



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИГМА DSL

версия 1.0

2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ	4
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	5
СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	6
КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИБОРА	7
УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	8
ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	9
ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	10
РЕЖИМЫ РАБОТЫ	10
ГЕНЕРАТОР ГАММА DSL.....	10
ГЕНЕРАТОР ДЕЛЬТА DSL	12
ГЕНЕРАТОР ДЕЛЬТА ПРО+.....	13
ГЕНЕРАТОР ТЧ - ПРО	14
УСТАНОВКА КОНТРАСТА И ПОДСВЕТКИ ЭКРАНА	15
ДЕЛЬТА УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ (КАЛИБРОВКЕ).....	16
УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ (КАЛИБРОВКИ).....	16
СРЕДСТВА ПОВЕРКИ (КАЛИБРОВКИ)	16
ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ (КАЛИБРОВКИ).....	17
ВНЕШНИЙ ОСМОТР.....	17
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА ГЕНЕРАТОРА f.....	17
ПРОВЕРКА ЗАТУХАНИЯ АСИММЕТРИИ ВЫХОДА ГЕНЕРАТОРА.....	18
ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	20
СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ.....	20
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	21

НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор «Сигма DSL» предназначен для работы совместно с приборами серии «Дельта-ПРО» и «Гамма-DSL». Прибор является источником сигнала для проведения комплекса частотных измерений. Он позволяет проводить измерения параметров симметричных кабелей связи и испытывать оборудование цифровых систем передачи в полевых и стационарных условиях.

Прибор рекомендуется применять при строительстве, установке, эксплуатации и ремонте систем цифрового уплотнения xDSL, модемов для выделенных линий, а также для проверки строительных длин кабелей на заводе-изготовителе.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температура окружающей среды $-20 \div +50^{\circ}\text{C}$
- Относительная влажность воздуха до 90 % при 30°C
- Атмосферное давление $86 \div 106$ кПа

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Генератор формирует на нагрузке измерительный сигнал с параметрами, перечисленными в таблицах.

Электропитание прибора осуществляется от четырех металлгидридных аккумуляторных батарей типа АА напряжением 1.2 В и емкостью 2,3 АЧ. Это обеспечивает непрерывную работу прибора без подзарядки в течение 5 часов.

Таблица 1. Характеристики генератора в режиме гармонического сигнала

Выход генератора	симметричный
Выходное сопротивление	100, 120, 600
Затухание асимметрии	не более -40 дБ
Выходной уровень (что соответствует)	$1,95 \pm 0,12$ В $8 \pm 0,5$ дБ
Тип выходного сигнала	гармонический
Опорная частота (*)	276 кГц
Шаг установки частоты	0,5 Гц
Допустимая погрешность установки частоты	$\pm 0,05$ %

(*) Используется при метрологической поверке.

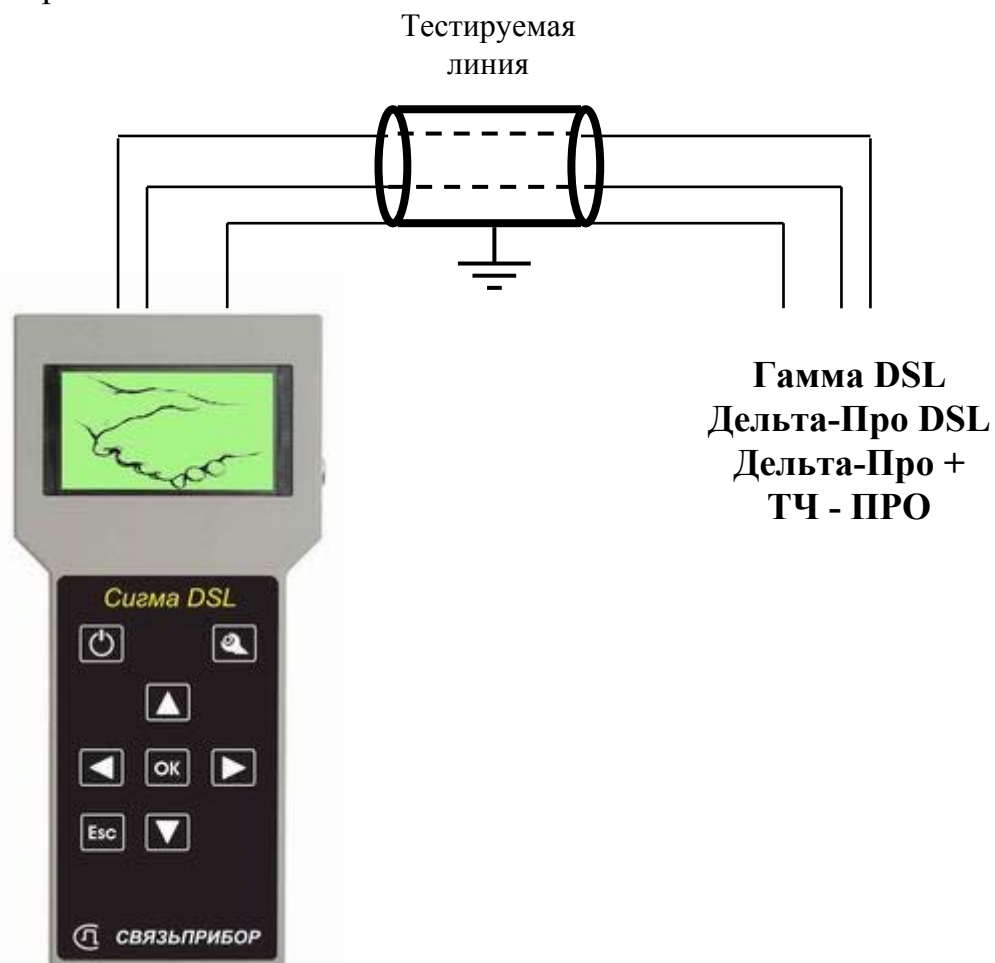
СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2. Состав изделия.

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Прибор «Сигма DSL»	1	
2	Зарядно-питающее устройство	1	ЗПУ-12 / 0,5
3	Сигнальный провод	1	
4	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1	
5	Сумка для переноски	1	
6	Аккумуляторы	4	Ni-MH, AA, 1,2 В; 2,3АЧ

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИБОРА

Прибор выполнен в удобном пластмассовом корпусе, помещенном в сумку для переноски.



На лицевой стороне прибора расположены:

- жидкокристаллический индикатор;
- клавиатура;
- выходные разъемы для подключения к кабельной линии (сверху);
- разъем зарядно-питающего устройства (справа);
- индикатор заряда аккумуляторов (справа);

УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- К работе с прибором допускаются лица, имеющие общую техническую подготовку, знающие правила технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации аппаратуры проводной связи и линейно-кабельных сооружений связи и проходящие периодическую проверку этих правил.
- Измерения в полевых условиях должны проводиться не менее чем двумя работниками, один из которых назначается старшим.
- При отключении на оконечных станциях напряжения дистанционного питания на стойках оконечного оборудования должны быть вывешены плакаты «Не включать – работа на линии»; снимать имеет право только тот человек, который их повесил.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

При получении прибора распакуйте его. Проведя внешний осмотр, убедитесь в отсутствии механических повреждений корпуса. Если прибор хранился при повышенной влажности или в условиях низких температур, просушите его в течение 24 ч в нормальных условиях.



Внимание! Перед включением прибора полностью зарядите аккумуляторы с помощью штатного зарядно-питающего устройства, входящего в комплект.

Процесс заряда индицируется миганием светодиодного индикатора на боковой панели прибора. Моменту окончания заряда соответствует постоянное свечение светодиодного индикатора, при этом процесс заряда автоматически прекращается.

Поскольку новые аккумуляторы обладают большим технологическим разбросом параметров, для выравнивания их характеристик и достижения максимальной емкости рекомендуется перед началом эксплуатации произвести 6-10 циклов полного заряда-разряда. При этом прибор можно эксплуатировать в обычном режиме, но время работы будет существенно отличаться от заявленного.

После заряда проверьте напряжение на аккумуляторах. Напряжение на каждом из них должно быть не менее 1.2 В.

Включите прибор. О правильном подключении и нормальном напряжении питания свидетельствует появление на экране заставки, сообщающей о типе прибора и изготовителе.

В приборе реализована защита от случайного включения. Необходимо в течение 10 секунд подтвердить включение нажатием кнопки «ОК». В результате на экране должно отобразиться главное меню.

Встроенное устройство контроля аккумуляторов отключает прибор при снижении напряжения питания ниже допустимого, чтобы не допустить глубокого разряда аккумуляторов.

Если в течение 10 минут не выбран ни один из режимов работы, прибор отключается (по умолчанию включена функция «АВТОВЫКЛ.»).

Проверить степень заряда аккумуляторов можно по отображению батарейки в правом верхнем углу экрана.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Структура меню

Пункты меню	Функции
Ген-р Гамма DSL	<u>Выходное сопротивление 100 ом.</u> Мультисинус Генератор цикла частот 32 – 2208 кГц с паузой для измерения шума. Установка частоты
Ген-р Дельта DSL	<u>Выходное сопротивление 120 ом.</u> Генератор цикла частот 32 – 2208 кГц с паузой для измерения шума. Установка частоты
Ген-р Дельта ПРО+	<u>Выходное сопротивление 120 ом.</u> Генератор цикла частот 32 – 2208 кГц с паузой для измерения шума. Установка частоты
Ген-р ТЧ – ПРО	<u>Выходное сопротивление 600 ом.</u> Генератор ТЧ мульти сигнала 100 – 3800 Гц.

Перемещение курсора по пунктам меню с помощью кнопок «↓» и «↑» на клавиатуре. Вход в пункт меню кнопкой «OK», выход – кнопкой «ESC».

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

ГЕНЕРАТОР Гамма DSL

Выходное сопротивление – 100 Ом.

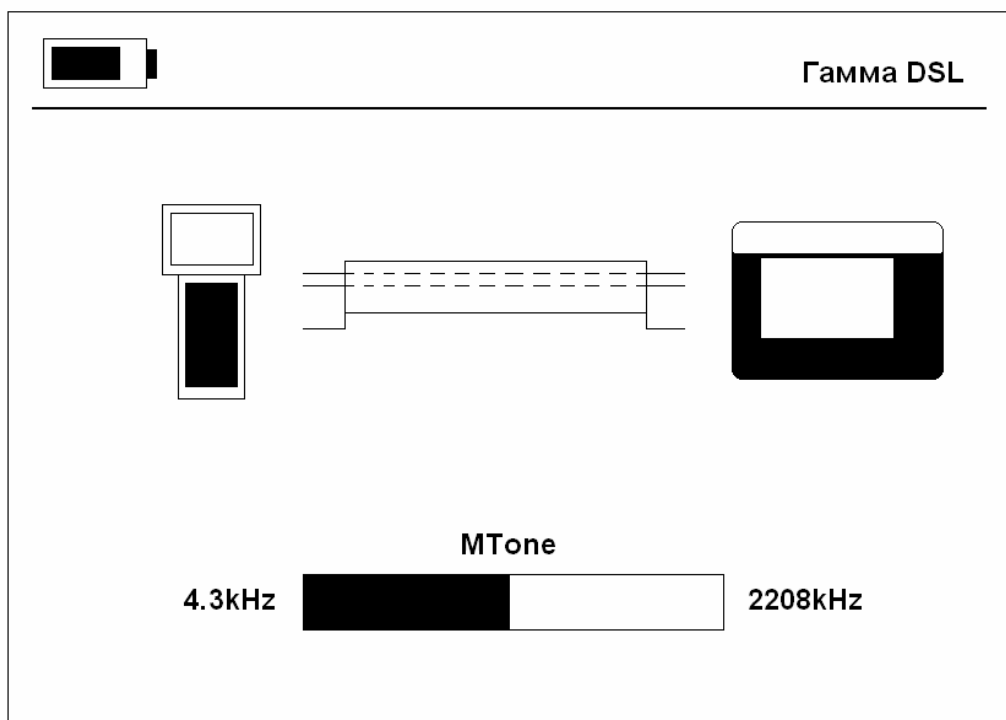
Данный режим предназначен для работы в качестве удаленного генератора с прибором Гамма DSL. Для выбора данного режима нажмите «OK» на пункте меню «Ген-р Гамма DSL».


В режиме возможны три варианта работы:

- MTone 4.3-2208kHz – генератор формирует на выходе последовательность частот от 4,3125 – 2208 кГц. Цикл измерения АЧХ вместе измерением шума занимает 3 секунды.
- STone 32-2208kHz- генератор формирует на выходе последовательность частот от 32 – 2208 кГц. Цикл измерения АЧХ

- Частота – режим установки частоты в диапазоне 4 – 4500 кГц с точностью 0,5 Гц.

Вид экрана:



Для установки одного из вариантов работы необходимо нажать кнопку . На экране появится вспомогательное меню с возможными вариантами. Перемещение курсора по пунктам меню с помощью кнопок «↓» и «↑» на клавиатуре. Выбор варианта - кнопкой «OK», выход – кнопкой «ESC». Выход в главное меню - кнопкой «ESC».

ГЕНЕРАТОР Дельта DSL

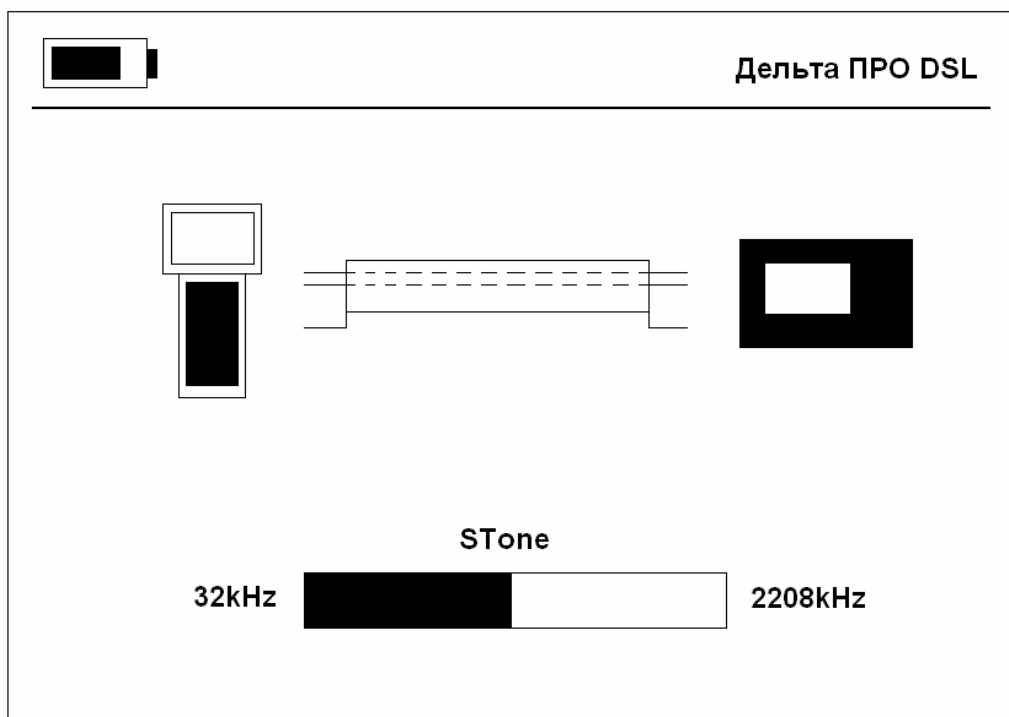
Выходное сопротивление – 120 Ом.

Данный режим предназначен для работы в качестве удаленного генератора с прибором Дельта DSL. Для выбора данного режима нажмите «ОК» на пункте меню «Ген-р Дельта DSL».

В режиме возможны два варианта работы:

- STone 32-2208kHz - генератор формирует на выходе последовательность частот от 32 – 2208 кГц. Цикл измерения АЧХ вместе измерением шума занимает 52 секунды.
- Частота – режим установки частоты в диапазоне 4 – 4500 кГц.

Вид экрана:



Для установки одного из вариантов работы необходимо нажать кнопку .

На экране появиться вспомогательное меню с возможными вариантами.

Перемещение курсора по пунктам меню с помощью кнопок «↓» и «↑» на клавиатуре. Выбор варианта - кнопкой «ОК», выход – кнопкой «ESC». Выход в главное меню - кнопкой «ESC».

ГЕНЕРАТОР Дельта ПРО+

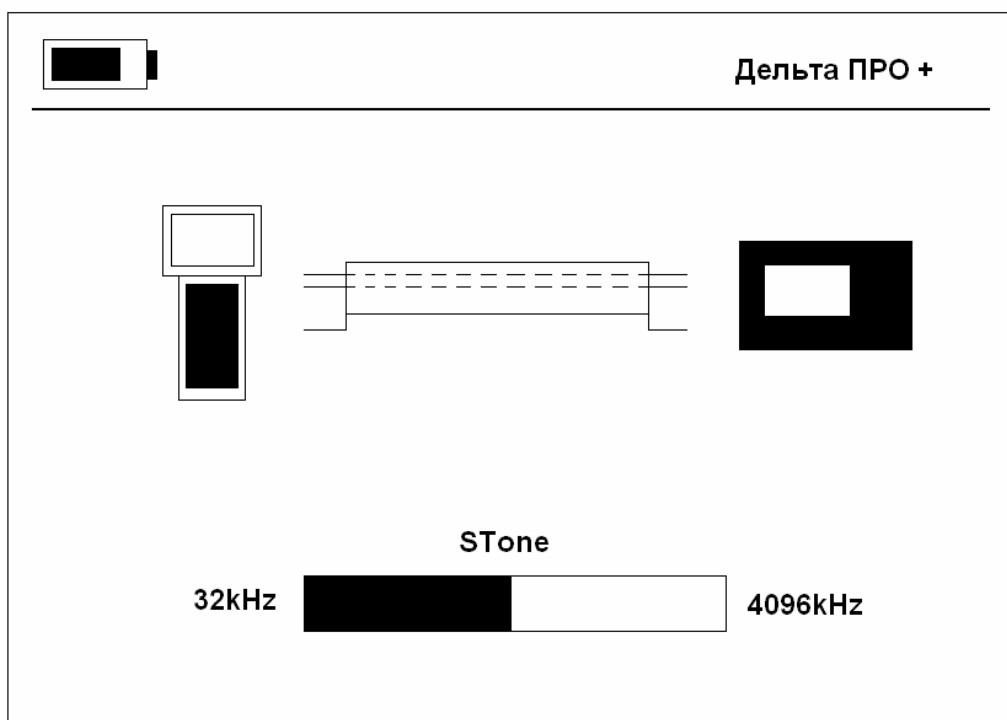
Выходное сопротивление – 120 Ом.

Данный режим предназначен для работы в качестве удаленного генератора с прибором Дельта ПРО+. Для выбора данного режима нажмите «ОК» на пункте меню «Ген-р Дельта ПРО+».

В режиме возможны два варианта работы:

- STone 32-4096kHz - генератор формирует на выходе последовательность частот от 32 – 4096 кГц. Цикл измерения АЧХ вместе измерением шума занимает 52 секунды.
- Частота – режим установки частоты в диапазоне 4 – 4500 кГц.

Вид экрана:



Для установки одного из вариантов работы необходимо нажать кнопку .

На экране появиться вспомогательное меню с возможными вариантами. Перемещение курсора по пунктам меню с помощью кнопок «↓» и «↑» на клавиатуре. Выбор варианта - кнопкой «ОК», выход – кнопкой «ESC». Выход в главное меню - кнопкой «ESC».

ГЕНЕРАТОР ТЧ - ПРО

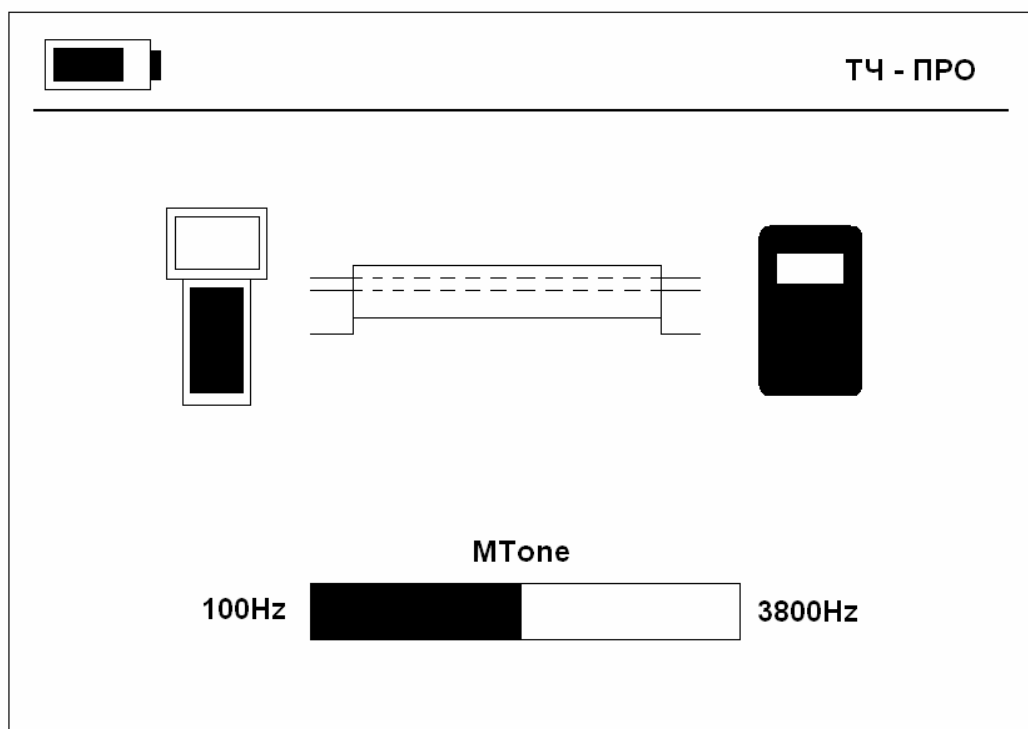
Выходное сопротивление – 600 Ом.

Данный режим предназначен для работы в качестве удаленного генератора с прибором ТЧ - ПРО. Для выбора данного режима нажмите «ОК» на пункте меню «Ген-р ТЧ - ПРО».

В режиме возможны два варианта работы:


- MTone 100-3800Hz - генератор формирует на выходе мультисигнал содержащий частоты 100 – 3800 Гц с шагом 100 Гц.
- Частота – режим установки частоты в диапазоне 0 – 10 кГц.

Вид экрана:




Для установки одного из вариантов работы необходимо нажать



кнопку . На экране появится вспомогательное меню с возможными вариантами. Перемещение курсора по пунктам меню с помощью кнопок «↓» и «↑» на клавиатуре. Выбор варианта - кнопкой «ОК», выход – кнопкой «ESC».

Выход в главное меню - кнопкой «ESC».

УСТАНОВКА КОНТРАСТА И ПОДСВЕТКИ ЭКРАНА.

Для установки контраста или подсветки экрана необходимо в главном меню нажать кнопку . На экране появится вспомогательное меню.

Вид экрана:



Перемещение курсора по пунктам меню с помощью кнопок «↓» и «↑» на клавиатуре. Изменение настроек – кнопками «◀» и «▶», выход – кнопкой «ESC».

Дельта УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ (КАЛИБРОВКЕ)

Для прибора устанавливается межповерочный (межкалибровочный) интервал один год. Поверка (калибровка) также производится после проведения ремонта.

УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ (КАЛИБРОВКИ)

- температура окружающего воздуха 20 ± 2 °С.
- относительная влажность воздуха 65 ± 15 %.
- атмосферное давление 84-106,7 кПа.

СРЕДСТВА ПОВЕРКИ (КАЛИБРОВКИ)

Для проведения поверки (калибровки) прибора должны применяться средства измерений и вспомогательное оборудование, перечисленные в таблице.

Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и вспомогательного оборудования, применяемого при поверке (калибровке)

Наименование	Тип	Кол-во	Основные технические характеристики
Вольтметр	В3-59 или В3-63	1	Диапазон 20 Гц – 10МГц 0,01В...100В
Частотомер электронно-счетный	ЧЗ-64	1	Диапазон измеряемых частот 0,1 ... 300 МГц и основной погрешностью $10^{-6}f$
Резисторы 60 Ом \pm 0,5%	С2-14 0,25	2	
Осциллограф универсальный	С1-99	1	Полоса пропускания сигнала до 100 МГц

Примечание: При проведении поверки (калибровки) могут быть использованы другие образцовые средства измерений с соответствующими метрологическими характеристиками.

ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ (КАЛИБРОВКИ)

ВНЕШНИЙ ОСМОТР

Внешний осмотр состоит из проверки отсутствия механических повреждений, лакокрасочных покрытий, наличия и четкости маркировки, состояния сигнальных проводов.

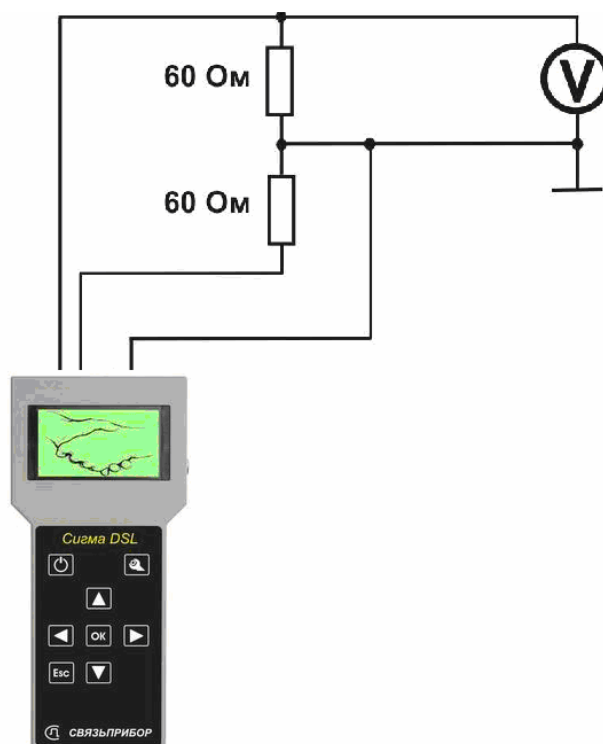


Внимание! Перед проведением калибровки необходимо полностью зарядить аккумуляторы.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА ГЕНЕРАТОРА f

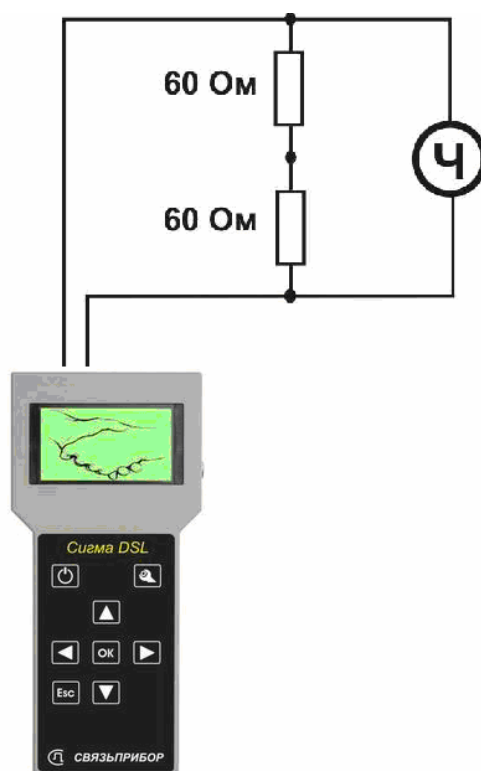
Измерения производятся поочередно для всех опорных частот из списка в режиме «Генератор f».

Для измерения уровня сигнала генератора подключите к выходу прибора нагрузочный резистор 120 Ом (два последовательно соединенных резистора 60 Ом).



Используйте вольтметр для измерения уровня сигнала на любом из плеч. **(Обязательно применение делителя напряжения ДН, входящего в комплект вольтметра).** Уровень плеч должен быть **одинаковым и равным половине выходного уровня: $0,97 \pm 0,06$ В.** При отклонении от указанной величины необходимо выполнить настройку выходного уровня генератора и повторно измерить уровень выходного сигнала.

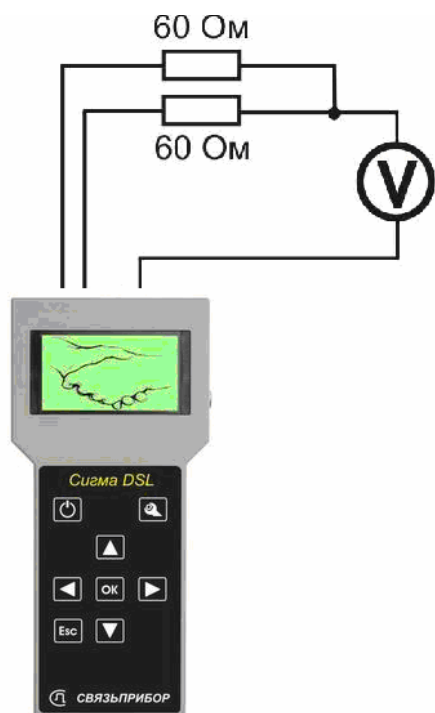
Для измерения частоты сигнала генератора подайте сигнал с выхода прибора на вход частотомера (вход частотомера 1:10):



Измерения проводятся для частоты 276 кГц. Полученные результаты должны соответствовать указанным значениям в разделе технические данные настоящего руководства.

ПРОВЕРКА ЗАТУХАНИЯ АСИММЕТРИИ ВЫХОДА ГЕНЕРАТОРА

Проверка затухания асимметрии выхода генератора осуществляется для частот 276 кГц. Для этого необходимо собрать схему, изображенную на рисунке.



Из показаний измерителя уровня необходимо вычесть 8 дБ (выходной уровень). Полученное в результате значение соответствует затуханию асимметрии выхода генератора и должны быть не более -40 дБ.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование приборов производится в упакованном виде железнодорожным или автомобильным транспортом в крытых вагонах или закрытых автомашинах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.



Внимание! Перед длительной транспортировкой, во избежание повреждения, аккумуляторы следует извлекать из аккумуляторного отсека.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Драгоценных металлов прибор не содержит.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Завод-изготовитель гарантирует работоспособность прибора при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортировки, указанных в настоящем техническом описании.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с момента продажи прибора.

Гарантийный срок не распространяется на аккумуляторы питания и зарядные устройства.

В случае выхода из строя прибора необходимо составить сопроводительное письмо с указанием неисправности, подробного обратного адреса и контактных телефонов.

Прибор вместе с письмом высылается предприятию-изготовителю по адресу:

170043, Тверь, ул. Королева, 9, а/я 43100, СВЯЗЬПРИБОР

тел. (4822) 41-29-91, 51-50-72

факс (4822) 41-29-91

<http://www.svpribor.ru>, sales@svpribor.ru

Убедительная просьба высылать прибор для ремонта в полной комплектации.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

«Сигма DSL» заводской № _____ соответствует техническим условиям и признан годным к эксплуатации.

Представитель завода _____

СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ (КАЛИБРОВКЕ)

Измерение выходного уровня генератора (В) на частоте (кГц)

Частота	Данные	
	По ТУ	Фактически
276	0,91 ÷ 1,03	

Измерение частоты сигнала генератора (кГц) на частоте (кГц)

Частота	Данные	
	По ТУ	Фактически
276	277,02 ÷ 274,97	

Затухание асимметрии выхода генератора (дБ) на частоте (кГц)

По ТУ	Фактически
	276
не более -40 дБ	

Калибровщик

Дата