

Elektronická časomíra TM4.1

Sestava složena:

- Napájecí zdroj s automatickým dobíjením záložního akumulátoru 12V (autobaterie) – popis v 1.1.
- Řídící jednotka se žlutým dvouřádkovým zobrazovačem, výška číslic 15cm (formát zobrazovaných dat M,VT.SC) – popis v 1.2. a dále.
- Jednotka terčů včetně světel (barevně odlišeny pro pravý a levý terč – zelená a červená), 2 kontaktní vstupy – spínací kontakty (nástříkové terče) – viz 2.2.

1.1. Napájecí zdroj

Vstupní napětí 230V AC, pojistka na vstupu T1.6A (vstupní rozsah 190 až 250V AC).

Výstupní napětí v rozsahu 12 až 14.2V.

Při napájení ze sítě svítí zelená LED na straně vstupu síťového napětí.

Dobíjení záložního akumulátoru (pokud je připojen) do 14.2V (max. napětí pro 6ti článkový olověný akumulátor) - Při dobíjení a při provozu z akumulátoru (výpadku sítě) svítí červená LED vedle konektoru pro akumulátor (eurozásuvka).

Pojistka akumulátoru 6.3A pod červenou LED.

Zdroje napětí připojte až tehdy, máte-li zdroj propojený s řídicí jednotkou, ke které jsou zapojené displeje a řídicí jednotka je propojena s jednotkou Terče (pakliže je jednotka Terče využívána, řídicí jednotka má vlastní vstupy Stop1 a Stop2 a je ji možné též provozovat autonomně bez jednotky Terčů).

V případě, že budete provozovat časomíru se záložním akumulátorem, postupujte následovně:

- a) Připojte funkční akumulátor do konektoru pro akumulátor se správnou polarizací. Připojujte pouze samostatný 12V akumulátor (napětí v toleranci 10.8V až 15V) bez jakýchkoliv dobíječů a alternátorů. V žádném případě nepřipojovat k akumulátoru jinou dobíjecí elektroniku ani alternátor či dynamo – hrozí poškození zdroje. Zásadně nepřipojujte akumulátory jiného typu a nebo akumulátory na vyšší napětí či baterie, které nelze dobíjet.
- b) Zapněte síťové napájení (zelená LED se rozsvítí) a pokud má akumulátor správné parametry, rozsvítí se červená LED a akumulátor bude dobíjen. Akumulátor za chodu (dobíjení) neodpojujte. Vadný akumulátor se zkratovaným článkem nebo s nízkým napětím dobíjen nebude.
- c) V případě výpadku síťového napájení (zelená LED zhasne až poté, co se vybijí elektrolyty v napájecím zdroji pod stanovenou mez) se zdroj přepne na zálohování z akumulátoru a časomíra bude napájena výhradně z akumulátoru do té doby, než bude obnoveno síťové napájení nebo napětí na akumulátoru nepoklesne pod 10.8V (vypnutí pro zamezení hlubokého vybití).

1.2. Řídící jednotka – základní popis

Konektory na řídicí jednotce (ŘJ) jsou každý jiný typ, aby nemohlo dojít k záměně.

Řídící jednotka má zespoda 4 montážní sloupky se závitem M3 pro snadnou instalaci do skříně.

Mezi krycím plexisklem a LED zobrazovači zachovejte distanc minimálně 25mm a umožněte dostatečné větrání (průchod vzduchu), aby sluneční žár zbytečně nezkracoval životnost LED.

Všechny konektory jsou na jedné straně řídicí jednotky pro snadný přístup po zainstalování do skříně, řídicí jednotka by měla být na boku skříně.

Datové kabely směřují dovnitř k displejům (kabel označený 1 je pro řádek odpovídající prvnímu terči, kabel s 2 pro 2. řádek – Terč2 na jednotce Terčů).

Displeje zapojíte a odpojíte výhradně jenom ve vypnutém stavu, jinak hrozí poškození integrovaných obvodů.

V zapnutém stavu svítí zelená LED u konektoru Napájení.
(Pokud je zdroj zapnutý a na ŘJ zelená LED nesvítí, zkontrolujte, zda je řádně zasunut napájecí konektor a případně dále pojistku 6.3A na řídicí jednotce).

Konektor CanDB25 (25 pinů) umožňuje propojení ŘJ s jednotkou terčů. Pojistka 2A.

Legenda:

Pin 1, 2 a 3 ... DATA+ (RS485)

Pin 4, 5 a 6 ... DATA- (RS485)

Pin 7 nezapojen

Pin 8, 9, 10, 11, 12, 13 ... napájení jednotky Terčů (za pojistkou 2A).

Pin 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 ... GND

POZN : dublování pinů jednak pro zamezení poruchovosti při poškození jednotlivého pinu, dále pro rozložení proudové hustoty na více pinů.

Doporučený propojovací kabel mezi ŘJ a jednotkou terčů: 4 x 0.75mm² nebo vícežilový s podmínkou dodržet předepsaný průřez pro napájecí vodiče, datové vodiče mohou být vedeny i průřezy 0.15mm².

1.3. Řídící jednotka v autonomní funkci – bez připojené jednotky terčů

Na konektoru CanDB9 jsou vyvedeny všechny ovládací vstupy včetně vstupů STOP.

Legenda:

Pin 1 ... RESET (spojením s GND nulujeme časomíru – stejná funkce jako ze startovací pistole nebo červené tlačítko).

Pin 2 ... START (spojením s GND startujeme časomíru – stejná funkce jako ze startovací pistole).

Pin 3 ... STOP1 (spojením s GND zastavíme čas1).

Pin 4 ... STOP2 (spojením s GND zastavíme čas2).

Pin 5 ... JAS+ (spojením s GND zvýšíme jas o 1 stupeň – po maximálním jasu přepne na minimální)

Pin 6 ... JAS- (spojením s GND snížíme jas o 1 stupeň – po minimu následuje maximum).

Pin 7, 8 a 9 ... GND

1.4. Řídící jednotka – ovládání z počítače

Propojte USB konektor ŘJ s počítačem – červená LED vedle USB konektoru svítí i v případě vypnuté ŘJ (USB konektor je galvanicky oddělený od ŘJ, přenos dat přes optrony).

Červená LED svítí tehdy, je-li na USB konektoru napájení 5V.

Pro komunikaci a zobrazování časů na počítači si stáhněte ovládací program z adresy:

http://www.selfcontrol.cz/TM_Serial_Timer.exe

Pokud propojíte USB až po spuštění programu, nebude tento port k dispozici a program Vám nabídne pouze tradiční COM1 (asynchronní port) nebo COM1 a COM2 či žádný podle dispozic daného počítače.

Po spuštění EXE souboru se na dolní liště vpravo dole objeví nová ikonka červených hodinek. Kliknutím pravým tlačítkem myši na ikonce si otevřete nabídkové menu, dále klikněte levým na Show time. Vpravo nahoře na monitoru se Vám zobrazí zelené okno s dráhou 1 a 2 a časy a pod ním tlačítka Setup, Hide, Exit a vpravo tlačítka RESET, START, STOP.

1.5. Nastavení komunikace programu s časomírou

Kliknutím na tlačítko Setup otevřete nové okno Setup, ve kterém vyberete příslušný port, např. COM4 (virtuální port pro USB), nastavte rychlost 9600bps a dále nastavte interval 100 (ms).

Zaškrtněte jednu dráhu (Vaše časomíra umí pouze 2 terče, tj. 1 dráhu).

Klikněte na Connect - komunikace s časomírou se spustí (program bude v režimu Connect). Tlačítko se po kliknutí změní na Disconnect (dalším kliknutím na tlačítku Disconnect zase můžete komunikaci s časomírou vypnout).

Kliknutím na tlačítku Hide (Setup okna) skryjete Setup okno a toto poslední nastavení bude uloženo v počítači. Po příštím spuštění programu již nebude nutné nic nastavovat.

1.6. Program - nulování, spuštění, zastavení časomíry z PC

Pravá tlačítka vedle hlavního zeleného okna (fungují pouze v režimu Connect):

Kliknutím na RESET nulujete časomíru (časomíra jde vynulovat kdykoliv, tj. i když běží, podobně jako ze startovací pistole nebo červeným tlačítkem).

Kliknutím na START spustíte časomíru - lze spouštět pouze vynulovanou, tj. je zabráněno, aby někdo omylem/úmyslně někomu neprodloužil čas po zastavení.

Kliknutím na STOP - zastaví časomíru (oba časy pro oba terče).

1.7. Skrytí zeleného okna programu, ukončení programu

Tlačítko Hide hlavního (zeleného) okna - program běží na pozadí (viz zelená/červená ikonka na liště, zelená = program komunikuje s časomírou, červená ikonka = komunikace vypnuta).
Tlačítko Exit - konec programu.

1.8. Přenos časů do tabulek Excelu, blokové operace

Ukládání výsledků, mezivýsledků.

CTRL + V ... vloží čas na pozici kursoru. Oddělení časů a odřádkování <CR> + <LF> podle nastavení v Setup okně.

2. Funkce časomíry

2.1. Konektor startovací pistole

Startovací pistole, 2 tlačítka, START a RESET.

Tlačítko START, krátký kontakt spouště při výstřelu. Startovat lze pouze z 0 (vyresetovaný čas).

RESET (většinou skryté na startovací pistoli, aby nebylo možné prstem nechtěným dotykem resetovat časomíru. Tlačítko je přístupné sirkou, drátkem, hřebíkem a používá se většinou pouze tehdy, když selže náboj nebo pokud je před startem časomíra nevy nulovaná.)

2.2. Jednotka terčů - konektory Terč1 a Terč2

Bezpotenciálové vstupy, např. mechanický/plovákový kontakt, NPN výstup magnetického či hladinového spínače.

Zkrat/spojení na Terč1 (pin1 konektoru Terč1 s pinem 3, což je GND) zastaví stopky měřící první čas.

Zkrat/spojení na Terč2 (pin1 konektoru Terč2 s pinem 3, což je GND) zastaví stopky měřící druhý čas.

V okamžiku zastavení příslušného čase se rozsvítí světlo (sepne npn tranzistor na výstupu Světlo).

Nulování jednotky terčů (zhasnutí světla) – nulováním časomíry – viz RESET.

POZN – pouze pro osoby znalé elektronických obvodů:

Řídící modul jednotky terčů má 6 vstupů (trojice má vždy stejnou funkci – aktivací 1 nebo 2 nebo 3 zastaví čas1 a rozsvítí světlo1, aktivací 4 nebo 5 nebo 6 zastaví čas2 a rozsvítí světlo2).

Modul má 4 výstupy, které jsou „dublovány“, tj. naprogramovány tak, aby výstup 1 a 2 odpovídal světlu1 a výstup 3 a 4 světlu2. Pakliže jste zkratovali/spálili npn tranzistor příslušného výstupu, zapojte rezervní – uvnitř jednotky terčů prohodte vodiče od výstupního konektoru na svorkovnici.

2.3. Časomíra v režimu jednoho terče

Další funkce tlačítka RESET: stisknutím a podržením sepnutého tlačítka na 2 vteřiny se přepne časomíra na 1 terč (svítí pouze první řádek časomíry, druhý zhasne).

POZN: Opětovným podržením RESETu na 2 vteřiny se přepne zase na 2 terče (svítí oba řádky). V režimu jeden terč zastavuje časomíru jen kontakt na prvním terči, druhý terč nebude mít na časování vliv.

2.4. Časomíra se zobrazováním mezičasů na druhém řádku

Pokud podržíte tlačítko RESET na 4 vteřiny, druhý řádek bude zobrazovat ---- a zde se budou ukládat mezičasy při kontaktu Terče2 po odstartování časomíry.

Tento režim je možné používat i bez jednotky Terčů – vstupy STOP1 a STOP2 (konektor Cannon DB9). STOP1 = Terč1 , STOP2 = Terč2.

Příklad: START - časomíra běží. V čase 0,05.30 detekován kontakt Terč2. Čas stále běží a na druhém řádku je zobrazen okamžik, kdy byl kontakt na Terč2 (zobrazeno 05.30).

Další kontakt na Terč2 v čase 0,11.30. Na druhém řádku zobrazeno (06.00), tj. mezičas.

Další kontakt na Terč2 v čase 0,17.50. Na druhém řádku zobrazeno (06.20), tj. mezičas.

POZN: V tomto režimu je Terč2 ošetřen proti vícečetným zákmitům, tj. nelze zobrazovat časy kratší 2 vteřin. Kontakt na Terč1 v čase 0,20.00. Časomíra se zastaví. Na prvním řádku zobrazeno 0,20.00

Ukončení režimu mezičasů – podržte tlačítko RESET na 4 vteřiny a uvolněte jej.

www.selfcontrol.cz