



Telemeter Electronic

Temperaturmanagement

Industriekomponenten

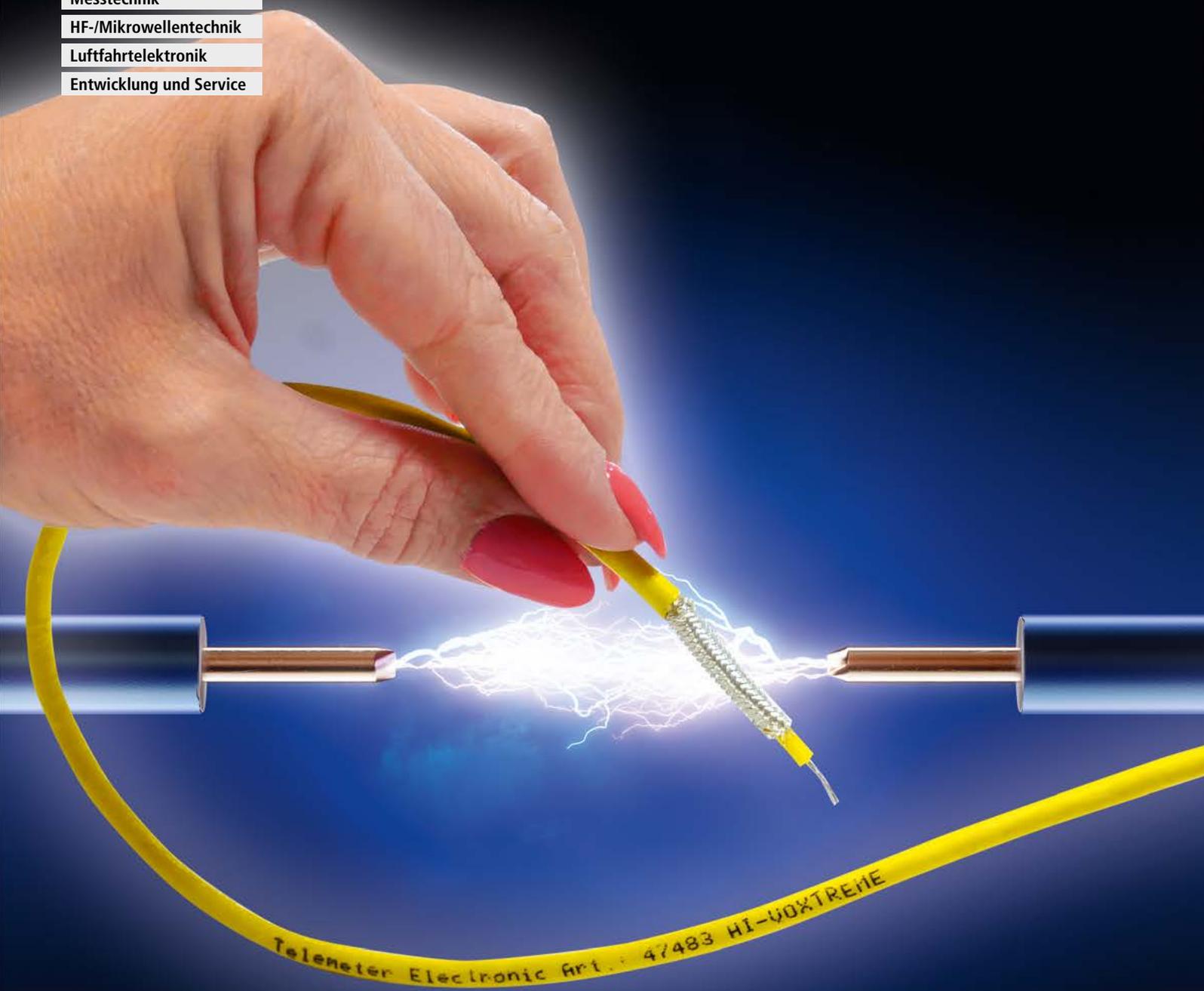
Messtechnik

HF-/Mikrowellentechnik

Luftfahrtelektronik

Entwicklung und Service

Aktuell



Sichere Lösungen für hohe Spannungen ...

Radiallüfter mit IP68-Schutzklasse

Der in unserem Lieferprogramm brandneue Radiallüfter 97 x 33 mm ist mit seiner spezifizierten Schutzklasse gegen das Eindringen von Wasser, selbst bei dauerhaftem Untertauchen, geschützt. Der Radiallüfter zeichnet sich außerdem durch sein hohes Luftfördervolumen sowie den hohen statischen Druck aus. Das Modell ist mit einem Pulsweiten-Modulations-Steuereingang sowie einem Drehzahlsensor ausgestattet. Dadurch ist die Steuerung des Luftfördervolumens und des Geräuschpegels in einem flexiblen und relativ großen Bereich leicht umsetzbar und damit sehr komfortabel. Die robuste Ausführung des Lüfters wird mit einem hochwertigen Aluminiumgehäuse sichergestellt. Wo auch immer Sie für Ihre Anwendung in einer harschen Umgebung ein hohes Druck- und Luftfördervolumen mit vergleichsweise geringem Geräusch brauchen, liegen Sie mit unserem neuen IP68-Radiallüftermodell genau richtig.

Das beschriebene Modell ist in den gängigen Spannungen 12 und 24 V DC erhältlich.

Fragen Sie bei uns nach, gerne erhalten Sie nähere Informationen.



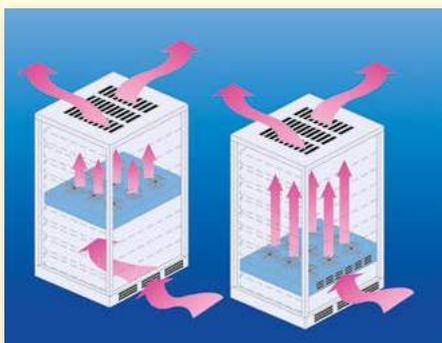
Webcode **te5101**

Wir machen Ihren Lüftereinschub passend!



Hier einige Beispiele:

- Umlüftend oder frontansaugend
- 1-, 2-, 3-reihig oder mehr bestückt, je nach gewünschter Kühlleistung
- Displays für z.B. Temperaturanzeige oder Betriebszustand
- Interface gesteuert
- PWM-Steuerung über Frontpanel
- Temperaturabhängige Steuerung
- Lüfter frei wählbar (angepasst an die Anforderungen wie Geräusch, Stromaufnahme, Luftfördervolumen)
- IP-geschützte Varianten möglich
- Betriebstemperaturbereich von -40 bis +85 °C
- Lebensdauer der Lüfter für bis zu 200.000 h bei 60 °C möglich
- CE- und RoHS-konform
- Spannungsversorgung frei wählbar (AC/DC)
- Anschlussstecker nach Wunsch
- Farbliche Gestaltung nach RAL-Farben
- Kurze Fertigungs- bzw. Lieferzeiten



Wir von Telemeter Electronic haben uns unter anderem auf die Anpassung von Lüftereinschüben spezialisiert.

Dabei liegen bei uns die vom Kunden gewünschten Anforderungen ausdrücklich im Fokus.

Die sehr schnelle und unkomplizierte Umsetzung Ihrer Anforderungen in enger Zusammenarbeit mit unseren Spezialisten betrachten wir als unseren besonderen Service.

Die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt!

Fragen Sie uns – wir machen Ihren Lüftereinschub passend!

Webcode **te5103**



Sehr geehrte Leserinnen und sehr geehrte Leser,

in dieser Ausgabe der Telemeter *Aktuell* informieren wir Sie über interessante Neuigkeiten zu unseren Produkten und deren Anwendung. Diese haben unsere Produktmanager für Sie in den letzten 6 Monaten gesammelt und in dieser Ausgabe zusammengestellt.

Die neue Telemeter HF-Filter-Serie TElePur hatte eine sehr erfolgreiche Markteinführung. Sie zeichnet sich durch sehr kurze Lieferzeit aus, ist technisch vielseitig anpassbar und zudem ITAR-frei. Sie finden dazu einen Artikel auf Seite 18.

Auf dem Titelblatt zeigen wir Ihnen eines unserer erfolgreichsten Hochspannungskabel. Die PTFE-Isolation ist besonders robust, sehr klein im Durchmesser und äußerst temperaturbeständig.

Weiter geht es im Innenteil mit dem Sonderthema Hochspannungstechnik. Sie finden hier alle wichtigen Produkte, die wir Ihnen zu diesem Thema anbieten.

Im Oktober stellen wir unsere Neuheiten auf der – European Microwave Week 2019 – in Paris und im November auf der – SPS smart production solutions – in Nürnberg sowie auf der COMPAMED in Düsseldorf aus.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Ich wünsche Ihnen nun einen schönen Spätsommer.

Schöne Grüße

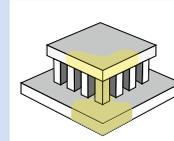

Bernhard Strasser

PS: Bitte nutzen Sie unseren Service der technischen Beratung per Telefon oder vor Ort bei Ihnen im Haus.

DANKEN dürfen wir Herrn Frank Korpel von der Hochschule für angewandte Wissenschaften in Hamburg für seinen Anwenderbericht auf den Seiten 8 und 9.

Aus dem Inhalt

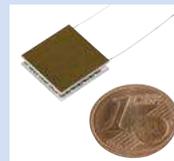
Feuchtigkeitsschutz mit Parylene



Erhöhter Schutz vor harschen Umwelteinflüssen durch Parylene-Beschichtung

Seite 4

Aus Wärme Strom erzeugen



Thermoelektrische Generatoren

Seite 5

Smart Probes bis 150 kV



Der Hochspannungsmessgerät 4700 misst Spannungen bis 10 kV DC

Seite 7

Hochspannungs-Technologie



Sichere Lösungen für hohe Spannungen

Seite 12/13

Einfach und schnell messen



Die Digital-Multimeter der Serie T3DMM6-5 erlauben einfache und schnelle Messungen

Seite 15

Leistungsverstärker



Hochwertige Leistungsverstärker zu attraktiven Konditionen testen

Seite 21

Neu: Coolspool Combination



Das Coolspool Combination ist ein neues Produkt im Bereich Bodenstromversorgung

Seite 22

„TELEMETER AKTUELL“ ist eine Kundenzeitschrift von Telemeter Electronic GmbH. Verantwortlich für den Inhalt: Bernhard Strasser. Redaktion und Gestaltung: Telemeter Electronic GmbH – Marketing. Bilder ohne Angaben sind von Telemeter Electronic GmbH oder von Lieferanten mit Erlaubnis zur Veröffentlichung. Jede Wiedergabe von Text und Bild ist nur mit Genehmigung von Telemeter Electronic GmbH gestattet. Alle €-Preise freibleibend, ab Werk Donauwörth, zuzüglich gesetzliche MwSt. CHF-Preise freibleibend, ab Werk Kreuzlingen, zuzüglich gesetzliche MwSt. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Der Mindestbestellwert beträgt 25,00 € bzw. 50,00 CHF. Irrtum und Änderungen sind vorbehalten. Diese Kundenzeitschrift kann jederzeit und ohne Angabe von Gründen abbestellt werden. (per E-Mail: info@telemeter.de oder telefonisch unter: 0906 70693-0).



Gerd Zimmermann

Mein Name ist Gerd Zimmermann und ich wurde am 10. September 1963 geboren.

Ich wohne mit meiner Familie im Neckar-Odenwald-Kreis.

Nach meiner Schulausbildung begann ich eine Lehre als Radio- und Fernsehtechniker, die ich als Geselle im Handwerk abgeschlossen habe.

Ab April 1985 war ich Zeitsoldat bei der Luftwaffe, mit bundesweiten Serviceeinsätzen im Elektronikbereich.

Im Anschluss begann ich meine Weiterbildung zum Elektrotechniker an der Werner-von-Siemens-Schule in Mannheim. Zeitgleich mit meinem Technikerabschluss bin ich in den Vertrieb gewechselt.

Seit Mai 2018 bin ich bei Telemeter Electronic Ihr Ansprechpartner im Südwesten und berate Sie gerne.

In meiner Freizeit finde ich Ausgleich beim Motorradfahren, Skifahren und Klettern.

Feuchtigkeitsschutz durch Parylene-Coating

Um erhöhten Schutz gegen harsche Umwelteinflüsse auf Leiterplatten (PCBs) zu erzielen, reichen Lackbeschichtungen auf Silikon- oder Epoxidharzbasis oft nicht aus oder erweisen sich beim Aufbringen als problematisch.

Die Alternative lautet Parylene-Beschichtung.

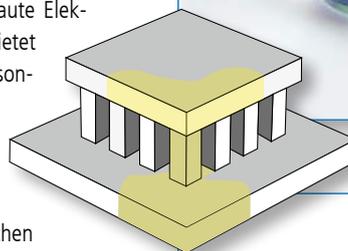
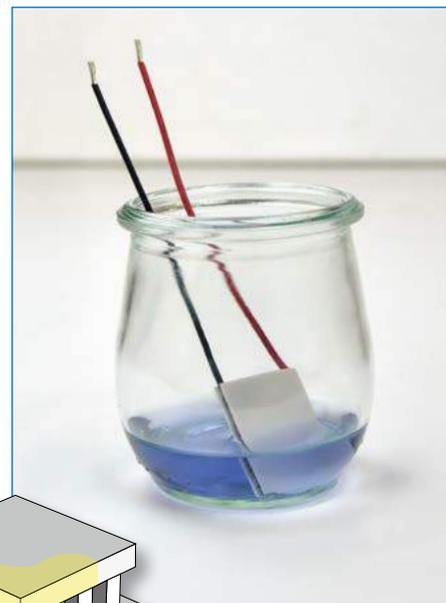
Der Vorteil ist eine gleichmäßige, homogene und dünne, frei von Fehlstellen, aufgebraute Schutzabdeckung effektiv gegen Staub, Schmutz und Feuchtigkeit.

Was für Leiterplatten möglich ist, erhalten Sie bei Telemeter Electronic für Ihren Serienbedarf auch bei DC-Lüftern und Peltierelementen.

Da auch DC-Lüfter über intern verbaute Elektronik auf Leiterplatten verfügen, bietet sich die Parylene-Beschichtung besonders gut an.

Gleiches gilt auch für Peltierelemente. Hier befinden sich zwar keine elektronischen Komponenten wie Kondensatoren oder ICs zwischen der oberen und unteren Keramikplatte, dafür aber quaderförmige Halbleiter (Couples), die feuchteempfindlich sind. Die bei Peltierelementen übliche Silikon- oder Epoxidharzversiegelung an den seitlichen Rändern bieten zwar auch Schutz, stellt aber trotz ihrer isolierenden Wirkung eine thermische Brücke zwischen der Kalt- und Warmseite des Peltierelements dar.

Sprechen Sie mit uns über Lüfter und Peltierelemente mit Parylene-Schutz.



Thermoelemente

Für die Erfassung von Temperaturen in Steuerungssystemen stehen verschiedene Sensortypen zur Verfügung. Einer der universellsten Typen ist das Thermoelement (TC). Dieses ist sowohl in sehr kleinen, schnell ansprechenden als auch in robusten, extrem temperaturbeständigen Bauformen erhältlich. Die kleinsten Durchmesser von isolierten TC liegen im Bereich von 0,5 mm. Diese weisen sehr schnelle Ansprechzeiten auf und können in beliebige Formen gebogen werden. TCs mit größeren Durchmessern sind für sehr raue Umgebungsbedingungen und hohe Temperaturen von bis zu 1300 °C geeignet. Wir bieten Ihnen eine breite Palette an Grundmodellen und Konfigurationsmöglichkeiten. Die konfigurierten Elemente sind ohne Werkzeugkosten auch als Einzelstücke lieferbar.



Webcode **te5104**

Keramikheizer – höchste Leistung auf kleinstem Raum

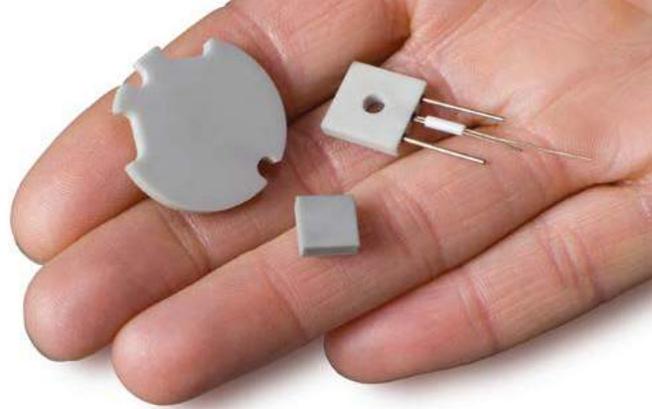
Der Einsatz von keramischen Materialien im Bereich der Heizelemente bietet viele Möglichkeiten. So lassen sich aufgrund der hohen thermischen Leitfähigkeit extrem hohe Leistungsdichten realisieren. Weiterhin ist der Leckstrom durch den hohen Isolationswiderstand sehr gering.

Die eingesetzte Keramik aus Aluminium-Nitrit hat eine ähnliche Wärmeleitfähigkeit wie Aluminium. So sind Leistungsdichten bis zu 155 W/cm² und Aufheizrampen von 150 K/s möglich. Weitere Vor-

teile sind die hohe Reinheit und die wasserabweisenden Eigenschaften des Materials.

Wir haben eine breite Palette an Vorzugsbauformen im Lieferprogramm.

Diese können auch als Einzelstücke bezogen werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit einer kundenspezifischen Anpassung der Abmessungen und Leistungsdaten.



Heizfolien mit mineralischer Isolation

Sogenannte Glimmer-Heizfolien besitzen eine Isolationsschicht aus mineralischem Material. Dadurch weisen diese Heizfolien einige besondere Eigenschaften auf.

Dazu zählen die hohe Temperaturbeständigkeit bis 600 °C, hohe Leistungsdichten von bis zu 10 W/cm² und eine hohe Stabilität für größere Anpresskräfte.

Die Heizelemente fertigen wir für Sie zu Ihrer Anwendung passend genau nach Maß. Durch die große Flexibilität unserer Produktion fallen dafür keine Werkzeugkosten an. Gerne unterstützen wir Sie mit unserer langjährigen Erfahrung von der Entwicklung bis zur endgültigen Serie.



Webcode **te5105**

Aus Wärme Strom erzeugen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten aus Wärme Strom zu erzeugen.

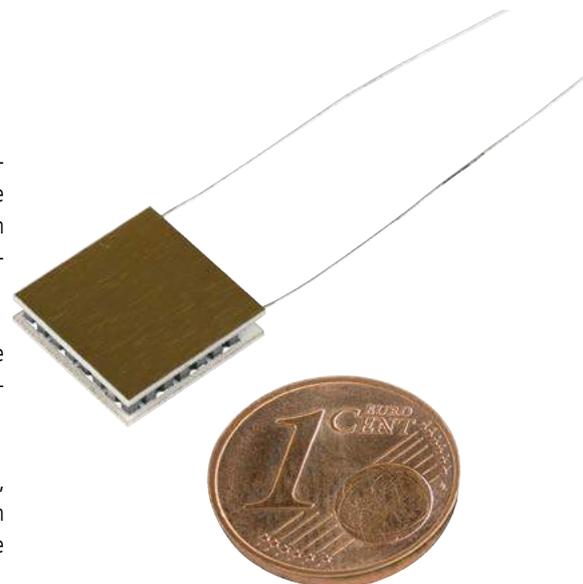
Eine besondere basiert auf dem „Seebeck-Effekt“. Werden zwei unterschiedliche elektrische Leiter einer Temperaturdifferenz ausgesetzt, entsteht an den Kontaktstellen eine elektrische Spannung. Die Umkehrung dieses Prinzips ist als Peltier-Effekt deutlich bekannter und wird häufig zur Kühlung eingesetzt.

Verbaut man mehrere dieser elektrischen Kontakte zwischen Trägerplatten aus Keramik, entsteht ein thermoelektrischer Generator (TEG). Dieser ähnelt Peltierelementen, ist jedoch für die Stromerzeugung optimiert.

Eingesetzt werden die TEGs zur Nutzung von Abwärme in Abgasen oder Verbrennungsöfen. Die kleine Bauform eignet sich auch zur Integration in mobilen Geräten, um die Batterielaufzeit zu verlängern oder sogar zu ersetzen.

Da keine beweglichen Teile verbaut sind, ist die Methode besonders robust, langlebig und wartungsarm.

Einige spezielle Batterien mit dieser Technologie, die in der Raumfahrt eingesetzt werden, arbeiten seit über 40 Jahren zuverlässig und ohne jegliche Wartung.



Schaltschrank- und Gehäuseklimatisierung mit Peltier-Technologie



Kundenspezifische Peltierkühlgeräte

Thermoelektrische Kühlgeräte erzeugen eine Temperaturdifferenz zwischen der Innen- und Außenseite von Gehäusen oder Schränken. Die Kühlgeräte sind dabei so aufgebaut, dass es nach dem Einbau keinen Luftaustausch zwischen Innenraum und Umgebung gibt, wodurch sich kein Staub oder Schmutz von außen im Inneren des Gehäuses ansammeln kann.

Vorteil von peltiergekühlten Gehäuse- und Schranksystemen ist vor allem die Funktionssicherheit und Langlebigkeit. Der Betrieb ist nahezu verschleißfrei und erfordert keinen Einsatz von Kühlmitteln.

Die Kühlgeräte verfügen sowohl auf der Kaltseite (innen) wie auch auf der Warmseite (außen) über je einen Lüfter.

Im Standardlieferprogramm erhalten Sie anschlussfertige Kühlgeräte ab einer Kühlleistung von 20 W bis zu 200 W.



Peltierkühlgeräte aus dem Standardlieferprogramm

Mit dem Temperaturregler TR12-PI-2Q2 können die Kühlgeräte auch zur genauen Temperaturstabilisierung im Gehäuse verwendet werden. Der Wechsel von Kühl- auf Heizbetrieb erfolgt dabei automatisch.

Neben Standardgrößen erhalten Sie für den Serieneinsatz auch speziell für Ihre Anwendung angepasste Ausführungen, die nicht nur zur Gehäuse-, sondern auch zur Objektkühlung eingesetzt werden können.



PWM Regler Modell TR12-PI-2Q2 zur schonenden Regelung (Heiz-/Kühlbetrieb) von Peltierkühlgeräten mit bis zu 12 A Stromaufnahme

Individuelle Lösung für den professionellen Einsatz

Moderne Überwachungskameras haben heute in allen Bereichen der Industrie, Luftfahrt, Verteidigungstechnik, Meteorologie, Wissenschaft, Gebäude- und Personenschutz Einzug gefunden. Teilweise sind dabei die Umgebungsbedingungen so extrem, dass die Kameras beheizt oder gekühlt werden müssen. Dies gilt insbesondere im Bereich des Objektivs und des Objektivschutzes. Kondensation, Nässe oder Beschlag können die Sicht im wahrsten Sinne des Wortes trüben, wodurch der Einsatzzweck verfehlt wird. Um dies zu unterbinden, erhalten Sie bei Telemeter Electronic Folienheizungen, die individuell auf die jeweiligen Anforderungen und Abmessungen angepasst sind. Die Folienheizungen sind dabei extrem dünn und lassen sich entweder durch Aufkleben mittels Selbstklebefilm oder durch Einklemmen befestigen. Zur Temperaturüberwachung bzw. -steuerung besteht die Möglichkeit die Folien mit Temperatursensoren (z.B. PT100 oder NTC-Thermistoren) zu bestücken. Für extreme Bereiche, z.B. Einsatz von Kameras im Außenbereich von Flugzeugen oder mobiler Einsatz auf Schiffen oder militärischen Fahrzeugen, erhalten Sie Folienheizfolien, die mit Präzisions-Miniatur Thermostaten bestückt sind. Die Thermostate sind schock- und vibrationsresistent (auf 100 G getestet), auf salzhaltige Umgebung geprüft, hermetisch dicht, vergoldet und mit 0,9 g Gewicht eine ideale Kombination zur gewichtsarmen Folienheizung. Durch diese zuverlässige Temperaturregelung auf Bimetall-Basis ist keine zusätzliche Regelelektronik erforderlich.



Smart Probes bis 150 kV

Mit unserem Präzisions-Hochspannungsmesser 4700 werden Spannungen bis 10 kV DC oder 10 kV RMS AC direkt gemessen.

Hierbei werden die Sonden an den Eingängen „Hi-direct“ und „Lo-common“ angeschlossen.

Für Messungen oberhalb von 10 kV bis hin zu 150 kV kommen unsere Smart Probes zum Einsatz, welche in den Bereichen bis 35 kV, 70 kV, 100 kV und 150 kV verfügbar sind.

Das besondere an unseren Smart Probes ist, dass jede Sonde über eigene Kalibrierdaten verfügt, welche direkt in der Sonde hinterlegt sind. Beim Anschluss der Probe an unseren Spannungsmesser 4700 werden diese Kalibrierdaten vollautomatisch in das Messgerät übertragen. Dadurch sind hochpräzise Messungen möglich.



Auch vor AC-Messungen muss man sich nicht „fürchten“, denn bei der Entwicklung der Sonden wurde darauf geachtet, dass ggf. entstehende Kapazitäten äußerst gering ausfallen. Mit der Verwendung einer Smart Probe sind Hochspannungsmessungen möglich.

Weil unser Messgerät über zwei Smart Probe-Anschlüsse verfügt, können auch zwei Smart Probes angeschlossen werden. Dies ermöglicht sogar Differenzial-Messungen.



Die Lösung für limitierte Budgets – die neue VNA-Serie M

Speziell für Anwender, die über ein limitiertes Budget verfügen und grundlegende Funktionen von Vektor-Netzwerk-Analysatoren nutzen möchten, hat unser Partner Copper Mountain Technologies die neue Serie M entwickelt.

Diese Serie ist verfügbar in Frequenzen bis 18 GHz und macht grundlegende 2-Port-Messungen möglich. Ganz bewusst wurde auf Funktionen, wie Vektor-Mixer-Kalibrierung, TRL-Kalibrierung, Time Domain und Gateing verzichtet. Dies geschah zugunsten einer geringeren Investitionssumme.

Auch unsere neue Serie M erfüllt höchstwissenschaftliche Anforderungen und ist ebenfalls mit der ISO17025 akkreditierten Kalibrierung verfügbar.



bis
18 GHz

Webcode 5353

Mit dem Epsilon-Meter die Permeabilität kinderleicht messen

Mit unserem Epsilon-Meter ist es nun kinderleicht, die Permeabilität von z.B. Radom-Materialien zu bestimmen.

Das Epsilon-Meter besteht im Wesentlichen aus einem Reflektometer, welches an einem Trägersystem installiert ist und einer passenden Steuer-Software. Nachdem das zu überprüfende Material auf dem Probenträger befestigt ist, kann die Messung beginnen.

Die mitgelieferte Software bestimmt automatisch die frequenzabhängige Permeabilität des Stoffes. Mit unserem Epsilon-Meter bestimmen Sie Permeabilitäten bis zu einem Frequenzbereich von 6 GHz.



Webcode 5393

VITREK PA900

Der „Precision Multi-Channel Harmonic Power Analyzer“ im praktischen Einsatz an der HAW Hamburg



Die HAW Hamburg zählt zu den größeren Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Deutschland. Über 1000 Studenten studieren im Bereich der Elektro- und Informationstechnik in unterschiedlichen Studiengängen.

Im Labor für elektrische Energietechnik unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Gustav Vaupel findet die Ausbildung im Bereich der Leistungselektronik, der elektrischen Antriebstechnik sowie Energietechnik statt. Studierende aus dem Bachelorstudiengang „Elektro- und Informationstechnik“, „Regenerative Energiesysteme und Energiemanagement“, „Mechatronik“ als auch aus dem Masterstudiengang „Automatisierung“ nehmen an den praxisorientierten Veranstaltungen im diesem Labor teil.



Das Labor verfügt über unterschiedlichste leistungselektronische Komponenten (Tief-Hochsetzsteller, Drehstromgleichrichterbrücken, Stromrichter und Frequenzumrichter) zur Ansteuerung und Versorgung vielfältiger passiver und aktiver Lasten (Gleichstrommaschinen, Drehstromasynchronmaschinen, permanenterregte Servomaschinen). Hardwarebasierende Simulationsstände (Solarwechselrichter, doppelt gespeiste Drehstrommaschinen, Synchronmaschinen) für die Wandlung elektrischer Energie und Einspeisung in das Festnetz runden das Spektrum der Anwendungen ab.

Zur Analyse der verschiedenen Systemkomponenten stehen den Bachelor- und Masterstudierenden eine Fülle modernster Messgeräte (z.B. Oszilloskop, Leistungsmesser) in der Ausbildung zur Verfügung. Entsprechende Computersimulationen (Simplorer, Portunus, PSS Sincal) und Software (MatLab) er-

gänzen die Ausstattung und können zur Auswertung der Messergebnisse genutzt werden.

Im Jahr 2018 wurde die Neuanschaffung von vier Drehstrom-Leistungsanalytoren erforderlich, da die alten HIOKI Leistungsmesser nach ca. 25 Jahren nicht mehr dem Stand der Technik entsprachen und die Gerätealterung den Laborbetrieb beeinträchtigte. Die neuen Leistungsmesser sollten den folgenden Anforderungen entsprechen und ein gutes Preis-Leistungsverhältnis haben:

- Spannungen von $U_{eff} = 600\text{ V}$ und Ströme von $I_{eff} = 20\text{ A}$
- Mindestens jeweils drei Messkanäle für Spannung- und Strommessungen
- Nachrüstbarkeit weiterer Messkanäle (z.B. Drehmoment) bzw. einfacher Austausch der vorhandenen Kanalkarten durch Karten anderer Spezifikation
- Bestimmung der Leistungen im Festnetz, wie auch an Frequenzumrichtern mit variabler Frequenz
- Darstellung von Spannungen und Strömen in zeitlicher und vektorieller Form
- Berechnung der harmonischen Oberschwingungen relevanter elektrischer Kenngrößen und Darstellung als Diagramm und Listenform
- Einfache und intuitive Gerätebedienung für die in der Ausbildung notwendigen Fragestellungen und Lehrinhalte
- Gut lesbare Darstellung der Messwerte auf dem Gerätedisplay in Bezug auf das didaktische Umfeld
- Individuelle, variable Zusammenstellung der Bildschirmansicht der Messgrößen für spezielle Auswertungen und Analysen
- Gängige Kommunikationsschnittstellen wie RS232, Ethernet, USB
- Softwareunterstützung für die Auswertung von Messreihen

Eine entsprechende Marktanalyse brachte vier Geräte verschiedener Hersteller hervor, die dem Labor zu Testzwecken bereitgestellt wurden.

Hierbei trat der VITREK PA900 durch sein modernes Display und die für den Einsatz in der Lehre erforderliche hohe Standortflexibilität und Bedienerfreundlichkeit sofort hervor. Der VITREK PA900 gewährleistet dies durch sein geringes Gewicht und seine kompakten Abmessungen. Die Messdaten sind auf dem Desktop individuell auswählbar und platzierbar. Die Schriftgröße kann der Situation im Lehrbetrieb angepasst werden, sodass auch bei größeren Gruppen alle Personen dem Geschehen gut folgen können. Die Menüführung ist strukturiert und leicht verständlich.

Der Preis kann im Verhältnis zu anderen Geräten als günstig eingestuft werden. Dieses ist sicherlich auch ein Grund für die einfache Qualität des Gehäuses. Beim Vergleich der Spezifikationen zeigten sich keine wesentlichen Unterschiede auf. Auch bei einem direkten messtechnischen Vergleich der Ausgangsgrößen eines Frequenzumrichters, mit einem wesentlich teureren Gerät, wurden keine grundlegenden messtechnischen Abweichungen erkannt. Da die Geräte im Labor hauptsächlich zur Ausbildung von Studierenden verwendet werden und somit keine Referenzmessungen notwendig sind, ist die Genauigkeitsklasse im Labor nicht relevant. Dennoch kann das Messgerät auch für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten eingesetzt werden. Somit fiel die Wahl zum Kauf der neuen Leistungsmesser auf das VITREK PA900. Die Telemeter Electronic GmbH unterstützte die HAW Hamburg bei der Auswahl der geeigneten Messkarten und schnellen Beschaffung der vier gewünschten Geräte. Im vergangenen Jahr konnten somit erste Erfahrungen mit den Geräten gemacht werden. Alle Beteiligten wie Studierende, Mitarbeiter und Professoren fanden sich ohne große Problem mit der Handhabung zurecht.

Im Rahmen des Moduls „Leistungselektronik“ wird das Messgerät z.B. zur Bestimmung des Wirkungsgrades von Grundsaltungen von Schaltnetzteilen eingesetzt.



Versuchsaufbau Schaltnetzteil



Individuelle Bildschirmdarstellung des Vitrek PA900

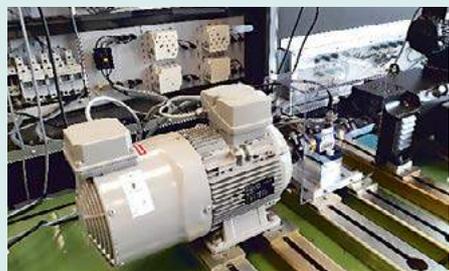
Zur Analyse der Drehstromasynchronmaschine am Frequenzumrichter wird der Leistungsmesser zur Messung der Effektivwerte der netzseitigen Spannungen und Ströme, Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Phasenverschiebungswinkel, Leis-

tungsfaktor und Frequenz verwendet. Weiterhin werden bei verschiedenen Betriebspunkten der leistungselektronischen Stellglieder die Netzrückwirkungen ermittelt.

Mit einem zweiten Gerät können die motorseitigen Größen gemessen und zur Bestimmung der Wirkungsgrade der benutzten Stromrichter und Frequenzrichter verwendet werden. Eine entsprechende Erweiterung des vierten Messkanals zur Erfassung des Drehmomentes ist in Planung.

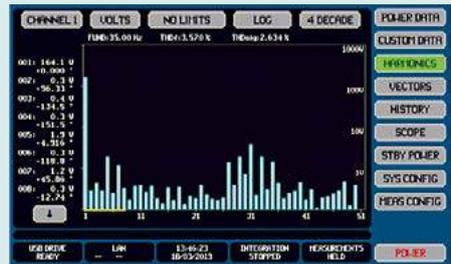


Gesamteffektivwerte und Grundschiwingungseffektivwerte



Antriebsatz aus Drehstromasynchronmaschine, Drehmoment-Drehzahlmesswelle und Gleichstrommaschine

Die Analyse der harmonischen Oberschwingungen ist ein wichtiger Aspekt für die Beurteilung der Netzrückwirkungen leistungselektronischer Verbraucher. Diese lassen sich als Grafik oder in Listenform präsentieren.

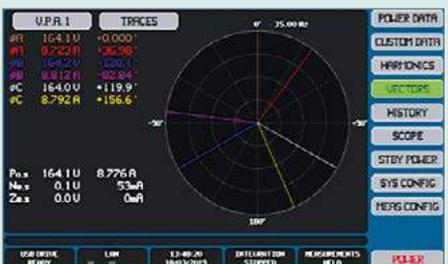


Balkendiagramm der harmonischen Oberschwingungen der Spannung

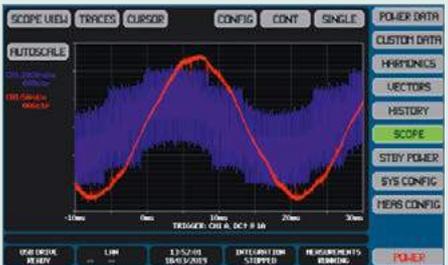
Eine vektorielle Darstellung der Spannungen und Ströme verdeutlicht die Zusammenhänge bei symmetrischer und unsymmetrischer Last im Drehstromsystem.

Auch die zeitlichen Verläufe der Messgrößen können schnell auf dem Bildschirm angezeigt werden, spielen aber im Labor aufgrund des Einsatzes von Oszilloskopen nur eine untergeordnete Rolle.

Autor: Frank Korpel
 Hochschule für angewandte Wissenschaften
 Fakultät Technik und Informatik
 Department Elektro- und Informationstechnik
 Labor für elektrische Energietechnik
 Berliner Tor 7, 20099 Hamburg
 Internet: www.haw-hamburg.de



Antriebsatz aus Drehstromasynchronmaschine, Drehmoment-Drehzahlmesswelle und Gleichstrommaschine



Gesamteffektivwerte und Grundschiwingungseffektivwerte

Fragen zur Parametrierung der Gerätesoftware wurden von der Telemeter Electronic GmbH innerhalb weniger Tage mit dem Hersteller in der USA zufriedenstellend geklärt.

Insgesamt hat die Anschaffung auch angesichts des guten Preis-Leistungsverhältnisses bislang alle Erwartungen erfüllt.

Webcode 4801

WISSENSWERTES

Welche Bedeutung hat die IP-Schutzart?



IP „International protection“ und die darauffolgende Zahl beschreibt die Schutzart „International protection code“. Elektrische Betriebsmittel sowie Elektrogeräte müssen unter den unterschiedlichsten Bedingungen einwandfrei funktionieren, deshalb hat man die IP-Schutzarten ins Leben gerufen. Der Sinn dabei ist, die Geräte vor Eindringen von Feuchtigkeit, Staub oder Fremdkörpern zu schützen. Die erste Kennziffer steht für den Schutzgrad des Gehäuses gegen Berührung und gegen Fremdkörper. Die zweite Kennziffer steht für den Schutzgrad des Gehäuses gegen Feuchtigkeit bzw. eindringendes Wasser. In Feuchträumen, wie z.B. Bädern, wird zunehmend mit auftretendem Spritzwasser und Feuchtigkeit gerechnet, deshalb muss hier je nach Montageort die Schutzart IPX4, IPX5 oder IPX7 verwendet werden.

Eine weitere Schutzart ist die Schutzart IK. Diese beschreibt die mechanische Beanspruchung auf einem Gerät.
 Beispiel: IK01 = 0,14 Joule, IK10 = 20 Joule

ACHTUNG!! IP-Schutzart ist nicht gleich der Schutzklassen.

Die Schutzklassen sind in drei Klassen unterteilt, diese beschreiben den Isolierschutz von Gehäusen an Geräten.

Schutzklasse I: Geräte dieser Art sind zwischen berührbaren und spannungsführenden Teilen durch einen Schutzleiter der Hausinstallation (z.B. Steckdose) verbunden und werden bei einem Fehlerfall durch den FI-Schutzschalter (Fehlerstromschutzschalter) gesichert.

Schutzklasse II: Hier ist das Gehäuse des Gerätes nicht mit einem Schutzleiter verbunden, da es zwischen spannungsführenden und berührbaren Teilen doppelt oder verstärkt isoliert ist.

Schutzklasse III: Diese Schutzklasse übernimmt die Eigenschaft der Schutzklasse II, zusätzlich werden diese Geräte nur mit 50 V AC oder 120 V DC betrieben (Schutzkleinspannung).

IP Schutzarten für Gehäuse gemäß DIN EN 60529 (DIN VDE 0470)				IK-Code gemäß DIN EN 62262 (VDE 0470)	
1. Kennziffer	Schutz des Gehäuses gegen das Eindringen von	Schutz gegen Berührung mit	2. Kennziffer	Einwirkenergie	Schlagfestigkeit
0	ohne Schutz	ohne Schutz	0	0	nicht nach Norm geschützt
1	Handfinger größer 50 mm	Handfinger	1	0,01 Joule	Energie 0,140 Joule
2	Feuchtkörper größer 12,5 mm	finger	2	0,02 Joule	Energie 0,200 Joule
3	Feuchtkörper größer 2,5 mm	Werkzeug	3	0,05 Joule	Energie 0,700 Joule
4	Feuchtkörper größer 2,5 mm	Werkzeug	4	0,06 Joule	Energie 1 Joule
5	schädliche Staubablagerungen	Werkzeug	5	0,07 Joule	Energie 2 Joule
6	staubdicht (Vollschutz)	Werkzeug	6	0,08 Joule	Energie 5 Joule
Beispiel IP-Code: IP54				7	0,09 Joule
Schutz beim Einsetzen unter festgelegten Druck- und Vibrationseingriffen				8	0,10 Joule
				9	Energie 10 Joule
				10	Energie 20 Joule

NEU: Silikon-Absorber – bestens für salzige Umgebungen oder bei Ozoneinflüssen geeignet

Unsere neuen Silikon-Absorber überzeugen durch eine äußerst geringe Reflektion von -25 bis -30 dB bei entsprechender Resonanzfrequenz.

Die Bandbreite dieser Absorber beträgt jeweils 10 % der mittleren Resonanzfrequenz und sie sind verfügbar für Frequenzen von 1,5 bis 24 GHz.

Die Grundfläche der Absorber beträgt 300 x 300 mm und die Dicke variiert je nach Mittenfrequenz zwischen 1,1 mm und 4,3 mm.

Durch diese besonderen Absorber wird es nun möglich, Reflektionen auch im Outdoor-Bereich zu unterdrücken. Unsere Silikon-Absorber sind für Leistungen bis 0,9 Watt pro cm² geeignet.

Eine besondere Abwandlung dieser Absorber auf Polyurethan-Basis ermöglicht sogar ein Überstreichen mit Farbe, ohne dabei die elektrischen Charakteristiken zu verändern.



HF-Signalgeneratoren bis 2 GHz

Die Signalgeneratoren der Serie TGR beinhalten die wesentlichen Funktionen, die für die meisten Entwicklungs-, Test- und Servicearbeiten erforderlich sind. Die Genauigkeit und die Stabilität der Frequenz, der große Dynamikbereich und das geringe Phasenrauschen sind zusammen mit der flexiblen Modulationsfähigkeit ausschlaggebende Kriterien, um sich für dieses Gerät zu entscheiden. Der TGR2050 beispielsweise deckt einen Frequenzbereich von 150 kHz bis 2 GHz ab und enthält interne und externe AM-, FM- und Phasenmodulation. Das Modell TGR1040 hat den Frequenzbereich von 10 MHz bis 1 GHz. Bei-

den Instrumenten können per Tasten oder Drehrad eingestellt werden. Über die verschiedenen Schnittstellen können diese Generatoren auch ferngesteuert werden.

Zudem stehen bis zu neun Speicherplätze für die Dokumentation und zum Abrufen der Messdaten zur Verfügung. Die Geräte der TGR-Serie sind für viele Aufgaben in der Messtechnik geeignet, wie z.B. für den FM-Radioempfang, Empfindlichkeitsmessungen, Systemverstärkung, Empfängerabstimmung und -ausrichtung, als Oszillator-Ersatz, EMV/Antennen/Feldstärke-messung und als Signalquelle für HF-Schaltungen.



Webcode **te5106**

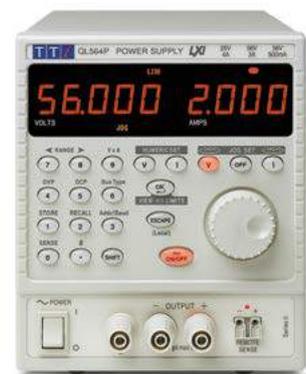
Labornetzteile Serie QL – modernste Technik – hochpräzise

Nutzen auch Sie die bewährten und fortschrittlichen, linear geregelten Labornetzteile der Serie QL. Die Geräte dieser Serie bieten Ihnen modernste Technik und dank 16 Bit DA-Wandler, eine Stellgenauigkeit von 1 mV bzw. bis zu 100 µA (im 500 mA-Bereich). Je nach Modell, können Sie maximale Spannungen bis 56 V und Ströme bis zu 5 A nutzen. Diese Labornetzteile sind als 1- oder 2-Kanal-Modelle erhältlich. Als weitere Besonderheit sind die Netzteile QL355T(P) und QL564T(P) mit einem dritten Ausgang (voll einstellbar von 1 V bis 6 V/3 A) ausgestattet.

Damit steht Ihnen ein vollwertiges 3-fach-Labornetzteil für Ihre Aufgaben zur Verfügung.

Selbstverständlich bringt die QL-Serie auch den bewährten Überspannungs- und Überstromschutz (OVP/OCP) mit.

Sicherheitsbuchsen sorgen für Schutz gegen unbeabsichtigtes Berühren!



Durch die großen, digitalen Anzeigen haben Sie stets alle wichtigen Parameter im Blick. Für sensible Anwendungen aktivieren Sie einfach die Vierleitertechnik und stellen somit sicher, dass die exakte Spannung auch wirklich am Prüfling ankommt.

Für automatische Abläufe stehen USB-, LAN/LXI-, GPIB- und RS232-Schnittstellen zur Verfügung. Außerdem erhalten Sie optionale Einbaukits für das 19-Zoll-Trägersystem.

Webcode **5233**

Das Original neu erfunden! RadMan 2

Die neuen, weiterentwickelten RadMan 2LT und 2XT sind am Körper getragene Warngeräte, für alle Personen, die sich in Arbeitsbereichen mit erhöhter elektromagnetischer Strahlung aufhalten.

Rundfunk-, Telekommunikations- und Radarantennen sind einige wenige Beispiele für starke hochfrequente Strahlungsquellen.

Die Arbeit in deren näherem Umfeld macht eine Emissionsüberwachung unerlässlich. Die neuen Geräte haben einen erweiterten Frequenzbereich mit zu bis 60 GHz und decken damit alle Dienste inkl. 5G und Millimeterwellen optimal ab.

Durch die verbesserte, extrem helle Anzeige mit 270-Grad-Rundum-Leuchtanzeige sehen Sie sofort die Alarm-Auslösung.

Bei Arbeiten in lauter Umgebung trägt der integrierte Vibrations-Alarm zusätzlich zu Ihrer Sicherheit bei. Damit sind Sie rundum abgesichert.

Die in den Standards festgelegten zulässigen Grenzwerte sind frequenzabhängig. Bewertungsfilter in den Sensoren des RadMan 2 bilden den Frequenzverlauf des Standards nach. Sie sorgen dafür, dass die Alarmschwellen über den gesamten Frequenzbereich korrekt sind. Eine Einstellung ist daher nicht notwendig. Der nun im RadMan 2LT und RadMan 2XT integrierte Test-



Webcode 5266

sensor sorgt für optimale Sicherheit und erspart einen separaten Hand-Testsender!

Ein weiterer Vorteil ist der im RadMan 2XT integrierte Datenlogger. Durch die optionale und kostenfreie Software ist eine Auswertung Ihrer Messdaten einfach, schnell und komfortabel erstellt.

Der Spektrumanalysator PSA, Ihr mobiler Begleiter

Aufgrund der äußerst kompakten Bauart unseres Spektrumanalysators der Serie PSA kann das Gerät jederzeit mitgeführt werden und ist damit schnell für verschiedenste Messungen verfügbar.

Dieser handliche Spektrumanalysator mit 3,6 GHz oder 6 GHz Bandbreite, löst Frequenz-Spektren mit Auflösungen von 300 Hz bis 10 MHz zuverlässig auf. Messergebnisse können wahlweise in dBm oder dBµV, mV oder µW angezeigt werden.

Zusätzlich ermöglicht dieses robuste Messgerät die Demodulation von AM- und FM-Signalen.

Außerdem können sämtliche Messungen auch auf einem Speichermedium abgelegt werden.



Webcode 5223

Erweiterter Frequenzbereich für den Feldanalysator EHP-200AC



Der neue Feldanalysator EHP-200AC wurde nun im Frequenzbereich nach unten verbessert. Damit hat der Anwender nun die Möglichkeit, schon ab (neu) 3 kHz bis 30 MHz seine selektiven und breitbandigen Messungen des magnetischen und elektrischen Nah- und Fernfelds durchzuführen!

Für Arbeitssicherheitsanwendungen in der Industrie sind der EHP-200A und der EHP-200AC bestens geeignet, um das Nah- und Fernfeld von Rundfunksendern zu ermitteln.

Mit dem EHP-200A lassen sich die elektrischen sowie magnetischen Felder rund um größere Antennenanlagen nachweisen und die gesendete Leistung in der tatsächlichen Ausstrahlrichtung kontrollieren. Damit kann man aber auch die Funktion der Sendeantennen testen und die Grenze zwischen Nah- und Fernfeld berechnen.

Mit der Software EHP-TS lassen sich alle Werte auf Knopfdruck abspeichern und dokumentieren. Das erleichtert die Messungen und sorgt für einfache, aber umfangreiche Dokumentation der Messaufgaben.

Webcode 5263

Sichere Lösungen für hohe Spannungen ...

Hochspannungstester Serie V7x – Isolation einfach und zuverlässig vermessen



Unsere Hochspannungstester der Serie V7x sind äußerst kompakte 5-kV-Hochspannungstester, die durch ihre intuitiv bedienbare Touchscreens perfekt für die Anwendung in einer Laborumgebung geeignet sind. Die Geräte der V7x-Serie können pro Testprozedur mehr als 100, durch den Anwender vorprogrammierte, Testschritte voll automatisch abhandeln. So ist es beispielsweise möglich, eine AC- oder DC-Rampe zu fahren, von einer Anstiegszeit von 0,1 Sek. bis hin zu 99,99 Sekunden. Im Anschluss daran wird häufig eine Haltezeit vorgesehen,

in der der Hochspannungstester die voreingestellte Spannung für eine bestimmte Zeit hält. Hier kann die Haltezeit von 0,1 Sek. bis hin zu 9.999 Sekunden eingestellt werden. Selbstverständlich ist auch eine Funktion verfügbar, die eine abfallende Rampe abbildet. Zweifelsohne sind die Hochspannungstester der Serie V7x auch mit Sicherheitsschaltungen versehen. So sind sie beispielsweise in der Lage, das Testprogramm abzuschalten und die Spannung innerhalb von 150 ms herunterzufahren.

Webcode 5206

Mit unseren Hochleistungs-Hochspannungstestern Isolation voll automatisiert vermessen

Mit den Hochleistungs-Hochspannungstestern unserer Serie 95x sind Sie in der Lage, Isolationen und Übersprechen voll automatisiert und in Ihr Testsystem eingebettet zu vermessen und zu bestimmen.

Die Systeme der Serie 95x liefern Ihnen eine Spannung von 10 kV AC bzw. 15 kV DC. Das versetzt Sie in die Lage, Isolationswiderstände bis zu 6 TΩ zuverlässig und sicher zu vermessen. Mit einem optional erhältlichen Modul ist es möglich, die Wechselspannung bis auf 30 kV AC zu erhöhen. Durch die kompakte Bauart lässt sich der Hochspannungstester sehr leicht in 19-Zoll-Racks integrieren und mittels verschiedener Treiber auch bequem in eine Automationssoftware einbetten.



Webcode 5260

Mit dem serienmäßig enthaltenen AC-Dielektrizitätstest vermessen Sie ein Übersprechen mit einer Frequenz bis zu 500 Hz

und erfassen dabei sogar die Phasenverschiebung mit einer Genauigkeit von 0,01 Grad pro Hertz.

Isolationsmessung an Kabeln – schnell und zuverlässig

Wie testet man die Isolation an einem mehradrigen Hochspannungskabel?

Sicher ist so etwas auch manuell möglich, doch sobald man an Reproduzierbarkeit und mögliche Fehlerquellen denkt, ist die manuelle Methode sicher nicht die erste Wahl. Schließlich gibt es hier auch ein Verletzungsrisiko und spätestens beim Thema Protokollierung fällt dann die manuelle Methode aus.

Mit unserer Hochspannungsschaltmatrix 964i sind Sie in der Lage bis zu 64 Mess-

punkte vollautomatisch zu verschalten. Wem das nicht ausreicht, der kann weitere 964i-Systeme zusammenschalten und beinahe unbegrenzt viele Messpunkte nutzen.

Mit der dazugehörigen Quick-Test-Pro-Software wird selbst das Programmieren zur Nebensache.

Für alle, die bereits einen unserer Hochspannungstester einsetzen: Unsere Hochspannungstester können die direkt angeschlossene Schaltmatrix vollautomatisch steuern.



Webcode 5279



Hochspannungskabel von 5 bis 50 kV DC

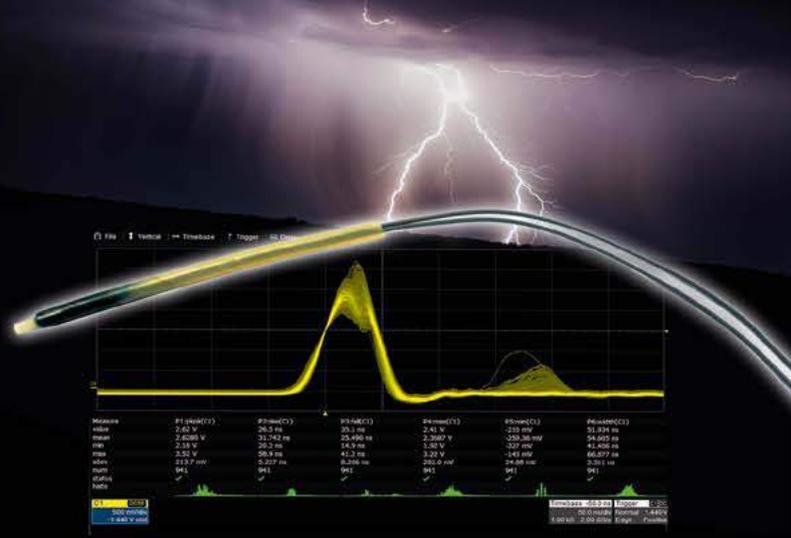
In bewährter FEP/PTFE-Isolation ideal zur Verkabelung von oder in Hochspannungsanlagen, in Zündsystemen oder zur elektrostatischen Auf- bzw. Entladung.

- Extrem dünn und trotzdem hohe Isolationswirkung (z.B.: Art.Nr.: 45307, 20 kV DC bei nur 1,5 mm Gesamtdurchmesser)
- Sehr widerstandsfähig gegen harsche Umgebungsbedingungen
- Temperaturstabil bis +200 °C
- Umfangreiches Standard-Lieferprogramm
- In geschirmter oder ungeschirmter Ausführung
- Kundenspezifisch bereits ab 50 m (z.B. als mehradriges Hochspannungs-Rundkabel oder Flachbandkabel)
- Für Anwendungen im Bereich Luft-/Raumfahrt und Radartechnik bereits komplett konfektioniert mit passenden Gegensteckern/ Gehäusesteckern



Spezialheizfolien mit hoher Durchschlagsfestigkeit

Spezifiziert auf 4 kV AC für besondere Sicherheitsanforderungen in medizinischen Geräten und Anlagen (EN60601). Diese Heizfolien sind gefertigt aus biokompatiblen Materialien und für Serienanwendungen kundenspezifisch angepasst.



Temperatursensor mit hoher Isolationsfestigkeit

Diese Sensoren sind spezifiziert auf 4 kV AC und haben dabei gerade mal einen Gesamtdurchmesser von 2,7 mm. Sie sind ideal zur Temperaturüberwachung in Motorwicklungen oder spannungsführenden Baugruppen und bis +150 °C einsetzbar.

Neue automatische DF-Antenne

Schnelle und zuverlässige Lokalisierung von HF-Signalen mit der ADFA 1

Häufig ist es erforderlich, die genaue Position eines Signalsenders zu lokalisieren, nachdem die Signale erst einmal erkannt und analysiert wurden. Der Narda SignalShark® unterstützt die neuen Automatic Direction Finding Antennas (ADFAs) von Narda und ermöglicht somit eine schnelle und zuverlässige Lokalisierung von HF-Signalen. Ein SignalShark® in Verbindung mit der ADFA 1 ist eine hochperformante Lösung für viele Anwendungen. Mit dieser Gerätekombination können Sie Mobilfunknetze schnell und zuverlässig nach Sendern und Störern durchsuchen, Signalaufklärung betreiben, Frequenzbänder verwalten, PMR- (privat mobile radio) Signalqualität und die Kommunikation an Grenzen überwachen, aber auch Bereichsschutz betreiben!

Für ein einfaches und schnelles Ausrichten der Antenne verfügt die ADFA über einen elektronischen Kompass und ein GNSS-Empfängermodul.

Die ADFA-Antenne arbeitet sehr schnell und benötigt für eine Peilung 1,2 ms. Somit unterstützt sie zuverlässig Ergebnisse auch für sehr kurze oder gepulste Signale wie Push-to-Talk (PTT), Telemetrie- und Hopping-Signale.

Außerdem ist kein zusätzlicher Laptop erforderlich. Schließen Sie die ADFA einfach an einen SignalShark® an und starten Sie die Peilung. Die Antenne wird direkt vom SignalShark® gesteuert und betrieben. Sogar der Lokisierungsalgorithmus zusammen mit einer Open-Street-Mapbasierten Heatmap-Visualisierung ist im SignalShark® integriert.

Um den Lokalisierungsprozess zu beschleunigen, zu optimieren und um willkürliche Peilungen im verdächtigen Bereich vorzunehmen, kann die ADFA auf dem Dach eines Fahrzeugs angebracht werden. Dies ermöglicht eine schnelle und zuverlässige Lokalisierung auch in schwierigen Umgebungen.



Mit der Serie HDO4000A Bandbreiten bis 1 GHz erfassen

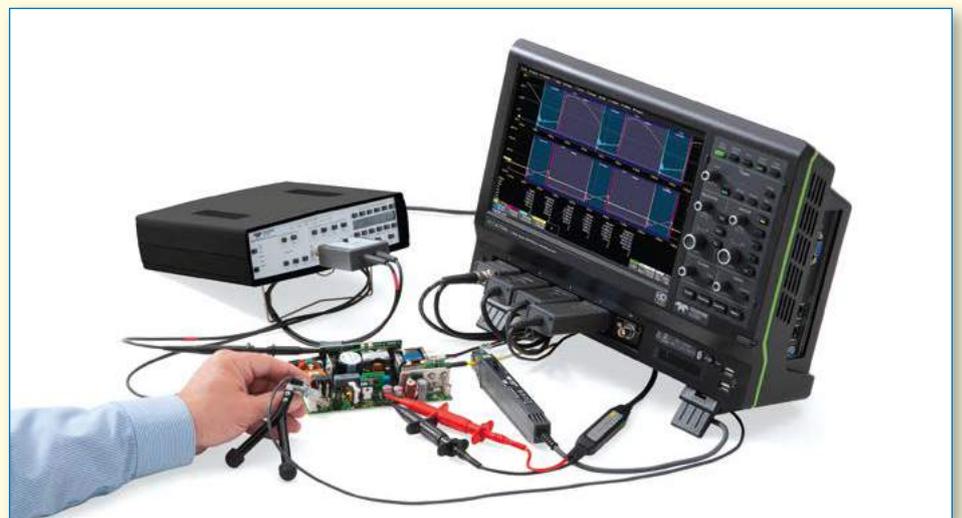
Die Modelle der Oszilloskop-Serie HDO4000A sind als Zwei- oder Vierkanalversion und für Bandbreiten bis 200 MHz, 350 MHz, 500 MHz und 1 GHz verfügbar. Die Geräte bieten eine Abtastrate von maximal 10 GSa/s bei einem Erfassungsspeicher von bis zu 25 MPunkte/Kanal (50 MPunkte/Kanal kaskadiert).

Die bei dieser Oszilloskop-Serie verwendete HD4096-High-Definition-Technologie basiert auf 12-Bit-ADCs mit hoher Abtastrate, Eingangsverstärkern mit hohem Signal-Rausch-Verhältnis und einer rauscharmen System-Architektur.

Außerdem haben alle HDO-Modelle ein 12,1-Zoll-Multi-Touch-Display (31 cm), über das der Anwender direkt alle Einstellungen für die Kanäle, Trigger, Anzeige (Zoom) sowie die Mathematik- und Mess-Funktionen vornehmen kann. Dank der intuitiven Benutzeroberfläche kommen auch ungeübte Anwender sehr gut mit den Geräten zurecht.

Für die Messungen im Bereich der Leistungsanalyse ist eine zusätzliche Software optional erhältlich. Diese Software sorgt für eine rasche Messung und Analyse mit einer automatischen Verlustleistungsmessung sowie einer speziell darauf zugeschnittenen Benutzeroberfläche. Es können damit die Charakteristika von Leistungswandlern und Stromkreisen ganz einfach vermessen werden.

Das Ein- und Ausschaltverhalten der geprüften Produkte sowie deren Leitungsverluste werden mit



einer farblichen Überlagerung des Signals deutlich hervorgehoben. Weitere Tools für die Vermessung von Schaltnetzteilen, für die Analyse der Modulation von Steuerungen und für den Test der harmonischen Oberwellen von Netzversorgungen, sind ebenfalls vorhanden.

Mit den optional verfügbaren Hochspannungs-Differenz-Tastköpfen (HVD) können Sie potentialfreie Messungen mit einer Spannung von bis zu 7000 Volt (DC + AC Spitze) oder 6000 Vrms CAT I mit einer Bandbreite von bis zu 100 MHz durchführen.

Die spezifizierte Amplitudensicherheit von 1 % ermöglicht eine sehr genaue Spannungsmessung und der integrierte automatische Nullabgleich verbessert ihre Messung noch zusätzlich.

Durch den integrierten Pro-Bus-Stecker ist ein Einsatz an allen Oszilloskopen ab der WaveSurfer 3000z-Klasse einfach und problemlos gewährleistet. Damit entfallen zusätzliche Stromversorgungen oder Batterien für den Betrieb der HVD-Tastkopf-Serie an dem Oszilloskop!

Webcode 5201

Kompakt und Intuitiv: Spektrum-Analysator Serie T3SA3000

Die neue Spektrum-Analysator-Serie T3SA3000 von Teledyne Test Tools besteht aus mehreren Modellen mit Frequenzbereichen von 9 kHz bis 2,1 GHz oder 9 kHz bis 3,2 GHz.

Der geringe Platzbedarf und die sehr einfache Benutzeroberfläche werden vervollständigt durch eine hohe Leistungsspezifikation mit zahlreichen fortschrittlichen Messfunktionen und Messfähigkeiten.

Optionale Pakete wie Tracking-Generator, EMI-Pre-Compliance-Testpaket (nach CISP 16-1-1), Reflektions-Mess-Paket oder das umfangreiche Advanced-Measurement-Paket ergänzen die Geräte der Serie T3SA3000 um wirklich wichtige Funktionen für Ihre Aufgaben!

Durch die Funktionen wie „Preset“ und „Auto-Tune“ sind die Spektrum-Analysatoren sofort betriebsbereit. Die Marker-Tabelle der Serie T3SA3000 unterstützt die Anzeige von bis zu 4 gleichzeitig dargestellten Markern und Tabellen!

Für die optimale Darstellung der gemessenen Signale steht Ihnen ein 10,1 Zoll (26,5 cm) großes Display mit einer Auflösung von 1024 x 600



Pixeln zur Verfügung. Durch die intuitive und grafisch durchdachte Menüführung sind alle Parameter und Funktionen leicht und verständlich zu erreichen.

Die Geräteserie T3SA3000 bietet Ihnen USB-Host, USB- und LAN-Anschlüsse für die Anbindung in Ihr Testsystem.

Typische Anwendungsbereiche für die Serie T3SA3000 sind Forschung und Entwicklung, Schulung, Produktion, Wartung aber auch Pre-Compliance-Tests.

Webcode 5389

Automatische Kalibrier-Kits

Kalibrieren leicht gemacht!



Webcode te5108

Voll automatische Kalibrier-Kits ermöglichen es, Netzwerkanalysatoren zu kalibrieren, ohne das aufwendige und nicht ganz verschleißfreie Verschrauben der Anschlüsse, wie es bei mechanischen Kalibrier-Kits in der Regel notwendig ist.

Sobald die beiden Tore des Netzwerkanalysators am Kalibrier-Kit angeschlossen sind, wird die voll automatische Kalibrierung über die Steuersoftware unserer Netzwerkanalysatoren initiiert. Dabei steuert die VNA-Software das Kalibrier-Kit voll automatisch und nach wenigen Sekunden ist der Netzwerkanalysator kalibriert.

Für alle unsere Netzwerkanalysatoren erhalten Sie jeweils passende automatische Kalibrier-Kits, auch für unsere Vier-Tor-Systeme.

Einfach und schnell messen mit dem T3DMM6-5

Mit dem neuen 6,5-stelligen Digital-Multimeter T3DMM6-5 von Teledyne Test Tools können Sie einfach und schnell Ihre Messungen vornehmen. Die Geräte der Serie T3DMM bieten neben den integrierten arithmetischen Funktionen einschließlich der Messstatistik auch eine numerische Datenanzeige, Histogramme, Trenddiagramme und Balkendiagramme, die auf dem großen 4,3-Zoll-Dual-Display (480 x 272 Pixel) dargestellt werden.

Durch die integrierte True-RMS-AC-Technologie können mit dieser Multimeter-Serie sogar sehr komplexe Spannungen und Ströme exakt gemessen werden. Selbstverständlich sind auch die typischen Digital-Multimeter-Messungen wie Widerstands-, Kapazitäts-, Frequenz-, Perioden- und Temperatur-Messungen möglich!

Durch die USB- und LAN-Schnittstellen, ist eine Integration in alle Testsysteme gewährleistet. Das T3DMM6-5 unterstützt ebenfalls automatische Messungen.



Webcode 5398

Gleich mehrere Funktionen kombinieren mit den Generatoren der Serie DG5000

Die Generatoren der Serie DG5000 sind hochwertige Funktionsgeneratoren (Arbitrary-Waveform-Generatoren), die mehrere Funktionen kombinieren, einschließlich der Funktionsgenerierung, willkürliche Wellenformgenerierung, IQ-Basisbandquelle / IQ-ZF-Quelle, Frequenzsprungquelle (optional) und Mustergenerierung (optional).

Die Geräte der Serie DG5000 sind als Ein- oder Zwei-Kanal-Funktionsgeneratoren erhältlich. Sie bieten Ihnen einstellbare Phasen- und Massepegel.

Diese Instrumente verwenden die Direkt-Digital-Synthesizer-Technologie (DDS). Diese Technologie liefert stabile, präzise und verzerrungsarme Signale. Eine große Anzahl an Modulationsarten wie AM, PWM, FSK, IQ, IQ-Mapping-Editor, IQ-Map-



ping-Auswahl, Burst und Sweep ergänzen den Funktionsumfang! Mit der benutzerfreundlichen Oberfläche ist eine Fernsteuerung der Serie

DG5000 über USB- oder LAN/LXI-Schnittstelle möglich.

Webcode **te5109**

Hochleistungs-Oszilloskope der Spitzenklasse – MSO8000

Mit der neuen MSO8000-Familie von RIGOL bieten wir Ihnen ab sofort eine signifikante Ergänzung für Ihre Messungen und Aufgaben über 1 GHz an!

Mit Bandbreiten von 600 MHz und 1 GHz einer maximalen Abtastrate von 10 GSa/s sind die Oszilloskope der Serie MSO8000 ideal geeignet für die schnelle Erfassung und Analyse von Signalen. Zu den typischen Anwendungen gehören automatisierte Tests in Fabriken, Protokollanalysen für serielle Busse in der Fahrzeugelektronik, Messen elektronischer Schaltungen, Schaltleistungsmessungen und -analysen im Leistungsbereich und viele mehr. Der Kern der UltraVision-II-Architektur ist der Phoenix-Chip-Satz mit zwei eigenentwickelten ASICs. Sie bilden das analoge Front-end und liefern die sehr hohe Signal-Processing-Performance. Diese Chips sind umgeben von weiterer Hochleistungs-Hardware wie einem Xilinx Zync-7000-SoC, Dual-Core ARM-9-Prozessoren, dem Linux+Qt-Betriebssystem, einem High-Speed-DDR-Systemspeicher und einem QDR-II-Display-Speicher. Eine optionale Bandbreitenerweiterung auf 2 GHz ist möglich!

Alle Geräte verfügen über einen sehr großen kapazitiven 10,1-Zoll-Farb-Touchscreen für eine präzise und klare Signaldarstellung. Für die Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen steht für alle Kanäle eine Speichertiefe von bis zu 500 Mpts zur Verfügung. Die Signalerfassungsrate von bis zu 600.000 Wfms/s ermöglicht die Echtzeit-Aufzeichnung und Wiedergabe von Signalen mit bis zu 450.000 Frames.



Ein digitales Oszilloskop, ein 16-Kanal Logikanalysator, ein Spektrum-Analysator, ein arbiträrer Signalgenerator, ein Digitalvoltmeter, ein Frequenzzähler und ein Protokollanalysator vervollständigen die gesamten Messfunktionen (7-in-1-Gerät). Verschiedene Schnittstellen wie USB-Host, USB-Device, HDMI, LAN, USB-GPIB und AUX OUT sind im Gerät enthalten.

Alle wichtigen Trigger- und Dekodier-Protokolle werden unterstützt und sind optional erhältlich.

Diese lassen sich schnell und einfach via Software-Key aktivieren!

Die MSO8000-Serie ist das Hochleistungsoszilloskop der Wahl in Forschung und Entwicklung, Universitäten, Produktion und Qualitätskontrolle in der Automobil-, Kommunikations- und Luftfahrtindustrie sowie in der Leistungselektronik.

Webcode **te5119**

Komponenten in kompaktem Format

Verschiedenste HF-Komponenten sind Bestandteil unseres umfangreichen Produktsortiments im Bereich HF- und Mikrowellentechnik.

Mithilfe der komplett neu aufgesetzten Komponenten-Broschüre erhalten Sie nun einen schnellen Überblick über alle Komponenten: Angefangen bei Abschlüssen und Widerständen, über Isolatoren und Zirkulatoren bis hin zu kompakten Messgeräten unseres Partners COMM-connect.

Zu jeder Produktgruppe finden Sie eine kurze Beschreibung mit den möglichen Spezifikationen der einzelnen Bauteile.

Wenn Sie Interesse haben, rufen Sie uns an unter Telefon: 0906 70693-55.



Grenzenlos flexibel schalten



Seit vielen Jahren ist es unser Anliegen, immer die optimale Lösung für unsere Kunden zu finden. Um diesem Umstand gerecht zu werden, können wir nun auch kundenspezifisch konfigurierte Schaltfelder anbieten.

In eigener Entwicklung und Produktion entstehen dabei Systeme, welche sich besonders durch folgende Merkmale auszeichnen:

- Breiter Frequenzbereich von DC bis zu 40 GHz
- Individuelle Gehäuseausführung als Modul-/Tischgehäuse oder Einschub im 19"-Format
- Flexible Bestückung durch beliebige HF-Komponenten wie z.B.
 - HF-Schalter
 - Abschwächer
 - Splitter uvm.

Bei der Ansteuerung der Systeme kann grundsätzlich zwischen zwei Arten unterschieden werden: Manuelle Bedienung am Gerät selbst und Bedienung über verschiedene Schnittstellen wie z.B. RS232, LAN, USB oder IEEE-488.

Die Bestückung wird dabei immer an Ihre Anforderungen angepasst. Neben den typischerweise verbauten HF-Schaltern haben wir dabei auch die Möglichkeit, weitere Komponenten wie Verstärker oder Abschwächer zu integrieren.

Fragen Sie uns nach den Details.

Genial kombiniert – neue Hybrid-Matrix XTreme 32



Schnelle und flexible Distribution von Signalen setzt in vielen Fällen den Einsatz einer Schaltmatrix voraus.

Das Modell XTreme32 Hybrid liefert für das L-Band höchste Flexibilität bei gleichzeitig maximal kompaktem Design. Hierbei kombiniert dieses Modell sowohl eine 8 x 8 fan-in (combining)- als auch eine 8 x 8 fan-out (distributing)-Matrix in einem extrem kompakten 1 HE 19"-Gehäuse.

Im laufenden Betrieb tauschbare Controller-Karten, Lüfereinheiten sowie Netzteile garantieren Ihnen bestmögliche Verfügbarkeit und hohe Ausfallsicherheit.

Profitieren Sie in Ihrer Anwendung ganz speziell von folgenden Eigenschaften:

- Patentierte flexible und extrem platzsparende Matrix-Architektur
- Frequenzbereich 850 bis 2500 MHz
- Hohe Isolation (port-zu-port) von 60 dB

- Breite Input- und Output Gain Range von -17,5 bis +16 dB bzw. -14,5 bis +18 dB, jeweils unabhängig voneinander ansteuerbar
- Vielfältige Kontrollmöglichkeiten über Web Browser basiertes GUI Interface sowie SNMP oder TCP/IP
- Austauschbarkeit aller betriebsrelevanten Komponenten im laufenden Betrieb
- Vielfältige Anschlussmöglichkeiten wie SMA, BNC oder F-Type Steckverbinder, wahlweise 50 oder 75 Ω , auch gemischte Konfigurationen möglich
- Optional Fiber-Optic-Inputs
- LNB-Power-Option

Um sich von diesem System vollumfänglich überzeugen zu können, stehen Ihnen unsere Experten gerne auch für eine Teststellung vor Ort zur Verfügung. Sprechen Sie uns hierzu jederzeit gerne an.

Webcode 5028

Webcode te5110

TElePur – Neue Markenfilter von Telemeter Electronic – die ideale Lösung für jede Anwendung



Hochwertige Filter sind nach wie vor eine kritische Komponente in vielen anspruchsvollen Anwendungen.

Die wichtigste Aufgabe der Filter besteht darin, bestimmte Frequenzanteile durchzulassen oder zu sperren.

Bei der Auswahl einer passenden Filterlösung sind viele wichtige technische Parameter zu berücksichtigen, aber auch kommerzielle Entscheidungskriterien gewinnen immer mehr an Bedeutung.

Folgende Schlüsselparameter sind eine wichtige Entscheidungsgrundlage, um den passenden Filter richtig auszuwählen:

- Der oder die Frequenzbereiche, die den Filter passieren sollen (d.h. das Durchlassband oder Passband)
- Der oder die Frequenzbereiche, die vom Filter unterdrückt werden sollen (d.h. das Sperrband)
- Der Signalleistungspegel, der vom Filter durchgelassen oder unterdrückt wird
- Der im Durchlassbereich zulässige Dämpfungsbetrag (d.h. die Einfügedämpfung)
- Der Betrag der Sperrdämpfung, der im Stoppband erforderlich ist

- Ggf. vorhandene Einschränkungen bei der physikalischen Größe des Filters
- Die Zielkosten für den Filter
- ITAR-Frei

Basierend auf diesen wichtigen Filtereigenschaften wählen unsere Entwickler die passende Filtertechnologie maßgeschneidert für Ihre Anwendung aus.

Hierbei stehen uns für unsere TElePur-Markenfilter verschiedenste Fertigungstechnologien wie z.B. diskrete Filter auf Platinen-Ebene, keramische Filter, Cavity-Filter oder auch Waveguide-Filter zur Verfügung.

Eine schnelle Verfügbarkeit wichtiger Komponenten ist oftmals ein entscheidender Faktor, um ein Projekt erfolgreich gewinnen zu können.

Wir haben es uns bei den neuen TElePur-Markenfiltern zur Aufgabe gemacht, schnell kundenspezifische Lösungen in enger Zusammenarbeit mit den Entwicklern unserer Kunden zu erarbeiten, Muster mit kurzer Lieferzeit bereitzustellen und letztendlich auch Serienmengen zu attraktiven Konditionen anzubieten.

Bei kritischen Komponenten übernehmen wir auch gerne die Lagerbevorratung, um dauerhafte

Verfügbarkeit für unsere Kunden bei kürzest möglicher Wiederbeschaffungszeit sicherzustellen. Exportbeschränkte Bauteile speziell U.S. amerikanischen Ursprungs stellen in einer global vernetzten Welt immer öfter unüberbrückbare Hindernisse dar. Der bürokratische Aufwand, auch bei zivilen Anwendungen, stößt hier zunehmend auf Ablehnung bei vielen europäischen Kunden.

Auch diesem Wunsch unserer Kunden tragen wir gerne Sorge und liefern zu 100 % Filter ohne Exportbeschränkungen.

Fordern Sie uns – wir liefern Ihre Filterlösung!



Webcode **te5032**

Störungsfreie Messungen mit Hilfe von Telemeter-Durchführungsfiltern

In jede Messkammer, sei es für EMV-Messungen oder Antennenvermessungen, müssen verschiedene Signale hineingeführt werden. Damit Störeinflüsse von außen vermieden werden, ist es wichtig, dass diese Durchführungen immer gefiltert werden.

Profitieren Sie von folgenden Spezifikationen:

Variante	1	2
Filterart:	AC-Filter	DC-Filter
Nennspannung:	250 V AC	120 V DC
Nennstrom:	16 A / 10 A	16 A
Nennkapazität:	2 x 100 nF	2 x 100 nF
Dämpfung ab 10 MHz:	> 100 dB	> 100 dB

Für spezielle Anwendungen gibt es neben den beiden Vorzugsvarianten auch einen schaltbaren AC-Filter, welcher in Verbindung mit einem Temperatursensor ab einer variabel einstellbaren Temperatur die Spannungsversorgung in die Kammer unterbricht. Dies findet vor allem bei Langzeittests von Geräten in der Entwicklung Anwendung.



Neben diesen Durchführungsfiltern zur Stromversorgung bieten wir auch zahlreiche weitere Durchführungsfilter wie USB 2.0- und 3.0-, LAN- oder CAN-Bus-Filter sowie komplett bestückte Durchführungspanels, welche speziell nach Kundenanforderungen gebaut werden!

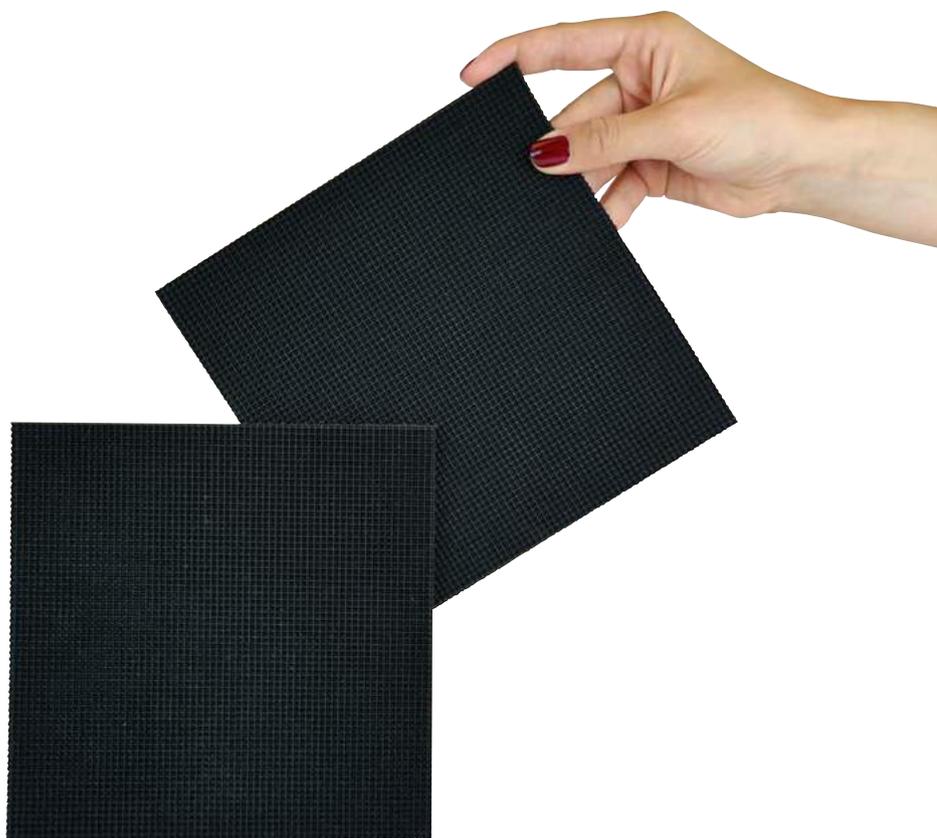
Neuer Radarabsorber mit strukturierter Oberfläche

Radarsignale auch bei kritischen Einfallswinkeln zuverlässig zu absorbieren, stellt in der Regel keine einfache Aufgabe dar. Speziell für diese Problemstellung haben wir nun einen passenden Absorber zur Hand, welcher neben dem typischen Automotive-Radar-Frequenzbereich um 77 GHz noch einen deutlich breiteren Frequenzbereich abdeckt.

Beim Absorber MC1002 handelt es sich um einen Folienabsorber, welcher durch Prägung eine noppen- bzw. pyramidenähnliche Oberfläche erhält. Bei einer Dicke von ca. 4 mm beträgt die Plattengröße aktuell 17 x 17 cm. Für die Zukunft ist auch ein größeres Format mit 12 x 12 Zoll (30,48 cm x 30,48 cm) geplant.

Erste breitbandige Messungen zeigen hier eine Reflexionsdämpfung von mindestens 10 dB im Frequenzbereich von 60 GHz bis zu 500 GHz. Innerhalb dieses Frequenzbereiches kann zum Teil aber auch eine Dämpfung über 15 dB erreicht werden. Speziell bei 75 bis 78 GHz beträgt die Reflexionsdämpfung sogar ca. 20 dB.

Sie haben Interesse an diesem Absorber und möchten ihn gerne selbst vermessen und verifizieren? Gerne können wir Ihnen eine Musterplatte leihweise zur Verfügung stellen. Kommen Sie einfach auf uns zu!



HF-Relais für besondere Ansprüche

HF-Relais der Marke TEleRel



Webcode 5024

Robust, zuverlässig und preiswert, so bezeichnen viele unserer Kunden unsere HF-Relais der Marke TEleRel.

Hierbei steht Ihnen eine vielfältige Auswahl an verschiedenen Schaltern, angefangen von Umschaltern (SPDT), über Transferschalter (DPDT) bis hin zu Mehrfachschaltern von 3 bis 18 Schaltpositionen (SP3T bis SP18T) zur Verfügung. Für einige Anwendungen, beispielsweise in der Luftfahrt, gelten bezüglich der Spezifikationen besondere Anforderungen. Neben möglichst kompakten und leichten Schaltern ist hier z.B. auch die Schockfestigkeit, Vibrationsfestigkeit oder Temperaturfestigkeit der Schalter wichtig.

Auch hier haben wir die Möglichkeit, unsere Schalter neben den bereits bekannten Anpassungen wie kundenspezifische Gehäusebauformen, Ausführungen mit hoher Leistung oder maßgeschneiderten Ansteuermöglichkeiten auf diese erweiterten Anforderungen anzupassen.

Standardrelais erfüllen nur selten Ihre Anforderungen? Gerne finden wir in Zusammenarbeit mit Ihnen Ihre ideale Konfiguration!

Optische HF-Übertragungssysteme nach Maß

Verlustfreie Übertragung in Lichtgeschwindigkeit



Optik und Hochfrequenz, das sind zwei Themenkomplexe, die auf den ersten Blick nicht unbedingt zusammenpassen.

Wenn es allerdings darum geht, hochfrequente Signale auch über weite Strecken verlustfrei zu übertragen, macht diese Kombination mehr als Sinn.

Erfolgreich umgesetzte Anwendungsfälle finden sich hier bei einer Vielzahl von Kunden im Bereich Satellitenkommunikation, Luft- und Raumfahrt oder Automotive.

Für Standardanwendungen liefert Telemeter Electronic hierbei ein breites Sortiment an Kassettenmodulen mit einem Tx- oder Rx-Kanal.

Bis zu 9 dieser Kassettenmodule finden hierbei individuell kombinierbar (auch für verschiedene Frequenzbereiche) in einem 19"-Gehäuse (3 HE) mit integriertem Netzteil Platz.

Neben diesem System liefert Telemeter Electronic auch Stand-Alone-Systeme für einen breiten Frequenzbereich von 100 MHz bis hin zu 18 GHz.

Spezielle Kundenwünsche werden in Form von maßgeschneiderten Systemlösungen ebenfalls realisiert.

Hierzu zählen im Besonderen:

- Mehrkanaliges Send- oder Empfangsmodul im individuellen Gehäuse-design nach Kundenvorgabe
- Integriertes Bias-T zur Stromversorgung von angeschlossenen HF-Komponenten
- LNA-Option
- Integrierter Akku für maximalen Aktionsradius
- Vielfältiges Zubehör an optischen Kabeln, Adapterboxen und Steckern
- Vielfältige Schnittstellenauswahl für Remote-Control wie Ethernet, RS232, etc.

Für die weitere Signaldistribution liefert Telemeter Electronic ergänzend auch HF-Schaltfelder bzw. Matrixsysteme als individuelle Gesamtlösung aus einer Hand.

Webcode te5111

Testen und überzeugt sein – Hochwertige Leistungsverstärker zu attraktiven Konditionen

Zahlreiche Anwendungen im Bereich der Kommunikationstechnik sowie in Forschungseinrichtungen und EMV-Laboren erfordern hochwertige Verstärkerlösungen mit hohen Leistungen.

Den Marktanforderungen folgend liefern wir diese Verstärker in Modulbauweise, als kompakte 19"-Rack-Einheit oder als Stand-Alone-Systeme in kompakten Gehäusen.

Mithilfe dieser Systeme lassen sich z.B. EMV-Messungen in verschiedenen Frequenzbereichen zwischen 20 MHz bis hin zu 8 GHz durchführen. Die typische Verstärkung liegt hierbei, je nach Kundenwunsch, zwischen 11 dB bis hin zu 60 dB. Durch einen Intercept-Point IP3 zwischen 43 dBm bis hin zu 64 dBm steht auch der Integration in Anwendungen mit hoher Anforderung an die Linearität nichts im Wege. Hohe Leistungen bis zu 1000 W sowie modulare Bauweisen mit vielen wählbaren Optionen wie z.B. vielfältige Schnittstellen, Bedienung mittels Touchscreen-Display oder Monitoring- und Sicherheitsfunktionen garantieren zuverlässige Messungen auf hohem Niveau.

Profitieren Sie von einem breiten Sortiment an Vorzugs-Modellen mit kurzen Lieferzeiten und überzeugendem Preis-/Leistungs-Verhältnis.

Darüber hinaus möchten wir unseren Kunden die Chance eröffnen, sich zu besonderen Konditionen persönlich von unseren Verstärkern zu überzeugen. Für einen begrenzten Zeitraum bieten wir Ihnen die Möglichkeit, einen Leistungsverstärker nach Ihren Vorgaben unverbindlich zu testen. Sollten Sie nicht überzeugt



sein, geben Sie den Verstärker ohne weitere Verbindlichkeiten an Telemeter Electronic zurück. Erfüllt er Ihre Anforderungen, verrechnen wir einen vorab vereinbarten Vorzugspreis. Gerne beraten wir Sie individuell und kostenfrei zu diesem besonderen Angebot.

Antennen-Messkammern im neuen Glanz

Die Sanierung von bestehenden Messkammern

Zur Vermessung hochwertiger Antennen und Systeme verwenden viele unserer Kunden reflektionsarme und geschirmte Absorber-Messkammern.

Nach einigen Jahren intensiver Nutzung lässt erfahrungsgemäß die Performance der Absorber nach und diese beginnen auch sich alterungsbedingt zu zersetzen. Neue technische Anforderungen durch ständig steigende Frequenzen können oftmals mit älteren Absorbern auch nicht mehr vernünftig adressiert werden.

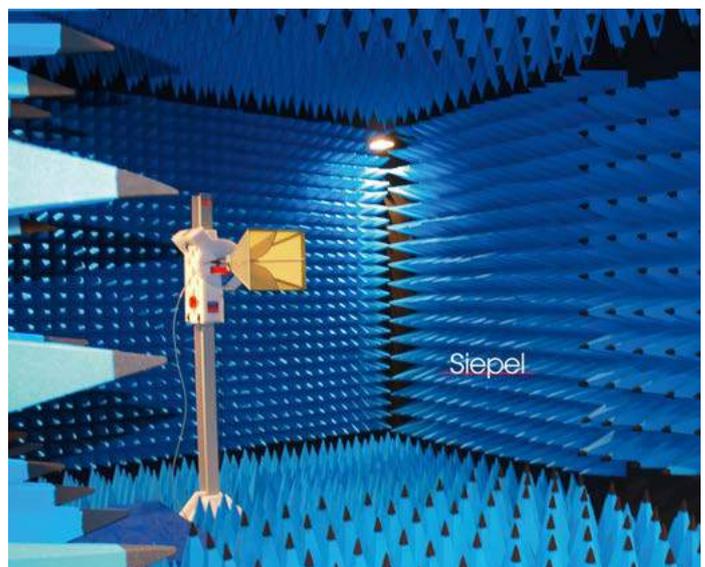
Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, als Vollservice-Anbieter Ihre Messkammer wieder fit für zukünftige Aufgabenstellungen zu machen.

Hierbei erstellen wir in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden ein individuelles und maßgeschneidertes Konzept.

Dieses beinhaltet typischerweise:

- Demontage und Entsorgung der vorhandenen Absorber
- Sofern notwendig, Instandsetzung der Kammerstruktur oder Schirmung
- Installation neuer Absorber
- Überarbeitung und Neuinstallation des Beleuchtungskonzepts sowie des Klimatisierungs- und Brandschutzkonzepts
- Montage von Durchführungspanels und Filtern aus eigener Fertigung
- Bei Bedarf Konzeptionierung und Installation von HF-Subsystemen sowie Positionier- und Verfahr-Achsen ausgewählter Partner.

Vom Angebot bis zur Abnahme werden Sie hierbei von unserem Telemeter Electronic-Serviceteam individuell aus einer Hand betreut. Wir beauftragen keine Subunternehmer.



Hinsichtlich der Absorber verwenden wir hochwertige Pyramiden- und Flachabsorber aus europäischer Fertigung. Optional können wir auch oberflächenbeschichtete Absorber für eine staubfreie Arbeitsumgebung anbieten, die sogar über eine Reinraumklassifizierung verfügen (Klasse 4 nach ISO 14644-1:2015).

Unsere Projektspezialisten stehen für ein eingehendes Beratungsgespräch jederzeit gerne zur Verfügung.

JetGo – ein bewährtes Gerät in neuem Design



Die JetGo Diesel-Hybrid GPU (Ground Power Unit) ist die Weiterentwicklung des 3-in-1-Gerätes Coolpool Hybrid 300.

Mit dieser GPU bekommen Sie eine beeindruckende Dauer- und Spitzenleistung. Trotzdem wird Ihr Luftfahrzeug durch eine ausgeklügelte Spannungsanpassung optimal geschützt.

Zu den Anwendungsbereichen gehören schnelle und kühle Motorstarts, Avionikunterstützung, elektrische Klimaanlage und Flugzeugwartungen.

Mit einer Kraftstoff- und Wartungersparnis von mehr als 40 Prozent hebt sich das JetGo deutlich von anderen Geräten ab. Durch den Dieselmotorkraftstoff und die Batterien ist es für den Einsatz für Dauerstrom und Triebwerkstarts auf dem freien Feld bestens geeignet.

Trotzdem ist es möglich mit direktem Netzanschluss dieses GPU in der Flughalle ohne Abgase zu verwenden.

Mit den verschiedenen Leistungsklassen (300 bis 900) passen wir das Gerät auf Ihre Anwendung an.

Neu: Coolspool Combination



Das Coolspool Combination ist ein neues Produkt im Bereich Bodenstromversorgungen.

Die neue GPU wurde entwickelt, um die Avionik/Klimaanlage mit Dauerstrom zu versorgen und die meisten 28 V-Turbinen und Turboprop-Flugzeuge zu starten.

Dieses bedienerfreundliche Bodenstromgerät kann für verschiedene Anforderungen konfiguriert werden. Neben der Länge der Kabel sind auch die Belegung der Stecker, die Leistung der Netzteile und die Kapazität der Batterien wählbar.

Von 100 A bis 300 A und 43 Ah bis 114 Ah stellen wir das für Ihre Anwendung passende GPU zusammen, damit sie ganz flexibel Ihre Luftfahrzeuge ohne Problem mit Strom versorgen bzw. starten können.

Webcode te5112

Anlasshilfsakku StartStick – optimal für den Außeneinsatz

Immer wieder gibt es bei unseren Kunden den Fall, dass der Hubschrauber oder das Flugzeug mitten auf dem freien Feld aufgrund einer zu schwachen internen Batterie nicht mehr starten kann. Genau für so eine Situation wurde der StartStick entwickelt. Dieser Anlasshilfsakku ist mit ca. 5 kg extrem leicht und kann durch das sehr robuste Gehäuse perfekt zu Außeneinsätzen mitgenommen werden. Mehrere Tests beweisen, dass Wasser und chemische Einflüsse keine Chance haben die Batterien anzugreifen. Das rote Gehäuse bietet auch gegen innere Schäden einen optimalen Schutz und somit ist selbst ein rauer Umgang möglich. Oft ist in stressigen Situationen die Zeit für einen sanften Umgang beschränkt. Der StartStick ist mit dem temperaturbeständigen und robusten Gehäuse genau dafür gebaut worden.



HMS-Kabel für den Airbus-Helikopter H145

Das VXP-System ist für den aktuellen Hubschrauber BK117D2/H145 von Airbus bestens für die Vibrationsanalyse oder zum Auswuchten geeignet.

Da der Hubschrauberhersteller aus Donauwörth diesen Typ weiterentwickelt hat, gibt es jetzt das passende Kabel für die Hubschrauber-Version H145-HMS.

Ab sofort ist dieses Zubehör bei Telemeter Electronic erhältlich, damit Sie eine sichere Verbindung zwischen der internen Verkabelung und der Sensorik herstellen können. Wir entwickelten das HMS-Kabel zusammen mit den Ingenieuren von Airbus Helicopters, damit auch in Zukunft jeder Betreiber der H145 bequem und sicher mit dem VXP wuchten und den Spurlauf einstellen kann.



Positioniertisch für präzise Vermessungen

Das seit langem bewährte Optische Mikrometer wird für die Tiefenmessung an Oberflächen verwendet.

Nachdem unförmige Teile, die keine ebene Fläche aufweisen, nur schwer zu vermessen sind, gibt es das LabStand-5500L als Zubehör.

Hiermit ist es möglich, das Mikrometer so zu positionieren, dass Sie durch Neigung und Einstellen der entsprechenden Höhe einen optimalen Blick auf die zu befundene Stelle bekommen.

Ein weiterer Vorteil ist, dass sämtliche Betrachter sofort die gleiche Beschädigung sehen. Dadurch

verlieren Sie keine Zeit, um die entsprechende Stelle zu finden oder um einen anderen Ort zu vermessen.

Für den Anwendungsfall von mehreren Messstellen an einem Bauteil ist es ratsam, die zusätzliche optional lieferbare X-Y-Platte zu verwenden.

So bekommen Sie die Möglichkeit, das Messobjekt präzise zu verschieben und exakt zu positionieren, ohne das Optische Mikrometer jedes Mal neu ausrichten zu müssen.

Mit dieser feinen Justierung erhalten Sie einen genauen Befund.





Telemeter Electronic

Deutschland

Telemeter Electronic GmbH
Joseph-Gänsler-Straße 10
86609 Donauwörth
Telefon +49 906 70693-0
Telefax +49 906 70693-50
info@telemeter.de
www.telemeter.info

Schweiz

Telemeter Electronic GmbH
Romanshonerstrasse 117
8280 Kreuzlingen
Telefon +41 71 6992020
Telefax +41 71 6992024
info@telemeter.ch
www.telemeter.info

Tschechische Republik

Telemeter Electronic s.r.o.
České Vrbné 2364
370 11 České Budějovice
Telefon +420 38 5310 637
Telefon +420 38 5510 143
info@telemeter.cz
www.telemeter.info

In dieser Broschüre finden Sie zu vielen Produkten einen Webcode.

Webcode

Bitte geben Sie auf unserer Website www.telemeter.info diesen Webcode im Feld „Suche“ ein. Hier erhalten Sie detaillierte Informationen, Bilder und Datenblätter.



DIALOGPOST
Ein Service der Deutschen Post

MESSEHINWEIS

Zu diesen Themen begrüßen wir Sie in:
Pavillon 7.3, Stand A1025

Kundenspezifische Messkammern



Entwicklungsbegleitende Charakterisierung von Baugruppen, EMV-Messungen, Produkt-Endtests – all diese Aufgabenstellungen lösen Sie mit unseren bewährten mobilen Messkammern. Gemeinsam mit unseren Kunden entwickeln wir, basierend auf einem modularen Konzept, die perfekt maßgeschneiderte Lösung. Handlings- und Positionier-Lösungen, Antennen sowie Messgeräte liefern wir hierbei ebenso aus einer Hand wie Prüflingsaufnahmen und Lösungen für die Messdatenerfassung.

Überzeugen Sie sich persönlich vom 1. bis 4. Oktober 2019 in Paris von dieser Lösung und weiteren Markenprodukten von Telemeter!



COMPAMED



Wir begrüßen Sie in
Düsseldorf
vom 18. bis
21.11.2019 in:

Halle 8A, Stand P38

Zu diesen Themen:

- Heiz- und Kühllösungen für Labor- und Analysetechnik
- Temperatursensoren für medizinische Anwendungen

sps

smart production solutions

30. Internationale Fachmesse der industriellen Automation
Nürnberg, 26. – 28.11.2019

Wir begrüßen Sie in
Nürnberg
vom 26. bis
28.11.2019 in:

Halle 3C, Stand 739

Zu diesen Themen:

- Kühl- und Lüftungslösungen für Gehäuse und Schaltschränke
- Temperatursensorik