.3. USB Schnittstelle

Über die USB-Schnittstelle können Daten mit dem Computer ausgetauscht werden.

Zur Erkennung des Gerätes unter Windows werden keine Treiber benötigt und die Installation läuft unter Windows vollautomatisch ab. Der interne Speicher und die eingelegte Speicherkarte werden hierbei als Wechselmedien erkannt, auf welche Sie unter Windows mit den Funktionen „Computer“ oder „Arbeitsplatz“ zugreifen können.

Desweiteren wird der Akku über die USB-Schnittstelle geladen, sofern ein passender Akku eingelegt ist. Die Akkuladung geschieht sowohl in Verbindung mit dem beiliegenden AC-Netzteil, als auch bei der Verbindung mit dem PC. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter dem Kapitel 6.2.

Um eine Verbindung mit dem PC oder Ladegerät herzustellen, verbinden Sie das beiliegende USB-Kabel mit dem Miniport-USB Stecker in der USB-Buchse unter der Serviceklappe.



Anschließend verbinden Sie das Ende mit dem USB Stecker mit dem Ladegerät oder der PC Schnittstelle.

- * In Verbindung mit dem PC erscheint ein USB-Symbol in der Anzeige des Gerätes. Sie können nun Daten austauschen aber keine Messfunktionen benutzen. Der Akku wird hierbei geladen.
- * In Verbindung mit dem AC-Netzteil können Sie alle Messfunktionen benutzen. Die Aufladung des Akkus wird hierbei im Display durch das sich füllende Batteriesymbol angezeigt.

3.2.4. Typ-K Temperaturmessung



Dem Messgerät liegt ein Typ-K Multifunktionsfühler bei. Dies ist der einzige externe Fühler Ihres Peaktech 4955 und muss bei Benutzung mit dem Typ-K Anschluss (+ -) in der Serviceklappe verbunden werden. Es können auch beliebige andere Typ-K Fühler angeschlossen und verwendet werden.

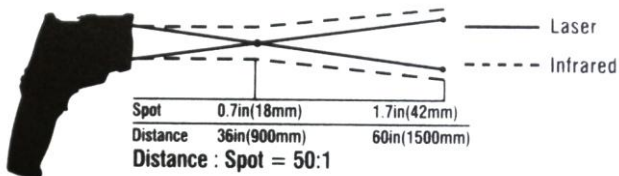
- * Stecken Sie den Verbindungsstecker in die mit + und - markierten Buchsen
- * Achten Sie beim einstecken auf die richtige Polung

4. Messmethode

Das *PeakTech*[®] 4955 verfügt über drei interne Sensoren für Infrarot-Temperatur (IR), Lufttemperatur (AT) und Luftfeuchtigkeit (RH%) und einen externen Temperaturfühler mittels Typ-K (TK) Anschluss.

- * Der Taupunkt (DP) wird aus dem Verhältnis der Oberflächentemperatur (IR) zur relativen Luftfeuchtigkeit (RH%) errechnet.
- * Die Feuchtkugeltemperatur wird aus dem Verhältnis der Lufttemperatur (AT) zur relativen Luftfeuchtigkeit (RH%) errechnet.

4.1. IR-Messpunktverhältnis



D: Entfernungsfaktor (Distance)

S: Strahlausleuchtfläche (Spot Size)

Als Messpunktverhältnis wird die Relation der Entfernung vom Messobjekt zur Größe der Messfläche bezeichnet.

Je weiter man bei der Infrarotmessung vom Messobjekt entfernt ist, desto größer wird die Messfläche. Dies kann dazu führen, dass nicht nur das gewünschte Objekt, sondern auch Umgebungsfaktoren erfasst werden, welche das Messergebnis negativ beeinflussen.

Je größer das Messpunktverhältnis ist, desto genauer wird auf größere Entfernungen gemessen.

4.2. Emissionsfaktor

Bei einer Infrarot-Temperaturmessung müssen die verschiedenen Oberflächenbeschaffenheiten beachtet werden, da diese einen Einfluss auf das Messergebnis haben. Der Emissionsfaktor beschreibt die Charakteristik der Rückstrahlungsfähigkeit eines Materials. Je matter und dunkler das Objekt ist, desto genauer wird die Messung.

Eine Messung an stark glänzenden, reflektierenden oder durchsichtigen Objekten verfälscht das Messergebnis. Es wird empfohlen hierbei eine Stelle auf dem Messobjekt matt-schwarz einzufärben bzw. einen matt-schwarzen Klebestreifen auf diesem zu befestigen, an welchem nach Angleich der Temperatur gemessen wird.

Die meisten organischen, gefärbten oder oxidierten Oberflächen haben einen Emissionsfaktor von 0.95, weshalb dieser als Voreinstellung dient.

Abweichende Emissionsfaktoren können vor jeder Messung im „EINSTELL. MESSUNG“ Menü geändert und der folgenden Tabelle entnommen werden:

Material	Beschaffenheit	Temperatur	Emissions-Faktor (ϵ)
Aluminium	poliert	50°C bis 100°C	0.04 bis 0.06
	rauhere Oberfläche	20°C bis 50°C	0.06 bis 0.07
	stark oxidiert	50°C bis 500°C	0.2 bis 0.3
	Aluminiumbronze	20°C	0.6
	Aluminiumoxid, Aluminiumpulver	Normale Temperatur	0.16
Messing	matt, beschlagen	20°C bis 350°C	0.22
	oxidiert bei 600°C	200°C bis 600°C	0.59 bis 0.61

	poliert	200°C	0.03
	bearbeitet mit Schleifpapier	20°C	0.2
Bronze	poliert	50°C	0.1
	porös und rau	50°C bis 150°C	0.55
Chrom	poliert	50°C 500°C bis 1000°C	0.1 0.28 bis 0.38
Kupfer	presspoliert	20°C	0.07
	elektrolytisch poliert	80°C	0.018
	elektrolytisch pulverisiert	normale Temperatur	0.76
	geschmolzen	1100°C bis 1300°C	0.13 bis 0.15
	oxidiert	50°C	0.6 bis 0.7
	oxidiert und schwarz	5°C	0.88
Eisen	mit rotem Rost	20°C	0.61 bis 0.85
	elektrolytisch poliert	175°C bis 225°C	0.05 bis 0.06
	bearbeitet mit Schleifpapier	20°C	0.24
	oxidiert	100°C 125°C bis 525°C	0.74 0.78 bis 0.82
	heiß gewalzt	20°C	0.77
	heiß gewalzt	130°C	0.6
Lack	Bakelit	80°C	0.93
	schwarz, matt	40°C bis 100°C	0.96 bis 0.98
	schwarz, hochglänzend, auf Eisen gespritzt	20°C	0.87
	hitzebeständig	100°C	0.92
	weiß	40°C bis 100°C	0.80 bis 0.95
Lampe schwarz	-	20°C bis 400°C	0.95 bis 0.97
	Anwendung an festen Oberflächen	50°C bis 1000°C	0.96
	mit Wasserglas	20°C bis 200°C	0.96
Papier	schwarz	normale Temperatur	0.90
	schwarz, matt	dto.	0.94
	grün	dto.	0.85
	rot	dto.	0.76

	Weiß	20°C	0.7 bis 0.9
	gelb	normale Temperatur	0.72
Glas	-	20°C bis 100°C 250°C bis 1000°C 1100°C bis 1500°C	0.94 bis 0.91 0.87 bis 0.72 0.7 bis 0.67
	mattiert	20°C	0.96
Gips	-	20°C	0.8 bis 0.9
Eis	mit starkem Frost bedeckt	0°C	0.98
	glatt	0°C	0.97
Kalk	-	normale Temperatur	0.3 bis 0.4
Marmor	gräulich poliert	20°C	0.93
Glimmer	dicke Schicht	normale Temperatur	0.72
Porzellan	lasiert	20°C	0.92
	weiß, glänzend	normale Temperatur	0.7 bis 0.75
Gummi	hart	20°C	0.95
	weich, grau, rauh	20°C	0.86
Sand	-	normale Temperatur	0.6
Schellack	schwarz, matt	75°C bis 150°C	0.91
	schwarz, glänzend, Anwendung auf Zinnlegierung	20°C	0.82
Blei	grau, oxidiert	20°C	0.28
	bei 200°C oxidiert	200°C	0.63
	rot, Pulver	100°C	0.93
	Bleisulfat, Pulver	normale Temperatur	0.13 bis 0.22
Quecksilber	rein	0°C bis 100°C	0.09 bis 0.12
Molybdän	-	600°C bis 1000°C	0.08 bis 0.13
	Heizdraht	700°C bis 2500°C	0.10 bis 0.30
Chrom	Draht, rein	50°C 500°C bis 1000°C	0.65 0.71 bis 0.79

	Draht, oxidiert	50°C bis 500°C	0.95 bis 0.98
Nickel	absolut rein, poliert	100°C 200°C bis 400°C	0.045 0.07 bis 0.09
	bei 600°C oxidiert	200°C bis 600°C	0.37 bis 0.48
	Draht	200°C bis 1000°C	0.1 bis 0.2
	Nickel oxidiert	500°C bis 650°C 1000°C bis 1250°C	0.52 bis 0.59 0.75 bis 0.86
Platin	-	1000°C bis 1500°C	0.14 bis 0.18
	rein poliert	200°C bis 600°C	0.05 bis 0.10
	Streifen	900°C bis 1100°C	0.12 bis 0.17
	Draht	50°C bis 200°C	0.06 bis 0.07
	Draht	500°C bis 1000°C	0.10 bis 0.16
Silber	rein poliert	200°C bis 600°C	0.02 bis 0.03
Stahl	Legierung (8% Nickel, 18% Chrom)	500°C	0.35
	galvanisiert	20°C	0.28
	oxidiert	200°C bis 600°C	0.80
	stark oxidiert	50°C 500°C	0.88 0.98
	frisch gewalzt	20°C	0.24
	rauhe, ebene Fläche	50°C	0.95 bis 0.98
	rostig, rot	20°C	0.69
	Blech	950°C bis 1100°C	0.55 bis 0.61
	Blech, Nickelbeschichtet	20°C	0.11
	Blech, poliert	750°C bis 1050°C	0.52 bis 0.56
Blech, gewalzt	50°C	0.56	
rostfrei, gewalzt	700°C	0.45	
rostfrei, sandgestrahlt	700°C	0.70	
Gusseisen	gegossen	50°C 1000°C	0.81 0.95
	flüssig	1300°C	0.28
	bei 600°C oxidiert	200°C bis 600°C	0.64 bis 0.78

	Poliert	200°C	0.21
Zinn	presspoliert	20°C bis 50°C	0.04 bis 0.06
Titan	bei 540°C oxidiert	200°C 500°C 1000°C	0.40 0.50 0.60
	poliert	200°C 500°C 1000°C	0.15 0.20 0.36
Wolfram	-	200°C 600°C bis 1000°C	0.05 0.1 bis 0.16
	Heizdraht	3300°C	0.39
Zink	bei 400°C oxidiert	400°C	0.11
	oxidierte Oberfläche	1000°C bis 1200°C	0.50 bis 0.60
	poliert	200°C bis 300°C	0.04 bis 0.05
	Blech	50°C	0.20
Zirkonium	Zirkoniumoxid, Pulver	normale Temperatur	0.16 bis 0.20
	Zirkoniumsilikat, Pulver	normale Temperatur	0.36 bis 0.42
Asbest	Tafel	20°C	0.96
	Papier	40°C bis 400°C	0.93 bis 0.95
	Puder	normale Temperatur	0.40 bis 0.60
	Schiefer	20°C	0.96
Kohle	Heizdraht	1000°C bis 1400°C	0.53
	gereinigt (0.9% Asche)	100°C bis 600°C	0.81 bis 0.79
Zement	-	normale Temperatur	0.54
Holzkohle	Pulver	normale Temperatur	0.96
Ton	gebrannt	70°C	0.91
Stoff	schwarz	20°C	0.98
Ebonit	-	normale Temperatur	0.89

Schmiergel	Grob	80°C	0.85
Silizium	Granulatpulver	normale Temperatur	0.48
	Silizium, Pulver	normale Temperatur	0.30
Schlacke	Heizkessel	0°C bis 100°C 200°C bis 1200°C	0.97 bis 0.93 0.89 bis 0.70
Schnee	-	-	0.80
Stucco	rauh, gebrannt	10°C bis 90°C	0.91
Teer	Teerpapier	20°C	0.91 bis 0.93
Wasser	Schicht auf Metalloberfläche	0°C bis 100°C	0.95 bis 0.98
Ziegel	Schamotte	20°C 1000°C 1200°C	0.85 0.75 0.59
	feuerbeständig,	1000°C	0.46
	feuerbeständig, stark gestrahlt	500°C bis 1000°C	0.80 bis 0.90
	feuerbeständig, schwach gestrahlt	500°C bis 1000°C	0.65 bis 0.75
	Silizium (95% SiO ₂)	1230°C	0.66

5. Technische Daten

Anzeige	5,6 (2,2") LCD-TFT Anzeige mit einer Auflösung von 640 x 480 Pixeln und Hintergrundbeleuchtung
Kamera	JPG- Format (640 x 480 Pixel) 4-fach digitaler zoom
Video	3GP-Format (240 x 320 Pixel)
Ansprechzeit	150 mS
Spektralempfindlichkeit	8 ~ 14 μ m
Emissionsfaktor	0.10 - 1.00, einstellbar
Laserstrahlgerät	Klasse 2, Ausgang < 1 mW, Wellenlänge 630 – 670 nm
Messpunktverhältnis	50 : 1
Betriebstemperaturbereich	0°C – 50°C
Lagertemperaturbereich	-10°C – 60°C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 – 90% (nicht kondensierend)
Spannungsversorgung	5V DC 1A über USB oder 3,7V DC 1400 mAh Li-Ion Akku
Abmessungen	62 x 205 x 155 mm
Gewicht	410 g

5.1. Spezifikationen

Infrarot-Bereich

Messbereich	-50 ... + 2200°C	
Messpunktverhältnis	50 : 1	
Auflösung	0.1°C < 1000°C ; 1°C > 1000°C	
Genauigkeit	Max. Abweichung	Messbereich:
	+/- 3, 5 °C	-50 ... 20°C
	+/- 1 % + 1°C	20 ... 500°C
	+/- 1.5%	500 ... 1000°C
	+/- 3.5%	1000 ... 2200°C

Achtung!

Angegebene Genauigkeit ist bei 18°C bis 28°C und Luftfeuchtigkeit weniger als 80% gegeben.

Sichtfeld:

Versichern Sie sich, dass das zu messende Ziel größer als der Laserstrahl ist. Je kleiner das Ziel, desto näher sollte man sich an ihm befinden. Wenn die Genauigkeit nicht gegeben ist, versichern Sie sich, dass das Ziel 2 x größer ist als der Laserstrahl.

Typ-K Bereich

Displaykürzel	TK	
Messbereich	-50 ... + 1370°C	
Auflösung	0.1°C < 1000°C ; 1°C > 1000°C	
Genauigkeit	Max. Abweichung	Messbereich:
	+/- 0.5% + 1.5°C	< 1000°C
	+/- 2.5°C	> 1000°C

Lufttemperatur

Displaykürzel	AT	
Messbereich	0 ... + 50°C	
Genauigkeit	Max. Abweichung	Messbereich:
	+/- 0.5°C	10 ... 40°C
	+/- 1.0°C	andere

Relative Luftfeuchtigkeit

Displaykürzel	RH%	
Messbereich	0 ... 100%	
Genauigkeit	Max. Abweichung	Messbereich:
	+/- 3%	40% ... 60%
	+/- 3.5%	20% ... 40% ; 60% ... 80%
	+/-5%	0% ... 20 % ; 80% ... 100%

Taupunkt Temperatur

Displaykürzel	DP	
Messbereich	0 ... + 50°C	
Genauigkeit	Max. Abweichung	Messbereich:
	+/- 0.5°C	10 ... 40°C
	+/- 1.0°C	andere

6. Wartung des Gerätes

- * Lagern oder betreiben Sie das Gerät bitte nicht an Orten, an denen das Gerät längere Zeit direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist.
- * Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal geöffnet und repariert werden.

6.1. Batterie und Ladung

Bei Auslieferung sollte der interne Li-Ion Akku bereits geladen sein. Ist dies nicht der Fall, empfehlen wir den Akku vor Inbetriebnahme vollständig aufzuladen. Die Ladedauer beträgt hierbei ca. 2 Stunden, sowohl über den USB-Port am PC, als auch mit dem USB Netzadapter.

6.1.1. Laden der Batterie mit dem Netzteil



Die Aufladung der wieder-aufladbaren Li-Ion Batterie erfolgt immer über die USB-Verbindung an Ihrem Gerät. Hierbei spielt es keine Rolle, ob das USB-Kabel dabei am PC angeschlossen ist oder am beiliegenden AC Netzadapter.

Der USB-Netzadapter in Schaltnetzteil-Technik ist mit einer Wechselspannung von 100 V bis 240V und einer Netzfrequenz von 50 bis 60 Hz spezifiziert.

Die Ausgangsspannung beträgt die bei USB-Verbindungen üblichen 5V Gleichspannung.

An der Rückseite des Adapters befindet sich eine Standard USB Schnittstelle, welche zum Laden mit dem beiliegenden USB-Kabel verbunden werden muss. Das Andere Leitungsende muss mit dem „Miniport“-USB Anschluss in der Serviceklappe an Ihrem Messgerät verbunden werden. Anschließend startet bei eingelegtem Akku automatisch der Ladevorgang. Dies wird durch ein sich füllendes Batteriesymbol in der rechten oberen Ecke des Bildschirms dargestellt.

6.1.2. Laden der Batterie über den PC

Die Aufladung der wiederaufladbaren Li-Ion Batterie erfolgt immer über die USB-Verbindung an Ihrem Gerät. Hierbei spielt es keine Rolle, ob das USB-Kabel dabei am PC angeschlossen ist oder am beiliegenden AC Netzadapter.

Wird das Messgerät über das beiliegende USB-Kabel mit einem PC verbunden, wird die Li-Ion Batterie automatisch aufgeladen. Dies geschieht auch während der Datenübertragung zum PC.

Da der USB-Port für eine solche Spannungsversorgung von Peripheriegeräten ausgelegt wurde, hat dies keine negativen Auswirkungen auf den PC und kann als dauerhafte Alternative zur Benutzung des beiliegenden Netzadapters gesehen werden.

6.2. Auswechseln der Batterie

Unter normalen Bedingungen ist ein Ersetzen der Lithium-Ionen-Batterie nicht notwendig. Sollte dies dennoch nötig werden, so kann der Austausch nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden; es ist dabei eine Li-Ion-Batterie mit den gleichen technischen Daten zu verwenden.

Hinweise zum Batteriegesetz

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batteriegesetz verpflichtet, unsere Kunden auf Folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben - die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batteriegesetz ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab. Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der auf der letzten Seite angegebenen Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

© **PeakTech**® 03/2018/Pt./Ba./Mi