

*Západočeská univerzita
Fakulta aplikovaných věd
Ústav fyzikálního inženýrství*

Ing. Petr HORA, CSc.

ADAM (Analog data acquisition memory)
-
popis programování a ovladače pro TestPoint

Číslo zprávy : 150 VP

Číslo kopie :

Vedoucí grantu : Ing. Petr HORA, CSc.

Ředitel ústavu : Doc. Ing. Miroslav BALDA, DrSc.

Plzeň, březen 1997

ROZDĚLOVNÍK :

Výtisk číslo :	1	archivní výtisk	
	2	knihovna ÚFY FAV ZČU	
	3	Ing. Michal LANDA, CSc.	ÚT AV ČR
	4	Ing. Petr HORA, CSc.	ÚFY FAV ZČU

OBSAH

ÚVOD	7
ROZHRANÍ IEEE-488	9
SPECIFIKACE	9
SPECIFIKACE ROZHRANÍ	9
STRUČNÝ POPIS FUNKCÍ	10
FUNKCE ROZHRANÍ ADAMa	11
INTERFACE CLEAR (IFC)	11
DEVICE CLEAR (DCL)	11
GROUP EXECUTE TRIGGER (GET)	11
SERVICE REQUEST (SRQ)	11
PARALLEL POLL (PP)	11
SERIAL POLL (SP)	11
POPIS STAVOVÉHO SLOVA	11
MENU ROZHRANÍ IEEE-488	12
PROGRAMOVÁNÍ OSCILOSKOPU	13
PŘÍMÉ INSTRUKCE	13
NASTAVOVÁNÍ MENU	15
MENU VSTUPU (INPUT)	15
MENU POMOCNÉHO ZPOŽDĚNÍ (AUX DELAY)	18
MENU SPOUŠTĚNÍ (TRIGGER)	18
NASTAVENÍ ZESILOVAČŮ	19
MENU VÝSTUPU (OUTPUT)	20
MENU DISPLEJE (DISPLAY)	23
MENU GRAFIKY (GRAPHIC)	24
MENU FUNKCÍ (volitelné)	24
PŘENOS DAT	27
ADRESOVATELNÝ MÓD	27
MÓD TALK ONLY	27
MÓD LISTEN ONLY	28
LITERATURA	29
DODATEK A: FORMÁT DAT SIGNÁLU	30
Datová hlavička	30
Formát dat	33
BINÁRNÍ - WORD BY WORD	33
BINÁRNÍ - MSBYTES /LSBYTES	33
BITOVÁ ORGANIZACE SIGNÁLOVÝCH DAT	34
DODATEK B: STAVOVÉ INFORMACE	35
DODATEK C: CHYBOVÁ HLÁŠENÍ	37
DODATEK D: TABULKA ASCII A IEEE (GPIB) KÓDŮ	38
DODATEK E: OBSAH PŘILOŽENÉ DISKETY	39
Jednotlivé příkazy ovladače ADAMCOM	39
Ovládání programu ADAMWIN	42
Ovládání programu ADAMAPP	43
ADAM - popis programování a ovladače pro TestPoint	5

Úvod

ADAM (Analog data acquisition memory) je modulární přenosný digitální paměťový osciloskop. Osciloskop lze sestavit až z 16-ti různých modulů (kanálů). Jednotlivé kanály se od sebe liší vzorkovací frekvencí (2, 10 nebo 20MHz), rozlišením (8, 10 nebo 12 bitů) a velikostí paměti (od 16 do 64K slov pro rozlišení 8 nebo 10 bitů a od 16 do 32k slov pro rozlišení 12 bitů). V našem osciloskopu jsou k dispozici čtyři 10-ti bitové kanály se 64K slovy na kanál.

Na obrazovce mohou být zobrazeny až čtyři průběhy. Tyto průběhy mohou být také definovány matematickými funkcemi, jako např.: součet, rozdíl, násobek, podíl, integrace, a derivace.

Ve zprávě je popsáno jak programování tohoto digitálního osciloskopu, tak jeho ovladače pro prostředí TestPoint.

Součástí zprávy je disketa zahrnující ovladače a ukázkové programy pro TestPoint a program pro načtení datových souborů ADAMa do MATLABu.

Tato zpráva vznikla na základě podpory grantu GAČR č. 101/94/0971 *Nové metody vyhodnocování signálů akustické emise* a grantu GAČR č. 101/97/1074 *Charakterizace zdrojů AE v ocelových konstrukcích* (řešitel Ing. Petr HORA, CSc.).

V Plzni 28. března 1997

.....

Ing. Petr HORA, CSc.

ROZHRANÍ IEEE-488

Pomocí rozhraní IEEE-488 může být ADAM připojen ke sběrnici IEEE-488. Sběrnice IEEE-488 se také nazývá sběrnice IEC, GPIB nebo HP-IB.

Rozhraní umožňuje přenos dat zaznamenaného signálu v obou směrech. Navíc obstarává úplné dálkové řízení ADAMa, kromě funkcí grafického zobrazovače (Signal expansion/compression, atd.).

Nastavení osciloskopu se provádí ASCII řetězcí menu po menu. To umožňuje změnit jedno menu resp. jeden parametr v menu.

Přímé instrukce jsou dány buď jedním ASCII kódem, např. **R** pro Reset, **T** pro spuštění atd., anebo IEEE-488 řídicí funkcí jako **Device Clear** pro resetování mikroprocesoru ADAMa, **Group Execute Trigger** pro spuštění.

Na stav ADAMa (např. konec záznamu, probíhající záznam, spuštění) se lze dotázat přes rozhraní. Dříve než jsou vyslána data signálu, jsou odeslána všechna nastavení osciloskopu v komprimovaném tvaru (datová hlavička). Získaná data (včetně datové hlavičky) mohou být opět zobrazena v ADAMovi. Porovnávání s nově zaznamenanými daty je tedy možné. Navíc aktuální nastavení osciloskopu mohou být odeslána a uložena v externí paměti (např. disketa, disk, atd.).

Software je založen na STD-Bus board 9401.3211.

'cr/lf' znamená přenos CARRIAGE-RETURN a LINE FEED (ASCII 13 dec a 10 dec).

SPECIFIKACE

SPECIFIKACE ROZHRANÍ

Toto rozhraní vyhovuje mezinárodnímu standardu: *ANSI/IEEE Std. 488-1978, IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation.*

Pokryty jsou následující funkce. (podle Std. 488-1978 strana 17).

Source handshake	SH1	complete capability
Acceptor handshake	AH1	complete capability
Talker	T1	
Listener	L1	
Service Request	SR1	complete capability
Remote local	RLO	no capability
Parallel Poll	PP1	remote configuration
Device clear	DC1	complete capability
Device trigger	DT1	complete capability

STRUČNÝ POPIS FUNKCÍ

SH1	Source handshake Rozhraní ADAMa je schopno provádět korespondenční rutiny.
AH1	Acceptor handshake Rozhraní ADAMa je schopno iniciovat korespondenční rutiny.
T1	Talker function Rozhraní ADAMa je schopno vysílat přístrojem specifikovaná data. Basic Talker (addressable) Serial Poll Talk only mode
L1	Listener function Rozhraní ADAMa je schopno přijímat data. Basic Listener Listen only mode
SR1	Service request Rozhraní ADAMa je schopno iniciovat žádost o obsluhu.
RLO	Remote local
PP1	Parallel Poll Rozhraní ADAMa odevzdává PP-hlášení.
DC1	Device clear Rozhraní ADAMa provádí selektivní a všeobecný "Device Clear".
DT1	Device trigger Rozhraní ADAMa spouští základní operaci.

FUNKCE ROZHRAŇÍ ADAMa

INTERFACE CLEAR (IFC)

IFC nastavuje rozhraní ADAMa do pohotovostního stavu.

DEVICE CLEAR (DCL)

DCL odpovídá nulování mikroprocesoru. ADAM je nastaven na své implicitní parametry. Nahraná data signálů nejsou ovlivněna.

POZOR:

Pokud implicitní IEEE-adresa neodpovídá skutečné IEEE-adrese, musí být nastavena manuálně.(OUT-MENU IEEE-488-ADDRESS).

GROUP EXECUTE TRIGGER (GET)

Příkazem GET je ADAM spuštěn, pokud předcházel RESET. Pokud ne, provede se RESET (Start of record).

SERVICE REQUEST (SRQ)

Pokud potřebuje ADAM obsluhu, je to oznámeno pomocí SRQ.

PARALLEL POLL (PP)

Pokud ADAM vyžaduje obsluhu (SRQ) a řadič odpoví příkazem PP, ADAM odešle PP-hlášení na sběrnici.

SERIAL POLL (SP)

Pomocí SP čte řadič stavový byte ADAMa. Tento byte popisuje důvod žádosti o obsluhu vyvolanou ADAMem.

POPIS STAVOVÉHO SLOVA

Popis	Stavové slovo	
	hex	ASCII
chyba	45	E
rozhraní je připraveno poslat nastavení menu	4D	M
konec záznamu (nová data)	4E	N
rozhraní je připraveno poslat data (read)	52	R
rozhraní je připraveno poslat stavovou informaci	53	S
rozhraní je připraveno přijmout data (write)	57	W

MENU ROZHRAŇÍ IEEE-488

IEEE-488 Mode: (ADDRESSABLE/TALK ONLY/LISTEN ONLY) (1)

ADDRESS: (0...14) *) (1)

SERVICE REQUEST: (ENABLE/DISABLE)

DATA SOURCE: (INACTIVE/SAME AS IN DISP./
at Talk only ALL CHN BLOCK 1/ALL CHN ALL BLOCKS/
INSTR. SETTINGS.)

DESTINATION: (CHANNEL NO. 1...16) nebo 0
at Listen only 0 znamená kanál podle údajů v datové hlavičce

DATA-FORMAT: (WORD BY WORD/MSBYTES, LSBYTES)

* Tato adresa může být změněna nastavením přepínače.

(1) Tyto parametry v IEEE-Menu nemohou být programovány přes rozhraní IEEE. (Lze je programovat pouze přes sériové rozhraní (RS-232), pokud je instalováno).

IEEE-488 adresa	DIP-přepínač							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0								x
1	x							x
2		x						x
3	x	x						x
4			x					x
5	x	x						x
6	x	x						x
7	x	x	x					x
8				x				x
9	x		x					x
10		x	x					x
11	x	x	x					x
12			x	x				x
13	x		x	x				x
14		x	x	x				x
15	x	x	x	x				x
X - OPEN								
9 = přednastavená adresa								

PROGRAMOVÁNÍ OSCILOSKOPU

- Jako oddělovač musí být použit cr/lf a/nebo EOI.
- Řádky mohou obsahovat maximálně 80 bytů včetně řádkového oddělovače.

Text v šedivém rámečku je název menu a funkce v ovladači ADAMCOM pro TestPoint.

PŘÍMÉ INSTRUKCE

?	Je požadován stav ADAMa. Rozhraní vysílá žádost o obsluhu a stavový byte = 53 hex = "S". TP Get status
R	RESET ADAMa (Start záznamu). TP Reset
T	TRIGGERING (Spuštění) ADAMa (aktivní pouze, je-li aktivní záznam). TP Triggering
S	START/STOP: Simulace klávesy R/S. TP Start/Stop
A+	ARM (Odjištění) ADAMa.
A-	DISARM (Zajištění) ADAMa. Tato instrukce, pokud je zadaná, má být provedena před instrukcí RESET. Po vzorkování je ADAM přepnut do ARM automaticky.
VC7, C12	SaVe Channel (Ulož kanál) 7 a 12. TP Save Channel
LC1, C8	RecaLl Channel (Nahraj kanál) 1 a 8. TP Release Channel
VMm	SaVe Menu (Ulož menu) m (m=1...8). Pokud je instalována volitelná paměť CMOS, uloží se aktuální nastavení do CMOS paměti.

- LMm** ReCALL Menu (Nahraj menu) m (m=1...8).
Pokud je instalována volitelná paměť CMOS, využijí se parametry uložené v CMOS paměti.
- :....** Změna menu (viz dále).
- M** Odeslání nastavení ADAMa (menu).
Je odeslán textový řetězec, který může být v budoucnu použit pro opětovné nastavení ADAMa. (Zakončení: "Zakončovací znak").
- TP Save Menu**
Load Menu
- D** Datový přenos (viz dále).
- Cn** Nastaví Cursor (kurzor) na n-tou vzorkovací značku.
- On** Nastaví origin (počátek) na n-tou vzorkovací značku.
n-tá vzorkovací značka je vzorkovací pozice vzhledem k okamžiku spuštění. Povšimněte si, že hodnota je zaokrouhlena dolů, aby pozice kurzoru nebo počátku odpovídala obrazovkovému rastru. Rozsah hodnot je mezi -65 536 a asi + 1 200 000.
- Bn** Nastaví Base (základní) linii na hodnotu n.
Pokud je instalována volitelná ANALÝZA KŘIVEK a je aktivováno SKALÁRNÍ odečítání, n musí být dáno v procentech a odpovídá vstupnímu signálu 0 V, tzn. uvažuje se také offset zesilovačů. Rozsah hodnot pro n + offset zesilovače je mezi 0 a asi 102%.
- <..** Zobrazení odečtených hodnot.
Musí být aktivován grafický signálový displej (:G).
Vždy jsou odeslány tři čísla s náležitými dimenzemi. Tyto tři hodnoty odpovídají hodnotám zobrazeným pod signálem pro Cursor, Origin a Difference (Origin-Cursor).
Pokud odečtená hodnota nemůže být uložena, je odeslána nula a jako dimenze ERR. Každá z těchto tří hodnot (číslo včetně dimenze) je přetransformována jako ASCII-řetězec, např. "-1.200000 E - 01 , V " cr.
Číslo se skládá z 13 znaků, čárky a dimenze, která se skládá ze 3 znaků (včetně mezer), následované cr/lf. Dimenze "u u" se používá pro počet vzorků.
- < x** Je odeslána řádka s časovými hodnotami (x-axis).
- < A** Je odeslána řádka s odečtenými amplitudami první (horní) stopy, resp. X-ová osa v zobrazení X-Y.

- < **B** Je odeslána řádka s odečtenými amplitudami druhé stopy, resp. Y-ová osa v zobrazení X-Y.
- < **S** Pokud je instalována ANALÝZA KŘIVEK, je odeslána řádka se skalárními odečty. (3. hotnota pro základní linii).

NASTAVOVÁNÍ MENU

Všechny instrukce, které se používají pro nastavování a změnu menu, začínají dvojtečkou (:), za kterou následuje znak udávající typ nastavovaného menu a parametry menu.

Příklad:

```
' :IA0;B4;F10;D100;E1;C1;... cr/lf'
```

- : = následuje nastavení menu
- I = nastavení vstupního (INPUT) menu
- A0 = požadován Single mód
- B4 = délka bloku = 4096 slov
- F10 = 10 x 10 = 100 vzorků po spuštění s TB1
- D100;E1 = první časová báze (TB1): 100ms
- C1 = DUAL INT-CTL

```
' :A2B-20, C1 cr/lf'
```

- :A2 = zesilovač kanálu 2
- B-20 = offset = -20%
- C1 = AC vazba

MENU VSTUPU (INPUT)

```
' :!...;...;...cr/lf'
```

- REC-MODE: A0 = SINGLE
 A1 = MULTIBL MAN-RES
 A2 = MULTIBL AUTO-RES
 A3 = AUTO (ONE BLOCK)
 A4 = LIVE FREE RUN
 A5 = LIVE TRIGGERED

BLOCK LENGTH: B0 = 256
 B1 = 512
 B2 = 1024
 B3 = 2048
 B4 = 4096
 B5 = 8192
 B6 = 16384
 B7 = 32768
 B8 = 65536

TIME-BASE: C0 = SINGLE
 C1 = DUAL INT-CTL
 C2 = DUAL EXT-CTL
 C3 = EXT-SOURCE

TB1: RATE & DIMENSION (vždy nastavovat spolu)

TB formát: D...;E
 D... = RATE (1...9999)

 E0 = us
 E1 = ms
 E2 = s
 E3 = ns

TB1: SAMPLES F... = SAMPLES*10 (0...9999)

TB2: RATE & DIMENSION (vždy nastavovat spolu)

TB formát: G...;H
 G... = RATE (1...9999)

 H0 = us
 H1 = ms
 H2 = s
 H3 = ns

TB2: SAMPLES I... = SAMPLES*10 (0...9999)

MAIN DELAY: J0 = -100 %
 J1 = -87.5%
 J2 = -75 %
 J3 = -62.5%
 J4 = -50 %
 J5 = -37.5%
 J6 = -25 %
 J7 = -12.5%
 J8 = 0 %
 J9 = 12.5%
 J10 = 25 %
 J11 = 37.5%
 J12 = 50 %
 J13 = 62.5%

J14 = 75 %
J15 = 87.5%
J16 = 100 %
J17 = 112.5%
J18 = 125 %
J19 = 137.5%
J20 = 150 %
J21 = 162.5%
J22 = 175 %
J23 = 187.5%
J24 = 200 %
J25 = 212.5%
J26 = 225 %
J27 = 237.5%
J28 = 250 %

AUX- DELAY: K0 = OFF
K1 = ON

EXPERIMENT NO: M... = (0...9999)

```
TP SAMPLING > Get RecordMode
                Set RecordMode
                Get BlockLength
                Set BlockLength
                Get TimeBase
                Set TimeBase
                Get Rate1
                Set Rate1
                Get Dimension1
                Set Dimension1
                Get Samples1
                Set Samples1
                Get Rate2
                Set Rate2
                Get Dimension2
                Set Dimension2
                Get Samples2
                Set Samples2
                Get MainDelay
                Set MainDelay
                Get Aux
                Set Aux
                Get ExperimentNo.
                Set ExperimentNo
```

MENU POMOCNÉHO ZPOŽDĚNÍ (AUX DELAY)

' :Xn...cr/lf'

n = číslo kanálu

n = 0 - nastavení parametru STEP

```
STEP: (n = 0)      A0 = 25%
                   A1 = 50%
                   A2 = 75%
                   A3 = 100%
```

Aux. Delay Channel: (n = číslo kanálu 1...16)

```
A0 = 0%
A1 = 1 * STEP
A2 = 2 * STEP
A3 = 3 * STEP
A4 = 4 * STEP
A5 = 5 * STEP
A6 = 6 * STEP
A7 = 7 * STEP
A8 = 8 * STEP
A9 = 9 * STEP
A10 = 10 * STEP
A11 = 11 * STEP
A12 = 12 * STEP
A13 = 13 * STEP
A14 = 14 * STEP
A15 = 15 * STEP
```

TP	AUX-DELAY >	Get DelayStep
		Set DelayStep
		Get AuxDelay
		Set AuxDelay

MENU SPOUŠTĚNÍ (TRIGGER)

' :Tn...;...;...;...cr/lf'

n = číslo kanálu

n = 0 - nastavení EXTERNÍHO SPOUŠTĚNÍ

EXTERNÍ SPOUŠTĚNÍ: (n = 0)

LINK : A0 = OFF
 A1 = OR
 A2 = AND

SLOPE : B0 = +
 B1 = -

INTERNÍ SPOUŠTĚNÍ: (n = číslo kanálu 1...16)

LINK : A0 = OFF
 A1 = OR
 A2 = AND

COUPL : B0 = DC
 B1 = AC
 B2 = AC-LFR

SLOPE : C0 = +
 C1 = -
 C2 = +/-

LEVEL+ : D... = POS TRG LEVEL (0...100) (%)

LEVEL- : E... = NEG TRG LEVEL (0...100) (%)

```
TP TRIGGER >
Get TriggerLinkExt
Set TriggerLinkExt
Get TriggerSlopeExt
Set TriggerSlopeExt
Get TriggerLinkInt
Set TriggerLinkInt
Get TriggerCouplingInt
Set TriggerCouplingInt
Get TriggerSlopeInt
Set TriggerSlopeInt
Get TriggerLevel+Int
Set TriggerLevel+Int
Get TriggerLevel-Int
Set TriggerLevel-Int
```

NASTAVENÍ ZESILOVAČŮ

' :An...;...;...cr/lf'

n = číslo kanálu (zesilovače) 1...16

RANGE :

A0	=	0.1 V
A1	=	0.12V
A2	=	0.15V
A3	=	0.2 V
A4	=	0.25V
A5	=	0.3 V
A6	=	0.4 V
A7	=	0.5 V
A8	=	0.6 V
A9	=	0.8 V
A10	=	1.0 V
A11	=	1.2 V
A12	=	1.5 V
A13	=	2.0 V
A14	=	2.5 V
A15	=	3.0 V
A16	=	4.0 V
A17	=	5.0 V
A18	=	6.0 V
A19	=	8.0 V
A20	=	10 V
A21	=	12 V
A22	=	15 V
A23	=	20 V
A24	=	25 V
A25	=	30 V
A26	=	40 V
A27	=	50 V
A28	=	60 V
A29	=	80 V
A30	=	100 V

OFFSET : B... = -100...+100 (%)

MODE : C0 = DC
 C1 = AC
 C2 = GND

TP	AMPLIFIERS >	Get Range
		Set Range
		Get Offset
		Set Offset
		Get Mode
		Set Mode

MENU VÝSTUPU (OUTPUT)

':On...;...;...cr/lf'

n = číslo zařízení (1. parametr v OUT-Menu)

Device No.: 0 = Zapisovač (Recorder)
 1 = Rozhraní IEEE-488
 2 = Sériové rozhraní

Příkazem Device No. (n) není změněn parametr PERIPH DEVICE.

PERIPH. DEVICE: A0 = Zapisovač (Recorder)
 A1 = Rozhraní IEEE 488
 A2 = Sériové rozhraní

RECORDER (n = 0)

DATA SOURCE: B0 = INACTIVE
 B1 = SAME AS IN DISP
 B2 = ALL CHN, BLOCK 1
 B3 = ALL CHN, ALL BLOCKS
 B4 = MULTICHN OUT (1F INSTALLE)

RANGE: C0 = ORG TO CURS
 C1 = ENTIRE BLOCK

SPEED: D0 = 0.5 ms/vzorek
 D1 = 1 ms/vzorek
 D2 = 2 ms/vzorek
 D3 = 5 ms/vzorek
 D4 = 10 ms/vzorek
 D5 = 20 ms/vzorek
 D6 = 50 ms/vzorek
 D7 = 100 ms/vzorek
 D8 = 200 ms/vzorek

PEN-DELAY: E0 = 0 s
 E1 = 0.1 s
 E2 = 0.2 s
 E3 = 0.5 s
 E4 = 1 s
 E5 = 2 s

OUTPUT-MODE: F0 = SINGLE
 F1 = COUNTIN.
 F2 = X,Y = ZERO
 F3 = X,Y = FULL

SOURCES FOR MULTICHANNEL:

OUTPUT CHN	1	G (kanál).(blok)
OUTPUT CHN	2	H (kanál).(blok)
OUTPUT CHN	3	I (kanál).(blok)
OUTPUT CHN	4	J (kanál).(blok)
OUTPUT CHN	5	K (kanál).(blok)
OUTPUT CHN	6	L (kanál).(blok)
OUTPUT CHN	7	M (kanál).(blok)

OUTPUT CHN 8 N (kanál).(blok)
OUTPUT CHN 9 0 (kanál).(blok)
OUTPUT CHN 10 P (kanál).(blok)
OUTPUT CHN 11 Q (kanál).(blok)
OUTPUT CHN 12 R (kanál).(blok)

IEEE-488 (n = 1)

MODE: B0 = ADDRESSABLE (1)
B1 = TALK ONLY
B2 = LISTEN ONLY

ADDRESS: C... = 0...14 (1)

SERVICE REQUEST: D0 = ENABLE
D1 = DISABLE

DATA-SOURCE: E0 = INACTIVE
E1 = SAME AS IN DISP
E2 = ALL CHN, BLOCK 1
E3 = ALL CHN, ALL BLOCKS
E4 = INSTR. SETTINGS

DESTINATION: F... = CHN. NBR 1...16 nebo 0
(0 znamená: kanál podle dat v datové hlavičce).

DATA-FORMAT: G0 = WORD BY WORD
G1 = MSBYTES/LSBYTES

(1) MODE a ADDRESS nemohou být změněny dálkovým řízením sběrnice IEEE 488.

SERIAL (n = 2)

DATA SOURCE: B0 = INACTIVE
B1 = SAME AS IN DISP
B2 = ALL CHN, BLOCK 1
B3 = ALL CHN, ALL BLOCKS
B4 = INSTR. SETTINGS

DESTINATION: C... = CHN. NBR 1...16 nebo 0
(0 znamená: kanál podle dat v datové hlavičce).

DATA-FORMAT: D0 = ASCII

BAUD-RATE: E0 = BY JUMPERS (2)

CHAR.LENGTH: F0 = 7 Bits (2)
F1 = 8 Bits

PARITY: G0 = OFF (2)
 G1 = ODD
 G2 = EVEN

 STOP BIT(S): H0 = 1 BIT (2)
 H1 = 1.5 BITS
 H2 = 2 BITS

 HANDSHAKE: I0 = CTRL.SIG.ONLY
 I1 = XON/XOFF

 TERMIN.CHAR: J... = 0...26 (ASCII DECIMAL) (3)

- (1) Tyto parametry nemohou být programovány přes rozhraní IEEE, pouze přes rozhraní RS-232, je-li instalováno.
- (2) Tyto parametry nemohou být programovány přes rozhraní RS 232, pouze přes rozhraní IEEE, je-li instalováno.
- (3) 10 (line feed) a 13 (carriage return) by se nemělo používat. (Konflikt při přenosu menu.)

MENU DISPLEJE (DISPLAY)

' :D...;...;...cr/lf'

DISPLAY MODE: A0 = Y-t
 A1 = X-Y

 DISPLAY-FORMAT: B0 = 1-CHANNEL
 B1 = 2-CHN-COMMON
 B2 = 2-CHN-SEP.
 B3 = 4-CHN-SEP.
 B4 = ANAL. & MARK
 B5 = MARKERS ONLY

 DISP.-PRECISION: C0 = 8-BIT
 C1 = FULL

 DATA-COMPRESSIION: D0 = POINT TO POINT
 D1 = AVERAGE
 D2 = MIN/MAX - ENVELOPE

 BLOCK UPDATA AT MULTBL MAN-RES:
 E0 = YES
 E1 = NO

 FUNCTION: F0 = OFF
 F1 = ON

AMPLIT READOUT: G0 = VOLT
 G1 = %

```
TP  DISPLAY >        Get DisplayMode  
                      Set DisplayMode  
                      Get DisplayFormat  
                      Set DisplayFormat  
                      Get DisplayPrecision  
                      Set DisplayPrecision  
                      Get DataCompression  
                      Set DataCompression  
                      Get BlockUpdata  
                      Set BlockUpdata  
                      Get Function  
                      Set Function  
                      Get AmplitReadout  
                      Set AmplitReadout
```

MENU GRAFIKY (GRAPHIC)

':G...;...;...cr/lf'

Pomocí tohoto nastavení je možné určit signálové zdroje (kanál a blok) pro grafický displej.

Nejhořejší stopa	A (kanál).(blok)
Druhá stopa	B (kanál).(blok)
Třetí stopa	C (kanál).(blok)
Čtvrtá stopa	D (kanál).(blok)

Kanál = 1...16 (podle konfigurace ADAMa).

Blok = 1...256 (číslo nejvyššího bloku závisí na délce bloku a velikosti paměti kanálu).

MENU FUNKCÍ (volitelné)

':Fn...;...;...cr/lf'

n = funkční podmenu

Function-Submenu:	0 = SIGNAL-Identification
	1 = Constants
	2 = Function lines
	3 = AVERAGE
	4 = BLOCK AVERAGE
	5 = SCALARS

Příkazem Submenu No. (n) není změněn parametr MODE.

MODE: A0 = BASE-FUNCTION ORG TO CURS
 A1 = BASE-FUNCTION ENTIRE BLOCK
 A2 = AVERAGE
 A3 = BLOCK-AVERAGE
 A4 = SCALARS

PODMENU 0 - SIGNÁLY (SIGNALS), F0...

B (kanál).(blok) Signal-Ident. B
C (kanál).(blok) Signal-Ident. C
.
Q (kanál).(blok) Signal-Ident. Q

PODMENU 1 - KONSTANTY (CONSTANTS), F1...

B nn Constant b
C nn Constant c
.
Q nn Constant q

PODMENU 2 - FUNKČNÍ VZORCE (FUNCTION-LINES), F2...

Vzorec může být ohraničen apostrofem, např. F2B 'D = b x (B - C)' cr/lf

B ' ' cr/lf 1.vzorec
C ' ' cr/lf 2.vzorec
.
Q ' ' cr/lf 16.vzorec

PODMENU 3 - PRŮMĚR (AVERAGE), F3...

AVERAGING IN CHANNELS: B... = Chn. No
 TO : C... = Chn. No.

NBR of EVENTS: D... = (0...9999)

RANGE: E0 = ORG TO CURS
 E1 = ENTIRE BLOCK

RESET EVENT-COUNTER: Toto není parametr a slouží pouze manuálnímu řízení.

PODMENU 4 - BLOKOVÝ PRŮMĚR (BLOCK AVERAGE), F4...

AVERAGING IN CHANNELS: B... = Chn. No.
 TO : C... = Chn. No.

AVERAGING OF BLOCKS: D... = Block No.
 TO: E... = Block No.

RESULT IN BLOCK: F... = Block No.

RANGE: G0 = ORG TO CURS
 G1 = ENTIRE BLOCK

RESET TO BLOCK 1: Toto není parametr a slouží pouze
 manuálnímu řízení.

PODMENU 5 - SKALÁRY (SCALARS), F5...

OPERATION 1: B0 = INACTIVE
 B1 = FREQUENCY
 B2 = PERIOD
 B3 = NBR OF PER
 B4 = RMS
 B5 = MAIN
 B6 = ENERGY
 B7 = AREA

OPERATION 2: C0 = INACTIVE
 C1 = FREQUENCY
 C2 = PERIOD
 C3 = NBR OF PER
 C4 = RMS
 C5 = MAIN
 C6 = ENERGY
 C7 = AREA

BASELINE IS: D0 = AT ZERO INPUT
 D1 = SET BY ↑ ↓

HYSTERESIS: E... = Hyst. in %

PŘENOS DAT

'D...cr/lf'

ADRESOVATELNÝ MÓD

V "Adresovatelném módu" musí být přenos dat inicializován "přímou instrukcí" řadiče. Instrukce užívaná ke čtení dat signálu má následující formát:

'DRE8.112 cr/lf' nebo **'DRS8.112 cr/lf'**

D = je požadován přenos dat
R = čtecí mód (ADAM->počítač)
E = přes rozhraní IEEE-488
S = přes sériové rozhraní
8 = číslo kanálu (1...16)
. = oddělovací tečka
112 = číslo bloku (1...256)

Instrukce, která inicializuje příjem dat signálu, má následující formát:

'DWE2 cr/lf' nebo **'DWS2 cr/lf'**

D = je požadován přenos dat
W = zapisovací mód (počítač->ADAM)
E = přes rozhraní IEEE-488
S = přes sériové rozhraní
2 = číslo kanálu (1...16)

TP DATA >	ADAM -> PC - to file
	ADAM -> PC - to graph

MÓD TALK ONLY

V módu 'Talk Only' je přenos dat inicializován stisknutím tlačítka R/S, pokud je ADAM v Menu rozhraní IEEE.

Jsou přenesena ta data, která jsou v Menu rozhraní IEEE nastavena pod položkou DATA SOURCE. Pokud není tato položka aktivována, žádná data se neodešlou.

MÓD LISTEN ONLY

V módu 'Listen Only' ADAM čeká na instrukce a data ze sběrnice IEEE a detekuje je.

Pokud data existují, jsou nahrána do cílového (DESTINATION) kanálu, který je nastaven v Menu rozhraní IEEE (1).

Pokud je DESTINATION rovno 0, jsou data zapsána do kanálu, ze kterého byla získána (podle čísla kanálu v datové hlavičce).

- (1) Data jsou vždy zapsána do toho bloku, ze kterého byla načtena. Avšak je možné změnou datové hlavičky (byte 3) definovat libovolný jiný blok.

LITERATURA

TRANSIENT RECORDER: Operating and Service Manual. Maurer Instrument Ltd., 1990

TestPoint: Quick Start. CEC, Billerica, USA, 1994

TestPoint: Techniques & Reference. CEC, Billerica, USA, 1994

TestPoint: Application Notes. CEC, Billerica, USA, 1994

DODATEK A: FORMÁT DAT SIGNÁLU

Přenos dat

[(1) (---2---)] [-----3-----][4]

- 1 = Startovací byte (=1. byte datové hlavičky)
- 2 = Datová hlavička (celkem 80 bytů včetně startovacího bytu)
- 3 = Data signálu (2 byty na hodnotu)
- 4 = Koncový byte s EOI (identický se startovacím bytem)

Datová hlavička

Ve vícebytových binárních formátech je MS-byte poslán první.

Číslo znaku	Význam	Formát	Menu
1	Indikátor formátu 'W' = WORD by WORD	ASCII	
2	Číslo kanálu (0...15)	Binární	
3	Číslo bloku (0...255)	Binární	
4...11	rezervováno pro budoucí rozšíření		
12...14	Počáteční adresa Počet vzorků vzhledem k adrese triggeru (při pretriggeru záporná)	Binární doplňk	
15...17	Koncová adresa Počet vzorků vzhledem k adrese triggeru	Binární doplňk	
<u>PARAMETRY MENU VSTUPU</u>			
18	RECORD MODE: 0 = SINGLE 1 = MULTIBLOCK MAN-RES 2 = MULTIBLOCK AUTO-RES 3 = AUTO 4 = LIVE FREE RUN 5 = LIVE TRIGGERED	Binární	:IA _n
19	Kód pro délku bloku: 0 = 256 bytů	Binární	:IB _n

	1 = 512 bytů 2 = 1024 bytů 3 = 2048 bytů 4 = 4096 bytů 5 = 8192 bytů 6 = 16304 bytů 7 = 32768 bytů 8 = 65536 bytů		
20	Rezervováno pro parametry ADAMa		
21	TIME-BASE: 0 = SINGLE 1 = DUAL INT-CTL 2 = DUAL EXT-CTL 3 = EXT-SOURCE	Binární	:ICn
22...23	TIME-BASE 1 RATE (0...9999)	Binární	:IDn
24	TIME-BASE 1 DIMENSION: 0 = us 1 = ms 2 = s 3 = ns	Binární	:IEn
25...26	TIME BASE 1 SAMPLES (0...9999)	Binární	:IFn
27...28	TIME-BASE 2 RATE (0...9999)	Binární	:IGn
29	TIME-BASE 2 DIMENSION: 0 = us 1 = ms 2 = s 3 = ns	Binární	:IHn
30...31	TIME-BASE 2 SAMPLES (0...9999)	Binární	:IIn
32	MAIN-DELAY (0...28)	Binární	:IJn
33	AUX-DELAY: 0 = OFF 1 = ON	Binární	:IKn
34	Rezervováno pro parametry ADAMa		
35...36	Délka bloku ve slovech / 256	Binární	
37...39	Rezervováno pro parametry ADAMa		
40	EX. TRIG.: LINK: 0 = OFF 1 = OR 2 = AND	Binární	:T0An
41	EX. TRIG.: SLOPE: 0 = + 1 = -	Binární	:T0Bn
42	AUX.DELAY: STEP: 0 = 25% 1 = 50% 2 = 75% 3 = 100%	Binární	:X0An
43...44	Rezervováno		

45...46	Kód pro kapacitu paměti: 0FFF (hex) = 4k 1FFF (hex) = 8k 3FFF (hex) = 16k 7FFF (hex) = 32k FFFF (hex) = 64k		
47...48	Hodnota rychlosti paměti v ns: Model 208: 50 ns Model 108: 100 ns Model 110/112: 500 ns	Binární	
49...50	Hodnota rychlosti AD převodníku v ns: Model 208: 500 ns Model 108: 100 ns Model 110/112: 1000 ns	Binární	
51	Kód rozlišení AD převodníku: 00 (hex) = 8 bitů C0 (hex) = 10 bitů F0 (hex) = 12 bitů		
52	Parametr ADAMa: pokud byl kanál uložen, bit 7 = 1		
<u>TRIGGER MENU</u>			
53	Rezervováno pro parametry ADAMa		
54	LINK: 0 = OFF 1 = OR 2 = AND	Binární	:TnAn
55	COUPLING: 0 = DC 1 = AC 2 = AC-LFR	Binární	:TnBn
56	SLOPE: 0 = + 1 = - 2 = +/-	Binární	:TnCn
57	POS.LEVEL (0...100)	Binární	:TnDn
58	NEG.LEVEL (0...100)	Binární	:TnEn
59	Aux.Delay Channel (počet kroků) (0...15)	Binární	:XnAn
<u>AMPLIFIER</u>			
60	Rezervováno pro parametry ADAMa		
61	COUPL. MODE : 0 = DC 1 = AC 2 = GND	Binární	:AnCn
62	RANGE (0...30)	Binar	:AnAn

63	OFFSET (-100...+100)	Binární doplňěk	:AnBn
64...65	Rezervováno pro parametry ADAMa		
66	<p>Rezervováno pro identifikátor manipulace s daty:</p> <p>Bit 7 = 1 : Chyba nebo předčasné ukončení. Data mohou být chybná.</p> <p>Bit 6 = 1 : Data získaná nazpět přes rozhraní.</p> <p>Bit 5</p> <p>Bit 4</p> <p>Bit 3</p> <p>Bit 2 = 1 : Data průměrovaná blokovým průměrem.</p> <p>Bit 1 = 1 . Data průměrovaná kanálovým průměrem.</p> <p>Bit 0 = 1 : Data vypočtená základná funkcí.</p> <p>Pokud jsou všechny tyto bity = 0, jedná se o původně nahraná data.</p>		
67...80	Rezervováno		

Formát dat

Formát dat je nastaven v Menu rozhraní IEEE pod položkou DATA FORMAT.

BINÁRNÍ - WORD BY WORD

Signálová data jsou přenášena "SLOVO ZA SLOVEM", tj.:

- 1.MS-byte, 1.LS-byte,
- 2.MS-byte, 2. LS-Byte

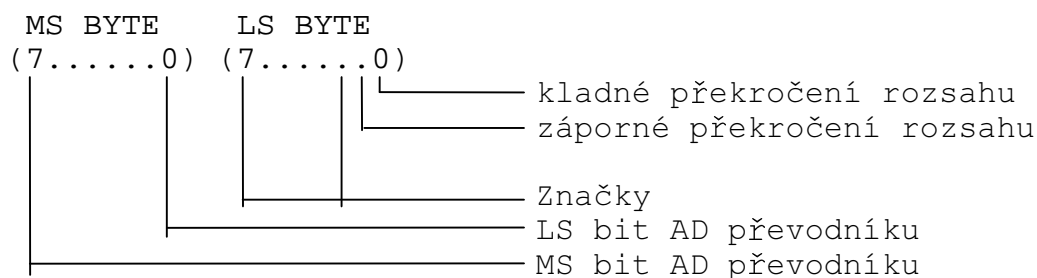
Celkový počet bytů = 2 x délka bloku (512, 1014, ...).

BINÁRNÍ - MSBYTES /LSBYTES

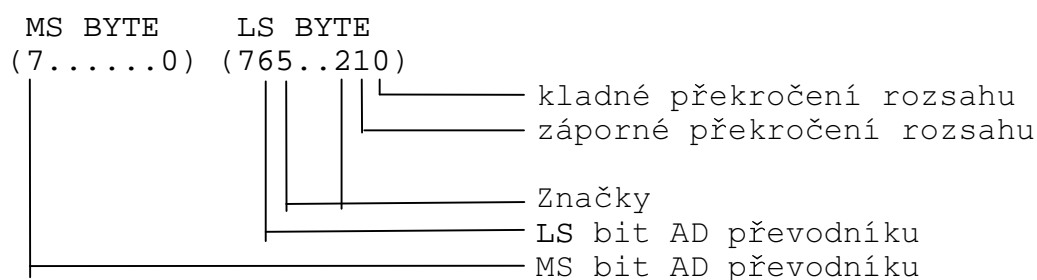
Signálová data jsou přenášena tak, že se nejprve odešlou všechny MS-byty a poté všechny LS-byty.
Celkový počet bytů = 2 x délka bloku (512, 1024, ...).

BITOVÁ ORGANIZACE SIGNÁLOVÝCH DAT

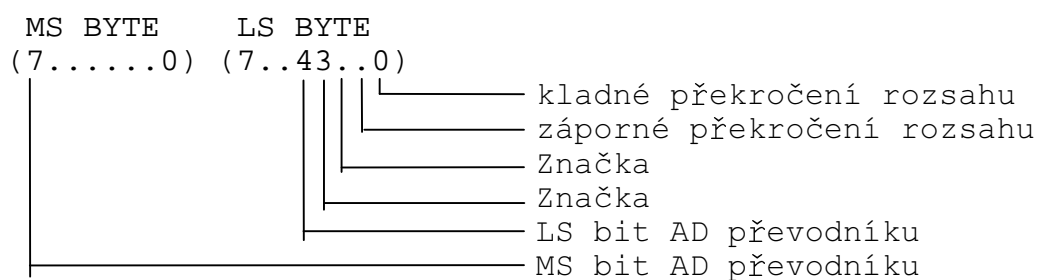
8-mi bitový AD převodník:



10-ti bitový AD převodník:



12-ti bitový AD převodník:



DODATEK B: STAVOVÉ INFORMACE

Řadič obdrží stav ADAMa, když odešle '?' a následně čte po žádosti o obsluhu (stavový byte = 53 hex = 'S').

První dva byty odeslaného řetězce (v ASCII) obsahují následující informace:

1. byte: Bit 0 = true, záznam aktivní
 Bit 1 = true, triggrováno
 Bit 2 = true, odjištěno
 Bit 3 = true, výstup aktivní
 Bit 4 = true, minimálně jeden kanál zablokován
 Bit 5 = true, chyba
 Bit 6 = vždy true
 Bit 7 = vždy true

2. byte: Bit 0 = true, konec záznamu
 Bit 1 = true, výpočet aktivní
 Bit 2 = vždy false
 Bit 3 = vždy false
 Bit 4 = vždy false
 Bit 5 = vždy false
 Bit 6 = vždy true
 Bit 7 = vždy false

Byty 3 až 6 informují o instalovaných kanálech.

3. byte: Bit 0 = true, pokud kanál 1 je uložen nebo není instalován.
 Bit 1 = true, pokud kanál 2 je uložen nebo není instalován.
 Bit 2 = true, pokud kanál 3 je uložen nebo není instalován.
 Bit 3 = true, pokud kanál 4 je uložen nebo není instalován.
 Bit 4 = vždy true
 Bit 5 = vždy true
 Bit 6 = vždy false
 Bit 7 = vždy false

4. byte: Bit 0 = true, pokud kanál 5 je uložen nebo není instalován.
 Bit 1 = true, pokud kanál 6 je uložen nebo není instalován.

Bit 2 = true, pokud kanál 7 je uložen nebo není instalován.

Bit 3 = true, pokud kanál 8 je uložen nebo není instalován.

Bit 4 = vždy true

Bit 5 = vždy true

Bit 6 = vždy false

Bit 7 = vždy false

5. byte:
- Bit 0 = true, pokud kanál 9 je uložen nebo není instalován.
 - Bit 1 = true, pokud kanál 10 je uložen nebo není instalován.
 - Bit 2 = true, pokud kanál 11 je uložen nebo není instalován.
 - Bit 3 = true, pokud kanál 12 je uložen nebo není instalován.
 - Bit 4 = vždy true
 - Bit 5 = vždy true
 - Bit 6 = vždy false
 - Bit 7 = vždy false

6. byte:
- Bit 0 = true, pokud kanál 13 je uložen nebo není instalován.
 - Bit 1 = true, pokud kanál 14 je uložen nebo není instalován.
 - Bit 2 = true, pokud kanál 15 je uložen nebo není instalován.
 - Bit 3 = true, pokud kanál 16 je uložen nebo není instalován.
 - Bit 4 = vždy true
 - Bit 5 = vždy true
 - Bit 6 = vždy false
 - Bit 7 = vždy false

Další byty jsou čisté textové ASCII-kódy, které označují "pravý"-stav bitů dvou prvních bytů.

- RA = Záznam aktivní
- N = Konec záznamu (nová data)
- O = Výstup aktivní
- C = Výpočet aktivní
- T = triggrováno
- A = odjištěno
- E = Chyba & číslo

DODATEK C: CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

Jestliže během vstupu instrukcí nebo nastavování menu je vyslán nedefinovaný znak nebo nenásleduje předepsaná posloupnost, je vyvolána žádost o obsluhu (stavový byte = 45 hex = E). Příslušný chybový kód je odeslán během dotazu na stavové slovo ADAMa.

CHYBOVÉ KÓDY:

E1 = 1.znak neidentifikován
E2 = 2.znak neidentifikován
E3 = 3.znak neidentifikován
E4 = Parametr neidentifikován
E5 = Chybná hodnota parametru
E6 = Syntaktická chyba hodnotě parametru
E7 = Neinstalovaný volitelný prvek
E8 = Chybné číslo kanálu nebo triggru (chybné nebo neinstalované)
E9 = Chybná posloupnost parametrů vstupu (např. u časové báze)
E10 = ADAM aktivní, obsazený. (např. záznam nebo výstup aktivní)
E11 = Kanál zablokován
E12 = Indikátor datového formátu neidentifikován
E13 = Volitelná paměť CMOS neinstalována.
Číslo příliš vysoké nebo parametr v paměti CMOS chybný
(např. pokud pod tímto číslem nebylo uloženo žádné menu)
E20 = Zahlcení sériového rozhraní
E30...E35 = Syntaktická chyba v parametru Base-Function
E30 = Očekáváno B...Q
E31 = Očekáváno) +.../
E32 = Očekáváno B...q
E33 = Nepřízpůsobení
E34 = Příliš složité
E35 = Přetečení řádky

DODATEK D: TABULKA ASCII A IEEE (GPIB) KÓDŮ

	000	001	010	011	100	101	110	111
	CONTROLS		NUMBERS SYMBOLS		UPPER CASE		LOWER CASE	
0000	⁰ NUL	²⁰ DLE	⁴⁰ SP	⁶⁰ 0	¹⁰⁰ @	¹²⁰ P	¹⁴⁰ '	¹⁶⁰ p
0001	⁰ SOH	¹⁰ DC1	²⁰ !	³⁰ 1	⁴⁰ A	⁵⁰ Q	⁶⁰ a	⁷⁰ q
0010	¹ STX	¹¹ DC2	²¹ "	³¹ 2	⁴¹ B	⁵¹ R	⁶¹ b	⁷¹ r
0011	² ETX	¹² DC3	²² #	³² 3	⁴² C	⁵² S	⁶² c	⁷² s
0100	³ EOT	¹³ DC4	²³ \$	³³ 4	⁴³ D	⁵³ T	⁶³ d	⁷³ t
0101	⁴ ENQ	¹⁴ NAK	²⁴ %	³⁴ 5	⁴⁴ E	⁵⁴ U	⁶⁴ e	⁷⁴ u
0110	⁵ ACK	¹⁵ SYN	²⁵ &	³⁵ 6	⁴⁵ F	⁵⁵ V	⁶⁵ f	⁷⁵ v
0111	⁶ BEL	¹⁶ ETB	²⁶ '	³⁶ 7	⁴⁶ G	⁵⁶ W	⁶⁶ g	⁷⁶ w
1000	⁷ BS	¹⁷ CAN	²⁷ (³⁷ 8	⁴⁷ H	⁵⁷ X	⁶⁷ h	⁷⁷ x
1001	⁸ HT	¹⁸ EM	²⁸)	³⁸ 9	⁴⁸ I	⁵⁸ Y	⁶⁸ i	⁷⁸ y
1010	⁹ LF	¹⁹ SUB	²⁹ *	³⁹ :	⁴⁹ J	⁵⁹ Z	⁶⁹ j	⁷⁹ z
1011	¹⁰ VT	²⁰ ESC	³⁰ +	⁴⁰ ;	⁵⁰ K	⁶⁰ [⁷⁰ k	⁸⁰ {
1100	¹¹ FF	²¹ FS	³¹ ,	⁴¹ <	⁵¹ L	⁶¹ \	⁷¹ l	⁸¹
1101	¹² CR	²² GS	³² -	⁴² =	⁵² M	⁶²]	⁷² m	⁸² }
1110	¹³ SO	²³ RS	³³ .	⁴³ >	⁵³ N	⁶³ ^	⁷³ n	⁸³ ~
1111	¹⁴ SI	²⁴ US	³⁴ /	⁴⁴ ?	⁵⁴ O	⁶⁴ _	⁷⁴ o	⁸⁴
	ADDRESSED COMMANDS	UNIVERSAL COMMANDS	LISTEN ADDRESSES		TALK ADDRESSES		SECONDARY ADDRESSES OR COMMANDS	

octal GPIB Code

KEY

hex decimal

DODATEK E: OBSAH PŘILOŽENÉ DISKETY

Disketa přiložená ke zprávě zahrnuje m-soubor MATLABu, load_adm.m, pro načtení datových souborů do MATLABu a instalaci tří programů TestPointu pro Windows 3.1.

Po instalaci se vytvoří programová skupina ADAM a v ní tři ikony programů v TestPointu:

- **ADAMCOM.TST** - ovladač obsahující jednotlivé příkazy pro ovládání ADAMa,
- **ADAMWIN.TST** - aplikační program umožňující interaktivní ovládání ADAMa,
- **ADAMAPP.TST** - aplikační program pro automatické ukládání naměřených dat.

Jednotlivé příkazy ovladače ADAMCOM

SAMPLING >	Get RecordMode
	Set RecordMode
	Get BlockLength
	Set BlockLength
	Get TimeBase
	Set TimeBase
	Get Rate1
	Set Rate1
	Get Dimension1
	Set Dimension1
	Get Samples1
	Set Samples1
	Get Rate2
	Set Rate2
	Get Dimension2
	Set Dimension2
	Get Samples2
	Set Samples2
	Get MainDelay
	Set MainDelay
	Get Aux
	Set Aux
	Get ExperimentNo.
	Set ExperimentNo.

AUX-DELAY >	Get DelayStep Set DelayStep Get AuxDelay Set AuxDelay
TRIGGER >	Get TriggerLinkExt Set TriggerLinkExt Get TriggerSlopeExt Set TriggerSlopeExt Get TriggerLinkInt Set TriggerLinkInt Get TriggerCouplingInt Set TriggerCouplingInt Get TriggerSlopeInt Set TriggerSlopeInt Get TriggerLevel+Int Set TriggerLevel+Int Get TriggerLevel-Int Set TriggerLevel-Int
AMPLIFIERS >	Get Range Set Range Get Offset Set Offset Get Mode Set Mode
DISPLAY >	Get DisplayMode Set DisplayMode Get DisplayFormat Set DisplayFormat Get DisplayPrecision Set DisplayPrecision Get DataCompression Set DataCompression Get BlockUpdata Set BlockUpdata Get Function Set Function Get AmplitReadout Set AmplitReadout

DATA >	ADAM -> PC - to file ADAM -> PC - to graph
Get Status Reset Triggering Start/Stop Save Channel Release Channel Save Menu Load Menu Set Channel Set Block	

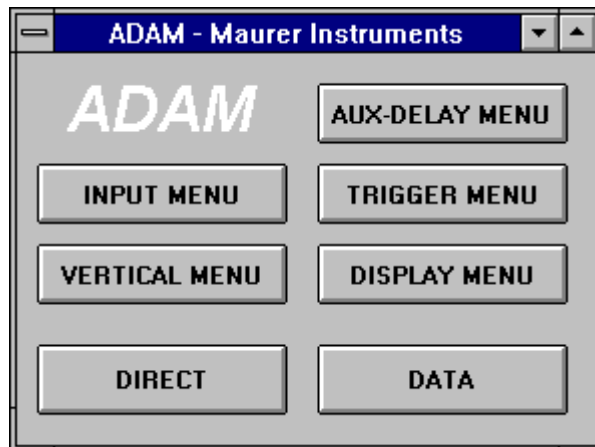
Ovladač adamcom.tst obsahuje uživatelem definovaný objekt **ADAM**, který může mít definován svůj seznam akcí (action list), který se spouští v okamžiku příchodu žádosti o obsluhu od osciloskopu, jejíž příčinou bylo zachycení nových dat. Tuto schopnost lze s výhodou využít v případě, kdy chceme nově zachycená data vykreslit, uložit do paměti počítače, uložit do souboru nebo jinak zareagovat na skutečnost zachycení nových dat.

Seznam akcí se spouští jako nová úloha (ne jako procedura), je tedy možné v seznamu akcí použít příkaz, který opět vyvolá žádost o obsluhu ADAMa.

Objekt **ADAM** není chráněn žádným heslem, proto lze jeho vnitřní strukturu libovolně upravovat a opravovat, popř. ho použít jako ukázkový příklad tvorby ovladačů periferních zařízení v TestPointu.

Ovládání programu ADAMWIN

Po spuštění programu adamwin.tst se objeví následující grafické okno

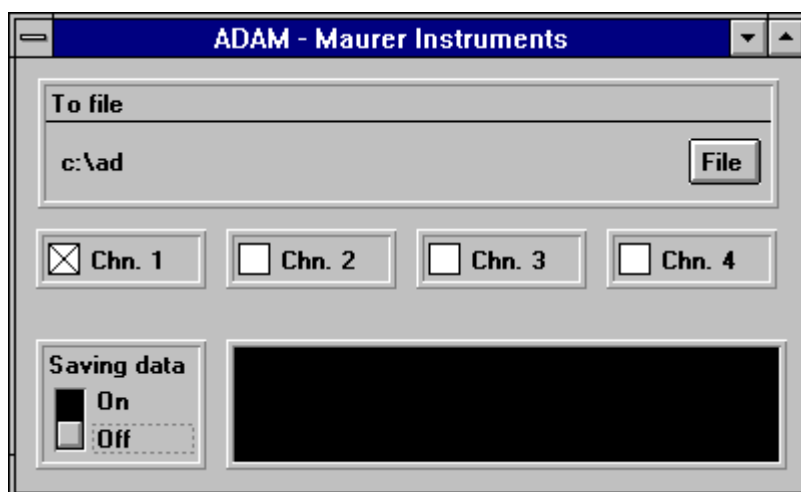


které obsahuje sedm tlačítek:

- **INPUT MENU**
 - vyvolá obdobu IN-MENU, ve kterém se nastavuje mód nahrávání, délka bloků, parametry vzorkování, hlavní zpoždění a použití pomocných zpoždění,
- **AUX-DELAY MENU**
 - vyvolá obdobu AUXILIARY-DELAYS MENU, ve kterém se nastavuje krok pomocného zpoždění a hodnoty pomocného zpoždění pro každý kanál,
- **TRIGGER MENU**
 - vyvolá obdobu TRIGGER-SETTING MENU, ve kterém se nastavují parametry pro externí a interní spouštění,
- **VERTICAL MENU**
 - vyvolá dialogový box, ve kterém se nastavuje rozsah, offset a vazba každého kanálu,
- **DISPLAY MENU**
 - vyvolá obdobu DISPLAY MENU, ve kterém se nastavuje mód, formát, přesnost a komprese zobrazení,
- **DIRECT**
 - vyvolá dialogový box, ve kterém se spouští přímé instrukce; tj. start záznamu, spouštění, zablokování a odblokování kanálů, uložení všech menu, atd.,
- **DATA**
 - vyvolá dialogový box, který slouží pro získání dat z ADAMa, jejich zobrazení a případné uložení do souboru.

Ovládání programu ADAMAPP

Po spuštění programu adamapp.tst se objeví následující grafické okno



které obsahuje tyto položky:

- Objekt soubor (**To file**)
 - slouží pro volbu názvu souboru, do kterého se budou ukládat data. Program automaticky za běhu tento název upravuje. Ze zadané úplné cesty se zachová název diskové jednotky a cesta, název souboru je v režimu SINGLE zkrácen na šest písmen a doplněn o číslo kanálu nebo v režimu MULTIBL AUTO-RES zkrácen na dvě písmena a doplněn o číslo kanálu a číslo bloku, přípona je nahrazena číslem měření.
- Objekty přepínačů pro čtyři kanály (**Chn. x**)
 - slouží pro volbu kanálů, jejichž data se mají ukládat do souborů.
- Objekt displej
 - slouží pro zobrazování zpráv programu.
- Objekt přepínače (**Saving data**)
 - slouží pro nastavení režimu programu, ukládat či neukládat data do souborů.

Postup práce s programem je následující:

1. Zvolte název souboru, kam se mají ukládat data.
2. Zaškrtněte kanály, jejichž data chcete ukládat.
3. Přepněte přepínač **Saving data** do polohy on.

Takto nastavený program čeká na žádost o obsluhu, kterou ADAM vyšle po zachycení nových dat. Pokud přijde tato žádost, program si zjistí v jakém režimu nahrávání se nachází ADAM (SINGLE nebo MULTIBL AUTO-RES), upraví název souboru, uloží data zvolených kanálů do souborů, odblokuje ADAMa, zvýší číslo měření o jedničku a čeká na novou žádost o obsluhu.