

Справочник команд SCPI — Arinst VNA DL

В этом документе приведены команды SCPI, доступные в Arinst VNA DL. Команды нечувствительны к регистру. Начальный символ **;** необязателен; несколько команд можно передать в одной строке, разделив их **;**. Ответы возвращаются в текстовом виде ASCII и завершаются LF (**\n**).

Общие команды IEEE 488.2

Команда	Ответ или действие
*IDN?	Возвращает Arinst,VNA-DL,<uid0>--<uid1>--<uid2>,<версия-прошивки> ; слова UID выводятся как беззнаковые десятичные числа
*RST	Восстанавливает настройки SCPI по умолчанию
*OPC?	Возвращает 1 после завершения запрошенной операции
*CLS	Очищает зарегистрированные ошибки и состояние событий
*ESR?	Возвращает регистр состояния событий и затем очищает его
*STB?	Возвращает байт состояния
*SRE <0–255> / *SRE?	Установить/прочитать разрешение запроса обслуживания
*ESE <0–255> / *ESE?	Установить/прочитать разрешение регистра состояния событий
*TST?	Возвращает 0
*LRN?	Возвращает команды для восстановления текущих настроек измерения

Система и ошибки

Команда	Ответ или действие
SYSTem:ERRor[:NEXT]?	Возвращает и удаляет самую раннюю ошибку. При отсутствии ошибок: 0,"No error"
SYSTem:ACTivate <ключ>	Навсегда активирует SCPI; ключ задаётся десятичным числом или шестнадцатеричным числом с префиксом 0x
SYSTem:ACTivate?	Возвращает TRIAL,<секунды>, LOCKED,0 или ACTIVATED,0
SYSTem:VERSion?	Возвращает 1999.0

Неактивированное устройство разрешает работу с SCPI в течение 10 минут, начиная с первой SCPI-команды после включения. После блокировки доступны только ***IDN?**, ***CLS**, ***ESR?**, ***STB?**, **SYST:ERR?** и установка/опрос

SYST:ACT. После перезапуска начинается новый пробный период; успешная активация сохраняется навсегда.

Возможные коды ошибок:

Код	Значение
-100	Ошибка команды
-102	Синтаксическая ошибка
-200	Ошибка выполнения
-220	Ошибка параметра
-300	Требуется активация SCPI
-301	Неверный ключ активации

Настройка частоты

Команда	Действие
SENSe:FREQuency:STARt <Hz> / ?	Установить/прочитать начальную частоту
SENSe:FREQuency:STOP <Hz> / ?	Установить/прочитать конечную частоту
SENSe:FREQuency:CENTer <Hz>	Установить центральную частоту с сохранением полосы обзора
SENSe:FREQuency:SPAN <Hz>	Установить полосу обзора с сохранением центральной частоты

Значение частоты допускает десятичную или экспоненциальную запись. Возможные суффиксы единиц: **Hz**, **kHz**, **MHz**, **GHz**; они указываются без пробела.

Например, **1000000**, **1e6** и **1MHz** эквивалентны. Также поддерживаются **MIN**, **MAX** и **DEF**; **DEF** выбирает минимальную частоту. Начальная частота не должна быть больше конечной.

Начальная частота по умолчанию — 1 МГц. Для определения границ частотного диапазона используйте **MIN** и **MAX** — это избавляет программу от привязки к конкретной модели прибора.

Настройка развёртки

Команда	Действие
SENSe:SWEp:POINts <n> / ?	Установить/прочитать число точек развёртки (1–1000)

Значение по умолчанию — 201 точка. **MIN**, **MAX** и **DEF** выбирают 1, 1000 и 201 точку соответственно.

ПЧ-полоса

Команда	Действие
<code>SENSe:BANDwidth[:RESolution] <Hz> / ?</code>	Установить/прочитать ПЧ-полосу

Доступные значения ПЧ-полосы: 20, 50, 100, 250, 500 и 1000 Гц. Для запрошенного значения выбирается ближайшее поддерживаемое значение, не превышающее запрос; запросы 1000 Гц и выше выбирают 1000 Гц. **MIN**, **MAX** и **DEF** выбирают 20, 1000 и 1000 Гц. Значение по умолчанию — 1000 Гц.

Данные измерения

Канал 1 используется для S11, канал 2 — для S21. Если канал не указан, выбирается канал 1.

Команда	Действие
<code>`CALCulate[1 2]:FORMat /?`</code>	
<code>`CALCulate[1 2]:PARameter:DEFine S11 S21`</code>	
<code>`CALCulate[1 2]:DATA? FDATA`</code>	

Поддерживаемые токены формата (регистр не важен):

Токен	Значения для одной точки развёртки
COMP	real, imag (по умолчанию)
MLOG	Модуль в дБ
PHAS	Фаза в градусах
MLIN	Модуль
SWR	Коэффициент стоячей волны
GDEL или GDELAY	Групповая задержка; возвращается на одну точку меньше, чем в развёртке
REAL	Действительная часть
IMAG	Мнимая часть

Данные возвращаются как последовательность значений, разделённых запятыми, с шестью знаками после десятичной точки. Запрашивайте данные только после завершения развёртки. Для развёртки из одной точки групповая задержка не возвращает значений.

Запуск развёртки

Команда	Действие
<code>INITiate[:IMMediate]</code>	Запустить развёртку

Команда	Действие
TRIGger:SOURce IMM / BUS	Принимается для совместимости со SCPI, но не меняет поведение развёртки
TRIGger:SOURce?	Возвращает IMM

Для переносимой последовательности отправьте INIT, затем *OPC?; данные можно запрашивать после ответа 1 на *OPC?. Фактически используется немедленный запуск.

Состояние

Команда	Ответ
STATus:OPERation?	Возвращает 0

Пример

```
SENS:FREQ:STAR 1 MHz;;SENS:FREQ:STOP 1 GHz;;SENS:SWE:POIN 10
INIT
*OPC?
→ 1

CALC1:FORM MLOG
CALC1:DATA? FDATA
→ -18.234567,-12.654321,...

SYST:ERR?
→ 0,"No error"
```