

Макет SCPI API позиционеров RADIOLINE. 18.11.2016

Версия 2.

1. Общая информация.

Для управления изделием используется протокол SCPI std V1999.0 4.2.1, дополненный системой подписки на уведомления. Рабочее название системы уведомлений – NCPI. Формат NCPI команд подчиняется стандарту SCPI команд (SCPI std V1999.0 4.2.1).

Подробнее о системе NCPI в секции NCPI protocol reference.

Порт SCPI консоли 5025 (стандартный порт для SCPI-консолей).

Порт NCPI консоли 5026.

При работе с библиотекой VISA поддерживается режим socket. Режим intstrumet не поддерживается (на текущий момент).

2. SCPI commands summary.

IEEE Mandated Commands (SCPI std V1999.0 4.1.1)

*CLS

Очистка стека ошибок.

*ESE

Игнорируется.

*ESE?

Игнорируется. (возврат единицы)

*ESR?

Игнорируется. (возврат единицы)

*IDN?

Запрос идентификатор прибора.

*OPC

Игнорируется

*OPC?

Игнорируется. (возврат единицы)

*RST

Предполагаемая функциональность: Остановка всех осей, сброс, по возможности, всех устройств, перезапуск компьютера.

*SRE

Игнорируется

*SRE?

Игнорируется. (возврат единицы)

*STB?

Игнорируется. (возврат единицы)

*WAI

Игнорируется.

Required SCPI commands (SCPI std V1999.0 4.2.1)

SYSTem:ERRor[:NEXT]?

Возврат следующего сообщения об ошибке.

SYSTem:ERRor:COUNt?

Количество ошибок в стеке.

SYSTem:VERSion?

Версия SCPI протокола.

System's API

SYSTem:PRESet

Сброс всех устройств в состояние по умолчанию, сброс всех настроек.

SYSTem:IPADDR

Установка IP адреса изделия

SYSTem:STATus?

Запрос статуса готовности устройства

Ответ:

0 – Система готова.

1 – Система не готова.

Axis's API

SYSTem:AXESTOTal?

Количество осей в системе

AXIS#:PRESET

Возврат устройств оси к значениям по умолчанию.

AXIS#:SPEeed

Установка скорости в об/мин

AXIS#:SPEeed?

Запрос скорости в об/мин.

AXIS#:USPEeed (TODO)

Установка скорости в unit/мин

AXIS#:USPEeed? (TODO)

Запрос скорости в unit/мин.

AXIS#:ACCel

Установка зоны разгона и торможения для операций типа MOV и JOG. Задаётся в интервалах времени. Интервал времени выражен в микросекундах. Характер движения в зоне разгона – ускорение == const.

AXIS#:ACCel?

Запрос зоны разгона и торможения в миллисекундах.

AXIS#:GAIN

Запрос коэффициента приведения единиц unit к количеству импульсов энкодера (При использовании энкодера на выходном звене - единиц unit к количеству импульсов энкодера выходного звена). Формула

$$\text{gain} = U / [\text{IMP}],$$

где U – количество импульсов в единице unit, а [IMP] равен одному импульсу.

AXIS#:GAIN?

Возвращает коэффициент приведения единиц unit к количеству импульсов энкодера.

AXIS#:MOVE[:RELative]

Относительное перемещение (в импульсах энкодера).

AXIS#:MOVE:ABSolute (Опциональный)

Абсолютное перемещение (в импульсах энкодера).

AXIS#:UMOVE[:RELative]

Относительное перемещение (в unit).

AXIS#:UMOVE:ABSolute (Опциональный)

Абсолютное перемещение (в unit).

AXIS#:JOG

Движение с постоянной скоростью.

AXIS#:SETZERo

Сброс абсолютного положения в ноль.

AXIS#:SETREference (Опциональный)

Сброс абсолютного положения в заданное значение.

AXIS#:SETUREference (Опциональный)

Сброс абсолютного положения в заданное значение (в юнитах).

AXIS#:STATus:IDN?

Запрос идентификатора оси.

AXIS#:STATus:POSition?

Запрос положения в (в импульсах энкодера).

AXIS#:STATus:UPOSition?

Запрос положения в (в unit).

AXIS#:STATus:LSWitch?

Запрос статуса концевых датчиков.

Ответ:

0 – нет срабатывания,

1 - левый,

2 - правый,

10 – выдается при срабатывании обоих концевиков (вероятна ошибка).

AXIS#:STATus:OPcode?

Запрос кода выполняемой операции.

Ответ:

0 – Нет операции,

1 - Задание на движение,

-1 – Готовность к выполнению задания на движение,

2 – Режим сканирования,

3 – Тестовый режим (coming soon),

AXIS#:STATus[:STATus]?

Запрос статуса готовности оси.

Ответ:

0 – Ось готова.

1 – Ось не готова.

AXIS#:STATus:DEVS?

Запрос кодов устройств, образующих ось.

AXIS#:COMPat:SCAN?

Запрос наличия на оси подсистемы синхронного сканирования.

AXIS#:COMPat:ABSMove?

Запрос наличия команды абсолютного перемещения.

AXIS#:COMPat:REFSet?

Запрос наличия функции установки текущего абсолютного положения.

AXIS Scan system's API

AXIS#:SCAN:MOVE

Установка зоны сканирования.

AXIS#:SCAN:FWRDzone

Установка перед зоны.

AXIS#:SCAN:BWRDzone

Установка после зоны .

AXIS#:SCAN:UMOVE

AXIS#:SCAN:UFWRDzone

AXIS#:SCAN:UBWRDzone

Аналоги в unit

AXIS#:SCAN:SPEED

Установка скорости сканирования.

AXIS#:SCAN:START

Начало сканирования.

AXIS#:SCAN:POINTS

Установка количества точек сканирования.

AXIS#:SCAN:MOVE?

AXIS#:SCAN:FWRDzone?

AXIS#:SCAN:BWRDzone?

AXIS#:SCAN:UMOVE?

AXIS#:SCAN:UFWRDzone?

AXIS#:SCAN:UBWRDzone?

AXIS#:SCAN:SPEED?

AXIS#:SCAN:POINTS?

Запросы соответствующих параметров.

Devices API

SYSTem:DEVSTOTal?

Количество зарегистрированных устройств.

DEV#:PRESET

Возврат параметров устройства к параметрам по умолчанию.

DEV#:IDN?

Запрос идентификатора устройства.

DEV#:STATus?

Запрос статуса готовности устройства.

Ответ:

0 – Ось готова.

1 – Ось не готова.

DEV#:ALM?

Запрос alarm-кода устройства.

(coming soon)

4. NCPI protocol reference.

Система NCPI позволяет получать информацию о событиях, возникающих в устройстве без необходимости постоянного опроса устройств.

NCPI реализует паттерн “подписка на сообщения”. Это означает, что по подключению к порту NCPI консоли, программа-оператор должна уведомить сервер о типах событий, уведомления о которых программа-оператор хотела бы получать. Гарантию доставки сообщений даёт использование протокола TCP.

Система NCPI имеет три типа сообщений:

Включение подписки:	NOT:EV:ENT 1
Отключение подписки:	NOT:EV:ENT 0
Уведомление:	EV:ENT

- Простое событие.
- Изменение статуса.
- Уведомление о неразрывных параметрах.

Простое событие предполагает уведомление формата: EV:ENT и не несет никакой дополнительной информации, кроме факта возникновения события.

Уведомление об изменении статуса имеет формат

Включение подписки:	NOT:EV:ENT 1
Отключение подписки:	NOT:EV:ENT 0
Уведомление:	EV:ENT argument

, и возникает при изменении соответствующей переменной и передаёт связанную с ней строку, код или значение.

Уведомления о неразрывных параметрах. Предназначены для получения информации об изменении параметров, гладко изменяющихся с течением времени (например, текущее положение). Поддерживаются 2 типа подписки на такое сообщение:

- Уведомления через определенные интервалы времени:

Включение подписки:	NOT:EV:ENT TIMERED,1000
Отключение подписки:	NOT:EV:ENT 0
Уведомление:	EV:ENT argument

Параметр задается в миллисекундах. Важно отметить, что уведомления будут переходить через интервалы времени в общем случае превышающие установленный интервал, т.к. событие генерируется в момент получения ответа на запрос указанного параметра контролирующей системой. Это обеспечивает максимальную точность на момент получения уведомления, но не позволяет уверенно рассчитать момент следующего уведомления.

- Уведомления при изменении параметра на заданную дельту:

Включение подписки:	NOT:EV:ENT SMOOTH,5.4
Отключение подписки:	NOT:EV:ENT 0
Уведомление:	EV:ENT argument

Второй параметр – номинал дельты.

Как и в случае с уведомлениями по истечению интервалов времени, сообщения отправляются в момент ответа на запрос контролирующей системы и дельта может превышать установленный интервал.

5. NCPI commands summary.

Вспомогательный команды SCPI канала:

SYSTem:ERRor[:NEXT]?

Возврат следующего сообщения об ошибке.

SYSTem:ERRor:COUNT?

Количество ошибок в стеке.

SYSTem:VERSion?

Версия SCPI протокола.

Уведомления:

NOT:TEST

Тестовая тема уведомлений.

NOT:SYSTem:STATus

Уведомление о готовности системы.

Параметр:

0 – Готов,

1 - Не готов,

NOT:AXIS#:STATus

Уведомление о готовности оси.

Параметр:

0 – Готов,

1 - Не готов,

NOT:DEV#:STATus

Уведомление о готовности устройства.

Параметр:

0 – Готов,

1 - Не готов,

NOT:AXIS#:POSition

Уведомление о положении по оси.

NOT:AXIS#:UPOSition

Уведомление о положении по оси в единицах unit.

NOT:AXIS#:OPeration

Уведомление о статусе операции.

Параметр:

0 – Нет операции,

1 - Задание на движение,

2 – Режим сканирования,

3 – Тестовый режим (coming soon),

NOT:AXIS#:SCAN:POINT

Уведомление о точке в режиме сканирования.