

Копия верна
Генеральный директор
ООО «С-Технолоджис»



_____ К.Н. Сергеева

Руководство по программированию

ОСЦИЛЛОГРАФЫ VESNA

VESNA РП

ООО «С-Технолоджис» (ИНН [7736361753](#))

Адрес местонахождения: 119049, г.Москва, ул.Донская, д.13

Телефон: +7 (499) 739-13-37

Электронная почта: support@vesna-lab.ru

2026 г.

Предисловие

Благодарим вас за приобретение осциллографов VESNA. Перед использованием внимательно прочтите данное руководство.

После прочтения этого руководство сохраните его для дальнейшего использования.

Содержащаяся в настоящем документе информация предоставлена «как есть» и может быть изменена в будущих версиях без предварительного уведомления.

Данное руководство по программированию и использованию команд SCPI (стандартный промышленный набор команд для программируемых приборов) применимо к осциллографам VESNA серии OVS, OVA, OVU, AVU. AVT, OMV.

Содержание

Глава 1. Краткое описание документа.....	3
1.1 Назначение настоящего документа	3
1.2 Целевая аудитория	3
1.3 Терминология.....	3
Глава 2. Описание изделия	4
2.1 Общие сведения об изделии.....	4
2.2 Целевые группы пользователей изделия и описание спроса на него	4
2.3 Структура команд в изделии	4
2.4 Структура взаимодействия по SCPI	5
2.5 Операционное программное обеспечение и аппаратная среда.....	5
2.6 Ограничения использования	5
2.7 Доступные интерфейсы	5
Глава 3. Требования SCPI	6
3.1 Введение в SCPI	6
3.1.1 Формат команд	6
3.1.2 Пояснение символов	6
3.1.3 Типы параметров	7
3.1.4 Сокращение команд	7
3.2 Система команд.....	8
3.2.1 Общие команды	8
3.2.2. Команды функций меню: MENU	8
3.2.3 Подсистема команд выборки	13
3.2.4 Подсистема команд канала	20
3.2.5 Подсистема математических команд.....	28
3.2.6 Подсистема команд курсора.....	44
3.2.7 Подсистема команд отображения	53
3.2.8 Подсистема команд измерения	58
3.2.9 Подсистема команд триггера	70
3.2.10 Подсистема команд временной развертки	103
3.2.11 Подсистема команд сохранения	105
3.2.12 Подсистема команд конфигурации шины	110
3.2.13 Подсистема команд опорной формы сигнала	124
3.2.14 Подсистема настройки AUTO	128
3.2.15 Подсистема команд формы сигнала	132

Глава 1. Краткое описание документа

1.1 Назначение настоящего документа

Цель данного документа состоит в определении требований SCPI для осциллографов и обеспечения подготовки осциллографов к поддержке протокола SCPI и соответствию стандарту IEEE488.2.

1.2 Целевая аудитория

Разработчики и испытатели

1.3 Терминология

Сокращения и термины	Пояснение
SCPI	Стандартный промышленный набор команд для программирования приборов

Таблица 1-1

Глава 2. Описание изделия

2.1 Общие сведения об изделии

Модуль обработки команд SCPI встроен в осциллографы в целях обеспечения соответствия стандарту IEEE488.2. Поскольку приборы поддерживают SCPI, структура команд строго разработана в соответствии с положениями стандарта IEEE488.2 для приборов.

2.2 Целевые группы пользователей изделия и описание спроса на него

Модуль обработки команд SCPI предназначен для программного обеспечения и используется для обработки всех команд SCPI, отправляемых программному обеспечению извне устройства.

2.3 Структура команд в изделии

Назначение	Сферы ответственности
Система общих команд	Обработка общих команд для всех приборов.
Система важнейших команд	Важнейшие команды для работы с приборами и оборудованием.
Прочее	Дополнительные команды для работы с приборами.

Таблица 2-1

2.4 Структура взаимодействия по SCPI

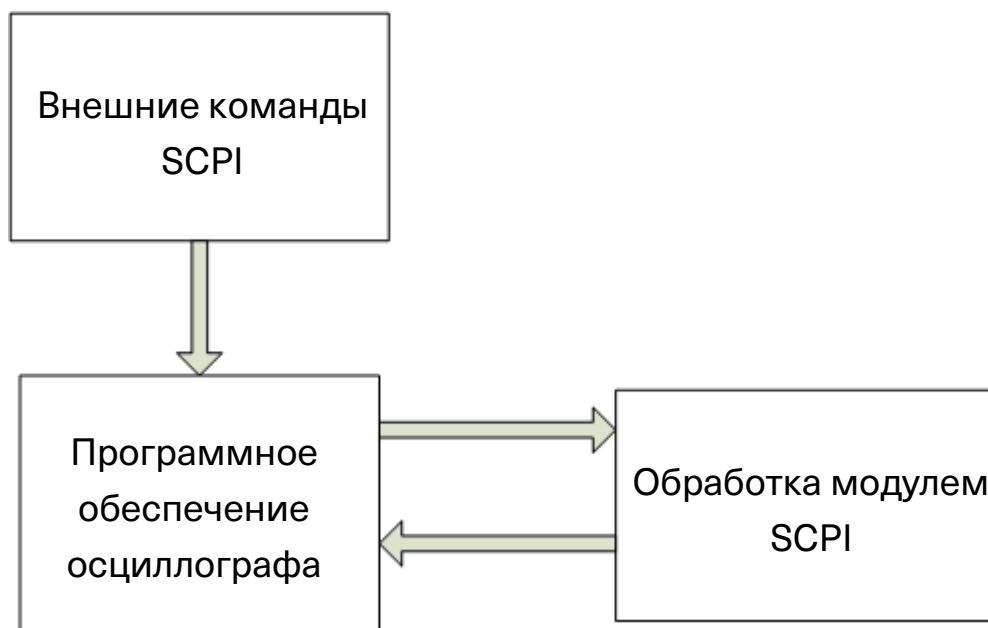


Рисунок 2-1. Структура взаимодействия

2.5 Операционное программное обеспечение и аппаратная среда

- Операционная система: Android
- Аппаратная среда: осциллограф

2.6 Ограничения использования

Поскольку этот модуль представляет собой модуль программного обеспечения, ограничения и запреты для него такие же, как и для изделия.

2.7 Доступные интерфейсы

- USB, LAN, WI-FI.

Глава 3. Требования SCPI

3.1 Введение в SCPI

3.1.1 Формат команд

Команды SCPI представляют собой древовидные иерархические структуры, включающие в себя несколько подсистем, каждая из которых состоит из корневого ключевого слова и одного или нескольких иерархических ключевых слов. Командная строка обычно начинается с двоеточия «:»; ключевые слова разделяются двоеточиями «:», за которыми следуют необязательные параметры; после командной строки добавляется вопросительный знак «?», указывающий на запрос данной функции; команды и параметры разделяются «пробелами».

3.1.2 Пояснение символов

1. Фигурные скобки { }

В фигурных скобках содержатся опции параметров. Элементы параметров обычно разделены вертикальной чертой «|». При использовании команды необходимо выбрать один из параметров.

2. Вертикальная линия |

Вертикальная линия используется для разделения нескольких опций параметров. При использовании команды необходимо выбрать один из параметров.

3. Квадратные скобки []

Текст в квадратных скобках не обязателен.

4. Треугольные скобки <>

Параметры в треугольных скобках необходимо заменить действительным значением.

3.1.3 Типы параметров

1. Переменная типа bool

Значения параметров: «OFF», «ON», «0» или «1». 2.

2. Дискретный элемент

Значениями параметров являются перечисленные опции.

3. Целочисленный

Если не указано иное, параметр может быть любым целым числом (формата NR1) в пределах допустимого диапазона значений. Обратите внимание, что не следует задавать десятичный формат параметра, иначе возникнет ошибка.

4. Вещественное число

Параметром может быть любое вещественное число в пределах допустимого диапазона значений. Команда принимает ввод параметров в десятичном (формат NR2) и экспоненциальном представлении (формат NR3).

5. Строка ASCII-символов

Значение параметра представляет собой комбинацию символов ASCII.

3.1.4 Сокращение команд

Все команды не чувствительны к регистру и их можно указывать как прописными, так и строчными буквами.

Однако, если требуется использовать сокращение, то в формате команды необходимо ввести все заглавные буквы.

3.2 Система команд

3.2.1 Общие команды

****IDN***

Функция: Считывание информации, связанной с осциллографом. Включая номер версии ПО, модель изделия и его серийный номер.

Формат: *IDN?

Формат ответа: VESNA, <model>, <serial number>, XXXXX

<model>: модель прибора.

<serial number>: серийный номер прибора.

XXXXX: версия программного обеспечения прибора.

Пример: VESNA, OVS6, 390000029, 1.388.132

3.2.2. Команды функций меню: MENU

3.2.2.1 : MENU: AUTO

Автоматическая настройка позволяет быстро настроить осциллограф для наилучшего отображения входного сигнала. Автоматическая настройка включает в себя: применение к одному и нескольким каналам; автоматическая настройка горизонтальной шкалы сигнала, вертикальной шкалы и уровня триггера; инверсия осциллограммы выключен, полоса пропускания настроена на полную полосу пропускания, режим связи — связь по постоянному току, режим выборки — обычная выборка; триггер настроен на триггер по фронту импульса, режим триггера — автоматический.

Функция: запуск или остановка автоматической настройки (автоматический диапазон).

Формат: MENU: AUTO <bool>

:MENU:AUTO?

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1||ON}}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда включает отображение канала 1.

:MENU:AUTO ON или :MENU:AUTO 1

Приведенный далее запрос возвращает значение «1».

:MENU:AUTO?

3.2.2.2 :MENU:RUN

Функции: запуск осциллографа, удовлетворение условий запуска и запуск сбора данных.

Формат: :MENU:RUN

3.2.2.3 :MENU:STOP

Функция: остановка осциллографа и сбора данных.

Формат: :MENU:STOP

3.2.2.4 :MENU:SINGLE

Функция: настройка осциллографа на режим одиночного запуска. Осциллограф захватывает и отображает один цикл сбора данных.

Формат: :MENU:SINGLE

3.2.2.5 *:MENU:LOCK <bool>*

Функция: блокировка/разблокировка сенсорного экрана осциллографа.

Формат: *:MENU:LOCK <bool>*

:MENU:LOCK?,

где *bool* — логический тип данных, *{{0|OFF}}{1|ON}}*.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда блокирует сенсорный экран.

:MENU:LOCK ON или *MENU:LOCK 1*

Приведенный далее запрос возвращает значение «1».

:MENU:LOCK?

3.2.2.6 *:MENU:HALF*

3.2.2.6.1 *:MENU:HALF:CHANnel*

Функция: настройка положения канала на вертикальное нулевое положение (вертикальный центр области отображения формы сигнала).

Формат: *:MENU:HALF:CHANnel <channel>*,

где *<channel>* — дискретный тип, *{CH1|CH2|CH3|CH4}*.

3.2.2.6.2 *:MENU:HALF:TRIGpos*

Функция: настройка положения триггера на середину экрана.

Формат: *:MENU:HALF:TRIGpos <source>*,

где *<source>* является дискретным, *{CH1|CH2|CH3|CH4}*.

3.2.2.6.3 :MENU:HALF:XCURsor

Функция: настройка вертикального курсора канала на 50%.

Формат: :MENU:HALF:XCURsor

3.2.2.6.4 :MENU:HALF:YCURsor

Функция: настройка горизонтального курсора канала на 50%.

Формат: :MENU:HALF:YCURSor

3.2.2.6.5 :MENU:HALF:LEVel

Функция: настройка уровня триггера на среднее положение амплитуды триггерного сигнала.

Формат: :MENU:HALF:LEVel <channel> ,

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}, по умолчанию выбран текущий канал.

3.2.2.7 :MENU:CHANnel <n>,<bool>

Функция: открытие или закрытие меню канала.

Формат: :MENU:CHANnel <n>,<bool>

:MENU:CHANnel? <n> ,

где <n> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4 |MATH | REF|S1|S2};

<bool> — логический тип данных, {{0| OFF}| {1||ON}}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда включает отображение канала 1.

:MENU:CHANnel CH1, ON или :MENU:CHANnel CH1, 1

Приведенный далее запрос возвращает значение «1».

:MENU:CHANnel? CH1

3.2.2.8 :MENU:QUICK <bool>

Функции: открыть или закрыть контекстное меню (нижнее меню)

Формат: :MENU:QUICK <bool>

:MENU:QUICK?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1||ON}}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда включает отображение канала 1.

:MENU:QUICK ON или :MENU:QUICK 1

Следующий запрос возвращает значение «1».

:MENU:QUICK?

3.2.2.9 :MENU:MAIN <bool>

Функции: открыть или закрыть главное меню (верхнее меню)

Формат: :MENU:MAIN <bool>

:MENU:MAIN?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1||ON}}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда включает отображение канала 1.

:MENU:MAIN ON или :MENU:MAIN 1

Приведенный далее запрос возвращает значение «1».

:MENU:MAIN?

3.2.3 Подсистема команд выборки

3.2.1.1 :ACQUIRE:TYPE

Функция: настройка метода выборки.

Формат: :ACQUIRE:TYPE <type>

:ACQUIRE:TYPE?,

где <type> — дискретное значение, {NORMal | MEAN | ENVelop | PEAK}

Формат ответа: запрос возвращает значения «NORMal», «MEAN», «PEAK», «ENVelop».

Пример:

Следующая команда выбирает режим выборки огибающей.

:ACQUIRE:TYPE ENVelop

Приведенный далее запрос возвращает «ENVelop».

:ACQUIRE:TYPE?

3.2.3.2 :ACQUIRE:MEAN

Функция: настройка количества усреднений отсчетов. Заданное значение является целым числом, кратным 2.

Формат: :ACQUIRE:MEAN <count>

:ACQUIRE:MEAN?,

где <count> — дискретный тип, {2|4|8|16|32|64|128|256}

Формат ответа: запрос возвращает целое число.

Пример:

Следующая команда задает среднее количество усреднений равным «32».

```
:ACQUIRE:MEAN 32
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «32».

```
:ACQUIRE:MEAN?
```

3.2.3.3 :ACQUIRE:ENVELOP

Функция: настройка количества выборок огибающей. Задаваемое значение является целым числом, кратным 2 или бесконечности.

Формат: :ACQUIRE:ENVELOP <count>

:ACQUIRE:ENVELOP?,

где <count> — дискретный тип, {2|4|8|16|32|64|128|256|inf}.

Формат ответа: запрос возвращает целое число.

Пример:

Следующая команда задает количество выборок огибающей равным «32».

```
:ACQUIRE:ENVELOP 32
```

Следующий запрос возвращает значение «32».

```
:ACQUIRE:ENVELOP?
```

3.2.3.4 :ACQUIRE:SEGMented

Функция: настройка сегментов.

3.2.3.4.1:ACQUIRE:SEGMented <bool>

:ACQUIRE:SEGMented?

Запрос/ответ, включен или выключен режим сегментирования.
где bool, логический тип данных, {0|OFF}{1|ON};

Пример:

Следующая команда включает сегментирование данных.

```
:ACQUIRE:SEGMented ON
```

Следующий запрос возвращает значение «1».

```
:ACQUIRE:SEGMented?
```

3.2.3.4.2:ACQUIRE:SEGMented:NO?

:ACQUIRE:SEGMented:NO?

Запрос количества сегментов, которые захвачены в данный момент;

Пример:

Следующий запрос возвращает значение «1003», указывая на то, что в настоящее время существует 1003 сегмента, которые были захвачены и сохранены в памяти ПЛИС.

```
:ACQUIRE:SEGMented:NO?
```

3.2.3.4.3:ACQUIRE:SEGMented:QTY <NO>

:ACQUIRE:SEGMented:QTY?

Запрос/ответ, количества сегментов и их формат.

Если нет или целое число, обратитесь к руководству по эксплуатации;

Пример:

Следующая команда задает количество сохраненных сегментов хранения равным 4.

```
:ACQUIRE:SEGMented:QTY 4
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «4».

```
:ACQUIRE:SEGMented:QTY?
```

3.2.3.4.4 :ACQUIRE:SEGMented:DISType < type >

:ACQUIRE:SEGMented:DISType?

Запрос/ответ режима отображения сегментированных данных.

где тип, дискретный тип, { SINGLE| FIT }; SINGLE — отображение одного кадра, FIT — отображение с подгонкой.

Пример:

Следующая команда настраивает сегментированное хранилище для отображения одного кадра.

```
:ACQUIRE:SEGMented:DISType SINGLE
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «SINGLE».

```
:ACQUIRE:SEGMented:DISType?
```

3.2.3.4.5 :ACQUIRE:SEGMentED:ORDer <type>

:ACQUIRE:SEGMentED:ORDer?

Настройка и запрос порядка воспроизведения хранилища сегментов.

где тип дискретный, { ORDer | REORder } ORDer — порядок, REORder — обратный порядок

Пример:

Следующая команда задает последовательное воспроизведение хранилища сегментов.

```
:ACQUIRE:SEGMentED:ORDer ORDer
```

Следующий запрос возвращает значение «ORDer».

```
:ACQUIRE:SEGMentED:ORDer?
```

3.2.3.4.6 :ACQUIRE:SEGMentED:PLAY

Запуск автоматического воспроизведения

:ACQUIRE:SEGMentED:STOP

Пауза автоматического воспроизведения

3.2.3.4.7 :ACQUIRE:SEGMentED:FRA1 <value>

:ACQUIRE:SEGMentED:FRA1?

Запрос/ответ текущего кадра при воспроизведении одного кадра.

где значение, целочисленный тип, 1~максимальное значение при остановке

Пример:

Следующая команда устанавливает текущий кадр на 546.

:ACQUIRE:SEGMented:FRA1 546

Приведенный далее запрос возвращает значение «546».

:ACQUIRE:SEGMented:FRA1?

3.2.3.4.8 :ACQUIRE:SEGMented:FRA2 <value>**:ACQUIRE:SEGMented:FRA2?**

Задайте начальный кадр при отображении согласно запросу;

Если значение — целое число, от 1 до максимального значения при остановке.

Пример:

Следующая команда задает начальный кадр отображения равным 100.

:ACQUIRE:SEGMented:FRA2 100

Следующий запрос возвращает значение «100».

:ACQUIRE:SEGMented:FRA2?

3.2.3.4.9 :ACQUIRE:SEGMented:FRA3 <value>**:ACQUIRE:SEGMented:FRA3?**

Запрос/ответ конечного кадра при отображении кадра;

Если значение — целое число, от FR2 до максимального значения при остановке.

Пример:

Следующая команда задает конечный кадр отображения равным 150.

:ACQuire:SEGMented:FRA3 150

Следующий запрос возвращает значение «150».

:ACQuire:SEGMented:FRA3?

3.2.3.4.10 :ACQuire:SEGMented:PLAY:SPED <sped>**:ACQuire:SEGMented:SPED?**

Запрос/ответ скорости автоматического воспроизведения.

где sped — дискретный тип, {1|2|4|8}

Пример:

Следующая команда задает скорость воспроизведения равной 4.

:ACQuire:SEGMented:PLAY:SPED 4

Следующий запрос возвращает значение «4».

:ACQuire:SEGMented:PLAY:SPED?

3.2.3.5:ACQuire:SRATe

Функция: запрос частоты выборки текущего аналогового канала.

Формат: :ACQuire:SRATe?**3.2.3.6:ACQuire:DEPSelect**

Функция: запрос/ответ текущего объема глубины памяти осциллографа.

Формат: :ACQuire:DEPSelect <type>

:ACQuire:DEPSelect?

где <type> — дискретный тип, поддерживает различные значения для разных моделей и его можно настроить на {AUTO|110000000|11000000|1100000|110000 | 11000}.

Пример:

Следующая команда задает объем глубины памяти на AUTO.

```
:ACQuire:DEPSelect 22000000
```

Следующий запрос возвращает значение «22000000».

```
:ACQuire:DEPSelect?
```

3.2.3.7:ACQuire:DEPTh?

Функция: запрос фактического значения текущего объема глубины памяти осциллографа.

Формат: :ACQuire:DEPTh?,

где <type> — дискретный тип, возвращает фактическое значение объема памяти в зависимости от модели.

Пример:

Приведенный далее запрос возвращает значение «22000000».

```
:ACQuire:DEPTh?
```

3.2.4 Подсистема команд канала**3.2.4.1:CHANnel <n>:DISPlay <bool>**

Функция: открытие или закрытие канала.

Формат: :CHANnel <n>:DISPlay <bool>**:CHANnel <n>:DISPlay?,**

где <n> — дискретный тип, {1|2|3|4}; <bool> — логический тип данных,

{{0| OFF}}{1||ON}}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда включает отображение канала 1.

:CHANnel1:DISPlay ON или :CHANnel1:DISPlay 1

Приведенный далее запрос возвращает значение «1».

:CHANnel1:DISPlay?

3.2.4.2:CHANnel <n>:INVerse <bool>

Функция: включение или выключение инвертированного отображения аналогового канала.

Формат: :CHANnel <n>:INVerse <bool>

:CHANnel <n>:INVerse?,

где <n> — дискретный тип, {1|2|3|4}; <bool> — логический тип данных, {{0| OFF}}{1||ON}}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда включает инвертированное отображение канала 1.

:CHANnel1:INVerse ON или :CHANnel1:INVerse 1

Следующий запрос возвращает значение «1».

:CHANnel1:INVerse?

3.2.4.3:CHANnel <n>:BAND <type> , <freq>

Функция: настройка ограничения полосы пропускания аналогового канала на «20M» или «Full Bandwidth».

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

Параметры: <n>, дискретный тип, {1|2|3| 4}; <type>, дискретный тип, {20M|FULL|HIGH|LOW}; <freq>, вещественный тип, {см. таблицу данных}, действителен только при значениях «HIGH» и «LOW».

Формат ответа: запрос возвращает значения «20M», «FULL», «HIGH» и «LOW».

Пример:

Следующая команда настраивает предел полосы пропускания канала 1 на High ,10000000 .

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

Примечание: «10000000» может быть любым значением. Это значение недействительно при 20M и FULL.

```
:CHANnel1:BAND?
```

3.2.4.4:CHANnel <n>:PRTY <type>

Функция: установка типа пробника аналогового канала на «пробник напряжения» или «токовый пробник».

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

где <n> — дискретный тип, {1|2|3|4}; <type> — дискретный тип, {VOL|CUR | BAR|MPA| PSI }. (Три выделенных параметра подходят для

автомобильных осциллографов)

Формат ответа: запрос возвращает значения «VOL», «CUR», «BAR», «MPA» или «PSI».

Пример:

Следующая команда строит график канала 1 с типом датчика напряжения.

:CHANnel1:PRTY VOL

Приведенный далее запрос возвращает значение «VOL».

:CHANnel1:PRTY?

3.2.4.5:CHANnel <n>:PROBe < atten >

Функция: настройка коэффициента ослабления пробника аналогового канала.

Формат: :CHANnel <n>:PROBe < atten >

:CHANnel <n>:PROBe?,

где <n> — дискретный, {1|2|3|4}; <atten> — дискретный,

{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}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0.001», «0.002», «0.005», «0.01», «0.02», «0.05», «0.1», «0.2», «0.2», «1», «2», «5», «10», «20», «50», «100», «200», «500», «1000».

Пример:

Следующая команда задает коэффициент ослабления пробника, подключенного к каналу 1, равным 10.

:CHANnel1:PROBe 10

Следующий запрос возвращает значение «10».

:CHANnel1:PROBe?

3.2.4.6:CHANnel <n>:COUPle <couple>

Функция: настройка режима связи входа аналогового канала на «AC», «DC» или «GND».

Формат: :CHANnel <n>:COUPle <couple>

:CHANnel <n>:COUPle?,

где <n> — дискретный тип, {1|2|3|4}; <couple> — дискретный тип, {AC|DC| GND}

Формат ответа: запрос возвращает значения «AC», «DC» или «GND».

Пример:

Следующая команда задает режим связи входа канала 1 на «AC».

:CHANnel1:COUPle AC

Приведенный далее запрос возвращает значение «AC».

:CHANnel1:COUPle?

3.2.4.7:CHANnel <n>:INPutres <input>

Функция: настройка входного импеданса аналогового канала на «MEGA (1M Ω)» или «FIFTy (50 Ω)».

Формат: :CHANnel <n>:INPutres <input>

:CHANnel <n>:INPutres?,

где <n> — дискретное, {1|2|3|4}; <input> — дискретное, {MEGA| FIFTy}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «MEGA» или «FIFTy».

Пример:

Следующая команда задает режим импеданса входа канала 1 на «1MΩ».
:CHANnel1:INPutres MEGA

Следующий запрос возвращает значение «MEGA».
:CHANnel1:INPutres?

3.2.4.8 :CHANnel <n>:SCALE <extent> (также можно использовать :CHANnel <n>:EXETent <extent>)

Функция: настройка вертикальной шкалы отображения формы сигнала выбранного аналогового канала.

Формат: :CHANnel <n>:SCALE <extent>

:CHANnel <n>:SCALE?,

где <n> — дискретный тип, {1|2|3|4}; <extent> — вещественный тип, не выходящий за максимальное и минимальное значения.

Максимальное значение: максимальное отношение осциллографа * кратность пробника тока.

Минимальное значение: минимальное отношение осциллографа * установленная в данный момент кратность пробника.

Формат ответа: запрос возвращает значение вертикальной шкалы в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает вертикальную шкалу канала 1 равной 1V/div.
:CHANnel1:SCALE 1

Следующий запрос возвращает значение «1.000000e+00».
:CHANnel1:SCALE?

3.2.4.9 :CHANnel <n>:POSition <pos>

Функция: настройка вертикальной позиции отображения формы сигнала указанного канала.

Формат:

:CHANnel <n>:POSition <pos>

:CHANnel <n>:POSition?,

где <n> — дискретный тип, {1|2|3|4}; <pos> — вещественный тип.

Формат ответа: запрос возвращает значение смещения в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает вертикальное смещение канала 1 на 0.01V.

```
:CHANnel1:POSition 0.01
```

Следующий запрос возвращает значение «1.000000e-02».

```
:CHANnel1:POSition?
```

3.2.4.10:CHANnel <n>:VREF <bool>

Функция: настройка точки отсчета вертикального расширения аналогового канала.

Формат:

:CHANnel <n>:VREF <bool>

:CHANnel <n>:VREF?,

где <n> — дискретный тип, {1|2|3| 4}; <bool> — дискретный тип, {CENTer|ZERO }.

Формат ответа: запрос возвращает значения «CENT» или «ZERO».

Пример:

Следующая команда задает точку отсчета вертикального расширения канала 1 в качестве центра.

```
:CHANnel1:VREF CENTER
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «CENT».

```
:CHANnel1:VREF?
```

3.2.4.11:CHANnel <n>:LABel < string >

Функция: настройка метки канала для аналогового канала.

Формат:

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

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

где <n>, дискретный тип, {1|2|3|4}; <string>, строка.

Формат ответа: возвращаемая строка запроса.

Пример:

Следующая команда задает метку канала 1 равной DDR.

```
:CHANnel1:LABel DDR
```

Следующий запрос возвращает значение «DDR».

```
:CHANnel1:LABel?
```

3.2.4.12:CHANnel <n>:LABel:CLEar

Функция: удаление метки канала.

Формат: :CHANnel <n>:LABel:CLEar,

где <n>, дискретный тип, {1|2|3|4}.

Пример: следующая команда очищает метку канала 1.

:CHANnel1:LABel:CLEar

3.2.4.13:CURRent:CHANnel < n >

Функция: настройка текущего канала.

Формат:

:Current:CHANnel <n>

:CURRent:CHANnel?,

где <n> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4|MATH|R1|R2}R3|R4|S1|S2}.

Формат ответа: запрос возвращает {CH1|CH2|CH3|CH4|MATH|R1|R2}R3|R4|S1|S2} .

Пример:

Следующая команда задает точку отсчета вертикального расширения канала 1 в качестве центра.

:CURRent:CHANnel CH1

Приведенный далее запрос возвращает значение «CH1».

:CURRent:CHANnel?

3.2.5 Подсистема математических команд

3.2.5.1 :MATH:DISPlay

Функция: включение или выключение типа математической операции.

Формат:

:MATH:DISPlay <bool>

:MATH:DISPlay?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1|ON}}.

3.2.5.2 :MATH:MODE

Функция: выбор типа математической операции.

Формат:

:MATH:MODE <mode>

:MATH:MODE?,

где <mode> — дискретный тип, {BASE | FFT| AX+B|ADVAnced}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «BASE», «FFT», «AX+B» и «ADVAnce d».

Пример:

Следующая команда выбирает операцию FFT (быстрое преобразование Фурье).

```
:MATH:MODE FFT
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «FFT».

```
:MATH:MODE?
```

3.2.5.3 :MATH:VREF <bool>

Функция: настройка точки отсчета вертикального расширения расчетной формы волны.

Формат:

:MATH:VREF <bool>

:MATH:VREF?,

где <bool>, дискретный тип, {CENTER| ZERO}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «CENT» или «ZERO».

Пример:

Следующая команда задает точку отсчета вертикального расширения на центр.

:MATH:VREF CENTer

Следующий запрос возвращает значение «CENT».

:MATH:VREF?

3.2.5.4 :MATH:BASE**3.2.5.4.1 :MATH:BASE:SOU1**

Функция: выбор источника 1 для работы с двумя сигналами.

Формат:

:MATH:BASE:SOU1 <source>

:MATH:BASE:SOU1?,

где <source> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «CH1», «CH2», «CH3» или «CH4».

Пример:

Следующая команда выбирает канал 1 в качестве источника 1.

:MATH:BASE:SOU1 CH1

Приведенный далее запрос возвращает значение «CH1».

:MATH:BASE:SOU1?

3.2.5.4.2 :MATH:BASE:SOU2

Функция: выбор источника 2 для работы с двумя сигналами.

Формат:**:MATH:BASE:SOU2 <source>****:MATH:BASE:SOU2?,**

где <source> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «CH1», «CH2», «CH3» или «CH4».**Пример:**

Следующая команда выбирает канал 1 в качестве источника 2.

:MATH:BASE:SOU2 CH1

Приведенный далее запрос возвращает значение «CH1».

:MATH:BASE:SOU2?**3.2.5.4.3 :MATH:BASE:VSCale****Функция:** настройка вертикальной шкалы для результата работы с двумя сигналами.**Формат:****:MATH:BASE:VSCale < extent >****:MATH:BASE:VSCale?,**

где <extent> — вещественный тип, <extent> — вещественный тип, {1e-15~5e14, может быть только с шагом 1, 2, 5}.

Формат ответа: запрос возвращает значение в экспоненциальном представлении.**Пример:**

Следующая команда задает вертикальную шкалу результата сложения равным 1.

:MATH:BASE:VSCale 1

Приведенный далее запрос возвращает значение «1.000000e+00».
:MATH:BASE:VSCale?

3.2.5.4.4 :MATH:BASE:VPOSition

Функция: задает вертикального смещения результата работы с двумя сигналами.

Формат:

:MATH:BASE:VPOSition <position>

:MATH:BASE:VPOSition?,

где <position> — вещественный тип и выражается в экспоненциальном представлении.

:MATH:BASE:VPOSition 8 /* Настройка вертикального смещения на 8V*/

:MATH:BASE:VPOSition? Запрос возвращает 8.000000E0*.

3.2.5.4.5 :MATH:BASE:OPERator

Функция: выбор оператора для дополнительных операций.

Формат:

:MATH:BASE:OPERator <operator>

:MATH:BASE:OPERator?,

где <operator> представляет собой дискретный тип, {ADD|SUB|MUL|DIV}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «ADD», «SUB», «MUL» или «DIV».

Пример:

Следующая команда задает плюс в качестве оператора.

`:MATH:BASE:OPERator ADD`

Приведенный далее запрос возвращает значение «ADD».

`:MATH:BASE:OPERator?`

3.2.5.5 :MATH:FFT

3.2.5.5.1 :MATH:FFT:SOURce

Функция: выбор источника для операции FFT.

Формат:

`:MATH:FFT:SOURce <source>`

`:MATH:FFT:SOURce?,`

где <source> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «CH1», «CH2», «CH3» или «CH4».

Пример:

Следующая команда выбирает канал 1 в качестве источника.

`:MATH:FFT:SOURce CH1`

Приведенный далее запрос возвращает значение «CH1».

`:MATH:FFT:SOURce?`

3.2.5.5.2 :MATH:FFT:WINDow

Функция: выбор функции окна для операции FFT.

Формат:

:MATH:FFT:WINDow <source>

:MATH:FFT:WINDow?,

где <source> — дискретный тип,

{ RECTangle|HAMMING|BLACKman|HANNing }.

Формат ответа: запрос возвращает значения «RECTangle», «HAMMING», «BLACKman» или «HANNing».

Пример:

Следующая команда выбирает функцию окна HANNing.

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

Приведенный далее запрос возвращает значение «HANNing».

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

3.2.5.5.3 :MATH:FFT:TYPE

Функция: выбор режима отображения формы сигнала FFT: «Linear» или «Logarithmic».

Формат:

:MATH:FFT:TYPE <type>

:MATH:FFT:TYPE?,

где <type> — дискретный тип, {LINE|DB}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «LINE» или «DB».

Пример:

Следующая команда выбирает логарифмический режим отображения.

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

Приведенный далее запрос возвращает значение «DB».

:MATH:FFT:TYPE?

3.2.5.5.4 :MATH:FFT:VSCale

Функция: настройка вертикальной шкалы для результата операции FFT.

Формат:

:MATH:FFT:VSCale <extent>

:MATH:FFT:VSCale?,

где <extent> — вещественный тип, <extent> — вещественный тип, в строке, {1e-15~5e14, может быть только с шагом 1, 2, 5} или в db {1~500, 1, 2, 5 шагов}.

Формат ответа: запрос возвращает значение ступени в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает вертикальную шкалу результата операции FFT равным 1.

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

Следующий запрос возвращает значение «1.000000e+00».

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

3.2.5.5.5 :MATH:FFT:VPOStion

Функция: настройка вертикального смещения для результата операции FFT.

Формат:

:MATH:FFT:VPOStion <position>

:MATH:FFT:VPOStion?,

где <positionoffset> — вещественный тип и выражается в экспоненциальном представлении.

3.2.5.5.6 :MATH:FFT:HSCale

Функция: настройка горизонтальной шкалы для результатов операции FFT.

Формат:

:MATH:FFT:HSCale <hscale>

:MATH:FFT:HSCale?,

где <hscale> — вещественный тип, {1Гц~100МГц, 1, 2, 5 шагов}.

Формат ответа: запрос возвращает значение в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает горизонтальную шкалу результата операции FFT равным 1.

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

Следующий запрос возвращает значение «1.000000e+00».

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

3.2.5.5.7 :MATH:FFT:HPOSITION

Функция: настройка горизонтального смещения для результата операции FFT.

Формат:

:MATH:FFT:HPOStion <position >

:MATH:FFT:HPOStion?,

где <position> — вещественный тип,

Формат ответа: запрос возвращает значение смещения в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает горизонтальное смещение равным 2 Гц.
:MATH:FFT:HPOSition 2

Приведенный далее запрос возвращает значение «2.000000e0».
:MATH:FFT:HPOSition?

3.2.5.6 :MATH:AX+B

3.2.5.6.1 :MATH:AX+B:SOURce

Функция: выбор источника для операции AX+B.

Формат:

:MATH:AX+B:SOURce <source>

:MATH:AX+B:SOURce?,

где <source> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «CH1», «CH2», «CH3» или «CH4».

Пример:

Следующая команда выбирает канал 1 в качестве источника.
:MATH:AX+B:SOURce CH1

Приведенный далее запрос возвращает значение «CH1».
:MATH:AX+B:SOURce?

3.2.5.6.2 :MATH:AX+B:A

Функция: выбор значения A в AX+B.

Формат:**:MATH:AX+B:A <a>****:MATH:AX+B:A?,**

где <a> — вещественный тип. См. диапазон в руководстве.

Формат ответа: запрос возвращает вещественное значение.**Пример:**

Следующая команда задает числовое значение А.

:MATH:AX+B:A 2

Приведенный далее запрос возвращает значение «2».

:MATH:AX+B:A?

3.2.5.6.3 :MATH:AX+B:B**Функция:** выбор значения В в AX+B.**Формат:****:MATH:AX+B:B ****:MATH:AX+B:B?,**

где — вещественный тип. См. диапазон в руководстве.

Формат ответа: запрос возвращает вещественное значение.**Пример:**

Следующая команда задает значение В.

:MATH:AX+B:B 100

Следующий запрос возвращает значение «100».

:MATH:AX+B:B?

3.2.5.6.4 :MATH:AX+B:UNIT <unit>

Функция: выбор единицы измерения в AX+B.

Формат:

:MATH:AX+B:UNIT <unit>

:MATH:AX+B:UNIT?,

где <unit> — это строка, диапазон которой указан в таблице данных.

Формат ответа: запрос возвращает вещественное значение.

Пример:

Следующая команда задает единицы измерения для математических операций.

```
:MATH:AX+B:UNIT W
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «W».

```
:MATH:AX+B:UNIT?
```

3.2.5.6.5 :MATH:AX+B:VSCale

Функция: настройка вертикальной шкалы для результата операции.

Формат:

:MATH:AX+B:VSCale <extent>

:MATH:AX+B:EXTent?,

где <extent> — вещественный тип, {1e-15~5e14, может изменяться только с шагом 1, 2, 5}.

Формат ответа: запрос возвращает значение в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает вертикальную шкалу результата логической операции равным 1.

```
:MATH:AX+B:VScale 1
```

Следующий запрос возвращает значение «1.000000e+00».

```
:MATH:AX+B:VScale?
```

3.2.5.6.6 :MATH:AX+B:VPOSiton

Функция: настройка вертикального смещения для результата вычисления.

Формат:

```
:MATH:AX+B:VPOSiton < position >
```

```
:MATH:AX+B:VPOSiton?,
```

где <position> — вещественный тип и выражается в экспоненциальном представлении.

3.2.5.7 :MATH:ADVanced**3.2.5.7.1 :MATH:ADVanced:EXPRession**

Функция: настройка выражения для расширенных операций.

Формат:

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

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

где <string> — это строка ASCII.

Формат ответа: запрос возвращает текущее выражение в виде строки.

Пример:

Следующая команда задает выражение «CH1+CH2».

Руководство по программированию. Осциллографы VESNA

:MATH:ADVanced:EXPRession CH1+CH2

Следующий запрос возвращает значение «CH1+CH2».

:MATH:ADVanced:EXPRession?

3.2.5.7.2 :MATH:ADVanced:VAR1

Функция: настройка переменной в расширенной операции 1.

Формат: :MATH:ADVanced:VAR1 <value> ,

где <value> — вещественный тип, в диапазоне от -9,9999E+9 до 9,9999E+9 . Конкретный диапазон см. в таблице данных.

Формат ответа: запрос возвращает значение текущей переменной 1 в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает значение переменной 1 равным 100.

:MATH:ADVanced:VAR1 100

Приведенный далее запрос возвращает значение «1.000000e+02».

:MATH:ADVanced:VARiable1?

3.2.5.7.3 :MATH:ADVanced:VAR2

Функция: настройка переменной 2 в расширенной операции.

Формат: :MATH:ADVanced:VAR2 <value> ,

где <value> — вещественный тип, от -9,9999E+9 до 9,9999E+9, конкретный диапазон см. в таблице данных.

Формат ответа: запрос возвращает значение текущей переменной 2 в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает значение переменной 2 равным 100.

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

Приведенный далее запрос возвращает значение «1.000000e+02».

```
:MATH:ADVanced:VAR2?
```

3.2.5.7.4 :MATH:ADVanced:VSCale

Функция: настройка вертикальной шкалы для результата расширенных вычислений.

Формат:

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

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

где <extent> — вещественный тип, {1e-15~5e14, может прирастать только с шагом 1, 2, 5}.

Формат ответа: запрос возвращает значение в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает вертикальную шкалу результата расширенной операции равным 1.

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

Приведенный далее запрос возвращает значение «1.000000e+00».

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

3.2.5.7.5 :MATH:ADVanced:VPOSiton

Функция: настройка вертикального смещения для результата расширенной операции.

Формат:**:MATH:ADVanced:VPOSiton <postion>****:MATH:ADVanced:VPOSiton?,**

где <position> — вещественный тип и выражается в экспоненциальном представлении.

3.2.5.7.6 :MATH:ADVanced:UNIT <unit>

Функция: выбор единиц измерения в ADVanced.

Формат:**:MATH:ADVanced:UNIT <unit>****:MATH:ADVanced:UNIT?,**

где <unit> — строка.

Формат ответа: запрос возвращает вещественное значение.

Пример:

Следующая команда задает единицы измерения для математических операций.

```
:MATH:ADVanced:UNIT W
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «W».

```
:MATH:ADVanced:UNIT?
```

3.2.5.8 :MATH:SRATe?

Запрашивает частоту выборки математических форм сигналов, а возвращаемое значение выражено в экспоненциальном представлении.

Пример:

Приведенный далее запрос возвращает значение «2.500000e8».

:MATH:SRATe?

3.2.5.9 :MATH:DEPth?

Запрос количества точек математической формы сигнала. Возвращаемое значение выражено в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующий запрос возвращает значение «7.000000e2».

:SAMPLEACQUIRE:MATH:DEPth?

3.2.6 Подсистема команд курсора

3.2.6.1 :CURSor:HORizontal

Функция: включение или выключение функции горизонтального курсора.

Формат:

:CURSor:HORizontal <bool>

:CURSor:HORizontal?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1||ON}}.

3.2.6.2 :CURSor:VERTical

Функция: включение или выключение функции вертикального курсора.

Формат:

:CURSor:VERTical <bool>

:CURSor:VERTical?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1||ON}}.

3.2.6.3 *:CURSor:CX1*

Функция: настройка положения вертикального курсора X1.

Формат:

:CURSor:CX1 <px>

:CURSor:CX1?,

где <px> — целое число в пикселях.

Формат ответа: запрос возвращает целое число.

Пример:

Следующая команда задает горизонтальное положение вертикального курсора X1 равным «100».

```
:CURSor:CX1 100
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «100».

```
:CURSor:CX1?
```

3.2.6.4 *:CURSor:CX2*

Функция: настройка положения вертикального курсора X2.

Формат:

:CURSor:CX2<px>

:CURSor:CX2?,

где <px> — целое число в пикселях.

Формат ответа: запрос возвращает целое число.

Пример:

Следующая команда задает горизонтальное положение вертикального

курсора X2 равным «100».

:CURSor:CX2 100

Приведенный далее запрос возвращает значение «100».

:CURSor:CX2?

3.2.6.5 :CURSor:CY1

Функция: настройка положения горизонтального курсора 1.

Формат:

:CURSor:CY1<px>

:CURSor:CY1?,

где <px> — целое число в пикселях.

Формат ответа: запрос возвращает целое число.

Пример:

Следующая команда задает вертикальное положение горизонтального курсора Y1 равным «100».

:CURSor:CY1100

Приведенный далее запрос возвращает значение «100».

:CURSor:CY1?

3.2.6.6 :CURSor:CY2

Функция: настройка положения горизонтального курсора 2.

Формат:

:CURSor:CY2<px>

:CURSor:CY2?,

где <px> — целое число в пикселях.

Формат ответа: запрос возвращает целое число.

Пример:

Следующая команда задает вертикальное положение горизонтального курсора Y2 равным «100».

:CURSor:CY2 100

Приведенный далее запрос возвращает значение «100».

:CURSor:CY2?

3.2.6.7 :CURSor:X1Value

Функция: запрос значения x вертикального курсора X1.

Формат: :CURSor:X1Value?

Единицы измерения значения запроса определяются текущими единицами горизонтального курсора.

Формат ответа: запрос возвращает значение X в позиции курсора X1 в экспоненциальном представлении.

Пример:

Приведенный далее запрос возвращает значение «-0.000000e-02».

:CURSor:X1Value?

3.2.6.8 :CURSor:X2Value

Функция: запрос значения x вертикального курсора X2.

Формат: :CURSor:X2Value?

Единицы измерения значения запроса определяются текущими

единицами горизонтального курсора.

Формат ответа: запрос возвращает значение X в позиции курсора X2 в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующий запрос возвращает значение «-0.000000e-02».

:CURSor:X2Value?

3.2.6.9 :CURSor:Y1Value

Функция: запрос значения у горизонтального курсора Y1.

Формат: :CURSor:Y1Value?

Единицы измерения значения запроса определяются текущими единицами вертикального курсора.

Формат ответа: запрос возвращает значение Y в позиции курсора A в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующий запрос возвращает значение «-0.000000e-02».

:CURSor:YAValue?

3.2.6.10:CURSor:Y2Value

Функция: запрос значения у горизонтального курсора Y2.

Формат: :CURSor:Y2Value?

Единицы измерения значения запроса определяются единицами вертикального курсора.

Формат ответа: запрос возвращает значение Y в позиции курсора B в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующий запрос возвращает значение «-0.000000e-02».

:CURSor:Y2Value?

3.2.6.11:CURSor:XDELta

Функция: запрос разности между вертикальными курсорами X1 и X2 Δ. Единицы измерения такие же, как и для горизонтального курсора.

Формат: :CURSor:XDELta?

Формат ответа: запрос возвращает текущее значение разности X в экспоненциальном представлении. Δ

Пример:

Приведенный далее запрос возвращает значение «1.000000e-03».

:CURSor:XDELta?

3.2.6.12:CURSor:YDELta

Функция: запрос разности между горизонтальными курсорами Y1 и Y2 Δ. Единицы измерения такие же, как и для вертикального курсора.

Формат: :CURSor:YDELta?

Формат ответа: запрос возвращает текущее значение разности X в экспоненциальном представлении. Δ

Пример:

Следующий запрос возвращает значение «1.000000e-03».

:CURSor:YDELta?

3.2.6.13:CURSor:FREQ?

Функция: запрос 1/ между вертикальными курсорами X1 и X2 Δ, в Гц.

Формат: :CURSor:FREQ?

Формат ответа: запрос возвращает текущее значение в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующий запрос возвращает значение «1.000000e 03».

:CURSor:FREQ?

3.2.6.14:CURSor:RATIo

Функции: запрос соотношения между разницей между горизонтальными курсорами A и B и разницей между вертикальными курсорами A и B.

Формат: :CURSor:RATIo?

Формат ответа: запрос возвращает значение в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующий запрос возвращает значение «3.200000e-02».

:CURSor:RATIo?

3.2.6.15:CURSor:SOURce

Функция: настройка источника канала для измерения курсора.

Формат:**:CURSor:SOURce <source>****:CURSor:SOURce?,**

где <source> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4| R1| R2| R3| R4|MATH |AUTO }.

Формат ответа: запрос возвращает значение «CH1», «CH2», «CH3», «CH4», «R1», «R2», «R3», «R4» или «MATH».

Пример:

Следующая команда задает канал 1 в качестве источника результата измерения.

:CURSor:SOURce CH1

Приведенный далее запрос возвращает значение «CH1».

:CURSor:SOURce?

3.2.6.16 Курсор фазы**3.2.6.16.1 :PHCUrsor [< bool >, < src1> , < src2>]**

Функции: включение/выключение/запрос курсора фазы и настройка соответствующих параметров.

Формат:**:PHCUrsor [< bool >, < src1> , < src2>]****:PHCUrsor?,**

где <bool> , <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{{1|ON}}; <src1> — целое число, представляет количество цилиндров для настройки; <src2> — целое число, представляет заданный угол, который обычно кратен 180;

Формат ответа: запрос возвращает соответствующие параметры.

Пример:

Следующая команда включает курсор фазы и настраивает курсор на 4 цилиндра, 720 градусов.

```
:PHCUrsor 1 , 4 , 720
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «1 , 4,720».

```
:PHCUrsor?
```

3.2.6.16.2 :PHCUrsor:X0 <px> ,

Функция: настройка или запрос позиции пикселя линии курсора на 0 градусов.

Формат:

```
:PHCUrsor:X0 <px>
```

```
:PHCUrsor:X0?,
```

где <px> — целое число, указывающее на положение в пикселях линии курсора 0 градусов на экране, при этом за точку отсчета взята левая сторона экрана;

Формат ответа: запрос возвращает позицию пикселя на линии курсора 0 градусов на экране.

Пример:

Следующая команда задает положение линии курсора 0 градусов на 100 пикселей.

```
:PHCUrsor:X0 100
```

Следующий запрос возвращает значение «100».

```
:PHCUrsor:X0?
```

3.2.6.16.3 :PHCUrsor:XN <px> ,

Функция: настройка или запрос позиции пикселя последней линии курсора.

Формат:

:PHCUrsor:XN <px>

:PHCUrsor:XN?,

где <px> — целое число, указывающее на позицию последней линии курсора в пикселях, при этом за точку отсчета взята левая сторона экрана;

Формат ответа: запрос возвращает позицию пикселя на последней линии курсора на экране.

Пример:

Следующая команда задает положение последней линии курсора на 200 пикселей.

:PHCUrsor:XN 200

Приведенный далее запрос возвращает значение «200».

3.2.7 Подсистема команд отображения

3.2.7.1 :DISPlay:WAVeform

Функция: настройка режима отображения формы сигнала на экране: «point display» или «line display».

Формат:

:DISPlay:WAVeform <type>

:DISPlay:WAVeform?,

где <type> — дискретный тип, { VECTors|DOTS }.

Формат ответа: запрос возвращает значения «VECTors» или «DOTS».

Пример:

Следующая команда настраивает режим отображения форм волны на «DOTS».

```
:DISPlay:WAVeform DOTS
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «DOTS».

```
:DISPlay:WAVeform?
```

3.2.7.2 :DISPlay:BRIGhtness

Функция: настройка яркости отображения формы волны на экране.

Формат:

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

```
:DISPlay:BRIGhtness?,
```

где <time> — целое число, от 0 до 100.

Формат ответа: запрос возвращает целое число.

Пример:

Следующая команда задает яркость отображения формы сигнала равной 80.

```
:DISPlay:BRIGhtness 80
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «80».

```
:DISPlay:BRIGhtness?
```

3.2.7.3 :DISPlay:GRATicule

Функция: настройка типа сетки, отображаемой на экране.

Формат:**:DISPlay:GRATicule <type>****:DISPlay:GRATicule?,**

где <type> — дискретный тип, { FULL|GRID|RETical|FRAMe }.

Формат ответа: запрос возвращает значения «FULL», «GRID», «RETical» или «FRAMe».**Пример:**

Следующая команда настраивает тип сетки экрана на FULL.

:DISPlay:GRATicule FULL

Приведенный далее запрос возвращает значение «FULL».

:DISPlay:GRATicule?**3.2.7.4 :DISPlay:INTensity****Функция:** настройка яркости отображения сетки на экране.**Формат:****:DISPlay:INTensity <time>****:DISPlay:INTensity?,**

где <time> — целое число, от 0 до 100.

Формат ответа: запрос возвращает целое число.**Пример:**

Следующая команда задает яркость отображения сетки экрана равной 80.

:DISPlay:INTensity 80

Приведенный далее запрос возвращает значение «80».

:DISPlay:INTEnsity?

3.2.7.5 :DISPlay:PERsist

3.2.7.5.1 :DISPlay:PERsist:MODE

Функция: настройка режима отображения послесвечения.

Формат:

:DISPlay:PERsist:MODE <mode>

:DISPlay:PERsist:MODE?,

где <mode> — дискретное значение, {AUTO|NORMal|INFinite|none}.

3.2.7.5.2 :DISPlay:PERsist:ADJust

Функция: настройка времени послесвечения в нормальном режиме отображения.

Формат:

:DISPlay:PERsist:ADJust <time>

:DISPlay:PERsist:ADJust?,

где <time> — целое число в миллисекундах, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000

3.2.7.5.3 :DISPlay:PERsist:CLEar

Функция: сброс послесвечения дисплея.

Формат: :DISPlay:PERsist:CLEar

3.2.7.6 :DISPlay:HIGH (действительно для приборов с независимым режимом высокой частоты обновления)

Функция: включение или выключение высокой частоты обновления.

Руководство по программированию. Осциллографы VESNA

Формат:

:DISPlay:HIGH <bool>

:DISPlay:HIGH?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{{1||ON}}.

3.2.7.7 :DISPlay:HORRef

Функция: настройка режима центра горизонтального расширения экрана, «trigger point» или «screen center».

Формат:

:DISPlay:HORRef <mode>

:DISPlay:HORRef?,

где <mode> — дискретное значение и равно {CENTer|TRIGpos}.

3.2.7.8 :DISPlay:ZOOM

Функция: открытие или закрытие ZOOM.

Формат:

:DISPlay:ZOOM <bool>

:DISPlay:ZOOM?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{{1||ON}}.

3.2.7.9 :DISPlay:CCT

Функция: включение или выключение отображения цветовой температуры.

Формат:

:DISPlay:CCT <bool>

:DISPlay:CCT?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1|ON}}.

3.2.8 Подсистема команд измерения

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

Функция: добавление элементов измерения указанных каналов в интерфейс.

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

Примечание:

<item> является дискретным, относящимся к элементу измерения, {PERiod | FREQ | RISE time| FALL time |DELAY| PDUTy| NDUTy| PWIDTH| NWIDTH|BURStw|ROV|FOV|PHASe|PKPK|AMP|HIGH|LOW|MAX|MIN|RMS|C RMS|MEAN|C MEAn |ACRMS |~~+RATE~~|~~RATE~~}.

<n1> указывает на источник, дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4| MATH}.

<n2> указывает на источник, действительный, когда DELay и PHAS e, дискретного типа, {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4| MATH}.

<src1> указывает на параметры некоторых элементов измерения, действительных при DEL ay, дискретного типа, [FRISe|FFALL|LRISe| LFALL].

<src2> указывает на параметры некоторых элементов измерения, действительных при DEL ay, дискретного типа, [FRISe|FFALL|LRISe| LFALL].

Пример:

Следующие настройки включают измерение периода для канала 1 на

экране.

:MEASure:OPEN PERiod , CH1

От первого переднего фронта канала 2 до первого переднего фронта канала 3 на экране.

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

3.2.8.2 :MEASure:<item>? [<n 1 >, <n 2>, <src1>, <src2>]

Функция: запрос значения открытого элемента измерения.

Формат: :MEASure:<item>? [<n 1 >, <n 2>, <src1> ,< src2>]

Примечание:

<item> является дискретным, относящимся к элементу измерения, { PEROid| FREQ | RISE time| FALL time |DELAy| PDUTy| NDUTy| PWIDth | NWIDth |BURStw|ROV|FOV|PHASe|PKPK

|AMP|HIGH|LOW|MAX|MIN|RMS|CRMS|MEAN|CMEAn| ~~AGRMS~~ |~~+~~RATE|~~+~~RATE}.
RATE}.

<n1> указывает на источник, дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4| MATH}.

<n2> указывает на источник, действительный, когда DELay и PHAS e, и недействителен в других случаях. Его не требуется записывать, дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}.

<src1> указывает на параметры некоторых элементов измерения, действительных при DEL ay, дискретного типа, [FRISe|FFALL|LRISe| LFALL].

<src2> указывает на параметры некоторых элементов измерения, которые действительны при DELAY, дискретного типа, [FRISe|FFALL|LRISe|LFALL].

Пример:

Если включено измерение периода для канала 1, следующие настройки запрашивают значение измерения периода для канала 1
:MEASure:PERiod? CH1

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

Функция: удаление элементов измерения указанного канала в открытом состоянии на интерфейсе.

Формат: :MEASure:CLOS e [<item>,< n1> , < n2> ,< src1> ,< src2>]

Примечание:

<item> является дискретным, относящимся к элементу измерения, {PEROid|FREQ|RISE time|FALL time|DELAY|PDUTy|NDUTy|PWIDth|NWIDth|BURStw|ROV|FOV|PHASe|PKPK|AMP|HIGH|LOW|MAX|MIN|RMS|CRMS|MEAN|CMEAN|ACRMS|+RATE|-RATE}.

<n1> указывает на источник, дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}.

<n2> указывает на источник, который действителен, когда DELAY и PHAS e, дискретного типа, {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}.

<src1> указывает на параметры некоторых элементов измерения, которые действительны при DELAY, дискретного типа, [FRISe|FFALL|LRISe| LFALL].

<src2> указывает на параметры некоторых элементов измерения, которые действительны при DELAY, дискретного типа, [FRISe|FFALL|LRISe| LFALL].

Пример:

Следующие настройки выключают измерение периода канала 1 на экране.

:MEASure:CLOSe PERiod , CH1

3.2.8.4 :MEASure:CLEAr <item0|item1..../item10/ all>

Функция: очистить все элементы в открытых элементах измерения.

Формат: :MEASure:CLEAr <item> ,

где <item> — дискретный, {item1 | item 2| item 3| item 4| item 5| item 6| item 7| item 8|item9| item 10| all }.

1~10 соответствуют 10 опциям измерений на экране.

3.2.8.5 :MESAure:STATistic

3.2.8.5.1 :MEASure:STATistic:DISPlay

Функция: включение или выключение функции статистики.

Формат:

:MEASure:STATistic:DISPlay <bool>

:MEASure:STATistic:DISPlay?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1|ON}}.

3.2.8.5.2 :MEASure:STATistic:RESet

Функции: очистка архива статистики и повторный подсчет.

Формат: :MEASure:STATistic:RESet

3.2.8.5.3 :MEASure:STATistic:MEAN <bool>

Функция: включение или выключение отображения среднего значения в статистике.

Формат:

:MEASure:STATistic:MEAN <bool>

:MEASure:STATistic:MEAN?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1|ON}}.

3.2.8.5.4 :MEASure:STATistic:MAX <bool>

Функция: включение или выключение отображения максимального значения в статистике.

Формат:

:MEASure:STATistic:MAX <bool>

:MEASure:STATistic:MAX?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1|ON}}.

3.2.8.5.5 :MEASure:STATistic:MIN <bool>

Функция: включение или выключение отображения минимального значения в статистике.

Формат:

:MEASure:STATistic:MIN <bool>

:MEASure:STATistic:MIN?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{{1|ON}}.

3.2.8.5.6 :MEASure:STATistic:DEV <bool>

Функция: включение или выключение отображения среднеквадратичной погрешности в статистике.

Формат:

:MEASure:STATistic:DEV <bool>

:MEASure:STATistic:DEV?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{{1|ON}}.

3.2.8.5.7 :MEASure:STATistic:COUNt <bool>

Функция: включение или выключение отображения подсчета в статистике.

Формат:

:MEASure:STATistic:COUNt <bool>

:MEASure:STATistic:COUNt?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{{1|ON}}.

3.2.8.5.8 :MEASure:STATistic:VIEW?

Функция: запрос всех значений статистических элементов (действителен при включенной функции статистики).

Формат:

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

где <item> — элемент измерения, который был открыт, <источник> —

дискретный тип, источник измерения
{CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}.

Примечание: <source> можно не указывать, по умолчанию используется источник канала, указанный осциллографом в данный момент.

Формат ответа: возвращаемые запросом значения отображаются в экспоненциальном представлении, затем следуют текущее значение, среднее значение, максимальное значение, минимальное значение, среднеквадратичное значение и количество.

Пример:

Следующий запрос возвращает статистические данные о пиковом значении измерения канала 1, например: 1.00000 7 e-02, 1.00000 5 e-02, 1.00000 9 e-02, 1.00000 1 e-02, 1.000000e-02, 1 .75e02 ,
:MEASure:STATistic:VIEW? PKPK, CH1

Если текущий источник измерения, заданный осциллографом, также является каналом 1, используйте непосредственно следующую команду:
:MEASure:STATistic:VIEW? PKPK

3.2.8.5.9 :MEASure:STATistic:MEAN:VIEW?

Функция: запрос среднего значения статистических элементов (действует при включенной функции статистики)

Формат: :MEASure:STATistic:MEAN:VIEW? <item> , <source>,
где <item> — элемент результата измерения, который был открыт,
<source> — дискретный тип, источник результата измерения
{CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}.

Примечание: <source> можно не указывать, по умолчанию используется источник канала, указанный осциллографом в данный момент.

Формат ответа: возвращаемые запросом значения отображаются в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующий запрос возвращает статистический расчет значения результата измерения полного размаха колебаний для канала 1.

Среднее значение, например: 1.00000 7 e-02

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

Если текущий источник измерения, заданный осциллографом, также является каналом 1, используйте непосредственно следующую команду:

:MEASure:STATistic:MEAN:VIEW? PKPK,

3.2.8.5.10 :MEASure:STATistic:MAX:VIEW?

Функция: запрос максимального значения статистических элементов (действует при включенной функции статистики)

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

где <item> — элемент результата измерения, который был открыт,

<source> — дискретный тип, источник результата измерения {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}.

Примечание: <source> можно не указывать, по умолчанию используется источник канала, указанный осциллографом в данный момент.

Формат ответа: возвращаемые запросом значения отображаются в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующий запрос возвращает статистический расчет значения результата измерения полного размаха колебаний для канала 1.

Максимальное значение, например: 1.000007 e-02

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

Если текущий источник измерения, заданный осциллографом, также является каналом 1, используйте непосредственно следующую команду:

:MEASure:STATistic:MAX:VIEW? PKPK,

3.2.8.5.11 :MEASure:STATistic:MIN:VIEW?

Функция: запрос минимального значения статистических элементов (действует при включенной функции статистики)

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

где <item> — элемент результата измерения, который был открыт, <source> — дискретный тип, источник результата измерения {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}.

Примечание: <source> можно не указывать, по умолчанию используется источник канала, указанный осциллографом в данный момент.

Формат ответа: возвращаемые запросом значения отображаются в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующий запрос возвращает статистический расчет значения результата измерения полного размаха колебаний для канала 1.

Минимальное значение, например: 1.000007e-02

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

Если текущий источник измерения, заданный осциллографом, также является каналом 1, используйте непосредственно следующую команду:

:MEASure:STATistic:MIN:VIEW? PKPK,

3.2.8.5.12 :MEASure:STATistic:DAV:VIEW?

Функция: запрос среднеквадратичной погрешности статистических элементов (действителен при включенной функции статистики).

Формат: :MEASure:STATistic:DAV:VIEW? <item >, <source>,
 где <item> — элемент результата измерения, который был включен,
 <source> — дискретный тип, источник результата измерения
 {CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}.

Примечание: <source> можно не указывать, по умолчанию используется источник канала, указанный осциллографом в данный момент.

Формат ответа: возвращаемые запросом значения отображаются в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующий запрос возвращает статистический расчет значения результата измерения полного размаха колебаний для канала 1
 Среднеквадратичная погрешность, например, 1.000007 e-02

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

Если источником измерений при текущей настройке осциллографа также является канал 1, используйте непосредственно следующую команду:

:MEASure:STATistic:DAV:VIEW? PKPK,

3.2.8.5.13 :MEASure:STATistic:COUNt:VIEW?

Функция: запрос статистического количества статистических элементов (действителен при включенной функции статистики)

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

где <item> — элемент результата измерения, который был открыт,
<source> — дискретный тип, источник результата измерения
{CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}.

Примечание: <source> можно не указывать, по умолчанию используется источник канала, указанный осциллографом в данный момент.

Формат ответа: возвращаемые запросом значения отображаются в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующий запрос возвращает статистический расчет значения результата измерения полного размаха колебаний для канала 1
Статистическое количество, например, 1.000007e-02
:MEASure:STATistic:COUNt:VIEW? PKPK, CH1

Если источником измерений при текущей настройке осциллографа также является канал 1, используйте непосредственно следующую команду:

:MEASure:STATistic:COUNt:VIEW? PKPK,

3.2.8.5.14 :MEASure:STATistic:CURRent:VIEW?

Функция: запрос текущего значения статистических элементов (действует при включенной функции статистики)

Формат: :MEASure:STATistic:CURRent:VIEW? <item> , <source>,
где <item> — элемент результата измерения, который был открыт,
<source> — дискретный тип, источник результата измерения
{CH1|CH2|CH3|CH4|R1|R2|R3|R4|MATH}.

Примечание: <source> можно не указывать, по умолчанию используется источник канала, указанный осциллографом в данный момент.

Формат ответа: возвращаемые запросом значения отображаются в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующий запрос возвращает статистический расчет значения результата измерения полного размаха колебаний для канала 1. Среднее значение, например: 1.000007e-02

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

Если текущим источником измерения осциллографа также является канал 1, используйте непосредственно следующую команду:

:MEASure:STATistic:CURRent:VIEW? PKPK,

3.2.8.6 :MEASure:ADISplay

Функция: включение или выключение всех измерений.

Формат:

:MEASure:ADISplay <bool>

:MEASure:ADISplay?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1|ON}}.

3.2.8.7 :MEASure:COUNter

3.2.8.7.1 :MEASure:COUNter:SOURce

Функция: настройка или запрос источника измерения счетчика.

:MEASure:COUNter:SOURce <sour>

:MEASure:COUNter:SOURce?,

где <sour> — дискретный, {CLOS e| CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.8.7.2 :MEASure:COUNter:MODE <mode>

3.2.8.7.3 :MEASure:COUNter:VALue?

Функция: запрос результата измерения счетчика.

:MEASure:COUNter:VALue?

Запрос возвращает текущий результат измерения в экспоненциальном представлении. Если функция счетчика частоты в данный момент не включена, будет возвращено значение 0.0000000e+00.

3.2.9 Подсистема команд триггера

3.2.9.9 :TRIGger:TYPE

Функция: выбор типа триггера.

Формат:

:TRIGger:TYPE <type>

:TRIGger:TYPE?,

где <type> — дискретный тип,

{EDGE|PULSe|LOGic|NEDGE|DWARt|SLOPe|TIMEout|VIDeo|S1|S2}

Формат ответа: запрос возвращает текущий тип триггера.

Пример:

Следующая команда выбирает триггер по фронту импульса.

```
:TRIGger:TYPE EDGE
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «EDGE».

```
:TRIGger:TYPE?
```

3.2.9.10:TRIGger:HOLDoff

Функция: настройка времени удержания триггера.

Формат:

:TRIGger:HOLDoff <value>

:TRIGger:HOLDoff?

где <значение> — вещественное число в диапазоне от 200 нс до 10 с.

Формат ответа: запрос возвращает время удержания триггера в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает время удержания триггера равным 200 нс.

```
:TRIGger:HOLDoff 0.0000002
```

Следующий запрос возвращает значение «2.000000e-07».

```
:TRIGger:HOLDoff?
```

3.2.9.11 TRIGger:MODE

Функции: настройка режима триггера: автоматический или обычный.

Формат:

:TRIGger:MODE <mode>

:TRIGger:MODE?,

где <mode> — дискретное значение и равно { AUTO|NORMal }.

Формат ответа: запрос возвращает значения «AUTO» или «NORMal».

Пример:

Следующая команда выбирает режим автоматического триггера.

```
:TRIGGER:MODE AUTO
```

Следующий запрос возвращает значение «AUTO».

:TRIGger:MODE?

3.2.9.12:TRIGger:STATus

Функция: запрос текущего состояния триггера.

Формат: :TRIGger:STATus?

Формат ответа: запрос возвращает значения «RUN», «WAIT», «AUTO» и «STOP».

3.2.9.13:TRIGger:EDGE

3.2.9.13.1 :TRIGger:EDGE:SOURce

Функция: выбор триггера по фронту импульса в качестве источника триггера.

Формат:

:TRIGger:EDGE:SOURce <source>

:TRIGger:EDGE:SOURce?,

где <source> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «CH1», «CH2», «CH3» или «CH4».

Пример:

Следующая команда задает канал 1 в качестве источника триггера.

:TRIGger:EDGE:SOURce CH1

Приведенный далее запрос возвращает значение «CH1».

:TRIGger:EDGE:SOURce?

3.2.9.13.2 :TRIGger:EDGE:SLOPe

Функция: выбор типа фронта импульса в качестве источника триггера.

Формат:

:TRIGger:EDGE:SLOPe <edge>

:TRIGger:EDGE:SLOPe?,

где <edge> — дискретный тип, {RISE|FALL|DUAL}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «RISE», «FALL» или «DUAL».

Пример:

Следующая команда выбирает триггер по переднему фронту импульса.

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

Следующий запрос возвращает значение «RISE».

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

3.2.9.13.3 :TRIGger:EDGE:LEVel

Функция: настройка уровня триггера при триггере по фронту импульса.

Формат:

:TRIGger:EDGE:LEVel <level>

:TRIGger:EDGE:LEVel?,

где <level> — вещественный тип.

Формат ответа: запрос возвращает значение уровня триггера в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает уровень триггера равным 150 мВ.

```
:TRIGger:EDGE:LEVel 0.15
```

Следующий запрос возвращает значение «1.500000e-01».

:TRIGger:EDGE:LEVel?

3.2.9.13.4 :TRIGger:EDGE:COUPle

Функция: настройка режима триггера по фронту импульса.

Формат:

:TRIGger:EDGE:COUPle <couple>

:TRIGger:EDGE:COUPle?,

где <couple> — дискретный, { DC|AC|HFRej|LFRej|Noiserej }.

Формат ответа: запрос возвращает значения «DC», «AC», «HFRej», «LFRej» или «Noiserej».

Пример:

Следующая команда выбирает режим связи по постоянному току.

:TRIGger:EDGE:COUPle DC

Следующий запрос возвращает значение «DC».

:TRIGger:EDGE:COUPle?

3.2.9.14:TRIGger:PULSe

3.2.9.14.1 :TRIGger:PULSe:SOURce

Функция: выбор триггера по ширине импульса в качестве источника триггера.

Формат:

:TRIGger:PULSe:SOURce <source>

:TRIGger:PULSe:SOURce,

где <source> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «CH1», «CH2», «CH3» или «CH4».

Пример:

Следующая команда задает канал 1 в качестве источника триггера.

```
:TRIGger:PULSe:SOURce CH1
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «CH1».

```
:TRIGger:PULSe:SOURce?
```

3.2.9.14.2 :TRIGger:PULSe:POLarity

Функция: настройка полярности триггера по ширине импульса.

Формат:

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

```
:TRIGger:PULSe:POLarity?,
```

где <polarity> — дискретный тип, { POSitive|NEGative }.

Формат ответа: запрос возвращает значения «POSitive» или «NEGative».

Пример:

Следующая команда выбирает триггер по переднему фронту импульса.

```
:TRIGger:PULSe:POLarity POSitive
```

Следующий запрос возвращает значение «POSitive».

```
:TRIGger:PULSe:POLarity?
```

3.2.9.14.3 :TRIGger:PULSe:WIDTh

Функция: настройка значения ширины импульса при триггере по ширине импульса.

Формат:

:TRIGger:PULSe:WIDTh <width>

:TRIGger:PULSe:WIDTh?,

где <width> — вещественный тип, от 40 нс до 10 с.

Формат ответа: запрос возвращает вещественные числа.

Пример:

Следующая команда задает значение ширины импульса равным 4 нс.

:TRIGger:PULSe:WIDTh 4.000000e-08

Приведенный далее запрос возвращает значение «4.000000e-08».

:TRIGger:PULSe:WIDTh?

3.2.9.14.4 :TRIGger:PULSe:CONDition

Функция: настройка условий триггера по ширине импульса.

Формат:

:TRIGger:PULSe:CONDition <condition>

:TRIGger:PULSe:CONDition?,

где <condition> — дискретный тип, { GREat|LESS|EQUal|UNEQual }.

GREAT: ширина импульса входного сигнала осциллографа превышает заданную ширину импульса;

LESS: ширина импульса входного сигнала осциллографа меньше заданной ширины импульса;

EQUAL: ширина импульса входного сигнала осциллографа равна заданной ширине импульса;

UNEQual: ширина импульса входного сигнала осциллографа не равна заданной ширине импульса;

3.2.9.14.5 :TRIGger:PULSe:LEVel

Функция: настройка уровня триггера для триггера по ширине импульса.

Формат:

:TRIGger:PULSe:LEVel <level>

:TRIGger:PULSe:LEVel?,

где <level> — вещественный тип.

Формат ответа: запрос возвращает значение уровня триггера в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает уровень триггера равным 150 мВ.

```
:TRIGger:PULSe:LEVel 0.15
```

Следующий запрос возвращает значение «1.500000e-01».

```
:TRIGger:PULSe:LEVel?
```

3.2.9.15:TRIGger:LOGic

3.2.9.15.1 :TRIGger:LOGic:STATus

Функция: настройка логического состояния каждого канала в логическом триггере

Формат:

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

:TRIGger:LOGic:STATus? <channel>,

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}. <status> — дискретный тип, {HIGH|LOW| NONE}.

3.2.9.15.2 :TRIGger:LOGic:FUNcTion

Функция: настройка функции сравнения логического триггера.

Формат:

:TRIGger:LOGic:FUNcTion <function>

:TRIGger:LOGic:FUNcTion?,

где <функция> — дискретный тип, который может быть «AND», «OR», «NAND» или «NOR».

3.2.9.15.3 :TRIGger:LOGic:CONDition

Функция: настройка условия логического триггера.

Формат:

:TRIGger:LOGic:CONDition <condition>

:TRIGger:LOGic:CONDition?,

где <condition> — дискретный,
{GREat|LESS|EQUal|UNEQUal|TRUE|FALSe }.

GREat: триггер срабатывает, если логическое состояние «верно» существует в течение времени, превышающего время логического триггера;

LESS: триггер срабатывает, если логическое состояние «верно» существует в течение времени, меньшего чем время логического триггера;

EQUal: триггер срабатывает, если логическое состояние «верно» и время удержания равно времени логического триггера;

UNEQUal: триггер срабатывает, если время удержания логического состояния «верно» не равно времени логического триггера;

TRUL: триггер срабатывает, если логическое состояние «верно»;

FALSE: триггер срабатывает, если логическое состояние «ложно».

3.2.9.15.4 :TRIGger:LOGic:TIME

Функция: настройка времени логического триггера.

Формат:

:TRIGger:LOGic:TIME <time>

:TRIGger:LOGic:TIME?,

где <time> — вещественный тип в диапазоне от 200 нс до 10 с.

3.2.9.15.5 :TRIGger:LOGic:LEVel

Функция: настройка уровня триггера каждого канала при логическом триггере.

Формат:

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

:TRIGger:LOGic:LEVel? <channel>,

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}; <level> — вещественный тип.

3.2.9.16:TRIGger:Runt

3.2.9.16.1 :TRIGger:Runt:SOURce

Функция: настройка короткого триггера в качестве источника триггера.

Формат:

:TRIGger:Runt:SOURce <source>

:TRIGger:Runt:SOURce?,

где <source> является дискретным, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.9.16.2 :TRIGger:Runt:POLArity

Функция: настройка полярности импульса короткого триггера.

Формат:

:TRIGger:Runt:POLArity <polarity>

:TRIGger:Runt:POLArity?,

где <polarity> — дискретный тип, { POSItive|NEGAtive|EITHer }.

3.2.9.16.3 :TRIGger:Runt:CONDition

Функция: настройка условия ограничения ширины импульса.

Формат:

:TRIGger:Runt:CONDition <condition>

:TRIGger:Runt:CONDition?,

где <condition> — дискретный тип, { GREAt|LESS|BETWeen|NONE }.

GREAt: ширина импульса входного сигнала осциллографа превышает заданную ширину импульса;

LESS: ширина импульса входного сигнала осциллографа меньше заданной ширины импульса;

BETWeen: ширина импульсов входного сигнала осциллографа находится между заданными значениями ширины импульсов;

NONE: не применимо;

3.2.9.16.4 :TRIGger:Runt:HTIMe

Функция: настройка верхнего предела времени короткого триггера.

Формат:

:TRIGger:Runt:HTIME <time>

:TRIGger:Runt:HTIME?,

где <time> — вещественный тип в диапазоне от 8 нс до 10 с.

3.2.9.16.5 :TRIGger:Runt:LTIME

Функция: настройка нижнего предела времени короткого триггера.

Формат:

:TRIGger:Runt:LTIME <time>

:TRIGger:Runt:LTIME?,

где <time> — вещественный тип в диапазоне от 8 нс до 10 с.

3.2.9.16.6 :TRIGger:Runt:BTIME

Функция: настройка интервала времени при триггере по RUNT.

Формат:

:TRIGger:Runt:BTIME < htime >, < ltime >

:TRIGger:Runt:BTIME? <type>,

где <htime>, <ltime> — вещественный тип, от 8 нс до 10 с.
(высокий>низкий).

< type > — дискретный тип, { HIGH|LOW }

3.2.9.16.7 :TRIGger:Runt:HLEVEL

Функция: настройка верхнего уровня при триггере по RUNT.

Формат:

:TRIGger:Runt:HLEVEL <level>

:TRIGger:Runt:HLEVEL?,

где <level> — вещественный тип.

3.2.9.16.8 :TRIGger:Runt:LLEVEL

Функция: настройка нижнего уровня при триггере по RUNT.

Формат:

:TRIGger:Runt:LLEVEL <level>

:TRIGger:Runt:LLEVEL?,

где <level> — вещественный тип. (H LLEVEL > LLEVEL)

3.2.9.17:TRIGger:SLOPe

3.2.9.17.1 :TRIGger:SLOPe:SOURce

Функция: настройка триггера по наклону в качестве источника триггера.

Формат:

:TRIGger:SLOPe:SOURce <source>

:TRIGger:SLOPe:SOURce?,

где <source> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.9.17.2 :TRIGger:SLOPe:EDGE

Функция: настройка фронта триггера по наклону.

Формат:

:TRIGger:SLOPe:EDGE <edge>

:TRIGger:SLOPe:EDGE?,

где <edge> — дискретный, { RISE|FALL|EITHer }.

3.2.9.17.3 :TRIGger:SLOPe:CONDition

Функция: настройка условий предела для триггера по наклону.

Руководство по программированию. Осциллографы VESNA

Формат:**:TRIGger:SLOPe:CONDition <condition>****:TRIGger:SLOPe:CONDition?,**

где <condition> — дискретный тип, { GREat|LESS|BETWeen }.

GREAT: наклон входного сигнала осциллографа превышает заданное время;

LESS: наклон входного сигнала осциллографа меньше заданного значения времени;

BETWeen: наклон входного сигнала осциллографа больше указанного верхнего временного предела и меньше указанного нижнего временного предела.

3.2.9.17.4 :TRIGger:SLOPe:HTIME

Функция: настройка верхнего предела времени триггера по наклону.

Формат:**:TRIGger:SLOPe:HTIME <time>****:TRIGger:SLOPe:HTIME?,**

где <time> — вещественный тип в диапазоне от 8 нс до 10 с.

3.2.9.17.5 :TRIGger:SLOPe:LTIME

Функция: настройка нижнего предела времени триггера по наклону.

Формат:**:TRIGger:SLOPe:LTIME <time>****:TRIGger:SLOPe:LTIME?,**

где <time> — вещественный тип в диапазоне от 8 нс до 10 с.

3.2.9.17.6 :TRIGger:SLOPe:HLEVel

Функция: настройка верхнего уровня при триггере по наклону.

Формат:

:TRIGger:SLOPe:HLEVel <level>

:TRIGger:SLOPe:HLEVel?,

где <level> — вещественный тип.

3.2.9.17.7 :TRIGger:SLOPe:LLEVel

Функция: настройка нижнего уровня при триггере по наклону.

Формат:

:TRIGger:SLOPe:LLEVel <level>

:TRIGger:SLOPe:LLEVel?,

где <level> — вещественный тип. (HLEVel > LLEVel)

3.2.9.18:TRIGger:TIMEout

3.2.9.18.1 :TRIGger:TIMEout:SOURce

Функция: настройка триггера по истечению времени ожидания в качестве источника триггера.

Формат:

:TRIGger:TIMEout:SOURce <source>

:TRIGger:TIMEout:SOURce?,

где <source> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.9.18.2 :TRIGger:TIMEout:POLarity

Функция: настройка полярности триггера по истечению времени ожидания.

Руководство по программированию. Осциллографы VESNA

Формат:

:TRIGger:TIMEout:POLarity <polarity>

:TRIGger:TIMEout:POLarity?,

где <polarity> — дискретный тип, { POSitive|NEGative|EITHer }.

3.2.9.18.3 :TRIGger:TIMEout:TIME

Функция: настройка периода времени ожидания для триггера по истечению времени ожидания.

Формат:

:TRIGger:TIMEout:TIME <time>

:TRIGger:TIMEout:TIME?,

где <time> — вещественный тип, от 8 нс до 10 с.

3.2.9.18.4 :TRIGger:TIMEout:LEVel

Функция: настройка уровня превышения триггера для триггера по истечению времени ожидания.

Формат:

:TRIGger:TIMEout:LEVel <level>

:TRIGger:TIMEout:LEVel?,

где <level> — вещественный тип, диапазон которого указан в таблице данных.

3.2.9.19:TRIGger:NEDGE

3.2.9.19.1 :TRIGger:NEDGE:SOURce

Функция: настройка триггера по N-му фронту импульса в качестве источника триггера.

Формат:**:TRIGger:NEDGe:SOURce <source>****:TRIGger:NEDGe:SOURce?,**

где <source> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.9.19.2 :TRIGger:NEDGe:SLOPe**Функция:** настройка типа фронта импульса для триггера по N-му фронту импульса.**Формат:****:TRIGger:NEDGe:SLOPe <slope>****:TRIGger:NEDGe:SLOPe?,**

где <slope> — дискретный тип, {RISE|FALL}.

3.2.9.19.3 :TRIGger:NEDGe:IDLE**Функция:** настройка времени простоя перед началом подсчета фронтов импульса для триггера по N-му фронту импульса.**Формат:****:TRIGger:NEDGe:IDLE <time>****:TRIGger:NEDGe:IDLE?,**

где <time> — вещественный тип в диапазоне от 8 нс до 10 с.

3.2.9.19.4 :TRIGger:NEDGe:EDGE**Функция:** настройка значения N для триггера по N-му фронту импульса.**Формат:****:TRIGger:NEDGe:EDGE <number>****:TRIGger:NEDGe:EDGE?,**

где <number> — вещественный тип, от 1 до 65535.

3.2.9.19.5 :TRIGger:NEDGe:LEVel

Функция: настройка уровня триггера при триггере по N-му фронту импульса.

Формат:

:TRIGger:NEDGe:LEVel <level>

:TRIGger:NEDGe:LEVel?,

где <level> — вещественный тип.

3.2.9.20:TRIGger:VIDeo

3.2.9.20.1 :TRIGger:VIDeo:SOURce

Функция: настройка триггера по видео в качестве источника триггера.

Формат:

:TRIGger:VIDeo:SOURce <source>

:TRIGger:VIDeo:SOURce?,

где <source> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.9.20.2 :TRIGger:VIDeo:POLarity

Функция: настройка полярности при триггере по видео.

Формат:

:TRIGger:VIDeo:POLarity <polarity>

:TRIGger:VIDeo:POLarity?,

где <polarity> — дискретный тип, { POSitive|NEGative }.

3.2.9.20.3 :TRIGger:VIDeo:STANdard

Функция: выбор стандарта видео при триггере по видео.

Руководство по программированию. Осциллографы VESNA

Формат:**:TRIGger:VIDeo:STANdard <standard>****:TRIGger:VIDeo:STANdard?,**

где <standard> — дискретный тип,

{PAL|SECAM|NTSC|720P|1080I|1080P}.

3.2.9.20.4 :TRIGger:VIDeo:MODE**Функция:** выбор типа синхронизации триггера по видео, если стандарт триггера — PAL, SECAM, NTSC или 1080I.**Формат:****:TRIGger:VIDeo:MODE <mode>****:TRIGger:VIDeo:MODE?,**

где <mode> — дискретный тип, {ODDField|EVENfield|ALLField|ALLLINE|LINE }.

(Желтым цветом выделен исполняемый параметр EVENfied|ALLField|ALLLine)

3.2.9.20.5 :TRIGger:VIDEO:FREQuence**Функция:** выбор частоты сигнала триггера по видео, если стандарт триггера — 1080P.**Формат:****:TRIGger:VIDeo:FREQuence <frequency>****:TRIGger:VIDeo:FR EQuence?,**

где <frequency> — дискретный тип, {60Hz|50Hz|30Hz|25Hz|24Hz}.

3.2.9.20.6 :TRIGger:VIDeo:LINE**Функция:** выбор указанной строки триггера для триггера.

Формат:**:TRIGger:VIDeo:LINE <line>****:TRIGger:VIDeo:LINE?,**

где <line> — вещественный тип, 1~n, максимальное значение n отличается в зависимости от типа видео.

3.2.9.21 Команды триггера последовательных шин

Необходимо быть внимательным перед выполнением этой команды.

- A. Откройте канал S1 или S2.
- B. Выполните настройки канала для S1 или S2.
- C. Тип триггера — S1 или S2.
- D. А следующие команды должны быть сопоставлены с заданным типом S1 или S2;

Пример:

Откройте S1 и S2,

Настройте S1 на CAN, а S2 на LIN,

Настройте тип триггера на S1,

Затем необходимо задать следующий триггер на тип S1 CAN

3.2.9.21.1 TRIGger:UART**3.2.9.21.1.1 TRIGger:UART:TYPE**

Функция: настройка условий срабатывания триггера UART.

Формат:**:TRIGger:UART:TYPE < s >, <type>****:TRIGger:UART:TYPE? < s >,**

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <type> — дискретный тип, {START|STOP|DATA|0:DATA|1:DATA|X:DATA| PARlty}.

Если в настройках шины длина слова шины установлена на 9 бит, тип триггера DATA не может быть установлен;

Если длина слова шины установлена на 5, 6, 7 или 8 бит в настройках шины, 0:DATA, 1:DATA или X:DATA в типе триггера не может быть установлен.

Формат ответа: запрос возвращает значения «START», «STOP», «DATA», «0:DATA», «1:DATA», «X:DATA», «PARlty».

Пример:

Следующая команда задает триггер START для UART канала S1.

```
:TRIGger:UART:TYPE S1, START
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «START».

```
:TRIGger:UART:TYPE? S1
```

3.2.9.21.2 :TRIGger:UART:RELAtion

Функция: если для условия триггера шины UART выбрано DATA, 0:DATA, 1:DATA, X:DATA, задайте соотношение триггера шины UART.

Формат:

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

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

где <s> — дискретный тип, { S1|S2 }; <RELATION> — дискретный тип, { GREAT|LESS|EQUAL| UNEQual }.

GREAT: входные данные осциллографа превышают заданные данные триггера;

LESS: входные данные осциллографа меньше заданных данных триггера;

EQUAL: входные данные осциллографа равны заданным данным триггера;

UNEQUAL: входные данные осциллографа не равны заданным данным триггера;

Формат ответа: запрос возвращает значения «GREAT», «LESS», «EQUAL» и «UNEQUAL».

Пример:

Следующая команда задает соотношение триггера канала S1 UART на GREAT.

```
:TRIGger:UART:RELAtion S1, GREAT
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «GREAT».

```
:TRIGger:UART:RELAtion? S1
```

3.2.9.21.3 :TRIGger:UART:DATA

Функция: если для условия триггера шины UART выбрано DATA, 0:DATA, 1:DATA, X:DATA, задайте данные триггера шины UART.

Формат:

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

```
:TRIGger:UART:DATA?,
```

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <data> — целочисленный тип, шестнадцатеричный, от 0 до FF.

Формат ответа: запрос возвращает шестнадцатеричные значения от 0 до FF.

Пример:

Следующая команда задает значение DATA канала S1 UART равным AA.
:TRIGger:UART:DATA S1, AA

Приведенный далее запрос возвращает значение «AA».

:TRIGger:UART:DATA? S1

3.2.9.21.4 :TRIGger:LIN**3.2.9.21.4.1 :TRIGger:LIN:TYPE**

Функция: настройка условия срабатывания для триггера LIN.

Формат:

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

:TRIGger:LIN:TYPE?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <type> — дискретный тип, {SRISe|FID| IDATa}.

SRISe — синхронный нарастающий фронт; FID — идентификатор кадра; IDATa — идентификатор кадра и данные.

Формат ответа: запрос возвращает значения «SRISe» «FID» «IDATa».

Пример:

Следующая команда задает канал S1.

:TRIGger:LIN:TYPE S1, SRISe

Следующий запрос возвращает значение «SRISe».

:TRIGger:LIN:TYPE? S1

3.2.9.21.4.2 :TRIGger:LIN:ID

Функция: если условием триггера шины LIN является FID или IDATa,

задайте значение идентификатора срабатывания триггера LIN.

Формат:

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

:TRIGger:LIN:ID?,

где <s>, дискретный тип, {S1|S2}; <data>, целочисленный тип, шестнадцатеричный, от 0 до 3F.

Формат ответа: запрос возвращает шестнадцатеричные значения от 0 до 3F.

Пример:

Следующая команда задает значение DATA канала S1 LIN равным 0A.

:TRIGger:LIN:ID S1, 0A

Следующий запрос возвращает значение «0A».

:TRIGger:LIN:ID? S1

3.2.9.21.4.3 :TRIGger:LIN:DATA

Функция: если условием триггера шины LIN является IDATA, задайте значение данных срабатывания триггера LIN.

Формат:

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

:TRIGger:LIN:DATA?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <data> — целочисленный тип, шестнадцатеричный, от 0 до FFFF, FFFF , FFFF, FFFF.

Формат ответа: запрос возвращает шестнадцатеричное значение от 0 до FFFF, FFFF, FFFF, FFFF, FFFF.

Пример:

Следующая команда задает значение DATA канала S1 LIN равным 0A.

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

Следующий запрос возвращает значение «0A».

```
:TRIGger:LIN:DATA? S1
```

3.2.9.21.5 :TRIGGER:CAN

3.2.9.21.5.1 :TRIGger:CAN:TYPE

Функция: настройка условия срабатывания для триггера CAN.

Формат:

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

```
:TRIGger:CAN:TYPE?,
```

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <type> — дискретный тип, {FSTArt|RFID|DFID|RDID|IDATa|WRFR|AERRor|ACKError|OVERload}.

FSTArt — начало кадра; RFID — идентификатор удаленного кадра; DFID — идентификатор кадра данных; RDID — идентификатор удаленного кадра/кадра данных; IDATa — идентификатор кадра данных и данные; WRFR — кадр ошибки; AERRor — все ошибки; ACKError — ошибка квитирования; OVERload — кадр перегрузки.

3.2.9.21.5.2 :TRIGger:CAN:ID

Функция: если условием срабатывания триггера CAN является RFID, DFID, IDATa или RDID, задайте значение идентификатора срабатывания триггера CAN.

Формат:

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

```
:TRIGger:CAN:ID?,
```

где <s>, дискретный тип, {S1|S2}; <data>, целочисленный тип, шестнадцатеричный, от 0 до 7 FFF,FFFF .

3.2.9.21.5.3 :TRIGger:CAN:DLC

Функция: если условием срабатывания триггера CAN является IDATA, задайте значение DLC триггера CAN.

Формат:

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

:TRIGger:CAN:DLC?,

где <s>, дискретный тип, {S1|S2}; <data>, целочисленный тип, от 0 до 8, 12, 16, 20, 26 , 32, 48, 64 .

3.2.9.21.5.4 :TRIGger:CAN:DATA

Функция: если условием срабатывания триггера CAN является IDATA, задайте значение данных срабатывания триггера CAN.

Формат:

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

:TRIGger:CAN:DATA?,

где <s>, дискретный тип, {S1|S2}; <data>, целочисленный тип, шестнадцатеричный, количество разрядов данных определяется посредством DLC.

3.2.9.21.6 :TRIGger:SPI

3.2.9.21.6.1 :TRIGger:SPI:DATA

Функция: настройка значения данных для триггера SPI.

Формат:

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

:TRIGger:SPI:DATA?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <data> — целочисленный тип, двоичный.

3.2.9.21.6.2 :TRIGger:SPI:TYPE

Функция: настройка значения данных для триггера SPI.

Формат:

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

:TRIGger:SPI:TYPE?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2} ; <type> — дискретный тип, {CS|DATA|X:DATA}

3.2.9.21.7 :TRIGger:IIC

3.2.9.21.7.1 :TRIGger:IIC:TYPE

Функция: настройка типа срабатывания для триггера IIC.

Формат:

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

:TRIGger:IIC:TYPE?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <type> — дискретный тип, {START|STOP|ACKLost|NACKaddress|REStart|RDATa|FRAM1|FRAM2|WRITe10}.

START — условие пуска; STOP — условие остановки; ACKLost — потеря квитирования; NACKaddress — отсутствие квитирования в поле адреса; REStart — перезапуск; RDATa — чтение данных EEPROM; FRAM1 — тип кадра 1; FRAM2 — тип кадра 2; WRITe10 — 10-битный кадр записи.

3.2.9.21.7.2 :TRIGger:IC:ADDRess

Функция: если условием срабатывания триггера IIC является NACKaddress, FRAM1, FRAM2 или WRITE10, задайте адрес срабатывания триггера шины IIC.

Формат:

:TRIGger:IC:ADDRess < s >, <data>

:TRIGger:IC:ADDRess?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <data> — целочисленный тип, шестнадцатеричный, от 0 до 7F (7 бит) или от 0 до 3FF (10 бит).

3.2.9.21.7.3 :TRIGger:IC:RELation

Функция: если условием срабатывания триггера IIC является RDATA, задайте отношение срабатывания триггера шины IIC.

Формат:

:TRIGger:IC:RELation <s> , <relation>

:TRIGger:IC:RELation,

где <s> — дискретный тип, { S1|S2 }; <RELATION> — дискретный тип, { GREAT|LESS|EQUAL| UNEQual }.

GREAT: входные данные осциллографа превышают заданные данные триггера;

LESS: входные данные осциллографа меньше заданных данных триггера;

EQUAL: входные данные осциллографа равны заданным данным триггера;

UNEQual: входные данные осциллографа не равны заданным данным

триггера;

3.2.9.21.7.4 :TRIGger:IIC:DATA

Функция: если условием срабатывания триггера IIC является RDATA, FRAM1, FRAM2 или WRITE 10, задайте данные срабатывания триггера шины IIC.

Формат:

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

:TRIGger:IIC:DATA?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <data> — целочисленный тип, шестнадцатеричный, от 0 до FF .

3.2.9.21.7.5 :TRIGger:IIC:DATA 2

Функция: если условием срабатывания триггера IIC является FRAM2, задайте данные срабатывания триггера шины IIC.

Формат:

:TRIGger:IIC:DATA2 < s > , <data>

:TRIGger:IIC:DATA2?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <data> — целочисленный тип, шестнадцатеричный, от 0 до FF.

3.2.9.21.8 :TRIGger:1553B

3.2.9.21.8.1 :TRIGger:1553B:TYPE

Функция: настройка условия срабатывания для триггера шины 1553B.

Формат:

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

:TRIGger:1553B:TYPE?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <type> — дискретный тип, {CSSYnc|DWSYnc|CSWOrd|DWORD|RTADdress|OPERror|MERRor|AERRor}.

CSSYnc — заголовок синхронизации слова команды/статуса; DWSYnc — заголовок синхронизации слова данных; CSWOrd — слово команды/статуса; DWORD — слово данных; RTADdress — адрес удаленного терминала; OPERror — ошибка проверки на нечетность; MERRor — ошибка манчестерского кода; AERRor — все ошибки.

3.2.9.21.8.2 :TRIGger:1553B:CSWOrd

Функция: если условием срабатывания триггера 1553В является CSWOrd, задайте значение слова команды/статуса триггера шины 1553В.

Формат:

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

:TRIGger:1553B:CSWOrd?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <data> —целочисленный тип, от 0 до FFFF.

3.2.9.21.8.3 :TRIGger:1553B:DWORD

Функция: если условием срабатывания триггера 1553В является DWORD, задайте значение данных срабатывания для триггера шины 1553В.

Формат:

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

:TRIGger:1553B:DWORD?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <data> —целочисленный тип, от 0 до FFFF.

3.2.9.21.8.4 :TRIGger:1553B:RTADdress

Функция: если условием срабатывания триггера шины 1553В является RTADdress, задайте адрес удаленного терминала для триггера шины 1553В.

Формат:

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

:TRIGger:1553B:RTADdress?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <address> — целочисленный тип, от 0 до FF.

3.2.9.21.9 :TRIGger:429

3.2.9.21.9.1 :TRIGger:429:TYPE

Функция: настройка условия срабатывания для триггера шины 429.

Формат:

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

:TRIGger:429:TYPE?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <type> — дискретный тип, {WBEGin|WEND|LABEL|SDI|DATA|SSM|LSDI|LDATa|LSSM|WERROr|WINTerval|VERRor|AERRor|ALL0|ALL1}.

WBEGin — начало слова; WEND — конец слова; LSDI, LABEL+SDI; LDATa, LABEL+DATA; LSSM, LABEL+SSM; WERROr — ошибка слова; WINTerval — ошибка пробела слова; VERRor — ошибка контрольной суммы; AERRor — все ошибки; ALL0 — все 0 биты; ALL1 — все 1 биты.

После выбора LSDI, LDATa и LSSM необходимо задать сопутствующие

параметры, поэтому для настройки параметров используйте LABEL I, SDI, DATA и SSM;

Пример:

:TRIGger:429:TYPE S1, LSDI

:TRIGger:429:LABEL S1,377

:TRIGger:429:SDI S1,11

3.2.9.21.9.2 :TRIGger:429:WBEG in

Функция: если условием срабатывания триггера шины 429 является WORD start, задайте значение слова срабатывания триггера шины 429.

Формат:

:TRIGger:429:WBEG in < s >

:TRIGger:429:WBEG in?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}.

3.2.9.21.9.3 :TRIGger:429:WEND

Функция: если условием срабатывания триггера шины 429 является WORD ended, задайте значение слова срабатывания триггера шины 429.

Формат:

:TRIGger:429:WEND < s >

:TRIGger:429:WEND?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}.

3.2.9.21.9.4 :TRIGger:429:LABEL

Функция: если условием срабатывания триггера шины 429 является LABEL I, LSDI, LDATa или LSSM, задайте значение LABEL срабатывания триггера шины 429.

Формат:**:TRIGger:429:LABEL <s> , <data>****:TRIGger:429:LABEL?**

где, <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <data> — целочисленный тип, восьмеричный, от 0 до 377.

3.2.9.21.9.5 :TRIGger:429:SDI

Функция: если условием срабатывания триггера шины 429 является SDI или LSDI, задайте значение SDI срабатывания триггера шины 429.

Формат:**:TRIGger:429:SDI < s >, <data>****:TRIGger:429:SDI?,**

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <data> — целочисленный тип, двоичный, от 0 до 11.

3.2.9.21.9.6 :TRIGger:429:DATA

Функция: если условием срабатывания триггера шины 429 является DATA или LDATa, задайте значение данных срабатывания триггера шины 429.

Формат:**:TRIGger:429:DATA <s> , <data>****:TRIGger:429:DATA?,**

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <data> — целочисленный тип, шестнадцатеричный, в диапазоне от 0 до FFFFFFFF.

3.2.9.21.9.7 :TRIGger:429:SSM

Функция: если условием срабатывания триггера шины 429 является

SSM или LSSM, задайте значение данных срабатывания триггера шины 429.

Формат:

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

:TRIGger:429:SSM?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}; <data> — целочисленный тип, двоичный, от 0 до 11.

3.2.10 Подсистема команд временной развертки

3.2.10.9.1 :TIMebase:EXTent

Функция: настройка градации горизонтальной оси времени.

Формат:

:TIMebase:EXTent <extent>

:TIMebase:EXTent?,

где <extent> — вещественный тип. Единица измерения: S

Формат ответа: запрос возвращает значение смещения в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает горизонтальную ось времени равной 2 мкс.

```
:TIMebase:EXTent 2.000000e-6
```

Следующий запрос возвращает значение «2.000000e-06».

```
:TIMebase:EXTent?
```

3.2.10.9.2 :TIMebase:MODE

Функция: настройка режима отображения оси времени на экране. YТ или XY.

Формат:**:TIMebase:MODE <mode>****:TIMebase:MODE?,**

где <mode> — дискретное значение, «YT» или «XY».

3.2.10.9.3 :TIMebase:ROLL:DISPlay**Функция:** включение или выключение режима ROLL (ось времени более 100 мс).**Формат:****:TIMebase:ROLL:DISPlay <bool>****:TIMebase:ROLL:DISPlay?,**

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1||ON}}.

Примечание: если необходимо работать в режиме ROLL, после включения этого переключателя также необходимо задать временную ось больше 100 мс/дел.**3.2.10.9.4 :TIMebase:POSition****Функция:** настройка горизонтального смещения отображения формы сигнала.**Формат:****:TIMebase:POSition <position>****:TIMebase:POSition?,**

где <POSition> — вещественный тип.

Формат ответа: запрос возвращает значение смещения в экспоненциальном представлении.**Пример:**

Следующая команда задает горизонтальное смещение равным 2 мкс.

:TIMebase:POSition 0.000002

Следующий запрос возвращает значение «2.000000e-06».

:TIMebase:POSition?

3.2.10.9.5 :TIMebase:ZOOM:SCALE

Функции: настройка и запрос оси времени большого окна после масштабирования.

:TIMebase:ZOOM:SCALE <value>

:TIMebase:ZOOM:SCALE?,

где <value> — вещественный тип, {1e-9~1e3}

3.2.11 Подсистема команд сохранения

3.2.11.9 :STORAGE:SAVE

Функция: сохранение формы сигнала указанного канала в указанном месте.

Формат:

:STORage:SAVE <channel>,<save>

:STORage:SAVE <channel>,

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4|MATH}; <save> — дискретный тип, {LOCAL|UDISK}, по умолчанию используется LOCAL

Примечание: в сегментированном хранилище сохраняется текущий кадр.

3.2.11.9.1 :STORage:SAVE:SOURce

Формат:

:STORage:SAVE:SOURce <channel>

:STORage:SAVE:SOURce?,

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4|MATH};

3.2.11.9.2 :STORage:SAVE:LOCAtion

Формат:

:STORage:SAVE:LOCAtion <location>

:STORage:SAVE:LOCAtion?,

где < LOCAtion > — дискретный тип, { LOCa|UDISK };

3.2.11.9.3 :STORage:SAVE:TYPE

Формат:

:STORage:SAVE:TYPE <type>

:STORage:SAVE:TYPE?,

где <TYPE> — дискретный тип, {WAV|BIN|CSV};

3.2.11.9.4 :STORage:SAVE:FILeName

Формат:

:STORage:SAVE:FILeName <filename>

:STORage:SAVE:FILeName?,

где <file name>:= строка ASCII в кавычках

3.2.11.9.5 :STORage:SAVE:ALLSegments <bool>

Функция: в случае сегментированного хранения задайте сохранение всех сегментов.

Формат:

:STORage:SAVE:ALLSegments < bool >

:STORage:SAVE:ALLSegments?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1|ON}}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда разрешает хранение всех сегментов в случае сегментированного хранилища.

:STORage:SAVE:ALLSegments ON или :STORage:SAVE:ALLSegments 1

Приведенный далее запрос возвращает значение «1».

:STORage:SAVE:ALLS elements?

Примечание: эта команда действительна только при включенном сегментированном хранении. После включения этой команды для типа хранения: STORage:SAVE:TYPE <type> можно выбрать только BIN.

3.2.11.9.6 :STORage:SAVE:START**Формат: :STORage:SAVE:START**

Запуск сохранения.

3.2.11.10 :STORage:LOAD

Функция: см. загрузку.

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

где <source> — дискретный тип, {R1| R2| R3| R4}; <filename> — дискретный тип, имя загружаемого файла; <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1|ON}}.

3.2.11.11 :STORage:CAPTure

Функция: настройки, связанные со снимком экрана.

3.2.11.11.1 :STORage:CAPTure:TIME <bool>

Функции: настройки и запросы, временная метка снимков экрана

Формат:

:STORage:CAPTure:TIMEstamp <bool>

:STORage:CAPTure:TIMEstamp?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1||ON}}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда включает временную метку снимков экрана.

:STORage:CAPTure:TIMEstamp ON или :STORage:CAPTure:TIMEstamp 1

Следующий запрос возвращает значение «1».

:STORage:CAPTure:TIMEstamp?

3.2.11.11.2 :STORage:CAPTure:INCOlor <bool>

Функции: настройка и запрос инвертирования снимка экрана.

Формат:

:STORage:CAPTure:INCOlor < bool >

:STORage:CAPTure:INCOlor?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1||ON}}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда включает временную метку снимков экрана.

:STORage:CAPTure:INCOlor ON или :STORage:CAPTure:INCOlor 1

Следующий запрос возвращает значение «1».

:STORage:CAPTure:INCOlor?

3.2.11.11.3 :STORage:CAPTure:STARt

Функция: запуск снимка экрана.

Формат: :STORage:CAPTure:STARt

Пример:

Следующая команда запускает создание снимков экрана.

:STORage:CAPTure:STARt

3.2.11.12 :STORage:CONSave

Функция: сохранение настроек осциллографа.

Определяет название настроек осциллографа.

Формат: :STORage:CONSave:FILEname <filename> ,

где <file name>:= строка ASCII в кавычках

Формат: :STORage:CONSave:STARt

Запуск сохранения.

3.2.11.13 :STORage:CONLoad:FILEname<filename>

Функция: вызов настроек осциллографа с соответствующим именем.

3.2.12 Подсистема команд конфигурации шины

3.2.12.9 :BUS<.S >

3.2.12.9.1 :BUS <S>:DISPlay

Функция: переключение канала декодирования.

Формат:

:BUS <S>:DISPlay <bool>

:BUS <S>:DISPlay?,

где <n> — дискретный тип, {1|2|3|4}; <bool> — логический тип данных, {{0| OFF}| {1||ON}}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда включает отображение канала декодирования 1.

:BUS1:DIAPlay ON или :BUS1:DIAPlay 1

Приведенный далее запрос возвращает значение «1».

:BUS1:display?

3.2.12.9.2 :BUS <S>:TYPE

Функция: настройка типа шины S1 или S2.

Формат:

:BUS <S>:TYPE <type>

:BUS <S>:TYPE?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2};

<type> — дискретный тип, {UART|LIN|SPI|CAN|IIC|1553B| 429}.

3.2.12.9.3 :BUS <S>:MODE <mode>

Функция: настройка режима отображения шины, включая графический и текстовый режимы.

Формат:

:BUS <S>:MODE < mode >

:BUS <S>:MODE?,

где < mode > — дискретный тип, {GRAP|TXT}.

3.2.12.9.4 :BUS <S>:LEVel < channel >,<level>

Функция: настройка порогового уровня шины.

Формат:

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

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

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}; <level> — вещественный тип.

Примечание: эта команда должна быть задана в графическом режиме (:BUS<S>:MODE GRAP) после завершения других конфигураций шины.

3.2.12.9.5 :BUS <S>:HLEVel < channel >,<level>

Функция: если шина имеет 2 пороговых уровня, установите высокий пороговый уровень шины.

Формат:

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

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

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}; <level> —

вещественный тип.

Примечание: эта команда должна быть задана в графическом режиме (:BUS<S>:MODE GRAP) после завершения других конфигураций шины.

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

Функция: если шина имеет 2 пороговых уровня, установите нижний пороговый уровень шины.

Формат:

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

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

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}; <level> — вещественный тип.

Примечание: эта команда должна быть задана в графическом режиме (:BUS<S>:MODE GRAP) после завершения других конфигураций шины.

3.2.12.10 :BUS <S>:UART

3.2.12.10.1 :BUS <s>:UART:RX

Функция: настройка источника канала RX в конфигурации шины UART.

Формат:

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

:BUS <s>:UART:RX?,

где <s> — дискретный тип, {S1|S2}, и <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.12.10.2 :BUS <s>:UART:IDLElvl

Функция: настройка состояния уровня простоя в конфигурации шины

UART.

Формат:

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

:BUS <s>:UART:IDLElvl?,

где <state> — дискретный тип, {high|low}.

3.2.12.10.3 :BUS <s>:UART:BAUDrate

Функция: выбор скорости передачи данных в конфигурации шины UART.

Единица измерения: бит/с

Формат:

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

:BUS <s>:UART:BAUDrate?,

где <baudrate> — дискретный тип, {1200|2400|4800|9600|19200|38400|43000|56000|57600|115200}.

3.2.12.10.4 :BUS <s>:UART:CHECK

Функция: выбор метода проверки конфигурации шины UART.

Формат:

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

:BUS <s>:UART:CHECK?,

где <check> — дискретный тип, {NONE|ODD|EVEN}.

3.2.12.10.5 :BUS <s>:UART:USERbaud

Функция: выбор заданной пользователем скорости передачи данных при конфигурировании шины UART.

Единица измерения: бит/с

Формат:**:BUS <s>:UART:USERbaud < baudrate >****:BUS <s>:UART:USERbaud?,**

где <baudrate> — целое число в диапазоне от 1200 до 8000000.

3.2.12.10.6 :BUS <s>:UART:WIDTH**Функция:** выбор объема данных при конфигурировании шины UART.**Формат:****:BUS <s>:UART:WIDTH <width>****:BUS <s>:UART:WIDTH?,**

где <объем> — дискретное значение, {5|6|7|8|9}.

3.2.12.10.7 :BUS <s>:UART:DISPlay**Функция:** выбор режима отображения данных при конфигурировании шины UART.**Формат:****:BUS <s>:UART:DISPlay < display >****:BUS <s>:UART:DISPlay?,**

где < display > — дискретный тип, {HEX|BIN|ASCII }.

3.2.12.11 :BUS <s>:LIN**3.2.12.11.1 :BUS <S>:LIN:CHANnel****Функция:** выбор источника канала для конфигурации шины LIN.**Формат:****:BUS <S>:LIN:CHANnel <channel>****:BUS <S>:LIN:CHANnel?,**

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.12.11.2 :BUS <S>:LIN:IDLElvl

Функция: настройка состояния уровня простоя в конфигурации шины LIN.

Формат:

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

:BUS <S>:LIN:IDLElvl?,

где <state> — дискретный тип, {high|low}.

3.2.12.11.3 :BUS <S>:LIN:BAUDrate

Функция: выбор скорости передачи данных в конфигурации шины LIN. Единица измерения, бит/с.

Формат:

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

:BUS <S>:LIN:BAUDrate?,

где <baudrate > — дискретная, {2400|9600|19200}.

3.2.12.11.4 :BUS <S>:LIN:USERbaud

Функция: выбор заданной пользователем скорости передачи данных при конфигурировании шины LIN.

Единица измерения: бит/с

Формат:

:BUS <S>:LIN:USERbaud <baudrate>

:BUS <S>:LIN:USERbaud?,

где <baudrate> — целое число в диапазоне от 2400 до 625000.

3.2.12.12 :BUS <S>:SPI

3.2.12.12.1 :BUS <S>:SPI:CLK

Функция: выбор источника тактового сигнала для конфигурации шины SPI.

Формат:

:BUS <S>:SPI:CLK <channel>

:BUS <S>:SPI:CLK?,

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.12.12.2 :BUS <S>:SPI:DATA

Функция: выбор источника данных для конфигурации шины SPI.

Формат:

:BUS <S>:SPI:DATA <channel>

:BUS <S>:SPI:DATA?,

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.12.12.3 :BUS <S>:SPI:WIDTH

Функция: выбор ширины данных при конфигурировании шины SPI.

Формат:

:BUS <S>:SPI:WIDTH <width>

:BUS <S>:SPI:WIDTH?,

где <width> — дискретная и может быть равной {4|8|16|24|32}.

3.2.12.12.4 :BUS <S>:SPI:IDLElvl

Функция: выбор состояния уровня простоя в конфигурации шины SPI.

Формат:

:BUS <S>:SPI:IDLElvl <state>

:BUS <S>:SPI:IDLElvl?,

где <state> — дискретное значение, {high|low}.

3.2.12.12.5 :BUS <S>:SPI:SLOPe

Функция: выбор типа фронта импульса тактового сигнала для конфигурации шины SPI.

Формат:

:BUS <S>:SPI:SLOPe <slope>

:BUS <S>:SPI:SLOPe?,

где <slope> — дискретное значение, {RISE|FALL}.

3.2.12.12.6 :BUS <S>:SPI:CS

Функция: настройка и запрос активации CS в SPI.

Формат:

:BUS <S>:SPI:CS <bool>

:BUS <S>:SPI:CS?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1|ON}}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда включает активацию CS.

:BUS <S>:SPI:CS <bool> ON или :BUS<S>:SPI:CS <bool> 1

Приведенный далее запрос возвращает значение «1».

:BUS <S>:SPI:CS?

3.2.12.12.7 :BUS <S>:SPI:CS:SOURce

Функция: настройка и запрос источника CS в SPI.

Формат:

:BUS <S>:SPI:CS:SOURce <channel>

:BUS <S>:SPI:CS:SOURce?,

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «CH1», «CH2», «CH3» и «CH4».

Пример:

Следующая команда задает источник CS.

:BUS <S>:SPI:CS:SOURce CH1

Приведенный далее запрос возвращает значение «CH1».

:BUS <S>:SPI:CS:SOURce?

3.2.12.12.8 :BUS <S>:SPI:CS:IDLElvl

Функция: выбор состояния уровня простоя CS в конфигурации шины SPI.

Формат:

:BUS <S>:SPI:CS:IDLElvl <state>

:BUS <S>:SPI:CS:IDLElvl?,

где <state> — дискретное значение, {HIGH|LOW}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «HIGH» и «LOW».

Пример:

Следующая команда задает источник CS.

```
:BUS <S>:SPI:CS:IDLElvl HIGH
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «HIGH».

```
:BUS <S>:SPI:CS:IDLElvl?
```

3.2.12.13 :BUS <S>:CAN (FD)**3.2.12.13.1 :BUS <S>:CAN:CHANnel**

Функция: выбор источника канала для конфигурации шины CAN.

Формат:

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

```
:BUS <S>:CAN:CHANnel?,
```

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.12.13.2 :BUS <S>:CAN:SIGNAL

Функция: настройка состояния уровня простоя в конфигурации шины CAN.

Формат:

```
:BUS <S>:CAN:SIGNAL < signal >
```

```
:BUS <S>:CAN:SIGNAL?,
```

где < signal > — дискретный тип, {CAN_H|CAN_L|H_L|L_H|RX|TX}.

3.2.12.13.3 :BUS <S>:CAN:BAUDrate

Функция: выбор скорости передачи данных в конфигурации шины CAN. Единица измерения, бит/с.

Формат:

Руководство по программированию. Осциллографы VESNA

:BUS <S>:CAN:BAUDrate < baudrate >

:BUS <S>:CAN:BAUDrate?,

где < baudrate > — дискретное значение, {50000|100000|250000|500000|800000|1000000}.

3.2.12.13.4 :BUS <S>:CAN:USERbaud

Функция: выбор заданной пользователем скорости передачи данных при конфигурировании шины CAN.

Единица измерения: бит/с

Формат:

:BUS <S>:CAN:USERbaud < baudrate >

:BUS <S>:CAN:USERbaud?,

где < baudrate > — целое число, от 10000 до 1000000.

3.2.12.13.5 :BUS <S>:CAN:SAMPLEpoint

Функции: выбор точки выборки при конфигурировании шины CAN и точки выборки поля арбитража при CAN FD. Единицы измерения: %.

Формат:

:BUS <S>:CAN:SAMPLEpoint < percent >

:BUS <S>:CAN:SAMPLEpoint?,

где <percent> — целое число, от 1 до 99.

3.2.12.13.6 :BUS <S>:CAN:FDBAud rate

Функция: выбор скорости передачи битов данных конфигурации шины CAN FD.

Единица измерения: бит/с.

Формат:**:BUS <S>:CAN:FDBAud rate < baudrate >****:BUS <S>:CAN:FDBAud rate?,**

где < baudrate > — дискретное значение, {NONE|2M|5M}

3.2.12.13.7 :BUS <S>:CAN:FDUSERbaud**Функция:** выбор заданной пользователем скорости передачи бита данных при конфигурировании шины CANFD. Единица измерения: бит/с**Формат:****:BUS <S>:CAN:FDUSERbaud < baudrate >****:BUS <S>:CAN:FDUSERbaud?,**

где <baudrate> — целое число в диапазоне от 1,000,000 до 12,000,000 .

3.2.12.13.8 :BUS <S>:CAN:FDSAmappoint**Функция:** выбор точки выборки поля данных CANF, единица измерения: %**Формат:****:BUS <S>:CAN:FDSAmappoint < percent >****:BUS <S>:CAN:FDSAmappoint?,**

где <percent> — целое число в диапазоне от 1 до 99.

3.2.12.13.9 :BUS <S>:CAN:ISO**Функция:** настройка стандарта конфигурации шины CAN, ISO или не ISO.**Формат:****:BUS <S>:CAN:ISO < iso >****:BUS <S>:CAN:ISO?,**

где <iso> — дискретный тип, {ISO|NON}.

3.2.12.14 :BUS <S>:IIC

3.2.12.14.1 :BUS <S>:IIC:SDA

Функция: настройка источника канала последовательных данных в конфигурации шины IIC.

Формат:

:BUS <S>:IIC:SDA <channel>

:BUS <S>:IIC:SDA?,

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.12.14.2 :BUS <S>:IIC:SCL

Функция: настройка источника канала последовательного тактового генератора, конфигурируемого шиной IIC. Формат: :BUS <S>:IIC:SCL <channel>

:BUS <S>:IIC:SCL?,

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.12.15 :BUS<S>:1553B

3.2.12.15.1 :BUS <S>:1553B:SOURce

Функция: настройка источника канала в конфигурации шины 1553B.

Формат:

:BUS <S>:1553B:SOURce <channel>

:BUS <S>:1553B:SOURce?,

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.12.15.2 :BUS <S>:1553B:DISPlay

Функция: настройка режима отображения конфигурации шины 1553В.

Формат:

:BUS <S>:1553B:DISPlay <display>

:BUS <S>:1553B:DISPlay?,

где <display> — дискретный тип, { BINArY| HEX } .

3.2.12.16 :BUS<S>:429

3.2.12.16.1 :BUS <S>:429:SOURce

Функция: настройка источника канала в конфигурации шины 429.

Формат:

:BUS <S>:429:SOURce <channel>

:BUS <S>:429:SOURce?,

где <channel> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

3.2.12.16.2 :BUS <S>:429:FORMat

Функция: настройка формата конфигурации шины 429.

Формат:

:BUS <S>:429:FORMat <format>

:BUS <S>:429:FORMat?,

где <format> — дискретное значение, {LDAT |LDSS| LSDS}.

LSDS, LABEL+SDI+DATA+SSM; LDSS, LABEL+DATA+SSM; LDAT, LABEL+DATA.

3.2.12.16.3 :BUS <S>:429:DISPlay

Функция: настройка режима отображения конфигурации шины 429.

Формат:

:BUS <S>:429:DISPlay <display>

:BUS <S>:429:DISPlay?,

где <display> — дискретный тип, { BINAry| HEX } .

3.2.12.16.4 :BUS <S>:429:BANDrate

Функция: настройка скорости передачи данных для конфигурации шины 429.

Формат:

:BUS <S>:429:BANDrate <bandrate >

:BUS <S>:429:BANDrate?,

где <bandrate> — дискретный тип, {12500|100000}.

3.2.13 Подсистема команд опорной формы сигнала

3.2.13.9:REFerence:DISPlay

Функция: включение или выключение функции REF.

Формат:

:REFerence:DISPlay <bool>

:REFerence:DISPlay?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1||ON}} .

Формат ответа: запрос возвращает значения «1» или «0».

Пример:

Следующая команда включает функцию REF.

:REFerence:DISPlay ON

Следующая команда возвращает значение 1.
:REFerence:DISPlay?

3.2.13.10 :REFerence <n>:ENABle <bool>

Функция: включение или выключение указанного опорного канала.

Формат:

:REFerence <n>:ENABle <bool>

:REFerence <n>:ENABle?,

где <n> — дискретный тип, {1|2|3|4}; <bool> — логический тип данных, {{0| OFF}}{1||ON}}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «1» или «0».

Пример:

Следующая команда включает R1.

:REFerence1:ENABle ON

Следующая команда возвращает значение 1.

:REFerence1:ENABle?

3.2.13.11 :REFerence <n>:HSCale <scale>

Функция: настройка горизонтальной шкалы опорного канала.

Формат:

:REFerence <n>:HSCale <scale>

:REFerence <n>:HSCale?,

где <n> — дискретный тип, { 1|2|3|4} ; <scale> — вещественный тип, 1ns~1ks или 1mHz~1GHz .

Формат ответа: запрос возвращает ступень по горизонтали в экспоненциальном представлении.

3.2.13.12 :REFerence <n>:VSCale <scale>

Функция: настройка вертикальной шкалы опорного канала.

Формат:

:REFerence <n>:VSCale <scale>

:REFerence <n>:VSCale?,

где <n> — дискретный тип, {1|2|3|4} ; <scale> — вещественный тип, 5mV~5GV .

Формат ответа: запрос возвращает вертикальную ступень в экспоненциальном представлении. (Если опорная форма волны называется fft, горизонтальная шкала канала не изменяется).

Пример:

Следующая команда задает вертикальную шкалу опорного канала 1 равной 2 В.

```
:REFerence1:VSCale 2
```

Следующая команда возвращает значение 2.000000e+00.

```
:REFerence1:VSCale?
```

3.2.13.13 :CURRent:REFerence <n>

Функция: выбор текущего опорного канала.

Формат: :CURRent:REFerence <n> ,

где <n> — дискретный тип, { R1|R2|R3|R4} .

3.2.13.14 *:REFerence <n>:VPOSition <pos>*

Функция: настройка вертикального смещения отображения формы волны указанного опорного канала.

Формат:

:REFerence <n>:VPOSition <pos>

:REFerence <n>:VPOSition?,

где <n> — дискретный тип, {1|2|3|4}; <pos> — вещественный тип.

Формат ответа: запрос возвращает значение смещения в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает вертикальное смещение канала 1 на 0.01V.

```
:REFerence 1:VPOSition 0.01
```

Следующий запрос возвращает значение «1.000000e-02».

```
:REFerence1:VPOSition?
```

3.2.13.15 *:REFerence <n>:HPOSition <pos>*

Функция: настройка горизонтального смещения отображения формы сигнала.

Формат:

:REFerence:HPOSition <n>,<pos>

:REFerence:HPOSition? <n>,<pos>

где <n> — дискретный тип, {1|2|3|4}; <pos> — вещественный тип.

Формат ответа: запрос возвращает значение смещения в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает горизонтальное смещение R1 равным 2 мкс.
:REFerence1:HPOSition 0.000002

Приведенный далее запрос возвращает значение «2.000000e-06».
:REFerence1:HPOSition?

3.2.13.16 :REF <n>:SRATe?

Запрос частоты выборки опорного сигнала, где n — вещественный тип
{{1|2|3|4}}

3.2.13.17 :REF <n>:MDEPth?

Запрос глубины хранения опорного сигнала, где n - вещественный тип
{1|2|3|4}

3.2.14 Подсистема настройки AUTO**3.2.14.9 :AUTO:SET:CHANnel <bool>**

Функция: включение автоматического открытия и закрытия канала автоматической настройки

Формат:

:AUTO:SET:CHANnel <bool>

:AUTO:SET:CHANnel?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1||ON}}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда включает отображение канала 1.

:AUTO:SET:CHANnel ON или :AUTO:SET:CHANnel1

Следующий запрос возвращает значение «1».

:AUTO:SET:CHANnel?

3.2.14.10 :AUTO:SET:LEVel <level>

Функция: действующий порог для автоматического открытия и закрытия каналов в автоматическом режиме

Формат:

:AUTO:SET:LEVel <level>

:AUTO:SET:LEVel?,

где <level> — вещественный тип, 0.001V~99V.

Формат ответа: запрос возвращает допустимый порог в экспоненциальном представлении.

Пример:

Следующая команда задает действующий порог равным 150 мВ.

:AUTO:SET:LEVnel 0.15

Приведенный далее запрос возвращает значение «1.500000e-01».

:AUTO:SET:LEVel?

3.2.14.11 :AUTO:SET:SOURce <source>

Функция: при выполнении автоматической настройки сначала выбирается правило источника триггера, текущий приоритет | приоритет максимального значения.

Формат:

:AUTO:SET:SOURce <source>

:AUTO:SET:SOURce?,

где <source> является дискретным и представляет собой {CURrent|MAX}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «CURrent» или «MAX».

Пример:

Если для следующей команды задано автоматическое значение, приоритет отдается максимальному значению источника триггера

:AUTO:SET:SOURce MAX

Следующий запрос возвращает значение «MAX».

:AUTO:SET:SOURce?

3.2.14.12 :AUTO:RANge <bool>

Функция: режим, выполняемый при нажатии кнопки Auto, подразделяется на автоматическую настройку и автоматический диапазон

Формат:

:AUTO:RANGE <bool>

:AUTO:RANge?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{{1|ON}}, когда он равен 0, он находится в режиме AutoSet, а когда он равен 1, он находится в режиме AutoRange.

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда включает режим Autorange.

:AUTO:RANge ON или :AUTO:RANge 1

Следующий запрос возвращает значение «1».

:AUTO:RANge?

3.2.14.13 :AUTO:RANge:VERtical <bool>

Функция: будет ли коэффициент вертикальной шкалы автоматически регулироваться во время AutoRange.

Формат:

:AUTO:RANge:VERtical <bool>

:AUTO:RANge:VERtical?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1||ON}} .

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда автоматически включает VERTical.

:AUTO:RANge:VERtical ON или :AUTO:RANge:VERtical 1

Следующий запрос возвращает значение «1».

:AUTO:RANge:VERtical?

3.2.14.14 :AUTO:RANge:HORizontal <bool>

Функция: устанавливается ли автоматически временная ось в процессе AutoRange

Формат:

:AUTO:RANge:HORizontal <bool>

:AUTO:RANge:HORizontal?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1||ON}} .

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда автоматически включает HORIZontal.
:AUTO:RANge:HORIZontal ON или :AUTO:RANge:HORIZontal 1

Следующий запрос возвращает значение «1».
:AUTO:RANge:HORIZontal?

3.2.14.15 :AUTO:RANge:LEVel <bool>

Функция: является ли уровень триггера автоматическим во время процесса AutoRange

Формат:

:AUTO:RANge:LEVel <bool>

:AUTO:RANge:LEVel?,

где <bool> — логический тип данных, {{0|OFF}}{1||ON}}

Формат ответа: запрос возвращает значения «0» или «1».

Пример:

Следующая команда автоматически включает LEVel.

:AUTO:RANge:LEVel ON or:~:AUTO:RANge:LEVel 1

Приведенный далее запрос возвращает значение «1».

:AUTO:RANge:LEVel?

3.2.15 Подсистема команд формы сигнала

:WAVeform:SOURce

:WAVeform:MODE

:WAVeform:FORMat

:WAVeform:DATA?

:WAVeform:STARt

:WAVeform:STOP

:WAVeform:PREamble?

:WAVeform:XINCrement?
 :WAVeform:XORigin?
 :WAVeform:XREFerence?
 :WAVeform:YINCrement?
 :WAVeform:YORigin?
 :WAVeform:YREFerence?

3.2.15.9 :WAVeform:SOURce

Функция: задает источник канала для считывания форм сигнала.

Формат:

:WAVeform:SOURce <source>

:WAVeform:SOURce?,

где <source> — дискретный тип, {CH1|CH2|CH3|CH4}.

Формат ответа: запрос возвращает значения «CH1», «CH2», «CH3» или «CH4».

Пример

Следующая команда выбирает канал 2 в качестве источника канала.

:WAVeform:SOURce CH2

Приведенный далее запрос возвращает значение «CH2».

:WAVeform:SOURce?

3.2.15.2 :WAVeform:MODE

Эта функция задает или запрашивает режим чтения форм сигнала.

Формат

:WAVeform:MODE <mode>

:WAVeform:MODE?,

где <mode — дискретный, {NORMal|MAXimum|RAW}

Описание

NORMal: возвращает количество точек формы сигнала после выборки.

MAXimum: возвращает максимальное количество допустимых точек данных в текущем состоянии. В рабочем состоянии он возвращает количество точек данных, отображаемых на экране, а в остановленном — количество точек данных в памяти.

RAW: возвращает количество точек данных в текущей системной памяти. Действует только в остановленном состоянии.

Формат ответа: запрос возвращает значения «NORMal», «MAXimum» или «RAW».

Пример

Следующая команда выбирает режим RAW.

```
:WAVeform:MODE RAW
```

Следующий запрос возвращает значение «RAW».

```
:WAVeform:MODE?
```

3.2.15.3 :WAVeform:FORMat

Формат данных, возвращаемых функцией при настройке или запросе данных.

Формат

```
:WAVeform:FORMat <format>
```

```
:WAVeform:FORMat?,
```

где <format> — дискретный тип, {WORD| ASCii }

Описание

WORD: данные одной точки занимают 16 бит, два байта, указывая размер вертикального значения.

ASCII: данные возвращаемой точки отображаются в экспоненциальном представлении. Данные разделяются запятыми, например, +3.590104E-02,- 7.180208E-02,- 7.180208E-02, +0.000000E+00,-3.590104E-02 , -3.590104E-02,-7.180208E-02, .

Формат ответа: запрос возвращает значения «WORD» или «ASCII».

Пример

Следующая команда выбирает режим WORD.

```
:WAVeform:FORMat WORD
```

Следующий запрос возвращает значение «WORD».

```
:WAVeform:FORMat?
```

3.2.15.4:WAVeform:START

Эта функция задает или запрашивает начальную позицию считывания данных.

Формат

```
:WAVeform:START < no >
```

```
:WAVeform:START?,
```

где <no> — целое число, значение связано с заданным типом FORMat в режиме NORMAL: 1 — максимальное значение горизонтального пикселя в области формы волны на экране (пикселей на сетку * номер горизонтальной сетки)

MAX: от 1 до количества действительных точек на текущем экране.

RAW: от 1 до максимального значения текущего объема памяти.

Описание

Когда объем данных на экране велик, их обычно не удастся прочитать за один раз и их приходится считывать несколько раз. При этом необходимо задать начальную и конечную точки каждого считывания.

Формат ответа: запрос возвращает целое значение.

Пример

Следующая команда устанавливает начальную точку на 500.

```
:WAVeform:STARt 500
```

Следующий запрос возвращает значение «500».

```
:WAVeform:STARt?
```

3.2.15.5:WAVeform:STOP

Эта функция задает или запрашивает конечную позицию чтения данных.

Формат

```
:WAVeform:STOP <no>
```

```
:WAVeform:STOP?,
```

где <no> — целое число, значение зависит от заданного типа FORMat

В режиме NORMAL: от 1 до максимального значения горизонтального пикселя в области формы волны на экране (пикселей на сетку * номер горизонтальной сетки)

MAX: от 1 до количества действительных точек на текущем экране.

RAW: от 1 до максимального значения текущего объема памяти.

Описание

Когда объем данных на экране относительно велик, их обычно не удается прочесть за один раз и их приходится считывать несколько раз. При этом необходимо задать начальную и конечную точку каждого считывания. Значение конечной точки должно быть больше или равно значению начальной точки.

Формат ответа: запрос возвращает целое значение.

Пример

Следующая команда устанавливает начальную точку на 1000.

```
:WAVeform:STOP 1000
```

Приведенный далее запрос возвращает значение «1000».

```
:WAVeform:STOP?
```

3.2.15.6:WAVeform:DATA?

Функция считывает данные формы волны.

Формат

:WAVeform:DATA?

На эту команду влияют :WAVeform:SOURce, :WAVeform:FORMat, :WAVeform:MODE и другие настройки команды.

Описание

Процесс считывания данных с экрана:

S1. :WAV:SOURce CH1	Задаёт источник для чтения
---------------------	----------------------------

S2. :WAV:MODE NORM	Режим формы волны — NORM
S3. :WAV:FORMat BYTE	Настройка формата возврата данных на BYTE
:WAV:DATA?	Вывести данные на экран

Считывание данных о форме волны из памяти:

S1. :MENU:STOP	Считывание форм сигнала из памяти возможно только в остановленном состоянии.
S2. :WAV:SOURce CH1	Настройка источника чтения
S3. :WAV:MODE	Режим работы с формами волны RAW
S4. :WAV:FORMat BYTE	Настройка формата возврата данных на WORD
S5.:WAVeform:STARt 1	Настройка точки начальной позиции считывания на 1
S6. :WAVeform:STOP 62500	Настройка точки конечной позиции считывания на 62500
S7. :WAV:DATA?	Получение данных из буфера

Возврат

Если для параметра :WAV:FORM задано значение WORD,

Возвращаемые данные состоят из 4 частей: идентификатор, описание длины данных, длина данных и данные формы волны.

#M ddd dddddXXXX

Один из них # идентификатор

M представляет первые M бит следующих данных, которые описывают общее количество байт возвращаемых данных осциллограммы, выраженное как ddd ddddd; следующие X XXX — это данные формы сигнала

Пример:

Руководство по программированию. Осциллографы VESNA

При отправке команды :WAV:DATA? будут возвращены данные.

90 00 00 10 24 80 81 82 83 89

— это идентификатор 9. Следующие за ним 9 битов представляют собой количество точек выборки возвращаемых данных.

0 00 00 10 24 — всего 9 бит данных, указывающих на то, что объем данных составляет 1024 точки выборки.

Примечание:

Если объем данных в памяти велик, пользователю придется считывать их несколько раз, каждый раз считывая по блоку данных, а затем соединять каждый раз считанные данные.

Объем данных, считываемых каждый раз, определяется заданным форматом ответа (:WAV:FORMat), как показано в следующей таблице:

Формат настройки	Максимальный объем данных, который может быть прочитан за один раз	Примечание
WORD	62,5000 точек выборки	
ASCII	15625	

Пример:

Объем памяти составляет 220К, а формат ответа настроен на WORD; поскольку в режиме WORD объем данных, считываемых каждый раз, составляет 62 500, а всего необходимо считать 220 000 данных, то считывание должно быть произведено 4 раза;

Считывание первого параграфа	Считывание второго параграфа	Считывание третьего параграфа	Считывание четвертого параграфа
62500	62500	62500	32500

Пуск	Стоп	Пуск	Стоп	Пуск	Стоп	Пуск	Стоп
1	62500	62501	125000	125001	187500	187501	220000

Следует считывать следующим образом:

Настройка соответствующих параметров

S1. :MENU:STOP	Переводит осциллограф в состояние остановки
S2. :WAV:SOURce CH1	Задаёт источник чтения
S3. :WAV:MODE RAW	Режим работы с формами волны RAW
S4. :WAV:FORMat WORD	Настройка формата возврата данных на WORD (62500 точек выборки могут быть считаны каждый раз)

Считывание первой части данных

S5. :WAVeform:STARt 1	Настройка точки начальной позиции считывания на 1
S6. :WAVeform:STOP 62500	Настройка точки конечной позиции считывания на 62500
S7. :WAV:DATA?	Получение первых данных

Считывание второй части данных

S5. :WAVeform:STARt 62501	Настройка точки начальной позиции считывания на 62501
S6. :WAVeform:STOP 125000	Настройка точки конечной позиции считывания на 125000
S7. :WAV:DATA?	Получение вторых данных

Считывание третьей части данных

S5. :WAVeform:STARt 125001	Настройка точки начальной позиции считывания на 125001
S6. :WAVeform:STOP 187500	Настройка точки конечной позиции считывания на 187500
S7. :WAV:DATA?	Получение третьей части данных

Считывание четвертой части данных

S5.:WAVeform:STARt 187501	Настройка точки начальной позиции считывания на 187501
S6.:WAVeform:STOP 220000	Настройка точки конечной позиции считывания на 220000
S7.:WAV:DATA?	Получение четвертой части данных

Объедините все части, чтобы получить данные всей памяти.

3.2.15.7:WAVeform:PREamble?

Формат команды :WAVeform:PREamble?

Описание функции: запрос и возврат всех параметров формы сигнала.

Формат ответа: запрос возвращает 9 параметров формы волны, разделенных символом «,»:

<format>,<type>,<count>,<xincrement>,<xorigin>,<xreference>,<yincrement>,<yorigin>,<yreference>

<format>: 0 (WORD) или 2 (ASCII) . См. команду :WAVeform:FORMat

<type>: 0 (NORMal), 1 (MAXimum) или 2 (RAW).

См. команду :WAVeform:MODE

<count>: среднее количество раз в режиме выборки с усреднением (см. команду :ACQuire:AVERages), и 1 в других режимах.

<xincrement>: разница во времени между двумя соседними точками в направлении оси X.

См. команду :WAVeform:XINCrement?

<xorigin>: время от точки триггера до «reference time base» в направлении оси X.

См. команду :WAVeform:XORigin?

Руководство по программированию. Осциллографы VESNA

<xreference>: опорная временная ось точки данных в направлении оси X.
См. команду :WAVeform:XREFerence?

< yincrement >: единичное значение напряжения в направлении оси Y.
См. команду :WAVeform:YINCrement?

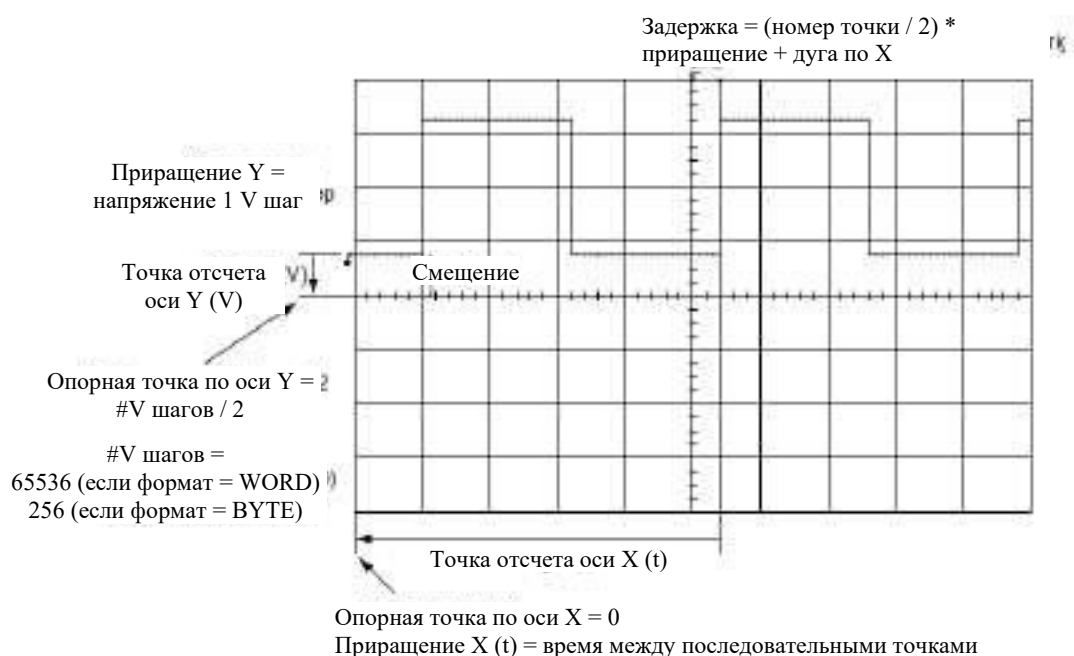
< yorigin >: вертикальное смещение в направлении оси Y относительно
«вертикальной опорной позиции» (см. команду :WAVeform:YREFerence?).
См. команду :WAVeform:YORigin?

< yreference >: вертикальное опорное положение в направлении оси Y.
См. команду :WAVeform:YREFerence?

Пример

Следующий запрос возвращает значение «1,2,1,0.000000,-
0.001488,0,0.062500,3.968750,127».

:WAVeform:PREamble?



3.2.15.8:WAVeform:XINCrement?

Формат :WAVeform:XINCrement?

Описание функции: запрос интервала времени между двумя соседними точками в направлении оси X выбранного в данный момент источника канала.

Возвращаемое значение связано с текущим режимом чтения данных:

В режиме NORMAL, XINCrement =1/ частота выборки математической формы сигнала.

В режиме RAW, XINCrement =1/ SampleRate.

В режиме MAX, когда прибор работает, XINCrement =1/ частота выборки математической формы волны; когда прибор остановлен, XINCrement =1/ SampleRate.

Единицы измерения относятся к текущему источнику канала.

Формат ответа: запрос возвращает интервал времени в экспоненциальном представлении.

Пример

Приведенный далее запрос возвращает значение «2.000000e-08».

:WAVeform:XINCrement?

3.2.15.9:WAVeform:XORigin?

Формат команды :WAVeform:XORigin?

Описание функции

Запрос указанного источника (команда Reference:WAVeform:SOURce). Первая точка формы сигнала в направлении оси X, время до позиции

триггера (рассчитывается с позицией триггера в качестве базы 0), единица измерения: с.

Возвращаемое значение связано с текущим режимом чтения данных:

В режиме **NORMaI** возвращает время от первой точки формы сигнала на экране до позиции триггера.

В режиме **RAW** возвращает время от первой точки формы сигнала в памяти до позиции триггера.

В режиме **MAX**, если прибор находится в рабочем состоянии, он возвращает время от первой точки формы сигнала на экране до позиции триггера. Когда прибор находится в остановленном состоянии, он возвращает время от первой точки формы сигнала в памяти до позиции триггера.

Формат ответа: запрос возвращает значение времени в экспоненциальном представлении.

Пример

Следующий запрос возвращает значение «-7.000000e-06».
:WAVeform:XORigin?

3.2.15.10 :WAVeform:XREFerence?

Формат команды :WAVeform:XREFerence?

Описание функции

Запрос заданного источника (см. команду: WAVeform:SOURce) опорной временной оси точек данных в направлении оси X. Единица измерения: с, в экспоненциальном представлении, как и выше.

Формат ответа: запрос возвращает временную ось в виде целого числа.

Пример

Следующий запрос возвращает значение «0».

:WAVeform:XREFerence?

3.2.15.11 :WAVeform:YINCrement?

Формат :WAVeform:YINCrement?

Описание функции

Запрос единичного значения напряжения в направлении оси Y указанного источника (см. команду :WAVeform:SOURce). Единица измерения соответствует единице измерения выбранного источника.

Формат ответа: запрос возвращает значение напряжения в экспоненциальном представлении.

Пример

Приведенный далее запрос возвращает значение «3.125000e-03 V».

:WAVeform:YINCrement?

3.2.15.12 :WAVeform:YORigin?

Формат :WAVeform:YORigin?

Описание функции

Запрос вертикального смещения указанного источника (см. команду :WAVeform:SOURce) в направлении оси Y относительно «вертикальной опорной позиции» (см. команду :WAVeform:YREFerence?). Единица

измерения соответствует единице измерения выбранного источника.

Формат ответа: запрос возвращает значение смещения в экспоненциальном представлении.

Пример

Приведенный далее запрос возвращает значение «3.968750e+00 V».
:WAVeform:YORigin?

3.2.15.13 :WAVeform:YREFerence?

Формат команды :WAVeform:YREFerence?

Описание функции

Запрос вертикальной опорной позиции указанного источника (см. команду :WAVeform:SOURce) в направлении оси Y. Единицы измерения соответствуют единицам измерения выбранного источника.

Формат ответа: запрос возвращает опорную позицию в виде целого числа.

Пример

Приведенный далее запрос возвращает значение «127».
:WAVeform:YREFerence?

Данное руководство может быть изменено без предварительного уведомления.

Содержание данного руководства считается верным.

Компания не несет ответственности за несчастные случаи или опасности, возникшие в результате неправильной эксплуатации пользователем.

Ни одна организация или отдельное лицо не имеет права дублировать, копировать или извлекать из содержимого без разрешения компании ООО «С-Технолджис» (ИНН 7736361753)