



Telemeter Electronic

Temperaturmanagement

Industriekomponenten

Messtechnik

HF-/Mikrowellentechnik

Entwicklung und Service

Aktuell



Sichere und zuverlässige Komponenten für die Klimatechnik!

Die Erfolgsgeschichte von Copper Mountain Technologies

Die Vektornetzwerkanalysatoren von Copper Mountain Technologies sind USB-VNAs in höchster Qualität, die von Ingenieuren auf der ganzen Welt verwendet werden. Das Unternehmen wurde 2011 gegründet und hat seinen Sitz in Indianapolis, Indiana, mit weltweiten Vertriebsbüros.

Die äußerst innovativen Produkte von CMT ermöglichen HF- und Mikrowelleningenieuren ihre Messaufgaben in höchster Präzision durchzuführen und das sogar zu äußerst attraktiven Preisen. Aufgrund der stetigen Weiterentwicklung sind Anwender immer auf dem aktuellsten Stand der VNA-Technologie in einem Frequenzbereich von bis zu 330 GHz.

Mithilfe der USB-Schnittstelle der VNAs wird die gesamte Mess-Software auf einen Windows-PC ausgelagert. Die Messungen finden in Echtzeit statt und können direkt ausgewertet, dokumentiert und verarbeitet werden.

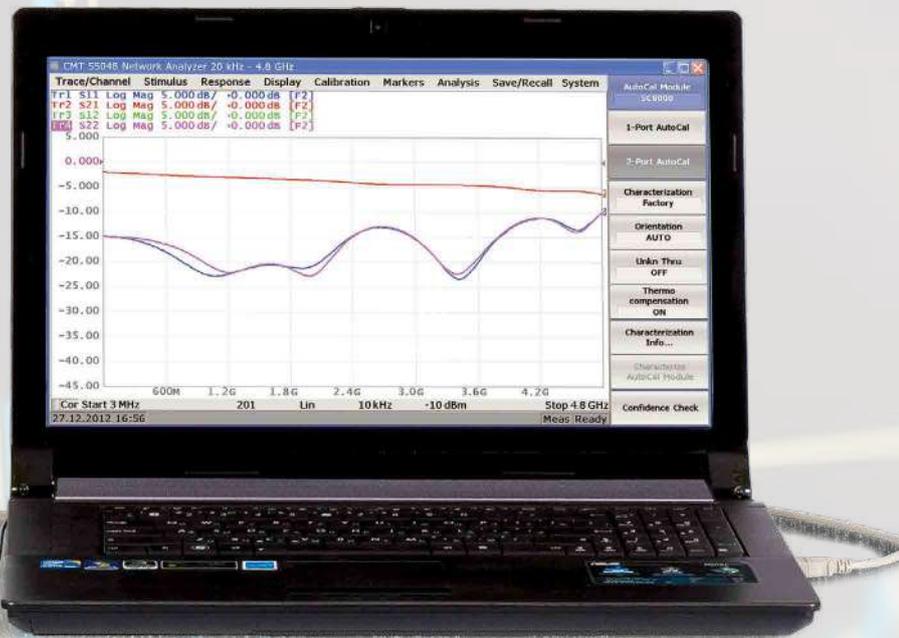
Durch die moderne Software-Architektur können auch komplette offline Daten abgeändert werden.

Ein weiterer Vorteil ist, dass die Verbindung via VPN per Remote-Desktop erfolgen kann. Somit können Sie den eingesetzten VNA weltweit fernsteuern! Eine Einbindung in Ihr automatisiertes System ist einfach und schnell umzusetzen.

Durch die eigene Support-Abteilung kann direkt auch schnell, einfach und unkompliziert Hilfe angeboten werden (z.B. via VPN-Sitzung)!

Dieser kreative Ansatz macht Copper Mountain Technologies zu einem Branchenführer und brachte ihnen den „Frost & Sullivan Global Leadership in Innovation Award 2015“ und den „Frost & Sullivan Global USB VNA Product Leadership Award 2017“ ein.

Die VNAs sind tragbare Messgeräte in Verbindung mit höchster Genauigkeit, die zu den führenden Testgeräten gehören und in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden, einschließlich Produktions- und Feldmessungen.



Hintergrundbild: Pixabay_ Olympus E-M5markii



Sehr geehrte Kundinnen und Kunden von Telemeter,

die äusseren Einflüsse in den letzten beiden Jahren, zuerst durch die Pandemie und nun durch die aktuelle politische Lage, haben den Markt in vielen Bereichen stark beeinflusst und durcheinander gebracht.

Um die Versorgungssicherheit hoch zu halten, wird die Beschaffung von Bauteilen und Geräten seit einiger Zeit noch langfristiger geplant. Einige Produkte haben Lieferzeiten von 25 Wochen bis hin zu über einem Jahr. Das konnten wir uns bisher nicht vorstellen.

Demgegenüber stehen jedoch in anderen Bereichen auch deutlich attraktivere Lieferzeiten. Bei vielen Kapton- und Silikonheizfolien können wir aktuell z.B. innerhalb von 6 Wochen erste kundenspezifische Muster liefern. Die finalen Serienteile sind dann nach weiteren 6 Wochen ebenfalls lieferbar. Auch bei Peltierelementen können erste kundenspezifische Muster für Serienanwendungen aktuell bereits nach 8 Wochen geliefert werden.

In dieser turbulenten Phase bitten wir Sie, gehen Sie frühzeitig auf uns zu und rufen Sie uns an. Wir prüfen gerne, ob wir gerade für Ihre aktuelle Herausforderung die passende Lösung haben. Mit dieser Frühlingsausgabe haben wir eine Reihe von neuen Produkten mit neuen Anwendungen für Sie zusammengestellt. Besonders Themen wie die Klimatisierung und das Belüften von Räumen sowie das energiesparende Temperieren von Geräten sind hochaktuelle Themen, die wir mit passenden Produkten adressieren.

Wir freuen uns auf Ihre Herausforderungen und die passenden Lösungen dazu und wünschen Ihnen einen schönen Frühling 2022.

Vielen Dank und viel Freude beim Lesen!

Schöne Grüße

Bernhard Strasser

Aus dem Inhalt

Erfolgsgeschichte CMT



Die Erfolgsgeschichte von Copper Mountain Technologies

Seite 2

Heizfolien aus Vollpolyimid



Leistungsstarke und vielseitig einsetzbare Vollpolyimid Heizfolien

Seite 5

Peltiertechnik



Mit Peltiertechnik seit vielen Jahren an Ihrer Seite

Seite 6

PWM Drehzahlsteller



Kontrollierte Lüftersteuerung mithilfe des PWMST8

Seite 9

Sonderteil: Klimatechnik



Sichere und zuverlässige Komponenten für die Klimatechnik!

Seite 10 – 11

Handheld Spektrumanalysator



Die neue Modellreihe PSA 3 von Aim-TTI

Seite 14

HF-Matrizen



Grenzenlos flexibel Schalten mithilfe unserer HF-Matrizen

Seite 18 – 19

„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 ab Donauwörth, unverpackt, freibleibend, ges. MwSt. extra. CHF-Preise ab Kreuzlingen, verpackt, freibleibend, ges. MwSt. extra. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Irrtum und Änderungen sind vorbehalten. Diese Kundenzeitschrift kann jederzeit und ohne Angabe von Gründen abbestellt werden.

Neue Ära des Widerstandsheizens mit der MEGA-Heizpatrone

Mit einer Temperatur von bis zu 1000 °C punktet die MEGA-Heizpatrone gerade in Projekten, in welchen das Thema Widerstandsheizungen eine neue Bedeutung erhält.

Die MEGA-Heizpatrone ist aus zweifach verdichtetem, reinstem Magnesiumoxid hergestellt. Der robuste Außenmantel besteht aus Inconel® 800 (Ni35[Cr23]Fe). Diese Kombination führt dazu, dass die MEGA-Heizpatrone auch bei sehr hohen Temperaturen vielseitig einsetzbar ist.

Ihr Kauf bei Telemeter bringt viele Vorteile. Mit unseren Produkten ist das Erreichen einer spezifizierten Extrem-Temperatur garantiert. Sie können, für

Ihre langfristigen Projekte, einzelne Komponenten so kombinieren lassen, dass eine montagefertige Einheit entsteht. Themen wie Konfektionierung, kurze Lieferzeiten durch Einrichten eines Pufferlagers und Support sind für uns alltäglich.



Webcode ak01#

Feuchteschutz für Heizpatronen

In technischen Anlagen für die Dampferzeugung, wo hohe Temperaturen generiert werden müssen, kann gerade diese Feuchtigkeit zu einem Ausfall des aktiven Bauteils führen. Darüber hinaus kann auch die für die Sauberkeit der Maschinen, notwendige Nässe die Funktionalität erheblich beeinträchtigen.

Um die benötigten hohen Temperaturen erreichen zu können, kommen in solchen Anlagen oft Heizpatronen zum Einsatz.

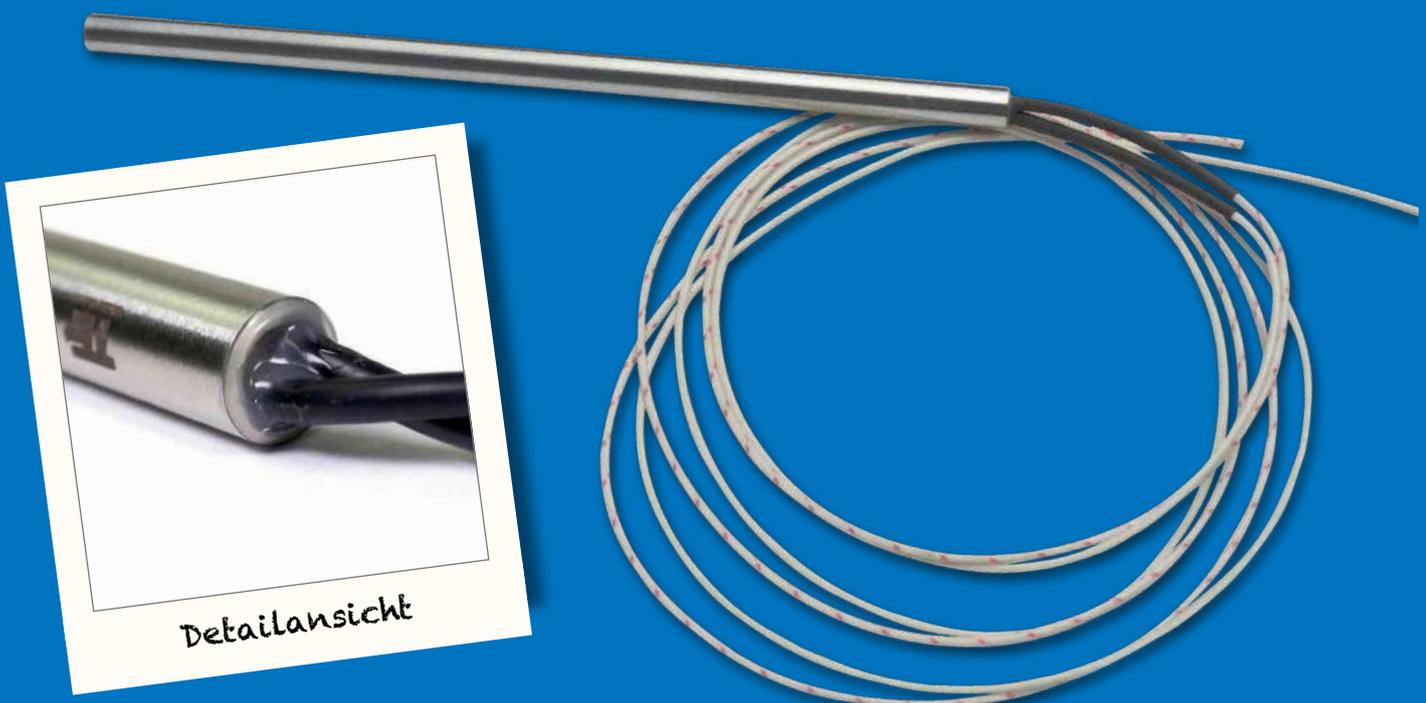
Die einzige Schwachstelle der meisten Heizpatronen ist häufig der Anschlussbereich. Gerade hier wird die Durchlässigkeit aufgrund der gewünschten, notwendigen oder gar ungewollten Feuchtigkeit auf die Probe gestellt.

Die Heizpatronen von Telemeter wirken mittels einem speziellen Anschluss-Vergusses aus PFA/Epoxygemisch der Feuchtigkeit entgegen und erreichen damit IP67.

Die IP-klassifizierten Heizpatronen sind somit bestens gewappnet für feuchte Umgebungen und können für Ihren Serienbedarf eingesetzt werden.

Ihre weiteren Vorteile sind zudem die Konfektionier-Dienstleistung und der rasche Abruf Ihrer Produkte, nachdem wir ein Pufferlager für Sie eingerichtet haben.

Webcode ak02#



Detailansicht

Heizfolien aus Vollpolyimid

Leistungsstark und vielseitig einsetzbar

Je nach Serienbedarf erstellen wir gemeinsam mit Ihnen die von Ihnen gewünschte Größe, Form, Leistung und Spannungsversorgung Ihrer Kapton-Heizfolien.

Neben unseren Standard-Heizfolien erhalten Sie nun auch eine Vollpolyimid-Heizfolie für „besondere Anwendungen“.

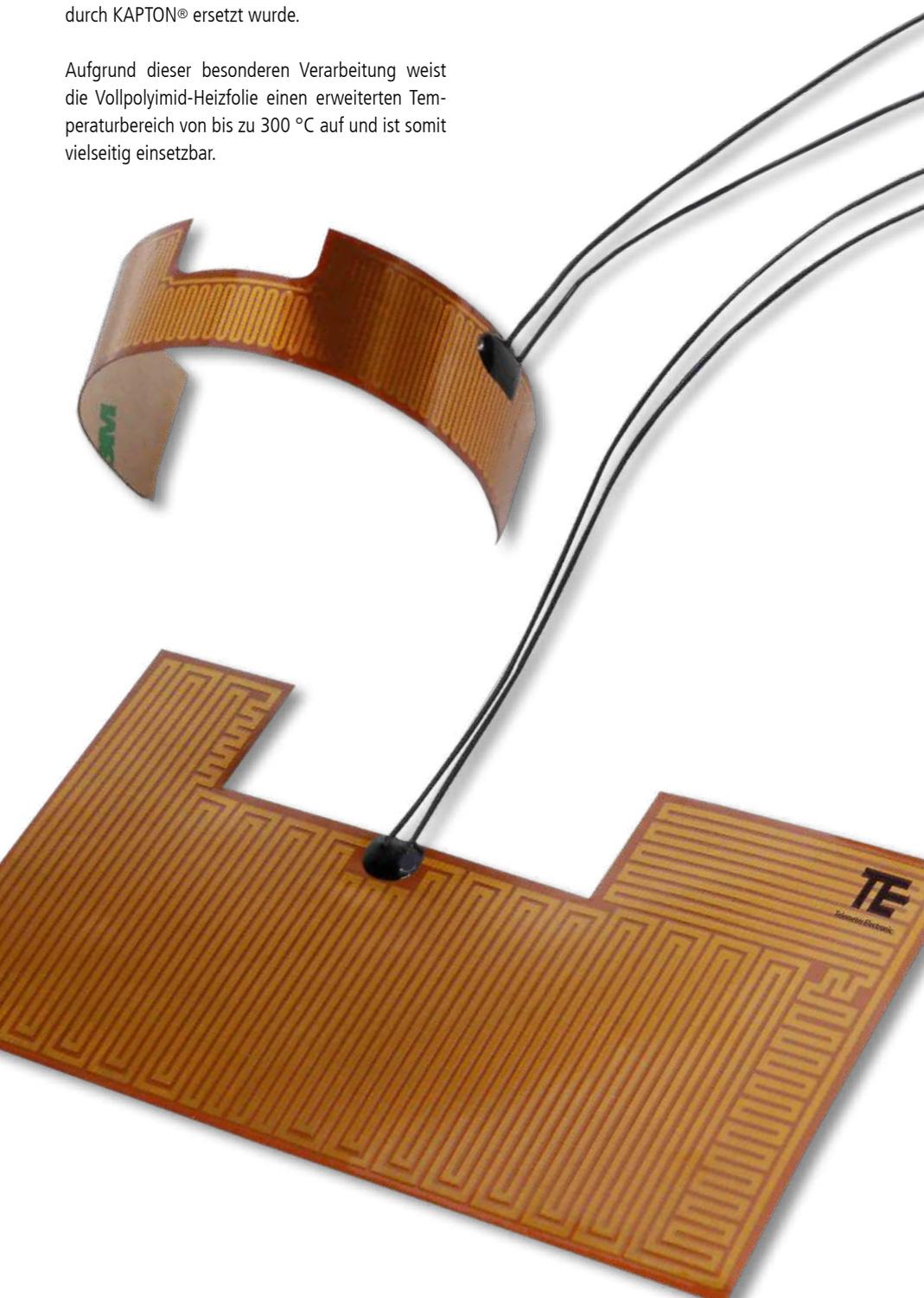
Der Hauptunterschied zu herkömmlichen Heizfolien ist, dass das Bindematerial der einzelnen Lagen durch KAPTON® ersetzt wurde.

Aufgrund dieser besonderen Verarbeitung weist die Vollpolyimid-Heizfolie einen erweiterten Temperaturbereich von bis zu 300 °C auf und ist somit vielseitig einsetzbar.

Zusätzliche Vorteile dieser Heizfolie sind ein geringeres Ausgasungsverhalten, ein halogenfreies Material sowie verbesserte Materialeigenschaften und das Brandverhalten nach Klasse UL 94V-0.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann kontaktieren Sie uns einfach!

Webcode ak03#



Ingo Maag

Mein Name ist Ingo Maag, ich bin 43 Jahre alt und wohne in Donauwörth.

Meine berufliche Laufbahn begann ich mit der Ausbildung zum Elektroniker der Anlagentechnik. Nach der Ausbildung war ich noch weitere 4 Jahre als Geselle tätig. Daraufhin entschloss ich mich das Fachabitur im technischen Zweig nachzuholen.

Anschließend habe ich bei einem Kabelhersteller die ersten 5 Jahre in der Inspektionsabteilung gearbeitet, danach weitere 8 Jahre im Labor für Lebensdauertests. Parallel dazu habe ich das Studium der Elektrotechnik mit dem Schwerpunkt Automatisierung mit dem Bachelor of Engineering abgeschlossen.

Danach wollte ich mich beruflich verändern und in den vertrieblichen Bereich wechseln.

Seit 2 Jahren bin ich nun bei Telemeter Electronic als Produktmanager für Temperaturmanagement und Industriekomponenten tätig. Mit 25 Jahren Berufserfahrung im technischen Bereich freue ich mich, mit den Kunden gemeinsam Lösungen zu erarbeiten.

Meinen privaten Ausgleich finde ich u.a. durch Reisen, auf meinem Gravelbike oder bei der Astrofotografie.

Mit Peltiertechnik seit vielen Jahren an Ihrer Seite



Das Peltierelement ist eine thermoelektrische Wärmepumpe in Form eines Halbleiterelements. Durch das Anlegen einer elektrischen Spannung werden die Halbleiterelemente angeregt und es kommt zu einem Wärmetransport. Das bedeutet, dass die Wärme von einer Seite auf die andere Seite transportiert wird. Die Peltierelemente werden sowohl für Kühlaufgaben als auch für Heizaufgaben verwendet. Entsprechend groß ist auch die Modellauswahl der Elemente.

Das Sortiment erstreckt sich von Standard- bis hin zu Hochleistungselementen mit bis zu 411 W Kühlleistung. Cycling-Elemente bzw. Hochtemperaturelemente für +225 °C, Premielemente mit einem ΔT von bis zu 75 Kelvin oder Miniaturelemente mit einer Kantenlänge von geringen 1,8 mm können wir ebenfalls anbieten.

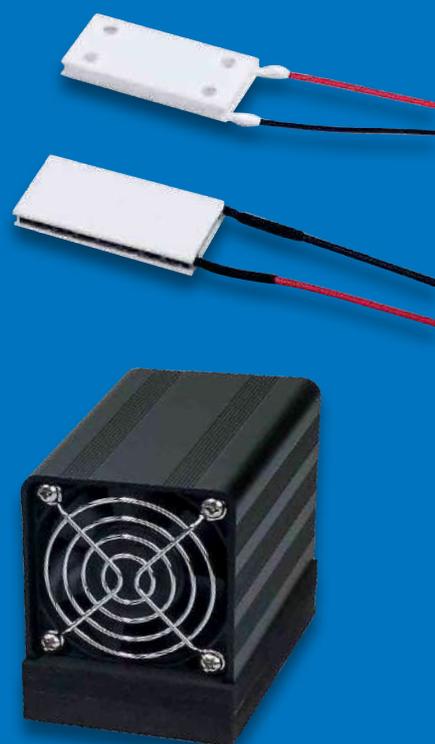
Zusätzlich im Produktportfolio gibt es anschlussfertige Kühllösungen für die Serienproduktion. Unterschiedliche Kühlarten wie Direkt-Kühlung, Luftkühlung oder Flüssigkeitskühlung sind auswählbar. Die Komplettlösungen sind, sowohl in unterschiedlichen Baugrößen, als auch mit verschiedenen Kühlkörpern, in den von Ihnen gewünschten Leistungsstärken erhältlich.

Wie es für viele Telemeter Electronic Produkte gilt, bieten wir auch in der Peltiertechnik eine kundenspezifische Anpassung der Produkte an.

Folgende Möglichkeiten können wir realisieren:

- Individuelle Abmessungen des Kühlgerätes
- Integration von Komponenten (UL-spezifizierte Kabel, Stecker, usw.)
- IP-geschützte Varianten
- Kühler mit integriertem Regler, Temperatursensor oder Bimetallschalter

Webcode ak04#



Hochleistungs-Peltierelemente

Enorme Leistung auf kleinster Fläche

Das neue Hochleistungs-Peltierelement ist mit seinen erstaunlichen 411 Watt für maximale Leistung entwickelt worden.

Dank der Erhöhung der Anzahl von Thermopaaren bei gleichbleibender Baugröße von 62 x 62 x 3,5 mm ist es nun möglich diese enorme Kühlleistung von 411 W (25 °C) zu nutzen.

Gerade diese hohe Leistung in Verbindung mit der sehr kleinen Baugröße dieses Hochleistungs-Peltierelementes ermöglicht es dem Kunden, Hochleistungskühlgeräte in einer sehr kleinen und effizienten Bauform herzustellen.

Darüber hinaus bieten wir eine Vielzahl an Konfektionierungsmöglichkeiten für Ihren Serienbedarf an:

Das Ablängen der Leitungen, die Versiegelung der Thermopaare oder eine Stecker-Montage sind gängige Serviceleistungen bei Telemeter.

Die Hochleistungs-Peltierelemente sind in Hochleistungskühlgeräten zu finden, welche sehr klein sind und effiziente Bauformen benötigen.

Aufgrund der größeren Keramikflächen auf der „Heiß“-Seite bieten diese Peltier-Module eine bessere Wärmeabgabe, höhere Kühleffizienz und längere Betriebszeit. Fragen Sie bei uns an.

- Maximale Kühlleistung bis 411 W
- ΔT bis 75 K
- Große Produktvielfalt
- Optional mit Silikon- oder Epoxy-Versiegelung
- Optional mit metallisierter Oberfläche



Webcode ak05#

Infrarot-Sensoren – kontaktlose Temperaturmessung

Infrarot-Sensoren (IR) zur Temperaturmessung bieten im Vergleich zu konventionellen Temperatursensoren entscheidende Vorteile. Wichtigstes Merkmal der Infrarot-Sensoren ist die kontaktlose Temperaturmessung.

Bei herkömmlichen Temperatursensoren können durch mangelnden Wärmekontakt Messfehler entstehen. Bei Infrarot-Sensoren ist das nicht der Fall.

Auch im Einsatz an schwer zugänglichen Messstellen (wie z.B. an rotierenden Körpern) oder bei Messungen über größere Temperaturbereiche haben sich IR-Temperatursensoren äußerst bewährt.

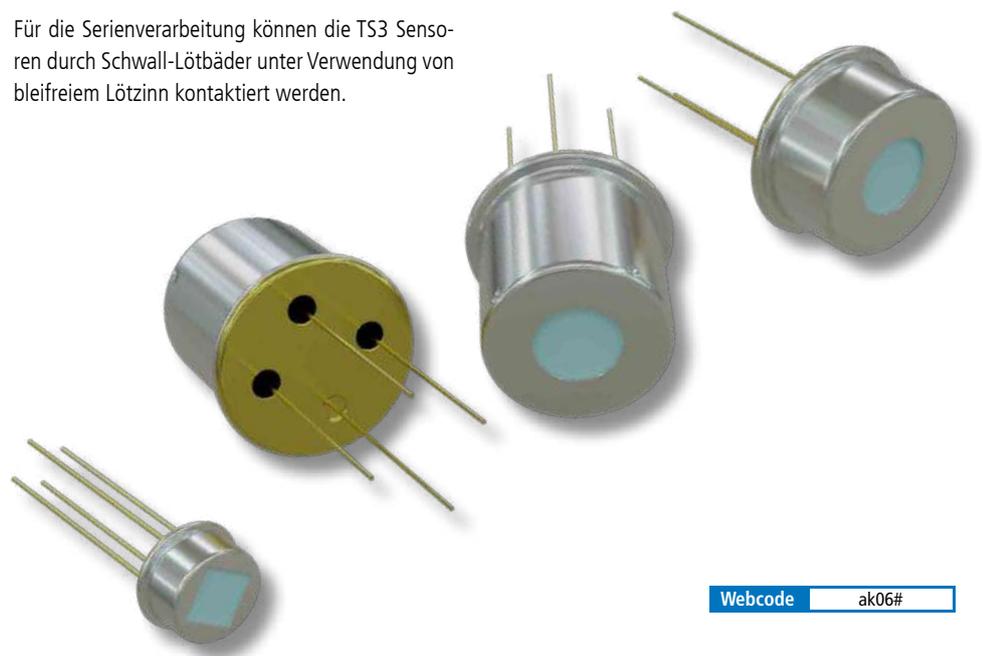
Mit der Baureihe TS3 erhalten Sie IR-Temperatursensoren im praktischen TO5 oder TO18 hermetisch dichtem Gehäuse.

Mit einer Messtemperaturspanne von -40 °C bis +300 °C sind die TS3 Sensoren ideal zur Erfassung größerer Temperaturbereiche.

Dieser Sensor liefert dabei eine Ausgangsspannung, welche proportional zur IR-Energie ist, die den Sensor über die Filterscheibe erreicht.

Die Filterscheibe ist dabei so aufgebaut, dass unerwünschte Strahlung (z.B. sichtbares Licht) geblockt wird. Dadurch werden Messfehler weitestgehend unterbunden.

Für die Serienverarbeitung können die TS3 Sensoren durch Schwall-Lötbäder unter Verwendung von bleifreiem Lötzinn kontaktiert werden.



Webcode ak06#

Lüfter im Miniaturformat

Ist der Platz Mangelware in Ihrer Anwendung und Sie brauchen trotz allem eine Belüftung bzw. Kühlung Ihrer Komponenten? Dann können wir Ihnen mit unseren Lüftern im Miniaturformat eine Lösung bieten.

Ab einer Baugröße von 20 x 20 x 6 mm sind unsere Lüfter in unterschiedlichen, gängigen Spannungen wie 5, 12 und 24 V DC (je nach Baugröße) erhältlich. Optional sind unsere Mini-Lüfter auch mit Drehzahlüberwachung verfügbar.

Die zuverlässige Kühlung Ihrer Komponenten verlängert die Produktlebensdauer maßgeblich und steigert die Zuverlässigkeit Ihrer Geräte. Der Betriebstemperaturbereich reicht von -40 °C bis hin zu +105 °C (modellabhängig).

Folgende Miniaturbaugrößen sind ab einer Mindestbestellmenge von 500 Stück verfügbar:

- 20 x 20 x 6/10 mm
- 25 x 25 x 6/10 mm
- 30 x 30 x 6/10 mm
- 35 x 35 x 6/10 mm
- 40 x 40 x 6/10/15 und 20 mm

Gerne bieten wir Ihnen zusätzlichen Mehrwert durch unseren Kabelkonfektionierungsservice, Pufferlager und Disposition an. Sie erhalten von uns die einbaufertige Komponente in der richtigen Menge und Qualität zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort.

Einsatz finden unsere „Kleinsten“ im Automotive-, E-Mobilitäts- und Medizinbereich sowie in der mobilen Kommunikation, in Drohnen und in der Unterhaltungstechnik etc.

Webcode ak07#



- Zertifizierung nach ISO / IATF 16949
- Wuchtgüte nach ISO 1940 G6.3
- ESD-Produktionskontrolle
- Qualifiziert nach AEC-Q100, AEC-Q101 und AEC-Q200

Hohes Potential für hohe Potentiale

Die Hochspannungskabel von Telemeter Electronic

Das Hochspannungskabel AWG 24/19/36 bis 9 kV DC ist der ultimative Standard für die umfangreichsten Hochspannungsanwendungen.

Die mit Additiven gefüllte PTFE-Isolation (CR-Tape = Corona Resistent) für Hochspannungskabel ermöglicht in diesem kompakten Design eine Spannungsfestigkeit von bis zu 9 kV DC.

Dieses Kabel hat ohne Schirmung einen äußerst kleinen Außendurchmesser von nur 1,6 mm. Seine Drahtgröße von AWG 24/19/36 (SPC) ist für einen Temperaturbereich von bis zu +200 °C optimal geeignet.

Darüber hinaus ist das Kabel mechanisch robust, flexibel, chemisch resistent, thermisch stabil und elektrisch hervorragend geeignet für den Einsatz unter Hochspannung. Sie können diese und weitere Varianten sowohl geschirmt als auch ungeschirmt erhalten.

Wir bieten Ihnen zahlreiche Kabelversionen ganz spezifisch für Ihre Serien-Anwendungen an. Die Mindestabnahmelänge dabei beträgt 100 m.



Webcode ak08#

Lüfter unter Kontrolle mit dem PWM Drehzahlsteller

Lüfter mit einer „Puls-Weiten-Modulation“ können mit dem PWMST8 bequem über Temperatur oder Potentiometer angesteuert werden.

Dank der kontrollierten Steuerung können Sie die Leistungsaufnahme, Vibration und Geräuschentwicklung nach Ihren Wünschen reduzieren. Dadurch wird Ihr Lüfter „geschont“ und erhält somit eine höhere Lebensdauer.

Unser PWMST8 ermöglicht, mittels eines optional erhältlichen NTC-Sensors, eine stufenlose Regelung. Eine selbstständige temperaturabhängige Regelung ist die Folge.

Der Regler ist für alle Lüfter mit einer „Puls-Weiten-Modulation“, einer Stromaufnahme von bis zu 8 Ampere und einer Betriebsspannung von 12 V bis 48 V DC geeignet.

Der Drehzahlregler verfügt über einen Verpolungsschutz und ist sofort ab Lager lieferbar.



Webcode ak09#

WISSENSWERTES



Lüfterbauarten:

Axial-, Diagonal- und Radiallüfter

Axiallüfter:

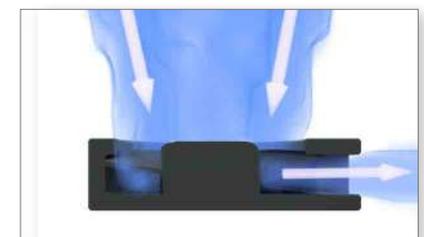
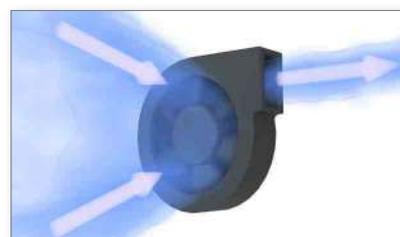
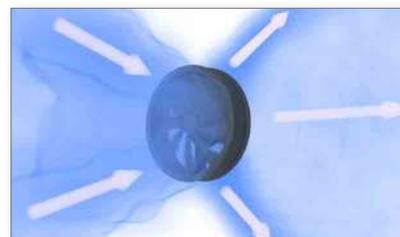
Die Axiallüfter sind die gebräuchlichste Bauform. Die Luft wird wie bei einem Flugzeug durch das Axiallaufrad bewegt. Die Drehachse des Laufrads verläuft parallel (axial) zum Luftstrom. Axiallüfter erreichen höhere Volumendurchsätze als Ihre Kollegen die Radiallüfter.

Diagonallüfter:

Die Diagonallüfter sind ähnlich aufgebaut wie die Axiallüfter. Sie unterscheiden sich nur anhand der Anordnung der Lüfterschaukeln. Diese sind konisch geformt, so wird die Luft nicht axial, sondern diagonal ausgeblasen. Dabei erzielt der Diagonallüfter einen größeren Volumen- und Drucksatz bei gleicher Größe und geringerem Lärmpegel.

Radiallüfter:

Die Radiallüfter werden meistens überall dort eingesetzt wo ein hoher Druck benötigt wird. Hier wird die Luft genauso axial (parallel) zum Laufrad angesaugt, aber durch die Rotation des Laufrads umgelenkt und radial ausgeblasen.



Die einfache Erwärmung für präzise Analysen

Vorgeformte Silikonheizfolien

Mittels einfacher Montage unserer vorgeformten Silikonheizfolien können Rohre oder Schläuche durch Wärmeleitung erwärmt werden.

Durch die Spiralförmigkeit passt sich die Heizfolie um den zylindrischen Wärmeaufnehmer spielend leicht an und kann so die Wärme optimal transferieren. Diese Silikonheizfolie ist ideal zur Erwärmung von durchströmenden Medien geeignet, um die gewünschte Temperatur präzise zu erzielen.

Gerne planen wir mit Ihnen Ihre Baugruppe und fertigen für Sie die Komplettlösung. Damit entfallen bei Ihrem Projekt diese Prozessschritte.



Webcode ak10#

Der Entfeuchter

Klein, kompakt, effizient!

Das kleine 124 x 64 mm, kompakte, 66 mm tiefe, effiziente 250 ml/24 h Entfeuchtungsgerät sorgt mittels Hutschienen-/ Schraubenmontage für eine unkomplizierte Implementierung in Ihre Systeme bei welchen eine kontinuierliche und zuverlässige Raumklimatisierung gefordert ist.

Werksseitig ist das Gerät mit einem Start RH-Wert von 55 % und einem Stopp RH-Wert von 35 % eingestellt. Das Gerät ist nach dem Einbau und Anschluss der Betriebsspannung von 12 V oder 24 V schon betriebsbereit und kann vollautomatisch seine Leistung von 24 W oder 30 W abrufen.



Webcode ak11#

NTC zum Klipsen an Rohre

Es gibt viele Möglichkeiten zur Oberflächen-Temperaturmessung an Rohren, in welchen flüssige oder gasförmige Medien fließen.

Die einfachste und flexibelste Art ist eine Temperaturmessung mit Hilfe eines NTC-Tastkopfes mit Edelstahl- oder Kupferklammer. Diese Baugruppe ist mit Epoxydharz vergossen, wobei das Edelstahl- bzw. Kupfergehäuse freiliegt.

Aufgrund der Klammer lässt sich die Baugruppe äußerst simpel montieren und ist ebenso einfach

wieder demontiert. Weitere Vorteile sind die schnelle Reaktionszeit des NTC-Sensors sowie der Feuchteschutz und die Robustheit der gesamten Einheit.



Gemacht für die kontrollierte Wohnraumlüftung

Reversierbare Lüfter

Mit unseren reversierbaren Lüftern treffen wir den „Zahn der Zeit“. Ein gesundes Raumklima ist aktuell so wichtig wie nie zuvor.

Unsere reversierbaren Lüfter lassen durch nahezu gleiche Leistungsdaten in beiden Richtungen keine Wünsche offen. Die Notwendigkeit, einen Leistungsunterschied mehrerer Lüfter über die Systemauslegung auszugleichen, entfällt.

So können mehrere herkömmliche Lüfter durch einen unserer reversiblen Lüfter ersetzt werden. Sie sparen somit Kosten und Platz ein.

Die Richtungsumkehr (Blasrichtung) und die Drehzahl sind frei steuerbar über ein PWM-Signal. Mit der freien Drehzahlsteuerung lässt sich zudem das Geräusch reduzieren und ein hoher Wirkungsgrad erreichen.

Verfügbar sind die Baugrößen Ø 92 mm x 38 mm, Ø 126 mm x 28 mm und Ø 136 mm x 28 mm jeweils in den Spannungen 12 und 24 V DC.

Nutzen Sie unseren Konfektionierungsservice. Sie erhalten von uns die einbaufertige Komponente mit Litzenlänge, Stecker, Beschriftung etc. ganz nach Ihren Wünschen.

Telemeter Electronic übernimmt für Sie die Lagerung Ihres Jahresbedarfes und die Disposition sowie die Überwachung Ihres Bestandes. Wir sorgen für Ihre Versorgungssicherheit!



Webcode ak12#

Bestimmung der relativen Feuchte in Umgebungen

Feuchtesensoren HS1101LF

Feuchtigkeitssensoren wie z.B. der HS1101LF nutzen das technische Prinzip der Kapazitätsänderung um den relativen Feuchtegehalt auszuwerten. Dabei gibt es verschiedenste Bauformen und Ausführungen von Baugruppen bis Komponenten als digitales oder analoges Bauteil.

Anwendungsgebiete sind über medizinische Endgeräte, industrielle Fertigungslinien, Reinräume, Klimageräte bis hin zur Landwirtschaft breit gestreut.

Gerne beraten wir Sie zu Ihrer Anwendung und bevorzugen auch für Sie bei Bedarf.

Bauformen: HS1101LF (Bauteil)

- Auflösung: 0,31 pF/%RH
- Temperaturbereich: -60 °C bis +140 °C
- Langzeitstabilität: ± 0,5 %RH/yr



Webcode ak13#

Kompromisslose Leistung – neue Rigol High-End Oszilloskope



Oszilloskope der StationMax Serie

Mit der Serie DS70000 bietet unser Partner Rigol ein Multifunktions-Oszilloskop der High-End Klasse. Bekannt ist diese neue Serie auch unter dem Namen StationMax und adressiert zahlreiche Anwendungen im High-Tech-Markt. Die Technik dieser Serie basiert hierbei auf der neuen und erweiterten Ultra-Vision-III-Architektur. Diese ermöglicht dem Anwender eine schnellere Abtast- und Erfassungsrate sowie mehr Speichertiefe und eine höhere vertikale Auflösung.

Den Kern der UltraVision-III-Architektur bildet das Phoenix-Chip-Set mit zwei selbstentwickelten ASICs. Genau diese integrierten Schaltungen liefern die entsprechend hohe Signal-Processing-Performance.

Die Geräte der Serie DS70000 verfügen über vier analoge Eingangskanäle und stellen die erste Geräteversion von Rigol dar, die mit dem erweiterten Chipset für 20 GSa/s ausgerüstet ist. Mit dieser Abtastrate sind die Modelle DS70304 und DS70504 mit Bandbreiten von drei und fünf Gigahertz ab sofort erhältlich.

Dieses Oszilloskop hat eine Größe von sieben HE (volle Rack-Größe) und verfügt über zwei Touch-Displays. Das Hauptdisplay ist ein schwenkbarer kapazitiver 15,6"-Farbbildschirm, der sich für mehrere Messungen teilen lässt, um gleichzeitig verschiedene Informationen anzuzeigen. Das daneben angeordnete zweite Touch-Display misst 3,5". Über dieses Display lässt sich das Oszilloskop zusätzlich einstellen. Damit große Datenmengen erfasst und verarbeitet werden können,

steht über allen Kanälen eine Speichertiefe von bis zu 2.000 Mio. Pkt. zur Verfügung. Die Signalerfassungsrate von bis zu 1 Mio. Wfms/s ermöglicht die Echtzeit-Aufzeichnung und -Wiedergabe von Signalen mit bis zu zwei Millionen Frames. Die vertikale Auflösung kann man zwischen acht und 16 Bit einstellen. Damit hat der Anwender die Möglichkeit, auch sehr kleine Signalkomponenten zu messen.

Zur Spektralanalyse verfügt die neue Oszilloskop-Serie einerseits über eine FFT-Analyse mit einer Million Abtastpunkten, um das Frequenzspektrum darzustellen. Andererseits verwendet die erweiterte FFT eine sehr schnelle Kalkulationsrate von 10.000 FFT/s, um eine Echtzeit-Spektrumanalyse zu ermöglichen.

Mit der Serie DS70000 kann der Anwender sehr schnelle Signale erfassen und analysieren. Typische Anwendungen sind automatische Tests, Remote-Überwachung, Protokollanalyse von Bussystemen, beispielsweise im Automobil mit CAN-FD, FlexRay, LIN, RS232, SPI und Messungen von elektronischen Schaltungen. Aufgrund der Bandbreite des Oszilloskops und der optimierten Spektrumanalyse kann das Oszilloskop ergänzend auch perfekt für HF-Messungen eingesetzt werden.

Die Anwendungen Echtzeitaugendiagramm oder Jitter-Analysesoftware können optional genutzt werden, um die Qualität der digitalen Daten sowie den zugehörigen Takt zu optimieren und Jitter-/Rauschquellen zu detektieren und zu beheben. Für viele Tests können auch kundenspezifische Pass/

Fail-Masken erstellt und genutzt werden. Speziell für 10/100/1000-MBit/s-Ethernet oder für die USB2.0-Übertragung sind automatische Testprozeduren für eine Vorabkonformitätsprüfung vorgesehen. Hier stehen verschiedene Trigger-, Mathematik- und Darstellungsmöglichkeiten sowie alle üblichen seriellen Bus-Protokolle und Trigger-Funktionen bereit.

Das Gerät umfasst Standardwerkzeuge, wie beispielsweise ein integriertes Voltmeter, einen Frequenzzähler oder ein Zählwerk (Totalizer). Schnittstellen wie USB3.0 Host/Device, HDMI, LAN und TRIG-Out, 10 MHz In/Out, AUX-Out und USB-GPIB (Adapter) sowie USB-Maus-Support sind verfügbar. Über die LAN-Schnittstelle lässt sich das Gerät über einen Browser aus der Ferne per Web-Control bedienen.

Neben Forschung und Entwicklung, für Lehrzwecke an Universitäten oder für den Einsatz in der Produktion und Qualitätskontrolle deckt das Oszilloskop weitere Anwendungen in der Industrie, der Telekommunikation und Leistungselektronik ab.

Zur Serie DS70000 kann der aktive differenzielle HF-Tastkopf der Serie PVA8000 bestellt werden. Der Tastkopf verfügt über eine Bandbreite von 3,5 und 7 GHz und bietet für diesen Frequenzbereich eine hohe Linearität. Enthalten sind ebenfalls unterschiedliche Tastkopfspitzen, welche für die jeweilige Anwendung ausgetauscht werden können.

Webcode

High-End Generatoren der StationMax Serie

Generator der StationMax Serie

Neben dem Oszilloskop erscheint im StationMax-Programm von Rigol mit dem Modell DG70004 ein neuer 4-Kanal, 5 GHz Generator der Extraklasse, der mit einer maximalen IQ-Basis-Bandbreite von 1,5 GHz ein Zeichen setzt.

Dieser Generator basiert auf der neuen SIFI-III-Plattform und auf dem Betriebssystem Android. Die Plattform verbindet unterschiedliche Funktionen mit einer herausragenden Performance und besteht aus zwei Komponenten. Zum einen aus der Wellenformgenerator-Einheit [WGU] und zum anderen aus einer Signalprozessor-Einheit [SPU]. Die WGU ist eine Kombination aus einem arbiträren Wellenform-Generator und einem arbiträren Funktions-Generator.

Bei der SPU wird die Abtastrate je nach Funktion eingestellt, kontrolliert und das Signal entweder als reale arbiträre Wellenform oder als IQ-moduliertes Basisband erzeugt. Das Signal kann dann bei der eingestellten Frequenz bis 5 GHz ausgegeben werden.

Durch diese neue Plattform sind dann verschiedene Funktionen wie IQ-Modulation, eine digitale Aufwärtswandlung von analogen IQ-Basisbanddaten auf einen gewünschten Träger, ein schnelles Frequenzsprungverfahren oder eine Signalausgabe über die Direkte Digitale Synthese [DDS] möglich.

Das Gerät besitzt eine 16 Bit Auflösung. Somit kann dieser Generator sowohl in der horizontalen als auch in der vertikalen Achse sehr präzise Signalformen ausgeben. Der DG70004 kann beliebige reelle Wellenformen bis 5 GSa/s und interpoliert

bis zu 10 GSa/s bei einem maximalen Speicher pro Kanal von 1,5 Gpts ausgeben. Hier lassen sich auch unterschiedlichste Signale in verschiedenen Sequenzen zusammenführen, wobei sich jede Sequenz noch einmal separat mit Untersequenzen zusammensetzen lässt. Somit lassen sich auf einfache Art sehr vielseitige und komplizierte Signale je nach Bedarf erzeugen.

Mit dem Sequenzsprungverfahren können sehr schnelle und dynamische Sprungfunktionen wie ein Frequenzsprungverfahren, das bei Technologien wie Bluetooth eingesetzt wird, generieren.

Der IQ Modulator besitzt eine frei einstellbare Abtastrate, die sich von 100 Sa/s bis 12 GSa/s einstellen lässt. Mit dieser Abtastrate ist eine Ausgangsträgerfrequenz von DC bis 5 GHz realisierbar, bei der zum Beispiel die IQ-Bandbreite übertragen werden kann. Um einen Transmitter auf Komponentenebene vermessen zu können, lassen sich sowohl I als auch Q analog aus dem Transmitter in den Generator einspeisen und auf einen gewünschten Träger aufmodellieren und ausgeben. Sowohl die beliebigen Wellenformen als auch die IQ-Basisbandinformationen lassen sich einfach über eine Textdatei in das Gerät eingeben.

Die 4 Kanäle können phasengleich für multiple synchrone Ausgänge (zum Beispiel für MIMO Anwendungen) bis auf 10 ps synchronisiert werden. Falls eine Anwendung mehr als 4 Kanäle benötigt, lassen sich mehrere DG70004 bis zu maximal 224 Kanäle mit dieser Phasengenauigkeit synchronisieren. Um ungewollte, bereits schon

kleinere Störungen vom Generator zu vermeiden, lässt sich durch die hohe Anzahl an Abtastpunkten ein störungsfreier Dynamikbereich von bis zu 70 dBc über einen längeren Zeitraum erreichen ohne, dass hier ein Kompromiss in der Bandbreite gemacht werden muss.

Das Gerät hat eine Größe von 7 HE (Volle Rack Größe) und beinhaltet zwei Touch-Displays. Das erste Display ist ein kapazitives 15,6 Zoll Farb-Display bei dem der Winkel nach Bedarf verstellt werden kann. Dieses Display kann auch für die unterschiedlichen Wellenformen der jeweiligen Kanäle geteilt werden, um eine Vielzahl an Informationen zum selben Zeitpunkt zu erhalten.

Das zweite Touch-Display hat eine Größe von 3,5 Zoll und kann zur einfachen und effizienten Einstellung des Gerätes genutzt werden. Die fotoelektronischen mechanischen Schaltencoder der Bedienknöpfe zeichnen sich auch bei häufigem Gebrauch durch eine sehr hohe Lebensdauer, die durch die abnutzungsfreie Mechanik realisiert wird, aus.

Schnittstellen wie USB 3.0 Host / Device, HDMI, LAN und zwei TRIG IN, 10 MHz IN/OUT, je zwei Marker Ausgänge pro Kanal, je zwei analoge In-phase- und Quadratur-eingänge und USB-GPIB (Adapter) sowie USB-Mouse-Support sind verfügbar. Mittels der LAN-Schnittstelle lässt sich das Gerät auch über einen Internet-Browser remote über Web-Control bedienen.



Hochgenaue Messungen – Oszilloskope von Teledyne LeCroy

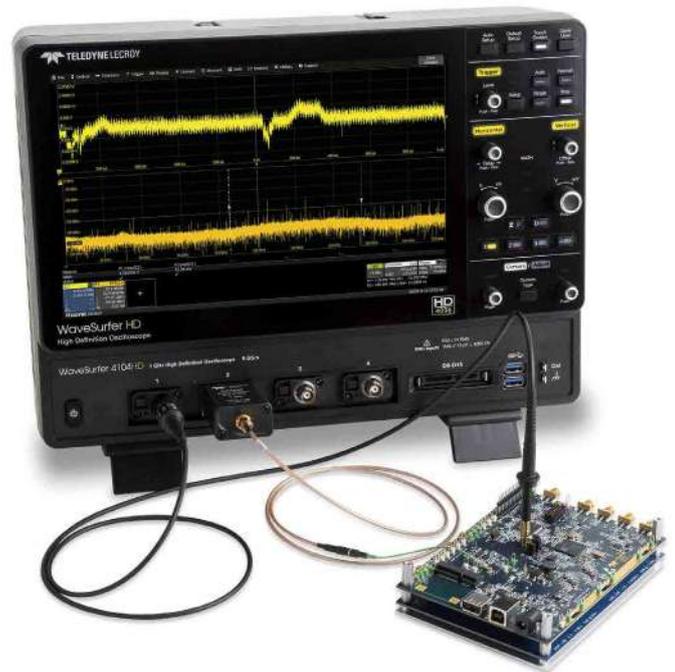
Die hochkomplexe Elektronik von heute wird immer kleiner und dichter und ist mit immer mehr Sensoreingängen mit noch niedrigeren Spannungen ausgestattet. Gerade die Kombination aus einer 12-Bit-Auflösung bei 1 GHz Bandbreite und 4 analogen Kanälen macht den WaveSurfer 4000HD zum idealen Begleiter für diese wichtigen Anwendungen.

Die komplexen Steuersysteme sind auf serielle Bussysteme angewiesen, um Daten von einer Vielzahl von Sensoren zu erfassen. Der WaveSurfer 4000HD unterstützt die serielle Triggerung und Dekodierung für die Protokolle, die häufig bei der Entwicklung von Embedded-Systemen verwendet werden, damit Sie Probleme auf dem Datenbus schnell finden und beheben können.

Der integrierte Funktionsgenerator ermöglicht Ihnen die Ausgabe von Sinus, Rechteck, Dreieck, Puls und arbiträre Wellenformen über das Oszilloskop mit bis zu 25 MHz. Gerne unterstützen wir Sie mit

einer Vorführung bei der Auswahl des passenden Oszilloskops für Ihre Anwendung.

Vereinbaren Sie einfach einen Termin mit unseren Produktspezialisten und überzeugen Sie sich selbst von der Leistung des WaveSurfers 4000HD. Zusätzlich können wir durch unser großes Pufferlager Ihr neues Oszilloskop innerhalb kürzester Zeit für Sie zur Verfügung stellen.



Webcode

Der neue Handheld Spektrumanalysator von Aim-TTi

Die erfolgreiche Modellreihe PSA von Aim-TTi wird mit der neuen Serie 3 ergänzt. Die neue Serie ist in den Frequenzen 1,3 GHz und 2,7 GHz mit nur -105 dBm Grundrauschen erhältlich.

Der PSA ist ein leichtes und handliches Gerät, das umfangreiche Funktionen bietet. Sie können sich Messwerte in dBm oder dBμV, mV oder μW anzeigen lassen.

Ebenso sind Audio-Demodulationen für den AM- und FM-Frequenzbereich möglich. Der PSA besitzt ein widerstandsfähiges Gehäuse mit abnehmbarem Sonnen-/Bildschirmschutz, um den optimalen Einsatz vor Ort zu verbessern. Das 4,3-Zoll große Display mit 3-zeiligem Menüsystem ermöglicht einen schnellen Zugriff auf alle Funktionen.

Zusätzliche Tasten sind für die Marker „Bewegung“ und „Abkürzungen“ zu den wichtigsten Funktionen verfügbar.

Der neue PSA ist so schnell, dass die erste Messung bereits nach 2 Sekunden nach dem Starten durchgeführt werden kann. Der PSA der Serie 3 ist für Anwendungen im Bereich der Funkkommuni-

kation perfekt geeignet wie z.B. bei der Störungsanalyse, Antennenausrichtung, Kartierung der Signalstärke oder der Erkennung von verdeckten Sendern.

Webcode



Der Monitoring Receiver NRA-6000 RX

Der ferngesteuerte Remote Spektrum Analyzer NRA-6000 RX eignet sich besonders für das Radio Monitoring!

Mit einer Bandbreite von 9 kHz bis 6 GHz bietet dieser eine umfassende Analyse aller Funkfrequenzbereiche einschließlich neuester Mobilkommunikation (von TETRA über GSM, UMTS, WiMAX bis LTE). Der NRA-6000 RX unterstützt die folgenden Betriebsarten: Spektrum-Analyse, Multi-View Spektrum-Analyse, Level Meter, Multi-Channel Power und Scope & IQ Data!

Mit der optionalen Betriebsart „Zeitbereichsanalyse Scope and IQ Data“ bietet die Signalanalyse im Zeitbereich mit ihren vielen Trigger Möglichkeiten,

die einem Oszilloskop ähnliche Funktionalität. Der NRA arbeitet dabei als Empfänger im „Zero Span“ fest abgestimmt auf eine Frequenz mit steilem Kanalfilter.

Dabei bietet er sehr variable Bandbreiten, z. B. 100 Hz für die Analyse von Langwellensignalen bis hin zu 20 oder 32 MHz für die Analyse von LTE (4G)- oder HDTV-Signalen. Eine weitere Besonderheit ist die extrem hohe zeitliche Auflösung im High-Resolution-Echtzeitmodus bis herab zu 32 Nano-Sekunden, welche die detaillierte Analyse von komplexen digitalen Signalen ermöglicht.

Dank Ethernet-Schnittstelle und Klartext-Fernsteuerkommandos in ASCII, lässt sich der NRA-6000 RX

schnell und kosteneffizient in beliebige Messumgebungen zur Signalüberwachung einbinden. Schnelle Übertragung großer Datenmengen ist im Binärformat möglich.

Wegen der steigenden Nutzung drahtloser Technologien und der begrenzten natürlichen Ressourcen des Frequenzspektrums ist es wichtig, technische Parameter und Standards einzuhalten.

Der NRA-3000 RX ist mit einer Bandbreite von 9 kHz bis 3 GHz als weiteres Modell verfügbar!

Webcode **ak17#**



Unsere neue breitbandige Antenne DRH0844

Die neu entwickelte DRH0844 erreicht einen nutzbaren Frequenzbereich von 8 bis 44 GHz, womit sich gängigste Messaufgaben hervorragend abdecken lassen. Mit einem durchschnittlichen VSWR von 1,3 ist zudem ein reflexionsarmer Betrieb gewährleistet.

Darüber hinaus erreicht die Antenne einen hohen Gewinn von durchschnittlich 20 dBi im nutzbaren Frequenzbereich.

Weitere technische Spezifikationen:

- Leistung (CW / Peak): 15 W / 30 W
- Antennenfaktor: 32 – 40 dB/m
- Steckverbinder: K

Dank der korrosionsbeständigen Beschichtung kann die Antenne auch unter anspruchsvollen Bedingungen bei einem maximalen Temperaturbereich von 0 °C bis +50 °C (Nutzung) sowie bei -20 °C bis +70 °C (Lagerung) verwendet werden.

Geliefert wird die Antenne in einem hochwertigen Holzetui, in dem zur Antenne selbst noch folgendes enthalten ist:

- Eine Antennenhalterung
- Kalibrierzertifikat inkl. Kalibrierbericht
- QR-Code der Zugang zu allen Testdaten liefert

Gerne beraten wir Sie bei der Auswahl einer geeigneten Messantenne oder konzipieren mit Ihnen zusammen eine geeignete Messlösung aus einer Hand.



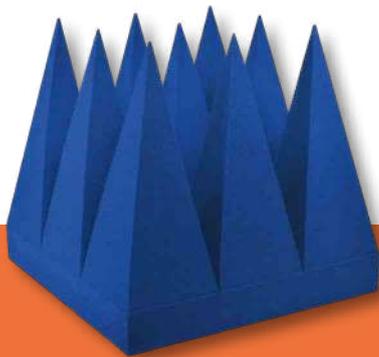
Webcode **ak18#**

Absorber und absorbierende Materialien

Pyramidenabsorber

Standardpyramidenabsorber SEA-PM

Diese Absorber eignen sich besonders zur Auskleidung von Messkammern. Dabei werden durchschnittliche Reflexionsdämpfungswerte von 50 dB erreicht. Kleinere Pyramidenabsorber können ebenfalls in mobilen Messkammern verbaut werden, die Sie bei uns erhalten können. Das optionale LIV-Coating macht unsere Pyramidenabsorber darüber hinaus langzeit-robust gegen Abkratzen und Verformungen.



Webcode ak19#

Hybrid-Pyramidenabsorber SEA-HY

Die Hybrid-Pyramidenabsorber SEA-HY werden ausschließlich in Verbindung mit Ferritkacheln in Messkammern verwendet. Dabei wird der nutzbare Frequenzbereich im niedrigen Frequenzbereich bei gleichzeitiger Nutzbarkeit im oberen Frequenzspektrum erweitert. Speziell im Bereich der EMV Messungen kann sich diese Kombination als hilfreich erweisen.



Webcode ak20#

Polystyrol-Pyramidenabsorber MT-Serie

Anders als unsere Pyramidenabsorber aus Polyurethanschaum basieren diese Absorber auf Polystyrol Grundmaterial. Diese werden ebenfalls in Messkammern eingesetzt, in denen ein besonderes Augenmerk auf Reinraumbedingungen gelegt werden muss. Dank der nicht hygroskopischen Eigenschaften hat die MT-Serie darüber hinaus eine gute Feuchtebeständigkeit. Wie die Standardpyramiden erreichen auch diese Absorber eine durchschnittliche Reflexionsdämpfung von 50 dB.



Webcode ak21#

Schaumabsorber

LS-Absorber

Die Absorber der LS-Serie sind einlagige Schaumabsorber mit niedriger Dichte und hoher Dämpfung. Die verschiedenen Modelle zwischen 3,125 mm und 76,2 mm eignen sich hervorragend zur Integration in Gehäuse und Geräte. Reduzierung von Gehäuseresonanzen, Erhöhung der Störfestigkeit und Unterdrückung von Störaussendungen gehören zu den typischen Anwendungen unserer LS-Absorber, welche wir bereits auf Maß zugeschnitten liefern können.



Webcode ak22#

ML-Absorber

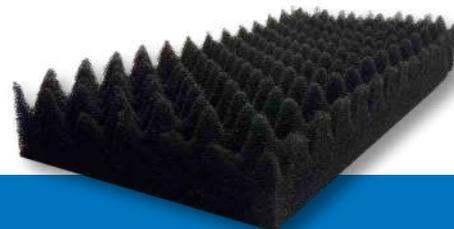
Unsere ML-Absorber bestehen aus mehreren verschiedenen Schaumabsorberlagen. Durch diesen mehrlagigen Aufbau werden bereits bei geringen Aufbauhöhen vergleichsweise hohe Dämpfungswerte über einen breiten Frequenzbereich erzielt. Hierdurch sind diese perfekt für platzkritische Anwendungen geeignet, wobei dennoch eine hohe Reflexionsdämpfung notwendig ist, beispielsweise in mobilen Messkammern im Produktionsumfeld oder für RFID-Messungen.



Webcode ak23#

RT-Absorber

Absorber der RT-Serie sind spezielle offenporige Absorber, welche sich vor allem durch ihr geringes Gewicht und ihrer guten Verformbarkeit auszeichnen. Ebenso können diese Absorber für höhere HF-Leistungen eingesetzt werden. Weitere Optionen wie eine noppenförmige Oberfläche für breitbandige Dämpfung oder eine witterungsbeständige Oberflächenbehandlung erweitern den Einsatzzweck dieser Serie. Sie kann zur Minimierung von Reflexionen in Gehäusen, zur Verbesserung von Antenneneigenschaften, Abschirmung von reflektierenden Oberflächen oder Entkopplung von benachbarten Antennenbaugruppen eingesetzt werden.



Webcode ak24#

Absorber für spezielle Anwendungen

3D-druckbarer Absorber

Für Prototypen und hochintegrierte Baugruppen und Antennen ist der Absorber auf PLA-Basis perfekt geeignet. Das Filament kann mit einem handelsüblichen 3D-Drucker mit einer 1,75 mm-Düse verarbeitet werden. Somit lassen sich komplexe Bauteile oder Prototypen ohne initiale Kosten für Spritzgußwerkzeuge einfach herstellen. Für eine spätere Serienproduktion ist dieser Absorber ebenfalls als Granulat für Spritzgußmaschinen verfügbar.



Webcode ak25#

Granulate

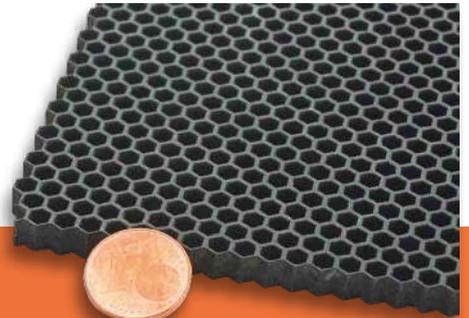
Alle Absorber auf MAGRAM-Basis sind neben fertigen Platten und Folien ebenfalls als Granulat verfügbar. Dadurch können auch komplette Baugruppen oder Gehäuseteile mittels Spritzguß aus Absorbermaterial gefertigt werden. Diese Spritzgußteile können Sie ebenfalls selbst anfertigen oder als einbaufertige Komponente nach Ihren Vorgaben von uns erhalten.



Webcode ak26#

Honeycomb-Absorber HC

Die sechseckige, wabenförmige Struktur der HC-Absorber macht diesen Absorbentyp besonders leicht und widerstandsfähig. Hierbei stehen verschiedene Modelle für Frequenzen zwischen 500 MHz und 40 GHz zur Verfügung. Durch die offene Zellstruktur und damit einhergehende gute Belüftungsmöglichkeit eignet sich dieser Absorber auch perfekt für Hochleistungsanwendungen bis zu 15 kW/m² (Erweiterbar durch direkte Belüftung).



Webcode ak27#

Radom-Materialien

Aufgrund seiner niedrigen Dielektrizitätskonstante von rund 1,9 zeichnet sich das Radom-Material PP6000 durch eine sehr geringe Transmissionsdämpfung aus. Dadurch eignet es sich hervorragend als Abdeckung von Antennen, Automotive Radarsensoren, Füllstandssensoren und viele weitere Anwendungen.



Webcode ak28#

MAGRAM

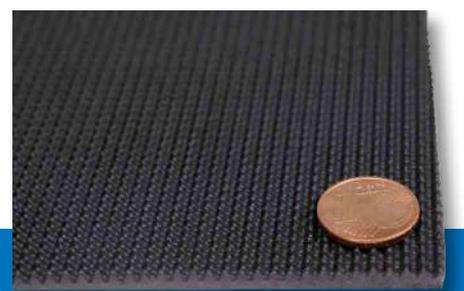
Absorber der Serie MAGRAM arbeiten nach dem Resonanzprinzip und können sowohl im Nah- als auch Fernfeldbereich verwendet werden. Hierbei steht Ihnen eine breite Palette an möglichen Produkten zur Auswahl, die jeweils für spezielle Einsatzzwecke geeignet sind. Dabei gibt es ein breites Produktspektrum mit verschiedenen Dicken, Trägermaterialien, Inhaltsstoffen oder auch Umwelteigenschaften. Gängige Anwendungsbereiche sind hierbei die Auskleidung von Gehäusen oder auch als Gegenmaßnahme bei Übersprechen zwischen zwei Antennen.



Webcode ak29#

Radarabsorber SB und MC

Diese speziellen Absorber eignen sich speziell für Radarfrequenzen, wobei in diesen Bereichen eine überdurchschnittlich hohe Reflexions- bzw. Transmissionsdämpfung erreicht wird. Hierbei gibt es wie bei den MAGRAM Absorbentypen eine breite Palette an verfügbaren Modellen, die sich durch unterschiedliche Dicken oder der Oberflächenstruktur unterscheiden. Anwendung finden solche Absorber in modernen hochauflösenden Radarsensoren oder auch um möglichst reflexionsarme Räume für Radarmessungen zu schaffen.



Webcode ak30#

Grenzenlos flexibel schalten ...

Grenzenlos flexibel schalten – schlüsselfertig direkt einsetzbar. Diesem Gedanken folgend entstehen bei Telemeter Electronic, in eigener Entwicklung und Produktion, kundenspezifisch konfigurierte Schaltsysteme für unterschiedlichste Anwendungen im Entwicklungslabor, der Fertigung oder im Prüffeld bzw. der Endkontrolle.

Hintergrund

Die schnelle und flexible Distribution von Signalen setzt in vielen Fällen den Einsatz einer Schaltmatrix voraus. HF-Schaltmatrizen machen hierbei den manuellen Aufbau von Verbindungen u.a. über HF-Kabel überflüssig, indem sie die Signale über eine Benutzersteuerung von den Eingangs- zu den Ausgangsanschlüssen leiten. Dies erhöht bei vielen industriellen Anwendungen den Benutzerkomfort und die Schaltgeschwindigkeit signifikant. Sie können z.B. in Produktionsumgebungen verwendet werden, um Testgeräte wie Signalgeneratoren, Spektrumanalysatoren, Netzwerkanalysatoren, Leistungsmessgeräte usw. mit dem Prüfling zu verbinden. Eine Schaltmatrix kann auch verwendet werden, um Redundanzpfade zur Sicherung von Geräten zu schaffen, wie z. B. bei Zuführungen von Antennen zu Empfängern.

Sie können ergänzend auch in Prüflaboren verwendet werden, um ein Signal aufzuteilen und an mehrere Stellen zu verteilen. Es können aber auch mehrere Signalwege mit unterschiedlichen Eigenschaften geschaffen werden, wie z. B. Pfade mit unterschiedlichen Eigenschaften wie Verzögerung, Verstärkung oder Dämpfung.

Grundsätzliche Matrix Typen

Es existieren grundsätzlich zwei verschiedene Arten von Matrizen, die eine jeweils völlig unterschiedliche Funktionalität bieten. Diese beiden Typen werden als „blockierend“ oder „nicht-blockierend“ bezeichnet. Beide Typen werden grundsätzlich als „N x M“ Matrix bezeichnet, wobei der Buchstabe „N“ für die Anzahl der Eingangsanschlüsse und der Buchstabe „M“ für die Anzahl der Ausgangsanschlüsse steht. Eine als 4 x 4 bezeichnete Matrix hat beispielsweise vier Eingangs- und vier Ausgangsanschlüsse. Eine Schalt-Matrix kann so einfach sein wie ein 1 x 2, oder auch so komplex wie 256 x 256.

Eine „blockierende“ Schaltmatrix ermöglicht die Verbindung eines Eingangsanschlusses mit jedem ihrer Ausgangsanschlüsse. Zu jedem Zeitpunkt kann hierbei allerdings ein Eingang nur mit einem



Ausgang verbunden werden und alle Ausgänge können nur mit einem Eingang verbunden werden. In einer „blockierenden“ Matrix ist die Anzahl der aktiven Verbindungen auf die Anzahl der Eingangs- oder Ausgangsanschlüsse begrenzt, je nachdem, welcher Wert kleiner ist. Zum Beispiel kann in einer 1 x 4 „blockierenden“ Schaltmatrix beispielsweise jeweils nur eine aktive Verbindung bestehen.

Eine andere Ausführung der HF-Schaltmatrix ist die „nicht-blockierende“. Bei einer „nicht-blockierenden“ Schaltmatrix kann ein Eingang gleichzeitig mit mehreren Ausgängen verbunden sein, aber im Gegenzug zu jedem Zeitpunkt jeder Ausgang nur mit einem der Eingänge verbunden werden.

Lösungsansatz des TEleMax Matrix Systems von Telemeter Electronic

Um den Nutzern unabhängig von den gezeigten Typen die maximal mögliche Konfigurations-Freiheit zu ermöglichen, besteht unser Matrixsystem aus einer flexiblen Architektur, basierend auf elektromechanischen HF-Relais. Unzählige Anwendungen in der Hochfrequenz-Signaltechnik erfordern für Schaltaufgaben die hervorragenden Eigenschaften elektromechanischer Relais. Die Auswahl des richtigen Bauteils hängt von vielen Faktoren ab, unter anderem von der HF-Schaltleistung und der zu schaltenden Frequenz. Wie bei gewöhnli-

chen Relais bewegen elektrisch gespeiste Spulen die Relaiskontakte. Elektromechanische Relais-schalter haben eine niedrige Einfügungsdämpfung (typisch <0,1 dB), eine hohe Isolation (typisch > 85 dB) und können Signale mit Geschwindigkeiten im Millisekunden-Bereich schalten. Die wichtigsten Vorteile sind, dass sie von Gleichstrom (DC) und bis in den Millimeterwellenbereich (50+ GHz) arbeiten können und nicht für elektrostatische Entladung (ESD) anfällig sind. Darüber hinaus können sie hohe Leistungspegel (bis zu mehreren tausend Watt Spitzenleistung, frequenzabhängig) verarbeiten.

Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer zeichnen elektromechanische Relais zudem besonders aus, ihre Standardbetriebsdauer liegt in der Regel



bei rund einer Million garantierten Schaltzyklen, bei einigen Modellen sind auch bis zu 5 Mio. Schaltzyklen möglich. Die längere Lebensdauer basiert hierbei auf einem robuster konstruierten Aktuator und Übertragungselementen, die für magnetische Effizienz und mechanische Steifigkeit optimiert wurden.

Die Modellvarianz elektromechanischer HF-Relais ist hierbei nahezu unbegrenzt. Es sind verschiedene Designkonfigurationen möglich, die von einpoligen Einschaltern (single-throw / SPST) über Umschalter (double-throw / SPDT) bis sechzehn Ausgängen (SP16T) reichen können, wobei ein Eingang zwischen 16 verschiedenen Ausgangszuständen wechseln kann.

Transferschalter sind hierbei ebenfalls erhältlich und zweipolig / zweipolig (2P2T) ein- wie ausgangsseitig ausgelegt. Sie haben vier Ports mit zwei möglichen Schaltzuständen und können Lasten zwischen zwei Quellen schalten.

Verbindungen zwischen den Relais und somit den Ein- oder Ausgangsports sind durch eine interne Verdrahtung oder durch externe Jumper-Kabel flexibel zu wählen. Sie können je nach Ausführung auch durch den Nutzer, je nach Anwendungsfall, re-konfiguriert werden.

Die Qual der Steckerwahl

Elektromechanische HF-Schalter und somit auch unsere Matrixsysteme sind in verschiedenen Steckerkonfigurationen erhältlich. Die meisten Koaxialschalter-Designs verwenden SMA-Steckverbinder für den Betrieb bis 26 GHz. Designs, die mit bis zu 40 oder 50 GHz arbeiten, verwenden typischerweise 2,92 mm oder K- bzw. 2,4 mm-Steckverbinder.

Koaxialschalter, die mit mehr Leistung (bis zu mehreren hundert Watt CW-Leistung) arbeiten, können größere N-Typ- oder TNC-Anschlüsse verwenden.

Ausführung und Design

Sie bestimmen Ihre individuelle Gehäuseausführung als Modul- / Tischgehäuse oder Einschub im 19"-Format genauso wie die individuelle Bestückung durch HF-Relais in zahlreichen Konfigurationen von DPDT bis SP18T. Ein Touchscreen ermöglicht dem Nutzer eine bequeme manuelle Bedienung am Gerät, zahlreiche Schnittstellen (z.B. RS232, LAN, USB oder IEEE-488) erleichtern die Integration und automatisierte Ansteuerung mittels vorhandener Nutzersoftware. Durch eine ausgeklügelte Systemarchitektur können wir diesen hohen Individualisierungsgrad zu vergleichsweise sehr

attraktiven Konditionen anbieten. Zudem erleichtert es gerade dieser Aufbau, die Matrix zu einem späteren Zeitpunkt zu ergänzen bzw. neu zu konfigurieren. Damit kann das System auch an sich ändernde Rahmenbedingungen einfach und flexibel angepasst werden.

Zusätzliche Funktionen wie ein Interlock oder extern beschaltbare Relaiskontakte zur Ansteuerung einer bereits vorhandenen Schalt-Architektur können auf Kundenwunsch ergänzt werden.

Wir freuen uns, mit Ihnen gemeinsam, Ihre persönliche Schaltzentrale zu entwickeln.

Webcode **ak31#**





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



Mission & Flight



Maintenance & Systems



Ground & Support



Service & Advicing



Global Aviation Systems GmbH

Für Produkte aus dem Bereich Luftfahrtelektronik empfehlen wir zukünftig unseren Partner Global Aviation Systems GmbH.

www.theaviationexperts.de

info@theaviationexperts.de

+49 906 127984-0



analytica

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.

Die Weltleitmesse analytica ist seit fünf Jahrzehnten der Erfolgsgarant für die erfolgreiche Präsentation innovativer Labortechnik und zukunftsweisender Biotechnologie. Als wichtigster Branchentreff vereint sie das komplette Themenspektrum der Labore in Industrie und Forschung.

Wir begrüßen Sie in München vom 21. bis 24.06.2022 auf der analytica.