



# Векторные анализаторы цепей P4213/P4226/P4M-18/P4M-40

Описание SCPI команд

ВЕРСИЯ 1.9 (Graphit R4M 2.5.27 и выше)

23 Августа, 2019

АО «НПФ «Микран»

# Содержание

<a href="#">Общие сведения об использовании SCPI команд</a>	1.
<a href="#">Введение в SCPI</a>	1.1
<a href="#">Дерево команд</a>	1.2
<a href="#">Подсистемы</a>	1.3
<a href="#">Полный и сокращенный формат команд</a>	1.4
<a href="#">Нечувствительность к регистру</a>	1.5
<a href="#">Параметры</a>	1.6
<a href="#">Команды запроса</a>	1.7
<a href="#">Окончание строки</a>	1.8
<a href="#">Условное обозначение синтаксиса в описании команд</a>	1.9
<a href="#">Базовые команды IEEE 488</a>	2.
<a href="#">*CLS</a>	2.1
<a href="#">*IDN?</a>	2.2
<a href="#">*OPC</a>	2.3
<a href="#">*RST</a>	2.4
<a href="#">*STB?</a>	2.5
<a href="#">ABORt</a>	3.
<a href="#">CALCulate</a>	4.
<a href="#">CALCulate:CORRection</a>	4.1.
<a href="#">CALCulate:CORRection:TYPE</a>	4.1.1.
<a href="#">CALCulate:DATA</a>	4.2.
<a href="#">CALCulate:DATA:SNP</a>	4.2.1.
<a href="#">CALCulate:DATA:SNP:SAVE</a>	4.2.1.1.
<a href="#">CALCulate:FILTer</a>	4.3.
<a href="#">CALCulate:FILTer[:GATE]</a>	4.3.1.
<a href="#">CALCulate:FILTer[:GATE]:TIME</a>	4.3.1.1.
<a href="#">CALCulate:FILTer[:GATE]:TIME:CENTer</a>	4.3.1.1.1.
<a href="#">CALCulate:FILTer[:GATE]:TIME:SHAPE</a>	4.3.1.1.2.
<a href="#">CALCulate:FILTer[:GATE]:TIME:SHAPE:BKAlser</a>	4.3.1.1.2.1.
<a href="#">CALCulate:FILTer[:GATE]:TIME:SPAN</a>	4.3.1.1.3.
<a href="#">CALCulate:FILTer[:GATE]:TIME:STATe</a>	4.3.1.1.4.
<a href="#">CALCulate:FILTer[:GATE]:TIME[:TYPE]</a>	4.3.1.1.5.
<a href="#">CALCulate:FORMat</a>	4.4.
<a href="#">CALCulate:FSIMulator</a>	4.5.

<a href="#">CALCulate:FSIMulator:DEEMbed&lt;port&gt;</a>	4.5.1.
<a href="#">CALCulate:FSIMulator:DEEMbed&lt;port&gt;:NETWork&lt;network&gt;</a>	4.5.1.1.
<a href="#">CALCulate:FSIMulator:DEEMbed&lt;port&gt;:NETWork&lt;network&gt;[:ENABLE]</a>	4.5.1.1.1.
<a href="#">CALCulate:FSIMulator:DEEMbed&lt;port&gt;:NETWork&lt;network&gt;:FILENAME</a>	4.5.1.1.2.
<a href="#">CALCulate:FSIMulator:EMBed&lt;port&gt;</a>	4.5.2.
<a href="#">CALCulate:FSIMulator:EMBed&lt;port&gt;:NETWork&lt;network&gt;</a>	4.5.2.1.
<a href="#">CALCulate:FSIMulator:EMBed&lt;port&gt;:NETWork&lt;network&gt;[:ENABLE]</a>	4.5.2.1.1.
<a href="#">CALCulate:FSIMulator:EMBed&lt;port&gt;:NETWork&lt;network&gt;:FILENAME</a>	4.5.2.1.2.
<a href="#">CALCulate:MARKer</a>	4.6.
<a href="#">CALCulate:MARKer:AOff</a>	4.6.1.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;</a>	4.7.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:DISCrete</a>	4.7.1.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:FUNction</a>	4.7.2.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:FUNction:DOMain</a>	4.7.2.1.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:FUNction:DOMain:USER</a>	4.7.2.1.1.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:FUNction:DOMain:USER[:RANGE]</a>	4.7.2.1.1.1.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:FUNction:DOMain:USER:START</a>	4.7.2.1.1.2.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:FUNction:DOMain:USER:STOP</a>	4.7.2.1.1.3.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:FUNction[:SElect]</a>	4.7.2.2.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:FUNction:TRACking</a>	4.7.2.3.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:FUNction:TRACking:SOURce</a>	4.7.2.3.1.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;[:STATe]</a>	4.7.3.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:TARGet</a>	4.7.4.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:TYPE</a>	4.7.5.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:X</a>	4.7.6.
<a href="#">CALCulate:MARKer&lt;n&gt;:Y?</a>	4.7.7.
<a href="#">CALCulate:MATH</a>	4.8.
<a href="#">CALCulate:MATH:CREate</a>	4.8.1.
<a href="#">CALCulate:MATH:FUNction</a>	4.8.2.
<a href="#">CALCulate:MATH:SOURce&lt;num&gt;</a>	4.8.3.
<a href="#">CALCulate:PARAmeter</a>	4.9.
<a href="#">CALCulate:PARAmeter:CATalog?</a>	4.9.1.
<a href="#">CALCulate:PARAmeter[:DEFine]</a>	4.9.2.
<a href="#">CALCulate:PARAmeter:DELeTe</a>	4.9.3.
<a href="#">CALCulate:PARAmeter:DELeTe:ALL</a>	4.9.3.1.
<a href="#">CALCulate:PARAmeter:DELeTe[:NAME]</a>	4.9.3.2.
<a href="#">CALCulate:PARAmeter:SElect</a>	4.9.4.

<a href="#"><u>CALCulate:SMOothing</u></a>	4.10.
<a href="#"><u>CALCulate:SMOothing:APERture</u></a>	4.10.1.
<a href="#"><u>CALCulate:SMOothing[:STATe]</u></a>	4.10.2.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform</u></a>	4.11.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME</u></a>	4.11.1.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME:CENTer</u></a>	4.11.1.1.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME:LPASS</u></a>	4.11.1.2.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME:LPASS:DCSParm</u></a>	4.11.1.2.1.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME:LPASS:DCSParm:EXTRapolate</u></a>	4.11.1.2.1.1.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME:LPFRequency</u></a>	4.11.1.3.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME:SPAN</u></a>	4.11.1.4.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME:START</u></a>	4.11.1.5.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME:STATe</u></a>	4.11.1.6.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME:STIMulus</u></a>	4.11.1.7.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME:STOP</u></a>	4.11.1.8.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME[:TYPE]</u></a>	4.11.1.9.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME:UNIT</u></a>	4.11.1.10.
<a href="#"><u>CALCulate:TRANSform:TIME:WINDow</u></a>	4.11.1.11.
<b>DISPlay</b>	5.
<a href="#"><u>DISPlay:CATalog?</u></a>	5.1.
<a href="#"><u>DISPlay:VISible</u></a>	5.2.
<a href="#"><u>DISPlay:WINDow&lt;wnum&gt;</u></a>	5.3.
<a href="#"><u>DISPlay:WINDow&lt;wnum&gt;:ACTivate</u></a>	5.3.1.
<a href="#"><u>DISPlay:WINDow&lt;wnum&gt;:CATalog?</u></a>	5.3.2.
<a href="#"><u>DISPlay:WINDow&lt;wnum&gt;[:STATe]</u></a>	5.3.3.
<a href="#"><u>DISPlay:WINDow&lt;wnum&gt;:TRACe&lt;tnum&gt;</u></a>	5.3.4.
<a href="#"><u>DISPlay:WINDow&lt;wnum&gt;:TRACe&lt;tnum&gt;[:STATe]</u></a>	5.3.4.1.
<a href="#"><u>DISPlay:WINDow&lt;wnum&gt;:TRACe&lt;tnum&gt;:Y</u></a>	5.3.4.2.
<a href="#"><u>DISPlay:WINDow&lt;wnum&gt;:TRACe&lt;tnum&gt;:Y[:SCALE]</u></a>	5.3.4.2.1.
<a href="#"><u>DISPlay:WINDow&lt;wnum&gt;:TRACe&lt;tnum&gt;:Y[:SCALE]:AUTO</u></a>	5.3.4.2.1.1.
<a href="#"><u>DISPlay:WINDow&lt;wnum&gt;:TRACe&lt;tnum&gt;:Y[:SCALE]:PDIVision</u></a>	5.3.4.2.1.2.
<a href="#"><u>DISPlay:WINDow&lt;wnum&gt;:TRACe&lt;tnum&gt;:Y[:SCALE]:RLEVel</u></a>	5.3.4.2.1.3.
<a href="#"><u>DISPlay:WINDow&lt;wnum&gt;:TRACe&lt;tnum&gt;:Y[:SCALE]:RPOsition</u></a>	5.3.4.2.1.4.
<b>FORMat</b>	6.
<a href="#"><u>FORMat[:DATA]</u></a>	6.1.
<b>INITiate</b>	7.
<a href="#"><u>INITiate:CONTinuous</u></a>	7.1.

<a href="#">INITiate[:IMMEDIATE]</a>	7.2.
<b>MMEMory</b>	8.
<a href="#">MMEMory:CREate</a>	8.1.
<a href="#">MMEMory:LOAD</a>	8.2.
<a href="#">MMEMory:LOAD[:CORRection]</a>	8.2.1.
<a href="#">MMEMory:LOAD[:STATe]</a>	8.2.2.
<a href="#">MMEMory:STORe</a>	8.3.
<a href="#">MMEMory:STORe[:CORRection]</a>	8.3.1.
<a href="#">MMEMory:STORe[:STATe]</a>	8.3.2.
<b>OUTPut</b>	9.
<a href="#">OUTPut[:STATe] *</a>	9.1.
<b>SENSe</b>	10.
<a href="#">SENSe:AVERage</a>	10.1.
<a href="#">SENSe:AVERage:CLEar</a>	10.1.1.
<a href="#">SENSe:AVERage:COUNT</a>	10.1.2.
<a href="#">SENSe:AVERage[:STATe]</a>	10.1.3.
<a href="#">SENSe:BANDwidth</a>	10.2.
<a href="#">SENSe:BANDwidth[:RESolution]</a>	10.2.1.
<a href="#">SENSe:CORRection</a>	10.3.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect</a>	10.3.1.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:CKIT</a>	10.3.1.1.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:CKIT:CATalog?</a>	10.3.1.1.1.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:CKIT:CLEar</a>	10.3.1.1.2.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:CKIT:COUNT?</a>	10.3.1.1.3.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:CKIT:IMPort</a>	10.3.1.1.4.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed</a>	10.3.1.2.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:ABORt</a>	10.3.1.2.1.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed[:ACQuire]</a>	10.3.1.2.2.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CKIT</a>	10.3.1.2.3.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CKIT:PORT&lt;pnum&gt;</a>	10.3.1.2.3.1.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CKIT:PORT&lt;pnum&gt;:CATalog?</a>	10.3.1.2.3.1.1.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CKIT:PORT&lt;pnum&gt;[:SElect]</a>	10.3.1.2.3.1.2.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CONNector</a>	10.3.1.2.4.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CONNector:CATalog?</a>	10.3.1.2.4.1.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CONNector:PORT&lt;pnum&gt;</a>	10.3.1.2.4.2.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CONNector:PORT&lt;pnum&gt;[:SElect]</a>	10.3.1.2.4.2.1.
<a href="#">SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:DESCRiption?</a>	10.3.1.2.5.

<a href="#"><u>SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:INITiate</u></a>	10.3.1.2.6.
<a href="#"><u>SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:INITiate[:IMMediate]</u></a>	10.3.1.2.6.1.
<a href="#"><u>SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:ISOLation</u></a>	10.3.1.2.7.
<a href="#"><u>SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:PATH</u></a>	10.3.1.2.8.
<a href="#"><u>SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:PATH:CMETHOD</u></a>	10.3.1.2.8.1.
<a href="#"><u>SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:PATH:TMETHOD</u></a>	10.3.1.2.8.2.
<a href="#"><u>SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:SAVE</u></a>	10.3.1.2.9.
<a href="#"><u>SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:SAVE[:IMMediate]</u></a>	10.3.1.2.9.1.
<a href="#"><u>SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:STEPS?</u></a>	10.3.1.2.10.
<a href="#"><u>SENSe:CORRection:DATA</u></a>	10.3.2.
<a href="#"><u>SENSe:CORRection[:STATE]</u></a>	10.3.3.
<a href="#"><u>SENSe:FREQuency</u></a>	10.4.
<a href="#"><u>SENSe:FREQuency:CENTer</u></a>	10.4.1.
<a href="#"><u>SENSe:FREQuency[:CW]</u></a>	10.4.2.
<a href="#"><u>SENSe:FREQuency:FIXed</u></a>	10.4.3.
<a href="#"><u>SENSe:FREQuency:MODE</u></a>	10.4.4.
<a href="#"><u>SENSe:FREQuency:SPAN</u></a>	10.4.5.
<a href="#"><u>SENSe:FREQuency:START</u></a>	10.4.6.
<a href="#"><u>SENSe:FREQuency:STOP</u></a>	10.4.7.
<a href="#"><u>SENSe:IF</u></a>	10.5.
<a href="#"><u>SENSe:IF:GATE</u></a>	10.5.1.
<a href="#"><u>SENSe:IF:GATE:DELay</u></a>	10.5.1.1.
<a href="#"><u>SENSe:IF:GATE:DINCrement</u></a>	10.5.1.2.
<a href="#"><u>SENSe:IF:GATE:POINts</u></a>	10.5.1.3.
<a href="#"><u>SENSe:IF:GATE[:STATE]</u></a>	10.5.1.4.
<a href="#"><u>SENSe:IF:GATE:WIDTh</u></a>	10.5.1.5.
<a href="#"><u>SENSe:LIST</u></a>	10.6.
<a href="#"><u>SENSe:LIST:FREQuency *</u></a>	10.6.1.
<a href="#"><u>SENSe:LIST:FREQuency:POINts?</u></a>	10.6.1.1.
<a href="#"><u>SENSe:MIXer</u></a>	10.7.
<a href="#"><u>SENSe:MIXer:IF</u></a>	10.7.1.
<a href="#"><u>SENSe:MIXer:IF:FREQuency</u></a>	10.7.1.1.
<a href="#"><u>SENSe:MIXer:IF:FREQuency:START?</u></a>	10.7.1.1.1.
<a href="#"><u>SENSe:MIXer:IF:FREQuency:STOP?</u></a>	10.7.1.1.2.
<a href="#"><u>SENSe:MIXer:LO</u></a>	10.7.2.
<a href="#"><u>SENSe:MIXer:LO:FREQuency</u></a>	10.7.2.1.
<a href="#"><u>SENSe:MIXer:LO:FREQuency:DENominator</u></a>	10.7.2.1.1.

<a href="#"><u>SENSe:MIXer:LO:FREQuency:NUMerator</u></a>	10.7.2.1.2.
<a href="#"><u>SENSe:MIXer:LO:FREQuency:START</u></a>	10.7.2.1.3.
<a href="#"><u>SENSe:MIXer:LO:FREQuency:STOP</u></a>	10.7.2.1.4.
<a href="#"><u>SENSe:MIXer:XAXis</u></a>	10.7.3.
<a href="#"><u>SENSe:OFFSet</u></a>	10.8.
<a href="#"><u>SENSe:OFFSet:DIVisor</u></a>	10.8.1.
<a href="#"><u>SENSe:OFFSet:MULTIplier</u></a>	10.8.2.
<a href="#"><u>SENSe:OFFSet:OFFSet</u></a>	10.8.3.
<a href="#"><u>SENSe:OFFSet:START?</u></a>	10.8.4.
<a href="#"><u>SENSe:OFFSet[:STATe]</u></a>	10.8.5.
<a href="#"><u>SENSe:OFFSet:STOP?</u></a>	10.8.6.
<a href="#"><u>SENSe:POWer</u></a>	10.9.
<a href="#"><u>SENSe:POWer:ATTenuator</u></a>	10.9.1.
<a href="#"><u>SENSe:PULSe</u></a>	10.10.
<a href="#"><u>SENSe:PULSe:PERiod</u></a>	10.10.1.
<a href="#"><u>SENSe:PULSe:WIDTh</u></a>	10.10.2.
<a href="#"><u>SENSe:SWEEp</u></a>	10.11.
<a href="#"><u>SENSe:SWEEp:POINts</u></a>	10.11.1.
<a href="#"><u>SENSe:SWEEp:PULSe</u></a>	10.11.2.
<a href="#"><u>SENSe:SWEEp:PULSe[:MODE]</u></a>	10.11.2.1.
<a href="#"><u>SENSe:SWEEp:TRIGger</u></a>	10.11.3.
<a href="#"><u>SENSe:SWEEp:TRIGger:MODE</u></a>	10.11.3.1.
<a href="#"><u>SENSe:SWEEp:TYPE</u></a>	10.11.4.
<a href="#"><u>SOURce</u></a>	11.
<a href="#"><u>SOURce:POWer&lt;port&gt;</u></a>	11.1.
<a href="#"><u>SOURce:POWer&lt;port&gt;:ATTenuation</u></a>	11.1.1.
<a href="#"><u>SOURce:POWer&lt;port&gt;:CENTer</u></a>	11.1.2.
<a href="#"><u>SOURce:POWer&lt;port&gt;[:LEVel]</u></a>	11.1.3.
<a href="#"><u>SOURce:POWer&lt;port&gt;[:LEVel][:IMMediate]</u></a>	11.1.3.1.
<a href="#"><u>SOURce:POWer&lt;port&gt;[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]</u></a>	11.1.3.1.1.
<a href="#"><u>SOURce:POWer&lt;port&gt;:MODE</u></a>	11.1.4.
<a href="#"><u>SOURce:POWer&lt;port&gt;:SPAN</u></a>	11.1.5.
<a href="#"><u>SOURce:POWer&lt;port&gt;:START</u></a>	11.1.6.
<a href="#"><u>SOURce:POWer&lt;port&gt;:STOP</u></a>	11.1.7.
<a href="#"><u>SOURce:ROSCillator</u></a>	11.2.
<a href="#"><u>SOURce:ROSCillator:EXTernal</u></a>	11.2.1.
<a href="#"><u>SOURce:ROSCillator:EXTernal:FREQuency</u></a>	11.2.1.1.

<a href="#">SOURce:ROSCillator:<b>SOURce</b></a>	11.2.2.
<a href="#"><b>SYSTem</b></a>	12.
<a href="#">SYSTem:<b>ERRor?</b></a>	12.1.
<a href="#">SYSTem:ERRor:<b>COUNT?</b></a>	12.1.1.
<a href="#">SYSTem:<b>MClass</b></a>	12.2.
<a href="#">SYSTem:MClass:<b>CATalog?</b></a>	12.2.1.
<a href="#">SYSTem:<b>SET</b></a>	12.3.
<a href="#"><b>TRIGger</b></a>	13.
<a href="#">TRIGger:<b>AUXiliary</b></a>	13.1.
<a href="#">TRIGger:AUXiliary:<b>DURation</b></a>	13.1.1.
<a href="#">TRIGger:AUXiliary:<b>INTerval</b></a>	13.1.2.
<a href="#">TRIGger:AUXiliary:<b>IPOLarity</b></a>	13.1.3.
<a href="#">TRIGger:AUXiliary:<b>OPOLarity</b></a>	13.1.4.
<a href="#">TRIGger:AUXiliary[:<b>OUTPut</b>]</a>	13.1.5.
<a href="#">TRIGger:AUXiliary[:OUTPut][:<b>ENABLE</b>]</a>	13.1.5.1.
<a href="#">TRIGger:<b>LXI&lt;n&gt;</b></a>	13.2.
<a href="#">TRIGger:LXI&lt;n&gt;:<b>DURation</b></a>	13.2.1.
<a href="#">TRIGger:LXI&lt;n&gt;:<b>INTerval</b></a>	13.2.2.
<a href="#">TRIGger:LXI&lt;n&gt;:<b>IPOLarity</b></a>	13.2.3.
<a href="#">TRIGger:LXI&lt;n&gt;:<b>OPOLarity</b></a>	13.2.4.
<a href="#">TRIGger:LXI&lt;n&gt;[:<b>OUTPut</b>]</a>	13.2.5.
<a href="#">TRIGger:LXI&lt;n&gt;[:OUTPut][:<b>ENABLE</b>]</a>	13.2.5.1.
<a href="#">TRIGger[:<b>SEQuence</b>]</a>	13.3.
<a href="#">TRIGger[:SEQuence]:<b>SOURce</b></a>	13.3.1.
<a href="#">Описание ошибок SCPI</a>	Приложение 1



# 1. Общие сведения об использовании SCPI команд

## 1.1 Введение в SCPI

Приборные интерфейсы (*RS232, USB, Ethernet*) поддерживают одинаковый набор команд, основанный на стандарте SCPI 1999 (*Standard Commands for Programmable Instruments*). Это набор команд, ориентированный на обмен символьными сообщениями.

## 1.2 Дерево команд

Команды *SCPI* организованы в виде древовидных структур, образующих функциональную систему. Начало каждой функциональной системы называется корнем, например "SYSTem" или "INITiate". Каждая функциональная система может иметь подсистемы нижнего уровня, а конечные узлы системы называются листьями. Полная последовательность всех узлов от корня до листа плюс сам лист образует команду. Например, часть функциональной системы "INITiate" имеет вид:

```
:INITiate
      :CONTinuous
            <bool>
      :[:IMMEDIATE]
```

Показанная часть ветви "INITiate" имеет несколько уровней, где "CONTinuous" является ветвью, которая образующая следующую команду:

```
:INITiate:CONTinuous <bool>
```

## 1.3 Подсистемы

Символ двоеточие (':') используется для разделения и понижения уровня подсистем. Например, в запросе:

```
:SYSTem:ERRor:COUNT?
```

идентификатор "COUNT" является частью подсистемы "ERRor", которая, в свою очередь, является частью подсистемы "SYSTem".

## 1.4 Полный и сокращенный формат команд

Каждое ключевое слово в спецификации команды имеет полный и сокращенный  
// ПРОМТИМ | info@promtim.com | promtim.com | +7 (473) 203-03-63

формат. Сокращенный формат выделен заглавными буквами. Например, полная спецификация команды:

```
:INPut:ATTenuation
```

может быть записана:

```
:INP:ATT
```

Только полная или сокращенная форма отдельного ключевого слова является приемлемой, например следующая команда ошибочна:

```
:INPU:ATTenuation
```

## 1.5 Нечувствительность к регистру

Команды являются нечувствительными к регистру. Заглавные и строчные буквы в спецификации команд используются только для различия сокращенной и полной формы команд. Например, следующие команды эквивалентны:

```
:INP:ATTenuation и :inP:AtT
```

## 1.6 Параметры

Команды могут иметь параметры. Параметры отделяются от команды пробелом. Если команда имеет несколько параметров, то они разделяются запятыми (','). Например:

```
:FREQ:LIST 1000 MHz, 2000 MHz, 3000 MHz, 4000 MHz
```

### 1.6.1 Числовые параметры (формат данных <numeric>)

Команды, для которых требуются числовые параметры, будут принимать все обычно используемые десятичные представления чисел, включая необязательные знаки и десятичные точки. Числовые параметры могут иметь место множители (1.7.1) и показатель степени.

Форматы ввода и представления числовых параметров:

- <NR1> - целые десятичные числа, например: 12, +23, -656;
- <NR2> - десятичные числа с плавающей точкой, например: 12.571;
- <NR3> - десятичные числа с плавающей точкой и показателем степени, например: 12.451E4, что соответствует 124510.

### 1.6.2 Числовые множители

Стандарт SCPI допускает ввод числовых параметров с приставками единиц измерения:

Приставка	Множитель
A	1e-18
F	1e-15
P	1e-12
N	1e-9
U	1e-6
M*	1e-3
K	1e3
MA	1e6
G	1e9
T	1e12
PE	1e15
EX	1e18

\* - при использовании единиц измерения MHZ или OHM приставка M означает множитель 1e6 (Мега), а не 1e-3 (мили).

Для управления частотными параметрами прибора допускается использование следующих множителей:

Приставка	Множитель
Hz	1e
KHz	1e3
MHz	1e6
GHz	1e9

### 1.6.3 Логические параметры (тип параметра <boolean>)

Это параметры, принимающие два значения: логическое "ДА" или логическое "НЕТ" (включено или отключено). В командах эти параметры записываются следующим образом:

- ON или 1 – логическое "ДА" (включено);
- OFF или 0 – логическое "НЕТ" (выключено).

При запросе булева параметра прибор всегда будет возвращать 0 или 1. Например, для следующей команды требуется булев параметр:

```
[SENSe]:AVERage[:STATe] ON|1|OFF|0
```

ответ на запрос состояния ([SENSe]:AVER[:STATe]?) будет содержать 0 или 1.

#### 1.6.4 Символьные параметры (формат данных <character\_data>)

Стандарт SCPI допускает ввод символьных данных в качестве параметров. Они могут иметь краткую и полную форму. Можно использовать верхний и нижний регистр набора текста. Например, в следующей спецификации команды:

```
TRIGger:SOURce {BUS|INTernal|IMMEDIATE|EXTernal}
```

возможные значения символьного параметра это – "BUS", "INTernal", "IMMEDIATE", "EXTernal".

Ответы на запросы всегда возвращаются в краткой форме с использованием заглавных букв. Символьные параметры имеют полную и краткую форму и сокращаются по тем же правилам, что и команды (1.4).

#### 1.6.5 Строковые параметры (формат данных <string>)

Параметры строки могут фактически содержать любой набор символов ASCII. Строка может начинаться и заканчиваться соответствующими кавычками – одинарными или двойными. Например, имя таблицы в команде:

```
MEMory:ADC:SElect "table_1"
```

### 1.7 Команды запроса

Команды запроса используются для чтения значения параметра из прибора. После отправки команды запроса (содержащие '?') ожидается, что информация будет послана в обратном направлении через соответствующий интерфейс удаленного управления. Некоторые команды имеют две формы. Форма без вопроса записывает параметр, с вопросом считывает его. Например:

```
:INP:ATT 20
```

## 1.8 Окончание строки

Символ LF (0x0A, перевод строки, «\n») (ASCII) в последнем байте командной строки используется как терминатор строки.

Так же может использоваться комбинация символов «\r\n» (0x0D, 0x0A - возврат каретки + перевод строки), но в ответе прибора все равно будет возвращаться LF.

## 1.9 Условное обозначение синтаксиса в описании команд

Обозначения символов, используемых в синтаксических выражениях:

- Угловые скобки (< >) обозначают, что необходимо указать значение для заключенного в них параметра. Скобки в синтаксис команды не входят. Необходимо указать значение параметра (например, "AVER:COUN 1000") или выбрать другой параметр, указанный в синтаксисе (например, "SENS:FREQ MAX").
- С помощью вертикальной черты ( | ) разделяются несколько доступных для выбора параметров для данной командной строки. Например, SENS:FREQ MAX|MIN в команде обозначает, что можно выбрать параметр MAX или MIN. Черта не отправляется с командной строкой.
- В прямоугольные скобки ( [ ] ) заключаются некоторые элементы синтаксиса, например узлы и параметры. Это указывает на то, что элемент является необязательным и его можно пропустить, например, в команде TRIGger[:SEQuence]:SOURce, элемент SEQuence является необязательным и можно использовать команду TRIGger:SOURce. Скобки не отправляются с командной строкой.
- Фигурными скобками ( { } ) обозначаются параметры, которые могут не повторяться, повторяться один или несколько раз. Обычно они используются для отображения списков.

## 2. Базовые команды IEEE 488

### 2.1. Команда \*CLS

(Только команда) Очищает байт статуса прибора путём опустошения очереди ошибок и очистки всех регистров состояний. Также прерывает все предшествующие \*OPC команды или запросы.

### 2.2. Команда \*IDN?

(Только запрос) Возвращает строку, уникально идентифицирующую анализатор в виде *Miscap*, <номер модели>, <заводской номер>, <версия ПО>.

### 2.3. Команда \*OPC

(Команда или запрос) Возвращает ASCII строку "+1", когда все ожидаемые фоновые операции завершены.

### 2.4. Команда \*RST

(Только команда) Выполняет сброс устройства и прерывает все ожидаемые [\\*OPC](#) команды или запросы, идентично команде [SYSTem:PRESet](#).

### 2.5. Команда \*STB?

(Только запрос) Чтение регистра instrument status byte.

### 3. Подсистема ABORt

(Только команда) Останавливает все измерения, после чего продолжает выполнение измерений в соответствии с настройками запуска. Эта команда действует аналогично [INITiate:IMMediate](#), за исключением ситуации, когда в канале выполняется один свип: ABORt остановит сканирование, но не произведёт запуск следующего свипа.

## 4. Подсистема CALCulate

### 4.1. Команда CALCulate:CORRection

Управление параметрами коррекции ошибок.

#### 4.1.1. Команда CALCulate:CORRection:TYPE <string>

(Команда или запрос) Устанавливает тип коррекции для определённой калибровки.

##### Параметры

<string> Тип коррекции. Для двухпортовых калибровок задаётся в виде "Full n Port(x,y)", где n - кол-во зондирующих портов (1 или 2), а в скобках - их перечисление. При необходимости позволяет исключить лишнее измерение.

##### Примеры

Полная коррекция в двухпортовой калибровке (по умолчанию):

```
:CALCulate:CORRection:TYPE "Full 2 Port(1,2)"
```

Коррекция параметров порта 2:

```
:CALCulate:CORRection:TYPE "Full 1 Port(2)"
```

### 4.2. Команда CALCulate:DATA <char> ,<data>

(Команда или запрос) Чтение измеренных данных, чтение и запись в трассу памяти. Формат данных (текстовый / бинарный) определяется командой [FORMat\[:DATA\]](#).

##### Параметры

<char> Формат данных.

Допустимые значения:

- **FDATA** - форматированные вещественные данные (только запрос)
- **SDATA** - исходные комплексные данные, например, S-параметры (только запрос)
- **FMEM** - форматированные вещественные данные для записи в трассу памяти (только команда)



<data>           Блок данных.

## Примеры

Чтение измеренных данных в комплексном виде:

```
CALCulate:PARAmeter:SElect "Trc1"  
CALCulate:DATA? SDATA
```

Запись данных в трассу памяти в формате ASCII:

```
CALCulate:PARAmeter:SElect "Mem1"  
CALCulate:DATA FMEM,y1,y2,y3,y4
```

### 4.2.1.1. Команда CALCulate:DATA:SNP:SAVE <filename>

(Только команда) Сохраняет измеренные данные активного окна в SnP файл.

#### Параметры

<filename>       Путь, имя и расширение сохраняемого файла SnP

### 4.3.1.1. Команда CALCulate:FILTer[:GATE]:TIME

Параметры фильтрации по временной области.

#### 4.3.1.1.1. Команда CALCulate:FILTer[:GATE]:TIME:CEnter <time>

(Команда или запрос) Определяет центр диапазона фильтрации.

#### Параметры

<time>           Центральное время фильтра.

Допустимые суффиксы: S(по умолчанию), MS, US, NS, PS

#### 4.3.1.1.2.1. Команда CALCulate:FILTer[:GATE]:TIME:SHAPE:BKAIsEr <num>

(Команда или запрос) Задаёт параметр окна фильтрации.

#### Параметры

<num>           Параметр окна Кайзера.

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра

- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Диапазон установки параметра: **1 ÷ 13**

Значение по умолчанию: **6**

#### 4.3.1.1.3. Команда **CALCulate:FILTER[:GATE]:TIME:SPAN <span>**

(Команда или запрос) Определяет ширину диапазона фильтрации.

##### Параметры

<span>                    Ширина диапазона фильтрации.

Допустимые суффиксы: S(по умолчанию), MS, US, NS, PS

#### 4.3.1.1.4. Команда **CALCulate:FILTER[:GATE]:TIME:STATE <bool>**

(Команда или запрос) Включение/выключение фильтрации во временной области.

##### Параметры

<bool>                    ON | OFF | 1 | 0

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

#### 4.3.1.1.5. Команда **CALCulate:FILTER[:GATE]:TIME[:TYPE] <char>**

(Команда или запрос) Устанавливает функцию окна фильтрации.

##### Параметры

<char>                    Функция окна.

Допустимые значения:

- **BPASs** - выделение области
- **NOTCh** - подавление области

#### 4.4. Команда **CALCulate:FORMat <format>**

(Команда или запрос) Задаёт формат отображения для выбранной трассы.

## Параметры

<format>            Формат отображения.

Допустимые значения:

- **MLINear** - амплитуда в линейном масштабе
- **MLOGarithmic** - амплитуда в логарифмическом масштабе
- **PHASe** - фаза
- **IMAGinary** - мнимая часть комплексной амплитуды
- **REAL** - действительная часть комплексной амплитуды
- **SMITH** - диаграмма Смита
- **SWR** - значение КСВ
- **GDELay** - значение ГВЗ
- **UPHase** - развёрнутая фаза
- **TEMPerature** - температура (для измерений коэффициента шума)

## 4.5. Команда CALCulate:FSIMulator

Набор функций преобразования цепей.

### 4.5.1. Команда CALCulate:FSIMulator:DEEMbed<port>

Управление исключением цепей.

#### Суффикс

<port>            Номер порта (1 или 2)

#### 4.5.1.1. Команда

**CALCulate:FSIMulator:DEEMbed<port>:NETWork<network>**

#### Суффикс

<network>        Номер исключаемой цепи

#### 4.5.1.1.1. Команда

**CALCulate:FSIMulator:DEEMbed<port>:NETWork<network>[:ENABLE]  
<bool>**

(Команда или запрос) Включение/выключение исключения цепи.

### Параметры

<bool>                    Состояние функции.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

### 4.5.1.1.2. Команда

**CALCulate:FSIMulator:DEEMbed<port>:NETWork<network>:FILEname  
<char>**

(Только команда) Путь и имя файла S2P описания модели исключаемой цепи.

### Параметры

<char>                    Имя файла

### 4.5.2. Команда CALCulate:FSIMulator:EMBed<port>

Управление встраиванием цепей.

### Суффикс

<port>                    Номер порта (1 или 2)

### 4.5.2.1. Команда CALCulate:FSIMulator:EMBed<port>:NETWork<network>

### Суффикс

<network>                Номер встраиваемой цепи

### 4.5.2.1.1. Команда

**CALCulate:FSIMulator:EMBed<port>:NETWork<network>[:ENABLE] <bool>**

(Команда или запрос) Включение/выключение встраивания цепи.

### Параметры

<bool>                    Состояние функции.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

#### 4.5.2.1.2. Команда

### **CALCulate:FSIMulator:EMBed<port>:NETWork<network>:FILEName <char>**

(Только команда) Имя файла S2P описания модели встраиваемой цепи.

#### **Параметры**

<char>           Имя файла

### 4.6. Команда **CALCulate:MARKer**

Управление маркерами на диаграмме.

#### 4.6.1. Команда **CALCulate:MARKer:AOff**

(Только команда) Сброс всех маркеров.

### 4.7. Команда **CALCulate:MARKer<n>**

Настройки маркера.

#### **Суффикс**

<n>               Номер маркера

#### 4.7.1. Команда **CALCulate:MARKer<n>:DIScrete <bool>**

(Команда или запрос) Включает/выключает дискретный режим маркера.

#### **Параметры**

<bool>           Состояние дискретного режима.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

#### 4.7.2. Команда **CALCulate:MARKer<n>:FUNction**

Управление функцией поиска маркера.

#### 4.7.2.1. Команда **CALCulate:MARKer<n>:FUNCTion:DOMain**

Настройка диапазона функции поиска маркера.

##### 4.7.2.1.1. Команда **CALCulate:MARKer<n>:FUNCTion:DOMain:USER**

Задание пользовательских диапазонов функции поиска маркера.

###### 4.7.2.1.1.1. Команда

###### **CALCulate:MARKer<n>:FUNCTion:DOMain:USER[:RANGe] <num>**

(Команда или запрос) Выбор пользовательского диапазона поиска.

###### Параметры

<num>                   Номер диапазона.

Допустимые значения:

- **0** - полный диапазон трассы
- **1** - пользовательский #1, определяемый командами START и STOP.

###### 4.7.2.1.1.2. Команда

###### **CALCulate:MARKer<n>:FUNCTion:DOMain:USER:STARt <num>**

(Команда или запрос) Начальная частота диапазона поиска.

###### Параметры

<num>                   Начальная частота.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ, GHZ, THZ

###### 4.7.2.1.1.3. Команда **CALCulate:MARKer<n>:FUNCTion:DOMain:USER:STOP <num>**

(Команда или запрос) Конечная частота диапазона поиска.

###### Параметры

<num> Конечная частота.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ, GHZ, THZ

#### 4.7.2.2. Команда CALCulate:MARKer<n>:FUNctioN[:SElect] <char>

(Команда или запрос) Выбор функции поиска маркера.

##### Параметры

<char> Функция маркера.

Допустимые значения:

- **OFF** - поиск отключен
- **MAXimum** - поиск максимума
- **MINimum** - поиск минимума
- **TARGet** - поиск фиксированного значения, заданного командой [CALCulate:MARKer:TARGet](#)

#### 4.7.2.3. Команда CALCulate:MARKer<n>:FUNctioN:TRACking <bool>

(Команда или запрос) Управление режимом слежения маркера. При выключенном слежении не происходит выполнение функции поиска.

##### Параметры

<bool> Состояние режима слежения.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

#### 4.7.2.3.1. Команда CALCulate:MARKer<n>:FUNctioN:TRACking:SOURce <Tname>

(Команда или запрос) Привязка маркера к трассе. Необходима для реализации функций поиска в заданном диапазоне. По умолчанию маркер привязывается к первой трассе диаграммы.

##### Параметры

<Tname>           Имя трассы.

### 4.7.3. Команда CALCulate:MARKer<n>[:STATE] <bool>

(Команда или запрос) Включает / выключает маркер. Для считывания значений и работы функции маркера необходимо, что бы он был включен.

#### Параметры

<bool>           Состояние активности маркера.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

### 4.7.4. Команда CALCulate:MARKer<n>:TARGet <num>

(Команда или запрос) Фиксированный уровень для функции поиска.

#### Параметры

<num>           Значение уровня.

### 4.7.5. Команда CALCulate:MARKer<n>:TYPE <char>

(Команда или запрос) Выбор типа маркера - обычный / фиксированный. Фиксирование маркера приводит к запоминанию последних значений стимула и трасс.

#### Параметры

<char>           Тип маркера.

Допустимые значения:

- **NORMal**
- **FIXed**

### 4.7.6. Команда CALCulate:MARKer<n>:X <num>

(Команда или запрос) Установка/чтение позиции маркера (частота, мощность или время).



## Параметры

<num>            Позиция маркера.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ, GHZ, THZ

### 4.7.7. Команда **CALCulate:MARKer<n>:Y? <char>**

(Только запрос) Чтение значение маркера по имени трассы.

## Параметры

<char>            Имя трассы.

## 4.8. Команда **CALCulate:MATH**

Создание и настройка математических трасс.

### 4.8.1. Команда **CALCulate:MATH:CREate <name>**

(Только команда) Создаёт математическую трассу.

## Параметры

<name>            Имя трассы памяти.

## Примеры

Создание математической трассы *Math1*:

```
CALCulate:MATH:CREate "Math1"
```

### 4.8.2. Команда **CALCulate:MATH:FUNction <char>**

(Команда или запрос) Задание выражения выделенной математической трассы.

Предварительно необходимо выбрать трассы-источники данных в качестве операндов А и В математического выражения, используя команды

[CALCulate:MATH:SOURce](#). Список доступных выражений математических трасс для комплексных измерений приведён в таблице ниже.

## Параметры

<char>            Математическое выражение.

**Список доступных выражений математических трасс для комплексных измерений:**

// ПРОМТИМ            |            info@promtim.com            |            promtim.com            |            +7 (473) 203-03-63

Выражение
$ A  -  B $
$ A  +  B $
$( A  +  B ) / 2$
$ A  /  B $
$ A  *  B $
$\text{abs}( A  -  B )$
$A - B$
$A + B$
$(A + B) / 2$
$A / B$
$A * B$

## Примеры

Задание в качестве выражения математической трассы *Math1* разности модулей:

```
CALCulate:MATH:FUNCTION "|A|-|B|"
```

### 4.8.3. Команда CALCulate:MATH:SOURce<num> <name>

(Команда или запрос) Задание трассы-источника выделенной математической трассы.

#### Суффикс

<num>                   Номер трассы-источника (1, 2 - операнды A, B соответственно в математическом выражении).

#### Параметры

<name>                   Имя трассы-источника.

## Примеры

Задание источников математической трассы *Math1*:

```
CALCulate:PARAmeter:SElect "Math1"
CALCulate:MATH:SOURce1 "Trc1"
CALCulate:MATH:SOURce2 "Trc2"
```

## 4.9. Команда CALCulate:PARAmeter

Перечисляет, создаёт, выбирает или удаляет трассы.

### 4.9.1. Команда CALCulate:PARAmeter:CATalog?

(Только запрос) Возвращает полный список трасс и их измерений.

#### Примеры

Результат запроса:

```
"Trc1,S11,Trc2,a1_1,Trc3,b2_2,Trc4,NF"
```

### 4.9.2. Команда CALCulate:PARAmeter[:DEFine] <name> ,<param> ,<port>

(Только команда) Создание измерительной трассы.

#### Параметры

<name>           Имя трассы.  
<param>         Измерение трассы.

Допустимые значения:

- **S11**
- **S12**
- **S21**
- **S22**
- **A1** - опорный приёмник канала порта 1
- **B1** - измерительный приёмник порта 1
- **A2** - опорный приёмник порта 2
- **B2** - измерительный приёмник порта 2
- **NF** - измерение коэффициента шума
- **SC21** - измерение скалярного коэффициента преобразования
- **A1C** - мощность на опорном приёмнике порта 1 с включенным преобразованием частоты (номер порта источника не требуется)
- **B1C** - мощность на измерительном приёмнике порта 1 с включенным преобразованием частоты (номер порта источника не требуется)
- **A2C** - мощность на опорном приёмнике порта 2 с включенным преобразованием частоты (номер порта источника не требуется)

требуется)

- **B2C** - мощность на измерительном приёмнике порта 2 с включенным преобразованием частоты (номер порта источника не требуется)

<port>            Определяет порт источника зондирования (1 или 2) для измерений амплитуд приёмников A1,B1,A2,B2.

## Примеры

Трасса измерения S11:

```
:CALCulate:PARAmeter:DEFine "Trc1",S11
```

Трасса измерения b1(2->1):

```
:CALCulate:PARAmeter:DEFine "Power",B1,2
```

### 4.9.3.1. Команда CALCulate:PARAmeter:DElete:ALL

(Только команда) Удаляет трассы.

### 4.9.3.2. Команда CALCulate:PARAmeter:DElete[:NAME] <name>

(Только команда) Удаляет заданную трассу.

#### Параметры

<name>            Имя трассы.

### 4.9.4. Команда CALCulate:PARAmeter:SElect <Mname>

(Команда или запрос) Задаёт выбранную трассу. Большинство команд CALC: требуют, чтобы эта команда была отправлена до выполнения её изменений, которые они задают. Только одна трасса на каждом канале может быть выбрана в определённый момент времени. Чтобы получить полный список трасс канала, используйте [CALCulate:PARAmeter:CATalog?](#).

#### Параметры

<Mname>            Имя трассы.

## 4.10. Команда CALCulate:SMOothing

Управление функцией сглаживания трассы.

### 4.10.1. Команда **CALCulate:SMOothing:APERture <num>**

(Команда или запрос) Задаёт ширину окна сглаживания в процентах от количества точек трассы

#### Параметры

<num>                   Ширина окна сглаживания.

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Диапазон установки параметра: **1 ÷ 30**

Значение по умолчанию: **5**

### 4.10.2. Команда **CALCulate:SMOothing[:STATe] <bool>**

(Команда или запрос) Включение / выключение функции сглаживания выбранной трассы.

#### Параметры

<bool>                   Состояние функции сглаживания.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

## 4.11. Команда **CALCulate:TRANSform**

Задаёт настройки преобразования временной области.

### 4.11.1.1. Команда **CALCulate:TRANSform:TIME:CENTer <time>**

(Команда или запрос) Определяет центр временной области.

#### Параметры

<time>                   Центральное время анализа.

Допустимые суффиксы: S(по умолчанию), MS, US, NS, PS

#### 4.11.1.2.1. Команда **CALCulate:TRANSform:TIME:LPASs:DCSParam <num>**

(Команда или запрос) Выключает автоматический расчёт и устанавливает значение ЧХ в 0 Гц.

##### Параметры

<num>                    Значение ЧХ в 0 Гц.

#### 4.11.1.2.1.1. Команда

#### **CALCulate:TRANSform:TIME:LPASs:DCSParam:EXTRapolate**

(Только команда) Устанавливает режим автоматического расчёта значения ЧХ в 0 Гц.

#### 4.11.1.3. Команда **CALCulate:TRANSform:TIME:LPFRequency**

(Только команда) Установить гармонический ряд частот для режима "Видеосигнал".

#### 4.11.1.4. Команда **CALCulate:TRANSform:TIME:SPAN <span>**

(Команда или запрос) Определяет ширину временной области.

##### Параметры

<span>                    Ширина области анализа.

Допустимые суффиксы: S(по умолчанию), MS, US, NS, PS

#### 4.11.1.5. Команда **CALCulate:TRANSform:TIME:START <time>**

(Команда или запрос) Определяет начало временной области.

##### Параметры

<time>                    Начальное время анализа. Ограничено по модулю величиной 1/(шаг по частоте).

Допустимые суффиксы: S(по умолчанию), MS, US, NS, PS

#### 4.11.1.6. Команда **CALCulate:TRANSform:TIME:STATE <bool>**

(Команда или запрос) Включение/выключение преобразования во временную  
// ПРОМТИМ | info@promtim.com | promtim.com | +7 (473) 203-03-63

область.

### Параметры

<bool>                    Состояние функции преобразования.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

#### 4.11.1.7. Команда **CALCulate:TRANSform:TIME:STIMulus <char>**

(Команда или запрос) Выбор типа характеристики.

### Параметры

<char>                    Тип характеристики.

Допустимые значения:

- **IMPulse** - импульсная
- **STEP** - переходная (только в режиме сигнала LPASs)

#### 4.11.1.8. Команда **CALCulate:TRANSform:TIME:STOP <time>**

(Команда или запрос) Определяет конец временной области.

### Параметры

<time>                    Конечное время анализа. Ограничено по модулю величиной 1/(шаг по частоте).

Допустимые суффиксы: S(по умолчанию), MS, US, NS, PS

#### 4.11.1.9. Команда **CALCulate:TRANSform:TIME[:TYPE] <char>**

(Команда или запрос) Устанавливает тип преобразования.

### Параметры

<char>                    Режим сигнала.

Допустимые значения:

- **LPASs** - видеосигнал
- **BPASs** - радиосигнал

#### 4.11.1.10. Команда **CALCulate:TRANSform:TIME:UNIT <char>**

(Команда или запрос) Определяет формат задания границ временной области.

##### Параметры

<char>            Тип координат окна.

Допустимые значения:

- **TIME** - временной интервал
- **DISTance** - дистанция

#### 4.11.1.11. Команда **CALCulate:TRANSform:TIME:WINDow <char>**

(Команда или запрос) Выбор окна фильтрации в частотной области.

##### Параметры

<char>            Тип окна фильтрации.

Допустимые значения:

- **RECT** - окно не применяется
- **NUTTall** - окно Натолла
- **HAMMing** - окно Хэмминга



## 5. Подсистема DISPlay

Управляет настройками отображения.

### 5.1. Команда DISPlay:CATalog?

(Только запрос) Возвращает существующие номера окон (диаграмм).

### 5.2. Команда DISPlay:VISible <bool>

(Команда или запрос) Делает приложение Graphit видимым или невидимым.

#### Параметры

<bool>                   Состояние отображения окна Graphit.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

### 5.3. Команда DISPlay:WINDow<wnum>

Управление окном диаграммы.

#### Суффикс

<wnum>                   Номер окна диаграммы

#### 5.3.1. Команда DISPlay:WINDow<wnum>:ACTivate

(Только команда) Делает активным указанное окно диаграммы.

#### 5.3.2. Команда DISPlay:WINDow<wnum>:CATalog?

(Только запрос) Возвращает номера трасс для заданного окна диаграммы.

#### 5.3.3. Команда DISPlay:WINDow<wnum>[:STATe] <bool>

(Команда или запрос) Включает/выключает указанное окно.

#### Параметры

<bool>                    Состояние окна диаграммы.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

### 5.3.4. Команда **DISPlay:WINDow<wnum>:TRACe<tnum>**

Настройка отображения трассы.

#### Суффикс

<tnum>                    Номер трассы на заданной диаграмме.

#### 5.3.4.1. Команда **DISPlay:WINDow<wnum>:TRACe<tnum>[:STATE] <bool>**

(Команда или запрос) Управление отображением заданной трассы на заданной диаграмме (ON или OFF). При OFF измерение, связанное с трассой, будет по-прежнему активно.

#### Параметры

<bool>                    Состояние отображения трассы.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

#### 5.3.4.2.1.1. Команда

#### **DISPlay:WINDow<wnum>:TRACe<tnum>:Y[:SCALE]:AUTO**

(Только команда) Автомасштабирование трассы.

#### 5.3.4.2.1.2. Команда

#### **DISPlay:WINDow<wnum>:TRACe<tnum>:Y[:SCALE]:PDIVision <div>**

(Команда или запрос) Масштаб отображения трассы, ед/дел.

#### Параметры

<div>                    Масштаб.

### 5.3.4.2.1.3. Команда

**DISPlay:WINDow<wnum>:TRACe<tnum>:Y[:SCALE]:RLEVel <ref>**

(Команда или запрос) Опорный уровень отображения трассы, ед.

#### Параметры

<ref> Опорный уровень.

### 5.3.4.2.1.4. Команда

**DISPlay:WINDow<wnum>:TRACe<tnum>:Y[:SCALE]:RPOSition <pos>**

(Команда или запрос) Опорная позиция трассы.

#### Параметры

<pos> Опорная позиция.

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Диапазон установки параметра: **1 ÷ 10**

## 6. Подсистема FORMat

### 6.1. Команда FORMat[:DATA] <format> ,<width>

(Команда или запрос) Задание формата передачи данных.

#### Параметры

<format>            Формат передачи данных.

Допустимые значения:

- **AScii** - данные передаются в текстовом формате ASCII (запись данных не поддерживается)
- **REAL** - данные передаются в бинарном виде числами размерности width

<width>            Размерность плавающей точки в битах. Параметр задаётся только для формата REAL, допустимые значения 32 и 64.

## 7. Подсистема INITiate

### 7.1. Команда INITiate:CONTinuous <bool>

(Команда или запрос) Определяет источник запуска Р4 как внутренний (continuous) или ручной.

#### Параметры

<bool>                    Состояние непрерывного запуска.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

### 7.2. Команда INITiate[:IMMediate]

(Только команда) Останавливает текущие свипы и незамедлительно посылает сигнал запуска.

## 8. Подсистема MMEMoRY

Команды памяти управляют сохранением и загрузкой состояний прибора и данных измеренных трасс на жёсткий диск.

### 8.1. Команда MMEMoRY:CREate <name> ,<param> ,<port>

(Только команда) Создаёт пустую трассу памяти для последующей загрузки данных в неё (см. [CALCulate:DATA](#)).

#### Параметры

<name>           Имя трассы памяти.

<param>         Имя измерения для привязки. Необходимо для выбора подходящего формата отображения.

Допустимые значения:

- **S11**
- **S12**
- **S21**
- **S22**
- **A1** - опорный приёмник канала порта 1
- **B1** - измерительный приёмник порта 1
- **A2** - опорный приёмник порта 2
- **B2** - измерительный приёмник порта 2
- **NF** - измерение коэффициента шума
- **SC21** - измерение скалярного коэффициента преобразования
- **A1C** - мощность на опорном приёмнике порта 1 с включенным преобразованием частоты (номер порта источника не требуется)
- **B1C** - мощность на измерительном приёмнике порта 1 с включенным преобразованием частоты (номер порта источника не требуется)
- **A2C** - мощность на опорном приёмнике порта 2 с включенным преобразованием частоты (номер порта источника не требуется)
- **B2C** - мощность на измерительном приёмнике порта 2 с включенным преобразованием частоты (номер порта источника не требуется)

<port> Определяет порт источника зондирования (1 или 2) для измерения param. Задается только для абсолютных параметров A1,B1,A2,B2.

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

## Примеры

Трасса памяти *Mem1* для отображения амплитуды S-параметра:

```
MMEMory:CREate "Mem1",S11
```

Трасса памяти *Mem2* для отображения параметра мощности:

```
MMEMory:CREate "Mem2",B1,2
```

## 8.2. Команда MMEMory:LOAD

Загружает указанный файл профиля или файл с калибровочными данными. Если тип загружаемых данных не задан командой, то он определяется по расширению файла.

### 8.2.1. Команда MMEMory:LOAD[:CORRection] <filename>

(Только команда) Загружает указанный файл с калибровочными данными.

#### Параметры

<filename> Имя загружаемого файла с калибровочными данными.

### 8.2.2. Команда MMEMory:LOAD[:STATe] <filename>

(Только команда) Загружает указанный файл профиля.

#### Параметры

<filename> Имя загружаемого файла профиля.

## 8.3. Команда MMEMory:STORe

Сохраняет профиль или калибровочные данные в указанный файл. Если тип сохраняемых данных не задан командой, то он определяется по расширению файла

### 8.3.1. Команда MMEMory:STORe[:CORRection] <filename>

(Только команда) Сохраняет калибровочные данные в файл с заданным именем.

#### **Параметры**

<filename> Любое корректное имя файла, который ещё не существует.

### **8.3.2. Команда MMEMoRY:STORe[:STATe] <filename>**

(Только команда) Сохраняет профиль в файл с заданным именем.

#### **Параметры**

<filename> Любое корректное имя файла, который ещё не существует.



## 9. Подсистема OUTPUT

Контролирует состояние источника СВЧ.

### 9.1. Команда OUTPUT[:STATe] <bool> \*

(Команда или запрос) Включает (ON) или выключает (OFF) источник СВЧ. Команда существует для совместимости и игнорируется, управление выходной мощностью осуществляется в соответствии с режимом, заданным командой [SOURce:POWer:MODE](#). Запрос возвращает текущее состояние мощности СВЧ.

#### Параметры

<bool>                    Состояние источника СВЧ.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

## 10. Подсистема SENSE

Параметры измерительного устройства.

### 10.1. Команда SENSE:AVERage

Параметры межкадрового усреднения.

#### 10.1.1. Команда SENSE:AVERage:CLEar

(Только команда) Производит сброс накопленных данных и начинает повторное усреднение.

#### 10.1.2. Команда SENSE:AVERage:COUNt <num>

(Команда или запрос) Задаёт количество измерений для межкадрового усреднения.

##### Параметры

<num> Степень усреднения.

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Диапазон установки параметра: **1 ÷ 1024**

Значение по умолчанию: **1**

#### 10.1.3. Команда SENSE:AVERage[:STATe] <bool>

(Команда или запрос) Включает (ON) или выключает (OFF) межкадровое усреднение. При выключении степень усреднения устанавливается равной 1.

##### Параметры

<bool> Состояние функции усреднения.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

## 10.2. Команда SENSE:BANDwidth

Команды управления фильтром ПЧ измерителя.

### 10.2.1. Команда SENSE:BANDwidth[:RESolution] <band>

(Команда или запрос) Задание полосы цифрового фильтра ПЧ, используемого при измерении.

#### Параметры

<band> Полоса фильтра ПЧ в Гц.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ, GHZ, THZ

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Значение по умолчанию: **10 kHz**

## 10.3. Команда SENSE:CORRection

Выполнение и применение калибровки и других методов коррекции ошибок.

### 10.3.1. Команда SENSE:CORRection:COLLect

Управление процессом калибровки и калибровочными наборами.

#### 10.3.1.1. Команда SENSE:CORRection:COLLect:CKIT

Управление списком калибровочных наборов, установленных в программе.

##### 10.3.1.1.1. Команда SENSE:CORRection:COLLect:CKIT:CATalog?

(Только запрос) Возвращает список имён и серийных номеров всех допустимых наборов, установленных в программе.

##### 10.3.1.1.2. Команда SENSE:CORRection:COLLect:CKIT:CLEar <name>

(Только команда) Удаление калибровочного набора из списка. Список доступных

калибровочных наборов можно получить при помощи команды [SENSe:CORRection:COLLect:CKIT:CATalog?](#). Если имя калибровочного набора не указано, будут удалены все наборы из списка.

### Параметры

<name>           Имя и серийный номер набора (в формате, возвращаемом командой [SENSe:CORRection:COLLect:CKIT:CATalog?](#)).

### 10.3.1.1.3. Команда [SENSe:CORRection:COLLect:CKIT:COUNT?](#)

(Только запрос) Возвращает количество калибровочных наборов в списке.

### 10.3.1.1.4. Команда [SENSe:CORRection:COLLect:CKIT:IMPorT <filename>](#)

(Только команда) Добавляет указанный калибровочный набор (скт-файл) в список.

### Параметры

<filename>       Путь и имя файла калибровочного набора.

### 10.3.1.2.1. Команда [SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:ABORt](#)

(Только команда) Прерывает выполнение управляемой калибровки.

### 10.3.1.2.2. Команда [SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed\[:ACQuire\]](#)

(Только команда) Иницирует измерение очередного шага управляемой калибровки. Перед этим должна быть выполнена команда [SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:INITiate](#). После завершения измерения осуществляется переход на следующий шаг. Описание необходимых соединений для текущего шага можно получить командой [SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:DESCRiption?](#); суммарное количество шагов может быть получено командой [SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:STEPs?](#). Состояние измерения отслеживается командой [\\*OPC?](#).

### 10.3.1.2.3. Команда [SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CKIT](#)

Определение калибровочного набора для управляемой калибровки.

#### 10.3.1.2.3.1. Команда

#### [SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CKIT:PORT<pnum>](#)

Задание калибровочного набора для указанного порта.

### Суффикс

<pnum>           Номер порта

#### 10.3.1.2.3.1.1. Команда

**SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CKIT:PORT<pnum>:CATalog?**

(Только запрос) Возвращает список имён и серийных номеров всех допустимых наборов для заданного порта, разделённые запятой.

#### 10.3.1.2.3.1.2. Команда

**SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CKIT:PORT<pnum>[:SElect] <kit>**

(Команда или запрос) Выбор калибровочного набора, который будет использоваться в управляемой калибровке для заданного порта. Список доступных калибровочных наборов для первого порта измерителя можно получить при помощи команды [SENS:CORR:COLL:GUID:CKIT:PORT1:CAT?](#)

### Параметры

<kit>           Калибровочный набор, который будет использоваться для заданного порта.

### Примеры

Назначение калибровочного набора для порта 1:

```
:SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CKIT:PORT1:SElect "NKMM-13-13R №2196080008"
```

#### 10.3.1.2.4.1. Команда

**SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CONNector:CATalog?**

(Только запрос) Возвращает список допустимых соединителей на основании описания соединителей в доступных калибровочных наборах.

#### 10.3.1.2.4.2. Команда

**SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CONNector:PORT<pnum>**

Задание соединителя (коннектора) для указанного порта.

### Суффикс

<pnum>           Номер порта

### 10.3.1.2.4.2.1. Команда

**SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CONNector:PORT<pnum>[:SElect]  
<conn>**

(Команда или запрос) Определяет для заданного порта тип соединителя исследуемого устройства, который будет использоваться во время управляемой калибровки. Формат строки с типом соединителя определяется доступными калибровочными наборами.

#### Параметры

<conn>           Тип соединителя исследуемого устройства для соединения с заданным портом измерителя в виде строки.

#### Примеры

Назначение соединителя для порта 1:

```
:SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:CONNector:PORT1:SElect "3,5/SMA female"
```

### 10.3.1.2.5. Команда SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:DESCRiption?

(Только запрос) Возвращает описание необходимых подключений для текущего шага калибровки.

### 10.3.1.2.6.1. Команда

**SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:INITiate[:IMMediate]**

(Только команда) Запуск мастера управляемой калибровки. Предварительно должны быть заданы параметры управляемой калибровки. После запуска мастера управляемой калибровки количество необходимых шагов калибровки может быть определено командой [SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:STEPs?](#).

### 10.3.1.2.7. Команда SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:ISOLation <bool>

(Команда или запрос) Включение измерения на изоляцию.

#### Параметры

<bool>           Измерение на изоляцию.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

Значение по умолчанию: **OFF**

### 10.3.1.2.8.1. Команда **SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:PATH:CMETHOD** <type>

(Команда или запрос) Определяет тип калибровки

#### Параметры

<type> Тип калибровки

Допустимые значения:

- **SOLT** - полная двухпортовая SOLT
- **EnhResp1** - двухпортовая, порт 1
- **EnhResp2** - двухпортовая, порт 2
- **THRU1** - частотная неравномерность на проход, порт 1
- **THRU2** - частотная неравномерность на проход, порт 2
- **QSOLT1** - однопортовая, порт 1
- **QSOLT2** - однопортовая, порт 2
- **RESP1** - частотная неравномерность по отражению, порт 1
- **RESP2** - частотная неравномерность по отражению, порт 2
- **TRL** - полная двухпортовая TRL

#### Примеры

Выбор полной двухпортовой калибровки:

```
:SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:PATH:CMETHOD "SOLT"
```

### 10.3.1.2.8.2. Команда **SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:PATH:TMETHOD** <method>

(Команда или запрос) Определяет метод учёта измерения на проход в управляемой калибровке.

#### Параметры

<method>           Метод учёта измерения на проход.

Допустимые значения:

- **DEFined** - измерение без перемычки или на перемычке, описанной в наборе (известный адаптер).
- **UNKnown** - измерение на перемычке с неизвестными параметрами (неизвестный адаптер).

Значение по умолчанию: **DEFined**

### 10.3.1.2.9.1. Команда

#### **SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:SAVE[:IMMediate]**

(Только команда) Завершает управляемую калибровку, рассчитывает систематические ошибки, применяет калибровочные данные и включает коррекцию.

### 10.3.1.2.10. Команда **SENSe:CORRection:COLLect:GUIDed:STEPs?**

(Только запрос) Возвращает общее число шагов, необходимых для выполнения текущей управляемой калибровки.

### 10.3.2. Команда **SENSe:CORRection:DATA <char> ,<data>**

(Команда или запрос) Чтение или запись факторов ошибок произведённой калибровки, либо загруженных из файла калибровочных данных. Формат данных (текстовый / бинарный) определяется командой [FORMat\[:DATA\]](#).

#### Параметры

<char>           Обозначение фактора ошибки.

Допустимые значения:

- **SCORR1** - фактор направленности (Ed, directivity), порт 1
- **SCORR2** - фактор рассогласования источника (Es, source match), порт 1
- **SCORR3** - фактор неравномерности тракта отражённого сигнала (Er, reflection), порт 1
- **SCORR4** - фактор изоляции портов (Ex, isolation), порт 1
- **SCORR5** - фактор рассогласования нагрузки (El, load match), порт 1
- **SCORR6** - фактор неравномерности тракта передаваемого из



- порта в порт сигнала (Et, directivity), порт 1
- **SCORR7** - фактор направленности (Ed, directivity), порт 2
- **SCORR8** - фактор рассогласования источника (Es, source match), порт 2
- **SCORR9** - фактор неравномерности тракта отражённого сигнала (Er, reflection), порт 2
- **SCORR10** - фактор изоляции портов (Ex, isolation), порт 2
- **SCORR11** - фактор рассогласования нагрузки (El, load match), порт 2
- **SCORR12** - фактор неравномерности тракта передаваемого из порта в порт сигнала (Et, directivity), порт 2

<data> Блок данных, представляющий из себя массив комплексных (действительная/мнимая части) коэффициентов фактора ошибки, соответствующих ряду частот калибровочных данных.

## Примеры

Чтение фактора направленности (Ed) порта 1:

```
SENSe:CORRection:DATA? SCORR1
```

Запись скорректированного фактора ошибки согласования (El) порта 2 в формате ASCII:

```
SENSe:CORRection:DATA SCORR11,r1,i1,r2,i2,...
```

### 10.3.3. Команда **SENSe:CORRection[:STATE] <bool>**

(Команда или запрос) Управление включением коррекции ошибок (ON или OFF) для заданного канала.

#### Параметры

<bool> Состояние коррекции

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

### 10.4.1. Команда **SENSe:FREQuency:CENTer <freq>**

(Команда или запрос) Определяет центральную частоту анализатора.

### Параметры

<freq> Центральная частота.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ, GHZ, THZ

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

### 10.4.2. Команда **SENSe:FREQuency[:CW]** <freq>

(Команда или запрос) Определяет постоянную частоту. Для перевода анализатора в режим постоянной частоты (CW) необходимо отправить команду [SENSe:SWEp:TYPE CW](#).

### Параметры

<freq> Постоянная частота.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ, GHZ, THZ

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

### 10.4.3. Команда **SENSe:FREQuency:FIXed** <freq>

(Команда или запрос) Определяет постоянную частоту. Для перевода анализатора в режим постоянной частоты (CW) необходимо отправить команду [SENSe:SWEp:TYPE CW](#).

### Параметры

<freq> Постоянная частота.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ, GHZ, THZ

Допустимые значения:

- **MAXimum** - максимальное значение параметра

#### 10.4.4. Команда **SENSe:FREQuency:MODE <mode>**

(Команда или запрос) Эта команда задает режим развертки по частоте.

##### Параметры

<mode>            Режим развертки по частоте.

Допустимые значения:

- **SWEep** - сканирование в диапазоне частот
- **LIST** - Сканирование по списку частот

#### 10.4.5. Команда **SENSe:FREQuency:SPAN <band>**

(Команда или запрос) Определяет полосу частот анализатора.

##### Параметры

<band>            Полоса частот в Гц.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ, GHZ, THZ

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

#### 10.4.6. Команда **SENSe:FREQuency:STARt <freq>**

(Команда или запрос) Определяет начальную частоту анализатора.

##### Параметры

<freq>            Начальная частота.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ, GHZ, THZ

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра

**MAXimum** - максимальное значение параметра

### 10.4.7. Команда **SENSe:FREQuency:STOP <freq>**

(Команда или запрос) Определяет конечную частоту анализатора.

#### Параметры

<freq> Конечная частота.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ, GHZ, THZ

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

### 10.5. Команда **SENSe:IF**

Параметры цифрового фильтра ПЧ для режима импульсных измерений.

#### 10.5.1.1. Команда **SENSe:IF:GATE:DELaY <value>**

(Команда или запрос) Задаёт задержку стробирования всех приёмников. Определяет поле "Старт обзора".

#### Параметры

<value> Величина задержки в микросекундах.

Допустимые суффиксы: S, MS, US(по умолчанию)

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Значение по умолчанию: **0**

#### 10.5.1.2. Команда **SENSe:IF:GATE:DINCrement <value>**

(Команда или запрос) Задаёт шаг перестройки окна стробирования в режиме измерения профиля импульса. Определяет поле "Шаг".

## Параметры

<value> Шаг в микросекундах.

Допустимые суффиксы: S, MS, US(по умолчанию)

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Значение по умолчанию: **0.01us**

### 10.5.1.3. Команда **SENSe:IF:GATE:POINts <num>**

(Команда или запрос) Задаёт число точек измерения профиля импульса.

## Параметры

<num> Число точек.

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Значение по умолчанию: **51**

### 10.5.1.4. Команда **SENSe:IF:GATE[:STATe] <bool>**

(Команда или запрос) Определяет состояние стробирования всех каналов.

## Параметры

<bool> Временное зануление каналов

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

Значение по умолчанию: **ON**

### 10.5.1.5. Команда **SENSe:IF:GATE:WIDTh <value>**

(Команда или запрос) Задаёт длительность окна стробирования для всех

приёмников. Определяет поле "Длительность окна".

## Параметры

<value>                   Ширина окна в микросекундах.

Допустимые суффиксы: S, MS, US(по умолчанию)

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Значение по умолчанию: **0.04us**

### 10.6.1. Команда **SENSe:LIST:FREQuency <value> \***

(Команда или запрос) Эта команда задает значения частот для списка сканирования по частоте.

## Параметры

<value>                   Значения частоты в списке частотных точек.

Допустимые суффиксы: THZ, GHZ, MHZ, KHZ, HZ(по умолчанию)

## Примеры

Установка списка частот:

```
:SENSe:LIST:FREQuency 10000kHz,200MHz,3GHz
```

### 10.6.1.1. Команда **SENSe:LIST:FREQuency:POINts?**

(Только запрос) Эта команда запрашивает количество точек в списке сканирования по частоте.

## 10.7. Команда **SENSe:MIXer**

Задание параметров измерений частото-преобразующих устройств. Включение преобразования частоты производится командой [SENSe:OFFSet\[:STATe\]](#).

### 10.7.1. Команда **SENSe:MIXer:IF**

Параметры частоты ПЧ (IF).

### 10.7.1.1. Команда SENSE:MIXer:IF:FREQuency

Значения частот ПЧ.

#### 10.7.1.1.1. Команда SENSE:MIXer:IF:FREQuency:START? <minmax>

(Только запрос) Возвращает начальную частоту ПЧ при включенном преобразовании.  
Дублирует команду [\[:SENSe\]:OFFSet:START?](#).

##### Параметры

<minmax> MINimum | MAXimum

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

#### 10.7.1.1.2. Команда SENSE:MIXer:IF:FREQuency:STOP? <minmax>

(Только запрос) Возвращает конечную частоту ПЧ при включенном преобразовании.  
Дублирует команду [\[:SENSe\]:OFFSet:STOP?](#).

##### Параметры

<minmax> MINimum | MAXimum

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

### 10.7.2. Команда SENSE:MIXer:LO

Задание параметров гетеродина (LO).

#### 10.7.2.1. Команда SENSE:MIXer:LO:FREQuency

Формирование частот гетеродина.

##### 10.7.2.1.1. Команда SENSE:MIXer:LO:FREQuency:DENominator <num>

(Команда или запрос) Задаёт знаменатель коэффициента частоты гетеродина.

### Параметры

<num>                    Значение делителя

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Диапазон установки параметра: **1 ÷ 10**

Значение по умолчанию: **1**

### 10.7.2.1.2. Команда **SENSe:MIXer:LO:FREQuency:NUMerator <num>**

(Команда или запрос) Задаёт множитель коэффициента частоты гетеродина.

### Параметры

<num>                    Значение множителя.

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Диапазон установки параметра: **-10 ÷ 10**

Значение по умолчанию: **0**

### 10.7.2.1.3. Команда **SENSe:MIXer:LO:FREQuency:STARt <freq>**

(Команда или запрос) Определяет начальную частоту гетеродина.

### Параметры

<freq>                    Начальная частота.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ, GHZ, THZ

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра



Диапазон установки параметра: **-100 GHz ÷ 100 GHz**

Значение по умолчанию: **1 GHz**

#### 10.7.2.1.4. Команда **SENSe:MIXer:LO:FREQuency:STOP <freq>**

(Команда или запрос) Определяет конечную частоту гетеродина.

##### Параметры

<freq> Конечная частота.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ, GHZ, THZ

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Диапазон установки параметра: **-100 GHz ÷ 100 GHz**

Значение по умолчанию: **1 GHz**

#### 10.7.3. Команда **SENSe:MIXer:XAXis <mode>**

(Команда или запрос) Выбор отображаемых по оси абсцисс частот.

##### Параметры

<mode> Отображаемые частоты.

Допустимые значения:

- **INPUT** - частоты зондирования
- **OUTPUT** - частоты приёмника

Значение по умолчанию: **INPUT**

### 10.8. Команда **SENSe:OFFSet**

Задание параметров смещения частоты, позволяющих определить различающиеся задающие и измеряемые частоты.

#### 10.8.1. Команда **SENSe:OFFSet:DIVisor <num>**

(Команда или запрос) Задаёт (совместно с множителем) значение для умножения выходной частоты.

### Параметры

<num>                    Значение делителя

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Диапазон установки параметра: **1 ÷ 10**

Значение по умолчанию: **1**

### 10.8.2. Команда **SENSe:OFFSet:MULTiplier <num>**

(Команда или запрос) Определяет (совместно с делителем) значение для умножения выходной частоты.

### Параметры

<num>                    Значение множителя.

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Диапазон установки параметра: **-10 ÷ 10**

Значение по умолчанию: **0**

### 10.8.3. Команда **SENSe:OFFSet:OFFSet <freq>**

(Команда или запрос) Определяет абсолютное смещение частоты в Гц. При измерении смесителей это будет частота LO.

### Параметры

<freq>                    Смещение частоты. Смещение может быть как отрицательным, так и положительным.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ, GHZ, THZ

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

Значение по умолчанию: **0**

#### 10.8.4. Команда **SENSe:OFFSet:START? <minmax>**

(Только запрос) Возвращает начальную частоту измерения.

##### Параметры

<minmax> MINimum | MAXimum

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

#### 10.8.5. Команда **SENSe:OFFSet[:STATe] <bool>**

(Команда или запрос) Управление преобразованием частоты для всех измерений активного канала. Включение (ON) приводит к использованию различных частот задающего воздействия (источника) и отклика (приёмника). Частоты отклика (приёмника) определяются командами [SENSe:OFFSet](#). Для задания частот задающего воздействия (источника) используются команды [SENSe:FREQuency](#). Параметры частоты гетеродина при измерении частото-преобразующих устройств задаются командами [SENSe:MIXer:LO](#).

##### Параметры

<bool> Преобразование частоты.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

#### 10.8.6. Команда **SENSe:OFFSet:STOP? <minmax>**

(Только запрос) Возвращает конечную частоту измерения.

## Параметры

<minmax> MINimum | MAXimum

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

## 10.9. Команда SENSE:POWer

Функции управления мощностью на входе приёмников.

### 10.9.1. Команда SENSE:POWer:ATTenuator <char> ,<num>

(Команда или запрос) Определяет значение аттенюатора указанного измерительного приёмника.

## Параметры

<char> Приёмник.

Допустимые значения:

- **ARECeiver** - порт 1
- **BRECeiver** - порт 2

<num> Значение ослабления аттенюатора.

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

## 10.10. Команда SENSE:PULSe

Конфигурирует генератор импульсов.

### 10.10.1. Команда SENSE:PULSe:PERiod <value>

(Команда или запрос) Определяет период импульсов (Определяет "Длит высок. уровня" + "Длит. низк. уровня", по возможности корректируется только длительность низкого уровня. Если период меньше длительности высокого уровня, то

корректировать её).

### Параметры

<value>            Период импульсов в секундах.

Допустимые суффиксы: S(по умолчанию), MS, US

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

## 10.10.2. Команда **SENSe:PULSe:WIDTh <value>**

(Команда или запрос) Определяет ширину импульсов (длительность высокого уровня).

### Параметры

<value>            Ширина импульсов в секундах.

Допустимые суффиксы: S(по умолчанию), MS, US

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

## 10.11. Команда **SENSe:SWEEp**

Функции сканирования анализатора.

### 10.11.1. Команда **SENSe:SWEEp:POINts <num>**

(Команда или запрос) Задаёт число точек в измерении.

### Параметры

<num>            Число точек данных в измерении.

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра

**MAXimum** - максимальное значение параметра

Диапазон установки параметра: **1 ÷ 10001**

Значение по умолчанию: **501**

### 10.11.2.1. Команда **SENSe:SWEEp:PULSe[:MODE]** <char>

(Команда или запрос) Определяет состояние импульсных измерений для канала.

#### Параметры

<char>            Режим измерения.

Допустимые значения:

- **OFF** - непрерывный режим измерения
- **STD** - импульсный режим измерения
- **PROFile** - режим измерения профиля импульса

### 10.11.3.1. Команда **SENSe:SWEEp:TRIGger:MODE** <char>

(Команда или запрос) Устанавливает или читает режим запуска для заданного канала. Определяет режим входа синхронизации.

#### Параметры

<char>            Режим запуска.

Допустимые значения:

- **POINt** - начало измерения
- **SWEEp** - старт развёртки
- **NPOINt** - следующая точка

### 10.11.4. Команда **SENSe:SWEEp:TYPE** <char>

(Команда или запрос) Определяет режим сканирования анализатора.

#### Параметры

<char>            Режим сканирования анализатора.

Допустимые значения:

- **LINear** - сканирование по частоте
- **CW** - режим фиксированной частоты и мощности
- **POWer** - сканирование по мощности

# 11. Подсистема SOURce

Управляет мощностью, подаваемой на исследуемое устройство, и параметрами опорного генератора.

## 11.1. Команда SOURce:POWer<port>

Определяет параметры мощности, подаваемой на исследуемое устройство.

### Суффикс

<port>                   Номер порта источника

### 11.1.1. Команда SOURce:POWer<port>:ATTenuation <num>

(Команда или запрос) Определяет значение аттенюатора генератора канала.

### Параметры

<num>                   Значение ослабления аттенюатора генератора канала, максимальное ослабление зависит от модели ВАЦ.

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

### 11.1.2. Команда SOURce:POWer<port>:CENTer <pow>

(Команда или запрос) Определяет центральную мощность СВЧ при перестройке по мощности.

### Параметры

<pow>                   Центральная мощность.

Допустимые суффиксы: DBM(по умолчанию)

### 11.1.3.1.1. Команда SOURce:POWer<port>[:LEVel] [:IMMediate][:AMPLitude] <pow>

(Команда или запрос) Определяет уровень выходной мощности СВЧ.



## Параметры

<row> Уровень выходной мощности.

Допустимые суффиксы: DBM(по умолчанию)

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

### 11.1.4. Команда **SOURce:POWer<port>:MODE <state>**

(Команда или запрос) Управление мощностью СВЧ для всех портов.

## Параметры

<state> Управление мощностью СВЧ.

Допустимые значения:

- **AUTO** - автоматическое включение мощности при сканировании
- **OFF** - мощность выключена всегда

Значение по умолчанию: **AUTO**

### 11.1.5. Команда **SOURce:POWer<port>:SPAN <pow>**

(Команда или запрос) Определяет ширину диапазона СВЧ при сканировании по мощности.

## Параметры

<row> Ширина диапазона сканирования по мощности. Действительная достижимая стабилизированная мощность зависит от частоты.

Допустимые суффиксы: DB(по умолчанию)

### 11.1.6. Команда **SOURce:POWer<port>:START <pow>**

(Команда или запрос) Определяет начальную мощность СВЧ при сканировании по мощности.

## Параметры

<row> Начальная мощность.

Допустимые суффиксы: DBM(по умолчанию)

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

### 11.1.7. Команда **SOURce:POWer<port>:STOP <pow>**

(Команда или запрос) Определяет конечную мощность СВЧ при сканировании по мощности.

#### Параметры

<row> Конечная мощность.

Допустимые суффиксы: DBM(по умолчанию)

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

## 11.2. Команда **SOURce:ROSCillator**

Определяет параметры опорного генератора.

### 11.2.1.1. Команда **SOURce:ROSCillator:EXTernal:FREQuency <num>**

(Команда или запрос) Задаёт частоту внешнего опорного генератора.

#### Параметры

<num> Частота внешнего опорного генератора.

Допустимые суффиксы: HZ(по умолчанию), KHZ, MHZ

Допустимые значения:

- **MINimum** - минимальное значение параметра
- **MAXimum** - максимальное значение параметра

## 11.2.2. Команда **SOURce:ROSCillator:SOURce <char>**

(Команда или запрос) Определяет источник опорной частоты.

### Параметры

<char>            Тип опорного генератора.

Допустимые значения:

- **INTernal** - внутренний
- **EXTernal** - внешний
- **AUTO** - автоматический выбор (только для P42)

## 12. Подсистема SYSTem

Управляет и предоставляет настройки, касающиеся системы P4.

### 12.1. Команда SYSTem:ERRor?

(Только запрос) Возвращает следующую ошибку из очереди ошибок. Каждый раз, когда анализатор определяет ошибку, он располагает сообщение в очереди ошибок.

#### 12.1.1. Команда SYSTem:ERRor:COUNt?

(Только запрос) Возвращает количество ошибок в очереди ошибок.

#### 12.2.1. Команда SYSTem:MCLass:CATalog?

(Только запрос) Возвращает список доступных опциональных измерений.

### 12.3. Команда SYSTem:SET

(Только команда) Загрузка состояния прибора, команда аналогична загрузке профиля пользователя из файла [MMEMory:LOAD\[:STATe\]](#).

## 13. Подсистема TRIGger

Управляет началом и окончанием сбора данных.

### 13.1. Команда TRIGger:AUXiliary

Управление основными парами входа/выхода синхронизации на задней панели прибора.

#### 13.1.1. Команда TRIGger:AUXiliary:DURation <num>

(Команда или запрос) Определяет длительность формируемого на выходе сигнала синхронизации. Определяет поле синхронизации "Длительность импульса".

##### Параметры

<num>                    Длительность в секундах.

Допустимые суффиксы: S(по умолчанию), MS, US

#### 13.1.2. Команда TRIGger:AUXiliary:INTerval <char>

(Команда или запрос) Определяет когда (по какому событию) сигнал синхронизации будет формироваться на выходе синхронизации. Определяет поле синхронизации "Синхровыход".

##### Параметры

<char>                    Режим выхода синхронизации.

Допустимые значения:

- **POINT** - следующая точка
- **SWEep** - старт развёртки
- **AUXiliary** - транслировать сигнал синхровхода
- **PULSe** - транслировать синхрогенератор
- **LOCKpII** - захват ФАПЧ

#### 13.1.3. Команда TRIGger:AUXiliary:IPOLarity <char>

(Команда или запрос) Определяет полярность сигнала на входе синхронизации. Определяет поле синхронизации "Инверсия синхровхода".

## Параметры

<char> Полярность сигнала на входе синхронизации.

Допустимые значения:

- **POSitive** - положительная полярность сигнала синхронизации
- **NEGative** - отрицательная полярность сигнала синхронизации (включена инверсия)

Значение по умолчанию: **POSitive**

### 13.1.4. Команда **TRIGger:AUXiliary:OPOLarity <char>**

(Команда или запрос) Определяет полярность сигнала на выходе синхронизации.

Определяет поле синхронизации "Инверсия синхровыхода"

## Параметры

<char> Полярность сигнала на выходе синхронизации.

Допустимые значения:

- **POSitive** - положительная полярность сигнала синхронизации
- **NEGative** - отрицательная полярность сигнала синхронизации (включена инверсия)

Значение по умолчанию: **POSitive**

### 13.1.5.1. Команда **TRIGger:AUXiliary[:OUTPut][:ENABLE] <bool>**

(Команда или запрос) Включение (ON) и выключение (OFF) выхода синхронизации.

Необходимо дополнительно задать режим командой [TRIGger:AUXiliary:INTerval](#).

## Параметры

<bool> Состояние выхода синхронизации.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

## 13.2. Команда **TRIGger:LXI<n>**

Управление дополнительными контактами на задней панели прибора, применяемыми для вывода и получения сигналов синхронизаций / событий.

## Суффикс

<n> Номер дополнительной линии сигнала (0-7). Для дополнительной информации обращайтесь в тех.поддержку ПО.

### 13.2.1. Команда TRIGger:LXI<n>:DURation <num>

(Команда или запрос) Определяет длительность формируемого на выходе сигнала синхронизации.

#### Параметры

<num> Длительность в секундах.

Допустимые суффиксы: S(по умолчанию), MS, US

### 13.2.2. Команда TRIGger:LXI<n>:INTerval <char>

(Команда или запрос) Определяет когда (по какому событию) сигнал синхронизации будет формироваться на выходе синхронизации.

#### Параметры

<char> Режим выхода синхронизации.

Допустимые значения:

- **POINT** - следующая точка
- **SWEEp** - старт развёртки
- **AUXiliary** - транслировать сигнал синхровхода
- **PULSe** - транслировать синхрогенератор
- **LOCKpII** - захват ФАПЧ

### 13.2.3. Команда TRIGger:LXI<n>:IPOLarity <char>

(Команда или запрос) Определяет полярность сигнала на входе синхронизации.

#### Параметры

<char> Полярность сигнала на входе синхронизации.

Допустимые значения:

- **POSitive** - положительная полярность сигнала синхронизации
- **NEGative** - отрицательная полярность сигнала синхронизации (включена инверсия)

Значение по умолчанию: **POSitive**

### 13.2.4. Команда **TRIGger:LXI<n>:OPOLarity <char>**

(Команда или запрос) Определяет полярность сигнала на выходе синхронизации.

#### Параметры

<char> Полярность сигнала на выходе синхронизации.

Допустимые значения:

- **POSitive** - положительная полярность сигнала синхронизации
- **NEGative** - отрицательная полярность сигнала синхронизации (включена инверсия)

Значение по умолчанию: **POSitive**

### 13.2.5.1. Команда **TRIGger:LXI<n>[:OUTPut][:ENABle] <bool>**

(Команда или запрос) Включение (ON) и выключение (OFF) выхода синхронизации. Необходимо дополнительно задать режим командой [TRIGger:LXI<n>:INTerval](#).

#### Параметры

<bool> Состояние выхода синхронизации.

Допустимые значения:

- **ON** - вкл.
- **OFF** - выкл.

### 13.3.1. Команда **TRIGger[:SEQuence]:SOURce <char>**

(Команда или запрос) Определяет источник сигнала запуска развёртки.

#### Параметры

<char> Источник сигнала запуска развёртки.



- **IMMediate** - внутренний источника сигналов запуска (синхровход отключен)
- **EXTernal** - вход внешней синронизации
- **LXI0..LXI7** - дополнительная линия сигнала (0..7)

# Приложение 1. Описание ошибок SCPI

Код ошибки	Текст ошибки	Описание ошибки
(+)0	"No error"	Нет ошибки
-108	"Parameter not allowed"	Параметр недопустим. Было получено больше параметров, чем допускает данная команда, либо задан параметр для команды, не поддерживающей установку значений
-109	"Missing parameter"	Недостаточно параметров. Данная команда требует большего количества параметров
-113	"Undefined header"	Неопределённый заголовок. Была получена команда, не поддерживаемая данным устройством. Возможно в имени команды допущена орфографическая ошибка, команда недопустима или выбран неверный интерфейс. Если вы используете сокращённую версию команды, помните, что она может содержать не более четырёх букв
-114	"Header suffix out of range"	Суффикс заголовка выходит за пределы допустимых значений. Значение числового суффикса мнемоники делает заголовок неверным.
-121	"Invalid character in number"	Недопустимый символ в числе. В числе, заданном в значении параметра найден неверный символ. Например, SENS:AVER:COUN 128#H
-123	"Exponent too large"	Экспонента слишком велика. Экспонента числового параметра принимает значение, большее, чем 32000. Например, SENS:COUN 1E34000
-128	"Numeric data not allowed"	Числовые данные недопустимы. Числовое значение было задано для команды, не поддерживающей числовые значения. Например, MEM:CLE 24
-131	"Invalid suffix"	Неверный суффикс. Единицы измерения были заданы неверно для числового параметра. Возможно в задании единиц измерения допущена орфографическая ошибка. Например, SENS:FREQ 200KZ
-138	"Suffix not allowed"	Суффикс недопустим. Единицы измерения были заданы для параметра, который не поддерживает задание единиц измерения. Например, INIT:CONT 0Hz
	// ПРОМТИМ	Ошибка в блоке данных. Эта ошибка, как и ошибки с info@promtim.com   promtim.com   +7 (473) 203-03-63

-160	"Block data error"	номером с -161 по -169, формируются при разборе элемента блока данных. Эта ошибка должна формироваться, если устройство не может определить более детальную ошибку.
-161	"Invalid block data"	Неверный блок данных. Элемент блока данных ожидался, но был неверным по какой-то причине (см. IEEE 488.2, 7.7.6.2); например, индикатор END получен до того, как доставлено необходимое число байт.
-168	"Block data not allowed"	Блок данных недопустим. Корректный элемент блока данных получен, но недопустим устройством в данной точке разбора.
-211	"Trigger ignored"	Запуск проигнорирован. Означает, что GET, *TRG или сигнал запуска был проигнорирован. Например, устройство было не готово
-213	"Initiation ignored"	Инициализация проигнорирована. Запрос на запуск измерения проигнорирован, т.к. уже производится другое измерение
-221	"Settings conflict"	Конфликт настроек. Означает, что команда была разобрана корректно, но не может быть применена в силу текущей конфигурации устройства
-222	"Data out of range"	Данные вне диапазона. Числовое значение параметра выходит за пределы допустимого диапазона для данной команды
-224	"Illegal parameter value"	Неверное значение параметра. Значение параметра не входит в список допустимых значений для данной команды. Например, TRIG:SOUR EX
-226	"List not same length"	Списки различной длины. Размерности списков не совпадают между собой
-227	"CALC measurement selection set to none"	Не выбрано ни одного измерения. Необходимо определить объект данных командой CALCulate:PARAmeter:SElect.
-240	"Hardware error"	Аппаратная ошибка. Сообщает, что корректная команда или запрос не могут быть обработаны в силу аппаратной ошибки в приборе. Определение того, что составляет аппаратную проблему полностью определяется конкретным устройством. Эта ошибка должна использоваться, когда устройство не может определить
<p>// ПРОМТИМ   info@promtim.com   promtim.com   +7 (473) 203-03-63</p>		

		более конкретные ошибки, описанные кодами с -241 по -249.
-300	"Device-specific error"	Аппаратно-зависимая ошибка. Это общая аппаратно-зависимая ошибка для устройств, которые не могут определить более конкретные ошибки. Этот код означает только, что возникла аппаратно-зависимая ошибка, как определено в IEEE 488.2, 11.5.1.1.6
-310	"System error"	Системная ошибка
-320	"Storage fault"	Сбой запоминающего устройства. Указывает, что встроенное ПО определило сбой при использовании запоминающего устройства. Эта ошибка не является признаком физического повреждения или сбоя какой-либо части запоминающего устройства.
-350	"Queue overflow"	Очередь переполнена. Возникшую ошибку не удалось записать в очередь ошибок, т.к. очередь ошибок заполнена
-360	"Communication error"	Ошибка связи. Это общая ошибка связи для устройств, которые не могут определить более конкретные ошибки, описанные кодами с -361 по -363
-365	"Time out error"	Вышло время ожидания. Это общая аппаратно-зависимая ошибка