

THEMA DER AUSGABE

## **Wichtige Kriterien für die Auswahl der richtigen LED für Ihr Gerät**

**Wir messen  
die Wärmeleitfähigkeit  
von Eis in der Antarktis**



13

**5G-Module für ein  
superschnelles  
5G-Netz**



**QUECTEL**

17

**Die WAGO GELBOX schützt  
Verbindungsklemmen vor  
Feuchtigkeit**



**WAGO**

25

Ein neuer Maßstab in puncto Wertschöpfung

## Neue DC/DC-Wandler

## Geringerer Preis + bessere Zuverlässigkeit

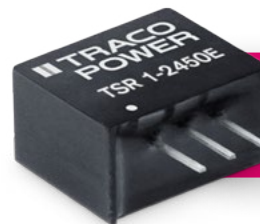
Traco Power führt die stromsparende Serie der nächsten Generation ein, die auf ein kosteneffizientes Design ausgerichtet ist. Entwickelt für kostensensible Anwendungen mit hohem Volumen.

### Merkmale

- Sehr kosteneffizientes Design
- Standardmäßige I/O-Isolierung von 1500 V DC mit optional 4000 V DC
- -40°C bis +86°C Betriebstemperaturbereich ohne Derating
- Verfügbare Eingangsbereiche +/-10%, 2:1 und 4:1
- SIP-4, SIP-7 und SIP-8 Pakete nach Industriestandard
- 3 Jahre Garantie

### Anwendung

- Platz - und kostenkritische Anwendungen
- Projekte mit hohem Volumen, die einfache und zuverlässige Produkte erfordern



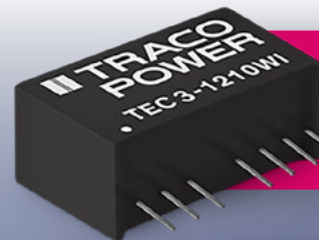
#### TSR 1E: 1 A

- Nicht isoliert (POL)
- Geregelt



#### TEA & TBA: 1 – 2 W

- Isoliert
- Nicht geregelt



#### TEC: 2 – 3 W

- Isoliert
- Geregelt
- Weiter Eingang



# Corona ist eine Herausforderung für uns

Coronakrise – Worte, die derzeit so häufig verwendet werden. Ein Thema, über das täglich diskutiert wird, ging auch an der Elektrotechnik nicht vorbei.

Wir werden über die Verlängerung von Lieferzeiten informiert, große Messen werden abgesagt, die Produktion verlangsamt sich ...

Aber ist das wirklich so? Es hängt alles vom Standpunkt ab. Könnte die aktuelle Krise nicht auch eine neue Chance sein?

Ich denke, die heutige Situation wird den Markt in erheblichem Maße neu ordnen. Nur wer neue Ideen einbringt, Fortschritte erzielt und seinen Dienstleistungen einen Mehrwert verleiht, wird überleben.

Für uns Distributoren bringen diese Zeiten große Herausforderungen mit sich. Vertriebsunternehmen kommt zweifelsohne eine wichtige Rolle in der Elektrotechnikbranche bei. In der gegenwärtigen Situation besteht unsere Hauptpriorität darin, vielen Herstellern den sicheren Zugang zu Bauteilen zu gewährleisten.

SOS electronic möchte auch Sie in dieser turbulenten Zeit unterstützen. Wir kommunizieren proaktiv mit unseren Lieferanten, um rechtzeitig auf mögliche Ausfälle auf dem Markt für elektronische Bauteile reagieren zu können. Unser Ziel ist es, nach vorne zu schauen, Lagerbestände zu halten und unsere Kunden und ihre Produktion somit zu schützen. Viele Unternehmen haben derzeit aus offensichtlichen Gründen Angst davor, Risiken einzugehen. Unsere Hauptaufgabe ist es, sie zu unterstützen und für sie da zu sein, wenn die Produktion beginnt. Wir pflegen ausgezeichnete Beziehungen zu mehreren Logistikunternehmen wie UPS, GLS und FedEx und arbeiten fortwährend daran, die Auswirkungen durch Lieferverzögerungen zu mindern.

Wir entwickeln unsere Website und unseren E-Shop kontinuierlich weiter, automatisieren den Bestellungsprozess sowie den Prozess der elektronischen Kommunikation über die API-Plattform mit den Lieferanten auf der einen Seite und den Kunden auf der anderen Seite.

Unsere oberste Priorität ist es, aktuelle Trends zu verfolgen und auf diese vorbereitet zu sein. Die Entwicklungen in den Bereichen Digitalisierung, Robotik und die Anwendung



**Erika Kačírová**  
sales manager

von Ideen der Industrie 4.0 (die vierte industrielle Revolution) werden für die Unterstützung erfolgreicher Unternehmen von entscheidender Bedeutung sein. Es gibt bereits einen offenkundigen Trend hin zur Elektromobilität, zur Anwendung künstlicher Intelligenz in fast allen Bereichen unseres täglichen Lebens oder zum zunehmend angesagten Thema 5G-Netze.

Wir, SOS Electronic, sind auch ein Teil davon. Wir arbeiten mit QUECTEL – dem weltweit führenden Hersteller von 5G-Modulen – zusammen, und sind stolz darauf, in Europa zu den ersten Unternehmen zu zählen, die diese Marke auf den Markt gebracht haben. Unser Portfolio wird auch durch Computerhersteller wie AAEMON, TECHNEXION und LEXSYSTEM usw. erweitert, die künstliche Intelligenz unterstützen. Wir sind offizieller Vertriebspartner von SEN-SIRION-Präzisionssensoren, die unsere Kunden erfolgreich für ihre Anwendungen im Bereich intelligente Gebäude, Überwachung von Abfallströmen und Luftqualitätsüberwachung eingesetzt haben.

Ja. Diese Krise ist für uns eine Herausforderung und eine Chance. Wie man trotz der Entfernung und Verbote eine gute Beziehung zu Ihnen pflegen soll, ist eine Herausforderung. Und gleichzeitig auch eine Chance, um Sie zu unterstützen. Deshalb bereiten wir für Sie ein virtuelles Online-Meeting vor, eine Konferenz, auf der viele interessante und aktuelle Themen und noch interessantere Gäste auf Sie warten.

Wir bei SOS setzen auf die Zukunft. Werden Sie sich uns anschließen?

Wir sind fest davon überzeugt ...

*Lacina!*

## SOS electronic

### SOS electronic s.r.o.

Pri prachárni 16  
040 11 Košice  
tel.: +421 55 78 604 44  
info@soselectronic.sk  
www.soselectronic.sk

### SOS electronic s.r.o.

Hybešova 42  
602 00 Brno  
tel.: +420 54 342 71 11  
info@soselectronic.cz  
www.soselectronic.cz

### SOS electronic Kft.

József Attila út 74.  
H-3527 Miskolc  
tel.: +36 46 501380  
info@soselectronic.hu  
www.soselectronic.hu

### SOS electronic GmbH

Klaus-Conrad-Str. 1  
92242 Hirschau  
tel.: +49 962 26 09 16 90  
verkauf@soselectronic.com  
www.soselectronic.de

### SOS electronic

ul. Tatariewiczza 17  
92-753 Łódź  
tel.: +48 42 203 23 94  
info@soselectronic.pl  
www.soselectronic.pl

### SOS electronic

Pri prachárni 16  
040 11 Košice  
tel.: +421 55 786 04 37  
info@soselectronic.ro  
www.soselectronic.ro

# Inhalt 2 / 2020

## THEMA DER AUSGABE



### 8 **Wichtige Kriterien für die Auswahl der richtigen LED für Ihr Gerät**

SMT, THT, super dünn, hohe Helligkeit, rückseitige Montage, transparent, milchig und viele andere Kriterien für LED-Leuchtdioden. Hier sind einige grundlegende Tricks, mit denen Sie sich einfach und schnell mit der großen Auswahl an LED zurechtfinden können.



## SPEKTRUM



### 6 **Wie wir mit dem Coronavirus zurechtkommen**



### 7 **Unsere Qualität wurde erneut bestätigt**

**Wir haben es genossen**

**Sport für die Gesundheit**

## ERFOLGS STORIES



### 13 **Wir messen die Wärmeleitfähigkeit von Eis in der Antarktis**

Sie haben sicherlich ein Gerät in Ihrem Unternehmen, das regelmäßig kalibriert werden muss. Haben Sie dabei alles im Griff? Das slowakische Unternehmen Applied Precision ist einer der drei weltweit führenden Hersteller auf dem Gebiet der Präzisionsmessung elektrischer Größen und der Kalibrierung von Messgeräten zur Strommessung.

## PRODUKT NEUIGKEITEN



### 16 **TRACO POWER** **Kosteneffektive, qualitativ hochwertige isolierte DC/DC-Wandler mit 1 W**



### 17 **QUECTEL** **5G-Module für ein superschnelles 5G-Netz**

## PRODUKT NEUIGKEITEN



- 18 WIZNET  
**WizFi630S – ein leistungsstarkes WiFi-Modul, das für große Herausforderungen gewappnet ist**



- 19 HAMMOND MANUFACTURING  
**5 neue modulare Gehäuse mit DIN-Schiene von Hammond**



- 20 APACER  
**Ein bedingungslos stabiles XR-DIMM-Modul**



- 21 BOLYMIN  
**Das LCD-Zeichenmodul durch eine OLED-Alternative austauschen**

- 22 PHOENIX CONTACT  
**Verabschieden Sie sich von öffentlichen Ladestationen für Elektrofahrzeuge**

- 23 OPTICON  
**Zuverlässige OEM-Scanninglösungen von Opticon**

- 24 SENSIRION  
**Sensirion – The Sensor Company**

- 25 WAGO  
**Die WAGO GELBOX schützt Verbindungsklemmen vor Feuchtigkeit**

- 26 ELECTRONIC ASSEMBLY  
**Benutzerfreundliche intelligente Displays in Miniaturgröße**

- 27 ROHDE & SCHWARZ  
**Professionelle Ausrüstung zu einem außergewöhnlichen Preis speziell für Bildungseinrichtungen**

## PRODUKT BLITZBERICHTE

- 28 2J ANTENNAS  
**NB-IoT-Antenne von 2J für eine dauerhafte und stabile Verbindung**

LANTRONIX  
**Serie xPico 200 – eine sichere Wireless-Lösung für das industrielle IoT**

- 29 ESPRESSIF  
**Leistungsstarke WiFi-Module**

FANSO  
**Batterien mit 3 verschiedenen Lötanschlussarten**

- 30 MARQUARDT  
**Ein KLEINER großer Wippschalter**

SONITRON  
**Der industrielle Piezo-Lautsprecher SCS-32**

- 31 TDK LAMBDA  
**Vorteile der programmierbaren Stromversorgungen GENESYS+**

CRC  
**Starker Zitrusreiniger zum Reinigen und Schmiermittel entfernen**

- 32 VOLT CRAFT  
**Das Multimeter VC-337 von Voltcraft mit ultradünnen Klemmen**

FLUKE  
**Fluke T5 – ein Prüfgerät mit den Vorteilen eines Klemm-Multimeters**

- 33 FLIR  
**Industrielle IR-Kamera im Hosentaschenformat mit Cloud-Konnektivität**

**Könnten Besucher beim Betreten Ihrer Räumlichkeiten ihre Temperatur selbst messen?**

- 34 HOPERF  
**Integrierte WiFi-Lösung mit ESP8266 und minimalem Verbrauch**

EBM-PAPST  
**Diagonalventilator von EBM-Papst mit 2 nützlichen Zusatzfunktionen**

- 35 FINDER  
**Das Relais 41.61 von Finder oder hoher Strom in einem kleinen Gehäuse**

STRONGLINK  
**Ein Smart Reader zur Beschleunigung Ihrer Prozesse**

## SOS DIGITAL

- 36 **Beschleunigen sie Ihre Arbeit durch API**

- 37 **Suche nach ähnlichen Produkten**

# Wie wir mit dem Coronavirus zurechtkommen



So wie die meisten Menschen und Unternehmen beobachteten wir die Geschehnisse Ende Februar mit großen Bedenken, um zu sehen, inwiefern unser Leben von der Pandemie betroffen wäre. Im Vergleich zu heute war die Situation angespannter, da wir keine Vorstellung davon hatten, was geschehen würde. Die Online-Welt spuckte fortwährend einen ununterbrochenen Strom an Katastrophenszenarien aus.



Doch trotz dieser extremen Gesundheitsbedenken haben wir versucht, das Unternehmen am Laufen zu halten, und wir sind sehr froh, dass uns dies gelungen ist.

Unsere Kunden waren in der Tat unser Spiegelbild. Im März 2020 legten wir unsere Filialen von einem Tag auf den anderen still und die meisten unserer Kollegen blieben zu Hause. Wir vernetzten unsere Smartphones, liehen uns größere Monitore aus dem Unternehmen aus und arbeiteten vom „Wohnzimmer“. Nach wenigen Wochen antworteten wir regelmäßig auf die Kundenfrage: „Wann werdet Ihr über das Home Office arbeiten?“ mit „Wir arbeiten bereits von zu Hause aus!“ Dies gab uns die Sicherheit, dass wir gute Arbeit leisteten.

SOS electronic durchlief eine Digitalisierung seiner letztjährigen Aktivitäten. Die unerwartete Situation im Frühling stellte unsere schnelle Reaktionszeit und Flexibilität auf die Probe. Wir schafften es innerhalb von nur einem Tag, 80 % unserer Kollegen in das Home Office zu verlagern. Wir haben die Digitalisierung des Unternehmens über den Sommer nicht unterbrochen, und unterbrechen unserer Weiterentwicklung auch jetzt nicht. Wir arbeiten fortwährend an Projekten im Bereich Digitalisierung und künstliche Intelligenz.

Das Lagerhaus konnte allerdings nicht verlagert werden. Die Waren wurden regelmäßig zugestellt und versandt, und unsere

Kollegen erledigten jeden Tag die Warenabfertigung für Sie.

Die enge Zusammenarbeit mit Transportunternehmen war für uns sehr zufriedenstellend. Die regelmäßige und aktuelle Kommunikation und die Hilfsbereitschaft haben sich bezahlt gemacht, und unsere Beziehungen noch weiter gefestigt. Wir haben ein hohes Maß an Servicequalität aufrechterhalten und verschiedene operative Maßnahmen eingerichtet, an die wir uns noch immer halten.

Gesichtsmasken, Handschuhe, ein Ozongenerator, regelmäßiges Desinfizieren und eine höhere Hygiene sind unser Alltag.

Die enge Zusammenarbeit mit Lieferanten intensivierte sich am Frühlingsanfang aufgrund des regelmäßigen Austauschs von Informationen zu Lieferzeiten und Warenbeständen noch weiter. Wir beobachteten täglich die Situation mit den Herstellern, um Sie im Falle von Ausfällen informieren zu können.

Leider mussten wir die Business-Meetings aufgeben. Dies war an der ganzen Situation das vielleicht bitterste. Persönliche Treffen sind unersetzlich. Doch wir entdeckten den Charme von Webinaren, Online-Schulungen und konnten immerhin noch regulär telefonieren.

Die Besuche der ersten Kunden waren dann trotz Gesichtsmasken umso erfreulicher. Wir statten unseren Kunden unter Einhaltung aller aktuellen staatlichen Hygienevorschriften nach wie vor Besuche ab.

Kurzzeitig mussten wir mehrere Veranstaltungen absagen, die wir in den vergangenen Jahren organisiert hatten. Workshops, Road Show, Messen, Kunden-Meetings bei Sportveranstaltungen, aber auch unsere regelmäßige Blutspende stießen aufgrund der Anti-Virus-

Maßnahmen auf Hindernisse.

Dann, wenn das Magazin in Druck geht, führen die Länder strikere Maßnahmen ein. Wir sind davon überzeugt, dass weder Ihr Unternehmen noch die Auslandslogistik und industrielle Produktion dieses Mal Unterbrechungen erleben werden, und dass wir alle, bei guter Gesundheit, erfolgreich diese Herausforderungen des Lebens bewältigen werden.



## Unsere Qualität wurde erneut bestätigt

Wir wissen, dass Sie hohe Erwartungen haben, und Ihre Zufriedenheit mit der Qualität unseren Dienstleistungen hat für uns Priorität. Daher arbeiten wir kontinuierlich an der Optimierung unserer Arbeitsabläufe. Das Bestehen regelmäßiger Audits untermauert jedes Jahr nur das hohe Niveau unseres Qualitätsmanagementsystems.

In diesem Jahre haben wir erfolgreich das Neuzertifizierungs-Audit bestanden, das vom renommierten TÜV SÜD Slovakia s.r.o. durchgeführt wurde. Das Ergebnis des Audits ist das neue Zertifikat STN EN ISO 9001:2016 für den Bereich Distributions-, Vermittlungs- und Beratungsleistungen für elektronische Bauteile und Geräte.

Die Norm ISO 9001:2015 adressiert das Qualitätsmanagementsystem durch einen Prozessansatz. Die Anwendung dieses Ansatzes ist eine Grundvoraussetzung in allen Unternehmen, die ein Qualitätsmanagementsystem eingerichtet und anschließend zertifizieren ließen. Dieses System beweist, dass unser Unternehmen effektiv auf die Anforderungen von Ihnen, unseren Kunden, eingehen kann.

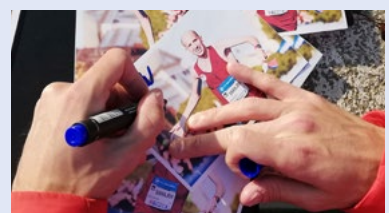
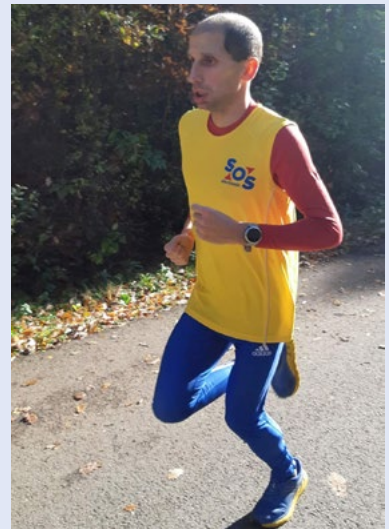


Spätsommer, Grillen im Atrium und tolle Hamburger. Wir hatten einen Burger-Experten (Herr Bily) bei SOS electronic und müssen sagen, dass die Zubereitung wirklich gründlich und schmackhaft war. Vielen Dank!



## Sport für die Gesundheit

Rennt du? Wir auch! Unser Tempo und Rhythmus sind in der Elektrotechnik sicherer, aber wir werden die Herausforderung nicht ablehnen. Wenn die Pandemie es uns endlich erlaubt, werden wir endlich mit diesem netten Gentleman, dem Champion der Slowakei im Rennen, Tibor Sahajda, laufen. Auch wenn nur für ein paar Minuten, spielt es keine Rolle, denn wir sind alle gut in etwas anderem.



# Wichtige Kriterien für die Auswahl der richtigen LED für Ihr Gerät

SMT, THT, super dünn, hohe Helligkeit, rückseitige Montage, transparent, milchig und viele andere Kriterien für LED-Leuchtdioden. Hier sind einige grundlegende Tricks, mit denen Sie sich einfach und schnell mit der großen Auswahl an LED zurechtfinden können.

**W**ir haben wissenswerte grundlegende Kriterien für die Auswahl von LED zusammengefasst, falls Sie mit der Auswahl einer geeigneten LED konfrontiert sind oder generell aus reinem Interesse nach LED schauen.

Obwohl LED ein recht simples Bauteil sind, empfiehlt es auf den ersten Blick dennoch, mehrere Parameter zu berücksichtigen, um eine langfristige Zuverlässigkeit bei Ihrer Anwendung zu erreichen. Insbesondere bei der Auslegung von industrieller Ausrüstung müssen alle Aspekte sorgfältig berücksichtigt werden.

## 1 SMT oder THT?

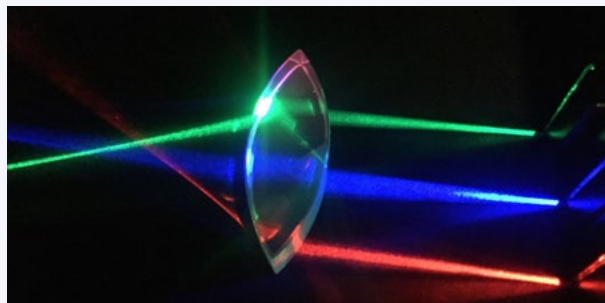
Falls die SMT-Version (Oberflächenmontage) hinsichtlich der LED-Sichtbarkeit und ihrer Funktion im Gerät akzeptabel ist, ist es im Allgemeinen – aufgrund der einfachen automatisierten Montage wie auch des Reflow-Lötens – sicherlich einfacher und bequemer, diese Art von LED zu verwenden.

Auf der anderen Seite haben klassische LED mit Leitungen (THT, Durchsteckmontage) immer noch ihren stabilen Platz, da dies eine relativ

einfache und kostengünstige Lösung ist, um ein Signalelement z. B. an der Frontplatte ohne zusätzliche Lichtleiter usw. zu platzieren. In diesem Fall können die Abstandshalter mit unterschiedlicher Länge für die LED erheblich bei der Montage helfen und eine definierte konstante Position der LED sicherstellen.

## 2 Farbe oder genaue Wellenlänge

Die Farbauswahl ist typischerweise eine subjektive Angelegenheit. Die meisten Leute assoziieren wahrscheinlich eine grün angezeigte Farbe mit dem Status „OK“ und eine rot angezeigte Farbe mit einem Fehlerstatus. Im Allgemeinen liegt





es jedoch in Ihrem eigenen Ermessen, einem Zustand eine Farbe zuzuweisen. **Die Wellenlänge des emittierten Lichts ist der beste Indikator für die wahre Farbe der LED.**

Wir finden normalerweise 2 Daten unter dem Parameter „Wellenlänge“:

- **Lambda-Spitze** – d. h. der genaue Wert, bei dem die LED eine maximale Helligkeit aufweist.
- **Lambda-Dominante** – der Ist-Wert der Wellenlänge (Farbe), wie die LED tatsächlich erscheint, da der Helligkeitsverlauf in Abhängigkeit vom Lambda auf beiden Seiten des oberen Werts nicht symmetrisch ist.

**Achten Sie auf Farbkennzeichnungen durch verschiedene Hersteller (Rot vs. Orange).**

Unter den grundlegenden Farbbezeichnungen wie Grün, Rot, Gelb, Orange usw. findet sich ein breiter Wellenlängenbereich. **Wenn Sie eine bestimmte Auswahl treffen, müssen Sie sich auf den Parameter „Lambda“ konzentrieren und nicht nur auf die allgemeine Einstufung in eine Farbkategorie.**

Außerdem haben Hersteller keine einheitlichen Grenzen, ab denen sie eine bestimmte Farbe angeben. Es kann also ohne Weiteres sein, dass beispielsweise LED mit einer Wellenlänge von etwa 600 nm von manchen Herstellern als Orange und von anderen als Rot angegeben werden. In ähnlicher Weise galt Grün oft als ein Grün mit einem leichten Gelbstich. Erst später erschienen die sogenannten „True Green“-Typen mit einer kürzeren Wellenlänge auf dem Markt, deren Farbe ein „reineres“ Grün oder, aus fotografischer Sicht, ein kühleres Grün ist (näher am blauen Ende des Spektrums).

### 3 Luminosität

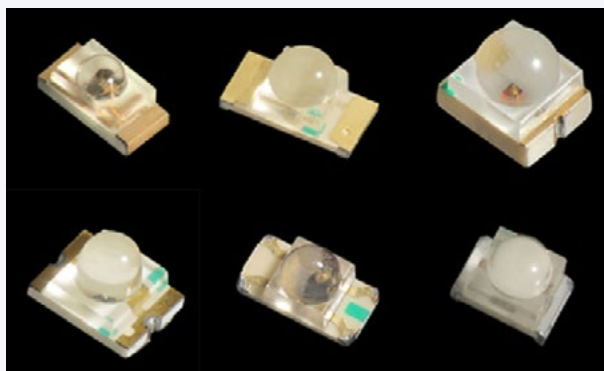
Dies ist eine wichtige Information über die „Helligkeit“ einer bestimmten LED bei einer bestimmten Stromstärke. Normalerweise wird die Helligkeit in mcd (Millicandelas) oder der Lichtstrom in lm (Lumen) angegeben. Die Helligkeit im mcd gibt Auskunft darüber, wie hell die LED bei senkrechter Perspektive auf die LED erscheint. Der Lichtstrom sagt viel genauer, wie die gesamte Lichtleistung, welche die LED aussendet, ist.

Wenn wir zwei LED mit gleichem Chip, aber unterschiedlicher Optik vergleichen, hat **die LED mit einem engeren Abstrahlwinkel eine deutlich höhere Helligkeit**, da der Lichtstrom in der Hauptabstrahlungsachse erheblich ansteigt. In der Praxis ist dies jedoch nicht immer von Vorteil, da solche LED in verschiedenen Blickwinkeln deutlich dunkler erscheinen.

### 4 Abstrahlwinkel

Wie oben erwähnt, hat **dieser Parameter einen signifikanten Einfluss auf die Ausrichtung des Lichtstroms**. LED mit Oberflächenmontage (SMT) ohne Optik weisen normalerweise ein ausgedehntes Abstrahlungsmuster auf, das sich manchmal fast dem theoretischen Maximum von 180° annähert.

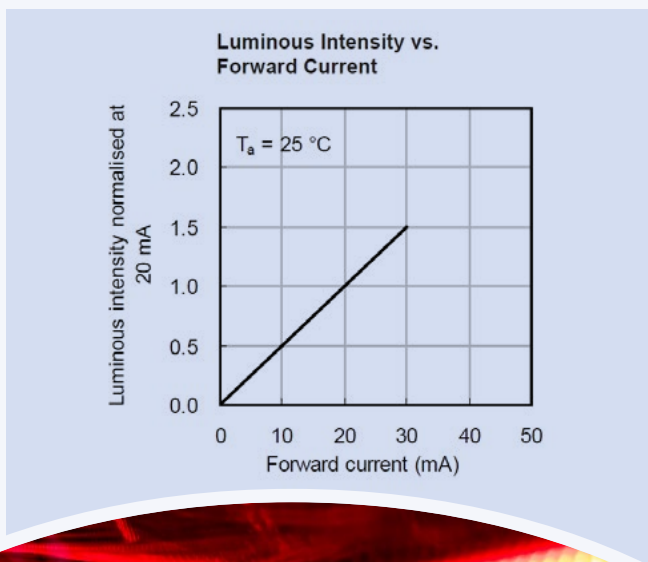
Auf der anderen Seite haben LED mit Durchsteckmontage (THT) und einem klassischen Objektiv an der Oberseite sowie SMT-LED mit „Dome“ deutlich schmalere Charakteristika.



### 5 Maximaler und minimaler Strom

Die maximalen Werte können Sie einfach dem technischen Datenblatt entnehmen. Der minimale Strom ist normalerweise nicht definiert, da der geringe Strom keinem LED „schadet“. Beispielsweise kann eine klassische 3 mm LED mit  $I_{max}$  20-30 mA auch mit 1 mA oder noch weniger betrieben werden. Wir machen daher von der Tatsache Gebrauch, dass der Lichtstrom der LED nahezu linear vom Strom abhängt.

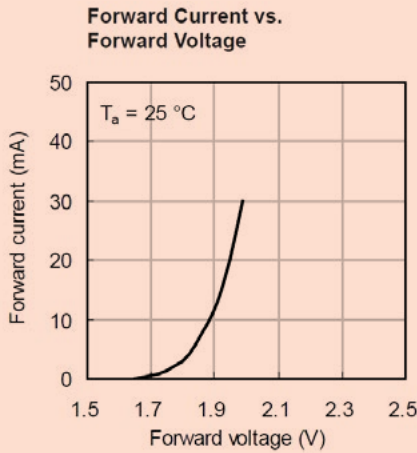
**Durch Reduzieren des Stroms wird der Gesamtverbrauch des Geräts eingespart.** Dies ist häufig erforderlich, da moderne LED bei 10 bis 20 mA normalerweise eine deutlich höhere Helligkeit aufweisen als für eine bestimmte Anwendung erforderlich wäre. Gleichzeitig **reduziert dies die thermische Belastung der LED und verlängert deren Lebensdauer**. Renommierte Hersteller geben in den technischen Datenblättern in der Regel auch ein Diagramm zur Abhängigkeit der Helligkeit bestimmter LED von der Stromstärke an.



## 6 Stromspannung bei Vorwärtsrichtung – VF

Dieser Parameter wird durch die Produktionstechnik definiert. Klassische LED haben je nach Farbe eine VF von 1,2-1,8 V. Neuere und effizientere Typen haben normalerweise eine höhere Spannung. **Blaue und weiße LED haben normalerweise die höchste VF(ca. 2,9-3,5 V).**

Der Wert von VF ist wahrscheinlich auch dann interessant für Sie, wenn die Stromspannung begrenzt ist, z. B. wenn Sie das Gerät nur mit 3 V versorgen.



## 7 Kennzeichnung der SMT-Paketgröße

Wenn Sie sich für die SMT-Version entscheiden, befindet sich häufig dieselbe LED (derselbe Chip) in Gehäusen mit unterschiedlicher Größe – zum Beispiel 1206, 0805, aber auch 0402 und so weiter.

**Aus praktischer Sicht ist es vorteilhafter, relativ große Gehäuse wie z. B. 1206 oder 0805 zu verwenden, da deren Handhabung einfacher ist und auch die automatische oder manuelle Montage in Prototypen problemlos geht.**

Was die Kennzeichnung der SMT-Paketgröße angeht, unterscheiden wir zwischen der metrischen und sogenannten imperialen Größe. Im Allgemeinen ist die „imperial“ Kennzeichnung weitaus gängiger, z. B. Gehäuse 0805 = 2012 (metrisch) = 2,0 x 1,25 mm und ähnlich dazu 0402 (imperial) = 1005 (metrisch) = 1,0 x 0,5 mm usw.

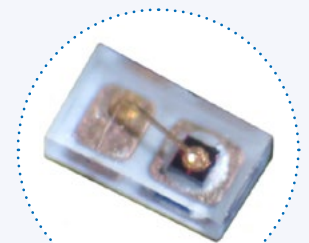
Der Hersteller Kingbright verwendet bei der Kennzeichnung seiner LED metrische Größen, z. B. Serie KP 1608 = „0603“ (imperial) und KPG-0603 = „0201“ (imperial).

comparison	Metric code	Imperial code	comparison
0.1x0.1 mm	0402	01005	0.01x0.01 in (10x10 mils)
	0603	0201	
	1005	0402	
	1608	0603	
1x1mm	2012	0805	0.1x0.1 in (100x100 mils)
	2520	1008	
	3216	1206	
	3225	1210	
	4516	1806	
	4532	1812	
	5025	2010	
1x1 cm	6332	2512	0.5x0.5in (500x500 mils)

Actual size

## 8 Super dünn und super klein...

Heutzutage sind z. B. auch LED mit einer Größe von 0,2 \* 0,1 mm und einer Höhe von nur 0,1 mm erhältlich. Für herkömmliche Projekte ist dies jedoch möglicherweise nicht die beste Lösung, da diese LED **wirklich extrem klein sind und subjektiv so groß wie ein Punkt aussehen**. Für Anwendungen mit wenig Platz kann dies natürlich ein großer Vorteil sein.





## 9 Klarer oder diffuser Fall?

Bei der Auswahl einer THT-LED haben wir normalerweise ein völlig klares Gehäuse („Water Clear“) zur Auswahl, das dann leicht diffus (milchig, verschleiert) oder sogar farbig oder farbig diffus ist, wenn das Gehäuse selbst der Farbe des LED entspricht.

Das diffuse Paket hat den Vorteil, dass wir den LED-Chip selbst nicht sehen und die gesamte Oberfläche der LED beleuchtet zu sein scheint. Gleichzeitig hat eine solche LED einen etwas größeren Abstrahlwinkel bei gleicher Gehäuseform. **Auch bei Zweifarben- oder RGB-LED ist das Diffusionsgehäuse von THT-LED eindeutig die bessere Wahl, da hier die Farbmischung viel besser ist.**

Eine LED mit transparentem Gehäuse erscheint hingegen weitaus heller. Beispielsweise kann **für Anwendungen, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind, ein klares Gehäuse die bessere Wahl sein**, da das diffuse Gehäuse bei Sonneneinstrahlung oder einer anderen starken Lichtquelle weiß erscheint, was den Kontrast zwischen den EIN- und AUS-LED erheblich mindert.



## 10 Lichtleiter

Verschiedene Lichtleiter bieten eine elegante Möglichkeit, **um Licht von der SMT-LED auf die Vorderseite des Geräts zu richten**. Der große Vorteil von Lichtleitern besteht darin, dass sie in verschiedenen Größen erhältlich sind (d. h. was wir auf der Vorderseite des Geräts sehen). Gleichzeitig stehen große Felder („Cluster“) von Lichtleitern (z. B. 1x12 oder 3x10 usw.) zur Verfügung. Mithilfe mehrerer kleiner SMT-LED können wir also eine benutzerdefinierte Anzeige erstellen, die mit THT-LED aus räumlichen Gründen praktisch nicht zu realisieren wäre.

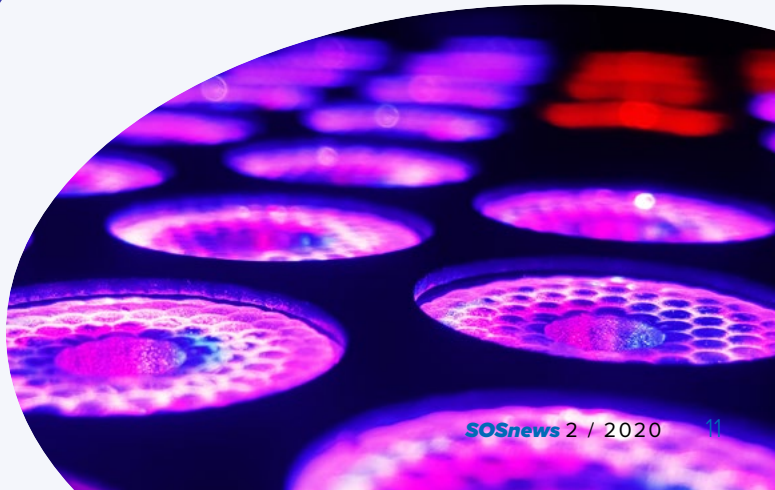
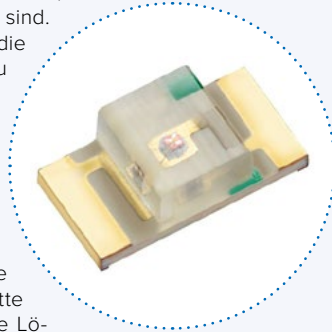
Es gibt eine große Anzahl von Lichtleitern auf dem Markt. Wir helfen Ihnen gerne bei der Auswahl und beliefern Sie mit Lichtleitern direkt von führenden Herstellern.

## 11 Besonderheiten – rückseitige Montage, rechteckige LED

Zusätzlich zu Standard-SMT-Paketen gibt es auch LED, die wie standardmäßige SMT-LED erscheinen, in Wirklichkeit jedoch „rückseitige“ LED sind. Diese LED sind darauf ausgelegt, an die Rückseite der Leiterplatte angelötet zu werden. Das Licht wird durch einen Ausschnitt auf der Platine an die Vorderseite der Leiterplatte geleitet.

Einer der Vorteile der Reverse-LED besteht darin, dass ihr Gehäuse weitgehend mit einer Aussparung in die Leiterplatte eingebettet ist und somit in keiner Weise auf die andere Seite der Leiterplatte hinausragt. Dies ist bspw. eine ideale Lösung für besonders dünne Geräte, bei denen wir die Bauteile nur an einer Seite der Leiterplatte anbringen. Hierauf sind wir ausführlicher in folgendem Artikel eingegangen: **Kennen Sie ein höhenloses LED?**

Die **rechteckige LED** leuchtet entlang der Leiterplatte und ist daher ideal für Anwendungen geeignet, bei denen das Licht „seitwärts“ ausgerichtet sein soll.



## 12 LED-Handhabung und -Installation

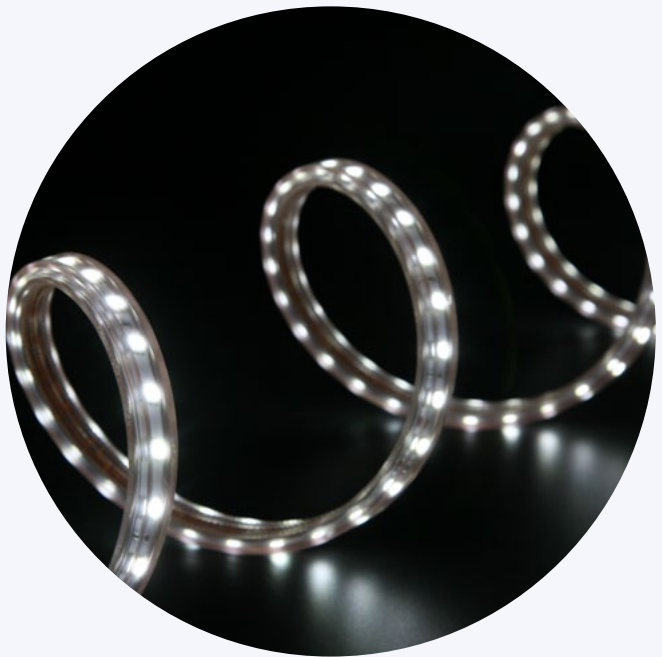
Obwohl LED relativ simple, diskrete Bauteile sind, empfehlen wir auch hier, die Grundregeln für die Montage, das Leiterplatten-Design sowie die Handhabung der LED selbst zu beachten.

Eine Grundregel lautet beispielsweise, THT-LED-Leitungen in der Nähe des Gehäuses nicht zu biegen oder in irgendeiner Weise zu verformen, um mechanische Belastungen in der Nähe des Gehäuses zu vermeiden, welcher der LED schaden könnten.

Eine andere Regel ist, dass LED normalerweise Bauteile sind, die auf elektrostatische Entladungen (ESD) empfindlich reagieren. Daher gilt es alle Prinzipien für einen antistatischen Arbeitsplatz zu befolgen.

Bei SMT-LED ist die Form der Löt pads wichtig, um eine stabile Position der LED während des Reflow-Lötens aufrechtzuerhalten. Die Größe der Pads ist auch wichtig, um beispielsweise die leistungsstärkeren LED zu kühlen.

Alle wichtigen Regeln sind in den Dokumenten zusammengefasst, die direkt vom Hersteller stammen – technische Hinweise von Kingbright.



## 13 LED-Lebensdauer

Die Lebensdauer, also die Luminosität in Abhängigkeit von der Betriebszeit, wird normalerweise in Zehntausenden Stunden angegeben. Dieser Wert gibt die Dauer an, nach der die Helligkeit einer bestimmten LED unter bestimmten definierten Bedingungen auf 50% des ursprünglichen Werts sinkt.

Im Allgemeinen **funktioniert die LED jedoch auch danach weiter, allerdings bei deutlich geringer Helligkeit.**

### Fazit

Wir haben die wichtigsten Kriterien zusammengefasst, damit Sie sich mit der Vielzahl von LED auf dem Markt zurechtfinden können. In der Praxis sind je nach Anwendungsfall viele andere Kriterien vorzufinden, die jedoch im nächsten Artikel erläutert werden sollen.

Unser Sortiment umfasst eine breite Palette von standardmäßigen, blinkenden, Hochleistungs-LED, aber auch Ultraviolett- und Infrarot-LED. Auch LED-Widerstände, LED-Streifen und -Glühbirnen sowie eine Vielzahl an Zubehör wie Sockel, Lichtleiter und andere ergänzende LED-Produkte von verschiedenen Herstellern sind erhältlich.

Bitte wählen Sie LED aus unserem Lager aus oder senden Sie uns Ihre Anfrage.

Falls Sie weitere Informationen zu LED benötigen, beraten wir Sie gerne über die E-Mail-Adresse

[verkauf@soselectronic.com](mailto:verkauf@soselectronic.com).



# Wir messen die Wärmeleitfähigkeit von Eis in der Antarktis

Sie haben sicherlich ein Gerät in Ihrem Unternehmen, das regelmäßig kalibriert werden muss. Haben Sie dabei alles im Griff? Das slowakische Unternehmen Applied Precision ist einer der drei weltweit führenden Hersteller auf dem Gebiet der Präzisionsmessung elektrischer Größen und der Kalibrierung von Messgeräten zur Strommessung. Wir haben mit CEO Ladislav Grňo, Sales Director Miroslav Košík und Sales Manager Ján Jakabík über die aktuelle Marktsituation, ihre Zukunftserwartungen und ihre Sichtweise auf die Entwicklung neuer Geräte gesprochen.

**Obwohl SOS electronic schon seit 2002 mit Ihnen zusammenarbeitet, wie würden Sie uns Ihr Unternehmen Applied Precision in einfachen Worten vorstellen?**

*Jakabík:* Meine Freunde fragen mich manchmal, wo und was ich genau arbeite. Ich antworte normalerweise, dass wir Geräte und Technologien zur sehr präzisen Messung elektrischer Größen herstellen – hauptsächlich zur Kalibrierung und Überprüfung von Stromzählern. Wir kalibrieren auch verschiedene Geräte zur Messung elektrischer Energie.

**Wann und warum sind Sie auf die Idee gekommen, ein Unternehmen zu gründen?**

*Grňo:* Ich habe lange Zeit am tschechoslowakischen Institut für Metrologie gearbeitet, wo ich als Direktor für elektrische Messungen tätig war. Ich hatte viele Gedanken und Ideen. Und dann, nach der Lockerung der Bedingungen und der Übernahme, gab es viel mehr Möglichkeiten zur Selbstverwirklichung. Es ist zu schade, dass mir dies nicht früher widerfahren ist (lacht). Am Anfang waren wir nur drei Freunde. Wir haben das Unternehmen schrittweise von Grund auf aufgebaut. In jenen Tagen waren die alten Kalibrierungsstationen ziemlich „vorsintflutlich“. Messungen gestalteten sich sehr mühsam, wir verwendeten eine Stoppuhr usw. Daher haben wir ein System entwickelt, das die Elektronik umfasst, eine Automatisierung ermöglicht,

per Computer gesteuert werden kann und benutzerfreundlich ist. Wir haben große technische Fortschritte auf diesem Gebiet erzielt. Gleichzeitig haben wir eine ordentliche Qualität zu einem guten Preis angeboten, sodass wir auf dem Markt gut Fuß fassen konnten.

**Sie sagen, Sie haben anspruchsvolle Lösungen auf den Markt gebracht. Wie haben die Kunden diese aufgenommen? Sind sie anspruchsvoll?**

*Grňo:* Natürlich. Tatsächlich trifft das auf alle zu. Das liegt wahrscheinlich auch daran, dass wir mit genauen Messgeräten und der genauen Messung elektrischer Größen arbeiten.

**Wir haben einen großen technischen Fortschritt in den Bereich gebracht.**

**Wer sind Ihre typischen Kunden?**

*Grňo:* Kalibrierungslabore und Hersteller von Stromzählern, aber wir arbeiten auch mit Metrologie-Instituten zusammen, die höchste Messgenauigkeit verlangen. Aufgrund der globalen Präsenz sind Kunden manchmal unberechenbar, sie haben unterschiedliche Anforderungen und Anliegen. Meist gelingt es uns, auf ihre untypischen Anforderungen einzugehen. Wir versuchen, Kundenvorschlä-

ge in neue Produkte einzubeziehen, und so vielseitige Geräte zu schaffen.

**Bedeutet das, dass Sie Ihre Produkte von der ersten Idee bis zum Endprodukt erstellen?**

*Grňo:* Richtig. Diese haben alle unsere Designs, von Geräten bis hin zu ganzen Systemen. Wir sind somit die Schöpfer der Software wie auch der Hardware.

**In welchen Ländern sind Sie tätig?**

*Grňo:* Am Anfang war es nur die Slowakei und die Tschechische Republik. Wir expandierten allmählich in die Welt, da wir in den ersten Märkten schnell eine Sättigung erreichten. Die Ware, mit der wir arbeiten, wird für einen Zeitraum von ca. 5 bis 10 Jahren angeschafft. Die Geräte sind von hoher Qualität, sodass sie nicht jedes Jahr ausgetauscht werden müssen. Dies bedeutet, dass das Gerät auch dann arbeitet, wenn Funktionen hinzugefügt werden, und es nicht erforderlich ist, eine Neuanschaffung zu tätigen. Unsere Produkte sind derzeit auf jedem Kontinent erhältlich. Außer vielleicht in der Antarktis? (Lachen)

*Jakabík:* Antarktis? Wir sind auch da vertreten. Zwar nicht mit einem System zur Strommessung, aber im Rahmen eines einzigartigen Projekts, bei dem Polarwissenschaftler unser Gerät verwenden, um die Wärmeleitfähigkeit und andere Merkmale des Eises zu messen.

(Fortsetzung)

(Fortsetzung)

**Wie viele Mitarbeiter haben Sie?**

*Grño:* Wir haben 33 Mitarbeiter, von denen etwa ein Drittel Entwickler sind, der Rest ist in der Produktion und Verwaltung tätig. Wir konzentrieren uns weiterhin auf die Forschung und Entwicklung. Wir haben hochqualifizierte Mitarbeiter.

**Wie schaffen Sie es, diese qualifizierten Mitarbeiter zu halten?**

*Jakóbk:* Ich arbeite seit etwas mehr als einem Jahr für das Unternehmen. Was mich am Anfang überrascht hat, ist, dass die meisten Kollegen zumindest einen Abschluss in Elektrotechnik haben. Wir haben keine gewöhnlichen Programmierer. Neben der Programmierung betreuen diese Mitarbeiter auch anspruchsvolle physikalische und elektrotechnische Bereiche.

einzelnen Ländern gute lokale Vertriebsmitarbeiter zu haben, die Türen öffnen und uns auch die Denkweise und das Feedback von Menschen aus anderen Kulturen vermitteln sowie als Markenbotschafter für unsere Kunden fungieren können.

**Unternehmen, die schon lange auf dem Markt sind, erwähnen häufig den Konflikt der Generationen. Eine ältere, Person welche die Firma aufbaute, und eine jüngere Person, die sich dem Unternehmen anschloss. Wie nehmen Sie das wahr?**

*Košík:* Wir versuchen, Meinungsunterschiede zu unserem Vorteil zu nutzen. Eine Kombination aus der Hartnäckigkeit und Begeisterung junger Menschen und der rationalen Erfahrungen älterer Menschen. Wir haben Kollegen, die den Grundstein gelegt und das Unternehmen entwickelt haben, doch gleichzeitig stellen wir regelmäßig neue talentierte Menschen ein. Sie sorgen für neuen Wind, bringen Gedanken und Ideen ein. Wir versuchen, den Wettstreit im Team aufrechtzuerhalten, gehen aber gleichzeitig gemeinsam in die Zukunft.



Glücklicherweise besteht unser Konzept nicht nur darin, diese großen Systeme zu verkaufen. Wir haben auch eine Gruppe kleinerer, tragbarer und erschwinglicherer Geräte, die ohne Reisen erworben und verkauft werden können.

**Was haben Sie aus der Coronavirus-Situation gelernt? Natürlich in positiver Hinsicht.**

*Košík:* Wir haben gelernt, dass wir uns als Partner im Ausland verlassen können. Wenn wir eine gute Dokumentation für sie erstellen, können sie Dinge schaffen, an die sie sich vorher nicht gewagt haben, z. B. Schulungen und Installationen. Wir möchten dies daher fortsetzen. Um noch näher am Kunden zu sein und auch diese Zeit für die Fortsetzung von Verkaufstätigkeiten zu nutzen. Um die Möglichkeiten tiefer zu ergründen, hat die digitale Welt Tools wie Online-Schulungen, Webinare oder elektronische Tutorials zu bieten.

**Sie haben Partner erwähnt. Wie groß ist Ihr Partnernetzwerk?**

*Košík:* Wir sind in mehr als 60 Ländern weltweit aktiv, davon haben wir in etwa 15 Ländern zuverlässige Partner. In mehreren Ländern arbeiten wir direkt zusammen und in den restlichen Ländern kooperieren wir mit Vertriebspartnern, Händlernetzwerken oder Service-Centern. Wir haben auch Mitarbeiter, die Angebotsausschreibungen in



*Wir sind in mehr als 60 Länder der Welt aktiv.*

**Sie sprechen über die Begeisterung Ihrer Mitarbeiter. Inwieweit hat sich die Coronavirus-Situation auf Ihre Mitarbeiter und deren Einfallsreichtum ausgewirkt?**

*Košík:* Am Anfang des Jahres waren wir froh, dass unsere Aufträge und Projekte liefen. Als die Grenzen geschlossen wurden, hatten wir kein Problem mit Auftragseingängen. Wir mussten uns eher darum kümmern, wie wir unsere Systeme bereitstellen, installieren und übergeben konnten, ohne vor Ort zu sein, da dies nicht wirklich möglich war und sich die Situation noch nicht soweit geändert hatte. Wir haben versucht, Online-Schulungen und Remote-Unterstützung anzubieten. Die Systeme so kompakt wie möglich zu produzieren und zu versenden, damit die Kunden möglichst wenig Probleme mit der Montage und Inbetriebnahme hätten. Hier in der Slowakei alle Tests durchzuführen, abzustimmen und die Protokolle zu signieren. Auch Videoinspektionen wurden hier durchgeführt. Glücklicherweise haben alle unsere Kunden dies verstanden und es ist uns gelungen, Aufträge im Mai und Juni zu erfüllen. Während unserer Zeit im Home Office haben wir versucht, verschiedene Videos, Webinare, Tutorials usw. zu erstellen. Wir versuchen immer, näher an unseren Kunden zu sein. Unsere größten Partner aus Asien, hauptsächlich aus Indonesien, haben alle Aufträge und Entscheidungen verschoben. Messen werden entweder abgesagt oder neu terminiert.

*Košík:* Wir arbeiten vor allem daran, die Atmosphäre im Entwicklungsteam über den gesamten Entwicklungszyklus eines neuen Produkts kreativ und motivierend zu halten. Am Anfang verfügen wir über elektronische Bauteile, die schließlich zum Leben erweckt werden. Die Konkurrenz in unserem Bereich ist riesig; Wir müssen mit Entwicklungen auf dem neuesten Stand der Technik Schritt halten. Dies setzt Kenntnisse über eine Reihe neuer Entwicklungswerkzeuge, -prozesse und -verfahren voraus. Wir müssen diese beherrschen, damit wir unser Endprodukt auf höchstem Niveau herstellen können, da wir mit höchster Genauigkeit messen. Es ist auch eine Chance für jeden von uns, beruflich zu wachsen. In der Produktion und Montage versuchen wir zudem eine Atmosphäre zu schaffen, in der unsere Mitarbeiter stolz darauf sind, für das Unternehmen zu arbeiten, und ihnen die Möglichkeit zu geben, sich auf ihre persönliche Entwicklung zu konzentrieren. Wir sehen, dass es wichtig ist, in



Ländern verfolgen, dabei handelt es sich aber nicht um technisch orientierte Unternehmen. Sie sind nur dafür verantwortlich, dass die Ausschreibung in der Landessprache vorschriftsmäßig erfolgt. Sie kennen die Behörden oder helfen uns bei der Verwaltung.

**Haben Sie ein Projekt, auf das Sie besonders stolz sind?**

*Grňo:* Über die gesamte Unternehmensgeschichte hatten wir immer wieder Produkte, die in den Vordergrund gerückt sind und die uns ein Lob als Spitzentechnologie eingebracht haben. Wir versuchen nach wie vor 1-2 Produkte zu haben, die sich von anderen abheben.

*Jakabík:* Unter Entwicklern gibt es ein Sprichwort, dass ihr Lieblingsprodukt immer das ist, das sie gerade fertiggestellt haben.

**Es heißt, dass die Zukunft den Elektroautos gehört, also drücken wir die Daumen. Wie schützen Sie Ihre Ideen? Verwenden Sie Patente? Dies soll eine ziemlich schwierige und teure Angelegenheit sein.**

*Grňo:* Ja, das ist kostspielig, aber wir erhalten zumindest eine kleine Garantie dafür, dass uns niemand eine Erfindung stehlen wird. Obwohl auch das nicht 100%-ig zutreffend ist (lacht). Es ist aber auch eine Image-Frage. Wenn wir sagen, dass wir ein Patent für etwas haben, strahlt das eine andere Aura als eine gewöhnliche Lösung aus. Wir hatten immer mehrere einzigartige Lösungen, die wir patentiert haben. Dies sind nicht nur slowakische Patente. Wir haben europäische Patente, internationale Patente und Patente in den Vereinigten Staaten.

**Patente schützen nur einen Teil Ihrer Arbeit. Was ist mit dem Rest? Gab es Momente, aus denen Sie viel gelernt haben? Ein Fehler, der weh tat, aber sehr aufschlussreich für Sie war?**

*Košík:* Natürlich gab es einige Angebotsausschreibungen, die wir nicht gewinnen konnten, und das tat uns weh. Bei der Entwicklung schlagen wir viele Wege ein, und manchmal müssen wir einen Schritt zurückgehen. Das Leben bringt auch Misserfolge mit sich, und wir müssen daraus lernen und weitermachen. Es war witzig, als wir im Jahr 2000 Inder bei uns hatten,

**Es gibt auch ein Sprichwort unter Entwicklern, dass Ihr Favorit Produkt ist immer das, das Sie gerade fertiggestellt haben.**

die während des gesamten Treffens mit den Köpfen schüttelten, um ihrer „Abneigung“ Ausdruck zu geben. Deshalb haben wir es ihnen immer wieder erklärt. Erst am Ende des Treffens wurde uns klar, dass in Indien, so wie in Bulgarien, das Kopfschütteln tatsächlich „Ja“ bedeutet. Wenn wir direkt im Ausland verkaufen, brauchen wir einen guten Support, Hotlines und Menschen, die direkt vor Ort präsent sind. Die Welt ist vielfältig und wir lernen, toleranter zu sein. Schrittweise lernten wir, wie man Waren richtig verpackt, versendet, misst, verzollt, kommuniziert und zertifiziert. Jedes Land hat seine eigenen Besonderheiten.

**Haben Sie intensive Kundenerfahrungen gemacht?**

*Košík:* Es passierte, als wir in Fernost waren. Nach der Installation eines Systems und der anschließenden Schulung hatten diese Menschen Tränen in den Augen. Für sie war es ein großer technologischer Fortschritt. Bis dahin maßen sie alles mit Öl bedeckten Händen, erfassten alles mit einem Bleistift und einer Stoppuhr auf Papier, und plötzlich begannen sie in sauberen Labors zu arbeiten, alles wurde von Computern gesteuert. Es war also eine enorme Veränderung für sie.

**Wie wird Ihr Unternehmen in 10 Jahren aussehen?**

*Grňo:* Es sollte groß genug sein, um insgesamt optimaler zu arbeiten.

*Košík:* Wir wollen die Digitalisierung voranbringen und mehr in den Dienstleistungsbereich vordringen. Das bedeutet nicht nur, genau zu messen, sondern auch einen größeren Mehrwert in Form von Analysen bereitzustellen. Auf unsere langjährige Erfahrung in diesem Gebiet zurückzugreifen. Für Kunden mehr Informationen, Cloud-Lösungen, maschinelles Lernen bereitzustellen... die Aufzählung ließe sich ewig fortsetzen. Hier sehen wir eine Chance, uns erneut abzuheben.

**Gibt es noch etwas, mit dem Sie sich bei unseren Lesern empfehlen möchten?**

*Košík:* Unter Kunden gelten wir als einer der drei weltweit führenden Hersteller in unserer Region. Wir haben Schweizer und deutsche Konkurrenten, mit denen wir bei ausländischen Angebotsausschreibungen im Wettbewerb stehen. Unser Unternehmen nahm seine Tätigkeit mehr in Osteuropa auf, doch es gelingt uns allmählich auch nach Westen, nach Italien, aber auch nach Deutschland vorzudringen. Dies ist unserer Flexibilität zu verdanken. Unsere Konkurrenten sind schon viel länger auf dem Markt aktiv als wir, aber Applied Precision hat bereits ein solches Niveau erreicht, dass diese beiden Konkurrenzunternehmen uns akzeptieren. Wir konzentrieren uns auf die Bereitstellung von Lösungen, Innovationen und Automatisierung, hauptsächlich für Hersteller von Stromzählern. Wir können immer aktiv sein und uns etwas Neues einfallen lassen.

**Wie gefällt Ihnen die Zusammenarbeit mit SOS electronic?**

*Jakabík:* So stellen wir uns eine Zusammenarbeit mit einem langfristigen Partner vor, bei der die Zuverlässigkeit und Qualität in puncto Waren oder Dienstleistungen an erster Stelle steht. Als ich das letzte Mal meine Kollegen in der Einkaufsabteilung fragte, was wir bei SOS electronic kaufen, bekam ich die Antwort: „Fast alles“.



Wir sind dabei, mit RS 3330S einen neuen Maßstab für die hochpräzise Messung der elektrischen Leistung zu setzen; das Produkt hat weitere neue Funktionen und eine noch höhere Genauigkeit. Wir haben vor, es Ende 2020 auf den Markt zu bringen. In mehreren Unternehmen in der Slowakei und in der Tschechischen Republik wird es bereits erprobt.

**Was ist einzigartig an Ihnen, dass Sie von anderen Konkurrenzunternehmen unterscheidet?**

*Grňo:* Unser Flaggschiff RS 3330S. Nur 2-3 Unternehmen auf der Welt stellen ein so präzises Gerät her. Wir versuchen, Funktionen und Parameter hinzuzufügen, die gegenüber klassischen Lösungen viele Vorteile bieten. Wir versuchen, tiefer in den Bereich der Elektromobilität vorzudringen, in den Bereich der Ladentechnik von Elektroautos. Wir haben eine einzigartige Lösung zur Messung großer Gleichströme, die von Schnellladegeräten für Autos mit großer Batteriekapazität erzeugt werden. Es gibt eine Komplikation, die noch nicht gelöst wurde und weltweit immer noch als Problem gilt. Wir haben eine Lösung und versuchen nun, diese auf den Markt zu bringen.

# TRACO POWER



## Kosteneffektive, qualitativ hochwertige isolierte DC/DC-Wandler mit 1 W



Tausende Anwendungen in der industriellen Elektronik bauen auf kleine isolierte DC/DC-Wandler mit 1 W. Um die Materialkosten gering zu halten und den Kunden dabei zu helfen, neue Anwendungsbereiche zu erschließen, bringt TRACO POWER kosteneffektive 1W SIP-Wandler auf den Markt.

Die TEA-Linie besteht aus drei unregulierten 1 Watt DC/DC-Wandlern in dem Industriestandard entsprechenden SIP-Paketen, die speziell darauf ausgelegt, eine kostengünstige Lösung zu bieten, während ein hoher Qualitätsstandard gewahrt bleibt.

Diese neue Serie ist auf einen einfachen, aber effektiven Konstruktionsansatz ausgerichtet, der Bauteile und Arbeitskosten senkt und durch eine vollständige Automatisierung des Herstellungsverfahrens ergänzt wird.

Ein Betriebstemperaturbereich von -40°C bis +85°C ohne Derating und E/A-Isolierungen von 1.500 oder 4.000 V DC decken ein breites Anwendungsspektrum ab.

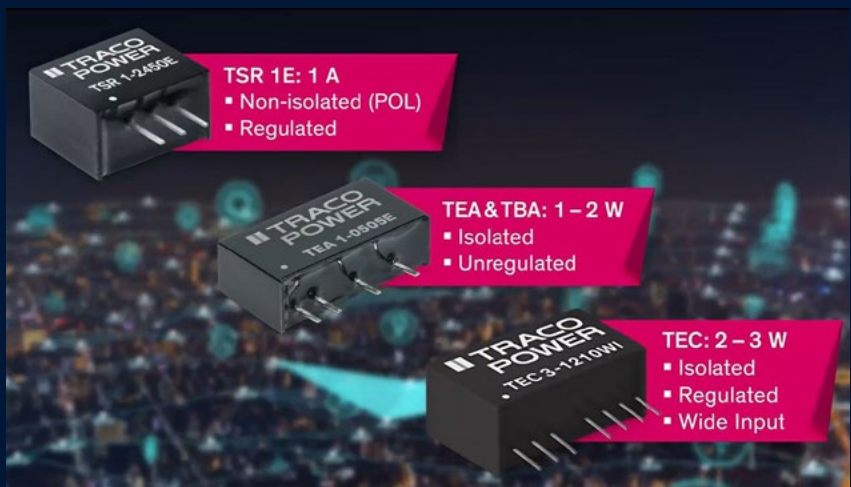
Diese Wandler, die in verschiedenen SIP-Paketgrößen erhältlich sind, bieten ein breites Anwendungsspektrum für alle platz- und kostenkritischen Anwendungszwecke und sind insbesondere für Projekte mit hohen Volumen geeignet, die einfache, aber zuverlässige Produkte erforderlich machen.

### ✓ VORTEILE / EIGENSCHAFTEN

- Kosteneffizientes Design
- E/A-Isolation: 1.500 V DC oder 4.000 V DC
- Betriebstemperaturbereich -40 bis +85 °C ohne Derating
- 5 V DC (±10%) Ausgangsspannungsbereich
- Effizienz von bis zu 78%
- SIP-4 oder SIP-7-Paket
- Ungeregelte Ausgänge
- 3 Jahre Produktgarantie

### ☆ ORIENTIERUNGSPREISE

	TEA 1-0505	1,30 €
	TEA 1-0505E	1,50 €
	TEA 1-0505HI	1,55 €







# 5G Module für ein superschnelles 5G-Netz



Quectel Wireless Solutions, ein weltweit führender Anbieter von Mobilfunk- und GNSS-Modulen, verkündete, dass sein erstes 5G-Modul RG500Q-EA 5G NR jetzt für Kunden weltweit erhältlich ist und für die Massenherstellung bereitsteht.



Bei der 5G-Technologie geht es nicht nur um Datenübertragungsgeschwindigkeiten. Sie soll bestehende 2G- und 4G-Technologien ersetzen und weltweit zum einheitlichen Standard werden.

Das RG500Q-EA enthält das Qualcomm® Snapdragon™ X55 5G-Modem und ist ideal für verschiedene IoT-Anwendungen im industriellen und Verbraucherbereich geeignet, darunter Business Router, Home Gateways, Ausrüstung für Kundenräume (CPE), MiFi, industrielles IoT (IIoT), industrielle Laptops, PDAs, Videoüberwachung, digital Signatur, 4K / 8K-Live-Streaming und viele andere bandbreitenintensive Anwendungsfälle.

Das RG500Q-EA von Quectel unterstützt wichtige Frequenzbänder unter 6 GHz sowie eine weltweite LTE-A- und WCDMA-Netzabdeckung, sodass Kunden ihre IoT-Lösungen flexibel im asiatisch-pazifischen Raum, in Europa und im Nahen Osten bereitstellen können.

**Weitere wichtige Merkmale des RG500Q-EA sind:**

- LGA-Formfaktor 41 × 44 × 2,75 mm
- 5G Sub-6GHz-Modul, sowohl NSA- als auch SA-Modus

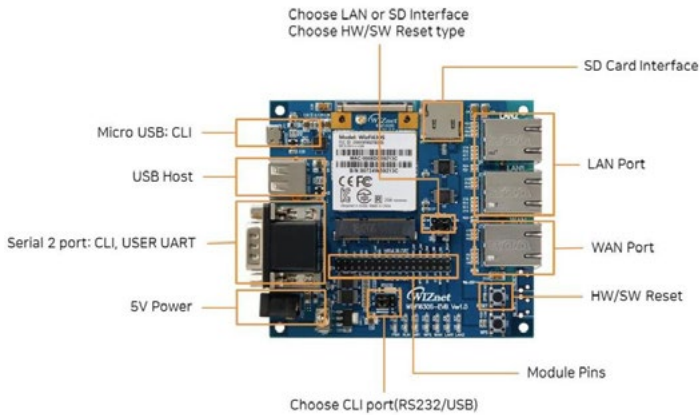
- DL 4 × 4 MIMO für 5G Sub-6 GHz und LTE Cat 16
- PCIe 3.0-, USB 3.1- und RGMII-Schnittstellen
- GNSS-Empfänger mit mehreren Konstellationen

Als Pionier für IoT-Innovationen war Quectel einer der ersten Anbieter von 5G NR-Modulen. Das Unternehmen hat ein marktführendes 5G-Portfolio, das die Sub-6GHz- und mmWave-Technologien abdeckt. Die Bereitstellung erfolgt in den Formfaktoren LGA und M.2, die ideal für die anspruchsvollen Anforderungen einer Vielzahl von IoT-Anwendungen geeignet sind.

Vor Kurzem hat sich Quectel mit mehr als 200 OEM-Herstellern aus verschiedenen Branchen zusammengeschlossen und eine Reihe strikter Tests im NSA-Modus (Non-Standalone) an verschiedenen Arten von 5G-Geräten durchgeführt, darunter CPE, Live-Video-Streaming und ACPC (AlwaysConnected PC). Bis Anfang 2020 hatten sich mehr als 200 globale OEMs aus einer Vielzahl von Branchen für die Zusammenarbeit mit Quectel entschieden, um ihre 5G-Designs der nächsten Generation zu gestalten.

Quectel hat auch im 5G-Standalone-Sektor (SA) Durchbrüche erzielt. Anfang 2020 hat das Unternehmen den ersten SA-Sub-6 GHz Datenabruf im Labor abgeschlossen und arbeitet derzeit mit führenden Herstellern von Telekommunikationsgeräten und Netzbetreibern zusammen, um 5G SA-Live-Tests durchzuführen. Wir gehen davon aus, dass 5G SA-Funktionen im vierten Quartal 2020 zur kommerziellen Nutzung verfügbar sein werden.

ORIENTIERUNGSPREISE		
	RG500Q-EAAA-M20-TA0AA	290,00 €
	RG500Q-EAAA-M20-SGASA	380,00 €
	RG500Q EVB kits (5GEVBKIT)	199,00 €



# WizFi630S

## ein leistungsstarkes WiFi-Modul, das für große Herausforderungen gewappnet ist



Gateway + Router + serieller Wandler + WIFI-Brücke + OPEN WRT. Alles in einem winzigen Paket inklusive 580 MHz Prozessor und eigenem Betriebssystem. Schließen Sie einfach einen Sensor oder ein Relais an und Sie können das Programm für Ihre Anwendung starten.

WizFi630S ist ein Gateway-Modul mit 1T1R 802.11 WiFi, 580 MHz CPU, Ethernet PHY, USB2.0 Host, SD-XC, I2S, I2C und weiteren GPIOs (Allzweckeingabe-/ausgabe).

WizFi630S ermöglicht die LAN- oder WLAN-Verbindung eines Geräts mit serieller Schnittstelle zur Fernsteuerung, Messung und Verwaltung. WizFi630S funktioniert aufgrund seiner eingebetteten Schaltung auch in einem IP-Router. Es unterstützt Schnittstellen wie seriell (UART), LAN und WiFi (WLAN). Funktionen wie z. B. **Seriell (UART)-zu-Wi-Fi, Serial-zu-Ethernet und Ethernet-zu-WiFi** werden durch Skripte und/oder Befehle in **OpenWRT** unterstützt.

Benutzer können eine Verbindung zum internen WizFi630S-Webserver herstellen oder die seriellen Befehle für einfache WiFi-Einstellungen nutzen – nicht nur für serielle Geräte, sondern auch 8/16/32 Bit MCUs können die UART-Schnittstelle für einfache WiFi-Einstellungen nutzen. WizFi630S kann die Verfahren für das Gestalten, Testen und

Zertifizieren von Wireless-Modulen erheblich vereinfachen. Dieses winzige Modul ist die ideale Lösung für Benutzer, denen es an Erfahrung mit Drahtlosnetzwerken mangelt. WizFi630S hält den Standard 802.11b/g/n ein und unterstützt eine Geschwindigkeit von bis zu 150 Mbps in einer Wireless-Schnittstelle.

Sie können das WizFi630 Evaluation Board nutzen, um das Modul zu testen; alle erforderlichen Dokumente sind online verfügbar. Technische Unterstützung gibt es direkt vom Hersteller.

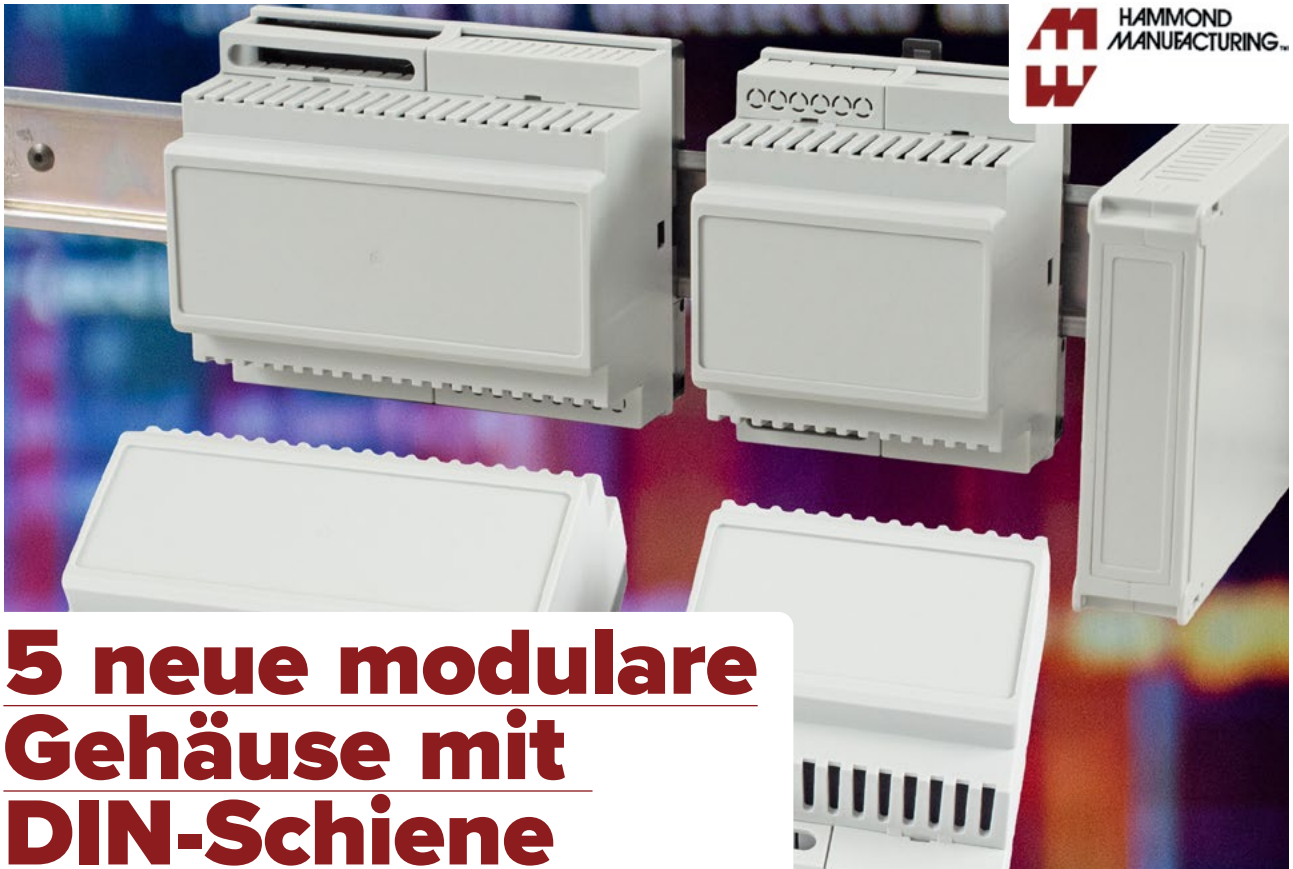
WiFi-Module, inklusive des WizFi630S-Moduls, eignen sich für die Datenerhebung zur Fernsteuerung oder Messung von Temperatur, Windrichtung und Geschwindigkeit, Niederschlag, Feuchtigkeit, Luftqualität usw. Sie spielen ebenfalls eine wichtige Rolle Energieeinsparungen in intelligenten Städten (intelligente Abfallwirtschaft, intelligente Beleuchtung, dynamisches Verkehrsmanagement usw.).

### ✓ VORTEILE / EIGENSCHAFTEN

- WizFi630A pinkompatibel
- CPU mit 580 MHz Taktung
- 16-bit DDR2 128 Mbyte SRAM, 32Mbyte SPI Flash
- Entspricht IEEE802.11b/g/n
- Gateway/AP(Bridge)/AP-Client/Client (Station)/Ad-hoc-Modus, WDS/Repeater unterstützt 1T1R RF-Schnittstelle (nur 2.4G)
- Physische Verbindungsrate von bis zu 150 Mbps
- 3 eingebaute Ethernet-Anschlüsse
- Unterstützt 2 serielle Anschlüsse
- Funktioniert als WiFi-Router
- WEP 64/128bit, WPA/WPA2-PSK TKIP, AES
- Unterstützt Router- und Firewall-Funktion
- Betriebstemperaturbereich: -25 °C ~ 80 °C
- CE-, FCC-, KC-, RoHS-Zertifizierung

### ☆ ORIENTIERUNGSPREISE

	WizFi 630 S	32,00 €
	WizFi 630S EVB	55,00 €



# 5 neue modulare Gehäuse mit DIN-Schiene



Benutzerfreundlich, hochwertige Materialien und eine Menge Zubehör für verschiedene Verdrahtungsoptionen. 5 Gehäusemodelle und 4 Abdeckungen für eine standardmäßige 35 mm DIN-Schiene. Mischen Sie die Produkte und passen Sie sie nach Belieben an.

Diejenigen, die bereits etwas Erfahrung mit DIN-Schienengehäusen haben, wissen, dass jeder Hersteller eigene Produktfamilien mit einer Vielzahl von Zubehör hat. Üblicherweise werden DIN-Schienengehäuse in Modulbreiten (1M = Breite von 17,5 mm) hergestellt. Ein 4-Modul-Gehäuse hat somit bspw. eine Breite von 70 mm.

Hammond Electronics, unser langfristiger Lieferant hochwertiger Gehäuse, hat eine hilfreiche Reihe von **DIN-Schienengehäusen mit 5 Größen eingeführt**. Und so wie wir es von diesem Hersteller gewohnt sind, ist das gesamte erforderliche Zubehör schnell verfügbar, eindeutig gekennzeichnet und benutzerfreundlich.

Die Gehäuse sind mit der Modulbreite **2, 4, 6 und 9** sowie als sogenannte **“Control Box“** mit einer Breite von 23 mm erhältlich. Die Gehäuse werden mit vorder- und rückseitigen Öffnungen für den Anschluss von Drahtleitungen geliefert. Das modular Design ermöglicht die Konfiguration der Gehäuse auf eine Weise, die einer Vielzahl von Anforderungen gerecht wird.

## DIN-Schienengehäuse und die Abdeckungen können wie folgt kombiniert werden:

- links offen ohne Abdeckungen
- geschlossen komplett bedeckt
- teilweise bedeckt mit entfernbarer Abdeckung für Steckverbinder
- teilweise bedeckt mit ovalen Ecken
- teilweise bedeckt mit belüfteten Ecken

1597DIN-Familie besteht aus flammbeständigem UL94-V0-Kunststoff. Alle Größen haben zwei Montagepositionen für die Anschlussklemmen, sodass sich eine Vielzahl von Möglichkeiten für E/A-Stifte bietet. Der Körper beinhaltet zwei horizontale PCB-Montageschlitze und zwei Abstandhalter an der Basis für die Montage von Bauteilen oder Leiterplatten. Die 22,5 breite „Slim Control Box“ ist an den Seiten belüftet und für alle gängigen Elektronikprodukte geeignet.

Alle Modelle können einfach ohne

Werkzeug zusammengebaut und auseinandergebaut werden. Das Frontpanel ist eingelassen, um weitere Bohr- und Fräsarbeiten oder bspw. schlicht das Hinzufügen eines Identifikationsetiketts zu ermöglichen. Das Gehäuse besteht aus einem dunkelgrauem PPO-Basisteil (Polyphenylenoxid) mit einer Polystyren-DIN-Schienenmontageklemme und der Körper des Hauptgehäuses besteht aus hellgrauem Polycarbonat (RAL 7035).

## ORIENTIERUNGSPREISE

	1597DIN2GY	4,80 €
	1597DIN4GY	5,40 €
	1597DIN6GY	7,00 €

# Ein bedingungslos stabiles XR-DIMM-Modul

Apacer



Die Verwendung verlässlicher Speichermodule in widrigen Umgebungen bei Schwingungen, auf unebenen Straßen oder in tosenden Wellen ist nicht länger ein Albtraum. Ein zuverlässiger Betrieb unter solchen Bedingungen ist nunmehr Realität. Apacer gab die Veröffentlichung von XR-DIMM bekannt.

Dieses robuste Speichermodul ist das erste auf dem Markt, das den anspruchsvollen Anforderungen der US RTCA DO-160G-Prüfung genügt. Es handelt sich dabei um eine Zertifizierung für den Flugverkehr, die das XR-DIMM als resistent gegen ein hohes Maß an Schwingungen und somit als ideal für Anwendungen im Bereich Verteidigung und Aeronautik geeignet ausweist.

Das Modell ist die ideale Wahl für Hersteller, die einen zuverlässigen Betrieb bei extremen Schwingungen und Erschütterungen brauchen. Viele Verteidigungssysteme, Bahntransitsysteme und Fahrzeugsysteme weltweit basieren noch immer auf Standard-Speichermodulen; die XR-DIMM-Module von Apacer bieten jedoch erhebliche Verbesserungen in der Zuverlässigkeit.

Wir möchten die 300-Pin-Steckverbinder oder Montagelöcher betonen, um die Bauteile an Ort und Stelle zu halten. Hierdurch kann das XR-DIMM-Modul selbst dann stet bleiben und eine stabile Leistung abliefern, wenn Fahrzeuge auf unebene Straßen, starke Winde oder tosende Wellen treffen.

Apacer ist ein Hersteller aus Taiwan und profitiert vom Zugang zu der wachsenden Flugverkehrsindustrie. Taiwanische Hersteller im Luftfahrt- und Verteidigungssektor und weitere Hersteller auf der ganzen Welt wenden sich an Apacer, um bahnbrechende DRAM-Module und SSDs zu schaffen. Das XR-DIMM-Modul mit RTCA DO-160G-Zertifizierung ist nur die neueste Innovation in einer langen Reihe von Innovationen auf diesem Gebiet.



## ORIENTIERUNGSPREIS



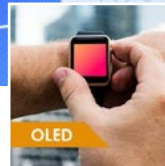
75.A83E2.G030B

29,00 €



# Das LCD-Zeichenmodul durch eine OLED-Alternative

## austauschen



OLED-Zeichendisplays von Bolymin mit einem hohen Maß an Kompatibilität mit den ursprünglichen

LCD-Modulen sind nicht nur für brandneue Projekte ideal, sondern fungieren auch als ausgezeichnete Upgrades für ältere Projekte.

**L**CD oder OLED? Diese Frage ist für viele nach wie vor eine Zwickmühle. Wir haben uns jedoch darum bemüht, dies in unserem neuen Artikel näher zu beleuchten: LCD oder OLED – was ist Ihre Wahl?

Falls Sie sich bereits für eine moderne und schönere OLED-Variante entschieden haben, dann haben wir gute Neuigkeiten für Sie. Im Hinblick auf die mechanische Bauweise verfügen wir bereits über Alternativen zu vielen bewährten LCD-Zeichenmodulen.

Dies sind Displays mit **16x2**, **20x2** und **20x4** Zeichen. Wir haben insbesondere direkte, sehr verwandte Alternativen zu den Bolymin-Zeichenmodulen BC1602A/A3,

BC1602B, BC1602D, BC1602H, BC2002A und BC2004A.

Wie Sie der unten stehenden Tabelle entnehmen können, sind die mechanischen Unterschiede zwischen diesen LCD- und OLED-Displays minimal.

Um die Suche nach einem OLED-Ersatz für LCD zu vereinfachen, verwendet Bolymin eine relativ ähnliche Nomenklatur. Die OLED-Alternative für die LCD-Serie BC1602H bspw. heißt BL1602HM.

Der Vorteil ist, dass diese OLED-Zeichendisplays den gleichen Controller verwenden – HD44780 (mit 4/8 bit 6800 MCU-Schnittstelle, einfacher 5V Stromversorgung), sodass sich die Migration zwischen einzelnen Produkttypen problemfrei gestaltet

Sie finden die Displays in unserem festen Sortiment in den Farben **Gelb** und **Weiß**, d. h. in den beiden wichtigsten und am häufigsten empfohlenen Farben, was die Langlebigkeit von Displays (100k/70k Stunden) und eine gute Ablesbarkeit anbelangt.

Um eine möglichst lange Lebensdauer zu ermöglichen und sogar eine

Pixelverschlechterung bezüglich der Zeichen zu verhindern, ist es sehr praktisch, wenn man den Text (zumindest teilweise) in der eigenen Anwendungen scrollen kann.

So wie die meisten industriellen OLED-Displays, die es heute auf dem Markt gibt, können die Module der BL-Serie auch in einem extrem breiten Betriebstemperaturbereich von **-40 bis +80 °C** betrieben werden. Langfristig hohe Betriebstemperaturen verkürzen jedoch das Leben aller OLED-Displays.

ORIENTIERUNGSPREISE		
	BL1602AMERN-JU68J\$	16,90 €
	BL1602DMERN-JU68J\$	15,40 €
	BL2002AMWRN-JU68J\$	21,90 €



## Verabschieden Sie sich von öffentlichen Ladestationen für Elektrofahrzeuge



Mit der steigenden Anzahl von Elektrofahrzeugen auf den Straßen steigt auch die Nachfrage nach Ladestationen. Eine eigene Ladestation ist eine Option. Der Starter-Pack für die HOME-Ladetechnologie von Phoenix Contact ist eine schlüsselfertige Lösung.

Es gibt nach wie vor Stimmen, welche die ökologische Seite der Elektromobilität in Frage stellen, doch die Anzahl der Elektrofahrzeuge auf den Straßen ist zweifelsohne ansteigend.

Daher gibt es eine größere Nachfrage nach Ladepunkten. Obgleich öffentliche Ladestationen bei Reisen über größere Entfernungen unverzichtbar sind, reicht das Aufladen zu Hause für den täglichen Weg zur Arbeit und zum Einkaufen aus.

Phoenix Contact, einer der wichtigsten europäischen Akteure auf dem Gebiet der Elektromobilität, bringt ein Set auf den Markt, das zum Einrichten einer Ladestation in der Nähe eines Familienhauses oder Firmengebäudes genutzt werden kann.

Dieses sogenannte Starter-Pack enthält aller erforderlichen Komponenten und Installationsanleitungen. Nach dem Zusammenbauen kann die Station mit Typ-2-Ladesteckdosen AC-Elektrofahrzeuge laden.

Im Zuge der Entwicklung der Elektromobilität sind verschiedene Spezifikationen wie die spezifische Geometrie der Stecker entstanden, die in unterschiedlichen Regionen der Welt übernommen wurden.

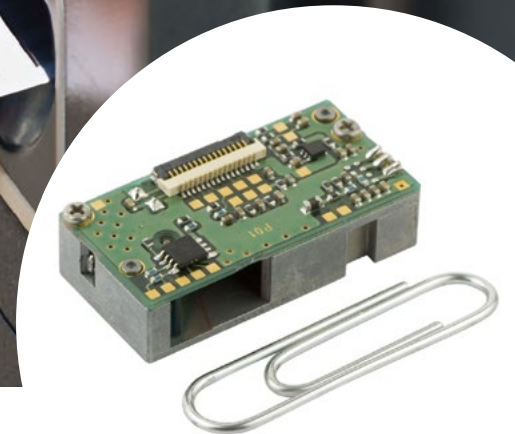
Deswegen gibt es heute **drei zulässige Standards:**

1. Für Nordamerika - **CCS Typ 1** (kombiniertes Ladesystem)  
Der Begriff „kombiniert“ bedeutet, dass der gleiche Stecker für AC-Stromnetze (ein- und dreiphasige Systeme) und für das schnelle DC-Laden verwendet wird.
2. Für Europe - **CCS Typ 2**
3. Für China - **GB/T**

**WARNUNG!** Da es sich hierbei um eine Verbindung zwischen Gerät und Verteilernetz handelt, darf die Installation ausschließlich von ordnungsgemäß ausgebildeten und autorisierten Personen (Elektriker) durchgeführt werden.

ORIENTIERUNGSPREISE		
	EV-SET-T2AC-BAS-RCM1-20AC-5MES	375,00 €
	EV-SET-T2AC-BAS-RCM1-20ASE12	377,00 €
	EV-T2G3PC-1AC32A-4,0M6,0EHBK01	237,00 €

# Zuverlässige OEM-Scanninglösungen von Opticon



Die Scannermodule und festmontierten Scanner von Opticon in Miniaturgröße können einfach in Ihr Gerät integriert werden. Sie sind eine ideale Lösung für Geräte wie Verkaufsautomaten, Kioske, Parksysteme u.v.m.

Vor mehr als 40 Jahren war Opticon weltweit eines der ersten Unternehmen, das sich auf die Herstellung von Barcode-Scannern spezialisierte. Opticon liefert Lösungen in Kombination mit den neuesten Technologien und ist auf die Bereitstellung qualitativ hochwertiger Produkte ausgerichtet.

Das Angebot beinhaltet eine umfassende Reihe von OEM-Scannern, die von kosteneffektiven Einsteigergeräten bis zu hochleistungsfähigen 2D-Imagern reichen, sodass Sie möglichst kostengünstig das Modul auswählen können, das am besten zu Ihrer Anwendung passt.

## SCANNER-MODULE

### 2D CMOS Sensor-basierte Module

Die Module bestehen aus einem kleinen CMOS-Sensor und einem hochleistungsfähigen Mikroprozessor mit großem Speicher. Die von der Kamera gelieferten Bilder werden verarbeitet, entschlüsselt und sind über eine serielle UART- oder USB-Schnittstelle verfügbar.

Der CMOS-Sensor ähnelt dem Sensor, der in Smartphones verwendet wird, das Opticon-Scannermodul ist aber deutlich besser geeignet zum Lesen von 2D-Barcodes.

### 1D CCD Sensor-basierte Module

Das CCD-Modul hat eine integrierte LED, die den Barcode beleuchtet. Das zurückgeworfene Licht wird von einem Single-Line-CCD-Sensor erfasst, der das Licht in ein elektrisches Signal umwandelt. Dieses Signal wird dann verstärkt und an einen Microcontroller weitergeleitet, das entschlüsselte Signal beziehungsweise Daten werden über serielle UART- oder USB-Schnittstellen bereitgestellt.

#### Vorteile von CCD-Modulen:

- Extrem robust, da keine beweglichen Teile vorhanden sind
- Günstig aufgrund der relativ einfachen Konstruktion
- Kompakte Dimensionen
- Geringer Stromverbrauch

#### Nachteile von CCD-Modulen:

- Eingeschränkte Tiefenschärfe (DoF)
- Weniger tauglich für Etiketts mit hoher Auflösung
- 2D-Codes nicht lesbar

### 1D-Lasermodule

Das Modul umfasst einen Laser, der auf einen vibrierenden oder rotierenden Spiegel gerichtet ist, welcher die Ausrichtung auf eine Laserlinie verändert. Diese Laserlinie zielt auf einen Barcode, der das Licht in das Modul zurückspiegelt. Der gleiche Spiegel, der zur Erzeugung der Laserlinie verwendet wurde, wird dann dazu verwendet, das reflektierte Laserlicht auf den Fotodetektor zu richten. Die Ausgabe des Detektors wird verstärkt, gefiltert und an einen Microcontroller weitergeleitet, das Signal entschlüsselt und diese Daten über serielle UART- oder USB-Schnittstellen bereitstellt.

ORIENTIERUNGSPREISE		
	MDC-100A	33,10 €
	MDI-4100-STD	89,50 €
	NLV-1001-US-BHID	153,00 €

# Sensirion

# The Sensor Company

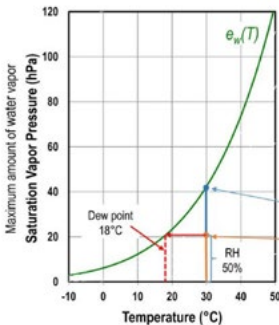


Ein Überblick über grundlegende Informationen und unsere Tipps für CO<sub>2</sub>-, VOC-, Feuchtigkeits-, Temperatur-, Flüssigkeits- und Gasmassendurchflusssensoren. Falls Sie nach einer Lösung suchen, wird Sie Sensirion nicht enttäuschen.

Sensoren von Sensirion messen zuverlässig alle wichtigen Umweltparameter wie z. B. relative Feuchtigkeit, Temperatur, CO<sub>2</sub>-Konzentration, VOC-Konzentration und Feinstaubkonzentration. Sensirion bietet zudem Sensoren zur Messung des Flüssigkeitsdurchflusses und Gasmassendurchflusses an.

## Umweltsensoren Sensoren für relative Feuchtigkeit und Temperatur

### Relative Feuchtigkeit



Saturation Vapor Pressure (in hPa):

$$e_w(T) = \alpha \cdot \exp\left(\frac{\beta \cdot T}{\lambda + T}\right)$$

$\alpha = 6.112 \text{ hPa}$   
 $\beta = 17.62$   
 $\lambda = 243.12^\circ\text{C}$

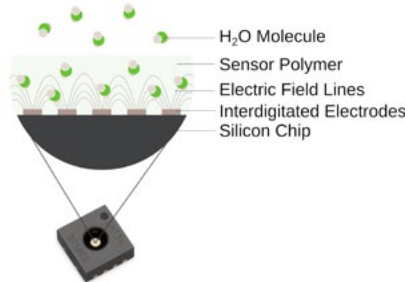
Relative Humidity (in %RH):

$$RH(T) = \frac{e}{e_w(T)} \cdot 100\%$$

$e_w(T)$  = saturation vapor pressure

$e$  = partial water pressure

→ Relative humidity is highly temperature dependent



### Erwähnenswert

#### STSx-Sensoren

Der STS21-Tempersensor hat abgesehen von einem geringeren durchschnittlichen Stromverbrauch von 20  $\mu\text{A}$  die gleichen Parameter wie der SHT21 (da  $T_{\text{meas}} = 66 \text{ ms}$  anstelle von  $T_{\text{meas}} + RH_{\text{meas}} = 66 \text{ ms} + 22 \text{ ms}$  bei SHT21). Ein STS3x-Tempersensor hat die gleichen Parameter wie ein SHT3x-Sensor, diese Sensoren messen aber lediglich die Temperatur.

#### Sensorlebenszyklus

SHT1x-Sensoren werden mittlerweile nicht mehr hergestellt. Sie können stattdessen SHT3x-Sensoren verwenden. Der Umstieg macht aufgrund eines anderen Pakets und Softwareänderungen eine Umgestaltung der Leiterplatte erforderlich, weil ein SHT3x-Sensor eine I<sup>2</sup>C-Schnittstelle anstatt eines S-Busses nutzt.

Die Produktion von SHT7x-Sensoren wurde ebenfalls eingestellt. Bitte verwenden Sie stattdessen einen SHT85. Der Umstieg macht Softwareänderungen erforderlich, weil der SHT85 eine I<sup>2</sup>C-Schnittstelle verwendet.

SHT2x und SHTC1 werden in Massenproduktion gefertigt. Obgleich kein Produktionsstopp geplant ist, empfehlen wir die Verwendung von SHT3x und SHTC3 für neue Projekte.

Der Sensor SHTW1 wird nicht mehr hergestellt, bitte nutzen Sie den SHTW2 (anderes Paket, Leiterplattenumgestaltung erforderlich).

#### Batteriebetrieb

Eine Lithiumbatterie (Lithium-Thionylchlorid) hat eine Nennspannung von 3 V (3,6 V). Die Batterie ist vollständig erschöpft, wenn die Spannung auf 2 V sinkt (Abschlusspannung). Alle RH&T- sowie T-Sensoren haben einen geringen Stromverbrauch und ermöglichen einen Batteriebetrieb.

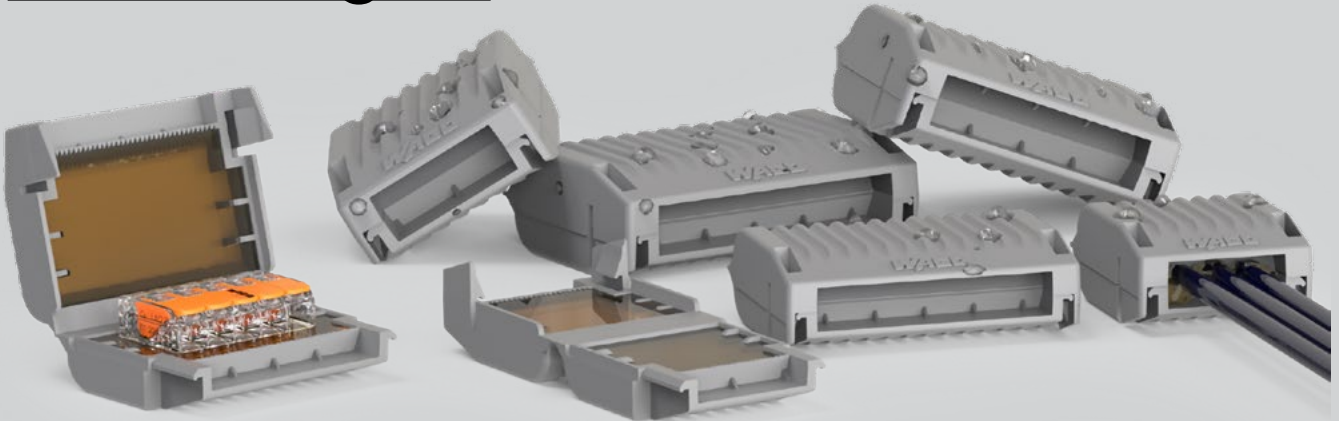
ORIENTIERUNGSPREISE		
	SHT 30-DIS-B	1,50 €
	SLF3S-1300F	88,60 €
	SDP31	17,10 €





# Die WAGO Gelbox

## schützt Verbindungsklemmen vor Feuchtigkeit



Die kompakte Box, die mit silikonfreiem Gel vorgefüllt ist, bietet einen IPX8-Feuchtigkeitsschutz für WAGO-Verbindungsklemmen der Serien 221 und 2273. Die Gelbox kann sofort für eine Vielzahl von Niederspannungs- und Kleinspannungsanwendungen eingesetzt werden. Probieren Sie es aus! Wir führen das Produkt auf Lager.

Kondensation, heftiger Niederschlag, starke Wasserstrahlen – das sind die Dinge, die sich nicht mit Elektrizität vertragen. Eine wasserdichte Box ist eine gewohnt bewährte Kurzschluss-schutzlösung.

Doch jetzt haben wir eine Lösung gefunden, die noch schneller, einfacher und zuverlässiger ist – die WAGO Gelbox!



schützt die Elektroinstallation genau dort, wo es darauf ankommt – an den Verbindungspunkten – und das ohne unwiderruflich Abzweigdosen vergießen zu müssen. Auch ist man dank des silikonfreien Gels der Gelbox nicht eingeschränkt im Anwendungsbereich, wie es beispielsweise durch silikonhaltiges Gel der Fall sein kann.

### Was ist die WAGO Gelbox?

Die WAGO Gelbox ist eine kleine, kompakte Box, die bereits mit silikonfreiem Gel gefüllt ist. Sie ist in sechs Größen erhältlich und bietet Feuchtigkeitsschutz für WAGO COMPACT-Verbindungs-dosenklemmen der Serie 2273 sowie WAGO COMPACT-Verbindungsklemmen der Serie 221 – und das gemäß Schutzklasse IPX8. Diese Schutzart besagt, dass die Klemmen komplett gegen Wasser abgedichtet sind und auch dauerhaft im Wasser untergetaucht sein könnten. Auch herkömmliche Vergussmasse erfüllt die Schutzklasse IPX8, zum Beispiel Polyurethane oder Silikone.

Das Besondere an der Gelbox: Sie

### Wo kann die Gelbox angewendet werden?



Die WAGO Gelbox ist vielseitig einsetzbar – sowohl im Niederspannungs- als auch Kleinspannungsbereich. Die Art der Verwendung in den einzelnen Spannungsbereichen weicht jedoch etwas voneinander ab. So werden bei Niederspannungsanwendungen (z.B. 230 V) die Gelboxen samt Verbindungsklemmen in Verbindungsdosen verwendet. Der Grund: Erst dadurch wird die doppelte Isolierung der Leitung sichergestellt, die vor einem elektrischen Schlag schützt. Denn lediglich die Adern tauchen in die WAGO

Gelbox ein. Bei Kleinspannungen – sogenannten SELV-Anwendungen (Safety Extra Low Voltage) – können die WAGO Klemmen mit Gelboxen ohne zusätzliche Verbindungsdose verwendet werden.

### ✓ VORTEILE / EIGENSCHAFTEN

- Einfache, schnelle und sichere Handhabung
- Sofort einsatzbereit und wieder zugänglich
- Silikonfrei
- Kennzeichnungsfrei
- Unbegrenzt lagerfähig
- Gesamtsystem aus Gelboxen und WAGO Klemmen ist VDE-geprüft und IPX8-zertifiziert

### ☆ ORIENTIERUNGSPREISE

	207-1333	7,70 €
	207-1331	5,10 €

# Benutzerfreundliche intelligente Displays in Miniaturgröße

DISPLAY  
ELECTRONIC ASSEMBLY  
VISIONS

**ELECTRONIC  
ASSEMBLY**  
new display design



Die neue Serie intelligenter uniTFT-Touch-Displays von Electronic Assembly wird in den Größen von 2" bis 4,3" erhältlich sein und ermöglicht eine extrem schnelle Entwicklung höchst fortschrittlicher HMI (Mensch-Maschine-Schnittstellen).

Die uniTFT-Serie aus der Electronic Assembly-Familie bestand bislang aus den wahrlich höchstintelligenten Displays mit extrem breiten Kapazitäten, die in Größen von **5,0" bis 10,1"** erhältlich sind. Diese eignen sich für Anwendungen auf hoher Ebene mit einer üblichen Produktion in geringer Menge. Die großen Ersparnisse bei der Entwicklung machen die hohen Kosten des Display-Moduls wett.

Für viele allgemeine Projekte könnten hingegen etwas erschwinglichere, aber dennoch äußerst fähige Display-Serien besser geeignet sein. Aus diesem Grund hat Electronic Assembly die neue Serie uniTFTs mit einer Display-Größe von **2", 2,8", 3,5" und 4,3"** entwickelt.

Die IPS-Displays mit weitem Blickwinkel und einer Leuchtdichte von 1000 cd/m<sup>2</sup> bietet hervorragende Kontrastbilder selbst bei strahlendem Sonnenlicht. Das kapazitive Touchpanel ermöglicht eine komfortable Verwendung.

Damit die volle Grafikleistung der Module bereitgestellt werden kann, entwickelte Electronic Assembly das





Software-Tool UniTFT Designer, das hier gratis heruntergeladen werden kann. Diese leistungsstarke Software-IDE kombiniert eine umfassende Umgebung, viele vordefinierte Widgets und intuitive Möglichkeiten für die Entwicklung der Grafikschnittstelle.

Die Displays der UniTFTs-Serie sind ideal für die Gebäudeautomatisierung und zur Verwendung von Bedientafeln geeignet. In Kombination mit einer USB-Schnittstelle sind die Displays mit RS232-, SPI- und I2C-Schnittstellen ausgestattet. Digitale E/A-Anschlüsse (8/erweiterbar auf bis zu 136), 4 Analogeingänge und ein PWM-Ausgang bieten umfangreiche Möglichkeiten zur Steuerung der vernetzten Peripheriegeräte.

## ✓ VORTEILE / EIGENSCHAFTEN

- 2,0" 320x240 / 2,8" 320x240 / 3,5" 480x320 / 4,3" 480x272
- Superhelle LED-Hintergrundbeleuchtung über 800 cd/m<sup>2</sup>
- Objektorientiertes Bildschirm-Layout
- Objektänderung während der Laufzeit: Größe, Form, Farbe, Inhalt
- Animation und Bewegen von Objekten
- Alpha Blending
- Einzelstromversorgung mit 3,3 V oder direkt über USB
- Serielle Schnittstellen: USB, RS232, SPI, I<sup>2</sup>C
- Zeit (RTC), batteriegepuffert
- Flash-Speicher zum Speichern von Bildern, Schriftarten, Menüs und Protokolldateien

## ☆ ORIENTIERUNGSPREISE

	EA uniTFTs020-ATC	80,60 €
	EA uniTFTs028-ATC	83,70 €



# Professionelle Ausrüstung zu einem außergewöhnlichen Preis speziell für Bildungseinrichtungen



Oszilloskope von Rohde&Schwarz – mit einer Basisbandbreite von 50/70 MHz und einem kompletten Paket, das alle verfügbaren SW-Optionen umfasst, einschließlich der Dekodierung der meisten Busse – sind jetzt speziell für Gymnasien und Universitäten zu sehr günstigen Preisen erhältlich.

Rohde&Schwarz wartet mit einer neuen „Full Bench, High Value“-Werbeaktion auf! Vom 1.10.2020 bis 31.3.2021 bietet der deutsche Hersteller Oszilloskope, Analysegeräte und Stromversorgungen mit voller Ausstattung zu Sonderpreisen mit einem Rabatt von bis zu 50 % an.

Nähere Informationen finden Sie in diesem Artikel.

Gleichzeitig gibt es ein weiteres und noch vorteilhafteres „EDU“-Angebot für Gymnasien und Universitäten mit ausgewählten Oszilloskopen zu deutlich niedrigeren Preisen.

Es betrifft diese drei Oszilloskope - RTC1002, RTB2002 und RTB 2004 - auch als vollständiges Paket mit allen verfügbaren SW-Optionen, das sogenannte PK1-App-Bundle. Neben der reichhaltigen Grundausstattung erhalten Sie folgenden Umfang:

- Triggering und Decoding für: Busse I<sup>2</sup>C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN und LIN
- Möglichkeit, eigene Wellenformen und Muster zu erzeugen („Arbitrary and Pattern Generator“, Zufalls- und Mustergenerator)
- Darüber hinaus bieten R&S®RTB2002 und R&S®RTB2004 einen Verlauf, einen segmentierten Speicher und eine Frequenzanalyse (Bode-Diagramm)

## Übersicht der verfügbaren Oszilloskope aus dem EDU-Angebot:



- **RTC1002:** 50 MHz, 2 Kanäle, PK1 App Bundle, **790 €**



- **RTB2002:** 70 MHz, 2 Kanäle, PK1 App Bundle, **1 190 €**



- **RTB2004:** 70 MHz, 4 Kanäle, PK1 App Bundle, **1 790 €**

Üblicherweise kosten diese Oszilloskope mit derselben Ausstattung mindestens das Doppelte des Preises. Inwiefern unterscheiden sich die Oszilloskope für Bildungseinrichtungen von gleichartigen Geräten aus dem aktuellen „Full Bench, High Value“-Angebot von Rohde&Schwarz? Die Oszilloskope für Bildungseinrichtungen haben eine Basisbandbreite von 50/70 MHz (kein Maximum). Für Messungen im Unterricht ist dieser Bereich meistens vollkommen ausreichend. Bei Bedarf kann die Bandbreite jedoch jederzeit in Zukunft noch erweitert werden, indem eine Software-Lizenz erworben wird. Somit können Sie auch im Unterricht Messungen mit professioneller Ausrüstung durchführen.

Das Angebot von Rohde&Schwarz für den Bildungsbereich gilt bis zum 15.12.2020. Mit diesem Sonderangebot für Gymnasien und Universitäten können Sie bis zu 30-50 % gegenüber einem regulären EDU-Rabatt sparen.

Kontaktieren Sie uns einfach, falls Sie weitere Fragen haben. Wir beraten Sie gerne oder helfen Ihnen bei der Auswahl eines geeigneten Geräts für Ihre Bildungseinrichtung.

Weitere Informationen zu Produkten von Rohde&Schwarz erhalten Sie über die E-Mail-Adresse [verkauf@soselectronic.de](mailto:verkauf@soselectronic.de).

# NB-IoT-Antenne von 2J für eine dauerhafte und stabile Verbindung



2JOB24, die LTE-Außenantenne mit Steckmontage, ist auf die Verbesserung der Signalstärke ausgelegt, um eine störungsfreie Konnektivität, bessere Signalqualität sowie Zuverlässigkeit zu ermöglichen, während ein erhöhter Datendurchsatz gewährleistet wird.



Diese Serie von 2J Antennas eignet sich für die Technologien GSM, CDMA, DCS, PCS, GPRS, WCDMA, UMTS, HSPA, EVDO und LTE (NB-IoT), die im Rahmen der Standards 4G LTE, 3G und 2G betrieben werden.

#### Kompatibilitätsstandards:

LTE-Verbindung - CAT 1 2 3 4 5 6 8 9 10  
11 12 - NB-IoT, LTE-NB1, CAT-M1, CAT-M2  
- WCDMA, UMTS, HSPA, EDGE, GPRS,  
GSM, CDMA

#### Typische Anwendungsbereiche sind:

- Infotainment-Systeme
- HD-Video-Übertragung
- Dash-Kameras
- Vernetzte Autos
- Selbstfahrende Autos
- Flottenmanagement
- Gateways
- Router
- Öffentliche Transportmittel
- Logistik

ORIENTIERUNGSPREISE		
	2JOB24-C884G	2,70 €
	2JOB24-C885G	2,50 €

# Serie xPico 200 – eine sichere Wireless-Lösung für das industrielle IoT



Die WiFi-Modulfamilie xPico 200 von Lantronix ist eine zuverlässige Lösung für die Wireless-Kommunikation, die eine robuste Verbindung, fortschrittliche Datensicherheit, einfache Integration und somit weniger Kosten für die generelle industrielle IoT-Lösung ermöglicht.

Dual-Band Wi-Fi (2,4 und 5 GHz), Antennendiversität, Enterprise Wi-Fi-Sicherheit und das robuste Wireless-Konnektivitätsmanagement liefern eine höhere Leistung und skalierbare Bereitstellung in rauschintensiven industriellen und Enterprise-Umgebungen.






Die Serie xPico 200 vereinfacht die Bereitstellung einer robusten Ethernet-, WiFi- und Bluetooth-Konnektivität ohne das Schreiben komplexer Software. Der branchenführende kompakte SMT-Flächenverbrauch der Serie xPico 200 ermöglicht einen verlässlichen Betrieb in

extremen Umgebungen und die Anpassung an jedes Design.

Die Anwendung kann vollständig von der MCU entkoppelt werden, falls xPico200 als Netzwerk-Coprozessor betrieben wird und mit dem bereitgestellten SDK ist eine Verwendung als Wireless-Microcontroller möglich.

Die feldgetestete serielle TruPort®-Schnittstelle unterstützt den transparenten Durchgang hunderter proprietärer serieller und Standard-Feldbusprotokolle und der TruPort® Socket ermöglicht die vollständige Kontrolle über mehrere Verbindungen via TCP, UDP oder TLS. Konfigurieren und steuern Sie den Gateway-Betrieb per Host-Microcontroller unter Verwendung des Befehlsmodus oder netzwerkseitig mit Web Service APIs und XML-Konfigurationsdaten.

ORIENTIERUNGSPREISE		
	XPC240100B	31,90 €
	XPC240200B	31,90 €
	XPC240300S	35,60 €



# Leistungsstarke WiFi-Module zu erschwinglichen Preisen



ESP32-S2-WROOM und ESP32-S2-WROOM-I sind zwei leistungsstarke, gängige WiFi MCU-Module, die eine Vielzahl von Peripherieanwendungen abdecken. Sie sind die ideale Wahl für zahlreiche Anwendungsszenarien im Zusammenhang mit dem Internet der Dinge (IoT), Wearable-Elektronik und Smart Homes.



Die Basis dieser Module ist ESP32-S2, eine Xtensa® 32-bit LX7 CPU, die einen Betrieb mit bis zu 240 MHz ermöglicht.

Der Chip hat einen Coprozessor mit geringem Stromverbrauch, der anstelle der CPU verwendet werden kann, um Strom zu sparen, während Aufgaben ausgeführt werden, die nicht viel Rechenleistung benötigen (z. B. Überwachung von Peripheriegeräten).

ESP32-S2 integriert eine Vielzahl von Peripherieanwendungen, darunter SPI, I<sup>2</sup>S, UART, I<sup>2</sup>C, LED PWM, LCD, Kameraschnittstelle, ADC, DAC, Berührungssensor, Temperatursensor sowie bis zu 43 GPIOs. Es umfasst zudem eine Full-Speed USB On-The-Go (OTG)-Schnittstelle, um die USB-Kommunikation zu ermöglichen.

ESP32-S2-WROOM beinhaltet eine PCB-Antenne und ESP32-S2-WROOM-I eine IPEX-Antenne. Beide Module haben einen externen SPI Flash mit 4 MB.

## VORTEILE / EIGENSCHAFTEN


### MCU

- ESP32-S2 Embedded, Xtensa® Single-Core 32-bit LX7 Mikroprozessor, bis zu MHz
- 128 KB ROM
- 320 KB SRAM
- 16 KB SRAM in RTC

### Wi-Fi

- 802.11 b/g/n
- Bitrate: 802.11n bis zu 150 Mbps
- A-MPDU und A-MSDU Aggregation
- 0,4 µs Schutzintervall-Support
- Mittenfrequenzbereich von Betriebskanal: 2412 ~ 2484 MHz

## ORIENTIERUNGSPREIS

	ESP32-S2-WROOM	2,50 €
---	----------------	--------

# Batterien mit 3 verschiedenen Lötanschlussarten



Falls Ihnen an der Platine eine Batteriehalterung fehlt oder falls Sie die Batterie per Kabel mit einer Anwendung verbinden möchten, stellen die Batterien mit Lötanschlüssen der Hersteller Fanso oder EVE die einfachste Lösung dar.



gedruckte Leiterplatte gelötet oder per Punktschweißen miteinander verbunden werden können.

Die dritte Option ist ein Lötstecker mit Fahne zum Verbinden eines Kabels oder zum Löt an die Platine. Kurz gesagt eine Löt-fähne.

Es gibt drei Basisversionen von Lötanschlüssen.

Zum einen konventionelle Drahtanschlüsse, die auf das Löt an Platinen ausgelegt sind, und zum anderen Lötstecker (flache Anschlüsse), die an eine

Unser Produktportfolio umfasst mehrere Basistypen von Batterien mit Lötanschlüssen von verschiedenen Herstellern. Die bekannten Lithium-Li-SOCI2-Batterien FANSO ER34615 und ER17505 mit Löt-fähnen führen wir auf Lager. Wir bieten zudem Batterien mit axialen Anschlüssen an, ER14505 P von der Marke EVE.

## ORIENTIERUNGSPREISE

	ER34615M CNR	8,80 €
	ER17505/T	2,30 €

# Ein KLEINER großer Wippschalter



Ein kleines Gerät braucht einen kleinen Schalter, ein großes Gerät einen großen Schalter, und ein Gerät, das über ein Dreiphasennetz betrieben wird, braucht einen riesigen Schalter. Irgendwo dazwischen ist der unauffällige Standard-Wippschalter Marquardt 1935.3135 für 400 V AC mit Schutzart IP65.



Wippschalter aus der Serie 1935 sind ursprünglich darauf ausgelegt, eine Standard-Netzspannung von 230 V AC zu schalten und ihr Markenzeichen ist ein Kautschukdichtflansch, der aktorseitig die Schutzart IP65 gewährleistet.

Das Modell 1935.3135 kann 400Vac

schalten und ist somit für Geräte konzipiert, die mit Netzspannung (Klasse II) versorgt werden. (Zur Information: Spannung zwischen Phase und neutral = Phasenspannung Spannung zwischen zwei Phasen = Netzspannung.) Zu den typischen

Geräten zählen Schweißgeräte oder Heizkörper.

Der Schalter wird durch eine Neonleuchte beleuchtet, die logischerweise ebenfalls auf 400 V AC ausgelegt ist, die Farbe des Aktors ist grün und die beiden Positionen sind mit „0“ und „I“ markiert.

**VORTEILE / EIGENSCHAFTEN**

- Zweipoliger Wippschalter, Double-Pole Rocker Switch (DPST)
- Leistung: 10(8)A / 400V AC 5E4 20(4)A / 250V AC 1E4
- Anschlüsse - 4 x Faston 6,3x0,8mm
- Gehäusefarbe: Schwarz, Aktorfarbe durchsichtiges grün
- Hintergrundbeleuchtung: Neonleuchte 400V AC

**ORIENTIERUNGSPREISE**

	1935.3135	4,25 €
	1935.3112	3,40 €

# Der industrielle Piezo-Lautsprecher sonitron® SCS-32 mit Klemmen von Wago



Der bewährte, staubdichte und sogar schlagfeste Piezo-Lautsprecher SCS 32 von Sonitron 32 ist jetzt auch mit Federklemmen von Wago zur schnellen und effizienten Montage ohne Lötten erhältlich.

Sonitron ist ein belgisches Unternehmen, das seit über 30 Jahren auf die Entwicklung und Produktion von piezoelektrischen Wandlern spezialisiert ist.

Die Serie SCS an flachen Lautsprechern hat auf dem Gebiet flacher Piezo-Lautsprecher mit die beste Verfügbarkeit und Leistung.

Die SCS-Serie ist in drei Größen erhältlich – SCS-17, SCS-24 und SCS-32.

Diese zeichnet insbesondere die folgenden Merkmale aus:

- Resistent gegen Staub, Wasser und Schwingungen
- Solide und stabile Konstruktion
- Betriebsfähig in einem breiten Temperaturbereich: -40 ...+85°C
- Großer Frequenzbereich bei kleiner Größe
- Verwendung als Lautsprecher oder Mikrofon möglich

- Etwa 60 % höhere Akustikleistung bei kleinen Dimensionen im Vergleich zu elektrodynamischen Lautsprechern
- Lange Lebensdauer

Der Hersteller hat ein weiteres Merkmal hinzugefügt. SCS 32 ist jetzt in der Version SCS-32 CON SP02 mit der bekannten Federklemmenserie 2060 von WAGO erhältlich, die wir in unserem Artikel vorgestellt haben. Bislang sind SCS-Lautsprecher lediglich mit THT-Stiften für die PCB-Montage oder mit SMT-Klemmen erhältlich gewesen. In beiden Fällen war es jedoch erforderlich, den Lautsprecher an der PCB zu befestigen.

Was bedeutet die Implementierung der WAGO-Klemmen 2060?

Vor allem eine einfache Verbindungsmöglichkeit. Lötten, (zusätzliche) PCBs sind nicht erforderlich und es handelt sich um



eine vibrationsresistente Lösung. Leiter mit einem Querschnitt von 0,20 ... 0,75 mm2 können verwendet werden.

Die ursprünglichen SCS-Versionen für die PCB-Montage haben sich natürlich jeweils bewährt und falls Sie bspw. eine direkte Montage an der Hauptplatine bevorzugen, dann ist das nach wie vor die einfachste Lösung.

**ORIENTIERUNGSPREISE**

	SCS-32 CON SP02	6,30 €
--	-----------------	--------

# Vorteile der programmierbaren Stromversorgungen GENESYS+



Der eingebaute Mikroprozessor garantiert eine erweiterte Leistung und Funktionalität. Die Serie GENESYS+ hat die höchste Leistungsdichte und das geringste Gewicht in seiner Gewichtsklasse, einschließlich eines umfangreichen Satzes benutzerfreundlicher Schnittstellen. Einfach nur professionell! Serie Genesys+ von TDK-Lambda.

Die Serie Genesys+ an programmierbaren DC-Stromversorgungen nutzt die Digital Signal Processing (DSP)-Technologie zur Verbesserung der Leistung, Funktionalität und Effizienz um bis zu 93%.

Programmierbare Stromversorgungen von TDK-Lambda werden bei der Bauteilprüfung, bei Tests im Luftfahrt- und

Automobilsektor, bei der Halbleiterherstellung, bei der Wasseraufbereitung, bei der Beschichtung und bei der Solaranlagen-simulation verwendet.

### Wesentliche Funktionen:

- Dauerstromstärke, Dauerstromspannung oder konstanter Leistungsmodus
- Simulation des Eigenwiderstands
- Aufnahme von dreiphasigem Eingangsstrom mit 170-265 V AC, 342-460 V AC oder Weitbereichsspannung 342-528 V AC mit aktiver Blindleistungskompensation
- 1U hoch, 19" (483 mm) breites Rack
- 20 Volt-Modelle erhältlich, von 0-10 V/170 A bis 0-600 V/0-8,5 A



### Verbesserungen gegenüber Genesys-Reihe:

- Zwei benutzerprogrammierbare Ausgangssteuerungsstifte können externe Geräte wie Relais für die Lastabschaltung aktivieren
- Zufällige Wellenformprofile (z. B. Autobatteriesimulation beim Anlassen des Fahrzeugs) mit bis zu 100 Schritten

### ORIENTIERUNGSPREISE

	GEN10-240-1P230	2860,00 €
	GEN10-330-1P230	3260,00 €

# Starker Zitrusreiniger zum Reinigen und Schmiermittel entfernen



Ein industrielle Reiniger für Bereiche mit hoher Beanspruchung auf der Basis natürlicher Orangerterpen und Alkohol für die sichere Reinigung von Maschinen und Ausrüstung während Wartungstätigkeiten mit starken Dekontaminationseigenschaften.

Der CRC Citro Cleaner ist eine ideale Alternative zu herkömmlichen Lösungsmitteln und hoch alkalihaltigen Reinigungsmitteln.

Es handelt sich um eine leistungsstarke Lösung für die Reinigung und Dekontamination mit einem extrem hohen Alkoholgehalt, die Kontaminationen, Schmutz, Viren, Bakterien und Keime von den gängigsten Oberflächen entfernt.

Da das Mittel sicher auf alle Metalloberflächen und auf die meisten Gummimaterialien, Kunststoffe und Beschichtungen angewandt



werden kann, handelt es sich um eines der vielseitigsten Reinigungsmittel für die Industrie, den Verkehrssektor und für das Büro (z. B. Türgriffe, Telefone, Tastaturen, Tablets, Touchscreens, Tische, Stühle und Toiletten).

Da der Reiniger natürliches Zitrusextrakt enthält, entfaltet er in Kombination mit Isopropanol starke Reinigungseigenschaften und einen angenehmen Zitrusduft. Diese Kombination macht das Mittel zu einem überaus beliebten

Das vielseitige Reinigungs- und Desinfektionsmittel CRC

Citro Cleaner ist in zwei Packungen erhältlich. In einer praktischen 500 ml Packung und in einer größeren 5 l Packung.

### VORTEILE / EIGENSCHAFTEN

- 2-in-1-Produkt – reinigt und schützt
- Entfernt Verunreinigungen von den meisten Oberflächen: Metall, Stein, Stoffgewebe und die meisten Kunststoffe.
- Enthält bis zu 90 % Alkohol
- PH-neutral
- Angenehmer Zitrusduft

### ORIENTIERUNGSPREISE

	Citro Cleaner 500 ml	6,80 €
--	----------------------	--------

# Das Multimeter VC-337 von **VOLTCRAFT** mit ultradünnen Klemmen



Die TRMS-Stromklemme VC-337 ist dank ihrer Größe und Form ideal für Messungen bei dichten Installationen von Verteilerkästen und Fahrzeugen geeignet. Sie finden sie in unserem Sortiment.


Falls Sie schon mal in einem Verteilerkasten bspw. die Leitungen zu einzelnen Sicherungsschaltern gemessen haben, sind Sie möglicherweise in einer ähnlichen Situation gewesen – konventionelle Klemm-Multimeter haben zu breite Zangen und somit gestaltet sich die Messung des



Stroms, der durch die einzelnen Leiter in der Nähe der Sicherungsschalter fließt, sehr schwierig oder gar unmöglich.

Klemm-Multimeter mit besonders schmaler Zangenform, zu denen auch das Voltcraft VC-337 zählt, lösen dieses Problem elegant.

Abgesehen von schmalen Klemmen ist auch das Gerät selbst relativ klein und schmal, sodass es sehr handlich ist. Das VC337 kann auch die Gleichstromstärke bei 1 mA messen und ist somit das ideale Instrument für Messungen bei herkömmlicher DC-Ausrüstung sowie bei Installationen im Automobilbereich.

ORIENTIERUNGSPREIS		
	VC-337	50,00 €

# Fluke T5 – ein Prüfgerät mit den Vorteilen eines Klemm-Multimeters

**FLUKE**



Es passt gut in die Hand, kann selbst einem Fall aus 3 Metern Höhe standhalten, zur Messung der Stromstärke muss keine Zange geöffnet werden und alle Aufgaben können auch bei angezogenen Handschuhen erledigt werden.

Sicherlich haben Sie noch weitere Messinstrumente, doch meistens greifen Sie zu Ihrem Lieblingsmessgerät.

Laut dem Feedback von realen Benutzern werden T5-Instrumente von Fluke dank des komfortablen Betriebs, des Widerstands gegen eine raue Bedienung und des Widerstands gegen Stöße, Staub, Schmutz oder andere Faktoren zu solchen privilegierten Prüfgeräten der Wahl.

Fluke T5-600 und Fluke T5-1000 erfüllen alle diese Kriterien.

Im Vergleich zu herkömmlichen Prüfgeräten haben Sie dauerhaft offene „U“-förmige Backen an der Vorderseite. Im Vergleich zu Klemm-Multimetern haben Sie wiederum die Form eines klassischen Prüfgeräts.

Fluke konnte die Strommessung selbst bei geöffneten U-förmigen Backen mit einer hinreichenden Genauigkeit technisch bewerkstelligen, sodass der mechanische Faktor mit dem größten Risiko – der Öffnungsmechanismus – beseitigt werden konnte.

Es besteht kein Risiko, dass aufgrund von Staub / Ablagerungen unter widrigen Bedingungen völlig falsche Werte gemessen werden, da Backen unzureichend geschlossen wurden.



VORTEILE / EIGENSCHAFTEN	
• <u>Stromstärkemessung bis zu 100 A ohne offenen Schaltkreis</u>	
• <u>Automatische Erkennung von AC- oder DC-Spannung</u>	
• <u>Widerstands- und Durchgangsmessung bis zu 1000 Ohm</u>	
• <u>Lange und schmale Messspitzen für Messungen auch in engen Bereichen</u>	
• <u>Hält einem Fall aus 3 m Höhe stand</u>	
• <u>Automatisches Abschalten</u>	
• <u>Messung und Kontrolle mit einer Hand oder in Handschuhen</u>	
• <u>Betrieb mit zwei AA 1,5 V Alkalibatterien</u>	

ORIENTIERUNGSPREISE		
	Fluke T5-600	173,00 €
	Fluke T5-1000	176,00 €





# Industrielle IR-Kamera im Hosentaschenformat mit Cloud-Konnektivität



Flir C5 hat alle Vorteile der Vorgängerversion C3, weist aber auch zahlreiche wesentliche Verbesserungen auf. Zu den größten Vorteilen zählen die 4x höhere IR-Auflösung (160x120px) und die WiFi- und Bluetooth-Konnektivität. Einfach gesagt, die ideale Wärmebildkamera für Arbeiten vor Ort.



Falls Sie die beliebten industriellen Wärmebildkameras im Hosentaschenformat der Serien Flir C2 und C3 gemocht haben, werden Sie die neue C5 sicherlich lieben.

Natürlich weist auch Flir C5 die MSX-Funktion für Bildüberlagerungen im Infrarot- und sichtbaren Spektrum auf, um eine einfachere Erkennung zu ermöglichen.

Im Gegensatz zu manchen kostengünstigeren Arten von Infrarotkameras auf dem Markt, sind die gespeicherten Bilder

IR-Kamera gemessenen Pixels, einschließlich der Möglichkeit zur Nachbearbeitung in der Flir Tools-Software.

Mit Flir C5 können Sie Bilder bearbeiten und die Cloud-Funktion zum weitaus schnelleren und einfacheren Erstellen und Freigeben von Berichten direkt an der Messstelle nutzen. In vielen Fällen brauchen Sie nicht am Computer zu sitzen, sondern können direkt vor Ort einen Messbericht erstellen.

vollständig thermometrisch, d. h. die gespeicherte Bilddatei trägt Informationen zur Temperatur jedes mit der

## VORTEILE / EIGENSCHAFTEN

- 4x höhere IR-Auflösung (160x120px) im Vergleich zu C3-Modell
- Unverzügliches Sichern Ihrer Bilder in Flir Image Cloud Ignite (Gratis 1 GB Speicher, Software für PC und Mobilgerät verfügbar).
- Automatische oder manuelle Einstellung des ABD-Temperaturbereich für Ihr Messobjekt? Alles mit einem Klick möglich.
- 3,5" LCD-Bildschirm (+36% mehr Fläche im Vergleich zu C3)
- 5 MPx visuelle Kamera

## ORIENTIERUNGSPREIS

 FLIR C5 (89401-0202) 637,00 €

# Könnten Besucher beim Betreten Ihrer Räumlichkeiten ihre Temperatur selbst messen?



Mit dem IR-Thermometer K3 ist das gewährleistet. Das schnelle und zuverlässige IR-Thermometer zur Temperaturmessung an Eingangsbereichen spart Zeit und benötigt kein menschliches Eingreifen. Es kann an einer Wand oder einem Stativ montiert werden. Es ist eine praktische und gebrauchsfertige Lösung zu einem vernünftigen Preis.

Derzeit muss häufig die Körpertemperatur von Menschen an Eingangsbereichen zu verschiedenen Gebäuden gemessen werden. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, aber meistens verwenden wir ein kontaktloses Handthermometer, wie das handliche Thermometer YHKY 2000.

Eine bequemere, aber auch viel teurere Lösung ist die Messung mit einer IR-Kamera inklusive sofortiger Auswertung und Anzeige auf einem Monitor. Der Nachteil dieser „Hightech“-Lösung ist der Preis und auch die Erfordernis, Kamera, PC und Monitor an einem geeigneten Ort zu platzieren, was sich in vielen kleinen Läden recht schwierig gestaltet.

Es gibt jedoch einen eleganten Kompromiss. Bei der Messung mit dem

automatischen IR-Thermometer K3 IR ist kein menschliches Eingreifen erforderlich und erhöhte Temperaturen werden deutlich anzeigt – optisch und akustisch.


### Schnelle Messung, genaues Feedback und Fieberalarm

Es funktioniert wirklich einfach. Nähern Sie Ihr Gesicht einfach dem Thermometer in einem Abstand von 5-10 cm an und es misst automatisch Ihre Körpertemperatur. Die gemessenen Daten werden auf einem ausreichend großen 3-stelligen LED-Display angezeigt und die grünen LED an den Seiten leuchten auf. Wenn die Temperatur höher als 37,3 °C ist, gibt das Thermometer einen akustischen Warnton ab und die LED leuchtet rot.

## VORTEILE / EIGENSCHAFTEN

- Messabstand 5 - 10 cm
- Fieberwarnung (über 37,3 ° C)
- Stativmontageausparung: 6,3 mm (1/4 Zoll)
- Messbereich Oberflächenmodus 0 bis 50 ° C.
- Standby-Betrieb: Ca. 1 Woche mit 2500 mAh Li-Ionen-Akku 18650

## ORIENTIERUNGSPREIS

 K3 IR Thermometer (2265919) 162,50 €

# Integrierte WiFi-Lösung mit ESP8266 und minimalem Verbrauch



Das WiFi-Modul HM-WF8266 von HopeRF stellt stabile Übertragungen über große Entfernungen und eine breite Abdeckung bei geringem Stromverbrauch sicher. Darüber hinaus ist das Produkt mit seinem kompakten Design und exzellenten Preis die ideale Lösung, um Anforderungen in einem breiten Anwendungsspektrum gerecht zu werden.

Das Modul HM-WF8266 beinhaltet einen überaus beliebten ESP8266-Chip mit einer erweiterten Version des 32-bit Kernprozessors aus der L106 Diamond-Serie von Tensilica inklusive On-Chip-SRAM mit einer Frequenzunterstützung von 80 MHz und 160 MHz sowie RTOS-Unterstützung.

Das HM-WF8266 kann externe GPIO-Sensoren und andere Geräte nutzen, damit in der frühen Entwicklungsphase und beim Betrieb ein Minimum an Systemressourcen erforderlich sind.


## Wichtige Merkmale:

- UART/GPIO/ADC/PWM/I2C-Schnittstellen
- Eingebauter 10 bit Hochpräzisions-ADC
- Unterstützung für serielles lokales Upgrade und ferngesteuertes Firmware-Upgrade (FOTA)
- Tiefschlaf Stromstärke:  $\leq 20\mu\text{A}$
- 4 MB Flash-Speicher



- Sicherheitsmechanismus: WPA/WPA2
- Verschlüsselungsart: WEP/TKIP/AES
- Upgrade Firmware: UART Download/OTA (via Netzwerk)
- Netzwerkprotokoll: IPv4, TCP/UDP/HTTP/FTP/MQTT
- Konfiguration: AT+ Instruction Set, Cloud Server, Android/iOS APP
- Größe 24x16x3mm

- Typische Anwendungsbereiche: Sensornetzwerke

ORIENTIERUNGSPREIS		
	HM-WF8266 4MB	3,80 €

# Diagonalventilator von EBM-Papst mit 2 nützlichen Zusatzfunktionen



Zusätzlich zu den geringen Betriebsgeräuschen bei hohen Druck bietet der Diagonalventilator DV6224 / 17P-00240 auch einen PWM-Eingang für die Geschwindigkeitsregulierung und ein Alarmsignal zu einem Preis, der noch besser als das Standardmodell ist.

Auf den ersten Blick unterscheiden sich Diagonalventilatoren von Axialventilatoren. Die Aufnahme ist axial, wohingegen der Auslass diagonal ist. Aufgrund der konischen Form des Rads und des Gehäuses wird die Luft beim Diagonalventilator mehr komprimiert.

Beim direkten Vergleich mit Axialventilatoren der gleichen Größe und einer ähnlichen Leistung zeichnen sich diese Ventilatoren durch die geringeren Betriebsgeräusche bei höherem Druck aus.



Wir haben die attraktive Version des Standard-Diagonalventilators DV6224 von EBM-PAPST direkt auf Lager.

ORIENTIERUNGSPREIS		
	DV6224/17P-00240	107,00 €

# Das Relais 41.61 von FINDER oder hoher Strom in einem kleinen Gehäuse



Einer der beliebtesten Typen von Leistungsrelais in kompakter Bauweise mit einer Stromstärke von 16 A.

Der Hauptvorteil des europäischen Herstellers ist eine breite Palette von Modellen mit AC- sowie DC-Spule.



FINDER ist ein erlebener Hersteller, der die meisten Relais in Europa herstellt. So können Sie sicher sein, dass Ihre Relais nicht lange und unter schwierigen klimatischen Bedingungen transportiert werden müssen, was den Relais definitiv nicht zuträglich wäre.

Die Relais der Serie 41 zählen zu den gängigsten Leistungsrelais auf dem Markt. Es wird von fast jedem Hersteller produziert und ist beliebt, weil es kompakte, standardisierte Abmessungen und eine

angemessene Leistung aufweist. Dank der standardisierten Abmessungen sind die Buchsen auch für Leiterplatten und DIN-Schienen erhältlich.

In Serie 41 stehen Relais mit 1 Wechselkontakt für 12 A (41.31) und 16 A (41.61 mit unterschiedlichem Anschlusslayout) und Relais mit 2 Wechselkontakten 2x8 A (41.52) zur Verfügung.

Am beliebtesten ist bisher das Relais Typ 41.61 für 16 A.

Im Gegensatz zu den meisten asiatischen Relaisherstellern ist FINDER wesentlich reaktionsschneller und flexibler. Selbst für weniger gebräuchliche Spulenspannungen sind keine hohen Mindestbestellmengen erforderlich. Wir können sogar nicht auf Lager vorhandenen Produkttypen relativ schnell und oftmals schon ab einer Bestellmenge von 1 Stück liefern. Probieren Sie es aus.

 <b>ORIENTIERUNGSPREIS</b>		
	41. 61. 9.024.0010	2,90 €

**VORTEILE / EIGENSCHAFTEN**

- Leistungsrelais für Leiterplatte oder Buchse (Buchse für PCB oder für DIN-Schiene)
- 1 Pol
- Maximale Stromstärke: 16 A
- Maximale Last: 4000 V A (ohmsche Last)
- Spule: AC (24-230 V): 0,75 V A / DC (5-6-12-24-48-60-110 V): 0,4 W
- Mechanische Lebensdauer : 10 Mio. Zyklen
- Elektrische Lebensdauer: 50 000 Zyklen
- Isolierfestigkeit zwischen offenen Kontakten: 1000 V
- Isolierung zwischen Spule und Kontakten: 6000 V
- Abmessungen (BxLxH): 29 x 12,6 x 15,7 mm
- Umgebungstemperaturbereich: -40°C... +70°C (AC)...+85°C (DC)

# SL102 – Ein Smart Reader zur Beschleunigung Ihrer Prozesse



Ganz gleich, ob Sie ein kleines Unternehmen oder ein größeres Unternehmen mit mehr Mitarbeitern sind, Sie werden sicherlich die Möglichkeit begrüßen, Ihre Fertigungs-/Logistikprozesse zu beschleunigen. Wie? Einfach, bequem und effektiv mit dem Smart Reader von Stronglink.

SL102 ist ein einfach zu bedienendes, kompaktes RFID-Lesegerät mit HID USB-Schnittstelle, das beim Anschluss an einen PC wie eine Tastatur funktioniert.



Falls Mitarbeiter während Ihres Herstellungs-/Logistikprozesses beispielsweise ein Passwort eingeben müssen, können Sie die Tastatur einfach durch dieses kleine RFID-Lesegerät ersetzen und jedes Mal, wenn eine Tastatureingabe erforderlich ist, einige Sekunden Zeit sparen.

Letztlich könnten Sie jeden Tag mehrere zehn Minuten sparen!

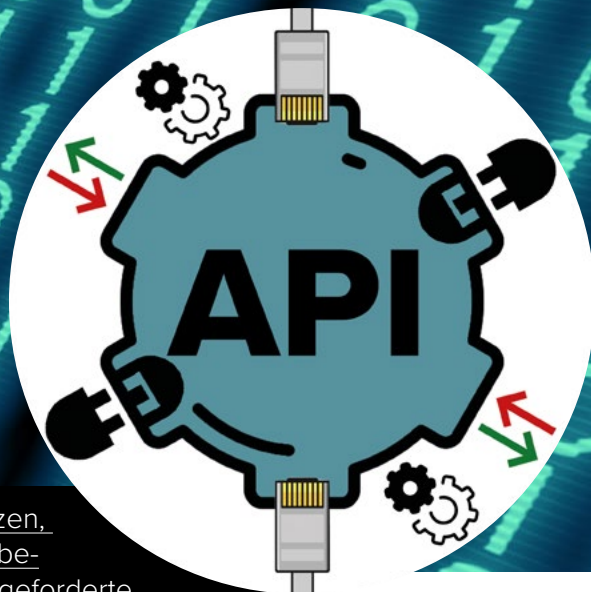
### Merkmale/Parameter:

- Tag unterstützt: EM4100 kompatible Klasse
- Frequenz: 125 kHz
- Integrierte Antenne
- LED und Piepton
- USB-Tastaturemulator,
- Plug & Play
- Betriebsstrom weniger als 100 mA bei 5,0 V.
- Betriebsabstand: Bis zu 80 mm, je nach Tag
- Betriebstemperatur: -20...70°C
- Dimension: 104 mm x 68 mm x 10 mm



 <b>ORIENTIERUNGSPREIS</b>		
	SL 102	19,00 €

# Beschleunigen sie Ihre Arbeit durch API



Sie können unsere automatisierte Kommunikation API nutzen, um schnell über detaillierte Daten zu Artikeln, Preis, Lagerbestand, Bestellungen und Rechnungen zu verfügen. Der angeforderte API-Zugriff und die REST API-Technologie kümmern sich um den Rest.

## Was ist API?

API (Application programming interface) ist ein Interface für Datenaustausch zwischen zwei Systemen, die Daten zu Waren, dem entsprechenden Preis und zu auf Lager verfügbaren Stückzahl mitteilen. Die Kommunikation erfolgt unter Verwendung des HTTP-Protokolls, das durch ein SSL-Zertifikat geschützt ist, die angeforderten Daten sowie Antworten werden im JSON-Format bereitgestellt.



## Was kann unsere API-Schnittstelle?

Wir haben eine funktionale Erstversion (Betaversion) der API. Es stehen aktuell mehrere Grundfunktionen zur Verfügung.

- Die Produktsuche in der SOS electronic-Datenbank
- Detaillierte Informationen über Waren
- Auflistung Ihrer offenen Bestellungen
- Auflistung Ihrer Rechnungen

Vor dem Einsatz ist eine Benutzer-authentifizierung unter Verwendung des OAuth2-Protokolls erforderlich.

Unter <https://api-customer.sos.sk/docs> haben wir die Dokumentation für Programmierer in englische Sprache. Die beliebteste Suche mit API ist nach Artikeln in der Datenbank.

## Wie kann Zugriff auf die API-Schnittstelle angefordert werden?

Kontaktieren Sie Ihren persönlichen Ansprechpartner vom Vertrieb. Den Namen finden Sie nach der Anmeldung in unserem E-Shop oben rechts am Bildschirm.

Wir senden dann die Benutzerdaten und die Beschreibung für die Installation der automatisierten Kommunikation zu.

Die REST API-Technologie kümmert sich um alles andere. Ihre Anmerkungen oder Vorschläge erörtern wir gerne über [webmaster@soselectronic.com](mailto:webmaster@soselectronic.com)

Für mehr Info besuchen sie unseren-Web via QR Code:



**Adrián Lipták**  
webteam manager



# Suche nach ähnlichen Produkten



Falls Sie ein Produkt benötigen, das wir aktuell nicht auf Lager führen, oder Ihnen der Preis nicht zusagt, suchen Sie einfach eine Alternative. Wählen Sie die Basisparameter aus und filtern in der Liste nach einem ähnlichen Produkt.

Diese Funktionen sind auf der Seite mit den **Produktdetails** verfügbar. Beispiel DC/DC-Wandler TBA 1-1211.

DC/DC-Modul (W 10,8-13,2VDC/5VDC/200mA SIP4)

Price excl. VAT

1 pcs+	2,54 €
5 pcs+	2,43 €
10 pcs+	2,37 €
20 pcs+	2,33 €

ORDER: 1 pcs 2,54 €

Specifications

Manufacturer (Brand)	TRACOPOWER <input type="checkbox"/>
Input Voltage Min	10,8 VDC <input type="checkbox"/>
Input Voltage Max	13,2 VDC <input type="checkbox"/>
Output Voltage DC	5 VDC <input checked="" type="checkbox"/>
Power	1 W <input checked="" type="checkbox"/>
Output Current A	0,2 A <input type="checkbox"/>
Output Type	single <input checked="" type="checkbox"/>
Isolation Voltage DC	1500 VDC <input type="checkbox"/>
Case	SIP4 <input checked="" type="checkbox"/>
Package	Plastic Case <input checked="" type="checkbox"/>
Operation Temperature	+40...+85°C <input type="checkbox"/>
Note	TBA <input type="checkbox"/>
Series	Yes <input type="checkbox"/>
RoHS	Yes <input type="checkbox"/>

Show similar items

Im Abschnitt mit **Technische Daten/Parameter** sind aktive Kontrollkästchen. Markieren Sie die Parameter des Wandlers, die Sie behalten möchten.

Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Schaltfläche zum **Ähnliche Artikel anzeigen**. Daraufhin wird Ihnen eine Liste mit allen Wandlern angezeigt, die den ausgewählten Bedingungen entsprechen.

Wir haben in unserem Beispiel die folgenden 4 Parameter ausgewählt:

- Ausgangsspannung
- Leistung
- Ausgangsart
- Gehäuse

Die finale Liste umfasst 9 Produkte, unter denen Sie das passendste auswählen können. Auf der Grundlage des Preises, der Erhältlichkeit oder sonstiger technischer Parameter.

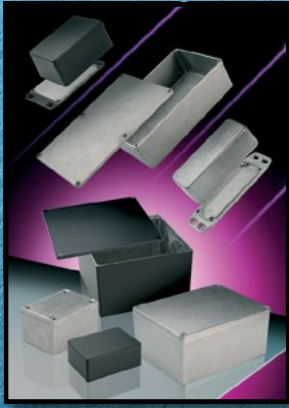
Eine Online-Vorschau erhalten Sie durch Anklicken dieses Links mit einer Liste geeigneter Wandler, oder versuchen Sie direkt eine geeignete Alternative für Ihr Produkt zu finden.

Falls Sie Interesse an diesem Thema bzw. Anmerkungen und Vorschläge haben, helfen wir Ihnen gerne über die E-Mail-Adresse [webmaster@soselectronic.com](mailto:webmaster@soselectronic.com) weiter.

## Specifications

Manufacturer (Brand)	TRACOPOWER <input type="checkbox"/>
Input Voltage Min	10,8 VDC <input type="checkbox"/>
Input Voltage Max	13,2 VDC <input type="checkbox"/>
Output Voltage DC	5 VDC <input checked="" type="checkbox"/>
Power	1 W <input checked="" type="checkbox"/>
Output Current A	0,2 A <input type="checkbox"/>
Output Type	single <input checked="" type="checkbox"/>
Isolation Voltage DC	1500 VDC <input type="checkbox"/>
Case	SIP4 <input checked="" type="checkbox"/>
Package	Plastic Case <input checked="" type="checkbox"/>
Operation Temperature	+40...+85°C <input type="checkbox"/>
Note	TBA <input type="checkbox"/>
Series	Yes <input type="checkbox"/>
RoHS	Yes <input type="checkbox"/>

Show similar items



1550 / 1590



IP68 1590Z



1455



1551



1552



1553



IP65 1553



IP68 1554 / 1555



1557



1591 / 1591XX



IP66 EJSS



Ritec

Standard and modified aluminium, metal and plastic enclosures

[www.hammondmfg.com](http://www.hammondmfg.com)