
Návod k použití

MT 61 F

6 MÍSTNÝ MĚŘIČ FREKVENCE

MERREC

© 1995 MERRET s.r.o.

MERRET s.r.o.
P.O. Box 42
140 00 Praha 4
tel./fax.: 02 - 691 16 37



Obsah

1. Varianty přístroje	04
2. Popis přístroje	05
Ovládání	05
3. Připojení	06
Připojení svorek	06
Zapojení konektoru Canon	06
4. Nastavení a ovládání	07
Funkce tlačítek	07
Programové módy	07
Limity	07
Datové výstupy	08
Adresace přístroje	09
Zatížení pomocného napětí	10
5. Pomocné napětí	10
Změna nastavené hodnoty	10
5. Programovací schema	11
6. Datový protokol	12
RS232	12
RS485	12
7. Technická data	13
8. Záruční list	15

Varianty přístroje

Varianty přístroje
MT 61 F - xxxxxxxx

NAPÁJENÍ										
0										24 Vst/50 Hz
1										220 Vst/50 Hz
2										12...24 Vss - DC01
3										15...32 Vss - DC02
4										12...32 Vss - DC03
VSTUP										
	0									4...24 V
	1									100 mV...24 V
	2									5...220 V
NÁSOBÍČÍ a DĚLÍČÍ KOEF.										
		0								ne
		1								ano
KOMPARÁTOR										
			0							žádný
			1							jednoduchý (1 relé)
			2							dvojitý (2 relé)
			3							trojitý (1 relé + 2 ot. kolektory)
			4							trojitý (3 otevřené kolektory)
			5							otevřený kolektor (dvojitý)
DATOVÉ VÝSTUPY										
				0						žádné
				1						RS 232
				2						RS 485
				3						Proudová smyčka
				4						RS 422
ANALOGOVÉ VÝSTUPY										
					0					žádné
					1					0...2 V
					2					0...5 V
					3					0...10 V
					4					0...20 mA
					5					4...20 mA
POMOCNÉ NAPĚTÍ										
						0				ne
						1				ano
MAXIMÁLNÍ HODNOTA										
							0			ne
							1			ano

Popis přístroje

Model MT 61 F je 6 místný měřič frekvence.

Základem přístroje je jednočipový mikroprocesor, který zaručuje vysokou přesnost, stabilitu a snadné ovládání. Pro větší spolehlivost je přístroj standartně vybaven obvodem WATCH-DOG, který neustále kontroluje chod mikroprocesoru a v případě jeho chyby (např. vlivem krátkodobého poklesu síťového napětí, atd.) ho znovu uvede do správné funkce, nejdéle za 1,6 s.

V rozsahu do 2 kHz, přístroj vypočítává kmitočet na základě měření délky periody, čímž je dosaženo okamžitého zobrazení hodnoty na displeji i při nízkých kmitočtech.

Jeho konstrukce umožňuje použití i pro náročnější aplikace a to vzhledem k možnosti nastavení násobícího a dělicího koeficientu (vhodného zejména pro přímé převody na požadované jednotky).

OVLÁDÁNÍ

Přístroj se nastavuje a ovládá třemi tlačítky umístěnými na předním panelu, jejichž pomocí je možno listovat v programovém módu a nastavovat požadované hodnoty. Všechna nastavení jsou uložena v paměti EEPROM - zůstávají i po vypnutí přístroje. Změny nastavení je možné zablokovat, popřípadě uzamknout volitelným číselným kódem.

ROZŠÍŘENÍ

Komparátory jsou určeny pro hlídání jedné, dvou nebo tří mezních hodnot s releovým výstupem (jeden prepínací kontakt) nebo s otevřeným kolektorem. Limity 1 a 2 jsou s nastavenou hysterezi v plném rozsahu displeje. Dosažení meze je signalizováno červenými LED a zároveň sepnutím příslušného relé nebo polovodičového výstupu.

Pomocné napětí je vhodné pro napájení snímačů a převodníků. Je izolované a plynule nastavitelné v rozsahu 2 ~ 24 VDC.

Datové výstupy jsou pro svou přesnost vhodné k přenášení naměřených údajů na další sekundární zobrazení nebo do řídicích systémů. V nabídce jsou typy RS 232, RS 422, RS 485, DIN Meßbus a izolovaná proudová smyčka.

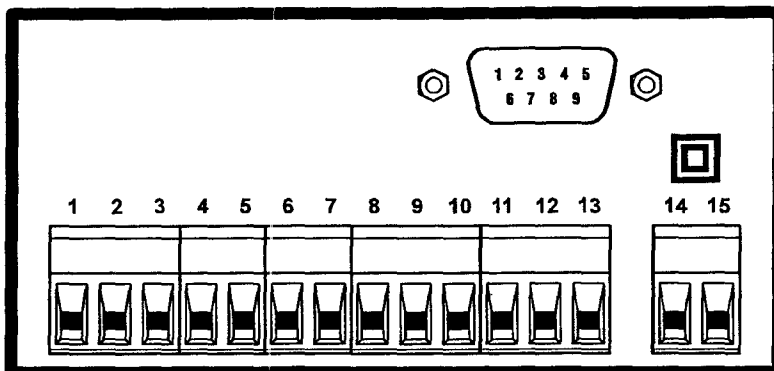
Analogové výstupy najdou své uplatnění v aplikacích, kde je nutné další vyhodnocení nebo zpracování naměřených údajů v externích zařízeních. V nabídce je několik typů izolovaných výstupů a to proudových nebo napěťových. Hodnota analogového výstupu odpovídá údajům na displeji a jeho rozsah je volitelný v programovacím módu.

Minimální a maximální hodnota je určena pro ty případy, kde je nutné registrovat min. a max. hodnotu dosaženou během měření. Data jsou uchována v paměti (i po vypnutí přístroje) a jsou zobrazitelná tlačítky na předním panelu.







Ovládání přístroje

Připojení


Zadní pohled na přístroj
- rozmístění svorek



Připojení svorek

- 1 Vstup
- 2 GND
- 3 *nezapojen*
- 4 + Pomocné napětí
- 5 - Pomocné napětí
- 6 + Analogový výstup
- 7 - Analogový výstup
- 8  otevřený kolektor L1
- 9  Limita 1
- 10  GND
- 11  otevřený kolektor L2
- 12  Limita 2
- 13  otevřený kolektor L3
- 14 N
- 15 L

Datové výstupy
- zapojení konektoru Canon



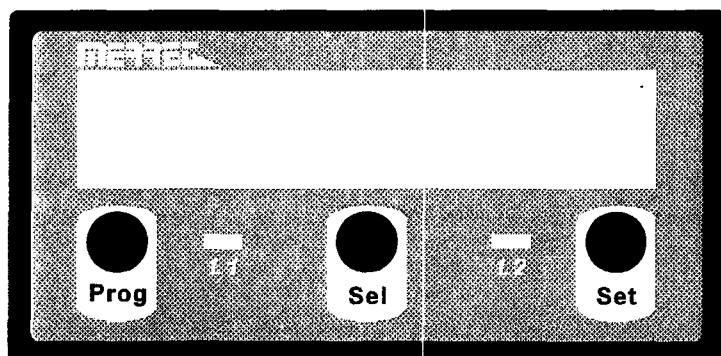
	RS 232	RS 422	RS 485	TTY
1		GND	GND	GND
2	RxD	RTS+		
3	TxD	RTS-		
4		TxD+	Tx/Rx+	TxD+
5	GND	TxD-	Tx/Rx-	TxD-
6		CTS-		
7	RTS	CTS+		
8	CTS	RxD+	Tx/Rx+	RxD+
9		RxD-	Tx/Rx-	RxD-

Nastavení a ovládání

V následujícím popisu jsou uvedeny všechny funkce a ovládání MT 61 F. Přístupnost do programovacích módů je závislá na Vaší specifikaci v objednávce.

Důležité upozornění

Nastavení a ovládání přístroje se provádí pomocí tří tlačítek umístěných na předním panelu, jejichž pomocí je možno listovat v ovládacím programu a tím nastavovat požadované hodnoty.



*Přední pohled na přístroj
- rozmístění tlačítek*

Funkce tlačítek

Prog: Volba programového módu
Sel: Zobrazení maximální hodnoty
Set: Zobrazení minimální hodnoty

Funkce tlačítek v programovém módu

Prog: Opětným stlačením je možné krokování v pozicích P1 - P6
Set: Potvrzení vybraného programovacího módu. V aktivním režimu je použito na nastavování čísla na zvolené dekádě.
Sel: V aktivním režimu je použito na posunování přes jednu dekádu. Předčasné ukončení programování a skok zpět do režimu měření.

Programové módy

P1: Nastavení limit a hystereze
P2: Nastavení násobícího a dělicího koeficientu
P3: Nulování minimální a maximální hodnoty
P4: Nastavení datového výstupu
P5: Nastavení analogového výstupu
P6: Nastavení kódového přístupu

Limity

Limitní hodnoty lze plynule nastavovat v celém měřicím rozsahu. K sepnutí dojde při dosažení a překročení nastavené hodnoty.

Hystereze lze také nastavovat v plném měřicím rozsahu a udává rozdíl o který musí měřená hodnota poklesnout oproti nastavené limitě, aby relé rozešlo.



Nastavení limity 1

Stiskněte tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *P1*. Stiskněte tl. **Set**. Na displeji se zobrazí *L1*. Stisknutím tl. **Set** přístroj přejde do aktivního režimu, zobrazí posledně nastavenou limitu s poslední blikající číslicí. Tlačítkem **Set** můžete nastavit požadované číslo. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované číslo, které potvrdíte stiskem tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *HYS1*. a po 3 s posledně nastavená hystereze s poslední blikající číslicí. Tlačítkem **Set** můžete nastavit požadované číslo a tl. **Sel** přejít o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované číslo, které potvrdíte stiskem tl. **Prog.**

Nastavení limity 2

Stiskněte tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *P1*. Stiskněte tl. **Set**. Na displeji se zobrazí *L1*. Stiskněte tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *L2*. Stisknutím tl. **Set** se na displeji zobrazí posledně nastavená limita s poslední blikající číslicí znamenající, že jste v aktivním nastavovacím režimu. Tlačítkem **Set** můžete nastavit požadované číslo a tl. **Sel** přejít o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované číslo, které potvrdíte stiskem tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *HYS1*. a po 3 s posledně nastavená hystereze s poslední blikající číslicí. Tlačítkem **Set** můžete nastavit požadované číslo a tl. **Sel** přejít o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované číslo, které potvrdíte stiskem tl. **Prog.**

Nastavení limity 3

Stiskněte tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *P1*. Stiskněte tl. **Set**. Na displeji se zobrazí *L1*. Stiskněte 2x tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *L3*. Stisknutím tl. **Set** se na displeji zobrazí posledně nastavená limita s poslední blikající číslicí znamenající, že jste v aktivním nastavovacím režimu. Tlačítkem **Set** můžete nastavit požadované číslo a tl. **Sel** přejít o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované číslo, které potvrdíte stiskem tl. **Prog.**

Násobící a dělicí koeficient

Násobící a dělicí koeficient je určený pro přímé převody vsupní frekvence na požadovaný tvar na displeji.

Konstrukce přístroje umožňuje nastavení obou koeficientů v rozsahu 1...99.

Zadávat koeficient lze takto:

- celočíselně, v násobícím koeficientu
- jako zlomek (např. $1/3$ - nás.koef. 1, děl.koef. 3)

Přístroj připočte impuls do vnitřního čítače a jeho hodnota je zobrazena na displeji přepočtená násobícími a dělicími koeficienty.

Nastavení násobících a dělicích koeficientů

Stiskněte 2x tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *P2*. Stiskněte tl. **Set**. Na displeji se zobrazí na 3 s. nápis *Mul* a přístroj přejde do aktivního režimu a zobrazí posledně nastavenou hodnotu s blikající číslicí na nejnižší dekádě. Tlačítkem **Set** můžete nastavit požadované číslo a tl. **Sel** přejít o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované číslo, které potvrdíte stiskem tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí na 3 s. nápis *dlu* a přístroj přejde do aktivního režimu a zobrazí posledně nastavenou hodnotu s blikající číslicí na nejnižší dekádě. Tlačítkem **Set** můžete nastavit požadované číslo a tl. **Sel** přejít o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované číslo, které potvrdíte stiskem tl. **Prog.**

Maximální a minimální hodnota

Tato funkce slouží pro zobrazení minimální a maximální naměřené hodnoty a je uchována v paměti přístroje i po vypnutí ze sítě. Nulování hodnot je v programovém módu P3.

Stiskněte 3x tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí P3. Stiskněte tl. **Set.** Na displeji se zobrazí na 3 s nápis *NUL.* a přístroj přejde automaticky zpět režimu měření.

Nulování minimální a maximální hodnoty

Datové výstupy

Formát datových výstupů je nastavitelný v programovém módu P4 a zadává se zde v číselném tvaru, který vyjadřuje součet čísel Vámi požadovaných parametrů z následující tabulky.

150 Baud	0	8 bitů + 1 stop bit	0	<i>Nastavitelné parametry datových výstupů</i>
300 Baud	1	7 bitů + 2 stop bity	8	
600 Baud	2	7 bitů + sudá parita + 1 stop bit	16	
1200 Baud	3	7 bitů + lichá parita + 1 stop bit	48	
2400 Baud	4			
4800 Baud	5			
9600 Baud	6			

Příklad:

9600 Baud, 8 datových bitů, 1 stop bit, bez parity 6
2400 Baud, 7 datových bitů, 1 stop bit, sudá parita 20

Stiskněte 4x tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí P4. Stiskněte tl. **Set.** Na displeji se zobrazí na 3 s nápis *Com.* a přístroj přejde do aktivního režimu, zobrazí posledně nastavenou hodnotu s poslední blikající číslicí na nejnižší dekadě. Tlačítkem **Set** můžete nyní nastavit požadované číslo a tl. **Sel** přecházet o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované číslo, které potvrdíte stiskem tl. **Prog.**

Nastavení datových výstupů

Adresace přístroje

Všechny přístroje používající datové výstupy RS485 nebo proudovou smyčku musí mít vlastní adresu tj. číslo přístroje, které se nastavují přímo v kroku P4 a je přístupné pouze v případě osazení příslušného seriového rozhraní. Rozsah nastavení je 0...31.

Na displeji se zobrazí na 3 s nápis *Adr.* a zobrazí posledně nastavenou hodnotu s poslední blikající číslicí na nejnižší dekadě. Tlačítkem **Set** můžete nyní nastavit požadované číslo a tl. **Sel** přecházet o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované číslo, které potvrdíte stiskem tl. **Prog.**

Nastavení adresy přístroje

Analogový výstup

V programovém módu *P5* je možno nastavovat rozsah analogového výstupu podle přání. Počáteční hodnota analogového výstupu odpovídá vždy 0 (na displeji) a není nastavitelná, na rozdíl od maximální hodnoty analog. výstupu, kterému lze přiřadit libovolné číslo na displeji.

Maximální rozlišitelnost analogového výstupu je 12 bitů (tj. 4096 hodnot).

Nastavení analogových výstupů

Stiskněte 5x tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *P5*. Stiskněte tl. **Set**. Na displeji se zobrazí *Hi.Out* a po 3 s. posledně nastavená hodnota s poslední blikající číslicí. Tlačítkem **Set** můžete nastavit požadované číslo a tl. **Sel** přejít o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované číslo, které potvrdíte stiskem tl. **Prog.**

Blokování přístupů

Tato funkce slouží pro zakázání změny nastavení v daném programovacím kroku (přístup na zobrazení je vždy volný), je nastavitelná v programovém módu *P6* a zadává se zde v číselném tvaru, který vyjadřuje součet čísel Vámi vybraných přístupů do nastavování z následující tabulky.

Zakázání změny nastavení

Limita 1	1
Limita 2	2
Limita 3	4
Nulování min. a max. hodnoty	8
Datový výstup	16
Analogový výstup	32
Násobící a dělicí koeficient	64

Blokování přístupů - heslo=0

Stiskněte 6x tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *P6*. Stiskněte tl. **Set**. Na displeji se zobrazí *neu.Cod. ?* a po 3 s. nápis *nE*, tlačítkem **Set** je možná změna na *AnO*. Pokud zvolíte *Ano*, které potvrdíte stiskem tl. **Prog.** se na displeji zobrazí blikající číslice 0. Tlačítkem **Set** můžete nastavit požadované číslo a tl. **Sel** přejít o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované kódové číslo (max. 4 číslice), které potvrdíte stiskem tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *FCE ?* a po 3 s. posledně nastavená hodnota s poslední blikající číslicí. Tlačítkem **Set** můžete nastavit požadované číslo a tl. **Sel** přejít o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované číslo (viz. tabulka funkcí), které potvrdíte stiskem tl. **Prog.**

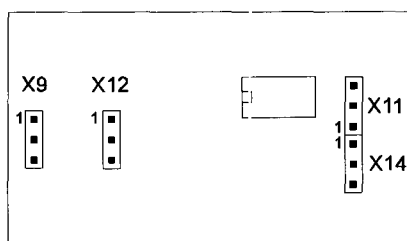
Blokování přístupů - heslo>0

Stiskněte 6x tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *P6*. Stiskněte tl. **Set**. Na displeji se zobrazí *Cod. ?* a po 3 s. na displeji se zobrazí blikající číslice 0. Tlačítkem **Set** musíte nastavit správné číslo a tl. **Sel** přejít o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte správné kódové číslo (max 4 číslice), které potvrdíte stiskem tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *neu.Cod. ?* a po 3 s. nápis *nE*, tlačítkem **Set** je možná změna na *AnO*. Pokud zvolíte *Ano*, které potvrdíte stiskem tl. **Prog.** se na displeji zobrazí blikající číslice 0. Tlačítkem **Set** můžete nastavit požadované nové číslo a tl. **Sel** přejít o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované nové kódové číslo (max. 4 číslice), které potvrdíte stiskem tl. **Prog.** Na displeji se zobrazí *FCE ?* a po 3 s. posledně nastavená hodnota s poslední blikající číslicí. Tlačítkem **Set** můžete nastavit požadované číslo a tl. **Sel** přejít o dekádu výše. Takto postupujte pokud nenastavíte Vámi požadované číslo (viz. tabulka funkcí), které potvrdíte stiskem tl. **Prog.**

Pokud si zvolíte blokování funkcí pomocí číselného kódu, tak je velmi důležité si nastavené číslo zapamatovat nebo poznamenat na patřičné místo !!!

Změna nastavení vstupní části

Vstup je nastaven podle objednávky již při výrobě a tak není nutný zásah obsluhy do nastavení přístroje.



Nastavení vstupní části

1. Sundejte opatrně přední rámeček a vyjměte plexisklo.
2. Zatlačte svorkovnici a vysuňte vnitřek přístroje.

Je-li přístroj osazen datovým výstupem je nutné povolit 4 šroubky na zadním víčku a vysunout vnitřek přístroje společně s ním.

3. Na vertikálním tištěném spoji u vstupních svorek přístroje nastavte zkratovací propojky podle žádaného typu a funkce vstupní části

Signálový vstup - konektor X9 a X14

X9 spojeno 1-2 Vstup pro kontakt nebo NPN sondu, reaguje na sepnutí, X14
spojeno 1-2 filtrační konstanta kontroluje dobu sepnutého kontaktu

X9 spojeno 2-3 Vstup pro napětí nebo PNP sondu, filtrační konstanta X14
spojeno 2-3 kontroluje dobu bez napětí

Nulovací vstup - konektor X11 a X12

X11 spojeno 1-2 Čítač se nuluje kontaktem nebo vybavením NPN sondy
X12 spojeno 1-2

X11 spojeno 2-3 Čítač se nuluje přivedeným napětím nebo vybavením PNP sondy
X12 spojeno 2-3

4. Vnitřek přístroje zasuňte zpět, zandejte plexisklo, zasvkněte rámeček a popřípadě přišroubujte zpět zadní víčko.

Pomocné napětí

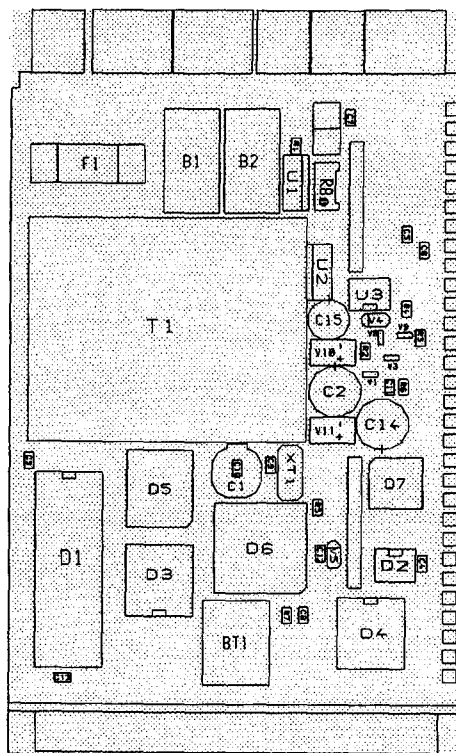
Přístroj je nastaven podle přání zákazníka, tj. podle vystavené objednávky již při výrobě a tak není nutný ani žádný další zásah do přístroje. Jedinou výjimkou je změna nastavení pomocného napětí.

Nastavení pomocného napětí

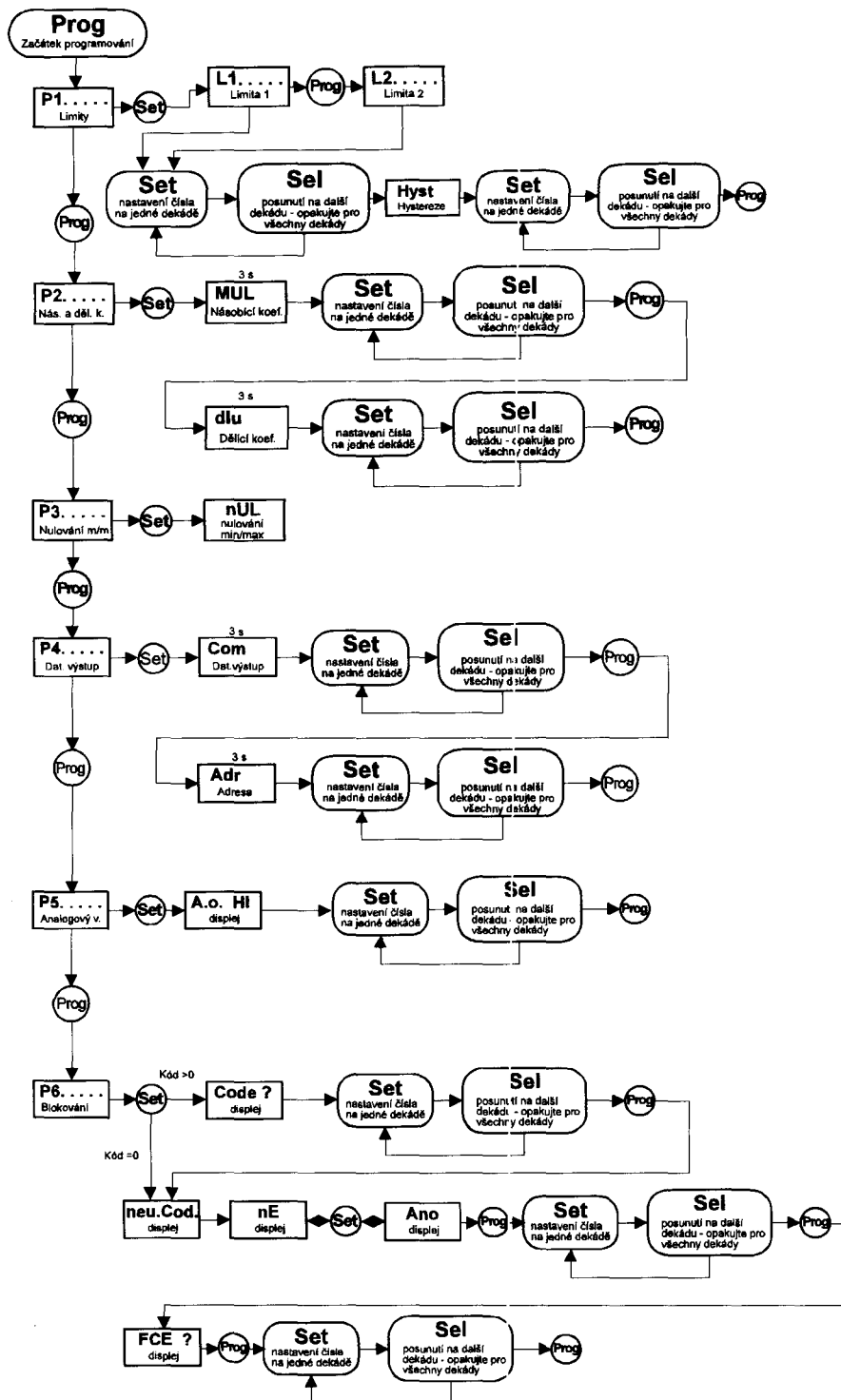
Nastavení pomocného napětí

1. Sundejte opatrně přední rámeček a vyjměte plexisklo.
2. Zatlačte svorkovnici a vysuňte vnitřek přístroje.
Je-li přístroj osazen datovým výstupem je nutné povolit 4 šroubky na zadním víčku a vysunout vnitřek přístroje společně s ním.
3. Hodnotu pomocného napětí nastavíte pomocí trimru R8
Zmenšení pomocného napětí se provede otáčením šroubku na trimru R8 proti směru hodinových ručiček. Při zvětšování postupujte obráceně.
4. Vnitřek přístroje zasuňte zpět, zandejte plexisklo, zasvkněte rámeček a popřípadě přišroubujte zpět zadní víčko.
Tím je celé nastavení ukončeno.

Rozmístění součástek



Programovací schema



Datový protokol

RS 232

Datový výstup je v ASCII znacích (10 znaků) zakončený CRLF.

Příklad:

X0 -46.789CRLF

X3 0.89CRLF

První dva znaky přenášejí informaci o stavu limit.

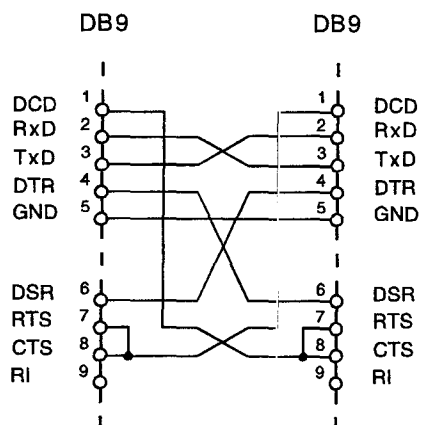
X0 žádná limita není aktivní

X1 aktivní limita 2

X2 aktivní limita 1

X3 aktivní limita 1 a 2

ZAPOJENÍ KABELU RS 232



Chybová hlášení

Displej	Příčina závady	Odstranění závady
Error 0	Matematická chyba - dělení nulou	Zkontrolujte nastavezení dělicího koeficientu v kroku P2
Error 1	Velikost měřené hodnoty je pod měřicím rozsahem přístroje	Zkontrolujte hodnotu vstupního signálu
Error 2	Velikost měřené hodnoty je nad měřicím rozsahem přístroje	Zkontrolujte hodnotu vstupního signálu
Error 3	Matematické přetečení displeje chyba v zadaných hodnotách	Zkontrolujte nastavení v programovacích krocích (např. umístění destiné tečky)
Error 4	nevyužito	
Error 5	Chyba při zápisu do EEPROM	Při opakujícím hlášení zašlete přístroj do opravy
Error 6	Špatně zadané kódové číslo	Zadejte znovu správné číslo

Technická data

Vstup

- na kontakt, senzory NPN log 0 < 1 V, log 1 > 4 ~ 24 V
- senzory PNP log 0 < 1 V, log 1 > 4 ~ 24 V
- galvanicky oddělený log 0 < 5 mA, log 1 > 10 ~ 40 mA
- rozsah frekvence 0,2 Hz....100 kHz

Zobrazení

Displej: 999999, vysoce intenzivní červené LEID, výška číslic 14 mm

Přesnost přístroje

Tepl. koeficient: 25 ppm/°C

Funkce

Násobící koeficient: 1.....99

Dělicí koeficient: 1.....99

Komparátory

Limita 1: 0.....999999

Limita 2: 0.....999999

Limita 3: 0.....999999

Hystereze: 0.....999999

Výstupy: LO - HI relé s přepínacími kontakty max. 220 V/3 A

LO - HI otevřený kolektor max. 60 V/100 mA

Datové výstupy

Formát dat: rychlost 150.....9600 Baud
- 8 datových bitů + 1 stop bit
- 7 datových bitů + 2 stop bity
- 7 datových bitů + sudá parita + 1 stop bit
- 7 datových bitů + lichá parita + 1 stop bit

RS232 jednosměrná komunikace

RS422 obousměrná komunikace

RS485 multiprocessorová komunikace, adresace až 32 přístrojů

Proud.smyčka: pasivní, izolovaná, multiprocessorová komunikace, adresace až 32 přístrojů

Analogové výstupy

Typ: 12 bit D/A převodník, analogový výstup odpovídá údajům na displeji, neizolovaný

Neinearita: 0,05 % z rozsahu

Odezva na skok: < 1 s na 90 % konečné hodnoty

< 3 s na 99,9 % konečné hodnoty

< 20 s na konečnou hodnotu

Napětové: 0.....2 V

0.....5 V

0.....10 V

Proudové: 0.....20 mA (kompenzace vedení do 300 Ohm)

4.....20 mA (kompenzace vedení do 300 Ohm)

Napájení

24 Vst/50 Hz

220 Vst/50 Hz, 6VA

DC01 12.....24 Vss, neizolované (bez pomocného napětí)

DC03 12.....32 Vss, izolovaný

Připojení

Svorkovnice: max. průřez vodiče 4 mm²

Mechanické vlastnosti

Materiál: Noryl GFN2 SE1, nehořlavý UL 94 V-1

Rozměry: 48 x 96 x 150 mm



Otvor do panelu: 42,5 x 92 mm

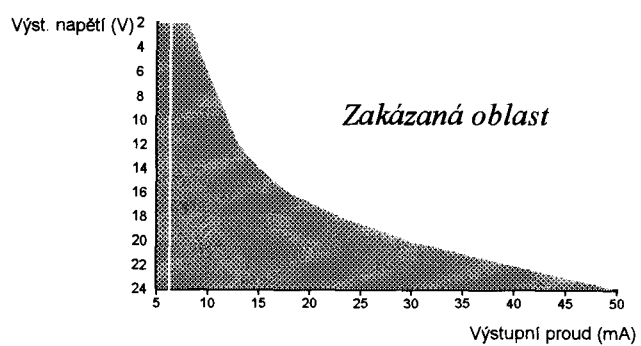
Provozní podmínky

Doba ustálení: 5 min. po zapnutí přístroje

Teplota: pracovní: 0.....50°C
skladovací: -10.....85°C

Krytí: IP30 na přání IP55 (pouze čelní panel)

Maximální zatížení pomocného zdroje



Záruční list

Výrobek: MT 61 F
Typ:
Výrobní číslo:
Datum prodeje:

Na tento přístroj je stanovena záruční lhůta 12 měsíců ode dne prodeje spotřebiteli. Závady vzniklé během této doby chybou výroby nebo vadou materiálu budou bezplatně odstraněny.

Na jakost, činnost a provedení přístroje platí záruka, byl-li přístroj zapojen a používán přesně podle návodu.

Záruka se nevztahuje na závady způsobené:

- mechanickým poškozením
- dopravou
- zásahem nepovolané osoby včetně uživatele
- neodvratnou událostí
- jinými neodbornými zásahy

Záruční a pozáruční opravy provádí výrobce na adrese uvedené v tomto prospektu, pokud není uvedeno jinak.

Pro uplatnění záruky postačuje zaslat vadný přístroj s čitelným štítkem.