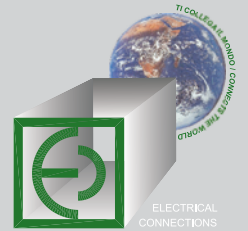


Téma čísla: **GPS moduly a datalogery** / Pre vývojárov vyberáme: **Vysokovýkonné sériové Flash pamäte** od firmy **ST Microelectronics**, ponuka **LAN modulov** od firmy **LANTRONIX**, univerzálne **3,3V DOG LCD moduly** / Vyberáme zo sortimentu: **WIHA** - profesionálne náradie pre elektrikárov / Recenzia: **Test stolových multimetrov UT803 a UT 805** od firmy **UNI TREND**





# euroclamp



 <b>PLUG-IN CONNECTORS</b>							
 <b>PLUG-IN CONNECTORS</b>							
 <b>PLUG-IN CONNECTORS</b>							
 <b>SINGLE DECK TERMINAL BLOCKS</b>							
 <b>SINGLE DECK TERMINAL BLOCKS</b>							
 <b>SINGLE DECK TERMINAL BLOCKS</b>							
 <b>SINGLE DECK TERMINAL BLOCKS</b>							
 <b>SINGLE DECK TERMINAL BLOCKS</b>							
 <b>MULTI DECK TERMINAL BLOCKS</b>							
 <b>PANEL FEED-THROUGH BLOCKS</b>							
 <b>PANEL FEED-THROUGH BLOCKS</b>		 <b>ACCESSORIES</b>					
 <b>ACCESSORIES</b>							



## Obsah

### Téma čísla

GPS moduly a datalogery 16-17

### Spektrum

Čo nového u našich dodávateľov 4  
Stalo sa v SOS electronic 5

### Pre vývojárov

**STM**  
Vysokovýkonné sériové Flash pamäte MP25P 6  
32-bitové mikrokontroléry s jaddrom ARM 6  
**ATMEL**  
Vývojový prostriedok ATMEL AVR Dragon 8  
**LANTRONIX**  
LAN moduly 8  
**ELECTRONIC ASSEMBLY**  
Univerzálne 3,3V DOG LCD moduly 9

### Sortiment

**WIHA**  
Profesionálne náradie 10  
**LAPPKABEL**  
Solárne káble 12  
**WELLER**  
Spájkovacie stanice WR3M, WD2M a WHA900 13  
**WIMA**  
Fóliové kondenzátory 14  
**JAMICON**  
Subminiaturne elektrolytické kondenzátory 15  
**WAGO**  
Kompaktná spojka W222-412 15

### Recenzia

Test multimetrov UT 803 a UT 805 18

### WWW

Čo nového na stránkach www.soselectronic.com 22

Milí čitatelia,

prednedávnom som bol so svojim trojročným synom von. Na narodeniny dostal bicykel a tak sa už nevedel dočkať, kedy sa bude bicyklovať. Pozoroval som ho, s akou radosťou naň vysadá a snaží sa šliapať na pedále, len aby sa bicykel pohol. Po celý čas mu nezmizol úsmev z tváre.

Keď vyberal zákruty, uvedomil som si, aké sú pomocné kolieska užitočná vec. Vďaka nim sa bez strachu učí bicyklovať, vyvaruje sa mnohým pádom, ktoré by mohli tohto malého človečička odradiť už na samom začiatku. Bolo by vôbec možné naučiť sa bez nich bicyklovať? Možno áno, ale koľko námahy a úsilia by to vyžadovalo. A koľko pádov. A možno by ho hneď na začiatku odradili neúspechy a nikdy viac by nepocítil radosť, keď sa môže naháňať s vetrom opretekly.

Budem rád, ak sa pre Vás, milí obchodní partneri, staneme týmito spoľahlivými pomyselnými pomocnými kolieskami, vďaka ktorým môžete aj Vy bez obáv vysadnúť na ten Váš bicykel, šliapnuť na pedále a ísť s ním kamkoľvek budete chcieť.

**Ladislav Horvat**

manažér predajného oddelenia  
Ing. Ladislav Horvat

Vyštudoval Elektrotechnickú fakultu Technickej univerzity v Košiciach, ženatý, má jedno 3-ročné dieťa. V SOS electronic pracuje od roku 1998, momentálne na poste manažér predajného oddelenia a súčasne obchodný zástupca pre Bratislavu.

Kontakt: horvat@sos.sk, 055/786 04 11

## STAŇTE SA NAŠIM NOVÝM OBCHODNÝM ZÁSTUPCOM!

Vašou úlohou bude:

- aktívne vyhľadávanie nových zákazníkov
- starostlivosť o pridelených zákazníkov
- dojednávanie dodacích a platobných podmienok
- základné technické poradenstvo

### AK MÁTE

- vzdelanie v oblasti elektroniky /VŠ, event. úplné SŠ/
- znalosť elektronických súčiastok
- znalosť práce s PC
- obchodné zručnosti
- a navyše (ale nie je podmienkou) prax v odbore elektroniky, rádioamatérske znalosti, znalosť technickej nemčiny alebo angličtiny

### BUDEME RADI, AK SA STANETE SÚČASŤOU NÁŠHO TÍMU

#### MY VÁM PONÚKAME

- stabilné pracovné miesto v modernej, rýchlo expandujúcej spoločnosti
- záujem silnej medzinárodnej spoločnosti
- príjemné pracovné prostredie s všestrannou profesijnou podporou
- priateľskú a otvorenú atmosféru
- korektné finančné ohodnotenie zodpovedajúce funkcii
- služobné auto
- notebook
- mobilný telefón

V prípade záujmu pošlite Váš životopis s označením názvu pozície na adresu S.O.S. electronic s.r.o., Pri prachárni 16, 040 11 Košice alebo na adresu kiscsajjova@sos.sk.

Prosíme uviesť v žiadosti aj súhlas s archivovaním osobných údajov v našej databáze. V opačnom prípade budú podľa zákona 428/2002 Zb. o ochrane osobných údajov skartované. Vybraných kandidátov pozveme na osobné stretnutie.

## Čo nového u našich dodávateľov

Combi Jog - nový 5-cestný multifunkčný ovládač

**OMRON.**

Omron prichádza s novou možnosťou pri vytváraní designu kompaktného a spoľahlivého ovládania prenosných elektronických spotrebičov.

S ohľadom na požadovanú rastúcu funkcionálnu výrobu, sa nový 5-cestný multifunkčný ovládač ("combi jog"), stáva novým štandardom z hľadiska spinacieho výkonu, spoľahlivosti a veľkosti.

Princíp spinania ovládača je založený na miniatúrnych magnetoch umiestnených vo vnútri, ktoré umožňujú presnú bezdotykovú odozvu v horizontálnom aj vertikálnom smere. Centrálny tanier môže rotovať voľne v celom pásme 360 stupňov bez poškodenia - vylučujúc oblasti, ktoré môžu byť príčinou chýb v dôsledku nesprávneho používania. Integrované halove senzory indikujú pozíciu a poskytujú digitálny výstup bez nutnosti použitia A-D konvertora.

Kľúčovým faktorom tohoto riešenia je, že spomenuté vlastnosti sú dodávané vo výnimočne kompaktnom tvare. Veľkosť samotného ovládača je 24 resp. 18mm.

B5V v plnej miere spĺňa RoHS direktívu.

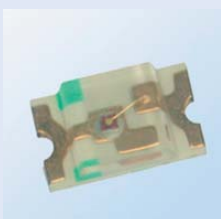
Omronovský B5V-R "combi jog" je vyvinutý na základe technológie, ktorá umožňuje rôzne modifikované verzie pre širokú škálu aplikácií. Vlastnosti ako vzhľad a druh materiálu LEDky alebo tela ovládača môžu byť upravené a vyrobené podľa zákaznických predstáv.



### Ultratenká SMD LED

**Kingbright**

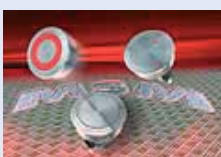
Spoločnosť Kingbright nedávno doplnila do svojho sortimentu aj nové SMD-LED v puzdre 0805 s neuveriteľnou hrúbkou len 0.4mm. Sériu KPHCM-2012 je dostupná v štandardných farbách červenej, zelenej a žltej - vyrobené na báze GaAsP/GaP čipov a tiež v supersvietivom prevedení (červená, žltá, zelená oranžová). V ponuke je aj modrá LED vyrobená na báze InGaAlP čipu.



### MSM tlačidlá - robustné a zároveň elegantné

**SCHURTER**

Tlačidlá série MSM firmy Schurter spájajú v sebe eleganciu, univerzálnosť a pohodlné ovládanie. Modulárny design umožňuje využitie tlačidiel od 5VDC do 250VDC pri prúde od 0,1A do 10A. Dodávajú hladké alebo s podsvieteným „prstencom“ v rôznych farbách. Sú vyrobené z extrémne robustnej ocele v antivandale prevedení s ochranou IP67. V ponuke sú s montážnym priemerom 16,19,22 a 30mm.



Digitálne multimetre Fluke 287/289 - nasledovníci modelov 187/189

**FLUKE**



Multimetre série 187 a 189 už v tejto chvíli nie sú k dispozícii. Nová séria Fluke 280, ktorá nahradila staré verzie 187 a 189.

Predstavujeme Vám úplne nové modely s lepšími parametrami.

Modelová rada 180 bude nahradená nasledovne.

#### Fluke 189 > Fluke 289

FLUKE 289 - výhody oproti 189

- funkcia TrendCapture pre jednoduchšie zobrazenie uložených údajov
- veľký grafický displej 320 x 240 pixelov
- vyššia presnosť
- väčšia pamäť pre namerané údaje
- nové PC rozhranie pre jednoduchší prenos údajov
- súčasné zobrazenie viacerých údajov na displeji
- nová "i" klávesa k zobrazeniu pomocných textov
- nový dolnopriepustný filter pre meranie na elektrických motoroch
- nová LoZ funkcia, ktorá zabraňuje aby rozptylové napätia nespôsobili zvýšenie nepresnosti nameranej hodnoty
- nový 50 Ohm rozsah s rozlíšením 1 mOhm pre presné merania vinutí motorov

#### Fluke 187 > Fluke 287

FLUKE 287 - výhody oproti 187

- funkcia TrendCapture pre jednoduchšie zobrazenie uložených údajov
- veľký grafický displej 320 x 240 pixelov
- vyššia presnosť
- šírka pásma 100 kHz pre AC
- väčšia pamäť pre namerané údaje
- nové PC rozhranie pre jednoduchší prenos údajov
- súčasné zobrazenie viacerých údajov na displeji
- nová "i" klávesa k zobrazeniu pomocných textov

#### Fluke 189/FVF2 > Fluke 289/FVF

- silikónové meracie šnúry
- krokosvorky
- 80BK teplotná sonda
- FlukeViewForms software a kábel
- brašňa pre prístroj a príslušenstvo

Moderní operační zesilovače od STMicroelectronics

**ST**



Operační zesilovače patří k těm součástkám, které dokáží podstatnou měrou ovlivnit vlastnosti navrhovaného zařízení, neboť jsou často použity pro základní úpravu měřeného signálu. Nevhodnými parametry by byl tedy ovlivněn signál či signály, na základě kterých pak zařízení řídí celou aplikaci. Proto se výběru těchto součástek vyplatí věnovat velkou pozornost. Díky nejenom technologickému pokroku je dnes k dispozici celé široké spektrum operačních zesilovačů s dříve nedosažitelnými parametry a vlastnostmi. Zaměříme se na novinky z této oblasti, které můžeme najít ve výrobním programu firmy STMicroelectronics. Jako první představíme operační zesilovače (OZ) řad TS185x a TS187x. Charakteristickým rysem těchto zesilovačů je velmi nízké napájecí napětí. Povoleno je od 1,8 V do 5,5 V. I při nejnižším přípustném napájecím napětí se výstupní napětí může pohybovat v rozsahu 1,7 V a 6 V při zátěži 2 kΩ, tj. na výstupním tranzistoru je maximální úbytek 100mV! Na druhou stranu je výstup zesilovače schopen dodat proud až 29 mA (source) a „spotřebovat“ až 46 mA (sink)! Jelikož na vstupy OZ je možné přivést signál s úrovní rovnou napájecímu napětí, je možno hovořit o zesilovačích rail-to-rail a to jak z hlediska vstupního, tak i výstupního napětí. Vlastní spotřeba zesilovače se pohybuje kolem 120 μA (bez zátěže). Tato nízká spotřeba přijde vhod při konstrukci bateriově napájených zařízení. To že jsou zesilovače zmiňovaných rodin zaměřeny na oblast bateriových přístrojů, je zřejmé i z minimálního napájecího napětí, neboť 1,8 V je konečné napětí (stav vybité baterie) dvou sériově řazených primárních článků. Vzhledem k velmi nízké spotřebě je frekvenční pásmo „pouze“ 480 kHz (GBP - Gain Bandwidth Product) s typickou rychlostí přeběhu 0,18 V/μs. Zamýšleným cílovým aplikacím bylo podřízeno i pouzdro - jednoduchý OZ je zapouzdřen v pouzdru SOT23-5 (!), což je stejné pouzdro jaké mají např. tranzistory BC807/BC817, ale s 5ti vývody.

Za jakýsi „protipól“ ke zmiňovaným zesilovačům mohou být považovány nové zesilovače rodin TSV91x a TSV99x. OZ mají povolený rozsah napájecího napětí je 2,5 V až 5,5 V a jejich výstup je schopen nabývat napěťových úrovní pouze o 45 mV nižších než je napájecí napětí a to i při zátěži pouhých 600 Ohm! Vlastní spotřeba OZ bez zátěže je typicky 0,82 mA při napájecím napětí 5 V. Čím se obě rodiny OZ odlišují od předchozích je šírka pásma GBP, která je v případě rodiny TSV91x 8 MHz a u rodiny TSV99x dokonce 20 MHz! Šířka pásma odpovídá i rychlosti přeběhu (slew rate), která je typicky 4,5 V/μs v případě první rodiny a 10 V/μs v případě druhé. Proto si při návrhu zapojení s těmito zesilovači musíme dát velký pozor, aby celé zapojení s OZ nekmitalo. Ostatně u rychlejších varianty OZ výrobce uvádí, že je tento zesilovač stabilní pouze se zesílením 3 a vyšším. Z ostatních parametrů si uvedme vstupní napěťovou nesymetrii, která je typicky 100 μV a typickou hodnotu vstupního proudu, který je pouhý 1 pA.

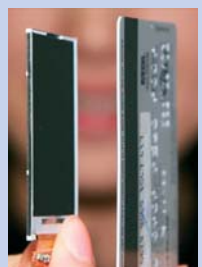


## Viete, že...



2 ... spoločnosť MYRRA - popredný výrobca transformátorov - opäť zvýšila svoje výrobné kapacity?

Spoločnosť Myrra pružne zareagovala na vzrast spotreby trhu a vo svojom závide spustila tento mesiac do prevádzky novú automatickú linku na výrobu transformátorov typu EI30. V súčasnosti je Myrra schopná vyrobiť viac ako 200 000 transformátorov týždenne



2 ... spoločnosť DISPLAY ELECTRONIC, ktorú poznáme predovšetkým ako popredného distribútora klasických LCD displejov a modulov, sa od júla 2007 začala zaoberať aj výrobou TFT displejov.

V ponuke budú mať displeje 1,5"-1,8"-2,0"-2,2"-3,2"-3,5"-5,7". Všetky TFT displeje sú predpripravené do priemyselných aplikácií majú široký rozsah teplôt a dlhú životnosť. Ako je už samozrejmosťou spoločnosti Display Electronic, aj TFT displeje dokážu prispôsobiť priamo požiadavkám zákazníka

2 ... technologom roka 2006 Slovenskej republiky sa stal náš zákazník, Ing. Dušan Čáni (druhý zľava) zo ZTS VVÚ Košice, ktorý je odborník v oblasti mikroelektronických riadiacich systémov?



2 ... GDM konektory firmy Hirschmann, ktoré sme predstavili v minulom čísle SOSNEWS, sa používajú aj v továrňach, ktoré vyrábajú stroje pre cestné stavby?



Jednou z týchto veľkých firiem je aj Wirtgen GmbH, ktorá vyrába a vyvíja stroje a zariadenia pre cestné stavby. Konektory typu GDM spoľahlivo využívajú aj v takých zariadeniach, ktoré pracujú v extrémne náročných podmienkach (banické stroje, recyklačné stroje pracujúce pri veľmi vysokých teplotách, zariadenia na výstavbu ciest, pracujúce v náročnom prašnom prostredí...)

## Stalo sa v SOS electronic

Boli sme pri tom! Stretnutie svetových distribútorov firmy Hirschmann - „Partner Council Connectors 2007“



Prezentácia firmy Hirschmann

Spoločnosť Hirschmann - popredný dodávateľ priemyselných a laboratórnych konektorov - zorganizovala v Drážďanoch stretnutie svetových distribútorov. Samozrejme nechýbal ani zástupca našej firmy Ing. Pavol Buhla (na obrázku prvý zľava). Cieľom stretnutia bolo oficiálne oznámiť odkúpe-



Česko-Slovenská výprava

nie firmy Hirschmann firmou Belden, oboznámiť odberateľov s organizačnými a štruktúrnymi zmenami, diskutovalo sa aj o stratégii predaja produktov, porovnávali sa úspechy predaja v jednotlivých krajinách, vymieňali sa skúsenosti... Firma Hirschmann opäť predstavila svoje produktové portfólio a oboznámila distribútorov aj s novinkami, ktoré sa chystá zaviesť do svojej ponuky. Viac sa dozviete na stránkach [www.hirschmann-ac.de](http://www.hirschmann-ac.de).

### Dodávateľsko - odberateľské vzťahy sú dôležité

Tak, ako každý rok, aj tohoročný september sme strávili jedno príjemné športovo - relaxačné poobedie pri bowlingu, ktorý pre nás zorganizoval náš dodávateľský partner - spoločnosť FINDER. Aj týmto krátkym príspevkom sa chceme poďakovať za originalitu a priateľskú atmosféru, o ktorú sa na tejto vydarenej akcii postarali zástupcovia spoločnosti Finder - p. Hotmar a p. Timko



Bowling s našim dodávateľom - firmou FINDER

### FLASH NEWS

Prvoradou snahou našej spoločnosti je dodávať kvalitné produkty za dobré ceny. Za týmto našim dlhodobým cieľom sa skrýva veľa dielčej práce - výber kvalitných produktov, vyhľadávanie noviniek, ich testovanie, hľadanie a nadviazovanie vzťahov s dodávateľmi. Za posledné mesiace sme pre Vás rozpracovali vzťahy s týmito dodávateľmi:



• dodávateľ kvalitného elektrického náradia



• dodávateľ GPS prijímačov



• dodávateľ elektroakustického sortimentu.

### SOS electronic, Slovensko



S reorganizáciou nášho nového skladu naša firma vie ponúknuť aj mnohé výhody pre Vás - zákazníkov. Jednou z nich je aj snaha vybaviť a odoslať všetky objednávky, ktoré prídu do 12,00-tej hodiny ešte v ten istý deň.

### S.O.S. Electronic, Česká Republika



Novými organizačnými zmenami prešlo i obchodní oddelení v Brně, jsou zde dva nové obchodní zástupci p. Patrik Kala a p. David Šinderal, kteří jsou plně k dispozici Vám stávajícím, i budoucím zákazníkům.

### S.O.S. electronic, Maďarsko



Nemálo zmien sa udialo aj v Miškolci. Kolegovia práve dokončujú novú verziu katalógu na rok 2008/2009. Okrem tejto náročnej úlohy majú na starosti vyškoliť nových obchodných zástupcov, ktorí sa budú môcť dôkladnejšie venovať svojim zákazníkom.

Zmenila sa aj logistika zasielania balíkov.

Momentálne pripravujeme a testujeme možnosť zasielania balíkov k maďarským zákazníkom priamo z centrálného skladu v Košiciach.

## Sériová Flash: vysoko výkonné pamäte pre kód programu, ukladanie dát a parametrov



Líder v segmente sériových Flash pamätí, ST Microelectronics rozširuje svoj sortiment o Flash pamäte M25P, M25PE a M45PE, s rozhraním SPI, pričom sa maximálny dôraz pri ich vývoji a výrobe kládol na čo najpriaznivejšiu cenu.

Použitie Flash pamätí so sériovým prístupom pre kód programu, dáta a parametre umožňuje významné znížovanie nákladov na DPS a celkovej zložitosti aplikácie, pri súčasnom dodržaní vysokého výkonu.



Rad ST Serial Flash pre kód, ukladanie dát a parametrov, predstavuje optimálne riešenie pre svoju vysokú flexibilitu, malú veľkosť puzdra, vysokú pracovnú frekvenciu a priaznivú cenu.

### Rad M25P – expert pre uloženie kódu

Sériové Flash M25P sa vyrábajú s kapacitou 512 Kb až 128 Mb a sú prispôsobené pre ukladanie kódov a iných pamäťových aplikácií vyžadujúcich energeticky nezávislú pamäť. Riešenie M25P prináša pridanú hod-

notu pre aplikácie náročné na rýchle načítanie a vykonávanie programu. Takými aplikáciami sú napríklad zariadenia s pevnými diskami, multifunkčné tlačiarne, grafické karty, optické mechaniky, DVD prehrávače, digitálne TV a kamery. Rôzne nové aplikácie ako bezdrôtové LAN, Set-top boxy, DSL a káblové modemy sa spoliehajú na využitie sériových Flash kvôli úspore miesta na DPS, príkonu, softvérových požiadaviek a celkových nákladov systému.

Vysokorýchlostná nízkonapäťová rada M25P komunikuje s nadriadeným procesorom cez rozhranie SPI a využíva pri tom frekvenciu 50MHz a viac. M25P má napájacie napätie v rozsahu 2,7 až 3,6V a v režime zníženej spotreby energie Deep power-down spotrebuje menej ako 1  $\mu$ A. Flash pamäte rady M25P sú dostupné v puzdrách LP, SO, a TSSOP8 (pre 512kb).

### Základné vlastnosti

- SPI kompatibilné sériové rozhranie
- hodinová frekvencia 50MHz a viac
- napájanie: 2.7 až 3.6V
- veľkosť stránky: 256 Bytov

- veľkosť sektora: 64 Kbytov

### Softvérové vlastnosti

- stránka programu (1 až 256B)
- príkaz na mazanie Sector a Bulk
- JEDEC Electronic Signature
- ochrana pred zapisovaním
- režim šetrenia energie Deep power-down
- viac než 100 000 cyklov mazania a zapisovania
- viac než 20 rokov uchovávanía dát

### Výhody

- priaznivá cena
- redukovaný pin count (na ASIC)
- šetrí miesto na DPS
- zjednodušený hardware
- rýchlejší hardware a upgradovateľný software.
- rovnaké puzdro pre rôzne kapacity pamäte.
- nízka spotreba energie

Bližšie informácie:  
[www.st.com/mcu](http://www.st.com/mcu)  
[kovac@soselectronic.com](mailto:kovac@soselectronic.com)

## Přejděte na 32bitů s STM32 od STMicroelectronics®



Vyvíjíte-li aplikace delší čas, určitě jste se setkali s fenoménem v oblasti 8bitových mikrokontrolérů zvaným C51, který spatřil světlo světa na konci 70let minulého století. Mnoho výrobců tehdy převzalo jeho architekturu a na trhu se objevily klony s jádrem C51 ale novými vlastnostmi a perifériemi. S postupem času však se architektura C51 stala omezující a vývojáři byli donuceni k přechodu na vyšší, většinou 16ti bitový, typ mikrokontrolérů. To však znamenalo, že mnoho programového vybavení muselo být znovu napsáno.

Výhod plynoucích z unifikovaného instrukčního souboru, si všimla firma ARM® a v druhé polovině 90tých letech minulého století navrhla a začala poskytovat formou licenci 32bitové jádro pro mikrokontroléry. Fakt, že se nyní můžeme setkat u mnoha výrobců s mikrokontroléry s jádrem ARM®, dokládá, že snaha o unifikaci jádra mikrokontrolérů byla tou správnou cestou.

STMicroelectronics® patří též k firmám nabízejícím 32bitové mikro-

kontroléry s jádrem od firmy ARM®. Novinkou v sortimentu jsou mikrokontroléry STM32 založené na nejnovějším jádru ARM® Cortex™ - M3, které je speciálně navrženo pro embeded aplikace pracující v reálném čase vyžadující vysoký výkon a nízký příkon. Jádro pracuje s tříúrovňovým překrýváním fází vykonávání instrukcí se spekulativním vykonáváním skokových instrukcí, takže je schopno poskytnout výkon 1,25 DMIPS/MHz (Dhrystone 2.1 Benchmark). Nové jádro dokáže

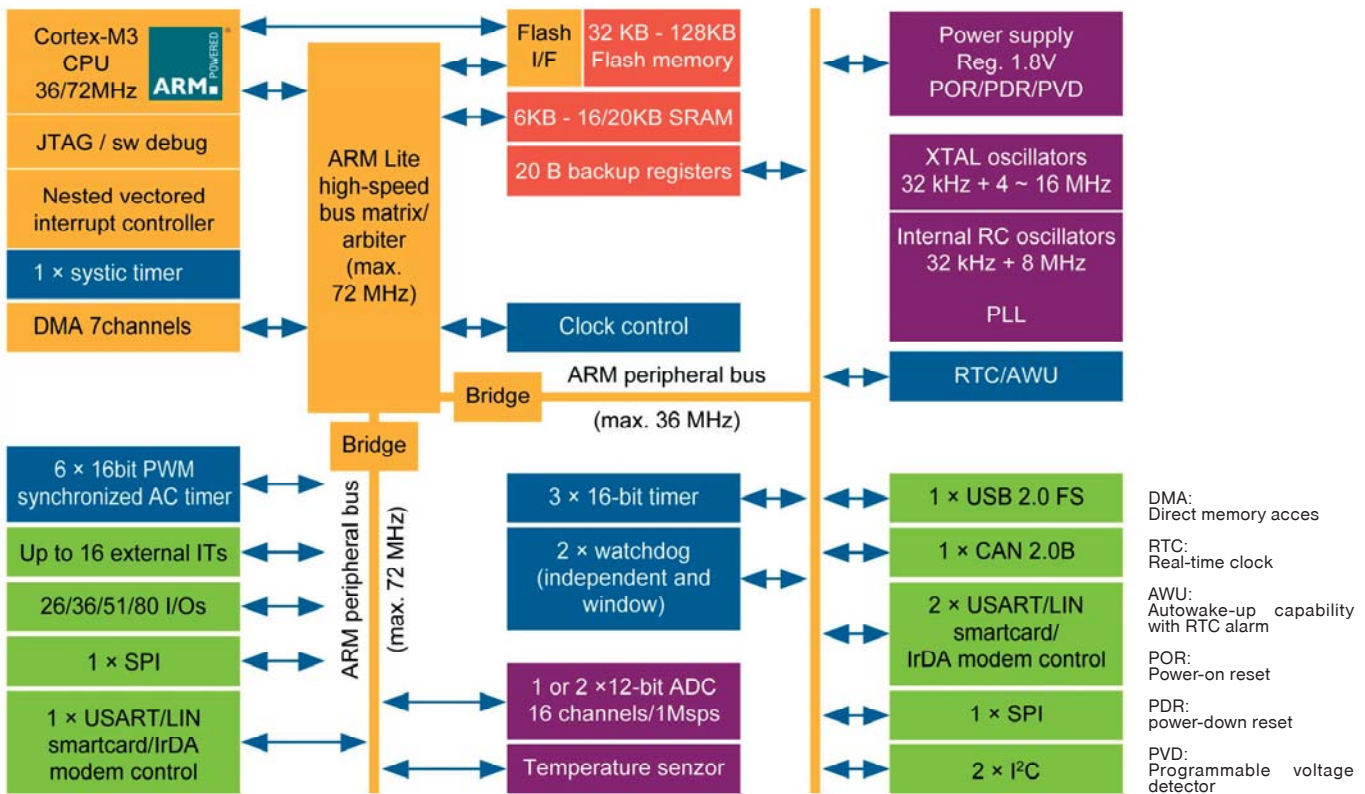
využívat sadu instrukcí Thumb®-2 díky němuž je ARM® Cortex™-M3 při vykonávání Thumb®-2 o 70% efektivnější než ARM7TDMI-S vykonávající instrukce Thumb™. Kód využívající Thumb™-2 je o cca 10% kratší než Thumb. Pro zachování kompatibility však nové jádro dokáže vykonávat i původní sadu Thumb. Důležitou vlastností je možnost využívat vnořených přerušení - nesting interrupts. Počet úrovní přerušení je maximálně 256 a tyto priority se navíc dají dynamicky měnit.



V sortimentu firmy STMicroelectronics® najdete dvě řady mikrokontrolérů-základní a výkonnou. Rozdíly spočívají v maximální frekvenci jádra (36 MHz oproti 72 MHz), menší paměti SRAM a menšímu počtu periférií (USB 2.0 FS, CAN nejsou implementovány). Přesto i u nejmenšího představitele základní řady, typu STM32F101C6, najdete velké množství periférií, neboť

Často využívanou periférií jsou časovače. STM32F101C6 má časovače dva, větší typy pak disponují celkem 3 časovači. Jeden kanál časovače se skládá z časové základny tvořené nastavitelným 16 bitovým up/down čítačem s 16 bitovým programovatelným předděličem. S tímto čítačem spolupracují celkem 4 jednotky „input capture/output compare/PWM“. Přítom-

kanály USART. Periferií, bez které se moderní mikrokontrolér neobejde, je A/D převodník. Zde je implementován 12 bitový AD převodník s předřazeným analogovým multiplexerem. Přestože výkon STM32F101C6 značně překonává možnosti běžných 8 bitových mikrokontrolérů, zůstává spotřeba mikrokontroléru na přijatelné úrovni. Při maximální frekvenci 36MHz, pro-



i o zdroji hodinového kmitočtu se dá, díky širokým možnostem, hovořit jako o periférii. Vyjma standardního krystalového oscilátoru pro externí krystal 4 MHz až 16 MHz, zde najdeme též interní kalibrovaný RC oscilátor s kmitočtem 8 MHz, interní RC oscilátor 32 kHz (pro watchdog i obvod RTC) i oscilátor pro 32 kHz krystal (pro obvod RTC). Oba rychlejší oscilátory jsou napojeny na jednotku PLL, která dokáže „vynásobit“ kmitočet 2× až 16×. Vynásobený kmitočet je pak použit pro řízení mikrokontroléru. Kmitočet z „pomaloběžných“ oscilátorů je použit pro řízení obvodu RTC s funkcí „ALARM“. Interním RC oscilátorem 32 kHz jsou pak řízeny dva (!) obvody watchdog. První je klasický, druhý je typu „windowed“, což znamená, že jeho znovunastavení MUSÍ proběhnout v určitém časovém období, tzv. „oknu“, jinak je generován reset. Samozřejmostí je pak nastavitelný napěťový watchdog.

nost režimu čítače „up“ i „down“ dává tušit, že budeme mít možnost si volit mezi PWM signály „zarovnanými“ na hranu nebo na střed („edge or center aligned PWM“). První z nich je vhodná pro výkonové aplikace ve spínaných zdrojích, druhá je vhodná pro řízení elektromotorů.

Další implementovanou periférií jsou řadiče přímého přístupu do paměti, které mají za úkol odlehčit jádru od rutinní činnosti. Každý ze 7 kanálů dokáže přenášet data mezi dvěma místy v paměti, mezi pamětí a periférií a mezi dvěma perifériemi. Zajímavou vlastností je možnost volby rozdílné velikosti dat u zdroje a cíle přenosu (bytově orientovaná periférie a slovně orientovaná paměť). Samozřejmostí je pak podpora kruhového bufferu.

Jelikož moderní mikrokontrolér se neobejde bez komunikačních rozhraní je na čipu implementováno jedno rozhraní I<sup>2</sup>C, jedno rozhraní SPI a celkem dva

gramu běžícím v interní paměti Flash a všemi povolenými perifériemi je typický odběr 22mA.

Uvažujeme-li nad přechodem na nový typ mikrokontrolérů, pak je řada mikrokontrolérů STM32 od firmy STMicroelectronics® ideálním kandidátem, neboť dlouhodobé úspěchy jádra těchto mikrokontrolérů dávají tušit, že i v budoucnu se toto jádro bude rozvíjet a konstruktéři budou moci využít všech výhod plynoucích z dobře navrženého jádra, které je neustále modernizováno, ale které je zpětně kompatibilní. A právě díky této kompatibilitě budou veškeré investice do programového vybavení zachovány a uživatel těchto mikrokontrolérů se nebude muset bát přechodu na výkonější typ mikrokontroléru.

Bližší informace:  
www.st.com  
kovac@soselectronic.com

## Vývojový prostriedok Atmel AVR DRAGON



Vývojový a ladiaci prostriedok pre vývoj aplikácií s mikroprocesormi AVR Dragon. Je pripojiteľný pomocou rozhrania USB, má podporu ISP a JTAG.

### Základné vlastnosti

- Podporované programovacie a ladiačie rozhranie
- Programovanie priamo v aplikácii - ISP 3-vodičové rozhranie
- JTAG programovacie 4-vodičové IEEE® 1149.1 rozhranie
- Sériové programovanie vyšším napätím
- Paralelné programovanie
- JTAG ladenie pre obvody s Flash pamäťou do 32KB
- DebugWIRE - jednovodičové AVR ladiačie rozhranie

- Komunikácia a napájanie cez USB - nie je potrebný žiadny ďalší napájací zdroj

AVR dragon je navrhnutý aj pre spoluprácu s pokusným zapojením realizovaným priamo na časti dosky AVR Dragon, aj pre pripojenie k externému zapojeniu napr. na kontaktnom poli.

### Podporované procesory:

- ATmega16, ATmega168
- ATmega169, ATmega32,
- ATmega3250P, ATmega325P,
- ATmega3290P, ATmega329P
- ATmega48, ATmega88,
- ATtiny13, ATtiny2313, ATtiny25,
- ATtiny45 a ATtiny85.

Ak Vám pre ladenie a programovanie postačí prúd do 300mA, nepotrebuje žiadny externý zdroj. Všetko zabezpečí USB.



Bližšie informácie:  
kovac@soselectronic.com  
Objednávacie číslo: 60646  
Informatívna cena: 55€

## Dá sa pripojiť na Ethernet jednoducho?



V našom portfóliu nájdete stále sa rozširujúcu ponuku LAN modulov, ktorú sme aktuálne doplnili o modul určený pre výrobcov OEM zariadení. Dokáže previesť dáta formátu RS-232/RS-485 na Ethernet protokol.



Pridaním tohto modulu do existujúcich zariadení sa zvýši ich užitočná hodnota, keďže po tejto úprave je mož-

né ich pripojiť k LAN. Uplatnenie nájde v priemysle, hlavne v oblasti zberu dát, riadenia, sieťových aplikáciách, atď.

Veľkou výhodou je krátky čas potreb-

ný na doplnenie zariadenia o Ethernet rozhranie.





### Základné vlastnosti:

- efektívne rozhranie pre pripojenie akéhokoľvek zariadenia so sériovým portom
- kompaktný modul s konektorom RJ45, obsahujúci špeciálny LAN obvod
- kompletný TCP/IP stack a softvér pre Windows

- prenosová rýchlosť až 230kbps
- malé rozmery (výška len 12mm)
- 2x12pinový (2mm) konektor pre osadenie na základnú dosku
- dva GPIO piny
- RS-232/RS-485 ready

Bližšie informácie:  
kovac@soselectronic.com  
Orientačná cena: 35€  
Obj. číslo: 62603

### Prehľad produktov

Typ	Popis	Obj.č.	Orientačná cena
 WIPORT ANTENNA	Anténa pre WiPort modul WiFi 2,4GHz LANTRONIX	930-033	7€
 WIPORT konektor	Konektor pre WiPort, 2x20pin, 1mm pitch LANTRONIX	58688	2€
 WP2001000G-02	Bezdrôtový Embedded Web Server WiPort LANTRONIX	58827	88€
 XP10001000-03R	Embedded Web Server XPort RJ45 LANTRONIX	58816	40€



## Univerzálne 3,3V DOG LCD moduly

**ELECTRONIC  
ASSEMBLY**

Snom každého konštruktéra je mať možnosť ponúknuť svojim zákazníkom produkt šitý na mieru. Ale ako to urobiť pri veľkosériovej výrobe s ohľadom na koncovú cenu zariadenia? Ako navrhnuť zariadenie, ktoré bude možné vybaviť napr. lacnejším znakovým LCD modulom 1x8 znakov a súčasne mať možnosť použiť grafický LCD modul s rovnakými mechanickými rozmermi pre náročného zákazníka?



Firma Electronic Assembly reagovala presne na túto požiadavku zákazníkov a začala dodávať LCD moduly série EA DOG, ktoré sa vyznačujú rovnakými mechanickými rozmermi 55x31mm (znakové 1x8, 2x16, 3x16 a grafický 132x32bodov) a väčší grafický modul s rozmermi 55x46mm a rozlíšením 128x64 bodov.

Uvedené LCD moduly sú určené pre prenosné zariadenia, ale takisto vďaka svojej univerzálnosti nájdu svoje uplatnenie aj v stacionárnych aplikáciách.

### Hlavné výhody modulov EA DOG



- kompaktné rozmery, len 55x31mm pri štandardnej výške znakov 5,57mm (2x16)
- **novinka:** 128x64 grafický modul s rozmermi 55x46mm, napájanie 3,0...3,3V, SPI rozhranie
- **novinka:** 132x32 grafický modul s rozmermi 55x31mm, 2,4...3,3V, SPI rozhranie

- extrémne nízky: bez podsvietenia len 2mm!, s podsvietením 5,8mm
- priamo spájkovateľný do DPS, bez potreby použitia skrutičiek
- znakové LCM s rozhraním 4-, 8-bitov a SPI
- grafické LCM s rozhraním SPI
- napätie pre podsvietenie 3,3 alebo 5V
- niekoľko farieb polarizačnej fólie a podsvietenia
- teplotná kompenzácia integrovaná v radiacom čipe

### Rôzne verzie LCM

Momentálne je dostupných 5 rôznych verzií LCM DOGM. Sú to STN zeleno/žltý, STN reflective, STN modrý negatívny, FSTN pozitívny a negatívny:

- 1x8 znakov, výška znaku 11,97mm
- 2x16 znakov, výška znaku 5,57mm
- 3x16 znakov, výška znaku 3,65mm
- 128x64 bodov, uhlopriečka 2,3"
- 132x32 bodov, uhlopriečka 2,0"

### Podsvietenie

Pre podsvietenie EA DOGM je možné použiť niektorý z nasledujúcich LED modulov: biele, zeleno/žlté, modré, oranžové, červené, plnofarebné RGB.



S týmito LED modulmi je možné vytvoriť až 23 rôznych kombinácií.

### Simulácia vo Windows



Pre testovacie účely je k dispozícii program DOG Simulator na adrese <http://www.lcd-module.de/deu/disk/start-dog.zip> a vývojový kit EA 9780-1USB <http://www.lcd-module.de/deu/pdf/zubehoer/9780-1.pdf>.

Bližšie informácie:  
kovac@soselectronic.com  
Orientačná cena modulov: 6,5€

### Voliteľné typy podsvietenia

Farba	žltá/zelená	biela	modrá	jantárová	červená	plnofarebná
Typ	EA LED55x31-G	EA LED55x31-W	EA LED55x31-B	EA LED55x31-A	EA LED55x31-R	EA LED55x31-RGB
Obj. č.	51755	51751	51752	51751	51754	59492
Orientačná cena	5,3€	1,5€	4,7€	1,5€	1,8€	11,5€

Typ	Popis	Obj.č.
EADOGM081B-A	LCD modul 1x8/STN Blue neg. Transmissive	51746
EADOGM081E-A	LCD modul 1x8/STN pos. zel/žltý Transmissive	51747
EADOGM081L-A	LCD modul 1x8/STN pos. zel/žltý Reflective	51748
EADOGM081S-A	LCD modul 1x8/FSTN neg. Transmissive	51749
EADOGM081W-A	LCD modul 1x8/FSTN pos. Transflective	51750
EADOGM162B-A	LCD modul 2x16/STN Blue neg. Transmissive	52013
EADOGM162E-A	LCD modul 2x16/STN pos. zel/žltý Transmissive	52014
EADOGM162L-A	LCD modul 2x16/STN pos. zel/žltý Reflective	52086
EADOGM162S-A	LCD modul 2x16/FSTN neg. Transmissive	52087
EADOGM162W-A	LCD modul 2x16/FSTN pos. Transflective	52088
EADOGM163B-A	LCD modul 3x16/STN Blue neg. Transmissive	52089
EADOGM163E-A	LCD modul 3x16/STN pos. zel/žltý Transmissive	52091
EADOGM163L-A	LCD modul 3x16/STN pos. zel/žltý Reflective	52092

Typ	Popis	Obj.č.
EADOGM163S-A	LCD modul 3x16/FSTN neg. Transmissive	52093
EADOGM163W-A	LCD modul 3x16/FSTN pos. Transflective	52094
EADOGM132B	LCD mod. 132x32/STN modrý neg. Transmissive	63402
EADOGM132E	LCD mod. 132x32/STN zel/žltý pos. Transmissive	63401
EADOGM132L	LCD mod. 132x32/STN zel/žltý pos. Reflective	63405
EADOGM132S	LCD mod. 132x32/FSTN čierny neg. Transmissive	63403
EADOGM132W	LCD mod 132x32/FSTN pos. Transflective	63393
EADOGM128B-6	LCD modul 128x64 Blue neg. Transmissive	60674
EADOGM128E-6	LCD modul 128x64 Yel/Green pos. Transmissive	60675
EADOGM128L-6	LCD modul 128x64 Yel/Green pos. Reflective	60676
EADOGM128S-6	LCD modul 128x64 Black neg. Transmissive	60678
EADOGM128W-6	LCD modul 128x64 pos. Transflective	60680

## SOS - dodávateľ kvalitného náradia WIHA



Vďaka schopnostiam a sile inovácie, sa Wiha stala jedným zo svetových výrobcov vysoko kvalitného značkového náradia. Značka WIHA s viac ako 65 rokmi výrobných skúseností predstavuje najvyššiu kvalitu, vyvíja produkty s ohľadom na potreby užívateľa a má dobre prepracovaný zákaznícky servis.

### WIHA kliešte - kvalita a ergonómia v jednom

Sú charakteristické hlavne svojou ergonomickou rukoväťou, ktorá zabezpečuje optimálny prenos sily, a rúčkou z materiálu, ktorý vytvára presvedčivý hmatový vnem

### Séria klieští Electronic

Kvalita a presnosť - charakteristická pre sériu Electronic. Ich hlavné použitie je v mikroelektronike a vyrábajú sa v rôznych prevedeniach pre vodiče až do priemeru 2,0mm. Rukoväť klieští je zložená z dvoch materiálov. Prvý výlisok je vyrobený z červeného TPE (termoplastický elastomer) - tvrdá zóna. Druhý výlisok je vyrobený z čierneho TPE pre oblasti citlivé na tlak - mäkká zóna.

Typ	Obj. číslo	mäkké vodiče	stredne tvrdé vodiče	tvrdé vodiče	extrémne tvrdé vodiče	dĺžka klieští [mm]
Z 40 0 03	268121	Ø=0,8mm				118
Z 40 1 03	268138	Ø=1,0mm				128
Z 41 1 03	268183	Ø=1,3mm				138
Z 46 0 03	268336	Ø=1,3mm				138



### Séria klieští Professional electric

Kvalita a bezpečnosť - to je hlavná charakteristika klieští tejto série. Je možné ich používať na zariadeniach pod napätím do 1000 VAC alebo 1500 VDC. Rukoväť klieští je zložená z dvoch materiálov. Prvý výlisok je vyrobený zo žltého TPE (termoplastický elastomer) - tvrdá zóna. Druhý výlisok je vyrobený z červeného TPE pre oblasti citlivé na tlak - mäkká zóna.

Typ	Obj. číslo	mäkké vodiče	stredne tvrdé vodiče	tvrdé vodiče	extrémne tvrdé vodiče	dĺžka klieští [mm]
Z 01 0 06-160	267056		Ø=3,0mm	Ø=2,0mm		160
Z 01 0 06-180	267087		Ø=3,3mm	Ø=2,2mm		180
Z 01 0 06-200	267117		Ø=3,6mm	Ø=2,5mm		200
Z 05 0 06-160	267209		Ø=2,5mm	Ø=1,6mm		160
Z 05 0 06-200	267278		Ø=2,8mm	Ø=1,8mm		200
Z 05 1 06-160	267285		Ø=2,5mm	Ø=1,6mm		160
Z 05 1 06-200	267292		Ø=2,8mm	Ø=1,8mm		200
Z 07 0 06	267322					160
Z 09 0 06	267353					160
Z 12 0 06-140	267377	Ø=4,0mm	Ø=2,5mm	Ø=1,8mm		140
Z 12 0 06-160	267414	Ø=4,0mm	Ø=2,8mm	Ø=2,0mm		160
Z 14 0 06	267452	Ø=4,0mm	Ø=2,5mm			160
Z 16 0 06-160	267483		Ø=3,5mm	Ø=2,5mm	Ø=2,0mm	160
Z 16 0 06-200	267544		Ø=4,2mm	Ø=3,0mm	Ø=2,5mm	200

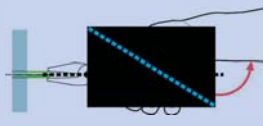


### Séria klieští Inomic

Inovácia a ergonómia sú prívlastky tejto novej skupiny klieští.

Ich hlavnou výhodou je tvar a vyšší prenos sily. S bežnými kliešťami je možné dosiahnuť prenos maximálne 43% vynaloženej sily. Kliešte Inomic zvyšujú túto hodnotu až na 70%.

Typ	Obj. číslo	mäkké vodiče	stredne tvrdé vodiče	tvrdé vodiče	extrémne tvrdé vodiče	dĺžka klieští [mm]
Z 01 9 16	306588		Ø=3,23mm	Ø=2,2mm		
Z 06 9 16	306618		Ø=2,5mm	Ø=1,6mm		118
Z 12 9 16	306663	Ø=4,0mm	Ø=2,8mm	Ø=2,0mm		160



Rovný tvar: Klasické kliešte  
Svaly a šľachy sú namáhané ohýbaním ruky.  
To taktiež obmedzuje možnosť pohybu.

Šikmý tvar: Inomic kliešte  
Uvoľnená pozícia ruky chráni zápästie, šľachy a svaly. Toto optimalizuje predĺženie systému ruky a paže bez ohýbania zápästia.



## Wiha skrutkovače SoftFinish® electric



Bezpečný a komfortný izolovaný VDE skrutkovač, vyrobený z vysoko kvalitnej chróm-vanád-molybdénovej ocele, s izoláciou, do 1500V DC alebo 1000V AC. Rukoväť je viac-dielna SoftFinish®, s mäkkým úchytom.

Typ	Obj. číslo	Ø	↔	↔	↔
320N 2,5x0,4x75	008208	2,5	75	179	23
320N 3,0x0,5x100	008215	3,0	100	204	23
320N 4,0x0,8x100	008239	4,0	100	211	30
320N 5,5x1,0x125	008260	5,5	125	243	36
Typ	Obj. číslo	+	↔	↔	↔
321N PH0x60	008468	PH0	60	164	23
321N PH1x80	008475	PH1	80	191	30
321N PH2x100	008482	PH2	100	218	36
Typ	Obj. číslo	○	↔	↔	↔
322 SW5x125	008550	5	125	236	30
322 SW5,5x125	008567	5,5	125	236	30
322 SW8x125	008598	8	125	243	36
Typ	Obj. číslo	+	↔	↔	↔
324 PZ0x60	008772	PZ0	60	164	23
324 PZ1x80	008789	PZ1	80	191	30
324 PZ2x100	008796	PZ2	100	218	36

## Wiha PicoFinish - skrutkovače pre jemnú prácu



Typ	Obj. číslo	Popis
260P K6	005030	Sada 6ks precíznych plochých a krížových skrutkovačov
260P K7	005047	Sada 7ks precíznych plochých a krížových skrutkovačov

Séria PicoFinish ponúka ergonomický dizajn a použitie kvalitných materiálov. Je určená pre precíznu prácu na elektronike, pri svorkovniciach atď. **Vlastnosti:** pohodlná práca vďaka mäkkej povrchovej úprave, otáčavý vrchlík umožňujúci otáčanie skrutkovača jednou rukou, výrazne označenie veľkosti skrutkovača pre rýchlu orientáciu, dlhá životnosť vďaka kvalitnej chróm-vanádium-molybdénovej ocele.

## Wiha Ceramic - antistatický ladiaci nástroj pre laboratória



Wiha Ceramic je presný skrutkovač s keramickým dríkom. Je to ideálny nástroj pre akékoľvek použitie

Typ	Obj. číslo	Ø	Ø	↔	↔	↔
270 0,9x0,35x15	021634	0,9	0,35	15	94,5	12,5
270 1,3x0,35x15	021641	1,3	0,35	15	94,5	12,5
270 1,8x0,35x15	021672	1,8	0,35	15	94,5	12,5
270 2,6x0,35x15	021689	2,6	0,35	15	94,5	12,5
Typ	Obj. číslo	+	○	↔	↔	↔
271 PH0x15	021696	PH0	2,6	15	94,5	12,5

v laboratóriách napr. pri práci vo vysokofrekvenčných ladených obvodoch. Keramická rukoväť a drík sú kompletne anti-magnetické a antistatické. To je základná požiadavka pri práci s vysoko citlivými súčiastkami, ako sú kondenzátory, cievky a podobne. Keramický drík je odolný voči mechanickému poškodeniu, kyselinám, koróznym a tepelným vplyvom.

## Wiha bity - nástavce pre každú situáciu

V ponuke firmy WIHA nájdete aj rôzne bity. Durability, Diamant bity, torzné bity alebo bity na skrutkovanie pod uhlom.

### Wiha Durability

„Zakusnú sa“ do hlavy skrutky a sú extrémne odolné voči opotrebeniu.

### Wiha Diamant bity

Mikroskopicky uchopia hlavu skrutky.

### Wiha Torzné bity

V ponuke sú tri verzie: ZOT Torsion = vhodné pre skrutkovanie do tvrdých materiálov. HOT Torsion = ideálne pre drevo a iné mäkké materiály. TiN Torsion = má vlastnosti ZOT aj HOT bitov. Spoločnou vlastnosťou je veľká pružnosť bitov pri špičkách krútiaceho momentu.

### Wiha Inkra bity

Špecialista pre skrutkovanie pod uhlom.

### Wiha Standard bity

Kompletný programový rozsah vynikajúcej kvality za rozumnú cenu.

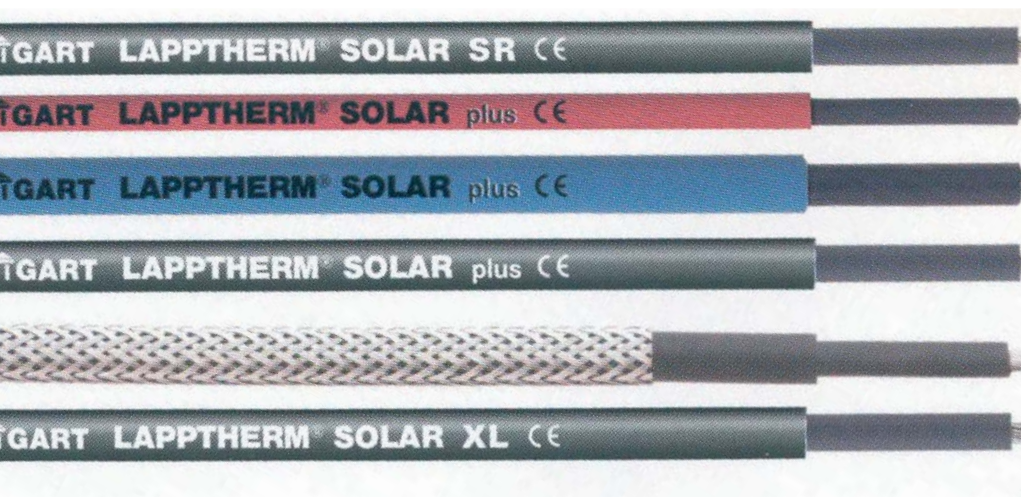


Typ	Obj. číslo	Popis	Cena
7927-023	064433	6ks bitov s magnetickým skrutkovačom	6,66 €
380 25	270513	Skrutkovač / magnet. násada pre bity 1000V AC + 6bitov	18,5 €
281 01	294632	Skrutkovač / magnetická násada pre bity 57mm	6,5 €
384-125	014759	Skrutkovač / magnetická násada pre bity 125mm	11 €
7010 DR	247133	3ks plochých bitov DuraBit balených v blistri: 4,5; 5,5; 6,5 x25mm	8,85 €
7010 TiN	084554	3ks plochých bitov TiN-Torsion balených v blistri: 4,5; 5,5; 6,5 x25mm	5,6 €
7010 Z1	078638	2ks plochých bitov Standard balených v blistri: 4,5; 5,5 x25mm	2,1 €
7010 Z2	078645	2ks plochých bitov Standard balených v blistri: 6,5; 8,0 x25mm	2,1 €
7011 DR1	242695	3ks krížových bitov DuraBit balených v blistri: PH1; PH2; PH3 x25mm	7,9 €
7011 TiN1	078478	3ks krížových bitov TiN-Torsion balených v blistri: PH1; PH2; PH3 x25mm	5,1 €
7011 Z1	078584	3ks krížových bitov Standard balených v blistri: PH1; PH2; PH3 x25mm	1,97 €

## Nad slnko jasné riešenie

Solárne káble až do 120°C

Experti odhadujú, že energetický potenciál produkovaný slnkom je prakticky nevyčerpatelný - minimálne pre ďalšie 4 miliardy rokov. Množstvo solárnej energie dopadajúcej na zem prekračuje dennú spotrebu 10 000 - 15 000 krát. Nielen z tohto dôvodu sa v posledných rokoch etablovala fotovoltaická technológia v oblasti „obnoviteľných zdrojov energie“ a vyvolala v tomto odbore skutočný boom.



Vo firme Lapp Kabel bol v spolupráci s mnohými užívateľmi v pravý čas položený dôraz na inováciu v oblasti „obnoviteľných zdrojov energie“. Vďaka neustále prebiehajúcejmu vývoju jednotlivých prvkov je možno fotovoltaický jav slnečného žiarenia využívať stále efektívnejšie.

### Overená kvalita

Kábel LAPP THERM SOLAR plus podstúpil v spolupráci so skúšobňou TÜV Rheinland veľa tvrdých, niekedy až extrémnych skúšok.

Pozornosť bola venovaná predovšetkým odolnosti voči slnečnému žiareniu, poveternostným vplyvom, vplyvom ozónu a starnutia. Po úspešných skúškach obdržal tento kábel certifikát typovej skúšky („TYPE APPROVED“). Vďaka voľbe špeciálnych materiálov pre izoláciu žíl a vonkajšiu plášť, ktoré sú obzvlášť odolné voči vyšším teplotám, prekračuje kábel LAPP THERM SOLAR plus svojou trvalou teplotnou odolnosťou +120°C dokonca hodnotu teploty požadovanú v skúšobnej nor-

me TÜV.

### Privedieme k Vám slnko s istotou

Že to nikto nedokáže? Bez špeciálnych materiálov izolácie vodičov a plášťa je to naozaj takmer nemožné. Vieme ako na to.

Pre prenos elektrickej energie stačí čisto teoreticky iba medený vodič. Izolácia a vonkajší plášť slúžia v podstate iba na ochranu pred skratom a nebez-

pečným dotykom.

Ale práve vo vonkajšom prostredí je táto ochrana extrémne zaťažovaná poveternostnými vplyvmi, UV žiarením, ozónom a predovšetkým teplotným vplyvom.

Vynikajúce hodnoty odolnosti týchto solárnych káblov až do +120°C prakticky eliminujú starnutie izolácie v dôsledku pôsobenia vysokých teplôt. Preto sú inštalované po celom svete aj v teplých oblastiach. Ďalšou kritickou oblasťou je odolnosť voči UV žiareniu. V prípade použitia bežných káblov s pryžovou izoláciou môže totiž dôjsť k problémom už po niekoľkých rokoch používania. Vplyvom UV žiarenia zmäknú a nevydržia. Použitím pocínovaných vodičov, zosieťovaných polymérov alebo pancierovaním dosiahneme dlhodobú trvanlivosť, životnosť a prevádzkyschopnosť káblov bez rizika výpadku a tým spôsobeného narušenia funkcie celého zariadenia.

Bližšie informácie:  
fogos@soselectronic.com  
Orientačná cena: od 100€/100m



Typ	Popis	Obj. číslo
LAPP THERM SOLAR plus BK 1x2,5 100m	Vodič TPE 120°C D=5,8mm čierny	0026085
LAPP THERM SOLAR plus BU 1x2,5 100m	Vodič TPE 120°C D=5,8mm modrý	0026091
LAPP THERM SOLAR plus RD 1x2,5 100m	Vodič TPE 120°C D=5,8mm červený	0026088
LAPP THERM SOLAR SR BK 1x2,5 100m	Vodič TPE 95°C D=5,4mm čierny	0026773
LAPP THERM SOLAR SR BK 1x4,0 100m	Vodič TPE 95°C D=6,0mm čierny	0026073
LAPP THERM SOLAR SR BK 1x6,0 100m	Vodič TPE 95°C D=6,8mm čierny	0026873
LAPP THERM SOLAR XL BK 1x2,5 100m	Vodič 120°C D=5,6mm čierny	0026970
LAPP THERM SOLAR XL BK 1x4,0 100m	Vodič 120°C D=6,0mm čierny	0026971
LAPP THERM SOLAR XL BK 1x6,0 100m	Vodič 120°C D=7,1mm čierny	0026972

Ceny sú uvedené v eurách a slúžia len pre Vašu rýchlu orientáciu.



## Weller - špička medzi spájkovačkami

# Weller®

Ak potrebujete spoľahlivú a kvalitnú spájkovaciu stanicu, produkty Weller sú určené práve Vám. Tieto stanice sú obľúbené medzi zákazníkmi od začiatku našej existencie. Prečo?

- fungujú dlhodobo aj pri záťaži 8 hodín denne
- udržiavajú presnú teplotu hrotu (hroty sa šetria, nedochádza k studeným spojom, spájka sa nepretaví)
- majú prepracované riadenie vyhrievania hrotov
- sú vyrobené z kvalitných materiálov
- sú aj v antistatickom prevedení
- majú dlhodobú tradíciu

Predstavujem Vám tri novinky z ponuky firmy SOS electronic

### WR 3M

Táto nová Weller stanica je navrhnutá pre použitie v priemyselnej výrobe, opravovniach alebo laboratóriách a poskytuje prepracované a profesionálne riešenie spájkovacej techniky s použitím najnovších technológií.



#### Vlastnosti:

- Trojkanálová stanica s automatickou detekciou rúčok
- Veľký LCD displej s indikáciou teploty
- Funkcia Vacuum pre pridržanie a vybratie súčiastok
- Podtlak (Vac) max. 0,7 baru a max. prietok (Air) 18 l/min
- USB-port
- Možnosť pripojenia akejkoľvek spájkovacej rúčky

#### Príslušenstvo:

Vhodné príslušenstvo si môžete vybrať podľa vlastných potrieb zo širokej ponuky firmy Weller

#### Technické údaje:

Rozmery (š x h x v)	237 x 235 x 102 mm
Hmotnosť	cca 6,7 kg
Napájacie napätie	230 V, 50 Hz
Max. výkon	420 W
Rozsah teplôt	50°C – 550°C
Presnosť nastavenej teploty	± 9°C
Teplotná stabilita	± 2°C
Obj. č.	63983
Orientačná cena	1260€

### WD 2M

Dvojkanálová mikroprocesorom riadená spájkovacia stanica určená pre priemyselné aplikácie ako aj pre použitie v opravovniach a laboratóriách.



#### Vlastnosti:

- Presné a rýchle nastavenie teploty
- Optimálne dynamické správanie sa teploty
- Automatické zisťovanie typu rúčky
- Veľký LCD displej
- Tri fixné teploty nastaviteľné tlačítkami
- Špecifické nastavenia a kalibrovanie funkcií
- Možnosť naprogramovania teploty
- Možnosť riadenia na diaľku
- USB pripojenie

#### Príslušenstvo:

WMRT odpájkovací set 005 13 173 99

Odpájkovacia mikro pinzeta

RTW 2 set spájkovacích hrotov

WMRTH Stop + Go stojan

#### Technické údaje:

Rozmery (d x š x v)	134 x 108 x 147mm
Napájanie	230 V / 50 Hz
Max. výkon	160 W
Rozsah regulácie teploty	50°C – 450°C
Presnosť nastavenej teploty	± 9°C
Stabilita teploty	± 5°C
Obj. č.	63981
Orientačná cena	279€

### WHA 900

Teplovzdušná stanica WHA 900 je vhodná pre menšie opravy ako aj iné aplikácie napr. zmrašťovanie teplom. WHA 900 je vybavená interným čerpadlom s nastaviteľným prietokom vzduchu a externou rúčkou s nastaviteľnou teplotou, ktoré sú elektronicky riadené.



#### Vlastnosti:

- Analógové nastavenie teploty
- Antistatická stanica
- Antistatická rúčka aj prívodná hadica
- Standby mód a kalibračná funkcia
- Dva otočné potenciometre na reguláciu teploty a prietoku vzduchu

#### Príslušenstvo:

Stojan pre dýzy 005 15 048 99

Nástroj na výmenu dýz 005 15 049 99

Držiak pre DPS 005 33 164 99

#### Technické údaje:

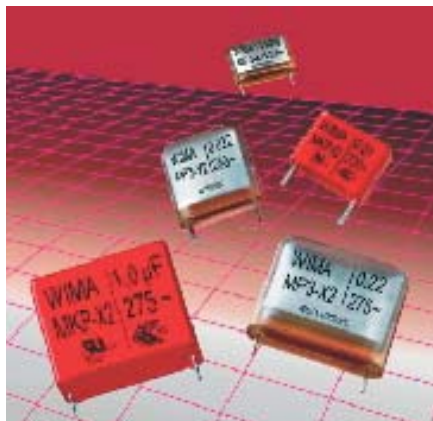
Rozmery (š x d x v)	235 x 175 x 110mm
Hmotnosť	cca. 6,7 kg
Napájacie napätie	230 V (120 V) 50 Hz (60 Hz)
Max. výkon	700 W
Prietok vzduchu	5 – 50 l/min
Rozsah teplôt	50°C – 550°C
Obj. č.	63982
Orientačná cena	629€

Bližšie informácie:  
fogos@soselectronic.com  
www.soselectronic.com



## Jednotka medzi kondenzátormi

Firma WIMA je tradičný nemecký výrobca fóliových kondenzátorov pre elektroniku. V ponuke má kondenzátory s dielektrikom z polyesteru, polypropylénu i z impregnovaného metalizovaného papiera (dodnes neprekonané, pokiaľ ide o nároky na horľavosť a samozhášavosť). Kondenzátory sú vyrábané v prevedení pre povrchovú montáž (SMD), s radiálnymi vývodmi do DPS ako aj so špeciálnymi vývodmi.



### Kondenzátory s dielektrikom z polyesteru (PET)

sú vhodné pre všeobecné použitie ako blokovacie, väzobné, oddeľovacie príp. iné. S rastúcou teplotou kapacita nepatrne stúpa. Sú to série FKS, MKS.

### Kondenzátory s dielektrikom z polypropylénu (PP)

sú vhodné do obvodov s vyššími frekvenciami a s väčším pulzným zaťažením - do LC filtrov, oscilátorov, TV a audio zariadení, do osvetľovacej techniky i výkonovej elektroniky. S rastúcou teplotou kapacita nepatrne klesá. Sú to série FKP, MKP.

### Kondenzátory s dielektrikom kombinovaným (PET a PP)

sa vyznačujú výbornou tepelnou stabilitou kapacity - vhodné do automobilovej elektroniky, do osvetľovacej techniky. Sú náhradou za kondenzátory s dielektrikom z polykarbonátu, ktorých výroba bola ukončená. Sú to série FKM, MKM.

### Odrušovacie kondenzátory bezpečnostných tried X1, X2, Y1, Y2

sa vyrábajú klasickou technológiou z impregnovaného metalizovaného papiera i s dielektrikom z polypropylénu. Z konštrukčného hľadiska sa vyrábajú v zásade dvomi technológiami - tzv. film/fólia a metalizované. Sú to série MP3-X1, MP3-X2, MP3-Y2, MKP-X2, MKP-Y2.

SOS electronic rozširuje svoju skladovú ponuku o vybrané hodnoty nasledovných sérií:

### Séria FKP1

Kondenzátory série FKP1 predstavujú „High-End“ triedu medzi fóliovými kondenzátormi. Z konštrukčného hľadiska sú to kondenzátory s dielektrikom s polypropylénu (PP) a tzv. film/fólia. Sú odolné voči extrémnemu pulznému zaťaženiu, majú veľmi nízky stratový činiteľ, vysoký izolačný odpor a popri tom majú výbornú samoobnovovaciu schopnosť. Vyrába sa v rozsahu kapacít 100 pF až 220 nF, pre napätia 400 VDC až 2000 VDC (na zákazku aj 4000 VDC a 6000 VDC)

#### Typické aplikácie:

- spínané zdroje
- výkonová elektronika
- rozkladové obvody v TV a monitoroch

### MKP10

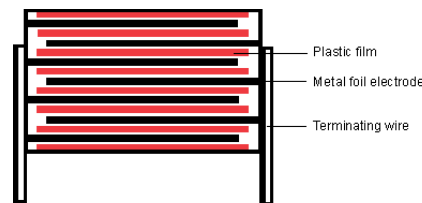
Kondenzátory série MKP10 sú tiež vhodné do pulzných aplikácií. Z konštrukčného hľadiska sú to kondenzátory s dielektrikom s polypropylénu (PP) a tzv. metalizované. Majú veľmi nízky stratový činiteľ a popri tom majú výbornú samoobnovovaciu schopnosť. Vyrába sa v rozsahu kapacít 1000 pF až 15  $\mu$ F pre napätia 250 VDC až 1600 VDC.

### MKS4

Séria MKS4 je najširšia rozsahom pracovných napätí i rozsahom kapacít a pravdepodobne aj najrozšírenejšia, keďže ide o kondenzátory pre všeobecné použitie ako blokovací príp. väzobný kondenzátor. Z konštrukčného hľadiska sú to kondenzátory s dielektrikom s polyesteru (PET) a tzv. metalizované. Vyznačuje sa výborným pomerom objem/kapacita a dobrou samoobnovovacou schop-

nosťou. Vyrába sa v rozsahu kapacít 1000 pF až 220  $\mu$ F pre napätia 50 VDC až 2000 VDC.

Neváhajte vyžiadať si ponuku aj na ďalšie hodnoty týchto prípadne aj iných sérií z produkcie firmy WIMA.



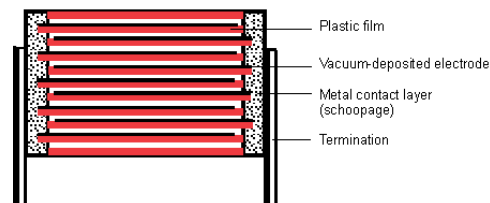
Pri type „film/fólia“ tvorí elektródy kovová fólia a medzi nimi je dielektrikum z plastového filmu (PET, PP alebo MIX).

#### Výhody tejto konštrukcie sú:

- vysoká pulzná zaťažiteľnosť
- vysoký izolačný odpor
- možnosť dosiahnuť toleranciu kapacity až 1%

#### Nevýhoda:

- na konci životnosti (viac ako 300 000 hodín) sa skratujú.



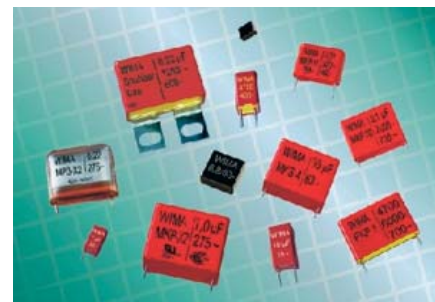
Pri type „metalizovaný“ je plastový film (PET, PP, MIX, kondenzátorový papier) pokrytý vrstvou kovu (je metalizovaný) z jednej alebo z oboch strán. Kovová vrstva je spojená s elektródami

#### Výhody tejto konštrukcie sú:

- vysoká kapacita pri malých rozmeroch
- výborná samoobnovovacia schopnosť
- veľmi dobrý pomer cena/výkon

#### Nevýhoda:

- nízka pulzná zaťažiteľnosť



Bližšie informácie:  
[buhla@soseselectronic.com](mailto:buhla@soseselectronic.com)  
[www.soseselectronic.com](http://www.soseselectronic.com)

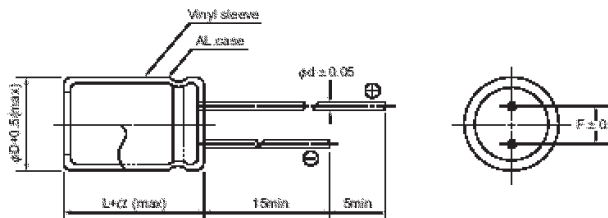


## 7 – Vaše šťastné číslo

Subminiaturne elektrolytické kondenzátory s jednotnou výškou 7 mm - ELMIN

Ste obmedzení konštrukčnou výškou? Ponúkame Vám sériu elektrolytických kondenzátorov od výrobcu Jamicon (séria SS) v rozsahu hodnôt od 0,1uF až po 100uF všetky s výškou 7mm. Aktuálna ponuka na sklade SOS electronic bola zdvojnásobená (počet skladových typov).

Sú to kondenzátory pre všeobecné použitie s teplotným rozsahom -40°C až 85°C a toleranciou  $\pm 20\%$ .



Bližšie informácie:  
[buhla@soselectronic.com](mailto:buhla@soselectronic.com)  
[www.soselectronic.com](http://www.soselectronic.com)

Typ	Obj. č.
ELMIN 0,1uF 63V SMSE -4x7x1,5 mm	S012964
ELMIN 0,22uF 63V SMSE -4x7x1,5 mm	S012966
ELMIN 0,33uF 63V SMSE 4x7x1,5 mm	S012967
ELMIN 0,47uF 63V SMSE 4x7x1,5 mm	S012968
ELMIN 100uF 16V SMSE 6,3x7x2,5 mm	S049688
ELMIN 10uF 25V SMSE -4x7x1,5 mm	S049689
ELMIN 10uF 35V SMSE -5x7x2 mm	S049692
ELMIN 10uF 50V SMSE -6,3x7x2,5 mm	S049694
ELMIN 1uF 63V SMSE -4x7x1,5 mm	S012970
ELMIN 2,2uF 50V SMSE 4x7x1,5 mm	S012961
ELMIN 2,2uF 63V SMSE -4x7x1,5 mm	S049695
ELMIN 22uF 10V SMSE -4x7x1,5 mm	S012957

Typ	Obj. č.
ELMIN 22uF 16V SMSE 4x7x1,5 mm	S049685
ELMIN 22uF 25V SMSE 5x7x2 mm	S049690
ELMIN 22uF 35V SMSE -6,3x7x2,5 mm	S049693
ELMIN 3,3uF 50V SMSE -4x7x1,5 mm	S012962
ELMIN 3,3uF 63V SMSE 5x7x2 mm	S049696
ELMIN 33uF 10V SMSE -4x7x1,5 mm	S049683
ELMIN 33uF 25V SMSE -6,3x7x2,5 mm	S049691
ELMIN 4,7uF 50V SMSE 4x7x1,5 mm	S012963
ELMIN 4,7uF 63V SMSE 6,3x7x2,5 mm	S049697
ELMIN 47uF 10V SMSE -5x7x2 mm	S049684
ELMIN 47uF 16V SMSE 6,3x7x2,5 mm	S049687
ELMIN 6,8uF 16V SMSE 4x7x1,5 mm	S012959

## Kompaktná WAGO spojka pre všetky druhy vodičov

Tešíme sa z prírastku do rodiny

### Základné údaje:

**Priezvisko:** 222

**Meno:** 412 (celé meno 222-412)

**Meno otca:** Wago Wago

**Meno matky:** Cage Clampová

**Dátum narodenia:** leto 2007

**Hmotnosť:** 3,072g

**Výška:** 14,5 mm

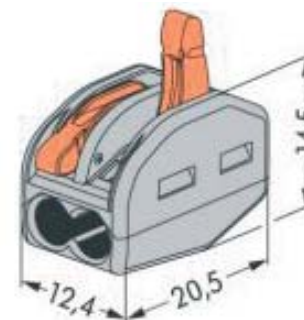
**Farba pleti:** sivá.

**Farba údov:** oranžová

**Celkový zdravotný (resp. technický) stav:** vynikajúci

**Zvláštne znaky:** mimoriadne silná, pekná a spoľahlivá.

Už sme sa spolu hrali, napr. sme jej vyhriali izbičku na 85°C a v pohode, bez problémov to znášala. Už aj papá (má síce podivné chute ale apetit dobrý) - rôzne drôtky i lanká (od 0,08mm<sup>2</sup> až po lanko 4mm<sup>2</sup>) a vždy po dva naraz a nepotrebuje ani vidličku ani nožik ani žiaden skrutkovač. A zúbky vie tak pevne zovrieť, že sme tie drôtky nevedeli vytiahnuť. Potom sme do drôťovkov pustili 32A a len sa bezstarostne smiala. A pri 400V ňou ani nezatriaslo. Máme z nej radosť. Urobte si ju aj Vy.



Bližšie informácie:  
[www.soselectronic.com](http://www.soselectronic.com)  
[buhla@soselectronic.com](mailto:buhla@soselectronic.com)

Orientačná cena: 0,22€  
 Obj. číslo: W222-412

## GPS moduly a dataloggery od firmy EverMore Technology

Firma SOS electronic má vo svojej ponuke GPS moduly a prijímače už od roku 2004. Za tieto roky oblasť bezdrôtových technológií a zvlášť GPS modulov zaznamenala výrazný nárast, čo sa dá pripísať zrušeniu obmedzení zo strany USA ako prevádzkovateľa systému GPS a následnému nasadeniu týchto modulov v aplikáciách vyžadujúcich vysokú presnosť určenia polohy.



Na trhu je v súčasnosti prítomných niekoľko výrobcov čipov pre GPS prijímače, azda najznámejším predstaviteľom je čip SiRFStarIII, ktorý je stále lídrom v tejto oblasti. Rastie mu však silná konkurencia v podobe čipu Antaris, ktorý je spoločným výrobkom firiem ATMEL a ublox. Tento čip používa najpokrokovejšie technológie a vďaka mimoriadnej citlivosti je ho možné nasadiť aj v uzavretých priestoroch (budovách alebo mestských kaňonoch). V tejto súvislosti sme sa rozhodli rozšíriť našu ponuku GPS modulov a prijímačov o niekoľko zaujímavých novinek, ktoré určite nájdete svoje uplatnenie pri vývoji vašich nových produktov.

Firma EverMore Technology, Inc., ktorej výrobky aktuálne dopĺňame do našej ponuky, vznikla v roku 1998 na Taiwane a venuje sa výlučne vývoju a výrobe GPS modulov a prijímačov. Ako jedna z mála v tejto oblasti disponuje firma EverMore Technology vlastným GPS chipsetom, ktorý sa vyznačuje extrémne nízkou spotrebou v aktívnom stave. GPS modul EB-E36, postavený na tomto chipsete, má spotrebu v aktívnom stave len 14mA a preto sa výborne hodí do prenosných, batériou napájaných zariadení. GPS modul s označením EB-E36-5Hz používajúci

rovnaký chipset je určený pre rýchlo sa pohybujúce predmety, napr. lietadlá, a posiela lokalizačné dáta s frekvenciou 5 krát za sekundu (štandardné moduly 1 krát za sekundu). Pre zvýšenie presnosti je tento chipset navyše vybavený technológiou WAAS/EGNOS a tiež má výstup 1PPS pre synchronizáciu času.

Pre aplikácie, kde sa vyžaduje vysoká citlivosť má firma EverMore Technology v ponuke dva moduly osadené najnovším čipom Antaris4 s označením EB-A803-P a EB-A802-P. Prvý z nich je pinovo kompatibilný s GPS modulom ublox TIM-4H a druhý s modulom ublox LEA-4P. Obidva moduly majú veľmi nízku spotrebu v aktívnom režime – len 39mA a okrem sériového portu podporujú aj USB port. Uvedené moduly dokážu pracovať s aktívnou aj pasívnou anténou (napr. 2J431MP z nášho sortimentu).

Okrem modulov firma EverMore Technology vyrába aj množstvo zapuzdrených GPS prijímačov a dataloggerov,



z ktorých sme niekoľko zaradili do nášho sortimentu. Sú to napr. BlueTooth prijímače BT-R800 s čipsetom Antaris4 a datalogger s BlueTooth DL-600BT alebo GeoTagger GT-800 a GeoTagger GT-800BT, určené na za-



znamenávanie prejdenej trasy. DL-600 dokáže uschovať až 170000 záznamov o prejdenej trase a zobrazí ich následne na Google Map, GeoTagger GT-800BT dokáže spárovať pomocou dodávaného softvéru vaše fotografie s presnou pozíciou na Google Map a následne ich zobrazí v tomto prostredí. Osobné dataloggery sú určené pre kontrolu prejdenej trasy a nájdú svoje uplatnenie u širokého spektra zákazníkov ako napr. doručovatelia/kuriéri, požiarnici, pracovníci SBS, deti, atď.

Katalógové listy jednotlivých produktov nájdete na [www.soselectronic.com](http://www.soselectronic.com).

Bližšie informácie:  
kovac@soselectronic.com  
[www.soselectronic.com](http://www.soselectronic.com)

Porovnávacia tabuľka parametrov niektorých konkurenčných modulov.

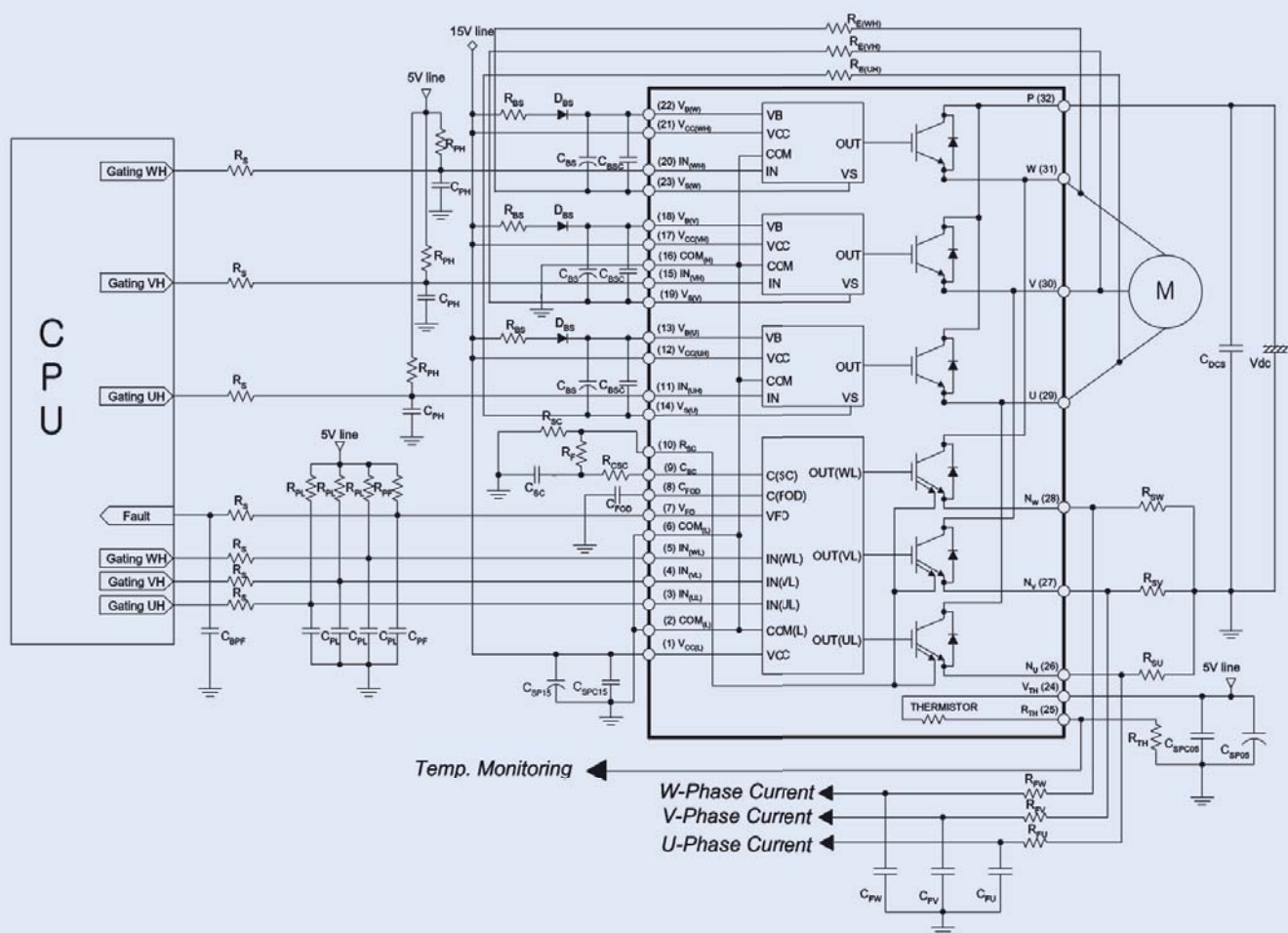
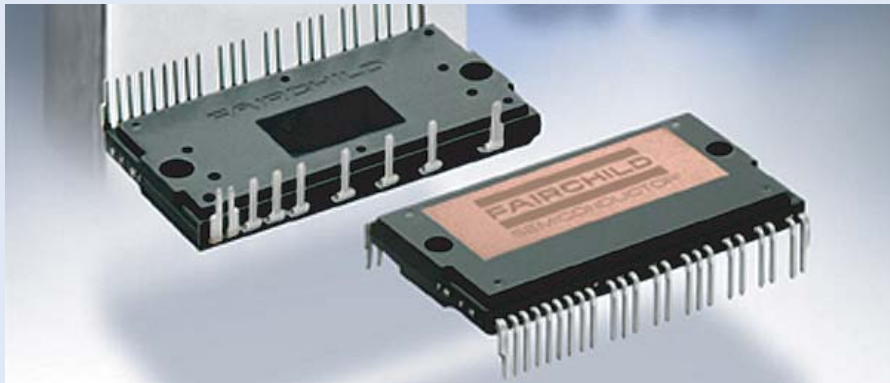
Produkt/Výrobca	EB-A802-P/EverMore	LEA-4H/u-Blox	LR 9548S/Leadtek	A1080-A/Tyco
Čip	ANTARIS 4	ANTARIS 4	SiRF Star III	SiRF Star III
Počet kanálov	16	16	20	20
Citlivosť dBm	-158	-158	-159	-159
TTF (s)	horúci štart 3,5 teplý štart 33 studený štart 34	<3,5 33 34	1 38 42	1 32 35
Presnosť (m)	<15 (95)	2,5 (50)	10	<10 (50)
Protokol	NMEA, UBX, RTCM	NMEA, UBX, RTCM	NMEA, SiRF, Binary	NMEA
Anténa	pasívna alebo aktívna	pasívna alebo aktívna	aktívna	aktívna
Sériové porty	1xUART, 1xUSB	1xUART, 1xUSB	2x UART	1xRS232
Podpora DGPS/SBAS	+	+	+	+
Signál 1pps	+	+	+	+
Napájacie napätie	3,3±0,1V	2,7...3,3V	3,3...5,0	3,0...3,6
Maximálna spotreba	39mA	39mA	49	36
Rozsah prac. teplôt	-40...+85°C	-40...+85°C	40...85	30...85
Rozmery	22,4x17,0x3,0mm	22,4x17,0x3,0mm	24,0x20,0x3,0	16,2x19,0x2,4mm



## Výkonové SP (Smart Power) moduly pre priemyselné aplikácie

**FAIRCHILD**  
SEMICONDUCTOR®

Firma Fairchild Semiconductor uviedla na trh dva nové cenovo optimalizované SPM moduly s označením FSAM50-SM60A a FSAM75SM60A, ktoré dokážu riadiť asynchrónne motory do výkonu 7,5kW. LS (Low-side) IGBT používajú technológiu pomocného emitora pre meranie pretekajúceho prúdu a pre ochranné funkcie. Integrovaný NTC rezistor je určený pre meranie teploty puzdra a následnú reguláciu výkonu. Pokročilá technológia DBC



(Direct Bonded Chip) má za následok veľmi nízky zvodový prúd a nízky tepelný odpor puzdra. Uvedené moduly majú zabudovanú ochranu proti skratu a poklesu napájacieho napätia. Frekvencia PWM je 5kHz, veľkosť puzdra je 60x31mm.

### Vlastnosti:

- 600V, 50A a 75A, 3-fázový IGBT inverter s integrovanými budičmi hradieľ a ochranou
- 5kHz pracovná frekvencia

- Izolačná pevnosť až 2500Vrms
- DBC substrát
- Nízky tepelný odpor
- Univerzálne napájanie pre riadenie aj budenie
- Integrovaný termistor pre monitoring teploty

### Vhodné aplikácie:

- Riadenie 3-fázových AC indukčných motorov
- Riadenie 3-fázových BLDC

(BrushLess DC) motorov

- Riadenie ventilátorov
- UPS (Uninterruptible Power Supplies)
- Riadenie 3-fázových vykurovacích telies

Bližšie informácie:  
kovac@soselectronic.com  
www.soselectronic.com

Informatívna cena:  
50A: 39€  
75A: 55€

## Test multimetrov Uni-trend UT 803 a UT 805

Spoločnosť SOS electronic má v svojej ponuke širokú škálu príručných multimetrov. Svoju ponuku sa rozhodla rozšíriť o dva stolné prístroje UT 803 a UT 805 čínskeho výrobcu Uni-trend ([www.uni-trend.com](http://www.uni-trend.com)). Základné parametre oboch prístrojov podľa údajov výrobcu sú uvedené v tab. 1.

Tab. 1. Prehľad základných parametrov a funkcií stolných multimetrov UT 803 a UT 805.

	UT 803		UT 805	
Funkcia	Rozsahy*	Najlepšia presnosť**	Rozsahy	Najlepšia presnosť
DC napätie	600mV až 1000V	(0.3%+2)	200mV až 1000V	(0.006%+2)
Vstupný odpor	600mV rozsah: 3GΩ Ostatné rozsahy: 10MΩ		200mV a 2V rozsah : 1GΩ Ostatné rozsahy: 10MΩ	
AC napätie	600mV až 1000V	(0.6%+5)	200mV až 750V	(0.1%+100)
DC prúd	600μA až 10A	(0.5%+3)	2mA/200mA/10A	(0.03%+10)
AC prúd	600μA až 10A	(1%+5)	2mA/200mA/10A	(0.3%+100)
Odpor	600Ω až 60MΩ	(0.5%+2)	2kΩ až 20MΩ	(0.01%+5)
Kapacita	6nF až 6mF	(2%+5)	6nF až 6mF	(2%+5)
Teplota	-40°C až 1000°C	(1%+3)	-	-
Frekvencia	6kHz až 60MHz	(0.1%+3)	6kHz až 60MHz	(0.1%+3)
Doplňkové funkcie	Auto rozsahy, min/max, podržanie, multifunkčná objímka, test diód a tranzistorov, skratu, voľba merania meranie AC+DC alebo len AC (do 100kHz TRMS) zložky napätia		Auto rozsahy, min/max, podržanie, pamäť (záznamník), ochýlka od referencie, kalibrácia (nulovanie), multifunkčná objímka, test diód a tranzistorov, skratu, voľba merania meranie AC+DC alebo len AC (do 100kHz TRMS) zložky napätia	
Displej	5999		220000	
Napájanie	220V/50Hz alebo 6x1.5V batéria (R20)		220V/50Hz	
Komunikácia	RS232/USB		RS232/USB	
Príslušenstvo	Sondy, krokosvorky, kábel 220V, manuál, teplotná sonda, RS232/USB kábel, softvér, manuál		Sondy, krokosvorky, kábel 220V, manuál, RS232/USB kábel, softvér, manuál	

\* Meracie rozsahy sa prepínajú ako desať násobky predchádzajúceho nižšieho rozsahu až na prúdové rozsahy v UT803, ktoré sú veľmi široké a tým neumožňujú také presné meranie ako by bolo možné pri jemnejšom delení.

\*\* Presnosť je vyjadrená ako % z odmeranej hodnoty + počet jednotiek na najnižšom mieste displeja.



stabilných pracoviskách s prístupom k sieťovému napájaniu.

UT 803 patrí do triedy jednoduchých stolných multimetrov, ktoré sa svojimi vlastnosťami a funkciami veľmi podobajú strednej triede príručných multimetrov o čom svedčia aj jeho vlastnosti uvedené v tabuľke 1. Za jeho hlavnú výhodu v porovnaní s podobnými multimetrami je možné považovať veľký, veľmi dobre čitateľný podsvietený displej. UT 805 má oveľa vyššie ambície a svojimi vlastnosťami sa skôr približuje skupine presných značkových stolných multimetrov vyrábaných takými firmami ako Agilent, Keithley a pod. Je ho možné pokladať za „vlajkovú loď“ v produkcii firmy Uni-trend.

Pred samotným testom sme si pozreli čo o prístrojoch uvádza výrobca na svojich web stránkach a poučení týmto sme rozbalili originálne balenia od výrobcu. Prvé čo nás prekvapilo bolo, že u oboch zdanlivo chýbalo príslušenstvo deklarované výrobcom – sondy, komunikačný kábel, tepelná sonda a ďalšie. Našli sme len sieťový kábel, inštalčné CD a manuály: k UT803 v slovenčine a k UT805 v angličtine. K UT 805 bol priložený aj záznam z výstupného testu, čo naznačuje po-



Oba multimetre sú prístrojmi merajúcimi skutočnú efektívnu hodnotu AC signálu bez ohľadu na jeho tvar (TRMS).

Sú určené pre použitie všade tam, kde sa nepredpokladá potreba merania „v teréne“ ale len na viac-menej



merne seriózný postoj výrobcu k jeho „vlajkovej lodi“ medzi multimetrami. Nie je to síce kalibračný certifikát ako to býva u značkových prístrojov ale je to určite viac ako by sme bežne očakávali od výrobcu z Číny.

Po chvíli váhania sme sa pri hľadaní rozhodli pozrieť pod pomerne rozmer- ný kryt na hornej strane prístrojov pod ktorým, podľa návodu, mali byť ukryté niektoré poistky, príp. aj alternatívne batérie (UT 803) a tu sme s radosťou našli všetko „chýbajúce“ príslušenstvo. Nápad s takýmto odkladacím priesto- rom sa nám zdá byť celkom zaujímavý až na drobnú chybičku krásy a to, že ak je priestor prázdny, kryt po uvol- není poistných skrutiek nie je za čo zachytiť a otvoriť (nepomohol ani ostrý skrutkovač) a je nutné prístroj obrátiť hore nohami aby kryt vypadol – chýba nejaká úchytka alebo pružinka v aretá- cii krytu.

V ďalšom už sme už žiadne problémy nezaznamenali. Po pripojení na sieť oba multimetre pracovali bez problé- mov. Mimochodom, sieťové vypínače umiestnené na zadnom paneli prístroja nie sú, podľa nášho názoru, veľmi šťastným riešením, najmä ak u stolné- ho prístroja je možné predpokladať, že na pracovisku bude „obložený“ aj iný- mi meracími prístrojmi. Oba prístroje majú veľmi dobre čitateľné displeje aj keď rôzneho prevedenia, ktoré okrem meranej hodnoty zobrazujú aj režim prístroja a u kvalitnejšieho UT 805 aj niektoré doplnkové informácie o mera- nom signále, napr. frekvencia pri me- raní AC napätia, min, max., a pod. Tro- chu nás „obťažovala“ funkcia „sleep“ v UT 803, ktorá sa implicitne aktivuje pri každom zapnutí prístroja a po čase neustále uvádza prístroj do šetriace- ho – spiaceho režimu. Toto je určite vhodné pri napájaní z batérií ale pri napájaní zo siete sa nám zdá zbytočná. Je ju možné deaktivovať iba pri zapí- naní prístroja kedy počas zapnutia je potrebné podržať aj tlačidlo „RS232“, „Range“ alebo „Min/max“, čo nie je príliš šikovné riešenie. UT 803 má aj spínač osvetlenia displeja - „light“, ale jeho funkcia sa po stlačení nijako neprejavovala (možno pracuje iba pri napájaní z batérií, čo sme ale neskú- šali). Ovládania oboch multimetrov je inak prehľadné a intuitívne ho zvládne priemerne skúsený užívateľ aj bez pod- robného štúdia návodu. Mimochodom, priložený návod v slovenčine (na CD sú aj inojazyčné verzie) je v peknom

technickom prevedení a nie sú to len rozmnožené kópie hrubého prekladu. Pri pozornom prečítaní je síce možné nájsť niekoľko drobných chybičiek, ale celkovo je naozaj na dobrej úrovni. To čo v ňom aj v návode k UT 805 chýba a to aj v anglickom origináli je údaj o maximálnom súhlasnom napätí na vstupoch voči zemi v sieti a jeho potlačení (je potrebné si uvedomiť, že ide o prístroje napájané zo siete), ďalej o rýchlosti merania a obmedzené informácie sú uvedené o komunikač- ných protokoloch pre diaľkové ovláda- nie z PC.

Po preštudovaní meracích funkcií oboch prístrojov, môžeme konštatovať, že oba sú vybavené všetkými bežnými funkciami, ktoré užívateľ od svojho dobrého multimetra obyčajne vyžaduje (tab. 1). Zaujala nás u oboch imple- mentovaná funkcia merania „AC+DC“, pri ktorej multimeter meria celkovú efektívnu hodnotu komplexného sig- nálu včítane jeho jednosmernej zložky – túto funkciu možno ocenia užívatelia merajúci napr. celkový príkon zariadenia s dynamickými zmenami odberu zo zdroja, napr. batérie, meraným nepri- mo cez prúdový odber a pod.

Multimeter UT 805 disponuje rozsiah- lejšou výbavou doplnkových funkcií. Z nich by sme chceli vyzdvihnúť najmä funkciu záznamníka meraných hodnôt do internej pamäte s kapacitou 100 meraní, pričom je možné zvoliť, ktoré merania sa do pamäte uložia (napr. každé desiate, sté a pod.). Je len škoda, že výrobca toto nedoplnil tak, aby bolo možné jednoznačne určiť časový interval medzi vzorkami v pamäti a teda zviazať údaje presnejšie s reálnym časom.

Aby sme overili kvalitu oboch prístro- jov a porovnali ich s údajmi výrobcu vykonali sme niekoľko testov. Prehľad výsledkov je v tab. 2. Neoverovali sme zďaleka podrobne všetky funkcie, roz- sahy a možnosti ale vytypovali sme to, čo by asi užívateľ stolného multimetra mohol bežne merať a niektoré „extrém- ne“ hodnoty. Pri teste sme využili ako referenčný multimeter prístroj Agilent 34410A a ako zdroje signálu generátor Agilent 33220A a DC zdroj Statron 3217.

Odmerané hodnoty naznačujú, že oba multimetre zrejme merajú s presnosťou udávanou výrobcom. Údaje sa výrazne nezmenili ani po niekoľkých hodinách prevádzky, čo naznačuje dobrú teplot-

nú a strednodobú stabilitu prístrojov.

Posledná vlastnosť, na ktorú sme sa pri teste zamerali je pripojenie multi- metrov k počítaču, čo je dnes u stol- ných multimetrov už de facto pravidlo. Oba multimetre sú vybavené rozhraním RS232 aj USB. V príslušenstve uživa- tel' nájde oba komunikačné káble a na CD aplikačný softvér umožňujúci pre- nos údajov do PC, ich grafickú aj nu- merickú prezentáciu, archiváciu v sú- boroch a, v prípade UT805, aj diaľkové prepínanie meracích funkcií. UT 803 umožňuje bohužiaľ iba jednosmernú komunikáciu – cyklický prenos odme- raného údaja do PC po stlačení tlačidla „RS232“ na prístroji, čo sa nám zdá u stolného prístroja nepostačujúce.

Softvér pre UT803 po nainštalovaní bežal bezproblémovo cez RS232 ako aj USB. Pre komunikáciu cez USB ne- bolo dokonca potrebné inštalovať žia- den špeciálny ovládač, pretože prístroj sa identifikuje ako zariadenie z triedy HID, ktorého ovládače sú súčasťou všetkých súčasných Windows. Nie je to síce štandardné riešenie, pretože podľa štandardu USB je pre mera- cie prístroje rezervovaná iná špeciálna trieda USB zariadení, ale pre užívateľa aplikačného softvéru je to veľmi jedno- duché riešenie.

Iná situácia bola pri UT805. Komuni- káciu aplikačného softvéru cez RS232 sa nám nepodarilo rozbehnúť – softvér vypisoval chybu pri inicializácii portu bez uvedenia akýchkoľvek podrobností. Toto chovanie bolo rovnaké na viacerých počítačoch, pričom všetky využívali operačný systém WindowsXP. Mimochodom s takýmto správaním softvéru sme sa už stretli aj pri iných multimetroch ázijského pôvodu a toto by si zrejme žiadalo podrobnejšie pre- skúmanie, čo ale nateraz z časového dôvodu nebolo možné. Aby sme overili, či problém nie je v hardvéri multi- metra alebo v kábloch vytvorili sme na základe údajov v návode na obsluhu – mimochodom nie celkom korektných - vlastný jednoduchý program, ktorý komunikoval s UT805 bez problémov. Na tomto mieste by sme radi pozna- menali, že multimeter úrovne UT805 by si zaslúžil od výrobcu implemento- vanie štandardu SCPI a nie protoko- lov na úrovni sedemdesiatych rokov minulého storočia. Pripojenie UT805 cez USB vyžaduje inštaláciu virtuál- neho COMu pre čipy FTDI \*- výrobca multimetra zrejme tieto obvody využil pri jeho konštrukcii. Po skúsenostiach

pokračovanie na strane 20

s RS232 sme radšej stiahli a nainštalovali najnovšie ovládače priamo z www.ftdichip.com. Po nainštalovaní ovládača a pripojení UT805 bol tento systémom korektne rozpoznávaný a aplikačný program komunikoval cez USB bez problémov.

Na záver podobných testov býva zvykom vyjadriť celkové hodnotenie porovnávaných prístrojov vo forme bodového vyjadrenia. V tomto prípade je to pomerne ťažké a nie celkom korektné, keďže porovnáваме prístroje odlišných kvalitatívnych tried s odlišným určením.

Napriek tomu sa pokúsime o takéto zhodnotenie, pričom nebudeme príliš prihliadať k rozdielom medzi multimetrami ale skôr k tomu, čo by sme očakávali od multimetra danej kvalitatívnej triedy. Maximálny možný počet bodov je 100, pričom sme ich rozdelili na

Tab. 2. Výsledky testovania vybraných parametrov multimetrov

Meraný parameter	UT 803	UT 805	Agilent 34410A
Jednosmerné napätie	1,0mV±0,2mV	1,05mV±?	1,043mV
	10,1mV±0,26mV	10,05mV±?	10,057mV
	100,2mV±0,8mV	100,09mV±?	100,084mV
	1,002V±0,005V	1,0096V±?	1,00089V
	10,04V±0,05V	10,0071V±0,0003V	10,0068V
Jednosmerný prúd	10,0uA±0,35uA	10,10uA±0,1uA	10,046uA
	100,0uA±0,8uA	100,13uA±0,1uA	100,067uA
	1,001mA±8uA	1,00016mA±0,0001mA	1,0mA
	99,9mA±1,1mA	100,06mA±0,04mA	100,058mA
	1,00A±30mA	1,0012A±14mA	1,00130A
Harmonické napätie	100Hz	0,100V±1,1mV	0,10019V±0,2mV
	1kHz	0,100V±1,1mV	0,10019V±0,2mV
	10kHz	0,098V±1,1mV	0,10016V±0,2mV
	100kHz	0,087V±1,4mV	0,09932V±0,8mV
	100Hz	1,004V±11mV	1,00126V±2mV
	1kHz	1,004V±15mV	1,00152V±2mV
	10kHz	0,991V±15mV	1,00025V±2mV
	100kHz	0,985V±35mV	1,00241V±8mV
Harmonický signál 1kHz s DC zložkou 1V	1,418V±19mV	1,41293V±2,4mV	1,414263V*
Pravouhlý priebeh, 100Hz, plnenie 1%, U <sub>pp</sub> ≈3,3V, CF ≈ 30	101mV (auto)**		
90,2mV (manuálne)**	99,06mV (auto)**		
100,62mV (manuálne)**	100,001mV		
Biely šum (U <sub>pp</sub> =4,5V, CF ≈ 20)	1,428V (auto)**		
174,0mV (manuálne)**	233,2mV (auto)**		
88,6mV (manuálne)**	100,12mV		
Frekvencia 1,0MHz	1,0MHz	,0MHz	-
Odpor	21,95kΩ±0,13kΩ	21,985kΩ±?	21,984kΩ-

? Výrobca udáva presnosť iba pre relatívnu meranú hodnotu, nie pre absolútnu

\* Hodnota vypočítaná z odmeraných hodnôt 1,0VDC +1,000070VAC

\*\* Spôsob výberu meracieho rozsahu

Tab. 3. Záverečné bodové zhodnotenie testovaných prístrojov.

	Meracie funkcie a ich ovládanie, displej	Meracie rozsahy a presnosť merania v rámci svojej triedy	Príslušenstvo a doplnky	Pripojenie k PC	Cena v rámci svojej triedy	Celkové bodové hodnotenie
UT803	15	16	20	10	20	81
UT805	20	18	20	10	17	85

jednotlivé posudzované charakteristiky rovnomerne (tab. 2).

Z nášho hodnotenia vyšiel vo svojej triede o málo lepšie UT805. Je však na záujemcov aby dobre zväžil svoje

požiadavky na kvalitatívnu triedu požadovaného multimetra a podľa toho sa správne rozhodol pri jeho výbere. Dúfame, že naša recenzia mu túto úlohu aspoň trochu uľahčí.

Autor článku:

doc. Ing. Ján Šaliga, PhD.

Katedra elektroniky a multimediálnych telekomunikácií FEI, Technická univerzita v Košiciach, Letná 9, 04120 Košice, email: jan.saliga@tuke.sk

**PodĎakovanie:** Tento článok vznikol za podpory spoločnosti SOS electronic a agentúry VEGA, grant č. 1/2180/05.

#### Literatúra:

- [1] *Michaeli, Linus*: Trendy v číslicových meracích prístrojoch, Časopis pre elektrotechniku a energetiku. roč. 12, č. 1 (2006), s. 17-19
- [2] *Smieško, Viktor - Kováč, Karol*: Virtual Instrumentation and Distributed Measurement Systems. Journal of Electrical Engineering. Vol. 55, No. 1-2 (2004), s. 50-56
- [3] *Smieško, Viktor*: Virtuálne meracie prístroje, EE časopis pre elektrotechniku a energetiku. Roč. 10, č. 2 (2004), s. 22-27



# Tendencia vývoja dodacích termínov a cien

## október 2007

Produkt	Prognóza vývoja dodacích termínov	Tendencia vývoja cien
<b>Pasívne komponenty</b>		
Rezistory	0	0
Rezistory, SMD	0	+
Rezistorové siete SIL/DIL	0	+
Rezistorové siete, SMD	0	0
Trimre/Potenciometre	+	0
Trimre, SMD	+	0
Kondenzátory elektrolytické, axial	0	0
Kondenzátory elektrolytické, radiálne	0	0
Kondenzátory elektrolytické, SMD	+	+
Kondenzátory keramické, vývodové	0	0
Kondenzátory keramické, SMD	+	+
Kondenzátory tantalové vývodové	0	0
Kondenzátory tantalové, SMD	+	0
Fóliové kondenzátory, odrušovacie	0	+
Fóliové kondenzátory, SMD	0	+
Fóliové kondenzátory, vývodové	0	+
Kryštály	0	0
Kryštály SMD	0	0
Kryštálové oscilátory	0	0
Kryštálové oscilátory, SMD	0	0
Transformátory	0	0
Timivky	0	0
Cievky (vývodové, SMD, VF)	+	+
Filtre	0	0
Rezonátory	0	0
Poistky štandardné a keramické	0	+
Poistky SMD	0	+
Poistky vratné (polyswitch)	0	+
Poistky vratné (polyswitch), SMD	0	+
Poistkové držiaky	0	+
Autopoistky	0	+
<b>Polovodiče</b>		
Diódy/Zennerove diódy	0	0
Diódy usmerňovacie	0	0
Tranzistory, výkonové bipolárne	0	0
Tranzistory nízkovýkonové	0	0
MOSFET <500V	+	++
MOSFET >500V	+	++
IGBT	+	0
Transily	0	0
Tyristory/Triaky	0	0
Stabilizátory	0	0
Operačné zosilňovače, komparátory	0	+
IO Audio/Video	0	0
IO logické CMOS	0	0
IO logické bipolar	0	+
IO komunikačné	0	0
IO napájacie	+	+
Obvody riadenia motorov	+	0
Obvody pre nabíjanie	0	0

Produkt	Prognóza vývoja dodacích termínov	Tendencia vývoja cien
Pamäte EEPROM	0	0
Pamäte EPROM	0	0
Pamäte FLASH	0	0
Pamäte SRAM	++	+
Pamäte FRAM	0	0
Mikrokontroléry 8bitové	0	+
Mikrokontroléry 16bitové	0	0
Mikrokontroléry 32bitové	0	0
Obvody rozhrania	+	0
IO A/D a D/A prevodníky	+	0
Hallove Sensory	0	0
Snímače tlaku	+	0
Snímače teploty	0	-
Snímače teploty analógové	0	-
Snímače zrýchlenia	0	0
Moduly DC/DC a AC/DC	0	0
<b>Optoelektronika</b>		
LEDky	0	0
Optočleny	++	0
Optické vlákna/TOSLINK	0	0
Displeje LED	0	0
Displeje a moduly LCD	0	0
Polovodičové relé	0	0
<b>Elektromechanické prvky</b>		
Akumulátory	0	+
Bzučiaky	0	0
Krabičky	0	+
Ventilátory AC, DC	0	++
Tlačidlá	0	0
Prepínače	0	+
Relé jazýčkové	0	0
Relé (elektromechanické)	+	+
Sensory jazýčkové	0	0
Spájkovacia technika	0	0
Náradie	0	0
<b>Konektory</b>		
Svorkovnice	0	0
Konektory koaxiálne	0	0
Konektory DIN41612	+	0
Konektory D-SUB	+	0
Konektory samorezné	+	0
Konektory priemyselné	0	0
Konektory do DPS	0	0
JACKy	0	0
Konektory Smart Card	+	0
Konektory USB	0	0
Objímky pre IO	0	0
Kolíkové a dutinkové lišty	+	0
Zmršťovacie bužirky	0	+
Šnúry	0	0
Laboratórny sortiment	0	+

Nakoľko situácia na trhu so súčiastkami sa veľmi rýchlo vyvíja vždy si vyžadajte aktuálne informácie.

# Poznáte všetky možnosti web portálu [www.soselectronic.com](http://www.soselectronic.com)?

## Zoznam tovaru, ktorý Vám práve balíme

Navštívte stránky [www.soselectronic.sk](http://www.soselectronic.sk) a prezrite si **Tovar, ktorý sa práve balí a expeduje**.

Zoznam je aktualizovaný každé 4 hodiny a nájdete ho v sekcii **MojeObjednávky**.

O zabalení balíka ste informovaný následne aj e-mailom, ktorý obsahuje zoznam položiek spolu s cenami.

Objedn. číslo	Popis	Cena	Množstvo	Objednané d.č.
8006173	250P3	1.84	20000/09	
8006174	250P3	1.84	20000/09	
8006175	250P3	1.84	20000/09	
8006176	250P3	1.84	20000/09	
8006177	250P3	1.84	20000/09	
8006178	250P3	1.84	20000/09	
8006179	250P3	1.84	20000/09	
8006180	250P3	1.84	20000/09	
8006181	250P3	1.84	20000/09	
8006182	250P3	1.84	20000/09	
8006183	250P3	1.84	20000/09	
8006184	250P3	1.84	20000/09	
8006185	250P3	1.84	20000/09	
8006186	250P3	1.84	20000/09	
8006187	250P3	1.84	20000/09	
8006188	250P3	1.84	20000/09	
8006189	250P3	1.84	20000/09	
8006190	250P3	1.84	20000/09	
8006191	250P3	1.84	20000/09	
8006192	250P3	1.84	20000/09	
8006193	250P3	1.84	20000/09	
8006194	250P3	1.84	20000/09	
8006195	250P3	1.84	20000/09	
8006196	250P3	1.84	20000/09	
8006197	250P3	1.84	20000/09	
8006198	250P3	1.84	20000/09	
8006199	250P3	1.84	20000/09	
8006200	250P3	1.84	20000/09	



## Náhľady faktúr v PDF formáte?

Potrebujete nahliadnúť do faktúry od nás?

Chcete si pozrieť dátumy splatnosti?

Najrýchlejšia cesta k faktúram od nás je cez **OnLine Shop**, sekciu **MojeFaktúry**.

Nájdete tam aj prehľad uhradených a neuhradených faktúr s farebným rozlíšením (červené sú neuhradené po splatnosti ☺).



## Novinky v našej ponuke

Moderné súčiastky a najžiadanejšie komponenty – to je obsah sekcie Novinky.

Sú pre Vás k dispozícii okamžite z nášho centrálného skladu v Košiciach

a boli zavedené na sklad v uplynulých dvoch mesiacoch.

Výber z novinek je Vám odteraz k dispozícii aj na titulnej strane webu.

**221'00 2K**  
W11MVA  
2'2'5'11waw  
2'11u5U1 sq1o1 A42rnb T5A\o1ow1y

**0300'00 2K**  
MEFTEB  
2b9K' MDSW  
2b9K0A9eja l4ck9 + 2p019u k

**0'04 2K**  
2CHNLEB  
A400A  
1o12k9 1e4iq191a l4ck19 (L) k42k9

**112'40 2K**  
EFEC1K01C A22EWBFL  
FED 0'1' bus DOCHT50' 2e1e9e bus

**0'81 2K**  
A40EO  
1e412e0.0'0e3W 2WD 0405 1K100

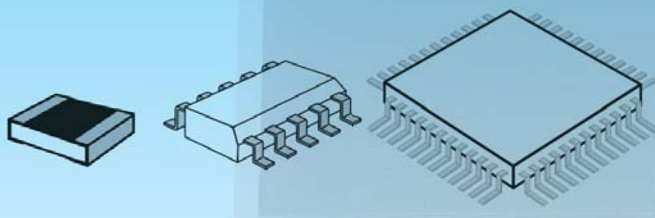
**3300'00 2K**  
EAEKWOBE  
23x84x311W1  
0p2 0e012e0e1 A11A1A1A12+

## Termíny dodania

Ak čakáte netrpezlivo na tovar, ktorý ste si u nás objednali, nahliadnite do sekcie **MojeObjednávky**, časť **Nedodaný tovar**. Je tam zoznam všetkých položiek, ktoré máte u nás objednané. Vpravo nájdete aj aktuálny stav u nás, t.j. množstvo tovaru na sklade a termíny dodania od našich dodávateľov do SOS-ky. Novinkou je častejšia aktualizácia termínov dodania - každé 4 hodiny.

## Nenašli ste na našich stránkach produkt, ktorý hľadáte?

Napište nám e-mail alebo zatelefonujte, naše možnosti sú oveľa väčšie. Databáza prístupná na webe predstavuje len časť našich možností.



## Ponúkame osadzovanie dosiek plošných spojov

- Bezolovnatá aj olovnatá technológia spájkovania
- Maximálna veľkosť DPS 300x400mm
- Rozsah púzdiar od 0402 až po maximálnu veľkosť púzdra 50x50mm s rozstupom vývodov do 0,3mm
- Malé a stredné série

### Sieťotlačové zariadenie UNIPRINT PM Lift

Pneumatický zdvih tlačového stola.



### Osadzovací automat ESSEMTEC FLX2010V

Bezkontaktné laserové vystredenie súčiastok, kamerový systém pre súčiastky s rozstupom vývodov menším ako 0,5mm.



### Zariadenie SLC300i pre spájkovanie v parách od firmy IBL

Technológia spájkovania kondenzáciou nasýtených pár je vhodná pre bezolovnaté aj olovnaté pasty. Táto technológia garantuje:

- kvalitné spájkovanie aj zložitých DPS s vysokou presnosťou pretavenia spájkovacej pasty na celej DPS,
- presnú teplotu pretavenia pasty bez rizika vzniku studených spojov  $230^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- zabránenie vzniku delaminácie DPS
- minimalizáciu vzniku Popcorn-Efektu
- absolútne reprodukovateľné podmienky spájkovacieho procesu (proces pretavenia pasty v ochrannej atmosfére)

Furčianska 39, 040 14 Košice  
mobil: 0905 314881, tel./fax: 055/ 6220963  
e-mail: osadzovanie@mail.t-com.sk

Máte záujem o inzerciu v našom časopise?

Kontaktujte nás na [marketingsos.sk](mailto:marketingsos.sk)



# sonitron®

Excellence in physical acoustics

RoHS  
compliant

## Alarms & Sirens



SAS-2835



SAS(T)-2154



SAS-87



SAS-325A-6



SAS-RH/RL72



SAS-81

## Buzzers & Transducers



Panel Buzzers



SMA-Buzzers



Transducers



SMB-Buzzers

## Piezoceramic Speakers



SPS-2220-03



SPS-3530-03



SPS-4640-03



SPS-8770-03



SPS-8770  
UW



SCS-series



SPS-27-01



SOS electronic - autorizovaný distribútor firmy SONITRON