

PROCESNÍ KALIBRÁTOR M505 (D)

Uživatelská příručka



Před zapnutím

Ujistěte se, že zásilka obsahuje neporušený přístroj model M505 včetně návodu k jeho použití. Před prvním zapnutím přístroje se přesvědčte o správném připojení napájecího napětí. Chybné připojení přístroje může způsobit poškození přístroje a následně i připojených elektronických obvodů. Přístroj je třeba ovládat se vši zodpovědností dle návodu.

POZOR

Pokud bude zásilka vykazovat známky poškození. Kontaktujte prosím bezprostředně firmu MEATEST spol. s r.o. zákaznickou linku +420 543 250 886 a s přepravní firmou, která Vám tuto zásilku doručila sepište protokol o poškození, který je zapotřebí pro následnou reklamaci zásilky.

Sestava dodávky

- Procesní kalibrátor model M505
- Napájecí adaptér 95-240VAC
- Měřicí kabel 2 ks
- Zástrčky TC typ K/U
- SoftManager pro OS Windows
- Návod k použití + test report



OBSAH

PROCESNÍ KALIBRÁTOR MODEL 505	Strana 5
1 VÝSTUPY, VSTUPY A KLÁVESNICE	6
2 GRAFIKA DISPLEJE	7
3 TECHNICKÁ DATA	8
3.1 KALIBRÁTOR	8
3.2 MULTIMETR	9
3.3 DATALOGER	9
4 KALIBRÁTOR – VOLBA FUNKCÍ	10
4.1 PŘÍMÁ VOLBA HODNOTY	11
4.2 RAMPY	11
4.2.1 Nastavení kroku rampy	11
4.3 KROKOVÁNÍ	11
4.3.1 Nastavení kroku	11
4.3.2 Volba individuálního kroku	11
5 GRAFIKA	12
5.1 GRAF	12
5.2 TRANSIENTEN-PŘECHODOVÉ DĚJE	12
6 MENU	13
7 DALŠÍ FUNKCE MULTIMETRU – MĚŘÍCI MÓD	14
7.1 DALŠÍ FUNKCE	14
8 SOFTWARE - KALIBRACE	14
8.1 KALIBRACE - KALIBRÁTORU	15
8.1.1 Kalibrace proudových výstupů	15
8.1.2 Kalibrace napěťových výstupů	15
8.1.3 Kalibrace odporových výstupů	16
8.2 KALIBRACE – MULTIMETRU	16
9 HARDWARE	17
10 DATALOGER	18
11 SOFTMANAGER OC505W	19

PROCESNÍ KALIBRÁTOR M505

- ✓ Kalibrátor proudu 0/4 - 22mA, zdroj / proudová nora
- ✓ Kalibrátor napětí 0-25V
- ✓ mV-výstup 0-27mV a 0-540 mV
- ✓ Termočlánky dle DIN J, K, N, R, S, T, B, E
- ✓ RTD Simulator Pt a Ni
- ✓ Odporový simulátor do 3kOhm
- ✓ Měřidlo $\pm 2V$ až $\pm 200V$ DC a $+100mA$
- ✓ Současné měření a generování
- ✓ 8 paměťových míst pro rychlé průběhy
- ✓ Grafická zobrazení měřených hodnot
- ✓ Funce krokování, rampy, přímého vstupu
- ✓ Dataloger u modelu M505D



Model M505 je kalibrátor-multimetr generující proud 0-22mA v módu zdroje nebo proudové nory a napětí do 25VDC. Současně umožňuje měřit externí napětí v rozsazích $\pm 2V$, $\pm 20V$ a $\pm 200VDC$ (pevné nebo automatické přepínání rozsahů) a externí proud do $\pm 100mA$ a zobrazit tyto údaje na displeji.

K dalším funkcím patří generování mV-signálů, termoelektrického napětí příslušných termočlánků na základě normy DIN, elektrického odporu odporových snímačů teploty a samotného elektrického odporu,

mV-signály od 0-27mV nebo 0-540mV ke kalibraci DMS-zesilovačů, měřících řetězců atd.

Termočlánky - umožňuje simulovat J, K, N, R, S, T, B, E. Požadovanou teplotu lze nastavit přímou volbou z klávesnice a zobrazit jí na displeji. Vliv okolní teploty lze kompenzovat na základě jejího měření. Kompenzaci studeného konce lze kdykoliv vypnout.

RTD- Odporový snímač teploty může být simulován dle normy DIN. Hodnotu odpovídající teploty lze nastavit z číselné klávesnice a zobrazit na displeji přístroje.

Elektrický odpor – simulace do 3kOhm. Hodnotu elektrického odporu lze nastavit z číselné klávesnice a zobrazit na displeji přístroje.

Grafy und uchování naměřených hodnot patří ke standardní funkci přístroje. Naměřené hodnoty dle potřeby je možno kontinuálně jako graf zobrazovat na displeji. Navíc je k dispozici 8 paměťových míst pro zaznamenání rychle se měnících průběhů – přechodových dějů. Mohou být zobrazeny selektivně nebo jako graf na displeji přístroje.

Dataloger dodáván pouze jako option. Kalibrační hodnoty a skutečné hodnoty měřené multimetrem mohou být uchovány v tabulce společně s datem a časem. Prostřednictvím USB portu a programu je lze přenést do PC a dále s nimi pracovat.

1 VÝSTUPY, VSTUPY a KLÁVESNICE

KALIBRÁTOR

Napěťové – a proudové výstupy

Elektrický odpor a RTD:

Thermočlánky:

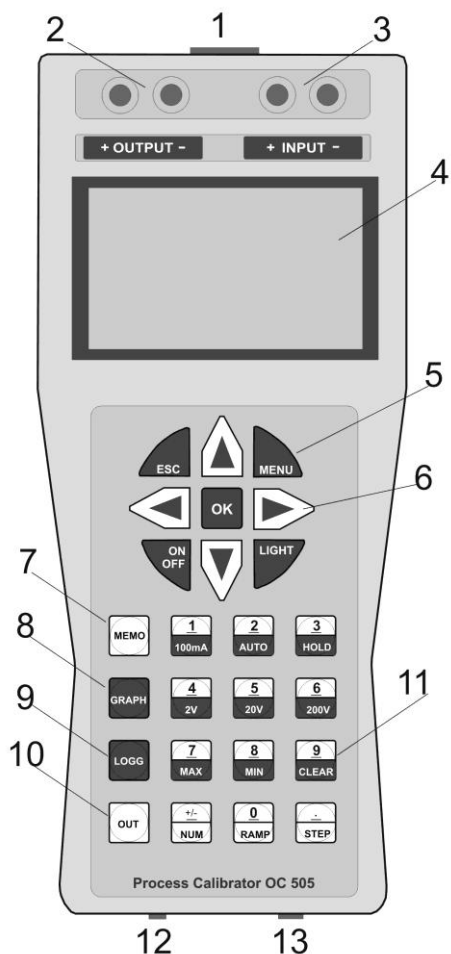
+ OUTPUT -

Cu připojovací konektor

MULTIMETR

Napěťový a proudový vstup:

+ INPUT -



- 1 Termočlánky - konektor
- 2 Výstup kalibrátoru
- 3 Vstup multimetru
- 4 LCD-Displej
- 5 Hlavní tlačítka
- 6 Kursorová tlačítka
- 7 Tlačítko paměti
- 8 Tlačítko grafického módu
- 9 Dataloger
- 10 Tlačítka volby výstupního módu
- 11 Tlačítka volby jednotlivých funkcí
- 12 Konektor nabíjecího adaptéru
- 13 USB

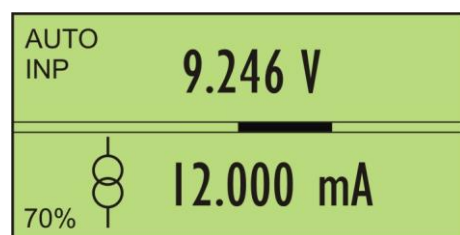
MIKROPROCESOR

Všechny funkce kalibrátoru a multimetru jsou voleny z klávesnice a nastavovány prostřednictvím interního mikroprocesoru. Všechny nastavené pracovní parametry a kalibrační hodnoty jsou uloženy v interní paměti i v režimu vypnutého přístroje. Přepis kalibračních hodnot na všech rozsazích a funkcích je v kalibračním menu chráněn přístupovým heslem. Kalibrátor může být plně rekalibrován prostřednictvím klávesnice.

Grafický displej je rozdělen na dvě poloviny. Vrchní polovina je vyčleněna multimetrickým funkcím a spodní polovina potom generovaným hodnotám. V módu programování zobrazuje displej parametr, v paměťovém módu zobrazuje graficky vstupní signály.

2 GRAFIKA DISPLEJE

LCD displej je rozdělen do dvou částí. Vrchní polovina zobrazuje multimetrické funkce, spodní polovina generované kalibrační signály. Bargraf uprostřed displeje dává analogovou představu o velikosti měřeného signálu. V levé části displeje jsou zobrazována následující hlášení:



MULTIMETR zobrazuje měřené napětí v režimu automatické volby rozsahu

KALIBRÁTOR generuje proud 12.000mA.
Kapacita akumulátoru poklesla na 70%.

Symboly ve vrchní polovině displeje

AUTO Automatická volba rozsahu AUTO nebo pevný rozsah
200V Měřicí rozsahy 2V, 20V, 200V, 100mA
INP Displej v režimu zobrazení vstupního signálu.

Symboly ve spodní polovině displeje

RMP Automatický nárůst výstupního signálu - rampa
SUP Připojen síťový adaptér, interní akumulátor je nabíjen
60% Zobrazení kapacity akumulátoru v procentech. Příklad: 60%. Příklad: 0%. Příklad: 100%. Příklad: 0%. Příklad: 100%. Příklad: 0%. Příklad: 100%. Příklad: 0%. Akumulátor musí být nabit prostřednictvím originálního adaptéru.

3 TECHNICKÁ DATA

3.1 KALIBRÁTOR	Napětí a proud: Termočlánky:	+ OUTPUT – Cu-Konektor
Převodník	16 bitů	
Zdroj proudu	Rozsah: 0 ... 22mA. Maximální externí hodnota zátěže 750 Ohm Přesnost: $\pm (0.05\% \text{ z hodnoty} + 0.1\% \text{ z rozsahu})$ Rozlišení: 0.001 mA	
Proudová smyčka	Rozsah: 0 ... 22mA při 24VDC max Přesnost: $\pm (0.05\% \text{ z hodnoty} + 0.1\% \text{ z rozsahu})$ Rozlišení: 0.001 mA	
Zdroj napětí	Rozsah: 0 ... 25 V, 0 ... 540mV, 0 ... 27mV Přesnost: $\pm (0.05\% \text{ z hodnoty} + 0.1\% \text{ z rozsahu})$ Rozlišení: 0...25.000V, 0...560.00mV, 0...28.000mV	
Termočlánky	Dle ITS90: J (1200 °C), K (1370 °C), N (1300 °C), R (1760 °C), S (1760 °C), T (400 °C), B (1820 °C), E (1000 °C). Přesnost: $\pm 0.5 - 2 \text{ °C}$ Rozlišení: 0.1°C	
RTD snímače	Pt-100, 200, 500, -140 °C až 850 °C, zatížitelnost 0.1W max. Pt-1000 -140 °C až 550 °C, zatížitelnost 0.1W max. Přesnost: $\pm 0.1\% \text{ z hodnoty} \pm 1.0 \text{ °C}$ Pt-1000 550 °C až 850 °C, zatížitelnost 0.1W max. Přesnost: $\pm 0.2\% \text{ z hodnoty} \pm 1.0 \text{ °C}$ Ni - 1000 -60 °C až 170 °C, zatížitelnost 0.1W max. Přesnost: $\pm 0.1\% \text{ z hodnoty} \pm 0.5 \text{ °C}$ Rozlišení: 0.5 °C	
Odpor	45 Ohm až 2000 Ohm, zatížitelnost 0.1W max. Přesnost: $\pm 0.1\% \text{ z hodnoty} \pm 0.5 \text{ Ohm}$ 2000 Ohm až 3000 Ohm, zatížitelnost 0.1W max Přesnost: $\pm 0.2\% \text{ z hodnoty} \pm 0.5 \text{ Ohm}$ Rozlišení: 0.1 Ohm	
Teplotní koeficient	$\pm 25\text{ppm/K}$	
Teplota	Rozsah pracovní teploty: -10 °C ... +35 °C, Skladovací teplota: 0 ... 60 °C Referenční teplota: 23 °C $\pm 5 \text{ °C}$	
Připojení	4mm zlacené zdířky Cu-konektor pro připojení termočlánku	
Napájení	2 x nabíjecí Li-on baterie 3.7V-2000mAh. Provoz z akumulátoru cca. 8 hod. Při výstupním proudu 20mA.	
Nabíjecí adaptér:	Napětí 100-240V, 48-60Hz / 12V-600mA DC. Doba nabíjení cca 4 hod. Akumulátor je nabíjen pokud trvale svítí zelená LED.	
Skříň	Rozměry pouzdra 200 x 90 x 40mm (L x B x T). Hmotnost 320 g	

Všechny specifikace jsou platné po 10 minutách provozu přístroje a okolní referenční teplotě 23 °C $\pm 5 \text{ °C}$.

3.2 MULTIMETR Napětí proud: + INPUT -

Napětí Rozsahy $\pm 2V$ (1.83 M Ω)
 $\pm 20V$ (363 k Ω)
 $\pm 200V$ (333 k Ω)
AUTO 0 ... $\pm 200V$ DC
Přesnost $\pm 0.1\%$ z rozsahu ± 1 Digit

Proud Rozsah + 100mA DC (10 Ω)
Přesnost $\pm 0.1\%$ z rozsahu ± 1 Digit

Rychlost měření 2 měření/sec.

Tara: Tárování je možno aktivovat v MENU. Vztahuje se k měřenému signálu a pokud je aktivní zobrazí se na displeji nápis TARA.

Filtr: Průměrování naměřených hodnot – nastavený počet odměrů 1 až 9.

Teplotní koeficient: ± 25 ppm/K

Připojení: 4mm zlacené svorky

Všechny specifikace jsou platné po 10 minutách provozu přístroje a okolní referenční teplotě 23 °C \pm 5 °C.

Multimetr je vždy aktivní a lze jej používat nezávisle na kalibrátoru. Jednotlivé měřicí rozsahy lze volit z klávesnice. Proudový rozsah 0-100mA je pevný. Napěťové rozsahy 2V, 20V nebo 200VDC lze přímo zvolit jako pevné nebo využít automatické volby rozsahu.

Svorky minus output kalibrátoru a minus input multimetru jsou galvanicky spojené.

3.3 DATALOGER (Software Option)

Hodnoty generovaného a měřeného signálu lze společně s údaji o datu a času uchovat jako tabulku v interní paměti. Uložená data lze vyčistit pomocí USB portu prostřednictvím Softwaremanageru OrbCom v operačních systémech Windows.

Pro ukládání dat jsou k dispozici dvě nastavitelné úrovně **LEVEL LOW** a **LEVEL HIGH** a dva intervaly **INTERVAL 1** a **INTERVAL 2**. Nachází-li se měřený signál mezi úrovněmi **LEVEL LOW** a **LEVEL HIGH**, budou data ukládána s **INTERVAL 1**. V opačném případě budou data ukládána s **INTERVAL 2**. Oba intervaly jsou od 2 s do 24 hod. nastavitelné.

Funkci datologer lze aktivovat stiskem tlačítka **LOGG**. Jednotlivé parametry lze volit a nastavovat po stisku tlačítka **MENU** prostřednictvím kurzorových tlačítek. Po stisku tlačítka **OK** jsou jednotlivé parametry uloženy.

LOGGER	LOGGER	LOGGER OFF	Dataloger je vypnut	LOGGER
LOGGER OFF	LOGGER ON	LOGGER ON	Data budou ukládána do paměti	MEMORY ERASE
		MEMORY ERASE	Paměť bude vymazána	
INTERVAL 1	INTERVAL 2	INTERVAL 1:	< 2 s ... 24 hod.	
< 2 SEC	5 SEC	INTERVAL 2:	< 2 s ... 24 hod.	
LEVEL LOW	LEVEL HIGH	LEVEL LOW:	volitelná	
+100.000	+200.000	LEVEL HIGH:	volitelná	

4 KALIBRÁTOR – VOLBA FUNKCÍ

Funkce kalibrátoru lze volit prostřednictvím klávesnice. Výstupní hodnoty dané veličiny lze generovat po krocích, rampou nebo jako jednodnotové.

Po stisku tlačítka **OUT** a s pomocí vertikálních kursorových tlačítek lze zvolit příslušnou funkci.

OUTPUT MODE CURRENT SOURCE		Proud - zdroj 0 - 22mA			
OUTPUT MODE CURRENT SINK		Proud – proudová nora 0 - 22mA			
OUTPUT MODE VOLTAGE HIGH		Napětí 0 - 25V			
OUTPUT MODE VOLTAGE MEDIUM		Napětí 0 - 560mV			
OUTPUT MODE VOLTAGE LOW		Napětí 0 - 28mV			
OUTPUT MODE RESISTANCE		Odpor 45 - 3000 Ohm			
OUTPUT MODE PT-100	OUTPUT MODE PT-200 OUTPUT MODE PT-1000	OUTPUT MODE PT-500 OUTPUT MODE NI-1000	RTD simulace Pt-100, Pt-200, Pt-500, Pt-1000, Ni 1000		
OUTPUT MODE TH-COUPLE B	OUTPUT MODE TH-COUPLE E OUTPUT MODE TH-COUPLE N	OUTPUT MODE TH-COUPLE J OUTPUT MODE TH-COUPLE R	OUTPUT MODE TH-COUPLE K OUTPUT MODE TH-COUPLE S	OUTPUT MODE TH-COUPLE T	TC simulace B, J, K, N, R, S, T

Po zvolení příslušné funkce je třeba potvrdit stiskem tlačítka OK. Zvolená funkce zůstává uchována v paměti i po vypnutí a opětovném zapnutí přístroje.

4.1 PŘÍMÁ VOLBA HODNOTY

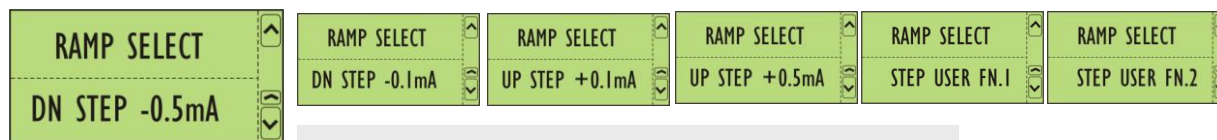
Stiskněte tlačítko **NUM**. Displej zobrazuje předchozí hodnotu s blikajícím digitem. Toto dekadické místo lze přímo přepsat z numerické klávesnice. Blikající místo se automaticky posune. Totéž lze provést prostřednictvím horizontálních cursorových tlačítek.

4.2 RAMPA

Stiskněte tlačítko **RAMP**. Hodnota na displeji je inkrementována s krokem, který jste si přednastavili v základním MENU. Tato funkce je indikována na displeji symbolem **RMP**. Opětovným stiskem tlačítka je rampa zastavena.

4.2.1 Nastavení krokování rampy v MENU

Stiskněte tlačítko **MENU**. Pomocí vertikálních cursorových tlačítek zvolte odpovídající krok a jeho uložení potvrďte stiskem tlačítka OK.



Příklad: Generování proudu 0 - 22mA
DN STEP: Zobrazená hodnota dekrementuje
UP STEP: Zobrazená hodnota inkrementuje



Lze nastavit Individuální hodnotu kroku a uložit v paměťových místech FN1 a FN.2

4.3 KROKOVÁNÍ

Při stisku tlačítka **RAMP** nebo **STEP** inkrementuje zobrazená hodnota po krocích, které jste si v MENU zvolili.

4.3.1 Nastavení kroku v MENU

Stiskněte tlačítko **MENU** a pomocí vertikálních cursorových tlačítek nastavte pevnou hodnotu kroku z nabídky a potvrďte její uložení stiskem tlačítka OK.



Příklad: Generování proudu 0 - 22mA
DN STEP: Zobrazená hodnota dekrementuje
UP STEP: Zobrazená hodnota inkrementuje

4.3.2 Volba individuálního kroku

Na dvě paměťová místa **FN.1** a **FN.2** lze uložit rozsah hodnot a údaj o kroku. Rampa inkrementuje hodnotu maximální se zvoleným krokem k hodnotě minimální.

Stiskněte tlačítko **MENU** a vyberte funkci **RAMP**. Pomocí vertikálních cursorových tlačítek nastavte rozsah hodnot a krok.



Nastavení potvrďte stiskem tlačítka OK

5 GRAFIKA

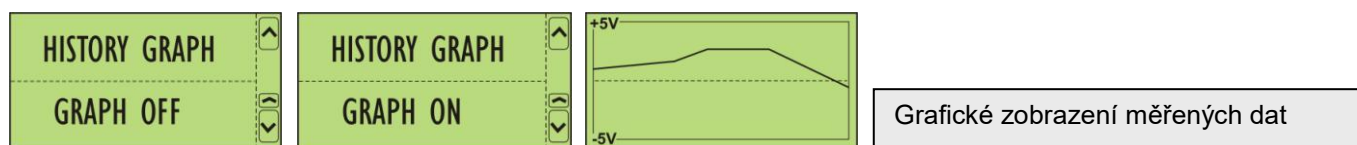
Pro rychlou analýzu měřených signálů mohou být multimetrem naměřené hodnoty uchovány a graficky dále zpracovávány. K dispozici jsou dva módy:

- **GRAFIK** průběžné měření, kdy jsou naměřené hodnoty uchovávány v 128 bodech (FI-FO)
- **TRANSIENTEN** vymezených osm paměťových míst pro rychle měnící se signály – přechodové děje. Čas a úroveň spouštění jsou volitelné.

Paměť pro oba módy *Grafik a Transienten* je společná. Při spuštění módu *Transienten* je grafika vymazána.

5.1 GRAF Tlačítko GRAPH prezentuje grafický mód.

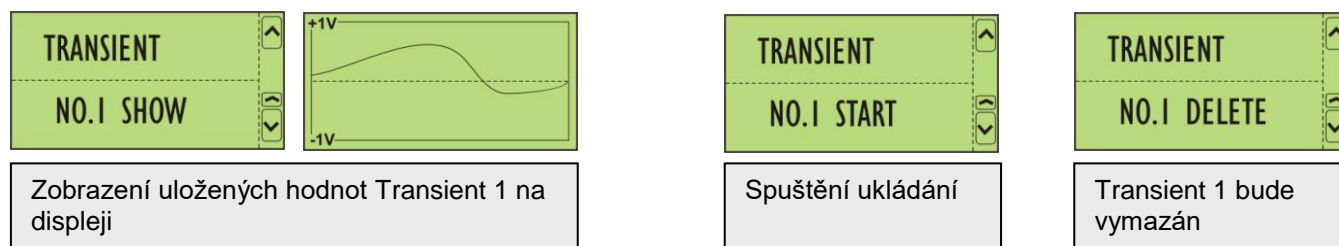
Vypnutí grafiky - GRAPH OFF. Prostřednictvím vertikálních cursorových tlačítek nastavte - GRAPH ON. Po stisku tlačítka OK jsou měřená data graficky zobrazována na displeji.



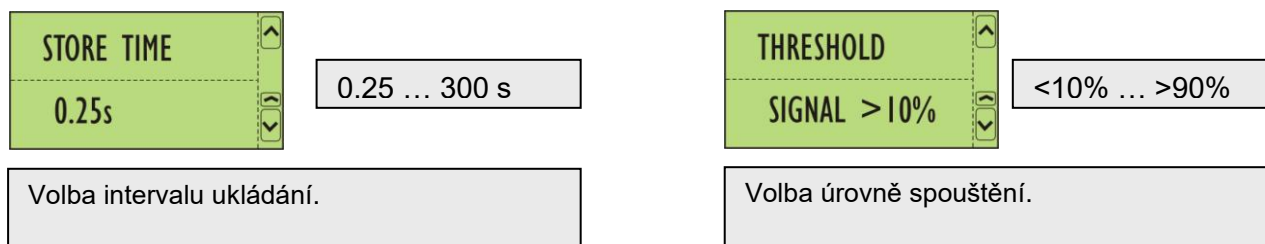
5.2 TRANSIENTEN - PŘECHODOVÉ DĚJE

Slouží pro uchování rychle se měnících signálů-přechodových dějů. K tomu je určeno osm paměťových míst TRANSIENT NO.1 ... TRANSIENT NO.8. Vzorkování probíhá s periodou 1ms. Každý přechodový děj může být zaznamenán až v 256 bodech a časování lze nastavit od 0.25 do 300 s. Úroveň spouštění je volitelná v rozsahu od <10% do >90%.

Stiskněte tlačítko **MENU** a pomocí vertikálních cursorových tlačítek zvolte některý z následujících zobrazení.



Po stisku tlačítka **MENU** zvolte parametry pro záznam dat:



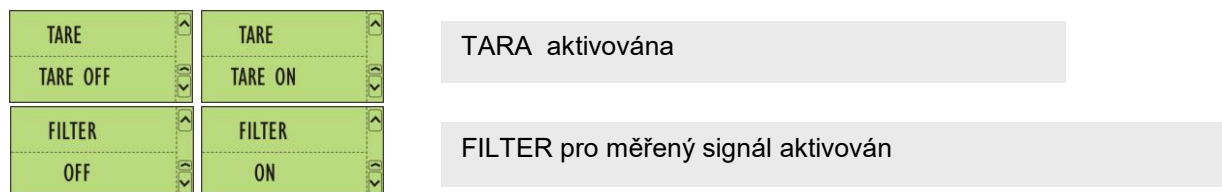
6 MENU

RAMP SELECT UP STEP +0.5mA	Nastavení parametrů rampy
STEP SELECT UP STEP +0.5mA	Nastavení parametrů krokování
STEP USR 1 MIN +0.00000	Nastavení parametrů individuálního krokování: minimální hodnota, User 1
STEP USR 1 MAX +100.000	Nastavení parametrů individuálního krokování: maximální hodnota, User 1
STEP USR 1 DIF +5.00000	Nastavení parametrů individuálního krokování: diferenciální hodnota, User 1
STEP USR 2 MIN +0.00000	Nastavení parametrů individuálního krokování: minimální hodnota, User 2
STEP USR 2 MAX +210.000	Nastavení parametrů individuálního krokování: maximální hodnota, User 2
STEP USR 2 DIF +7.00000	Nastavení parametrů individuálního krokování: diferenciální hodnota, User 2
COLD JUNCT. COMPENS. OFF	Nastavení parametrů teplotní kompenzace ON - OFF
UNIT USE °F	Volba teplotních jednotek °C nebo °F
TARE TARE OFF	Volba tárování multimetru ON - OFF
FILTER OFF	Nastavení průměrování měřených hodnot multimetru
DATE AND TIME 12:10:33 19.03.11	Nastavení času a datumu
UPGRADE UPGRADE OFF	Software Upgrade OFF - ACTIVE

Po každém stisku tlačítka **ESC** se můžeme vrátit o krok zpět v MENU. Po třetím stisku tlačítka se navrátíme zpět do měřícího módu.

7 DALŠÍ FUNKCE MULTIMETRU – MĚŘÍCÍ MÓD

Po stisku tlačítka **MENU** jsou k dispozici funkce **TARA** a **FILTER**:



7.1 Další funkce

Z numerické klávesnice je možné zvolit následující funkce:

HOLD	Podržení zobrazené hodnoty na displeji (návrat prostřednictvím tlačítka CLEAR)
MAX	Maximální hodnota naměřená multimetrem (návrat prostřednictvím tlačítka CLEAR)
MIN	Minimální hodnota naměřená multimetrem (návrat prostřednictvím tlačítka CLEAR)
CLEAR	Ruší uvedené funkce a návrat do měřicího módu

8 SOFTWARE - KALIBRACE

Napěťové a proudové rozsahy multimetru stejně tak jako výstupní signály kalibrátoru je možno kalibrovat přímo z klávesnice přístroje. Přístup do kalibračního menu je chráněn heslem. Kalibrační menu je přístupné po dlouhém stisku tlačítka **OK**.

Pro vstup do kalibračního menu je třeba zadat heslo. Z výroby je nastaveno „8952“, ale lze jej v Menu uživatelsky změnit. Pokud ztratíte heslo kontaktujte výrobce.

1	Out	4 .. 20mA	0 .. 24V
2	Input	i	0 .. 10mA
3	Input	u	0 .. 200V
4	Resists	r	390 Ohm
5	Hardware	6	Logo

Rekalibrovat je možno všechny rozsahy nebo pouze provést dílčí částečnou recalibraci přístroje. Pro kalibraci je zapotřebí 6-místý multimetr s rozsahy 25V DC a 25mA DC a kalibrátor napětí a proudu s rozsahy 100mA, 2V, 20V a 200V.

Bod	1:	výstupy kalibrátoru
Bod	2-3:	vstupy multimetru
Bod	4:	kalibrace odporového simulátoru
Bod	5:	volba konfigurace hardware
Bod	6:	volba loga

Návrat z menu po stisku tlačítka **ESC**.

8.1 KALIBRACE - KALIBRÁTORU

Po vstupu do kalibračního menu zvolte bod (1) nebo (4).

V bodě (1) je možno kalibrovat proudové, napěťové a termočlávkové výstupy a v bodě (4) simulátor odporu a simulátor odporových snímačů teploty - RTD.

8.1.1 Kalibrace proudových výstupů

Na výstup kalibrátoru připojte miliampérmetr, přesnost 0.01% při 25mA DC

OUT 4 mA SRC +11270	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený miliampérmetr ukazoval 4.000 mA . Mód zdroje.
OUT 20 mA SRC +53222	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený miliampérmetr ukazoval 20.000 mA . Mód zdroje.
OUT 4 mA SNK +11593	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený miliampérmetr ukazoval 4.000 mA . Mód proudové nory.
OUT 20 mA SNK +554652	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený miliampérmetr ukazoval 20.000 mA . Mód proudové nory.

8.1.2 Kalibrace napěťových rozsahů

Na výstup kalibrátoru připojte voltmetr, přesnost 0.01% při 25V DC

OUT 0.0 V +00771	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený voltmetr ukazoval 0.000 V.
OUT 24.0 V +61316	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený voltmetr ukazoval 24.000 V.
OUT 0.0 mV +00765	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený voltmetr ukazoval 0.000 mV.
OUT 500.0 mV +56845	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený voltmetr ukazoval 500.000 mV.
OUT 0.00 mV +00653	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený voltmetr ukazoval 0.000 mV.
OUT 25.00 mV +57074	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený voltmetr ukazoval 25.000 mV.

8.1.3 Kalibrace odporových výstupů

Na výstup kalibrátoru připojte ohmmetr, přesnost 0.05%.

RESIST 120 OHM +119.81	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený ohmmetr ukazoval 120.00 Ohm.
RESIST 150 OHM +149.74	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený ohmmetr ukazoval 150.00 Ohm.
RESIST 220 OHM +219.74	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený ohmmetr ukazoval 220.00 Ohm.
RESIST 390 OHM +389.83	Z klávesnice nastavte takovou hodnotu, aby připojený ohmmetr ukazoval 390.00 Ohm.

8.2 KALIBRACE - MULTIMETRU

Po vstupu do kalibračního menu zvolte bod (2) nebo (3).

V bodě (2) lze kalibrovat proudové vstupy multimetru v bodě (3) napěťové vstupy.

I (0 - 0.1A) 0.0 A +00123	Na výstupu proudového kalibrátoru nastavte 0.000mA. Po stisku tlačítka OK bude změřená hodnota uchována.
I (0 - 0.1A) 0.1 A +58345	Na výstupu proudového kalibrátoru nastavte 100.00mA. Po stisku tlačítka OK bude změřená hodnota uchována.
U (0 - 2V) 0 V +00431	Na výstupu napěťového kalibrátoru nastavte 0.000 V. Po stisku tlačítka OK bude změřená hodnota uchována.
U (0 - 2V) 2 V +55443	Na výstupu napěťového kalibrátoru nastavte 2.000 V. Po stisku tlačítka OK bude změřená hodnota uchována.
U (0 - 20V) 0 V +00421	Na výstupu napěťového kalibrátoru nastavte 0.000 V. Po stisku tlačítka OK bude změřená hodnota uchována.
U (0 - 20V) 20 V +56223	Na výstupu napěťového kalibrátoru nastavte 20.000 V. Po stisku tlačítka OK bude změřená hodnota uchována.
U (0 - 200V) 0 V +00431	Na výstupu napěťového kalibrátoru nastavte 0.000 V. Po stisku tlačítka OK bude změřená hodnota uchována.
U (0 - 200V) 200 V +58263	Na výstupu napěťového kalibrátoru nastavte 200.000 V. Po stisku tlačítka OK bude změřená hodnota uchována.

Po stisku **ESC** bude kalibrace ukončena a přístroj se vrátí zpět do měřícího módu.

9 HARDWARE

K dalším položkám menu patří korekce zobrazení nabití interní baterie, korekce nastavení „studeného konce“ teplotního vstupu, uchování nových kalibračních dat, stejně jako vyvolání výrobních kalibračních dat. Tato poslední položka je používána pokud jsou rozsahy multimetru nebo kalibrátoru chybně rekalibrovány.

Položky menu jsou následující:

- korekce „studeného konce“ teplotního vstupu
- korekce indikace nabití interní baterie
- vyvolání výrobních kalibračních dat (Restore)
- uchování nových kalibračních dat (Backup).

```
Hardware config.
1..Out 0..20mA [x]
1..Out 0..100mA []

[Menu] Calibr. Cold
[Enter] to save
```

Přístroje jsou standardně dodávány s proudovým rozsahem 0 ... 20mA.

```
Calibration Cold
Set to -2
Temp. 24 °C

[Menu] Calibr. Batt
[Enter] to save
```

Pro korekci je třeba připojit externí termočlánek. Korekce je zapsána v položce **Set to**. Při stisku tlačítka OK je její hodnota uchována v paměti přístroje.

```
Calibration batt.
Volt. 7.96V

[Menu] Calibr. Batt
[Enter] to save
```

Napětí plně nabitě interní baterie je třeba změřit pomocí externího voltmetru. Při stisku tlačítka OK je hodnota uchována v paměti.

```
EEProm Archive
1.. Restore
2.. Backup
Select 0
```

Restore: Vyvolání výrobních kalibračních dat.
Backup: Uložení nových kalibračních dat.

10 DATALOGER (model M505D)

Při volbě funkce datalogeru budou současně ukládány hodnoty generované kalibrátorem a hodnoty měřené multimetrem. Tak mohou být rychle a na místě kalibrovány přístroje - převodníky, které měří danou veličinu a převádějí ji nejčastěji na analogový výstupní signál – proudová smyčka, normalizovaný napěťový výstup apod.

Jako příklad lze uvést TC-převodník, který je kalibrován napětím v mV simulující výstup z termočláнку a jeho výstupní signál 0-10V je měřen současně multimetrem. Oba signály včetně datumu a času jsou ve formě tabulky uloženy v interní paměti. Po ukončení měření lze data prostřednictvím portu USB přenést do počítače a dále je číselně nebo graficky zpracovávat. Je možné je také uložit ve formátu Excelu a dále s nimi pracovat v operačních systémech Windows.

Pro ukládání jsou k dispozici nastavitelné úrovně **LEVEL LOW** a **LEVEL HIGH** a intervaly **INTERVAL 1** a **INTERVAL 2**. Nachází-li se měřený signál mezi oběma úrovněmi LEVEL LOW a LEVEL HIGH, budou data ukládána s intervalem **INTERVAL 1**. V ostatních případech budou data ukládána s intervalem **INTERVAL 2**.

Oba intervaly jsou nastavitelné v rozsahu od 2 s do 24 hod.

UKLÁDÁNÍ

Po nastavení obou úrovní LEVEL LOW a LEVEL HIGH a obou intervalů INTERVAL 1 a INTERVAL 2 může dojít k ukládání dat v datalogeru. Dataloger musí být aktivován - **LOGGER ON** a ukládání dat se spustí po stisku tlačítka **OK**.

V případě nastavení datalogeru **LOGGER OFF** bude ukládání ukončeno.

Po stisku tlačítka MENU a s pomocí vertikálních kursorových tlačítek je možné nastavit jednotlivé parametry. Jejich uložení potvrdíme stiskem tlačítka OK

LOGGER	LOGGER	LOGGER OFF	Dataloger je vypnut	LOGGER
LOGGER OFF	LOGGER ON	LOGGER ON	Data budou ukládána do paměti	MEMORY ERASE
		MEMORY ERASE	Paměť bude vymazána	
INTERVAL 1	INTERVAL 2	INTERVAL 1:	< 2 s ... 24 hod.	
< 2 SEC	5 SEC	INTERVAL 2:	< 2 s ... 24 hod.	
LEVEL LOW	LEVEL HIGH	LEVEL LOW:	volitelná	
+100.000	+200.000	LEVEL HIGH:	volitelná	

PŘENOS DAT

Data uchovaná v M505 lze vyčíst prostřednictvím USB portu pomocí programového vybavení *Softmanager OC505W*.

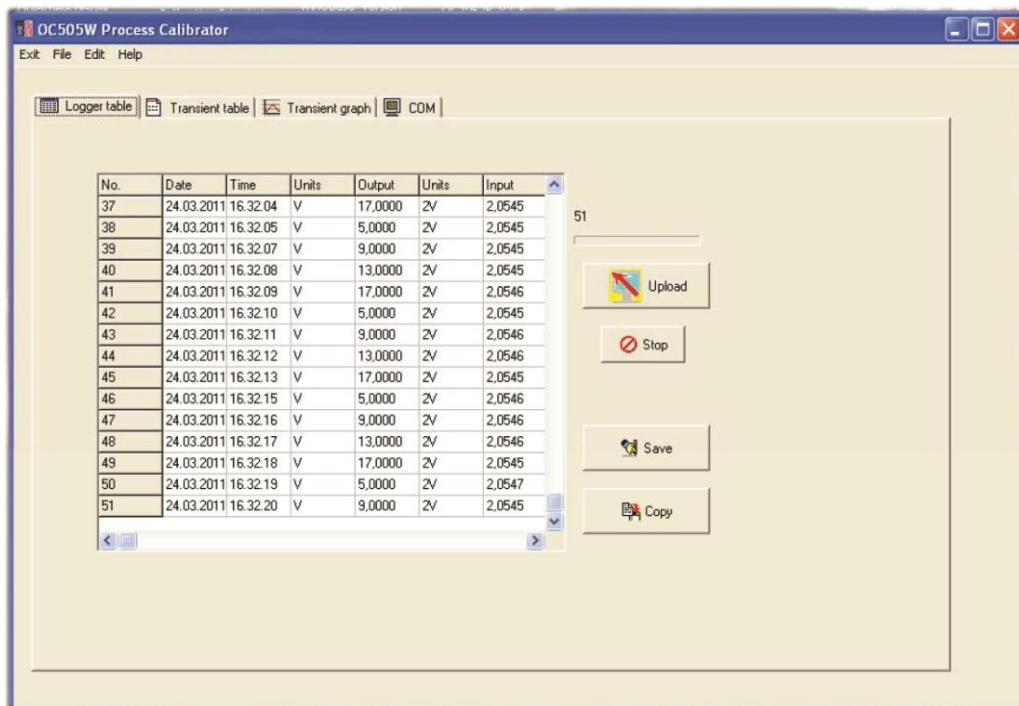
Z datalogeru lze také vyčíst data jednotlivých přechodových dějů TRANSIENT (viz. 5.2) číselně a graficky je dále zpracovávat v operačních systémech Windows.

12 SOFTMANAGER OC505W

Tento program umožňuje uložená data přenést do PC a dále s nimi pracovat.

M505 je třeba prostřednictvím USB portu připojit k PC.

Po instalaci programu a jeho spuštění se zobrazí následující nabídka:



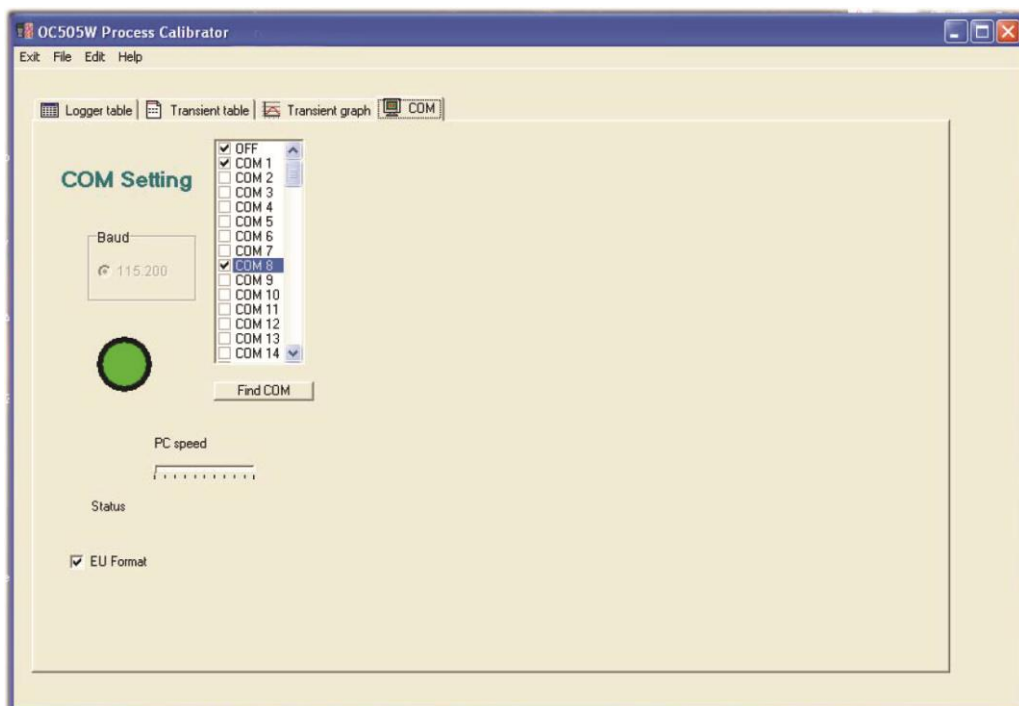
Nejprve je třeba definovat **COM** port PC.

COM

Po kliknutí na *Find COM* bude příslušný COM port automaticky vyhledán.

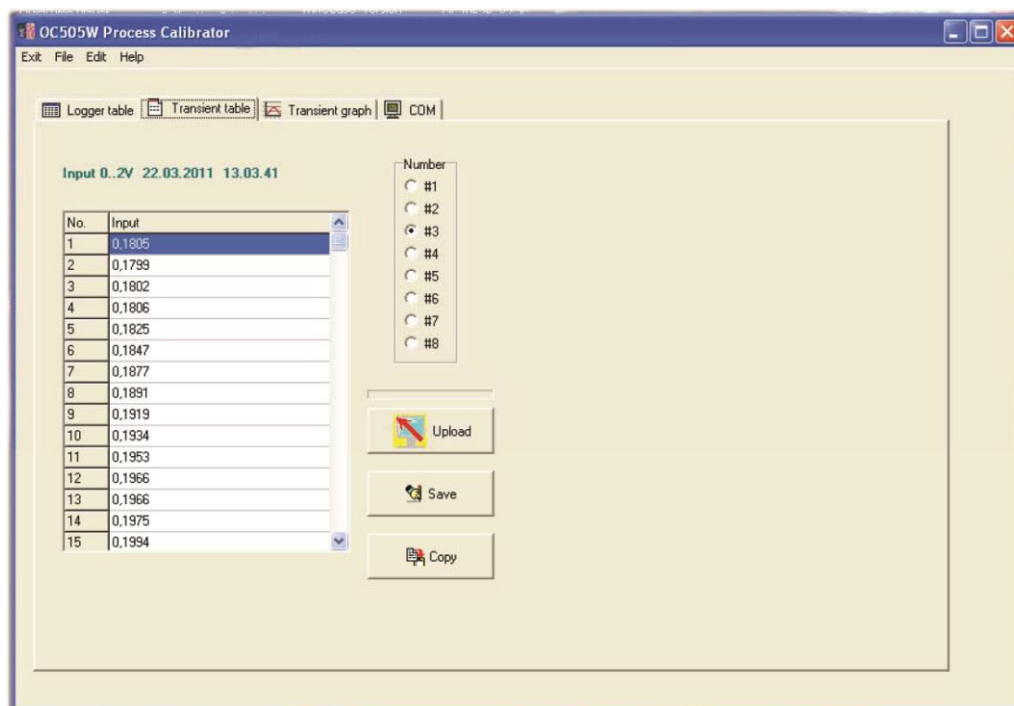
Pokud je příslušný port vyhledán rozsvítí se zelená indikace.

Je třeba dát pozor, že přenosová rychlost COM portu v PC může být nastavena na jinou rychlost.



Logger Table	Po kliknutí na základní nabídku Logger Table je možné uložená data přenést do PC. Objeví se v formátu tabulky s příslušným datem a časem a naměřenými/generovanými hodnotami, které byly v době ukládání nastaveny. Například výstup kalibrátoru v mA na rozsahu 0-22mA a odpovídající vstupní signál měřený multimetrem např. 0-100mA.
Stop	Komunikace bude ukončena
Save	Data budou uložena v textovém formátu *.txt nebo excelovském formátu *.xls
Copy	Data budou kopírována

Transient table (přechodové děje)



Number	Lze zvolit osm paměťových míst pro rychle se měnící signály, které jsou měřeny multimetrem. Každý přechodový děj může být zaznamenán až v 256 měřicích bodech s volitelným měřicím časem a spouštěcí úrovní (viz. 5.2).
Upload	Po výběru příslušného přechodového děje (Transiente) lze s <i>Upload</i> přenést do PC
Save	Data budou uložena v textovém formátu *.txt nebo excelovském formátu *.xls
Copy	Data budou kopírována

Transient graph (grafika přechodových dějů)



Zvolený přechodový děj je zobrazen graficky s časovou základnou, naměřenými hodnotami, datem a časem.

MEATEST, spol.s r.o.
Železná 509/3, 619 00 Brno
www.meatest.cz

tel: +420 – 543 250 886
fax: +420 – 543 250 890
meatest@meatest.cz