

Wireless Sensoren für Nawi mit Display (WLD)

Durch ein integriertes Farbdisplay ist jeder Sensor gleichzeitig auch ein eigenständiges Digitalmessgerät.
Für einfache Messungen bedarf es daher nur weniger Sekunden.

Am Display werden folgende Parameter angezeigt:

- 1 Messwert des Sensors
- 2 Messeinheit
- 3 Verbindungsstatus (Mobile oder PC)
- 4 Sensor – Kennung (ID)
- 5 Kapazität sowie Ladezustand des Akkus
- 6 Großer Ein/Aus - Schalter
- 7 USB-C-Anschluss zum Aufladen des Akkus oder zur kabelgebundenen Messung für eine höhere Abtastrate

Natürlich können alle WLD-Sensoren auch drahtlos über Bluetooth oder kabelgebunden über USB mit der kostenlosen App „Science#“ auf mobilen Endgeräten wie Tablets oder iPads (Android oder iOS) oder Computern (Windows oder Mac) verwendet werden.

Für das Austauschen oder Kalibrieren von Sensoren ist nur ein einziger Tastendruck nötig.

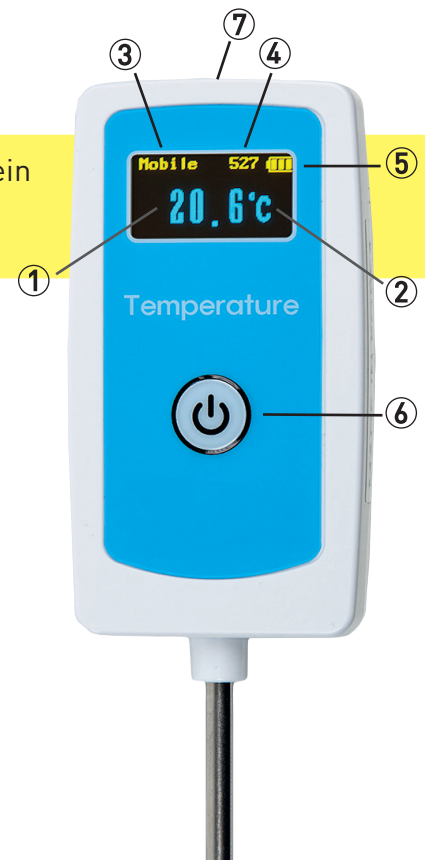
Im BT – Modus können bis zu 4 Sensoren gleichzeitig verwendet werden.

Display:	0,96"-OLED-Farbdisplay (128 x 64 pixel)
Spannungsversorgung:	Batterie Li-Poly-Akku (3,7 V 700 mAh)
Verbindung:	Bluetooth 5.0, Low Energy (Mac, Android, iOS) Bluetooth 2.1, klassisch (Windows) USB 2.0 (Typ C)

Lieferung inkl. USB-C Kabel zum Laden und zur Datenübertragung.

Übrigens:

Einige Sensoren nehmen mehrere Parameter gleichzeitig auf.
Diese werden gleichzeitig am Display angezeigt:



Wireless Sensoren für Nawi – mit Display (WLD)

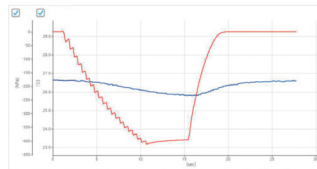
P4534-BA Sensor WLD, Barometer und Temperatur

Zur gleichzeitigen Messung des Luftdrucks und der Temperatur, sodass die Schüler beobachten können, wie sich diese beiden Variablen gemeinsam verändern.

Dank der Echtzeit-Datenerfassung können die Lernenden wissenschaftliche Prinzipien wie das Boyle-Gesetz, die Wolkenbildung und andere wetterbezogene Experimente untersuchen und so die Theorie aus dem Unterricht mit Phänomenen aus der realen Welt verknüpfen.

Bereich

Messbereich Druck:	300 ... 1100 hPa
Messbereich Temperatur:	-40 ... +60 °C
Auflösung:	0,1 hPa / 0,01 °C
Genauigkeit Druck:	±0,1 % (typisch)
Genauigkeit Temperatur:	±0,2 °C
Datenaktualisierung:	10x / s
Abtastrate:	100 Hz
Abmessungen:	85 x 42 x 18 mm

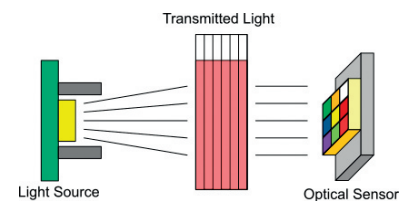


P4528-CT Sensor WLD, Colorimeter und Trübung

Zur Bestimmung der Konzentration einer Lösung durch Messung der Transmission oder Absorption bei sechs unterschiedlichen Wellenlängen.

Der Sensor erfasst zudem die Trübung einer Flüssigkeit.

Zur Erklärung des Beer'schen Gesetzes, Zusammenhang zwischen Konzentration und Zeit aufzeigen, ebenso zur Wasserqualitätsanalyse



Colorimeter:

Messbereich:	0 ... 100 % T (empfohlen: 10 ~ 90 %T)
Wellenlängen:	425, 470, 515, 555, 640, 745 nm
Auflösung:	0,1 % T
Trübung	
Messbereich:	0 ... 200 NTU
Auflösung:	0,1 NTU
Maximale Abtastrate:	100 Hz



Lieferung inkl. 10 Küvetten mit Abdeckung

P4506-M0 Sensor WLD, Distanz (Bewegung), 15 ... 600 cm

Zur Messung der Distanz zu einem (sich bewegendem) Objekt mittels Ultraschallwellen.

Für Versuche zur Dynamik (lineare Bewegungen), Pendelbewegungen, Fallbeschleunigung (g-Bestimmung), Impuls und Energie sowie Energieerhaltung.

Messbereich:	15 ... 600 cm
Auflösung:	1 mm
Öffnungswinkel:	15° (in Bezug auf die Mittelachse)
Genauigkeit:	± 12 mm
Maximale Abtastrate:	100 Hz
Abmessungen des Sensors:	66 x 80 x 36 mm
Lieferung mit Stativstange	



Wireless Sensoren für Nawi – mit Display (WLD)

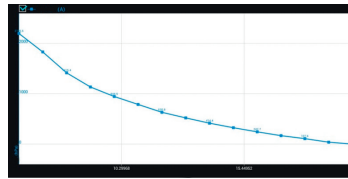
P4516-PF Sensor WLD, Druck (Gase), ± 650 hPa (rel)

Zur Messung des relativen Drucks von nicht korrosiven Gasen im Vergleich zum Umgebungsdruck.

- Zersetzung von Wasserstoffperoxid
- Bildung von Wolken
- Reaktionsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Oberfläche

Messbereich: $-650 \dots +650$ hPa
Auflösung: 0,2 hPa
Anschluss: Luer-Lock (weibl.)
Maximale Abtastrate: 100 Hz
Abmessungen des Sensors: 88 x 50 x 25 mm

Lieferung mit 20 ml - Kunststoffspritze



P4503-PC Sensor WLD, Druck (Gase), $-1000 \dots +3000$ hPa (rel)

Zur Messung des relativen Drucks von nicht korrosiven Gasen im Vergleich zum Umgebungsdruck.

- Boyle'sches Gesetz
- Prinzip der Wolkenbildung
- Reaktionsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Säurekonzentration
- Löslichkeit von Gasen in Abhängigkeit von der Temperatur

Messbereich: $-1000 \dots +3000$ hPa (relativ)
Auflösung: 0,6 hPa (typ.)
Genauigkeit: $\pm 1,0$ % (typ.)
Anschluss: Luer-Lock (weibl.)
Maximale Abtastrate: 100 Hz
Abmessungen des Sensors: 88 x 50 x 25 mm

Lieferung mit 20 ml - Kunststoffspritze



P4521-EK Sensor WLD, EKG (Herzrhythmus)

Zur Messung der Herzrhythmus-signale.

- EKG-Messung
- Reiz und Reaktion
- Vergleich der visuellen, auditiven und taktilen Reaktionszeiten

Messbereich Lichtstärke: 0 ... 5 mV
Auflösung: 5 μ V
Maximale Abtastrate: 100 Hz
Abmessungen des Sensors: 80 x 50 x 25 mm

Lieferung mit Klebeelektroden



Wireless Sensoren für Nawi – mit Display (WLD)

P4527-EC Sensor WLD, elektrostatische Ladung

Zur Messung von elektrostatischen Ladungen (elektronisches Elektroskop) und der Polarität der Ladung.

- Ladung durch Induktion
- Ladungsproduktion und -verteilung
- Ladung auf einem Kondensator

Messbereiche: $\pm 0,5 \text{ V}$ ($\pm 5 \text{ nC}$)
 $\pm 2 \text{ V}$ ($\pm 20 \text{ nC}$)
 $\pm 10 \text{ V}$ ($\pm 100 \text{ nC}$)

Auflösung: $0,01 \text{ nC}$

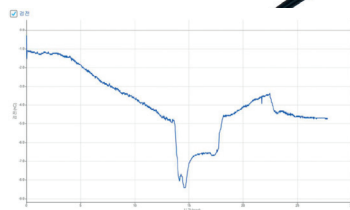
Eingangsspannung: 150 V max.

Maximale Abtastrate: 100 Hz

Abmessungen Gehäuse: $80 \times 50 \times 25 \text{ mm}$

Kabellänge: 300 mm

Lieferung inkl. Kabel mit Krokoklemmen



P4531-EN Sensor WLD, Energie (Leistung)

Zur Überwachung, Analyse und Auswertung von elektrischen Energiequellen – insbesondere im Bereich der Erneuerbaren Energien wie Solar- oder Windkraft. Mit einer einfachen Verbindung berechnet der Sensor automatisch Leistung, Strom, Spannung und Energieausbeute und hilft den Schülern, eine Brücke zwischen Theorie und praktischen Anwendungen zu schlagen. Die Echtzeit-Datenerfassung und -anzeige verbessert das MINT-Lernen durch Forschung, Analyse und kreative Designprojekte.

Messbereiche:

Spannung: $0 \dots 36 \text{ V}$

Stromstärke: $0 \dots 1,0 \text{ A}$

Leistung: $0 \dots 36 \text{ W}$

Energie: $0 \dots 3600 \text{ J}$

Genauigkeit: $\pm 0,5 \%$

Datenaktualisierung: $5 \times / \text{s}$

Maximale Abtastrate: 100 Hz

Abmessungen Gehäuse: $90 \times 68 \times 23 \text{ mm}$

Lieferung inkl. 4 Laborkabel mit Laborsteckern und Krokoklemmen



P4515-PM Sensor WLD, Feinstaub, $0 \dots 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Zur Messung von Feinstaub ($10 \mu\text{m}$) sowie ultrafeinem Staub ($2,5 \mu\text{m}$) in der Luft.

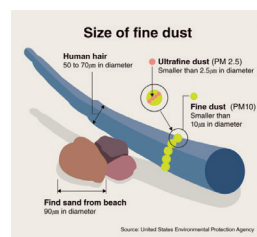
- Messen, ob beim Benutzen eines Gasherds Feinstaub erzeugt wird
- Messung des Feinstaubes in der Luft
- Messung der Wirkung von luftreinigenden Pflanzen
- Messung des Feinstaubes je nach Standort

Messbereich: $0 \dots 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM 2,5)
 $0 \dots 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM 10)

Auflösung: $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Maximale Abtastrate: 100 Hz

Abmessungen des Sensors: $66 \times 80 \times 42 \text{ mm}$



Wireless Sensoren für Nawi – mit Display (WLD)

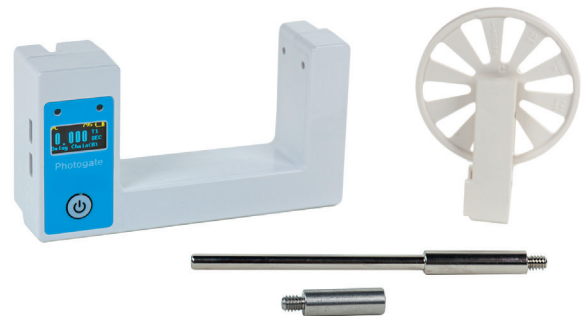
P4520-PG Sensor WLD, Gabellichtschranke, doppelt

Zwei Lichtschranken auf der Schenkelinnenseite ermöglichen die Messung der Zeit und auch der Geschwindigkeit eines Objekts. Mit einem aufsteckbaren Speichenrad können lineare Bewegungsabläufe aufgezeichnet werden. Durch das Verbinden von bis zu vier weiterer Gabellichtschranken können die Messwerte von aufeinanderfolgenden Ereignissen aufgezeichnet werden. Ein Lichtdetektor an der Schenkelaußenseite ermöglicht mit einem externen Lasersignal die Zeitmessung mit einer „Schenkelweite“ von mehreren Metern.

- Messung der Geschwindigkeit und Beschleunigung eines Objekts
- Periodenmessung der einfachen Pendelbewegung
- Zeitintervallmessung eines sich bewegenden Objekts
- Messung der Gravitationsbeschleunigung bei freiem Fall

Messbereich:	0 ... 100 sec
Auflösung:	10 μ s
Schenkelweite:	80 mm
Torabstand:	20 mm
Reaktionszeit:	2,5 μ s
Abklingzeit:	3,8 μ s
Abtaste:	ereignisbasiert
Abmessungen Gehäuse:	183 x 38 x 71 mm

Lieferung mit Speichenrad und Stativstangen



P4509-GA Sensor WLD, Galvanometer, 0,12/1,2/12 mA

Zur Messung von sehr kleinen Strömen mit einer besseren Auflösung.

- Biostrom-Experiment
- Faradaysches Gesetz
- Experimente mit Elektrolyten und Nichtelegrolyten
- Elektromagnetische Induktion

Messbereich:	0,12 / 1,2 / 12 mA
Auflösung:	0,001 mA
Abtaste:	100 Hz
Abmessungen des Sensors:	80 x 50 x 25 mm
Messkabel:	L = ca. 300 mm

Lieferung inkl. Kabel mit Krokoklemmen



P4529-HR Sensor WLD, Herzschlag, 0 ... 250 BPM

Zur Überwachung des Herzschlags, indem die elektrischen Signale des Herzens über 2 Handgriffe gemessen werden.

- Vergleichen der Herzfrequenz verschiedener Personen
- Überwachen der Herzfrequenz vor, während und nach dem Sport
- Überwachen der Erholungsrate nach dem Sport
- Überprüfen der Herzfrequenz einer Person vor und nach dem Essen (Kaffee oder Cola trinken)
- Überprüfen der eigenen Herzfrequenz zu verschiedenen Zeiten des Tages
- Überwachen der Herzfrequenz einer Person, während sie den Atem anhält

Messbereich:	0 ... 250 BPM
Auflösung:	1 BPM
Maximale Abtaste:	100 Hz
Abmessungen der Handgriffe:	jeweils 42 x 140 mm
Länge der Spiralkabel:	20 ... 100 cm



Wireless Sensoren für Nawi – mit Display (WLD)

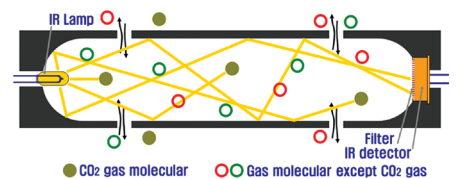
P4511-CO Sensor WLD, Kohlendioxid (Gase), 0 ... 5000 ppm

Zur Messung der Konzentration von Kohlendioxid in der Luft oder in geschlossenen Räumen.

Eignet sich auch für Messungen der Menge an Kohlendioxid, die durch die Atmung kleiner Lebewesen wie z. B. Grillen produziert wird.

- Hefe-Atmung und Photosynthese
- Atmungsrate in Abhängigkeit von der Temperatur
- Stoffwechselrate von Insekten in Abhängigkeit von der Temperatur
- Veränderungen von Zitronensäure und Natriumbicarbonat

Messbereich: 0 ... 5 000 ppm
Auflösung: 1 ppm
Messgenauigkeit: 3 % F.S.
Maximale Abtastezeit: 100 Hz
Abmessungen Gehäuse: 80 x 50 x 25 mm
Abmessungen Sonde: 25 x 110 mm



P4505-FA Sensor WLD, Kraft und Beschleunigung, -/+ 80 N, -/+ 16 g

Zur gleichzeitigen Messung von Kraft und Beschleunigung.

- Hooke'sches Gesetz
- Reibung
- Reiz und Reaktion
- Auftrieb
- Stoß und Impuls

Messbereiche: -80 ... +80 N
-16 ... +16 g (x, y und z)
Auflösung: 0,01 N / 0,01 g
0,1 N (display)
Genauigkeit: ±0,5N / ±0,08 g
Maximale Abtastezeit: BT: 100 Hz, USB: 1000 Hz
Abmessungen des Sensors: 89 x 74 x 21 mm

Lieferung mit Haken und Puffer



P4507-CO Sensor WLD, Leitfähigkeit, 0 ... 20 mS

Zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit einer Lösung bzw. der Gesamtionenkonzentration in einer wässrigen Probe.

- Bedeutung der Zellteilung
- Elektrolyte und Nicht-Elektrolyte
- Neutralisationsreaktion

Messbereich: 0 ... 20 mS/cm
Auflösung: 0,01 mS/cm
Zellkonstante: 1,0 cm⁻¹
Temperaturbereich: 5 ... 35 °C
Abtastezeit: 100 Hz
Abmessungen Gehäuse: 80 x 50 x 25 mm
Abmessungen Sonde: 12 x 145 mm



Wireless Sensoren für Nawi – mit Display (WLD)

P4512-LU Sensor WLD, Licht, Farbe, UV

Zur Messung von Lichtintensität, Lichtfarbe und UV-Strahlung;
eignet sich für Messungen der Lichtintensität im Innen- und Außenbereich.

- Lichtintensität in Abhängigkeit vom Abstand
- Photosynthese
- Helligkeit von Glühbirnen in Abhängigkeit von der zugeführten Spannung
- Lichtsynthese
- Prinzip von Sonnenschutzmitteln

Messbereich Lichtstärke:	0 ... 188 000 Lux
Messbereich Farbe:	RGB 0 ... 65 535 Zählungen
Messbereich UV:	0 ... 11 UV-Index
Maximale Abtastrate:	100 Hz
Abmessungen des Sensors:	80 x 50 x 25 mm



P4517-HU Sensor WLD, Luftfeuchtigkeit (0 ... 100 %) und Temperatur

Zur Messung von sowohl der relativen Luftfeuchtigkeit als auch der Temperatur gleichzeitig.

- Messung der Verdunstungsrate in Abhängigkeit von der Luftfeuchtigkeit
- Beobachtung der optimalen Wachstumsbedingungen durch relative Luftfeuchtigkeit in Gewächshäusern usw.
- Vergleich der statischen Elektrizitätserzeugung in Abhängigkeit von der Luftfeuchtigkeit

Messbereiche	
Luftfeuchtigkeit:	0 ... 100 % RH
Temperatur:	-40 ... + 60 °C
Auflösung	
Luftfeuchtigkeit:	0,1 % RH
Temperatur:	1 °C
Genauigkeit	
Luftfeuchtigkeit:	± 2%
Temperatur:	0,25 °C
Maximale Abtastrate:	100 Hz
Abmessungen Gehäuse:	80 x 50 x 25 mm
Abmessungen Sonde:	13 x 25 mm



P4508-MF Sensor WLD, Magnetfeld, -/+ 2000 G

Zur Messung der Stärke des Magnetfelds in 3 Achsen (x, y, z).

- Magnetfeldstärke in Abhängigkeit vom Abstand
- Bestimmung von Nord- und Südpol eines Magneten
- Magnetfeld durch elektrischen Strom
- Magnetfeld in Abhängigkeit von der Windungszahl einer Spule

Messbereich:	±50 G / ±2 000 G
Auflösung:	0,01 G / 1 G
Temperaturbereich:	-20 ... 60 °C, max 85% Luftfeuchtigkeit
Abtastrate:	100 Hz
Abmessungen Gehäuse:	80 x 50 x 25 mm
Abmessungen Sonde:	10 x 135 mm



Wireless Sensoren für Nawi – mit Display (WLD)

P4504-PHK Sensor WLD, pH - Wert, 0 ... 14 pH, mit Sonde KS

Zur Messung des Säuregrads (pH-Wertes) einer Lösung.

- Neutralisation
- pH-Messung verschiedener Lösungen

Messbereich:	0 ... 14 pH
Auflösung:	0,001 pH
Elektrodentyp:	gelgefüllt und versiegelt
Empfindlichkeit:	max. $\pm 0,1$ pH (nach Kalibrierung)
Ansprechzeit:	1 Sekunde
Maximale Abtastrate:	100 Hz
Abmessungen Gehäuse:	92 x 50 x 25 mm
Abmessungen Sonde:	12 x 160 mm



Die pH-Elektrode aus Kunststoff ist im Lieferumfang enthalten.

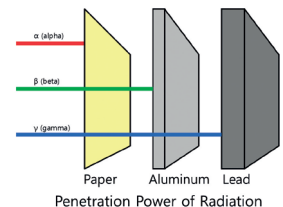
P4526-RA Sensor WLD, radioaktive Strahlung

Zur Erkennung und quantitativen Bestimmung von ionisierender Strahlung.

Es können Alpha-, Beta und Gamma-Strahlen detektiert werden.

- Reichweite verschiedener Strahlungsarten
- Absorption verschiedener Strahlungsarten
- Strahlenbelastung, Schichtdickenmessung, Rückstreuung

Messbereiche:	0 ... 20 000 CPM 0 ... 20 mR/hr 0 ... 200 μ Sv/hr
Auflösung:	1 CPM
Maximale Abtastrate:	100 Hz
GM-Zählrohr-Durchmesser:	9 mm (eff)
Abmessungen Gehäuse:	139 x 50 x 25 mm
Abmessungen Sonde:	22 x 59 mm



P4514-EA Sensor WLD, Redox (ORP), -450 ... +1100 mV

Zur Messung oder Steuerung des elektrochemischen Potentials einer Redoxreaktion.

ORP steht für Oxidations-Reduktions-Potenzial, auch bekannt als Redox-Potenzial.

- Bestimmung des Redoxpotentials in Böden, Sedimenten oder Gewässern
- Bestimmen, ob eine Lösung oxidierend oder reduzierend wirkt
- Bestimmen der Konzentration eines redoxaktiven Stoffes
- Bestätigung der Nernst-Gleichung experimentell
- Echtzeit-Messung von Reaktionen, z. B. bei Fermentation, Korrosionsüberwachung
- Enzymatische oder biologische Reaktionen verfolgen

Messbereich:	-450 mV ... +1 100 mV
Auflösung:	0,1 mV
Maximale Abtastrate:	100 Hz
Aufbewahrungslösung:	pH-4/KCl Lösung
Abmessungen Gehäuse:	92 x 50 x 25 mm



Lieferung mit Aufbewahrungslösung.

Wireless Sensoren für Nawi – mit Display (WLD)

P4519-SA Sensor WLD, Salzgehalt, 0 ... 50 ppt

Zur Messung der Salzkonzentration einer Flüssigkeit.

- Messung des Salzgehalts von Meerwasser
- Messung des saisonalen Salzgehalts
- Messung des Salzgehalts im Aquarium
- Vergleich der prozentualen Salzwasserkonzentration

Messbereich:	0 ... 50 ppt
Auflösung:	0,01 ppt
Genauigkeit:	± 0,2%
Zellkonstante:	10 cm-1
Maximale Abtastrate:	100 Hz
Abmessungen Gehäuse:	80 x 50 x 25 mm
Abmessungen Sonde:	12 x 150 mm



P4513-OX Sensor WLD, Sauerstoff (Luft), 0 ... 25 Vol %

Zur Messung des Sauerstoffgehaltes in der Luft oder in einem geschlossenen Raum.

- Photosynthese
- Sauerstoffproduktion von Pflanzen

Messbereich:	0 ... 25 Vol. %
Auflösung:	0,01 Vol. %
Genauigkeit:	2% F.S.
Maximale Abtastrate:	100 Hz
Abmessungen Gehäuse:	80 x 50 x 25 mm
Abmessungen Sonde:	25 x 50 mm



P4518-DO Sensor WLD, Sauerstoff (Wasser), 0 ... 50 mg/L (ppm)

Zur Messung der Konzentration von gelöstem Sauerstoff in einer wässrigen Probe. Die gemessenen Werte werden automatisch für Temperatur, Luftdruck und Salzgehalt kompensiert.

- Photosynthese von Wasserpflanzen
- Messung der Wasserqualität

Messbereich:	0 ... 50 mg/L (ppm)
Auflösung:	0,01 mg/L
Genauigkeit:	± 1%
Maximale Abtastrate:	100 Hz
Abmessungen Gehäuse:	80 x 50 x 25 mm
Abmessungen Sonde:	12 x 200 mm
Kabellänge:	ca. 200 cm



Wireless Sensoren für Nawi – mit Display (WLD)

P4524-DB Sensor WLD, Schallpegel, 40 ... 120 dB

Zur Messung der Lautstärke von Schall in der Einheit Dezibel (dB).

- Schallpegelvergleiche
- Umgebungslärmstudien
- Untersuchung der Raumakustik
- Modellierung der Schalldämmung
- Modellierung der Schallausbreitung

Messbereich:	40 ... 120 dB
Auflösung:	0,1 dB
Maximale Abtastrate:	100 Hz
Abmessungen Gehäuse:	80 x 50 x 25 mm
Abmessungen Sonde:	15 x 50 mm (ohne Schaumstoffkappe)



P4501-VO Sensor WLD, Spannung, -/+ 15 V (diff)

Zur Messung von Gleichspannungen. Anschluss durch zwei Kabel mit Krokoklemmen.

- Ohmsches Gesetz (Beziehung zwischen Spannung und Stromstärke)
- Abhängigkeit des Widerstands von Länge und Querschnitt des Leiters
- Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen
- Spannung einer Solarzelle

Messbereich AC und DC:	-15 ... +15 V (diff.)
Auflösung:	0,002 V
Empfindlichkeit:	0,1%
Maximale Abtastrate:	BT: 100 Hz, USB: 1000 Hz
Abmessungen des Sensors:	80 x 50 x 25 mm
Messkabel:	L = ca. 300 mm



P4522-SP Sensor WLD, Spirometer, -/+ 5 L/s

Zur Messung der Durchflussrate des bei der Atmung entstehenden Luftstroms und des Atemzyklus.

- Spirometrie
- Lungenfunktionstest

Messbereich:	-5 ... +5 L/s
Auflösung:	0,01 L/s
Maximale Abtastrate:	100 Hz
Abmessungen des Sensors:	88 x 50 x 25 mm



Wireless Sensoren für Nawi – mit Display (WLD)

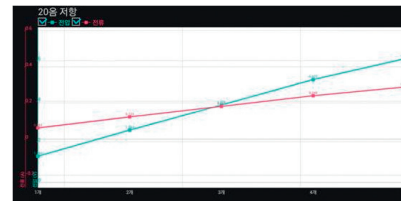
P4502-CU Sensor WLD, Strom, ± 3 A (diff)

Zur Messung von Gleichströmen.

Anschluss durch zwei Kabel mit Krokoklemmen.

- Ohmsches Gesetz (Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke)
- Laden und Entladen eines Kondensators
- Strommessung bei einer Münzbatterie
- Abhängigkeit des Widerstands von Länge und Querschnittsfläche eines leitenden Kerns

Messbereich AC und DC:	$-3 \dots +3$ A (diff.)
Auflösung:	0,001 A
Empfindlichkeit:	± 10 mA (typ.)
Maximale Abtaste:	BT: 100 Hz, USB: 1000 Hz
Abmessungen des Sensors:	80 x 50 x 25 mm
Messkabel:	L = ca. 300 mm



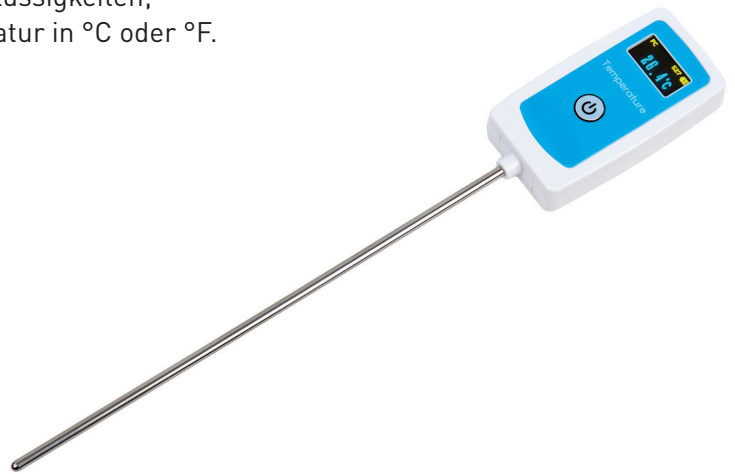
P4500-TL Sensor WLD, Temperatur, $-40 \dots +125$ °C

Zur genauen Messung der Temperatur in Gasen und Flüssigkeiten;

Temperatursensor aus Edelstahl, Anzeige der Temperatur in °C oder °F.

- Mischungstemperatur
- Kältemischung
- Thermisches Gleichgewicht
- Spezifische Wärmekapazität von Metallen
- Strahlungsgleichgewicht

Messbereich:	$-40 \dots +125$ °C
Auflösung:	$\pm 0,0625$ °C
Empfindlichkeit:	$\pm 0,25$ °C (typ.)
Maximale Abtaste:	100 Hz
Abmessungen Gehäuse:	78 x 42 x 18 mm
Abmessungen Sonde:	L=200 mm, D=4 mm



P4523-TH Sensor WLD, Temperatur (Gase), $-200 \dots 1200$ °C

Zur Messung von hohen Temperaturen in Gasen, Flüssigkeiten und auf Oberflächen.

- Temperaturmessungen in Flüssigkeiten oder Gasen
- Messung von Flammentemperaturen
- Schmelzpunktbestimmung von Feststoffen
- Messung von Schmelz- und Siedepunkten von Flüssigkeiten
- Messung der Temperatur des menschlichen Atems

Messbereich:	$-200 \dots +1200$ °C
Auflösung:	0,6 °C
Maximale Abtaste:	100 Hz
Abmessungen Gehäuse:	78 x 42 x 18 mm
Drahtlänge:	ca. 60 cm



Wireless Sensoren für Nawi – mit Display (WLD)

P4532-TD Sensor WLD, Temperatur (vertikal), -40 ... +125 °C

Zur präzisen Messung von Temperaturen, insbesondere in Umgebungen oder Systemen, bei denen Temperaturveränderungen über eine gewisse Tiefe oder Höhe oder im Verlauf der Zeit relevant sind.

- Messung der vertikalen Verteilung der Wassertemperatur in Abhängigkeit von der Tiefe
- Temperaturverteilung in Abhängigkeit von der Höhe
- Beobachtung des Konvektionsphänomens im Wasser

Messbereich: -40 bis +125 °C
Auflösung: 0,1 °C
Messorte: im Abstand von 4 cm



P4530-DC Sensor WLD, Tropfenzähler (zur Titration)

Zur Messung und Aufzeichnung der Anzahl der abgegebenen Tropfen einer Flüssigkeit bei einem Titrationsexperiment. Der Sensor ist mit Halterungen für zwei weitere Sonden ausgestattet (z. B. für pH-Wert, Leitfähigkeit, Redox, Temperatur).

Messbereich: 0 ... 10 Tropfen/Sekunde
Auflösung: 1 Tropfen
Maximale Abtastrate: 100 Hz
Abmessungen des Sensors: 204 x 62 x 7 mm
Loch-D für weitere Elektroden: 13 mm und 4 mm



Lieferung mit einer 100 ml Spritze KS sowie zwei Dreiweghähnen

P4525-WS Sensor WLD, Wetterstation komplett (6 Parameter)

Zur Messung von verschiedenen meteorologischen Messgrößen mit nur einem Sensor: Temperatur, Luftfeuchtigkeit, barometrischer Druck, Windgeschwindigkeit und -richtung, Beleuchtungsstärke und ultraviolette Strahlung.

- Wetterbeobachtung während des Tages
- Wettervorhersage durch Veränderung der Wetterinformationen
- Wettervergleiche am aktuellen Standort mit der lokalen Wettervorhersage

Messbereiche:
Temperatur: -40 ... +60 °C
Luftfeuchtigkeit (relativ): 0 ... 100 % RH
Windrichtung (Windfahne): 0 ... 360 °
Windgeschwindigkeit (Anemometer): 0 ... 30 m/s
Beleuchtungsstärke: 1 ... 188 000 Lux
UV-Index (Ultraviolette Strahlung): 0 ... 11 index
Barometer (Luftdruck): 300 ... 1 100 hPa

Auflösung:
Temperatur: 0,1 °C
Luftfeuchtigkeit: 0,1 % RH
Windrichtung (Windfahne): ± 5 °
Windgeschwindigkeit (Anemometer): 0,1 m/s
Beleuchtungsstärke: 1 Lux
UV-Index (Ultraviolette Strahlung): 0,1
Barometer (Luftdruck): 0,1 hPa
Maximale Abtastrate: 100 Hz
Abmessungen des Sensors: 146 x 60 x 29 mm
(ohne Windfahne und Stativ)

Lieferung mit Windfahne und Stativ

