



nbn

we make the
invisible **visible**



Liebe Interessenten, geschätzte Geschäftspartner

nbn Austria

WE MAKE THE INVISIBLE **VISIBLE**

Messtechnik ist eine fundamentale Technologie für Wissenschaft, Industrie und Gesellschaft.

Sie repräsentiert die Geschichte der Herausforderungen des Sichtbarmachens von unsichtbaren physikalischen Größen. Erst diese Visualisierung ermöglicht die Festlegung von Grenzwerten für unsichtbare physikalische Mengen und macht Ressourcenverschwendung sichtbar.

In einer Zeit des Wandels ist auch die Industriegesellschaft geprägt von Energie- und Ressourceneinsparung, Umweltschutzförderung, Recycling von Rohstoffen und geringem Kohlendioxid Ausstoß.

In Kombination mit modernen Technologien der Informations- und Regeltechnik soll die Messtechnik das Fundament für Visualisierung und Automatisierung schaffen und die nachhaltige Herstellung von Gütern fördern.

Wir wollen unseren Beitrag leisten, um ein nachhaltiges Wachstum der Unternehmen sicherzustellen sowie die Lebensqualität der Menschen zu erhöhen.



Heinz Winkelbauer
Geschäftsführer

Inhaltsübersicht

Messtechnik

Präzisionsleistungsmesstechnik

Thermografie

Gasanalyse

Sensorik

Beschleunigung / Kraft / Weg

Gase

Taupunkt

Prüfen und Kalibrieren

Spannung / Strom

Feuchte

Akustik

Temperatur

Impressum

Herausgeber: nbn Austria GmbH, Riesstraße 146, 8010 Graz | www.nbn.at

Druck: Winkler Kuvert GmbH, Graz

Präzisions-Leistungsanalysator

Gewährleistet bisher unerreichte Genauigkeit bei Leistungsfaktoren von nur 0,001 für die Transformatorindustrie

WT5000 Transformator-Version

Der WT5000 Precision Power Analyzer – Transformer Version bietet die weltweit höchste Genauigkeit bei kleinen Leistungsfaktoren im Frequenzbereich von 45 Hz bis 66 Hz.

Garantiert eine **Grundgenauigkeit von $\pm 0,008\%$** und bietet gleichbleibend zuverlässige Messungen, die Transformatorhersteller für F&E, Produktions- und Abnahmeprüfungen benötigen.

- Ideal für die Bedürfnisse von Transformator-Herstellern
- Für Messungen bei Netzfrequenz und kleinen Leistungsfaktoren optimiert
- **Präzision zum Greifen nah**
 - Definieren und verwenden von Ereignisauslösern
 - Benutzerdefinierte Berechnungen, um Anwendungsanforderungen gerecht zu werden
 - Anzeigen der Messungen in numerischen, Wellenform-, Balken-, Vektor- oder Trendformaten
- **Beste Genauigkeit bei niedrigen Leistungsfaktoren**
 - Für kommerzielle Frequenzen von 45 bis 66 Hz
 - **Genauigkeit von 0,6 % des Messwerts bei einem Leistungsfaktor von nur 0,01 bei 100 V und 1 A**
 - Präzisionsprüfung von Transformatorverlusten gemäß IEC60076-8 mit nachweislich hoher Genauigkeit
- **Akkreditierte Kalibrierzertifikate inklusive**
 - Akkreditierte ISO17025-Kalibrierung bei 53 Hz mit Leistungsfaktoren von 1, 0,5, 0,05, 0,01 und 0,001
 - Zusätzliche ISO17025-akkreditierte Kalibrierung **bis 100 kHz** gewährleistet die Leistungsfähigkeit bei der Messung verzerrter Kurvenformen, z. B.: bei Leerlaufverluststrommessungen von Transformatoren
 - Integriertes Transformator-Messsystem misst mit hoher Genauigkeit die Verlustleistung und ermittelt jeglichen Drift gemäß der Norm IEC60076-8

$\pm 0,008\%$



$\pm 0,03\%$

$\pm 0,10\%$

$\pm 0,15\%$

$\pm 0,20\%$

Entwicklungsgeschichte / Grundgenauigkeit



WT5000TR



WT5000



WT1800E



WT300E



WT500



Digitale Leistungsanalysatoren und digitales Leistungszilloskop

Höchste Funktionalität, Leistungskonsistenz, Zuverlässigkeit und multifunktionelle Momentaufnahmen

Präzisions-Leistungsanalysatoren

WT5000 – Leistungsmessung neu definiert ...

- › Effiziente Leistungskalibrierung und **genaueste Messung bis 0,03 %**
- › **10 MS/s 18 bit ADC**
- › Langzeitstabilität, Störfestigkeit und Flexibilität
- › Garantierte Genauigkeit **von 1% bis 130 %** des Spannungs-/Strombereichs
 - › **AC Präzision: 0,01 %** vom Ablesewert + **0,02 %** des Bereichs
 - › **DC Präzision: 0,02 %** vom Ablesewert + **0,05 %** des Bereichs
- › **Präzise Messungen von Phasenverschiebungen und Frequenzen** durch minimalen Einfluss kleiner Leistungsfaktoren (0,02 % Scheinleistung)
- › **Hohe Flexibilität & abgestimmte Eingangsdynamik**
 - › Modulare Bauweise mit bis zu 7 austauschbaren Modulen mit 5 oder 30 A
 - › Direkte Strommessung **ab 50 μA_{eff} bis 30 A_{eff} plus 4 Motorkanäle**
 - › Jedes Modul kann Spannungen **bis 1500 V DC** und **1100 V AC** messen
- › **Duale Harmonischen-Analyse**
 - › Oberschwingungsanalysen an zwei Phasensystemen mit unterschiedlicher Grundschwingungsfrequenz – z. B.: bei Frequenzumrichter, Vorschaltgeräten und Notstromversorgungen
- › **Erweiterter Frequenzfilter**
 - › Filtermöglichkeiten für parallele Messungen von zwei Frequenzen pro Strom- und Spannungspfad – z. B.: Grund- als auch Schaltfrequenzen gleichzeitig ermitteln
 - › Einstellung eines Bandpassfilters, durch Kombination von Tief- und Hochpassfilter – gezieltes Herausfiltern einer Frequenz, als Basis für die Harmonischen-Analyse
- › **Individuell einstellbare Synchronisierung**
 - › Präzise Ermittlung der Wirkleistung: alternativ zu der von bisherigen Leistungsanalysatoren gewohnten Nulldurchgangserkennung, sind jetzt auch beliebige Schwellwerte zur Synchronisation einstellbar
- › **Delta-Berechnung (Stern-Dreieck-Transformation)**
 - › Gegenseitige Umrechnung von Stern- und Dreieckkonfigurationen
 - › 3-phasige Systeme ohne Mittelpunktleiter: gleichzeitige Anzeige von Strang- und Leiterspannung für die Ermittlung des Neutralleiterstroms
 - › Alle elektrischen Werte eines 3-Phasen Systems analysierbar

Anwendungen

- › **Ideal für die Leistungs- und Wirkungsgradanalyse**
 - › Antriebssysteme, E-Motoren, Frequenzumrichter
 - › Hybrid- und Elektrofahrzeuge, Bahnantriebstechnik
 - › Windkraftanlagen, Photovoltaik Wechselrichter
 - › Flugzeugversorgungssysteme
 - › Vorschaltgeräte von Beleuchtungssystemen, Haushalts- und Bürogeräten
 - › Pumpen- und Lüftungssysteme
 - › ISO/IEC 17025 zertifizierte Kalibrierung



WT1800E / WT500 / WT300E

Höchste Funktionalität und Zuverlässigkeit

- › Großzügig dimensionierte Spannungsbereiche **bis 1000 V_{eff}** und direkte Strombereiche von **50 μA bis 30 A_{eff}** erschließen bei 1 MHz spezifizierter Leistungs-Bandbreite eine Vielzahl von Anwendungen.
- › Die ideale Messlösung für Anwendungen zur Messung des Wirkungsgrads in der Entwicklung von Wechselrichtern, Motorsteuerungen, Beleuchtungssystemen und elektronischen Vorschaltgeräten, unterbrechungsfreien Stromversorgungen (UPS), Flugzeug-Leistungselektronik, sowie für den Test von Transformatoren und anderer Leistungselektronik.



PX8000 Precision Power Scope

Der PX8000 ist das weltweit erste Scope, das die zeitbasierte Messung von Oszilloskopen in die Welt der Leistungsmesstechnik bringt.

- › **Multifunktionelle Momentaufnahmen** bis zu **16 verschiedene Signale**, z. B.: Spannung, Strom und Leistung
- › **Detaillierte Transienten-Analyse** Leistungsparameter zwischen genau definiertem Start und Stopp-Cursor
- › **Trendberechnung** Funktionen für die direkte Berechnung von Variablen um periodengenaue Trends anzuzeigen
- › **Automatische Deskew Kompensation** Entfernt Offsets (Zeitversatz) zwischen Strom- und Spannungssignalen
- › 8 Module für Spannung, Strom und Sensoreingänge (Auxiliary, AUX)
- › Spannung: 1,5/3/6/10/15/30/60/100/150/300/600/1000 V_{rms}
- › Strom: 10 m/20 m/50 m/100 m/200 m/500 m/1/2/5 A_{rms}
- › Auflösung: **12 bit bei 100 MS/s**
- › Max. Frequenz: **5 MHz**



Präzisionsstromwandler und Messsysteme

Geräte und Sensoren zur genauen und zuverlässigen Messung der Stromstärke von Milli- bis in den Megawattbereich

TPS II und MCTS II – Ein- und Mehrkanal-Stromwandlersysteme von SIGNALTEC

Komplettsysteme, bestehend aus Stromversorgung, Stromwandler, Anschlusskabel und aktiver sowie passiver Bürde.

Hochpräzise Strom- und Leistungsmessung mit Nullflusswandlern.

Alle Stromwandlerkomponenten sind für die hochpräzise AC/DC-Stromanalyse geeignet. Ältere IT-Wandler sind analog kompensiert, die neuen CT-Sensoren sind digital kompensiert. Diese Kompensation führt zu einer sehr hohen DC-Genauigkeit in Kombination mit einem sehr hohen Frequenzbereich und geringer Phasenverschiebung.

▶ **Von DC bis 1 MHz Bandbreite / bis 25 kA**

- ▶ **Geringste Phasenwinkelfehler**
- ▶ **Kein Offset**
- ▶ **Galvanische Trennung**

- ▶ Standard Stromwandler-Schnittstelle
- ▶ Spannungsversorgung für Last-Module
- ▶ Genauigkeit bis < 0,001 %
- ▶ 19"-Rack einbaufähig
- ▶ Sehr hohe Genauigkeit
- ▶ Ausgezeichnete Linearität
- ▶ Extrem geringe Temperaturdrift
- ▶ Großer Frequenzbereich
- ▶ Keine Verluste
- ▶ Äußerst geringes Rauschen



Digital kompensierte CT-Wandler für höchste AC- und DC-Genauigkeit

Die digitale Kompensation führt zu einer sehr hohen DC-Genauigkeit und einem sehr hohen Frequenzbereich bei einer geringen Phasenverschiebung.

Modell	CT 100	CT 200	CT 400	CT 500	CT 1000	CT 2000
Bereich	100 A _{rms}	200 A _{rms}	400 A _{rms}	500 A _{rms}	1.000 A _{rms}	2.000 A _{rms}
100 ms Überlast	20 kA _{pk}	20 kA _{pk}	20 kA _{pk}	3 kA _{pk}	5 kA _{pk}	10 kA _{pk}
Verhältnis	500:1	1000:1	1.500:1	750:1	1.500:1	2.000:1
Ausgangsbereich	0 ... 200 mA _{rms}	0 ... 200 mA _{rms}	0 ... 266,667 mA _{rms}	0 ... 266,667 mA _{rms}	0 ... 266,667 mA _{rms}	0 ... 1 A _{rms}
DC Genauigkeit (MR) (25 °C)	0,002 %	0,001 %	0,008 %	0,00115 %	0,0012 %	0,0012 %

Aktive, aufsteckbare Bürdenmodule

Kombination aus einem sehr präzisen Bürdenwiderstand mit einem hochgenauen Spannungsverstärker.

- ▶ **Liefert 7 V_{rms} (±9,9 V_{pk}) bei Nennwert des Wandlers**, erhältlich von 1 bis 10 Ω



POWERLENS – Strom- und Spannungswandler

Der Powerlens Strom- und Spannungswandler überträgt den Ausgangsstrom eines hochpräzisen CT- oder IN-Sensors und das angeschlossene Spannungssignal an die EtherCAT®-Umgebung oder einen CAN-Bus.

- ▶ **24 Bit A/D-Wandler** mit takt synchroner Abtastung von I und U
- ▶ **I_{max} ±2.000 A** (mit SIGNALTEC CT 2000)
- ▶ **U_{max} ±1.500 V** – Einzelbereich
- ▶ **Genauigkeit Strom: 0,005 %** vom Messbereich
- ▶ **Genauigkeit Spannung: 0,0075 %** vom Messbereich
- ▶ **5 kV Isolation**

- ▶ Phasenverschiebung < 0,2° bei 1,2 kHz
- ▶ EtherCAT® und CAN-Bus Schnittstelle ISO 11898
- ▶ Spannungsversorgung und Überlastschutz für die CT-Stromwandlerserie von SIGNALTEC/LEM®
- ▶ Stromversorgung: 9 bis 36 V
- ▶ Kalibrierservice (optional)



Kalibratoren und Stromquellen

Höchste Funktionalität, Leistungskonsistenz und Zuverlässigkeit

2560A DC-Spannungs-/Strom-Standard

Das 2560A kann alle Kalibrieranforderungen von analogen DC-Messinstrumenten, unterschiedlichen Temperaturmessgeräten und Controllern effektiv erfüllen.

- › Ausgangsbereiche von **100 mV bis 1.000 V** und **100 µA bis 30 A**
- › 10 Typen von **Thermoelementen** und **Pt100 RTDs** werden unterstützt

- › **Hohe Genauigkeit**
 - › Gleichspannung: **± 50 ppm**
 - › Gleichstrom: **± 70 ppm**
- › **Hohe Stabilität**
 - › Gleichspannung: **± 10 ppm/h**
 - › Gleichstrom: **± 20 ppm/h**
 - › Im 1 V und 1 mA Bereich, über 180 Tage, **10 ppm = 0,001 %**



LS3300 – Wechselsignal-Generator für die Leistungskalibrierung

Erzeugt hoch präzise und stabile AC-Spannungen und AC-Ströme gleichzeitig und erlaubt somit die Kalibrierung von Leistungsmessgeräten.

- › **Großer Ausgangsbereich**
 - › 10 mV bis 1250 V
 - › 0,3 mA bis 62,5 A
 - › Bis zu 78,125 kW
- › **Hohe Genauigkeit**
 - › AC Spannung **± 350 ppm**
 - › AC Strom **± 450 ppm**
 - › AC Leistung **± 450 ppm**
 - › In einem Jahr: **10 ppm ≈ 0,001 %**
- › **Hohe Stabilität**
 - › AC Spannung **± 50 ppm/h**
 - › AC Strom **± 50 ppm/h**
 - › AC Leistung **± 100 ppm/h**
 - › Ab einer Minute bis zu einer Stunde nach dem Einschalten
- › **AC Präzision**
 - › **0,01 %** vom Ablesewert **+0,02 %** des Bereiches
- › **DC Präzision**
 - › **0,02 %** vom Ablesewert **+0,05 %** des Bereiches



Tragbare, multifunktionelle Prozess-Kalibratoren

Vor Ort einsetzbare, leistungsfähige und multifunktionale Prozesskalibratoren die für den Einsatz in verschiedenen Anwendungen konzipiert wurden. Sie verfügen über nützliche Funktionen für die Arbeit vor Ort und helfen bei der Kalibrierung von Feldgeräten mit verbesserter Quellen- und Messgenauigkeit.

CA700 – Druck-Kalibrator

- › Silizium-Resonanz-Sensor / firmeneigene **DPHARP**-Technologie
- › **±0,01 %** vom Messwert bei Druckmessung
- › **±0,015 %** vom Messwert Strom/Spannung (Quelle/Messung)
- › Präzisester tragbarer Druckkalibrator am Markt
- › Auflösung von **0,001 kPa** (im Bereich von 200.000 kPa)
- › **Vielzahl von Funktionen, wie**
 - › Breite Auswahl von Messbereichen
 - › Datenspeicherung vor/nach der Justierung
- › **Kalibriert präzise und effizient:**
 - › Druck-/Differenzdruckmessumformer und andere Feldgeräte
 - › Verwendung für die Prüfung bei Inbetriebnahme und regelmäßigen Kontrollen



CA500 Serie, CA450 und CA300 Serie

Für die Überprüfung und Kalibrierung von Steuerungen, wie Temperaturreglern, Temperaturlühlern, Temperatursensoren und anderen Prozess-Komponenten, die in Prozessanlagen, Maschinen und Produktionslinien eingesetzt werden.

- › **CA500 Serie**
 - › DC Strom bis zu **0,010 %**
 - › Widerstand bis zu **0,015 %**
 - › Temperatur RTD bis zu **0,1 °C**
- › **CA500 Serie / CA450 / CA300 Serie**
 - › **Schleifenprüfungsfunktionen:** 24 V Schleifenstrom- und mA-Messung
 - › **Generierungsfunktionen:** SIMULATE (SINK) Funktion simuliert Transmitter
 - › 4 bis 20 mA Spannen-/Schritt-/Auto-Schritt-/Sweep-Ausgang



Strom-/Spannungs-Quellen und Senken

Erzeugung äußerst störungsarmer Gleichspannungs- und Gleichstromsignale

GS200/GS610/GS820

Präzisions-Quelle / Senke und Messung, alles in einem Gerät

DC-Spannungs-/Stromquelle und Messung von Hunderten von Volt bis hinunter in den Mikroampere-Bereich, ohne Einbußen bei Auflösung oder Geschwindigkeit.

Herkömmliche Tests von Halbleiterbauelementen auf dem Prüfstand mit zwei Digitalmultimetern und Stromversorgungen sind oft kostspielig und zeitaufwendig. Eigenständige, hochpräzise und hochfunktionale Geräte sind für diese Anwendungen am besten geeignet.

Diese Quellenmeseinheiten (SMU) vereinen die Funktionalität mehrerer Geräte wie Digitalmultimeter, Stromversorgungen, Stromquellen, Ohmmeter und Funktionsgeneratoren in einem kompakten, eigenständigen Gerät.

Kann auch als Speichergerät für die Datenaufzeichnung und -übertragung oder als Teil eines größeren Testsystems verwendet werden.

- › Hohe Genauigkeit
- › Hohe Stabilität
- › Hohe Auflösung
- › **Konstant-Spannungs-/Stromquelle**
 - › Programmierbar
 - › Volt- und Amperemeter
 - › Strom von **pA bis 3,2 A**
 - › Spannung von **μ V bis 100 V**
 - › Trigger/Sweep In/Out | Sync In/Out

› Anwendungsbeispiele

- › DC-Spannungs-/Stromreferenz, Impulsspannungs-/Stromquelle
- › U-I Kurvenverlauf, Halbleiter-Parametertest
- › Beliebige Signale
- › Elektronische Last, Widerstandsmessung
- › Produktionstest



BP-Serie – Bipolare Gleichstromversorgung

Großer Bereich der Ausgangsspannung/4 Quadranten für Strombetrieb sind sowohl für die Stromaufnahme wie auch die Stromversorgung geeignet.

Die BP-Serie deckt auch Anwendungen ab, die mit herkömmlichen DC-Stromversorgungen nicht betrieben werden können, wie z. B. Geräte die elektromotorische Kräfte erzeugen, wie **Magnete, kapazitive Lasten, Kondensatoren** oder auch **Piezoelektrisches Material** und **Stromquellen wie Batterien oder Brennstoffzellen**.

- › 10 Modelle mit Ausgangsbereichen von **± 10 A bis ± 100 A**
- › Eingebaute Signalquelle: DC, Sinus, Rechteck und beliebig programmierbare Ausgangskurven
- › Bipolarer Ausgang für induktive und kapazitive Lasten
- › Stromversorgung zur Überprüfung von elektrischen und elektronischen Bauteilen / Motoren / Magneten / Kondensatoren und als Last für Batterien und Stromversorgungen
- › Ausgangsbereiche **± 60 V** (verschiebbar von **-115 V bis +115 V**)
- › Hohe Geschwindigkeit, **DC bis 150 kHz** (konstante Spannung)
- › Bis zu 255 Schritte in einer Sequenz
- › Konstanter Strom und konstante Spannung wählbar
- › Spannungs- und Strombegrenzer
- › Messfunktion
- › USB / Externe Kontrolle
- › Analoger Eingang für die Verwendung als Leistungsverstärker



EC-Serie – AC/DC Spannungs-/Stromquelle

Die hybride Leistungsregelung erreicht eine stabile Leistung unter verschiedenen Lastbedingungen. Eine stabile Versorgung mit den notwendigen Funktionen für das Testen von Stromversorgungen, wie Messen, Strombegrenzer, beliebige Kurvenformen und Sequenzfunktion.

› Ausgangsstrom/-Spannung

- › Bis **40 A_p** / bis **1 kW**, bis zu **310 V** im Bereich von **-440.0 V bis +440 V**
- › Ausgangsfrequenz: 1 Hz bis 550 Hz bei einer Auflösung von 0,1 Hz

› Anwendungen

- › Testen elektronischer Komponenten
- › Entwicklung von Autos und Haushaltsgeräten
- › Stabile Strom-/Spannungsquelle für das Labor

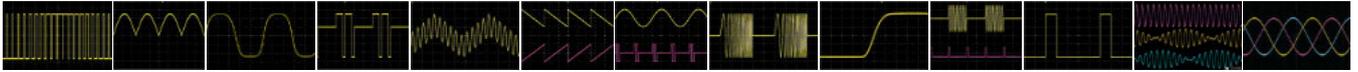
› Beispiele

- › LED-Treiber Spannungstest – 90 bis 305 VAC (weltweite Spezifikationen)
- › **AC+DC-Modus** – Bewertung von DC-DC-Wandlern – Rauschüberhöhungsprüfung und Ripplestromprüfung
- › **DC-Offset-Einstellung** – Ansteuerung von Transformatoren und induktiven Lasten – Vermeidung von magnetischer Sättigung durch Einstellung der DC-Offsetspannung auf Null



Signalerzeugung und Signalverstärkung

Präzision bei einfacher Bedienung



WF-Serie – Arbiträr-/Multifunktionsgeneratoren bis 200 MHz

Ein Funktionsgenerator wird als Signalquelle für die Ansteuerung von Geräten oder zur Simulation von Signalen für Sensoren verwendet. Die Funktionsgeneratoren von NF sind multifunktional und können mehrere Wellenformen erzeugen sowie Trigger-, Sweep- und Gate-Oszillationen mit hoher Frequenzgenauigkeit und ausgezeichneter Reproduzierbarkeit ausführen.

- › Auflösung bis **16 Bit**, **0,01 µHz**, **0,1 mV_{p-p}**
- › Ausgangsspannung bis **20 V_{p-p}** mit Frequenzen bis **200 MHz**
- › Potentialfreie Ein- und Ausgänge



HSA-Serie Bipolare Hochgeschwindigkeitsverstärker

Hoher und stabiler Spannungsausgang sowohl bei kapazitiven wie auch induktiven Lasten. Für den Test von elektronischen Bauteilen und Geräten wie Kondensatoren und Spulen geeignet, kann Prüflinge stabil ansteuern, selbst dann, wenn andere Verstärker das nicht (mehr) können. Auch für fortgeschrittene Forschungsbereiche wie Medizin und Biotechnologie.

- › Frequenzen von **DC bis 1 MHz**
- › Ausgang: bis **150 V_{p-p}** | bis **12 A_{p-p}**
- › **475 V/µs** Anstiegsgeschwindigkeit
- › Vier-Quadranten-Betrieb



CA5351 Programmierbarer Verstärker

A/V-/Ein-/Ausgangs-Vorverstärker/variable Verstärkung. Für die Strahlpositionsüberwachung bis hin zur Quantenelektronik-, Halbleiter-, MEMES- und Biochemieforschung. Messsystem weist selbst bei Vorhandensein von Kabel- oder Sensorkapazität keine Resonanz auf. Kein Überschwingen oder Klingeln in der Reaktion der Impulseingabe.

- › **Hohe Verstärkung:**
103 V/A bis 1.010 V/A
- › **Große Bandbreite:**
Gleichstrom bis 500 kHz
- › **Stromunterdrückung: ±8 nA bis ±8 mA**



Messgeräte für die Komponentenprüfung

Höchste Qualität und Genauigkeit für passive Komponenten, Impedanz- und LCR-Messung für die Bauteilanalyse

ZA57630 – Impedanzanalysator

»Echte Werte« – wahre Eigenschaften messen. Für ein breites Spektrum von Anforderungen an die Impedanzmessung, Test elektronischer Bauteile und Halbleiterbauelemente sowie Bewertung der Material- und Stoffeigenschaften.

- › **Messbereich Impedanz: 10 µΩ bis 100 GΩ** (Modus: IMPD-EXT)
- › **Messbereich Frequenz: 10 µHz bis 36 MHz**
- › **Grundgenauigkeit: ±0,08 %**
- › Messarten: Z, R, X, Y, G, B, Ls, Lp, Cs, Cp, Rs, Rp, θz, θy, D, De, Dμ, Q, V, I, es, es', es'', μs, μs', μs'', Frequenz



ZM-Serie – LCR Meter

Misst die Impedanz (Induktivität, Kapazität und Widerstand) mit hoher Geschwindigkeit und Präzision bei Punktfrequenzen. Verwendung für die Prüfung von Bauteilen und Materialien in F&E-Anwendungen und in der Bauteilherstellung im Labor und in der Produktion.

- › **Grundgenauigkeit: 0,08 %**, Anzeigauflösung von 6 Stellen (max.)
- › **Messgeschwindigkeit: 2 ms** (bei 1 kHz/1 MHz) oder mehr
- › **Messfrequenz: 1 mHz bis 5,5 MHz**
- › Messparameter: |Z|, |Y|, L, C, R, G (Primary) Q, D, θ, X, B, Rs, Rp, G, Lp, Rdc
- › Schnittstelle für Produktionslinien



DC Präzisions-Versorgungen mit extrem niedrigem Rauschpegel

LP6016-01/LP6016-01P

Für Anwendungen wie: Kontroll-Spannung für elektronische Bauteile, Komponenten mit verbesserter Frequenzstabilität, Bias-Spannung für Sensoren mit verbessertem Rauschabstand und Testen von Photodioden.

- › **Geringes Rauschen: >10 µV_{rms}**
- › **Bandbreite von 10 Hz bis 20 MHz**
- › **Stabiler Spannungsausgang: ±10 ppm/°C**
- › **Einstellgenauigkeit: ±(0,03 % + 250 µV)**



LP5393/LP5394

Die extrem rauscharmen DC-Netzteile der LP-Serie eignen sich für Präzisionsmessanwendungen, wie z. B. für Sensor-Vorverstärker-Netzteile und DC-Bias-Netzteile für die Geräteentwicklung.

- › **Ausgangsrauschen: 10 µV_{rms}** oder weniger
- › **Bandbreite: 10 Hz bis 20 MHz**
- › **Ausgangsspannungsstabilität: bis ±10 ppm / °C**
- › **Ausgangsspannung: von ±12 V bis ±15 V**



ScopeCorder

Eine einzigartige Kombination aus einem Mixed-Signal-Oszilloskop und einem Datenrekorder, mit dem sowohl transiente Hochgeschwindigkeitsereignisse als auch langfristige Trends erfasst werden können.

Erfassung, Anzeige, Aufzeichnung und Analyse einer Vielzahl elektrischer und physikalischer Signale mit hoher Störspannungs-Resistenz, für die Forschung & Entwicklung sowie in Industriebereichen wie Automotive, Elektronik, Energie, Transport und Mechatronik.

› Doppelte Erfassungsfunktion (Dual Capture)

Bei Dauerhaftigkeitsprüfungen ist es notwendig, vorübergehende Phänomene mit einer hohen Abtastrate zu erfassen, auch wenn Daten mit niedriger Geschwindigkeit überwacht werden, um langfristige Trends zu visualisieren.

Die **Dual Capture-Funktion zeichnet gleichzeitig mit zwei verschiedenen Abtastraten** auf.

› Verlaufssuchfunktion (History Function)

- › Verschiedene und leistungsstarke Suchmethoden
- › Bis zu 5.000 Wellenformen nach definierten Ereignissen durchsuchen
- › Intuitive und einfache Wellenformsuchfunktionen
- › **Aktion bei Auslösung und GO/NO-GO-Beurteilung** (Action on Trigger)
 - › Im Voraus festgelegte Aktionen ausführen
z.B. Speichern der Datendatei, Summe und E-Mail-Versand
 - › Umfangreiche Triggermöglichkeiten und Wellenformparameter
(z.B. Wellenform oder Amplitude) können eine Aktion auslösen

Optionen

- › Leistungs- und Harmonische Analyse
- › Geber-Drehwinkel Berechnung und Anzeige als Wellenform
- › Erkennung von Anomalien im Stromnetz (Wave Window Trigger)
Spezielle Trigger werden verwendet, um Frequenzschwankungen, Spannungsabfälle und andere Phänomene zu erkennen, die mit normalen Triggern nur schwer zu erfassen sind. Diese Trigger können auch zur Erkennung typischer Stromversorgungsprobleme wie kurzzeitiger Stromausfälle, Durchhänger und Überspannungen verwendet werden.
- › Mathematische Berechnungen in Echtzeit
- › Aufnahme von Orts- und Zeitangaben
- › Serielle Busanalyse für die Automobilindustrie
 - › Vergleichende Überprüfung zwischen gemessenen Signalen und CAN/CAN FD/ LIN / SENT-Bussignalen

Eingangsmodule für ScopeCorder

Beliebige Kombination der Module erlaubt es, alles zu messen, von kleinsten Spannungen, wie z. B. Thermoelementen über schnelle Signale bis zu hohen Störspannungen. Eine glasfaserbasierte Übertragung erlaubt schnellen ADC-Takt und Spannungsisolierung.

- › 12 Bit Isolationsmodul mit 10 oder 100 MS/s
- › 1 MS/s 16 Bit Isolationsmodul
- › Hochgenaue Spannungsmessung
- › Hohe Spannungen 100 kS/s 16 Bit mit RMS
- › Hohe Spannungen 1 MS/s 16 Bit mit AAF, RMS
- › Mehrkanalige Spannungen
- › Temperatur/Spannung mit 16-Kanal Multiplexer
- › Temperatur/Spannung mit hoher Präzision
- › Dehnmesstreifen (NDIS, DSUB, Shunt-CAL)
- › Beschleunigung (IEPE)/Spannung (mit AAF)
- › Logikeingang
- › Verformung
- › Frequenz
- › CAN/LIN/SENT Überwachung



DL950 ScopeCorder

› Einblicke in die feinsten Details

- › **200 MS/s** Hochgeschwindigkeits-Abtastrate
- › 8 G Punkte großer Speicher
- › Lange Aufnahme im Flash-Speicher mit bis zu **20 MS/s**
- › Bis zu **16 Bit Auflösung**
- › **10-Gbit/s Ethernet**

› Vielseitigkeit, um mehr zu entdecken

- › 8 Eingangsmodulesteckplätze
- › Bis zu **160 synchronisierte Kanäle** mit bis zu 5 synchronisierten Geräten
- › **Einfache Bedienung**
 - › Neu gestaltetes Anwendungsmenü
 - › 12,1 Zoll Touchscreen

DL350 ScopeCorder

Speicher-Oszilloskop/Datenrekorder, **tragbar**

- › Versorgung mit 100 bis 240 VAC, von **10 bis 30 VDC oder Akku**
- › Zwei Hochgeschwindigkeits-Eingänge
 - › Vibrationsbeständig
 - › Auch für raue Bedingungen
- › **Speicherung**
 - › Bis zu 50 Tage kontinuierliches Aufzeichnen
 - › 8,4 Zoll Touchscreen



Datenerfassungssysteme, papierlose Schreiber und Oszilloskope

Messung, Anzeige, Überwachung und Speicherung mit der Möglichkeit verschiedene Alarme auszugeben

SMARTDAQ+® Serie – GP/GX10/20, GM10

Die trag- & einbaubaren Datenlogger GP/GX & GM sind leistungsfähige und einfach einsetzbare Testinstrumente, die sich für verschiedene Messungen im Labor, in der Fertigung oder in Prüfständen eignen. Leistungsfähige Möglichkeiten für die Datenerfassung mit einfacher Einbindung in Netzwerke.

- › **universelle Ein- und Ausgänge**
 - › GP/GX 10 bis zu 100
 - › GP/GX 20 bis zu 450
 - › GM10 bis zu 1.000
- › Abnehmbare Eingangsklemmen vereinfachen die Verdrahtung
- › Interner Speicher 200 MB, zusätzlich Compact Flash oder USB-Wechselspeicher
- › Datenspeicherung im sicheren Binär- oder flexiblen Textformat
- › Netzwerk-Anbindung mit Dateitransfer und Webserver

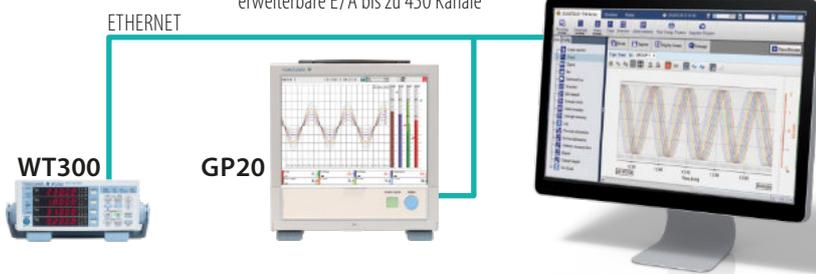


Intelligente Leistungsmessung

Bis zu 16 Leistungsmesser (300 Parameter) an einen einzigen GP20

Haupteinheit bis zu 100 Kanäle + erweiterbare E/A bis zu 450 Kanäle

Echtzeit-Fernüberwachung via Web-Browser



Messbare Parameter		
WT300	GP20	GP20
› Spannung	› Leistungsfaktor	› Spannung
› Wirkleistung	› Frequenz	› Luftfeuchtigkeit
› Scheinleistung	› Spitzenstrom	› Drehzahl
› Phasenwinkel		› Dehnung
› Spitzenspannung		› Temperatur
› Scheitelfaktor		› Druck
› Strom		› Drehmoment
› Blindleistung		› Durchfluss

Oszilloskope für unterschiedliche Signale bis 500 MHz

Mixed Signal Oscilloscopes (MSO) – mit Touchscreen für eine intuitive Bedienung und einen schnellen Messeinstieg

Eingänge

- › Vollständig neu entwickeltes Analog-Frontend ermöglicht die Beobachtung selbst kleinster Details mit einem **Eingangsbereich ab 500 µV/div**
- › **14 verschiedene Echtzeit-Tiefpassfilter** auch für gespeicherte Signale
- › Auswählbarer Digital-Eingang für die Mixed-Signal-Erfassung

Keine abnormalen Wellenform verpassen

- › **Automatisches Speichern** zuvor erfasster Wellenformen
 - › Bis zu **100.000 Wellenformen** können erfasst und gespeichert werden
 - › Die Verlaufsfunktion kann eine oder alle erfassten Wellenformen anzeigen
 - › Nachträglich Cursormessungen und Berechnungen durchführen
 - › **Analyse abnormaler Signale**, auch ohne geeignete Triggerbedingung

› Verlaufssuchfunktion

- › Verschiedene und leistungsstarke Suchmethoden
- › Bis zu 100.000 Wellenformen nach definierten Ereignissen durchsuchen
- › Intuitive und einfache Wellenformsuchfunktionen

Optionen

- › **FFT Spektralanalyse, Leistungsanalyse** u. v. m.
- › **Neue und umfangreiche Triggermöglichkeiten**
 - › **Triggerung auf Mathematik-Kanäle**
- › **Serielle Busanalyse für die Automobilindustrie**
 - › Options-Pakete für die **serielle Busanalyse** FlexRay, CAN, CAN FD, LIN, SENT, CXPI, UART, I2C und SPI Bussev



DLM5000

- › 12,1" Touch-Display
- › 350 oder 500 MHz
- › 4/8 analoge Kanäle / 32-bit Logik
- › **Zwei Geräte synchronisierbar, bis zu 16 analoge und 64-bit digitale Eingänge**

DLM3000

- › 8,4" Touch-Display
- › 200, 350 oder 500 Mhz
- › 2 oder 4 analoge Kanäle
- › 8-bit Logik

Die weltweit vertrauenswürdigsten OSAs

Optische Spektrumanalysatoren (OSAs) zur Bewertung passiver Komponenten und neuer Bauteiltechnologien, wie optische Halbleiterverstärker, Raman Verstärker, sowie den schnell wachsenden Bereichen NGN-Optik und GB-Ethernet

Übersicht zur Auswahl

Auf Beugungsgittern basierende optische Spektrumanalysatoren mit hoher Geschwindigkeit und Leistung, für die Messanforderungen einer Vielzahl von Anwendungen in Forschung & Entwicklung sowie in der industriellen Fertigung.

Eine umfangreiche Produktpalette deckt einen weiten Wellenlängenbereich vom sichtbaren bis zum mittelwelligen Infrarot (350 bis 5.500 nm) ab.

Anwendungen

Optische Kommunikation

- › Emissionsspektrum von optischen Transceivern, LD-Chips und LD-Modulen
- › OSNR-Messung von WDM-Übertragungssignalen
- › Prüfung und wellenlängenabhängige Dämpfungscharakterisierung optischer Verstärker

VIS (Sichtbares Licht)

- › Charakterisierung von Lichtquellen, die in biomedizinischen und Verbraucherprodukten verwendet werden
- › Farbanalyse von sichtbaren LED

SWIR (Kurzwelliges Infrarot) und

MWIR (Mittelwelliges Infrarot)

- › Charakterisierung von Kaskadenlasern für die Laser-Absorptionsspektroskopie
- › Charakterisierung von breitbandigem Licht wie optischen Frequenzkämmen
- › Superkontinuum-Lichtquellen
- › Spektrale Messung von nichtlinearen Lasern wie optischen parametrischen Oszillatoren



Modell / Wellenlänge (Band) / Merkmale	Wellenlängenbereich (nm)		Genauigkeit (nm) (gesamter Bereich)
AQ6373B VIS Hohe Auflösung	350	1.200	±0,2
AQ6374 VIS Breitband	350	1.750	±0,2
AQ6370D VIS Beste Leistung	600	1.700	±0,1
AQ6380 Beste Leistung	1.200	1.650	±0,05
AQ6360 Hohe Geschwindigkeit	1.200	1.650	±0,1
AQ6375E SWIR 2 µm	1.200 [1.000*]	2.400 [2.500*]	±0,5
AQ6376E MWIR 3 µm	1.500	3.400	±0,5
AQ6377 MWIR 5 µm	1.900	5.500	±0,5

* Die Werte in Klammern gelten für das erweiterte Wellenlängenmodell

AQ6380 – Optischer Spektrumanalysator (OSA)

Der leistungsstärkste optische Spektrumanalysator von Yokogawa Test&Measurement. Seine hervorragende optische Wellenlängenauflösung, seine Genauigkeit und sein enger Dynamikbereich ermöglichen es, optische Signale in unmittelbarer Nähe klar zu trennen und präzise zu messen.

Dieser OSA verfügt über intelligente Technologien und Funktionen wie einen intuitiven Touchscreen, eine automatische Wellenlängenkalibrierung, eine optimierte Sweep-Geschwindigkeit, Gas-Spülmechanismen, vollautomatische Wellenlängenkalibrierung, Kompatibilität mit hoher Auflösung und hoher Probenanzahl sowie Singlemode-Fasereingang für ein effizienteres Arbeiten.

- › Wellenlängenbereich **1.200 bis 1.650 nm**
- › Hohe Wellenlängenauflösung **5 pm**
- › Hohe Wellenlängengenauigkeit **±5 pm**
- › Großer Dynamikbereich im Nahbereich **65 dB**
- › Hohe Streulichtunterdrückung **80 dB**



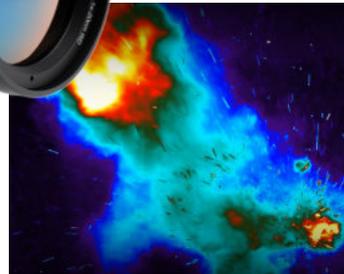
Vorsprung durch High-Speed

Hochauflösende LWIR/MWIR-Kameras in wissenschaftlicher Qualität für sehr schnelle Ereignisse

X8580 SLS/X8580 InSb

Detaillierte Bilder von schnellen Ereignissen aufnehmen, radiometrische Messungen durchführen oder Fehlstellen in Verbundwerkstoffen erkennen.

- › Die schnellsten Wärmebildkameras der Welt
- › Bis zu 34 Sekunden in Full-HD-Auflösung direkt auf dem Kameraspeicher oder bis zu 15 Minuten auf 512 GB SSD aufzeichnen
- › **Bildfrequenzen bis >25 kHz** möglich
- › Auflösung bis zu **1280 × 1024 Pixeln** bei 12 µm Pixelabstand
- › **Integrationszeiten bis zu 270 ns**
- › **Dynamikbereich: 14 Bit**
 - › Temperaturmessbereich von **-20 °C bis 3.000 °C**
 - › Thermische Empfindlichkeit bis zu 15 mK zum Erfassen kleinster Temperaturunterschiede



RS8500 MWIR

Hochleistungs-Wärmebildkamera mit optischem Infrarot-Zoom-Objektiv, untergebracht in einem wetterfesten Gehäuse und speziell für Fernverfolgungs- und Messanwendungen im Freien entwickelt. Mit der gleichzeitigen Ausgabe von Daten und Videos kann die Kamera problemlos in die meisten Datenerfassungssysteme integriert werden.

- › **Kontinuierliches IR-Zoomobjektiv mit 120 bis 1.200 mm**
- › **Hochauflösender 1280 × 1024 Indium-Antimonid-Mittelwellen-Detektor**
- › Bis zu **180 Bilder pro Sekunde**
- › Luft- und Raumfahrt
- › Forschungsanwendungen im Freien
- › Militärische Anwendungen

Thermal Studio/Research Studio – Software

Software für Analysen und Berichte.

- › **Thermal Studio Suite**
 - › Für die Handhabung tausender Wärmebilder und -videos, von Wärmebild-, akustischen Bildgebungs- oder optischen Gasetektionskameras (OGI)
 - › Die Software bietet eine fortschrittliche Bildverarbeitungstechnologie, die für die schnelle Überwachung kritischer Komponenten oder die Fehlerbehebung in Systemen notwendig ist und steigert die allgemeine Produktivität
 - › Erstellung professioneller Wärmebilder und Berichte
- › **Research Studio**
 - › Robuste und dennoch einfach zu bedienende Aufzeichnungs- und Analysefunktionen für eine **Vielzahl von Forschungs- und Entwicklungsanwendungen**
 - › Vereinfachter Arbeitsablauf für die Anzeige, Aufzeichnung und Auswertung von Kameradaten – so können Anwender wichtige Informationen schnell interpretieren und verstehen



Thermografiesysteme vom Weltmarktführer

Thermografiesysteme für Automatisierung, Sicherheit, Forschung und Entwicklung mit unübertroffener Leistung und Flexibilität bei der thermischen Überwachung

Axxx™ Serie

Zwei Haupt-Konfigurationen: als **Smart Sensor** und für **Image Streaming**

- › Überlegene Bildqualität mit bis zu **640 × 480** thermischer Pixel
- › Hohe Messgenauigkeit von $\pm 2^\circ\text{C}$
- › **Präziser, motorisierter Fokus**
- › Erhöhter Kontrast bei gleichmäßiger Temperatur
- › Verbesserte Kantendetails mit FSX® (Flexible Scene Enhancement)



A50/A70 Serien

Zusätzlich zu den zwei Haupt-Konfigurationen, **Smart Sensor** und **Image Streaming**, gibt es einen **Forschungs- und Entwicklungskit** als kostengünstige, gebrauchsfertige Lösung für die Wärmebildanalyse bei Wirksamkeitsnachweis-Elektronikprüfungen und Forschungs- und Entwicklungsanwendungen.

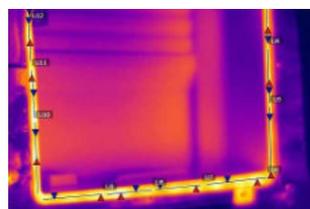
- › Bis **640 × 480** thermische Pixel
- › Messtemperaturen von **-20 bis 1.000 °C**
- › Thermische Empfindlichkeit/**NETD: < 35 mK**
- › Radiometrisches IR-Video-streaming: GigE-Vision und RTSP



A38/A68

Wärmebildkameras für maschinelles Sehen.

- › Die kleinsten ungekühlten Langwellen-Infrarotkameras
- › Für die Industrielle Automatisierungs- und Bildverarbeitung
- › **60 Hz Bildrate**
- › **8- und 16-Bit-Video-streaming**



A500f/A700f Serien

Mit erweitertem intelligenten Sensor sind diese Advanced Smart Sensor Wärmebildkameras ideal für Anwender, die integrierte, kamerainterne Analyse- und Alarmfunktionen für die Zustandsüberwachung im Außenbereich und die Brandfrüherkennung wünschen.

- › **Schutzgehäuse für Temperaturen von -30 bis 50 °C**
- › **Einfache Integration**
 - › Mehrere Kommunikations- und Steuerungsoptionen
 - › Einfache Integration in Standard-Sicherheits- und IIoT-Lösungen, einschließlich HMI/SCADA, ONVIF, Modbus, MQTT und REST API-Protokoll
- › **Genau und zuverlässige Messungen**
 - › Bis zu **640 × 480 Pixel thermische Auflösung**
 - › **Ferngesteuerter Motorfokus**
 - › FSX® (Flexible Scene Enhancement)-Technologie
 - › Drei Sichtfelder



Tele-Objektiv

- › Das **6°, 70 mm**-Objektiv bietet eine hervorragende Vergrößerung der Details bei großen Entfernungen. Ideal für kleine oder entfernte Ziele wie Hochspannungsleitungen. Für wissenschaftliche Kameras wie **A400, A500, A700, T5xx, T8xx**



Makro-Objektiv 2,0x

- › 42°, für Forschung, Entwicklung, Engineering und Produktentwicklung konzipiert, liefert im Vergleich zu Standardobjektiven eine 2-fache Vergrößerung



Flex-View/Dual-View

Objektiv mit zwei Sichtfeldern für Kameras der Serien T5xx, T8xx und Axxx

- › Nie wieder vor Ort Objektiv wechseln
- › Auf Knopfdruck von 24°-Breitansicht auf ein 14°-Teleobjektiv umschalten
- › Vergrößert das Ziel mit dem optischen Zoom um das 2,8-Fache
- › Bei tragbaren Kameras mit dem Schalter am Objektiv das Sichtfeld wechseln
- › Bei den Kameras der Serien A400/500/700 wird über die Software gesteuert



Professionelle Lösungen für Wartung und Instandhaltung

T1020

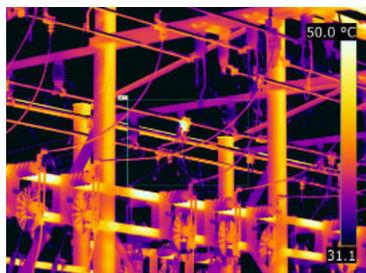
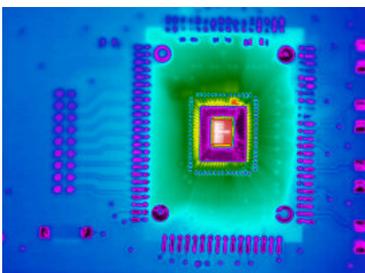
Infrarotbildtechnik der absoluten Spitzenklasse.

- › **1024 × 768 Pixel; UltraMax: 3,1 MP IR-Auflösung**
- › Thermische Empfindlichkeit/NETD: **< 20 mK bei +30 °C**
- › **Profi-Funktionen mit herausragender Messleistung**
 - › Bildoptimierungsfunktionen für Live-Bilder wie 1-Touch Level/Span
 - › **HDIR-Präzisionssystem FLIR OSX™** bietet kontinuierlichen Autofokus und scharfe Auflösung für präzise Messungen auch aus der Ferne
 - › **120° drehbarer optischer Block**
 - › **Heller, hochauflösender LCD-Sucher**
- › Beeindruckende Reichweite
- › Auflösung von bis zu 3,1 Mega-Pixeln (mit UltraMax®)
- › Detailreichste Bilder und präziseste Temperaturmesswerte
- › Integrierter Inspection-Route-Modus (Inspektionswegeleitungsmodus)



FLIR T1020 – 1024x768 Pixel

FLIR T1020 – 1024x768 Pixel



T840/T865

Tragbare Hochleistungs-Infrarotkamera bis 2.000 °C.

- › **640 × 480 Pixel IR-Auflösung**
- › Thermische Empfindlichkeit/NETD: **<50 mK bei 30 °C** (14°-Objektiv)
- › **180° rotierender optischer Block**
- › 1-Touch-Level/Span-Kontrastverstärkung
- › Lasergestützter-Autofokus



Exx Serie

Wärmebildkameras für Elektromechaniker, Anlagen- und Gebäudeinstandhalter.

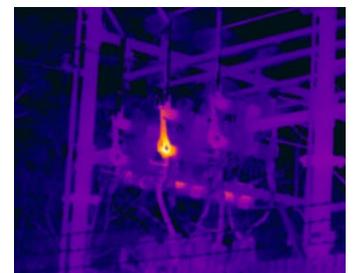
Die FLIR E52/E54 Einstiegsmodelle mit fixem Objektiv und die Kameras E76, E86 und E96 mit **Wechselobjektiven** bieten eine Reihe von Auflösungen für Profis, um die Suche nach hitzebedingten Problemstellen zu erleichtern und die Behebung zu beschleunigen, bevor diese zu großen, kostspieligen Problemen werden.

- › Bis zu **640 × 480 Pixel IR-Auflösung**
- › **Intelligente Wechselobjektive** (nur für Modelle: E76, E86, E96)
- › Inspektionsroute
- › **Lasertfernungsmessung**
- › Flächenmessung auf dem Bildschirm
- › 1-Touch Level/Span-Funktion



FLIR Flex-View 24°

FLIR Flex-View 14°



Energie sparen durch einfachste Leckortung

Einfache, schnelle und vor allem berührungslose Inspektionen in sicherem Abstand

Si124 Serie

Industrielle akustische Bildgebungskamera ortet Lecks in Druckluftsystemen und erkennt Teilentladungen in Hochspannungsanlagen.

- › **Druckluftlecks, Teil- und Koronaentladungen bis zu zehn Mal schneller als mit herkömmlichen Methoden erkennen**
- › **Kosten reduzieren, Zuverlässigkeit erhöhen**
 - › Minimieren von Anlagenkosten wie Störungen und Ausfälle
 - › Sicherstellen des geeigneten Luftdrucks für pneumatische Geräte
 - › Präzise Ortung von Teil- oder Koronaentladungen
- › **Einfache Inspektionen**
 - › Leichtes, mit einer Hand bedienbares und intelligentes Gerät
 - › Schweregrad von Lecks und die Art der Teilentladung in Echtzeit bewerten

Mit dieser handgehaltenen Kamera können Probleme bis zu zehn Mal schneller als mit herkömmlichen Methoden erkannt werden.

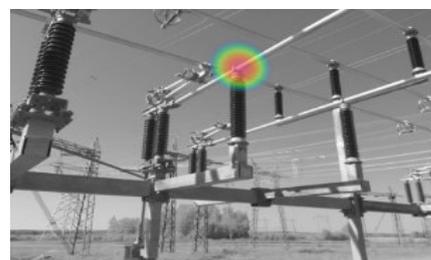
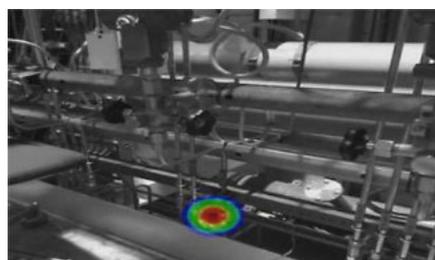
- › **124 Mikrofone erzeugen ein präzises akustisches Abbild**
- › Ultraschallsignale werden selbst in lauten Industrieumgebungen sichtbar
- › **Leichte Lokalisierung der Fehler**
 - › Das akustische Bild wird in Echtzeit über ein Digitalkamerabild gelegt
- › Störungen und Ausfälle vorzeitig erkennen und dadurch Kosten reduzieren
- › Die kabellose Version ist ab sofort in drei Ausführungen erhältlich
 - › FLR Si124™ – die universelle Lösung
 - › FLR Si124™-LD und LD Plus – für Druckluftlecks
 - › FLR Si124™-PD – für Teilentladungen



SV600 – feststehende Akustikkamera

Erkennen, lokalisieren und sichtbar machen, was nicht zu hören und nicht zu sehen ist: Luft- und Gaslecks oder Änderungen der Geräuschsignatur in Anlagen und Prozessen.

- › **Sehen, was sonst entgehen würde**
 - › Minimieren der Bedieneringriffe mit einer vollständig automatisierten und integrierten Lösung
 - › **Daten aus unzugänglichen oder gefährlichen Bereichen erfassen**, ohne Mitarbeiter zu gefährden
 - › Änderung von Geräuschsignaturen in Echtzeit überwachen, um ungeplanten Wartungsarbeiten vorzubeugen
 - › **64 digitale MEMS-Mikrofone** in Sonnenblumen-Anordnung
 - › **Integrierte Sichtbildkamera**
 - › Leistungsstarker Prozessor für die Echtzeitverarbeitung an Bord
 - › Geräuschklassifizierung | Frequenzfilterung
 - › Kartierung von dB-Werten und Schallintensität
 - › Ereignisauslösung
 - › Ethernet-Netzwerkkommunikationsschnittstelle mit installiertem 8-poligen M12-Feldbus- oder RJ45-Stecker



Stationäre Punktpyrometer und Online IR-Sensoren

Komplettlösung für anspruchsvolle Anwendungen in einem robusten, kompakten Gehäuse

Endurance Serie – Infrarot-Pyrometer für Hochleistungsanwendungen

Ausgestattet mit einem robusten Edelstahlgehäuse erfüllt es die Schutzklasse IP65, Verwendung ohne Kühlung bis zu 65 °C Umgebungstemperatur.

- › **Temperaturmessbereich von 50 bis 3.200 °C**
- › Überlegene **optische Auflösung von 300:1**
- › Messfleck von nur 0,6 mm Durchmesser
- › Kurze **Ansprechzeiten von nur 2 ms**
- › Manuell einstellbarer Fokus für integrierte Sensoren
- › **Durchsichtvisier mit optionalem Laser-, LED- oder Video-Visier**
- › Kompaktes, robustes Gehäuse (IP65, NEMA-4)
- › Ethernet-, Profinet- und EtherNet/IP-Optionen
- › Programmierbarer Relaisausgang zur Steuerung
- › Simultane analoge und digitale Ausgänge

Die Glasfaser-Pyrometer erlauben die Temperatur von Messobjekten zu ermitteln, die aufgrund von Platzbeschränkungen oder extremen Umgebungsbedingungen mit anderen Methoden nicht zugänglich wären.



Thermalert® 4.0

Präzise Temperaturmessungen in einem breiten Anwendungsspektrum mit verschiedenen Kommunikationsoptionen für die Prozessregelung und bestens geeignet für die Industrie 4.0.

- › Robuste Edelstahlgehäuse IP65/NEMA4
 - › **Temperaturmessbereich von -40 °C bis 2.300 °C**
 - › **Umgebungstemperaturen von -20 °C bis 85 °C**
 - › Eigensichere Modelle (ATEX/IECEx/CCC-IS-Zertifizierung)
 - › **Integriertes Laservisier**
 - › Galvanisch getrennte Ausgänge
 - › Kunststofflinse als Option für Lebensmittelanwendungen
 - › Analogeingang für Umgebungskompensation und Einstellung des Emissionsgrads
- › **Mehrere Schnittstellen**
 - › 2-Draht-Schleifenversorgung für analoge Kommunikation
 - › 2-Draht-Schleifenoptionen speziell für HART-Protokolle
 - › 4-Draht (Feldbus-Unterstützung – Ethernet, EthernetIP, ProfinetIO)
 - › 12-Draht M16 und 6-poliger Klemmenblock für digitale Kommunikation (RS485)



SpotScan

Automatische Schwenkspiegelvorrichtung für Punktsensoren

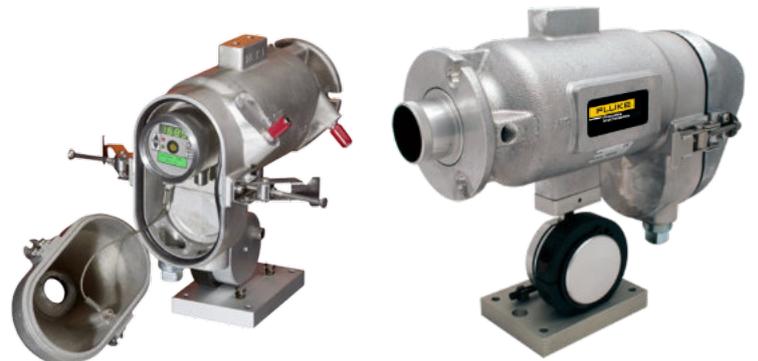
- › Für den Einsatz mit den Infrarot-Pyrometern der Modellreihe Endurance®
- › Robustes Edelstahlgehäuse (IP65) für Umgebungstemperaturen bis 60 °C
- › Luftblasvorsatz (Option) für staubige oder verschmutzte Umgebungen
- › Ausrichtung des Sensors über Durchsichtvisier mit/ohne Laser/Videokamera
- › Bedienelemente unter abnehmbarer Endkappe geschützt



ThermoJacket

Schutz der Messköpfe vor extremen Industriebedingungen

- › **Für Umgebungstemperaturen bis zu 315 °C**
- › Schutz von Messköpfen unter extremen Industriebedingungen
- › Luft-/Wasserkühlung sowie Luftblasvorsatz in einem Gehäuse
- › Umgebungstemperatur mit Wasserkühlung bis 315 °C
- › Umgebungstemperatur mit Luftkühlung bis 115 °C



Linescanner der MP-Serie

Abtasten von bis zu 300 Zeilen pro Sekunde mit Echtzeit-Wärmebildtechnik für anspruchsvolle Einsatzbedingungen
 Rand-zu-Rand-Wärmebildgebung, die alle Bereiche erfasst

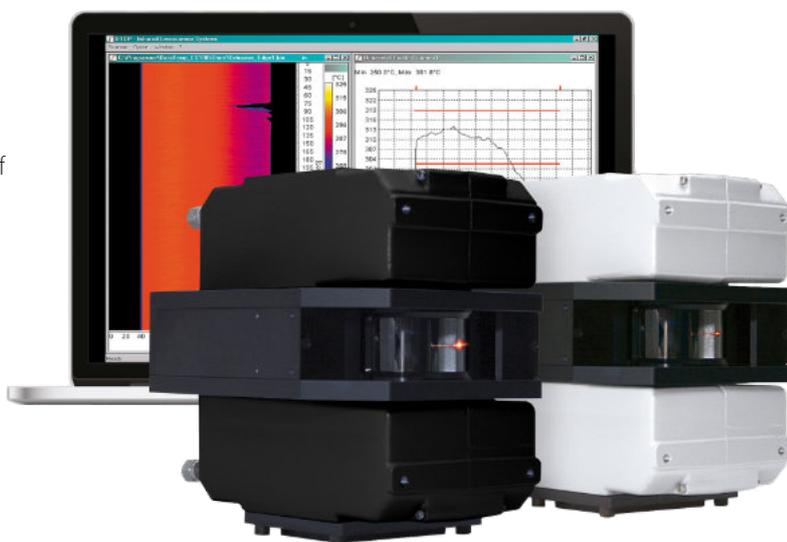
Hot Spots aufspüren, bevor ein Fehler auftritt.

› **Temperaturmessungen in Echtzeit für kontinuierliche Prozesse**

- › Wärmebildgebung in Echtzeit für Bandprozesse und diskrete Prozesse
- › **Eingebauter Linienlaser als Visierhilfe** erleichtert die Ausrichtung auf das Messobjekt, dadurch geringere Installationskosten
- › Sicherstellen, dass die Produkte gemäß den Spezifikationen hergestellt werden, um die Qualität zu verbessern

› **Leistungsmerkmale**

- › Echtzeit-Wärmebilder mit einer Abtastgeschwindigkeit von bis zu **300 Zeilen pro Sekunde** (300 Hz)
- › Bis zu **1024 Messpunkte pro Zeile**
- › Hochwertiger bürstenloser Motor mit mittlerer Lebensdauer von 40.000 h
- › Integrierte Ethernet TCP/ IP-Kommunikation
- › PC-unabhängiger Alarmausgang
- › PC-unabhängige 4 bis 20 mA Schnittstellen (3 Ausgänge)
- › Unterstützung von E / A-Modulen für bis zu 10 Sektoren / Zonen (PC-unabhängig)
- › Robustes, wasserdichtes Gehäuse (IP65)
- › Luftblasvorsatz hält Messfenster frei von Schmutz und Kondensation
- › Integrierte Wasserkühlung für Umgebungstemperaturen bis 180 °C



Wärmebildgebungssysteme

› **EC – für die Extrusionsbeschichtung**

Erkennen, messen und klassifizieren thermischer Defekte in Echtzeit für Extrusionsbeschichtungs-, Coextrusions- und Laminierprozesse

› **ES – für die Plattenextrusion**

Verbessern der Produktqualität, indem die thermischen Merkmale von Prozessen kontinuierlich in Echtzeit überwacht und Abweichungen frühzeitig erkannt werden

› **GS – für Glasprozesse**

Automatisieren von Produktqualitätsprüfungen mit Echtzeit-Wärmebildtechnik speziell für Glasanwendungen mit niedrigem Emissionsgrad

› **TF – für das Thermoformen**

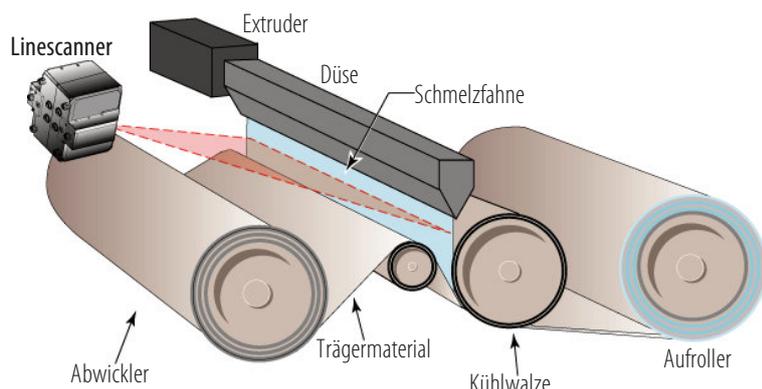
Automatisieren der Qualitätsüberwachung mit Echtzeit-Wärmebildtechnik für Thermoformungsprozesse

› **TIP900 – für die Gipskarton Fertigung**

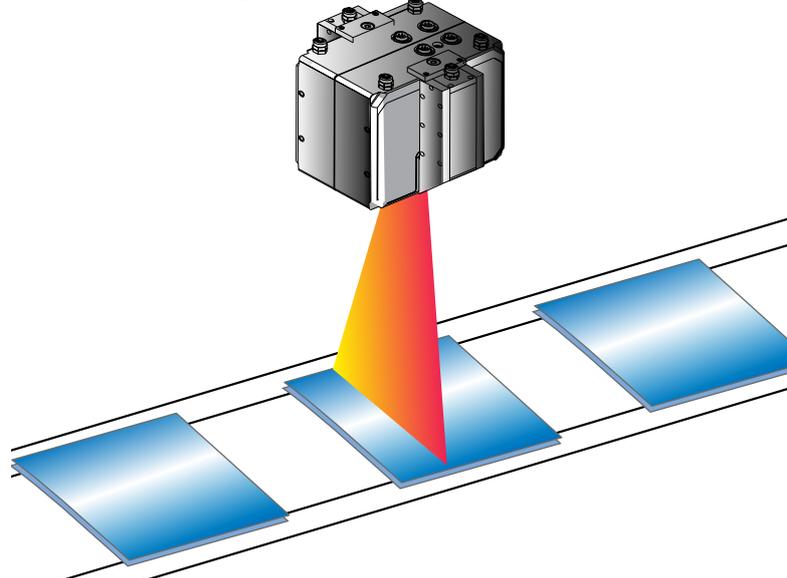
Umfassende Lösung zum berührungslosen Erfassen von Wärmebildern und Erstellen von Temperaturprofilen

› **CS400 – für Drehrohröfen**

Umfassende Echtzeiterfassung der gesamten Ausmauerung durch kontinuierliche Infrarot-Überwachung



Linescanner



Temperaturprofilsysteme

Zuverlässige und präzise Messsysteme zur Überwachung der Prozesstemperatur in rauen und heißen Umgebungen

Die Datenlogger von Datapaq® sind dank neuester Elektronik vielseitig einsetzbar, präzise und leistungsfähig. Sie verfügen über bis zu 20 Kanäle und eignen sich für Temperaturüberwachungen mit Thermoelementen.

Aufgrund des kurzen Messtakts und der großen Speicherkapazität können große Mengen an Messwerten erfasst werden. Die Werte werden über eine USB-Schnittstelle oder über Telemetrie an einen Computer übertragen.

Die Datenlogger von Datapaq sind in vielen unterschiedlichen Höhen und Breiten erhältlich und werden durch eine breite Palette geeigneter Hitzeschutzbehälter vor den Temperaturen im Ofen geschützt.

› **Temperaturbereich ab -200 bis 1.815 °C**

› **Messtakt 0,05 Sekunden bis 10 Minuten**

› **hohe Messgenauigkeit ab $\pm 0,2$ °C**

› **Vorteile der Profilaufzeichnung**

- › Bessere Produktqualität
- › Höhere Produktivität
- › Geringe Energiekosten
- › Nachgewiesene Prozessregelung (QS / ISO9001)
- › Effiziente und schnelle Prozesseinrichtung
- › Schnelle Fehlerbehebung

Notwendige Bestandteile

eines Temperaturmesssystems

- › **Thermoelemente** zum Aufnehmen von Temperaturinformationen
- › **Datenlogger** zur Erfassung der Daten
- › **Wärmeschutzbehälter** zum Schutz der Datenlogger
- › **Profilaufzeichnungssoftware** für die Analyse, Berichterstellung und Archivierung aller Temperaturwerte

Die vom Datenlogger erfassten Temperaturprofil-Daten können während der Wärmebehandlung entweder über eine funkgestützte Telemetrie-Verbindung oder im Anschluss daran vom Datenlogger auf einen Computer übertragen werden, wo sie dann mit einer Analysesoftware angezeigt und ausgewertet und ein aussagekräftiger Messbericht erstellt werden kann.

- › Die erfassten Temperaturdaten werden in einem Zeit-Temperatur-Diagramm dargestellt und zeigen, was im Prozess wirklich passiert.

DP5/TP6 Datenlogger

Die Datenlogger der Produktfamilien Datapaq DP5 und Datapaq TP6 wurden für den Langzeiteinsatz unter extremen Betriebsbedingungen entwickelt.

Robuste Software-Optionen, ein optionales Funktelemetrie-System und die USB-/Bluetooth-Verbindungsoptionen ermöglichen es, Daten in Echtzeit aus dem Datenlogger auszulesen.

› Verschiedene Konfigurationen von **6 bis 20 Kanälen**

› Unterschiedliche Gehäuseausführungen

› **TP6 Datenlogger**

› **Schutzklasse IP67** aus **Edelstahl 316**

› Für die anspruchsvollsten Hochtemperatur-Profilmessungen



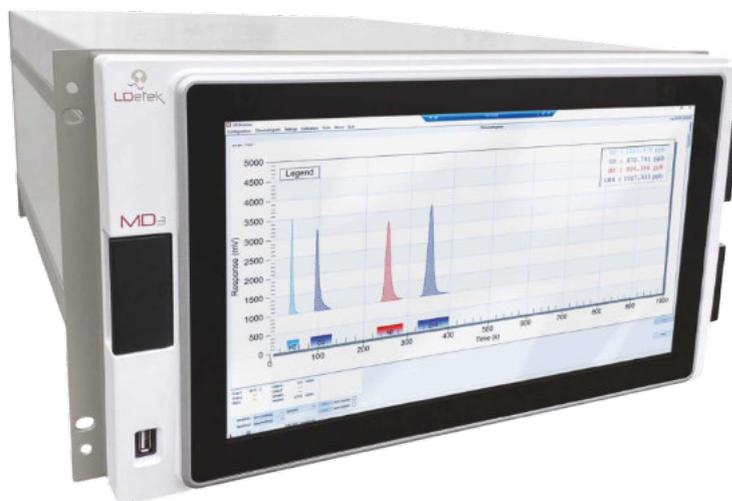
Gasanalytik und Aufbereitung

Meistern von Herausforderungen mit innovativen Sensorlösungen, die erstklassige Leistung bieten, von LDetek

MultiDetek3 – Modularer Prozess-GC

Kompakt-Gaschromatograph (GC) mit komfortabler und flexibler Konfiguration, zwischen PED-, TCD- oder FID-Detektoren wählbar.

- › Gleichzeitige Analyse von zwei Gasströmen
- › Online-Sensoren für Spurenfuchte und Sauerstoffanalyse
- › Zwischen PED-, TCD- oder FID-Detektoren wählbar
- › Modulares Design für einfache Wartung
- › Einfache Bedienung mit 15,6"-Farb-Touchscreen UI
- › Temperaturregelt, für maximale Genauigkeit und Stabilität
- › Ausgereiftes Datenmanagement mit spezieller Software



LDGSS

Ultrahochreiner Gastromselektor

Liefert sauberes Gas für GC- und Prozess-Analysengeräte

- › Auslaufsicher, geprüft und zertifiziert / Luftdiffusionsdicht
- › Einzigartiges Membranventil ohne Totvolumen für die Stromauswahl
- › Keine Kreuzkontamination der Ströme
- › Schnelle Spülzeit



LDGDSA

Automatisches Gasverdünnungssystem

Liefert sauberes Gas für GC- und Prozess-Analysengeräte

- › Für die Mehrpunktkalibrierung von Gasanalysatoren
 - › Automatische Berechnung von Verdünnungskonzentrationen
 - › Breiter Bereich von Verdünnungsverhältnissen (bis zu 1000 zu 1)
 - › Integrierter beheizter Gasreiniger zur Erzeugung einer ultrahochreinen Nullgasreferenz (optional)

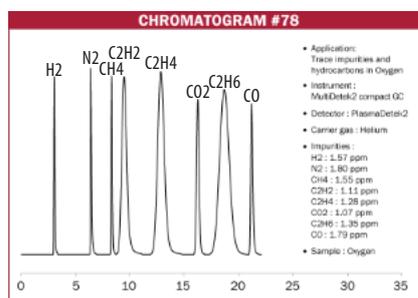
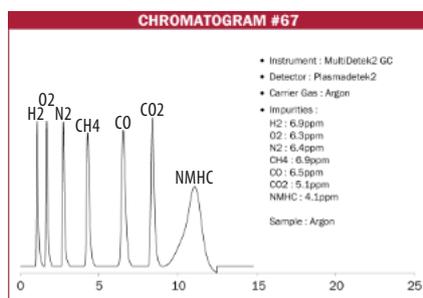
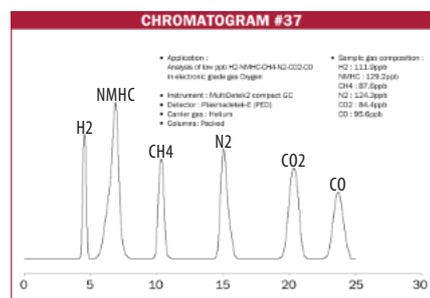


LDP1000

Gasreiniger für Inertgase und Wasserstoff

Für die Mehrpunktkalibrierung von Gasanalysatoren

- › Hochreine Kalibrierung oder Trägergaserzeugung
- › Interne Heizung, Isolierung und Elektronikinheit
- › Temperaturgesteuerte Einheit für bessere Leistung
- › Stickstoff- und Wasserstoff-Version verfügbar



Feuchte-, Taupunkt- und Gaskonzentrationsmessung

Weltweit führende Lösungen von Process Sensing Technologies (PST) / Michell Instruments

Michell Instruments wurde 1974 gegründet und kann auf mehr als 40 Jahre Erfahrung in der Herstellung von Produkten für den Bereich der Feuchte- und Gasmesstechnik zurückgreifen.

Zu den aktuellen Produkten gehören:

- › Taupunkttransmitter
- › Taupunktspiegel
- › Relative Feuchtesensoren
- › Prozessfeuchte Analysatoren
- › Kohlenwasserstoff-Taupunkt Analysatoren
- › Feuchtemessgeräte für Flüssigkeiten
- › Sauerstoff- und Wasserstoff-Analysatoren

Service und technische Unterstützung

Michell's weltweite Präsenz erfordert nicht nur gut geschulte Mitarbeiter, sondern auch erfahrene und gut ausgebildete Fachkräfte in allen Niederlassungen und bei allen Fachhändlern. Eigene Servicezentren und Kalibrier-Laboratorien unterhält Michell auf drei Kontinenten – Nordamerika, Europa und Asien. Um höchstmögliche Verfügbarkeit Ihrer Anlagen zu gewährleisten bietet Michell weltweiten Sensor-Austauschservice, sowie umfassenden After-Sales-Service mit Wartung und Inbetriebnahme von Analysatoren vor Ort.

Taupunkt- und Prozessfeuchtetransmitter

Easidew

Einfache Handhabung und Installation bei großer Funktionsvielfalt.

Erstmals sind durch diesen voll konfigurierbaren, werksseitig an 13 Stützstellen kalibrierten Transmitter auch Drucktaupunkt-Messungen genauso einfach zu handhaben wie eine herkömmliche Druck- oder Temperaturmessung. Die Integration in ein Luft- oder Gas-Managementsystem ist direkt möglich.

- › **In verschiedensten Varianten mit und ohne Anzeige erhältlich**
 - › Kalibrierter Messbereich **-100 bis +20 °C Taupunkt**
 - › **Genauigkeit ± 2 °C Taupunkt**
 - › Signalausgang in Taupunkt ($^{\circ}\text{C}_{T_d}$) oder Feuchtekonzentration (ppm_V)
 - › Anschluss und Integration als Standard 2-Leiter Transmitter
 - › Schnelles Ansprechverhalten
 - › Niedrige Kosten durch leichte Wartung und günstiges Austauschprogramm
 - › Zulassungen für den EX-Bereich: IECEx, cCSAus, FM und ATEX

› Anwendungen

- › Spurenfeuchte
- › Feuchte in Flüssigkeiten
- › Atemluft
- › Druckluft
- › Medizinische Gase
- › CNG- (Compressed Natural Gas) Tankstellen
- › Schweißgas
- › Gefährliche und explosionsgefährdete Bereiche
- › Gloveboxes (hermetisch abgedichtete Bereiche)

Easidew Sampler

Komplettes Probennahmesystem

Easidew PRO XP

PRO I.S.



Condumax II – Kohlenwasserstoff-Taupunkt-Analysator



Zur Online Messung der Kohlenwasserstoff-Kondensations-temperatur (auch: KW-Taupunkt oder HCDT) und des Wasser-Taupunkts in Erdgas (auch: H_2O -Taupunkt) wird das patentierte Dark-Spot™ Prinzip, basierend auf fundamentaler Taupunktspiegel-technologie für die hochauflösende, genaue und wiederholbare KW-Taupunktmessung in Erdgas verwendet.

Der Sensor für die H_2O -Taupunktmessung ist im selben kompakten Analysatorgehäuse (EExd flamsicher)

integrierbar und bietet eine hochselektive Messung des Wassertaupunkts ohne Interferenz zum Kohlenwasserstoff-Taupunkt.

- › **Vollautomatische Online-Analyse mit Selbstreinigung**
- › **Objektive, hoch reproduzierbare Messungen**
- › **0,5 °C KW-Taupunktgenauigkeit**
- › Fundamentales Taupunktspiegelprinzip
- › Patentierte Detektionsmethode
- › **Benötigt keine Druckluft zur Kühlung oder Reinigung**
- › Optional: Feuchte-/Taupunkt-Analyse
- › Modbus Remote-Terminal (RTU)
- › ATEX, CCSAus und GOST Ex-Zertifiziert
- › Für Erdgas, das bis zu 20 % Wasserstoff enthält, ohne zusätzlich erforderliche Modifikationen
- › Innen- als auch Außenprobennahmesysteme die eine umfassende Probenaufbereitung von Erdgas bei bis zu 138 bar bieten

Taupunkt-, Feuchte-, Temperaturmessgeräte und -Kalibratoren

HygroCal100 Relative-Feuchte-Kalibrator

Dieses kompakte und tragbare Kalibriersystem revolutioniert die automatische Kalibrierung für relative Feuchtesensoren direkt vor Ort.

- › Kompakt und mit 3,2 kg leicht zu transportieren
- › Intuitive Benutzeroberfläche mit Touchscreen-Bedienung
- › Integrierte Batterieeinheit ermöglicht die portable Kalibrierung am Einsatzort
- › Spannungsversorgung und **Kalibrierung von 7 Sensoren gleichzeitig**
- › **Automatisiertes Validierungsverfahren** für die vollständige hands-off Sensor-Prüfung
- › **Integrierte Kalibrier-Routine** zum Erhalt der Systemgenauigkeit gegen interne oder externe Referenz
- › Optional kann ein Taupunktspiegel-Hygrometer als Referenz verwendet werden



OptiCal Feuchte und Temperatur Kalibrator

Ein hochwertiger, präziser und in sich geschlossener Kalibrator für Feuchtesensoren mit integrierter Taupunktspiegel-Referenz, ermöglicht auf nationale Standards rückführbare Kalibrierungen.

- › **Für bis zu 5 Fühler oder Sensoren jeder Marke und jedes Modells**
- › **Temperatur- und feuchtegesteuerte, isolierte Kammer** für maximale Stabilität und minimalen Temperaturgradienten
 - › Einfache Bedienung und Wartung
 - › Hervorragende Kammerstabilität und Gleichmäßigkeit
 - › Manuelle Steuerung oder optionale, einfache automatische Sollwertprogrammierung
 - › Generiert Feuchte von **10 und 90 %rF** im Bereich von **+10 bis +50 °C**
 - › Transportabel, um Kalibrierungen vor Ort zu ermöglichen



S8000/S8000 RS

Hochpräzisions-Taupunktmessinstrumente

Diese Referenz-Taupunktspiegel-Hygrometer kombinieren ultimative Sensitivität mit höchster Genauigkeit.

Die Michell Taupunktspiegel-Technologie garantiert hochpräzise, genaue und wiederholbare Messergebnisse über einen extrem weiten Messbereich für die Spurenfeuchte im Labor, bis zu heißen gesättigten Gasen in der Schwerindustrie.

- › **Fundamentale Messmethode**
 - › Akkurat und driftfrei mit einer Auflösung bis zu 0,001
 - › Messbereich ab **-90 °CTp** (100 ppb) bis +40 °CTp
 - › **Genauigkeit ± 0,1 °CTp | Reproduzierbarkeit 0,05 °C**
- › **Schnittstellen**
 - › Modbus RTU über USB und optional über RS232 oder RS485, oder Modbus TCP über Ethernet
 - › Ausgänge: 3 Kanäle, 4–20 mA, 0–20 mA oder 0–1 V
 - › Alarm: 2 x Kontakte, 1x Prozessalarm, 1x Fehleralarm, 1 A @ 30 V DC
- › **Anwendungen**
 - › Metrologische Laboratorien
 - › Hochspannungs-Schaltanlagen
 - › Reinräume und Trockenräume
 - › Pharmazie
 - › Brennstoffzellen-Forschung
 - › Motoren- und Rollenprüfstände



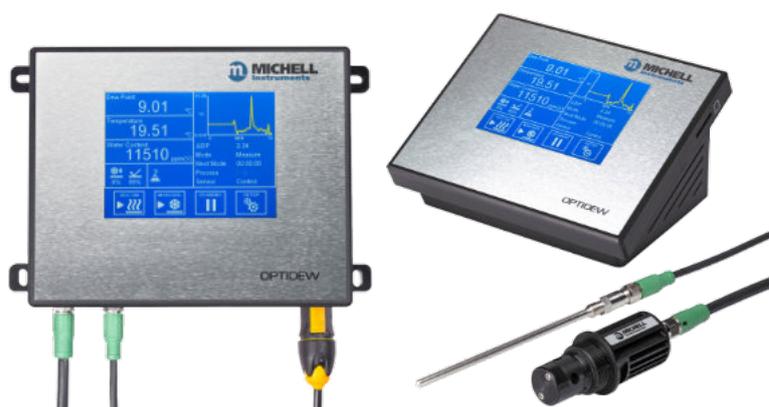
Optidew

Präzisions-Taupunktspiegel-Hygrometer

Für anspruchsvolle industrielle Feuchteregelanwendungen und als Präzisionsmessgerät in Prüflaboratorien einsetzbar.

Durch die innovative Michell Taupunktspiegel-Technologie zeigt es eine dynamische Ansprechzeit, die bisher nur mit kapazitiven Sensoren für relative Feuchte erreichbar war – dies jedoch ohne deren Kompromisse in Bezug auf Drift oder Hysterese, wie es eben typisch für das Taupunktspiegelprinzip ist.

- › **Einfache Bedienung mit hochauflösendem Touchscreen**
- › Neuer Taupunktspiegel-Hybridsensor für **schnelles dynamisches Ansprechen auf Feuchteänderungen**
- › Genauigkeit bis **± 0,15 °C Taupunkt**
- › Extrem weiter Messbereich von **-40 bis +120 °C Taupunkt**
- › Große Auswahl an Schnittstellen, inklusive Modbus TCP über Ethernet für einfache Vernetzung
- › Optionaler Drucktransmitter für präzise Berechnung von pp mV und g/kg



Sauerstoff-Analysatoren

XZR-Serie – Sauerstoffanalysatoren

Die Zirkoniumdioxid O₂-Analysatoren sind für die Messung von Sauerstoff in harschen Umgebungen konzipiert. Entweder zur Bestimmung des optimal erforderlichen Luftüberschusses bei Verbrennungen oder als Sauerstoff-Spurenanalysator um O₂ als Verunreinigung in reinen Inertgasen wie N₂, CO₂, He, Ar und sogar Kr zu messen.

Nutzt die MSRS-Technologie (Metallic Sealed Reference Sensor) von Michell. Der XZR400 kann auch für die Flaschenbefüllung und andere Anwendungen eingesetzt werden, bei denen eine präzise Messung von Sauerstoff erforderlich ist.

- ▶ **Schnelles Ansprechen mit metallisch gekapseltem Referenzsensor**
 - ▶ Schnelle Reaktionszeit
 - ▶ Messbereich: 0,01 bis 25 % O₂
 - ▶ Variable Sonde für Stapeltemperaturen bis zu 1.300 °C
 - ▶ Einfache und leichte Bedienung
 - ▶ Geringe Wartung und Betriebskosten
 - ▶ Keine Notwendigkeit für Referenzluft
 - ▶ Ausgänge: 4–20 mA, RS485 Modbus RTU und RS232



Sauerstoffanalyse ab 1 ppm

NTRON legt den Fokus auf die Messung und Überprüfung von Sauerstoff und anderen Gasen vor allem für Sicherheits-, Umwelt- und Industrieanwendungen

Effizientere Gasanalyse und damit Verbesserungen von Prozessen in Punkto Effizienz, Produktqualität, Sicherheit für die Angestellten und die Umwelt.

- ▶ Sauerstofftransmitter und -analyse für die Industrie
- ▶ Zirkonium und elektrochemische Sauerstofftransmitter und -analysatoren
- ▶ Transportable Sauerstoffanalysatoren
- ▶ Feuchtigkeitstransmitter
- ▶ Spurenmessung von Sauerstoff
- ▶ SIL 2 Sauerstoffmessung

SIL-O₂ – Sauerstoff-Analysator

Äußerst zuverlässiger Safety Integrity Level (SIL) Sauerstoffanalysator für sicherheitskritische Anwendungen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie sowie für die additive Herstellung.

- ▶ **SIL2 zertifizierte Einheit**
- ▶ Analyse und galvanisch getrennte Isolation in einem Gerät
- ▶ **0–25 % O₂** Messbereich
- ▶ Kalibrierung auf Knopfdruck
- ▶ 3 konfigurierbare Alarmausgänge
- ▶ Kompakt, für die leichte Integration



SenzTx – Sauerstoff-Transmitter

Kompakter und robuster O₂-Transmitter, der Zirkonoxid oder elektrochemische Technologie verwendet, um eine zuverlässige Messung der Sauerstoffkonzentration zu ermöglichen.

Messung in kohlenwasserstoffhaltigen Hintergrundgasen möglich.

- ▶ **Ausgangsbereich von 0 bis 10 ppm für die Stickstoff-erzeugung oder die Überwachung von Handschuhboxen.**
 - ▶ Messbereiche: **0 bis 10 ppm** bis **0 bis 96 % O₂**
 - ▶ RS 485 Modbus-Protokoll
 - ▶ Kombination aus Sensor und Elektronik für einfache Integration
 - ▶ Leicht und robust (<0,3 kg)



Minox-i – Sauerstoff-Transmitter

Äußerst zuverlässiger und kostengünstiger Zweileiter-Schleifenmessumformer mit einem linearisierten 4 bis 20 mA-Ausgang.

- ▶ **Standardsensor:** Messbereich von **0 bis 25 % O₂**
 - ▶ Kompakter Transmitter
 - ▶ Fortschrittliche galvanische Brennstoffzellentechnologie
 - ▶ Lange Lebensdauer
 - ▶ Hohes Maß an Genauigkeit und Stabilität



Sauerstoff- und Gasanalysatoren

Analytical Industries (AI) hat es sich zur Aufgabe gemacht, die zuverlässigsten elektrochemischen Sauerstoffsensoren, die es auf dem Markt gibt, zu fertigen und ist mittlerweile führend in der Herstellung von wartungsfreien galvanischen Sauerstoffsensoren für Medizinische Atemgase, Tauchgase und industrielle Anwendungen.

› Analysatoren und Sensoren für Industriegase

Besonders bedienerfreundlich und überzeugend durch unübertroffene Zuverlässigkeit in anspruchsvollen industriellen Umgebungen. Erhältlich für Festeinbau oder in tragbarer Ausführung für Stichprobenprüfungen.

› Analysatoren und Sensoren für die Prozessindustrie

Analysatoren und Sensoren für Sauerstoff und Schwefelwasserstoff für anspruchsvolle Anwendungen in Erdgasexploration, -förderung und -transport sowie in petrochemischen Anlagen und Raffinerien.

› Analysatoren und Sensoren für medizinische Atemgase

Für die modernsten lebensunterstützenden Systeme, die in der Intensiv- und Notfallmedizin und in der ambulanten Pflege zur Anwendung kommen, so z. B. Geräte für die Behandlung der Atemwege, Anästhesie, Inkubatoren, Lungenfunktions- und Lüftungstechnik.

› Tauchsensoren und -analysatoren

Sauerstoffsensoren für Taucher und bevorzugter Lieferant von O₂-Sensoren für einige der renommiertesten Rebreather-Hersteller weltweit.

Mit AI-Tauchsensoren zuversichtlich abtauchen!

Sauerstoffanalysatoren und -sensoren für Industriegase und für die Prozessindustrie

Sauerstoff Transmitter für Gloveboxes und Stickstoffgeneratoren

GPR-1500 GB/GPR-2500 GB

Dieses speziell für die Messung des Sauerstoffgehalts in Gloveboxes, von **Luft (21 % O₂)** bis in den **Spurenbereich (0 – 10 ppm O₂)** entwickelte Sauerstoffüberwachungsgerät verfügt über einfache Installationsoptionen, sodass es an die Bedürfnisse der Glovebox-Anwendung angepasst werden kann.

- › Einfache, flexible Installationsoptionen
- › XLT-Sensor für hohe CO₂-Hintergründe

Sauerstoff-Analysatoren für Industriegase

GPR-1600/GPR-2600/GPR-3100

Hochpräzise Sauerstoffanalysatoren zur Gasüberwachung in industriellen Prozessen, bei denen Sauerstoffanteile von wenigen PPM hin zu reinem O₂ präzise gemessen werden müssen.

- › Sehr genau, **bis ±0,02 %**
- › **24 Monate Sensorhaltbarkeit**
- › XLT-Sensor für CO₂-Anwendungen

Sauerstoffanalysatoren mit Fernsensoren

GPR-1900/GPR-2900

Ein schalttafelmontierter Sauerstoffanalysator mit abgesetztem Fernsensor ermöglicht flexible Installation.

- › **Messbereiche von 0–10 ppm bis 0–100 % O₂**
- › Genauigkeit von über 2 % des Messbereichs

Schwefelwasserstoff-Analysatoren

GPR-7100/GPR-7500

Diese Analysatoren nutzen die elektrochemische Sensortechnologie mit geringer Leistung und bieten damit eine kostengünstige, einfach zu wartende und kompakte Schwefelwasserstoffmessung, wobei der GPR-7500 zur Online-Installation und der GPR-7100, als tragbarer H₂S Analysator, zur Stichprobenüberprüfung oder zur temporären Verwendung bei der Wartung oder Inbetriebnahme eingesetzt wird.

- › **ATEX- und UL-zertifizierte Varianten**
- › **Genau bis < 2 % (FS) mit LDL 0,1 ppm H₂S**
- › Spezielle Probenbearbeitungssysteme im Lieferumfang enthalten
- › Optionales Flüssigkeitsabfuhrsystem (für mitgerissene Flüssigkeiten)
- › Durchschnittliche **Sensorhaltbarkeit 24 Monate** (einfacher Tausch)
- › Einfach zu bedienendes HMI für Einrichtung, Bedienung und Feldkalibrierung



Sauerstoff- und Binärgas-Analysatoren

XTP601 Sauerstoff-Analysator

Wartungsarme O₂-Messung für sichere/explosionsgefährdete Bereiche.

Für robuste, lineare und stabile Messungen in Gasen wie Biogas, Methan, Wasserstoff, Stickstoff oder Kohlendioxid.

Der Analysator ist in einem robusten IP66-Gehäuse untergebracht und eignet sich somit für eine Vielzahl von Anwendungen. Kann mit Flammensperre geliefert werden, entweder explosionsgeschützt und zertifiziert für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen oder für den Einsatz mit brennbaren Gasen in einem sicheren Bereich.

- › Allzweck- oder ATEX-, UKCA-, IECEx-, cQPSus-, TR CU-, & Ex-zertifizierte Modelle
- › Erfüllt die Anforderungen der **IEC61508 SIL 2**
- › Bereiche: 0–0,5 % bis zu 0–50 % & 20, 80 oder 90–100 %
- › Touchscreen-Display ermöglicht Kalibrierung oder Justierung, ohne dass eine Genehmigung für heiße Arbeiten erforderlich ist
- › **Genauigkeit ist besser als 1 % des Skalenendwertes**
- › **Nullpunktspannenstabilität besser als 0,25 % der Spanne pro Monat**
- › Ausgänge: RS485 und zwei 4–20 mA (nach NAMUR NE 44 Standard)
- › Minimale Wartung und keine Verschleißteile



XTC601 – Binärgas Analysator für die Wasserstoffüberwachung

Wasserstoffanalyse und Wärmeleitfähigkeit in sicheren und gefährdeten Bereichen.

Ein robuster, linearer und stabiler Wärmeleitfähigkeitsanalysator zur Messung von binären Gasgemischen wie Luft in H₂, N₂, Ar, He oder CO₂. Der Sensor ist in einem robusten Gehäuse untergebracht, wodurch er für eine Vielzahl von Anwendungen geeignet ist.

- › Geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen mit folgenden Zertifizierungen: **ATEX**, IECEx, UKCA, TR CU Ex & cQPSus zertifizierten explosionsgefährdeten Bereichen
- › Optionale Status-LEDs nach NAMUR-Standard
- › Kompakte und robuste Bauweise mit EExd-Gehäuse und 4–20 mA-Ausgang
- › Touchscreen-Display ermöglicht Kalibrierung oder Justierung, ohne dass eine Betriebserlaubnis für Heißenarbeiten erforderlich ist
- › Genauigkeit besser als ±2 % vom Messbereich
- › Schutzklasse IP66
- › Geringe Betriebskosten durch minimale Wartung
- › **Messbereich: 0–5 % bis zu 0–100 %** (Umgebungsgasabhängig)
- › **Stabilität ±0,5 % vom Messbereich/Monat**

Gas- und Flüssigkeits-Sensoren

Weltweiter Einsatz an den verschiedensten Orten

Von der Sicherstellung, dass kein Sauerstoff in Flugzeugtanks vorhanden ist, bis zur Erkennung von Regenwasser in Telekommunikationsschränken. SST entwickelt, fertigt und konfiguriert eine Reihe von Sauerstoff-, CO₂- und Flüssigkeitsstandssensoren.

ZrO₂-Sauerstoffsensoren

Einzigartig mit geschlossenem Regelkreis.

- › **Kontinuierliche Sauerstoffmessung**
 - › **Herzschlagsignal warnt sofort bei Fehlern**
 - › Großer Sauerstoffbereich: **0,1 bis 100 % O₂**
 - › Einsatz bei extremem Druck, hoher Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit
 - › Lange Lebensdauer durch verbrauchsfreie Sensorzellentechnologie
 - › Kein Referenzgas erforderlich
 - › Ein-Punkt-Kalibrierung auch mit Frischluft



LuminOx Sauerstoffsensoren

Optische O₂-Sensoren sind unempfindlich gegenüber Umweltfaktoren wie Druck und Temperatur. Einsatz in Anwendungen, in denen andere Technologien aufgrund der besonderen Mischung der vorhandenen Gase unzuverlässig sind.

- › Längere Lebensdauer als elektrochemische und galvanische Sensoren
- › Festkörpersensoren, enthalten kein Blei oder flüssige Elektrolyte
- › **100 % RoHS-konforme Sauerstoffsensoren**
- › Praktisch keine Querempfindlichkeit



Optische Niveauschalter

Intelligente optische Niveauschalter mit der Möglichkeit von Anpassungen an Anwendungsbedürfnisse von SST Sensing.

- › **Festkörperschalter**, d.h. es gibt keine unzuverlässigen beweglichen Teile
 - › **Erkennen kleiner Flüssigkeitsmengen**
 - › Unempfindlich gegenüber Umgebungslicht
 - › **Keine Beeinträchtigung durch Schaum** in der Luft oder kleine Blasen in Flüssigkeit
 - › Halten hohen Betriebstemperaturen und rauen Flüssigkeitsmedien stand
 - › **Sehr robuster Schalter**



Innovation im Bereich der optischen Abstandsmessung

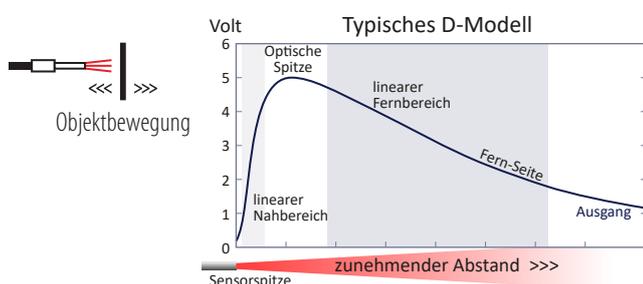
Messen von Vibrationen und Bewegungen bis über 200 kHz in der Industrie, im Labor und im Hochvakuum

Seit mehr als 25 Jahren steht das amerikanische Unternehmen Philtec für Innovation im Bereich der optischen Abstandsmessung. Aufgrund der einfachen Handhabung als auch der gebotenen Genauigkeit sind die Produkte ähnlich einem Laserinterferometer.

So können auch Vibrationen und Bewegungen bis über 200 kHz mühelos erfasst werden. Ob raue Industrieumgebung, Laborbedingungen oder Hochvakuum, Sensorik von Philtec arbeitet immer zuverlässig. Mit der neuen Bluetooth-Erweiterung können alle Daten auch kabellos ausgelesen werden.

D-Sensoren (reflexionsabhängig)

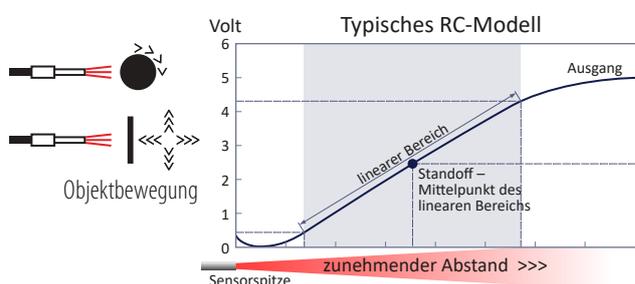
D-Sensoren bieten ein Ausgangssignal, das proportional zum Abstand und dem Reflexionsgrad der Oberfläche des Messobjekts ist. Jeder Sensor besitzt zwei Arbeitsbereiche mit unterschiedlichen Empfindlichkeiten sowie Arbeitsabständen.



D-Sensoren	Einheit	von	bis
∅ Spitze	mm	0,56	7,92
∅ Glasfaser	mm	0,15	6,10
Gesamtmessbereich	mm	1	76
Nahbereich			
Abstand zur Sensorspitze	mm	0,03	2
Linearer Bereich	mm	0,02	1,9
Empfindlichkeit	mv / µm	0,5	100
Auflösung bei 100 Hz	µm	0,004	0,3
Auflösung bei 20 kHz	µm	0,008	0,9
Auflösung bei 200 kHz	µm	0,04	2,5
Fernbereich			
Abstand zur Sensorspitze	mm	0,3	15
Linearer Bereich	mm	0,33	10
Empfindlichkeit	mv / µm	0,8	400
Auflösung bei 100 Hz	µm	0,04	1,7
Auflösung bei 20 kHz	µm	0,25	3
Auflösung bei 200 kHz	µm	0,5	10

RC-Sensoren (reflexionskompensiert)

Diese Type wurde für Anwendungen entwickelt, bei denen das Messobjekt rotiert oder aus dem Sensorbereich herausbewegt wird. RC-Sensoren messen proportional zum Abstand, dies jedoch unabhängig vom Reflexionsgrad.



RC-Sensoren	Einheit	von	bis
∅ Spitze	mm	0,81	7,92
∅ Messfläche	mm	0,5	>7,45
Gesamtmessbereich	mm	0,76	40
Linearer Bereich	mm	0,03	10
Empfindlichkeit	mv / µm	0,55	230
Auflösung bei 100 Hz	µm	0,05	15
Auflösung bei 20 kHz	µm	0,3	68
Auflösung bei 200 kHz	µm	0,6	136

Analoge und Digitale Ausgänge

- › **Analoge Sensoren** sind schnell reagierende Einheiten
 - › Ideal für relative Bewegungsmessungen in dynamischen Anwendungen
 - › DC bis 20 kHz als Standard, optional von DC bis 200 kHz oder schneller
- › **Digitale Sensoren**
 - › Für absolute Bewegungsmessungen die beste Wahl
 - › Linearisiertes Ausgangssignal mit bis zu 5.000 Werten/Sekunde

Benutzerdefinierte Messspitzen

Beliebige Messkopfvarianten können realisiert werden



Sensoren für dynamische Messungen

Für die Forschung, die Produktentwicklung, im Prüffeld und in der Produktion von PCB Piezotronics



Die Beschleunigungsaufnehmer von PCB Piezotronics enthalten Präzisionssensorelemente im Shear-Design aus Quarz oder Keramik, die Messfehler durch thermische Transienten und Biegebeanspruchungen reduzieren. Die meisten Modelle beinhalten eine mikroelektronische Signalaufbereitung (ICP®-Vibrationssensor) und liefern ein präzises, niederohmiges Signal mit niedrigem Rauschpegel.

Das Sensorelement und die Signalaufbereitung sind in leichten Titan oder Aluminiumgehäusen untergebracht, die mit einem Präzisionslaser verschweißt und somit hermetisch dicht sind. Alle Sensoren werden mit einem individuellen Kalibrierzertifikat geliefert.

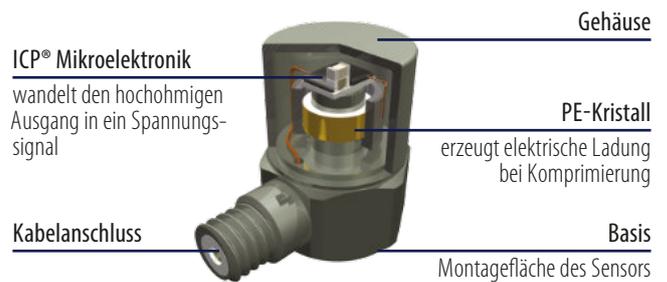
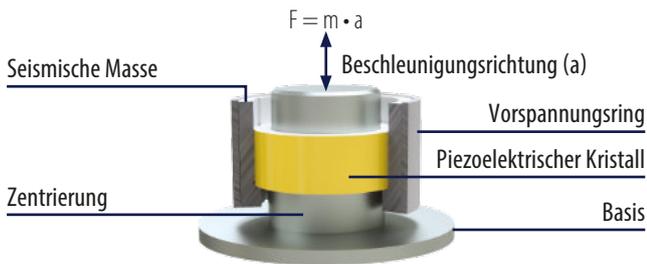
- › Piezoelektrische Beschleunigungsaufnehmer mit ICP®-Technik oder Ladungsausgang
- › Kapazitive Beschleunigungsaufnehmer
- › Triaxiale und uniaxiale Modelle
- › Hochschock-Aufnehmer
- › Seismik-Aufnehmer
- › Sensoren für die Modalanalyse zur einfachen Befestigung
- › Beschleunigungsaufnehmer für extreme Umgebungsbedingungen
- › Maschinenüberwachung
- › Lagerfehlerdetektoren
- › Kraftmessscheiben

Zwei Haupttypen Piezoelektrischer Sensoren (PE)

PCB-Beschleunigungssensoren verwenden typischerweise das Shear-Design, das diese Sensoren mit einer guten Langzeitstabilität auszeichnet.

- › **ICP®-Beschleunigungsaufnehmer** enthalten einen internen mikroelektronischen Ladungs- oder Spannungsverstärker, der hochohmige elektrostatische Ladungen vom PE-Sensorelement in ein niederohmiges Spannungssignal umwandelt.
- › **Ladungsausgang – PE-Beschleunigungsaufnehmer** werden über ein störspannungsarmes Kabel mit dem hochohmigen Eingang eines Ladungsverstärkers verbunden, der das Ladungssignal in ein brauchbares niederohmiges Spannungssignal für Akquisitionszwecke umformt.

	ICP®	Ladungsausgang
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> › einfache Handhabung › lange Kabel möglich › standardisierte Stromversorgung, wird von vielen Herstellern verwendet 	<ul style="list-style-type: none"> › Betrieb bis zu 649 °C mit UHT-12™-Element und Spezialkabel › Flexibilität bei der Einstellung der elektrischen Ausgangscharakteristik › erweiterter Frequenzgang im niederfrequenten Bereich bei großer Dynamik
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> › maximal bis 180 °C › Empfindlichkeit und Frequenzbereich nicht einstellbar › ICP® Stromversorgung notwendig 	<ul style="list-style-type: none"> › höhere Kosten pro Kanal wegen erforderlicher störspannungsarmer Kabel und Ladungsverstärker › Kompromiss bezüglich Empfindlichkeit, Größe und Massenladung erforderlich

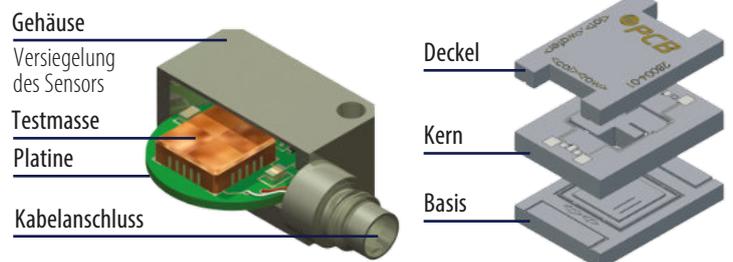


MEMS Beschleunigungssensoren

MEMS steht für **M**ikro-**E**lektro-**M**echanisches **S**ystem – d.h. es ist ein miniaturisierter Bauteil, dessen Komponenten aus Silikon kleinste Abmessungen im Bereich von 1 µm haben. MEMS Sensoren können **Frequenzen bis hinunter zu 0 Hz** (statische oder DC Beschleunigung) messen.

PCB® bietet zwei Arten von MEMS Beschleunigungssensoren

- › **MEMS VC** (Variable Kapazität) haben einen **geringeren Frequenzbereich bei hoher Empfindlichkeit** und werden für konstante Beschleunigungsmessungen sowie beim Überwachen von Gebäuden eingesetzt.
- › **MEMS PR** (Piezo-Widerstand) werden für **größere »g«-Bereiche in Schock- und Druckwellenmessungen** mit geringer Empfindlichkeit und Dämpfung eingesetzt.



Condition-Monitoring und SIL-2 zertifizierte Messkette

Industrielle Schwingungssensoren und Signalaufbereitung

Die Norm IEC/DIN 61508 definiert vier Sicherheitsstufen, die Maßnahmen zur Risikominimierung beschreiben.

Diese vier Sicherheitsstufen sind der Safety Integrity Level (SIL):

- › **SIL 1:** Vergleichsweise geringe Risikoreduzierung notwendig
- › **SIL 2:** Geringe Risikoreduzierung notwendig
- › **SIL 3:** Größeres Maß an Risikoreduzierung
- › **SIL 4:** Bedeutend größeres Maß an Risikoreduzierung

Industrielle Vibrationstransmitter mit SIL 2

- › Die Serie **64x** und alle für den EX-Bereich zugelassenen Ausführungen

Industrielle ICP®-Vibrationssensoren

- › Die Serien **60x** und **62x** mit allen Optionsmodellen HT (Hochtemperatur), V (Schwinggeschwindigkeit), TO (Temperatursausgang) und ATEX-Versionen
- › Die Serie **682** stellt die passenden Versorgungseinheiten zur Verfügung
- › Ausgang: Schwinggeschwindigkeit, Schwingbeschleunigung, der Wälzlagerzustand oder das Schwingungsrohsignal für die gezielte Schadensanalyse

4 bis 20 mA Schwingungstransmitter für die Industrie



640B00, 640B01, 640B02

- › Geringer Platzbedarf
- › Überwachung langsam rotierender Maschinen

MIL-Stecker-Anschluss



642A60, 642A61, 642A62

- › Mit integriertem gepanzerten Polyurethan-Kabel
- › Kabellänge, Abschlussstecker und Länge der Panzerung konfigurierbar

»Swiveler« – schwenkbarer Befestigungsmechanismus



642A00, 642A01, 642A02

- › Flaches Design
- › 0 bis 51,08 mm/s pk
- › 3 bis 1.000 Hz

4-Poliger M12-Stecker



655A90, 655A91, 655A92

- › Höchster Frequenzgang unter vergleichbaren Modellen
- › 3,5 bis 2.000 Hz
- › Betriebstemperatur bis zu 105 °C

Industrielle ICP®/IEPE Beschleunigungssensoren

625B01



- › Ringförmige Bauweise
- › 100 mV/g, 0,2 Hz bis 10,5 kHz
- › Seitlicher Ausgang, 2-poliger Anschluss
- › ISO 17025 akkreditierte Frequenzweep-Kalibrierung
- › 100 mV/g | 10,2 mV/(m/s²)
- › 0,2 bis 10.500 Hz
- › Messbereich: ±50 g (±490 m/s²)
- › Gewicht: 145 g

607A11 »Swiveler«



- › Flache Bauweise
- › 100 mV/g, 0,5 bis 10 kHz
- › Seitlicher Ausgang mit integriertem Kabel und drehbarem Sockel
- › Einpunktkalibrierung nach ISO 17025
- › 100 mV/g | 10,2 mV/(m/s²)
- › 0,5 bis 10.000 Hz
- › Messbereich: ±50 g | ±490 m/s²
- › Gewicht: 31 g

Signalaufbereitung und Auswertung

682C05

Bearing Fault Detector (BFD)

- › ICP®/IEPE-Schwingungstransmitter im DIN-Hutschienengehäuse
- › Integrierte Sensorspeisung
- › Zur Überwachung von Lagern
- › Zwei 4 bis 20 mA Ausgänge für Gesamt- und Spitzenschwingung



410C01

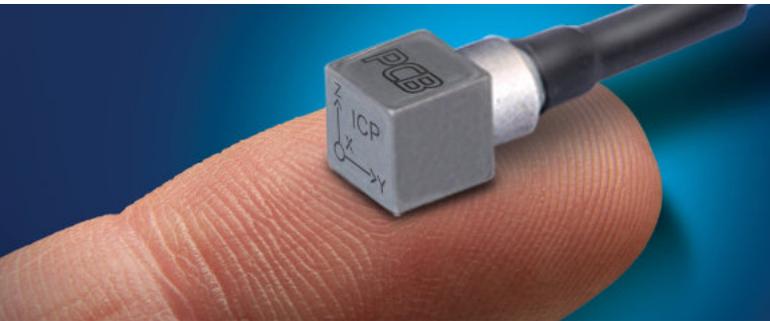
Prozessmonitor mit Sensorversorgung für repetitive Fertigungsvorgänge

- › ICP®/IEPE-Versorgung im DIN-Hutschienengehäuse
- › AC- und DC-Signalkopplung und Verstärkung
- › Reset-Funktion für repetitive Prozesse
- › Ethernet- und USB für Gerätekonfiguration und Messwertausgabe
- › Spitzenwertüberwachung in Kraft- und Dehnungsmessungen
- › Echtzeitüberwachung in Verformungs- und Fügeprozessen
- › Erkennung von Werkzeugverschleiß



Mess-, Prüf- und Labortechnik

Masseisolierte Triax-ICP®-Beschleunigungssensoren



Die Modelle J356A4x bieten standardmäßig TEDS und es stehen die Messbereiche 50, 250 und 500 g zur Verfügung.

Typische Anwendungen sind Schwingungsuntersuchungen (NVH) im Rahmen der Umweltsimulation, Produktentwicklung und Qualitätssicherung.

- › **Hermetisch dichtes und isoliertes Titangehäuse** im Miniaturformat
- › **Kantenlänge ab 7 mm**
- › 4-Pin-Stecker (¼-28 Zoll) zur Verwendung von Standardmesskabeln

356A43

- › Empfindlichkeit von 10 mV/g
- › Messbereich von ±500 g pk
- › Frequenzgang von 0,7 bis 7.000 Hz (alle Achsen)
- › Resonanzfrequenz von ≥30.000 Hz
- › **Breitbandauflösung von 0,0008 g_{rms}**
- › **TEDS IEEE 1451.4**



356A19

- › Empfindlichkeit von 10 mV/g
- › Messbereich von ±500 g pk
- › **Frequenzgang von 1 bis 13.000 Hz** (alle Achsen)
- › **Resonanzfrequenz von ≥55.000 Hz**
- › **TEDS IEEE 1451.4** in der Steckerrückwand integriert
- › Integriertes Kabel



Spezialsensoren

3743F mit Differenzialausgang

Unterdrückung von Gleichtaktstörungen

- › Triax-Sensor mit **variabler Kapazität** und **Differenzialausgang**
- › Kompaktes, leichtes und hermetisch geschirmtes Titan-Gehäuse
- › Messung niedriger Frequenzen und lang andauernder Ereignisse
- › Stabil und genau mit **MEMS-Technologie**
- › **Messbereiche von ±2 bis ±200 g**
- › Ausgezeichnete Linearität (0,3 %)
- › Geringes Rauschen und minimaler Temperaturfehler



Serie 728 – für Schockmessungen

- › Robuster, gedämpfter, piezoresistiver Beschleunigungssensor
- › Nur **0,5 Gramm** für Klebefestigung
- › **Außergewöhnlich hohe Resonanzfrequenz** bei **2000 und 10.000 g**
- › DC-Ansprechverhalten, gasgedämpft



7360 – 6DoF-Sensoren

- › **Misst alle sechs Freiheitsgrade**
- › **±2 bis ±500 g**
- › **±100 bis ±18.000 °/sek**



Kraftsensoren

Universell einsetzbare ICP®-Quarz-Kraftsensoren

- › Für wiederholende Prozessabläufe, Prüfung von Materialproben, Falltests und Integration in Kraftmessplatten und Automatisierung und Werkzeugmaschinenprozesse
- › **Empfindlichkeiten von 224,82 bis 112.410 mV/kN**
- › Werkseitig vorgespannt für Zug- und Druckmessung
- › Hohe Auflösung mit niedrigem Grundrauschen
- › Inklusive Schlagkappe, Kalibrierzertifikat, UNF- und metrische Befestigungsbolzen



Piezelektrische Kraftringe

- › Ringförmige Konfigurationen messen die dynamische Kompression
- › Zugmessungen sind mit der richtigen Vorspannung möglich
- › ICP®- und Ladungsausgänge verfügbar
- › **Anstiegszeiten im Mikrosekundenbereich**
- › 30 Modelle im Bereich von: **44,5 N bis 444,8 kN**
- › Stabiles Quarzelement, Edelstahlgehäuse und hermetische Konstruktion
- › Individuell kalibriert, **NIST-rückführbar** und **A2LA-akkreditiert**
- › Montagebolzen, Pilotbuchse und Unterlegscheibe im Lieferumfang enthalten



Drucksensoren

132B38 ICP® Mikro-Drucksensor

- › **Nur 3,18 x 7,6 mm bei 12,77 Gramm**
- › Sehr hoher Frequenzgang
- › Explosionsforschung, Ankunftszeitmessung, Projektilerkennung und Detektion
- › Targeting und Grenzschichterkennung im Windkanal



176M03

- › Differenzladungs-Ausgangsdrucksensor mit UHT-12™-Element, ATEX
- › Messbereich: 1,4 bar bei einer Empfindlichkeit von 247 pC/bar
- › **Temperaturbereich: -70 bis 530 °C**
- › Gewicht: 140 g



Dehnungssensoren

RHM240A0x Serie – ICP®-Dehnungssensor

Einfaches Montagekraftüberwachungssystem für indirekte Kraftüberwachung während des Fertigungsprozesses.

- › Messbereich von 50 bis 300 $\mu\epsilon$
- › Empfindlichkeit von 10 bis 100 mV/ $\mu\epsilon$
- › Frequenzbereich ab 0,004 bis 2.500 Hz
- › Überwacht Prozessabweichungen
- › Liefert Daten für die Qualitätssicherung
- › Vermeidet Schäden und erkennt Werkzeugverschleiß
- › Ein-Schrauben-Installation, an der Maschinenstruktur
- › Edelstahl-Gehäuse



740B02 – Wiederverwendbarer ICP®-Dehnungssensor

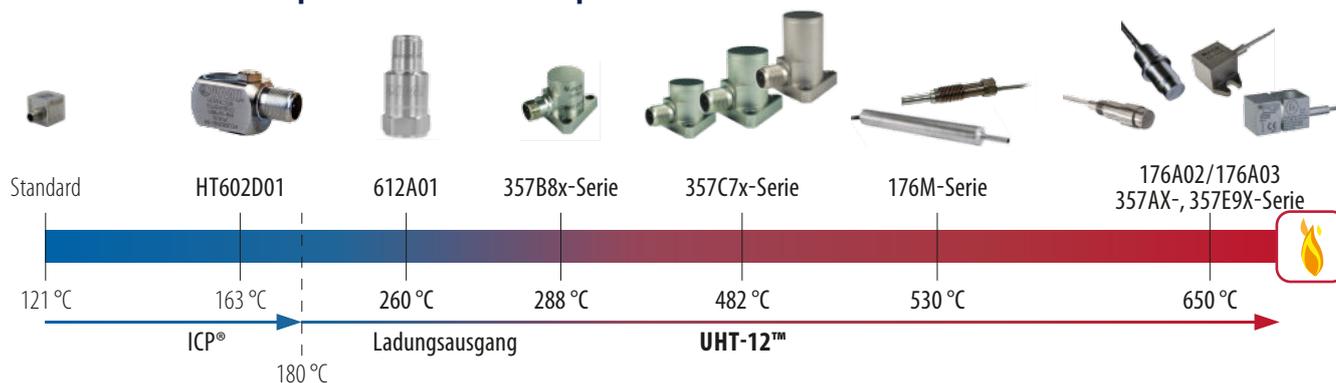
Für Bodenschwingungsprüfung, Modalanalyse, Übertragungspfad-Analyse und aktive Schwingungskontrolle

- › Frequenzbereich von 0,5 Hz bis 100 kHz
- › ICP® verstärkter Ausgang für rauscharmen Betrieb über große Kabellängen
- › Geringe Masse von 0,5 Gramm
- › Messbereich 100 $\mu\epsilon$
- › Empfindlichkeit 50 mV/ $\mu\epsilon$
- › Integriertes Anschlusskabel, Länge 3 Meter, endend auf 10-32-Stecker



Messungen unter extremen Bedingungen

Übersicht der Arbeitstemperaturen der Hochtemperatursensoren von PCB Piezotronics



Intelligente Schwingungsschalter – USB Smart Vibration Switches

Kostengünstige, vielseitige und vollständig über USB programmierbare elektronische Vibrationsschalter.

› Ersetzen die unzuverlässigen mechanischen Vibrationsschalter

- › Integrierter piezoelektrischer Beschleunigungssensor für genaue Messungen
- › Überwacht die Schwinggeschwindigkeiten

- › Entspricht der Norm 163 des Cooling Technology Institute zur Schwingungsüberwachung von Kühltürmen

686C01



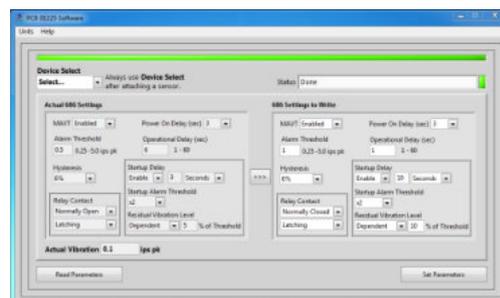
- › Relaisausgang, 4,5 bis 90 mm/s_{rms}
- › 2 bis 1.000 Hz
- › Ausgang oben, 2-poliger Anschluss
- › Relais: (Typ)SPST, Form A oder B MOSFET



600A29 – 686 USB PROGRAMMING KIT

USB-Programmierkit für alle 686 Smart Switches

- › Software
- › USB auf 2-Pin-MIL Programmierkabel
- › Adapter für Klemmenleiste/integriertes Kabel
- › Magnetklemme



Komplettlösungen für Lärm- und Vibrationsmessungen

Schallpegelmesser, Dosimeter, Kalibratoren und akustische Testsysteme von Larson Davis



Moderne Messgeräte für bessere Messungen.

Larson Davis bietet komplette Systemlösungen für Lärm- und Vibrationsmessungen wie Schallpegelmesser, Außenlärmüberwachungssysteme, Lärmdosimeter, Humanschwingungsmesser und Audiometerkalibriersysteme.

Präzisions-Schallpegel-Kalibratoren

Für Schallpegelmesser und Lärmüberwachungsgeräte | Serie CAL.

- › Tragbare akustische Schallpegelkalibratoren
- › Bekannter Schalldruckpegel bei einer bekannten Frequenz wird erzeugt
- › Feldkalibrierung oder akustische Kalibrierung
- › Kalibrieradapter für Mikrofone unterschiedlicher Größe



Modell	Klasse (Type)	Ausgang	Frequenz
CAL200	1	94 dB oder 114 dB	1 000, Hz
CAL250	1	114 dB	251,2 Hz
CAL150	2	94 dB oder 114 dB	1 000, Hz

Mikrofone

130A24

- › **Wasserdichtes ICP®-Array-Freifeldmikrofon**
- › Ideal für Akustikmessungen an Fahrzeugbremsen
- › Empfindlichkeit 10 mV/Pa
- › Frequenzbereich **20 bis 16.000 Hz**
- › Dynamikbereich **>143 dB**
- › Mit TEDS 1.0
- › Durchmesser 13,2 mm
- › BNC-Anschlussbuchse
- › Schutzart IP55



Mikrofonvorverstärker

Diese rauscharmen, universell einsetzbaren Vorverstärker werden über eine beliebige Konstantstromversorgung (2 bis 20 mA) für ICP®-Sensoren versorgt. Für die Verwendung mit vorpolarisierten Mikrofonen konzipiert.



Schallpegelmessgeräte

Lösungen zur Lärmüberwachung.

- › **Breite Palette von Schallpegelmessern**
 - › Für spezielle Anwendungsanforderungen zugeschnitten
 - › Die richtige Lösung für Überwachungen
- › **Umgebungs-lärmüberwachung**
 - › Tragbare und permanente Lösungen auf Basis von Schallpegelmessern
 - › Flexibel und genau
 - › Zuverlässige Ergebnisse in einer robusten Verpackung

Lärmdosimeter

Misst persönliche Lärmbelastung am Arbeitsplatz.

- › Aufgabenbezogene Lärmmessungen
- › Einhaltung von OSHA, ACGIH, MSHA und ISO 9612
- › Einhaltung der EU-Richtlinie 2003/10/EC



Humanschwingungsmessgerät

Für den Arbeitsschutz und die Produktprüfung.

- › Kompaktes Messgerät zur einfachen Messung von **Hand-Arm- und Ganzkörperschwingungen** sowie von allgemeinen Vibrationen
- › **Drei ICP®-Eingangskanäle**
- › Erfüllt die Normen ISO 8041:2005, ISO 2631-1, 2 und 5 sowie ISO 5349



Portable Audiometer Kalibrierung

Zertifizierung und Elektro-Akustische Test-Systeme

- › **Akustische Koppler & Ohrensensoren**



Kalibriersysteme für Mikrofone

- › **9919C High Range Microphone Comparison Calibration**
High-Range-Mikrofonvergleichskalibrator für Präzisions-kondensatormikrofone und Elektret-Array-Mikrofone bis 20 kHz gemäß IEC 61094-5
 - › **Mikrofonvergleichskalibrierung mit hoher Bandbreite**
- › **9917C Microphone Comparison Calibrator**
Für Präzisionsmessmikrofone und Array-Mikrofone
 - › **Von 20 Hz bis 10 kHz** gemäß IEC 61094-5
- › **K9000 – Kalibriersystem für Mikrofone**
Kit bestehend aus dem
 - › Funktionsgenerator **Modell 9000A** und dem
 - › Mikrofon-Vergleichskalibrator **Modell 9917C**



Schall- und Vibrationslösungen

Kalibriersysteme für dynamische Sensoren wie Beschleunigungssensoren | Drucksensoren | Mikrofone und Lösungen für die digitale Sensorik von The Modal Shop

Strukturelle Vibrations- und akustische Sensorsysteme für verschiedene Anwendungen in Konstruktions- und Testlabors sowie in Produktionsanlagen. Ein umfangreiches Programm von Schall- und Vibrationsmessungen, Präzisionskalibriersystemen sowie Modal- und Vibrationsschüttler vereinfachen die Testphasen. Zerstörungsfreie Prüfsysteme helfen Herstellern bei der 100 %-igen Qualitätsprüfung von Komponenten.

Kalibriersysteme für Vibrations- und Wegsensoren

Präzisionssensorkalibriersystem

- › **9155 – Modulares Kalibriersystem**
für Beschleunigungssensoren, Mikrofone und dynamische Drucksensoren

Tragbare Kalibriersysteme

Laborqualität für die Prüfung vor Ort.

Robuste und portable Kalibratoren für die Kalibrierung von Beschleunigungs-, Schwingungs- und Wegsensoren.

- › **9110F/C9110D**
 - › Ladungsverstärkereingang
 - › 5 Hz bis 10 kHz auch mit Kit für Luftfahrtanwendungen
- › **9100D/9110D**
 - › 5 Hz bis 10 kHz
- › **9200D/9210D**
 - › 0,7 bis 2.000 Hz
 - › Weltester und einziger Niederfrequenz Schwingungskalibrator mit ISO 17025-Zertifizierung
 - › Für seismische Sensoren und zum Schutz von langsam drehenden Geräten im niederfrequenten Bereich



CALROUTE

Semi-automatisierte Tests mit den Kalibratoren der Serie 9xxxx.

Punkte, die getestet werden sollen und die dazugehörigen Abweichungsbereiche werden definiert. Der Kalibrator gibt direkt die Rückmeldung ob der Sensor den Test bestanden hat oder ob er durchgefallen ist.

- › Speicherung der Ergebnisse auf einem USB-Stick
- › Zertifikate erstellen oder die Werte weiterverwenden

Batteriebetriebener Schwingerreger

- › **394C06**
 - › **1 g RMS oder Peak-Peak bei 159,2 Hz**
 - › Max. Sensormasse **210 Gramm**
 - › Inklusive Kalibrierzertifikat



Rock'n Roll, Klassik oder doch aufgezeichnete Schwingungsprofile?

Anregung größerer Prüflasten mit beliebigen Audiodateien oder zuvor aufgezeichneten Schwingungsprofilen

Spider-80X von CRYSTAL Instruments ...

Überwachung von Maschinenzuständen, Grundgerät mit 8 Eingangs- und 2 Tachometer- oder Ausgangs-Kanälen, bis zu 128 Kanäle in einem Spider-80X-System konfigurierbar.

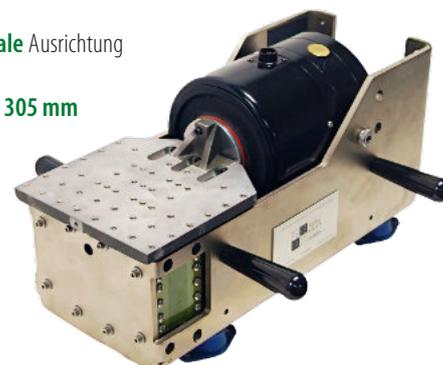
- › **Acht analoge Eingangskanäle**
 - › **Absolut-/Differential | AC/DC/IEPE-Kopplung**
- › **Plus zwei Kanäle entweder als**
 - › **Tachometer-Eingänge**
 - › oder bis zu **2 mal Regelausgang** mit ± 10 V
- › Mehrere Spider-80X-Frontends können über das (acht-zu-eins) Spider-HUB-Modul miteinander verbunden werden, Speicher kann auf 250 GB erweitert werden



& Tisch-Schwingerreger von TMS

In Kombination mit dem Spider-80X können Prüflasten mit beliebigen Signalen angeregt werden.

- › **Horizontale oder vertikale** Ausrichtung
- › **Lasten bis 2,2 kN**
- › Tischgrößen bis **305 mm x 305 mm**



Schwingungsprüfungen, Überwachung und Datenerfassung

Crystal Instruments entwickelt, produziert, verkauft und wartet Hardware und Software für die Überwachung von Maschinenschwingungen, dynamische Messungen und Umweltprüfungen

- › **Dynamische Messungen**
Handgehaltene Analysatoren und Analysatoren mit hoher Kanalzahl
- › **Umweltprüfungen**
SIMO, MIMO, MESA Vibrationstests und kombinierte Umwelttests

- › **Geräte zur Maschinenüberwachung**
Streckenbasierte & Fernüberwachung
- › **Strukturelle Prüfungen**
Modalprüfungs- und Analyse-Suite für experimentelle Modalanalyse

Softwarepakete

Vibration Diagnostic System (VDS)

Diagnostisches Regelverarbeitungssystem basierend auf einer vorwärts-verketteten, probabilistischen Inferenzmaschine
Modelle/Daten für die automatische Diagnose des Maschinenzustands.

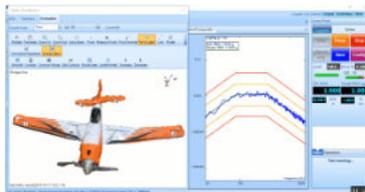
- › **Organisation rotierender Maschinen**
 - › Datenanalyse speziell für die Maschinenschwingungsanalyse
 - › Maschinenmodellierungssystem

Engineering Data Management (EDM)

EDM DSA – Dynamic Signal Analyzer Mode Software

- › MESA Random, MESA Sine und MESA SoR
- › Akustiksteuerung
- › Ermüdungsprüfung von Turbinenschaufeln
- › Softwareassistent zur Kalibrierung von Sensoren/Messwandlern

Schwingungs-visualisierung



EDM PA – Post Analyzer Software

Zur Nachbearbeitung von zuvor aufgezeichneten Zeitstromdaten

- › Fourier-Transformationsoperationen
- › Spezielle Analysen wie Ordnungsanalyse und Oktavanalyse
- › Gleichzeitige Verarbeitung von bis zu 1024 Kanälen

Spider-20

Dynamischer Signalanalysator & Datenrekorder als Ethernet- oder Industrieversion erhältlich.

Die Produkte der Spider-20-Serie sind kompakte, leistungsstarke und dynamische Datenerfassungs- und Messsysteme.

- › Wiegt nur 510 g
- › Ethernet oder Wi-Fi
- › 4 GB Flash-Speicher
- › **4 Eingangskanäle**
- › **1 Tachometer-Kanal oder Steuer-Ausgang bis ±10 V**
- › **Bis zu 256 kHz Abtastrate**



CoCo-Serie

Tragbare Datenscheiber, dynamische Signal- und Vibrationsanalysatoren und Schwingungsdatenaufzeichner.

Für eine Vielzahl von Branchen geeignet, darunter Maschinenzustandsüberwachung, Automobilbau, Luftfahrt, Raumfahrt, Elektronik und Militär.

- › Die CoCo-Serie ist die perfekte Lösung mit unvergleichlicher Leistung und Genauigkeit:
 - › Kostengünstig
 - › Leichte und einfache Bedienung
 - › Handheld-System
 - › Vielzahl von Analysefunktionen



Digitale ICP-USB Lösungen

Verlässliche Vibrationsmessung so leicht wie Audio-Aufnahmen mit einem PC, Touch-Pad oder einem Smartphone.

- › Verwendet die vorhandenen Treiber des Betriebssystems
- › **24 bit interner ADC**

› 485B39 – Signalaufbereitung für die Hosentasche

- › **2-Kanal Signalaufbereitung**
- › BNC Sensoranschluss für alle Sensoren mit **ICP®/ IEPE Ein-/Ausgang**
- › Schnelle Inbetriebnahme ohne Treiberinstallation



› 333D01 – PCB Modell 663A01

Digiducer™ + Smartphone = The New Vibration Meter

Das Modell 333D01 ist der erste voll integrierte und kompakte Piezoelektrische Beschleunigungssensor, der hohe Auflösung und breiten Frequenzgang mit digitaler Datenerfassung kombiniert.



Kraft • Druck • Drehmoment

Kraft- und Drehmomentmesstechnik in konsequenter Innovationskultur, die auf einem besonderen Verständnis für klassische Werte wie Qualität, Präzision und Zuverlässigkeit aber auch Flexibilität basiert

Kraftaufnehmer

Vom Konzept bis zur Serienproduktion, gerne helfen wir Ihnen auf dem Weg zum richtigen oder auch maßgeschneidertem Aufnehmer für Ihr neues Produkt.

Interface Kraftaufnehmer und oder Drehmomentaufnehmer werden standardmäßig mit einem Kalibrierzertifikat geliefert. Das Interface Inc. Kalibrierlabor ist (in Übereinstimmung mit der ISO/IEC 17025) A2LA akkreditiert.

Sowohl die A2LA (American Associations for Laboratory Accreditation) als u. a. auch die DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle) haben das multilaterale Abkommen MRA (Mutual Recognition Arrangement) zur gegenseitigen Aner-

kennung von Akkreditierungen bei der ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) unterzeichnet.

- › »Damit müssen die Kalibrierungen gegenseitig anerkannt werden«
- › Fast alle Modelle sind auch mit **größerem Temperaturbereich**, **hohem Überlastungsschutz** und **ATEX** erhältlich

- › **Flachprofil-Kraftaufnehmer, auch dauerschwingfeste Versionen**
Robuste Flachprofil-Kraftaufnehmer, umgangssprachlich Kraftmessdosen oder einfach Messdosen genannt, bieten eine hohe Steifigkeit (geringer Messweg) und Eigenfrequenz für statische und dynamische Kraftmessungen.
 - › Rotationssymmetrische, niedrige Flachprofilkraftaufnehmer
 - › Abgleichverfahren minimiert Übersprechen parasitärer Belastungen
- › **Hochlastversionen**
Hochlastversionen in verschiedenen Bauformen mit Messbereichen >500 kN.
 - › Flachprofil-Ausführungen bis 11 Mega-Newton
 - › Zylindrische Versionen bis >15 MN
 - › Messstäbe, Kraftmessbolzen, Dehnungssensoren oder Dehntrafos
- › **Mehrkomponenten-Aufnehmer**
Für eine Vielzahl von Prüfanwendungen sowie produktionsnahe Testmaschinen, die Robotik und die Fertigungstechnik.
 - › Vom Tension & Torsion Sensor bis zur Messung aller 6 Freiheitsgrade
- › **Kraftaufnehmer in S-Form**
Auch Zugkraftsensoren und Zug-/Druckwägezellen eignen sich durch die extrem hohe Messgenauigkeit für viele OEM-Anwendungen, für Prüfstand, Prüfmaschine, Härtetester, die Automatisierungstechnik und experimentell.
- › **Miniaturkraftaufnehmer**
Kosteneffiziente Kraftaufnehmer bieten bei geringem Platzbedarf dennoch präzise Messwerte für Zug- und/oder Druckkräfte.
 - › Aus hochwertigem Edelstahl in verschweißter Konstruktion und auch nach kundenspezifischen Anforderungen
- › **Biegebalken & Messbolzen**
Biegebalken, Biegestäbe, Scherstab, Biegestabwägezellen oder Single-Point-Serien (MB, MBP, SSB, SPI und ULC) mit sehr hoher Messgenauigkeit sowie einem exzellentem Preis-/Leistungsverhältnis.

- › **Kraftmessringe**
Kraftaufnehmer in Form eines Ringes zeichnen sich in der Regel durch eine besonders flache Bauweise ähnlich einer Unterlegscheibe aus.
 - › Zur Messung der Vorspannkraft einer Schraubverbindung
 - › Überwachungs-, Einpress- und Umformprozesse
 - › DMS-Prinzip, daher nahezu drift-freie Ergebnisse
- › **Wägezellen**
Auch Messdosen, eignen sich durch die sehr hohe Messgenauigkeit neben zahlreichen OEM-Anwendungen in der Wägetechnik auch für den Einsatz in der Automatisierungstechnik oder Prüftechnik.
- › **Sonderlösungen**



Drehmomentaufnehmer

Bei Drehmomentmessungen kann man in sogenannte »reine« Drehmomente bzw. Drehmomente unterteilen, welche mit Querkräften oder Biegemomenten überlagert sind.

Ein weiterer wichtiger Unterschied besteht auch darin, ob die Drehmomente statisch oder dynamisch sind, wobei mit dynamisch zeitlich schnell veränderliche Drehmomente gemeint sind.



Messverstärker

Von einfachen Wägeindikatoren, preiswerten Messverstärkern, Inline- und internen Verstärkern, Mehrkanal Verstärker, USB-DMS-Messverstärker, Einbaugeräte, Handgeräte mit TEDS, Wireless Telemetrie Systeme bis hin zum Datenerfassungs-System bestehend aus Präzisionsmessgerät mit Gold-Standard Software zur Auswertung gemäß ISO-376 (Kraft-Kalibriersystem) oder ISO-7500-1 zum Kalibrieren von Prüfmaschinen.



Kraftsensoren von 250 mN bis 1 MN

Kraftsensoren mit besonders kleinen Abmessungen oder auch nachrüstbare Systeme zur Kraftmessung, wie z. B. Dehnungsaufnehmer und Messbolzen

ME-Meßsysteme entwickelt und fertigt Kraftsensoren speziell für Ihre Anwendung, bereits ab einer Stückzahl von 1

1 MN

KL500

- › Kraftmesslasche mit Gelenklagern
- › 225 x 85 x 28 mm ... 650 x 240 x 100 mm
- › Nennlast (F_N): 100 kN ... 1 MN
- › Genauigkeitsklasse 0,5 %



100 kN

KA224

- › Säulen Kraftsensor
- › 100 kN ... 1 MN
- › Genauigkeitsklasse 0,1 %
- › 184 x 195 mm
- › M23 Steckverbinder
- › 10 m Anschlusskabel



10 kN

KR20

- › Schrauben-Kraftsensor
- › 10 kN ... 200 kN
- › Genauigkeitsklasse 1 %
- › Ø 14,5 x 7 mm ... Ø 40 x 12 mm
- › 3 m Anschlusskabel



1 kN

KM10 / 12 / 25 / 26 / ... / 115

- › Membran Kraftmessdose
- › 25 N ... 200 kN
- › Genauigkeitsklasse 1 %
- › 3 m Teflon-Anschlusskabel



100 N

KR70

- › Ringtorsions-Kraftsensor
- › 20 N ... 100 N
- › Genauigkeitsklasse 0,1 %
- › Ø 70 mm x 12 mm
- › 3 m Anschlusskabel



10 N

KD45

- › Doppelbiegebalken Kraftsensor
- › 2 N ... 50 N
- › Genauigkeitsklasse 0,1 %
- › 45 x 8 x 8 mm
- › 1 m Anschlusskabel



1 N

KD78 500 mN

- › Doppelbiegebalken Kraftsensor
- › 0,5 N
- › Genauigkeitsklasse 0,1 %
- › 78 x 8 x 23 mm
- › 2 m Anschlusskabel



100 mN

KD34S

- › S-Form Kraftsensor
- › 250 mN ... 10 N
- › Genauigkeitsklasse 0,1 %
- › 34 x 10 x 24 mm
- › 2 m Anschlusskabel



100 N

KD115u

- › Scherbalken Kraftsensor
- › 1 kN ... 10 kN
- › Genauigkeitsklasse 0,1 %
- › 115 x 60 x 50 mm
- › M12 Steckverbinder



100 N

K6D154

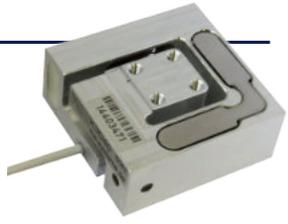
- › 6-Achsen Kraft-Momentensensor
- › 50 N / 5 Nm ... 500 N / 50 Nm
- › 154 x 100 mm;
- › 24-pol. Steckverbinder
- › 5 m Anschlusskabel



100 N

K3D40

- › 3-Achsen-Kraftsensor
- › 2 N ... 50 N
- › Genauigkeitsklasse: 0,5 %
- › 40 x 40 x 20 mm
- › 3 m Teflon-Anschlusskabel



Drehmomentsensoren

Drehmomentsensoren für das Reaktionsmoment für Messbereiche ab 0,025 Nm

TA125

- › Drehmomentsensor
- › Von ± 15 Nm bis ± 600 Nm
- › Genauigkeitsklasse 1 %
- › 101,5 x $\varnothing 12 \dots 200$ x $\varnothing 43$ mm
- › Verlängerung 101,5 mm / 200 mm mit Innen- und Außen-Vierkant $\frac{1}{4}$ " / $\frac{3}{4}$ "
- › 3 m Anschlusskabel



TS170

- › Drehmomentsensor
- › 50 Nm ... 500 Nm
- › Genauigkeitsklasse 0,1 %
- › $\varnothing 170$ x 16 mm
- › 5 m Anschlusskabel



TD175

- › Drehmomentsensor
- › 10 Nm ... 50 Nm
- › Genauigkeitsklasse 0,1 %
- › $\varnothing 175$ x 98 mm
- › M12 Steckverbinder



TD50 / TD110a / TS110a

- › Drehmomentsensor
- › 150 mNm ... 200 N
- › Genauigkeitsklasse 0,1 %
- › $\varnothing 50/110$ x 10/13/14 mm
- › 2/3 m Anschlusskabel



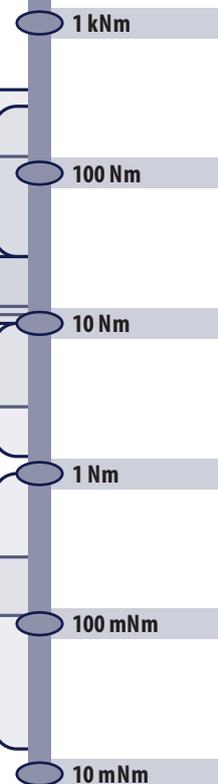
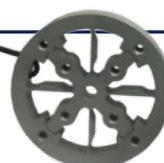
TS70

- › Drehmomentsensor
- › 2 Nm ... 10 N
- › Genauigkeitsklasse 0,1 %
- › $\varnothing 70$ x 10 mm
- › 2 m Anschlusskabel



TD70

- › Drehmomentsensor
- › 25 mNm ... 1 Nm
- › Genauigkeitsklasse 0,1 %
- › $\varnothing 70$ x 10 mm
- › 2 m Anschlusskabel



Messelektronik für Anzeige, Aufzeichnung und Kalibrierung

ME-Meßsysteme GmbH entwickelt und fertigt Messelektronik für Anzeige und Aufzeichnung von Messdaten.

- › Die Messverstärker eignen sich für den Anschluss von Kraft-, Drehmoment-, Beschleunigungs- und Wegsensoren sowie für alle aktiven Sensoren mit Spannungsausgang oder Stromausgang.
- › Neben analogen Messverstärkern werden auch Messverstärker und Datenlogger mit verschiedenen Schnittstellen und mit Funkübertragung angeboten.

Kalibrator ME145

- › Kalibrator für DMS-Brückenmessverstärker
- › Stufen 0,2, 0,5, 1,0, 2,0, 0,3, 0,35, 0,875, 1,75, 3,5 mV/V
- › Vernier-Einstellung
- › Polarität umschaltbar
- › Vollbrücke oder Viertelbrücke
- › Schraubklemmen, 4 mm-Buchsen und 4-pol. Steckverbinder M12
- › Gewicht 500 g



GSV-8

- › 8-Kanal DMS-Messverstärker im Aluminium-Gehäuse

- › TEDS
- › Analogausgang: -10 V...+10 V oder 4 ... 20 mA
- › Auflösung: 24 Bit
- › USB/Ethernet/CANbus/CANopen/UART/RS232/RS422/EtherCat Feldbus



GSV-6K

- › 1-Kanal DMS-Messverstärker im Stecker-Gehäuse

- › TEDS
- › Analogausgang: -10 V...+10 V oder 4 ... 20 mA



YOKOGAWA ◆

... steht für Präzision und Innovation seit über 100 Jahren ...

Oszilloskope, digitale Leistungsanalysatoren, Datenerfassungsprodukte, optische Messtechnik, Generatoren, Quellen/Senken, Kalibratoren, ...

SIGNALTEC

... marktbestimmende Leistungsmesstechnik

Präzisionsstromwandler und Mehrkanal-Stromwandlersysteme

NF

... NF Corporation – führender Hersteller in Analog- und Digital-Technologie

Funktionsgeneratoren bis in den Hochfrequenzbereich, programmierbare Stromquellen und Verstärker

PCB PIEZOTRONICS
AN AMPHENOL COMPANY

... wegweisend in der Piezo-Sensorik und Messtechnik

Sensoren für Beschleunigungs-, Vibrations-, Kraft-, Druck-, Schock- und Schallmessungen sowie dazugehörige Signalkonditionierung

IMI SENSORS
A PCB DIVISION

THE MODAL SHOP
AN AMPHENOL COMPANY

Vibrations- und Mikrofonkalibratoren, Modalanalyse

LARSON DAVIS
A PCB DIVISION

Kalibratoren, akustische Testsysteme, Humanschwingungs- und Lärmmessung für den Arbeitsschutz

ENDEVCO
AN AMPHENOL COMPANY

Sensoren für Beschleunigungs-, Vibrations- und Schockmessungen sowie zur Lagebestimmung

CRYSTAL INSTRUMENTS

... führend bei Schwingungsprüfungen, Zustandsüberwachung und Datenerfassung

Hardware und Software für die Maschinenüberwachung, dynamische Messungen und Umweltprüfungen

TELEDYNE FLIR
Everywhere you look™

... Technologien, die Wahrnehmung und Bewusstsein verbessern

Führend in Entwicklung und Herstellung von Wärmebildsystemen für die Industrie wie auch für die F&E

interfaceforce
KRAFT • DRUCK • DREHMOMENT

... Präzisions-Kraftaufnehmer mit umfangreichen Messbereichen

Kraft- und Drehmomentaufnehmer, Wägezellen, Biegebalken, Messverstärker, Kalibriersysteme

ME ME-Meßsysteme

... entwickelt und fertigt Sensoren in Dehnungsmessstreifen Technologie

Kraft-, Dehnungs-, Weg- und Beschleunigungssensoren und Messelektronik

XSENSOR
Intelligent Dynamic Sensing

... elektronische kraft- und druckanzeigende Sensormatten

Oberflächen in Echtzeit überwachen für die Produktentwicklung und -überprüfung

PHILTEC®
Precision Dynamic Measurements

... Hersteller von faseroptischen Sensoren

faseroptische Sensoren für berührungslose Abstands- und Vibrationsmessungen

FLUKE
Process Instruments

... Raytek, Ircon und Datapaq – Gemeinsam sind wir Fluke Process Instruments

Temperaturprofilssysteme und berührungslose Temperaturmesstechnik für Industriebedingungen

PST
PROCESS SENSING TECHNOLOGIES

... die Spezialisten für Taupunkt, relative Feuchte und Sauerstoffkonzentration

MICHELL Instruments
A PST BRAND

Feuchte, Spurenfeuchte, Taupunkt, Gasanalysatoren, Kalibratoren, Prozesslösungen

Analytical Industries Inc

Zuverlässige, elektrochemische Sauerstoffsensoren von wenigen ppm bis 100 %

LDetek
A PST BRAND

Prozess-Gaschromatographen für verbesserte Energieeffizienz und Produktqualität

NITRON
Gas Measurement

Sauerstoffanalyse von 1 ppm bis zu 25 % O₂ für die Verbesserung von Prozessen

SST
SOLID STATE SENSORS

Sauerstoff- und Flüssigkeitsstandsensoren für den OEM-Bereich

nbn

nbn Austria GmbH

www.nbn.at | info@nbn.at | +43 316 40 28 05 | Riesstraße 146, 8010 Graz

08.05.2023