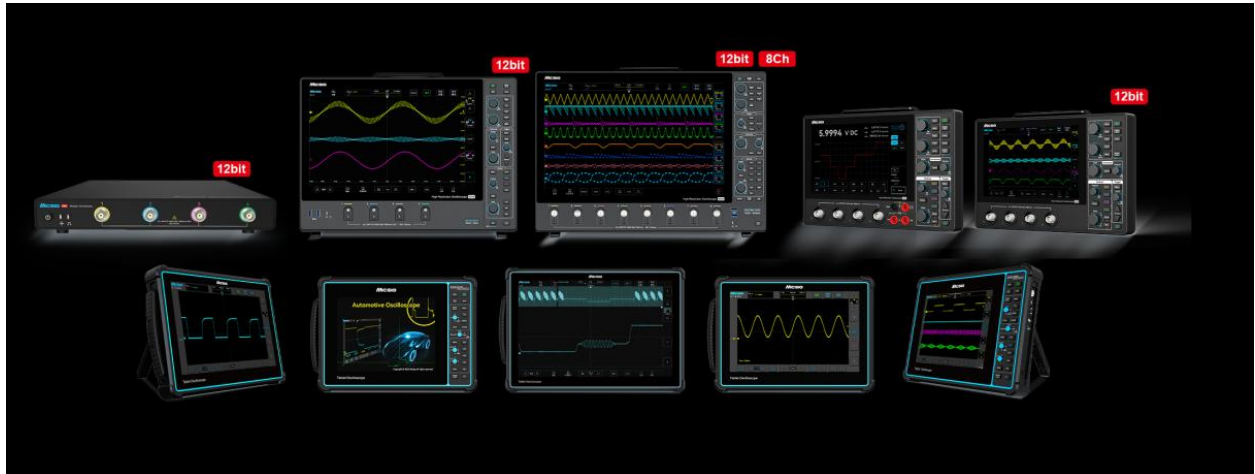


# Micsig oszcilloszkóp

SCPI parancsok kézikönyve



Alkalmazható a nagy felbontású MHO6, MHO3, MHO1, MO3, MDO, ETO, STO, SATO, TO és ATO sorozatú oszcilloszkópokhoz.

Készítette: RAPAS kft © 2026  
1184 Budapest, Üllői út 315.

# Tartalomjegyzék

|        |                                            |     |
|--------|--------------------------------------------|-----|
| 1.     | A dokumentum bemutatása                    | 1   |
| 1.1    | A dokumentum célja                         | 1   |
| 1.2    | Célközönség                                | 1   |
| 1.3    | Hivatkozott dokumentáció                   | 1   |
| 1.4    | Terminológia                               | 1   |
| 2.     | Termékleírás                               | 2   |
| 2.1    | A termék háttere                           | 2   |
| 2.2    | Célfelhasználók és igények                 | 2   |
| 2.3    | A termékben szereplő funkcionális egységek | 2   |
| 2.4    | Működési folyamat                          | 2   |
| 2.5    | Célzott szoftver- és hardverkörnyezet      | 3   |
| 2.6    | Korlátozások                               | 3   |
| 2.7    | Alkalmazható interfészek                   | 3   |
| 3.     | SCPI követelmények                         | 4   |
| 3.1    | Bevezetés az SCPI használatába             | 4   |
| 3.1.1  | Parancsformátum                            | 4   |
| 3.1.2  | Jelölések magyarázata                      | 4   |
| 3.1.3  | Paramétertípusok                           | 5   |
| 3.1.4  | Parancsok rövidítése                       | 5   |
| 3.2    | Parancsrendszer                            | 6   |
| 3.2.1  | Általános parancsok                        | 6   |
| 3.2.2  | :MENU menüfunkció-parancsok                | 7   |
| 3.2.3  | Mintavételezési parancsalrendszer          | 15  |
| 3.2.4  | Csatorna-parancsalrendszer                 | 24  |
| 3.2.5  | Matematikai parancsalrendszer              | 33  |
| 3.2.6  | Kurzor parancsalrendszer                   | 50  |
| 3.2.7  | Kijelző parancsalrendszer                  | 61  |
| 3.2.8  | Mérési parancsalrendszer                   | 66  |
| 3.2.9  | Trigger parancsalrendszer                  | 79  |
| 3.2.10 | Időalap parancsalrendszer                  | 114 |
| 3.2.11 | Tárolási parancsalrendszer                 | 117 |
| 3.2.12 | Buszkonfigurációs parancsalrendszer        | 122 |
| 3.2.13 | Referencia-hullámforma parancsalrendszer   | 137 |
| 3.2.14 | AUTO beállítási alrendszer                 | 142 |
| 3.2.15 | Hullámforma parancsalrendszer              | 147 |

# 1. A dokumentum bemutatása

## 1.1 A dokumentum célja

A dokumentum célja az oszcilloszkópokra vonatkozó SCPI követelmények meghatározása, valamint a Micsig oszcilloszkópok felkészítése az SCPI protokoll támogatására és az IEEE 488.2 szabványnak való megfelelésre.

## 1.2 Célközönség

Fejlesztők és tesztelők.

## 1.3 Hivatkozott dokumentáció

A forrásdokumentum ebben a pontban nem sorol fel külön hivatkozást.

## 1.4 Terminológia

| Rövidítés / kifejezés | Magyarázat                                                                                           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SCPI                  | Standard Commands for Programmable Instruments - programozható műszerek szabványos parancsrendszere. |

## 2. Termékleírás

### 2.1 A termék háttere

Az SCPI parancsfeldolgozó modul a termékekbe beágyazva működik az IEEE 488.2 szabvány követelményeinek teljesítése érdekében. SCPI műszerként a megvalósításnak szigorúan követnie kell az IEEE 488.2 műszerekre vonatkozó előírásait.

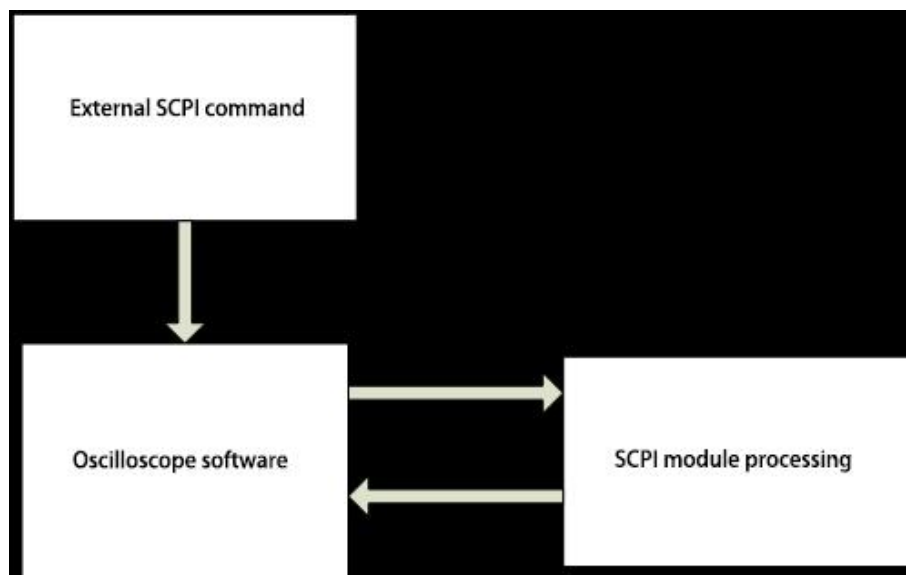
### 2.2 Célfelhasználók és igények

Az SCPI parancsfeldolgozó modul a készülék szoftverének része. Feladata a készüléken kívülről a szoftverhez küldött összes SCPI parancs feldolgozása.

### 2.3 A termékben szereplő funkcionális egységek

| Egység neve               | Feladat                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Általános parancsrendszer | Az összes műszerre érvényes általános parancsok kezelése.       |
| Alapvető parancsrendszer  | A műszer és a berendezés alapvető vezérlőparancsainak kezelése. |
| Egyéb                     | Opcionális műszervezérlési parancsok kezelése.                  |

### 2.4 Működési folyamat



Az eredeti útmutató működési folyamatábrája: külső SCPI parancs → oszcilloszkóp-szoftver ↔ SCPI feldolgozó modul.

## 2.5 Célzott szoftver- és hardverkörnyezet

Operációs rendszer: Android

Hardverkörnyezet: táblagépes oszcilloszkóp

## 2.6 Korlátozások

Mivel ez a modul a készülék szoftverének része, a rá vonatkozó korlátozások és megkötések megegyeznek a termék korlátozásaival.

## 2.7 Alkalmazható interfészek

USB, LAN, Wi-Fi.

# 3. SCPI követelmények

## 3.1 Bevezetés az SCPI használatába

### 3.1.1 Parancsformátum

Az SCPI parancsok fa jellegű, hierarchikus szerkezetet alkotnak. Több alrendszerből állhatnak; minden alrendszer egy gyökérkulcsszóból és egy vagy több hierarchikus kulcsszóból épül fel. A parancssor rendszerint kettősponttal (:) kezdődik, a kulcsszavakat kettőspont választja el. A kulcsszavakat opcionális paraméterbeállítás követheti. A funkció lekérdezését a parancs végére írt kérdőjel (?) jelzi. A parancs és a paraméter között szóköz áll.

### 3.1.2 Jelölések magyarázata

Kapcsos zárójel { } - A kapcsos zárójelben a választható paraméterek szerepelnek. Az egyes lehetőségeket rendszerint függőleges vonal (|) választja el; a parancs használatakor ezek közül egyet kell választani.

Függőleges vonal | - Több paraméterlehetőség elválasztására szolgál. A parancs használatakor az egyik lehetőséget kell választani.

Szögletes zárójel [ ] - A szögletes zárójelben szereplő rész opcionális.

Csúcsos zárójel < > - A csúcsos zárójelben megadott paramétert érvényes értékkel kell helyettesíteni.

### 3.1.3 Paramétertípusok

Bool: A paraméter értéke OFF, ON, 0 vagy 1.

Diszkrét: A paraméter a felsorolt lehetőségek egyike.

Egész (Integer): Ha nincs más megadva, a paraméter a megengedett tartományon belüli tetszőleges egész szám lehet (NR1 formátum). Tizedes tört megadása hibát okozhat.

Valós (Real): A paraméter a megengedett tartományon belüli tetszőleges valós szám lehet. A parancs elfogad tizedes (NR2) és tudományos jelölésű (NR3) bevitelt.

ASCII karakterlánc: A paraméterérték ASCII karakterek kombinációja.

### 3.1.4 Parancsok rövidítése

A parancsok nem különböztetik meg a kis- és nagybetűket, ezért teljesen nagybetűvel vagy kisbetűvel is beírhatók. Rövidített alak használatakor azonban a parancsformátumban nagybetűvel jelölt karaktereket kötelező megadni.

## 3.2 Parancsrendszer

### 3.2.1 Általános parancsok

#### 3.2.1.1 \*IDN

Funkció: Az oszcilloszkóp azonosító adatainak lekérdezése, beleértve a gyártót, a típust, a sorozatszámot és a szoftververziót.

Formátum:

\*IDN?

Visszatérési formátum:

Micsig,<model>,<serial number>,XXXXX

<model>: a műszer típusa

<serial number>: a műszer sorozatszáma

XXXXX: a műszer szoftververziója

Példa:

Micsig,MD05004,390000029,1.388.132

#### 3.2.1.2 :SYS:SCR?

A következő parancs a pillanatnyi oszcilloszkóp-képernyő képadatfolyamát kérdezi le. A részletes leírás a következő részben folytatódik.

:SYS:SCR?

## 3.2.1 Általános parancsok - folytatás

### 3.2.1.2 :SYS:SCR?

Funkció: Az oszcilloszkóp pillanatnyi képernyőképének adatfolyamát kérdezi le.

Formátum:

:SYS:SCR?

Visszatérési formátum: A lekérdezés a képernyőképet PNG formátumú bináris adatfolyamként adja vissza. A visszatérő adat három részből áll: azonosító, adathossz és a képernyőkép adatfolyama.

Példa:

```
#9000358370\FF\D8X\00\00\10JFIF\00\01\01\
```

Az adatfolyamban a # az azonosító; a 9 azt jelzi, hogy 9 bájt írja le az adathosszt; a 000358370 a visszaküldött adatfolyam hosszát adja meg, az ezt követő bájtok pedig a képernyőkép adatfolyamát alkotják.

## 3.2.2 :MENU menüfunkció-parancsok

### 3.2.2.1 :MENU:AUTO

Az automatikus konfiguráció gyorsan beállítja az oszcilloszkópot úgy, hogy a bemeneti jel a lehető legkedvezőbben jelenjen meg. Egy- és többcsatornás használatnál automatikusan módosítja a vízszintes és függőleges skálát, valamint a triggerszintet. A hullámforma invertálását kikapcsolja, a sáv szélességet teljes sáv szélességre, a csatolást DC-re, a mintavételt normál módra állítja; a trigger éltrigger, automatikus triggerüzem móddal.

Funkció: Az automatikus beállítás (auto range) indítása vagy leállítása.

Formátum:

:MENU:AUTO <bool>

:MENU:AUTO?

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "0" vagy "1" értéket ad vissza.

Példa:

```
:MENU:AUTO ON
```

```
:MENU:AUTO 1
```

```
:MENU:AUTO?
```

### 3.2.2.2 :MENU:RUN

Funkció: Elindítja az oszcilloszkópot; a triggerfeltételek teljesülésekor megkezdődik az adatgyűjtés.

Formátum:

:MENU:RUN

### 3.2.2.3 :MENU:STOP

Funkció: Leállítja az oszcilloszkópot és az adatgyűjtést.

Formátum:

:MENU:STOP

### 3.2.2.4 :MENU:SINGLE

Funkció: Az oszcilloszkópot egyszeri lefutásra állítja. A műszer egyetlen adatgyűjtést rögzít és jelenít meg.

Formátum:

:MENU:SINGLe

### **3.2.2.5 :MENU:RESet**

Funkció: Visszaállítja az oszcilloszkóp beállításait a gyári alapértékekre.

Formátum:

:MENU:RESet

### **3.2.2.6 :MENU:LOCK**

Funkció: Az oszcilloszkóp érintőképernyőjének lezárása vagy a lezárás feloldása.

Formátum:

:MENU:LOCK <bool>

:MENU:LOCK?

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "0" vagy "1" értéket ad vissza.

Példa:

:MENU:LOCK ON

:MENU:LOCK 1

:MENU:LOCK?



### 3.2.2.7 :MENU:HALF

#### 3.2.2.7.1 :MENU:HALF:CHANnel

Funkció: A csatorna pozícióját a függőleges nullahelyzetbe, vagyis a hullámforma-megjelenítési terület függőleges közepére állítja.

Formátum:

:MENU:HALF:CHANnel <channel>

A <channel> diszkrét típus: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

#### 3.2.2.7.2 :MENU:HALF:TRIGpos

Funkció: A triggerpozíciót a képernyő közepére állítja.

Formátum:

:MENU:HALF:TRIGpos <source>

A <source> diszkrét típus: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

#### 3.2.2.7.3 :MENU:HALF:XCURsor

Funkció: A csatorna függőleges kurzorát 50%-ra állítja.

Formátum:

:MENU:HALF:XCURsor

#### 3.2.2.7.4 :MENU:HALF:YCURsor

Funkció: A csatorna vízszintes kurzorát 50%-ra állítja.

Formátum:

:MENU:HALF:YCURsor

#### 3.2.2.7.5 :MENU:HALF:LEVel

Funkció: A triggerszintet a triggerjel amplitúdójának középvértékére állítja.

Formátum:

:MENU:HALF:LEVel <channel>

A <channel> diszkrét típus: {CH1|CH2|CH3|CH4}; alapértelmezés szerint az aktuális csatorna.

#### 3.2.2.8 :MENU:CHANnel ,

Funkció: Megnyitja vagy bezárja a csatornamenüt.

Formátum:

:MENU:CHANnel <n>,<bool>

:MENU:CHANnel? <n>

Az <n> diszkrét típus: {CH1|CH2|CH3|CH4|MATH|REF|S1|S2}; a <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "0" vagy "1" értéket ad vissza.

Példa:

:MENU:CHANnel CH1, ON

:MENU:CHANnel CH1, 1

:MENU:CHANnel? CH1

#### 3.2.2.9 :MENU:QUICK

Funkció: Megnyitja vagy bezárja a gyorsmenüt (alsó menü).

Formátum:

:MENU:QUICK <bool>

:MENU:QUICK?

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "0" vagy "1" értéket ad vissza.

Példa:

```
:MENU:QUICK ON
```

```
:MENU:QUICK 1
```

```
:MENU:QUICK?
```

### **3.2.2.10 :MENU:MAIN**

Funkció: Megnyitja vagy bezárja a főmenüt (felső menü).

Formátum:

```
:MENU:MAIN <bool>
```

```
:MENU:MAIN?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "0" vagy "1" értéket ad vissza.

Példa:

```
:MENU:MAIN ON
```

```
:MENU:MAIN 1
```

```
:MENU:MAIN?
```

### 3.2.2.11 :MENU:AUX:TRIGger

#### 3.2.2.11.1 :MENU:AUX:TRIGger

Funkció: A külső trigger bemenet/kimenet beállítása.

Formátum:

:MENU:AUX:TRIGger <type>

:MENU:AUX:TRIGger?

A <type> diszkrét típus: {IN|OUT}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "IN" vagy "OUT" értéket ad vissza.

Példa:

:MENU:AUX:TRIGger?

#### 3.2.2.11.2 :MENU:AUX:INPutres

Funkció: A triggerbemenet impedanciájának beállítása.

Formátum:

:MENU:AUX:INPutres <type>

:MENU:AUX:INPutres?

A <type> diszkrét típus: {FIFTy|MEGA}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "FIFTy" vagy "MEGA" értéket ad vissza.

Példa:

:MENU:AUX:INPutres FIFTy

### 3.2.2.12 :MENU:AUX:CLOCK

Funkció: Az órajel bemenet/kimenet beállítása.

Formátum:

:MENU:AUX:CLOCK <type>

:MENU:AUX:CLOCK?

A <type> diszkrét típus: {IN|OUT}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "IN" vagy "OUT" értéket ad vissza.

Példa:

:MENU:AUX:CLOCK OUT

:MENU:AUX:CLOCK?

## 3.2.3 Mintavételezési parancsalrendszer

### 3.2.3.1 :ACQuire:TYPE

Funkció: A mintavételi mód beállítása.

Formátum:

:ACQuire:TYPE <type>

:ACQuire:TYPE?

A <type> diszkrét típus: {NORMal|MEAN|ENVelop|PEAK}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "NORMal", "MEAN", "PEAK" vagy "ENVelop" értéket ad vissza.

Példa:

:ACQuire:TYPE ENVelop

:ACQuire:TYPE?

### 3.2.3.2 :ACQuire:MEAN

Funkció: Az átlagolás mintaszámának beállítása. A beállítható érték 2 egész számú többszöröse.

Formátum:

```
:ACQuire:MEAN <count>
```

```
:ACQuire:MEAN?
```

A <count> diszkrét típus: {2|4|8|16|32|64|128|256}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés egész számot ad vissza.

Példa:

```
:ACQuire:MEAN 32
```

```
:ACQuire:MEAN?
```

### 3.2.3.3 :ACQuire:ENVelop

Funkció: A burkológörbe-mintavételek számának beállítása. Az érték 2 egész számú többszöröse vagy végtelen lehet.

Formátum:

```
:ACQuire:ENVelop <count>
```

```
:ACQuire:ENVelop?
```

A <count> diszkrét típus: {2|4|8|16|32|64|128|256|inf}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés egész számot ad vissza.

Példa:

```
:ACQuire:ENVelop 32
```

```
:ACQuire:ENVelop?
```

### 3.2.3.4 :ACQuire:SEGMented

Szegmentált tárolás beállítása.

#### 3.2.3.4.1 :ACQuire:SEGMented

Funkció: A szegmentált tárolás be- vagy kikapcsolása, illetve állapotának lekérdezése.

Formátum:

```
:ACQuire:SEGMented <bool>
```

```
:ACQuire:SEGMented?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Példa:

```
:ACQuire:SEGMented ON
```

```
:ACQuire:SEGMented?
```

#### 3.2.3.4.2 :ACQuire:SEGMented:NO?

Funkció: Az aktuálisan triggerelt szegmensek számának lekérdezése.

Formátum:

```
:ACQuire:SEGMented:NO?
```

Visszatérési formátum: Például az "1003" visszatérési érték azt jelzi, hogy 1003 szegmens triggerelődött és került eltárolásra az FPGA memóriájában.

Példa:

```
:ACQuire:SEGMented:NO?
```

#### 3.2.3.4.3 :ACQuire:SEGMented:QTY

Funkció: A szegmentált tárolásban eltárolandó szegmensek számának beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:ACQuire:SEGMented:QTY <NO>
```

```
:ACQuire:SEGMented:QTY?
```

A <NO> egész típusú; a megengedett tartományhoz az eredeti adatkézikönyv adatait kell figyelembe venni.

Példa:

```
:ACQuire:SEGMented:QTY 4
```

```
:ACQuire:SEGMented:QTY?
```

#### 3.2.3.4.4 :ACQuire:SEGMented:DISType

Funkció: A szegmentált tárolás megjelenítési módjának beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:ACQuire:SEGMented:DISType <type>
```

```
:ACQuire:SEGMented:DISType?
```

A <type> diszkrét típus: {SINGLE|FIT}. A SINGLE egyetlen képkocka megjelenítése, a FIT illesztett megjelenítés.

Példa:

```
:ACQuire:SEGMented:DISType SINGLE
```

```
:ACQuire:SEGMented:DISType?
```

#### 3.2.3.4.5 :ACQuire:SEGMented:ORDER

Funkció: A szegmentált tárolás visszajátszási sorrendjének beállítása és lekérdezése.

Formátum:

:ACQuire:SEGMented:ORDer <type>

:ACQuire:SEGMented:ORDer?

A <type> diszkrét típus: {ORDer|REORder}; ORDer = normál sorrend, REORder = fordított sorrend.

Példa:

:ACQuire:SEGMented:ORDer ORDer

:ACQuire:SEGMented:ORDer?

### **3.2.3.4.6 :ACQuire:SEGMented:PLAY / STOP**

Funkció: Az automatikus visszajátszás indítása, illetve szüneteltetése.

Formátum:

:ACQuire:SEGMented:PLAY

:ACQuire:SEGMented:STOP

### **3.2.3.4.7 :ACQuire:SEGMented:FRA1**

Funkció: Egyetlen képkocka megjelenítésekor az aktuális képkocka beállítása és lekérdezése.

Formátum:

:ACQuire:SEGMented:FRA1 <value>

:ACQuire:SEGMented:FRA1?

A <value> egész típus; tartománya 1-től a leállításkor érvényes maximális értékig terjed.

Példa:

# Az eredeti dokumentum példája a következő oldalon folytatódik: az aktuális képkocka 546-ra állítása.

## 3.2.3 Mintavételezési parancsalrendszer - folytatás

### 3.2.3.4.7 :ACQuire:SEGMented:FRA1

Funkció: Egyetlen képkocka megjelenítésekor az aktuális képkocka beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:ACQuire:SEGMented:FRA1 <value>
:ACQuire:SEGMented:FRA1?
```

A <value> egész típusú; tartománya 1-től a leállításkor érvényes maximális értékig terjed.

Példa:

```
:ACQuire:SEGMented:FRA1 546
:ACQuire:SEGMented:FRA1?
```

### 3.2.3.4.8 :ACQuire:SEGMented:FRA2

Funkció: Illesztett megjelenítésnél a kezdő képkocka beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:ACQuire:SEGMented:FRA2 <value>
:ACQuire:SEGMented:FRA2?
```

A <value> egész típusú; 1-től a leállításkor érvényes maximális értékig.

Példa:

```
:ACQuire:SEGMented:FRA2 100
:ACQuire:SEGMented:FRA2?
```

### 3.2.3.4.9 :ACQuire:SEGMented:FRA3

Funkció: Az illesztett megjelenítés záró képkockájának beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:ACQuire:SEGMented:FRA3 <value>
:ACQuire:SEGMented:FRA3?
```

A <value> egész típusú; tartománya FRA2-től a leállításkor érvényes maximális értékig.

Példa:

```
:ACQuire:SEGMented:FRA3 150
:ACQuire:SEGMented:FRA3?
```

### 3.2.3.4.10 :ACQuire:SEGMented:PLAY:SPED

Funkció: Az automatikus visszajátszás sebességének beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:ACQuire:SEGMented:PLAY:SPED <sped>
:ACQuire:SEGMented:PLAY:SPED?
```

A <sped> diszkrét típus: {1|2|4|8}.

Példa:

```
:ACQuire:SEGMented:PLAY:SPED 4
:ACQuire:SEGMented:PLAY:SPED?
```

### 3.2.3.5 :ACQuire:SRATe

Funkció: Az aktuális analóg csatorna mintavételi frekvenciájának lekérdezése.

Formátum:

```
:ACQuire:SRATe?
```

### 3.2.3.6 :ACQuire:DEPSelect

Funkció: Az oszcilloszkóp aktuális memóriamélységének beállítása és lekérdezése.

Formátum:

:ACQuire:DEPSelect <type>

:ACQuire:DEPSelect?

A <type> diszkrét típus. A támogatott értékek modellenként eltérnek; az eredeti dokumentum példaként az AUTO és több numerikus memóriamélységet sorol fel.

Példa:

:ACQuire:DEPSelect 22000000

:ACQuire:DEPSelect?

Megjegyzés: Az eredeti dokumentum szövege az AUTO beállítást említi, miközben a példaparancs 22000000 értéket használ; ezt a forrás szerinti formában tartottuk meg.

### 3.2.3.7 :ACQuire:DEPTh?

Funkció: Az oszcilloszkóp aktuális, tényleges memóriamélységének lekérdezése.

Formátum:

:ACQuire:DEPTh?

A visszatérő tényleges memóriamélység a műszertípustól függ.

Példa:

:ACQuire:DEPTh? → 22000000



## 3.2.4 Csatorna-parancsalrendszer

### 3.2.4.1 :CHANnel :DISPlay

Funkció: A megadott csatorna be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:CHANnel <n>:DISPlay <bool>  
:CHANnel <n>:DISPlay?
```

Az <n> diszkrét típus: {1|2|3|4}; a <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "0" vagy "1" értéket ad vissza.

Példa:

```
:CHANnel1:DISPlay ON  
:CHANnel1:DISPlay 1  
:CHANnel1:DISPlay?
```

### 3.2.4.2 :CHANnel :INVerse

Funkció: Az analóg csatorna invertált megjelenítésének be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:CHANnel <n>:INVerse <bool>  
:CHANnel <n>:INVerse?
```

Az <n> diszkrét típus: {1|2|3|4}; a <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "0" vagy "1" értéket ad vissza.

Példa:

```
:CHANnel1:INVerse ON  
:CHANnel1:INVerse 1  
:CHANnel1:INVerse?
```

### 3.2.4.3 :CHANnel :BAND ,

Funkció: Az analóg csatorna sávszélesség-korlátozásának beállítása.

Formátum:

```
:CHANnel <n>:BAND <type>, <freq>  
:CHANnel <n>:BAND?
```

Az <n>: {1|2|3|4}; a <type>: {20M|FULL|HIGH|LOW}; a <freq> valós típusú, és csak HIGH illetve LOW beállításnál érvényes. A frekvenciatartományhoz az adatlap az irányadó.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "20M", "FULL", "HIGH" vagy "LOW" értéket ad vissza.

Példa:

```
:CHANnel1:BAND HIGH, 10000000  
:CHANnel1:BAND?
```

Megjegyzés: A forrás szerint a "10000000" tetszőleges érték lehet; 20M és FULL esetén ez az érték nem érvényes.

### 3.2.4.4 :CHANnel :PRTY

Funkció: Az analóg csatornához tartozó mérőfej típusának beállítása.

Formátum:

```
:CHANnel <n>:PRTY <type>  
:CHANnel <n>:PRTY?
```

Az <n>: {1|2|3|4}; a <type>: {VOL|CUR|BAR|MPA|PSI}. A BAR, MPA és PSI paraméterek az eredeti dokumentum szerint autóiipari oszcilloszkópokhoz használhatók.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "VOL", "CUR", "BAR", "MPA" vagy "PSI" értéket ad vissza.

Példa:

```
:CHANnel1:PRTY VOL
```

```
:CHANnel1:PRTY?
```

### 3.2.4.5 :CHANnel :PROBe

Funkció: Az analóg csatornához csatlakoztatott mérőfej osztási/csillapítási tényezőjének beállítása.

Formátum:

```
:CHANnel <n>:PROBe <atten>
```

```
:CHANnel <n>:PROBe?
```

Az <n>: {1|2|3|4}; az <atten> diszkrét típus:

{0.001|0.002|0.005|0.01|0.02|0.05|0.1|0.2|0.5|1|2|5|10|20|50|100|200|500|1000}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés az aktuálisan beállított csillapítási tényezőt adja vissza.

Példa:

```
:CHANnel1:PROBe 10
```

```
:CHANnel1:PROBe?
```

### 3.2.4.6 :CHANnel :COUPle

Funkció: Az analóg csatorna bemeneti csatolásának beállítása AC, DC vagy GND módra.

Formátum:

```
:CHANnel <n>:COUPle <couple>
```

```
:CHANnel <n>:COUPle?
```

Az <n>: {1|2|3|4}; a <couple>: {AC|DC|GND}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "AC", "DC" vagy "GND" értéket ad vissza.

Példa:

```
:CHANnel1:COUPle AC
```

```
:CHANnel1:COUPle?
```

### 3.2.4.7 :CHANnel :INPutres

Funkció: Az analóg csatorna bemeneti impedanciájának beállítása 1 M $\Omega$  vagy 50  $\Omega$  értékre.

Formátum:

```
:CHANnel <n>:INPutres <input>
```

```
:CHANnel <n>:INPutres?
```

Az <n>: {1|2|3|4}; az <input>: {MEGA|FIFTy}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "MEGA" vagy "FIFTy" értéket ad vissza.

Példa:

```
:CHANnel1:INPutres MEGA
```

```
:CHANnel1:INPutres?
```

### 3.2.4.8 :CHANnel :SCALE

Funkció: A megadott analóg csatorna hullámforma-megjelenítésének függőleges skáláját állítja be. Az eredeti dokumentum szerint a :CHANnel :EXETent alak is használható.

Formátum:

```
:CHANnel <n>:SCALE <extent>
```

```
:CHANnel <n>:SCALE?
```

Az <n>: {1|2|3|4}; az <extent> valós típusú, és nem lépheti túl a megengedett minimum- és maximumértéket. Maximum: az oszcilloszkóp legnagyobb fokozata  $\times$  az aktuális mérőfej szorzója.

Minimum: a legkisebb fokozat  $\times$  az aktuális mérőfej szorzója.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a függőleges skála értékét tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

```
:CHANnel1:SCALE 1
```

```
:CHANnel1:SCALe? → 1.000000e+00
```

### 3.2.4.9 :CHANnel :POSition

Funkció: A megadott csatorna hullámforma-megjelenítésének függőleges pozícióját állítja be.

Formátum:

```
:CHANnel <n>:POSition <pos>
```

```
:CHANnel <n>:POSition?
```

Az <n>: {1|2|3|4}; a <pos> valós típusú.

Visszatérési formátum: A lekérdezés az eltolás értékét tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

```
:CHANnel1:POSition 0.01
```

```
:CHANnel1:POSition? → 1.000000e-02
```

### 3.2.4.10 :CHANnel :VREF

A parancs részletes leírása az eredeti kézikönyv következő oldalán folytatódik, ezért a következő magyar részben kerül teljes egészében feldolgozásra.

## 3.2.4 Csatorna-parancsalrendszer - folytatás

### 3.2.4.10 :CHANnel :VREF

Funkció: Az analóg csatorna függőleges kiterjesztési referencia-alapjának beállítása.

Formátum:

```
:CHANnel <n>:VREF <bool>
:CHANnel <n>:VREF?
```

Az <n> diszkrét típus: {1|2|3|4}; a forrásban <bool> néven szereplő paraméter diszkrét típus: {CENTer|ZERO}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "CENT" vagy "ZERO" értéket ad vissza.

Példa:

```
:CHANnel1:VREF CENTer
:CHANnel1:VREF? → CENT
```

### 3.2.4.11 :CHANnel :LABel

Funkció: Az analóg csatorna címkéjének beállítása.

Formátum:

```
:CHANnel <n>:LABel <string>
:CHANnel <n>:LABel?
```

Az <n>: {1|2|3|4}; a <string> karakterlánc.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a beállított karakterláncot adja vissza.

Példa:

```
:CHANnel1:LABel DDR
:CHANnel1:LABel? → DDR
```

### 3.2.4.12 :CHANnel :LABel:CLEAr

Funkció: A megadott csatorna címkéjének törlése.

Formátum:

```
:CHANnel <n>:LABel:CLEAr
```

Az <n> diszkrét típus: {1|2|3|4}.

Példa:

```
:CHANnel1:LABel:CLEAr
```

### 3.2.4.13 :CURRent:CHANnel

Funkció: Az aktuális csatorna kiválasztása.

Formátum:

```
:CURRent:CHANnel <n>
:CURRent:CHANnel?
```

Az <n> diszkrét típus. A forrás a következő értékeket sorolja fel: {CH1|CH2|CH3|CH4|MATH|R1|R2|R3|R4|S1|S2}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés az aktuális csatorna azonosítóját adja vissza.

Példa:

```
:CURRent:CHANnel CH1
:CURRent:CHANnel? → CH1
```

Megjegyzés: Az eredeti példamondat tévesen a függőleges referencia középre állítását említi; a parancs funkcióleírása szerint az aktuális csatornát választja ki.

## 3.2.5 Matematikai parancsalrendszer

### 3.2.5.1 :MATH:DISPlay

Funkció: A matematikai művelet megjelenítésének be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:MATH:DISPlay <bool>
:MATH:DISPlay?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

### 3.2.5.2 :MATH:MODE

Funkció: A matematikai művelet típusának kiválasztása.

Formátum:

```
:MATH:MODE <mode>
:MATH:MODE?
```

A <mode> diszkrét típus: {BASE|FFT|AX+B|ADVAnced}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "BASE", "FFT", "AX+B" vagy "ADVAnced" értéket ad vissza.

Példa:

```
:MATH:MODE FFT
:MATH:MODE? → FFT
```

### 3.2.5.3 :MATH:VREF

Funkció: A matematikai hullámforma függőleges kiterjesztési referencia-alapjának beállítása.

Formátum:

```
:MATH:VREF <bool>
:MATH:VREF?
```

A forrásban <bool> néven szereplő paraméter diszkrét típus: {CENTer|ZERO}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "CENT" vagy "ZERO" értéket ad vissza.

Példa:

```
:MATH:VREF CENTer
:MATH:VREF? → CENT
```

### 3.2.5.4 :MATH:BASE

#### 3.2.5.4.1 :MATH:BASE:SOU1

Funkció: Az első forrás kiválasztása két hullámformán végzett matematikai művelethez.

Formátum:

```
:MATH:BASE:SOU1 <source>
:MATH:BASE:SOU1?
```

A <source> diszkrét típus: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "CH1", "CH2", "CH3" vagy "CH4" értéket ad vissza.

Példa:

```
:MATH:BASE:SOU1 CH1
:MATH:BASE:SOU1? → CH1
```

#### 3.2.5.4.2 :MATH:BASE:SOU2

Funkció: A második forrás kiválasztása két hullámformán végzett matematikai művelethez.

Formátum:

:MATH:BASE:SOU2 <source>

:MATH:BASE:SOU2?

A <source> diszkrét típus: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "CH1", "CH2", "CH3" vagy "CH4" értéket ad vissza.

Példa:

:MATH:BASE:SOU2 CH1

:MATH:BASE:SOU2? → CH1

### 3.2.5.4.3 :MATH:BASE:VSCale

Funkció: A két hullámformán végzett művelet eredményének függőleges skáláját állítja be.

Formátum:

:MATH:BASE:VSCale <extent>

:MATH:BASE:VSCale?

Az <extent> valós típusú, tartománya a forrás szerint 1e-15...5e14, 1-2-5 lépéssorozattal.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a skálaértéket tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

:MATH:BASE:VSCale 1

:MATH:BASE:VSCale? → 1.000000e+00

### 3.2.5.4.4 :MATH:BASE:VPOStion

Funkció: A két hullámformán végzett művelet eredményének függőleges eltolását állítja be.

Formátum:

:MATH:BASE:VPOStion <position>

:MATH:BASE:VPOStion?

A <position> valós típusú; a visszatérési érték tudományos jelölésű.

Példa:

:MATH:BASE:VPOStion 8

:MATH:BASE:VPOStion? → 8.000000E0

### 3.2.5.4.5 :MATH:BASE:OPERator

Funkció: A két hullámformán végzett alpművelet operátorának kiválasztása.

Formátum:

:MATH:BASE:OPERator <operator>

:MATH:BASE:OPERator?

Az <operator> diszkrét típus: {ADD|SUB|MUL|DIV}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "ADD", "SUB", "MUL" vagy "DIV" értéket ad vissza.

Példa:

:MATH:BASE:OPERator ADD

:MATH:BASE:OPERator? → ADD

## 3.2.5.5 :MATH:FFT

### 3.2.5.5.1 :MATH:FFT:SOURce

Funkció: Az FFT művelet forráscsatornájának kiválasztása.

Formátum:

:MATH:FFT:SOURce <source>

:MATH:FFT:SOURce?

A <source> diszkrét típus: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "CH1", "CH2", "CH3" vagy "CH4" értéket ad vissza.

Példa:

:MATH:FFT:SOURce CH1

:MATH:FFT:SOURce? → CH1

### 3.2.5.5.2 :MATH:FFT:WINDow



Funkció: Az FFT művelet ablakfüggvényének kiválasztása.

Formátum:

```
:MATH:FFT:WINDow <source>
```

```
:MATH:FFT:WINDow?
```

A forrásban <source> néven szereplő paraméter diszkrét típus:  
{RECTangle|HAMMING|BLACKman|HANNing}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a kiválasztott ablakfüggvényt adja vissza.

Példa:

```
:MATH:FFT:WINDow HANNing
```

```
:MATH:FFT:WINDow? → HANNing
```

### 3.2.5.5.3 :MATH:FFT:TYPE

Funkció: Az FFT hullámforma megjelenítési módjának kiválasztása lineáris vagy logaritmikus formában.

Formátum:

```
:MATH:FFT:TYPE <type>
```

```
:MATH:FFT:TYPE?
```

A <type> diszkrét típus: {LINE|DB}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "LINE" vagy "DB" értéket ad vissza.

Példa:

```
:MATH:FFT:TYPE DB
```

```
:MATH:FFT:TYPE? → DB
```

### 3.2.5.5.4 :MATH:FFT:VSCale

Funkció: Az FFT művelet eredményének függőleges skáláját állítja be.

Formátum:

```
:MATH:FFT:VSCale <extent>
```

```
:MATH:FFT:VSCale?
```

Az <extent> valós típusú. Lineáris módban a forrás szerint 1e-15...5e14 tartományban, 1-2-5 lépéssorozattal; dB módban 1...500 tartományban, szintén 1-2-5 lépéssorozattal állítható.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a skálaértéket tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

```
:MATH:FFT:VSCale 1
```

Megjegyzés: A példa lekérdezési eredménye az eredeti kézikönyv következő oldalán folytatódik, ezért a következő részben szerepel.

## 3.2.5 Matematikai parancsalrendszer - folytatás

### 3.2.5.5 FFT parancsok - folytatás

A 3.2.5.5.4 :MATH:FFT:VSCale példa folytatása:

```
:MATH:FFT:VSCale?
```

A lekérdezés visszatérési értéke: "1.000000e+00".

#### 3.2.5.5.5 :MATH:FFT:VPOStition

Funkció: Az FFT művelet eredményének függőleges eltolását állítja be.

Formátum:

```
:MATH:FFT:VPOStition <position>
```

```
:MATH:FFT:VPOStition?
```

A <position> valós típusú, tudományos jelöléssel kifejezve.

#### 3.2.5.5.6 :MATH:FFT:HSCale

Funkció: Az FFT művelet eredményének vízszintes skáláját állítja be.

Formátum:

```
:MATH:FFT:HSCale <hscale>
```

```
:MATH:FFT:HSCale?
```

A <hscale> valós típusú; tartománya 1 Hz...100 MHz, 1-2-5 lépéssorozattal.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a skálaértéket tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

```
:MATH:FFT:HSCale 1
```

```
:MATH:FFT:HSCale? -> 1.000000e+00
```

#### 3.2.5.5.7 :MATH:FFT:HPOStition

Funkció: Az FFT művelet eredményének vízszintes eltolását állítja be.

Formátum:

```
:MATH:FFT:HPOStition <position>
```

```
:MATH:FFT:HPOStition?
```

A <position> valós típusú.

Visszatérési formátum: A lekérdezés az eltolás értékét tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

```
:MATH:FFT:HPOStition 2
```

```
:MATH:FFT:HPOStition? -> 2.000000e0
```

## 3.2.5.6 :MATH:AX+B

### 3.2.5.6.1 :MATH:AX+B:SOURce

Funkció: Az AX+B művelet forráscsatornájának kiválasztása.

Formátum:

:MATH:AX+B:SOURce <source>

:MATH:AX+B:SOURce?

A <source> diszkrét típus: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "CH1", "CH2", "CH3" vagy "CH4" értéket ad vissza.

Példa:

:MATH:AX+B:SOURce CH1

:MATH:AX+B:SOURce? -> CH1

### 3.2.5.6.2 :MATH:AX+B:A

Funkció: Az AX+B kifejezés A értékének beállítása.

Formátum:

:MATH:AX+B:A <a>

:MATH:AX+B:A?

Az <a> valós típusú; a megengedett tartományt a gyártói kézikönyv/adatlap határozza meg.

Visszatérési formátum: A lekérdezés valós számot ad vissza.

Példa:

:MATH:AX+B:A 2

:MATH:AX+B:A? -> 2

### 3.2.5.6.3 :MATH:AX+B:B

Funkció: Az AX+B kifejezés B értékének beállítása.

Formátum:

:MATH:AX+B:B <b>

:MATH:AX+B:B?

A <b> valós típusú; a megengedett tartományt a gyártói kézikönyv/adatlap határozza meg.

Visszatérési formátum: A lekérdezés valós számot ad vissza.

Példa:

:MATH:AX+B:B 100

:MATH:AX+B:B? -> 100

### 3.2.5.6.4 :MATH:AX+B:UNIT

Funkció: Az AX+B művelet eredményéhez tartozó mértékegység kiválasztása.

Formátum:

:MATH:AX+B:UNIT <unit>

:MATH:AX+B:UNIT?

Az <unit> karakterlánc; a megengedett értékeket az adatlap határozza meg.

Visszatérési formátum: A forrás szövege valós visszatérési értéket említ, ugyanakkor a példa karakterláncot ad vissza.

Példa:

:MATH:AX+B:UNIT W

:MATH:AX+B:UNIT? -> W

Megjegyzés: A magyar változat a forrásban található ellentmondást változatlanul jelzi.

### 3.2.5.6.5 :MATH:AX+B:VSCale

Funkció: Az AX+B művelet eredményének függőleges skáláját állítja be.

Formátum:

:MATH:AX+B:VSCale <extent>

:MATH:AX+B:EXTent?

Az <extent> valós típusú; tartománya 1e-15...5e14, 1-2-5 lépéssorozattal.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a skálaértéket tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

:MATH:AX+B:VSCale 1

:MATH:AX+B:VSCale? -> 1.000000e+00

Megjegyzés: A forrás a formátumnál :MATH:AX+B:EXTent? lekérdezést, a példában viszont :MATH:AX+B:VSCale? alakot használ; mindkettőt a forrás szerint tüntettük fel.

### 3.2.5.6.6 :MATH:AX+B:VPOSiton

Funkció: A számítási eredmény függőleges eltolását állítja be.

Formátum:

:MATH:AX+B:VPOSiton <position>

:MATH:AX+B:VPOSiton?

A <position> valós típusú, tudományos jelöléssel kifejezve.

## 3.2.5.7 :MATH:ADVanced

### 3.2.5.7.1 :MATH:ADVanced:EXPRession

Funkció: A speciális matematikai művelet kifejezésének beállítása.

Formátum:

```
:MATH:ADVanced:EXPRession <string>
```

```
:MATH:ADVanced:EXPRession?
```

A <string> ASCII karakterlánc.

Visszatérési formátum: A lekérdezés az aktuális kifejezést karakterláncként adja vissza.

Példa:

```
:MATH:ADVanced:EXPRession CH1+CH2
```

```
:MATH:ADVanced:EXPRession? -> CH1+CH2
```

### 3.2.5.7.2 :MATH:ADVanced:VAR1

Funkció: Az Advanced műveleti kifejezés 1. változójának beállítása.

Formátum:

```
:MATH:ADVanced:VAR1 <value>
```

A <value> valós típusú; a forrás szerint -9.9999E+9...9.9999E+9. A pontos tartományhoz az adatlap az irányadó.

Visszatérési formátum: A lekérdezés az aktuális 1. változó értékét tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

```
:MATH:ADVanced:VAR1 100
```

```
:MATH:ADVanced:VARiable1? -> 1.000000e+02
```

Megjegyzés: A forrás a lekérdezési példában a hosszabb :VARiable1? alakot használja.

### 3.2.5.7.3 :MATH:ADVanced:VAR2

Funkció: Az Advanced műveleti kifejezés 2. változójának beállítása.

Formátum:

```
:MATH:ADVanced:VAR2 <value>
```

A <value> valós típusú; a forrás szerint -9.9999E+9...9.9999E+9. A pontos tartományhoz az adatlap az irányadó.

Visszatérési formátum: A lekérdezés az aktuális 2. változó értékét tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

```
:MATH:ADVanced:VAR2 100
```

```
:MATH:ADVanced:VAR2? -> 1.000000e+02
```

### 3.2.5.7.4 :MATH:ADVanced:VSCale

Funkció: Az Advanced számítás eredményének függőleges skáláját állítja be.

Formátum:

```
:MATH:ADVanced:VSCale <extent>
```

```
:MATH:ADVanced:VSCale?
```

Az <extent> valós típusú; tartománya 1e-15...5e14, 1-2-5 lépéssorozattal.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a skálaértéket tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

```
:MATH:ADVanced:VSCale 1
```

:MATH:ADVanced:VScale? -> 1.000000e+00

### 3.2.5.7.5 :MATH:ADVanced:VPOSiton

Funkció: Az Advanced művelet eredményének függőleges eltolását állítja be.

Formátum:

:MATH:ADVanced:VPOSiton <postion>

:MATH:ADVanced:VPOSiton?

A forrásban <postion> alakban szereplő paraméter valós típusú, tudományos jelöléssel kifejezve.

### 3.2.5.7.6 :MATH:ADVanced:UNIT

Funkció: Az Advanced művelet mértékegységének kiválasztása.

Formátum:

:MATH:ADVanced:UNIT <unit>

:MATH:ADVanced:UNIT?

Az <unit> karakterlánc.

Visszatérési formátum: A forrás szövege valós visszatérési értéket említ, de a példa karakterláncot ad vissza.

Példa:

:MATH:ADVanced:UNIT W

:MATH:ADVanced:UNIT? -> W

### 3.2.5.8 :MATH:SRATe?

Funkció: A matematikai hullámforma mintavételi frekvenciájának lekérdezése.

Formátum:

:MATH:SRATe?

Visszatérési formátum: A visszatérési érték tudományos jelölésű.

Példa:

:MATH:SRATe? -> 2.500000e8

### 3.2.5.9 :MATH:DEPth?

Funkció: A matematikai hullámforma pontszámának lekérdezése.

Formátum:

:MATH:DEPth?

Visszatérési formátum: A visszatérési érték tudományos jelölésű.

Példa:

:SAMPleACQuire:MATH:DEPth? -> 7.000000e2

Megjegyzés: A forrás a fejezetcímben :MATH:DEPth? alakot használ, a példában viszont :SAMPleACQuire:MATH:DEPth? szerepel. A két alakot a forrás szerint őriztük meg.

## 3.2.6 Kurzor parancsalrendszer

A kurzorparancsok részletes leírása az eredeti kézikönyv következő oldalán kezdődik, ezért a következő magyar részben folytatódik.



## 3.2.6 Kurzor parancsalrendszer

### 3.2.6.1 :CURSor:HORizontal

Funkció: A vízszintes kurzorfunkció be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:CURSor:HORizontal <bool>  
:CURSor:HORizontal?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

### 3.2.6.2 :CURSor:VERTical

Funkció: A függőleges kurzorfunkció be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:CURSor:VERTical <bool>  
:CURSor:VERTical?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

### 3.2.6.3 :CURSor:CX1

Funkció: Az X1 függőleges kurzor képernyőn elfoglalt vízszintes pozíciójának beállítása.

Formátum:

```
:CURSor:CX1 <px>  
:CURSor:CX1?
```

A <px> egész szám, pixelben megadva.

Visszatérési formátum: A lekérdezés egész számot ad vissza.

Példa:

```
:CURSor:CX1 100  
:CURSor:CX1? -> 100
```

### 3.2.6.4 :CURSor:CX2

Funkció: Az X2 függőleges kurzor képernyőn elfoglalt vízszintes pozíciójának beállítása.

Formátum:

```
:CURSor:CX2 <px>  
:CURSor:CX2?
```

A <px> egész szám, pixelben megadva.

Visszatérési formátum: A lekérdezés egész számot ad vissza.

Példa:

```
:CURSor:CX2 100  
:CURSor:CX2? -> 100
```

### 3.2.6.5 :CURSor:CY1

Funkció: Az Y1 vízszintes kurzor képernyőn elfoglalt függőleges pozíciójának beállítása.

Formátum:

```
:CURSor:CY1 <px>  
:CURSor:CY1?
```

A <px> egész szám, pixelben megadva.

Visszatérési formátum: A lekérdezés egész számot ad vissza.

Példa:

```
:CURSor:CY1 100
```

```
:CURSor:CY1? -> 100
```

Megjegyzés: Az eredeti példában a parancs ':CURSor:CY1100' alakban, szóköz nélkül szerepel; itt a parancsformátummal összhangban szóközzel jelenik meg.

### **3.2.6.6 :CURSor:CY2**

Funkció: Az Y2 vízszintes kurzor képernyőn elfoglalt függőleges pozíciójának beállítása.

Formátum:

```
:CURSor:CY2 <px>
```

```
:CURSor:CY2?
```

A <px> egész szám, pixelben megadva.

Visszatérési formátum: A lekérdezés egész számot ad vissza.

Példa:

```
:CURSor:CY2 100
```

```
:CURSor:CY2? -> 100
```

### 3.2.6.7 :CURSor:X1Value

Funkció: Az X1 függőleges kurzor X értékének lekérdezése.

Formátum:

:CURSor:X1Value?

A lekérdezett érték mértékegységét az aktuális vízszintes mértékegység határozza meg.

Visszatérési formátum: Az X1 kurzorhoz tartozó X érték tudományos jelöléssel.

Példa:

:CURSor:X1Value? -> -0.000000e-02

### 3.2.6.8 :CURSor:X2Value

Funkció: Az X2 függőleges kurzor X értékének lekérdezése.

Formátum:

:CURSor:X2Value?

A lekérdezett érték mértékegységét az aktuális vízszintes mértékegység határozza meg.

Visszatérési formátum: Az X2 kurzorhoz tartozó X érték tudományos jelöléssel.

Példa:

:CURSor:X2Value? -> -0.000000e-02

### 3.2.6.9 :CURSor:Y1Value

Funkció: Az Y1 vízszintes kurzor Y értékének lekérdezése.

Formátum:

:CURSor:Y1Value?

A lekérdezett érték mértékegységét az aktuális függőleges mértékegység határozza meg.

Visszatérési formátum: Az Y érték tudományos jelöléssel.

Példa:

:CURSor:Y1Value? -> -0.000000e-02

Megjegyzés: A forrás fejezetcíme és formátuma Y1Value?, a példában viszont Y1Value? szerepel. A példát a forrás szerint őriztük meg.

### 3.2.6.10 :CURSor:Y2Value

Funkció: Az Y2 vízszintes kurzor Y értékének lekérdezése.

Formátum:

:CURSor:Y2Value?

A lekérdezett érték mértékegységét az aktuális függőleges mértékegység határozza meg.

Visszatérési formátum: Az Y érték tudományos jelöléssel.

Példa:

:CURSor:Y2Value? -> -0.000000e-02

### 3.2.6.11 :CURSor:XDELta

Funkció: Az X1 és X2 függőleges kurzor közötti különbség ( $\Delta X$ ) lekérdezése.

Formátum:

:CURSor:XDELta?

A mértékegység megegyezik az aktuális vízszintes mértékegységgel.

Visszatérési formátum: A  $\Delta X$  érték tudományos jelöléssel.

Példa:

:CURSor:XDELta? -> 1.000000e-03

### **3.2.6.12 :CURSor:YDELta**

Funkció: Az Y1 és Y2 vízszintes kurzor közötti különbség ( $\Delta Y$ ) lekérdezése.

Formátum:

:CURSor:YDELta?

A mértékegység megegyezik az aktuális függőleges mértékegységgel.

Visszatérési formátum: A különbség tudományos jelöléssel.

Példa:

:CURSor:YDELta? -> 1.000000e-03

Megjegyzés: Az eredeti visszatérési leírás 'X difference' kifejezést használ, miközben a parancs YDELta; ezt forráshibaként jelezzük.

### 3.2.6.13 :CURSor:FREQ?

Funkció: Az X1 és X2 függőleges kurzor közötti idő-/X-különbség reciprokának lekérdezése Hz-ben.

Formátum:

:CURSor:FREQ?

Visszatérési formátum: Az aktuális érték tudományos jelöléssel.

Példa:

:CURSor:FREQ? -> 1.000000e03

### 3.2.6.14 :CURSor:RATIo

Funkció: A vízszintes kurzorok közötti különbség és a függőleges kurzorok közötti különbség arányának lekérdezése.

Formátum:

:CURSor:RATIo?

Visszatérési formátum: Az arány tudományos jelöléssel.

Példa:

:CURSor:RATIo? -> 3.200000e-02

### 3.2.6.15 :CURSor:SOURce

Funkció: A kurzormérés forráscsatornájának beállítása.

Formátum:

:CURSor:SOURce <source>

:CURSor:SOURce?

A <source> diszkrét típus: {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH|AUTO}.

Visszatérési formátum: A forrás szerint a lekérdezés "CH1", "CH2", "CH3", "CH4", "R1", "R2", "R3", "R4" vagy "MATH" értéket ad vissza.

Példa:

:CURSor:SOURce CH1

:CURSor:SOURce? -> CH1

Megjegyzés: Bár az AUTO beállítható értéként szerepel, a forrás visszatérési listája nem sorolja fel.

## 3.2.6.16 Fáziskurzor

### 3.2.6.16.1 :PHCUrsor [, , ]

Funkció: A fáziskurzor be-/kikapcsolása, lekérdezése és a kapcsolódó paraméterek beállítása.

Formátum:

:PHCUrsor [<bool>, <src1>, <src2>]

:PHCUrsor?

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}; a <src1> egész szám, a beállítandó hengerek számát jelenti; a <src2> egész szám, a beállított szöveget jelenti, amely a forrás szerint általában 180 többszöröse.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a megfelelő paramétereket adja vissza.

Példa:

:PHCUrsor 1, 4, 720

:PHCUrsor? -> 1, 4, 720

### 3.2.6.16.2 :PHCUrsor:X0

Funkció: A 0 fokos kurzorvonal pixelpozíciójának beállítása vagy lekérdezése.

Formátum:

:PHCUrsor:X0 <px>

:PHCUrsor:X0?

A <px> egész szám; a 0 fokos kurzorvonal képernyőn elfoglalt pixelpozícióját jelenti, a képernyő bal oldalától számítva.

Visszatérési formátum: A 0 fokos kurzorvonal pixelpozíciója.

Példa:

:PHCUrsor:X0 100

:PHCUrsor:X0? -> 100

### **3.2.6.16.3 :PHCUrsor:XN**

Funkció: Az utolsó kurzorvonal pixelpozíciójának beállítása vagy lekérdezése.

Formátum:

:PHCUrsor:XN <px>

:PHCUrsor:XN?

A <px> egész szám; az utolsó kurzorvonal pixelpozícióját jelenti, a képernyő bal oldalától számítva.

Megjegyzés: A parancs visszatérési formátuma és példája az eredeti kézikönyv következő oldalán folytatódik, ezért a következő magyar részben kerül befejezésre.

## 3.2.6.16 Fáziskurzor - folytatás

### 3.2.6.16.3 :PHCUrsor:ZN

Funkció: Az utolsó kurzorvonal pixelpozíciójának beállítása vagy lekérdezése.

Formátum:

```
:PHCUrsor:ZN <px>  
:PHCUrsor:ZN?
```

A <px> egész szám; az utolsó kurzorvonal képernyőn elfoglalt pixelpozícióját jelenti, a képernyő bal oldalától számítva.

Visszatérési formátum: A lekérdezés az utolsó kurzorvonal képernyőn elfoglalt pixelpozícióját adja vissza.

Példa:

```
:PHCUrsor:ZN 200  
:PHCUrsor:ZN? -> 200
```

## 3.2.7 Kijelzési parancsalrendszer

### 3.2.7.1 :DISPlay:WAVeform

Funkció: A képernyőn megjelenített hullámforma megjelenítési módjának beállítása pont- vagy vonalas megjelenítésre.

Formátum:

```
:DISPlay:WAVeform <type>  
:DISPlay:WAVeform?
```

A <type> diszkrét típus: {VECTors|DOTS}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "VECTors" vagy "DOTS" értéket ad vissza.

Példa:

```
:DISPlay:WAVeform DOTS  
:DISPlay:WAVeform? -> DOTS
```

### 3.2.7.2 :DISPlay:BRIGhtness

Funkció: A hullámforma képernyőn megjelenő fényerejének beállítása.

Formátum:

```
:DISPlay:BRIGhtness <time>  
:DISPlay:BRIGhtness?
```

A forrásban <time> néven szereplő paraméter egész szám, 0 és 100 között.

Visszatérési formátum: A lekérdezés egész számot ad vissza.

Példa:

```
:DISPlay:BRIGhtness 80  
:DISPlay:BRIGhtness? -> 80
```

### 3.2.7.3 :DISPlay:GRATicule

Funkció: A képernyőn megjelenített rács típusának beállítása.

Formátum:

```
:DISPlay:GRATicule <type>  
:DISPlay:GRATicule?
```

A <type> diszkrét típus: {FULL|GRID|RETical|FRAME}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés "FULL", "GRID", "RETical" vagy "FRAME" értéket ad vissza.

Példa:

```
:DISPlay:GRATicule FULL  
:DISPlay:GRATicule? -> FULL
```

#### **3.2.7.4 :DISPlay:INTensity**

Funkció: A képernyőrács fényerejének beállítása.

Formátum:

```
:DISPlay:INTensity <time>  
:DISPlay:INTensity?
```

A forrásban <time> néven szereplő paraméter egész szám, 0 és 100 között.

Visszatérési formátum: A lekérdezés egész számot ad vissza.

Példa:

```
:DISPlay:INTensity 80  
:DISPlay:INTensity? -> 80
```



### 3.2.7.5 :DISPlay:PERSist

#### 3.2.7.5.1 :DISPlay:PERSist:MODE

Funkció: Az utánvilágítás (persistence) megjelenítési módjának beállítása.

Formátum:

```
:DISPlay:PERSist:MODE <mode>
```

```
:DISPlay:PERSist:MODE?
```

A <mode> diszkrét típus: {AUTO|NORMal|INFinite|none}.

#### 3.2.7.5.2 :DISPlay:PERSist:ADJust

Funkció: Az utánvilágítási idő beállítása normál megjelenítési módban.

Formátum:

```
:DISPlay:PERSist:ADJust <time>
```

```
:DISPlay:PERSist:ADJust?
```

A <time> egész szám, ezredmásodpercben. A forrás által felsorolt értékek: 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000 ms.

#### 3.2.7.5.3 :DISPlay:PERSist:CLEar

Funkció: Az utánvilágításos megjelenítés törlése.

Formátum:

```
:DISPlay:PERSist:CLEar
```

#### 3.2.7.6 :DISPlay:HIGH

Funkció: A nagy frissítési frekvenciájú megjelenítési mód be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:DISPlay:HIGH <bool>
```

```
:DISPlay:HIGH?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Megjegyzés: A forrás szerint ez a parancs csak az önálló nagy frissítési frekvenciájú üzemmóddal rendelkező készülékeken érvényes.

#### 3.2.7.7 :DISPlay:HORRef

Funkció: A képernyő vízszintes kiterjesztési középpontjának beállítása: képernyőközép vagy triggerpont.

Formátum:

```
:DISPlay:HORRef <mode>
```

```
:DISPlay:HORRef?
```

A <mode> diszkrét típus: {CENTer|TRIGpos}.

#### 3.2.7.8 :DISPlay:ZOOM

Funkció: A ZOOM funkció be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:DISPlay:ZOOM <bool>
```

```
:DISPlay:ZOOM?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

#### 3.2.7.9 :DISPlay:CCT

Funkció: A színhőmérséklet-megjelenítés be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:DISPlay:CCT <bool>
```

:DISPlay:CCT?

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

## 3.2.8 Mérési parancsalrendszer

### 3.2.8.1 :MEASure:OPEN

Funkció: A megadott csatornához tartozó mérési tétel hozzáadása a képernyőn megjelenített mérésekhez.

Formátum:

```
:MEASure:OPEN [<item>, <n1>, <n2>, <src1>, <src2>]
```

Az <item> a mérési tétel. A forrás a következő értékeket sorolja fel: {PERiod|FREq|RISe time|FALL time|DELay|PDUTy|NDUTy|PWIDth|NWIDth|BURStw|ROV|FOV|PHASe|PKPK|AMP|HIGH|LOW|MAX|MIN|RMS|CRM S|MEAN|CMEAn|ACRMS|+RATE|-RATE}. Az <n1> forrás: {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}. Az <n2> DELay és PHASe mérésnél érvényes második forrás, ugyanebből a készletből. Az <src1> és <src2> DELay mérésnél használható paraméter: [FRISe|FFALL|LRISe|LFALL].

Példa:

```
:MEASure:OPEN PERiod, CH1
```

```
:MEASure:OPEN DELay CH2,CH3,FRISe,FRISe
```

### 3.2.8.2 :MEASure:?

Funkció: Egy megnyitott mérési tétel aktuális értékének lekérdezése.

Formátum:

```
:MEASure:<item>? [<n1>, <n2>, <src1>, <src2>]
```

Az <item>, <n1>, <n2>, <src1> és <src2> paraméterkészlete megegyezik az előző parancsával. A forrás szerint <n2> csak DELay és PHASe esetén érvényes, más méréseknél elhagyható; az <src1> és <src2> DELay esetén használható.

Példa:

```
:MEASure:PERiod? CH1
```

### 3.2.8.3 :MEASure:CLOSe

Funkció: A megadott csatorna valamely megnyitott mérési tételének eltávolítása a képernyőről.

Formátum:

```
:MEASure:CLOSe [<item>, <n1>, <n2>, <src1>, <src2>]
```

A paraméterek jelentése és értékkészlete az OPEN parancsával azonos. A második forrás PHASe és DELay mérésnél, az élparaméterek DELay mérésnél érvényesek.

Példa:

```
:MEASure:CLOSe PERiod, CH1
```

Megjegyzés: Az eredeti kézikönyv formátumsorában a 'CLOS e' szóközzel szerepel; a parancs fejezetcíme és példája alapján itt :MEASure:CLOSe alakban szerepel.

### 3.2.8.4 :MEASure:CLEar

Funkció: A megnyitott mérési tételek közül a megadott tétel, illetve az összes tétel törlése.

Formátum:

```
:MEASure:CLEar <item>
```

Az <item> diszkrét típus: {item1|item2|item3|item4|item5|item6|item7|item8|item9|item10|all}. Az 1-10 értékek a képernyő tíz mérési pozíciójának felelnek meg.

## 3.2.8.5 Mérési statisztika

### 3.2.8.5.1 :MEASure:STATistic:DISPlay

Funkció: A statisztikai funkció be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:MEASure:STATistic:DISPlay <bool>  
:MEASure:STATistic:DISPlay?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

### 3.2.8.5.2 :MEASure:STATistic:RESet

Funkció: A korábbi statisztikai adatok törlése és a statisztikai számítás újraindítása.

Formátum:

```
:MEASure:STATistic:RESet
```

### 3.2.8.5.3 :MEASure:STATistic:MEAN

Funkció: Az átlagérték statisztikai megjelenítésének be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:MEASure:STATistic:MEAN <bool>  
:MEASure:STATistic:MEAN?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

### 3.2.8.5.4 :MEASure:STATistic:MAX

Funkció: A maximális érték statisztikai megjelenítésének be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:MEASure:STATistic:MAX <bool>  
:MEASure:STATistic:MAX?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

### 3.2.8.5.5 :MEASure:STATistic:MIN

A minimális érték statisztikai megjelenítésének be- vagy kikapcsolására szolgáló parancs leírása az eredeti kézikönyv következő oldalán folytatódik, ezért a következő magyar részben kerül teljes egészében feldolgozásra.

## 3.2.8.5 Mérési statisztika - folytatás

### 3.2.8.5.5 :MEASure:STATistic:MIN

Funkció: A minimális érték statisztikai megjelenítésének be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:MEASure:STATistic:MIN <bool>
```

```
:MEASure:STATistic:MIN?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

### 3.2.8.5.6 :MEASure:STATistic:DEV

Funkció: A statisztikában a forrás által „mean square error” néven megadott eltérés megjelenítésének be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:MEASure:STATistic:DEV <bool>
```

```
:MEASure:STATistic:DEV?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

### 3.2.8.5.7 :MEASure:STATistic:COUNt

Funkció: A statisztikai darabszám megjelenítésének be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:MEASure:STATistic:COUNt <bool>
```

```
:MEASure:STATistic:COUNt?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

### 3.2.8.5.8 :MEASure:STATistic:VIEW?

Funkció: A statisztikai tételek összes értékének lekérdezése. A parancs csak bekapcsolt statisztikai funkció esetén érvényes.

Formátum:

```
:MEASure:STATistic:VIEW? <item>, <source>
```

Az <item> egy már bekapcsolt mérési tétel. A <source> mérési forrás:

{CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}; elhagyható, ekkor az oszcilloszkóp aktuális csatornaforrása az alapértelmezett.

Visszatérési formátum: A forrás szerint tudományos jelölésben, sorrendben: aktuális érték, átlagérték, maximum, minimum, „root mean square”, darabszám.

Példa:

```
:MEASure:STATistic:VIEW? PKPK, CH1
```

```
:MEASure:STATistic:VIEW? PKPK
```

### 3.2.8.5.9 :MEASure:STATistic:MEAN:VIEW?

Funkció: Egy statisztikai tétel átlagértékének lekérdezése, bekapcsolt statisztikai funkció mellett.

Formátum:

:MEASure:STATistic:MEAN:VIEW? <item>, <source>

Az <item> egy bekapcsolt mérési tétel. A <source>: {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}; elhagyható.

Visszatérési formátum: Tudományos jelölésű érték.

Példa:

:MEASure:STATistic:MEAN:VIEW? PKPK, CH1

:MEASure:STATistic:MEAN:VIEW? PKPK

### 3.2.8.5.10 :MEASure:STATistic:MAX:VIEW?

Funkció: Egy statisztikai tétel maximális értékének lekérdezése, bekapcsolt statisztikai funkció mellett.

Formátum:

:MEASure:STATistic:MAX:VIEW? <item>, <source>

A <source> elhagyható; alapértelmezésben az oszcilloszkóp aktuális csatornaforrása használatos.

Visszatérési formátum: Tudományos jelölésű érték.

Példa:

:MEASure:STATistic:MAX:VIEW? PKPK, CH1

:MEASure:STATistic:MAX:VIEW? PKPK

### 3.2.8.5.11 :MEASure:STATistic:MIN:VIEW?

Funkció: Egy statisztikai tétel minimális értékének lekérdezése, bekapcsolt statisztikai funkció mellett.

Formátum:

:MEASure:STATistic:MIN:VIEW? <item>, <source>

A mérési forrás: {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}; a <source> elhagyható.

Visszatérési formátum: Tudományos jelölésű érték.

Példa:

:MEASure:STATistic:MIN:VIEW? PKPK, CH1

:MEASure:STATistic:MIN:VIEW? PKPK

### 3.2.8.5.12 :MEASure:STATistic:DAV:VIEW?

Funkció: A statisztikai tétel forrásban „mean square error” néven megadott értékének lekérdezése, bekapcsolt statisztikai funkció mellett.

Formátum:

:MEASure:STATistic:DAV:VIEW? <item>, <source>

Az <item> bekapcsolt mérési tétel; a <source> mérési forrás és elhagyható.

Visszatérési formátum: Tudományos jelölésű érték.

Példa:

:MEASure:STATistic:DAV:VIEW? PKPK, CH1

:MEASure:STATistic:DAV:VIEW? PKPK

Megjegyzés: A kézikönyv a kapcsolódó bekapcsoló parancsnál DEV, a lekérdezésnél DAV rövidítést használ; ezt változatlanul megőriztük.

### 3.2.8.5.13 :MEASure:STATistic:COUNt:VIEW?

Funkció: A statisztikai tételhez tartozó statisztikai darabszám lekérdezése, bekapcsolt statisztikai funkció mellett.

Formátum:

```
:MEASure:STATistic:COUNt:VIEW? <item>, <source>
```

Az <item> bekapcsolt mérési tétel; a <source>: {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}, és elhagyható.

Visszatérési formátum: A forrás szerint a visszatérési érték tudományos jelölésű.

Példa:

```
:MEASure:STATistic:COUNt:VIEW? PKPK, CH1
```

```
:MEASure:STATistic:COUNt:VIEW? PKPK
```

### 3.2.8.5.14 :MEASure:STATistic:CURREnt:VIEW?

Funkció: A statisztikai tétel aktuális értékének lekérdezése, bekapcsolt statisztikai funkció mellett.

Formátum:

```
:MEASure:STATistic:CURREnt:VIEW? <item>, <source>
```

Az <item> bekapcsolt mérési tétel; a <source> elhagyható, ekkor az aktuális csatornaforrás használatos.

Visszatérési formátum: Tudományos jelölésű érték.

Példa:

```
:MEASure:STATistic:CURREnt:VIEW? PKPK, CH1
```

```
:MEASure:STATistic:CURREnt:VIEW? PKPK
```

Megjegyzés: Az eredeti példában a CURREnt szó közepén szóköz jelenik meg ('CURR ent'); itt a fejezetcím és a formátum szerinti parancsalakot használjuk.

## 3.2.8.6 :MEASure:ADISplay

### 3.2.8.6 :MEASure:ADISplay

Funkció: Az összes mérés egyidejű be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:MEASure:ADISplay <bool>
```

```
:MEASure:ADISplay?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

## 3.2.8.7 Számláló

### 3.2.8.7.1 :MEASure:COUNter:SOURce

Funkció: A számláló mérési forrásának beállítása vagy lekérdezése.

Formátum:

```
:MEASure:COUNter:SOURce <sour>
```

```
:MEASure:COUNter:SOURce?
```

A <sour> diszkrét típus. A forrás értékkészlete: {CLOS e|CH1|CH2|CH3|CH4}.

Megjegyzés: A 'CLOS e' alakot az eredeti kézikönyv szóközzel közli; nem javítottuk találgatással.

### 3.2.8.7.2 :MEASure:COUNter:MODE

Funkció: A forrás ezen az oldalon csak a parancs címét közli; funkció-, formátum- és paraméterleírás nem szerepel.

Formátum:

```
:MEASure:COUNter:MODE <mode>
```

Megjegyzés: A hiányzó részleteket nem egészítettük ki külső ismeretből.

### 3.2.8.7.3 :MEASure:COUNter:VALue?

Funkció: A számláló mérési eredményének lekérdezése.

Formátum:

:MEASure:COUNter:VALue?

Visszatérési formátum: Az aktuális mérési eredmény tudományos jelölésben. Ha a frekvenciaszámláló funkció nincs bekapcsolva, a visszatérési érték 0.0000000e+00.



## 3.2.9 Trigger parancsalrendszer

### 3.2.9.1 :TRIGger:TYPE

Funkció: A trigger típusának kiválasztása.

Formátum:

```
:TRIGger:TYPE <type>
```

```
:TRIGger:TYPE?
```

A <type> diszkrét típus: {EDGE|PULSe|LOGic|NEDGE|DWARt|SLOPe|TIMEout|VIDeo|S1|S2}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés az aktuálisan használt trigger típust adja vissza.

Példa:

```
:TRIGger:TYPE EDGE
```

```
:TRIGger:TYPE? -> EDGE
```

### 3.2.9.2 :TRIGger:HOLDoff

Funkció: A trigger holdoff idő beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:HOLDoff <value>
```

A paraméter és a lekérdezési forma részletes leírása az eredeti kézikönyv következő oldalán folytatódik, ezért a 9. részben innen folytatjuk.

## 3.2.9 Trigger parancsalrendszer - folytatás

### 3.2.9.2 :TRIGger:HOLDoff

Funkció: A trigger holdoff idő beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:HOLDoff <value>
```

```
:TRIGger:HOLDoff?
```

A <value> valós szám, tartománya 200 ns...10 s.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a holdoff időt tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

```
:TRIGger:HOLDoff 0.0000002
```

```
:TRIGger:HOLDoff? -> 2.000000e-07
```

### 3.2.9.3 :TRIGger:MODE

Funkció: A trigger üzemmód beállítása automatikus vagy normál módra.

Formátum:

```
:TRIGger:MODE <mode>
```

```
:TRIGger:MODE?
```

A <mode> diszkrét típus: {AUTO|NORMal}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés „AUTO” vagy „NORMal” értéket ad vissza.

Példa:

```
:TRIGger:MODE AUTO
```

```
:TRIGger:MODE? -> AUTO
```

### 3.2.9.4 :TRIGger:STATus

Funkció: Az aktuális triggerállapot lekérdezése.

Formátum:

```
:TRIGger:STATus?
```

Visszatérési formátum: A forrás szerint a lekérdezés „RUN”, „WAIT”, „AUTO” vagy „STOP” értéket ad vissza.

## 3.2.9.5 Éltrigger

### 3.2.9.5.1 :TRIGger:EDGE:SOURce

Funkció: Az éltrigger triggerforrásának kiválasztása.

Formátum:

```
:TRIGger:EDGE:SOURce <source>
```

```
:TRIGger:EDGE:SOURce?
```

A <source> diszkrét típus: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés „CH1”, „CH2”, „CH3” vagy „CH4” értéket ad vissza.

Példa:

```
:TRIGger:EDGE:SOURce CH1
```

```
:TRIGger:EDGE:SOURce? -> CH1
```

### 3.2.9.5.2 :TRIGger:EDGE:SLOPe

Funkció: Az éltrigger élének kiválasztása.

Formátum:

```
:TRIGger:EDGE:SLOPe <edge>
```

```
:TRIGger:EDGE:SLOPe?
```

Az <edge> diszkrét típus: {RISE|FALL|DUAL}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés „RISE”, „FALL” vagy „DUAL” értéket ad vissza.

Példa:

```
:TRIGger:EDGE:SLOPe RISE
```

```
:TRIGger:EDGE:SLOPe? -> RISE
```

### 3.2.9.5.3 :TRIGger:EDGE:LEVel

Funkció: Az éltrigger triggerszintjének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:EDGE:LEVel <level>  
:TRIGger:EDGE:LEVel?
```

A <level> valós típusú.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a triggerszintet tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

```
:TRIGger:EDGE:LEVel 0.15  
:TRIGger:EDGE:LEVel? -> 1.500000e-01
```

### 3.2.9.5.4 :TRIGger:EDGE:COUPLe

Funkció: Az éltrigger csatolási módjának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:EDGE:COUPLe <couple>  
:TRIGger:EDGE:COUPLe?
```

A <couple> diszkrét típus: {DC|AC|HFRej|LFRej|Noiserej}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a kiválasztott csatolási módot adja vissza.

Példa:

```
:TRIGger:EDGE:COUPLe DC  
:TRIGger:EDGE:COUPLe? -> DC
```

## 3.2.9.6 Impulzusszélesség-trigger

### 3.2.9.6.1 :TRIGger:PULSe:SOURce

Funkció: Az impulzusszélesség-trigger forrásának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:PULSe:SOURce <source>  
:TRIGger:PULSe:SOURce?
```

A <source> diszkrét típus: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés „CH1”, „CH2”, „CH3” vagy „CH4” értéket ad vissza.

Példa:

```
:TRIGger:PULSe:SOURce CH1  
:TRIGger:PULSe:SOURce? -> CH1
```

Megjegyzés: Az eredeti formátumsorban a lekérdezés kérdőjel nélkül is szerepel; a példa alapján a lekérdezési alak kérdőjeles.

### 3.2.9.6.2 :TRIGger:PULSe:POLarity

Funkció: Az impulzusszélesség-trigger polaritásának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:PULSe:POLarity <polarity>  
:TRIGger:PULSe:POLarity?
```

A <polarity> diszkrét típus: {POSitive|NEGative}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés „POSitive” vagy „NEGative” értéket ad vissza.

Példa:

```
:TRIGger:PULSe:POLarity POSitive  
:TRIGger:PULSe:POLarity? -> POSitive
```

### 3.2.9.6.3 :TRIGger:PULSe:WIDTh

Funkció: Az impulzusszélesség-trigger impulzusszélesség-értékének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:PULSe:WIDTh <width>
```

```
:TRIGger:PULSe:WIDTh?
```

A <width> valós típusú, a forrás szerint 40 ns...10 s tartományban.

Visszatérési formátum: A lekérdezés valós számot ad vissza.

Példa:

```
:TRIGger:PULSe:WIDTh 4.000000e-08
```

```
:TRIGger:PULSe:WIDTh? -> 4.000000e-08
```

Megjegyzés: A forrás példaszövege „4 ns”-ot ír, miközben a megadott 4.000000e-08 s érték 40 ns; a forrás 40 ns-os alsó határával ez utóbbi áll összhangban.

### 3.2.9.6.4 :TRIGger:PULSe:CONDition

Funkció: Az impulzusszélesség-trigger feltételének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:PULSe:CONDition <condition>  
:TRIGger:PULSe:CONDition?
```

A <condition> diszkrét típus: {GREat|LESS|EQUAL|UNEQUAL}. GREat: a bemeneti impulzusszélesség nagyobb a megadott értéknél; LESS: kisebb; EQUAL: egyenlő; UNEQUAL: nem egyenlő.

### 3.2.9.6.5 :TRIGger:PULSe:LEVel

Funkció: Az impulzusszélesség-trigger triggerszintjének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:PULSe:LEVel <level>  
:TRIGger:PULSe:LEVel?
```

A <level> valós típusú.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a triggerszintet tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

```
:TRIGger:PULSe:LEVel 0.15  
:TRIGger:PULSe:LEVel? -> 1.500000e-01
```

## 3.2.9.7 Logikai trigger

### 3.2.9.7.1 :TRIGger:LOGic:STATus

Funkció: Az egyes csatornák logikai állapotának beállítása logikai trigger esetén.

Formátum:

```
:TRIGger:LOGic:STATus <channel>,<status>  
:TRIGger:LOGic:STATus? <channel>
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}; a <status>: {HIGH|LOW|NONE}.

### 3.2.9.7.2 :TRIGger:LOGic:FUNCTion

Funkció: A logikai trigger összehasonlító/logikai függvényének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:LOGic:FUNCTion <function>  
:TRIGger:LOGic:FUNCTion?
```

A <function> diszkrét típus: {AND|OR|NAND|NOR}.

### 3.2.9.7.3 :TRIGger:LOGic:CONDition

Funkció: A logikai trigger feltételének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:LOGic:CONDition <condition>  
:TRIGger:LOGic:CONDition?
```

A <condition>: {GREat|LESS|EQUAL|UNEQUAL|TRUE|FALSE}. GREat: a logikai állapot a trigger logikai idejénél hosszabb ideig igaz; LESS: rövidebb ideig igaz; EQUAL: az igaz állapot tartási ideje megegyezik a trigger logikai idővel; UNEQUAL: nem egyezik meg; TRUE: igaz logikai állapotnál; FALSE: hamis logikai állapotnál történik triggerelés.

Megjegyzés: Az eredeti magyarázó sor „TRUL” alakot tartalmaz, miközben a paraméterlistában TRUE szerepel; a paraméterlistát tekintettük irányadónak.

#### **3.2.9.7.4 :TRIGger:LOGic:TIME**

Funkció: A trigger logikai idejének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:LOGic:TIME <time>
```

```
:TRIGger:LOGic:TIME?
```

A <time> valós típusú, tartománya 200 ns...10 s.

#### **3.2.9.7.5 :TRIGger:LOGic:LEVel**

Funkció: Az egyes csatornák triggerszintjének beállítása logikai trigger esetén.

Formátum:

```
:TRIGger:LOGic:LEVel <channel>,<level>
```

```
:TRIGger:LOGic:LEVel? <channel>
```

A <channel> diszkrét típus: {CH1|CH2|CH3|CH4}; a <level> valós típusú.

### **3.2.9.8 Runt trigger**

#### **3.2.9.8.1 :TRIGger:Runt:SOURce**

Funkció: A runt trigger triggerforrásának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:Runt:SOURce <source>
```

```
:TRIGger:Runt:SOURce?
```

A <source> diszkrét típus: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

#### **3.2.9.8.2 :TRIGger:Runt:POLArity**

Ennek a parancsnak a részletes leírása az eredeti kézikönyv következő oldalán kezdődik, ezért a 10. részben innen folytatjuk.

## 3.2.9.8 Runt trigger - folytatás

### 3.2.9.8.2 :TRIGger:Runt:POLArity

Funkció: A runt trigger impulzuspolaritásának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:Runt:POLArity <polarity>
:TRIGger:Runt:POLArity?
```

A <polarity> diszkrét típus: {POSItive|NEGAtive|EITHer}.

### 3.2.9.8.3 :TRIGger:Runt:CONDition

Funkció: A runt trigger impulzusszélesség-határfeltételének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:Runt:CONDition <condition>
:TRIGger:Runt:CONDition?
```

A <condition>: {GREAt|LESS|BETWeen|NONE}. GREAt: nagyobb a megadott impulzusszélességnél; LESS: kisebb; BETWeen: a megadott impulzusszélességek közé esik; NONE: a feltétel nem releváns.

### 3.2.9.8.4 :TRIGger:Runt:HTIME

Funkció: A runt trigger felső időhatárának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:Runt:HTIME <time>
:TRIGger:Runt:HTIME?
```

A <time> valós típusú, tartománya 8 ns...10 s.

### 3.2.9.8.5 :TRIGger:Runt:LTIME

Funkció: A runt trigger alsó időhatárának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:Runt:LTIME <time>
:TRIGger:Runt:LTIME?
```

A <time> valós típusú, tartománya 8 ns...10 s.

### 3.2.9.8.6 :TRIGger:Runt:BTIME

Funkció: A runt trigger időintervallumának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:Runt:BTIME <htime>, <ltime>
:TRIGger:Runt:BTIME? <type>
```

A <htime> és <ltime> valós típusú, 8 ns...10 s; a forrás szerint high > low. A <type>: {HIGH|LOW}.

### 3.2.9.8.7 :TRIGger:Runt:HLEVEL

Funkció: A runt trigger magas szintjének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:Runt:HLEVEL <level>
:TRIGger:Runt:HLEVEL?
```

A <level> valós típusú.

### 3.2.9.8.8 :TRIGger:Runt:LLEVEL

Funkció: A runt trigger alacsony szintjének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:Runt:LLEVEL <level>
:TRIGger:Runt:LLEVEL?
```



A <level> valós típusú. A forrás feltétele: HLEVel > LLEVel.

## 3.2.9.9 Meredekség-trigger

### 3.2.9.9.1 :TRIGger:SLOPe:SOURce

Funkció: A meredekség-trigger forrásának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:SLOPe:SOURce <source>
```

```
:TRIGger:SLOPe:SOURce?
```

A <source>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

### 3.2.9.9.2 :TRIGger:SLOPe:EDGE

Funkció: A meredekség-trigger élének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:SLOPe:EDGE <edge>
```

```
:TRIGger:SLOPe:EDGE?
```

Az <edge>: {RISE|FALL|EITHer}.

### 3.2.9.9.3 :TRIGger:SLOPe:CONDition

Funkció: A meredekség-trigger határfeltételének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:SLOPe:CONDition <condition>
```

```
:TRIGger:SLOPe:CONDition?
```

A <condition>: {GREAt|LESS|BETWeen}. A kézikönyv a feltételeket a megadott időhatárokhoz viszonyítva írja le.

### 3.2.9.9.4 :TRIGger:SLOPe:HTIME

Funkció: A meredekség-trigger felső időhatárának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:SLOPe:HTIME <time>
```

```
:TRIGger:SLOPe:HTIME?
```

A <time> valós típusú, 8 ns...10 s.

### 3.2.9.9.5 :TRIGger:SLOPe:LTIME

Funkció: A meredekség-trigger alsó időhatárának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:SLOPe:LTIME <time>
```

```
:TRIGger:SLOPe:LTIME?
```

A <time> valós típusú, 8 ns...10 s.

### 3.2.9.9.6 :TRIGger:SLOPe:HLEVel

Funkció: A meredekség-trigger magas szintjének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:SLOPe:HLEVel <level>
```

```
:TRIGger:SLOPe:HLEVel?
```

A <level> valós típusú.

### 3.2.9.9.7 :TRIGger:SLOPe:LLEVel

Funkció: A meredekség-trigger alacsony szintjének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:SLOPe:LLEVel <level>
```

```
:TRIGger:SLOPe:LLEVel?
```

A <level> valós típusú. A forrás feltétele: HLEVel > LLEVel.

## 3.2.9.10 Timeout trigger

### 3.2.9.10.1 :TRIGger:TIMEout:SOURce

Funkció: A timeout trigger forrásának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:TIMEout:SOURce <source>
```

```
:TRIGger:TIMEout:SOURce?
```

A <source>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

### 3.2.9.10.2 :TRIGger:TIMEout:POLarity

Funkció: A timeout trigger polaritásának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:TIMEout:POLarity <polarity>
```

```
:TRIGger:TIMEout:POLarity?
```

A <polarity>: {POSitive|NEGative|EITHer}.

### 3.2.9.10.3 :TRIGger:TIMEout:TIME

Funkció: A timeout trigger időtartamának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:TIMEout:TIME <time>
```

```
:TRIGger:TIMEout:TIME?
```

A <time> valós típusú, 8 ns...10 s.

### 3.2.9.10.4 :TRIGger:TIMEout:LEVel

Funkció: A timeout trigger triggerszintjének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:TIMEout:LEVel <level>
```

```
:TRIGger:TIMEout:LEVel?
```

A <level> valós típusú; a tartományhoz a kézikönyv az adatlapot jelöli meg.

## 3.2.9.11 N-edik él trigger

### 3.2.9.11.1 :TRIGger:NEDGe:SOURce

Funkció: Az N-edik él trigger forrásának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:NEDGe:SOURce <source>
```

```
:TRIGger:NEDGe:SOURce?
```

A <source>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

### 3.2.9.11.2 :TRIGger:NEDGe:SLOPe

Funkció: Az N-edik él trigger élének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:NEDGe:SLOPe <slope>
```

```
:TRIGger:NEDGe:SLOPe?
```

A <slope>: {RISE|FALL}.

### 3.2.9.11.3 :TRIGger:NEDGe:IDLE

Funkció: Az élszámlálás megkezdése előtti nyugalmi idő beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:NEDGe:IDLE <time>
```

:TRIGger:NEDGe:IDLE?

A <time> valós típusú, 8 ns...10 s.

#### **3.2.9.11.4 :TRIGger:NEDGe:EDGE**

Funkció: Az N-edik él trigger N értékének beállítása.

Formátum:

:TRIGger:NEDGe:EDGE <number>

:TRIGger:NEDGe:EDGE?

A <number> a forrás szerint valós típusú, 1...65535.

#### **3.2.9.11.5 :TRIGger:NEDGe:LEVel**

Funkció: Az N-edik él trigger triggerszintjének beállítása.

Formátum:

:TRIGger:NEDGe:LEVel <level>

:TRIGger:NEDGe:LEVel?

A <level> valós típusú.

## 3.2.9.12 Videotrigger

### 3.2.9.12.1 :TRIGger:VIDeo:SOURce

Funkció: A videotrigger forrásának beállítása.

Formátum:

:TRIGger:VIDeo:SOURce <source>

:TRIGger:VIDeo:SOURce?

A <source>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

### 3.2.9.12.2 :TRIGger:VIDeo:POLarity

Funkció: A videotrigger polaritásának beállítása.

Formátum:

:TRIGger:VIDeo:POLarity <polarity>

:TRIGger:VIDeo:POLarity?

A <polarity>: {POSItive|NEGAtive}.

### 3.2.9.12.3 :TRIGger:VIDeo:STANdard

Funkció: A videotrigger szabványának kiválasztása.

Formátum:

:TRIGger:VIDeo:STANdard <standard>

:TRIGger:VIDeo:STANdard?

A <standard>: {PAL|SECAm|NTSC|720P|1080I|1080P}.

### 3.2.9.12.4 :TRIGger:VIDeo:MODE

Funkció: A videotrigger szinkronizálási típusának kiválasztása PAL, SECAm, NTSC vagy 1080I szabvány esetén.

Formátum:

:TRIGger:VIDeo:MODE <mode>

:TRIGger:VIDeo:MODE?

A forrás listája: {ODDfield|EVENfield|ALLfield|ALLLine|LINE}.

Megjegyzés: Az eredeti dokumentum külön megjegyzése szerint a sárgával jelölt végrehajtható paraméterek: EVENfield|ALLfield|ALLLine; az eltérő írásmódot nem korrigáltuk találgatással.

### 3.2.9.12.5 :TRIGger:VIDeo:FREQuence

Funkció: 1080P videotrigger esetén a jel frekvenciájának kiválasztása.

Formátum:

:TRIGger:VIDeo:FREQuence <frequency>

:TRIGger:VIDeo:FREQuence?

A forrásban <frequency> diszkrét típus: {60Hz|50Hz|30Hz|25Hz|24Hz}.

Megjegyzés: Az eredeti lekérdezési sorban a FREQuence szó belsejében szóköz szerepel; itt a fejezetcím szerinti alakot használtuk.

### 3.2.9.12.6 :TRIGger:VIDeo:LINE

Funkció: A triggereléshez használt megadott videosor kiválasztása.

Formátum:

:TRIGger:VIDeo:LINE <line>

:TRIGger:VIDeo:LINE?

A <line> a forrás szerint valós típusú, 1...n; n maximális értéke a videótípustól függ.

## 3.2.9.13 Busztrigger parancsok

A kézikönyv szerint a busztrigger-parancsok végrehajtása előtt az S1 vagy S2 csatornát meg kell nyitni, az adott S1/S2 csatornát be kell állítani, a trigger típusát S1-re vagy S2-re kell állítani, és a további parancsoknak meg kell felelniük a beállított S1/S2 típusnak.

A részletes példa és a busztrigger parancsok az eredeti kézikönyv következő oldalán folytatódnak, ezért a 11. részben innen folytatjuk.

## 3.2.9.13 Busztrigger parancsok - folytatás

A kézikönyv példája szerint S1 CAN, S2 LIN beállítás mellett, ha a trigger típusa S1, akkor az ezt követő triggerbeállításokat az S1 CAN típusának megfelelően kell megadni.

### 3.2.9.13.1 UART trigger

#### 3.2.9.13.1.1 :TRIGger:UART:TYPE

Funkció: Az UART trigger feltételének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:UART:TYPE <s>, <type>
:TRIGger:UART:TYPE? <s>
```

Az <s>: {S1|S2}. A <type>: {START|STOP|DATA|0:DATA|1:DATA|X:DATA|PARity}. 9 bites busz-szóhossz esetén DATA nem állítható be; 5, 6, 7 vagy 8 bites szóhossznál 0:DATA, 1:DATA és X:DATA nem állítható be.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a kiválasztott triggerfeltételt adja vissza.

Példa:

```
:TRIGger:UART:TYPE S1, START
:TRIGger:UART:TYPE? S1 -> START
```

#### 3.2.9.13.2 :TRIGger:UART:RELATION

Funkció: DATA, 0:DATA, 1:DATA vagy X:DATA UART triggerfeltételnél az összehasonlítási reláció beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:UART:RELATION <s>, <RELATION>
:TRIGger:UART:RELATION? <s>
```

Az <s>: {S1|S2}; a <RELATION>: {GREAT|LESS|EQUAL|UNEQUAL}. Jelentésük rendre: nagyobb, kisebb, egyenlő, nem egyenlő a megadott triggeradattal.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a beállított relációt adja vissza.

Példa:

```
:TRIGger:UART:RELATION S1, GREAT
:TRIGger:UART:RELATION? S1 -> GREAT
```

#### 3.2.9.13.3 :TRIGger:UART:DATA

Funkció: DATA, 0:DATA, 1:DATA vagy X:DATA feltételnél az UART triggeradat beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:UART:DATA <s>, <data>
:TRIGger:UART:DATA? <s>
```

Az <s>: {S1|S2}; a <data> egész típusú hexadecimális érték 0...FF.

Visszatérési formátum: Hexadecimális érték 0...FF.

Példa:

```
:TRIGger:UART:DATA S1, AA
:TRIGger:UART:DATA? S1 -> AA
```



## 3.2.9.13.4 LIN trigger

### 3.2.9.13.4.1 :TRIGger:LIN:TYPE

Funkció: A LIN trigger feltételének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:LIN:TYPE <s>, <type>
```

```
:TRIGger:LIN:TYPE? <s>
```

Az <s>: {S1|S2}; a <type>: {SRISe|FID|IDATa}. SRISe: szinkron felfutó él; FID: keretazonosító; IDATa: keretazonosító és adat.

Visszatérési formátum: A lekérdezés SRISe, FID vagy IDATa értéket ad vissza.

Példa:

```
:TRIGger:LIN:TYPE S1, SRISe
```

```
:TRIGger:LIN:TYPE? S1 -> SRISe
```

### 3.2.9.13.4.2 :TRIGger:LIN:ID

Funkció: FID vagy IDATa feltételnél a LIN triggerazonosító beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:LIN:ID <s>, <data>
```

```
:TRIGger:LIN:ID? <s>
```

Az <s>: {S1|S2}; a <data> hexadecimális egész 0...3F.

Visszatérési formátum: Hexadecimális érték 0...3F.

Példa:

```
:TRIGger:LIN:ID S1, 0A
```

```
:TRIGger:LIN:ID? S1 -> 0A
```

### 3.2.9.13.4.3 :TRIGger:LIN:DATA

Funkció: IDATa feltételnél a LIN triggeradat beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:LIN:DATA <s>, <data>
```

```
:TRIGger:LIN:DATA? <s>
```

Az <s>: {S1|S2}; a <data> hexadecimális egész, 0...FFFF,FFFF,FFFF,FFFF.

Visszatérési formátum: Hexadecimális érték 0...FFFF,FFFF,FFFF,FFFF.

Példa:

```
:TRIGger:LIN:DATA S1, 0A
```

```
:TRIGger:LIN:DATA? S1 -> 0A
```

## 3.2.9.13.5 CAN trigger

### 3.2.9.13.5.1 :TRIGger:CAN:TYPE

Funkció: A CAN trigger feltételének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:CAN:TYPE <s>, <type>
```

```
:TRIGger:CAN:TYPE? <s>
```

Az <s>: {S1|S2}; a <type>: {FSTArt|RFID|DFID|RDID|IDATa|WRFR|AERRor|ACKError|OVERload}.

Jelentésük a forrás szerint: keretkezdő; távoli keret ID; adatkeret ID; távoli/adatkeret ID; adatkeret ID és adat; hibakeret; minden hiba; nyugtázási hiba; túlterhelési keret.

### 3.2.9.13.5.2 :TRIGger:CAN:ID

Funkció: RFID, DFID, IDATa vagy RDID feltételnél a CAN trigger ID értékének beállítása.

Formátum:

:TRIGger:CAN:ID <s>, <data>

:TRIGger:CAN:ID? <s>

Az <s>: {S1|S2}; a <data> hexadecimális egész 0...7FFF,FFFF.

### 3.2.9.13.5.3 :TRIGger:CAN:DLC

Funkció: IDATa feltételnél a CAN trigger DLC értékének beállítása.

Formátum:

:TRIGger:CAN:DLC <s>, <data>

:TRIGger:CAN:DLC? <s>

Az <s>: {S1|S2}; a forrás által felsorolt <data> értékek: 0...8, 12, 16, 20, 26, 32, 48, 64.

Megjegyzés: A 26 értéket az eredeti kézikönyv szerint őriztük meg; nem korrigáltuk külső CAN/CAN-FD ismeret alapján.

### 3.2.9.13.5.4 :TRIGger:CAN:DATA

Funkció: IDATa feltételnél a CAN triggeradat beállítása.

Formátum:

:TRIGger:CAN:DATA <s>, <data>

:TRIGger:CAN:DATA? <s>

Az <s>: {S1|S2}; a <data> hexadecimális egész. Az adat számjegyeinek számát a DLC határozza meg.

## 3.2.9.13.6 SPI trigger

### 3.2.9.13.6.1 :TRIGger:SPI:DATA

Funkció: Az SPI trigger adatértékének beállítása.

Formátum:

:TRIGger:SPI:DATA <s>, <data>

:TRIGger:SPI:DATA? <s>

Az <s>: {S1|S2}; a <data> bináris egész érték.

### 3.2.9.13.6.2 :TRIGger:SPI:TYPE

Funkció: Az SPI trigger típusának beállítása.

Formátum:

:TRIGger:SPI:TYPE <s>, <dtype>

:TRIGger:SPI:TYPE? <s>

Az <s>: {S1|S2}; a forrás a típus értékeit {CS|DATA|X:DATA} alakban adja meg.

Megjegyzés: Az eredeti funkcióleírás tévesen ismét „adatérték beállítását” ír; itt a fejezetcím és a TYPE paraméter alapján csak a forrás által ténylegesen közölt információt adjuk meg.

## 3.2.9.13.7 IIC trigger

### 3.2.9.13.7.1 :TRIGger:IIC:TYPE

Funkció: Az IIC trigger típusának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:IIC:TYPE <s>, <type>
```

```
:TRIGger:IIC:TYPE? <s>
```

Az <s>: {S1|S2}; a <type>:

{START|STOP|ACKLost|NACKaddress|REStart|RDATa|FRAM1|FRAM2|WRITe10}. A forrás jelentései: start; stop; nyugtázás elvesztése; nincs nyugtázás a címmezőben; újraindítás; EEPROM-adatolvasás; 1. kerettípus; 2. kerettípus; 10 bites írási keret.

### 3.2.9.13.7.2 :TRIGger:IIC:ADDRess

Funkció: NACKaddress, FRAM1, FRAM2 vagy WRITe10 feltételnél az IIC busz triggercímének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:IIC:ADDRess <s>, <data>
```

```
:TRIGger:IIC:ADDRess? <s>
```

Az <s>: {S1|S2}; a <data> hexadecimális egész: 0...7F (7 bit) vagy 0...3FF (10 bit).

### 3.2.9.13.7.3 :TRIGger:IIC:RELation

Funkció: RDATa feltételnél az IIC busz trigger összehasonlítási relációjának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:IIC:RELation <s>, <relation>
```

```
:TRIGger:IIC:RELation? <s>
```

Az <s>: {S1|S2}; a <relation>: {GREAt|LESS|EQUAL|UNEQual}. Jelentésük: a bemeneti adat nagyobb, kisebb, egyenlő vagy nem egyenlő a megadott triggeradattal.

Megjegyzés: Az eredeti oldalon a lekérdezési sor kérdőjel nélkül jelenik meg; a korábbi azonos szerkezetű parancsok mintáját nem használtuk a forrás csendes javítására, ezért ezt eltérésként jelezzük.

### 3.2.9.13.7.4 :TRIGger:IIC:DATA

Funkció: RDATa, FRAM1, FRAM2 vagy WRITe10 feltételnél az IIC busz triggeradatának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:IIC:DATA <s>, <data>
```

```
:TRIGger:IIC:DATA? <s>
```

Az <s>: {S1|S2}; a <data> hexadecimális egész 0...FF.

### 3.2.9.13.7.5 :TRIGger:IIC:DATa2

Funkció: FRAM2 feltételnél az IIC busz második triggeradatának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:IIC:DATa2 <s>, <data>
```

```
:TRIGger:IIC:DATa2? <s>
```

Megjegyzés: A paraméterek részletes leírása az eredeti kézikönyv következő oldalán folytatódik, ezért a 12. részben innen folytatjuk.

## 3.2.9.13.7 IIC trigger - folytatás

### 3.2.9.13.7.5 :TRIGger:IIC:DATa2

Funkció: FRAM2 feltételnél az IIC busz második triggeradatának beállítása.

Formátum:

:TRIGger:IIC:DATa2 <s>, <data>

:TRIGger:IIC:DATa2? <s>

Az <s> diszkrét típus: {S1|S2}; a <data> egész típusú hexadecimális érték, 0...FF.

## 3.2.9.13.8 1553B trigger

### 3.2.9.13.8.1 :TRIGger:1553B:TYPE

Funkció: A 1553B busztrigger triggerfeltételének beállítása.

Formátum:

:TRIGger:1553B:TYPE <s>, <type>

:TRIGger:1553B:TYPE?

Az <s>: {S1|S2}; a <type>: {CSSYnc|DWSYnc|CSWOrd|DWOOrd|RTADdress|OPERror|MERRor|AERRor}.

CSSYnc: parancs-/állapotszó szinkronfejléc; DWSYnc: adatszó szinkronfejléc; CSWOrd: parancs-/állapotszó;

DWOOrd: adatszó; RTADdress: távoli terminál címe; OPERror: páratlan paritáshiba; MERRor:

Manchester-kód hiba; AERRor: minden hiba.

### 3.2.9.13.8.2 :TRIGger:1553B:CSWOrd

Funkció: CSWOrd triggerfeltételnél a 1553B busz trigger parancs-/állapotszó értékének beállítása.

Formátum:

:TRIGger:1553B:CSWOrd <s>, <data>

:TRIGger:1553B:CSWOrd?

Az <s>: {S1|S2}; a <data> egész típusú, 0...FFFF.

### 3.2.9.13.8.3 :TRIGger:1553B:DWOOrd

Funkció: DWOOrd triggerfeltételnél a 1553B busz triggeradat értékének beállítása.

Formátum:

:TRIGger:1553B:DWOOrd <s>, <data>

:TRIGger:1553B:DWOOrd?

Az <s>: {S1|S2}; a <data> egész típusú, 0...FFFF.

### 3.2.9.13.8.4 :TRIGger:1553B:RTADdress

Funkció: RTADdress triggerfeltételnél a 1553B busz távoli terminál címének beállítása.

Formátum:

:TRIGger:1553B:RTADdress <s>, <address>

:TRIGger:1553B:RTADdress?

Az <s>: {S1|S2}; az <address> egész típusú, 0...FF.

## 3.2.9.13.9 429 trigger

### 3.2.9.13.9.1 :TRIGger:429:TYPE

Funkció: A 429 busztrigger triggerfeltételének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:429:TYPE <s>, <type>
```

```
:TRIGger:429:TYPE?
```

Az <s>: {S1|S2}; a <type>:

{WBEGin|WEND|LABEL|SDI|DATA|SSM|LSDI|LDATa|LSSM|WERRor|WINTerval|VERRor|AERRor|ALL0|ALL1}.

WBEGin: szó kezdete; WEND: szó vége; LSDI: LABEL+SDI; LDATa: LABEL+DATA; LSSM: LABEL+SSM;

WERRor: szóhiba; WINTerval: szóköz-/word-gap hiba; VERRor: ellenőrzőösszeg-hiba; AERRor: minden hiba;

ALL0: minden bit 0; ALL1: minden bit 1. LSDI, LDATa és LSSM választásakor a kapcsolódó LABEL, SDI,

DATA, illetve SSM paramétereket is be kell állítani.

Példa:

```
:TRIGger:429:TYPE S1, LSDI
```

```
:TRIGger:429:LABEL S1,377
```

```
:TRIGger:429:SDI S1,11
```

### 3.2.9.13.9.2 :TRIGger:429:WBEGin

Funkció: WORD start feltételnél a 429 busz trigger szókezdetének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:429:WBEGin <s>
```

```
:TRIGger:429:WBEGin?
```

Az <s>: {S1|S2}.

Megjegyzés: A forrás formátumsorában egy felesleges „>” karakter és a WBEG in szóközös alak szerepel; a parancs nevét a fejezetcím szerinti alakban tartottuk meg.

### 3.2.9.13.9.3 :TRIGger:429:WEND

Funkció: WORD end feltételnél a 429 busz triggerszó végének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:429:WEND <s>
```

```
:TRIGger:429:WEND?
```

Az <s>: {S1|S2}.

### 3.2.9.13.9.4 :TRIGger:429:LABEL

Funkció: LABEL, LSDI, LDATa vagy LSSM feltételnél a 429 busz trigger LABEL értékének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:429:LABEL <s>, <data>
```

```
:TRIGger:429:LABE?
```

Az <s>: {S1|S2}; a <data> oktális egész, 0...377.

Megjegyzés: A forrás a lekérdezésnél LABE? alakot közöl, miközben a parancs címe és beállító alakja LABEL; ezt nem javítottuk csendben.

### 3.2.9.13.9.5 :TRIGger:429:SDI

Funkció: SDI vagy LSDI feltételnél a 429 busz trigger SDI értékének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:429:SDI <s>, <data>
```

```
:TRIGger:429:SDI?
```

Az <s>: {S1|S2}; a <data> bináris egész, 00...11.

### 3.2.9.13.9.6 :TRIGger:429:DATA

Funkció: DATA vagy LDATa feltételnél a 429 busz triggeradat értékének beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:429:DATA <s>, <data>  
:TRIGger:429:DATA?
```

Az <s>: {S1|S2}; a <data> hexadecimális egész, 0...FFFFFF.

### 3.2.9.13.9.7 :TRIGger:429:SSM

Funkció: SSM vagy LSSM feltételnél a 429 busz SSM triggeradatának beállítása.

Formátum:

```
:TRIGger:429:SSM <s>, <data>  
:TRIGger:429:SSM?
```

Az <s>: {S1|S2}; a <data> bináris egész, 0...11.

## 3.2.10 Időalap parancsalrendszer

### 3.2.10.1 :TIMebase:EXTent

Funkció: A vízszintes időalap osztásértékének beállítása.

Formátum:

```
:TIMebase:EXTent <extent>  
:TIMebase:EXTent?
```

Az <extent> valós típusú, mértékegysége másodperc (s).

Visszatérési formátum: A forrás szerint a lekérdezés az értéket tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

```
:TIMebase:EXTent 2.000000e-6  
:TIMebase:EXTent? -> 2.000000e-06
```

### 3.2.10.2 :TIMebase:MODE

Funkció: A képernyő időalap-megjelenítési módjának beállítása.

Formátum:

```
:TIMebase:MODE <mode>  
:TIMebase:MODE?
```

A <mode> diszkrét típus: {YT|XY}.

### 3.2.10.3 :TIMebase:ROLL:DISPlay

Funkció: A ROLL mód be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:TIMebase:ROLL:DISPlay <bool>  
:TIMebase:ROLL:DISPlay?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Megjegyzés: A forrás szerint ROLL üzemhez a kapcsoló bekapcsolása után az időalapot 100 ms/div fölé is kell állítani.

### 3.2.10.4 :TIMebase:POSition

Funkció: A hullámforma-megjelenítés vízszintes eltolásának beállítása.

Formátum:

```
:TIMebase:POSition <position>  
:TIMebase:POSition?
```

A <position> valós típusú.

Visszatérési formátum: A lekérdezés az eltolást tudományos jelöléssel adja vissza.

Példa:

```
:TImebase:POSiTion 0.000002
```

```
:TImebase:POSiTion? -> 2.000000e-06
```

### **3.2.10.5 :TImebase:ZOOm:SCAle**

Funkció: A zoom megnyitása után a nagy ablak időalapjának beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:TImebase:ZOOm:SCAle <value>
```

```
:TImebase:ZOOm:SCAle?
```

A <value> valós típusú, a forrás szerint 1e-9...1e3.

## 3.2.11 Tárolási parancsalrendszer

### 3.2.11.1 :STORage:SAVE

Funkció: A megadott csatorna hullámformájának mentése a megadott helyre.

Formátum:

```
:STORage:SAVE <channel>,<save>
```

```
:STORage:SAVE <channel>
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4|MATH}; a <save>: {LOCa|UDISK}, alapértelmezés: LOCa.

Megjegyzés: Szegmentált tárolás esetén az aktuális képkocka kerül mentésre.

#### 3.2.11.1.1 :STORage:SAVE:SOURce

Funkció: A mentendő forráscsatorna beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:STORage:SAVE:SOURce <channel>
```

```
:STORage:SAVE:SOURce?
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4|MATH}.

#### 3.2.11.1.2 :STORage:SAVE:LOCAtion

Funkció: A mentési hely beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:STORage:SAVE:LOCAtion <location>
```

```
:STORage:SAVE:LOCAtion?
```

A <location>: {LOCa|UDISK}.

#### 3.2.11.1.3 :STORage:SAVE:TYPE

Funkció: A mentési fájl típus beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:STORage:SAVE:TYPE <type>
```

```
:STORage:SAVE:TYPE?
```

A <type>: {WAV|BIN|CSV}.

#### 3.2.11.1.4 :STORage:SAVE:FILEname

Funkció: A mentendő fájl nevének beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:STORage:SAVE:FILEname <filename>
```

```
:STORage:SAVE:FILEname?
```

A <filename> idézőjelek közé tett ASCII karakterlánc.

#### 3.2.11.1.5 :STORage:SAVE:ALLSegments

Funkció: Szegmentált tárolás esetén az összes szegmens mentésének be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:STORage:SAVE:ALLSegments <bool>
```

```
:STORage:SAVE:ALLSegments?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés „0” vagy „1” értéket ad vissza.

Példa:

```
:STORage:SAVE:ALLSegments ON
```

```
:STORage:SAVE:ALLSegments 1
```

```
:STORage:SAVE:ALLSegments? -> 1
```



Megjegyzés: A parancs csak bekapcsolt szegmentált tárolásnál érvényes. Bekapcsolása után a :STORage:SAVE:TYPE csak BIN értéket választhat. Az eredeti példában a lekérdezés „ALLS elements?” alakban szerepel; itt ezt forráshibaként kezeljük.

#### **3.2.11.1.6 :STORage:SAVE:START**

Funkció: A tárolási művelet indítása.

Formátum:

:STORage:SAVE:START

#### **3.2.11.2 :STORage:LOAD**

Funkció: Referencia betöltése.

Formátum:

:STORage:LOAD <ref><bool>, <filename>

A forrás paraméterleírása szerint a forrás/referencia {R1|R2|R3|R4}; a <filename> a betöltendő név; a <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Megjegyzés: A forrás formátumsora és paraméterneve nem teljesen következetes ( a formátumban, a leírásban). A következő oldalon folytatódó részben ellenőrizzük a további tárolási parancsokat.

## 3.2.11 Tárolási parancsalrendszer - folytatás

A 12. rész a :STORage:LOAD paranccsal zárult. Az eredeti kézikönyv következő oldala már a képernyőkép-beállításokkal folytatódik; a LOAD parancshoz ezen az oldalon nem található további leírás.

### 3.2.11.3 :STORage:CAPTure

Képernyőképhez kapcsolódó beállítások.

#### 3.2.11.3.1 :STORage:CAPTure:TIME

Funkció: A képernyőképek időbélyegének beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:STORage:CAPTure:TIMEstamp <bool>  
:STORage:CAPTure:TIMEstamp?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés „0” vagy „1” értéket ad vissza.

Példa:

```
:STORage:CAPTure:TIMEstamp ON  
:STORage:CAPTure:TIMEstamp 1  
:STORage:CAPTure:TIMEstamp? -> 1
```

Megjegyzés: A fejezetcím TIME alakot, a tényleges formátum TIMEstamp alakot használ; ezt a forrás szerint megőriztük.

#### 3.2.11.3.2 :STORage:CAPTure:INCOlor

Funkció: Annak beállítása és lekérdezése, hogy a képernyőkép invertált legyen-e.

Formátum:

```
:STORage:CAPTure:INCOlor <bool>  
:STORage:CAPTure:INCOlor?
```

A <bool> logikai típus: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés „0” vagy „1” értéket ad vissza.

Példa:

```
:STORage:CAPTure:INCOlor ON  
:STORage:CAPTure:INCOlor 1  
:STORage:CAPTure:INCOlor? -> 1
```

Megjegyzés: Az eredeti példaszöveg itt tévesen „timestamp” bekapcsolásáról beszél; a parancs funkcióleírását vettük alapul.

#### 3.2.11.3.3 :STORage:CAPTure:STARt

Funkció: Képernyőkép készítésének indítása.

Formátum:

```
:STORage:CAPTure:STARt
```

Példa:

```
:STORage:CAPTure:STARt
```

#### 3.2.11.4 :STORage:CONSave

Funkció: Az oszcilloszkóp beállításainak tárolása; a beállításfájl nevének megadása, majd a mentés indítása.

Formátum:

```
:STORage:CONSave:FIleName <filename>  
:STORage:CONSave:STARt
```

A <filename> idézőjelek közé tett ASCII karakterlánc.

#### **3.2.11.5 :STORage:CONLoad:FILEname**

Funkció: A megadott nevű oszcilloszkóp-beállítás betöltése.

Formátum:

:STORage:CONLoad:FILEname <filename>

A forrás ezen a ponton csak a funkciót és a fejezetcímet közli; további paraméterleírás nem szerepel.

## 3.2.12 Buszkonfigurációs parancsalrendszer

### 3.2.12.1.1 :BUS :DISPlay

Funkció: A dekódolási csatorna megjelenítésének be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:BUS <S>:DISPlay <bool>  
:BUS <S>:DISPlay?
```

A forrás paraméterleírásában <n> értékkészlete {1|2|3|4}, míg a parancsban <S> szerepel; a <bool> {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés „0” vagy „1” értéket ad vissza.

Példa:

```
:BUS1:DIAPlay ON  
:BUS1:DIAPlay 1  
:BUS1:display? -> 1
```

Megjegyzés: A példában DIAPlay elírás szerepel; nem módosítottuk a forrás tartalmát csendben.

### 3.2.12.1.2 :BUS :TYPE

Funkció: Az S1 vagy S2 busz típusának beállítása.

Formátum:

```
:BUS <S>:TYPE <type>  
:BUS <S>:TYPE?
```

Az <s>: {S1|S2}; a <type>: {UART|LIN|SPI|CAN|IIC|1553B|429}.

### 3.2.12.1.3 :BUS :MODE

Funkció: A busz megjelenítési módjának beállítása grafikus vagy szöveges módra.

Formátum:

```
:BUS <S>:MODE <mode>  
:BUS <S>:MODE?
```

A <mode>: {GRAP|TXT}.

### 3.2.12.1.4 :BUS :LEVel

Funkció: A busz küszöbszintjének beállítása.

Formátum:

```
:BUS <S>:LEVel <channel>,<level>  
:BUS <S>:LEVel? <channel>
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}; a <level> valós típusú.

Megjegyzés: A forrás szerint ezt a parancsot a többi buszkonfiguráció befejezése után, grafikus módban (:BUS:MODE GRAP) kell beállítani.

### 3.2.12.1.5 :BUS :HLEVel

Funkció: Két küszöbszintű busznál a felső küszöbszint beállítása.

Formátum:

```
:BUS <S>:HLEVel <channel>,<level>  
:BUS <S>:HLEVel? <channel>
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}; a <level> valós típusú.

Megjegyzés: A parancsot grafikus módban, a többi buszkonfiguráció után kell beállítani.

### 3.2.12.1.6 :BUS :LLEVel

Funkció: Két küszöbszintű busznál az alsó küszöbszint beállítása.

Formátum:

:BUS <S>:LLEVel <channel>,<level>

:BUS <S>:LLEVel? <channel>

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}; a <level> valós típusú.

Megjegyzés: A parancsot grafikus módban, a többi buszkonfiguráció után kell beállítani.

## 3.2.12.2 UART buszkonfiguráció

### 3.2.12.2.1 :BUS :UART:RX

Funkció: Az UART busz RX csatornaforrásának beállítása.

Formátum:

```
:BUS <s>:UART:RX <channel>
```

```
:BUS <s>:UART:RX?
```

Az <s>: {S1|S2}; a <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

### 3.2.12.2.2 :BUS :UART:IDLElvl

Funkció: Az UART busz nyugalmi szintjének beállítása.

Formátum:

```
:BUS <s>:UART:IDLElvl <state>
```

```
:BUS <s>:UART:IDLElvl?
```

A <state>: {high|low}.

### 3.2.12.2.3 :BUS :UART:BAUDrate

Funkció: Az UART busz adatátviteli sebességének kiválasztása. Mértékegység: bit/s.

Formátum:

```
:BUS <s>:UART:BAUDrate <baudrate>
```

```
:BUS <s>:UART:BAUDrate?
```

A <baudrate>: {1200|2400|4800|9600|19200|38400|43000|56000|57600|115200}.

Megjegyzés: A 43000 értéket az eredeti kézikönyv szerint őriztük meg.

### 3.2.12.2.4 :BUS :UART:CHECK

Funkció: Az UART busz ellenőrzési/paritási módjának kiválasztása.

Formátum:

```
:BUS <s>:UART:CHECK <check>
```

```
:BUS <s>:UART:CHECK?
```

A <check>: {NONE|ODD|EVEN}.

### 3.2.12.2.5 :BUS :UART:USERbaud

Funkció: Felhasználó által megadott UART adatátviteli sebesség beállítása. Mértékegység: bit/s.

Formátum:

```
:BUS <s>:UART:USERbaud <baudrate>
```

```
:BUS <s>:UART:USERbaud?
```

A <baudrate> egész szám 1200...8 000 000 tartományban.

### 3.2.12.2.6 :BUS :UART:WIDTH

Funkció: Az UART adatbitszélességének kiválasztása.

Formátum:

```
:BUS <s>:UART:WIDTH <width>
```

```
:BUS <s>:UART:WIDTH?
```

A <width>: {5|6|7|8|9}.

### 3.2.12.2.7 :BUS :UART:DISPlay

Funkció: Az UART busz adatmegjelenítési módjának kiválasztása.

Formátum:

```
:BUS <s>:UART:DISPlay <display>
```

```
:BUS <s>:UART:DISPlay?
```

A <display>: {HEX|BIN|ASCII}.

## 3.2.12.3 LIN buszkonfiguráció

### 3.2.12.3.1 :BUS :LIN:CHANnel

Funkció: A LIN busz csatornaforrásának kiválasztása.

Formátum:

```
:BUS <S>:LIN:CHANnel <channel>
```

```
:BUS <S>:LIN:CHANnel?
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

### 3.2.12.3.2 :BUS :LIN:IDLElvl

Funkció: A LIN busz nyugalmi szintjének beállítása.

Formátum:

```
:BUS <S>:LIN:IDLElvl <state>
```

```
:BUS <S>:LIN:IDLElvl?
```

A <state>: {high|low}.

### 3.2.12.3.3 :BUS :LIN:BAUDrate

Funkció: A LIN busz adatátviteli sebességének kiválasztása. Mértékegység: bit/s.

Formátum:

```
:BUS <S>:LIN:BAUDrate <baudrate>
```

```
:BUS <S>:LIN:BAUDrate?
```

A <baudrate>: {2400|9600|19200}.

### 3.2.12.3.4 :BUS :LIN:USERbaud

Funkció: Felhasználó által megadott LIN adatátviteli sebesség beállítása. Mértékegység: bit/s.

Formátum:

```
:BUS <S>:LIN:USERbaud <baudrate>
```

```
:BUS <S>:LIN:USERbaud?
```

A <baudrate> egész szám 2400...625000 tartományban.

## 3.2.12.4 SPI buszkonfiguráció

### 3.2.12.4.1 :BUS :SPI:CLK

Funkció: Az SPI busz órajelforrásának kiválasztása.

Formátum:

```
:BUS <S>:SPI:CLK <channel>
```

```
:BUS <S>:SPI:CLK?
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

### 3.2.12.4.2 :BUS :SPI:DATA

Funkció: Az SPI busz adatforrásának kiválasztása.

Formátum:

```
:BUS <S>:SPI:DATA <channel>
```

```
:BUS <S>:SPI:DATA?
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

### 3.2.12.4.3 :BUS :SPI:WIDTH

Funkció: Az SPI busz adatszélességének kiválasztása.

Formátum:

```
:BUS <S>:SPI:WIDTH <width>
```



:BUS <S>:SPI:WIDTh?

A <width>: {4|8|16|24|32}.

#### **3.2.12.4.4 :BUS :SPI:IDLElvI**

Funkció: Az SPI busz nyugalmi szintjének kiválasztása.

Formátum:

:BUS <S>:SPI:IDLElvI <state>

:BUS <S>:SPI:IDLElvI?

A <state>: {high|low}.

#### **3.2.12.4.5 :BUS :SPI:SLOPe**

Funkció: Az SPI busz órajelél-típusának kiválasztása.

Formátum:

:BUS <S>:SPI:SLOPe <slope>

Megjegyzés: A parancs részletes paraméterleírása az eredeti kézikönyv következő oldalán folytatódik; a 14. részben innen folytatjuk.

## 3.2.12.4 SPI buszkonfiguráció - folytatás

### 3.2.12.4.5 :BUS :SPI:SLOPe

Funkció: Az SPI busz órajelél-típusának kiválasztása.

Formátum:

```
:BUS <S>:SPI:SLOPe <slope>
```

```
:BUS <S>:SPI:SLOPe?
```

A <slope>: {RISE|FALL}.

### 3.2.12.4.6 :BUS :SPI:CS

Funkció: Az SPI CS engedélyezésének beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:BUS <S>:SPI:CS <bool>
```

```
:BUS <S>:SPI:CS?
```

A <bool>: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés „0” vagy „1” értéket ad vissza.

Megjegyzés: Az eredeti példában a helyőrző az ON/1 előtt is bent maradt; ezt forráshibaként kezeljük.

### 3.2.12.4.7 :BUS :SPI:CS:SOURce

Funkció: Az SPI CS forrásának beállítása és lekérdezése.

Formátum:

```
:BUS <S>:SPI:CS:SOURce <channel>
```

```
:BUS <S>:SPI:CS:SOURce?
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés CH1, CH2, CH3 vagy CH4 értéket ad vissza.

Példa:

```
:BUS <S>:SPI:CS:SOURce CH1
```

```
:BUS <S>:SPI:CS:SOURce? -> CH1
```

### 3.2.12.4.8 :BUS :SPI:CS:IDLElvl

Funkció: Az SPI CS nyugalmi szintjének kiválasztása.

Formátum:

```
:BUS <S>:SPI:CS:IDLElvl <state>
```

```
:BUS <S>:SPI:CS:IDLElvl?
```

A <state>: {HIGH|LOW}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés HIGH vagy LOW értéket ad vissza.

## 3.2.12.5 CAN (FD) buszkonfiguráció

### 3.2.12.5.1 :BUS :CAN:CHANnel

Funkció: A CAN busz csatornaforrásának kiválasztása.

Formátum:

```
:BUS <S>:CAN:CHANnel <channel>
```

```
:BUS <S>:CAN:CHANnel?
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

### 3.2.12.5.2 :BUS :CAN:SIGNAL

Funkció: A CAN busz jel-/nyugalmi állapotának beállítása a forrás megfogalmazása szerint.

Formátum:

```
:BUS <S>:CAN:SIGNAL <signal>
```

```
:BUS <S>:CAN:SIGNAL?
```

A <signal>: {CAN\_H|CAN\_L|H\_L|L\_H|RX|TX}.

Megjegyzés: A fejezetcím SIGNAL, a formátum SIGNAL alakot használ.

### 3.2.12.5.3 :BUS :CAN:BAUDrate

Funkció: A CAN busz adatátviteli sebességének kiválasztása. Mértékegység: bit/s.

Formátum:

```
:BUS <S>:CAN:BAUDrate <baudrate>
```

```
:BUS <S>:CAN:BAUDrate?
```

A <baudrate>: {50000|100000|250000|500000|800000|1000000}.

### 3.2.12.5.4 :BUS :CAN:USERbaud

Funkció: Felhasználó által megadott CAN adatátviteli sebesség beállítása. Mértékegység: bit/s.

Formátum:

```
:BUS <S>:CAN:USERbaud <baudrate>
```

```
:BUS <S>:CAN:USERbaud?
```

A <baudrate> egész szám 10000...1000000 tartományban.

### 3.2.12.5.5 :BUS :CAN:SAMPlepoint

Funkció: A CAN mintavételi pont, CAN FD esetén az arbitrációs mező mintavételi pontjának beállítása.  
Mértékegység: %.

Formátum:

```
:BUS <S>:CAN:SAMPlepoint <percent>
```

```
:BUS <S>:CAN:SAMPlepoint?
```

A <percent> egész szám 1...99.

### 3.2.12.5.6 :BUS :CAN:FDBAud rate

Funkció: A CAN FD adatbit adatátviteli sebességének kiválasztása. Mértékegység: bit/s.

Formátum:

```
:BUS <S>:CAN:FDBAud rate <baudrate>
```

```
:BUS <S>:CAN:FDBAud rate?
```

A <baudrate>: {NONE|2M|5M}.

Megjegyzés: A parancsnévben az eredeti kézikönyv szóközt tartalmaz: „FDBAud rate”; ezt változatlanul jelezzük.

### 3.2.12.5.7 :BUS :CAN:FDUserbaud

Funkció: Felhasználó által megadott CAN FD adatbit-sebesség beállítása. Mértékegység: bit/s.

Formátum:

:BUS <S>:CAN:FDUSERbaud <baudrate>

:BUS <S>:CAN:FDUserbaud?

A <baudrate> egész szám 1 000 000...12 000 000 tartományban.

Megjegyzés: A beállító és lekérdező alak nagy-/kisbetűs rövidítése a forrásban eltér.

### **3.2.12.5.8 :BUS :CAN:FDSAmappoint**

Funkció: A CAN FD adatmező mintavételi pontjának kiválasztása. Mértékegység: %.

Formátum:

:BUS <S>:CAN:FDSA mplepoint <percent>

:BUS <S>:CAN:FDSAmplepoint?

A <percent> egész szám 1...99.

Megjegyzés: A forrás a fejezetcímben FDSAmappoint, a formátumban „FDSA mplepoint”, a lekérdezésben FDSAmplepoint alakot használ; nem egységesítettük találgatással.

### **3.2.12.5.9 :BUS :CAN:ISO**

Funkció: A CAN busz szabványának ISO vagy nem ISO módra állítása.

Formátum:

:BUS <S>:CAN:ISO <iso>

:BUS <S>:CAN:ISO?

Az <iso>: {ISO|NON}.

## 3.2.12.6 IIC buszkonfiguráció

### 3.2.12.6.1 :BUS :IIC:SDA

Funkció: Az IIC soros adatcsatorna forrásának beállítása.

Formátum:

```
:BUS <S>:IIC:SDA <channel>
```

```
:BUS <S>:IIC:SDA?
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

### 3.2.12.6.2 :BUS :IIC:SCL

Funkció: Az IIC soros órajelcsatorna forrásának beállítása.

Formátum:

```
:BUS <S>:IIC:SCL <channel>
```

```
:BUS <S>:IIC:SCL?
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

## 3.2.12.7 1553B buszkonfiguráció

### 3.2.12.7.1 :BUS :1553B:SOURce

Funkció: Az 1553B busz csatornaforrásának beállítása.

Formátum:

```
:BUS <S>:1553B:SOURce <channel>
```

```
:BUS <S>:1553B:SOURce?
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

### 3.2.12.7.2 :BUS :1553B:DISPlay

Funkció: Az 1553B busz megjelenítési módjának beállítása.

Formátum:

```
:BUS <S>:1553B:DISPlay <diaplay>
```

```
:BUS <S>:1553B:DISPlay?
```

A forrásban <diaplay>: {BINARy|HEX}.

Megjegyzés: Az eredeti beállító formátumból hiányzik a kettőspont az után, és a „display” paraméternév „diaplay” alakban szerepel.

## 3.2.12.8 429 buszkonfiguráció

### 3.2.12.8.1 :BUS :429:SOURce

Funkció: A 429 busz csatornaforrásának beállítása.

Formátum:

```
:BUS <S>:429:SOURce <channel>
```

```
:BUS <S>:429:SOURce?
```

A <channel>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

### 3.2.12.8.2 :BUS :429:FORMat

Funkció: A 429 busz formátumának beállítása.

Formátum:

```
:BUS <S>:429:FORMat <format>
```

```
:BUS <S>:429:FORMat?
```

A <format>: {LDAT|LDSS|LSDS}. LSDS = LABEL+SDI+DATA+SSM; LDSS = LABEL+DATA+SSM; LDAT = LABEL+DATA.

### **3.2.12.8.3 :BUS :429:DISPlay**

Funkció: A 429 busz megjelenítési módjának beállítása.

Formátum:

:BUS <S>:429:DISPlay <diaplay>

:BUS <S>:429:DISPlay?

A forrásban <diaplay>: {BINArY|HEX}.

### **3.2.12.8.4 :BUS :429:BANDrate**

Funkció: A 429 busz adatátviteli sebességének beállítása.

Formátum:

:BUS <S>:429:BANDrate <bandrate>

:BUS <S>:429:BANDrate?

A <bandrate>: {12500|100000}.

Megjegyzés: A kézikönyv BANDrate/bandrate elnevezést használ; ezt megőriztük.

## 3.2.13 Referencia-hullámforma parancsalrendszer

### 3.2.13.1 :REFeRence:DISPlay

Funkció: A REF funkció be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:REFeRence:DISPlay <bool>
```

```
:REFeRence:DISPlay?
```

A <bool>: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés „1” vagy „0” értéket ad vissza.

Példa:

```
:REFeRence:DISPlay ON
```

```
:REFeRence:DISPlay? -> 1
```

### 3.2.13.2 :REFeRence :ENABle

Funkció: A megadott referenciacsatorna be- vagy kikapcsolása.

Formátum:

```
:REFeRence <n>:ENABle <bool>
```

```
:REFeRence <n>:ENABle?
```

Az <n>: {1|2|3|4}; a <bool>: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: A lekérdezés „1” vagy „0” értéket ad vissza.

Példa:

```
:REFeRence1:ENABle ON
```

```
:REFeRence1:ENABle? -> 1
```

### 3.2.13.3 :REFeRence :HSCale

Funkció: A referenciacsatorna vízszintes skálájának beállítása.

Formátum:

```
:REFeRence <n>:HSCale <scale>
```

```
:REFeRence <n>:HSCale?
```

Az <n>: {1|2|3|4}; a <scale> valós típusú, a forrás szerint 1 ns...1 ks vagy 1 mHz...1 GHz.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a vízszintes skálát tudományos jelölésben adja vissza.

### 3.2.13.4 :REFeRence :VSCale

Funkció: A referenciacsatorna függőleges skálájának beállítása.

Formátum:

```
:REFeRence <n>:VSCale <scale>
```

```
:REFeRence <n>:VSCale?
```

Az <n>: {1|2|3|4}; a <scale> valós típusú, a forrás szerint 5 mV...5 GV.

Visszatérési formátum: A lekérdezés a függőleges skálát tudományos jelölésben adja vissza.

Példa:

```
:REFeRence1:VSCale 2
```

```
:REFeRence1:VSCale? -> 2.000000e+00
```

Megjegyzés: A forrás megjegyzése szerint FFT referencia-hullámforma betöltésekor a csatorna vízszintes skálája nem változik. A 5 GV felső határt a forrás szerint őriztük meg.

A referencia-hullámforma parancsalrendszer a következő eredeti oldalon folytatódik; a 15. részben innen haladunk tovább.

## 3.2.13 Referencia-hullámforma parancsalrendszer - folytatás

### 3.2.13.5 :CURRent:REFeRence

Funkció: Az aktuális referenciacsatorna kiválasztása.

Formátum:

```
:CURRent:REFeRence <n>
```

Az <n>: {R1|R2|R3|R4}.

### 3.2.13.6 :REFeRence :VPOSiTion

Funkció: A megadott referenciacsatorna hullámforma-megjelenítésének függőleges eltolása.

Formátum:

```
:REFeRence <n>:VPOSiTion <pos>
```

```
:REFeRence <n>:VPOSiTion?
```

Az <n>: {1|2|3|4}; a <pos> valós típusú.

Visszatérési formátum: Az eltolás értékét tudományos jelölésben adja vissza.

Példa:

```
:REFeRence 1:VPOSiTion 0.01
```

```
:REFeRence1:VPOSiTion? -> 1.000000e-02
```

### 3.2.13.7 :REFeRence :HPOSiTion

Funkció: A hullámforma-megjelenítés vízszintes eltolásának beállítása.

Formátum:

```
:REFeRence:HPOSiTion <n>,<pos>
```

```
:REFeRence:HPOSiTion? <n>
```

Az <n>: {1|2|3|4}; a <pos> valós típusú.

Visszatérési formátum: Az eltolás értékét tudományos jelölésben adja vissza.

Példa:

```
:REFeRence1:HPOSiTion 0.000002
```

```
:REFeRence1:HPOSiTion? -> 2.000000e-06
```

Megjegyzés: A fejezetcím és a formátumsor eltérően helyezi el az paramétert; ezt nem javítottuk önkényesen.

### 3.2.13.8 :REF :SRATe?

Funkció: A referencia-hullámforma mintavételi sebességének lekérdezése.

Formátum:

```
:REF <n>:SRATe?
```

A forrás szerint n „real type”, ugyanakkor az értékkészlet {1|2|3|4}; ezt változatlan tartalomként jelezzük.

### 3.2.13.9 :REF :MDEPth?

Funkció: A referencia-hullámforma tárolási mélységének lekérdezése.

Formátum:

```
:REF <n>:MDEPth?
```

A forrás szerint n „real type”, értékkészlete {1|2|3|4}.



## 3.2.14 AUTO beállítási parancsalrendszer

### 3.2.14.1 :AUTO:SET:CHANnel

Funkció: Annak engedélyezése, hogy az AutoSet a csatornákat automatikusan megnyissa vagy bezárja.

Formátum:

```
:AUTO:SET:CHANnel <bool>
:AUTO:SET:CHANnel?
```

A <bool>: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: „0” vagy „1”.

Példa:

```
:AUTO:SET:CHANnel ON
:AUTO:SET:CHANnel? -> 1
```

Megjegyzés: A forrás példájában a második alak „:AUTO:SET:CHANnel1”; ezt forráshibaként kezeljük.

### 3.2.14.2 :AUTO:SET:LEVel

Funkció: Az automatikus csatornanyitás/-zárás érvényes küszöbszintjének beállítása.

Formátum:

```
:AUTO:SET:LEVel <level>
:AUTO:SET:LEVel?
```

A <level> valós típusú, 0,001 V...99 V.

Visszatérési formátum: A küszöbszint tudományos jelölésben.

Példa:

```
:AUTO:SET:LEVel 0.15
:AUTO:SET:LEVel? -> 1.500000e-01
```

Megjegyzés: Az eredeti példában „LEVnel” elírás szerepel.

### 3.2.14.3 :AUTO:SET:SOURce

Funkció: AutoSet végrehajtásakor a triggerforrás kiválasztási szabályának megadása: aktuális forrás vagy maximális érték prioritása.

Formátum:

```
:AUTO:SET:SOURce <source>
:AUTO:SET:SOURce?
```

A <source>: {CURrent|MAX}.

Visszatérési formátum: CURrent vagy MAX.

Példa:

```
:AUTO:SET:SOURce MAX
:AUTO:SET:SOURce? -> MAX
```

### 3.2.14.4 :AUTO:RANge

Funkció: Az Auto gomb működési módjának kiválasztása AutoSet és AutoRange között.

Formátum:

```
:AUTO:RANge <bool>
:AUTO:RANge?
```

0/OFF = AutoSet; 1/ON = AutoRange.

Visszatérési formátum: „0” vagy „1”.

Példa:

```
:AUTO:RANge ON
```

:AUTO:RANge? -> 1

### 3.2.14.5 :AUTO:RANge:VERTical

Funkció: Annak beállítása, hogy AutoRange közben automatikusan változzon-e a függőleges skála.

Formátum:

:AUTO:RANge:VERTical <bool>

:AUTO:RANge:VERTical?

A <bool>: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: „0” vagy „1”.

### 3.2.14.6 :AUTO:RANge:HORizontal

Funkció: Annak beállítása, hogy AutoRange közben automatikusan álljon-e be az időalap.

Formátum:

:AUTO:RANge:HORizontal <bool>

:AUTO:RANge:HORizontal?

A <bool>: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: „0” vagy „1”.

### 3.2.14.7 :AUTO:RANge:LEVel

Funkció: Annak beállítása, hogy AutoRange közben automatikus legyen-e a triggerszint.

Formátum:

:AUTO:RANge:LEVel <bool>

:AUTO:RANge:LEVel?

A <bool>: {0|OFF} vagy {1|ON}.

Visszatérési formátum: „0” vagy „1”.

## 3.2.15 Hullámforma parancsalrendszer

A forrás a következő parancsokat sorolja fel: SOURce, MODE, FORMat, DATA?, START, STOP, PREamble?, XINcrement?, XORigin?, XREFerence?, YINcrement?, YORigin? és YREFerence?.

### 3.2.15.1 :WAVEform:SOURce

Funkció: A hullámforma kiolvasásához használt csatornaforrás beállítása.

Formátum:

```
:WAVEform:SOURce <source>
:WAVEform:SOURce?
```

A <source>: {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Visszatérési formátum: CH1, CH2, CH3 vagy CH4.

Példa:

```
:WAVEform:SOURce CH2
:WAVEform:SOURce? -> CH2
```

### 3.2.15.2 :WAVEform:MODE

Funkció: A hullámforma-kiolvasás módjának beállítása vagy lekérdezése.

Formátum:

```
:WAVEform:MODE <mode>
:WAVEform:MODE?
```

A <mode>: {NORMal|MAXimum|RAW}. NORMal: a mintavétel utáni hullámformapontok számát adja vissza. MAXimum: az aktuális állapotban érvényes maximális adatpontszámot; futó állapotban a képernyőn megjelenített, leállított állapotban a memóriában lévő pontok számát. RAW: az aktuális rendszermemória adatpontjait adja vissza, és csak leállított állapotban érvényes.

Visszatérési formátum: NORMal, MAXimum vagy RAW.

Példa:

```
:WAVEform:MODE RAW
:WAVEform:MODE? -> RAW
```

### 3.2.15.3 :WAVEform:FORMat

Funkció: A visszaadott hullámforma-adatok formátumának beállítása vagy lekérdezése.

Formátum:

```
:WAVEform:FORMat ...
```

A részletes paraméterleírás az eredeti kézikönyv következő oldalán folytatódik; a 16. részben innen folytatjuk.

## 3.2.15 Hullámforma parancsalrendszer - folytatás

### 3.2.15.3 :WAVeform:FORMat

Funkció: A visszaadott hullámforma-adatok formátumának beállítása vagy lekérdezése.

Formátum:

```
:WAVeform:FORMat <format>
:WAVeform:FORMat?
```

A <format>: {WORD|ASCii}. WORD esetén egy adatpont 16 bitet, azaz két bájtot foglal, és a függőleges értéket reprezentálja. ASCII esetén az adatpontok tudományos jelölésben, vesszővel elválasztva érkeznek.

Visszatérési formátum: WORD vagy ASCII.

Példa:

```
:WAVeform:FORMat WORD
:WAVeform:FORMat? -> WORD
```

### 3.2.15.4 :WAVeform:START

Funkció: A kiolvasandó adatok kezdőpozíciójának beállítása vagy lekérdezése.

Formátum:

```
:WAVeform:START <no>
:WAVeform:START?
```

A <no> egész szám. NORMal módban 1-től a képernyő hullámforma-területének maximális vízszintes pixelszámaig; MAXimum módban 1-től az aktuális képernyő érvényes pontjainak számaig; RAW módban 1-től az aktuális memóriamélység maximális értékéig.

Visszatérési formátum: Egész szám.

Példa:

```
:WAVeform:START 500
:WAVeform:START? -> 500
```

Megjegyzés: Nagy adatmennyiségnél a kiolvasást több részre kell bontani, ezért minden részhez kezdő- és végpontot kell megadni.

### 3.2.15.5 :WAVeform:STOP

Funkció: A kiolvasandó adatok végpozíciójának beállítása vagy lekérdezése.

Formátum:

```
:WAVeform:STOP <no>
:WAVeform:STOP?
```

A <no> egész szám; tartománya a MODE beállítástól függ, a START parancsnál leírtak szerint. A végpont értékének nagyobbnak vagy egyenlőnek kell lennie a kezdőpontnál.

Visszatérési formátum: Egész szám.

Példa:

```
:WAVeform:STOP 1000
:WAVeform:STOP? -> 1000
```

### 3.2.15.6 :WAVEform:DATA:?

Funkció: A képernyőn megjelenített teljes hullámforma gyors kiolvasása.

Formátum:

```
:WAVEform:DATA:HEX?  
:WAVEform:DATA:BIN?  
:WAVEform:DATA:ASCIi?
```

HEX: hexadecimális karaktereket ad vissza; BIN: bináris adatot; ASCii: hullámforma-adatokat.

Visszatérési formátum: A visszatérő adat négy részből áll: azonosító, adathossz-leíró, adathossz és hullámforma-adat; a forrás jelölése: #MdddddddXXXX. A # az azonosító; M megadja, hány következő számjegy írja le az adathosszt; XXXX a hullámforma-adat.

Példa:

```
:WAVEform:SOURce CH1  
:WAVEform:MODE NORMaL  
:WAVEform:DATA:BIN?
```

Megjegyzés: A visszatérő adatmennyiség nagy lehet, ezért megfelelő méretű vételi puffert kell biztosítani. A forrás szerint a WAVEform:DATA:? csak 12 bites oszcilloszkópokon támogatott.

### 3.2.15.7 :WAVEform:DATA?

Funkció: Hullámforma-adatok kiolvasása. A működést többek között a SOURce, FORMat és MODE beállítások határozzák meg.

Formátum:

```
:WAVEform:DATA?
```

Megjegyzés: A kézikönyv képernyőadat-kiolvasási példájában BYTE formátum szerepel, miközben a 3.2.15.3 FORMat parancs csak WORD és ASCii értékeket sorol fel. Ezt az ellentmondást nem javítottuk külső ismeret alapján.

Képernyő hullámforma-adatainak kiolvasása – a forrás példája:

```
:WAV:SOURce CH1  
:WAV:MODE NORM  
:WAV:FORMat BYTE  
:WAV:DATA?
```

Memória hullámforma-adatainak kiolvasása – a forrás példája:

```
:MENU:STOP  
:WAV:SOURce CH1  
:WAV:MODE RAW  
:WAV:FORMat BYTE  
:WAVEform:STARt 1  
:WAVEform:STOP 62500  
:WAV:DATA?
```

WORD beállításnál a visszatérő adat a forrás szerint négy részből áll. A kézikönyv példája „# 90 00 00 10 24 80 81 82 83 89 ...” alakú adatot mutat, majd a hosszmező értelmezését ismerteti. Nagy memóriatartalom esetén a kiolvasást több blokkban kell elvégezni, és a blokkokat utólag össze kell fűzni.

| Formátum | Egyszerre kiolvasható maximális mennyiség                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WORD     | A táblázatban „62,5000 sampling points” szerepel; a közvetlenül utána következő példában 62 500 pont/blokk értéket használ a kézikönyv. |
| ASCII    | 15 625 mintapont                                                                                                                        |

## 220K memóriaadat kiolvasási példa

A forrás 220 000 pont WORD formátumú kiolvasását négy részre bontja: 62 500 + 62 500 + 62 500 + 32 500 pont.

| Rész | START  | STOP   | Pontok |
|------|--------|--------|--------|
| 1.   | 1      | 62500  | 62500  |
| 2.   | 62501  | 125000 | 62500  |
| 3.   | 125001 | 187500 | 62500  |
| 4.   | 187501 | 220000 | 32500  |

```
:MENU:STOP
:WAV:SOURce CH1
:WAV:MODE RAW
:WAV:FORMat WORD
:WAVeform:START 1
:WAVeform:STOP 62500
:WAV:DATA?
:WAVeform:START 62501
:WAVeform:STOP 125000
:WAV:DATA?
:WAVeform:START 125001
:WAVeform:STOP 187500
:WAV:DATA?
:WAVeform:START 187501
:WAVeform:STOP 220000
:WAV:DATA?
```

A négy kiolvasott adatszegmens összefűzésével kapjuk meg a teljes memória adatait.

### 3.2.15.8 :WAVEform:PREamble?

Funkció: Az összes hullámforma-paraméter lekérdezése.

Formátum:

:WAVEform:PREamble?

Visszatérési formátum: Kilenc, vesszővel elválasztott paraméter: <format>,<type>,<count>,<xincrement>,<xorigin>,<xreference>,<yincrement>,<yorigin>,<yreference>.

A paraméterek jelentése: format: 0 = WORD, 2 = ASCII; type: 0 = NORMal, 1 = MAXimum, 2 = RAW; count: átlagoló mintavételnél az átlagolások száma, egyébként 1; xincrement: két szomszédos X irányú pont időkülönbsége; xorigin: a triggerpont és az X irányú referencia-időalap közötti idő; xreference: az X irányú adatpont referencia-időalapja; yincrement: egységnyi feszültségérték Y irányban; yorigin: függőleges eltolás a függőleges referenciapozícióhoz képest; yreference: a függőleges referenciapozíció.

Példa:

:WAVEform:PREamble? -> 1,2,1,0.000000,-0.001488,0,0.062500,3.968750,127

A következő részben a hullámforma parancsalrendszer további lekérdező parancsaival folytatjuk.

## 3.2.15 Hullámforma parancsalrendszer - befejezés

### 3.2.15.9 :WAVeform:XINCrement?

Funkció: Az aktuálisan kiválasztott csatornaforrás két szomszédos X irányú pontja közötti időintervallum lekérdezése. NORMAl módban  $XINCment = 1 / \text{matematikai hullámforma mintavételi sebessége}$ ; RAW módban  $XINCment = 1 / \text{SampleRate}$ . MAXimum módban futó állapotban a NORMAl, leállított állapotban a RAW összefüggés érvényes.

Formátum:

:WAVeform:XINCment?

Visszatérési formátum: Az időintervallum tudományos jelölésben.

Példa:

:WAVeform:XINCment? → 2.000000e-08

### 3.2.15.10 :WAVeform:XORigin?

Funkció: A megadott forrás első hullámformapontjának X irányú időhelyzetét kérdezi le a triggerpozícióhoz viszonyítva. NORMAl módban a képernyő, RAW módban a memória első pontjától számít. MAXimum módban ez a műszer futó/leállított állapotától függ. Mértékegysége s.

Formátum:

:WAVeform:XORigin?

Visszatérési formátum: Az időérték tudományos jelölésben.

Példa:

:WAVeform:XORigin? → -7.000000e-06

### 3.2.15.11 :WAVeform:XREFerence?

Funkció: A megadott forrás X irányú adatpontjainak referencia-időalapját kérdezi le.

Formátum:

:WAVeform:XREFerence?

Visszatérési formátum: A referencia-időalapot egész számként adja vissza.

Példa:

:WAVeform:XREFerence? → 0

Megjegyzés: Az eredeti leírás tudományos jelölést is említ, miközben a visszatérési formátumot egész számként adja meg; ezt nem oldottuk fel találgatással.

### 3.2.15.12 :WAVeform:YINCrement?

Funkció: A megadott forrás Y irányú egységnyi feszültségértékének lekérdezése. A mértékegység megegyezik a kiválasztott forrás mértékegységével.

Formátum:

:WAVeform:YINCment?

Visszatérési formátum: Az érték tudományos jelölésben.

Példa:

:WAVeform:YINCment? → 3.125000e-03 V

### 3.2.15.13 :WAVeform:YORigin?

Funkció: A megadott forrás Y irányú függőleges eltolásának lekérdezése a függőleges referenciapozícióhoz képest.

Formátum:

:WAVeform:YORigin?



Visszatérési formátum: Az eltolás tudományos jelölésben.

Példa:

:WAVeform:YORigin? → 3.968750e+00 V

### **3.2.15.14 :WAVeform:YREference?**

Funkció: A megadott forrás Y irányú függőleges referenciapozíciójának lekérdezése.

Formátum:

:WAVeform:YREference?

Visszatérési formátum: A referenciapozíció egész számként.

Példa:

:WAVeform:YREference? → 127

A 3.2.15.14 paranccsal az eredeti SCPI parancsleírás véget ér.

## **Kapcsolattartási információk az eredeti kézikönyv szerint**

Gyártó: Shenzhen Micsig Technology Co., Ltd.

E-mail: sales@micsig.com

Cím: 6F, Jinhuan Building, No. 56, Tiezai Road, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, China.

Az eredeti kézikönyv közli, hogy tartalma előzetes értesítés nélkül változhat. A dokumentum szerzői joga a Micsig tulajdona.

Micsig oszcilloszkóp  
SCPI programozási segédlet

Készítette: RAPAS kft © 2026  
1184 Budapest, Üllői út 315.