

Einzelmessgeräte

Bei bestimmten Bewertungen steht die schnelle Aussage von Parametern im Vordergrund. Für diese Zwecke bieten wir eine Auswahl von Einzelfunktionsinstrumenten an, die trotz der Einfachheit eine hohe Zuverlässigkeit sowie ein attraktives Preis-Leistungsverhältnis bieten.



PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage: www.pewa.de



K&S
Elektronik

MB-electronic

Einzelmessgeräte im Vergleich

Instrument	TEK 2312	TEK 1320	TEK 1345	TEK 1360	TEK 4010	TEK 4020	TEK 1305	TEK 1309	TEK 1313	TEK 3123	TEK 1336	TEK 3000	TEK 3002	TEK 4000	
Physikalische parameter	Schallpegel, A Filter	•	•	•											
	Schallpegel, C Filter			•	•										
	Feuchtigkeit von festen Materialien									•					
	Relative Luftfeuchtigkeit	•	•		•										
	Temperatur mit Thermoelement	•	•		•		•	•							
	Temperature with thermocouple	•	•		•		•	•	•						
	Beleuchtung	•	•		•						•				
	IR Temperatur					•									
	Luftdichte									•					
	Gas- Erkennung											•			
	CO												•		
	RPM (Drehzahl)													•	
	Elektrische parameter	Spannung AC		•											
		Spannung DC		•											
Strom AC			•												
Strom DC			•												
Widerstand		•	•												
Kapazität			•												
Frequenz			•												
Diodenmessung			•												
Data HOLD Funktion			•	•	•		•	•	•		•		•	•	
Data Max Funktion				•	•			•	•		•		•		
Automatisches Abschalten		•		•				•			•		•		
RS232 Schnittstelle		•													
Überspannungskategorie			CAT III/ 600 V												



Bezeichnung:

Multifunktionsmessgerät

Bestell-Nr.:

TEK 2312

Das TEK 2312 ist ein Multifunktionsmessgerät zur Ermittlung von Umweltmessgrößen wie z.B. Licht, Schall, Temperatur und die Relative Luftfeuchtigkeit. Durch eine im Standard- Lieferumfang enthaltene Software, können die Daten entsprechend verarbeitet werden.

Messfunktionen:

- Beleuchtungsstärke 0,1 bis 40.000 Lux
- Schallpegel bis 130 dB, in A Bewertungskennlinie
- Luftfeuchtigkeit bis 95 % RH
- Temperatur bis 750 °C

Highlights:

- 3½ digital Display, 4000 Digits
- Schnell (125 ms) und langsam (1 s) Zeitbewertung
- Relative Luftfeuchtigkeit von 25 % bis 95 % RH
- Automatische Abschaltung

Abmessungen (H x B x T): 229 mm x 80 mm x 49 mm

Gewicht: 330 g

Bezeichnung:

5/1 Multifunktionsgerät

Bestell-Nr.:

TEK 1320

Der TEK 1320 ist ein 5/1 Multifunktionsgerät. Es vereint die Umweltmesstechnik, Schall-, Feuchtigkeit-, Licht-, Temperaturmessungen sowie Multimeterfunktionen in einem.

Messfunktionen:

- AC und DC Messung bis 600 V
- AC und DC Absicherung bis 10 A
- Messwiderstand 40 MΩ
- Capacitance up to 200 µF
- Frequenz bis 200 kHz
- Dioden/Durchgangstest
- Temperaturbereich 20 °C bis 1000 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit von 30 % bis 90 % RH
- Schallpegel von 35 dB bis 100 dB
- Beleuchtungsstärke bis 40.000 Lux

Highlights:

- 3½ digital Display, 4000 Digits
- Data hold Funktion
- Low Batterie Anzeige
- Automatische Abschaltung

Abmessungen (H x B x T): 229 mm x 80 mm x 49 mm

Gewicht: 330 g

Lieferumfang:

Standard-Ausstattung: TEK 2312

Instrument TEK 2312

PC Software incl. RS232 Schnittstellenkabel

Temperaturfühler, Typ K

Lieferumfang:

Standard-Ausstattung: TEK 1320

Instrument TEK 1320

Stofftasche

Temperaturfühler, Typ K



Bezeichnung:

Bestell-Nr.:

Digitales Schallpegelmessgerät TEK 1245

Das TEK 1345 ist ein digitales Schallpegelmessgerät mit Messbereichen von 30 dB bis 130 dB. Eine Auswahl der entsprechenden Charakteristiken (A/C) ist möglich, ebenso besteht die Möglichkeit der Zeitbewertung (schnell/langsam)

Messfunktionen:

- Schallpegel von: 30 dB bis 130 dB

Highlights:

- Erfüllt die IEC 651 type 2
- LCD Display
- A und C Bewertungskennlinie
- Schnell (125 ms) und langsam (1 s)
- Zeitbewertung
- Data MAX und hold Funktion
- Automatische Abschaltung

Abmessungen (H x B x T): 55 mm x 210 mm x 32 mm

Gewicht: 230 g

Lieferumfang:

Standard-Ausstattung	TEK 1345
Instrument TEK 1345	



Bezeichnung:

Bestell-Nr.:

Multifunktionsmessgerät

TEK 1360

Der TEK 1360 ist ein 4/1 Multifunktionsmessgerät für Umweltmessgrößen. Es deckt die Schallpegel-, Lux-, Luftfeuchtigkeit-, und die Temperaturmessung ab. Es eignet sich für den professionellen Einsatz in der Industrie, bei den Behörden und vielen anderen.

Messfunktionen:

- Temperatur von -20 °C bis 750°C mit Typ K
- Beleuchtungsstärke 0,1 bis 20000 lux
- Relative Luftfeuchtigkeit 25 % bis 95 %

Highlights:

- Erfüllt die IEC 651 type 2
- 3½ Digit LCD Display
- A und C Bewertungskennlinie
- Schnell (125 ms) und langsam (1 s) Zeitbewertung
- Data MAX und hold Funktion
- Automatische Abschaltung
- Low Batterie Anzeige

Abmessungen (H x B x T): 250 mm x 64 mm x 40 mm

Gewicht: 250 g

Lieferumfang:

[illegible]



Bezeichnung:

IR- Thermometer

Bestell-Nr.:

TEK 4100

Das TEK 4010 ist ein Infrarot – Thermometer in Pistolenform in „MINI Format“. Es ist ein berührungsloses Temperaturmessgerät, ideal für unzugängliche Stellen und drehenden Teile.

Messfunktionen:

- Temperaturbereich von -50 °C bis 200 °C / -58 °F bis 392 °F
- Ansprechzeit < 1s
- Data Hold Funktion

Highlights:

- Umschaltbar zwischen °C und °F
- Abschaltbarer Laser
- Hintergrundbeleuchtung
- Automatische Abschaltung
- Alarm bei hohen/niedrigen Werten
- Genauigkeit 2 % vom Messbereich
- Optische Auflösung 8:1
- Emissionsgrad 0,95 fest eingestellt

Abmessungen (H x B x T): 160 mm x 82 mm 41,5 mm

Gewicht: 180 g

Lieferumfang:

Standard-Ausstattung
Instrument TEK 4010

TEK 4010



Bezeichnung:

IR- Thermometer

Bestell-Nr.:

TEK 4200

Das TEK 4020 ist ein Infrarot – Thermometer in Pistolenform. Es ist ein berührungsloses Temperaturmessgerät, ideal für unzugängliche Stellen und drehenden Teile. Ebenso kann man problemlos Temperaturen an spannungsführenden Kabel, Sicherungen und Kontakten ermitteln.

Messfunktionen:

- Temperaturbereich von -50 °C bis 1000 °C / -58 °F bis 1832 °F
- Ansprechzeit < 1s
- Data Hold Funktion

Highlights:

- Umschaltbar zwischen °C und °F
- Abschaltbarer Laser
- Hintergrundbeleuchtung
- Automatische Abschaltung
- Alarm bei hohen/niedrigen Werten
- Batteriestatus
- Genauigkeit 1,5 % vom Messbereich
- Optische Auflösung 12:1
- Emissionsgrad 0,95 fest eingestellt

Abmessungen (H x B x T): 230 mm x 100 mm 56 mm

Gewicht: 290 g

Lieferumfang:

Standard-Ausstattung
Instrument TEK 4020

TEK 4020

Aufbewahrungskoffer, 1 x 9 Volt Block Batterie, Bedienungsanleitung



Bezeichnung:

Bestell-Nr.:

Temperaturmessgerät

TEK 1305

Das TEK 1305 ist ein digitales Temperaturmessgerät und mit einer Typ K Sonde.

Messfunktionen:

- Digitale Temperaturmessung in verschiedenen Modi:
 - 58 °F bis 302 °F
 - 50 °C bis 150 °C

Abmessungen (H x B x T): 165 mm x 76 mm 43 mm

Gewicht: 145 g



Bezeichnung:

Bestell-Nr.:

Temperaturmessgerät

TEK 1309

Das TEK 1309 ist ein digitales Temperaturmessgerät mit einer sehr hohen Genauigkeit von 0,1 °C und 0,1 °F.

Messfunktionen:

- Zweifache Temperaturmessung
- Differenztemperaturmessung (T1-T2)
- Typ K Thermoelement
- MAX hold / DATA hold
- SCAN FUNKTION (T1,T2,T1-T2, MAX hold)

Abmessungen (H x B x T): 165 mm x 76 mm 43 mm

Gewicht: 403 g

Lieferumfang:

Standard-Ausstattung: TEK 1305

Instrument TEK1305

Stofftasche

Aufsteckbarer Einstechfühler

Lieferumfang:

Standard-Ausstattung: TEK 1309

Instrument TEK 1309

Temperaturfühler, Typ 2stk.

Stofftasche


Bezeichnung:
Bestell-Nr.:

Luftströmungen und
Windgeschwindigkeiten

TEK 1313

Das TEK 1313 ist ein Messgerät zur Bestimmung der Luftströmung und der Luftgeschwindigkeit mittels eines kugelgelagerten Strömungsfühlers. Durch die Anzeige der Luftmenge (Volumen) ist dieses Gerät ideal für die Kälte- und Klimatechnik geeignet. Weitere Anwendungsbereiche sind in der Anlagenüberwachung, in der Forschung in der Entwicklung.

Messbereiche:

- 0 bis 35 m/s
- Temperatur von 0 °C up to 60 °C

Highlights:

- 3 ½ digital display, 2000 counts
- Messungen von m/s, Knoten und km/h
- Temperaturmessung in °C oder °F
- Eingebautes Thermometer
- Data MAX/MIN und hold funktion

Abmessungen (H x B x T):

Meter: 72 x 178 x 35 mm

Venti: 66 x 132 x 29 mm

Gewicht: 400 g

Bezeichnung:
Bestell-Nr.:

Feuchtigkeitsmessgerät

TEK 3123

Das TEK 3123 ist ein Feuchtigkeitsmessgerät für Holz, Gips, Putz, Mörtel, Papier etc.

Messfunktionen:

- Messung der Feuchtigkeit in verschiedenen Materialien

Abmessungen (H x B x T): 130 mm x 40 mm x 25 mm

Gewicht: 100 g

Lieferumfang:

Standard-Ausstattung:
Instrument TEK 1313

TEK 1313

Lieferumfang:

Standard-Ausstattung:
Instrument TEK 3123
Transporttasche

TEK 3123



Bezeichnung:	Bestell-Nr.:
Erfassung von Lichtmengen an Arbeitsstätten	TEK 1336

Der TEK 1336 dient zur präzisen Erfassung von Lichtmengen in Arbeits- und Wohnbereichen, bzw. zur Überprüfung einzelner Lichtquellen. Das Gerät ist intuitiv zu bedienen.

- Messfunktionen:**
- Beleuchtungsstärke bis 50.000 Lux

- Highlights:**
- 3½ digital LCD display
 - Genauigkeit ±5 %
 - Auflösung: 0,1 lx
 - MAX hold und data hold function
 - Automatische Abschaltung

Abmessungen (H x B x T): 65 mm x 188 mm x 25 mm
Gewicht: 160 g

Bezeichnung:	Bestell-Nr.:
Detektor zum Aufspüren von Gaslecks	TEK 3000

Der TEK 3000 ist ein sehr empfindliches, autarkes Warnsystem zum schnellen und einfachen Aufspüren von gefährlichen Gaslecks. Für eine sichere Messung erkennt das Gerät außerdem statische Aufladungen.

- Messfunktionen:**
- Propan und Erdgas

- Highlights:**
- Der TEK 3000 reagiert auf Propan und Erdgas.
 - Messbereich Erdgas (LNG) 1000 bis 6500 ppm
 - Putan/ Propangas: (LPG) 500 bis 650 ppm

Abmessungen (L x D): 180 mm x 21 mm
Gewicht: 46 g

Lieferumfang:	
Lieferumfang:	TEK 1336
Instrument TEK 1336	

Lieferumfang:	
Lieferumfang:	TEK 3000
Instrument TEK 3000	



Bezeichnung:

Messgerät zur Überprüfung des Kohlenmonoxid-Gehaltes

Bestell-Nr.:

TEK 3002

Der TEK 3002 ist ein Messgerät zur Überprüfung des Kohlenmonoxid-Gehaltes in Ihrer Umgebung. Die akustischen Alarmgrenzen sind einstellbar CO Messbereich 0-1000 ppm.

Messfunktionen:

- Kohlenmonoxid – Messgerät CO

Highlights:

- 3½ digital LCD display
- Messbereich von 0 to 1000 ppm
- Auflösung 1 ppm
- DATA Hold
- MAX hold
- Automatische Abschaltung

Abmessungen (H x B x T): 40 mm x 56 mm x 160 mm

Gewicht: 160 g

Lieferumfang:

Lieferumfang:	TEK 3002
Instrument TEK 3002	



Bezeichnung:

Digitales Drehzahlvielfachmessgerät

Bestell-Nr.:

TEK 4000

Der TEK 4000 ist ein digitaler Drehzahlmesser mit einem eingebauten Laser. Dadurch kann man die Drehzahl im kontaktlosen Zustand überprüfen.

Messfunktionen:

- Drehzahlmessung mit und ohne Kontakt

Highlights:

- 99,999 Digits LCD
- Messdistanz 50 bis 500 mm
- Kontaktloser Tacho 2.5 bis 99999 rpm
- Kontaktmessung 0.5 bis 19999 rpm
- Genauigkeit $\pm 0.05\%$ +1 digit

Abmessungen (H x B x T): 229 mm x 80 mm x 49 mm

Gewicht: 330 g

Lieferumfang:

Lieferumfang:	TEK 4000
Instrument TEK 4000	
PC Software mit RS232 Schnittstellenkabel	
Adapter für die Kontaktmessung	

Wissenswertes zur Umweltmesstechnik

Umweltmesstechnik ist mit dem wachsenden Bewusstsein und Forderung zur hohen Lebensqualität sehr bedeutend geworden und unterstützt das Messen unterschiedlicher Umweltparameter wie:

- Temperatur
- Beleuchtung
- Luftmenge
- Luftfeuchte
- CO/CO₂
- Schall
- usw.

Umweltmesstechnik wird für folgende Einsatzbereiche verwendet:

- Heizung-, Klima- und Lüftungstechnik
- Prozessindustrie
- Arbeitsklima bzw. Gefährdungsanalyse

In dieser Zusammenfassung werden nur die Hauptbegriffe und Empfehlungen die für generelles Verständnis der Thema wichtig sind, beschrieben.

Heizung-, Klima- und Lüftungstechnik

So genannte HKL Systeme müssen so konzipiert und gebaut werden, dass sie jeder Zeit passende Luftqualität liefern. Schlechte Luftqualität verursacht Symptomen wie Müdigkeit, Konzentrationsmangel, Kopfschmerzen, usw.

Ein schlecht gewarteter und unzureichend gereinigter HKL System kann Quelle dieser Probleme sein. Es wurde in mehreren Studien und Analysen nachgewiesen, dass auch Krankheitserreger durch Pilzsporen aus Filtern, Bakterien aus Befeuchterwasser, Viren und dergleichen durch Klimaanlage verbreitet werden können.

Luftqualität wird über folgende Parameter bestimmt:

- Raumlufttemperatur
- Raumluftfeuchtigkeit
- Luftgeschwindigkeit
- Hygiene/Luftqualität

Als empfohlene Richtwerte können folgende Werte benutzt werden:

Raumlufttemperatur

- Während der Heizsaison zwischen 20 und 22 °C
- Während der Sommersaison bis 26 °C

Raumluftfeuchtigkeit

- Relative Feuchtigkeit zwischen 50 - 65
- Relative Feuchtigkeit über 80 % verursacht Müdigkeit bei Menschen und intensive Vermehrung der Pilzsporen und Bakterien.

Luftgeschwindigkeiten

- Luftzug bis 0,15 m/s

Effizienz der Lüftung wird nach dieser Gleichung berechnet:

$$\epsilon = \frac{C_{AL} - C_E}{C_i - C_E}$$

- ϵ Effizienz der Lüftung
- C_{EA} Verschmutzung der Ausgangsluft
- C_{IA} Verschmutzung der Eingangsluft
- C_A Luftverschmutzung am Arbeitsplatz

„Olf“ ist der Maß für Luftverschmutzung und wird vom Mensch mit einer durchschnittlichen Körperfläche von 1.8 m² beim Sitzen (58.2 W/m²) verursacht.

Die Temperatur welche man fühlt ist das Mittelwert zwischen der Umgebungstemperatur und der Strahlungstemperatur und wird mit dieser Gleichung beschrieben:

$$\Theta P = u \cdot \Theta A + (1-u) \Theta R$$

- ΘP gefühlte Temperatur
- ΘA Raumtemperatur
- ΘR Strahlungstemperatur
- u Berechnungsfaktor, der von Luftgeschwindigkeit abhängt

Luftgeschwindigkeit			
m/s	bis 0.2.	von 0.2 bis 0.6	von 0.6 bis 1.0
u	0.5	0.6	0.7

Strahlungstemperatur ΘS wird mit einem Globus Thermometer gemessen.

Umweltmesstechnik in Prozessindustrie

Um richtige Prozess - Bedingungen zu schaffen müssen in Industrie auch Umweltparameter eingestellt und kontrolliert werden.

Parameter wie Temperatur, relative Feuchte, CO/CO₂ sind wichtig in:

- Chemie und Pharmazie
- Lebensmittel Produktion
- Kläranlagen und Auspuffe unterschiedlicher Art
- Herstellung unterschiedlicher Kunststoffe die bei ihrer Produktionsprozess stabile Umweltparameter benötigen

Eben so müssen z.B. auch Kühlsysteme der Versorgungstransformatoren auf ihre Kühlleistung (Temperatur, Luftmenge) regelmäßig geprüft werden.

Unter Umständen können Umweltmesssysteme aus mehreren fest installierten Messpunkten mit einer Zentralüberwachung und zusätzlicher EDV aufgebaut werden. Arbeitsklima/ Gefährdungsanalyse laut

- dem Arbeitsschutzgesetz
- der Unfallverhütungsvorschriften
- der Betriebssicherheitsverordnung
- der Arbeitsstättenverordnung

ist jeder Arbeitgeber dazu verpflichtet, dass die Gesundheit seiner Beschäftigten nicht durch die Bedingungen am Arbeitsplatz beeinträchtigt wird.

Schlechte Arbeits- sowie Umweltbedingungen können zu Schäden, Beeinträchtigungen und Leistungsdefizite führen. Das bezieht sich sowie an körperliche als auch psychische Einflüsse des Arbeitsumwelt.

Gemäß Arbeitsschutzgesetz muss für jeden Arbeitsplatz eine Gefährdungsanalyse durchzuführen werden.

Die Ergebnisse müssen dokumentiert werden.

Arbeitsklima entsteht von mehrere Faktoren wie:

- Arbeitsumgebung (Klima, Beleuchtung)
- Physikalische Einwirkungen (Lärm, Schwingungen, Strahlungen, Felder)
- Chemische Einwirkungen (Staub, Gas, Dampf, durch Haut wirkende Stoffe)
- Biologische Einwirkungen (Mikroorganismen, Viren)

Als mögliche Ursprungsquellen können folgende Beispiele erwähnt werden.

	Ursprungsquelle	Gesundheitsprobleme
Beleuchtung	Schlechtes oder falsch einfallendes Licht	Sehstörungen, Konzentrationsstörungen, Infektionsanfälligkeit
Lärm	Maschinen, Verkehr, Musik, usw.	Nervosität, Konzentrationsmangel, Hörstörungen oder Erkrankungen
Zu hohe/niedrige Luftfeuchte	Klimaanlagen, ungerechte Lüftung- und Heizungsanlagen	Allergien, Bakterielle- und Vireninfektionen, Pilzinfektionen

Beleuchtungsebene bzw. Beleuchtungsstärke (Lux)

Richtig dimensionierte Beleuchtung trägt zu erhöhter Sehleistung, Aufmerksamkeit, Wachsamkeit und Konzentration bei. Die Höhe der erforderlichen Beleuchtungsstärke für eine Tätigkeit oder Art des Raumes richtet sich nach der Sehausgabe.

Gemäß DIN EN 12 464 werden folgende Werte empfohlen:

- Rettungswege 1 Lux
- Fahrwege mit Personverkehr 150 Lux
- Grobe Montagearbeiten 200 Lux
- Mittelfeine Montagearbeiten 300 Lux
- Feine Maschinen- und Montagearbeiten 500 Lux
- Präzisions- und Mikromechanik 1000 Lux

Leuchtdichteverteilung und Leuchtdichte (cd/m²)

Die Leuchtdichte ist der Helligkeitseindruck einer selbstleuchtenden oder Licht reflektierenden Fläche. Bei Licht reflektierenden Flächen ist die Leuchtdichte abhängig von der Beleuchtungsstärke sowie vom Reflexionsgrad und Glanzgrad der Oberfläche.

Da sich die Empfindlichkeit des Auges entsprechend der vorhandenen Leuchtdichten im Gesichtsfeld anpasst, sollten die Unterschiede der Leuchtdichten im Gesichtsfeld (Kontraste) nicht zu groß sein.

Es ist empfohlen, dass der Unterschied der Leuchtdichte am Arbeitsplatz nicht größer als 3:1 und im weiteren Umfeld nicht größer als 10:1 ist.

Schallpegelmessung

Lärm am Arbeitsplatz kann die Gesundheit des Menschen gefährden, sowohl durch allgemeine Belastung des Organismus und seiner Funktionen, als auch durch Beeinträchtigung oder Verlust der Hörfähigkeit. Langjähriger Lärm über 85 dB(A) führt mit Sicherheit zu Gehörschaden.

Wirkungen des Lärms zeigt sich als:

- psychische Wirkungen (innerer Anspannung, Reizbarkeit bis Aggressivität, Konzentrationsstörungen, Nervosität),
- vegetative Reaktionen (vermehrte Ausschüttung von Stresshormonen, Veränderung der Herzschlagfrequenz, Steigerung
- des Blutdrucks, Anspannung der Muskulatur, usw.)
- Leistungsminderungen (Aufmerksamkeit, Konzentration, Denkprozessen, Handgeschicks, Reaktionsleistung)

Schall wird mit einem Schallpegelmesser gemessen. Dafür soll eine Schallpegelmessung an das subjektive Hörempfinden angepasst sein. Deshalb wurde für dieses Zweck das A-Filter entwickelt, welches in etwa der Inversen des Hörschwellenfrequenzganges entspricht. Die Töne im Bereich um 1 kHz werden unverändert durchgelassen, Töne im Bereich um 4 kHz werden leicht verstärkt und Töne unterhalb 1 kHz und oberhalb 4 kHz werden entsprechend abgeschwächt. Für höhere Lautstärken gibt es noch die B- und C-Filter und für Fluglärm-messungen noch das D-Filter.

Lärmschutz am Arbeitsplatz wird in mehreren Gesetzen, Richtlinien und Vorschriften geregelt, wie z.B.

- Arbeitsschutzgesetz
- Lärm und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung
- Bundes-Immissionsschutzgesetz
- Geräte und Maschinenlärmschutzverordnung
- BGI 504-20 Lärm
- BGV A4- Arbeitsmedizinische Vorsorge
- BGI 823 Ärztliche Beratung zum Gehörschutz



PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa.de