



Анализаторы спектра

АКИП-4226/1, АКИП-4226/2
АКИП-4226/3, АКИП-4226/3 (ТГ)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
1.1	Информация об утверждении типа СИ:	5
1.2	Информация о версии программного обеспечения (ПО)	5
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
2.1	Частотные характеристики	6
2.2	Характеристика полосы пропускания	6
2.3	Амплитудные характеристики	7
2.4	Характеристики предусилителя	7
2.5	Аттенюатор	7
2.6	Характеристики искажений	8
2.7	Характеристики трекинг генератора	8
2.8	Характеристики демодуляции	8
2.9	Характеристики частотомера	9
2.10	Характеристики режима измерения электромагнитных помех (EMI)	9
2.11	Характеристики входов/выходов	9
2.12	Общие характеристики	9
3	СОСТАВ КОМПЛЕКТА	10
4	УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	11
4.1	Термины и определения	11
4.2	Символы и предупреждения безопасности	11
4.3	Общие требования по технике безопасности	11
4.4	Символы и обозначения	12
5	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	13
5.1	Общие указания по эксплуатации	13
5.2	Учет условий эксплуатации	13
6	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ АНАЛИЗАТОРОМ	15
6.1	Описание передней панели	15
6.2	Описание задней панели	19
6.3	Описание пользовательского интерфейса	20
6.4	Встроенная система подсказок	22
6.5	Сенсорный экран и управление внешней мышью	22
6.6	Управление с внешней клавиатуры	26
6.7	Основы проведения измерений	27
7	ИНТЕРПРЕТАЦИЯ МЕНЮ И РАБОТА АНАЛИЗАТОРА	30
7.1	[FREQ] Настройка частотной развертки	30
7.2	[SPAN] Настройка полосы обзора	31
7.3	[AMPTD] Установка амплитудных параметров	32
7.4	[Auto] Auto Tune] Автоматическая настройка измерения	34
7.5	[BW] Установка полосы пропускания	34
7.6	[Trace] Настройка спектрограмм	34
7.7	[Detector] Настройка режима обнаружения	36
7.8	[Display] Управление режимами дисплея	37
7.9	[Sweep] Установка режимов развертки	38
7.10	[Trig] Режим запуска	38
7.11	[Source] Настройка источник запуска	38
7.12	[Mode] Выбор режимов анализатора	39
7.13	[Peak] Поиск пиковых значений	41
7.14	[Marker] Отображение маркеров	42
7.15	[Marker→] Настройка функций маркеров	43

7.16	[Маркер Fctn] Программное меню функций маркера	44
7.17	[Meas] Основные функции измерений	44
7.18	[Meas Setup] Настройки режимов измерения	50
7.19	[System] Настройки системных параметров	51
7.20	[File] Управление файлами данных	54
7.21	[Preset] Восстановление настроек по умолчанию.	54
7.22	[Help] Меню справки.....	54
7.23	[Save/Recall] Настройка сохранения /вызова	54
7.24	[Quick Save] Быстрое сохранение	56
8	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ ЕМІ	57
8.1	ЕМІ Интерфейс режима измерения.....	57
8.2	Базовые операции	57
8.3	Настройки сканирования.....	62
8.4	Настройки маркеров	64
8.5	Настройка измерений.....	65
9	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ,УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ПРАВИЛА УХОДА.....	73
9.1	Устранение неисправностей	73
9.2	Ремонт анализаторов спектра	73
9.3	Замена плавкого предохранителя.	74
9.4	Уход за внешней поверхностью анализатора.	74
9.5	Хранение	74
10	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	75

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы спектра серии **АКИП-4226** (далее – анализаторы) предназначены для измерений спектральных характеристик СВЧ-сигналов в отрасли теле- и радиовещания, связи и телекоммуникаций.

Анализаторы имеют несколько режимов работы, основным из которых является режим цифрового анализатора спектра. Режим цифрового анализатора спектра (или режим свипирования) основан на гетеродинном преобразовании входного высокочастотного сигнала в сигнал промежуточной частоты (ПЧ), методом сканирования полосы частот, и последующей обработке измеренных параметров сигнала с помощью аналогово-цифрового преобразователя с блоком цифровой обработки. Так же имеется опциональная возможность анализа аналоговых и цифровых модулированных сигналов: АМн, ЧМн, ФМн, QAM. Анализаторы работают под управлением встроенного микропроцессора и обеспечивают проведение автоматических измерений амплитудных и частотных параметров спектра сигналов. Спектрограммы могут быть записаны в различных форматах во внутреннюю память, на внешний носитель, а также переданы на компьютер через интерфейс.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде настольного моноблока, объединяющего в своем составе высокочастотную, низкочастотную части и управляющий микропроцессор. Анализаторы обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера.

Анализаторы выпускаются в виде модификаций: **АКИП-4226/1, АКИП-4226/2, АКИП-4226/3, АКИП-4226/3 (ТГ)**.

Модификации анализатора отличаются диапазоном частот анализа сигналов.

Анализаторы имеют возможность установки следующих программных опций:

Содержание данного **Руководства по эксплуатации** не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.

Внимание:



1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы. Изготовитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления изменить спецификации изделия и конструкцию (внести не принципиальные изменения, не влияющие на его технические характеристики). При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.

2. В соответствии с **ГК РФ** (ч.IV, статья 1227, п.2): «**Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности**», соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, отдельные части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено.

1.1 Информация об утверждении типа СИ:

Анализаторы спектра серия АК ИП-4226:

Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (Госреестр СИ РФ): 96707-25.

1.2 Информация о версии программного обеспечения (ПО)

Для получения информации о версии программного обеспечения прибора необходимо:

1. Нажать кнопку **[System]** на передней панели прибора.
2. В открывшемся меню выбрать пункт меню System **Info**.
3. Отобразится окно **Information**, содержащее информацию о приборе, в частности о версии программного обеспечения.
Действующая версия ПО **V.1.0.3.0**

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Внимание:



Не прикладывать чрезмерных механических нагрузок к ВЧ разъему. Необходимо минимизировать механическую нагрузку на разъем прибора и подсоединенное оборудование. Следует убедиться, что подсоединенные внешние устройства надлежащим образом закреплены (а не свободно подвешены на разъемах). Всегда используйте динамометрический ключ и калиброванные инструменты для сочленения ВЧ разъемов. Не используйте в линиях с волновым сопротивлением 50 Ом разъемы и кабели на 75 Ом и наоборот.

Приведенные ниже технические данные нормируются при нормальных условиях измерений, если не указано другое

Нормальные условия измерений:

- температура окружающего воздуха: от +20 °С до +30 °С;
- относительная влажность воздуха: не более 80 %

ные характеристики

Параметры/модели	АКИП-4226/1	АКИП-4226/2	АКИП-4226/3 АКИП-4226/3 (ТГ)
Частотный диапазон	9 кГц ... 1,5 ГГц	9 кГц ...3,6 ГГц	9 кГц ... 7,5 ГГц
Разрешение ПЧ	1 Гц		
Опорный генератор	10 МГц		
Погрешность частоты опорного генератора	$<1,0 \cdot 10^{-6}$		
Температурная нестабильность частоты опорного генератора	$\pm 0,5 \cdot 10^{-6}$		
Полоса обзора	0; 100 Гц ... до максимальной частоты в зависимости от модели		
Плотность фазовых шумов	-103 дБн/Гц при отстройке на 10 кГц относительно несущей 1 ГГц, -101 дБн/Гц при отстройке на 100 кГц относительно несущей 1 ГГц, -112 дБн/Гц при отстройке на 1 МГц относительно несущей 1 ГГц		
Тип развертки	Непрерывный, одиночный		
Скорость развертки	Диапазон 10мс..3000с при >10Гц, Нулевой диапазон 33,33 мкс ... 3000с		
Погрешность	Диапазон ≥ 100 Гц 5%, Нулевой диапазон (заданное значение времени развертки > 1 мс): 5%		

еристика полосы пропускания

Полоса пропускания ПЧ	1 Гц ...1 МГц (шаг 1-2-5-10)	
Погрешность в полосе пропускания ПЧ	<5,0% (типично)+1 Гц	
Коэффициент прямоугольности фильтров ПЧ	<5,0 по уровням -60 дБ и -3 дБ	
Полоса пропускания видео	10 Гц...3 МГц (шаг 1-3-5-10)	
Неравномерность АЧХ в полосе частот по всем моделям ***	Предусилитель выключен	Предусилитель включен
250кГц..1МГц	$\pm 0,9$ дБ	$\pm 1,2$ дБ
1МГц...1,5 МГц	$\pm 0,8$ дБ	$\pm 1,1$ дБ
1,5МГц..6ГГц	$\pm 0,9$ дБ	$\pm 1,2$ дБ

6ГГц..7,5ГГц	±0,1,2 дБ	±1,3 дБ
***Параметры нормируются при условиях: ослабление 10 дБ, опорная частота 50 МГц		

тудные характеристики

Параметры/модели	АКИП-4226/1	АКИП-4226/2	АКИП-4226/3 АКИП-4226/3 (ТГ)
Диапазон измерений амплитуды (предусилитель выключен)	От DANL до +10 дБм в полосе от 100 кГц до 10 МГц; от DANL до + 20 дБм в полосе от 10 МГц до 1,5 ГГц	От DANL до +10 дБм в полосе от 100 кГц до 10 МГц; от DANL до + 20 дБм в полосе от 10 МГц до 3,6 ГГц	От DANL до +10 дБм в полосе от 100 кГц до 10 МГц; от DANL до + 20 дБм в полосе от 10 МГц до 7,5 ГГц
Макс. входной уровень	Напряжение 50 В		
Непрерывная мощность	+20 дБм(100мВ) , аттенюатор 40 дБ		
Макс.уровень повреждения	+30 дБм (1Вт)		
Опорный уровень	-80 дБм...+30 дБм (шаг 1 дБ), разрешение на логарифм шкале 0,01дБ, разрешение на линейной шкале 4 епр		
Средний уровень собственного шума (DANL) в полосе частот по всем моделям*	Предусилитель выключен (PA-Off)	Предусилитель включен (PA -On)	
9 кГц – 1 МГц	-95 дБм (типично), <-88 дБм		
100кГц – 1МГц		-135 дБм (типично), <-128 дБм	
1 МГц – 500 МГц	-140 дБм (типично),<-130 дБм	-160 дБм (типично), <-150 дБм	
500 МГц – 3,6 ГГц	-138 дБм (типично),<-128 дБм	-158 дБм (типично),<-148 дБм	
3,6 ГГц - 6 ГГц	-134 дБм (типично),<-124 дБм	-154 дБм (типично),<-144 дБм	
6 ГГц - 7,5 ГГц	-129 дБм (типично),<-119 дБм	-149 дБм (типично),<-139 дБм	
*Параметры нормируются при условиях: ослабление 0 дБ, RBW 100Гц, усреднение ≥ 50, входное сопротивление 50Ом			
Неравномерность АЧХ**	<0,4 дБ (предусилитель выключен, несущая=50МГц) <0,5 дБ (предусилитель включен, несущая=50МГц) <0,15дБ (несущая ≥10кГц)		
**Параметры нормируются при условиях: ослабление 10 дБ, уровень входного сигнала -10 дБм , опорная частота 50 МГц,			
KCB	≤ 1,8		

тики предусилителя (PA)

Параметры/модели	АКИП-4226/1	АКИП-4226/2	АКИП-4226/3 АКИП-4226/3 (ТГ)
Частотный диапазон	100 кГц ... 1,5 ГГц	100 кГц ...3,6 ГГц	100 кГц ... 7,5 ГГц
Диапазон входного сигнала	0-50дБм		
Коэффициент усиления	20 дБ (типично)		
Погрешность установки уровня	<0,7дБ		

атор

Диапазон	0 ... 40 дБ (шаг 1 дБ),
Погрешность установки	<0,5дБ

Характеристики искажений

Гармонические искажения второго порядка	$\geq +40$ дБс: несущая ≥ 50 МГц, предусилитель выкл., входн уровень: - 20 дБм, аттенюатор =10 дБ
Интермодуляционные искажения третьего порядка	$> +9$ дБм: несущая ≥ 50 МГц, предусилитель выкл., входн уровень: - 20 дБм, аттенюатор= 0 дБ
Уровень компрессии усиления на 1 дБ	> -2 дБм: несущая ≥ 50 МГц, предусилитель выкл., аттенюатор 0 дБ
Остаточные отклики во всей полосе частот ****	< -90 дБм:
Паразитные боковые составляющие ПЧ	< -60 дБн,
Паразитные боковые составляющие от системы	< -60 дБн
Паразитные боковые составляющие по входу	< -80 дБн (уровень на смесителе -30 дБм)
****Параметры нормируются при условиях: по входу 50 Ом, аттенюатор 0 дБ	

Характеристики трекинг генератора

Параметры/модели	АКИП-4226/1	АКИП-4226/2	АКИП-4226/3 (ТГ)
Диапазон частот ТГ	100 кГц...1,5 ГГц	100 кГц...3,6 ГГц	100 кГц...7,5 ГГц
Выходной уровень ТГ	-40 дБм...0 дБм		
Дискретность установки уровня мощности	2 дБ		
Неравномерность АЧХ	± 3 дБ относительно 50МГц		
Защита входа от обратной мощности	-60 дБм		
Гармонические искажения	-20 дБм		
Негармонические искажения	-20 дБм		

Характеристики демодуляции

Параметры/модели	АКИП-4226/1	АКИП-4226/2	АКИП-4226/3 АКИП-4226/3 (ТГ)
Аналоговый аудиодемодулятор	100 кГц...1,5 ГГц	100 кГц...3,6 ГГц	100 кГц...7,5 ГГц
Измерение параметров аналоговой АМ-модуляции	10 МГц...1,5 ГГц	10 МГц...3,6 ГГц	10МГц...7,5 ГГц
	Частота модуляции: 20 Гц ... 100 кГц Погрешность измерения частоты модуляции: <ul style="list-style-type: none"> 1 Гц, при частоте модуляции < 1 кГц 0,1%, при частоте модуляции ≥ 1 кГц Глубина модуляции: 5% ... 95% Погрешность измерения глубины модуляции: $\pm 4\%$		
Измерение параметров аналоговой ЧМ-модуляции	10 МГц...1,5 ГГц	10 МГц...3,6 ГГц	10МГц...7,5 ГГц
	Частота модуляции: 20 Гц ... 100 кГц Погрешность измерения частоты модуляции: <ul style="list-style-type: none"> 1 Гц, при частоте модуляции < 1 кГц 0,1%, при частоте модуляции ≥ 1 кГц Девиация частоты: 20 Гц ... 200 кГц Погрешность измерения девиации частоты: $\pm 4\%$		

Характеристики частотомера

Диапазон	0 Гц, 100 Гц до максимальной частоты (в зависимости от модели)
Разрешение	1 Гц, 10 Гц, 100 Гц, 1 кГц

2.10 Характеристики режима измерения ЭМС (EMI) (опционально)

Дискретность полосы частот фильтров ЭМС (по уровню - 6 дБ)	200 Гц/ 9кГц/ 120кГц/ 1мГц
Погрешность в полосе частот	<10,0% +20 Гц

Характеристики входов/выходов

ВЧ вход	Соединитель N-типа; 50 Ом
Выход Трекинг генератор	Соединитель N-типа; 50 Ом
Выход опорной частоты	Соединитель BNC-типа; 50 Ом; 10 МГц; от +3 дБм до +10 дБм, +8 дБм (типично)
Вход опорной частоты	Соединитель BNC-типа; 50 Ом; 10 МГц± 5 *10 ⁻⁶ ; 0 ... 10 дБм
Внешняя синхронизация	Соединитель BNC-типа; 1 кОм, TTL совместимый сигнал
Аудиовход	Соединитель 3,5мм, 300м
Видео выход	HDMI ver 2.0
Интерфейс управления	LAN (10/100 Base) RJ-45, USB , (USB TMC),

2.12 Общие характеристики

Память измерений	Внутренняя (flash) 256 МБ, поддерживаются внешние USB Flash диски емкостью до 4 ГБ
Дисплей	Сенсорный емкостной TFT LCD, диагональ 25,6 см, разрешение 1024x768 пикс., 65536 цветов
Напряжение питания	100..240В, 50..60Гц
Потребляемая мощность	28 Вт (макс.)
Условия эксплуатации	0...+40 °С
Габаритные размеры	421 x 221 x 115 мм (Ш x В x Г)
Вес	≤ 5,0 кг

3 СОСТАВ КОМПЛЕКТА

В стандартный комплект поставки входят:

Наименование	Количество
Анализатор спектра (в зависимости от заказа)	1
Кабель питания	1
Кабель USB	1
Руководство по эксплуатации (CD-диск, сайт)	1
Адаптер N-BNC	1
Упаковочная коробка	1

Стандартный комплект



Шнур питания



Краткое руководство



Кабель USB



Компакт-диск



Соединение N-BNC

Опции



N-N кабель



N-SMA
Кабель



SMA-SMA
Кабель



Адаптер SMA



Адаптер
N-SMA



Датчик ближнего поля включает в себя: Четыре датчика ближнего поля, адаптер N-SMA, кабель SMA-SMA (Диапазон частот: 30 МГц - 3 ГГц)

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с прибором допускаются лица, ознакомившиеся с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации прибора, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

В приборе имеются напряжения, опасные для жизни.

4.1 Термины и определения

Данное руководство использует следующие термины:

Предупреждение. Указывает на то, что условия или операция могут стать причиной получения травмы, ущерба или угрозы жизни.

Внимание. Указывает на то, что условия или операция могут стать причиной повреждения прибора или нарушения его технического состояния.

Примечание. Привлечение внимание пользователя или акцент на особенности манипуляций, для предотвращения повреждения прибора или нарушений его технического состояния.

4.2 Символы и предупреждения безопасности

Danger: "Опасно" – подчеркивает риск немедленного получения травмы или непосредственной опасности для жизни.

Warning: "Внимание" – означает, что опасность не угрожает непосредственно, но необходимо соблюдать осторожность и быть предельно внимательным.

4.3 Общие требования по технике безопасности

Соблюдение следующих правил безопасности значительно уменьшит возможность поражения электрическим током.

Старайтесь не подвергать себя воздействию высокого напряжения - это опасно для жизни. Снимайте защитный кожух и экраны только по мере необходимости. Не касайтесь высоковольтных конденсаторов сразу, после выключения прибора.

Постарайтесь использовать только одну руку (правую), при регулировке цепей, находящихся под напряжением. Избегайте небрежного контакта с любыми частями оборудования, потому что эти касания могут привести к поражению высоким напряжением.

Работайте по возможности в сухих помещениях с изолирующим покрытием пола или используйте изолирующий материал под вашим стулом и ногами. Если оборудование переносное, поместите его при обслуживании на изолированную поверхность.

При использовании пробника, касайтесь только его изолированной части.

Постарайтесь изучить цепи, с которыми Вы работаете, для того, чтобы избегать участков с высокими напряжениями. Помните, что электрические цепи могут находиться под напряжением даже после выключения оборудования.

Металлические части оборудования с двухпроводными шнурами питания не имеют заземления. Это не только представляет опасность поражения электрическим током, но также может вызвать повреждение оборудования.

Старайтесь никогда не работать один. Необходимо, чтобы в пределах досягаемости находился персонал, который сможет оказать вам первую помощь.

Напряжение кабеля должно превышать 250 В переменного тока и 2 А.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное заземление может привести к повреждению прибора или привести к травмам персонала. Перед включением прибора убедитесь, что заземляющий провод анализатора спектра заземлен. Всегда используйте хорошо заземленный источник питания. Не используйте внешний кабель питания, шнур питания или автотрансформатор без защиты от заземления.

Если питание данного устройства должно осуществляться через внешний автоматический трансформатор для снижения напряжения, убедитесь, что его общая клемма подключена к нейтрали (клемме заземления) источника питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Защита от электростатического разряда (ESD) 4.2.4

ESD - это проблема, которую пользователи часто игнорируют. Повреждение прибора в результате электростатического разряда вряд ли произойдет немедленно, но значительно снизит его надежность. Поэтому меры предосторожности в отношении электростатического разряда должны быть внедрены в рабочую среду и применяться ежедневно. Как правило, управление защитой от электростатического разряда осуществляется в два этапа:

1) Проводящие настольные коврики для соединения рук с помощью браслетов на запястьях

2) Проводящий коврик заземления для соединения ног с помощью ремешков на лодыжках

Применение обоих методов защиты обеспечит хороший уровень антистатической защиты. При использовании отдельно, защита будет не такой надежной. Для обеспечения безопасности

пользователя антистатические компоненты должны обеспечивать сопротивление изоляции не менее 1 МОМ.

4.4 Символы и обозначения

Символ	Значение
	Риск поражения электрическим током
	Предупреждение
	Внимание
	Примечание
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Общий контакт (корпус шасси)
	Заземление
	Защитное заземление
	Питание включено
	Питание отключено
	Резервное питание

5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Условия хранения по эксплуатации

При небольших колебаниях температур в складских и рабочих помещениях, полученные со склада приборы необходимо выдержать не менее двух часов в нормальных условиях в упаковке.

После хранения в условиях повышенной влажности приборы перед включением необходимо выдержать в нормальных условиях в течение 6 ч.

При получении анализатора проверьте комплектность прибора в соответствии с ТО.

Повторную упаковку производите при перевозке прибора в пределах предприятия и вне его.

Перед упаковкой в укладочную коробку проверьте комплектность в соответствии с ТО, прибор и ЗИП протрите от пыли, заверните во влагоустойчивую бумагу или пакет. После этого прибор упакуйте в укладочную коробку.

5.1.1 Распаковка анализатора

Анализатор отправляется потребителю заводом после того, как полностью осмотрен и проверен. После его получения немедленно распакуйте и осмотрите анализатор на предмет повреждений, которые могли произойти во время транспортирования. Если обнаружена какая-либо неисправность, немедленно поставьте в известность дилера.

5.1.2 Установка прибора на рабочем месте

Протрите прибор чистой сухой салфеткой перед установкой его на рабочее место. Для удобства установки прибора на рабочем столе снизу корпуса имеются ножки, позволяющие поднимать прибор по высоте на два положения. Для установки корпуса прибора в нужное положение в сложенном положении ножек переместите их к или от лицевой панели прибора; после этого разложите ножки в сторону лицевой панели.

Прибор во время работы должен быть установлен так, чтобы воздух свободно поступал и выходил из него. Вентиляционные отверстия кожуха прибора не должны быть закрыты другими предметами.

5.1.3 Проверка напряжения сети

Этот анализатор может питаться от сети напряжением от 100 до 240 В и частотой питающей сети 50/ 60 и 400 Гц. Так что Вам нет необходимости заботиться об установке напряжения питающей сети.

Условия эксплуатации

Предельный диапазон рабочих температур для этого прибора – от 0 до +40 °С. Работа с прибором вне этих пределов может привести к выходу из строя. Не используйте прибор в местах, где существует сильное магнитное или электрическое поле. Такие поля могут нарушить достоверность измерений.

5.2.1 Подключение к источнику питания переменного тока

Анализаторы спектра работают от источника питания переменного тока 100–240 В, 50/60 Гц или 100–120 В, 400 Гц. Для подключения прибора к источнику питания необходимо использовать кабель питания из комплекта поставки прибора. Перед включением убедитесь, что анализатор защищен плавким предохранителем.

5.2.2 Регулировка наклона и включение питания

Опорные откидные ножки прибора позволяют выполнить регулировку прибора по наклону, для обеспечения устойчивого размещения прибора на рабочем столе и удобного расположения дисплея.

Без наклона



С наклоном



Рис. 5.1 Регулировка наклона передней панели прибора

Для включения прибора подключите кабель питания в гнездо питания анализатора.

Нажмите кнопку включения питания на передней панели , индикатор на кнопке загорится зеленым цветом, при этом анализатор запустится.

Для полной инициализации прибору необходимо 30 секунд, по окончании этого времени анализатор перейдет в режим настроек по умолчанию. Рекомендуется прогревать прибор в течение 45 минут после включения для более точной работы.

6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ АНАЛИЗАТОРОМ

6.1 Описание передней панели

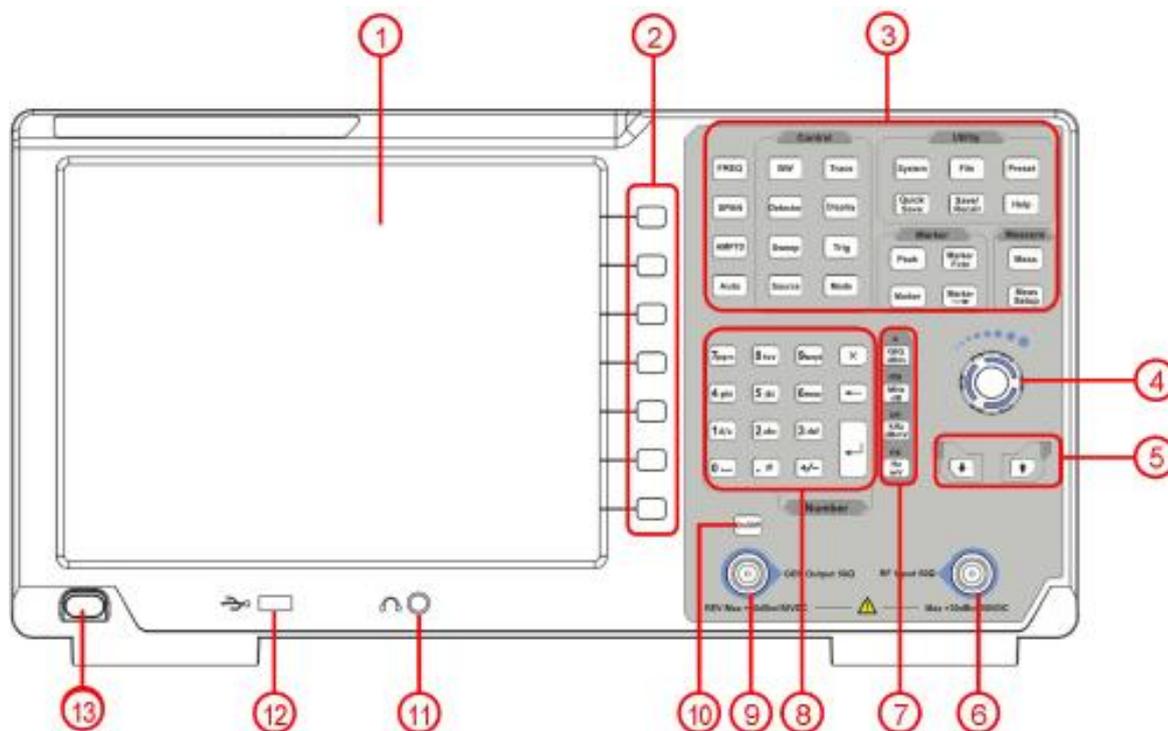


Рис. 6-1. Передняя панель

№	Описание	№	Описание
1	ЖК-дисплей	8	Цифровая клавиатура
2	Программные Клавиши меню	9	Выходной разъем генератора слежения (Трекинг-генератора)
3	Функциональные клавиши,	10	Кнопка включения / выключения выхода следящего генератора
4	Ручка	11	Интерфейс для наушников
5	Клавиши со стрелками	12	Порт USB-Host
6	Входной радиочастотный разъем	13	Кнопка питания (нажмите для включения, повторное длительное нажатие - для выключения)
7	Клавиши устройства		

Пимечание;

№ 6,9 - разъемы: коннектор 2,92 мм, механически совместимый с 3,5 мм/SMA.

6.1.1 Функциональные клавиши на передней панели

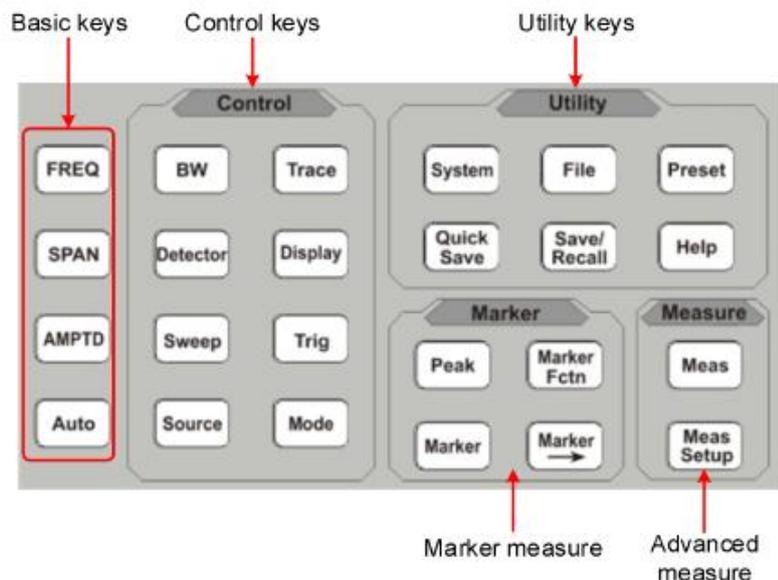


Рис.6.1.1

Клавиша	Описание
Basic keys/Основные клавиши	
FREQ	Активирует функцию центральной частоты и получает доступ к меню функции частоты.
SPAN	Активирует функцию полосу развертки частоты (обзора) и устанавливает Полную полосу \ Нулевую полосу \ Последнюю полосу.
AMPND	Активирует функцию опорного уровня и получает доступ к программным клавишам амплитуды, с помощью которых вы устанавливаете функции, влияющие на данные на вертикальной оси.
AUTO	Автоматический поиск сигнала в полном диапазоне частот.
Control keys /Клавиши управления	
BW	Активирует функцию RBW (полоса пропускания) и получает доступ к программным клавишам, которые управляют функциями полосы пропускания и фильтрацией электромагнитных помех.
TRACE	Получает доступ к программным клавишам, которые позволяют хранить информацию о спектрограмме и манипулировать ею.
DETECTOR	Получает доступ к программным клавишам, которые позволяют настраивать функции детектора.
DISPLAY	Получает доступ к программным клавишам, которые позволяют вам управлять тем, что отображается на анализаторе, включая строку отображения, сетку и метку.
SWEEP	Получает доступ к программным клавишам, которые позволяют установить время развертки, выбрать режим развертки анализатора.
TRIG	Получает доступ к программным клавишам, которые позволяют выбрать режим запуска анализатора.
SOURCE	Получает доступ к программным клавишам, которые позволяют настроить генератор сигналов и генератор отслеживания. П
MODE	Получает доступ к программным клавишам, которые позволяют вам настроить меню спектра.
Marker measure /Клавиши измерения маркеров	
PEAK	Помещает маркер на самую высокую вершину и получает доступ к меню функций вершины.
MARKER	Получает доступ к клавишам управления маркерами, которые выбирают тип и количество маркеров, а также включают и выключают их.
MARKER >	Получает доступ к программным клавишам функции маркера,

	которые позволяют вам устанавливать другие системные параметры на основе текущего значения маркера.
MARKER FCTN	Обеспечивает доступ к меню специальных функций, таких как шум маркера, измерение полосы пропускания в N дБ и подсчет частоты.
Advanced Measure / Клавиши расширенных измерений.	
MEAS	Получает доступ к программным клавишам, которые позволяют выполнять измерения мощности передатчика, такие как ACPR (мощность смежного канала, OBW (занимаемая полоса пропускания)
MEAS SETUP	Устанавливает параметры для выбранной функции измерения.
Utility keys / Служебные клавиши	
SYSTEM	Устанавливает системные параметры и получает доступ к меню калибровки.
FILE	Получает доступ к программным клавишам, которые позволяют вам настраивать файловую систему анализатора.
PRESET	Возвращает анализатор к заводским настройкам или пользовательскому состоянию. Это состояние можно задать в [System]>[PowerOn/Preset-нажать одновременно]> [Preset].
QUIC SAVE	Доступ к программным клавишам, которые позволяют быстро сохранять пиксельное изображение экрана, данные спектрограммы или пользовательские настройки.
SAVE/RECALL	Получает доступ к программным клавишам, которые позволяют сохранять / вызывать пиксельные изображения экрана, данные спектрограммы или пользовательские настройки
HELP	Нажмите клавишу справки, чтобы активировать систему справки . Нажмите клавишу справки еще раз, чтобы выйти.

6.1.2 Ввод параметров кнопками с передней панели

Определенные значения параметров можно вводить с помощью цифровой клавиатуры, ручки и клавиш управления.

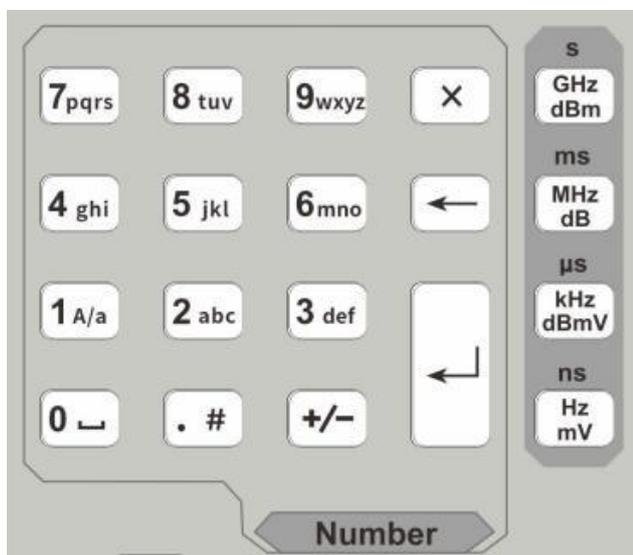
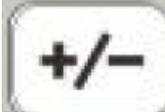
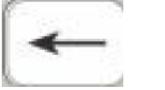
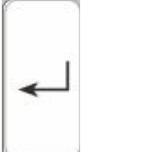


Рисунок 6.1.2 Цифровая клавиатура

Кнопки	Описание
Цифровая клавиатура	Нажмите эту кнопку в режиме английского языка для ввода соответствующих букв; Нажмите эту кнопку в режиме цифрового ввода для ввода цифр 0-9.
1 A/a	Нажмите эту кнопку в режиме английского языка, чтобы переключить тип ввода заглавных и строчных английских букв; введите число "1" в цифровом режиме.
. #	Нажмите эту кнопку в режиме английского языка для ввода специальных символов; введите десятичную точку "." в режиме чисел.

	<p>Нажмите эту кнопку в режиме английского языка, чтобы переключить строчную букву. Английские буквы; нажмите эту кнопку в режиме нумерации, чтобы перейти в состояние ввода отрицательного числа, в котором будет отображаться параметр символ "-". Нажмите эту кнопку еще раз, чтобы вернуться к положительному состоянию ввода номера.</p>
<p>Кнопки UNIT (ед.измерения)</p>	<p>Кнопки устройства включают: ГГц /дБм/с, МГц / дБ/мс, кГц / дБмВ /мс и Гц / мВ / нс. Нажмите кнопку требуемой единицы измерения после ввода цифр. Значение кнопки unit зависит от типа текущего входного параметра, т.е. "Частоты", "Амплитуды" или "Времени".</p>
	<p>Кнопка Отмены 1).Нажмите эту кнопку при вводе параметров кнопки панели, чтобы в активной функциональной области и выйти из состояния ввода параметра 2).В процессе ввода параметра или редактирования имени файла на панели сенсорного экрана, щелкните, чтобы убрать символы в боковой части поля ввода, и дважды щелкните, чтобы выйти из текущего окна.</p>
	<p>Кнопка обратного пробела Нажмите эту кнопку при вводе параметра, чтобы удалить символ слева от курсора в поле ввода или удалить последний символ слева направо, если курсора нет.</p>
	<p>Нажмите эту кнопку после ввода параметров, чтобы завершить ввод параметры и добавьте значение единицы измерения последнего ввода к параметру.</p>
	<p>Поворотная Ручка-регулятор Функция ручки: Во время редактирования параметров поворачивайте ручку по часовой стрелке, чтобы увеличить, или против часовой стрелки, чтобы уменьшить значения параметров с заданными шагами.</p>
	<p>Кнопки направления выполняют следующие функции: 1) Увеличивают или уменьшают значение параметра на определенных этапах при редактировании параметра. 2) Переместите курсор по дереву каталогов в функции 【Fail】 .</p>

6.1.3 Разъемы на передней панели

1. USB-хост



Анализатор может служить "хост-устройством" для подключения к внешним USB-устройствам. Этот интерфейс может использоваться для доступа к флэш- накопителю USB или нескольким устройствам после расширения через USB-концентратор, таким как внешняя клавиатура или мышь.

2. Выход Генератора (трекинг-генератора слежения)50Ω



Выход генератора слежения может быть подключен к приемнику через штекерный разъем N-типа, пользователи могут приобрести эту опцию при необходимости.

Примечание

Входное напряжение на входном РЧ-порту не должно превышать 50 В постоянного тока во избежание повреждения аттенюатора и входного смесителя генератора слежения. 3. РЧ-вход 50Ω РЧ-вход может быть подключен к устройству через разъем N-типа

Примечание

Когда входной аттенюатор превышает 10 дБ, входной сигнал радиочастотного порта должен быть меньше +30 дБм.

6.2 Описание задней панели

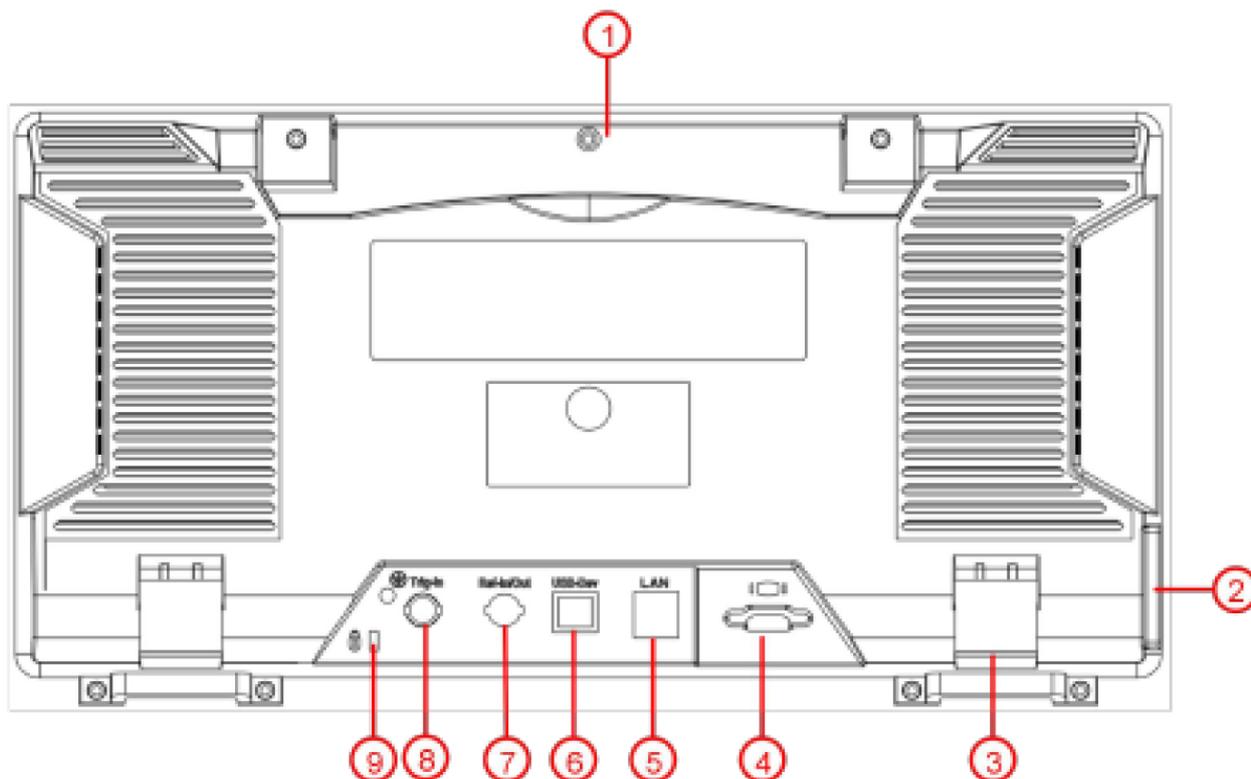


Рис.6.2.

№	Наименование	Описание
1	Ручка	Ручка для переноски для мобильного использования.
2	Разъем питание от сети переменного тока	Переменный ток: частота 50 Гц \pm 10 ~230 В \pm 15% однофазный разъем
3	Наклонные стойки	Для регулировки угла наклона устройства
4	Интерфейс HDMI	Выход HDMI, подключите внешний монитор или проектор.
5	Интерфейс LAN	Через этот интерфейс анализатор можно подключить к локальной сети для удаленного управления.
6	Интерфейс USB-устройств	Этот USB-порт позволяет использовать внешние USB-устройства. Он поддерживает подключение принтера PictBridge и подключение дистанционного управления.
7	10 МГц IN/OUT	Вход или выход BNC опорной тактовой частоты 10 МГц .
8	ВХОД внешнего запуска	Подключение внешнего TTL-сигнал.
9	Замок блокировки	Вы можете заблокировать анализатор спектра в фиксированном месте с помощью защитного замка (пожалуйста, купите его самостоятельно) для защиты анализатора спектра.

Вид пользовательского интерфейса

Вид пользовательского интерфейса на дисплее приведен ниже



№	Наименование	Описание области	Связанные кнопки
1	Reference frequency/Опорная частота	Установите опорную частоту в качестве входа Int (внутренний) или Ext (внешний)	FREQ -> [FreqRef]
2	Preamplifier/Предусилитель	Включение/выключение предусилителя	AMPTD-> [Preamplifier]
3	Sweep status/Состояние развертки	Установите настройку развертки на Single (одиночная) или Cont(непрерывная)	[Sweep] ->[Sweep Single] или [SweepCont]
4	Tracking generator/Трекинг генератор	Нажмите, чтобы включить/выключить выход источника	[TG] -> [TrackGEN]
5	Trigger type/Тип запуска	Установите тип триггера на Auto, Video, Pos (внешний положительный фронт), Neg (внешний отрицательный фронт).	[Trig]
6	Continuous peak search/Непрерывный поиск пиков	Включить/отключить непрерывный поиск пиков	[Peak] ->[Cont Peak]
7	Automatic search/Автоматический поиск	Поиск автоматически	[Auto]
8	USB storage device/USB-накопитель	Показать, вставлен ли USB-накопитель;	
9	Audio demodulation/Аудио демодуляция	Включите демодуляцию звука	[Mode] ->[Demod>]
10	Remote Control/ Дистанционное управление	Включите дистанционное управление	

11	FFT mode/Режим БПФ	Если для RBW установлено значение менее 3 кГц, происходит автоматическое переключение в режим FFT.	
12	LAN access Sign/ Знак доступа к локальной сети	Знак доступа к локальной сети LAN	
13	UNCAL sign/Знак калибровки	Измерение не откалибровано	
14	Date/Time/ Дата/Время	Отображение даты/времени системы. Нажмите, чтобы отобразить интерфейс изменения даты	[System] [Setting>]->[Date/Time>]
15	Название меню	Функция, к которой относится текущее меню Нажмите для вызова меню быстрого доступа	
16	Marker readout/ Считывание маркера	Отображение значения частоты (время в течение нулевого интервала сканирования) и значения амплитуды текущего стандарта частоты. Отображение реакции стандарта частоты, когда функция стандарта частоты может быть включена	[Marker]
17	Спектрограмма 1	Отображение текущего типа кривой 1 обновляется, пик обнаружен положительным	
18	Спектрограмма 2	Отображение текущего типа кривой 2 обновляется, пик обнаружен положительным	
19	Спектрограмма 3	Отображение текущего типа кривой 3 обновляется, пик обнаружен положительным	
20	Спектрограмма 4	Отображение текущего типа кривой 4 обновляется, пик обнаружен положительным	
21	Пункт меню	Пункт меню текущей функции	
22	Sweep Time/ Время развертки	Время развертки системы	[Sweep] ->[Sweep Time]
23	Stop Frequency Конечная частота	Отображение частоты остановки	[FREQ] ->[Stop Freq]
24	Курсор мыши	Отображение при использовании внешней мыши	
25	Span/ Полоса обзора	Отображение полосы обзора	[SPAN] ->[Span]
26	Цифровая клавиатура ввода сенсорного экрана	Вызовите, щелкнув место, где входной параметр необходимо изменить.	
27	Video Bandwidth/ Пропускная способность видео	Отображение пропускной способности видео	[BW] ->[VBW]
28	Center Frequency/ Центральная частота	Отображение центральной частоты	[FREQ] ->[Center Freq]
29	Start Frequency/Начальная частота	Отображение начальной частоты	[FREQ] ->[Start Freq]
30	Resolution Bandwidth/Полоса пропускания	Отображение полосы пропускания	[BW] ->[RBW]
31	Marker/Маркер	Отображение текущего активированного маркера	[Marker]
32	Amplitude Scale/ Амплитудная	Отображение шкалы амплитуды	AMPTD ->[Scale/Div]

	шкала		
33	Amplitude Scale Type/ Тип шкалы амплитуды	Log (логарифмический) или Line (линейный)	AMPTD -> [Scale Type]
34	Attenuation/ Затухание	Настройка ослабления входного сигнала дисплея	AMPTD ^[Attenuation]
35	Reference Level/ Опорный уровень	Опорный уровень	AMPTD -> [RefLevel]

Встроенная система подсказок

Встроенная справка предоставляет контекстную информацию/ **Help**, относящуюся к каждой функциональной клавише и клавише меню на передней панели.

При необходимости пользователи могут просмотреть эту справочную информацию:

1) Вызвать встроенную справку. Нажмите [Help], и в центре экрана появится подсказка о том, как получить справку.

2). Прокрутка страницы вверх и вниз. Если справочная информация отображается на разных страницах, дополнительную информацию можно отобразить с помощью кнопок направления вверх и вниз или щелчком и перетаскиванием полосы прокрутки.

3). Получить справку по меню. Появится сообщение о том, как получить справочную информацию, нажмите клавиши меню, чтобы получить соответствующую справку.

4). Получить справочную информацию по любой функциональной клавише. Появится сообщение о том, как получить справочную информацию, нажмите любую функциональную клавишу, чтобы получить соответствующую справку.

5). Закрыть текущую справочную информацию. Нажмите [Help] еще раз, чтобы закрыть справку.

Сенсорный экран и управление внешней мышью

1).Анализатор АКПП 4226 имеет экран дисплея сенсорного типа. При этом анализатором можно управлять различными жестами.

Включение/ выключение сенсорного управления через [System] → [Setting [Touch Control On/OFF]

2).Доступ к мыши осуществляется через USB-порт. Если на экране появляется стрелка, действуйте с помощью мыши. Инструкции по управлению сенсорным экраном и мышью приведены ниже.

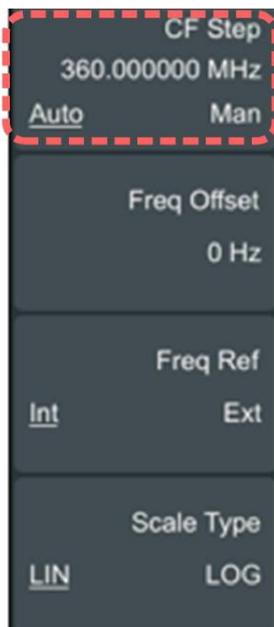
Управление также может осуществляться с помощью кнопок / ручек на кронштейне.

- Щелкните меню в верхней части экрана, чтобы переключить соответствующий переключатель или опцию. Для получения подробной информации обратитесь к Обзору пользовательского интерфейса п 6.3.



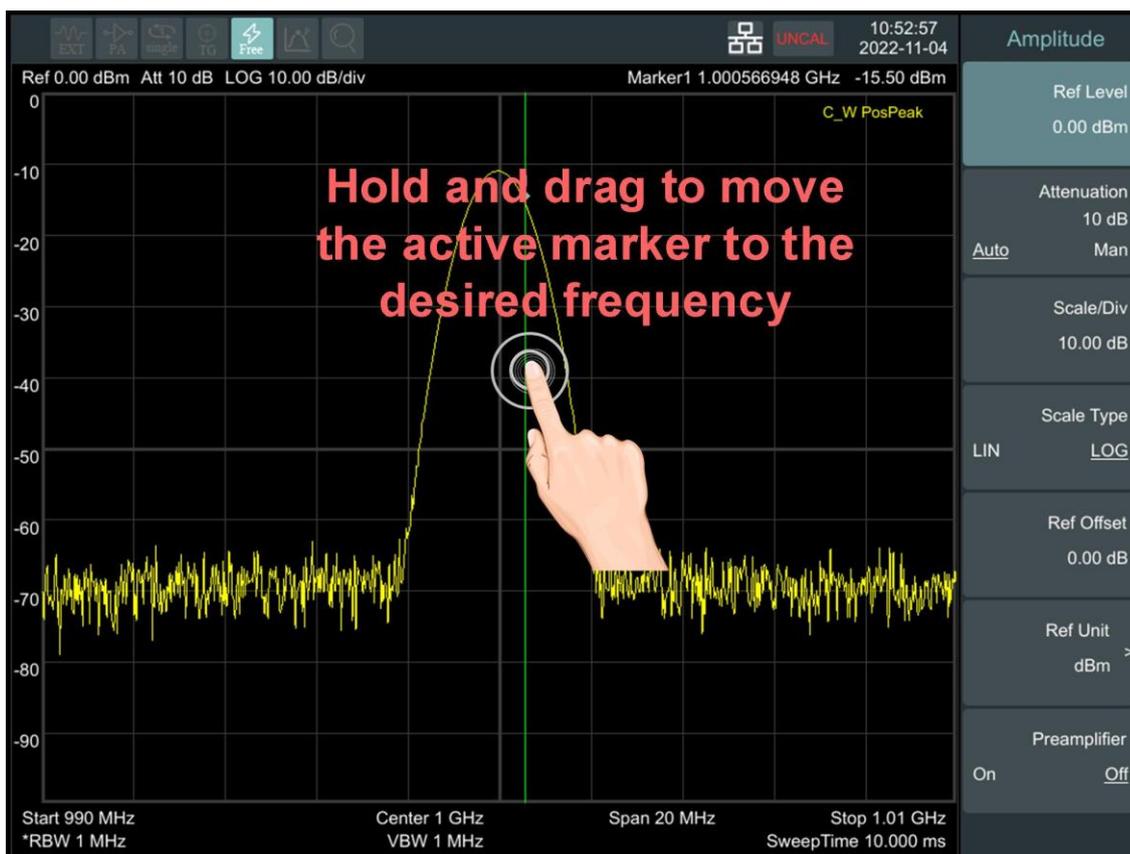
- **Выберите пункты меню:** Любые опции в меню можно переключать с помощью пункта сенсорного меню.

Нажмите несколько раз, чтобы переключить параметры



Нажмите несколько раз, чтобы переключить параметры

- **Переместите стандартную частоту на требуемую частоту.** (Marker → [Маркер>] → поворотная ручка:
 Когда маркер будет активирован, нажмите и перетащите его в нужное место, а затем отпустите.



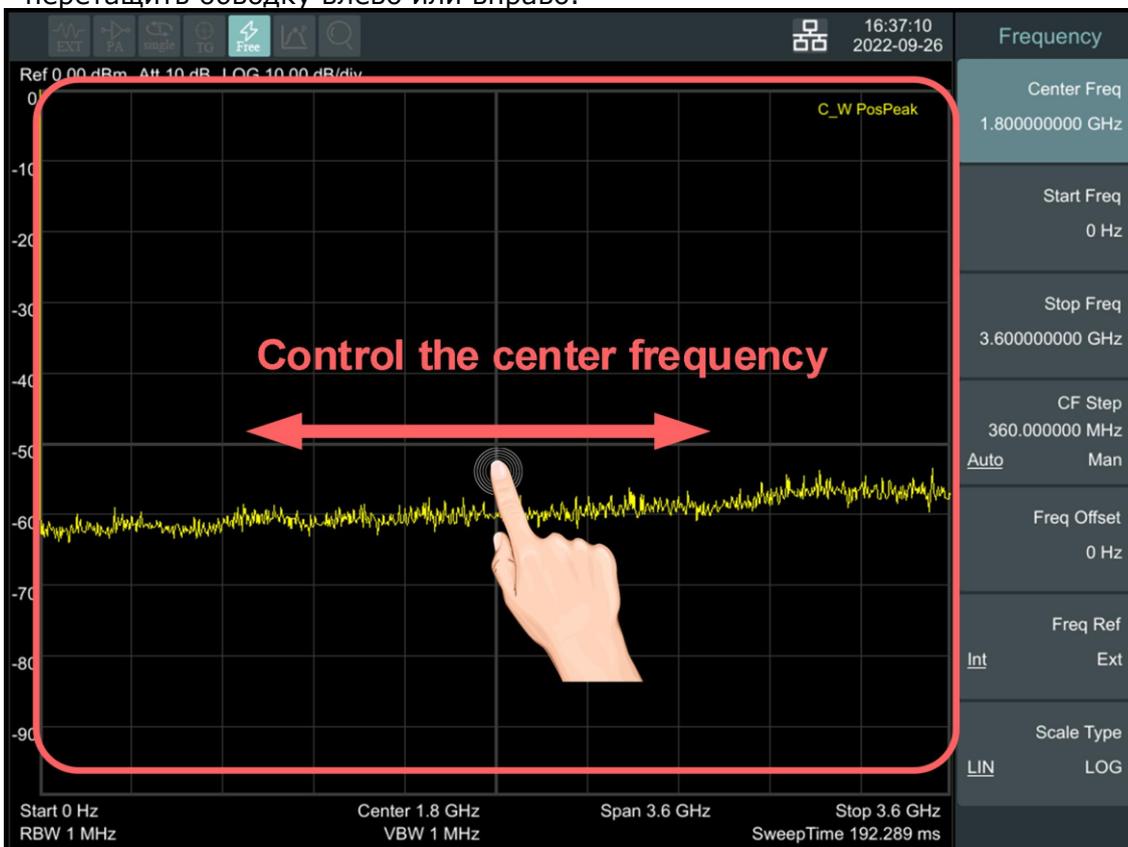
Удерживайте и перетаскивайте, чтобы переместить активный маркер на нужную частоту!

- **Установите опорный уровень** (AMPT → [Ref Level]): Удерживайте его в области спектрограммы область отображения и перетащите вверх или вниз, чтобы уменьшить или увеличить опорный уровень, чтобы перетащить спектрограмму вверх и вниз.



Установите опорный уровень!

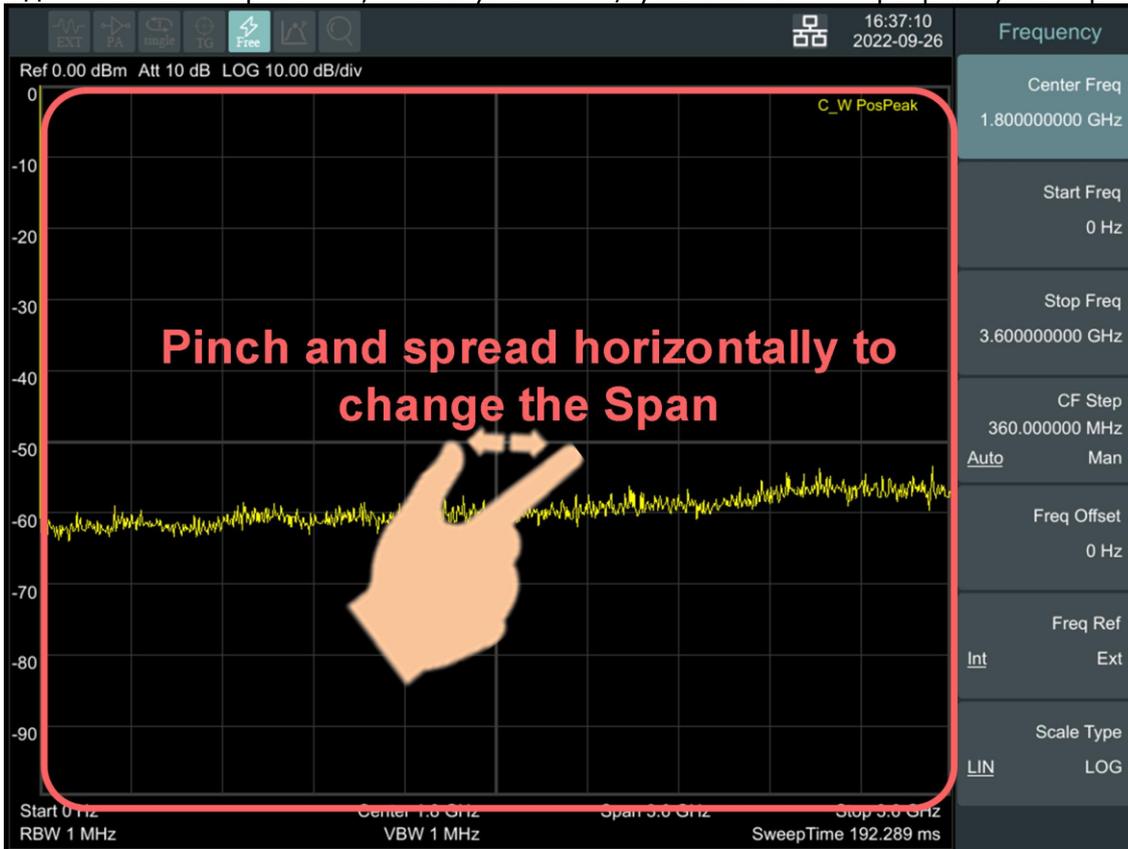
- **Установите центральную частоту** (FREQ → [Center Freq]): Нажмите ее в область отображения и перетащите ее влево или вправо, чтобы изменить центральную частоту, чтобы перетащить обводку влево или вправо.



Установите центральную частоту!

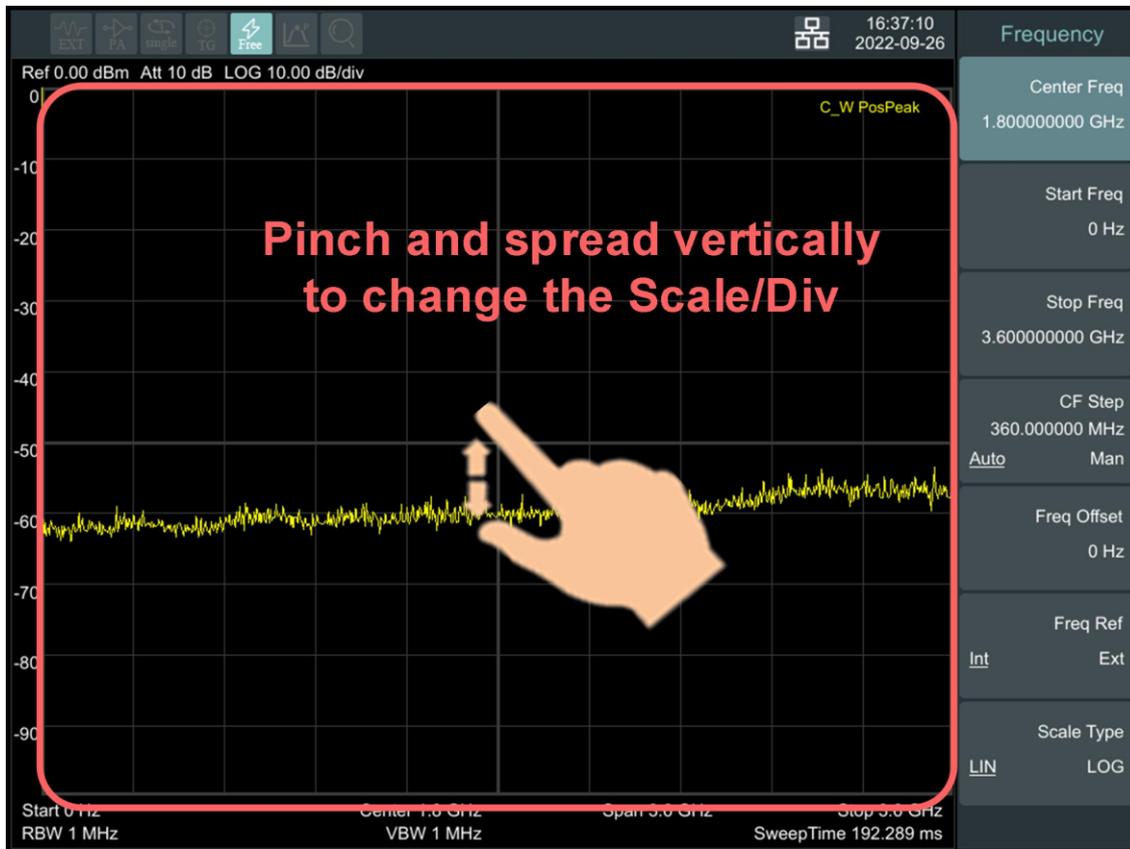
Спектрограмма приостанавливает обновление после нажатия на область спектрограммы и продолжит обновление после отпускания.

- **Установите полосу обзора (SPAN → [Span]):** Поместите два пальца на сенсорную панель. проведите экран в горизонтальном направлении в области отображения спектрограммы и расположите их близко друг к другу или отдельно друг от друга, чтобы уменьшить/ увеличить диапазон сканирования, чтобы увеличить/ уменьшить спектрограмму по горизонтали.



Сожмите и раздвиньте по горизонтали, чтобы изменить полосу обзора !

- **Установите масштаб/ ячейку (AMPT → [Scale/ Div]):** Положите два пальца и коснитесь экрана в вертикальном направлении в области отображения спектрограммы и расположите их близко друг к другу или отдельно друг от друга, чтобы увеличить / уменьшить масштаб / ячейку, чтобы увеличить / уменьшить масштаб спектрограммы по вертикали.



Сожмите и раздвиньте по вертикали , чтобы изменить масштаб шкалы!

Управление с внешней клавиатуры

Вставьте внешнюю клавиатуру в USB-порт на передней панели.

Управление и ввод могут осуществляться с помощью внешней клавиатуры.

Кнопки соответствуют следующим:

- 【F】 Frequency
- 【S】 Span
- 【A】 Amplitude
- 【R】 Auto Tune
- 【B】 Band Width
- 【D】 Detector
- 【W】 Sweep
- 【O】 Track Gen
- 【T】 Trace
- 【V】 Display
- 【I】 Trig
- 【M】 Mode
- 【Y】 System
- 【Q】 Quick Save
- 【P】 Peak
- 【K】 Marker
- 【X】 File
- 【L】 Save/Recall
- 【E】 Marker Fctn
- 【C】 Marker To
- 【N】 Preset
- 【H】 Help
- 【J】 Measure
- 【U】 Measure Set
- 【F1~F7】 F1~F7
- 【F9】 GHz/dBm
- 【F10】 MHz/dB
- 【F11】 kHz/dBmV

【F12】 GHz/mv 【0~9】 0~9
【Backspace】 <-
【Esc】 X
【Enter】 enter

ные операции выполнения измерений

Основные измерения включают отображение частоты и амплитуды входного сигнала, отмеченное частотным маркером. Выполните следующие четыре простых шага, чтобы реализовать измерение входного сигнала.

Базовые операции:

1. Настройка центральной частоты;
2. Настройка диапазона частот и полосы обзора;
3. Активация маркера;
4. Настройка амплитуды.

Пример. Измерить сигнал частотой 100 МГц -20 дБм

- Необходимо включить анализатор спектра и убедиться, что он прогрет в течение 30 минут для обеспечения точности измерения.
- Подключение оборудования: Подключите выходной вывод испытуемого генератора сигналов к Радиочастотному входу PF Input 50Ω анализатора спектра. Установите выходные параметры следующим образом:
 - Частота 100 МГц
 - Амплитуда -20 дБм
- Настройка параметров: Нажмите кнопку 【Preset】 , чтобы вернуть анализатор в режим восстановления заводского режима. Анализатора. спектра отобразит спектр от 9 кГц до максимальной ширины диапазона. Сгенерированный сигнал будет отображаться в виде вертикальной линии на частоте 100 МГц. См рисунок ниже 6.7.

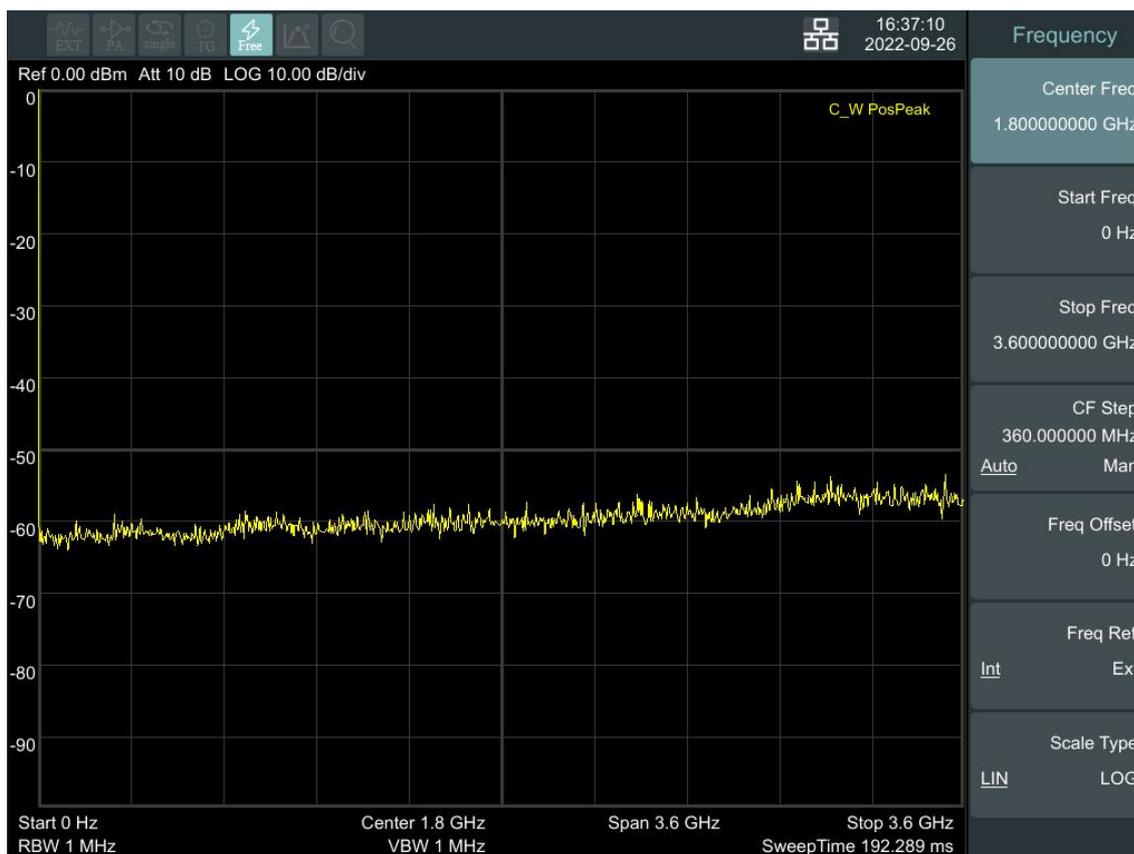


Рисунок 6.7 Полная полоса обзора

Чтобы четко наблюдать сигнал, уменьшите полосу обзора частот до 1 МГц и установите центральную частоту на 100 МГц.

1) Настройка центральной частоты

Нажмите **FREQ**, выберите [Center frequency] в соответствующем всплывающем меню. Введите "100" и выберите единицу измерения в МГц на цифровой клавиатуре.

Клавиши можно использовать для установки точного значения, но ручку и клавиши направления также можно использовать для установки центральной частоты.

2) Настройка полосы обзора .

Нажмите SPAN, с цифровой клавиатуры введите входные данные "1" и выберите МГц в качестве единицы измерения, используя [↓] уменьшить до 1 МГц.

Нажмите **【BW】** , установите для параметра [Resolution bandwidth] значение manual и введите "30" и выберите кГц в качестве своего устройства с помощью цифровой клавиатуры;

Нажмите **【Detector】** , установите тип обнаружения на положительный пик [PosPeak].

На рис. 6-8 показан сигнал с более высоким разрешением. Пожалуйста, обратите внимание, что полоса пропускания , видео-полоса пропускания и диапазон частот настраиваются самостоятельно. Они настраиваются на определенные значения в соответствии с диапазоном частот. Время развертки также может быть адаптировано самостоятельно.

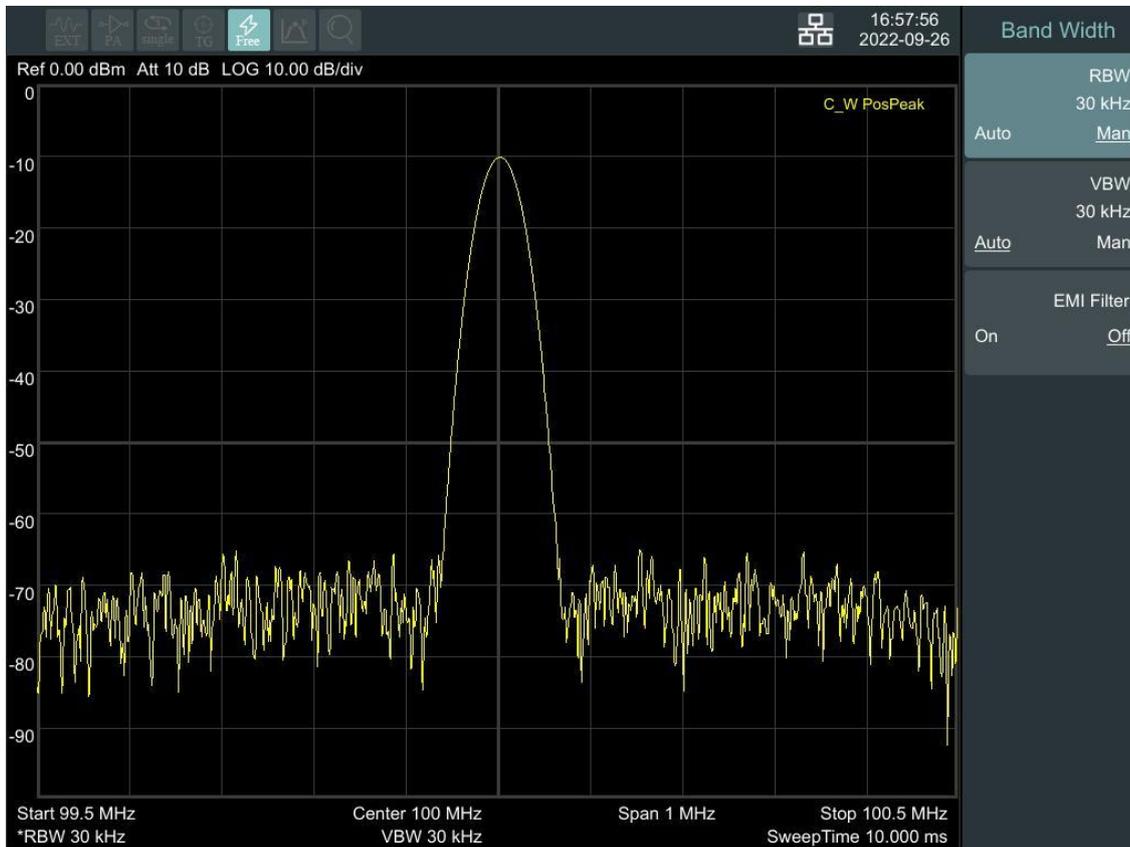


Рисунок 6.8 Установка диапазона частот.

3) Активация маркера.

Нажмите кнопку **【Marker】** в области функций. Нажмите программную клавишу, чтобы выбрать [Marker 1 2 3 4 5], выберите Marker 1, маркер по умолчанию расположен в центре горизонтали, это точка пика сигнала или ее соседняя.

Нажмите Peak и войдите в меню следующего уровня , выберите [Max Search].

Значения частоты и амплитуды считываются маркером и отображаются в правом верхнем углу области отображения.

4) Настройка амплитуды.

Опорный уровень будет показан в верхней части сетки отображения. Чтобы получить лучший динамический диапазон, реальная пиковая точка сигнала должна быть расположена в верхней части сетки отображения или около нее (reference level). Опорный уровень также является максимальным значением по оси Y.

Далее уменьшите опорный уровень до 10 дБ, чтобы увеличить динамический диапазон. Нажмите **【AMPTD】** Будет активирована программная клавиша [reference level]. Базовый уровень можно ввести в верхнем левом углу таблицы отображения. Введите "-10" с помощью цифровой клавиатуры и установите значение устройства в дБм. Вы также можете использовать клавишу или ручку для регулировки.

Опорный уровень установлен на уровне -10 дБм, что является пиковым значением сигнала в верхней части сетки. Баланс между сигналом пиковым значением и шумом определяется динамическим диапазоном.

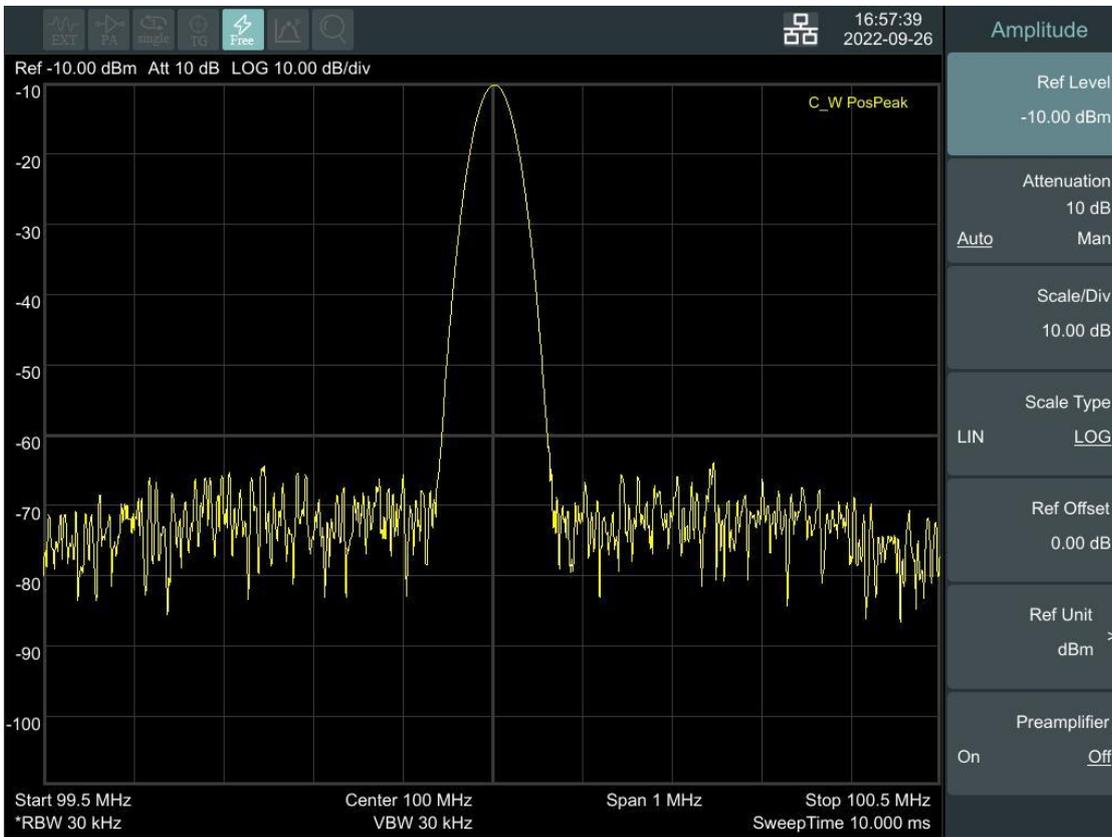


Рисунок 6.9 Установка опорного уровня

7 ИНТЕРПРЕТАЦИЯ МЕНЮ И РАБОТА АНАЛИЗАТОРА

В этом разделе представлена информация об использовании передней панели анализатора спектра и интерпретации конкретных вкладок меню.

7.1 [FREQ] Настройка частотной развертки

Частотный диапазон канала может быть выражен любой из двух групп параметров: начальной частотой и конечной частотой; или центральной частотой и диапазоном.

Если какой-либо такой параметр изменен., остальные будут скорректированы автоматически, чтобы обеспечить взаимосвязь между ними.

$$f_{\text{центр}} = (f_{\text{стоп}} - f_{\text{старт}}) / 2$$

$$f_{\text{размах}} = f_{\text{стоп}} - f_{\text{старт}}, \text{ где}$$

$f_{\text{центр}}$ - центральная частота,

$f_{\text{стоп}}$ - частота остановки

$f_{\text{старт}}$ - начальная частота

$f_{\text{размах}}$ - интервал соответственно.

7.1.1 [Center Freq] Центральная частота

Устанавливает центральную частоту развертки. При нажатии частотный режим переключается на центральную частоту и размах, чтобы ввести желаемые данные параметра.

Ключевые моменты:

- Начальная и конечная частоты меняются в зависимости от центральной частоты при постоянном диапазоне.
- Изменение центральной частоты приводит к горизонтальному сдвигу текущего канала. канал развертки ограничен указанным диапазоном частот.
- В режиме Zero Span (режим нулевой полосы) начальная стартовая, стоповая, центральные частоты всегда равны. Если один из них изменен, остальные обновляются, чтобы соответствовать.
- Вы можете изменить этот параметр с помощью цифровых клавиш или ручки или клавиши направления.

7.1.2 [Start Freq] Начальная частота

Устанавливает начальную частоту развертки. При нажатии кнопки частотный режим переключается на начальную частоту и остановленную частоту, чтобы ввести желаемые данные параметра.

Ключевые моменты:

- Диапазон и центральная частота изменяются автоматически в соответствии с начальной частотой. Изменение интервала влияет на другие параметры системы. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обратитесь к разделу "SPAN".
- В режиме Zero Span (режим нулевой полосы) центральные частоты всегда равны. При изменении одной частоты, остальные обновляются в соответствии с ней
- Вы можете изменить этот параметр с помощью цифровых клавиш, ручки или клавиши направления.
- Если при настройке начальная частота больше конечной частоты, то остановите частота конечная автоматически увеличится до того же значения начальной частоты.

7.1.3 [Stop Freq] Конечная частота

Устанавливает конечную частоту развертки. При нажатии кнопки частотный режим переключается на начальную частоту и конечную частоту, чтобы ввести желаемые данные параметра.

Ключевые моменты:

- Изменение конечной частоты изменяет полосу обзора и центральную частоту, и изменение диапазона влияет на другие системные параметры, см. "SPAN".
- Вы можете изменить этот параметр с помощью цифровых клавиш, ручки и клавиши направления,
- Если при настройке конечной частоты она больше, чем частота запуска, тогда частота запуска автоматически уменьшится до того же значения конечной частоты .

7.1.4 [CF Step Auto Man] Шаг центральной частоты

Устанавливает шаг центральной частоты. При изменении центральной частоты с фиксированным шагом происходит непрерывное переключение измеряемого канала.

Ключевые моменты:

- Тип шага частоты может быть Manual-Ручным или Auto-Автоматическим. В режиме Auto шаг CF составляет 1/10 от диапазона, если он находится в режиме ненулевого диапазона, или равен 25% от RBW в режиме нулевого диапазона; в ручном режиме вы можете установить шаг с помощью цифровых клавиш, ступенчатых клавиш или ручки.
- Затем активируйте [Center Freq], нажмите Step , центральная частота изменится в соответствии шагу настройки.
- После установки соответствующего шага частоты и выбора центральной частоты вы можете использовать клавиши направления вверх и вниз для переключения между каналами измерения с заданным шагом, чтобы вручную просмотреть соседние каналы.
- Вы можете изменить этот параметр с помощью цифровых клавиш, ручки, клавиши направления в программном интерфейсе клавиатуры или спектрограммы перетаскиванием.

Примечание:

Шаг частоты позволяет обнаруживать гармонические волны и полосы пропускания, выходящие за пределы текущего диапазона. Например, для определения порядка гармоник сигнала с частотой 300 МГц вы можете использовать установку как центральной частоты, так и шага частоты на 300 МГц и непрерывно нажимать клавишу направления вверх, чтобы увеличить центральную частоту до 600 МГц, то есть вторичную гармонику. Нажмите [frequency steps], чтобы увеличить центральную частоту на 300 МГц, который достигает 900 МГц. [См. Step Auto Man] показывает автоматический или ручной режим настройки шагов. Когда step находится в ручном режиме, нажмите [CF Step Auto Man], чтобы вернуться в автоматический режим.

7.1.5 [Freq Offset] Смещение частоты

Вы можете установить смещение частоты на отображаемое значение частоты, включая значение маркера freq. Это перемещение не повлияет на диапазон частот развертки .

Пока эта функция активирована (смещение частоты не равно 0), вы можете изменить этот параметр с помощью цифровых клавиш, регулятора или клавиш направления .

7.1.6 [Freq Ref Int Ext] Опорная частота

Установите опорную частоту в качестве внутреннего или внешнего входного сигнала, это рассматривается как опорная частота всего устройства. Если внешний сигнал не заблокирован в соответствии с решением после переключения на внешний, появится подсказка "внешняя ссылка не заблокирована", и он автоматически переключится обратно на внутренний.

7.1.7 [Scale Lin /Log] Линейный логарифмический масштаб

Установите тип масштаба частотной оси на линейный или логарифмический; по умолчанию используется линейный LIN .

7.2 [SPAN] Настройка полосы обзора

Установите анализатор спектра в режим полосы обзора. При нажатии [SPAN] для настройки будут доступны [Full Span] полная полоса обзора , [Zero SPAN] нулевая полоса, [Last SPAN] последняя полоса обзора.

Вы можете изменять диапазон с помощью цифровых клавиш, ручки или клавиш направления.

Используйте цифровую клавишу или [Zero SPAN], чтобы очистить диапазон.

7.2.1 [SPAN] Полоса обзора

Задаёт частотный диапазон развертки. При нажатии на кнопку частотный режим переключается на [Center Freq/Span]-центральную частоту /диапазон.

Ключевые моменты:

- Начальная и конечная частоты изменяются с увеличением полосы обзора автоматически.
- В режиме ненулевой полосы обзора частоту можно уменьшить до 100 Гц.
- И увеличить до полной частоты, описанной в разделе "Технические и метрологические характеристики". Когда он установлен на максимальный диапазон, он переходит в режим полной полосы обзора.
- Настройка нулевой полосы : в режиме без БПФ (RBW более 3 КБ) введите значение 0 Гц вручную. Вы также можете перейти в режим нулевой полосы обзора, нажав меню [Zero Span] или используя команду [SCPI].

- В режиме ненулевой полосы обзора изменение диапазона вызовет автоматическое изменение как шага CF, так и RBW, если они были в автоматическом режиме Auto, а изменение RBW может повлиять на VBW (в автоматическом режиме VBW).
- В режиме ненулевой полосы обзора изменение диапазона RBW или VBW привело бы к изменению времени развертки.
- Вы можете изменить этот параметр с помощью цифровых клавиш, ручки, клавиши направления в программном интерфейсе клавиатуры или перетаскиванием спектрограммы .

7.2.2 [Full SPAN] Полная полоса.

Переводит анализатор спектра в режим центральной частоты/развертки и устанавливает максимальный диапазон анализатора.

7.2.3 [Zero SPAN] Нулевая полоса обзора .

Устанавливает диапазон работы анализатора равным 0 Гц. Частоты запуска и остановки будут равны центральной частоте, а горизонтальная ось будет обозначать время. Анализатор здесь измеряет характеристики амплитуды во временной области, расположенные в соответствующей частотной точке. Это поможет наблюдать сигнал (особенно для модулированного сигнала) во временной области. В режиме БПФ (RBW < 5к) невозможно установить нулевой диапазон.

Режим нулевого диапазона отображает характеристики во временной области составляющих фиксированной частоты сигнала, и он отличается от режима ненулевого диапазона многими способами. Следующие функции недоступны в режиме нулевого диапазона : [Marker] -> [Center Frequency], [Marker] -> [Frequency Step], [Marker] -> [Start Frequency], [Marker] -> [Stop Frequency], [Delta Marker] -> [Center Frequency], [Delta Marker] -> [Span].

7.2.4 [Last SPAN] Последняя полоса обзора.

Изменяет диапазон на предыдущую(последнюю) настройку полосы.

Настройка амплитудных параметров

Устанавливает амплитудные параметры анализатора. Благодаря этим параметрам измеряемые сигналы могут отображаться в оптимальном виде с минимальной погрешностью. Всплывающее меню амплитуды включает:

[Ref Level], [Attenuation Auto Manual], [Scale/Div], [Scale Type Lin Log], [Ref Offset], [Ref Unit], and [Preamplifier On Off].

7.3.1 [Ref Level] Установка опорного уровня

Активирует функцию опорного уровня и устанавливает максимальную мощность или напряжение для окна дисплея.

Ключевые моменты:

- На это значение влияет комбинация параметров максимального смешивания. уровень, входное затухание и предусилитель. При настройке входное затухание регулируется в соответствии с постоянным максимальным уровнем микширования, соответствующая:

$$L_{Ref} - a_{RF} + a_{PA} \leq L_{mix}$$

$$L_{Ref}, a_{RF}, a_{PA} \text{ и } L_{mix},$$
обозначают опорный уровень, входной сигнал затухание, предусилитель и максимальный уровень микширования, соответственно.
- Вы можете изменить этот параметр с помощью цифровых клавиш, регулятора, или клавиш направления.

Примечание: Опорный уровень расположен в верхней части сетки осей. Измерение вблизи опорного уровня позволит повысить точность, но амплитуда входного сигнала не должна превышать опорный уровень; если она превысит его, сигнал будет сжат и искажен, что приведет к неправильному измерению. Входное затухание анализатора связано с опорным уровнем, оно может саморегулироваться, чтобы избежать сжатия сигнала. Минимальный опорный уровень составляет -120 дБм в логарифмическом масштабе при затухании менее 0 дБ

7.3.2 [Attenuation Auto Man] Автоматический регулятор ослабления

Устанавливает передний аттенюатор радиочастотного входа таким образом, чтобы пропускать большие сигналы (или небольшие сигналы) от микшера с низкими искажениями (или низким уровнем шума). Он работает только в режиме внутреннего микшера для настройки входного аттенюатора insider analyzer. В автоматическом режиме входной аттенюатор связан с опорным уровнем.

Ключевые моменты:

- При включенном предусилителе можно настроить входное ослабление до 40 дБ. Вы можете отрегулировать опорный уровень, чтобы убедиться, что указанные параметры соответствуют требованию. в значении затухания;

- Изменение значения затухания не повлияет на опорный уровень. Изменение опорного уровня может привести к автоматическому изменению параметра.
- Вы можете изменить этот параметр с помощью цифровых клавиш, регулятора, или клавиши направления.

Примечание: Например, Регулировка аттенюатора заключается в том, чтобы сделать максимальную амплитуду сигнала, проходящего от микшера, меньше или равным -10 дБм.

Если опорный уровень равен + 12 дБм, значение аттенюатора равно 22 дБ, тогда входной уровень в микшере равен -18 дБм ($12-22-8 = -18$), его основная цель - избежать сжатия сигнала.

Переключите [Input Atten Auto Manual] в ручной режим, отрегулируйте аттенюатор вручную. Выделение в разделе auto или manual означает автоматическое включение и ручное включение. Когда аттенюатор находится в ручном режиме, нажмите [Input Atten Auto Manual], чтобы снова настроить аттенюатор и опорный уровень.

Примечание: Максимальная амплитуда входного сигнала входного аттенюатора (не менее 10 дБ входного ослабления) составляет + 30 дБм, сигнал более высокой мощности повредит входной аттенюатор или микшер.

7.3.3 [Div] Масштаб

Задаёт логарифмические единицы для каждого вертикального деления сетки на дисплее. Выберите шкалу логарифмической амплитуды 1,2,5 или 10 дБ. По умолчанию это 10 дБ /деление. Каждый активированный маркер с дБ в качестве единицы, разница между двумя маркерами рассматривается как маркер разница по БД блока.

Ключевые моменты:

Изменяя масштаб, отображаемый диапазон амплитуды отрегулировать.

Амплитуда, которая может отображаться, соответствует базовому уровню минус 10-кратное текущее значение шкалы по сравнению с базовым уровнем.

Вы можете изменить этот параметр с помощью цифровых клавиш, ручки управления, клавиши направления интерфейса программной клавиатуры или перетаскиванием спектрограммы .

7.3.4 [Scale Type Lin /Log] Выбор типа шкалы

Устанавливает тип шкалы по оси Y равным Lin или Log, по умолчанию используется Log. Это работает только в режиме внутреннего микшера. Обычно в качестве линейной единицы измерения амплитуды Lin выбирают V. Конечно, могут быть и другие единицы измерения.

Ключевые моменты:

- В логарифмическом масштабе LOG: ось Y обозначает логарифмические координаты - значение, показанное в верхней части сетки, является эталонным уровнем, а размер сетки равен значению шкалы. Единица измерения по оси Y будет автоматически переключена на значение по умолчанию "dBm", когда тип шкалы будет изменен с Lin на Log.
- В линейном масштабе LIN: ось Y обозначает линейные координаты - значение, показанное в верхней части таблицы, является опорным уровнем, а в нижней части таблицы указано 0 В. Размер сетки составляет 10% от эталонного уровня, а Scale/ Div недействителен. Единица измерения по оси Y будет автоматически переключена на "V" по умолчанию, когда тип шкалы будет изменен с Log на Lin. независимо от типа шкалы.
- Кроме упомянутого выше, единица измерения оси Y не зависит от типа шкалы.

7.3.5 [Ref Offset] Смещение опорного уровня.

Задаёт смещение опорного уровня, чтобы попытаться компенсировать усиление или потери, возникающие между измеряемым устройством и анализатором.

Ключевые моменты:

- Изменение этого значения изменяет как показания опорного уровня, так и показания амплитуды маркера, но не влияет на положение кривой на экране.
- Вы можете изменить этот параметр с помощью цифровых клавиш.
- Это смещение, использующее дБ в качестве абсолютной единицы, не изменится с помощью выбранный масштаб и единица измерения.

7.3.6 [Ref Unit] Единицы измерения

Устанавливает единицу измерения по оси Y в [dBm], [dBμW], [dBμA], [dBmV], [dBμV], [V] или [W]

Ключевые моменты:

- 1) [dBm] Выберите децибел, равный 1 МВт, в качестве единицы измерения амплитуды.
- 2) [dBμW] В качестве единицы амплитуды выберите децибел, равный 1 мкВт.
- 3) [dBμA] В качестве единицы амплитуды выберите децибел, равный 1 мкА.
- 4) [dBmV] Выберите децибел, равный 1 мВ, в качестве единицы амплитуды.

- 5) [dB μ V] Выберите децибел, равный 1 мкВ, в качестве единицы амплитуды.
- 6) [W] Выберите Ватты в качестве единицы амплитуды.
- 7) [V] Выберите напряжение в качестве единицы измерения амплитуды.

7.3.7 [Preamplifier On/ Off] Включение -выключение предусилителя

Устанавливает состояние предусилителя, расположенного в передней части тракта радиочастотного сигнала. Включение предусилителя снижает отображаемый средний уровень шума, чтобы отличать слабые сигналы от шума при работе с малыми сигналами.

Типе] Автоматическая настройка измерения.

Автоматический поиск сигналов во всем частотном диапазоне, настройка частоты и амплитуды до оптимальных значений и реализация поиска сигналов по одной клавише и автоматической настройки параметров.

Ключевые моменты:

- Некоторые параметры, такие как опорный уровень, масштаб и ослабление входного сигнала, могут быть изменены во время автоматической настройки.

Установка полосы пропускания

Задаёт параметры анализатора RBW (полоса пропускания) и VBW (полоса пропускания видео). Всплывающее меню настроек включает в себя [RBW Auto Man], [VBW Auto Man], [EMI Filter On Off]- Включение-выключение фильтра электромагнитных помех.

7.5.1 [RBW Auto, Man] Разрешения полосы пропускания

Установка полосы пропускания в диапазоне от 10 Гц до 1 МГц. Используйте цифровую клавишу, ступенчатую клавишу или ручку для переключения полосы пропускания разрешения. Подчеркивание под надписью Auto и Manual означает автоматический режим или ручной режим.

Нажмите [Resolution Bandwidth Auto Manual] –Автоматическая установка разрешения полосы пропускания] и удерживайте до тех пор, пока не будет выделено подчеркивание Auto. Затем полосы пропускания переходит в режим автоматической связи.

Ключевые моменты:

- Уменьшение значения RBW увеличит разрешение по частоте, но это также может привести к увеличению времени развертки (время развертки определяется комбинацией RBW и VBW, когда оно находится в автоматическом режиме Auto).
- RBW уменьшается с увеличением интервала (ненулевого интервала) в автоматическом режиме RBW.

7.5.2 [VBW Auto, Man] Полоса пропускания видеофильтра

Устанавливает желаемую полосу пропускания видео, чтобы устранить шумы в этой полосе. Установите разрешение видео, отображаемое в области функций, в диапазоне от 10 Гц до 1 МГц с шагом последовательности. Вы можете изменить этот параметр с помощью цифровой клавиши, пошаговой клавиши или регулятора.

Подчеркивание под Auto или Manual означает автоматический режим или ручной режим. Нажмите [VBW Auto Manual] и удерживайте кнопку в ручном режиме, пока не выделится символ подчеркивания в разделе Auto, чтобы вернуться в автоматический режим.

Ключевые моменты:

- Уменьшение VBW для сглаживания линии спектра и отличия слабых сигналов от шума. Однако это может привести к увеличению времени развертки. (Время развертки определяется комбинацией RBW и VBW, когда он находится в автоматическом режиме Auto).
- VBW зависит от RBW, если для него установлено значение Auto.

7.5.3 [EMI Filter On Off] Включение-выключение фильтра электромагнитных помех.

Включите или выключите полосу пропускания разрешения для измерения электромагнитных помех, где требуется более высокий уровень чувствительности, чем стандартная конфигурация.

В настоящее время при открытии фильтра электромагнитных помех (полоса пропускания -6 дБ), полоса пропускания разрешения может составлять только 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц или 1 МГц. В это время метод обнаружения может быть выбран как "квазипиковый" quasi-peak.

].Настройка спектрограмм

Поскольку сигнал развертки отображается на экране в виде спектрограммы, вы можете задать параметры спектрограммы с помощью этой клавиши.

Анализатор позволяет отображать до пяти спектрограммы одновременно, и нажмите эту клавишу, чтобы проверить меню настроек и операций линии спектрограммы.

7.6.1 [Trace 1 2 3 4 5] Режим спектрограммы 1 2 3 4 5.

Выбор спектрограммы. Анализатор спектра выдает спектрограммы 1, 2, 3, 4 и 5, при этом номер и пункт меню состояния выбранной спектрограммы будут подчеркнуты. В частности, цвет числа соответствует цвету спектрограммы.

[State] Состояние

Установка типа состояния обновления спектрограммы.

[Clear & Write] Очистка и запись.

Обновление текущей кривой спектра, собрав отсканированные в реальном времени данные в каждой точке спектрограммы для отображения спектрограммы анализатора.

[Max Hold] Удержание максимума.

Поддерживает максимальное значение для каждой точки спектрограммы. Он непрерывно получает данные сканирования и выбирает режим определения положительного пикового значения.

[Min Hold] Удержание минимума.

Поддерживает минимальное значение для каждой точки спектрограммы. Он непрерывно получает данные сканирования и выбирает режим определения отрицательного пикового значения.

[Average] Число усреднений.

Усреднение текущей спектрограммы. Каждая точка спектрограммы отображает усредненный результат нескольких сканирований, что обеспечивает более плавное отображение спектрограммы этого типа.

Число усреднений спектрограммы: в среднем 100 (по умолчанию) и максимум 1000.

[View] Просмотр.

Приостанавливает обновление данных спектрограммы и отображение текущей спектрограммы для наблюдения.

[Blank] Очистка

Очистка спектрограммы на экране. Но список спектрограммы останется неизменным без обновления.

[Return] Возврат

Возврат в предыдущее меню.

7.6.2 [Operations] Операции с данные trace stock спектрограммам.

Вход в подменю, связанное с математикой спектрограмм.

[1 ↔ 2]

Замените данные trace stock 1 данными trace stock 2 и поместите их в режим отображения.

[2-DL → 2]

Вычитает значение строки отображения в спектрограмме trace stock 2.

Эта функция выполняется один раз при активации. Нажмите [2 - DL → 2] еще раз, чтобы выполнить это во второй раз. Когда эта функция активирована, строка отображения также будет активирована.

[2 ↔ 3]

Замените данные trace stock 2 данными trace stock 3 и поместите их в режим отображения.

[1→3]

Замените данные trace stock 1 данными trace stock 3 и поместите их в режим отображения.

[2→3]

Замените данные trace stock 2 данными trace stock 3 и поместите их в режим отображения.

[Return]

Возврат в предыдущее меню.

настройка режима обнаружения .

При отображении более широкого диапазона каждый пиксель содержит информацию о спектре, связанную с большим поддиапазоном. То есть на один пиксель может приходиться несколько выборок. Какая из выборок будет представлена пикселем, зависит от выбранного типа обнаружения.

Нажмите эту клавишу, чтобы открыть соответствующее меню, включающее обнаружение:

- [Pos Peak Положительного пикового уровня],
- [Neg Peak Отрицательного пикового уровня],
- [Sample Выборки],
- [Normal Обычных сигналов],
- [Voltage AVG Усреднение по напряжению],
- [RMS Avg Усреднение Среднеквадратичного значения],
- [Quasi-Peak Квазипикового значения- пиковой детектор].

Ключевые моменты:

Выбор соответствующего типа в соответствии с приложением в чтобы обеспечить точность измерения для вашего приложения.

При включенном [BW/AVG] → [EMI Filter>] → [EMI Filter], [Quasi-Peak] доступна.

Таблица 10- 1 Сравнение типов детекторов

Тип	Описание
Pos Peak	Детектор положительного пикового сигнала гарантирует, что не будет пропущен ни один пиковый сигнал, что полезно для измерения сигналов, которые очень близки к базовому шуму.
Neg Peak	Детектор отрицательного пика используется в большинстве случаев при самотестировании анализатора спектра и редко используется при измерении. Он способен хорошо восстанавливать огибающую модуляции сигнала АМ.
Normal	Поочередно отображает положительные пиковые значения и отрицательные пиковые значения, при обнаружении шума или отображении только пикового значения Pos Peak .
Sample	Детектор выборки способствует измерению шумового сигнала. По сравнению с стандартным методом обнаружения, он может лучше измерять шум.
RMS Avg	Среднеквадратичное значение детектора усредняет среднеквадратичные уровни для расчета истинной средней мощности. Он лучше всего подходит для измерения мощности сложных сигналов.
Voltage Avg	Детектор среднего напряжения усредняет линейные данные о напряжении огибающего сигнала, измеренные в течение интервала выборки. Это полезно для наблюдения за поведением нарастания и спада АМ или импульсно-модулированных сигналов.
Quasi-Peak	Квазипиковый детектор представляет собой взвешенную форму пикового обнаружения. Измеренное значение падает по мере уменьшения частоты повторения измеряемого сигнала. Используется при тестировании электромагнитных помех.

7.7.1 [Пик Pos]

Выполняется поиск максимума из сегмента данных выборки и отображает его в соответствующем пикселе.

Детектор положительного пика будет выбран при нажатии [Max Hold]

7.7.2 [Neg Peak]

Выполняется поиск минимума из сегмента данных выборки и отображает его в соответствующем пикселе.

7.7.3 [Sample]

Устанавливает детектор в режим детектора выборки. Этот режим обычно используется для усреднения видео и создания частоты шума.

7.7.4 [Normal]

При обнаружении шума положительные и отрицательные пики равны и отображаются поочередно, в противном случае отображаются только положительные пики.

7.7.5 [Voltage Avg]

Установка детектора в режим детектора среднего напряжения.

В этом режиме вычисляется среднее напряжение для всех образцов в контейнере для значений выборки.

7.7.6 [More>] Подробнее

Обнаружение дополнительных вкладок меню.

7.7.7 [RMS Avg]

Установка детектора в режим обнаружения среднеквадратичного значения. В этом режиме вычисляется среднеквадратичная мощность всех выборок в корзине отсчетов.

7.7.8 [Quasi-Peak]

Установите детектор в режим квазипикового детектора. Этот режим доступен, когда включен фильтр электромагнитных помех. Квазипиковый детектор - это пиковый детектор, который взвешивается по длительности и частоте повторения сигнала, как указано в стандарте CISPR 16-1-1.

Квазипиковое обнаружение характеризуется быстрым временем зарядки и медленным затуханием.

7.7.9 [Return]

Возврат к предыдущему меню.

Управление режимами дисплея

Управляет отображением спектрограмм на экране анализатора, например, в полноэкранном режиме дисплей отображает, настройку включения и выключения масштабирования окна, линию отображения, амплитудную шкалу, сетку и метки.

7.8.1 [Full Screen] Полноэкранный режим

Устанавливает режим полноэкранного отображения графического интерфейса, для выхода нажмите любую клавишу.

7.8.2 [Display Line On Off]

Включение / выключение линии отображения

Когда это меню включено, на экране активируется регулируемая горизонтальная опорная линия.

7.8.3 [Ampt Graticule On Off] Включение -выключение шкалы амплитуды.

Включает или выключает функцию масштабирования амплитуды.

7.8.4 [Label On Off] Надпись вкл./ выкл.

Определяет содержимое, отображаемое или скрытое в комментариях, которые отображаются в области сетки отображения.

7.8.5 [Menu Hide On Off] Включение / выключение скрытия меню

Отображает и скрывает меню в правой части экрана. Когда включено скрытие меню, меню будет скрыто, если не будет никаких нажатий кнопок в течение заданного времени скрытия меню (необязательно время скрытия меню: 5-50 с). Восстановите отображение меню нажатием любой кнопки.

7.8.6 [Brightness] Яркость

Установите яркость отображения экрана в пределах 1% ~ 100%.

7.8.7 [Screen Sleep] Режим выключения экрана

Установите время для включения или отключения функции автоматического выключения экрана (экранный сон). Когда функция автоматического выключения экрана включена, экран выключится

автоматически, если не будет выполнено никаких операций в течение установленного времени автоматического выключения экрана (дополнительное время выключения экрана: 1-60 мин). Восстановите отображение экрана нажатием любой кнопки.

Настройка режимов развертки

Устанавливает параметры времени и режима развертки, включая

- [Sweep Time Auto Man], [Автоматическое управление временем развертки],
- [Sweep Single], [Однократная развертка],
- [Sweep Cont]. [Непрерывная развертка].

7.9.1 [Sweep Time- Auto/ Man], Автоматическое управление временем развертки

- Устанавливает интервал времени, в течение которого анализатор завершает развертку.
- При ненулевом интервале анализатор использует наименьшее время развертки. на основе текущих настроек RBW и VBW, если выбрано значение Auto.
- Вы можете изменить этот параметр с помощью цифровых клавиш, ручки, или клавиши направления.

7.9.2 [Sweep Single] Однократная развертка

Чтобы установить режим однократной развертки нажмите [Sweep Single]. Нажмите [Sweep Single] еще раз, чтобы перезапустить сканирование при поступлении следующего сигнала запуска.

7.9.3 [Sweep Cont] Непрерывная развертка

Нажмите [Sweep Cont], чтобы активировать режим развертки. Позволяет установить режим непрерывного сканирования.

Режим запуска

Устанавливает тип запуска измерения анализатора (Триггера) и другие связанные параметры, меню включает

- [Free], Непрерывный запуск,
- [Video], По видеосигналу, и [External]
- [Positive Edge], По нарастающему фронту,
- [Negative Edge], По спадающему фронту.

7.10.1 [Free]

Установите режим запуска в режим непрерывного запуска, чтобы сканирование запускалось с помощью анализатора спектра как можно быстрее. Он удовлетворяет условиям запуска в любое время, то есть в продолжении генерации сигналов запуска.

7.10.2 [Video]

Это указывает на то, что сигнал запуска будет сгенерирован, когда система обнаружит видеосигнал, в котором напряжение превышает указанный уровень запуска видеосигнала.

7.10.3 [Positive Edge]

Нарастающий фронт относится к запуску, срабатывающему при установке внешнего триггера.

7.10.4 [Negative Edge].

Спадающий фронт относится к запуску, срабатывающему при установке внешнего триггера.

Настройка источник запуска.

Когда источник запуска включен ON , независимый сигнал или сигнал с той же частотой, что и текущий сигнал развертки, будет выводиться с разъема GEN OUTPUT 50Ω на передней панели. При нажатии клавиши появится соответствующее меню, включающее

- [Track Gen On Off], Включение /выключение генератора слежения (трекинг генератора),
- [Output Level], Установку выходного уровня,
- [Network Meas]. Сетевые измерения

Источник выключен в состояниях включения и сброса.

7.11.1 [Track Gen -On/ Off] Генератор слежения (Трекинг генератор)

Выберите, чтобы генератор слежения был включен или выключен.

7.11.2 [Output Level] Выходной уровень.

Установите выходной уровень от источника запуска CW или TG.

7.11.3 [Reference] Установка опорного уровня.

После включения нормализации отрегулируйте вертикальное положение спектрограммы на экране, установив значение опорного уровня.

7.11.4 [Position] Положение.

После включения нормализации отрегулируйте вертикальное положение нормализованного опорного уровня на экране, отрегулировав исходное положение.

Примечание:

- Это аналогично функции, реализуемой с помощью нормализованного опорного уровня, который находится в нижней части сетки экрана, когда он равен 0% или в верхней части сетки экрана, когда оно равно 100%.
- Параметр можно изменить с помощью цифровых кнопок, регулятора или кнопок направления.

7.11.5 [Do Normalize] Выполнить нормализацию.

Это программное меню используется для отслеживания полевой калибровки пользователем измерений сети источника. После подключения RF выхода прибора к RF входу нажмите программируемое меню [Do Normalize], и на дисплее появится прямая линия по шкале 0 дБ.

Примечание:

Отключите нормализацию перед выполнением описанной выше операции.

7.11.6 [Normalize- On/ Off] Нормализация вкл. выкл.

Это программное меню используется для включения или выключения нормализации после выполнения нормализации.

] Выбор режимов анализатора .

Выберите режим работы анализатора спектра из следующих:

- [Spectrum] [анализ спектра],
 - [Demod] [демодуляция звука] и
 - [Modulation] [анализ демодуляции], чтобы ввести настройку демодуляции.
- Этот анализатор спектра поддерживает демодуляцию звука и аналоговую демодуляцию AM/FM.

Функции меню и кнопок различаются в разных режимах.

7.12.1 [Spectrum]

Вход в рабочий режим спектрального анализа.

7.12.2 [Demod]

Вход в режим демодуляции звука , чтобы выбрать аналоговый AM или частотный FM режим демодуляции.

7.12.3 [Demod Mode>]

Вход в режим демодуляции звука, включая аналоговый [AM] или [FM] режим демодуляции.

7.12.4 [Sound] Громкость звука

Отрегулируйте выходную громкость громкоговорителя после включения AM демодуляции.

Отрегулируйте выходную громкость громкоговорителя после включения FM демодуляции.

7.12.5 [Carrier Freq] Частота несущей

Установите центральную частоту после включения демодуляции AM.

Установите центральную частоту после включения демодуляции FM..

7.12.6 [Modulation]

Войдите в программное меню анализа демодуляции, которое включает два режима демодуляции, т.е. AM и FM-демодуляции.

7.12.7 [AM>] Демодуляция AM

Войдите в программное меню AM demodulation.

- 1) **[Carrier Freq]** Установите частоту несущей сигнала АМ-модуляции.
- 2) **[IF BW]** Установите полосу пропускания демодуляции сигнала с АМ-модуляцией.
- 3) **[Setup>]** Установите ось времени, ось глубины и триггер автофокусировки для модуляции АМ.

- a) **[Time Axis>]** Установите параметры оси времени.
 - **[Ref.Value]** Установите начальное опорное время на оси времени,
 - **[Position]** Установите опорное положение формы сигнала на оси времени.
 - **[Scale/Div Auto Man]** Автоматически или вручную установите масштаб деления сетки.
 - **[Return]** Возврат к предыдущему меню.
 - b) **[Depth Axis>]** Установите параметры оси глубины модуляции.
 - **[Ref Depth]** Установите исходное положение смещения в процентах по Вертикали,
 - **[Position]** Установите исходное положение формы волны на оси глубины.
 - **[Scale/Div Auto Man]** Автоматически или вручную установите масштаб деления сетки.
 - **[Return]** [Возврат] Возврат к предыдущему меню.
 - c) **[AF Trigger>]** Установите условия **запуска автофокусировки**.
 - **[AF Trigger On/ Off]** [Включение-выключение триггера автофокусировки] Установите триггер автофокусировки включенным или выключенным.
 - **[Edge Neg/ Pos]** Установите триггер в положение "Восходящий" или "нисходящий край"
 - **[Trigger Mode]** Установите режим запуска в положение "одиночный запуск" или "непрерывный запуск".
 - **[Trigger Level]** Установите уровень срабатывания в процентах от глубины.
 - **[Trigger Delay]** Установите время задержки срабатывания.
 - **[Return]** Возврат к предыдущему меню.
 - d) **[Return]** Возврат к предыдущему меню.
- 4) **[Data Reset]** Сброс данных
Установите максимальное, минимальное и значение усреднения сброса данных в соответствии с АМ модулированным сигналом.
- 5) **[Return]** Возврат к предыдущему меню.

7.12.8 **[FM>]** Демодуляция FM

Войдите в программируемое меню FM-демодуляции.

- 1) **[Carrier Freq]** Установите частоту несущей сигнала FM-модуляции.
- 2) **[IF BW]** Установите полосу пропускания демодуляции FM-модулированного сигнала.
- 3) **[Setup>]** Установите временную ось, ось глубины и триггер автофокусировки для FM-модуляции.
 - a) **[Time Axis>]** Установите параметры оси времени.
 - **[Ref.Value]** Установите начальное опорное время на оси времени,
 - **[Position]** Установите опорное положение формы сигнала на оси времени.
 - **[Scale/Div Auto Man]** Автоматически или вручную установите масштаб деления сетки.
 - **[Return]** Возврат к предыдущему меню.
 - b) **[Deviation Axis>]** Установите параметры оси глубины модуляции
[Ref Depth] Установите исходное положение смещения в процентах по вертикали.
[Position] Установите исходное положение формы волны на оси глубины.
[Scale/Div Auto Man] Автоматически или вручную установите масштаб деления сетки.
[Return] Возврат к предыдущему меню.
 - c) **[AF Trigger>]** Установите условия запуска автофокусировки.
 - **[AF Trigger On Off]** [Включение-выключение триггера автофокусировки] Установите триггер автофокусировки включенным или выключенным.
 - **[Edge Neg Pos]** Установите триггер в положение "Восходящий" или "нисходящий край"
 - **[Trigger Mode]** Установите режим запуска в положение "одиночный запуск" или "непрерывный запуск".
 - **[Trigger Level]** Установите уровень срабатывания в процентах от глубины.
 - **[Trigger Delay]** Установите время задержки срабатывания.
 - **[Return]** Возврат к предыдущему меню.
 - d) **[Return]** Возврат к предыдущему меню.
- 4) **[Data Reset]** Сброс данных
Устанавливает сброса данных - максимальное, минимальное и значение усреднения в соответствии с FM модулированным сигналом.
- 5) **[Return]** Возврат к предыдущему меню.

Поиск пиковых значений .

Выполняется немедленно поиск пиков и открывает меню настройки пиков.

Ключевые моменты:

- Если в опции поиска пиков выбрано значение Max, будет выполнен поиск и отмечено максимальное значение на спектрограмме.
- Поиск пика возможен:
- Next Peak, Поиск следующего наивысшего пикового значения.
- Peak Right, Поиск наивысшего пикового значения с правой стороны (более высокая частота).
- Peak Left Поиск наивысшего пикового значения с левой стороны (более низкая частота).
- Peaks in the peak Поиск пиков в таблице пиков по заданному параметру.
- Паразитный сигнал на нулевой частоте, вызванный пропуском LO , игнорируется.

7.13.1 [Mkr→ CF]

Используется для перемещения точки пика к точке центральной частоты.

7.13.2 [Peak-Peak]

Выполняется поиск пика и минимума одновременно и отметьте стандарт частоты "разностной пары". В частности, отметьте пиковый результат поиска стандартом разностной частоты, а минимальный результат поиска эталонным стандартом частоты.

7.13.3 [Next Peak]

Выполняется поиск пика, амплитуда которого наиболее близка к амплитуде текущего пика. Затем пик идентифицируется маркером. При повторном нажатии этой клавиши можно быстро найти более низкий пик.

7.13.4 [Left Peak]

Выполняется поиск ближайшего пика, расположенного слева от текущего пика и соответствующего текущему условию пика и пороговым значениям пика. Затем пик идентифицируется маркером.

7.13.5 [Right Peak]

Выполняется поиск ближайшего пика, расположенного справа от текущего пика, и соответствует текущему максимуму и максимальным пороговым значениям. Затем пик обозначается маркером.

7.13.6 [Cont Peak –On/ Off]

Установка непрерывной формы поиска пика выключенной по умолчанию.

В режиме ВКЛ будет автоматический поиск пика.

7.13.7 [Peak Setup >]

Вход в интерфейс настройки пикового значения.

[Peak Excursion]

Установка пикового отклонения.

[Peak Mode –Max/ Min]

Установка поиска в режиме максимального или минимального значений.

[Sort –Freq/ Ampt]

Установка сортировки списка пиковых значений по частоте или амплитуде.

[Peak List- On/ Off]

Включает или отключает список пиковых значений. Если список пиковых значений включен, все метки стандарта частоты, соответствующие требованиям к пиковым значениям, будут отображаться на спектрограмме в соответствии с режимом сортировки. Все списки стандартов частоты, соответствующие требованиям к пиковым значениям, будут выделены ниже цветом спектрограммы.

[Return]

Возврат в предыдущее меню.

gr] Отображение маркеров

Маркер отображается в виде ромбического знака (показан ниже) для идентификации точки на спектрограмме. Мы можем легко считывать параметры отмеченной точки на спектрограмме, такие как амплитуда, частота и время развертки.

Ключевые точки:

- Анализатор позволяет использовать до трех групп маркеров, отображающихся одновременно, но каждый раз активна только одна пара или один единственный маркер.
- Вы можете использовать цифровые клавиши, ручку или клавиши направления для ввода желаемой частота или времени, когда активировано меню любого типа маркера, чтобы просматривать показания различных точек на спектрограмме.

7.14.1 [Marker 1 2 3 4 5 6 7 8] Выбор маркера 1 2 3 4 5 6 7 8

Переключает выбранные в настоящее время стандарты частоты.

Нажмите этот пункт меню, чтобы переключить выбранные в данный момент стандарты частоты и отобразить их с подчеркиванием.

7.14.2 [Trace 1 2 3 4 5] Выбор спектрограммы 1 2 3 4 5

Отображает порядковый серийный номер спектрограммы текущего стандарта частоты. Нажмите этот пункт меню, чтобы переключить и изменить спектрограмму, к которой относится текущий стандарт частоты, например, изменить стандарт частоты 1 на стандарт частоты спектрограммы 2.

7.14.3 [Normal] Абсолютный маркер

Один из типов маркеров, который используется для измерения значений X (частота или Время) или Y (Амплитуда) в определенной точке спектрограммы. При выборе этого параметра на спектрограмме появится маркер с собственным цифровым идентификатором, например, "1".

Ключевые точки:

- Если в данный момент не существует активного маркера, будет включен один автоматически в центральной частоте тока следа.
- Вы можете использовать кнопки, клавиши-стрелки или цифровые клавиши для перемещения маркера. Показания маркера будут отображены в правом верхнем углу экрана.
- Разрешение показаний по оси X соответствует размаху и точкам развертки. Для получения более высокого разрешения добавьте точки развертки или уменьшите размах.

7.14.4 [Delta] Дельта маркер

Один из типов маркеров, который используется для измерения дельты значений X (частоты или времени) и Y (амплитуды) между Контрольной точкой и определенной точкой на спектрограмме. При выборе этого параметра на спектрограмме появляется пара маркеров, которые являются опорным маркером и дельта-маркером. Они будут находиться в активной области, а область отображения в правом верхнем углу, показывающая дельту амплитуды значения между двумя маркерами и разность частот.

Если одиночный маркер уже существует, [Delta] поместит статический маркер и активный маркер в исходное положение и в положение одного маркера. Используйте ручку, клавишу Step или цифровые клавиши для перемещения маркера. Если маркеров два, нажмите [Delta] напрямую.

Однако, если [Delta] была активирована, нажмите [Delta], чтобы поместить шкалу неподвижной частоты к активному маркеру. Отображаемая разница амплитуд выражается в дБ или является линейной единицей измерения в соответствующем масштабе.

Ключевые моменты:

- Опорный маркер будет активирован в положении текущий маркер, или же и опорный маркер, и дельтамаркер будут одновременно активированы в местоположении центральной частоты, если в данный момент ни один маркер не активен.
- Расположение активного маркера всегда фиксировано (как по оси X, так и по оси Y), пока дельта-маркер активен. Вы можете использовать цифровые клавиши, ручку или клавиши направления, чтобы изменить расположение дельта-маркера.
- Местоположение опорного маркера всегда фиксировано (как в Дельте частоты / времени, так и в амплитуде (расстояние между двумя маркерами) и отображается в правом верхнем углу экрана.
- Два способа включить определенную точку в качестве опорной:

а) Откройте "Normal" маркер и поместите его в точку, а затем измените тип маркера на "Delta", создав новую ссылку, затем вы можете изменить местоположение точки дельта для достижения измерения дельты.

б) Откройте дельта-маркер и поместите его на точку, затем выберите повторно в меню "Delta", найдите маркер, который вы открыли для этих точек, затем вы можете изменить местоположение точки дельта для достижения измерения дельты.

7.14.5 [OFF] Отключение маркера

Информация о маркере, отображаемая на экране, и функции, основанные на маркере, будут отключены и больше не будут отображаться.

7.14.6 [All Off] Отключение всех маркеров

Отключает все открытые маркеры и связанные с ними функции. Маркер больше не будет отображаться.

7.14.7 [Marker Table On Off] [Включение-выключение таблицы маркеров]

Включает или выключает отображение всей таблицы маркеров.

Меню →] Настройка функций маркеров

Появляется программное меню, связанное с функцией маркера, для настройки других системных параметров (таких как центральная частота, опорный уровень) по текущим показаниям маркера. Эти меню связаны с частотой анализатора спектра, независимо от того, находятся ли ширина развертки и маркер в обычном режиме или в режиме дельта-маркера.

7.15.1 [Mkr->CF] Установка центральной частоты

Устанавливает центральную частоту анализатора на основе частоты текущего маркера. Эта функция быстро перемещает сигнал в центр экрана.

Если выбрано значение Normal, центральная частота будет установлена на частоту текущего маркера.

Если выбрано значение Delta, центральная частота будет установлена на частоту, с которой находится дельта-маркер.

Функция недействительна в режиме нулевой полосы Zero span.

7.15.2 [Mkr-> CF Step] Установка шага центральной частоты

Устанавливает шаг центральной частоты анализатора на основе частоты текущего маркера.

Если выбрано значение Normal, шаг центральной частоты будет установлен равным частоте текущего маркера.

Если выбрано значение Delta, эта функция недействительна.

Функция недействительна в режиме нулевой полосы Zero span.

7.15.3 [Mkr-> Start] Установка начальной частоты

Устанавливает начальную частоту развертки анализатора на частоту текущего маркера

Если выбрано значение Normal, начальная частота будет установлена равной частоте текущего маркера.

Если выбран Delta, эта функция недопустима.

Функция недействительна в режиме нулевой полосы Zero Span.

7.15.4 [Mkr->Stop] Устанавливает конечную частоту

Устанавливает конечную частоту развертки анализатора на частоту текущего маркера.

Если выбрано значение Normal, частота остановки будет установлена на частоту текущего маркера.

Если выбран дельта-маркер, эта функция недействительна.

Функция недействительна в режиме нулевой полосы Zero Span.

7.15.5 [Mkr-> Ref Level] Установка опорного уровня

Устанавливает опорный уровень анализатора на основе амплитуды текущего маркера.

Если выбрано значение Normal, опорный уровень будет установлен равным амплитуде текущего маркера.

Если выбрано значение Delta, эта функция недопустима.

7.15.6 [MkrΔ->Span] Установка полосы обзора

Изменяет диапазон анализатора на разность частот между двумя маркерами.

7.15.7 [MkrΔ->CF] Установка центральной частоты

Установите центральную частоту спектрометра так, чтобы она была равна стандартной разности частот.

n] Программное меню функций маркера

Выполняет специальное программное меню маркера.

7.16.1 [Marker] Выбор маркера

Переключает выбранные в данный момент стандарты частоты.

Нажмите на этот пункт меню, чтобы переключить выбранные в данный момент стандарты частоты и отобразить их подчеркиванием.

7.16.2. [Function Off] Функция выключена

Отключает функцию измерения маркера.

7.16.3 [NdB On Off] [NdB Вкл. Выкл.]

Включает измерение BW на N дБ или устанавливает значение N.

N dB BW обозначает разность частот между точками, которые находятся расположены по обе стороны от текущего маркера, в то время как амплитуда уменьшается ($N < 0$) или увеличивается ($N > 0$) на N дБ по отдельности.

Ключевые моменты:

- Когда начнется измерение, анализатор выполнит поиск в двух точках, которые расположены по обе стороны от текущей точки и амплитуды которых на N дБ меньше или больше текущей точки, и отобразит разницу частот между двумя точками.
- Вы можете использовать цифровые клавиши, ручку или клавиши направления, чтобы изменить значение N, 3 по умолчанию.

7.16.4 [Marker Noise On/ Off] Включение-выключение маркера спектральной плотности мощности шума

Включите или выключите функцию измерения спектральной плотности мощности частотного шума. Функция маркировки шума применяется к выбранному курсору, а затем считывается мощность шума, спектральная плотность у курсора. При включении данной функции средний уровень шума, считываемый на шкале частот, нормируется до 1 Гц полосы пропускания для мощности шума.

7.16.5 [Freq Count>] Функция частотомера

Активируйте функцию частотомера и найдите результаты подсчета в правом верхнем углу экрана. Частотомер учитывает только те сигналы, которые отображаются на экране. Частота count также выводит на экран дополнительную функцию частотомера для программного меню, включая [Freq Count On Off].

1) [Freq Count On Off] - Включение и выключение частотомера. Включите или выключите режим частотомера. Эта функция недействительна при активации генератора сигналов спектрограммировки. Значение счетчика отображается в правом верхнем углу экрана.

2) [Resolution] -Разрешение частотомера делится на 1 кГц, 100 Гц, 10 Гц, 1 Гц.

Изменение разрешения частотомера может изменить точность измерения частоты. Чем выше разрешение, тем выше точность подсчета.

3) [Return] - Возврат к предыдущему меню.

] Основные функции измерений

Предоставляет множество расширенных функций измерения анализатора спектра: всплывающие, встроенные и определяемые пользователем .

Данное программное меню:

- [Measure off] включает или выключает измерение,
- [ACPR] -измерение мощности в соседнем канале ,
- [Chanel Power –On/ Off] измерение мощности канала,
- [OBW –On/ Off] Измерение занимаемой полосы частот,
- [Pass-Fail>] Тест допускового контроля .

7.17.1 [Measure off] Измерение остановлено

Вы можете напрямую закрыть текущую функцию измерения, вы также можете выбрать закрытие меню измерения.

7.17.2 [Time Spec –On/ Off] Включение -выключение времени измерения мо

Включает режим измерения временного спектра.

7.17.3 [ACPR –On/ Off] Включение-выключение режима ACPR

Включает или выключите ACPR -измерение мощности в соседнем канале.

Нажмите **[Meas Setup]** Настройка измерений, чтобы открыть параметры соседнего канала в программном меню измерения мощности. Мощность соседнего канала используется для измерения отношения мощности соседнего канала передатчика. Абсолютное значение мощности основного канала и абсолютное значение мощности смежного канала получают с помощью метода линейного интегрирования мощности, так что получается отношение мощности смежного канала .

7.17.4[Chanel Power –On/ Off] Включение-выключение измерение мощности канала

Включает или выключает измерение мощности канала. Нажмите **[Meas Setup]** , чтобы открыть программное меню настроек параметров измерения мощности канала. Мощность канала используется для измерения мощности канала передатчика в соответствии с установленной пользователем полосой пропускания канала, с помощью метода линейного интегрирования мощности для получения абсолютного значения мощности основного канала.

7.17.5[OBW –On/ Off] Измерение занимаемой полосы частот

Включите или выключите измерение занимаемой полосы частот. Нажмите **[Meas Setup]** , чтобы открыть программное меню настройки параметров для измерения занимаемой полосы пропускания. Занимаемая полоса пропускания - это показатель полосы пропускания, занимаемой сигналом передатчика, который может быть измерен исходя из общего коэффициента мощности в пределах диапазона мощности внутри полосы пропускания, со значением по умолчанию 99% (пользователь может установить это значение).

7.17.6 [Pass-Fail>] Тест допускового контроля

Войдите в программное меню функции измерения Pass / Fail.

Измерение проходит / не проходит имеет два режима измерения окна и измерение площади.

[Window Meas>] Измерения окна

Войдите в программное меню измерения окна.

1) **[Window Meas On Off]** [Измерение окна вкл. выкл.] Включите или выключите режим измерений окна.

2) **[Limit Line On Off]** Линия пределов вкл. выкл.

Включает или выключает линию амплитуды, а амплитудная линия включается, когда включено измерение окна.

3) **[Freq Line On Off]** Включение /выключение линию частоты

Включает или выключает частотную линию, а частотная линия включается, когда включено измерение окна.

4) **[Limit Set Up Low]** Установка Нижнего/Верхнего ограничения

Используется для редактирования верхнего и нижнего предела амплитудной линии.

5) **[Freq Set Start Stop]** Установка частоты Start Stop]

Частоты запуска и остановки для сканирования линии для редактирования.

6) **[Window Sweep On Off]** Включение-выключение оконной развертки

Включает или выключает оконную развертку. Когда включена развертка окна, сканируется только окно, образованное пересечением амплитудной линии и частотной линии. Периферийное окно прекращает сканирование; при закрытии сканируется полная частота.

7) **[Return]** Возврат к предыдущему меню.

[Limit Meas>] Установка измерений пределов

Вход в программное меню предельных измерений.

1) **[Limit Meas On Off]** Включает или выключает режим измерений пределов.

2) **[Line Up On Off]** Выравнивание Вкл. Выкл.]

Когда включена или выключена верхняя предельная линия, когда включено измерение площади , верхняя граничная линия открывается по умолчанию.

3) **[Line Low On Off]** Линия предела нижнего уровня вкл. выкл.

Когда нижняя линия предела включена или выключена, когда включено измерение площади, нижняя граничная линия открывается по умолчанию,

4) **[Shift X/Y Freq Ampt]** [Сдвиг X/ Y Freq Ampt]

Частота: Для фактического измерения отредактированная область в целом накладывается на частоту, так что в ней можно реализовать сдвиг влево или вправо, что упрощает измерение. Не влияет на частоту и маркер настроек анализатора спектра.

Амплитуда: Область была отредактирована в целом, наложена на градус, чтобы ее можно было перемещать вверх или вниз для удобства измерения. Не влияет на настройку амплитуды анализатора спектра .

5) **[UpLineEdit>]** Редактирование верхней линии предела

Редактирование верхней линии используется для редактирования контрольной строки над спектрограммой , в зависимости от спектрограммы.

6) **[LowLineEdit>]** Редактирование нижней линии предела

Редактирование нижней линии используется для редактирования контрольной строки над спектрограммой , в зависимости от спектрограммы.

7) **[Return]** Возврат в предыдущее меню.

7.17.7 **[More>]** Меню дополнительных функций измерения

Войдите в меню дополнительных функций измерения. Оно включает

[Harmonic>] измерение гармоник ,

[Phase Noise>] измерение фазового шума ,

[TOI>] Измерение TOI- интермодуляция частоты третьего порядка,

[SEM>] Измерение маски спектрального излучения

[Harmonic>] Измерение гармоник

Войдите в меню измерения гармоник.

Формула

$H[dBc] = PH[dBm] - PC[dBm]$, где

H [dBc]: величина гармонических искажений;

PH[dBm]: уровень сигнала гармонических искажений;

PC [дБм]: уровень основного сигнала.

$THD = \sqrt{\text{Sum [Вт]} / PC [Вт]} * 100\%$; THD обозначает полное гармоническое искажение, а sum обозначает мощность отдельных гармонических сигналов.

Параметр	Описание
Harmonic	Гармоника основной частоты
Frequency	Кратная основной частоте
Amplitude	Амплитуда частоты гармоника в дБм
dBc	Величина гармонического искажения, амплитуда частоты гармоника относительно основной частоты
THD	Общее гармоническое искажение в % или dBc
Bar chart/ Гистограмма	Частоты, указанные в таблице, соответствуют амплитудам, причем цифра 1 обозначает основную частоту, а остальные цифры - частоты отдельных гармоник. Спектрограммы в этом режиме используются только в качестве грубой привязки для облегчения наблюдения за положением всех гармоник, которые не соответствуют амплитуде на гистограммах и в таблицах, а конкретные данные в основном представлены в таблицах или гистограммах. Если значение частоты десятой гармоники превышает верхний предел измерения спектрометра, положение гармоник будет отклоняться от гистограммы.

1) **[Harmonic On Off]** Включить или отключить режим измерения гармоник.

2) **[Fundamental Freq]** Установите основную частоту, когда включен режим измерения гармоник , центральная частота в режиме спектра устанавливается в соответствии с количеством гармоник.

3) **[Number of Harmonics]** Установите количество гармоник, которые могут отображаться, вплоть до десятой может отображаться гармоника. Когда установлена основная частота, верхний предел количества гармоник будет меняться из-за ограниченного диапазона измерений прибора spectrum.

4) **[RBW Auto Man]** Отрегулируйте полосу пропускания в диапазоне от 1 Гц до 1 МГц. Используйте цифровую клавишу, ступенчатую клавишу или ручку для переключения полосы пропускания разрешения. Подчеркивание в разделе Auto or Manual означает автоматический режим или ручной режим. Нажмите **[RBW Auto Man]** и удерживайте до тех пор, пока не будет выделена строка под Auto. После этого полоса пропускания будет в режиме Auto

Ключевые моменты:

- Уменьшение значения RBW увеличит разрешение по частоте, но это также может привести к увеличению времени очистки (время очистки определяется комбинацией RBW и VBW, когда оно находится в автоматическом режиме).
- RBW уменьшается с увеличением интервала (ненулевого интервала) в режиме Auto RBW .

5) **[Return]** Возврат в предыдущее меню.

[Phase Noise>] Измерение фазового шума.

Войдите в меню режима измерения фазового шума.

Формула

$PSSB[dBc] = PSSB [dBm] - PC [dBm] - 10 * \log (1.2 * RBW) + 2.5$ обозначает мощность фазового шума при смещении частоты;

PSSB обозначает мощность фазового шума в однополосной полосе;

PC обозначает мощность несущей;

RBW обозначает полосу пропускания.

Параметр	Описание
Position/ Положение	Объедините значения фазового шума каждого частотного диапазона в 6 частотных точках, чтобы получить полный след фазового шума, и постройте график след в логарифмическом масштабе.
Frequency Offset/ Смещение частоты	Настройте частоту остановки в режиме спектра на основе смещения начальной частоты и смещения частоты остановки, получите значения амплитуды в различных точках частоты в пределах этого частотного диапазона и рассчитайте фазовый шум ценности.
Source trace/ Источник спектрограммы	В режиме спектра исходные данные спектрограммы полученные для стартовой и стоповой частот, обозначаются как желтый след.
Average trace / Усреднение спектрограммы	Данные спектрограммы, полученные в результате усреднения Исходные данные десятикратной спектрограммы обозначены синим цветом.

1) **[Phase Noise On Off]** Включите или отключите режим измерения фазового шума.

2) **[Auto Tune]** Автоматический поиск сигналов во всем частотном диапазоне, настройка частоты и амплитуды до их оптимальных значений и реализует поиск сигнала по одной клавише и автоматическую настройку параметров.

Ключевые моменты:

- некоторые параметры, такие как опорный уровень, масштаб и ослабление входного сигнала, могут быть изменены во время автоматической настройки.

3) **[Carrier Freq]** Установите несущую частоту, когда включен режим измерения фазового шума , установите несущую частоту на начальную частоту в режиме спектра.

4) **[Start Offset]** Начальное значение смещения частоты фиксировано, а значение фазового шума при этом смещении частоты измеряется с шагом в 10 раз

5) **[Stop Offset]**

Значение стоп частоты фиксируется как верхний предел значения смещения частоты.

6) **[Return]** Вернитесь к предыдущему меню.

[TOI>] Измерение TOI- частоты интермодуляции третьего порядка

Войдите в меню режима измерения TOI. Формулы

$$f_{lowTOI} = 2 f_1 - f_2$$

$$f_{highTOI} = 2 f_1 - f_2 , \text{ где}$$

f_{lowTOI} обозначает нижний уровень частоты интермодуляции третьего порядка ,

$f_{highTOI}$ обозначает верхний уровень частоты интермодуляции третьего порядка;

f_1 обозначает низкие монофонические частоты.

F_2 обозначает высокие монофонические частоты.

$$C/IM] = 10 * \log_{10} (PC [дБм] / P_{im}[дБм]) , \text{ где}$$

$[C/IM]$ обозначает коэффициент интермодуляционных искажений третьего порядка;

PC обозначает основную выходную мощность;

P_{IM} m обозначает выходную мощность продукта с интермодуляцией третьего порядка.

Параметр	Описание
----------	----------

Marker/Маркер	1,2,3,4 маркеры, соответствующие flowTOI, f1 , f2 , fhighTOI соответственно.
Frequency/ Частота	Частота flowTOI, f1 f2 , fhighTOI соответствующая частота.
Amplitude/ Амплитуда	Амплитуда flowTOI, f1 , f2 , fhighTOI соответствующая амплитуда. дБк
dBc	Относительная амплитуда [C/IM], f1 и f2 по отношению к амплитудам flowTOI и fhighTOI.
Trace/ Спектрограмма	Постройте спектрограммы на основе данных, полученных при сканировании начальной и конечной частоты в режиме спектра, и получите четыре частоты маркеры из списка пиков. Если рассчитанный верхняя и нижняя частота интермодуляции третьего порядка выходят за пределы диапазона сканирования, они будут отображаться как *".

1) **[TOI On Off]** Включить или отключить режим измерения TOI.

2) **[Low Monophonic Freq]** Нажмите кнопку[Low Monophonic Freq Auto Man] и удерживайте ее, до тех пор, пока не будет выделено подчеркивание в разделе Auto. Затем низкая монофоническая частота будет переведена в автоматический режим. В соответствии со списком пиков выберите частоту, соответствующую амплитуде второго пика, в качестве низкой однотональной частоты. При переключении в ручной режим частота устанавливается пользователем.

3) **[High Monophonic Freq]** Нажмите [High Monophonic Freq Auto Man] и удерживайте ее до тех пор, пока не будет выделено подчеркивание в разделе Auto. Затем высокая монофоническая частота будет переведена в автоматический режим. В соответствии со списком пиков выберите частоту, соответствующую амплитуде максимального пика, в качестве высокой однотональной частоты. При переключении в ручной режим, частота устанавливается пользователем.

4) **[Return]** Возврат в предыдущее меню.

[SEM>] Измерение маски спектрального излучения

Войдите в меню измерения маски спектрального излучения.

Параметр	Описание
Offset/Смещение	Укажите количество смещений. Можно настроить до 5 смещений, каждое из которых представлено символом разный цвет.
Start/Начало	Начальная частота этого смещения.
Stop/Стоп	Конечная -частота этого смещения.
RBW	RBW RBW этого смещения.
Lower Freq	Нижняя частота Частотная точка, соответствующая максимальной амплитуде в нижнем частотном сегменте данных спектрограммы смещения.
Higher Freq	Частотная точка, соответствующая максимальной амплитуде на более высокочастотном участке данных спектрограммы смещения.
Peak(dBm P/F)	Максимальное значение в пределах частоты Зеленый цвет "P" указывает на то, что данный сегмент смещения прошел соответствие маски, а красный "F" указывает на то, что этот сегмент смещения не прошел соответствие маске.
Channel IBW	Рассчитайте значение мощности в основном канале теста.
Total Power	Вычислить опорное значение на основе общей мощности в канале, интегрированной полосы пропускания канала, и канала . пропускная способность разрешения.
PSD	Рассчитайте эталонное значение на основе полная мощность в канале и RBW канала.

1) **[SEM]** -Включить или отключить раздел измерение маски спектрального излучения .

2) **[Center Freq]** Установите значение центральной частоты.

3) **[Ref Level]** Установите значение опорного уровня.

4) **[Userconfig Mask>]**

a) **[Channel Setup>]** Установите параметр основного канала.

●**[Канал IBW]**

Установите интегрированную полосу пропускания канала, она используется расчета мощности в основном канале.

●**[Channel Span]**

Установите значение диапазона канала.

- **[RBW]**

Установите значение полосы пропускания.

- **[Measure Ref Type]**

Выберите TotalPwr или PSD в качестве опорного значения.

- **[Total Pwr Ref]** Установите опорное значение общей мощности несущей волны, при переключении в автоматический режим рассчитайте опорное значение основе общей мощности в канале, интегральной полосы пропускания канала и полосы разрешения канала. В ручном режиме опорное значение устанавливается пользователем.

- **[PSD Ref]** Установите опорное значение спектральной плотности мощности, при переключении в автоматический режим рассчитайте опорное значение на основе общей мощности в канале и интегральной полосы пропускания канала. В ручном режиме опорное значение устанавливается пользователем.

- **[Return]** Возврат к предыдущему меню.

- b) **[Offset Setup>]** Установите частоту, мощность и другие параметры шаблона выбранное смещение.

- **[Select Offset]** Выберите индекс смещения.

- **[Offset Limit]** Включите или отключите ограничение смещения. Если смещение выключено или начальная частота равна частоте остановки, когда оно включено, спектрограмма сегмента смещения и шаблон не отображаются.

- **[Start Freq]** Установите начальную частоту выбранного смещения.

- **[Stop Freq]** Установите частоту остановки выбранного смещения.

- **[RBW]**

Установите ширину полосы разрешения выбранного смещения.

- **[More>] [Подробнее>]**

- ◆ **[Pass/Fail Mask]** Выберите, какие шаблоны использовать: абсолютные или относительные.

- ◆ **[Abs Start Ampt]** Установите абсолютную начальную амплитуду выбранного смещения.

- ◆ **[Abs Stop Ampt]** Установите абсолютную амплитуду остановки выбранного смещения. При переключении в автоматический режим установите то же значение, что и абсолютная амплитуда начала. В ручном режиме ссылка устанавливается пользователем.

- ◆ **[Rel Start Ampt]** Установите относительную начальную амплитуду выбранного смещения.

- ◆ **[Rel Stop Ampt]** Установите относительную амплитуду остановки выбранного смещения. При переключении в автоматический режим, установите то же значение, что и относительная амплитуда начала. В ручном режиме, ссылка устанавливается пользователем.

- ◆ **[Return]** Возврат к предыдущему меню.

- **[Return]** Возврат к предыдущему меню.

- c) **[Preset]** Восстановление исходных параметров шаблона пользовательской конфигураций.

- d) **[Return]** Возврат к предыдущему меню.

- 5) **[Stationary Mask>]**

Пользователь может выбрать стационарную маску из встроенных в качестве маски излучения спектра.

- a) **[3GPP>]** Установите 3GPP в качестве шаблона излучения спектра.

- **[3GPP]**

Включите или отключите шаблон 3GPP.

- **[Channel Setup>]** Пожалуйста, обратитесь к 5.17.7.4[SEM>],

Пожалуйста, обратитесь к **17.17.7.4[SEM>],4) [Userconfig Mask>] a) [Channel Setup>]** для выполнения

- **[Offset Setup>]** Пожалуйста, обратитесь к 17.17.7.4[SEM>],4) [Userconfig Mask>] подробнее.

- b) **[Offset Setup>]**.

- **[Duplex Mode>**

- ◆ **[Duplex Mode>** Выберите FDD или TDD в качестве дуплексного режима.

- ◆ **[FDD Config>]**

[Transmission] [Передача] Выберите BS или UE в качестве режима передачи.

[Max Out Pwr] [Максимальное значение Pwr] Выберите максимальную выходную мощность с помощью опций $P \geq 43,39 \leq P < 43,31 \leq P < 39, P < 31$.

[Add Max Out Pwr] [Добавить максимальную выходную мощность Pwr] Когда выбрана максимальная выходная мощность $P < 31$, у нее появится дополнительная опция None, $6 \leq P < 20$, $P < 6$.

- [Return] Возврат к предыдущему меню.

- ◆ **[TDD Config>]** [Конфигурация TDD>]

- [Transmission] [Передача] Выберите BS или UE в качестве режима передачи.

[Chip Rate] [Скорость передачи данных] Выберите скорость передачи данных с помощью опций 1.28М, 3.84 М, 7.68М.

[Max Out Pwr] [Максимальное значение Pwr] Выберите максимальную выходную мощность с помощью опций $P \geq 43,39 \leq P < 43,31 \leq P < 39, P < 31; P \geq 34,26 \leq P < 34, P < 26$. При скорости передачи данных чипа 1,28 М выбираются последние три слагаемых, а при скорости передачи данных чипа стружки 3,84 М и 7,68М выбираются первые четыре слагаемых.

[Return] Возврат к предыдущему меню.

◆ [Return] Возврат к предыдущему меню.

● [Return] Возврат к предыдущему меню.

b) [802.11b>

Установите 802.11b в качестве шаблона излучения спектра.

● [802.11b] Включите или отключите шаблон 802.11b.

● [Channel Setup>] Пожалуйста, обратитесь к 5.17.7.4[SEM>],

Пожалуйста, обратитесь к 17.17.7.4[SEM>],4) [Userconfig Mask>] а) [Channel Setup>] для получения подробной информации

● [Offset Setup>] Пожалуйста, обратитесь к 17.17.7.4[SEM>],4) [Userconfig Mask>, b) [Offset Setup>] для получения подробной информации/

● [Return] Возврат к предыдущему меню

c) [802.11g>] Установите 802.11g в качестве шаблона излучения спектра.

● [802.11g] Включите или отключите шаблон 802.11g.

● [Channel Setup>] Пожалуйста, обратитесь к 17.17.7.4[SEM>],4) [Userconfig Mask>]

a) [Channel Setup>] для получения подробной информации

● [Offset Setup>] Пожалуйста, обратитесь к 17.17.7.4[SEM>],4) [Userconfig Mask>, b) [Offset Setup>] для получения подробной информации.

● [Modulation>] [Модуляция>] Выберите режим модуляции: OFDM или DSSS/PBCC/CCK

● [Return] Вернитесь в предыдущее меню.

d) [802.11n>] Установите 802.11n в качестве шаблона излучения спектра.

● [802.11n] Включите или отключите шаблон 802.11n.

● [Channel Setup>] Пожалуйста, обратитесь к 5.17.7.4[SEM>], 4) [Маска пользовательского интерфейса>]: а) [Настройка канала>] для получения подробной информации.

● [Offset Setup>] [Настройка смещения>] Пожалуйста, обратитесь к 5.17.7.4[SEM>], 4) [Userconfig Mask>],b) [Offset Setup>] для получения подробной информации.

● [Channel IBW>] Ширина полосы пропускания канала выбирается равной 20 м или 40 м.

● [Return] Вернитесь в предыдущее меню.

e) [802.16>

• Установите 802.16 в качестве шаблона излучения спектра.

• [802.16] Включить или отключить шаблон 802.16.

● [Channel Setup>] Пожалуйста, обратитесь к 17.17.7.4[SEM>],4) [Userconfig Mask>]

a) [Channel Setup>] для получения подробной информации

● [Offset Setup>] Пожалуйста, обратитесь к 17.17.7.4[SEM>],4) [Userconfig Mask>, b) [Offset Setup>] для получения подробной информации.

• [Channelization>] Параметр канализации выбирается равным 10 м или 20 м.

• [Return] Возврат к предыдущему меню.

• [Return] Возврат к предыдущему меню.

• [Return] Возврат к предыдущему меню.

Setup] Настройки режимов измерения

Меню настройки измерения для соответствующих настроек параметров измерения при включении режима измерения мощности смежного канала, мощности канала, занятой полосы пропускания.

7.18.1 [Channel BW]

Установите полосу пропускания для измерения мощности канала и процент общей мощности дисплея от полосы пропускания.

7.18.2 [Интервал канала]

Установите разность центральных частот основного канала и смежного канала.

7.18.3 [Номера каналов]

Установите количество верхних и нижних смежных каналов, измеренное мощностью смежного канала.

7.18.4 [Процент мощности]

Установите коэффициент мощности для занятой полосы пропускания.

7.19 [Настройки системных параметров]

Появляется программное меню для настройки параметров системы. Включает [System>], [Setting>], [Power On / Preset>].

При первом включении и использовании анализатора спектра, установите дату и время, система сохранит настройки, перезапуск аппарата после выключения питания не изменит настройки.

7.19.1 [System>]

Появится программное меню для настройки системных параметров. Включая [System Info], [Firmware Update], [Option >]

Программные меню системной информации, которые включают [Системная информация], [Обновление прошивки], [Опция >]

[System Info]

Нажмите для отображения системной информации.

[Firmware Update]

[Обновление прошивки]

1. Создайте папку с именем "spectrum" (в нижнем регистре) в корневом каталоге каталог USB-накопителя и скопируйте файл прошивки в эту папку.

2. Вставьте USB-накопитель в разъем USB на передней панели вашего прибора. Нажмите [System] клавиша на передней панели, [нажмите [System] и нажмите [Firmware Update] , чтобы выполнить обновление прошивки.

3. Анализатор выполнит процесс обновления. Обновление Процедура займет примерно 30 секунд. Во время процесса обновления не извлекайте USB-накопитель, не выключайте прибор и не нажимайте никаких клавиш. Если процесс обновления завершается неудачей, пожалуйста, сообщите о проблеме вашему дистрибьютору или в нашу службу технической поддержки. 4. После завершения обновления прибор автоматически перезапустится.

[Option >]

Введите параметры настройки

TG,

EMI

Функции сенсорного экрана.

[Return]

Вернитесь в предыдущее меню.

7.19.2 [Setting>] Установка адреса интерфейса анализатора спектра

Программное меню для установки адреса интерфейса анализатора спектра, включая [Network>].

Анализатор спектра поддерживает взаимодействие по интерфейсам VGA, LAN и USB.

[LAN>]

Откройте соответствующее меню для настройки сети.

1) [IP] Используется для установки IP-адреса порта локальной сети.

2) [Mask] Устанавливает параметр маски подсети.

3) [Gate] Устанавливает адрес шлюза по умолчанию.

4) [DHCP On Off] Один из методов настройки IP-адреса. DHCP-сервер назначает анализатору IP-адрес, маску подсети и шлюз на основе текущего состояния сети.

[TouchControl On Off]

Включение или выключение управления спектрометром с помощью сенсорного экрана.

[Shutdown On Off]

Включение или выключение времени автоматического выключения спектрометра. Когда спектрометр не работает, выполните автоматическое выключение в соответствии с установленными временными параметрами.

[Language>]

Чтобы установить язык системы.

[Date/Time>]

Используется для установки на устройстве даты, времени, и их формат.

- [Date/Time On Off] Включите или выключите отображение даты/времени.
- [Date Set] Установите дату для отображения на анализаторе спектра. Формат ГГГГ.ММ.ДД. Например, 22 июня 2012 года должно отображаться как 2012.06.22.
- [Time Set] Установите время для отображения на анализаторе спектра. Формат - ЧЧ.ММ.СС. Например, 16:55:30 должно отображаться как 16.55.30.
- [Return] Возврат к предыдущему меню.

7.19.3 [PowerOn/Preset>]

Включение/Настройка] Используется для настройки параметров включения питания анализатора или сброса параметров.

7.19.4 [Power Set>]

Настройки параметров включения включают [Factory] [Заводские] и [User]. [Пользовательские].

[Preset>]

Настройки параметров включения включают [Заводские] и [Пользовательские].

Примечание: Чтобы сохранить текущую конфигурацию системы как пользовательскую конфигурацию, нажмите клавишу панели [Save/Recall] [Сохранить/Отозвать] и выберите пункт меню [User Status] [Пользовательские настройки].

Таблица 10- 2 [Заводские] настройки

Параметр	Значение	
Частота		
Center Frequency/ Центральная частота	1.50	750.000000 МГц
	3.20	1.600000000 ГГц
	3.60	1.800000000 ГГц
	7.50	3,750000000 ГГц
Start Frequency/ Стартовая частота	9.000 кГц	
Stop Frequency/ Частота остановки	1.50	1.500000000 ГГц
	3.20	3.200000000 ГГц
	3.60	3.600000000 ГГц
	7.50	7.500000000 ГГц
Frequency Step/ Шаг частоты	1.50	Авто 150,000000 МГц
	3.20	Авто 320.000000 МГц
	3.60	Авто 360.000000 МГц
	7.50	Авто 750.000000 МГц
Frequency Offset/ Смещение частоты	0 Гц	
Frequency Reference/ Ссылка на частоту	Внутренний	
Scale Type/ Тип шкалы	Ш	
SPAN		
Sweep/Развертка	1.50	1.500000000 ГГц
	3.20	3.200000000 ГГц
	3.60	3.600000000 ГГц
	7.50	7.500000000 ГГц
AMPTD		
Reference Level /Опорный уровень	0,00 дБм	
Attenuator /Ослабление	Авто 10 дБ	
Scale/div /Масштаб/деление	10.00 дБ	
Scale Type /Тип шкалы	ШС	
Reference Offset /Опорное	0,00 дБ	

смещение	
Unit /Единица	дБм
Preamp /Предусилитель	Off
BW	
Resolution Bandwidth / полосы пропускания	Авто 1 МГц
Video Bandwidth / Полоса пропускания видеосигнала	Авто 1 МГц
Trace Average /Усреднение спектрограммы	Off
Detector	
Trace /Спектрограмма	1
Detect Type / Тип обнаружения	Пик
Sweep	
Sweep Time / Время зачистки	Авто 202,972 мс
Sweep Term /Срок зачистки	Непрерывная развертка
Source	
Tracking Source /Источник отслеживания	Off
Сетевые измерения	Off
Trace	
Trace /Спектрограмма	1
Trace Type / Тип спектрограммы	Очистить запись
Trace 1 Math / Спектрограмма 1 Математика	1 <- -> 2
Trig	
Тип запуска	Авто
Mode	
Spectrum	
Peak	
Peak Search/Поиск пика	Off
Peak Excursion /Глубина пика	10,00 дБ
Peak Mode /Режим пика	Макс
Sort /Сортировать	Амплитуда
Peak List /Список пиков	Off
Marker Fctn	
NdB	Off
Marker Noise /Маркерный шум	Off
Frequency Count /Подсчет частоты	Off
Marker	
Marker /Маркер	1
Trace /След	1
Marker List /Список маркеров	Off
Meas	
Time Spectrum /Временной спектр	Off

Adjacent Power / Прилегающая мощность	Off
Channel Power /Мощность канала	Off
Occupied Bandwidth /Занимаемая полоса пропускания	Off
Pass-fail/допусковой контроль проходной	Off
Meas Setup	
Channel Bandwidth / Полоса пропускания канала	1.000000 МГц
Channel Gap /Разрыв канала	2.000000 МГц
Adjacent Number / Прилегающий номер	3
Occupied Bandwidth / Занимаемая полоса пропускания	0.99

Управление файлами данных

Всплывающее программное меню управления файлами.

7.20.1 [Storage Int Ext]

Выберите место хранения файла: внутреннее или внешнее.

7.20.2 [Type>]

Чтобы проверить тип файла в разделе каталог, Экраны, данные спектрограммы, состояния пользователя, Ограничительная линия и все такое.

7.20.3 [First Page]

Отобразить первую страницу текущего каталога.

7.20.4 [Prev Page]

Отобразить предыдущую страницу.

7.20.5 [Next Page]

Отобразить следующую страницу.

7.20.6 [Last Page]

Отобразить последнюю страницу текущего каталога.

7.20.7 [Operations>]

Войдите в программное меню управления файлами, включая [Sort >], [Delete >], [Export>], [Load], [Set as Power On], [Set as Preset].

т] Восстановление настроек по умолчанию.

Нажмите клавишу [Preset] на передней панели, чтобы восстановить заводские настройки по умолчанию или пользовательские настройки одной клавишей. По умолчанию, заводские настройки по умолчанию восстанавливаются с помощью клавиши [Preset]

Меню справки

Меню справки анализатора спектра, нажмите эту клавишу один раз, чтобы открыть системную справку, нажмите любую клавишу, чтобы отобразить содержимое справки, и нажмите эту клавишу еще раз, чтобы закрыть функцию справки.

/Recall] Настройка сохранения /вызова

Сохранить, вызвать или настроить для быстрого сохранения скриншота, данных отслеживания или состояния пользователя.

7.23.1 [Save>]

Он доступен для сохранения скриншота, данных спектрограммы или состояния пользователя.

[Screen Pixmap>]

[Снимок экрана>] Войдите в программируемое меню сохранения скриншота [Screen Pixmap>], вы можете выбрать сохранение снимков экрана в локальную или флэш-память, формат файла изображения bmp, в нижнем левом углу строки отображения состояния экрана будет отображаться сохраненная информация о снимках экрана.

[Trace Data>]

[Данные спектрограммы>]

Войдите в программное меню сохранения данных спектрограммы, вы можете выбрать сохранение данных спектрограммы в локальную или флэш-память, формат файла данных спектрограммирования - csv, в левом нижнем углу экрана отображается состояние сохранения данных спектрограммы информация.

[User State]

[Пользовательские настройки]

Сохраните текущую конфигурацию системы как конфигурацию, определенную пользователем самостоятельно. Сохраните ее в локальном формате.

Информация о сохранении настроек пользователя будет отображаться в строке состояния в нижнем левом углу экрана.

[Limit Line]

[Линии Предела]

Сохраните файл линий предела на локальном диске. Формат файла строки ограничения - sr. Окно отображения хода выполнения (всплывающее окно) в середине экрана отобразит соответствующую информацию о сохраненных линиях предела .

7.23.2 [Recall>]

Вызов снимка экрана, данных отслеживания, состояния пользователя или всю связанную с ним информацию.

[Type>]

Выберите, какой тип файлов следует : снимок экрана, данные спектрограммы, пользовательские настройки или все типы файлов. Формат файла скриншота - bmp, формат файла данных спектрограммы - csv, а формат файла состояния пользователя - user. В окне прогресса, отображаемом в середине экрана, будет показана успешная загрузка и другая соответствующая информация.

[Sort>]

Выберите снимок экрана, данные спектрограммы, пользовательские настройки или все файлы, чтобы просмотреть соответствующую информацию в требуемом порядке по имени, времени или размера.

[First Page]

Отображение первой страницы текущего каталога.

[Prev Page]

Отображение предыдущей страницы.

[Next Page]

Отображение следующей страницы.

[Load>]

Загрузка соответствующей информации из выбранного файла.

[Return]

Возврат к предыдущему меню.

7.23.3 [Quick Save Set>]

Установите тип файла для быстрого сохранения в виде скриншота, отслеживайте данные или пользовательские настройки .

[Screen Pixmap]

[Растровое изображение экрана]

Установите тип файла для быстрого сохранения в качестве снимка экрана.

[Trace Data]

Установите тип файла для быстрого сохранения в виде данных спектрограммы.

[User State]

Установите тип файла для быстрого сохранения в качестве пользовательского состояния.

[Limit Line]

Установите тип файла для быстрого сохранения линий предела на локальном диске.

к Save] Быстрое сохранение

Сочетание клавиш для быстрого сохранения скриншотов, данных спектрограммы или состояния пользователя. В [Type>] Тип файла устанавливается в [Save Setup >] меню [Save/Recall]. Как правило, вы можете выбрать тип сохранения файла в виде скриншотов, данных отслеживания или состояния пользователя и сохранить его во внутренней памяти или на внешнем U-диске (если он установлен).

8 РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ (EMI)

Вход в режим измерения

После активации опции нажмите [Mode] для входа в меню режимов и выберите [EMI] для входа в интерфейс режима измерения EMI, как показано на рисунке ниже.

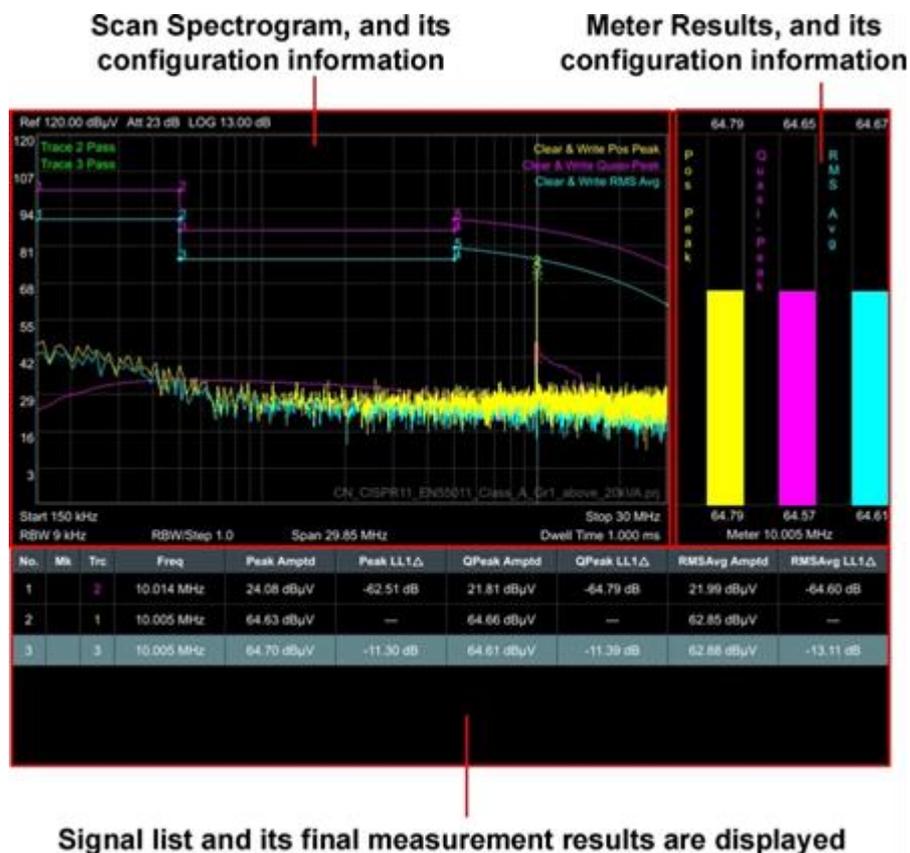


Рисунок 6-1 Интерфейс измерения ЭМИ

Операции

8.2.1 [FREQ]

Нажмите [FREQ] для входа в меню частот.

[Meter Freq]

Установите на частоту частотомера.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	165 МГц
Диапазон	0 Гц~ Полный диапазон
Единица	ГГц, МГц, кГц, Гц
Шаг ручки	Шаг= Полоса обзора /200; минимальное значение - 1 Гц
Шаг клавиш со стрелками	Полоса обзора /10
Ассоциация	Нет

[Center Freq]

Установка центральной частоты текущей развертки.

Ключевые моменты :

- Значение центральной частоты и ширины развертки будет изменено вместе, когда диапазон не достигает минимального значения (см. описание [SPAN] в P30) для изменения параметров, вызванного изменением диапазона), и частота остановки будет изменена, если диапазон продолжает увеличиваться после достижения минимального значения значения.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	165 МГц
Диапазон	50 Гц~ (полный диапазон - 50 Гц)
Единица	ГГц, МГц, кГц, Гц
Шаг ручки	Шаг=шаг частоты/100
Шаг клавиш со стрелками	Шаг частоты
Ассоциация	Начальная частота , конечная частота

[Start Freq]

Установите начальную частоту.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	30МГц
Диапазон	0 Гц~ (полный диапазон - 100 Гц)
Единица	ГГц ,МГц, кГц, Гц
Шаг ручки	Шаг=шаг частоты/100
Шаг клавиш со стрелками	Шаг частоты
Ассоциация	Центральная частота, конечная частота и связанные с ними параметры

[Stop Freq]

Установите конечную частоту .

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	300МГц
Диапазон	100 Гц~ (полный диапазон)
Единица	ГГц ,МГц, кГц, Гц
Шаг ручки	Шаг=шаг частоты/100
Шаг клавиш со стрелками	Шаг частоты
Ассоциация	Начальная частота, центральная частота и связанные с ними параметры

[Freq Step]

Установите шаг частоты.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	Диапазон/10

Диапазон	1 Гц~ полный диапазон
Единица	ГГц ,МГц, кГц, Гц
Шаг ручки	1 МГц
Шаг клавиш со стрелками	Шаг в целых числах, кратных 1, 2 и 5
Ассоциация	Диапазон и связанные с ними параметры

[Freq Offset]

Установите смещение частоты

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	0 Гц
Диапазон	-9 ГГц~ 9 ГГц
Единица	ГГц ,МГц, кГц, Гц
Шаг ручки	Шаг=шаг частоты/100
Шаг клавиш со стрелками	Шаг в целых числах, кратных 1, 2 и 5
Ассоциация	Диапазон и связанные с ними параметры

[Freq Ref]

Установите опорную частоту как внутренний или внешний вход, она рассматривается как опорная частота всего устройства. Если после переключения на внешний сигнал он не будет зафиксирован, появится подсказка, и устройство автоматически переключится на внутренний.

8.2.2 [SPAN]

Нажмите [SPAN], чтобы войти в меню полосы обзора. Изменение диапазона приведет к изменению параметров частоты. При изменении диапазона останавливается последовательность работы.

[Span]

Установите полосу обзора. При одинаковой конфигурации CISPR больший диапазон приводит к соответствующему увеличению числа точек сканирования.

Например, параметры конфигурации сегментации CISPR выглядят следующим образом:

Start Freq =150 кГц Stop Freq =30 МГц

RBW=9 кГц RBW/Step =1.0

Max_{Span}=800 * (RBW/RBW/Step)

Начальная частота сканирования системы - S₁= 1МГц, конечная частота сканирования системы - S₂=20 МГц.

$n = (S_2 - S_1) / \text{Max}_{\text{span}}$

Max_{span} обозначает максимальную ширину развертки сегмента n представляет собой количество охватываемых частотных диапазонов, а количество точек сканирования представляет собой размер частотного интервала одного RBW/RBW/Step

Ключевые моменты:

- Настройка диапазона автоматически изменит начальную и конечную частоты анализатора спектра.

- При ручной настройке диапазона минимальное значение составляет 100 Гц. Установка максимального значения диапазона переводит анализатор спектра в режим полного диапазона.

- Изменение диапазона автоматически изменит шаг частоты, если он находится в автоматическом режиме.

- Максимальное значение n равно 100, а максимальная ширина развертки - 100*Max_{span}

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	270 МГц
Диапазон	100 Гц~ полный диапазон
Единица	ГГц ,МГц, кГц, Гц
Шаг ручки	1 МГц
Шаг клавиш со стрелками	Шаг в целых числах, кратных 1, 2 и 5
Ассоциация	Начальная частота, конечная частота и CISPR конфигурация

[CISPR Band>]

Войдите в список файлов и загрузите файл конфигурации C15PP. Перед проведением сканирования на ЭМИ необходимо обязательно загрузить конфигурацию C15PP; в противном случае сканирование не будет разрешено.

8.2.3 [AMPTD]

Нажмите [AMPTD] для входа в меню амплитуды. Устанавливает параметры амплитуды анализатора. Благодаря этим параметрам измеряемые сигналы могут отображаться в оптимальном виде с минимальной погрешностью. После изменения параметра амплитуды диапазон начинается заново.

[Ref Level]

Установите базовый уровень, который представляет собой максимальный уровень мощность/уровень, который может быть отображен на текущей сетке. Это значение также отображается в левом верхнем углу экрана. Изменение опорного уровня приведет к изменению параметров фронтального блока, и его настройка должна удовлетворять условию: Опорный уровень ≤ Входное ослабление - предусилитель - 20 дБм.

Опорный уровень - это критический параметр анализатора спектра, указывающий на верхнюю границу динамического диапазона текущего анализатора спектра.

Если энергия тестируемого сигнала превышает опорный уровень, могут возникнуть нелинейные искажения или даже предупреждения о перегрузке.

Важно понимать природу тестируемого сигнала и тщательно выбирать опорный уровень для достижения оптимальных результатов измерений и защиты анализатора спектра.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	0 дБм
Диапазон	-120 дБм~ 30 дБм
Единица	дБм, дБмкВт, дБмкА, дБмВ, дБмкВ, Вт, В
Шаг ручки	Низкий шаг регулятора= (масштаб/цифра) /100 Быстрый шаг регулятора=
Шаг клавиш со стрелками	Масштаб/деление
Ассоциация	Аттенюатор, предусилитель и связанные с ними параметры

Примечание: максимальный опорный уровень может отличаться для разных моделей машин, пожалуйста, обратитесь к спецификации для получения подробной информации.

[Attenuation]

Устанавливает передний аттенюатор входа PP, чтобы позволить большим сигналам (или малым сигналам) проходить из микшера с низким уровнем искажений (или низким уровнем шума).

Опорный уровень \leq Входное затухание - предусилитель - 20 дБм

Входное затухание может быть установлено в автоматическом и ручном режиме
режимы затухания:

- Значение ослабления в автоматическом режиме автоматически регулируется в зависимости от состояния предусилителя и текущего значения опорного уровня
- Предварительный усилитель включается в ручном режиме, а входное Затухание может быть установлено на максимум 40 дБ. Если установленные параметры не удовлетворяют приведенной выше формуле, это гарантируется регулировкой опорного уровня.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	10 дБм
Диапазон	0 дБм~ 40 дБм
Единица	дБ
Шаг ручки	1дБ
Шаг клавиш со стрелками	10 дБ
Ассоциация	Опорный уровень, предусилитель и соответствующие параметры

[Scale/Div]

Устанавливает размер вертикального масштаба по сетке, чтобы настроить текущий диапазон отображаемых магнитуд. Эта функция доступна только в том случае, если тип масштаба - логарифмический.

Обратите внимание на следующие моменты во время использования: Настройте текущий диапазон отображаемых величин, установив различные масштабы. Диапазон амплитуд сигнала, который может быть отображен в данный момент:

- Минимальное значение: опорный уровень -10*Текущая шкала
- Максимальное значение: опорный уровень.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	10 дБм
Диапазон	0,01 дБм~ 1000 дБм
Единица	дБ
Шаг ручки	Шаг медленного регулятора Low = 0,01 дБ Шаг быстрого регулятора Quick = 0,1 дБ
Шаг клавиш со стрелками	Шаг в целых числах, кратных 1, 2 и 5
Ассоциация	Опорный уровень

[Scale Type]

Устанавливает тип вертикального масштаба оси Y на LIN или LOG , по умолчанию LOG .

- Значение шкалы неизменно в линейном масштабе, а диапазон отображения составляет от 0% до 100% от контрольного уровня.
- При типе шкалы LOG: ось Y обозначает логарифмические координаты, значение, показанное в верхней части сетки, является опорным уровнем, а размер сетки равен

значению шкалы. При изменении типа шкалы LIN на LOG.единицы измерения по оси У будут автоматически переключены на стандартное значение "дБм".

- При типе шкалы LIN: ось У обозначает линейные координаты, значение, отображаемое в верхней части сетки, является опорным уровнем, а в нижней части сетки отображается 0 В. Размер сетки составляет 10% от опорного уровня, а 5са1е/й1У недействителен. При изменении типа шкалы с ЮС на 1Л\1 единица измерения по оси У будет автоматически переключена на значение по умолчанию "V".
- Как уже говорилось выше, единицы измерения оси У не зависят от типа шкалы.

[Ref Offset]

Присваивает смещение опорному уровню, чтобы попытаться компенсировать усиление или потери, возникающие между измеряемым устройством и анализатором.

- Изменение этого значения изменяет как показания опорного уровня, так и показания амплитуды маркера, но не влияет на положение кривой на экране.
- Этот параметр можно изменить с помощью цифровых клавиш.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	0 дБм
Диапазон	-120 дБ~120 дБм
Единица	дб
Шаг ручки	Шаг медленного регулятора Low = 0,01 дБ Шаг быстрого регулятора Quick = 0,1 дБ
Шаг клавиш со стрелками	Масштаб/деление
Ассоциация	Нет

[Ref Unit>]

Подробную информацию см. в разделе 7 ИНТЕРПРЕТАЦИЯ МЕНЮ И РАБОТА АНАЛИЗАТОРА.

[Preamplifier]

Устанавливает состояние предусилителя, расположенного на передней панели тракта радиочастотного сигнала. Включение предусилителя снижает отображаемый средний уровень шума, чтобы отличить малые сигналы от шума при работе с малыми сигналами.

Когда предусилитель включен, в левой области экрана появляется надпись PA.

Калибровка

8.3.1 [BW]

Нажмите [BW], чтобы войти в меню полосы пропускания.

6.3.1.1 [Scan RBW>]

Подробную информацию см. в разделе 8. РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ (EMI),CISPR Edit,RBW".

6.3.1.2 [Meter RBW]

Установите полосу пропускания анализатора спектра.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	9 кГц
Диапазон	200Гц, 9кГц, 120кГц, 1 МГц
Единица	МГц, кГц, Гц

Шаг ручки	Поднимитесь на один уровень
Шаг клавиш со стрелками	Поднимитесь на один уровень
Ассоциация	Нет

8.3.2 [Trace]

Нажмите [Trace], чтобы войти в меню спектрограммы. Сигнал развертки отображается на экране в виде спектрограммы.

[Trace]

Можно отобразить до трех спектрограмм, соответствующих 1,2 и 3. Каждая спектрограмма окрашена в разные цвета (спектрограмма 1- желтая, спектрограмма 2- фиолетовая, спектрограмма 3- светло-голубая).

[State>]

1. [Clear&Write]

В каждой точке спектрограммы находятся данные после сканирования в реальном времени.

2. [Max Hold]

В каждой точке спектрограммы отображается максимальное значение из нескольких сканирований, а при появлении нового максимального значения данные обновляются.

3. [Min Hold]

В каждой точке спектрограммы отображается минимальное значение из нескольких сканирований, а при появлении нового минимального значения данные обновляются.

4. [Average]

Установите среднее значение спектрограммы.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	50
Диапазон	2~ 50
Единица	Нет
Шаг ручки	1
Шаг клавиш со стрелками	10
Ассоциация	Нет

5. [View]

Остановка обновления данных спектрограммы для облегчения наблюдения и чтения. Спектрограммы, загружаемые в систему с устройств хранения данных или удаленно. По умолчанию используется тип.

6. [Blank]

Очистите спектрограмму на экране. Но спектрограмма будет оставаться неподвижной, не обновляясь.

7. [Return]

Возврат к предыдущему меню.

8.3.3 [Detector]

Тип обнаружения поддерживает три типа обнаружения: положительный пик, квазипик и среднее квадратичное значение.

8.3.4 [Sweep]

Нажмите [Sweep] , чтобы войти в меню развертки.

6.3.4.1[Scan>]

1. [Scan Mode>]

По умолчанию установлено значение Sweep cont , непрерывная развертка только после того, как Meas Setup-> Sequence -> Scan и затем начнется измерение, процесс сканирования будет выполняться в режиме непрерывной развертки.

Сканирование остановится после завершения определенного количества сканирований.

2. [Sweep Count]

Действует только в том случае, если режим сканирования установлен на однократную развертку.

3. [Select Section]

В соответствии с файлом конфигурации CISPR выберите текущую секцию, которая по умолчанию равна 1.

4. [RBW/Step]

Подробную информацию см. в разделе 8 РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ (EMI), CISPR Band,RBW".

5. [Dwell Time]

[Время ожидания]

Подробную информацию см. в разделе 8 РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ (EMI), CISPR Band,More".

6. [Return]

Возврат к предыдущему меню.

[Meter>]

1. [Meter Mode>]

По умолчанию установлено значение Sweep cont(развертка непрерывна только после того, как Meas Setup-> Sequence -> Scan и затем начнется измерение, процесс сканирования будет выполняться в режиме развертки. Single scan, сканирование остановится после завершения определенного количества сканирований.

2. [Dwell Time]

Подробную информацию см. в разделе 7 ИНТЕРПРЕТАЦИЯ МЕНЮ И РАБОТА АНАЛИЗАТОРА, 2 Dwell Time.

3. [Return]

Возврат к предыдущему меню.

Метки маркеров

Нажмите [Marker]], чтобы войти в меню маркеров. Маркер появляется в ромбическом знака (показан ниже) для идентификации точки на спектрограмме. Мы можем легко считывать параметры отмеченной точки на спектрограмме, такие как амплитуда, частота и время развертки.

Ключевые моменты:

- Анализатор позволяет одновременно отображать до восьми маркеров, но каждый раз активен только один маркер.
- Вы можете использовать цифровые клавиши, ручку или клавиши направления для нужной частоты или времени, когда активно любое меню типа маркера, чтобы просмотреть показания в разных точках спектрограммы.

8.4.1 [Marker]

[Marker]

Всего можно установить восемь различных курсоров, и каждая спектрограмма может иметь несколько курсоров.

[Trace]

Можно отобразить до трех спектрограмм, соответствующих 1, 2 и 3. Каждая спектрограмма окрашена в разные цвета (спектрограмма 1- желтая, спектрограмма 2- фиолетовая, спектрограмма 3- светло-голубая).

[Normal]

Подробную информацию об абсолютных маркерах см. в разделе 7 ИНТЕРПРЕТАЦИЯ МЕНЮ И РАБОТА АНАЛИЗАТОРА ,"[Маркер]".

[Delta]

Подробную информацию о дельта -маркерах см. в разделе 7 ИНТЕРПРЕТАЦИЯ МЕНЮ И РАБОТА АНАЛИЗАТОРА,"[Маркер]".

[OFF]

Информация о маркере, отображаемая на экране, и функции, основанные на маркере, будут отключены и больше не появятся.

[All Off]

Выключает все открытые маркеры и связанные с ними функции. Маркер больше не будет отображаться.

[Marker Table]

Включает или выключает отображение таблицы всех маркеров. Откройте список частот, список всех открытых частот будет отображаться в цвете спектрограммы частоты в нижней части экрана, включая порядковый номер частоты, тип частоты, спектрограмма частоты, время частоты и амплитуду частоты. Он используется для наблюдения спектральной информации нескольких частот.

8.4.2 [Marker→]

Нажмите [Marker→] , чтобы войти в меню перемещения Магкег.

[Marker]

По умолчанию установлено значение 1, и выбранный в данный момент маркер будет отображаться в правом верхнем углу интерфейса сканирования. Установите функцию маркера для текущего маркера.

[Mkr→List]

Частота, соответствующая текущему маркеру, добавляется список пиков.

[Mkr→Meter] .

Частота, измеряемая анализатором , устанавливается на частоту, соответствующую текущему маркеру.

[Meter→Mkr]

Частота текущего выбранного маркера устанавливается на частоту анализатора.

8.4.3 [Peak]

Нажмите [Peak], чтобы войти в меню поиска пиков Peak.

[Mkr→CF]

Центральная частота устанавливается на значение частоты, соответствующее текущему курсору.

[Peak-Peak]

Текущий курсор устанавливается в состояние разности, при этом опорная частота отмечается как частота при минимальном значении амплитуды, а маркер – отмечается как частота при максимальном значении амплитуды.

[Next Peak]

Найдите пиковое значение на спектрограмме, которая в данный момент находится под самой высокой сеткой, и найдите следующее пиковое значение, которое имеет наименьшую разницу в величине с ним. Отметьте его курсором.

[Left Peak]

Найдите на спектрограмме пиковое значение, которое находится слева от текущего пикового значения, и найдите пиковое значение, которое находится на самом близком к нему расстоянии. Отметьте его курсором.

[Right Peak]

Найдите на спектрограмме пиковое значение, которое находится справа от текущего пикового значения и найдите пиковое значение, которое находится на самом близком к нему расстоянии. Отметьте его курсором.

[Cont Peak]

Включение/отключение непрерывного поиска пика. По умолчанию выключено. Если этот параметр включен, система всегда будет автоматически выполнять поиск пиков после каждой развертки, чтобы отслеживать измеряемый сигнал экстремальной амплитуды.

Измерений

Нажмите [Meas Setup] , чтобы войти в меню настройки измерений.

8.5.1 [Sequence>]

[Последовательность операций]

Установка выбранных различных процессов приводит к вариациям в измеряемом содержании.

[Scan Only]

[Только сканирование]

Измерения, относящиеся только к сканированию.

[Search Only]

[Только поиск]

Поиск в текущей спектрограмме имеет смысл проводить только после сканирование спектрограммы завершено, иначе измеренный сигнал будет неточным.

[Scan&Search&Meas]

Последовательность операций такова: сканирование, поиск, а затем измерение.

[Scan&Search]

Комбинируйте сканирование и поиск для целей измерения.

[Search&Meas]

Комбинируйте поиск и измерение для целей измерения.

[Meas]

Последовательно измерьте каждую частоту в списке пиковых сигналов. Если результат измерения превышает значение частоты соответствующей граничной линии, разницу в списке отобразится красным цветом.

8.5.2 [Start/Pause]

[Старт/Пауза]

Чтобы начать измерения, импортируйте необходимый файл конфигурации CISPR ([Meas Setup]->[Scan Config]->[CISPR Band]), после импорта файла вы также можете изменить связанную с ним конфигурацию, и наконец нажмите кнопку [Start] для сканирования ([Meas Setup]->[start]), в соответствии с CISPR Band в конфигурации сканирования, тест запускается или останавливается после выбора процесса. После завершения сканирования войдите в измерительный прибор для измерения.

8.5.3 [Scan Config>] [Конфигурация сканирования].

[CISPR Band>]

Введите список файлов, импортируйте файл CISPR , профиль CISPR должен быть загружен перед сканированием EMI, иначе сканирование не будет разрешено.

[CISPR Edit>]

Пользователю необходимо загрузить файл конфигурации CISPR списка файлов, в котором описаны настройки диапазона частот, времени пребывания, пикового значения для сканирования, а также соответствующие линии пределов для различных детекторов.

1. [Select Section]

В соответствии с файлом конфигурации CISPR и выбранному разделу, раздел по умолчанию - 1.

2. [Start Freq]

Редактирование начальной частоты текущего раздела.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	Настройки файла конфигурации CISPR
Диапазон	0 Гц~ (полный диапазон - 100 Гц)
Единица	ГГц, МГц, кГц, Гц
Шаг ручки	Текущий раздел Диап/200
Шаг клавиш со стрелками	Текущий раздел Диап/10
Ассоциация	Конечная частота

3. [Stop Freq]

Редактирование конечной частоты текущего раздела

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	Настройки файла конфигурации CISPR
Диапазон	100 Гц~ (полный диапазон)
Единица	ГГц, МГц, кГц, Гц
Шаг ручки	Текущий раздел Диап/200
Шаг клавиш со стрелками	Текущий раздел Диап/10
Ассоциация	Начальная частота

4. [RBW]

Установите значение полосы пропускания RBW для выбранного в данный момент раздела.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	Настройки файла конфигурации CISPR
Диапазон	200 Гц, 9кГц, 120 кГц, 1МГц
Единица	МГц, кГц, Гц
Шаг ручки	Поднимитесь на один уровень
Шаг клавиш со стрелками	Поднимитесь на один уровень
Ассоциация	Нет

5. [RBW/Step]

Установите значение RBW/Step для выбранного в данный момент раздела.

Max RBW=Точки сканирования * (RBW / RBW Step)

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	Настройки файла конфигурации CISPR
Диапазон	0.1, 0.3, 0.5, 1, 2, 3
Единица	Нет
Шаг ручки	Поднимитесь на один уровень
Шаг клавиш со стрелками	Поднимитесь на один уровень
Ассоциация	Нет

6. [More>]

а. [Dwell Time]

Установите время пребывания в текущем выбранном разделе.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	Настройки файла конфигурации CISPR
Диапазон	1 мс~ 1с
Единица	с, мс, мкс,нс
Шаг ручки	Шаг= одна десятая текущей единицы Например: 120ms step=1ms*0.1
Шаг клавиш со стрелками	Шаг в целых числах, кратных 1, 2 и 5
Ассоциация	Нет

б. [Peak Setup>]

● **Peak Threshold]** Укажите минимальное значение амплитуды пика, при котором только пики, превышающие предельное значение пика, могут считаться достоверными пиками.

Установите пороговое значение пика для текущего выбранного раздела.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	Настройки файла конфигурации CISPR
Диапазон	-180 дБм~ 30 дБм
Единица	дБм, дБмкВт, дБмкА, дБмВ, дБмкВ, Вт, В

Шаг ручки	1 дБм
Шаг клавиш со стрелками	Шаг в целых числах, кратных 1, 2 и 5
Ассоциация	Нет

● **[Peak Offset]**

Укажите смещение между значением пика и амплитудой соседних локальных минимумов с обеих сторон. Пики с разницей, превышающей смещение пика, считаются действительными пиками.

Установите смещение пика для текущей выбранного раздела.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	Настройки файла конфигурации CISPR
Диапазон	0 дБ~ 120 дБ
Единица	дБ
Шаг ручки	1 дБ
Шаг клавиш со стрелками	10 дБ
Ассоциация	Нет

● **[Peak Number]**

Укажите максимальное количество пиков текущего раздела. Установите количество пиков в текущем выбранном разделе.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	Настройки файла конфигурации CISPR
Диапазон	1~ 20
Единица	Нет
Шаг ручки	1
Шаг клавиш со стрелками	5
Ассоциация	Нет

● **[Return]**

Возврат к предыдущему меню.

с. [Return]

Возврат к предыдущему меню.

7. [Return]

Возврат к предыдущему меню.

[Measure mode] [Режим измерения]

Режим измерения делится на измерение ближнего и измерение дальнего поля.

Измерение ближнего поля: единица измерения - дБм, дБмкВт, дБмкА, дБмВ, дБмкВ, Вт, В.
Измерение дальнего поля: единица измерения - дБ мкВ/м, дБ мкА/м или дБпТ.

[Limit Edit>]

1. [Limit]

По умолчанию предел равен 1, индекс 1 в списке меню служит в качестве предела для положительных пиков, 2 служит линией ограничения для квазипиков, а 3 - линией ограничения для средних значений.

Различные конфигурации CISPR имеют различные линии предела, и пользователь может также редактировать линии предела для различных детекторов отдельно.

2. [Pos Peak Limit>]

a. [Limit Edit>]

Добавление, вставка, удаление, очистка списка предельных линий и изменение частота и амплитуда точки экрана.

b. [Save Line]

Сохранить выбранную в данный момент линию предела.

c. [Load Line>]

Получение линий предела, сохраненных внутри устройства.

d. [Return]

Возврат к предыдущему меню.

3. [Offset X/Y]

Все пределы смещены по амплитуде и частоте.

4. [Return]

Возврат к предыдущему меню.

[Antennae Config>]

Установите конфигурацию измерения дальнего поля.

1. [Edit>]

Установите коэффициент антенны.

2. [Save Antennae]

Сохранить как файл.апб

3. [Load Antennae>]

Загрузите сохраненный файл.ант

4. [Return]

Возврат к предыдущему меню.

[Save CISPR]

Сохраните текущую конфигурацию CISPR, включая, помимо прочего, начальную частоту, частоту остановки, участок сканирования, предельные линии и т. д.

8.5.4 [Peak Setup>]

[Select Section]

Согласно файлу CISPR выберите текущий раздел, по умолчанию - 1.

[Peak Threshold]

Подробную информацию см. в разделе 8.5.3 [Конфигурация сканирования].

[Peak Offset]

Подробную информацию см. в разделе 8.5.3 [Конфигурация сканирования].

[Peak Number]

Подробную информацию см. в разделе 8.5.3 [Конфигурация сканирования].

8.5.5 [Meas Config>] Конфигурация измерений

[Meas Signal>]

1. [Current Signal]

[Текущий Сигнал]

Измеряется только текущий сигнал в списке пиков, действительный, если и только если процесс является измерением.

2. [All Signal]

[Все сигналы]

Все сигналы в списке пиков измерены и действительны тогда и только тогда, когда Процесс - это измерение.

3. [Marker Signal]

[Сигнал маркера]

Измеряется только сигнал маркера в списке пиков, действительный, если и только если процесс является измерением

[Select Detector]

По умолчанию выбрано значение 1, 1 используется только как детектор положительных пиков, 2 - как детектор квазипиков, а 3 - как детектор среднеквадратичного значения.

[Pos Peak>]

1. [Switch]

Включение или отключение положительного детектора.

2. [Dwell Time]

Установите время работы текущего детектора.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	Настройки файла конфигурации CISPR
Диапазон	1мс~ 1с
Единица	с, мс, мкс,нс
Шаг ручки	Шаг= одна десятая текущей единицы Например:120ms step=1ms*0.1
Шаг клавиш со стрелками	Шаг в целых числах, кратных 1, 2 и 5
Ассоциация	Нет

3. [Return]

Возврат к предыдущему меню.

8.5.6 [List Control>] [Управление списком>]

[Select Signal]

По умолчанию текущим сигналом является 1, индекс используется в качестве текущего сигнала. При выборе различных сигналов частота измерителя будет меняться соответствующим образом.

[Marker Signal]

Отметьте маркером текущий сигнал.

[Clean Marker]

Очистить метку от текущего сигнала.

[Marker All]

Отметьте все сигналы в списке пиковых сигналов.

[Clean All Marker]

Очистить маркер от всех сигналов в пиковых сигналах.

6.5.6.6[More>]

1. [Delete Signal]

Удаляет текущий сигнал из списка.

2. [Delete All]

Удаляет все сигналы из списка сигналов.

3. [Delete Marker]

Удаляет все отмеченные сигналы.

4. [Sort>]

[Сортировка>]

a. [Frequency]

Сортировка всех сигналов в списке сигналов по частоте.

b. [Detector Result]

Результат работы детектора 1:Сортировка величины положительных пиковых значений;

Результат детектора 2: Сортировка по величине истинных среднеквадратичных значений;
Результат детектора 3: Сортировка по величине среднего эффективного напряжения.

c. [Difference Result]

Результат разницы 1: Сортировка величины положительной пиковой разницы;
Результат разницы 2: Сортировка величины истинной среднеквадратичной разницы true RMS;
Результат разницы 3: Сортировка величины средней эффективной разницы напряжения.

d. [Return]

Возврат к предыдущему меню.

5. [Sequence]

Список пиковых сигналов сортируется в порядке возрастания или убывания

6. [Return]

Возврат к предыдущему меню.

8.5.7 [Meter Config>] Конфигурация анализатора

[Meter Mode>]

Установите режим сканирования при измерении анализатором, который подразделяется на однократную и непрерывную развертку.

1. [Sweep Signal]

Перемещение прекратится после того, как частота измерения будет измерена только один раз.

2. [Sweep Cont]

Частота измерения непрерывно изменяется.

3. [Return]

Возврат к предыдущему меню.

[Dwell Time]

Установите время пребывания в режиме анализатора.

Параметр	Описание
Значение по умолчанию	10 мс
Диапазон	1 мс~ 1с
Единица	с, мс, мкс,нс
Шаг ручки	Шаг= одна десятая текущей единицы Например: 120ms step=1ms*0.1
Шаг клавиш со стрелками	Шаг в целых числах, кратных 1, 2 и 5
Ассоциация	Нет

[Reset MaxHold]

Сбросьте исторические максимальные значения, измеренные счетчиками при трех типах обнаружения.

[Close All]

Все интерфейсы детекторов при измерении закрыты, а результаты измерения не отображаются.

[Detector Config>]

1. [Meter Select]

[Выбор измерения]

По умолчанию в качестве текущего измерения выбрано 1. Установите различные параметры замера.

2. [Meter Switch]

[Переключатель счетчика]

Включение или отключение выбранного в данный момент **детектора счетчика**.

3. [Meter Detector>]

[Детектор измерительных приборов>]

Список кнопок меню по умолчанию:

Измеритель 1 соответствует положительному значению пиковый детектор,

Измеритель 2 соответствует истинному среднеквадратичному детектору,

Измеритель 3 - детектору среднего напряжения.

Вы можете переключить выбор измерителя тока на любой из трех упомянутых детекторов.

4. [Meter Limit>]

[Ограничение счетчика>]

a. [Limit Switch]

[Концевой выключатель].

Отображать ли предельные значения текущего измерения.

b. [Limit Value]

[Предельное значение]

Установка предельных значений для текущего детектора счетчика. Используется для определить, превышает ли амплитуда на данной частоте измерителя в условиях измерения предельные нормы.

c. [Limit To Value]

Считывание данных линий предела под детектором счетчика в соответствии с частотой счетчика.

d. [Return]

Возврат к предыдущему меню.

5. [Return]

Возврат к предыдущему меню

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРАВИЛА УХОДА

Описанные ниже операции должны выполняться квалифицированным пользователем. Во избежание поражения электрическим током не выполняйте никаких операций, кроме тех, что указаны в настоящем описании .

ие неисправностей

Типичные проблемы, которые могут возникнуть при использовании анализатора спектра:

- Неисправность при включении питания
- Отсутствие сигнала на дисплее
- Неправильные результаты измерений или низкая точность частоты или амплитуды.
- Неисправность при включении питания

К неисправностям при включении можно отнести ситуацию, когда после включения экран остается темным (нет дисплея).

Если после экран по-прежнему темный, проверьте его:

1. Если источник питания подключен правильно и диапазон напряжения питания находится в пределах спецификации.

2. Если выключатель питания был включен.

3. Если вентилятор работает, обратитесь к нам для обслуживания.

К основным неисправностям при измерениях можно отнести следующие:

1. Отсутствие сигнала на дисплее

Если сигнал не отображается ни в одной волновой полосе. Попробуйте сделать следующее: настройте генератор сигналов на частоту 30 МГц и мощность -20 дБм и подключите его к входному разъему PP анализатора спектра. Если сигнал по-прежнему не отображается, возможно, проблема в аппаратной схеме анализатора спектра. Пожалуйста, свяжитесь с нами для обслуживания.

2. Неправильные результаты измерений или низкая точность частоты сигнала.

Если во время измерений содержимое дисплея сильно дрожит или показания частоты выходят за пределы погрешности, проверьте, стабилен ли источник сигнала. Если да, проверьте точность опорного сигнала анализатора спектра. Выберите внутреннее или внешнее задание частоты в соответствии с условиями измерения : нажмите **【FREQ】** →[frequency reference Internal External]. Если частота по-прежнему не точна, то Анализатор спектра Ю потерял фазовую блокировку, пожалуйста, свяжитесь с нами для обслуживания.

3. Неправильные результаты измерений или низкая точность амплитуды считывания.

Если показания амплитуды сигнала не точны, выполните калибровку. Если показания амплитуды по-прежнему не точны, то это может быть проблема с внутренней схемой, пожалуйста, свяжитесь с нами для обслуживания.

онт анализатора спектра

Если вам трудно решить проблему с анализатором спектра, вы можете связаться с нами по телефону или факсу. Если подтверждается, что прибор поврежден и нуждается в ремонте, вам необходимо обернуть анализатор спектра оригинальным упаковочным материалом и упаковочной коробкой, следуя приведенным ниже инструкциям по упаковке:

1) Напишите подробное описание неисправности анализатора спектра и положите его в коробку вместе с анализатором спектра.

2) Положите прибор в пылезащитный / антистатический пластиковый пакет, чтобы уменьшить возможные повреждения.

3) Поместите прокладки в четыре угла основной коробки, затем положите анализатор в основную коробку.

4) Запечатайте коробку скотчем и затяните его нейлоновой лентой.

5) Пометьте коробку надписью "Хрупкое! Не трогать! Осторожно".

6) Корабль по типу точных приборов.

7) Сохраняйте все копии транспортных листов.

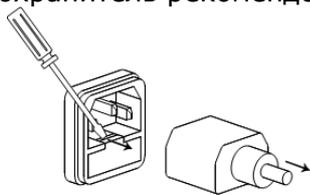


ВНИМАНИЕ

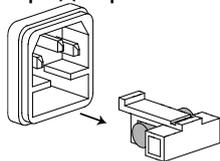
Использование других материалов для упаковки анализатора спектра может привести к повреждению прибора. Не используйте полистирольные гранулы в качестве упаковочных материалов, они не могут адекватно вписаться в прибор и могут быть засосаны в вентилятор генерируемой электростатикой, что приведет к повреждению анализатора спектра.

Замена плавкого предохранителя.

Если перегорел предохранитель, индикатор «Сеть» не будет включаться, и соответственно, анализатор не будет работать. Замена производится только на плавкий предохранитель рекомендованного номинала, который указан на задней панели прибора.



Предохранитель хранится в корпусе держателя. Извлечь - по стрелке.



После установки исправного предохранителя – собрать в обратной последовательности.

Уход за внешней поверхностью анализатора.

Для чистки анализатора, используйте мягкую ткань, смоченную спиртом или водой. Оберегайте корпус прибора от попадания бензина, толуола, ксилола, ацетона или подобных растворителей. Не используйте абразив для чистки загрязнённых поверхностей корпуса прибора.

Хранение

Прибор допускает хранение в капитальных хранилищах в условиях:
температура воздуха от 0°C до +40°C;
относительная влажность воздуха до 85% при температуре до +35°C и ниже без конденсации влаги.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте www.prist.ru и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

Средний срок службы (не менее), - 5 лет.

Изготовитель:

Fujian Lilliput Optoelectronics Technology Co., Ltd.(OWON)
No.19 Heming Road Lantian Industrial Zhangzhou 363005 PR China
Тел.:8615392036287
Электронная почта info@owon.com.cn

Представитель в России:

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля», АО «ПриСТ»
111141, г. Москва, ул. Плеханова 15А
Тел. (495) 777-55-91, факс (495) 640-3023,
Электронная почта prist@prist.ru