

Kiegészítő melléklet
SOSnews eXtra:

Gyakorlati tanácsok a minőségi és hatékony **kézi forrasztáshoz**

MC90

QUECTEL

Beltéri helymeghatározás
megoldva

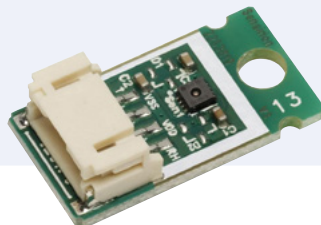


9

SCC30

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

Használja ki a kész
érzékelő modult



10

EA PlugL

DISPLAY ELECTRONIC ASSEMBLY & VISIONS
ELECTRONIC ASSEMBLY
new display design

OLED kijelző USB-vel
és érintőképernyővel



11



**Harsh Environments
& Hazardous Locations**



IPARI DIN-SÍNRE RÖGZÍTHETŐ AC/DC ÁTALAKÍTÓK

TIB-EX sorozat, 80-450W AC/DC
DIN-sínre szerelhető átalakítók
veszélyes ipari környezetbe

- Hazloc I. osztály, 2. szakasz, ATEX tanúsítvány
- Üzemi hőmérséklet -40°C és + 70°C között
- 150% -os csúcsáram 4 másodpercen keresztül
- A modelltől függően 90-95% -os hatékonyság
- Tartós fémborítás oldalsó rögzítéssel
- Visszarámmal szembeni ellenállás
- Túlterhelés- és rövidzárlatvédelem
- Ütés és rezgésállóság az EN61373 szerint (vasúti és ipari szabvány)
- 5 éves garancia

Models	Power (W)	Peak Power (W)	Output Voltage (V)	V _{Adj} Range (V)	Efficiency (typical)
TIB 080-112EX	80	120	12	11.8 - 15.0	88.0 %
TIB 080-124EX	80	120	24	23.5 - 28.0	90.0 %
TIB 080-148EX	80	120	48	47.0 - 56.0	90.0 %
TIB 120-112EX	120	180	12	11.8 - 15.0	94.0 %
TIB 120-124EX	120	180	24	23.5 - 28.0	94.0 %
TIB 120-148EX	120	180	48	47.0 - 56.0	94.0 %
TIB 240-124EX	240	360	24	23.5 - 28.0	95.0 %
TIB 240-148EX	240	360	48	47.0 - 56.0	95.0 %
TIB 480-124EX	480	720	24	23.5 - 28.0	95.0 %
TIB 480-148EX	480	720	48	47.0 - 56.0	95.0 %

Tartalom

SPÉKTRUM

Újdonságok az SOS electronic-ról... 4

WEB

A függőben lévő rendelések áttekintése 6

ÚJDONSÁGOK

Újdonságainkról olvashatnak 7

TOP MÁRKÁK

TRACO POWER – TMPS 10 - 10W AC/DC 8

QUECTEL – MC90 modul 9

KÍNÁLATUNK

2J – Condor 2J4A24Pa antenna 10

SENSIRION – Szenzor SCC30-DB 10

ELECTRONIC ASSEMBLY – EA PlugL – OLED kijelző 11

KINGBRIGHT – KPTR-3216 sorozat 11

APACER – SSD paramétereket 12

IMST – LoRaWan iM282A-L - LoRa modul 12

EUROCLAMP – NYÁK sorkapcsok és DIN-sín 13

HAMMOND – Minőségi készülékházak 13

LANTRONIX – XPort® EDGE 14

TE CONNECTIVITY – Relé RTH34024 14

WAGO – A 221-es sorozat 15

WIHA – speedE - elektromos kézi csavarhúzó 15

AAEON – RTC1010 tablet 16

SCHURTER – EMC komponensek 16

MARQUARDT – Mi is az a mikrokapcsoló 17

PHOENIX CONTACT – QPD Installációs rendszer 17

TECHNEXION – Panel PC-k IP69K 18

HIRSCHMANN – SPIDER Sorozat 18

4D SYSTEMS – 4D Workshop szoftverrel 19

VOLTCRAFT – A VC200 és VC800 sorozat 19

WELLER – WE 1010 oktató készlet 20

UNI-T – Multiméter UT 181 A 20

KEYSTONE – Az elem készüléken belüli elhelyezése 21

BRIDGETEK – Harmadik generációs EVE 21

SOS electronic - Egyszerű biztosíték. Valóban? 22

SOS electronic - Magyarország NB lot lefedettsége 22

REFERENCIÁK

Referenciák a beszállítóktól 23

KIEGÉSZÍTŐ MELLÉKLET SOSnews eXtra

Gyakorlati tanácsok a minőségi és hatékony kézi forrasztáshoz



Ivan Kozlay
Head of Purchasing Department

Kedves olvasóink, ügyfeleink!

Az üzletkötőink által kapott visszajelzésekben időnként az olvasható, hogy az SOS electronic készletében kevesebb alkatrész található, mint a múltban. Ez különösen igaz a szlovák piacról érkező jelentésekre, ahol 1995-ben az elektronikai alkatrészek széles kínálatú viszonteladójaként kezdtük, és rövid időn belül a legjobbakká váltunk. Szinte mindent felvásároltunk és értékesítettünk, amire Önöknek, Ügyfeleinknek szükségük volt, és beszállítóinktól be tudtuk szerezni. Valóban igazuk lehet, amikor azt állítják, hogy már nem találnak meg nálunk mindent úgy, mint régen.

Az internetes kereskedelem gyors fejlődése és egyszerűsítése viszonylag rövid idő alatt új lehetőségeket teremtett mindenkinek – pl. a fejlesztőknek, akinek ha sürgősen szüksége van egy termékmintára, otthona kényelméből rendelheti meg azt, másnapra pedig már kézhez is kaphatja.

Készleteinket 2006-ban egyetlen központi raktárban egyesítettük, a szlovákiai Kassán. Ugyanakkor fokozatosan megváltunk azokról a termékektől, amelyeket más forgalmazóktól vásároltunk fel, hiszen azokat gyakran az ügyfél maga is beszerezheti. Természetesen, adatbázisunkban és webáruházunkban még megtalálhatók, ha mégis tőlünk rendelnének inkább. Viszont ha már ezeket nem vásárolják rendszeresen, nincs értelme raktározni őket – nem tesz jót a minőségüknek sem.

Ezért, hogy meggyőzzem Önöket arról, hogy kínálatunk az évek során sem fogyatkozott meg, lássunk néhány számadatot! A már említett 2006-os egyesítés óta a raktár összértéke az 5-szörösére nőtt – jelenlegi értéke 1 milliárd Ft körül mozog. Megnőtt a raktáron lévő tételek száma is – jelenleg 10 ezer különböző terméket talál nálunk, ami „csak” másfélszer több, mint 2006-ban, viszont megváltozott a kínálat, mert olyan gyártók termékeire összpontosítottunk, akik biztosítottak minket támogatásukról. Gondolunk itt a projektek segítésére, a kínálatban szereplő termékek elérhetőségére, testreszabási lehetőségekre, műszaki támogatásra és kölcsönösen előnyös szállítási feltételek kiegyezésére.

A közvetlenül raktárról elérhető termékeken kívül további 200 ezer termék található adatbázisunkban, amelyet érdeklődés esetén be tudunk szerezni, vagy megegyezés alapján raktárivá minősíteni. A raktári termékek kiválasztása természetesen nem véletlenszerűen történik. Meghallgatjuk az üzletkötőink által tolmácsolat ügyfél igényeket, és felelősségteljesen foglalkozunk kéréseikkel. Próbáltak már egyezsége jutni egy multinacionális forgalmazóval, hogy az Önök projektje érdekében tartósan készletre helyezzen egy bizonyos terméket? Kötelező érvényű rendelés nélkül bizonyára nem ment. Nálunk, az SOS-ben sokszor elegendő a bizalom és becsületesség. Emberi megközelítésre törekszünk, és igyekszünk nem csupán a számokra hagyatkozni.

Az SOS news ezen kiadása is az erős oldalunkat tükrözi, és a projektek kezdetén érdemes átlapozniuk. 2019-ben továbbra is arra törekszünk, hogy „gyártóinktól” minél több újdonságot hozzunk el Önöknek, és titkon reméljük, vagy inkább hisszük, hogy kampányainknak köszönhetően számos ötlettel szolgálhatunk Önöknek.

Kellemes tavaszt, nagyszerű nyarat és mesés őszt mindenkinek! Aki szereti a telet, az találjon ki egy szép jelzőt arra is :) Mindezek mellett pedig sikeres és új ötletekkel teli évet kívánunk!

 **SOS electronic s.r.o.**
Pri prachárni 16
040 11 Košice
tel.: +421 55 78604 44
info@soselectronic.sk
www.soselectronic.sk

 **SOS electronic s.r.o.**
Hybešova 42
602 00 Brno
tel.: +420 54342 71 11
info@soselectronic.cz
www.soselectronic.cz

 **SOS electronic Kft.**
József Attila út 74.
H-3527 Miskolc
tel.: +36 46501380
info@soselectronic.hu
www.soselectronic.hu

 **SOS electronic GmbH**
Klaus-Conrad-Str. 1
92242 Hirschau
tel.: +49962 26 09 16 90
fax: +49962 26 09 16 99
www.soselectronic.de

 **SOS electronic**
ul. Tatarkiewiczza 17
92-753 Łódź
tel.: +48 42203 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

Újdonságok az SOS electronic-ról...

Ebben az évben egy különlegességgel készültünk Önöknek



Kiválasztottunk TOP 12 márkát, és vezető beszállítóinkkal együttműködve néhány különleges újdonsággal szolgálunk. Minden hónapban bővebben foglalkozunk egy-egy gyártóval. Érdekes cikkeket, újdonságokat, ingyenes termékmintákat, akciókat és játékokat hozunk el Önöknek. Nem hagyjuk ki a sokak által kedvelt workshopok, vagy a TOP termékek fejlesztéséért felelős szakemberekkel, illetve a TOP márkák technikusaival történő közvetlen beszélgetések lehetőségét sem. Ha szeretne többet megtudni, látogasson el honlapunkra, olvassa rendszeresen megjelenő hírleveleinket, vagy kövessen minket a Facebookon. Részletesebb információkkal munkatársaink szolgálnak.

SOS electronic az Embedded world 2019 kiállításon

Norimberg, Németország, 26.–28. 2. 2019

Csaknem 1000 vállalat sorakoztatta fel a legmodernebb „embedded” technológiákat bemutató modulokat, komplett rendszereket, operációs rendszereket és hardvereszközöket.



A rendezvényen résztvevők múltbéli elégedettsége magasra emelte az elvárásokat. A szervezők viszont most sem okoztak csalódást. A Nemzetközi Vásár továbbra is az egyik legfontosabb bemutató eseménye a beágyazott készülékeknek és gyártóinak, mint amilyenek az AAEON, Apacer, TechNexion, 4D Systems, Bridgetek.

Az SOS electronic, a Conrad Electronic részeként, a 3-as csarnokban foglalt

helyet, ahol a beágyazott termékekkel foglalkozó képzett munkatársainkkal találkozhattak.

A beszállítóink legfrissebb termékeit bemutató interaktív állvány gondoskodott a látogatói érdeklődésről. Örömmel szolgál, hogy megkerestek kérdéseikkel, megvitathattuk és összehasonlíthattunk pár ötletet, és Önökkel együtt kerestünk megfelelő megoldásokat. Erről szól az „Embedded world”!

Nemzetközi üzletkötői találkozó



Szeretünk találkozni. Miért? Mivel mások vagyunk, különböző országokból és kultúrákból származunk, különböző ügyfeleink, különböző tapasztalataink vannak, mindannyian „sajátosan” dolgozunk. Egy valami azonban közös bennünk – szeretjük a munkánkat és jobbá akarunk válni!

Ezért szervezzük meg évente többször is a Nemzetközi üzletkötői találkozót. A 2019-es első ilyen találkozóra a kassai központban került sor, Szlovákiában, ahová meghívtuk TOP beszállítóink kép-

viselőit - most már barátainkat - nevezetesen Gregorz Bazyluk-ot (Quectel) és Sven Jenschur-t (Electronic Assembly). Képzésen vettünk részt, elbeszélgettünk a legmodernebb GSM modulok és kijelzők újdonságairól, az egyes piaci helyzetekről, és a napot csapatépítő tréninggel zártuk.

Jó így találkozni... 6 ország 13 üzletkötője, számtalan tapasztalattal és új ismeretekkel gazdagodott.

Szeretjük a munkánkat, és Önökért teszünk!

Az SOS electronic lett az Electronic Assembly termékek „Legjobb forgalmazója“

A 2018-as évünket sikerek övezik. Az SOS electronic beszerzési osztálya a cég nevében átvehette a „Best Distributor 2018“ díjat.



Az Electronic Assembly hosszútávú partnerünk az intelligens technológiával ellátott kijelzők terén. Ezért hálásak vagyunk, hogy egész éves kitartó munkánk jeléül elnyerhettük az „Év legjobb forgalmazója“ címet, mégpedig az Ausztriában, Magyarországon, Lengyelországban, Romániában, Szlovákiában és Csehországban folytatott üzleti sikereinkre alapozva.

Ügyfeleink elégedettsége az első helyre emelt minket a gyártó forgalmazói listáján. Köszönjük!



Márciusi „kedvenc könyvek”

Olvasott mostanában igazán jó könyvet? Mi is, és nem is egyet! A márciusi könyvtárunk gazdag kínálata ennek ékes bizonyítéka.

A tavaly első ízben megrendezett könyvbörze sikere messze túlszárnyalta elvárásainkat. Idén elsősorban azokra a könyvekre összpontosítottunk, amelyeknek minden könyvespolcon ott a helyük. Köteteket kölcsönöztünk egymásnak, hiszen a személyes ajánlásnál nincs is jobb. „Ezt el kell olvasnod, nagyszerű könyv!” És több mint 60 ilyen olvasmányt gyűjtöttünk össze – választék akadt bőven. Sokan újra felfedezhették a már elfelejtett történeteket, felele-

níthették a kötelező olvasmányokat, és világhírű bestsellerekhez jutottak hozzá.

Így tehát olvastunk, lapozgattunk és megvitattuk a köteteket. A mindennapi kötelességek forgatagában újra tudatosítottuk, hogy nem csupán a munka köt össze minket. Nem csupán az olvasásra találtunk időt, a beszélgetések által egymást is jobban megismertük.

A rendszeres és minőségi olvasást mi is csak javasolni tudjuk, mert szélesíti látókörünket, enyhíti a mindennapi stresszt, és a kommunikáción át összeköt bennünket.



„A jó könyv ismerve az, hogy minél idősebbek vagyunk, annál inkább tetszik.”
(Georg Christoph Lichtenberg, német tudós, író, 1742 – 1799).

Hogyan hozzunk létre néhány órán belül komplex IoT megoldást?

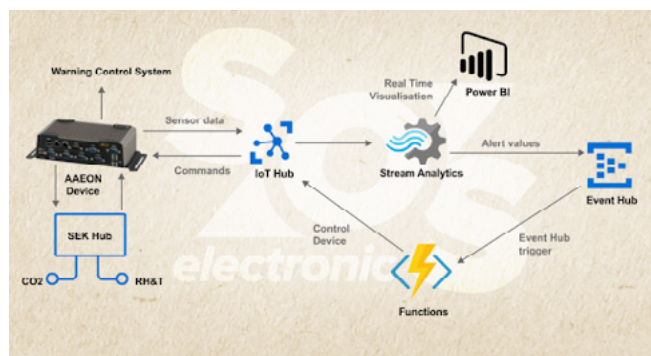
A kérdésre a Microsoft Slovakia, az AAEON és az SOS electronic cégek által rendezett workshopon kaphattak választ a résztvevők.



A workshop célja a Windows 10 IoT Enterprise LTSB előnyeinek bemutatása, valamint az AAEON, a Sensorion és az Apacer termékek gyakorlati tesztelése volt. Az IoT megoldások megalkotása során a résztvevőknek lehetőségük nyílt letesztelni az MS Azure cloud szolgáltatásait.

A képzés során az AAEON Boxer-6404U a ipari PC-t és a PICO-AP-L3egykártyás számítógépet (SBC) használtuk. Ezen kívül teszteltük még a hőmérséklet, a páratartalom és a CO₂-koncentráció mérésére szolgáló Sensorion tesztkészleteket, valamint az Apacer ipari SSD kártyáit. Az Embedded eszközök esetében Microsoft operációs rendszert használtunk (Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016).

A workshop szoftverre vonatkozó előadását, a Microsoft Slovakia képviseletében, Marek Láni tartotta. NET alkalmazással indítottunk, amely a SEK sensor bridge segítségével leolvasta a szenzorok által mért értékeket, és az IoT Hub felhő szolgáltatásnak továbbította azokat. Az adatokat a Stream Analytics elemezte, amely a CO₂ koncentráció túllépésekor riasztást generált, és továbbította azt az Event Hub-nak. Az pedig parancsot küldött az ipari PC-khez és SBC-hez csatlakoztatott riasztók aktiválásához.



A függőben lévő rendelések áttekintése

Az e-shopunk egyik leghasznosabb funkciója a függőben lévő rendelésekkel kapcsolatos információk elérhetősége. Itt találjuk pl. az éppen csomagolás alatt álló tételek listáját. Ugyanakkor átfogó áttekintést is kapunk a függőben lévő rendelések aktuális állapotáról. Ez a funkcionalitás az elmúlt hetekben számos módosításon esett át. Ezen az oldalon megtalálja:

- a dátum szerint rendezett rendelési listát
- az árat, mennyiséget és a tételek aktuális állapotát
- az egyeztetett szállítási időpontot – ez főleg a határidős rendelések esetében hasznos
- a tervezett érkezési időpontot, amennyiben az áru még úton van raktárunkba

A lista különböző szempontok szerint rendezhető, például:

1. árumegnevezés – ha többször is megrendelte az adott tételt, egy helyen jelenítheti meg azokat
2. elérhetőség – a raktárkészletől függően látni fogja azokat a tételeket, amelyeket azonnal szállítani tudunk
3. kézbesítés dátuma – abban az esetben előnyös, ha szeretné átlátni a kézbesítési időpontokat, vagy ha ellenőrizni az esetleges késést

Amennyiben türelmetlenül vár egy adott tételre, használhatja a Watchdog funkciót – e-mailben értesítjük, amikor az áru megérkezik raktárunkba.

KÉP	NÉV / MEGNEVEZÉS	RAKT. SZÁM	A RENDELÉS MEGJELÖLÉSE	RENDELÉSI DÁTUM	ELFOGADOTT SZÁLLÍTÁSI HATÁRIDŐ	ÁR/DB.	MENNYISÉG	ÖSSZESEN	RAKTÁRON	ÉRKEZIK	SZÁLLÍTÁSI DÁTUM	
	ATMEGA32-16AUR AVR ATmega Mikrovezérlő 8-bit 16MHz 32KB FLASH TQFP44	119101	Rámcovka	2019.02.06	2019.03.22	1,50000 €	100	150,00000 €	0 db	1600	08.03.2019: 1600 db	
	ATMEGA32-16AUR AVR ATmega Mikrovezérlő 8-bit 16MHz 32KB FLASH TQFP44	119101	P0000010842	2018.09.19	2019.04.05	1,48000 €	300	444,00000 €	0 db	1600	08.03.2019: 1600 db	
	ATMEGA32-16AUR AVR ATmega Mikrovezérlő 8-bit 16MHz 32KB FLASH TQFP44	119101	10.4.2018	2018.04.10	2019.03.22	1,48000 €	90	133,20000 €	0 db	1600	08.03.2019: 1600 db	
	ATMEGA644PA-AUR AVR ATmega Mikrovezérlő 8-bit 20MHz 64KB FLASH TQFP44	119219	Rámcovka	2019.02.06	2019.04.05	1,33000 €	100	133,00000 €	1112 db	2000	(A szállítási határidőt ellenőrizzük: 2000 db)	
	ATMEGA644PA-AUR AVR ATmega Mikrovezérlő 8-bit 20MHz 64KB FLASH TQFP44	119219	Rámcovka	2019.02.06	2019.05.01	1,33000 €	250	332,50000 €	1112 db	2000	(A szállítási határidőt ellenőrizzük: 2000 db)	
	ATMEGA644PA-AUR AVR ATmega Mikrovezérlő 8-bit 20MHz 64KB FLASH TQFP44	119219	Rámcovka	2019.02.06	2019.08.01	1,33000 €	280	372,40000 €	1112 db	2000	(A szállítási határidőt ellenőrizzük: 2000 db)	

Elfelejtette e-shop bejelentkezési adatait?

Szívesen kipróbálná az online rendelést, de elfelejtette bejelentkezési adatait? A webshopunk jobb felső sarkában lévő „Elfelejtettem a jelszót” gombra kattintva új jelszót igényelhet – elég, ha begépel a megadott e-mail címét. Rendszerünk üzenetet küld a megadott címre, és a linkre kattintva új bejelentkezési adatokat hozhat létre.

Amennyiben a megadott e-mail cím nem szerepel rendszerünkben kérjük, vegye fel a kapcsolatot értékesítési táncsádónkkal!

Bejelentkezés
✕

Felhasználónév/
ügyfélszám:

Jelszó:

Jelszó megjelenítése

Maradjak bejelentkezve

Ha Ön már regisztrált ügyfelünk, és elfelejtette belépési adatait [lépjön velünk kapcsolatba](#)

[Elfelejtettem a jelszót](#)

BELÉP

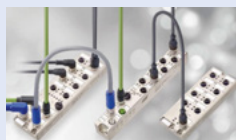
Adrián Lipták
webteam manager

Újdonságainkról olvashatnak...

Nagy teljesítményű és költséghatékony I/O modulok ipari automatizáláshoz



IO-Link I/O modulok, többprotokolos modellek változatai... Mindez robusztus kivitelben, IP65-ös vagy annál nagyobb védelemmel, a Lumberg Automation jóvoltából megtalálható kínálatunkban.



lumberg automation
A BELDEN BRAND

Tapintható a feszültség a környezetében?



Ne az ártatlan alkatrészekre vezesse le érzelmeit – használjon ESD ellen védett szerszámokat! :)



TOOLCRAFT

UTP, FTP, S/FTP? Egy kis ismétlés nem árt



Néha Ön is bizonytalan, hogy helyesen használja-e az Ethernet-hez használt adatkábeleket jelölő rövidítéseket?



BELDEN
SENDING ALL THE RIGHT SIGNALS

Hogyan válasszuk ki a megfelelő tápegységet



A megfelelő tápegység kiválasztása bonyolult folyamat, és most nem a költségvetésről van szó. Hogyan járunk el az energiaellátáshoz megfelelő alkatrészek kiválasztásakor?



Üzemelje be az OMNI-t 15 perc alatt!



Helyezze a SODIMM RAM modult a foglalatba, csatlakoztassa az SSD-t és rögzítse a CPU BOX KIT-hez. Ilyen egyszerűen összeállíthatja panel PC-jét, vagy akár előszerelve is megvásárolhatja.



Full flat design, no gaps between display and frame

AAEON
an ASUS assoc. co.

Be tudja szerelni az OLED kijelzőt 2 másodpercen belül?



A parányi EA OLEDS102 grafikus kijelző, amelynek a beszerelése csatlakozójával vagy NYÁK-ba ültetéssel nemcsak gyors és megbízható, de költséghatékony is.



DISPLAY VISIONS
ELECTRONIC ASSEMBLY
www.displaydesign

TE Connectivity. A krimpelés nagymestere.



Bárki készíthet olyan szerszámot, amellyel a vezetékét kábelsaruvál láthatja el. Viszont nem mindenki képes előállítani olyan szerszámot, amivel ezt a műveletet helyesen lehet elvégezni.



TE connectivity

Máig felülmúlhatatlan élettartam – EVE Li-SoCl2 elemek



Máig felülmúlhatatlan élettartam – EVE Li-SoCl2 elemek Az IoT korában megbízható és tartós áramforrás szükséges.



EVE
ENERGY VERY ENDURE

SUNNY – adapterek és tápegységek megbízható gyártója



Gyakorlatilag minden alkalmazás igényel áramellátást. Azonban nem mindegy, milyen adaptert vagy tápegységet használunk.



Sunny
Your only power source

TMPS 10 - Ultra kompakt tápegység IoT eszközökhoza

TRACO POWER

A 10W –os TRACO AC/DC konverterek tokozott családjá nem csupán az ultra-kompakt kialakításának köszönhetően kivételes. Informatikai, kommunikációs és háztartási eszközökhöz is ideális.

A Traco Power kínálatában több mint 200 teljesen zárt, nagy teljesítményű AC/DC konvertert találunk. Ezek PCB-szereléshez, csavaros vagy késes csatlakozókhoz, vagy szerelődobozba való beépítéshez kaphatók.

A tápegységek ráadásul az elektronikus készülékek leginkább igénybe vett részei. Ellen kell állniuk a legszélsőségesebb hőmérsékleti hatásoknak, és mivel ők maguk is hőtermelők, ezért a bemeneti energia kimeneti teljesítménnyé alakítása során a magas hatékonyság kulcsfontosságú paraméternek számít.

A TMPS 10 sorozat olyan AC/DC tápegység-modulokat jelent, amelyek teljesen fedett műanyag tokozással ren-

delkeznek, és PCB-re szereléshez alkalmasak. Az ipari és informatikai megoldások legújabb biztonsági jóváhagyásai mellett (IEC / EN / UL 62368-1) az IEC / EN 60335-1 szabványnak megfelelően a háztartási készülékekben történő használathoz is megfelelnek. Ezek a 10 W-os modulok tökéletes megoldást jelentenek az IoT eszközök esetében is, ahol a hely kritikus paraméter lehet, vagy készenléti üzemmód hatékony áramellátásához, amikor az ErP irányelvnek való megfelelés az irányadó.

A TMPS sorozat 3W-os TMPS03 és 5W-os TMPS05 tápegységeket is kínál, amelyeket a 10W-os TMPS10 változattal együtt kérésre elérhető a választékunkban.



Főbb jellemzők

- Kompakt PCB tápegység 1 x 1,5 " tokban
- Az EN 60335-1 és UL 62368-1 szabványok szerint hitelesített a háztartási és ipari berendezések számára
- Továbbfejlesztett I/O szigetelés 4000 VAC értékig
- Működési hőmérséklet tartomány: -25°C ... +70°C
- 130% -os csúcsáramot biztosít akár 30 másodpercen keresztül
- Az ErP irányelvnek megfelelően, <0,15 W készenléti üzemmódban
- 7 változat: 3, 5, 9, 12, 15, 24 és 48 VDC kimenettel
- Az EMI megfelel az EN 55032 B osztálynak és az EN 55014-1 szabványnak
- II. Védelmi osztály
- 3 éves termékgarancia

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
309773	TMPS 10-105	AC/DC modul NYÁK-ba 10W 5V/2A	17,60 €
309788	TMPS 10-115	AC/DC modul NYÁK-ba 10W 15V/0,66A	17,60 €
309791	TMPS 10-148	AC/DC modul NYÁK-ba 10W 48V/0,21A	17,60 €



Beltéri helymeghatározás megoldva

Az épületen belüli helymeghatározás GPS/GNSS technológiákkal eddig nem volt kivitelezhető. A Quectel MC90 modullal, amely egyesíti a GSM/GPRS, GNSS és WiFi technológiákat, a helyzet megváltozott, és a beltéri pozicionálás immár valósággá vált.



Az **MC90** egy négy sávú teljeskörű **GSM/GPRS/GNSS/Wi-Fi** modul, LCC tokba zárva. Támogatja a hibrid pozicionálási technológiát, amely magában foglalja a GNSS, a Cell ID és a Wi-Fi általi helymeghatározást. A modul alacsony energiafogyasztást is kínál, és támogatja a Dual SIM funkciót egyszerű készletelési móddal (egyszerre csak egy kártya aktív).

A hibrid helymeghatározó technológiának köszönhetően az **MC90** beltéri és kültéri környezetben is alkalmazható. A GNSS + Cell ID + Wi-Fi hibrid pozicionálás biztosítja, hogy a modul gyenge jelű vagy jel nélküli környezetben is képes a helymeghatározásra; a WiFi technológiát pedig az épületen belüli nyomon követésre alkalmazzák.

Az **MC90** támogatja az EPOTM technológiát is, amely képes előre kiszámítani a műholdak helyzetét, az ún. "Extended Prediction Orbit" segítségével, és extra szervertől nélkül növeli a TTFF sebességét. Az EPO adatok

alapján a QuecFastFix Online funkció hidegindításakor tovább csökkenti a TTFF-et. Az EASYTM technológia nagyon gyors első helymeghatározást tesz lehetővé, amennyiben nem áll rendelkezésre elegendő műholdas információ. A GLP (GNSS Low Power) energiatakarékos mód rendkívüli pontosságot eredményez alacsony energiafogyasztás mellett. A beépített LNA továbbfejlesztett RF érzékenységgel és kivételes teljesítménnyel ellátott beolvasó/nyomkövető modult eredményez még a gyenge jelterületeken is.

A kompakt méret, nagy pozicionálási teljesítmény, alacsony fogyasztás és Dual (u)SIM interfész miatt lesz az MC90 a legjobb választás az M2M alkalmazások széles skálájához, mint amilyenek a kerékpár-megosztó rendszer, a diákigazolvány, a járműkövetés, a hordozható eszközök, kisállat követés, eszközkövetés, vezetés rögzítő stb.

Az MC90 legkiemelkedőbb előnyei

- 2,4 GHz-es Wi-Fi támogatás (IEEE 802.11b/g/n) (csak beolvasáshoz)
- Alacsony fogyasztás: 1,2 mA @DRX = 5
- Hang, adat, SMS, OpenCPU és QuecFOTA funkciók támogatása
- Beépített internetszolgáltatási protokollok
- Beépített LNA a nagyobb érzékenységet: -149dBm @ Acquisition / -167dBm @ Tracking
- Multi- GNSS rendszer: GPS, GLONASS, Galileo és QZSS
- Hibrid pozicionálás (GNSS, Cell ID és Wi-Fi –támogatott helymeghatározás)
- Fejlett technológiákat támogat: EASYTM / LOCUSTM / AlwaysLocateTM / GLP / SDK / AIC / EPOTM / QuecFastFix Online
- Nagyfokú interferencia-ellenállás
- 1PPS támogatásPPS

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
307577	MC90 Engineering sample	Quad-Band GSM/GPRS/GNSS/Wi-Fi modul SMD 15,0x25,6x2,3mm	17,70 €
307579	MC90CA-TEA Engineering sample	Quad-Band/WiFi MC90 Module on Adaptor Board	32,50 €



Condor széria – Ragadozó az antennák között



Amennyiben alkalmazása 4G hálózaton keresztül biztosítja a gyors adatátvitelt, így megbízható és nagy teljesítményű antennára van szüksége. A 2J4A24Pa a 2J Condor család tagjaként a legversenyképesebb megoldás.



5 az 1-ben. Amennyiben elegáns antennát keres, amely a hatékonyság és teljesítmény terén nem ismer kompromisszumokat, akkor a 2J4A24Pa a legjobb választás.

Telepítés és tartósság

A 2J4A24Pa bárhol könnyen telepíthető vagy elrejtendő – egyenes felületek alsó vagy felső részén is, beleértve a szelvéddőket, tetőket, műanyagokat, stb., mivel kétoldalas öntapadó ragasztószalaggal van ellátva, amely biztonságosan rögzíti azt.

Globális megoldás

A legfontosabb jellemzője, hogy a 2J4A24Pa kompatibilis minden LTE, 4G, 3G vagy 2G hálózati ökoszisztémával. A legújabb technológiai fejlesztéseknek megfelelően ez az antenna LTE-MIMO-t biztosít, amely nagyon nagy hatékonyságú, megszakítás nélküli adatátvitelt tesz lehetővé maximális sebességgel, amelyet az LTE-MIMO antennák alacsony burkoló korrelációs együtthatója biztosít (ECC).

A 2J4A24Pa alacsony veszteségű, teljesen testreszabott hosszúságú és csatlakozóval ellátott kettős árnyékolt kábel tartalmaz, amely maximális antennatelesítményt és megbízhatóságot biztosít, elkerülve a csatlakozás megszakítását, valamint nagy sebességű adatátvitelt és nagyobb nyereséget is nyújt, stb. A 2-in-1 funkció lehetővé teszi a gyors kezelést olyan helyeken, ahol más megoldások nem valósíthatók meg, és leegyszerűsíti a termék telepítését, így időt és pénzt takarít meg.

A piacon fellelhető konkurens antennákhoz képest akár 50%-os méretcsökkenés, valamint legnagyobb teljesítményű 2 az 1-ben megoldás teszi a Condor 2J4A24Pa antennát a legversenyképesebb típusá.

Aktuális igényeihez alkalmazkodva ugyanabban a házban egyéb konfigurációk is rendelkezésre állnak, mint például a 3 az 1-ben, a 4-ben az 1-ben vagy az

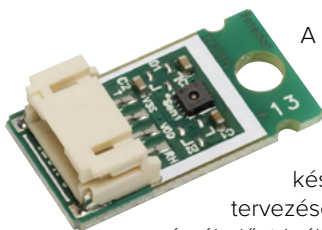


Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
265061	2J4A24Pa-050LL195-C947G	Antenna LTE/3G/GSM LL195 0,5m CRC9 Au	Árat lekérdes

Használja ki az SHT30 érzékelővel rendelkező használatra kész modul előnyeit

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

Az SHTxx érzékelők közvetlen környezetük relatív páratartalmát és hőmérsékletét mérik. De mi a teendő, ha a PCB nem teszi lehetővé az érzékelő optimális elhelyezését?



A Sensirion Design Guide Humidity Sensors segítségével nyújt az áramkör és a készülék ház tervezésében, valamint az érzékelő ideális elhelyezésében is, viszont a gyakorlatban előfordulhatnak olyan alkalmazások is, ahol ez nem lehetséges.

Az SCC30-DB modullal a fejlesztő pá-

ratartalom- és hőmérséklet-érzékelőt helyezhet el tetszőleges helyre az eszközön belül, és négy vezetékkel csatlakoztathatja a fő PCB-hez. Nem kell időt szánnia saját érzékelőmoduljának kifejlesztésére. Az SCC30-DB a Sensirion cég sok év tapasztalatának és tudásának köszönhetően egyszerű használatra és megbízható mérésre lett kifejlesztve.

Az SCC30-DB az érzékelők legújabb generációját, az SHT30-at használja. A modul Scondar SCT2001WR-S-4 csatlakozóval van ellátva (kompatibilis a JST S4B-PH-SM4-TB-vel). A tervezés megkönnyítéséhez JST PHR-4 csatlakozó ellendarabot kínálunk, amely krimpelt vezetékekkel van ellátva.

A modul az I2C normál (100 kHz) és a gyors (400 kHz) módját támogatja. A kommunikációra viszont alacsonyabb frekvencia ajánlott (100kHz alatt), ennek oka a kábelek I2C busszal való kapacitív csatlakozása.

Sensirion Control Center

Az SCC30-DB tesztelésének legegyszerűbb módja a SEK-SHTxx/SGP30, SEK-SCC30-DB tesztkészlet, a kábellel csatlakoztatható SCC30-DB modul és a Sensirion Control Center szoftver használata.

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
308299	SCC30-DB	Páratartalom és hőmérséklet szenzor ±3% RH ±0,3°C I2C PCB modul	6,00 €
308300	SEK-SCC30-DB	SCC30-DB modul kábelhez SEK értékelő készlethez	33,00 €
107227	PHR-4	Connector Housing JST 4poles	0,044 €



EA PlugL – OLED kijelző USB-vel és érintőképernyővel



Az új Electronic Assembly OLED kijelző a szokásos RS232, I2C és SPI interfészeken kívül kényelmes és teljes funkcionalitású USB interfészt is kínál.

Az EA Plug OLED kijelzők új családja egy érintőképernyős megoldás, amely közvetlenül USB-n keresztül kezelhető. Ez a fajta kommunikáció különösen hasznos az alkalmazás fejlesztése és hangolása során de a kész alkalmazásban is használható fő kommunikációs csatornaként.

A kész alkalmazásba való használathoz azonban valószínűleg előnyben részesíti a bevált EMC-ellenálló ipari interfészeket, azaz RS232 (vagy RS485, RS422 külső szint átalakítóval).

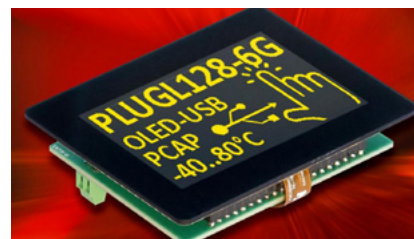
Az EA Plug család esztétikus és robusztus, fekete kerettel ellátott üveglappal rendelkezik (a la tablet), így könnyedén telepíthető – egyszerűen a berendezés fő panelére ragasztható, további keret vagy védőüveg használata nélkül.

Különböző grafikai jellemzőkkel és karakterkészletekkel ellátott, köztük a német diakritika is. A kis I/O portoknak hála a kijelző modul kis vezérlési feladatokat is képes önállóan kezelni.

Az OLED technológia széleskörben ismert előnyeit már nem kell bemutatnunk, megtalálja őket korábbi cikkünkben is: EA OLEDL128 – OLED opció az EA DOG kijelzőkhöz.

Hogyan működik mindez?

Minden soros interfész (USB, RS232, SPI, I2C) protokoll-egyenértékű, és az elküldött adatok ugyanabban a pufferben tárolódnak. Miután USB-n keresztül csatlakoztatta az EA Plug-ot a számítógéphez (használja a gyártó weboldalán elérhető illesztőprogramot), ún. CDC



USB-eszközt (kommunikációs eszköz-osztályt), azaz virtuális COM-portot talál. Az USB-port tehát a kijelző teljes körű vezérlésére szolgál, nem csak az érintőképernyővel való kommunikációhoz.

Előnyök / Jellemzők

- 2,9" OLED kijelző kapacitív TP-lel
- parancsokkal történő vezérlés
- port a kijelzővel való teljes körű kommunikációhoz (nemcsak a TP-hez)
- egyszerű 3,3V-os táplálás
- grafikus funkciók
- rendkívül széles látószög
- digitális I/O portok
- egyszerű ragasztás általi telepítés a fő panelen

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
309841	EA PLUGL128-6GTC	OLED grafikus modul 2,9" 128x64 képpont sárga CTP USB	91,60 €



Ismeri a nulla magasságú LED-et?



A Kingbright KPTR-3216 sorozata hátoldali szerelésre alkalmas, lehetővé teszi, hogy a LED a PCB-ben rejtve maradjon.

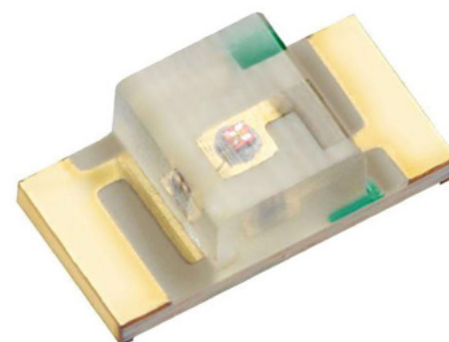
Zéró magasságú LED gyártása természetesen nem reális, az viszont elérhető, hogy a LED egy mikrométerrel se haladja meg az áramkörtől a magasságát – mégpedig a már említett „reverz” módszerrel, azaz a NYÁK hátsó oldaláról történő felszereléssel. Ebben az esetben természetesen egy megfelelő méretű nyílás is szükség van a PCB hátoldalán.

Gyakorlati felhasználás

Egyszerűen fogalmazva, ennél a szerelésnél a huzalozás, valamint maga a LED tok is az áramkörtől a hátoldalán található. A felületén, azaz azon az oldalon, ahol a LED világít, szabad kezet

kap egyéb alkatrészek elhelyezésére. Az ilyen telepítés gyakorlatilag nem befolyásolja a PCB felszínét, kivéve természetesen a LED testnek készült furatot.

Ezáltal lehetőség nyílik extra vékony háttérvilágító panelek készítésére, és főként LED-eket is használhatunk a háttérvilágításhoz olyan alkatrészekenél, amelyek eredetileg nem erre voltak tervezve (különböző nyomógombok és kapcsolók). Ezen kívül rendkívül előnyös, hogy a viszonylag sűrűn elhelyezett LED-ek sem zavarják egymást. Ennek eredményeként, ha például egy ilyen NYÁK-ot egy félig áttetsző panelhez erősítünk, nem kell attól tartanunk, hogy a diódánk a szomszédos területeket is megvilágítja.



A „fejfelé” történő szerelésre tervezett KPTR-3216 sorozat már a csomagolásán belül (tape and reel) is „fordítva” van elhelyezve, hogy könnyen kezelhető legyen az automata gépi szerelés során (pick and place).

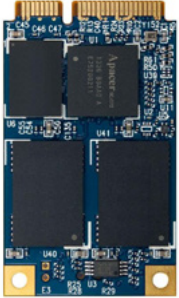
A KPTR-3216-as sorozatban 15 típus található az összes szokványos színben (kivéve fehér).

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
139648	KPTR-3216CGCK	LED 3,2x1,6mm zöld 570nm 50mcd/20mA 120°	0,049 €
160811	KPTR-3216EC	LED 3,2x1,6mm piros 625nm 12mcd/20mA 120° 1206	0,040 €



Ismeri az SSD terminológiát és paramétereit?

A következőkben rávilágítunk a legfontosabb paraméterekre, hogy adatai mindig biztonságban legyenek.



NAND Flash memória

SLC Az SLC az angol single-level-cell (egyszintű cella) kifejezés rövidítése. A memóriacella egy lebegő kapus „floating-gate” MOS tranzisztoron alapul. A kapu lehet töltött (0, programozott) illetve töltetlen (1, törölt). Az SLC flash memória alapú SSD-k a

legmegbízhatóbbak, legtartósabbak és a legdrágábbak is. Az Apacer 5 év garanciát vállal (a 2019.1.1-je után szállított termékekre), amelyet csupán a korábban elért 60 000 törlési ciklus írhat felül.

MLC és 3D TLC Az MLC a multi-level-cell (többszintű cella) rövidítése. A lebegő kapu megtartja a négy töltés egyikét. A 3D TLC (triple-level-cell) cella lebegő kapu helyett töltő kelepcebe tárolja a töltést. A kelepce ebben az esetben már csupán a 8 töltés egyikét raktározza el. Az Apacer az MLC és 3D TLC termékekre egyaránt két év garanciát vállal (egy

év a 4 GB-os vagy annál alacsonyabb kapacitás esetén) vagy a határidő végéig, amikor az SSD meghaladta a 3 000 törlési számot mindkét technológiára vonatkozóan.

SLC-Lite Az SLC-Lite technológia MLC Flash chipeket használ, de a firmware vagy elraktározza a töltést a kapuhoz, vagy nem – az SLC technológiához hasonlóan. Ez a stratégia nagymértékben növeli a törlési ciklusok számát, és lehetővé teszi az Apacer számára, hogy 3 év garanciát nyújtson, vagy az SSD 20 000 törlési számát meghaladó időszakra. A törlési számot az Apacer-

SMART szoftvere jelzi Avg. erase Count paraméterként.

Kapacitás

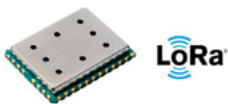
Az Apacer egy olyan egyezményt használ, ahol 1GB = 1000MB. Az operációs rendszer esetében 1GB=1024MB. Például az SM210-300 sorozat 64 GB-os MLC mSATA adatlapja 64,023,257,088 bájtot és 64 GB kapacitást említ. Az operációs rendszer kapacitása 64 023 257 088/1024*3=59,63GB lesz. A használható kapacitás alacsonyabb lesz, mert annak egy részét a fájlrendszer igényli. Az NTFS 66,31MB-ot, az EXT4 1,24GB-ot, az XFS pedig csupán 29,92MB-ot használ.

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
306938	APM032GMFFN-5DT-M1W	Industrial SATA 3.1 SSD 32GB SLC-Lite mSATA (MO-300) -40...85°C	57 €
306799	APM2T42SM22032GTN-5ETMW	Industrial SATA 3.1 SSD 32GB MLC M.22242 -40...85°C	35 €
305955	APM064GMFFN-5BT-M1W	Priemyselny SATA 3.1 SSD 64GB MLC mSATA (MO-300) -40...85°C	52 €
306103	APM2T80ST17120GF-ND-08TTG	Priemyselny SATA 3.1 SSD 120GB TLC M.22280 0...70°C	39 €

iM282A-L – Hosszú távú LoRa modul 2,4GHz-es sávhoz



A LoRa modulok számára az egyetlen rendelkezésre álló chip a piacon a Semtech SX1272/76 volt. Ez azonban most megváltozott, ugyanis megjelent az új Semtech SX1280-as, amely 2,4GHz-es sávban dolgozik, és az IMST ezt a chipet használja az új LoRaWAN Long Range moduljához, az iM282A-L-hez.



A iM282A-L egy kompakt és alacsony költségű rádiómodul, amely a 2,4GHz-es sávot használja, és egy erős Cortex-M3 MCU-t ö-

vöz a Semtech új SX1280-as ultra hosszú hatótávú adóvevőjével. Speciálisan akkumulátortöltésű alkalmazásokhoz készült, és képes akár 12km-es (látómező) adatátvitelre is.

A beépített WiMOD LR Base Plus firmware olyan LoRa modem funkciókat biztosít, amelyek lehetővé teszik a sajátos és költséghatékony, pont-pont vagy csillagkonfigurációs topológiák kialakítását. A begyazott rádiós protokoll segít az adatátviteli modulok használatában megerősítéssel vagy anélkül, az átvitel titkosításával és az akkumulátorról működő eszközök automatikus energiatakarékosági funkcióival.

A modem funkciói mellett a beépített firmware magában foglalja a LoRa rádiómodulok jellemzőit is: periodikus adatátvitel az érzékelőtől, és távvezérlés digitális ki-/bemenet rádiókapcsolaton keresztül.

Főbb jellemzők

- frekvenciatartomány: SRD Band 2.4 GHz • moduláció: LoRa®, FLRC, (G) FSK
- RF kimeneti teljesítmény: akár +12 dBm (50Ω pad) • RF adatátviteli sebesség: 476 bps - 2.3 Mbps a modulációtól és a beállításoktól függően • RF tartomány: Kb. 12 000 m (Line of Sight) • üzemi feszültség: 1,8 V – 3,6 V • áramfelvétel: 0,8 μA (module in sleep, RTC off), 2 μA (module in sleep, RTC running), 9 mA (Rx, MCU sleep), 34 mA (Tx @ 3.0 V/ +12 Bm, MCU sleep), 25 mA (Tx @ 3.0 V/ +8 dBm, MCU sleep)

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
305761	iM282A-L	LoRaWAN modul Cortex-M3 SX1280 UART SPI I2C	21,50 €
307770	SK-iM282A	Fejlesztőkészlet iM282A rádiómodulokhoz	Árat lekérdez

Megbízhatóság és elfogadható árak az Euroclamp-tól



Kiváló minőségű NYÁK sorkapcsok és DIN-sínre szerelhető készülékházak közvetlenül az olasz gyártótól, számos testreszabási lehetőséggel egyedi megoldások kialakításához.

Euroclamp 1991-ben kezdte meg a sorkapcsok gyártását. A közel 30 éves tapasztalatának köszönhetően rugalmas, megbízható és innovatív cégnek számít.

Miért kedveljük az Euroclamp márkát?

Mivel az alap (leggyakoribb) sorkapcsokon az évek során nem hajtottak végre drasztikus módosításokat, „csak” folyamatosan tökéletesítették azokat - így az ISO szabványokon alapuló minőségbiztosítás mellett az integrált vállalati rendszer (minőség, környezet, biztonság) is támogatott.

További jellemzők, amelyekre érdemes odafigyelni:

A sorkapcsok lába felületkezelt (Sn 100%), ezáltal kiváló forrasztási teljesítményt nyújt, még hosszú tárolási idő után is.

A folyamat önfürdőben történik, amely „WHISKERS FREE” megoldást jelent.

A pinek kialakítása könnyű és gyors szerelést tesz lehetővé.

A csavarok keményített felülettel rendelkeznek, amely nagyszámú húzó- és lazítóciklust tesz lehetővé.

Az Euroclamp öt különböző sorkapocs-rendszert kínál:

1. CAGE CLAMP - A legegyszerűbb és legolcsóbb rendszer.

2. RISING CLAMP - A legerősebb csavaros csatlakozó rendszer. Nagyszámú szerelési ciklust tesz lehetővé (ki/be csavarás). Emellett jelentős érintkezési felülete és szorító ereje van.

3. BARRIER - Ez a rendszer ötvözi a kényelmet és nagy szorítóerőt.

4. SPRING-CAGE - ZJól ismert rugós csatlakozás, amely egyszerűen és gyorsan használható. A vezeték beillesztéséhez vagy kihúzásához nyomást kell kifejtetni a rugóra.

5. PUSH-WIRE - A szilárd huzalt vagy sodrott vezetékkel elég benyomni a sorkapocsba. A vezeték csatlakoztatása és leválasztása csavarhúzó segítségével könnyen elvégezhető.

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
51448	MV253-5,08-V	Sorkapocs NYÁK-ba modulár. P5,08mm 2,5mm2 16A 3P függőleges	0,233 €
57125	MPT275-GY	Sorkapocs panelre modulár. P7,5 2,5mm2 24A 1P szürke ST	0,245 €
51533	PV02-5,08-H-P	Tüskesor P5,08 12A 2P H zárt	0,076 €
50705	SH02-5,08	Rátolható sorkapocs P5,08 2,5mm2 16A 2P H	0,203 €

Milyen műszerháza bízna projektjét?



Avagy melyek a választást befolyásoló kulcsfontosságú kritériumok? Ha nem biztos a dolgában, kérjen tanácsot! A Hammond több mint 100 éve foglalkozik műszerdobozok gyártásával.

Mindenképpen kifizetődő, már a készülék tervezésének elején gondolni a műszerháza is, és a PCB-tervezést is részben ehhez igazítani. Ellenkező esetben könnyen előfordulhat, hogy az óriási műszerház-kínálat ellenére nehéz lesz megfelelő méretet találni egy adott PCB-hez, főként ha a csatlakozók és a szerelőnyí-

lások helyzetét is figyelembe vesszük.

Műanyag

A kisméretű házak gyártásához leggyakrabban használt műanyag az ABS, PC (polikarbonát) és poliészter (üvegszál erősítéssel). A műanyag műszerházak leg-



főbb előnyei a szigetelő tulajdonságok, jelentős ütésállóság (azonban bizonyos mértékű deformáció, repedés is előfordulhat), könnyű megmunkálás (marás, fúrás,...), számos agresszív anyaggal, főleg savakkal és lúgokkal szembeni ellenállás.

Tulajdonságok/ Előnyök

- minőségi készülékházak, több mint 100 év tapasztalatával rendelkező gyártótól
- széleskörű választék, számos formát és méretet kínál
- tartozékok gazdag választéka
- egyéni módosítások lehetősége közvetlenül a gyártónál
- állandó minőség (színárnyalat, méret, ...)
- megbízható szállítás

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
56096	1455C801	Műszerdoboz AL 80x54x23mm natural fém végiapjai	7,60 €
56860	1551KBK	Műszerdoboz ABS 80x40x20mm fekete	2,00 €
308405	1551V1GY	Műszerdoboz ABS 40x40x20mm szürke IP30 szellőzőnyílások	1,50 €
54659	1591BTBU	Műszerdoboz PC FR 112x62x27mm kék	4,20 €



XPort® EDGE a valóban igényes feladatokhoz

LANTRONIX®

Az új generációs Ethernet-átalakító és webszerver a Lantronix XPort-hoz hasonló kompakt kiserelésben még biztonságosabb hálózati kapcsolatot, távoli eszközkezelést és felhő-integrációt kínál.

Az XPort® EDGE az egyetlen olyan hálózati kommunikációs eszköz, amely biztonságos Ethernet-kapcsolatot és távvezérlést biztosít, mindezt egy szabványos RJ45 Ethernet-csatlakozón keresztül.

Az XPort® EDGE minimális műszaki tudást igényel, így lehetővé teszi a gyártók számára, hogy néhány hét leforgása alatt teljesen integrált, biztonságos Ethernet kapcsolatot és távvezérlést hozzanak létre.

A készülék egy **Cortex R4 MCU-t** tartal-

maz, amely **320MHz-es** frekvencián fut és egy 8MB-os SPI Flash memóriával van egybeépítve.

Ez az aránylag kis modul óriási számítási teljesítménnyel bír, amely gyakorlatilag minden feladatot megold.

Fogyasztása csupán 160mA (100Base-T) 3,3VDC mellett, ami azt jelenti, hogy hatékonysága az előző XPORT generációhoz képest sokkal jobb.

Adatkommunikáció

- TruPort® soros technológia - TCP és



UDP szerver mód, TCP és UDP Client Mode, Multi-host Connect; TLS ügyfél és szerver

- TruPort® Socket - Multi-host Client ügyfél és szerver üzemmód, HTTP (S) szerver
- SMTP protokoll-támogatás – e-mail küldése közvetlenül az eszközről

Főbb jellemzők

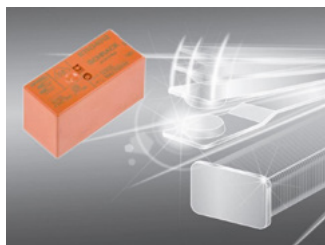
- integrált protokollok, nincs szükség erre a területre vonatkozó ismeretekre
- teljes IoT Gateway funkcionalitás egyetlen RJ45 tokban
- ipari biztonság
- robusztus adatkezelés
- integrált eszközkezelés
- Cloud Ready
- rövidebb piacra jutási idő
- alacsonyabb TCO
- a leggyorsabb integráció

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
307169	XPE200100B	Embedded Web Server XPort RJ45	57,00 €

Az RTH34024-et még a 105°C sem izzasztja meg!

TE
connectivity

Ahol más relék felmondanak a szolgálatot, ez a típus gond nélkül működik. A 400VAC melletti 16A-es kapcsolás pedig természetesnek számít.



Az RTH34024 (1415039-1) relé raktárkészletünk újdonsága, amelyet elsődlegesen NYÁK-ba való felhasználásra terveztek,

méretéből adódóan pedig kevés helyet foglal el.

Kimenetei elhelyezkedésének köszönhetően probléma nélkül betarthatók a szigetelési távolságok a kapcsolófeszültség és a relé tekercsét irányító feszültség között (szigetelési feszültség 5000Vrms), így képes a hálózati 400VAC problémamentes kapcsolására.

Általános ipari felhasználásra a 24VDC tekercsrel ellátott relét kínálják, de a 12VDC változat (RTH34012) is rendelkezésre áll.

A mai folyamatos miniatürizálási trend révén ez a relé még a legnagyobb követelményű ipari alkalmazásokat is kielégíti, hangsúlyt fektetve a hosszú élettartamra, amely a NYÁK-ra szerelt alkatrészek esetében elengedhetetlen.

Következő fontos szempont a környezeti hőmérséklet. Az RTH sorozat akár 105 °C-os hőmérsékletig is képes működni. A gyakorlatban jól használható a sok hőtermelő készülékekben, mint például a hajtóművek, kazánok és különböző automatizálási rendszerek.

Néha azonban a relét elosztószekrényben kell elhelyezni, valamint vezetékhez csatlakoztatni. Ez is lehetséges, ha az RTH34024, RT78725, RT78726 relé foglalatokat használja. Ezzel a bővítéssel gyors relé-cserét érünk el a nagy ciklusszámú alkalmazásoknál.

Műszaki paraméterek

- kapcsolási áram: 16A
- kapcsolási feszültség: akár 400VAC
- érintkezők száma: 1 kapcsoló (SPST-NO)
- környezeti hőmérséklet: -40 és 105°C között
- érintkező/tekercs szigetelési ellenállása: 5000Vrms
- nyitott érintkező szigetelési ellenállása: 1000Vrms
- mérete: 29x12,7x15,7mm
- szerelési mód: NYÁK

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
118276	RTH34024 (1415039-1)	Power PCB Relay 24VDC 16A/400V SPST-NO AgNi	0,995 €

WAGO vezeték összekötők felhasználása 3 különböző módon



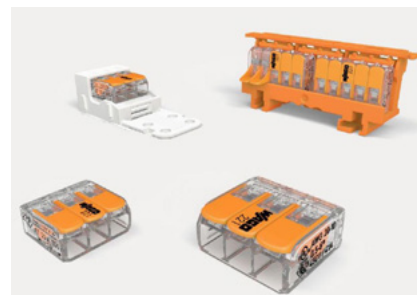
Könnyebb, gyorsabb, biztonságosabb. Ez a három tulajdonság jellemzi a Wago 221-es sorozatot. Húzza fel a kart, helyezze be a vezetékét és nyomja vissza a kart – kész is.

A 221-es sorozat rendkívül időtakarékos még a nagyobb energiafogyasztású berendezések esetében is, valamint biztonságos beszerelést biztosít a nagy keresztmetszetű vezetékekénél is.

Az említett sorkapcsok két ellenőrző nyílással rendelkeznek: az egyik a vezeték bekötési oldalán, a másik pedig

az ellenkező oldalon. Ez a két, könnyen hozzáférhető nyílás kényelmes tesztelést tesz lehetővé.

Az oldalsó süllyesztett markolatnak köszönhetően a 221-es szériát bármilyen helyzetben stabil tartást biztosít. Az átetsző ház ideális a kapcsolatok vizuális ellenőrzésére. DIN-sínes adapter lehet



Jellemzők/ Előnyök

- névleges feszültség: 450V • névleges áramerősség: 32 A / 4 mm²-ig • névleges áramerősség: 41 A / 6 mm²-ig • 4 mm² méretig a huzalok keresztmetszete: finomszálú huzal: 0,14 - 4 mm², tömör vagy sodrott huzal: 0,2 - 4 mm² • 6 mm² méretig a huzalok keresztmetszete: valamennyi típusnál: 0,5 - 6 mm² • 2, 3 és 5 vezeték változatok • maximális üzemi (levegő) hőmérséklet: 85 °C • folytonos üzemi hőmérséklet: max. 105 °C • egyszerűbb, gyorsabb és biztonságosabb bekötés

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
297920	221-612	Kezelőnyelves sorkapocs COMPACT 6mm2 41A 2vezet.narancs 85°C	0,45 €
297923	221-615	Kezelőnyelves sorkapocs COMPACT 6mm2 41A 5vezet.narancs 85°C	1,10 €
170977	221-415	Kezelőnyelves sorkapocs COMPACT 4mm2 32A 5vezet.narancs 85°C	0,50 €

tőségével is élhet a vásárló, amellyel a vezeték összekötő könnyedén felszerelhető kapcsolószekrényekbe is.

Az akár 6mm² keresztmetszetű vezetékek bekötési lehetősége teljesen új lehetőségeket kínál: nagy teljesítményű fény- és jelzőberendezéseknél, vagy akár kereskedelmi épületek légkondicionáló rendszereinél.

Bemutatunk három egyszerű feladatot, amellyel a Wago 221-es sorozat könnyedén megbirkózik.



speedE - Az első elektromos kézi csavarhúzó



Csavarozzon gyorsan, szereljen érzéssel! Amennyiben a csavarhúzó kulcsfontosságú eszköz napi munkavégzése során, akkor az egyedülálló Wiha speedE rengeteg időt spórolhat Önnek!

Már első pillantásra feltűnik, hogy a Wiha speedE valóban nem egy hagyományos akkus csavarhúzó – épp ellenkezőleg, megszólalásig hasonlít a klasszikus kézi csavarhúzókra, amelyek jellemzően

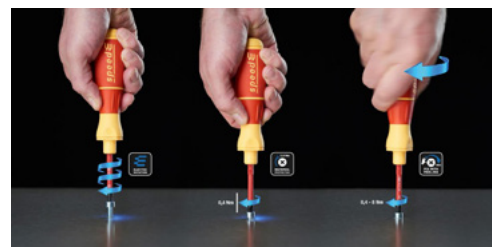
ergonomikus kialakításúak és roppant könnyűek.

A manapság kapható akkus elektromos csavarhúzók gyakran túlzott teljesítményt nyújtanak – úgy a fordulatszám, mint a

Jellemzők/ Előnyök

- motoros "kézi" csavarhúzó gyors és érzékeny munkákhoz • 2-szer hatékonyabb munkavégzést biztosít • alapjáraton fordulatszám kb. 215/perc • minimális súly a hagyományos akkus csavarhúzókhöz képest

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
306637	speedE 590 T101 (41911)	E-screwdriver Set 1, Bits+Battery+Charger	205 €
306639	speedE 590 T102 (41912)	E-screwdriver Set 2, slimBits+easyTorque Adapter+Battery+Charger	235 €
306640	speedE 590 T103 (41913)	E-screwdriver Set 3, slimBits+easyTorque Adapter Batteries+Charger	348 €



nyomaték tekintetében -, és ezek megfelelően használhatók nagy teljesítményű munkavégzéshez, pl. facsavarokhoz.

Viszont olyan munkákhoz, ahol általában klasszikus csavarhúzóhoz folyamodnánk, gyakran túlméretezettek, nehezek és használatuk kockázatos is lehet, főleg a csavarozás kezdetén.



RTC-1010: A teljesítmény, tartósság és interfészek tökéletes kombinációja



A robusztus 10,1"-os tablet tökéletes választás ipari szervizelés, karbantartás vagy mobil HMI terén. Hagyományos ipari interfészeket és csatlakozókat, működtetés közbeni akkumulátor cserét és opcionális vonalkódolvasót kínál. Ráadásul, a készüléket saját igényeihez igazíthatja.



Az RTC-1010 sorozat sokban hasonlít az AAEON vezető terméksorozatára, az RTC-1200-ra. IP65 védelemmel rendelkezik, ellenáll a 122cm magasból történő zuhanásnak, megfelel a MIL-STD-810G előírásoknak, személyre szabható és -20°C-tól akár +50°C-ig terjedő környezeti hőmérséklet-tartományban működik.

A táblagép hagyományos RS232/422/485 DSUB-9 csatlakozót használ, így nincs szükség speciális ká-

belekre. Az RS232-t az iparban gyakran eszközkonfigurálásra használják, RS-485-ön keresztül ipari buszokhoz lehet csatlakozni, mint amilyenek a BACnet, Bit-Bus, EIB, LonWorks, ModBus, P-Net, vagy ProfiBus. Az USB interfészek A típusú csatlakozókat használnak, amelyek tartósabbak, mint a nem ipari célú táblagépeknél használt microUSB-k; valamint egy C-típusú csatlakozót. Az Ethernet csatlakozást természetesen RJ-45 csatlakozó biztosítja.

Az érintőképernyő vékony munkakesztyűben is könnyedén kezelhető, ehhez a Hyflex-et ajánljuk. A tabletbe beépített hangszóró került, viszont mikrofonnal nem látták el. Telefonbeszélgetésekhez Bluetooth/USB fej- vagy fülhallgatót használhat audio csatlakozón keresztül.

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
308347	RTC-1010-R0003	Rugged tablet 10,1" 1280x800 CTP Intel Pentium N4200 4GB RAM 64GB eMMC -20...50°C	1 270 €
308350	RTC-1010-R1003	Rugged tablet 10,1" 1280x800 CTP Intel Pentium N4200 4GB RAM 64GB eMMC -20...50°C	1 370 €



Miért van szükség hálózati zavarűzőre és hogyan kell helyesen elhelyezni?



Jelenleg hálózati zavarűző nélkül szinte lehetetlen megfelelni az EMC szabvány követelményeinek. A Schurter által kínált EMC alkatrészek segítenek megfelelni ezen szempontoknak.

A Schurter EMC komponensek széles választékát kínálja:

- Hálózati tápaljzatok EMC szűrővel 0,5 és 20 A közötti értékig.
- EMC szűrők (egyfázisú, háromfázisú váltakozó- és egyenáramú). A legkisebb közülük, 1-fázisú, 6A/250VAC FMLB-09 5500.2031, méreteit tekintve 50x45x28,6mm, súlya pedig mindössze 116g. A legnagyobbak egyike 3-fázisú, 1100A/520VAC FMAC-0974-K1521, méretei: 590x230x200mm, tömege pedig 47kg.
- Áramkompenzált fojtótekercecsek (1- és

3-fázisúak) 0,4 és 50A közötti értékig.

- A tápaljzatok többsége V-Lock zárszerrel rendelkezik. Az tápdugó nyelvecskével ellátott, ami pontosan illeszkedik az aljzaton található nyílásba, ezáltal a kábel a véletlen kihúzásokkal szemben megbízhatóan rögzített.

A Schurter által kínált összes EMC komponens áttekintését az alábbi dokumentumok tartalmazzák: EMC filterrel ellátott hálózati tápaljzatok, EMC szűrők és áramkompenzált fojtótekercecsek.



Miért van szükség hálózati zavarűzőre?

A manapság használt elektromos berendezések nagyrésze kapcsolóüzemű tápegységet és gyors digitális áramkört használnak. Az efféle készülékek normál működésük során nagyfrekvenciájú feszültség- és áramértékeket generálnak. Hálózati zavarűzők nélkül szinte lehetetlen megfelelni az EMC előírásoknak.

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
104919	5500.2027	Hálózati zavarűző 250VAC 2A panelra	6,20 €
72443	5220.0643.1	Hálózati zavarűző aljzat 250VAC 6A panelra	12,60 €



Miért hívják a mikrokapcsolót mikrokapcsolónak

Mert mikroampereket kapcsol? Valószínűleg nem, hiszen sokkal inkább jellemzők a magasabb értékek. Talán miniatűr mérete miatt? Vitatható, hogy mi kicsi és mi nagy. Akkor vajon miért?

Leginkább azért, mert az első ilyen kapcsolókat gyártó cég az amerikai Micro Switch volt. Mivel ezen termékek népszerűsége és elterjedtsége óriási mértékeket öltött, végül ez az elnevezés került be a köztudatba és maradt fenn valamennyi gyártónál.

A Micro Switch céget 1950-ben felvásárolta a Honeywell. 2003 és 2009 között szabadalmaztatták a Micro Switch márkát. Más gyártók a „Snap-Action Switch” vagy „Basic Switch” megnevezéseket használják.

A kérdés azonban még mindig az, hogy Schulte igazgató miért döntött a Micro Switch megnevezés mellett? Mert mikro-

ampereket kapcsoltak? Nem valószínű, mivel akkoriban még nem is léteztek. Parányi méretük miatt? Ez már elképzelhetőbb, mert akkoriban még aprónak számítottak.

És pontosan mi is az a mikrokapcsoló?

Egy elektromos kapcsoló (1932-ben szabadalmaztatott), amelyet nagyon kevés fizikai erő működtet. A kapcsolás az aktuátor meghatározott pozíciójánál történik (nem úgy, mint más kapcsolók esetében). A működtető gombra gyakorolt viszonylag kis mértékű erő az érintkezőkön viszonylag nagy erővel hat. Hosszú élettart-



tam jellemzi őket – 1-től 10 millió ciklus. A tartósság mértéke a kivitelezés függvényében változik.

A mikrokapcsolókat nem személy kezeli; ez mindig a berendezés egy mozgó része. Gyakori alkalmazási példa az érzékelés (pl. a fénymásolóban rekedt papír, vagy anyag, termék jelenléte). Használatos még végálláskapcsolóként (szerszám gép vezérléséhez), vagy ajtókapcsolóként (pl. hűtő).

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
159468	1006.1201	Mikrokapcsoló 1-(1) SPDT 10(4)A 400VAC görgős kar F6,3	2,80 €
71289	1050.0103	Mikrokapcsoló 1-(1) SPDT 10(1,5)A 250VAC forrfülek	2,20 €



QPD Installációs rendszer

Ön is egy közülünk? Villanszerelő és egy idegrocns? A Phoenix Contact installációs rendszerei megoldást ígérnek. Már az első telepítés után érezhetően javul a helyzet.

Önnel is megesett már, hogy munkája dühöngésbe csapott át, mert nem elég egyszerűen elvágni a kábelt, le kell szedni a kábelek szigetelését, netán még krímpelni is, aztán meglazítani a

sorkapocs csavarát, behelyezni a huzalt, becsavarozni (a krímpelést inkább már nem is említem, mert féltő, hogy nem olvasná végig a cikket, vagy a laptopja bálná).



Tulajdonságok / Előnyök

- három méret - 1,5mm², 2,5mm² és 6mm² keresztmetszetekhez
- erek száma - 3, 4, 5 (1,5mm² esetén)
- erek száma - 4, 5 (2,5mm² esetén)
- erek száma - 5 (6mm² esetén)
- névleges feszültség: 690V
- maximális áramerősség: 40A
- üzemi hőmérséklettartomány: -40°C ... +80°C
- a helyszíni csatlakoztatásnál akár 80% időmegtakarítás is elérhető
- egyszerűen, gyorsan, célszerszám nélkül is telepíthető
- az energiaelosztás rugalmasan kialakítható a fix és dugaszolható változatokkal
- az IP68/69K védettségnek és IK07 ütőszilárdságú robusztus készüléknek köszönhetően megbízhatóság jellemző
- átfogó elektronikavédelmet biztosít, mivel a készülékházakat a vezetékek csatlakozásakor sem szükséges kinyitni

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
309215	QPD C 2PE1,5 1X4-9 BK (1414699)	Connector QUICKON 2+PE 690V 17,5A 1,5mm ² IDC	7,50 €
309226	QPD C 4PE2,5 2X6-11 BK (1403838)	Connector QUICKON 4+PE 690V 20A 2,5mm ² IDC 2 Nuts	11,30 €

Szerencsére léteznek Push-In rendszerrel ellátott csatlakozók és sorkapcsok, amelyek enyhítik a dühöngést, de az igazi megkönnyebbülést a QPD rendszer jelenti.

QPD installációs rendszer

Az energiaelosztásnak ipari berendezésekben nem kell minden esetben bonyolultnak és időigényesnek lennie. Ezt bizonyítja a robusztus QPD IP68/69K installációs rendszer is, amely 690V/40A teljesítményt is képes nyújtani. A jól bevált QUICKON IDC késcsatlakozók révén akár 5 x 6,0mm² keresztmetszetű vezetékek is könnyen és gyorsan csatlakoztathatók, meghozzák a szigetelés eltávolítása és célszerszám nélkül.



A hálózat legjobb SPIDER-je

A Hirschmann nem menedzselhető switchei egy költséghatékony megoldást nyújtanak az ipari Ethernet-technológia világába való belépéshez a minőség és megbízhatóság kompromisszumai nélkül.



A Hirschmann switcheket kifejezetten ipari környezetben való használatra tervezték, és minden szükséges tanúsítvánnyal rendelkeznek. Minden olyan

alkalmazáshoz megfelelőek, ahol nem szükséges a switchek menedzselése. PoE portokkal ellátott switchek is szerepelnek a kínálatba, amelyek képesek IP-kamerák vagy IP-telefonok Ethernet kábelen keresztüli tápellátására.

SPIDER család – DIN-síre szerelhető, menedzselési funkció nélkül

SPIDER Sorozat

SPIDER - A SPIDER sorozat a DIN-síre szerelhető switchek legegyszerűbb csoportja, amely az Ethernet technoló-

giát a legköltséghatékonyabb módon használja. Kompakt kialakítás és rendkívül egyszerű telepítés (plug-and-work) jellemzi őket.

A SPIDER sorozat a felhasználók számára gazdaságos, megbízható Ethernet switchet biztosít. Fast Ethernet és Gigabit Ethernet portokkal kaphatók. Minden réz/RJ45 port "auto-negotiating" és "auto-crossing" funkcióval. Az összes SPIDER switch LED-állapotjelző segítségével tájékoztat a tápellátás, kapcsolat és adatsebesség jellemzőkről.

SPIDER PoE - A SPIDER PoE switchek hálózati eszközök, pl. IP-kamerák tápellátására használhatók. A PoE és optikai portok kombinációjának köszönhetően a SPIDER PoE rugalmas hálózati bővítési lehetőségeket kínál.



Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
113159	SPIDER 5TX	Industrial Ethernet Rail Switch 5 x 10/100BASE-TX	127 €

Panel PC a legmagasabb fokozatú védelemmel

A TWP sorozatú ipari panel PC-k IP69K tanúsítvánnyal rendelkeznek. A 316L minőségű rozsdamentes acélból készült ház ideális megoldássá teszi az élelmiszer- és gyógyszeripar számára.



Rozsdamentes acél ház

A rozsdamentes acélt nagy előszeretettel használják az élelmiszer- és gyógyszer-

gyártás során. Króm hozzáadása jellemzi – a teljes összetétel legalább 10,5% -át teszi ki. A króm oxigéndús környezetben rendkívül reaktív, és a passziválás eredményeként ellenálló réteget képez, amely védi a belső szerkezetet a korróziótól. A nemesacél könnyen tisztítható és fertőtleníthető. Sima felülete - ami a polírozás eredménye – megnehezíti a baktériu-

mok és gombák növekedését.

A 304-es osztályú rozsdamentes acél 18-20% krómot (Cr), < 2% mangánt (Mn), <0,75% szilíciumot (Si), <0,08% szenet (C), < 0,045 foszfort (P) és < 0,03% ként (S) tartalmaz. Kiváló korróziógátló tulajdonságokkal rendelkezik, így a legtöbb élelmiszeripari termékhez alkalmas. A kloridok jelenléte azonban veszélyeztetheti a passzivitás felületet és korróziót okozhat.

A 316-os osztályú rozsdamentes acél minősége nagyban hasonlít a 304-eshez, csupán az alábbiakban tér el: 16-18% krómot (Cr), 10-14% nikkelt (Ni) és 2-3% molibdént (Mo) tartalmaz. A 304-es acélminőséghez képest, a króm és molib-

dén együtt sokkal jobb ellenállást biztosít a legtöbb vegyi anyaggal és a klorid korrózióval szemben. Ez a tulajdonsága alkalmassá teszi húskészítmények és enyhe sótartalmú élelmiszerek feldolgozására.

A 316L acélminőség gyógyszeriparban használt leggyakoribb rozsdamentes acél. A korrózióállóság megegyezik a 316-os szabványokkal, de az alacsony szén-dioxid-tartalom (<0,03%) segít elkerülni a hegesztés helyének esetleges korrózióját.

IP69K

Az IP69K minősítés teljes védelmet nyújt a por behatolásával szemben, és ellenáll a magas hőmérsékletű víz (akár 80°C), nagy nyomású (8-10 Mpa / 80-100bar) mosásnak. Az ilyen tanúsítvánnyal rendelkező termékek ideálisak olyan iparágakban, mint az élelmiszer-feldolgozás, ahol a higiénia és a tisztaság elsődleges szempontok.

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
309531	TWP-1010-E8000-R40-M064-L130-QCA-9377	PPC 10,1" 1280 x 800 CTP Atom x5-E8000 4GB RAM 64GB SSD 0...50°C	1 020 €
309675	TWP-1560-N3710-R40-M064-L130-QCA-9377	PPC 15,6" 1366 x 768 CTP Pentium N3710 4GB RAM 64GB SSD 0...50°C	1 170 €



Gondolná, hogy pár óra alatt létrehozhat egy grafikus felületet?



A 4D Systems kijelzőkhöz megalkotott ingyenes 4D Workshop szoftverrel ez meglepően jól, és egyszerűen kivitelezhető.

Hallotta már a „WYSIWYG”, azaz a „what you see is what you get” kifejezést (amit látsz, azt kapod)? Tűnjön bármennyire is túlzottnak vagy hihetetlennek, a 4D Workshop4 IDE segítségével valóban komoly grafikai alkalmazást lehet kialakítani, beleértve az érintőpanelt is, csupán a „drag and drop” módszerrel.

A 4D Systems intelligens kijelzőit korábbi cikkeinkből már valószínűleg jól ismeri. Az ingyenes 4D Workshop4 IDE szoftvereszköz, amelyet ezeknek a kijelzőknek a fejlesztésére terveztek, lehetővé teszi a 4DGL nyelvben történő tervezést (a C-hez hasonló), és főként az alkalmazás teljes grafikus tervezését – kész „widgetek” segítségével, mint pl. a nyomógom-

bok, kapcsolók, panelmérők, grafikus szimbólumok, szövegmezők, valamint a saját képek és videók.

Szinte az összes ilyen objektum testre szabható, és különböző műveletekkel egymáshoz kapcsolható - pl. egy kapcsoló megnyomását követően (a kijelzőn) ki kell gyűlnia a LED-nek, és ezzel egyidejűleg kódot is kell továbbítania az általa vezérelt berendezésnek. Hasonlóképpen a panelmérő is jelezheti az I/O portokból olvasott értékeket, stb.

Egy ilyen grafikus környezet teljes mértékben elegendő számos egyszerű alkalmazás létrehozásához. A teljesség kedvéért azért le kell szögeznünk, hogy a bonyolultabb algoritmusok, és appliká-



ciók fejlesztéséhez célszerűbb a „klasszikus” programozás, bár ilyen téren is segítséget nyújthat a 4D Workshop4, mivel sok dolog ellenőrizhető és szimulálható benne.

Nagyobb teljesítménnyel és bővített funkciókkal rendelkezik a 4D Workshop4 IDE **Pro verziója**. A licenc a webáruházunkon keresztül is megvásárolható.

A 4D Systems kijelzők jelenlegi, immáron negyedik generációja a **gen4 xxx** több méretben is elérhető, 2,8"-tól 7" méretig, rezisztív vagy kapacitív érintőpanellel. Szintén választhat az attraktív fekete üvegvitelezés (CLB) és a „szuper fényes” (SB) keretek közül.



Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
218172	gen4-uLCD-35DCT-CLB	DIABLO16 3,5" 320x480 intelligens kijelző modul CTP kerettel	70,90 €
218171	gen4-uLCD-35DT	DIABLO16 3,5" 320x480 intelligens kijelző modul RTP	54,50 €
289314	loD-09TH	Intelligens kijelző modul 0,9" 80x160 WiFi THT	15,90 €

VC-200 a VC-800: Mérőműszerek oktatási és fejlesztési célokra

VOLTCRAFT

A lehető legalacsonyabb energiafogyasztás vagy TLD funkció. A professzionális és középszériás Voltcraft multiméterekkel könnyebben megy a munkavégzés.

VC-200 - Ideális az iskolák és az oktatás számára

A VC 200 sorozat közepes igényű felhasználók számára optimalizált műszereket sorakoztat fel, ráadásul mindezt megfizethető áron. Számos funkció teszi vonzóvá ezeket a multimétereket szakemberek és amatőr felhasználók számára is.

A csökkentett energiafogyasztás révén az akár 6000 óra üzemidőt is képes elérni. A VC 200 sorozat összes modellje impedancia kapcsolással van felszerelve. Ez lehetővé teszi a bemeneti ellenállás rövid időre történő csökkentését 10 MΩ-ról 400

KΩ-ig egyetlen gombnyomással, mindezt a szórt feszültségek miatta hibás mérések elkerülése érdekében.

VC-800 - Optimális megoldás laboratóriumi és fejlesztési célokra

Robosztus, megbízható, ergonomikus, biztonságos – ezekkel a jelzőkkel lehet leginkább illetni ezeket a professzionális multimétereket. Biztonsági szempontból a VC 800 sorozat példa értékű.

A speciális kialakításnak köszönhetően a tokot csak az akkumulátorok vagy biztosítékok cseréje céljából szabad kinyitni, és csak akkor, ha a mérőt az összes mé-



rőkábelről lecsatlakoztatjuk. Az integrált TLD (Test Lead Detection) funkció figyelmezteti a felhasználót, ha a mérővezetékek helytelenül vannak csatlakoztatva. 30V-nál nagyobb bemeneti feszültség esetén a kijelzőn figyelmeztető szimbólum jelenik meg.



Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
306649	VC-271	Digitális multiméter CAT III 600V	37 €
152416	VC830	Digitális multiméter U,I,R,f,C,Auto, 0,5%	65 €

Egy csúcsminőségű multiméter hatékonyabbá teheti munkáját

UNI-T®



Kézi multiméter / datalogger 60 000-es felbontás, rendkívüli pontossággal, könnyen áttekinthető full-colour kijelzővel és PC vagy okostelefon csatlakoztatásának lehetőségével - ez az UT 181 A.

Amennyiben kiváló minőségű multimétert szeretne beszerezni, valószínűleg konkrét elképzelései is vannak a paramétereket illetően.

Vessünk egy pillantást az **UT 181 A** legérdekesebb jellemzőire:

- színes, háttérvilágítású TFT kijelző 320x240 képpont felbontással
- a mért érték grafikus (érték/ idő) vagy numerikus ábrázolása
- egy apró gombemmel által akár **20 000 mérési értéket** is megjegyez. A felhasználó maga állíthatja be a mérés gyakoriságát; tehát ha például másodpercenkénti mérést választ,

akkor 5,55 órán keresztül fogja gyűjteni a mérési adatokat.

- nagy pontosság és **60 000** „megjeleníthető szám” (count) pontosság (0,025% Vdc) – **6nF-től (pF értékben) akár 60mF-ig (miliFarad) mérhető kapacitás**
- a legkisebb feszültségtartomány csak 60mV
- True RMS mérés Low Pass szűrő bekapcsolási lehetőséggel (1kHz)
- akár **1000V AC/DC** érték mérése (nem csupán az alapmodellekre jellemző 250-600V)
- **2-csatornás adapter hőmérséklet-méréshez** (K-típusú hőelem) két helyen egyidejűleg, vagy hőmérsékletkülönbség megjelenítéséhez

- **optikailag szigetelt USB kábel** PC-hez való csatlakoztatáshoz még a CD-n lévő szoftver lehetőséget biztosít a valós idejű mérés megjelenítésére, valamint a mért értékek memóriából történő beolvasására.

- beépített Li-Ion akkumulátorról működtethető.

A grafikus kijelző lehetővé teszi például a **legkisebb, legnagyobb, és átlagértékek egyidejű** megjelenítését. A mérővezetékek nem megfelelő csatlakoztatása esetén a kijelzőn figyelmeztetés jelenik meg (Load Error). Ugyancsak hasznos tud lenni a jól működő, **gyors analóg bargraph**. Kültéri használatra is alkalmas, mivel IP65 védettséggel rendelkezik.



Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
211578	UT 181 A	Dig. multimeter Datalog. 320X240 3,5" TFT Color LCD UI RCTfD	237 €

WE 1010 oktató készlet – forrasztóállomás extrákkal

Weller®

A rendkívül gazdaságos WE 1010 forrasztóállomás most még vonzóbb tartozékokkal felszerelt készletben kapható, ráadásul használatra kész!



A WE1010 orrasztóállomás megalkotásával a Weller magasra emelte az ár-érték arány mércéjét. Nem is csoda, hiszen

egy minőségi 70W-os állomás 150 euró alatt nem nevezhető mindennapinak.

A WE1010 forrasztóállomással nemrégiben foglalkoztunk - Weller forrasztóállomás kevesebb mint 150 euróért? cikkünkben.

A legújabb WE1010 készlet már **oktató szettben (Education set)** is kapható, amely a forrasztóállomáson kívül a következőket is tartalmazza:

- modern WSW SCN M1 forrasztóhuzal 0,8mm/100g átmérővel
- Weller Xcellite 170MN - minőségi csípőfogó
- ET B (2,4mm) forrasztócsúcs.

A nikkel és mikroötvözzettel ellátott WSW forrasztóon kiváló nedvesítő képesség-

gel rendelkezik, és nagyon kíméletes a forrasztócsúcshoz, ezáltal hozzájárul hosszú élettartamához.

A Weller (APEX csoport) termékek között már évtizedek óta helyet kap az Xcellite fogó is. Nevezetesen, az Xcellite 170MN alacsony profilú csípőfogó általános használatra, kis kezelőerővel és ESD biztonsággal.

A gyártó így végső soron remek ajánlatot kínál, hogy a forrasztóállomás mellett még modern forrasztóónt, minőségi csípőfogót is kipróbálhassunk, valamint a nagyobb kötésekhez jár még egy 2,4mm-es forrasztóhegy is (a WE 1010 alapcsomag 1,6mm-es ET A hegyet tartalmaz).

A költséghatékony WE1010 Education kit raktárkínálatunk állandó darabja, és biztosak vagyunk benne, hogy számos munkahelyen megjelenik.



Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
304393	WE 1010 Education Kit (T0053298390)	WE1010 + Xcellite 170M + WSW SCN M1 + ET-B	157,70 €

Ismeri az elemek valamennyi telepítési módját?

Az elem készüléken belüli elhelyezése a mérnökök - tervezők számára mindig kihívást jelent. Összeállítottunk egy videót, amely átfogó képet nyújt az elemtartók kínálatáról.

Az elemtartó helyének könnyen hozzáférhetőnek, porállóknak, ellenállóknak kell lennie, és a készülék teljes élettartama alatt működni kell.

Ha Ön is gyakran szembesül ehhez hasonló feladattal, akkor tekintse meg az alábbi videót, amely bemutatja a Keystone által kínált elemtartók típusait.

A legmodernebb technológiákkal kialakított érintkezők, tartók és klipszek széles választékát kínálják, amelyek megfelelnek a világszerte ismert gyártók és a legújabb kémiai technológiák különböző típusú elemeinek.

Lítium gombelem érintkezők

A klasszikus furatszerelt (THM) vagy felületszerelt (SMT) érintkezők 4,8mm, 6,8mm, 11,6mm, 12mm, 16mm, 20mm, 23mm és 24mm átmérőjű elemekhez kaphatók.

Ezek az érintkezők lehetővé teszik a gyors és egyszerű elemcserét vagy telepítést, ami különösen fontos a háttértelepek vagy érzékelőkhöz használt típusok esetében.

Csökkentik a „forrasztható” elemek szükségességét a számítógépes, video, telekommunikációs és hasonló PCB-alapú alkalmazásokban. Megbízhatóan he-



lyettesítik a forrasztott elemeket, és cseréjükhez további eszközök használatára sincs szükség.

Lítium gombelem tartók

A klasszikus furatszerelt (THM) vagy felületszerelt (SMT) tartók 12mm, 16mm, 20mm, 23mm, 24mm és 30mm átmérőjű elemekhez kaphatók.

Legnagyobb előnyük az alacsony profilú kialakításban rejlik, ami a nagy sűrűségű áramköri lapok esetében rendkívül kedvező. A megbízható rugós érintkezők alacsony átmeneti ellenállást biztosítanak. Erős tartással bírnak, így az elem ellenáll a rezgéseknek, ütéseknek.

Előnynek számít továbbá a robusztus, ám könnyű kialakítás, valamint az egyértelműen kijelölt polarítások.



Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
146145	KEYS502 (502)	16mm gombelem tartó CR1616-CR1632	0,86 €
289256	BCL 595 PC (595)	Elem érintkező klipsz 2/3A, AA, THT	0,13 €
67602	KEYS1028 (1028)	Elemtartó 1xAA THT	1,40 €
116602	KEYSTONE 3002 (3002)	Elemtartó CR20xx gombelemekhez SMD	0,30 €

Ismerje meg a harmadik generációs EVE-t

Az FT8xx érintőképernyős vezérlők első két generációjának sikerére építve a Bridgetek két új chipet, a BT815-et és a BT816-ot, dobott a piacra. A 256MB külső FLASH csatlakoztatásának lehetősége nem az egyetlen újdonság, amelyet az EVE3 kínál.

QSPI port külső NOR FLASH-hez

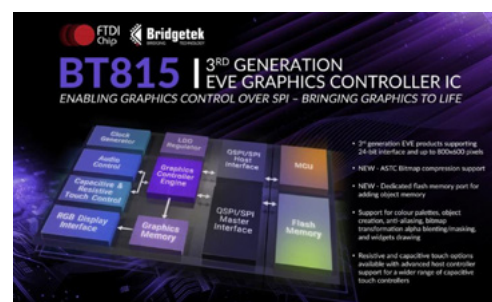
A felület kizárólag a külső NOR FLASH memória eléréséhez használható. Nem osztja meg a QSPI interfészt az MCU kommunikációhoz. A BT815/6 72MHz-es órajelfrekvenciát használ, és 256MB

külső FLASH-t képes kezelni. Jelenleg akár 128 MB kapacitású QSPI FLASH-ok is rendelkezésre állnak.

Továbbfejlesztett bittérkép-tömörítés

Az Adaptive Scalable Texture Comp-

Rakt. Sz.	Típus	Leírás	Tájékoztató ár
306045	BT815Q-T	Advanced Embedded Video Engine Chip 24-bit RGB CTP VQFN64 Reel	3,80 €
306064	BT816Q-T	Advanced Embedded Video Engine Chip 24-bit RGB RTP VQFN64 Tray	3,80 €



ression (ASTC) algoritmus nagyobb tömörítést biztosít, mint a DXT1, miközben ugyanazt a minőséget nyújtja; például nagyobb betűket vagy összetettebb, jobb felbontású képeket.

Unicode karakterlánc-támogatás

A felhasználó egyéni betűméreteket (karakterméret-meghatározásokat) definiálhat és tárolhat, mindezt grafikus RAM-ban vagy külső FLASH-en, ezáltal is támogatva az UTF-8 unicode karakterek teljes körét.



Egyszerű biztosíték. Valóban?

Minden áramkört védeni kell a túláram ellen. A biztosítékok a leggyakrabban használt megoldások. A működésük megértése egyszerűsíti az alkalmazáshoz illő optimális biztosíték kiválasztását.



A biztosíték egy olyan fémes elemet tartalmaz, amely túláram hatására olvadáspontjára hevül. Ez az elem úgy van kialakítva, hogy az egyes túláram-értékeknel meghatározott időpontokban olvadjon ki.

Amikor kiolvad a biztosíték, a nyitott elem két vége közötti áramkör ívet generál. **A biztosíték úgy van kialakítva, hogy az ív csak belülről égjen a biztosíték (üveg/kerámia cső, műanyag tok) károsodása nélkül.** Az ív kialszik, amint az izzó végek olyannyira eltávolodnak egymástól, hogy az áramkörben lévő feszültség nem elegendő ahhoz, hogy a növekvő rés mellett fenntartható legyen az ív.

Egyes biztosíték típusok töltőanyagot használnak, jellemzően kvarchomokot, amely segít az ív megzavarásában és eloltásában.

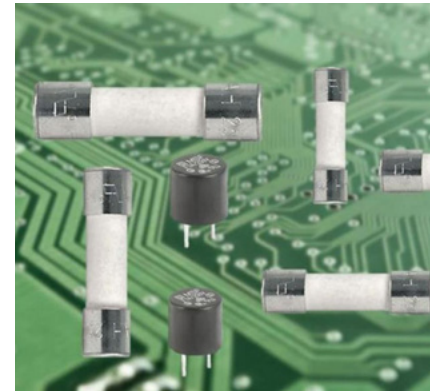
Mire érdemes odafigyelni?

Névleges áram, In

- Az IEC 60127 szerint – a névleges áram a biztosítékon áthaladó folyamatos áramnak felel meg a biztosíték megszakítása nélkül.
- Az UL 248-14 szerint – a névleges áram annak az áramnak felel meg, amely már néhány óra elteltével megszakítja a biztosítékot. Az áram, amely az IEC szerint megszakítás nélkül folyamatosan áramolhat a biztosítékon, kb. 0,75 In.

Névleges feszültség (AC vagy DC feszültség)

A biztosíték feszültségének meg kell egyeznie vagy meghaladnia az áramkörü feszültséget. Ha az áramkör feszültsége jelentősen alacsonyabb, mint a biztosíték névleges feszültsége, figyelembe kell venni a biztosíték feszültség-csökkenését. Amikor a fémelem megközelíti az olvadáspontot, nő a feszültségesés. Az áramkörben lévő feszültségnek elegendőnek kell lennie ahhoz, hogy a biztosítékon átfolyó áram megszakítható



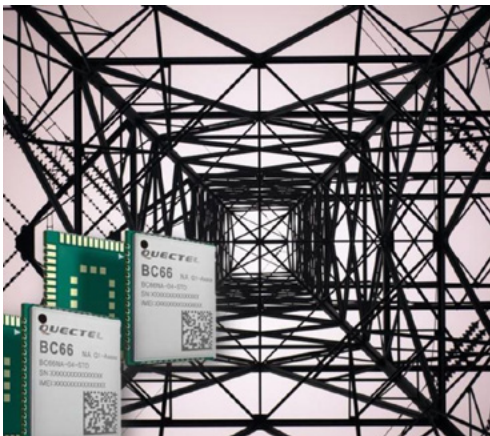
azt.

Környezeti hőmérséklet

A biztosíték paramétereit 23°C-on (IEC) vagy 25°C-on (UL) mérik. A gyakorlatban a környezeti hő jelentősen magasabb lehet, különösen akkor, ha a biztosíték zárt tartóban, vagy hőtermelő komponensek közelében helyezkedik el. Ilyen használatnál a névleges áram értékét a gyártó ajánlásának megfelelően kell szabályozni.

Magyarország NB IoT lefedettsége

Hazánk NB-IoT hálózatának lefedettsége folyamatosan bővül. Önnél már elérhető? Tudja, hogyan használja?



Az NB IoT, vagyis a Narrowband Internet of Things, egy speciális „keskeny sávú” hálózat, amely megbízható, biztonságos és olcsó adatátvitelt tesz lehetővé. A témával már korábbi cikkünkben is foglalkoztunk: Kipróbálta az NB-IoT-t?

A hálózat az LPWAN (Low Power Wide Area Network) csoportba tartozik, amely kis mennyiségű adatok kis sebességű továbbítására szolgál. A készülékek között kétirányú kommunikációt tesz lehetővé 600bps és 250kbps sávszélességgel.

A magyar mobilszolgáltatók mindent megtesznek, hogy minél rövidebb időn belül létrejöjjön a teljes országot érintő lefedettség. Az NB-IoT és az LTE-M technológiák ugyanis biztos befektetést jelentenek. A mobilszolgáltatók folyamatosan csökkentik a 2G és 3G hálózatok támogatását és új hálózatokra összpontosítanak. **A mobil kommunikációban a következő lépés az 5G mobil hálózat,** és az NB-IoT és LTE-M technológiák az 5. generációs hálózati szabványok közé fognak tartozni.

A Magyar Telekom és a T-Systems Ma-

gyarország legfrissebb adatai alapján a lefedettség már elérte a 60% -ot.

Mit jelent ez a felhasználók számára?

Az NB-IoT használatához szüksége lesz egy SIM-kártyára szolgáltatójától és egy modulra, vagy egy NB IoT fejlesztő készletre.

SIM-kártyát az alábbi e-mail címen: nbiot_teszt@t-systems.hu, vagy a T-Systems web oldalán igényelheti. Kínálatunkban megtalál pár modult az elismert innovatív vezeték nélküli technológiák gyártójától, a Quectel-től.

A következő lépés pedig már csak az Ön bátorságán múlik, és máris belevághat a fejlesztésbe.

Miért dolgozunk az SOS electronic-al?

Beszállítók

TRACO POWER

Daniel Gehrig / Area Sales Manager / TRACO POWER

Az SOS electronic és a Traco hosszútávú partnerek. Az üzleti kapcsolat Szlovákiában kezdődött, majd végigkövette a cég földrajzi növekedését. Az SOS electronic a helyi irodákon keresztül immár a teljes európai piacon sikeresen képviseli a Traco power termékeket, valamint kereskedelmi és műszaki tanácsokkal is ellátja az ügyfeleket. Reméljük, hogy ez az értékes és hasznos kapcsolat még évekig kitart.



Ralph Tischer / Electronic Assembly

2018. november 12 -én büszkén adhattuk át az SOS electronic cégnek járó „Legjobb forgalmazó 2018” díjat. A díjátadó ünnepség az ELECTRONIC ASSEMBLY üzleti találkozó keretében, a müncheni Oberanger színházban zajlott.



Jaroslav Dvoracek / Distribution Market Manager Cz, Sk / TE Connectivity

Az SOS electronic segítőkész és remek csapattal rendelkező megbízható partner, aki az ügyfelek igényeit odaadással és átéléssel kezeli. A több mint 14 évnyi együttműködésre alapozva hiszünk a régióban előttünk álló lehetőségekben és további növekedésben.



Russell Irvine / Account Manager / Europe, Hammond

Az SOS electronic Hammond termékekkel, piaccal és ügyfelekkel kapcsolatos ismerete kulcsfontosságú tényező fejlődésünkben. Lelkesedésük és szenvedélyük, hogy a legjobb ügyfélmegoldásként léphessenek fel, bennünket is arra készítet, hogy várakozással tekintsünk a jövőbeni sikeres együttműködésre és sikerekre.

euroclamp

Antonio Sassi / Euroclamp

SOS electronic to bardzo aktywny dystrybutor, zapewniamy Az SOS electronic egy rendkívül aktív forgalmazó cég, amely a lehető legjobb szolgáltatást nyújtja. A kapcsolat az egyenes kommunikációra és segítségnyújtásra épül az ügyfél és beszállító irányába is. Együttműködésünket mindig felelősség és lelkesedés övezte.



Henri Parmentier / Sales VP of TechNexion

Az SOS electronic az embedded rendszerek kulcsfontosságú kelet-európai forgalmazója. Nagyban támogatja az IoT eszközök gyártóit, ezáltal összhangban áll a mi elkötelezettségünkkel és legújabb IoT számára kifejlesztett termékcsaládunkkal. Örömmel szolgál, hogy együttműködhetünk velük az ágazat további fejlesztése során.



Candice Lai / ATTEND

Örömmel tölt el bennünket, hogy az SOS electronic forgalmazza termékeinket. Egy professzionális csapattól van szó, amely remek munkát végez az ATTEND üzleti támogatásával kapcsolatban, Európában. Kiváló és megbízható üzleti és marketing csapatuk van. Az SOS electronic teljes mértékben ismeri és megfelel a piaci és ügyfelek igényeinek. Sikeres népszerűsíteniük Európában az Attend márkát. Nagyon örülünk, hogy olyan partnerrel dolgozhatunk, mint amilyenek Önök.



Markku Riihonen / Product & Business Development Manager / 4D SYSTEMS

A 4D Systems 2011 óta működik együtt sikeresen európai szállítójával, az SOS electronic céggel. Az SOS több kelet-európai ország helyi irodái révén számos ügyfelet képes megszólítani, ezért értékes és stabil ügyfélkapcsolatokat tud fenntartani. Részünkről az öröm, hogy egy olyan partnert tudhatunk magunk mellett, mint az SOS electronic, és várakozással tekintünk az elkövetkező években folytatott együttműködésre.



Rika Parve / Inside Sales & Marketing Coordinator/ MEC

Az elmúlt évek tapasztalata azt mutatja, hogy az SOS electronic képes volt ügyfeleinek profi partnerévé válni, és ezzel egyidőben marketing tevékenységei révén a MEC kapcsolókat is képviselni.



Maciej Talalaj / Sales Manager / AAEON

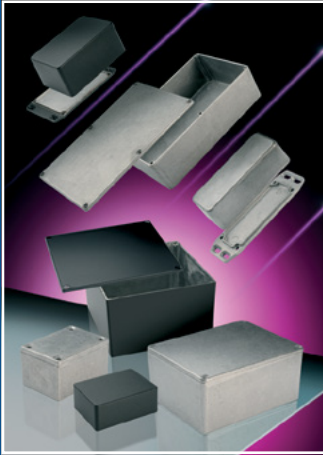
Az AAEON azért is határozott úgy, hogy forgalmazási szerződést köt az SOS electronic céggel, mert kiváló áttekintésük van a beágyazott rendszerek terén, magasan képzett technikai csapattal és kiváló ügyfélkapcsolattal büszkélkedhetnek. Úgy vélem, hogy az SOS electronic a kezdetektől a végtermék megalkotásáig képes kereskedelmi és műszaki szinten projekteket támogatni.



Sammi Chen / APACER

Az SOS electronic egy nagyszerű csapattal rendelkező és megbízható partner. Számos forgalmazó van jelen a piacon, de az SOS az egyik legjobb. A két cég már évek óta együttműködik, és kapcsolatuk évről évre növekszik. SOS electronic – biztos befektetés!





1550 / 1590



1550Z / 1590Z IP66



1590 TRP-STP



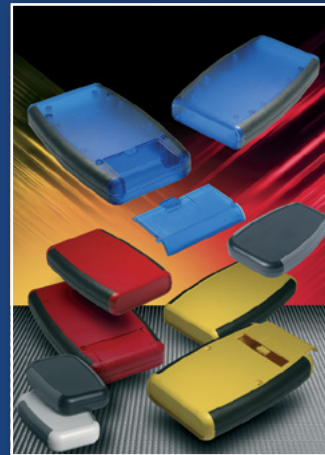
1455



1551



1551V



1553



1553 watertight



1554 / 1555 IP66



1591 / 1591XX



1599 Tablet and 1553T



Walnut retro chassis

Standard and modified aluminium, metal and plastic enclosures

www.hammondmfg.com
www.soselectronic.com

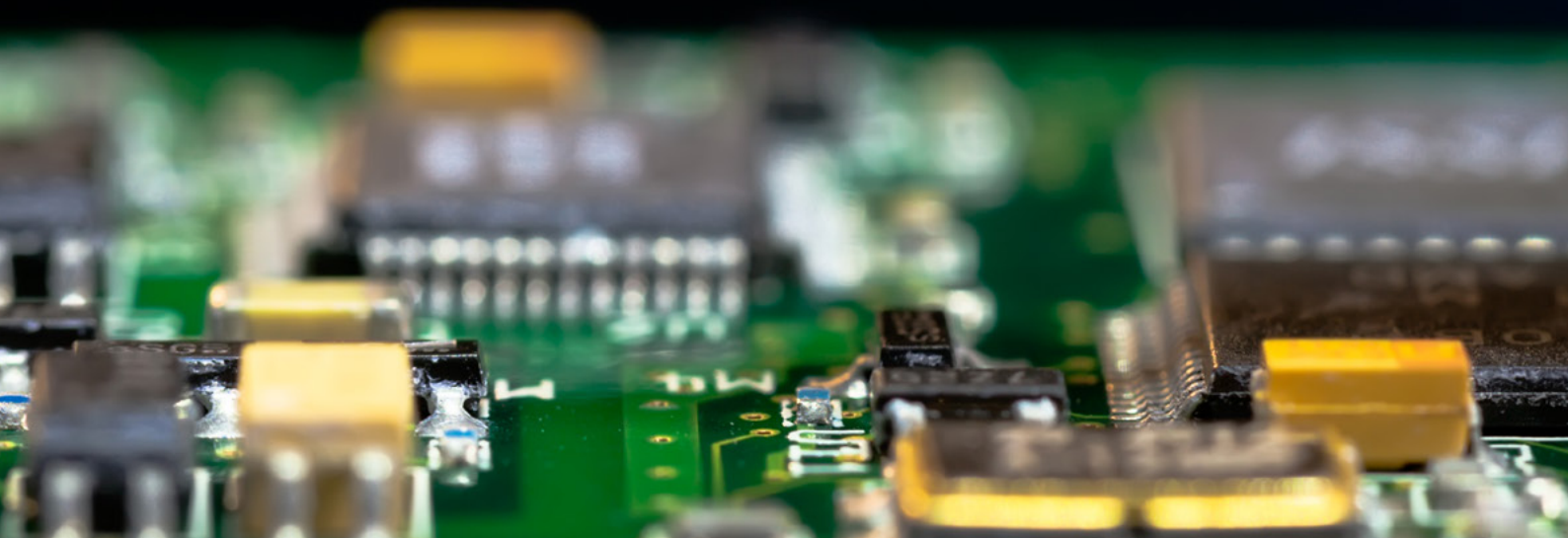
**Gyakorlati tanácsok
a minőségi és hatékony**

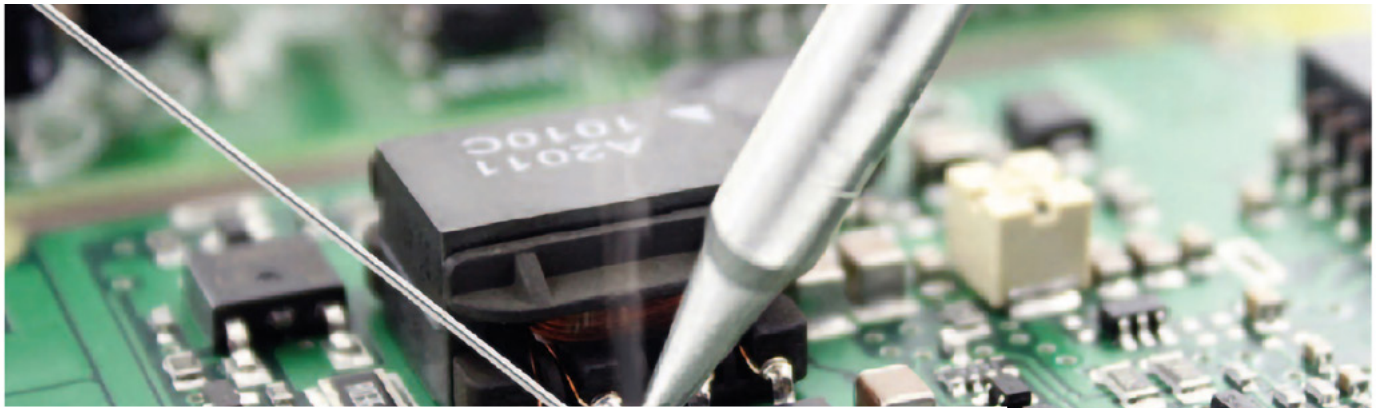
kézi forrasztáshoz

***Megakadályozható valamilyen módon
a pákahegy oxidációja?***

Mi okozta a nehézségeket az „ólommentes“ anyaggal?

Minden forrasztóhuzal egyformán fröccsen?





Gyakorlati tanácsok a minőségi és hatékony kézi forrasztáshoz

Túl magas hőmérséklettől vagy gyenge kötésektől megsérült alkatrészek, forrasztócsúcsok és pákák rövid élettartama, forrasztóanyagok gyenge szétfolyása, stb. Önnek is ismerős? Most megválaszoljuk a leggyakrabban feltett kézi forrasztással kapcsolatos kérdéseket.

A kézi forrasztás alapvetően meglehetősen egyszerű eljárás – legalábbis első pillantásra. Tény, hogy rövid képzés után egy olyan ember is képes szép és jó kötéseket létrehozni, aki azelőtt még sosem fogott forrasztópákát a kezébe. Viszont Ön, aki naponta foglalkozik különböző alkatrészek és anyagok forrasztásával bizonyára jól tudja, hogy néha művészet megbízható és jól kinéző kötéseket készíteni.

Függetlenül attól, hogy prototípusról, gyártás előtti sorozatról vagy már jól bevált gyártásról beszélünk-e, a megbízható kötés a projekt minden szakaszában elengedhetetlen.

Mi az a forrasztott kötés?

Ez egy elektromosan vezető csatlakozás két vezeték, felület, kimenet, stb. között, amely olvadt fém segítségével valósul meg. Ez a fajta kapcsolat az esetek többségében rögzítő funkcióval is bír, ugyanis mechanikusan rögzíti az alkatrészt vagy a vezetéket, és a nagyobb rezgéseknek kitett alkalmazások kivételével, az alkatrészek már nem igényelnek további fixálást.

A kémia, a kohászat és a fémek jellemzőinek alapos ismerete nélkül is megállapítható, hogy az olvadt forrasztóanyag (kolloid ón) intermetalikus átmeneti réteget képez, amely magában foglalja a forrasztóanyag elemeit, valamint a forrasztott felületen található elemeket, leggyakrabban ez a réz.

Forrasztóanyag

Megkülönböztetünk ún. lágy és kemény forrasztóanyagokat. Ez a beso-





rolás azonban nem a mechanikai keménységről vagy a lágyságról szól, hanem az anyag olvadáspontjáról. A lágyszeresek olvadáspontja általában 500°C alatti, és az elektronikában szinte kizárólag ezek használatosak. A lágyszer anyagok gyakorlatilag mindig két-három fő fémből és adalékanyagokból állnak. Kismértékben különböző mikro ötvözet-összetevőket is tartalmaznak, amelyeket a gyártók általában titkosítanak, mivel a gyártási „know-how” részét képezik, és gyakran jelentősen befolyásolják a forrasztóanyag jellemzőit.

Hosszú évtizedeken át az ón/ólom (SnPb) alapú forrasztóanyagok voltak a legelterjedtebbek, leggyakrabban 60:40, vagy Sn63Pb37 arányban.

Az ólomnak azonban van egy nagy és jól ismert hátránya – ez egy mérgező nehézfém, amely a szervezetben felhalmozódik, majd megtámadja az idegrendszert, és a reprodukív szerveket is. Így tehát az ROHS néven ismert irányelv elfogadását követően, felhagytak az ólom használatával (kivéve számos szegmenseket, mint például az orvostudomány, a katonai és az autóipar).

Bár az ólommentes technológiára való áttérés technológiai szövődményeket hozott, összességében nagyon jó környezeti lépés volt.

Mi okozta a nehézségeket az „ólommentes” anyaggal?

Ezzel az átmenettel hirtelen 20-30°C-os hőmérséklet-emelkedést értünk el. Ugyanakkor a kötések mechanikai és optikai tulajdonságai eleinte nem voltak tökéletesek. Az ólommentes forrasztók technológiai jellemzői azonban jelentősen javultak az elmúlt évtizedben, és a köté-

sek megbízhatósága, valamint kinézete többnyire nagyon jó szinten van. Az egyhamar nem leküzdhető, legnagyobb technológiai hátrány a magasabb olvadáspont, ami azt eredményezi, hogy a forrasztott alkatrészek magasabb hőhatásnak vannak kitéve.

Hogy is van ez az olvadásponttal, és miért magasabb az ólommentes ón alapú forrasztóanyagok olvadáspontja?

Ez valóban nagyon érdekes. A legérdekesebb az a tény, hogy a forrasztáshoz használt ötvözetek olvadáspontja alacsonyabb, mint az ötvözet alkotóelemei.

Például a tiszta ólom olvadáspontja 328°C az ónnak pedig 231,9°C. Ennek ellenére az Sn63Pb37 olvadáspontja csupán 183°C (!)

Az általános és jól ismert ólommentes Sn96.5Ag3Cu0.5 (ún. SAC305) ötvözet olvadáspontja 217-218°C, ily módon nyilvánvalóan hiányzik az ólom pozitív hatása az olvadási hőmérséklet csökkentésére. Azok számára, akiket bővebben is érdekel ez a téma, azt javasoljuk, hogy írják be a keresőikbe az „eutektikum” vagy „fém fázisdiagram” kulcsszavakat.

Miért van az, hogy az olvadáspontot néha intervallumként, néha pedig konkrét értéként adják meg?

Ismét egy elég érdekes dolog. Ha például az Sn60Pb40 esetében a táblázat 183-190°C intervallumot ad meg, akkor ez azt jelenti, hogy a fém már 183°C-on is folyékony állapotú, DE – még mindig jelentős mennyiségű oldatlan kristályt tartalmaz. A fém csupán azután olvad fel teljes mértékben, hogy eléri a 190°C-ot, és lényegében ez az a minimális hőmérséklet, amit el kell érni ahhoz, hogy a kötés a kívánt minőséget hozza. A metallurgiában jártasok kérem, nézzék el, hogy ilyen egyszerűsített

magyarázatot hozunk, de a téma feltárásához ez most elegendő.



Csupán az úgynevezett „eutektikus ötvözetek” (fém arány) esetében olyan keskeny ez az értéktartomány, hogy lényegében egy adott értékkel fejezik ki.

Folyasztószer, avagy miért füstölög a forrasztóanyag forrasztáskor...

Lehet, hogy már Önnek is volt dolga (különösen, ha korábban született) folyasztószer nélküli forrasztóhuzalal. Ha ezzel próbált forrasztani, az eredmény valószínűleg több volt, mint rossz. A fémek felületén ugyanis általában legalább egy mikroszkopikus vékony oxidált réteg található, amely megakadályozza a forrasztóanyag tökéletes terjedését. Még ha a felület tökéletesen tiszta is lenne forrasztás előtt, a hagyományos forrasztási hőmérsékletek mellett szinte azonnal kialakul a vékony oxid réteg. Ugyanakkor a forrasztóanyag is részlegesen oxidálódik, így salak keletkezik, amely tovább rontja a kötési tulajdonságokat. A lehetővékony oxid réteg eltávolítása, a forrasztás során oxidáció bekövetkezésének megakadályozása, és a forrasztóanyag megfelelő terjedése a folyasztószer fő feladatai, amely ma már minden forrasztóhuzalban megtalálható.

Történelmileg a folyasztószer első és máig használt fő összetevője a kolofónium (angolul Rosin), ami a tűlevelű fák gyantájából nyert anyag.

A kolofónium tehát természetes anyag, viszonylag kellemes (néhány

SOLDER WIRE FLUX	FLUX PROPERTIES						LEAD-CONTAINING ALLOYS					FLOWTIN SERIES ⁽¹⁾ lead-free alloys with micro-alloyed adders				ECOLOY SERIES ⁽²⁾ lead-free alloys without micro-alloyed adders							
	FLUX CONTENT	HALIDE CONTENT	NO-CLEAN	DIN EN 29454-1	J-STD-004	DIN 8517 F-SW	S-SN60PB40	S-SN60PB39CU1	S-SN62PB36AG2	S-PB925NEAG3	PB805N18AG2	FLOWTIN T5C SN95,5AG3,8CU0,7 + FLOWTIN	FLOWTIN T5C305 SN95,5AG3,0CU0,5 + FLOWTIN	FLOWTIN T5C263 SN97,16AG2,63CU0,3 + FLOWTIN	FLOWTIN T5C0307 SN95,603CU0,7 + FLOWTIN	FLOWTIN TC SN95C01 + FLOWTIN	ECOLOY T5 S-SN96AG4	ECOLOY T5C S-SN95AG4CU1	ECOLOY T5C305 S-SN96AG3CU1	ECOLOY T5C263 SN97,16AG2,63CU0,3	ECOLOY T5C0307 S-SN98CU1AG	ECOLOY TC S-SN99CU1	N5L S-31885N62 / B1575N2AG1
MELTING RANGE							103 190°C	183 190°C	179°C	296 301°C	179 200°C	227°C	217 220°C	217 224°C	217 227°C	227°C	221°C	227°C	217 220°C	217 214°C	217 227°C	227°C	139°C
HS10	2.5%	1,0%	•	1.1.2	ROM1	26	•	•	•	•						•	•	•	•		•		
Kristall 511	2.70% / 3.0%	1,1%	•	1.2.2	REM1	26						•	•		•	•	•	•	•		•		
Kristall 505	3.0%	0,5%	•	1.2.2	REM1	26	•																
KS115	3.0%	1,5%	•	1.2.2	REM1	28						•	•		•								
2630	2.0% / 2.2%	1,7%	•	1.1.2	ROM1	26		•									•				•		
Kristall 400	2.2%	0,0%	•	1.2.3	RELO	33	•	•			•		•	•	•		•	•	•		•		
KS100	3.0%	0,0%	•	1.2.3	RELO	33					•	•			•								
HF32	3.5%	0,0%	•	1.1.3	ROLO	32	•	•	•								•				•		
HF32 SMD	1.0%	0,0%	•	1.1.3	ROLO	32	•		•														
X39B	1.0%	0,0%	•	1.2.3	RELO	33	•																
HF34	1.6%	0,0%	x	2.2.3	ORM0	34	•					•		•									
S321	2.0%	>5,0%		2.1.2	ORH1	24	•														•		
ALU	2.2%	>5,0%		2.1.2	ORH1					•													
ARAX	2.7%	>5,0%		2.1.2	ORH1	25	•									•							
Solid	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	•				•	•		•	•	•	•	•		•	•	•	

ember számára már bódító) illattal. A kolofóniás forrasztási maradékok nem maró hatásúak, és a PCB-n maradhatnak. A forrasztás során azonban jelentős mennyiségű füst szabadul fel, és maradékai csak viszonylag száraz környezetben ártalmatlanok. Nedves környezetben hidrolizálhatnak, és enyhén maró hatással bírhatnak.

A gyártók fokozatosan számos más, módosított kolofóniás forrasztószert alkottak, de különböző gyantákon vagy teljesen szintetikus vegyületeken is alapulhatnak. A kolofóniumos típusok még mindig népszerűek, de a piacon számos szintetikus forrasztószert is megtalálható, amelyek számos esetben felülmúlják a kolofónián alapuló típusok tulajdonságait.

A forrasztószert pontos leírását mindig megtaláljuk annak adatlapjában, vagy a forrasztóanyag műszaki leírásában, és gyakorlatilag mindig az alábbi módon tüntetik fel: DIN EN 29454-

1 (pl. az 1. 1. 2 –es típus), J-STD-004 (pl. ROM1) vagy a DIN 8517 szabvány szerint (pl. F-SW26). Ebben a példában az 1. 1. 2-es típus nagyjából megfelel a ROM1 vagy F-SW26 típusnak.

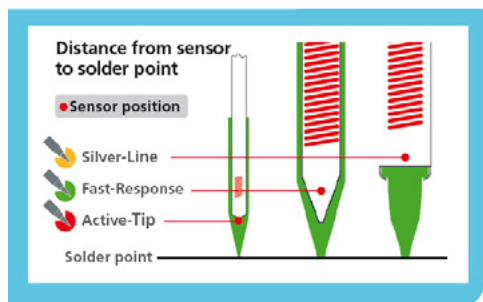
Hol találkozhatunk forrasztószerekkel?

A forrasztószerek tehát megtalálhatók a forrasztóhuzalban, kb. 1 - 3,5% -ban. Természetesen ezek külön folyékony formában és kisebb mennyiségben, valamint gél- vagy pasztaszertű formában is rendelkezésre állnak, amelyek különösen javításoknál jönnek jól.

A folyékony forrasztószereket nagyrészt hullámforrasztás folyamán használják. Néhány THT komponens kézi hozzáadásakor az SMT alkatrészekkel ellátott PCB-n már nem szükséges a használatuk, mivel már eleve jelen van a forrasztóhuzalokban. Érdemes megemlíteni, hogy számos

forrasztószert halogenideket is tartalmaz, különösen azok, amelyek nem teljesen tiszta felületek forrasztására és vastagabb kötések (pl. motorok, generátorok esetében) kialakítására hivatottak. A halogenidek jelentős "tisztító" és nedvesítő tulajdonságokkal rendelkeznek, de magasabb koncentrációban maró hatásúak lehetnek, így a halogenid-tartalom mindig könnyen azonosítható a forrasztószerek besorolásából.

A forrasztószerek különböző piaci nevekkkel rendelkeznek, pl. HS10, KRISTALL 400, TELECORE HF 850 stb. Mind a hatás, mind a folyamat tulajdonságai tekintetében jelentős különbségek lehetnek az azonos besorolású típusok között, ahogyan különbözhetnek a gyártók szerint is. A forrasztószerekről és azok jelöléséről bővebben a Válassza ki a megfelelő forrasztóanyagot! című cikkünkben olvashat.



Hogyan tükröződik a folyasztószer jellemzője a forraszanyag nevében?

Ezek után valószínűleg nyilvánvaló, hogy a forrasztóhuzal teljes neve mindig a folyasztószer (kereskedelmi) nevéből és az ötvözet összetételéből áll, esetleg még a folyasztószer % hányadosa is feltüntetésre kerül, mint pl. KRISTALL 400 Sn96.5Ag3Cu0.5, 2.2% esetében.

Minden forrasztóhuzal egyformán fröccsen?

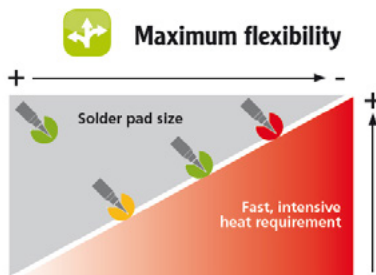
Mint tudjuk, a kézi forrasztást követően a NYÁK általában a forrasztóhuzalban lévő fluxusmaradványokkal szennyeződik, mivel a folyasztószer több centiméteres körben beszenyvezi a forrasztás helyét.

Azonban már léteznek különféle típusok, amelyeknél kisebb a fröccsenés mértéke, ezek az ún "low spatter" típusok, amelyeket alacsony füstképződés, valamint kis mennyiségű áttetsző és nem ragadós maradék jellemez.

A legismertebbek a Kristall 400, Kristall 511, Trilence, Telecore HF 850, stb.

Megvan a megfelelő forraszanyag, térjünk át a forrasztásra...

A megfelelő forrasztási és tiszta (nem oxidált) felületek (huzallábak) nélkülözhetetlen előfeltételei a jó csatlakozásoknak. Nyilvánvaló, hogy még mindig van egy technológiai „minimum”, amit követnünk kell a tökéletes eredmény eléréséhez.



Forrasztóállomás

Elvileg elég, ha „csak” arra támaszkodunk, hogy a forrasztóhegy valóban eléri az előre beállított hőmérsékletet a lehető legkisebb eltéréssel. Ugyanakkor a fűtőberendezésről a csúcsra történő hőátadásnak a lehető legjobbnak kell lennie. A gyakorlatban ezeket a látszólag egyszerű követelményeket csak a neves gyártók minőségi forrasztóállomásai elégítik ki. Különösen a forrasztóhegyre és aztán a kötésre átadott hő biztosítása az igazán nagy kihívás.

Miért olyan nehéz felmelegíteni a kötet, ha a kijelző 380°C -ot mutat, ami nagyjából 150°C -kal több, mint az ólommentes forraszanyag forráspontja?

A választ minden bizonnyal Ön is tudja – az alacsony teljesítmény, vagy

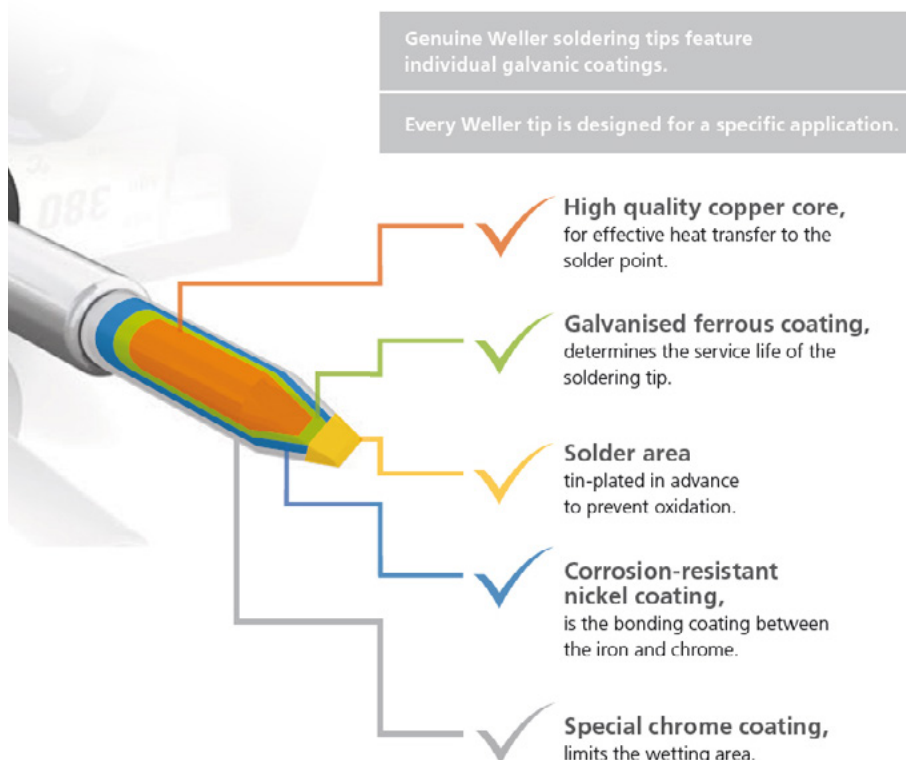
ami gyakoribb, a nem megfelelő hőátadás a fűtőelem részéről a forrscsúcsnak, majd a kötésnek. A kötés körüli rézterület, a perforált lyukak, a PCB anyaga, a kivezetések mind olyan közeg, amit a forrasztócsúcsnak a forraszanyag olvadáspontját meghaladó hőmérsékletre kell hevítetnie. Ráadásul ezek a komponensek miniatűr hűtőként viselkednek, amelyek említésre méltó hőelvezetést hajtanak végre a forrasztás során.

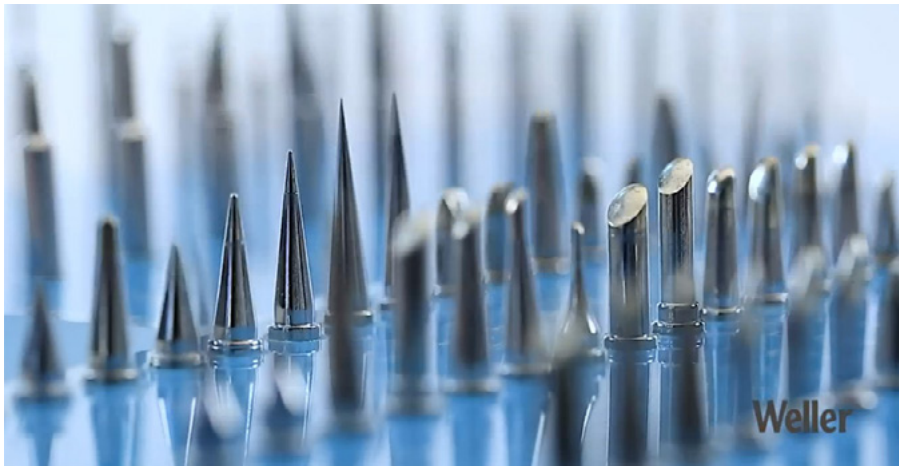
A fűtőelemről a csúcsra való hőátadást nem befolyásolhatjuk, de a megfelelő forrasztóállomás- és pákaválasztás sokat segíthet. A komolyabb gyártók, mint például a jól ismert Weller cég, a kötések méretéből kiindulva modell-összehasonlító táblázatot kínálnak.

Amire viszont mi is hatással lehetünk, az a megfelelő forrasztóhegy kiválasztása.

Elvileg a hegynek körülbelül olyan nagyra kell lennie, mint a forrasztott kötés.

Más szóval, minél nagyobbra kell lennie, amit az adott kötési felülethez még alkalmazhatunk. Minél jobb





a hőátadás minősége a forrasztóhegyre, annál kisebb hőmérsékletet kell elérnünk. És ez egy nagy előny, amit a továbbiakban még bemutatunk...

Fizikai szempontból a legjobb hővezető tulajdonságai a rövid és vastag forrasztóhegyeknek vannak. A forrasztócsúcs hegye természetesen viszonylag vékony is lehet, így könnyen alkalmazható pl. 0603 vagy 0402 SMT alkatrészek esetében is.

Ez talán a legfontosabb szempont a pákahegy kiválasztása során. A gyakorlat azt mutatja, hogy általában a legjobb választás egy rövid kúpos, véső formájú (chisel shaped) hegy. Ilyen típus például az LT A.



Miért nem előnyös „égetni” a pákahegyet?

Mint tudjuk, még az azonos méretű kötéseknek is jelentősen eltérő hőigényük van. Általában a legrosszabbak a nagy részfelülettel rendelkező földcsatlakozások és a többrétegű PCB-k.

Ilyen esetekben a vékony, hosszú hegyek nem segítenek, mivel nem tudnak elegendő hőt juttatni az igényes kötésekhez. Ezért a technikus gyakran magasabb hőmérséklet beállításával „segít”. Magas hőmérsékletnek a huzamosabb ideig tartó 380-400°C feletti értékeket tartjuk. Ezen a hő-

mérsékleten a forrasztóhegy nagyon gyorsan oxidálódik, viszonylag gyakori tisztítást igényel, valamint a hegy és a páka élettartama is jelentősen lerövidül. Ugyanakkor, ha a forrasztást végző operátor „meg szeretné könnyíteni az életét és megnövelni a gyártást”, akkor a nagyobb THT és a kis SMD kötések kialakításához is ugyanazt a pákahegyet használja változatlan hőmérséklet mellett – a kevesebb hőt igénylő csatlakozások szükségtelenül magas hőmérsékleti sokknak vannak kitéve.

Ezzel szemben a vastagabb és rövidebb csúcs, valamint a jó hőátadó technológia a fűtőtesttől a csúcsig lehetővé teszi a 330-360°C-os (néha alacsonyabb) hőmérséklet alkalmazását ugyanazon kötéseknel, míg a hegyek és a fűtőtest élettartama jelentősen hosszabb marad. A hegy nem oxidálódik olyan gyorsan, így nem kell gyakran tisztítani, és az alkatrészeket se tesszük ki akkora hőmérsékleti sokknak. Ráadásul kevesebb füst képződik és kevesebb folyasztószer fröccsen szét.

Miért kell tisztítani a forrasztóhegyeket?



Amennyiben új hegygel dolgozunk, megérintjük a forrasztódrótot, a forrasztóanyag pedig szépen ráfolyik a hegy végére. Bizonyos idő elteltével, a hegy azon része, amely nem érintkezik a kötéssel, oxidréteggel és folyasztószer-maradvánnyal szennyeződik, ráadásul a terület, ahol a forrasztóanyag „tart”, egyre csökken. Szélsőséges esetben, amikor már az egész csúcs oxidálódott, nem tudjuk megtartani a forrasztóanyagot ezen a pákahegyen. Bár megolvastja a forrasztóanyagot, de eltávolodik tőle, mintha impregnálna lenne...

A hegyet tehát tisztítani kell. Először csak óvatosan, legjobb, ha a pákahegytartó részét képező tisztító fémgyapot használatával kezdjük. Esetleg enyhén nedvesített szivacsot is alkalmazhatunk. Ha ez nem lenne elég, nagy segítség az ún. forrasztóhegy regeneráló, pl. a Weller tip activator, amely egy lépésben tisztít és ónoz.



Azonban a hegy helyreállítók is csak bizonyos mértékű szennyeződéssel képesek elbánni. Amennyiben a hegy rendkívül szennyezett, csak a gyengéd és óvatos mechanikai tisztítás segít (erre a célra különlegesen puha kefék és csiszolószemek kaphatók, pl. a Weller WDC 2 készlet).

A pákahegy magját általában réz alkotja, amelyet vas és nikkel réteg borít. Amennyiben sérült a felszíni réteg, vagy akár csak egy kis mélyedés látható a csúcson, nem marad más hátra, minthogy lecseréljük azt. Érdemes megemlíteni, hogy a nikkelréteg vastagsága és a csúcsszerkezet különböző gyártóknál meglehetősen eltérő, és az esetek többségében a leghosszabb élettartamot a gyártóktól beszerzett eredeti pákahegyek nyújtják.

Megakadályozható valamilyen módon a pákahegy oxidációja?

Nem lehet teljesen megakadályozni, de jelentősen csökkenthető.

Egyszerű és nagyon hatékony módszer az, ha mindig hagyunk a hegyen egy kis forraszanyagot.

Ez azt jelenti, hogy a forrasztás bármilyen megszakítása alatt, amikor a pákát rövid időre az állványra helyezzük (de nem kapcsoljuk ki), vagy készenléti üzemmódba kapcsolunk, jó, ha egy kis forraszanyagot hagyunk a forrasztóhegyen. Ez a forraszanyag néhány percen belül elveszíti eredeti funkcionalitását, viszont védi a felületet. A forrasztás előtt így elég, ha a hegyet fémgyapotba mártjuk, és máris tiszta és jól nedvesíthető lesz.

A tiszta forrasztóhegy a hőátadás szempontjából is nagyon fontos, mivel a szennyezett csúcsra csupán kis felületen tapad meg a forraszanyag, ezáltal lényegesen kisebb érintkezőfelülettel rendelkezik, ahol leadhatja a kötésnek a hőt.

Mennyi ideig kell melegíteni az áramköri lapot?

Egy kezdő és egy amatőr általában nem törődik a forrasztás idejével (hosszával), és ritka, hogy akár 5-10 másodpercig is eltarthat. Természetesen ez már elég hosszú idő. A másik véglet pedig a legyártott darabszámok szerint fizetett alkalmazott, aki hajlamos a lehető legrövidebb időn belül végezni a munkával – néha akár 1 másodperc alá szorítva az időt. Természetesen ezt csak magas munkahőmérséklet árán éri el, tehát lerövidül a forrasztóhegy és páka élettartama is, nem beszélve az alkatrészeket ért szükségtelenül nagy hőhatás következményeiről. Ráadásul az ilyen kötés technológiai szempontból is alacsonyabb minőséget ér el.

A komoly szakembereknek már saját, jól bevált munkamenetük van, és az olvasóink körében is biztosan

akadnak EMS-cégben dolgozók is, akik jól ismerik a forrasztás valamilyen csínját-bínját. A kevésbé tapasztaltak számára viszont eláruljuk, hogy a javasolt érintkezési időtartam körülbelül 1,5-3 másodperc.

Ha a kötés felmelegítése lényegesen hosszabb ideig tart, általában alacsony hőmérséklet, vagy még gyakrabban – a kötéshez nem megfelelő pákahegy/teljesítmény állnak a háttérben.

Ha megnézzük egy tipikus reflow kemencés hőmérséklet/idő grafikont, akkor jól láthatjuk, hogy az SMT alkatrészek valóban ellenállók. És ha főként SMT komponensekkel dolgozunk, rájövünk, hogy a túlságosan forró pákahegy (rendkívül jelentős hőmérséklet-emelkedés rövid időn belül) okozta hőmérséklet-sokk sokkal nagyobb károkat okoz, mint egy kicsit hosszabb forrasztás ésszerű hőmérsékleten.

Mi van akkor, ha a rövid és vastag forrasztóhegy se ad le elég hőt?

Nyilvánvaló, hogy ebben az esetben a forrasztópákából/állomásból származó hő nem elegendő, tehát erősebb állomásra/pákára van szükség.

A gyakorlatban például érezhető különbség van az elterjedt 80W-os eszközök (például a Weller WSP80) és a 120 / 150W-os eszközök között, mint pl. WXP120.

Van azonban egy másik ismert segítség – az előmelegítő. Az előmelegítőnek köszönhetően az egész PCB-t bizonyos hőmérsékletre melegíthetjük, ami még mindig teljesen biztonságos a PCB más alkatrészei számára.



ra, és ezáltal a forrasztó szerszám teljesítményének szükségessége jelentősen csökken. Amennyiben csak a teljesen ártalmatlan 100-120°C-ra melegítjük a NYÁK-ot, észrevehetjük, hogy a nagy mennyiségű rézzel körülvett földcsatlakozások is gond nélkül megmunkálhatók. Ráadásul ez az előmelegítő csökkenti az alkatrészeket érintő hőmérsékleti sokkot, tehát a kézi forrasztás egy nagyon hasznos eszköze lehet.

Tehetünk még valamit a hegyek és forrasztóállomás élettartamának meghosszabbításáért?

Igen. Amennyiben azt a forrasztóállomás lehetővé teszi, azt javasoljuk, hogy ha épp nem forraszt, használjon energiatakarékos üzemmódot (hőmérsékletcsökkentő mód). Ha például szünetelés során 150°C-ra csökkentjük a hőmérsékletet, akkor lényegében megszüntetjük az oxid-képződést, és sokkal gyorsabban felhevíthetjük kb. 350°C-ra a pákahegyet, mintha szobahőmérséklet-ről indítanánk.

Néhány forrasztópáka az energia-takarékos módba való átmenethez energiafogyasztás-monitoringot használ, némelynek mikrokapcsoló található a tartóján (vagy akár be is szerezhető ilyen állvány, pl. a WDH10T), és a legkorszerűbb típusok már mozgásérzékelővel vannak felszerelve (például a teljes WX-forrasztópáka-sorozat és a WTP90 páka a Wellertől).

Összegzésképpen elmondható, hogy ha megfelelünk ezeknek az alapvető követelményeknek, akkor jó úton haladunk a megbízható kötések kialakításában:

- válasszunk megfelelő forraszanyagot, melynek jó a fémösszetétele és a folyasztószer típusa és mennyisége is
- csak tiszta és nem oxidált felületet/huzallábakat forraszunk
- ha a forrasztott felület nem ideális, akkor használhatunk agresszívebb folyasztószert, de valószínűleg szükség a PCB-n maradt fölösleg

leöblítésére.

- használjunk minőségi forrasztóállomást megbízható hőmérsékletméréssel és jó hőátadási tulajdonságokkal a fűtőelemről a hegyre
- használjuk a lehető legnagyobb és legrövidebb pákahegyet, amit még a kötés lehetővé tesz
- az előmelegítő (bottom heater) sok esetben hasznos kiegészítő, főleg hőigényes kötések kialakításakor
- az eredeti forrasztóhegyek a legtöbb esetben jobbak és hosszabb élettartamuknak köszönhetően gazdaságosabbak is
- ne dolgozzunk túl magas forrasztási hőmérséklettel a nem éppen tökéletes pákahegy-választás ellensúlyozásaként
- a hegyet mindig tartsuk tisztán és ügyeljünk az ónozásra

Reméljük, hogy ezzel az összefoglalóval sikerült pár hasznos információhoz jutnia, amit felhasználhat forrasztási munkálatai során. További kérdéseivel kérem, forduljon hozzánk bizalommal az **info@soselectronic.hu** címen, örömmel segítünk! Egyéni továbbképzésre is lehetőség nyílik egyenesen az Ön cégében, mint ahogy arra már volt is példa ügyfelünknel a közelmúltban.



Segítünk és oktatunk

“ **A képzés során betekintheztünk a kézi forrasztás folyamatába, és áttekintést nyertünk arról, hogyan kapcsolódnak egymáshoz az egyes szakaszok. Gyakorlati példák-
kal is szemléltették a nem megfelelő hőmérséklet alkalmazásának következményeit,
és számos tapasztalunk ellenére, munkatársaink új szemszögből ismerhették meg ezt
a témakört, ami nagy valószínűséggel segít majd a folyamataink tökéletesítésében.**

Qess s.r.o.

“ **Az üzemeltetők elégedettek voltak a képzés formájával és tartalmával. A képzésnek
köszönhetően sikerült egy szintre hozni az összes alkalmazottat a „forrasztás”, vala-
mint a „forrasztóállomások kezelése és karbantartása” témakörökben.
Jelentéseinkben lecsökkent a hideg kötések és rövidzárlat miatti hulladékok száma.
Látogatásuk óta több új alkalmazottunk is van, és fontolgatjuk az újabb képzés lehe-
tőségét, amely segítene a felzárkózásában.**

GE Energy Slovakia s.r.o.