



Telemeter Electronic

Temperaturmanagement

Industriekomponenten

Messtechnik

HF-/Mikrowellentechnik

Luftfahrtelektronik

Entwicklung und Service

# Aktuell



Zukunftsweisende Messlösungen für 5G-Anwendungen



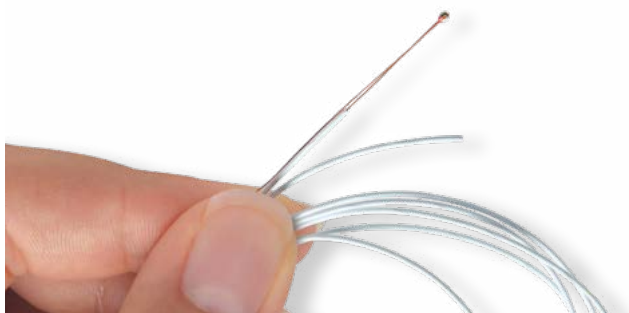
# Heiß! Lüfter für Betriebstemperaturen bis +90 °C

Über den „normalen“ Industriestandard hinaus bietet Telemeter Electronic auch Lüfter an, die für einen Betriebstemperaturbereich von bis zu +90 °C spezifiziert sind. Einige unserer Hochtemperatur-Lüfter können auch in den Schutzklassen IP52, 55 oder gar IP68 geliefert werden. Optional ist, wie bei fast allen unserer Lüfter aus dem Standardprogramm, die Ausstattung mit Pulssensor oder PWM-Steuerung möglich. Die eingesetzten Lager der Lüfter bestimmen maßgeblich die zulässige Betriebstemperatur, die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Lüfter. Für extreme Anforderungen bei der Temperatur und der damit verbundenen hohen Anforderung an die Zuverlässigkeit der Lüfter kommen spezielle Kugellager zum Einsatz, die solch hohe Betriebstemperaturen ermöglichen und den stabilen Betrieb gewährleisten.

Unser erklärtes Ziel ist es, durch kompetente Beratung, ein umfangreiches Lüfterportfolio und große Lagerhaltung für unsere Kunden eine optimale, flexible und schnelle Lösung anbieten zu können. Wir freuen uns sehr über Ihre Anfrage.



## PTFE-Isolierschläuche – chemisch inert und stabil



Die Isolierschläuche aus PTFE von Telemeter Electronic zeichnen sich besonders durch dünne Bauformen und kleine Abmessungen aus. Durchmesser von < 0,5 mm sind möglich, je nach Bedarf. Wenn Applikationen eine Isolation erfordern, die lose über dem thermischen oder elektrischen Leiter ohne Haftung anliegen sollen, dann sind die PTFE-Isolierschläuche die erste Wahl.

Somit können auch flexible oder semi-flexible Anwendungen nachträglich oder zusätzlich isoliert werden.

Sowohl für Temperaturen bis +260 °C als auch für chemisch anspruchsvolle Bedingungen eignen sich diese hervorragend.

Diese Schläuche kommen auch dort gerne zum Einsatz, wo keine Kleber verwendet werden sollen, da diese potentiell ausgasen können (z.B. adhäsive Schrumpfschläuche).

Die Vorteile gegenüber konventionellen Schrumpfschläuchen sind: Sie sind kleberfrei, haben eine geringere Gleitreibung und sie sind flexibler, chemisch inert sowie temperaturbeständiger. Die PTFE-Isolierschläuche sind schon ab einer Länge von 1 bis 5 Meter Stücken erhältlich.

- Temperaturbereich: -200 °C bis +260 °C
- Spezifikation: MIL-I-22129C
- Durchmesser: AWG 30 bis AWG 0
- Farbgebung: natural (ggf. farbig)

Webcode

## Berührungslos Strom messen

Wenn es darum geht, einfach und schnell den Strom auf einer Platine zu messen, dann kommt man am I-Prober 520 von TTI nicht vorbei. Der Strom-Tastkopf lässt sich an jedem Oszilloskop über die BNC-Buchse betreiben.

Um den Strom einer Leiterbahn darzustellen, muss man nur die Prüfspitze auf die Leiterbahn aufsetzen. Durch das galvanisch getrennte Messverfahren ist es möglich, Messungen durchzuführen ohne den Stromkreis zu unterbrechen. Ströme werden mit einer Bandbreite von bis zu 5 MHz erfasst. Der Messbereich erstreckt sich von 10 mA bis hin zu 20 A pk-pk.

Die Prüfspitze entspricht der Sicherheitsklasse 300 V Cat II (600 V Cat I).



Webcode



Sehr geehrte Leserinnen und Leser der Telemeter Aktuell,

mit dieser neuen Ausgabe der Telemeter Aktuell erhalten Sie Informationen über Produktneuheiten und aktuelle Produktrends, die wir im vergangenen halben Jahr für Sie erarbeitet haben.

Die letzten 6 Monate waren geprägt durch die Corona-Krise und hatten Einfluss auf uns und unsere tägliche Arbeit. Beratungsbesuche vor Ort bei Ihnen, unseren Kunden, waren kaum möglich. Fachmessen sind ausgefallen und haben den sonst gewohnten Austausch leider verhindert.

Daher freuen wir uns sehr, auf diesem Weg wie gewohnt die Neuheiten mit Ihnen zu teilen.

Wir hoffen, dass Sie und Ihr Unternehmen gut durch diese Krise kommen und wir gemeinsam anstehende neue Projekte realisieren können.

Neben der Lieferung von gängigen Katalogprodukten ab Lager entwickeln wir auf Wunsch auch individuelle Produkte für Sie. In unserer eigenen Entwicklungsabteilung entstehen Telemeter Markenprodukte und spezifizierte bzw. veredelte Kundenprodukte. All diese Produkte zeichnen sich durch enorm hohe individuelle Anpassung an die Kundenanforderungen aus. Baugruppen können bereits so vorgefertigt werden, dass diese geprüft und einbaufertig bei Ihnen ankommen.

Bitte nennen Sie uns Ihre Anforderungen und Wünsche. Sie erhalten von uns schnell eine Einschätzung, welche Leistungen wir für Sie zusätzlich übernehmen können. Sie profitieren von unseren zahlreichen Erfahrungen mit bisher erfolgreich durchgeführten Projekten und unseren Entwicklungs- und Produktionsmöglichkeiten.

Vielen Dank und viel Freude beim Lesen!

Schöne Grüße

Bernhard Strasser

# Aus dem Inhalt

## Kleinste Peltierelemente



Höchste Kühlleistung auf kleinstem Raum

Seite 4

## Hochspannungstester



Die Serie V7x wurde durch die neuen Tester V76 und V77 ergänzt

Seite 8

## Neue Tastköpfe



Teledyne LeCroy hat zwei neue Tastkopf-Serien auf den Markt gebracht

Seite 10

## 5G-Technologie



Zukunftsweisende Messlösungen für 5G-Anwendungen

Seiten 12–15

## Relais sprengen das Limit



Unsere neuen SPDT Relais sind nun sogar bis 50 GHz erhältlich

Seite 16

## Das VXP



Der Weltmarktführer im Bereich Auswuchten und Vibrationsmessungen an Luftfahrzeugen

Seite 19

## Geballtes Know-How ...



Unser Leistungsspektrum für Ihre kundenspezifischen Wünsche

Seite 22–23

„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).



**Markus Krain**

Mein Name ist Markus Krain und ich wurde am 08.05.1973 in Mönchengladbach geboren.

Nach meiner Schulzeit absolvierte ich eine Berufsausbildung im Elektrohandwerk. Im Anschluss war ich im Kundendienst tätig und sammelte dort meine ersten praktischen Erfahrungen. Im August 1998 bestand ich in Düsseldorf vor der Handwerkskammer meine Prüfung zum Elektrotechnikermeister.

Es folgten einige Jahre Tätigkeit als Projektleiter im Bereich Netzwerktechnik und Glasfaserverkabelung, sowie in den Bereichen der Industriemontage, Schaltschrankverdrahtung und Gebäudetechnik.

Nach Abschluss der Weiterbildung zum Betriebswirt des Handwerks im Jahre 2005, wechselte ich in den Bereich des technischen Vertriebs. Im Elektrogroßhandel übernahm ich in den darauffolgenden Jahren verschiedene Positionen, anfangs den technischen Support für Industriekunden, später die Tätigkeit im Außendienst und die Funktion als Niederlassungsleiter.

Seit August 2019 verstärke ich das Team bei Telemeter Electronic. Im Regionalvertrieb in der Region West bin ich Ihr Ansprechpartner und versuche bei den Besuchen vor Ort durch meine Praxis- und Vertriebs Erfahrung kundenspezifische Lösungen für Sie zu finden.

Ich wohne mit meiner Familie im Kreis Düren und zu meinen Freizeitbeschäftigungen gehören meine Familie, Lesen und Joggen.

## Peltier-Kühlgeräte – Leistungsstärke in optimaler GRÖSSE

Mit unseren „Direct-to-Air-Peltier-Kühlgeräten“ DTA011 erhalten Sie die Möglichkeit, Ihre Geräte mit einer Kühlleistung von 10 W auf zwei verschiedene Arten zu kühlen.

Sie können das gewünschte Bauteil indirekt kühlen indem Sie die Kalt-Seite vom DTA011 an einem jeweiligen Behälter, Gehäuse, Wanne, etc. montieren oder mit dem klassischen direkten Kontakt mit dem Kühler und des zu kühlenden Prüflings.

Neben unserer DTA011 bieten wir auch andere Peltier-Kühlgeräte mit einer Kühlleistung bis zu 200 W an.

Wir bieten Ihnen auch kundenspezifische Modelle nach Ihren Wünschen und Anforderungen für den Serienbedarf an.

Webcode



## Peltierelemente – höchste Kühlleistung auf kleinstem Raum

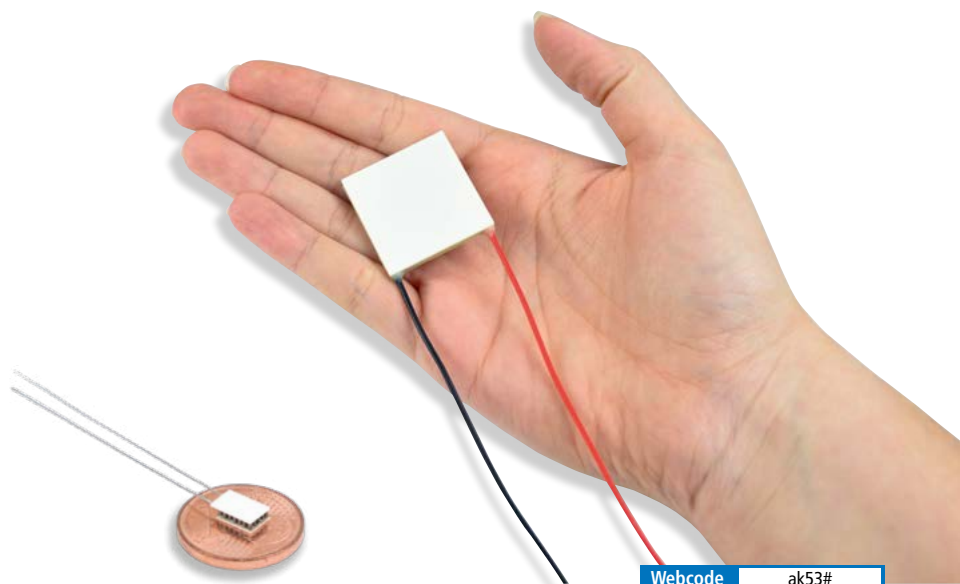
Unsere Peltierelemente halten Ihre Bauteile zuverlässig auf konstanter Temperatur.

Mit unserer großen Auswahl, die sich aus sechs Serien zusammensetzt, finden wir das richtige auch für Sie:

- Standard-Peltierelemente:  
Umfangreiche Auswahl an Abmessungen
- Mittelloch Peltierelemente:  
Runde und eckige Bauformen mit Mittelloch
- Miniatur-Peltierelemente:  
Elemente mit den kleinsten Abmaßen

- Hochtemperatur-Peltierelemente:  
Für hohe langwierige Heizvorgänge
- Mehrstufige-Peltierelemente:  
Elemente für höhere  $\Delta T$  Werte
- Kundenspezifische-Peltierelemente

Dank unserer hohen Produktionskapazität bieten wir für Ihre Großserien auch kundenspezifische Peltierelemente mit den von Ihnen gewünschten Größen, Leistungen, Litzenlängen, etc..



Webcode

# Heizpatronen und deren Aufbau

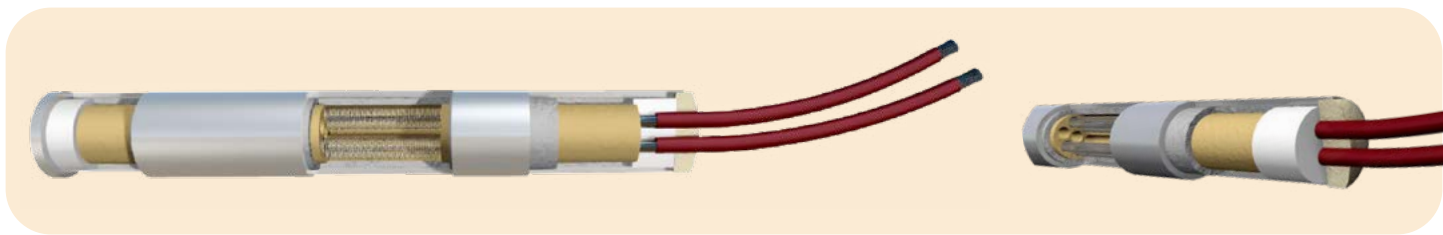
Heizpatronen sind vielfältig einsetzbar und um ein vielfaches leistungsstärker als andere Heizmethoden. Die hohe Leistungsdichte von bis zu  $60 \text{ W/cm}^2$  und max. Temperaturen von bis zu  $760 \text{ }^\circ\text{C}$  in kleinen Dimensionen verdanken wir qualitativ hochwertigen Materialien und einer hermetisch dichten Verarbeitung.

In einer Hochleistungs-Heizpatrone wird im Inneren der Heizpatrone ein gehärteter Keramikern mit einem Nickel/Chrom (80/20) Draht entlang des gesamten Mantels engmaschig umwickelt. All das ist im Inneren mit Magnesiumoxid verpresst, sodass der Heizdraht verschleißärmer und die Heizpatrone robuster gegen äußere Einflüsse ist.



Die Ummantelung wird mit Edelstahl oder Incoloy realisiert um die Robustheit zusätzlich zu gewährleisten.

Webcode **ak54#**



## Autofit bei Heizpatronen

Passgenauigkeit ist ein sehr wichtiger Parameter, um die Effizienz zu steigern.

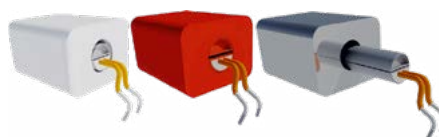
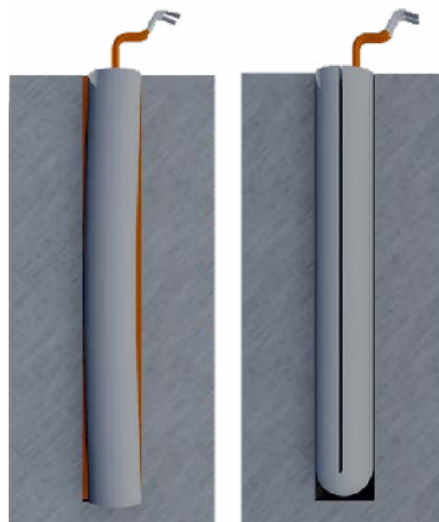
Um einen guten Wärmeübergang zu erzielen, sollte der Durchmesser der Heizpatrone für die vorgesehene Aufnahmebohrung passend sein.

Bei Abweichungen kann die Heizpatrone überhitzen.

Auto-Fit Heizpatronen passen sich der Aufnahmebohrung an, auch wenn diese im Durchmesser weniger genau dimensioniert ist.

Beim Erwärmen dehnt sich dabei die Heizpatrone im Bohrloch aus und drückt an die Innenwand des Bohrlochs. Dies bewirkt optimale Wärmeübertragung und festen Halt.

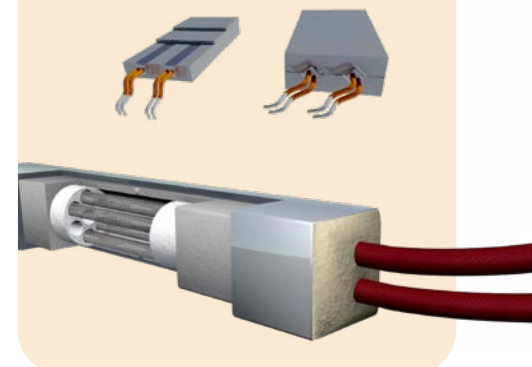
Beim Abkühlen verkleinert sich der Durchmesser der Patrone auf seinen Ursprungszustand, wodurch bei Bedarf die Patrone einfach aus der Bohrung entnommen werden kann.



## Edged

Für Anwendungen in denen Heizpatronen entlang einer Innenecke, einer Nut, oder in einer Vierkantaufnahme platziert werden sollen, gibt es unsere Square Cut Patronen in quadratischer Ausführung.

Die Wärmeverteilung an den Seitenflächen der Patronen ist dabei besonders gleichmäßig, wodurch diese Option auch zur Beheizung von Oberflächen in Frage kommt.



# Folienthermometer – Platin Widerstands-Thermometer für Oberflächen Temperaturmessung

Mit 3 verschiedenen Basismodellen bieten wir mit unseren Folienthermometern eine äußerst praktische Lösung zur Temperaturerfassung auf Oberflächen für bis zu +200 °C.

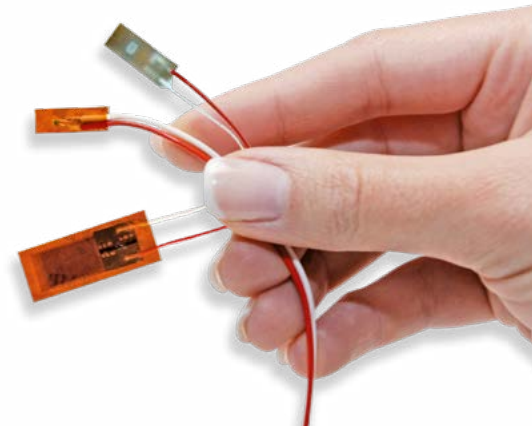
Die Modelle sind als 2-Leiter mit 1 Meter Leitungslänge als Pt100 in Klasse „B“ erhältlich und können mittels Selbstklebefilm auf glatten Oberflächen befestigt werden.

Eine Befestigung durch Anschrauben oder Ankleben entfällt somit.

Für den Serienbedarf sind die Folienthermometer wie folgt konfigurierbar:

- Auswahl der Leiteranzahl (3 oder 4 Leiter)
- Anpassung der Litzenlänge
- Anpassung der Zuleitung (als Litze oder Kabel)
- Alternatives Sensorelement Pt1000
- Konfektionierung mit Stecker nach Vorgabe

Webcode ak55#



## Bewährt und zuverlässig – NTC-Thermistoren

Speziell NTC-Thermistoren werden in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt.

In der Medizintechnik finden beispielsweise NTC-Thermistoren Anwendung in Dialysegeräten oder für die thermische Überwachung von Therapie-Geräten. Auch direkt am Patienten kommen NTCs zur Körpertemperatur-Messung zum Einsatz.

Im Elektro- bzw. Haushaltsgeräte-Bereich sind NTC-Thermistoren in Trocknern, Kühlanlagen oder in Kaffeemaschinen anzutreffen.

Auch bei der Klimatisierung von Gebäuden oder Temperierung von Schaltschränken bzw. Gehäusen sind NTC-Thermistoren weit verbreitet.

So unterschiedlich die Anwendungen und technischen Anforderungen sind, so umfangreich ist die Auswahl an verschiedenen NTC-Thermistor Modellen.

Neben der klassischen Bauform als bedrahtete Perle bieten wir auch NTC-Thermistoren in Röhren-Bauform (ab 0,5 mm Durchmesser) an.

Andere Bauformen zum Ein- oder Anschrauben passen wir für Serienanwendungen spezifisch an.

Neu im Programm sind NTC-Thermistoren zur thermischen Überwachung von Oberflächen für Temperaturen bis +100 °C. Der NTC-Thermistor mit einem Widerstand von 10 kΩ ist dabei in Polyimid-Folie einlaminiert. Die Befestigung erfolgt mittels Selbstklebefilm, welcher sich bereits auf der Polyimid-Folie befindet.

Durch die einfache Handhabung und den langen, teflonisolierten Anschlusslitzen, ist dieser besondere NTC-Thermistor universell auf glatten Oberflächen einsetzbar.



## Glimmer Heizfolie in kleinem Maßstab

Eine hohe Leistungsdichte und eine hohe Temperaturbeständigkeit sind wichtige Anforderungen an das Material. Ein mineralisches Material ist gegenüber Kapton oder Silikon wesentlich resistenter. Dieses mineralische Material ist auch bekannt als Mikanit. Es dient perfekt als Isolierung der Nickel/Chrom Heizdrähte, die eine Leistungsdichte bis zu

10 W/cm<sup>2</sup> haben und Temperaturen von bis zu +600 °C aushalten.

Damit setzt unsere Glimmerheizfolie inklusiv unserer kundenspezifischen Anpassungen, Konfektionierleistungen und langjährigen Erfahrung einen Maßstab. Die kleinste produzierbare Glimmer-Folie ist 20 x 20 mm groß.



Webcode ak56#

# Kleiner Lüfter mit großer Wirkung

Die Leistung der meisten Geräte wächst ständig und damit steigt der Grad der Verlustleistung wodurch sich auch die Temperatur erhöht.

Um einen Temperaturanstieg zu vermeiden, aber auch platzsparend die Leistung Ihrer Geräte sicherzustellen, bieten wir Ihnen einen unserer „Kleinsten“ Lüfter mit einer Baugröße von 40 x 40 x 28 mm an. Der Lüfter generiert einen statischen Druck von bis zu 2300 Pa.

Mit diesen Lüftern sind Sie in der Lage, trotz hoher Systemimpedanz, die Umgebungstemperatur und damit die Leistung bei kritischen Bauteilen zu verbessern oder stabil zu halten.

Das neu entwickelte Lüftermodell ist aktuell mit einer Versorgungsspannung von 12 V DC erhältlich. Des Weiteren verfügt der Lüfter über einen

Pulssensor und ist über einen großen Bereich mittels Puls-Weiten-Modulation steuerbar. Der extrem leistungsstarke Lüfter ist für eine Lebensdauer von 53.000 h bei 40 °C spezifiziert und konnte mit einer Stromverbrauchseinsparung von 20 % gegenüber dem konventionellen Modell dieser Baugröße realisiert werden. Dieser Lüfter hat in seiner Größe branchenweit die höchste Leistung und ist somit ideal geeignet, den immer höher werdenden Temperaturanforderungen in den Kundenanwendungen gerecht zu werden.

Typische Anwendungen sind beispielsweise Schaltungsteile, 1 U-Server, Kommunikationsgeräte und viele Weitere.

Gerne bieten wir Ihnen die Lüfter auch einbaufertig konfektioniert nach Ihren Wünschen an.



In Kurzform:

- Axiallüfter 40 x 40 x 28 mm
- Betriebsspannung: 12 V DC
- Statischer Druck: 2300 Pa
- Luftleistung: 1,05 m³/min
- Drehzahl: 38.000 U/min

## PTFE-Litzen

PTFE isolierte Litzen können bei uns auch kurzfristig und in kleinen Mengen abgerufen werden. Profitieren Sie in Ihrer Anwendung von den zahlreichen Vorteilen von PTFE als gewickelte Kabelisolation.

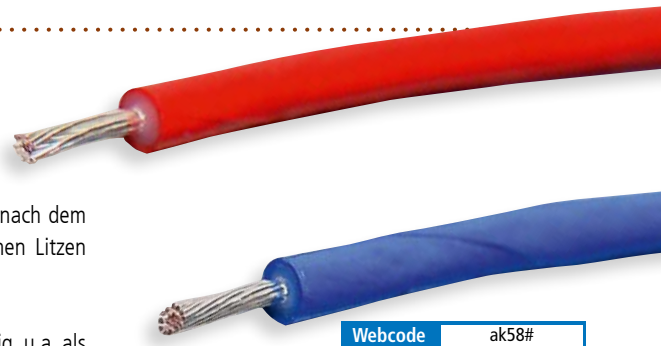
PTFE ist chemisch inert und elektrisch isolierend. Es zeichnet sich aus durch eine niedrige Dielektrizitätskonstante ( $\epsilon = 2,1$ ), ist mechanisch robust und trotzdem flexibel in der Anwendung.

Aufgrund dünner Wandstärken erhalten Sie flexible Leitungen, die zudem ein minimales Gewicht

aufweisen. Die individuelle Farbgebung nach dem MIL-STD 104 ermöglicht es, die einzelnen Litzen optisch noch leichter zu unterscheiden.

Die Anwendungen gestalten sich vielfältig, u.a. als Anschlussleitungen für Heizfolien, Sensoren, Aktoren, u.v. diverse Peripheriegeräte.

Ob Neuverdrahtung von Komponenten, Umbau oder Nachrüstung von Systemen, Anschlusskontakte gelötet oder vercrimp.



- Temperaturbereich: -200 °C bis + 260 °C
- Standard: MIL-W-16878, MIL-STD 104
- Drahtgröße: von AWG 34 bis AWG 6
- Leitermaterial: SPC, NPC
- Spannungsfestigkeit: von 250 V AC bis 1000 V AC

## Flexibel<sup>2</sup> – sowohl im Design als auch in der Anwendung

### Kundenspezifische Kabellösungen & individuelle Designgestaltung

Diese Kombination aus Signal- und Powerleitungen in einem Mehrkomponenten-Kabel erlaubt vielseitige Einsatzmöglichkeiten. Dem Nutzer bieten sich breite Anwendungsfelder z.B. in der Automatisierung, der Messtechnik oder beispielsweise der Produktion.

Egal ob statisch (fest verlegt) oder dynamisch (z.B. in einer Schleppkette) verbaut, in digitalen oder analogen Anwendungen, es kommen meist die kundenspezifischen Kabellösungen von Telemeter zum Einsatz. Auch wenn Sensorik/Aktorik und Energieversorgung zusammen in einer Kabel-

lösung gefordert sind, sollten diese Kabel die erste Wahl sein. Am Beispiel (siehe Bild) eines spezifischen Multicore Kabels, können Sie Ihre individuelle Kabelkonstruktion ableiten.

- TRIAX AWG 20 für z.B. Power/Aktorik
- TRIAX AWG 22 für z.B. Aktorik/Sensorik
- 18 x AWG 26 für diverse Signale
- Gesamtschirmung zur Verbesserung der EMV
- Temperaturbereich:  $\pm 200$  °C
- Spannungsfestigkeit: 250 V – 600 V
- Farbgebung: individuell

Die Mindestabnahmelänge beträgt 50 Meter.



# Die neuen Hochspannungstester aus der Serie V7x von Vitrek

Die erfolgreichen Hochspannungstester der Serie V7x wurden durch die neuen Tester V76 und V77 ergänzt.

Die Geräte der V7x-Serie kommen immer dann zum Einsatz, wenn Entwickler oder Qualitätsbeauftragte Spannungsfestigkeiten von Bauteilen bestimmen oder eine Masseverbindung qualifizieren müssen. Diese Isolationsmessungen sind gesetzlich vorgeschrieben. Die Geräte erfüllen die Anforderungen für UL, CSA, TÜV und IEC.

Besonders gut eignen sich die Geräte, wenn Messparameter und Rampen öfter verändert werden müssen. Zum Beispiel wenn der Prüfling häufiger gewechselt wird. Die intuitive Bedienung und kompakte Bauform sind dabei hilfreich.

- Hochspannungstest mit bis zu 5 kV AC/DC
- Isolationswiderstandsmessungen bis zu 450 G $\Omega$
- Leckstrommessung bis 100 Nano-Ampere
- Schutzleitermessungen bis 30 A

Beim V76 und V77 können Sie 8 Prüflinge mit 24 integrierten Kanälen gleichzeitig testen. Mit diesen vielseitigen Geräten können Sie Hipot- oder IR-Tests für jede Kombination von bis zu acht Testpunkten durchführen und Sie können niederohmige Widerstände (von 0,001  $\Omega$  bis 60 k $\Omega$ ) an bis zu acht Leitern messen. Alles automatisch mit einer einzigen Berührung und alles mit einem einzigen



kompakten Tester. Bei Anforderungen, die über acht Messstellen hinausgehen, kann das V7X bis zu vier Vitrek 964i (ein 64-Kanal-HV-Schaltssystem) steuern, die bis zu 256 Kanäle für Hipot-Tests bereitstellen.

Für die Fernsteuerung stehen die Schnittstellen USB, RS-232 oder Digital I/O zur Verfügung.

## Hochgenaue lineare Labornetzteile von AIM-TTi



Die Labornetzteile der PL-Serie von AIM-TTi sind durch ihre lineare Regelung in vielen Entwicklungs- und Produktionsumgebungen sehr beliebt.

Die lineare Regelung ermöglicht ein extrem niedriges Rauschen von nur 0,4 mV RMS. Sehr geringe Einschwingzeiten nach Spannungsänderungen von nur 50  $\mu$ s zeichnen die PL-Serie aus.

Die Geräte verfügen bei einer äußerst kompakten Gehäusegröße über eine hohe Leistungsdichte von 90 Watt pro Ausgang. Die Geräte dieser Serie gibt es als Einzel-, Doppel- oder Dreifachmodelle mit Einstellbereichen von 6 V/8 A bis zu 60 V/1,5 A. Besonders hervorzuheben sind die PLH Modelle, bei denen Spannungen von bis zu 250 V möglich sind.

Mit der „V-Span“-Funktion können Sie die Werte der Spannungssteuerung einstellen, um einen bestimmten Spannungsbereich zu definieren. So kann gewährleistet werden, dass es zu keinen Überspannungsschäden kommt, wenn z.B. eine Batterie simuliert wird und eine bestimmte Spannung nicht überschritten werden darf.

Durch die „S-Lock“-Funktion kann ein fester Spannungs- bzw. Strom-Wert verriegelt werden, um diese vor unbeabsichtigten Änderungen zu schützen. Für automatische Abläufe stehen bei den programmierbaren Modellen die Schnittstellen RS232, USB, GPIB und LAN zur Verfügung.

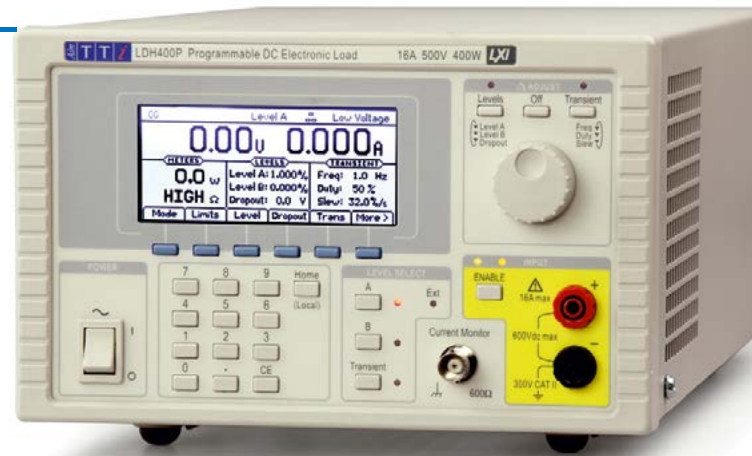
# Platzsparend und leistungsstark – elektronische Last LDH400P

Die elektronische Last LDH400P von AIM-TTI eignet sich hervorragend für die Überprüfung und Charakterisierung von Stromquellen wie Batterien, Solarzellen und elektronischen Vorschaltgeräten.

Durch den großen Spannungs- bzw. Strombereich, die verschiedenen Betriebsarten und den eingebauten Transienten-Generator, ist die DC Last sehr vielseitig einsetzbar, wie zum Beispiel in Entwicklungslaboren und Prüffeldern.

Falls auch Messungen nach der Überspannungskategorie CAT II (300 V) durchgeführt werden müssen, ist die LDH400P die richtige Wahl. Diese zeichnet sich durch eine maximale Spannung von 500 V und einem maximalen Strom von 16 A aus.

- Betriebsarten: Konstant Strom, Konstant Leistung, Konstant Widerstand, konstant Leitwert
- Maximale Leistung: 400 W
- Maximaler Strom: 16 A



Weitere Modelle unter: [Webcode](#) [ak62#](#)

- Spannungsbereich: 10 – 500 V
- Rackeinbau: Halbe 19"-Breite, 3 HE Höhe
- Fernsteuerung: USB, RS232, GPIB und LAN-Schnittstelle

# Isolationswiderstands-Prüfungen einfach durchführen mit dem neuen Vitrek 98x

Die neuen TΩ-Meter 981i und 983i von Vitrek sind für die härtesten Anwendungen in der Hochwiderstandsmessung entwickelt worden.

Sie werden häufig bei Prüfungen an Elektrofahrzeugsystemen und Solaranlagen eingesetzt und sind für Testspannungen von bis zu 11 kV DC geeignet. Diese Geräte sind in der Lage, Widerstandswerte von bis zu 150 TΩ zu messen.

Bis zu 100 umfangreiche Testsequenzen können frei eingestellt und gespeichert werden. Es können mehrere Verweilzeiten in verschiedenen Spannungshöhen ohne Spannungseinbrüche eingestellt werden. Die Spannungshöhen sind frei einstellbar in Ein-Volt-Schritten. Leckstrommessungen können Sie in Piko-Ampere messen, um stabile und präzise Messwerte zu erhalten.

Mit den 981i können Sie Isolationswiderstandsmessungen an geerdeten Lasten durchführen, wenn Ihr Prüfling nicht von der Masse getrennt werden kann.

Durch die automatische Kalibrierung von Offset-Fehlern, die durch Prüfadapter verursacht werden, gehören Messfehler der Vergangenheit an.

Zusätzlich sind die neuen TΩ-Meter von Vitrek durch RS232, LAN und GPIB fernsteuerbar, die bekannte QT Enterprise Software von Vitrek ist auch für die 98x-Serie erhältlich.



Bilder: Vitrek

[Webcode](#) [ak61#](#)



# HVF01xx und DH-Serie – neue Tastköpfe für Halbleiter- und industrielle Anwendungen

Der optisch isolierte Hochspannungstastkopf HVF0108 hat eine Bandbreite von 150 MHz.

Er dient zur Messung kleiner Signale, die in Leistungselektronik-Konstruktionen auf einem HV-Bus liegen. Er eignet sich aber auch für die Überwachung von EMV-, EFT-, ESD- und HF-Störfestigkeitssensoren.

Die Tastköpfe der Serie HFV01xx übertreffen die Messmöglichkeiten und Signaltreue herkömmlicher Differenzial-Tastköpfe, welche auf der galvanischen Hochspannungsisolation zwischen den Messkanälen und den Kanälen gegenüber Masse basieren.

Diese neuen Tastköpfe eignen sich perfekt für Entwickler die im Bereich Verbindungshalbleiter tätig sind und z.B. Silizium- und Siliziumkarbid-Bauelemente entwerfen sowie für Systementwicklungs-Ingenieure, die diese Bauelemente verwenden.

Die aktiven Differential-Tastköpfe der DH-Serie mit 8 bis 30 GHz bieten einen hohen Eingangsdynamikbereich, große Offset-Fähigkeit, geringe Belastung auf Ihre Schaltung und ausgezeichnete Signalgüte mit einer Reihe von Anschlussoptionen. Die extrem niedrige Belastung auf den Prüfling und der flache Frequenzgang sorgen für exakte Messungen.

Beim Anschluss an einen analogen TeledyneLeCroy-Differenzial-Tastkopf bieten Ihnen die QuickLink-Tastkopf-Spitzen eine Bandbreite von 8 GHz und einen flachen, gut kontrollierten Frequenzgang.

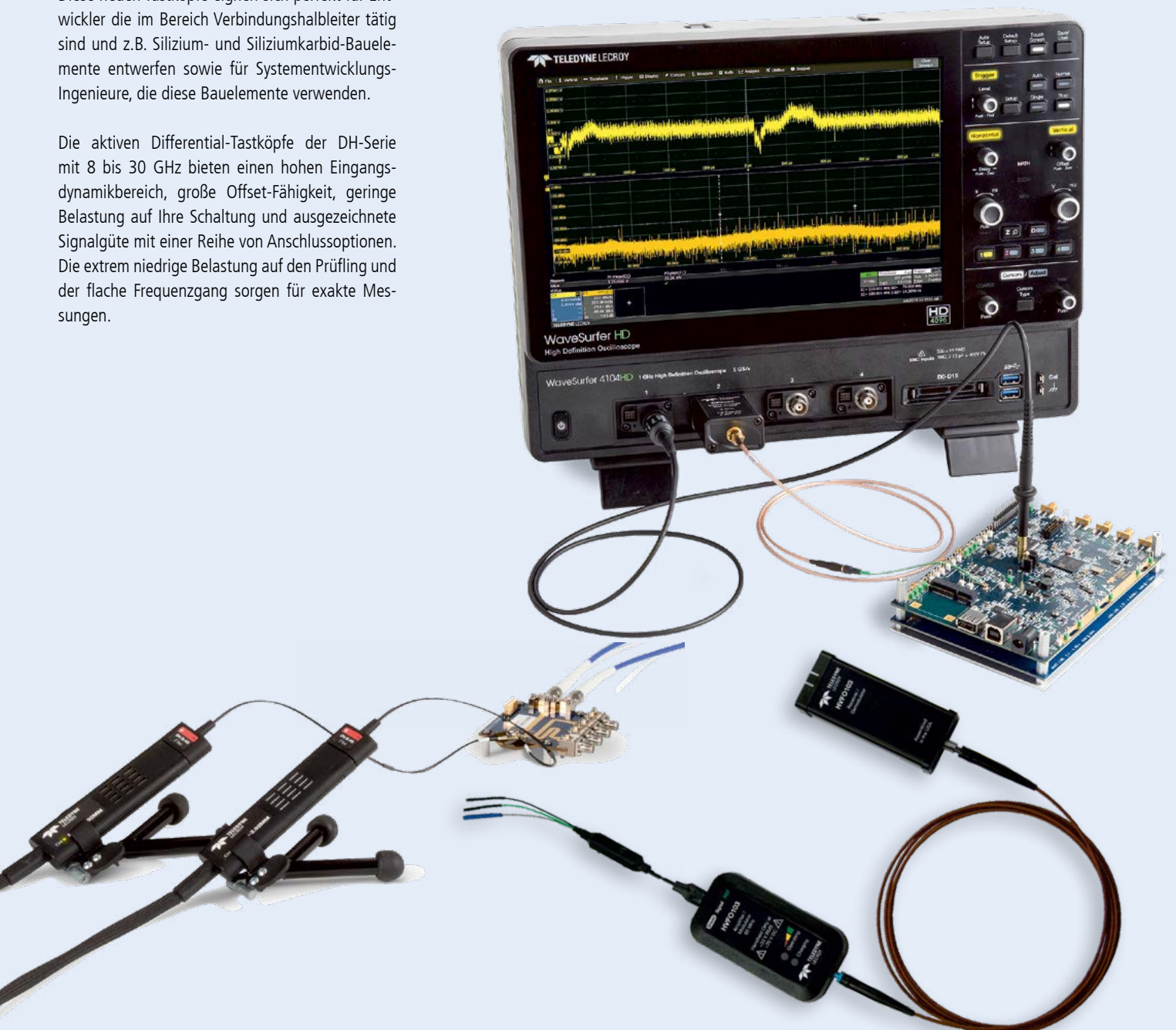
In Verbindung mit dem High-Speed Digital Analyzer (HDA125) unterstützen sie eine 3-GHz Bandbreite mit branchenführender Empfindlichkeit.

Alle Tastköpfe von TeledyneLeCroy werden mit dem Pro Bus-Anschluss ausgestattet. Das bedeutet

für Sie, einen Anschluss an jedes TeledyneLeCroy Oszilloskop ohne, dass Sie weitere Einstellungen vornehmen müssten.

Mit der neuen WaveSurfer 4000HD Serie bieten wir Ihnen ein echtes 12-Bit Oszilloskop für Ihre Messaufgaben an. Durch die hohe Speichertiefe und Abtastrate, ist das 1 GHz Modell WS-4104HD für Ihre Messaufgaben bestens ausgerüstet.

Durch das große und sehr übersichtliche Display lassen sich alle Aufgaben einfach und intuitiv erledigen!



# Neue Vektor-Netzwerk-Analysatoren S5045 und M5045 von Copper Mountain Technologies!

**NEU**

Mit den neuen Vektor-Netzwerk-Analysatoren von Copper Mountain Technologies stehen Ihnen zwei Modelle mit einem ausgezeichnetem Dynamikumfang, schneller Messgeschwindigkeit und hoher Ausgangsleistung in einem kompakten Gerät mit maximalem Software-Funktionsumfang zur Verfügung.

Die Modelle S5045 und M5045 bieten Ihnen eine Messbandbreite von 9 kHz bis zu 4,5 GHz und die Möglichkeit einer 2-Port Messung. Der Dynamikbereich beträgt bis zu 130 dB. Die Messgeschwindigkeit beträgt 70  $\mu$ s und die effektive Richtwirkung 46 dB. Mit der PC-Software „S2“ für Windows oder LINUX, ist es möglich mit dem S-VNA Ihre Messaufgaben komfortabel und einfach zu gestalten. Alle Messungen lassen sich speichern, exportieren und auswerten! Die „S2“-Software kann auf mehreren Computern installiert werden, sodass die Verwendung des Analysator-Messmoduls auf einfache Weise auf vielen PC-Systemen genutzt werden kann.

VNAs und ACMs werden mit Werkskalibrierungszertifikaten geliefert. Das Kalibrierzertifikat nach ISO17025/Z540-1 ist optional erhältlich.

Nähere Informationen erhalten Sie unter:

Webcode



## WISSENSWERTES



## Vermessung der Oberfläche innerhalb einer Bohrung

Sehr häufig wird es erforderlich, die Innenseite einer Bohrung auf Beschädigungen zu evaluieren. Dabei möchte man feststellen, wie tief eine Beschädigung genau ist, bzw. welche Reststärke das Material um die Bohrung noch hat.

Mit einem Optischen Mikrometer 8400K und dem dazugehörigen Surface-Replication-Kit 4400M wird das nun ab einem Durchmesser von 2 cm möglich.

Um die Bohrlochoberfläche zu vermessen, wird eine ausreichende Menge des replizierenden zwei Komponenten Silikons auf das mitgelieferte Trägerpapier aufgetragen. Das Trägerpapier ist nun in das Bohrloch einzuführen und dann mit der Silikonseite an die Bohrlochoberfläche zu drücken. Nach etwa drei Minuten Wartezeit kann das Trägerpapier durch Ziehen aus dem Bohrloch, völlig rückstandsfrei entfernt werden.

Das Silikon hat nun die Oberfläche des Bohrloches mit einer Genauigkeit von 0,1  $\mu$ m negativ repliziert.

Dieses Replikat kann nun ganz bequem an einer Werkbank mit dem Optischen Mikrometer vermessen werden.



Webcode

# Quintech Wi-5G Matrix – die automatisierte Testlösung nicht nur für 5G Netzwerke

Viele Unternehmen stehen aktuell vor der Herausforderung, als Erster mit fortschrittlichen drahtlosen Diensten und Anwendungen auf den Markt zu kommen, die bei der Einführung absolut zuverlässig funktionieren sollen.

Der fast schon explosionsartig wachsende Bedarf an Hochgeschwindigkeitsdaten für drahtlose Geräte sowie der schnelle Einsatz fortschrittlicher Technologien und mobiler Anwendungen erhöhen die Komplexität und Größe von Testlaboren. Die Laborautomatisierung und -verwaltung ist heute der Grundpfeiler eines effektiven und effizienten Testlabors. Drahtlose Technologien haben sich weiterentwickelt, um den ständig wachsenden Anforderungen mobiler Daten gerecht zu werden.

Mehrere Trends haben die drahtlose Landschaft geprägt:

- 5G, LTE, LTE Advanced, LTE-U und Carrier WiFi sowie die Reduzierung von 2G, 3G/GSM/CDMA
- Rasantes Wachstum von IoT-Geräten
- Massive MIMO und Beam-Forming zur Ausnutzung des räumlichen Bereichs
- Drahtloses Mesh-Netzwerk mit LTE-Direktübertragung, Fahrzeug-zu-Fahrzeug Kommunikation und viele weitere Anwendungen

Testingenieure und Labormanager sind hierbei zunehmend mit den folgenden Herausforderungen konfrontiert:

- Effizientere Nutzung der Laborausstattung zum Testen von Geräten für mehrere globale Zertifizierungen
- Automatisierung wiederholbarer und zuverlässiger Testsysteme zum Testen von Geräten auf Systemen verschiedener Gerätehersteller
- Erprobung von Netzwerkmobilität mit vielen Basisstationen und Geräten
- Anpassung an die steigende Zahl der in MIMO Anwendungen verwendeten Antennen
- Zeitdruck bei der Abdeckung vieler Testfälle mit unterschiedlichen Testaufbauten
- Begrenzte Laborressourcen und Instrumente, die die Testzyklen verlängern können

Mit dem NEXUS Wi-5G bieten wir die maßgeschneiderte Lösung für diese Herausforderungen an. Hierbei handelt es sich um ein bidirektionales Breitband-Matrix-Testsystem im Frequenzbereich von 600 MHz bis 6 GHz, das den Test von 2x2 bis 8x8 MIMO-Verbindungen ermöglicht.

64 Sätze integrierte, feste Dämpfungsglieder und programmierbare Dämpfungsglieder von 0 bis 60 dB sorgen für eine Gesamtdämpfung von bis zu 90 dB pro Verbindung. Über integrierte Breitband-Splitter und -Combiner kann das NEXUS Wi-5G System jeden Eingangsport mit einem oder allen Ausgangsports und jeden Ausgangsport mit einem oder allen Eingangsports verbinden.

Unbenutzte Verbindungen können über intern terminierte 100-dB-Trennschalter abgeschaltet werden. Anspruchsvolle Testanwendungen wie die Emulation von Mobilitätsszenarien, Inter-Band Carrier Aggregation und WiFi-Interferenztests lassen sich leicht konfigurieren.

Das NEXUS Wi-5G kann optional mit der Q-LAAMP Software-Management-Plattform eingesetzt werden und bietet somit ein sofort einsatzbereites Testsystem mit einer intuitiven graphischen Benutzeroberfläche und zahlreichen anwenderkonfigurierbaren HF-Test-Szenarien.



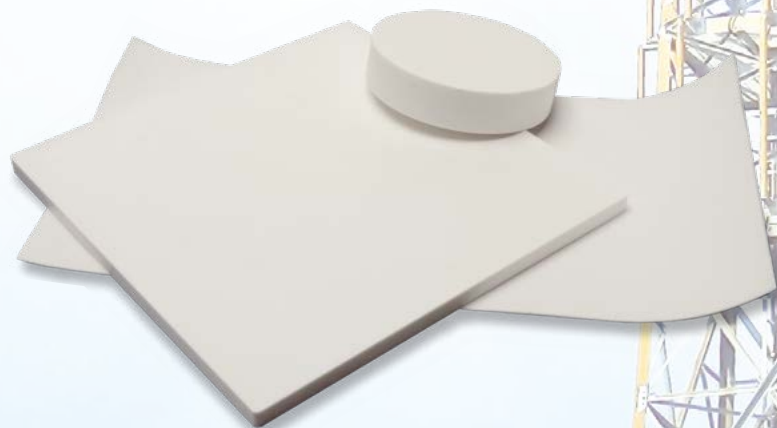
## PP6000 – das Radom-Material für äußerst komplexe Anforderungen

Durch steigende Anforderungen des 5G-Netzstandards werden auch die verwendeten Antennen-Systeme immer komplexer.

Um diese Antennen zuverlässig vor Umwelteinflüssen zu schützen, sind spezielle Materialien notwendig. Hier ist vor allem wichtig, dass die Durchgangsdämpfung des Materials so niedrig wie möglich ist.

Das Radom-Material PP6000 ist hierzu genau die richtige Wahl. Eine Dielektrizitätskonstante von 1,9 in einem breiten Frequenzbereich von 1 GHz bis 80 GHz und darüber hinaus macht dieses Material zum idealen Begleiter im Vormarsch von 5G.

Um auch komplexe Antennenformen mit dem Radommaterial PP6000 abdecken zu können, erhalten Sie das Material entweder direkt als Granulat für Spritzguss, als Folie oder als vordefinierte Platte, um daraus die perfekte Antennenabdeckung fertigen zu können.



Darüber hinaus haben wir auch die Möglichkeit, direkt passende Spritzguss-Bauteile nach Ihren Anforderungen und Maßen anfertigen zu können. Gerne helfen Ihnen unsere Techniker bei Ihren Herausforderungen weiter!



# 5G im Blick – individuelle Messkammerlösungen für Mobilfunkanwendungen

Das Design modernster drahtloser Geräte erfordert umfangreiche Tests und Verifizierung.

Um die Gesamtbetriebskosten zu minimieren, sollten die Test-Werkzeuge und -Umgebungen flexibel genug sein, um an verschiedenen Standorten eingesetzt werden zu können.

HF-Messkammern schaffen hierbei eine ideale Umgebung für störungsfreie Messungen. Mit diesen Systemen lassen sich 5G-Antennen, -Module und -Geräte während des gesamten Entwicklungszyklus charakterisieren und analysieren. Die Bandbreite möglicher Anwendungen reicht hierbei von Forschung & Entwicklung bis hin zu Konformitätsprüfungen sowohl für aktive als auch passive Komponenten.

Die Messkammer selbst sollte dabei leicht mit Rädern transportierbar sein und über eine geringe Stellfläche verfügen, die klein genug ist, um durch die meisten Türen zu passen, damit sie problemlos in Forschungs- und Entwicklungslabore oder in Testhäuser jeder Größe passt.

Dieses Konzept bietet Telemeter Electronic bereits seit vielen Jahren erfolgreich einem breiten Kundenkreis an.

Wir bieten umfassende Lösungen für 5G Messanwendungen aus einer Hand an.

Dank eines modularen Aufbaus kann die Messstrecke individuell auf die jeweiligen Messanforderungen flexibel angepasst werden.

Breitbandige Absorber-Auskleidung optimiert für Frequenzbereiche von 18 GHz bis 110 GHz. Auch im erweiterten Frequenzbereich ab 1 GHz liefern diese Absorber bereits eine gute Reflexionsdämpfung von min. 19 dB bis max. 50 dB im optimierten Bereich. Die Schirmdämpfung liegt hierbei im Mittel bei > 50 dB.

Um perfekt für 5G Messungen ausgerüstet zu sein, verfügt unsere Messkammer über eine passend ausgewählte Messantenne (z.B. Dual-polarisierte Vivaldi-Antenne) sowie einen hochgenauen 3D-Positionierer mit elektronischer Steuerung. Für die jeweilige Messung passgenau selektierte Signalgeneratoren sowie Spektrum-Analysatoren liefern wir im Zuge eines anschlussfertigen Messsystems aus unserem eigenen Produktsortiment mit. Die Messgeräte können hierbei direkt im Messkammerunterbau platzsparend integriert werden. (Optional auch mit 19"-Rack Montage Option) Gefilterte Steckverbinder aus eigener Fertigung für die verwendeten Messgeräte sowie die Messantennen und den jeweiligen Prüfling sorgen für eine sichere und störungsfreie Messung.

Unsere Produktspezialisten stehen für ein individuelles Beratungsgespräch jederzeit gerne zur Verfügung.



Webcode ak67#

# MSO8000 – das Oszilloskop für vielfältige Messaufgaben

Mit Bandbreiten von 600 MHz oder 1 GHz (optional 2 GHz) und einer maximalen Abtastrate von 10 GS/s ist die MSO8000-Serie ideal für die schnelle Erfassung und Analyse von Signalen.

Die Serie MSO8000 verfügt über einen sehr großen kapazitiven 10,1" Farb-Touchscreen für präzise und klare Signaldarstellung. Für die Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen steht für alle Kanäle eine Speichertiefe von bis zu 500 MPts zur Verfügung.

Das MSO8000 wurde mit den neuen Messmethoden Echtzeit-Augendiagramm und Jitter-Analyse-Software sowie der Darstellung des Jitter Trends speziell für die Digitale Analyse ausgestattet. Dank den Schnittstellen wie USB-Host, USB-Device, HDMI, LAN, USB-GPIB (Adapter) und AUX OUT ist eine einfache Systemanbindung garantiert. Umfangreiche Trigger-, Mathematik- und Darstellungsmöglichkeiten (erweiterte FFT von 1 Mio. Punkten, Masken-Test und Power-Analyse) sind wie alle üb-



lichen seriellen Bus-Protokoll-Analyse- und Trigger-Funktionen erhältlich.

Integriertes Voltmeter, Frequenzzähler und ein optionaler 2-Kanal arbiträrer Funktionsgenerator runden den kompletten Messumfang ab (7-in-1-Gerät).

Sämtliche Erweiterungen wie höhere Bandbreiten, Mixed-Signal-Option usw. sind einfach und schnell via Software-Upgrade verfügbar!

Die MSO8000-Serie ist in Forschung und Entwicklung, Universitäten, Produktion und Qualitätskontrolle in der Automobil-, Kommunikations- und Luftfahrtindustrie sowie in der Leistungselektronik eine gute Wahl. 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 vieles mehr.

## RSA3000N und RSA5000N

Die neuen leistungsstarken Echtzeit-Spektrum-Analysatoren von Rigol

Ingenieure, die WiFi, Bluetooth und andere moderne HF-Technologien integrieren, stehen vor komplexen Herausforderungen wie Frequenzsprungsignalen, Kanalkonflikten und Frequenzstörungen.

Echtzeit-Spektrum Analysatoren erleichtern Ihre Arbeit.

Mit den neuen Modellen der Serie RSA3000N und RSA5000N stellt Rigol nun seine beiden Weiterentwicklungen der bereits bekannten Echtzeit-Spektrum-Analysatoren RSA3000 und RSA5000 vor.

Mit einem maximalen Frequenzbereich von bis zu 6,5 GHz im Echtzeit-Spektrum-Analysator Modus sind diese neuen Modelle ab sofort verfügbar!

Der RSA5000 kombiniert branchenführende Echtzeitleistung (7,45  $\mu$ s 100% POI), umfangreiche Datenanzeigen und Auslesefunktionen, sodass der Benutzer diese komplexen Ereignisse schnell erfassen, identifizieren und analysieren kann.

Der RSA5000N ist mit speziellen optionalen Messmodi für anspruchsvolle Analysen erweiterbar.

Die Erweiterung beinhalten den EMI-Modus für EMI-Pre-Compliance-Tests, VSA-Modus für komplexe Demodulationsanalysen und AMK für erweiterte Messungen einschließlich Kanalparametern.

Die RSA5000N-Modelle werden standardmäßig mit „Vector-Network-Analysis“ geliefert. Der VNA-Modus umfasst S11-, S21- und Distance-To-Fault-Messungen.

Der RSA5000 bietet eine vollständige Charakterisierung von HF-Komponenten, Modulen und Systemen.

Der RSA3000N und der RSA5000N haben eine maximale Echtzeitbandbreite von bis zu 40 MHz, ein 10,1 Zoll großes Multitouch-Display und wichtige Schnittstellen wie USB, LAN und HDMI integriert für volle Flexibilität Ihrer Messaufgaben!

Mit einem maximalen Frequenzbereich von bis zu 6,5 GHz sind die neuen Modelle RSA3000N und RSA5000N verfügbar!



# Der neue Mobilfunkstandard 5G und unsere Lösungen!

Damit Sie in Zukunft alle wichtigen Messungen im neuen 5G Bereich durchführen können, rüstet NARDA seine Messtechnik und auch sein Mess-Zubehör dazu auf.

Mit den SRM-3006 wurden schon Messungen an verschiedenen Basis-Stationen weltweit durchgeführt. Hier wird die neue 5G Technologie, und die bestehende Technik aufeinander abgestimmt.

In der Disziplin der Selektiv-Messtechnik hat sich das SRM-3006 von 9 kHz bis 6 GHz längst als die Referenz für schnelle, normenkonforme und zuverlässige Sicherheitsbeurteilungen international etabliert. Frequenz- und Code-selektiv erfasst das Gerät zunächst die momentanen Traffic-Signale der jeweiligen Mobilfunkanbieter. Mit Hilfe von Informationen über die Signalquelle, also Parametern, die in der Signalisierung mittransportiert werden, ist der SRM in der Lage,



automatisch und präzise auf EMF-Werte bei maximaler Verkehrslast von Mobilfunksystemen bis 4G hochzurechnen (Extrapolation).

Genau diese fordern viele Gesetzgeber jetzt auch bei 5G. Außerdem laufen Entwicklungsarbeiten an einer Zusatzantenne, die den Frequenzbereich des SRM signifikant über die momentane Obergrenze von 6 GHz erweitern wird, derzeit bei NARDA auf Hochtouren.

Im Bereich Personenschutz EMF (elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder) beispielsweise decken der RadMan 2 (bis 60 GHz) und Nardalert S3 (bis 100 GHz) bereits jetzt das komplette Spektrum ab.

Auch die Breitbandmessgeräte der NBM-Reihe (bis 90 GHz) zum Nachweis der EMF-Grenzwerte sind 5G-Ready.



Webcode ak69#

## Peltier-Technik für jede Umgebung

Die von uns gelieferten Peltier-Elemente und Peltier-Kühlgeräte eignen sich besonders gut für den Einsatz im Außenbereich der 5G-Technologie.

Für Ihre Serienanwendung bieten wir je nach Anforderung Bauteile nach Maß, sodass Sie den bestmöglichen Nutzen für Ihr Projekt erhalten. Ihre Vorteile bei Verwendung unserer Peltier-Technik sind die kompakten Bauformen, kundenspezifische Schutzarten, eine hohe Zuverlässigkeit sowie die lange Lebensdauer. Durch diese Eigenschaften eignen sich unsere Kühler perfekt für die Anwendung sowohl im Innen- als auch im Außenbereich.



Webcode ak70#



## Schaltschrankentfeuchter

Bei elektronischen Aufbauten, die ganzjährig im Freien stehen und damit viele Temperaturschwankungen und unterschiedliche Feuchtigkeitslevel zu erwarten sind, muss trotz eines metallischen Gehäuses und einer Abdichtung, auf die innere Elektronik besonders geachtet werden. Mit Hilfe des Entfeuchtungsgerätes von Telemeter wird mit 250 ml/24 h bei 35 °C und 85 % RH effizient entfeuchtet. Das Gerät nimmt mit

124 x 64 x 66 (L x B x H) mm im Schaltschrankinnenraum auch wenig Platz ein.

Als Hutschienen- oder Schraubenmontage ist der Schaltschrankentfeuchter einfach und schnell montiert.

Durch die Betriebsspannung von 12 V oder 24 V werden Leistungen von 24 W oder 30 W erreicht.

Eine Ein- und Ausschaltautomatik ist inklusive.



Webcode ak71#



# Neue SPDT Relais bis 50 GHz sprengen das Limit

Seit mittlerweile mehr als drei Jahren sind unsere Marken-HF-Relais der Marke TEleRel nun sehr erfolgreich am Markt in zahlreichen anspruchsvollen Anwendungen unserer Kunden fest etabliert.

Um auch für zukünftige Anforderungen gerüstet zu sein erweitern wir nun sukzessive den maximal nutzbaren Frequenzbereich.

Begonnen haben wir bei der Serie TR02 (SPDT-Relais), die nun in einem breiten Frequenzbereich von DC – 50 GHz eingesetzt werden kann.

2,4 mm Steckverbinder sorgen für eine sichere Verbindung, eine geringe Einfügedämpfung (max. 1 dB) sowie hohe Isolation (max. 70 dB) und für beste Signalqualität.

Wie bei allen HF-Relais können Sie aus zahlreichen Zusatzoptionen wie Latching-Funktionalität, TTL-Treiber, erweiterter Temperaturbereich oder Feuchtigkeitsschutz auswählen.



Die garantierte Lebensdauer von 1 Mio. Schaltzyklen sorgt für höchste Zuverlässigkeit – speziell auch in sicherheitskritischen Anwendungsbereichen.

Attraktive Preise und kurze Lieferzeiten verstehen sich auch hier von selbst.

## Präzise Intermodulationsprodukte von DAB-Sendern messen

Hohe Ansprüche an ausgestrahlte DAB-Signale erfordern präzise Überprüfung der Signalqualität. Eine messtechnische Prüfung ist unabdingbar, denn bereits geringe Beeinträchtigungen können zu Versorgungsausfällen bei Zuhörern führen.

Mit unseren qualitativ hochwertigen Notch-Filtern lassen sich gezielt einzelne DAB-Kanäle ausblenden, um die Intermodulationsprodukte zu messen. Neben der nötigen Expertise im Bereich der Filtertechnik können wir Ihnen fertige Systeme, wie z.B. eine Integration in ein Filterrack bieten.

Eine hochgenaue Fertigung der Notch-Filter gewährleistet steile Filterflanken und geringe Sperrbandbreiten zur Ausblendung einzelner DAB-Kanäle.

- Mindestens 60 dB Sperrbandunterdrückung
- Sperrbandbreite entspricht etwa 1,536 MHz (Kanalbandbreite DAB)
- Weiter Passband-Bereich möglich



# Grenzenlos formbar – Absorber auf Epoxid-Basis

Seit vielen Jahren schätzen unsere Kunden unsere flexiblen Absorber-Lösungen, welche wir als Schaummaterial oder elastomer-basierende Materialien sowie Spritzgussgranulate in vielen Standard-Ausführungen liefern.

Hiermit lassen sich in der Regel für die meisten Anwendungen unserer Kunden hochwertige Lösungen finden. Für besondere Anwendungsfälle bestehen jedoch manchmal besondere Anforderungen an das Material.

Gemeinsam mit unseren Materialexperten entwickeln wir in diesen Fällen maßgeschneiderte epoxid-basierende Materialien, die genau zu Ihrem Anforderungsprofil passen.

Sehr vorteilhaft wirkt sich hierbei aus, dass diese Materialien einfach in Form gegossen werden können. Dadurch entstehen z.B. platten-, würfel- oder auch stabförmige Grundkörper, die mittels maschineller Nachbearbeitung zusätzlich in Form gebracht werden können.

In einem breiten Frequenzbereich von 1 bis 18 GHz können die elektrischen Eigenschaften hierbei ebenfalls spezifisch durch verschiedene verfügbare Füllmaterialien passend abgestimmt werden.

Somit eignen sich epoxid-basierende Materialien aufgrund der einfachen Formgebung im Prototypenbau, idealerweise z.B. für Dämpfungselemente, Abdeckungen für Schaltungen oder Termination. Auch hohe Anforderungen an die mechanische Stabilität werden hierbei bestens erfüllt.

Für Vorserien oder Serienanwendungen liefert Telemeter Electronic auch vorgefertigte und bedarfsgerecht konfektionierte Bauteile.

# Einzigartige Möglichkeiten mit dem Absorbertape

Der flexibel einsetzbare TU-Absorber in Form eines Absorbertapes, bietet Ihnen in Ihrer Anwendung einzigartige Möglichkeiten.

Wahlweise ist das Produkt mit Kleberücken verfügbar.

Durch das biegsame Material lässt sich das Absorbertape z.B. auch als Kabelummantelung einsetzen (Mantelwellenfilter), um unerwünschte Störsignale zu unterdrücken.

Weitere Einsatzgebiete sind das Abschirmen von Elementen auf Leiterplatten oder sonstigen empfindlichen Bauteilen sowie im Prototypenbau.

Das Grundmaterial des Absorbertapes erlaubt den Einsatz bei Temperaturen bis etwa 55 °C auch über einen längeren Zeitraum.

Erhältlich ist das Produkt mit einer Dicke von nur 0,5 mm bei einer Breite von 12,7 mm. Die Gesamtlänge des Absorbertapes beläuft sich auf 2,43 m.

Für Muster und weitere Informationen stehen Ihnen unsere Experten gerne zur Verfügung!



# Alles andere als Standard – hochwertige Dämpfungsglieder und Abschlüsse

Bei einer Vielzahl an Anwendung ist der Einsatz von Dämpfungsgliedern unabdingbar, weshalb diese in nahezu jedem HF-Labor auffindbar sind. Vor allem bei Tests mit (Leistungs-)Verstärkern muss hier auch ein besonderes Augenmerk auf passende Modelle gelegt werden. Nicht selten kommt es vor, dass in Kombination mit hohen Leistungen im kW-Bereich nicht mehr jeder Dämpfungswert „von der Stange“ erhältlich ist.

Zusammen mit unserem Partner Diconex, welcher bereits ein breites Spektrum an Dämpfungsgliedern, Abschlüssen und HF-Widerständen im Standardsortiment abdeckt, sind wir in der Lage, auch vom Standard abweichende Modelle liefern zu können.

Gerne erarbeiten wir gemeinsam mit Ihnen die passende Lösung für Ihre Anwendung!



## Volle Leistungsfähigkeit auch bei hohen Leistungen

Die Entwicklung der Galliumnitrid(GaN)-Technologie schreitet immer weiter voran. Durch die damit verbundenen Kostensenkungen bei der Herstellung von Komponenten auf GaN-Basis wird diese auch für eine Vielzahl von allgegenwärtigen Anwendungen einsetzbar.

Eine dieser Anwendungen ist beispielsweise ein Mikrowellenofen.

Klassischerweise wird dabei ein Magnetron zur Erzeugung der HF-Energie verwendet. Diese hat jedoch den Nachteil, dass die Energie-Verteilung nicht gesteuert werden kann und nur durch Drehung der Speise auf dem Drehteller eine ungefähre Gleichverteilung möglich ist.

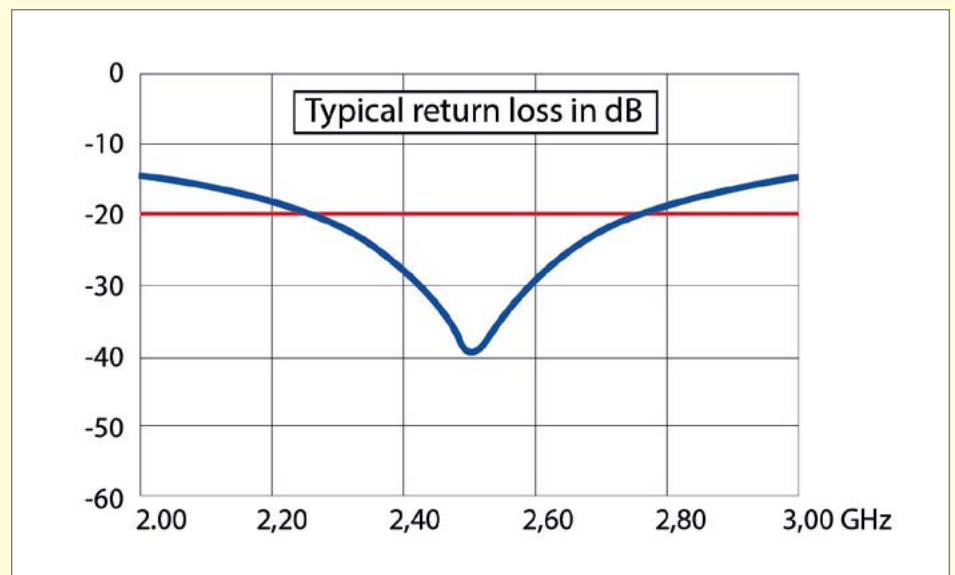
Verwendet man hier nun HF-Generatoren und Verstärker auf GaN-Basis in Verbindung mit mehreren Antennen, kann die Energieverteilung direkt gesteuert werden. Um solche Generatoren oder Verstärker aufzubauen, werden unter anderem auch leistungsfähige HF-Abschlüsse benötigt.

Ein passendes Modell dazu stellt die Terminierung 17-0853 dar. Mit einer maximalen Leistung von 1000 W ist dieser Abschlusswiderstand auf Berylliumoxid-Basis (BeO) ideal für eine Arbeitsfrequenz von 2,4 bis 2,6 GHz ausgelegt.

Dies zeigt auch die Rückflussdämpfung im Bereich um -30 dB und mehr.

Neben der Anwendung in (industriellen) Mikrowellenöfen gibt es jedoch noch ein weites Spektrum weiterer Einsatzgebiete für Abschlusswiderstände auf BeO-Basis: LEP-Lampen (Light Emitting Plasma), Hyperthermie-Therapie und viele Weitere!

Um die Integration der Terminierung zu vereinfachen, ist diese auch direkt mit einem Montageflansch erhältlich.





# Wir schulen Sie!



Telemeter Electronic ist seit vielen Jahren der Service Partner und das Service Center für L3Harris Wescam Kamerasysteme. Weil neben der Verfügbarkeit eines Systems auch die Fähigkeit zum Bedienen dieses Systems einen starken Einfluss auf Aufklärungserfolge hat, werden Operator Schulungen immer wichtiger.

Aus diesem Grund wird unser Service Standort nun auch zum Trainingscenter ausgebaut. Dazu bilden

wir Trainer aus, die Ihnen genau nach den Vorgaben von L3Harris Wescam, die Bedienung dieser Systeme näher bringen. Die Schulungen können auch Komponenten, die im Flug geschult werden, enthalten und werden genau auf Ihre Bedürfnisse angepasst. Wir schulen Sie bei uns am Standort in Donauwörth oder aber bei Ihnen vor Ort.

Es lohnt sich also auch das Thema Schulung bei einer bevorstehenden Beschaffung zu bewerten.



## Neu bei uns: Sauerstoff- und Stickstoffwägen für die Wartung

Sauerstoff- und Stickstoffwägen sind im Bereich Luftfahrt in diesem Jahr neu zum Produktportfolio von Telemeter Electronic hinzugekommen. Diese werden hauptsächlich für Wartungsarbeiten an Luftfahrzeugen verwendet.

Von uns erhalten Sie nun das leichteste O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>-System das momentan auf dem Markt verfügbar ist.

Darüber hinaus bieten wir Ihnen einen hervorragenden Service und Support.

Unsere kipp- und ziehbaren O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>-Wagen haben ein kompaktes Design mit viel Platz für Regler, Schläuche und Booster.

Die Sauerstoff- bzw. Stickstoff-Flaschen werden vertikal geladen, sodass die Wartungsarbeiten, mühelos von einer einzelnen Person erledigt werden können. Mit einer speziellen Verriegelung können die Flaschen je nach Anwendung in unterschiedliche Positionen gebracht werden.

Luftreifen und/oder vordere Lenkrollen ermöglichen eine einfache Manövrierbarkeit von Hand und sorgen zugleich für eine hervorragende Stabilität.



Webcode ak73#

Sie haben zudem eine große Auswahl an verschiedenen Trolley-Ausführungen. Ihre Auswahlkriterien sind z.B. Handwagen, schleppbar, ein bis vier Flaschensystem oder Booster.

Unabhängig davon, ob Sie ein komplettes System oder nur Ersatzteile benötigen – wir konfigurieren eine Lösung genau nach Ihren Wünschen.

# Weil wir es können... ... und Sie auch!

Unsere Kamerasysteme von L3Harris Wescam gehören bekanntlich zu den besten Systemen weltweit. Damit auch Sie das Allerbeste aus Ihrem Kamerasystem herausholen können, haben wir Schulungswerkzeuge entwickelt, die Ihnen die Bedienung der Kamerasysteme näher bringen. Die beiden wichtigsten sind unser e-Learning und der MX-Simulator.

Beim e-Learning handelt es sich um eine Software, die einem Studenten Schritt für Schritt die Funktionen der Kamera näherbringt. Zusätzlich wird auch auf grundsätzliche Funktionsprinzipien eingegangen. Diese Software kann auf einem Windows PC betrieben werden und ist hervorragend für ein Selbststudium geeignet. Der MX Simulator simuliert genau Ihr Kamerasystem, denn im Simulator sind genau die Funktionen hinterlegt, welche die Kamera mit exakt Ihrer Part-Nummer liefert. Auf dem Simulator können Sie Szenarien erstellen und Ihre Aufklärungstaktik vertiefen. Zudem lernen Sie den intuitiven Umgang mit dem Handcontroller. Selbstverständlich können Sie damit Ihr schon gelerntes Wissen auch vertiefen und wiederholen.



## GPU JetGo 900 – anspruchsvolle Airline-Rampen bestens ausgerüstet

Das JetGo 300 ist bereits als Bodenstromversorgung bekannt. Es kommt an den verschiedensten Hangars zum Einsatz, bei welchen eine hohe Flexibilität gefordert ist.

Das JetGo 900 ist der größere Bruder des JetGo 300 und liefert 800 A Dauerstrom mit einem 4-Zylinder-Dieselmotor mit Turbolader.

Diese revolutionäre GPU verfügt über die höchste Dauerstromstärke ihrer Klasse sowie eine höhere und sichere Startstromstärke aus dem Hybrid-Design.

Mit seinem bewährten wassergekühlten Deutz-2,9TD-Tier Motor ist das JetGo 900 für den Einsatz in schwierigsten Umgebungen und für sehr stark frequentierte Rampen ausgelegt. Das Abreisskabel, die LED-Scheinwerfer, aktive Überspannungsschutzsysteme und eine Feinspannungseinstellung stellen sicher, dass dieses Gerät für jedes 28-V-Gleichstromflugzeug optimal geeignet und absolut sicher ist.

Darüber hinaus verfügt diese Diesel-GPU über einen verzinkten Schwerlastanhänger, eine Hinterradaufhängung und ein robustes Sattelschleppsystem für anspruchsvolle Airline-Rampen.

Die effiziente Diesel-Hybrid-Ausführung ermöglicht eine Laufzeit von ca. 25 Stunden bei 50 % Last mit einer Tankfüllung. Es stehen 800 A dauerhaft und bis zu 2000 A für den Anlassvorgang zur Verfügung.

Ein integrierter Controller überwacht das System und lässt sich über ein Display (siehe kleines Bild) bedienen.



Webcode ak74#

## Wir fertigen Ihre Baugruppen und Unterbaugruppen

Gerade Unternehmen, die in Rüstungs-, Luftfahrt-, Medizin- oder anderen anspruchsvollen Geschäftsfeldern tätig sind, stehen oft vor der Herausforderung die Fertigung von kleineren Baugruppen oder Unterbaugruppen innerhalb einer komplexen Unternehmensstruktur voran zu treiben. Oftmals erschweren umfangreiche Prozesse und Abläufe eine termingerechte Umsetzung. Nicht selten sprechen uns diese Unternehmen an und greifen auf unsere umfangreichen Fertigungsfähigkeiten zurück.

Wir sind in der Lage anspruchsvolle Fertigungsprojekte abzuwickeln und halten dabei höchste Qualitätsstandards ein. Sollten wir einmal eine Fähigkeit nicht im eigenen Haus verfügbar haben, greifen wir auf ausgewählte Partner zurück, die selbstverständlich unseren Qualitätsprozess durchlaufen haben. Bei uns erhalten Sie Ihre Baugruppen und Unterbaugruppen vollkommen stressfrei und in einem Bruchteil der dafür sonst üblichen Zeit.

Welches Projekt dürfen wir für Sie übernehmen?



## Wir entwickeln Ihre Systeme

Ein System besteht sehr häufig aus einer Vielzahl an Komponenten, Messtechnik, Schnittstellen und einigem mehr.

Weil die Entwicklung eines Systems umfangreiches Fachwissen erfordert, ist es für den Nutzer desselben nicht immer einfach das am besten geeignete System herzustellen. Hier können wir unterstützen.

Wir entwickeln gemeinsam mit Ihnen das passende System für Ihre Umgebung oder Ihr Produkt. Hierfür greifen wir auf das tiefe technische Wissen unserer Fachbereiche Temperaturmanagement, Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik, Messtechnik, Industriekomponenten und Luftfahrt zurück.

Dadurch sind wir in der Lage, Ihnen Ihr System so zu konfigurieren, wie es am besten für Ihre Anwendung geeignet ist.

Selbstverständlich finden auch hier unsere hohen Qualitätsstandards Anwendung.



## Wir können auch Systemintegration

Nicht selten kommt es vor, dass einzelne Produkte in ein System zusammengeführt werden.

Mit unserem Entwicklungs- und Fertigungsbereich sind wir in der Lage von Ihnen definierte Produkte zu einem Gesamtsystem zusammenzuführen.

Weil wir auch die Beschaffung der von Ihnen vorgegeben Produkte übernehmen, erhalten Sie von uns alles aus einer Hand. Sie können sich voll auf Ihre eigentliche Tätigkeit konzentrieren und wir liefern Ihnen sorgenfrei das gesamte Projekt.



## Gewünschtes Produkt nicht marktverfügbar?

### Jetzt von uns modifizieren lassen

Sehr häufig kommt es vor, dass ein Produkt genau so wie es eigentlich benötigt wird, nicht marktverfügbar ist. Das kann an Normen und Zulassungen oder aber auch an Standards liegen.

Hier helfen wir Ihnen und modifizieren existierende Produkte. Eine Modifikation kann dann das bloße Ablängen von Anschlussleitungen bedeuten oder das Anschlagen eines geeigneten Steckers. Weitere Modifikationen sind natürlich möglich.

Das modifizierte Bauteil liefern wir Ihnen dann genau nach den vereinbarten Qualitätsstandards und Ihren Vorgaben.

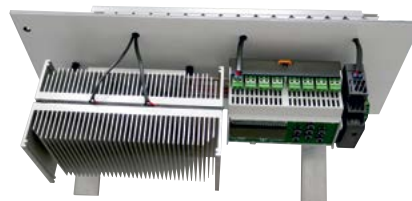


## Wie regeln Sie die Temperatur?

Mit unseren kundenspezifischen Temperaturreglern und Temperierungssystemen regeln Sie einfach und bequem Temperaturen.

Je nach Ihrer Vorstellung stellen wir Ihre Regelsysteme mit den unterschiedlichsten Schnittstellen aus.

Von uns erhalten Sie von der Entwicklung bis hin zur Serienfertigung alles aus einer Hand. Das schließt auch Komponenten wie Sensoren und Aktoren ein.



... FÜR IHRE WÜNSCHE!



## 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



**DIALOGPOST**  
Ein Service der Deutschen Post

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.