

METRA BLANSKO k.p.



**STYKOVÝ
MODUL
M1T 381
SYSTÉMU IMS-2
PRO MULTIMETR
MIT 380**

Návod k obsluze a údržbě

O B S A H

strana

	Seznam vyobrazení v textu	3
	Seznam tabulek.	3
	Seznam příloh	3
1.	Úvod.	4
2.	Rozsah použití.	4
3.	Rozsah dodávky	4
4.	Technické údaje	5
5.	Princip činnosti	5
6.	Montáž a uvedení do provozu	5
7.	Bezpečnostní opatření	6
8.	Návod k použití	6
9.	Kontrola přístroje.	15
10.	Konstrukce přístroje.	15
11.	Popis zapojení	16
12.	Technická prohlídka	18
13.	Pokyny pro odstraňování poruch.	18
14.	Pokyny pro skladování	18
15.	Doprava	18
16.	Přílohy	19

Seznam vyobrazení v textu

strana

Obr. 1: Označení přepínačů	6
Obr. 2: Blokové schema modulu.	17

Seznam tabulek

Tab. 1: Nastavení adresových přepínačů	7
--	---

Seznam příloh

Př. 1: výkres č. 001-03455-0000 - Schema zapojení D 1640	
Př. 2: výkres č. 003-18122-0000 - Deska osazená D 1640 sest.	

1. Úvod

Stykový modul MLT 381 umožňuje přesnému číslicovému multimetru připojení na sběrnici stykového systému IMS-2.

2. Rozsah použití

Stykový modul MLT 381 je určen pro použití v multimetru MLT 380, kde má pevně stanovenou pozici. Je konstruován pro použití v bezprašném neagresivním prostředí podle ČSN 35 6505, čl. 71.

Normální a provozní podmínky

	Normální podmínky	Provozní podmínky
Teplota okolí:	$+ 23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	$+5^{\circ}\text{C}$ až $+ 40^{\circ}\text{C}$
Relativní vlhkost:	40 % až 60 %	10 % až 80 %
Tlak vzduchu:	86 kPa až 106 kPa	60 kPa až 106 kPa
Poloha přístroje:	určená pozicí v MLT 380	
Vnější el. pole:	zanedbatelně malé	
Vnější mag. pole:	zanedbatelně malé	
Chvění a rázy:	neměřitelné	

3. Rozsah dodávky

Do dodávky patří:

- a) Modul MLT 381
- b) 2 ks šroub M3
- c) Ochranný obal
- d) Návod k obsluze
- e) Záruční list (s datem prodeje a podpisem výrobce)
- f) Dodací list

K modulu MLT 381 se žádné příslušenství nedodává. Kabel pro spojení jednotek IMS-2 typ KVM 70 až KVM 76 je předmětem samostatné objednávky.

Jako náhradní díl si může zákazník objednat hybridní integrovaný obvod M 811 041 (zakončovací člen) ČJK 373 811 100 041.

Pozn.: Objednávání modulu MLT 381 vestavěného v MLT 380 viz Návod k obsluze MLT 380.

4. Technické údaje

4.1. Realizované stykové funkce

Source Handshake	SH1
Acceptor Handshake	AH1
Talker	T5
Listener	L4
Service Request	SR1
Remote - Local	RL1
Device Trigger	DT1

4.2. Ostatní parametry

Hmotnost	120 g
Doba náběhu:	1 min
Rozměry:	140 x 120 x 32
Bezpečnostní třída podle ČSN 35 6501:	1
Napájení:	+ 5 V/max 300 mA
Spolehlivost: střední doba bezporuchového provozu	$T_{STŘ} = 8000$ hod

4.3. Přístrojové funkce

Multimetr je pomocí stykového systému plně programovatelný.

5. Princip činnosti

Stykový modul MLT 381 využívá vlastností obvodu MHB 8255 k realizaci stykových funkcí AH1 a SH1. Stykové funkce T5, L4 a RL 1 jsou zčásti realizovány hardwarově a zčásti pomocí programu, který je uložen v paměti umístěné na modulu. Ostatní stykové funkce jsou realizovány pouze programově. Na modulu jsou dále umístěny oddělovače a budiče sběrnice IMS-2. Jednotlivé stykové funkce jsou definovány normou ČSN 35 6522.

6. Montáž a uvedení do provozu

Stykový modul MLT 381 má v multimetru pevně stanovenou pozici v neplovoucí části přístroje. Při montáži je třeba dbát obecných zásad platných pro práci s elektronickými přístroji osazenými obvody MOS. Před montáží je třeba MLT 380 odpojit od sítě, odstranit horní kryt multimetru. Montáž modulu se pro-

vádí tak, že se modul zasune konektorem IMS-2 do výřezu v zadním panelu multimetru, zasune se konektor FRB a zajistí se dvěma šrouby M3. Nastavíme na přepínači adresu přístroje v systému IMS-2. Po zakrytování je přístroj připraven k činnosti.

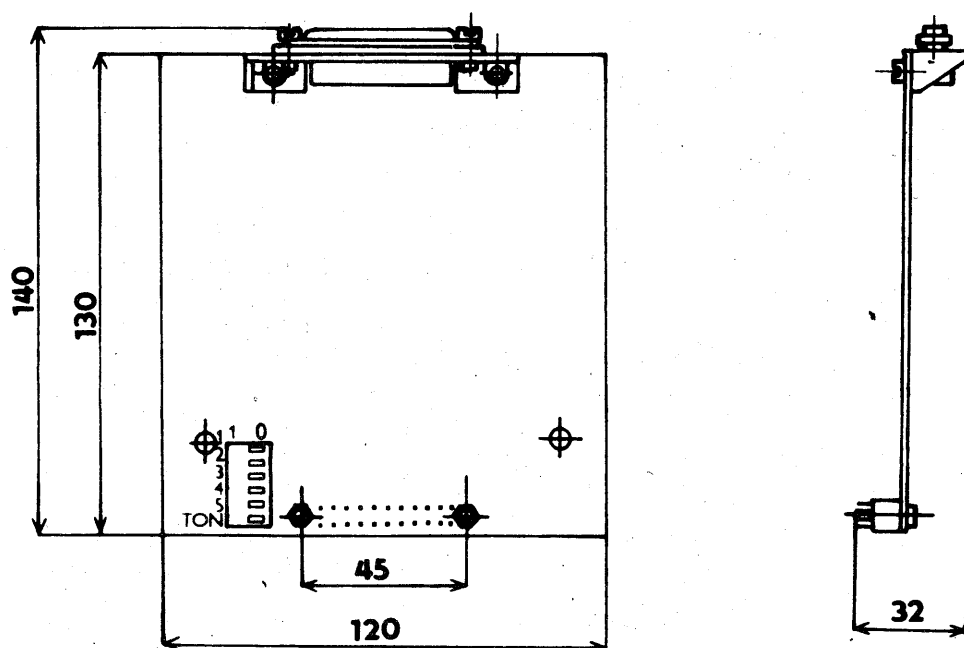
7. Bezpečnostní opatření

Stykový modul M1T 381 není samostatně krytován. Je určen pro osazení do multimetru M1T 380, se kterým potom tvoří jeden konstrukční celek. Ochrana před úrazem elektrickým proudem je zajištěna konstrukcí multimetru.

8. Návod k použití

8.1. Činnost v malých systémech (režim LON - TON)

Při práci v malém systému musí být na modulu nastaven režim TON (sepnut spínač S6) a k multimetru musí být připojeno zařízení pracující v režimu LON, např. tiskárna. Ta pak zaznamenává všechny naměřené hodnoty. Doba měření v takové sestavě je prodloužena o dobu zápisu. Označení a rozložení spínačů je na obr. 1. Pokud k multimetru, který je v režimu TON, není připojen přístroj v režimu LON, neměří multimetr repetičně (čeká na odvysílání dat). Data, která budou zaznamenávána, lze volit vhodným programem nebo způsobem startu a zpožděním. Multimetr je ovládán z předního panelu.



Obr. 1: Označení přepínačů

8.2. Činnost v sestavách s řidičem

Při práci v sestavách s řidičem musí být na modulu nastavena zvolená adresa a nesmí být zvolen režim TON (spínač S6 rozepnut). Vztah mezi adresou a polohou přepínačů je uveden v tab. 1.

Řidič může ovládat přes sběrnici všechny funkce multimetru a navíc má některé další možnosti.

Pro ovládání řidičem je nutné uvést multimetr do dálkového ovládání (svítí indikace REMOTE). Podmínkou přechodu do dálkového ovládání je aktivní stav na vodiči REN (funkce RL v ČSN 35 6522). Pak po adresaci jako posluchač přejde multimetr do dálkového ovládání. Dálkové ovládání lze uzamknout pomocí zprávy LLO. V nezamknutém dálkovém ovládání přejde multimetr po stisknutí tlačítka LOCAL do ovládání místního.

Dekadické ekvivalenty zpráv funkce RL

LLO 17 (zamknutí ovládání)

GTL 1 (přechod do místního ovládání)

8.2.1. Povelý pro ovládání multimetru

Nastavení měřicího rozsahu volbou měřené hodnoty

RANGE číslo jednotka [typ][AUTO]

číslo udává velikost měřené veličiny

jednotka A, V, OHM s násobky m (mili) a k (kilo)

typ DC - stejnosměrné měření,

AC - střídavé měření

AUTO volba automatiky rozsahu

Znak ASCII Adresa posluchače	Adresa mluvčího	Nastavení posuvných přepínačů MLT 381 Poloha přepínačů				
		S5	S4	S3	S2	S1
SPACE	@	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
!	A	Ø	Ø	Ø	Ø	1
"	B	Ø	Ø	Ø	1	Ø
#	C	Ø	Ø	Ø	1	1
\$	D	Ø	Ø	1	Ø	Ø
%	E	Ø	Ø	1	Ø	1

Znak ASCII Adresa posluchače	Adresa mluvčího	Nastavení posuvných přepínačů MIT 381 Poloha přepínačů				
		S5	S4	S3	S2	S1
&	F	Ø	Ø	1	1	Ø
,	G	Ø	Ø	1	1	1
(	H	Ø	1	Ø	Ø	Ø
)	I	Ø	1	Ø	Ø	1
*	J	Ø	1	Ø	1	Ø
+	K	Ø	1	Ø	1	1
,	L	Ø	1	1	Ø	Ø
-	M	Ø	1	1	Ø	1
.	N	Ø	1	1	1	Ø
/	O	Ø	1	1	1	1
Ø	P	1	Ø	Ø	Ø	Ø
1	Q	1	Ø	Ø	Ø	1
2	R	1	Ø	Ø	1	Ø
3	S	1	Ø	Ø	1	1
4	T	1	Ø	1	Ø	Ø
5	U	1	Ø	1	Ø	1
6	V	1	Ø	1	1	Ø
7	W	1	Ø	1	1	1
8	X	1	1	Ø	Ø	Ø
9	Y	1	1	Ø	Ø	1
:	Z	1	1	Ø	1	Ø
;	[	1	1	Ø	1	1
<	\	1	1	1	Ø	Ø
=	]	1	1	1	Ø	1
>	↑	1	1	1	1	Ø

Tab. 1: Nastavení adresových přepínačů

Nastavení měřicího rozsahu bez měřené hodnoty

RANGE [směr] [typ] [AUTO]

směr DOWN - nižší rozsah

UP - vyšší rozsah

části povelů uzavřené v [] jsou nepovinné. Vynecháme-li u prvního způsobu typ, je při zachování jednotek zachován typ

z předchozího nastavení. Při změně jednotek je nastaveno stejnosměrné měření. Není-li uvedeno auto, je vypnuta automatika volby v rozsahu a naopak. V druhém případě musí být za RANGE uvedena alespoň jedna část povelu.

Příklady:

RANGE 15 V AC nastaví rozsah 15 V střídavé měření

RANGE 1.6 V AC " " " "

RANGE 10 k OHM AUTO... nastaví rozsah měření 15 k Ω a zapne automatiku rozsahů

RANGE 1500 mA }
RANGE 1,5 A } nastaví rozsah 1,5 A

RANGE UP DC zvýší rozsah o 1 dekádu a nastaví ss měření

RANGE AUTO zapne automatiku měření

Zapnutí nebo vypnutí filtru

FILTER ON zapnutí filtru

FILTER OFF vypnutí filtru

Povel je shodný se stiskem tlačítka FILTER.

Zkrácení doby integrace převodníku

FAST ON zkrácená integrace

FAST OTT nezkrácená integrace

Povel je shodný se stiskem tlačítka FAST.

Prodloužení délky tabla

RES ON prodloužená délka tabla

RES OFF normální délka tabla

Povel je shodný se stiskem tlačítka RES.

Nulování

ZERO ON nulování zapnuto

ZERO OFF nulování vypnuto

Povel je shodný se stiskem tlačítka ZERO.

Spuštění programu

COMP ON programy jsou prováděny

COMP OFF programy nejsou prováděny

Povel je shodný se stiskem tlačítka COMP.

Automatická kalibrace

ACAL ON přístroj je kalibrován

ACAL OFF automatická kalibrace je potlačena

CAL [jednotka] [typ]

Při měření v systému může být v některých případech zdržení způsobené automatickou kalibrací na závadu. Proto je možné automatickou kalibraci potlačit. S ohledem na přesnost měření musí však být automatická kalibrace ve vhodném okamžiku uvolněna, nebo lze přístroj kalibrovat pomocí příkazu CAL. Pokud není za tímto příkazem jednotka ani typ, je prováděna úplná kalibrace. V ostatních případech je kalibrována ta část multimetru, kterou specifikuje příkaz. Vstupní dělič pro měření na rozsahu 1 kV ss je kalibrován pouze při kalibraci celého přístroje.

Příklady

CAL úplná kalibrace

CAL OHM kalibrace pro měření odporů

CAL V DC kalibrace pro měření ss napětí (bez rozsahu 1kV)

Ovládání funkce SR

SR ON funkce SR je aktivní

SR OFF funkce SR je zamaskována

Multimetr osazený modulem MLT 381 žádá po změření nebo při chybě o obsluhu pomocí funkce SR. Obsluhu vodiče SRQ lze potlačit příkazem SR OFF. Stavové slovo při sériové volbě je vysíláno i při maskované funkci SR. Po zapnutí je funkce SR aktivní.

Zadávání programů

PROG číslo [,číslo [,číslo]] [OPT [číslo nebo -],[číslo nebo -]
[číslo nebo -,]

Při zadávání programů z interfejsu se postupuje obdobně jako při zadávání programů z předního panelu. Lze uvést jeden až tři programy specifikované jejich čísly a oddělené čárkou. Zadávání optionu se provádí příslušným číslem nebo pomlčkou, která znamená, že příslušný program option nemá nebo jej nechceme měnit. Pořadí čísel nebo pomlček musí odpovídat pořadí

programů a jejich počet za příkazem OPT nesmí být větší než za příkazem PROG. Jestliže u třetího nebo u druhého a třetího programu nechceme zadat nebo změnit option, nemusí být pomlčky uváděny.

Příklad

PROG 0,3 jsou zadány dva programy, které jsou bez optionu, nebo u kterých se option nemění

PROG 0,1,6 OPT -, -, 1 ... jsou zadány tři programy a u třetího i option

PROG 9,0,3 OPT 1 jsou zadány tři programy a u prvního i option

PROG -

Tento příkaz způsobí zrušení všech programů v paměti multimetru.

Zadávání zpoždění startu měření

WAIT číslo

Číslo udává zpoždění startu měření v [ms]. Může být v mezích 0 až 65 535. Toto číslo je uloženo v paměti a zpoždění je zařazeno před každý start měření. Změnit nebo zrušit se dá jen zapsáním nového zpoždění. Po zapnutí přístroje je nastaveno zpoždění rovno 0.

Ovládání startu měření

REP

SAMPLE

Povely jsou shodné se stiskem tlačítek REP a SAMPLE. Styková zpráva GET (skupinové spouštění kód 8) má význam povelu SAMPLE.

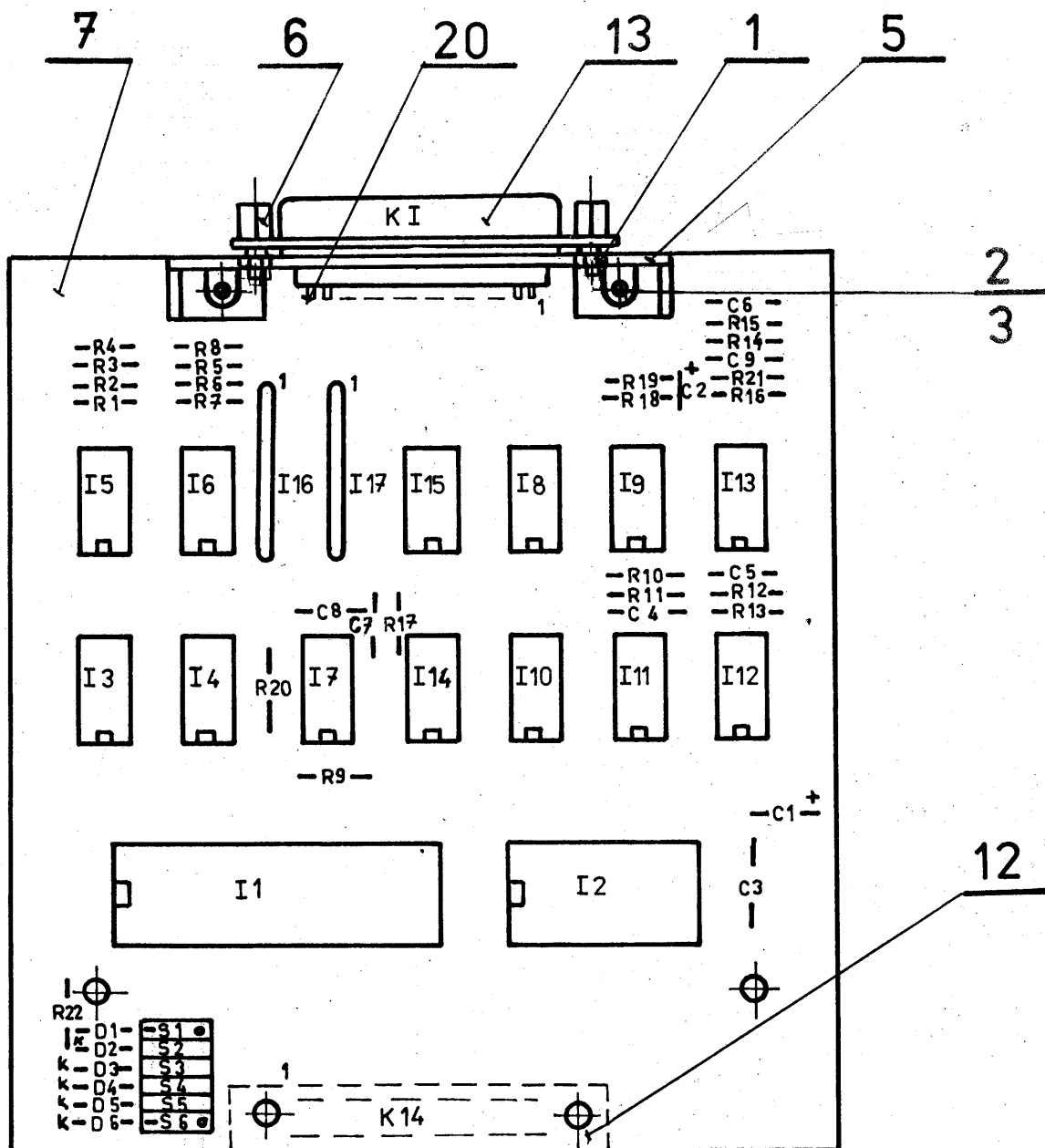
Nastavení času v hodinách multimetru

TIME hodiny: minuty: sekundy

Příkaz TIME nastaví vnitřní hodiny na zadaný čas. Hodiny mohou být v rozmezí 0 až 95, minuty a sekundy v rozmezí 0 až 59. Hodiny zobrazují čas v rozmezí 0 až 100 hodin. Po překročení 100 hodin se vynulují.

Kalibrace multimetru

DATA číslo



Název

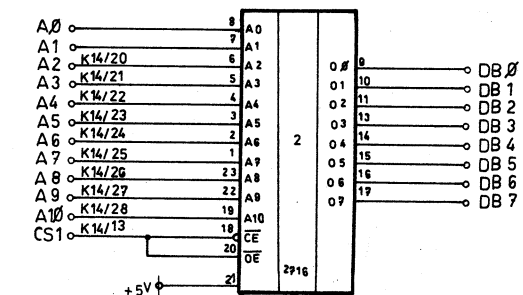
DESKA OSAZENÁ
D 1640, SEST.

Typ

M1T 381

číslo výkresu

003 - 18122 -



R1 + R9	TR 191	12K
R10 + R15	TR 191	100R
R16	TR 191	2K2
R17	TR 191	390
R18R19,R22	TR 191	4K7
R20,R21	TR 191	220R
D1 + D6	KAS 21/40	
C1	TE 131	47 μ
C2	TE 131	4 μ 7
C3	TC 206	100nF
C4 + C7	TK 725	470 p
C8	TK 744	15n
C9	TK 724	1n0
I1	MHB 8255	
I2	MHB 2716C	
J3,J4,J7,I8	MH 7438	
I5,I6	MH 74ALS03	
I9	MH 74ALS10	
I10,I11,I12	MH 74ALS00	
I13	MH 74ALS08	
I14,I15	MH 74ALS04	
I16,I17	M811 041	
S1 + S6	TS 5012121	

Číslo udává velikost napětí, proudu nebo odporu připojeného na vstupní svorky v základních jednotkách příslušné veličiny. Před zadáním tohoto povelu musí být multimetr přepnut do kalibračního modu a musí být nastaven rozsah odpovídající číslu v příkazu DATA.

Příklad

Po zapnutí kalibračního přepínače se vyšle
 RANGE 100 mV DC; DATA 0.1... Po přijetí této sekvence povelů
 provede multimetr kalibraci rozsahu 0.15 V.

Zadávání konstant programů

Jméno konstanty = číslo

Všechny konstanty uvedené v tabulce programů v Návodu k obsluze MLT 380 lze zadat dálkově přes stykový modul.

8.2.2. Řetězení a ukončení povelů

Povely mohou být vysílány jednotlivě, tak jak jsou uvedeny v předcházejícím textu, zakončeny znaky CR, LF, nebo jen znakem LF nebo může být povel zakončen znakem **!**. V tomto případě jsou povely prováděny jednotlivě po přijetí ukončovacího znaku a během jejich zpracování a provádění je stykový modul ve stavu NRFD hold, tj. nemůže mu být vyslán žádný další povel.

Povely je však možno vysílat také sdružené ve skupině, ve které musí být navzájem odděleny znakem **;**. Skupina povelů musí být zakončena ukončovacím znaky, stejnými jako jednotlivé povely. Skupina povelů včetně ukončovacích znaků, ale bez všech mezer v textu může mít maximální délku 64 znaků. Takto vyslané povely jsou v multimetru prováděny teprve po přijetí ukončovacího znaku v pořadí, v jakém byly přijaty. Po dobu zpracování a provádění skupiny povelů je opět stykový modul ve stavu NRFD hold.

8.2.3. Zprávy vysílané multimetrem

Naměřená a vypočítaná data

Většina naměřených a vypočtených dat je vysílána v pevném exponenciálním formátu s desetinnou tečkou za první číslicí

j p z cl.cccccc E zl
kde j jsou jednotky A ... ampér
V ... volt
O ... ohm
p indikace přetečení * přetečení
□ (mezera) normální měření
z znaménko údaje⁺ ss. měření
□ st. měření a odpory
cl číslo v rozsahu 0 nebo 1
c číslo v rozsahu 0 až 9
zl znaménko exponentu ⁺

Textové výsledky programů, tj. HI, LO a PASS jsou vysílány jako text s proměnnou délkou.

U programu, kde je výsledkem čas, je časový údaj vysílán ve tvaru

hodiny: minuty: sekundy

Je-li výsledkem čas a změřený údaj, je výsledek vysílán ve tvaru

čas; změřený údaj.

Jednotlivé výsledky jsou zakončeny znaky CR, LF

Informace o stavu přístroje

Z multimetru lze získat úplnou informaci o jeho naprogramování a stavu. Po přijetí znaku ? s ukončovacími znaky vyšle multimetr základní informaci o nastavení rozsahu filtru, rychlosti měření, délce údaje, nulování, zařazení výpočtu, automatické kalibraci, funkci SR, programech, zpoždění a způsobu startu.

Příklad

RANGE 15 V DC; FILTER OFF; FAST OFF; RES OFF; ZERO OFF; COMP
OFF; ACAL ON; SR ON; PROG -, -, -; WAIT 0; REP CR LF

Mimo této celkové informace lze získat informaci o stavu specifikované funkce tak, že se multimetru vyšle jméno funkce, znak ? a ukončovací znaky. Tímto způsobem lze získat informaci o následujících funkcích

RANGE ?	COMP ?	REP ?
FILTER ?	ACAL ?	SAMPLE ?
FAST ?	SR ?	TIME ?
RES ?	PROG ?	CONST ?
ZERO ?	WAIT ?	jméno konstanty ?

Odpověď multimetru je obdobná jako u celkové informace např.

RANGE ? RANGE 150 V AC CR LF
 ACAL ? ACAL OFF CR LF
 REP ? REP nebo SAMPLE CR LF

Po příkazu TIME ? je zobrazen čas vnitřních hodin

TIME 10 : 11 : 12 CR LF

Po příkazu CONST ? jsou vypsané konstanty u zvolených programů např. A = 1 CR LF B = 0 CR LF

Je-li uvedeno jméno konstanty se znakem ?, je vyslána hodnota konstanty bez ohledu na to, je-li program vybrán příkazem PROG. Např.

C1 ? C1 = 6.5 CR LF

Formátování dat vysílaných z multimetru

Pokud je vysíláno více zpráv, např. po příkazu CONST ? nebo po programech, jsou jednotlivé zprávy odděleny znaky CR LF a po poslední zprávě je vysílán znak CR a se znakem LF je vysílaná zpráva END (signál EOI).

8.2.4. Stavové slovo multimetru

Stavové slovo multimetru má tento tvar

DIO8	DIO7	DIO6	DIO5	DIO4	DIO3	DIO2	DIO1
C1	obsluha	zane- prázdněn	chyba	C5	C4	C3	C2

Bit DIO7 - obsluha je nastaven po žádosti multimetru o obsluhu
 Bit DIO6 - zaneprázdněn je nastaven v době, kdy multimetr měří nebo zpracovává příkazy
 Bit DIO5 - chyba je nastaven při vzniku chyby. Pak bity C5 až C1 reprezentují binárně kódované číslo chyby. Bez

bitu chyba nemají bity C5 až C1 význam.

Bit C1 má váhu 1, bit C5 váhu 16.

8.2.5. Chybová hlášení při řízení multimetru systémem IMS-2

Mimo chyb popsaných v Návodu k obsluze MLT 380 mohou nastat při řízení systémem IMS-2 dodatečné chyby, které mají následující význam

ERROR 15 ... přeplněný vstupní buffer stykového modulu

ERROR 17 ... syntaktická chyba povelu při vstupu ze stykového modulu

8.2.6. Příklad ovládání

Následující program nastaví multimetr a měří do přerušení tlačítkem STOP na terminálu. Všechny adresové přepínače v multimetru jsou nastaveny na nulu.

```
10 DIM MS (20)
20 CMD"?U_", "RANGE 15 V DC; CAL!"
30 CMD"", "WAIT 1000; "
40 CMD"?U_", "SAMPLE!"
50 CMD"?@ 5"
60 ENTER (13, *) MS
70 DISP MS
80 GOTO 40
90 END
```

9. Kontrola přístroje

Vzhledem k charakteru přístroje není nutné provádět jeho kontrolu. Správnou činnost si odběratel může ověřit zadáváním příkazů podle kapitoly 8 tohoto návodu.

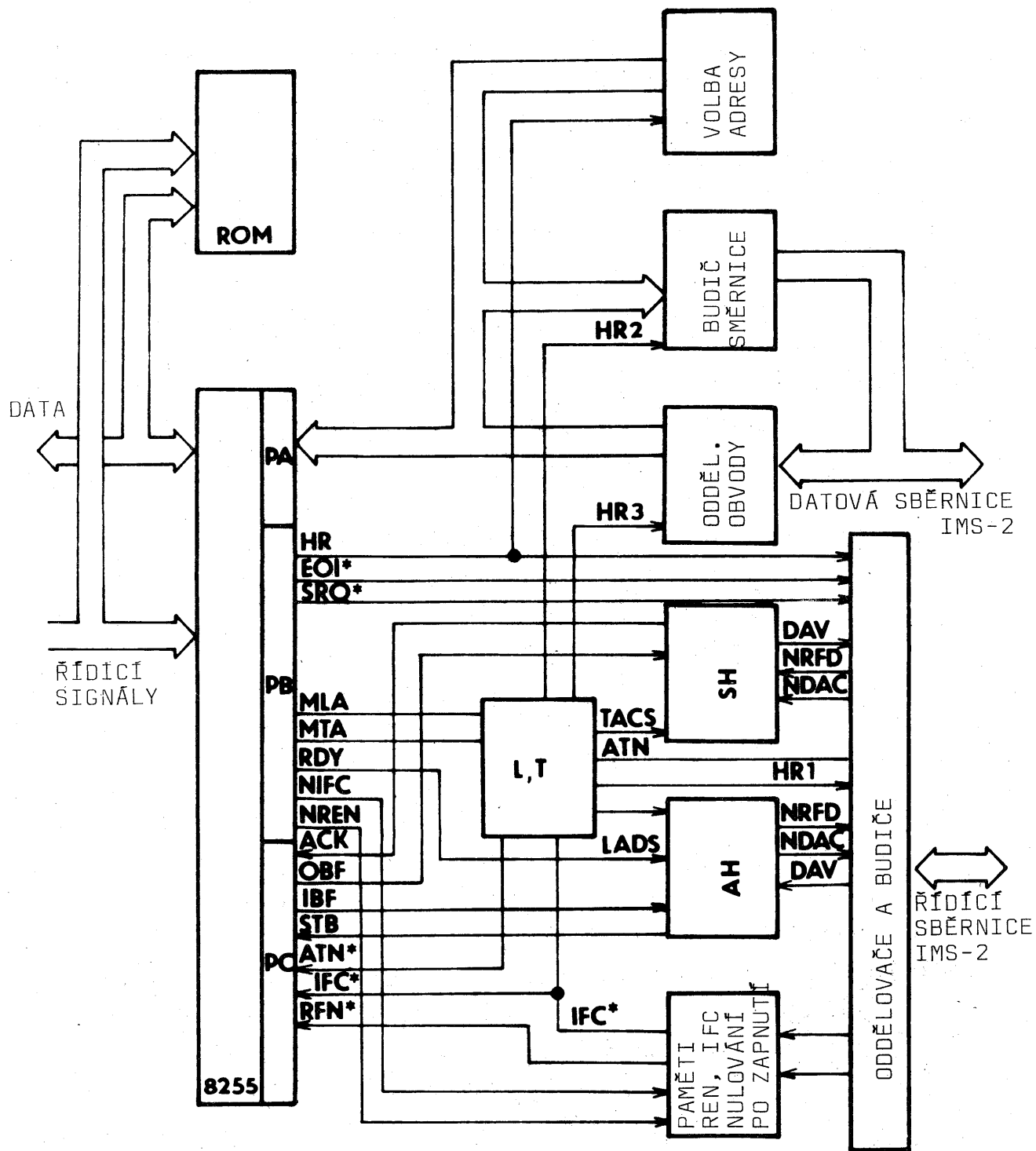
10. Konstrukce přístroje

Stykový modul MLT 381 představuje jediná deska plošného spoje označená D 1640, na které jsou umístěny elektronické součástky.

11. Popis zapojení

Základem zapojení je integrovaný obvod MHB 8255, který se využívá ve dvou modech činnosti. Po zapnutí je tento obvod nullovan a tím se nastaví do modu 0. Při tomto nastavení je čten stav přepínačů S1 až S6, jejich jedna strana je přes diody spojena na výstup hradla 17/3, který je v tomto okamžiku na úrovni L. Tímto signálem jsou rovněž zahradlovány oddělovače sběrnice tak, aby stav na sběrnici nemohl ovlivnit spínače. Potom je MHB 8255 naprogramován do modu 2, přičemž port B je naprogramován na výstup. Signálem ATN jsou uvolněny oddělovače sběrnice I5 a I6, takže data ze sběrnice jsou přiváděna na port A. Od signálu DAV je generován signál STB, na který PPI (MHB 8255) odpoví signálem IBF. Po dobu jeho trvání, tj. do doby než procesor odebere data, tento signál způsobí, že signál NDAC má úroveň L. Tím se brání dalšímu vysílání dat. Signál NRFD je odvozován pouze od signálu DAV. Pokud procesor dekóduje převzatá data jako MLA nebo MTA, nastaví buď PB3 nebo PB2 do úrovně L. Pokud je PB3 v úrovni L, jsou odhradlovány obvody generující PULS STB a signály NRFD a NDAC obdobně jako v předcházejícím případě. Signál NRFD je však odvozován od součtu signálu DAV a PB6, kterým procesor ovlivňuje rychlost přenosu.

V případě, že je přijat signál MTA (tj. nastaven výstup PB2 do L) a není-li signál ATN, jsou uzavřeny oddělovače I5 a I6 a uvolněny budiče I3 a I4. Data vyslaná procesorem na port A mohou být přes tyto budiče přivedena na sběrnici. Zároveň s tím je PPI generován signál ÖBF, který změní stav R-S klopného obvodu (I10/3 a I9/6) tak, že na I10/3 je úroveň H. Změna na L na I9/6, který je přiveden na IBF, způsobí výstup dat z PPI na port A. Signálem NDAC ze sběrnice je R-S klopný obvod uveden do původního stavu a vysílání dat může pokračovat. Přes port B lze ovládat signály SRQ a EOI. Klopný obvod R-S (I12/3 a I12/6) zablokuje po příchodu IFC signály z PB2 a PB3. Do původního stavu se vrací signálem PB4. Obdobně pracuje i R-S klopný obvod I11/8 a I11/11, který slouží jako past na signál REN. Na desce je rovněž umístěna paměť EPROM spojená se sběrnicemi mikropočítače.



Obr. 2 Blokové schema M1T 381

12. Technická prohlídka

Během provozu přístroje není třeba provádět žádné práce související s údržbou elektrických či neelektrických částí přístroje.

13. Pokyny pro odstraňování poruch

Pro opravu modulu je nutná znalost ČSN 35 6522 a programového vybavení multimetru, a proto se nedoporučuje provádět opravy u odběratele.

14. Pokyny pro skladování

Přístroj může být uskladněn v původním balení v prostředí s max. relativní vlhkostí 80 % při 35 °C. Doporučená skladovací teplota je +0 °C až +40 °C. Prostředí musí být bezprašné, bez agresivních par a plynů, nesmí obsahovat látky způsobující korozi.

15. Doprava

Přístroj lze dopravovat zabalený v původním obalu jakýmkoliv krytými dopravními prostředky při dodržení předpisu o zacházení s křehkým zbožím. Během dopravy se teplota může pohybovat v rozmezí -25 °C až +55 °C bez dalších opatření.

Seznam součástí na desce D 1640

I1	MHB 8255	
I2	MHB 2716	
I3, I4, I7, I8	MH 7438	
I9	MH 74 ALS 10	
I10, I11, I12	MH 74 ALS 00	
I13	MH 74 ALS 08	
I14, I15	MH 74 ALS 04	
I16, I17	M 811 041	
D1 ÷ D6	KAS 21/40	
R1 ÷ R9	TR 191	12k
R10 ÷ R15	TR 191	100 R
R16	TR 191	2 k 2
R17	TR 191	390 R
R18, R19, R22	TR 191	4 k 7
R20, R21	TR 191	220 R
C1	TE 121	47 μ
C2	TE 123	15 μ
C3	TC 215	100 n
C4 ÷ C7	TK 725	470 p
C8	TK 744	15 n
C9	TK 724	1 n
S1 ÷ S6	TS 5012121	