



Programovatelný měřič s grafickou vizualizací

Stručná charakteristika:

DoubleGraph je panelový měřicí přístroj s dvojnásobným počtem měřících kanálů integrující v sobě sadu programovatelných virtuálních měřičů. Široký výběr měřičů a jejich snadná konfigurace dovoluje jednoduše přizpůsobit měřicí přístroj požadavkům měření. Parametrizací měřícího rozsahu umožňuje dosáhnout měření libovolné fyzikální veličiny normované do procentní škály. Vnitřní kalibrátor přináší možnost vyšších přesností měření. Dva diferenční měřicí kanály umožňují simultánně měřit i napětí, které není přímo vztaženo k nulovému potenciálu. Programovatelný alarm ve verzi AO slouží pro signalizaci překročení nastavené měřící úrovně. Díky vysokému stupni integrace byl vytvořen miniaturní panelový přístroj s nízkým profilem, kde většina přední plochy je tvořena grafickým displejem a mechanicky velmi odolnými kapacitními tlačítky.



Hlavní rysy:

- Voltmetr a datový záznamník
- Sloupcová a ručičková měřidla
- Volitelná virtuální měřidla
- Dva diferenční měřicí kanály
- Programovatelné parametry měření
- Programovatelný alarm (verze AO)
- Mechanicky odolná kapacitní tlačítka
- Miniaturní rozměry



Elektrické parametry:

- napájecí napětí: 4 až 12V
- napájecí proud: 80mA
- max. napětí na vstupu: 50V
- vstupní odpor: >500k Ω
- max. měřené napětí: 48V
- rozlišení měření: 1mV

Parametry výstupu (verze AO):

- max. napětí alarmu: 24V
- max. proud alarmu: 1A
- max. ztrátový výkon alarmu: 500mW

Mechanické parametry:

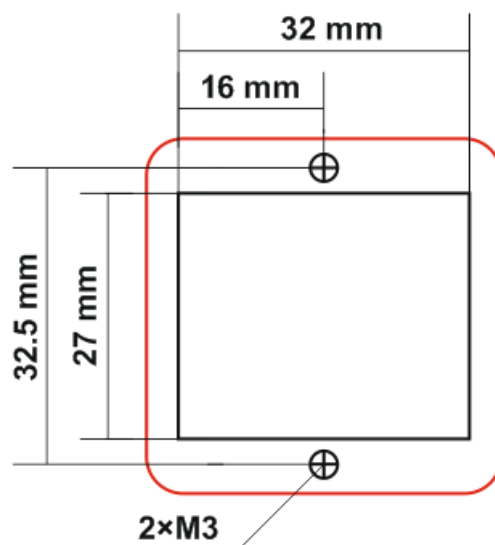
- rozměry: 39×39mm (poloměr zaoblení 5mm)
- montáž: okénko v panelu 27×32mm, 2× šroub M3

1 Montáž DoubleGraphu do panelu

Modul DoubleGraphu byl navržen tak, aby umožňoval jednoduchou montáž do stávajícího nebo nově vznikajícího systému. Proces montáže se skládá z následujících dvou kroků.

1.1 Mechanické upevnění

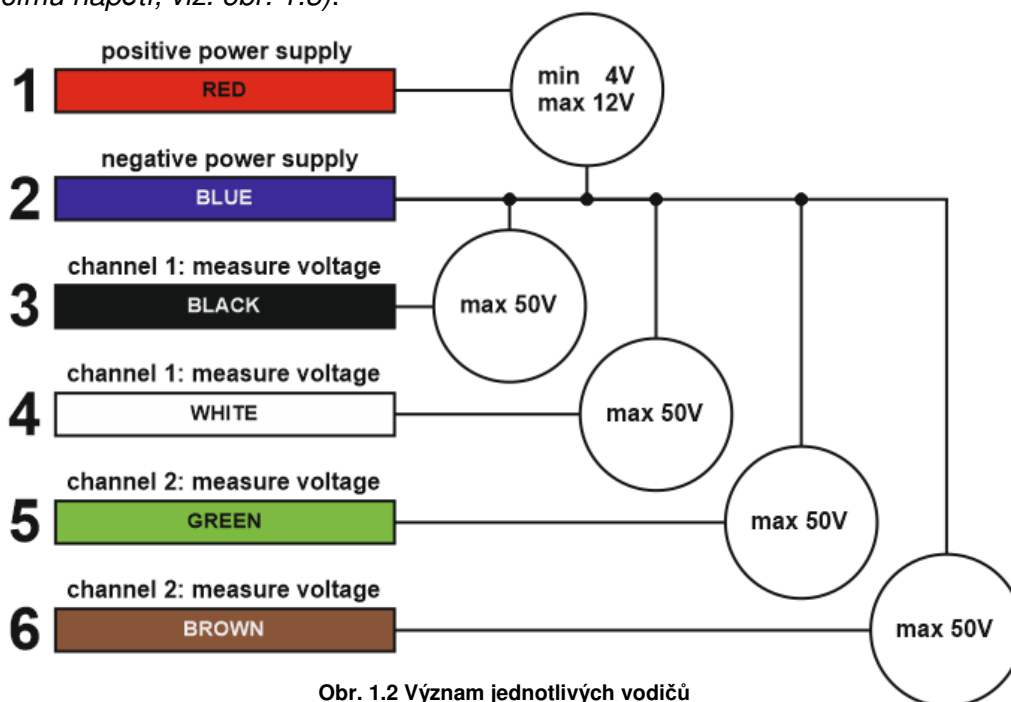
Do panelu vyřízneme okénko o rozměrech 32×27mm a vyvrtáme oba otvory M3 pro upevnění DoubleGraphu (viz. obr. 1.1, šablona je k dispozici v příloze [A]). Řez okénka nemusí být přesný nebo úhledný – bude překryto modulem DoubleGraphu. Z přední strany panelu usadíme DoubleGraph (viz. obr. 1.2). Ze zadní strany panelu utáhneme matice (jsou součástí).



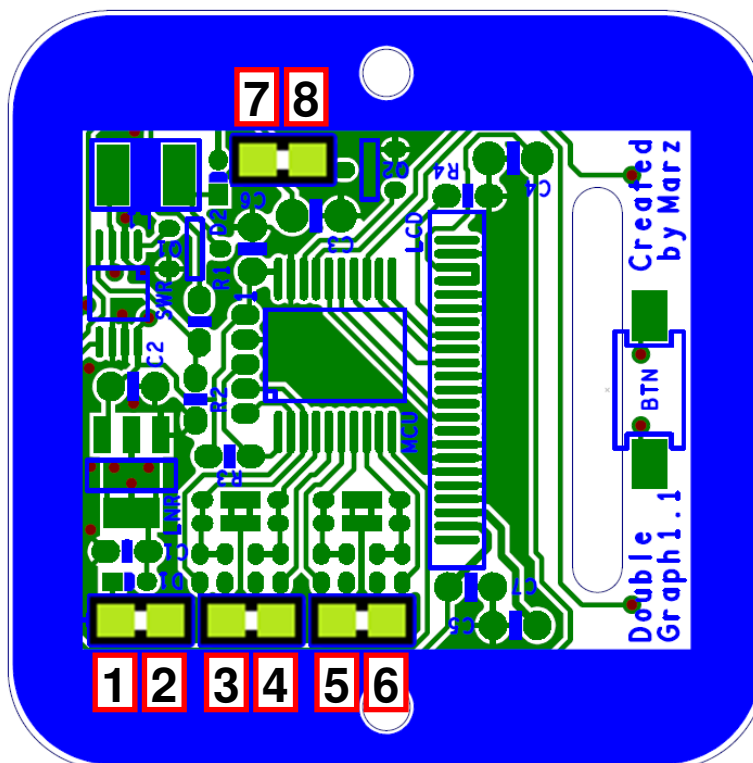
Obr. 1.1 Montážní výkres

1.2 Elektrické připojení

Ze zadní strany DoubleGraphu je možné připojit 6-žilový barevně odlišený kabel (viz. obr. 1.2 a 1.3). Červený a modrý vodič je určen pro napájecí napětí (je nutné dodržet polaritu – červený je kladný a modrý je záporný pól napájecího napětí). Dvojice vodičů černý / bílý a zelený / hnědý jsou určeny pro připojení měřeného napětí obou diferenčních kanálů (měřicí žíly v obou dvojicích jsou vzájemně záměnné). Napájecí napětí je nutné udržet v rozsahu 4 až 12V. Maximální napětí na každém z měřicích vodičů je 50V (měřeno vůči zápornému napájecímu napětí, viz. obr. 1.3).



Obr. 1.2 Význam jednotlivých vodičů

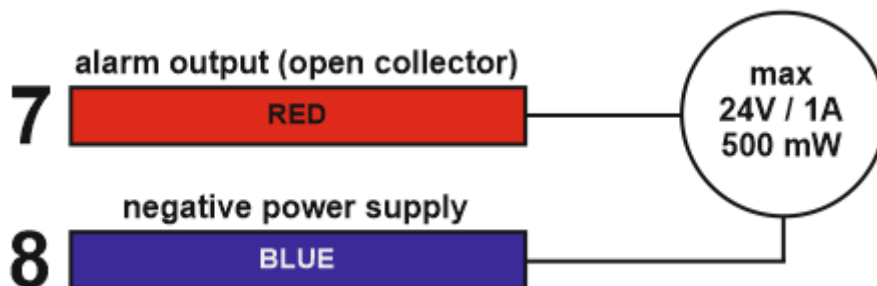


Obr. 1.3 Pohled na spodní stranu s vyznačenými vývody



1.3 Alarm

DoubleGraph ve verzi AO je vybaven programovatelným alarmem. Nastavovat lze polaritu, hysterezi a úroveň spouštění. Hardwarově je výstup alarmu řešen jako otevřený kolektor (drain) n-mosfet tranzistoru. Propojení výstupu alarmu a navazujícího uživatelského obvodu nebo zařízení se provádí pomocí 2-žilového barevně odlišeného kabelu (viz. obr. 1.3 a 1.4).



Obr. 1.4 Zapojení výstupu alarmu

2 Virtuální přístroje

DoubleGraph nabízí několik virtuálních měřících přístrojů a ukazatelů, mezi kterými lze libovolně přepínat krátkým stiskem levého nebo pravého tlačítka. Základním měřícím přístrojem je voltmetr s možností přesné kalibrace vnitřní reference. Další virtuální přístroje tvoří nadstavbu voltmetru s možností volby vlastních parametrů měření. Abstrakcí voltmetru do virtuálních přístrojů a parametrizováním jeho rozsahu lze dosáhnout měření libovolné fyzikální veličiny v požadovaném rozsahu normovaném do procentní škály.

2.1 Voltmetr

Základním měřidlem je voltmetr tvořený číselným a sloupcovým ukazatelem napětí. Hlavní měřící rozsah voltmetru i všech dalších typů měřidel je nastavitelný od 10mV do 48V. Součástí voltmetru je také automatizovaný kalibrátor interní reference, který je společně s dalšími nastavitelnými parametry přístupný přes hlavní menu přístroje. Do menu je možné vstoupit dlouhým stiskem pravého tlačítka z obrazovky některého z měřidel.



Obr. 2.1 Voltmetr - náhled obrazovky na obou verzích DoubleGraphu



2.2 LampGraph

Dvojnásobný 3-stupňový ukazatel je tvořen rozsvěcujícími se žárovkami. Každý z vizualizovaných stavů je doplněn textovým popisem a číselným ukazatelem v procentech. LampGraph je virtualizovanou obdobou panelového měřidla LedGraph, které také najdete v naší řadě panelových měřících přístrojů.



Obr. 2.2 LampGraph - virtuální obdoba LedGraphu

2.3 BarGraph

Dvojnásobný 10-stupňový sloupcový ukazatel je tvořen stejným počtem LED elementů a fyzicky tak odpovídá stejnojmennému panelovému měřidlu z naší řady panelových měřících přístrojů. Ukazatel je doplněn číselnou hodnotou v procentech pro zvýšení přesnosti odečtu měřeného stavu.



Obr. 2.3 BarGraph - pohled na obrazovku s měřením



2.4 AnalogGraph

Analogový měřič AnalogGraph nemá žádného přímého příbuzného v naší nabídce panelových měřidel. Proto ho můžeme získat jen jako virtualizovanou podobu v tomto přístroji. Samotný měřič je tvořen dvojnásobným ručičkovým ukazatelem se stupnicí. Pro zvýšení přesnosti odečtu měřené hodnoty jsou stejně jako u předchozích měřidel přítomny i ukazatele číselné.



Obr. 2.4 AnalogGraph - klasický ručičkový měřák s číselným ukazatelem

2.5 Logger

Podobný logger nebo-li datový záznamník je součástí jiného měřidla z naší řady panelových měřících přístrojů - OscilloGraphu. Hlavní odlišnosti nového datového záznamníku jsou zejména téměř libovolná škálovatelnost osy Y (dle nastavené škály měření) a možnost volby délky záznamu až 80 hodin s rozlišitelností od 1 sekundy (volba se provádí dlouhým stiskem levého tlačítka). DoubleGraph dále přináší možnost zobrazení obou měřených signálů v jednom zobrazovači pro pohodlnější sledování vzájemných závislostí.



Obr. 2.5 Logger - obdoba datového záznamníku z OscilloGraphu



2.6 Teploměr

Doplňkovým měřidlem je teploměr, který je možné kalibrovat pro zvýšení přesnosti měření. Přechod na ukazatel teploty se provádí dlouhým stiskem levého tlačítka na některém z předchozích měřáků (kromě dataloggeru). Dalším dlouhým stiskem levého tlačítka se dostaneme do módu kalibrace. Kalibraci je doporučeno provádět nejdříve 10 minut po spuštění přístroje (po ustálení vnitřní teploty přístroje). Odchod z obrazovky kalibrace a teploměru se provede dlouhým stlačením pravého tlačítka.



Obr. 2.6 Teploměr - doplňkové měření vnitřní / vnější teploty

3 Uživatelské rozhraní

Uživatelské rozhraní DoubleGraphu je po hardwarové stránce tvořeno barevným displejem a dvěma kapacitními tlačítky, která rozlišují krátký a dlouhý stisk. Tlačítka jsou vždy po resetu přístroje (připojení napájení) kalibrována, proto je zakázané se během spuštění přístroje (obrazovka s logem) dotýkat tlačítek. Všechny obrazovky displeje jsou typově rozděleny na obrazovky s jednotlivými měřidly a na obrazovky s menu a všemi jeho úrovněmi. Přechod mezi měřidly a menu se provádí dlouhým stiskem pravého tlačítka, opačným směrem se dostaneme dlouhým stiskem levého tlačítka.



3.1 Hlavní menu

Menu přístroje je tvořeno třemi hlavními nabídkami, v případě verze OA (Alarm Output) jsou nabídky čtyři. Jmenovitě to jsou RATIO, CALIBration, SETUP a ALARM. Mezi jednotlivými úrovněmi menu je možné se pohybovat pomocí dlouhých stisků levého a pravého tlačítka. Bližší informace o položkách menu a submenu budou popsány dále.



Obr. 3.1 Hlavní menu standardní a AO verze měřícího přístroje DoubleGraph

3.2 Menu RATIO

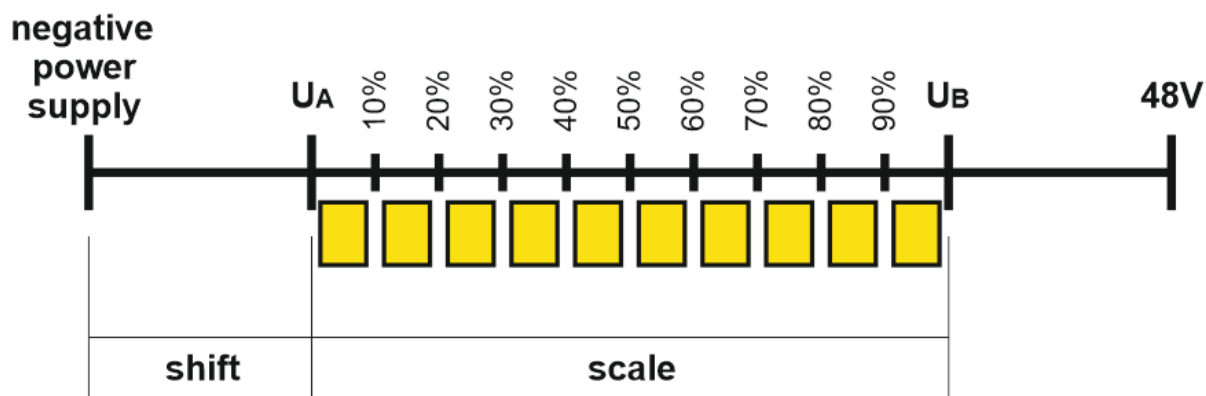
Menu RATIO nabízí pro každý diferenční měřící kanál možnost nastavení rozsahu a posunu měření. Panelový měřící přístroj DoubleGraph je vybaven dvěma měřícími kanály.



Obr. 3.2 Menu RATIO - nastavení škály měřeného signálu pro vizualizaci

3.2.1 Položka SCALE a SHIFT

Položky SCALE a SHIFt umožňují pro každý diferenční kanál škálovat měřené napětí za účelem vizualizace jeho hodnoty v jednotlivých virtuálních měřidlech. Položka SCALE umožňuje nastavit velikost vizualizovaného rozsahu měření a položka SHIFt jeho posun vůči společnému (nulovému) potenciálu.



Obr. 3.3 Jak funguje nastavení škály měřeného signálu pro vizualizaci

Nastavení obou parametrů probíhá na samostatných obrazovkách kombinací krátkých a dlouhých stisků obou tlačítek. Parametry se nastavují v jednotkách napětí s rozlišením 1mV.



Obr. 3.4 Průběh nastavování konkrétního napětového parametru

3.2 Menu Calibration

Každý diferenční měřicí kanál se skládá ze dvou samostatných napěťových kanálů, které jsou navíc vnitřně měřeny ve dvou různých rozsazích (0-16V, 0-48V). Oba tyto rozsahy je možné v případě potřeby zkalibrovat pro dosažení vyšší přesnosti měření. Dlouhým stiskem pravého tlačítka se přepneme do obrazovky voltmetru v režimu kalibrace (v levé horní části obrazovky je ikona "F" nebo "S"). Krátkými stisky levého a pravého tlačítka nastavíme napětí měřené kalibračním přístrojem. Dlouhým stiskem pravého tlačítka přepínáme ikony F "Fast" a S "Slow" pro rychlou nebo pomalou změnu nastavovaného napětí. Po nastavení správné hodnoty napětí se zpět vrátíme pomocí dlouhého stisku levého tlačítka.



Obr. 3.5 Menu pro kalibraci dvou diferenčních kanálů v obou rozsazích

3.3 Menu SETUP

Menu SETUP obsahuje 3 nebo 4 (v případě verze AO) položky. Položka SAVE umožňuje trvale uložit všechny provedené změny v nastavení, přístroj si je bude pamatovat i po odpojení napájení. Položka RESET obnoví výchozí "tovární" nastavení. Položka SHIFt provádí autokalibraci posunutí (offsetu) samostatných napěťových kanálů, které jsou u DoubleGraphu sdruženy celkem do dvou diferenčních kanálů. Všechny položky se aktivují dlouhým stiskem pravého tlačítka a během jejich vykonávání jsou viditelně zvýrazněny.

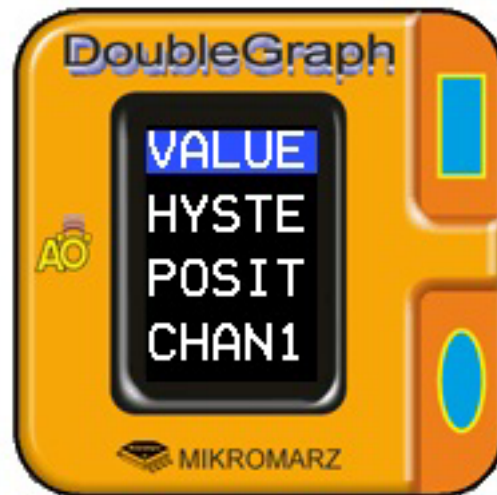


Obr. 3.6 Menu SETUP, nabízí uložení nebo smazání nastavení a autokalibraci offsetu



3.4 Menu ALARM

Menu ALARM existuje pouze ve verzi DoubleGraph AO (Alarm Output). Položka VALUE je velikost diferenčního napětí při kterém dochází ke změně hodnoty na výstupu přístroje. Položka HYS TERESIS určuje velikost hystereze nebo-li necitlivosti v okolí hodnoty měřeného napětí, při které dochází ke změně výstupu alarmu. Položka POSITive / NEGATive umožňuje změnit logiku výstupu. Položka CHAN1 / CHAN2 určuje, který ze dvou diferenčních kanálů bude využit pro funkci alarmu.



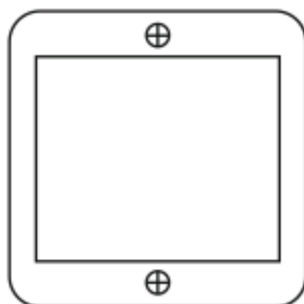
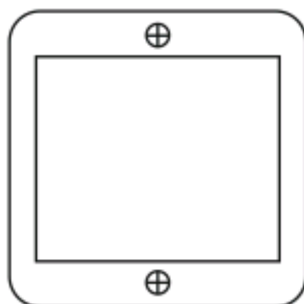
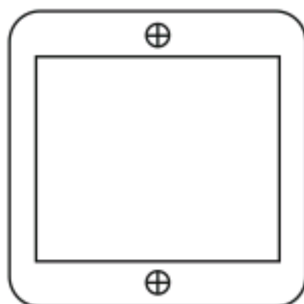
Obr. 3.7 Menu ALARM pro nastavení vlastností výstupu alarmu



Přílohy

A Montážní šablona

Pro usnadnění montáže DoubleGraphu do panelu je možné využít níže uvedenou šablonu. Po vytisknutí šablony zkontrolujte správnost rozměrů, některé tiskárny mohou mít vůli v posuvu papíru, což se může projevit v přesnosti rozměrů zejména ve vertikálním směru. Ostatní instrukce jsou popsány v kapitole 1.1 Mechanické upevnění.





MARZ
MIKRO **ARZ**.com

www.odporove-dekady.cz



Copyright © 2017