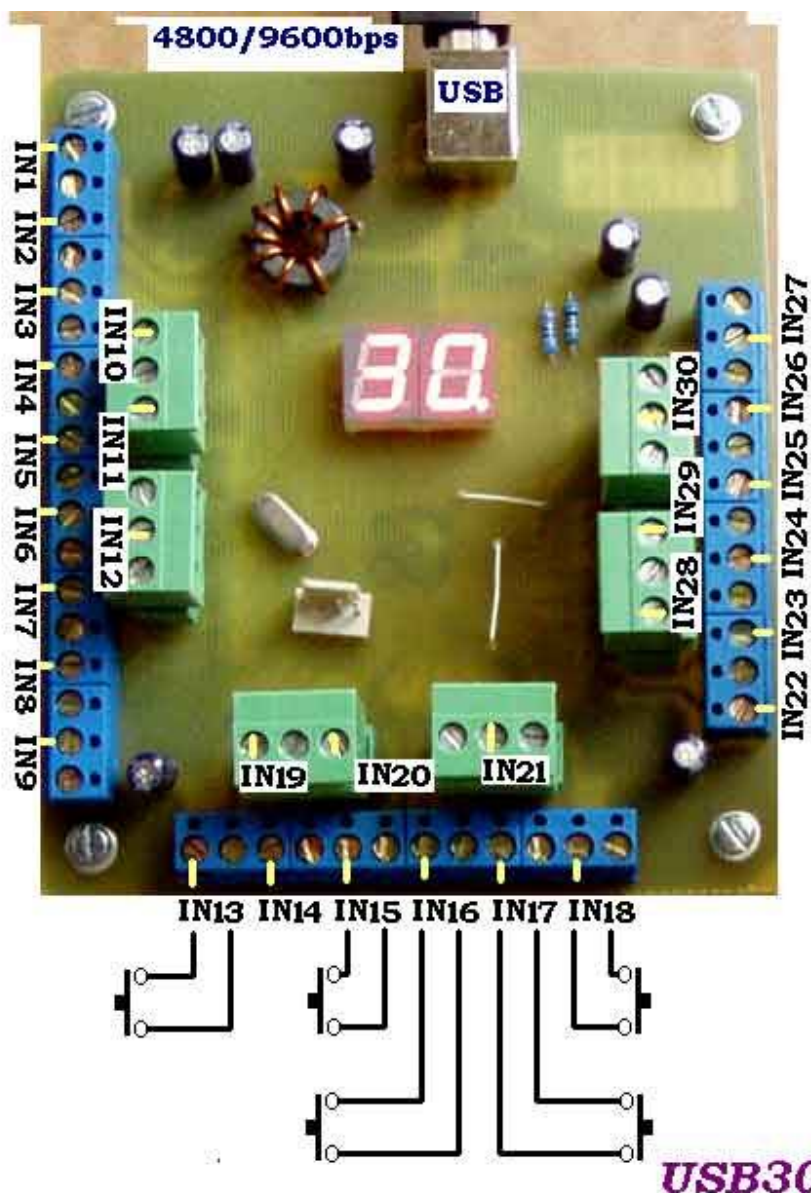


## USB30IN – USB modul pro 30 tlačítkových vstupů

### Základní vlastnosti

1. Napájení celého modulu přímo z USB portu.
2. Až 30 kontaktních vstupů – číslo vstupu je v okamžiku stisknutí zobrazeno na červeném dvoumístném LED displeji.



Srdcem zařízení je moderní mikroprocesor zajišťující všechny nezbytné funkce včetně uložení všech potřebných funkcí a nastavení do vnitřní paměti EEPROM, jejíž obsah se nezmění ani po vypnutí či odpojení modulu od napájení. USB rozhraní je řešeno sofistikovaným obvodem FT232RL firmy FTDI z důvodu vynikající podpory ovladačů pro všechny operační systémy.

Ovladače jsou pravidelně aktualizovány na <http://www.ftdichip.com/>

## 1.1 Popis ovládacích příkazů a parametrů komunikace

- **ovládání:** 9600bps, 8 bitů bez parity, 1 nebo 2 stop-bity.
- **typy příkazů:** jednoznakový dotaz na okamžitý stav portů či dotaz s ošetřením zákmitů tlačítek nebo vyhodnocení jednoho stisku tlačítka. Dále příkazy ovládací a nastavovací.
- **? - dotaz č.1:** po přijetí znaku „?“ vrátí ASCII řetězec #XXXXX...XX\* <CR><LF> , kde X je buď znak „1“ znamenající, že je tlačítko na daném vstupu stisknuto či znak „0“ – nestisknuto. Počet X je 30 znaků zakončených znakem „\*“ . Vstupy jsou ošetřeny proti zákmitům tlačítek – sw filtrace. <CR><LF> = 0DH, 0AH.
- **! - dotaz č.2:** po přijetí znaku „!“ vrátí 4 byty vstupů ( bit=1 = tlačítko bylo stisknuto ). Dotaz číslo 2 vynuluje akumulaci všech stisků v okamžiku odeslání stavu stisků do počítače. Výhoda dotazu 2 oproti dotazu 1 je v tom, že v aplikačním sw v počítači již nemusíme analyzovat sepnutí tlačítek, tj. přechod logických úrovní 0 - 1 – 0 a filtrovat zákmity kontaktů – sw v modulu USB30IN již tento algoritmus má v sobě. Dotazem 2 ovšem nezjistíme, zda je tlačítko drženo v sepnuté stavu.
- **\$ - dotaz č.3:** po přijetí znaku „\$“ vrátí okamžitý stav všech vstupů procesoru na modulu bez sw filtrace zákmitů tlačítek.

### Pozn:

ASCII řetězec, 0 je znak 30H ( 48 dekadicky ), 1 je znak 31H ( 49 dekadicky ).

Byty ( dotaz 2 a 3 ) ... rozsah 00 až FF ( dekadicky 0 až 255 ).

## 1.2 Zhasnutí displeje a vynulování bufferu tlačítkových stisků ( událostí )

Po odeslání znaku „\*“ provede zhasnutí LED displeje a současně nuluje paměť, kam jsou ukládány stisky tlačítek ( události na vstupech ).

Paměť ( buffer ) tlačítkových stisků je nulována také každým dotazem č.2 ( „!“ ), čímž nedochází k akumulování událostí.

### **1.3 Zobrazování různých čísel na LED displeji**

Po odeslání ASCII řetězce „wABCDw“, kde ABCD jsou znaky odpovídající HEX soustavě (byte 0 = znaky 30H 30H, byte 255 = znaky 46H 46H).

AB odpovídá levé sedmissegmentovce, CD pravé sedmissegmentovce.

Zkrácený tvar „wCDw“ změní pouze pravou sedmissegmentovku.

### **1.4 Speed Key – reakční rychlost stisku tlačítek – „sXs“**

Po odeslání ASCII řetězce „sXs“, kde X je znak „0“ až „9“ určující rychlost filtrace – ošetření zákmitů. Přesněji X určuje timeout, který následuje po stisku tlačítka a pokud je další stisk téhož tlačítka dříve, než tento timeout vypršel, je další stisk ignorován.

X=„0“ ( 30H ) – velice rychlá reakce tlačítek,

...

„2“ – optimální, doporučená reakce, dostatečné ošetření zákmitů tlačítek a přitom ještě slušná reakce na po sobě jdoucí stisky.

...

„9“ – nejpomalejší reakce.

### **1.5 Uložení reakční rychlosti stisku tlačítek do EEPROM**

Nastavení je provedeno příkazem „sEEPROMs“. Hodnota bude výchozí po každém zapnutí modulu.

## 1.6 Zobrazovací možnosti při stisku tlačítek – „zXz“

Po odeslání ASCII řetězce „zXz“, kde X je znak „0“ až „9“ je přenastavena zobrazovací funkce LED displeje na základě stisku tlačítek.

„z1z“ ... Výchozí (defaultní) po zapnutí modulu ( napájení ). Na displeji zobrazí číslo posledně stisknutého tlačítka. Toto číslo zůstane zobrazeno, dokud nebude přepsáno novou událostí ( stiskem jiného tlačítka ).

„z0z“ ... Na displeji zobrazí číslo posledně stisknutého tlačítka. Toto číslo bude zobrazováno pouze po dobu držení tlačítka v sepnutém stavu + čas timeoutu určený nastavením „sXs“. Po této době displej zhasne.

„z2z“ ... Displej nebude zobrazovat stisky tlačítek a bude jej možné využít jiným způsobem – viz řetězce „wABCDw“.

POZN: Změna v nastavení **z1z** či **z0z** se projeví až stiskem dalšího tlačítka.