Высокочастотная дифсистема

ДСВЧ

ПАСПОРТ
и
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

УСК.124.000.00 ПС,
УСК.124.000.00 И

№ Заявки	Зав. №	Совместно с	
		-	-
	_____	Зав. №	Зав. №

ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС»
620043, г. Екатеринбург, ул. Архангела Михаила, строение 14/1
Tel/Fax: +7(343) 382-73-01, 231-46-54
http://www.uenserv.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ....3
2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ....4
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ....5
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ....6
5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ....7
6. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ....7
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ....8
8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ....9
9. ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ....10
ПРИЛОЖЕНИЕ 1....18
Габаритный чертеж....18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2....19
Схема электрическая принципиальная....19

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Паспорт прилагается к изделию и является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики.

1.2. Паспорт является неотъемлемой принадлежностью изделия и передаётся вместе с ним.

1.3. По результатам приемки в разделе «Свидетельство о приемке» проставляется дата изготовления, подпись и печать.

1.4. За сохранность паспорта отвечает лицо, за которым закреплено изделие.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Наименование изделия: **ДСВЧ**

Обозначение: **УСК.124.000.00**

Заводской номер: _____

Изготовлено ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС»

Адрес изготовителя:

620043, г. Екатеринбург, ул. Архангела Михаила, строение 14/1

Изделие предназначено для круглосуточной эксплуатации без постоянного обслуживающего персонала в закрытых производственных помещениях при номинальных значениях климатических факторов по ГОСТ 15150 для исполнения УХЛ4.
При этом:
высота над уровнем моря, м . . . . . .не более 2000;
верхнее значение рабочей температуры, °С . . . . . плюс 45;
нижнее значение рабочей температуры, °С . . . . . .плюс 1;
относительная влажность при температуре плюс 25 °С, %. . . . . не более 85;
окружающая среда . . . . . .промышленная тип 2;
тип охлаждения - воздушное, естественное.

Изделие должно использоваться в соответствии с назначением и включаться по рекомендуемым схемам.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Конструкция ДСВЧ предусматривает его установку, как на DIN-рейку, так и в Секцию вспомогательного оборудования (СВО). СВО предназначена для установки блоков ТСС, ФР, ВЧ-АВР и других в шкаф ШЭ-200-АКА

3.2. Габариты ДСВЧ (ВхШхГ), не более: 268х72х177 мм. (см. Приложение 1).

3.3. Масса ДСВЧ не превышает 2,5 кг.

3.4. Схема электрическая принципиальная ДСВЧ см. Приложение 2.

Данные по приемке ОТК

№	Параметр	Норматив	Данные по приемке ОТК
1	Затухание по сигналу передачи, дБ не более	0,4	
2	Затухание по сигналу приёма, дБ не более	13	
3	Ослабление сигнала передачи в направлении приёмника* на частоте 16 кГц, дБ, не менее	45	
4	Ослабление сигнала передачи в направлении приёмника* на частоте 1000 кГц, дБ, не менее	30	

* Примечание. При сопротивлении ВЧ канала 75 Ом. В состояниях обрыва или к.з. ослабление сигнала передачи 14 дБ.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	УСК.124.000.00	ДСВЧ	1	
	Принадлежности			
2	Комплект крепёжных деталей для установки на DIN-рейку (Тип 1)			1, 2
2.1	УСК.114.000.20-01	Зацеп нижний	2	
2.2	УСК.114.000.20-02	Зацеп верхний	2	
2.3		Винт М4*8 ГОСТ 17473-80 / DIN7985	4	
2.4		Шайба 4 ГОСТ 11371-80 / DIN125	4	
2.5		Шайба 4 стопор DIN 6798A	4	
	1) Доп. зам. Комплект крепёжных деталей для установки на DIN-рейку (Тип 2)			2
3	Legrand 044 16	Фиксатор	4	
3.1		Винт М4х6 ГОСТ 17473-80	4	
3.2		Шайба 4.04.13 ГОСТ 11371-80	4	
4	0.481.302 ТУ	Штеккер малогабаритный МШ-1	4	
5	1873236	Розетка FKC 2,5/ 5-STF-5,08	3	2
2) Не поставляется в составе ЗИП при установке блока ДСВЧ в шкаф ШЭ-200-АКА производства ООО "УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС".				
	Техническая документация			
6	УСК.124.000.00 ПС	ДСВЧ Паспорт	1	

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

ДСВЧ

Наименование изделия

УСК.124.000.00

Обозначение

_____

Заводской номер

Соответствует требованиям п.3 настоящего паспорта и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

Контролёр ОТК _____

подпись, фамилия

М.П.

6. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

ДСВЧ УСК.124.000.00 упакован **ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС»** согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией УСК.101.000.00 и в соответствии с инструкцией по упаковке.

В транспортную тару вложен упаковочный лист.

Упаковочный лист содержит опись вложений и подпись лица, производившего упаковку.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность изделия зав. № _____ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, установленных эксплуатационной документацией.

7.2. Гарантийный срок на изделие составляет 60 месяцев от даты ввода в эксплуатацию, но не более 63 месяцев от даты выпуска, указанной в пункте 5 настоящего паспорта.

7.3. При возникновении гарантийного случая, срок гарантии продлевается на время, в течение которого изделие или его блок находились в ремонте, с учетом времени доставки.

7.4. Предприятие-изготовитель не несет ответственности за дефекты изделия, если они произошли:

- в результате несоблюдения условий хранения;
- в результате внесения конструктивных изменений и доработок без согласования с изготовителем;
- в результате использования изделия не по назначению;
- по причине нарушения правил монтажа, эксплуатации и обслуживания.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за несоответствие изделия условиям энергообъекта, а также вследствие неправильного заполнения Заказчиком бланка Заявки.

7.5. Срок службы изделия 25 лет.

8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа изделия в работе или неисправности его в период гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при первичной приемке изделия, потребитель должен выслать в адрес изготовителя письменное извещение по электронной почте или факсом **(тел./факс: (343) 231-46-54 (56) 278-60-79, 382-73-00 (01),** oms23@uenserv.ru**,** oms11@uenserv.ru**)** со следующими данными:

- наименование изделия;
- заводской номер;
- характер дефекта (некомплектности).

9. ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

Введение

Аппаратура АКА КЕДР имеет параметры, обеспечивающие возможность работы на смежных полосах частот передачи и приема при организации каналов по разным ВЧ трактам (фазам ВЛ).

Аппаратура КЕДР - 2.0 имеет параметры обеспечивающие возможность работы на смежных полосах частот передачи и приема при организации каналов как по одному ВЧ тракту, так и по разным (фазам ВЛ).

При подключении передатчика и приемника к общему ВЧ тракту (на один ВЧ кабель) традиционно использовался разнос частот передачи и приема с целью устранения взаимного влияния линейных фильтров (ЛФ) аппаратуры.

Устранить такое влияние можно, если использовать внешнее устройство развязки тракта приема и передачи - высокочастотную дифференциальную систему (ДСВЧ), см. рис.1.

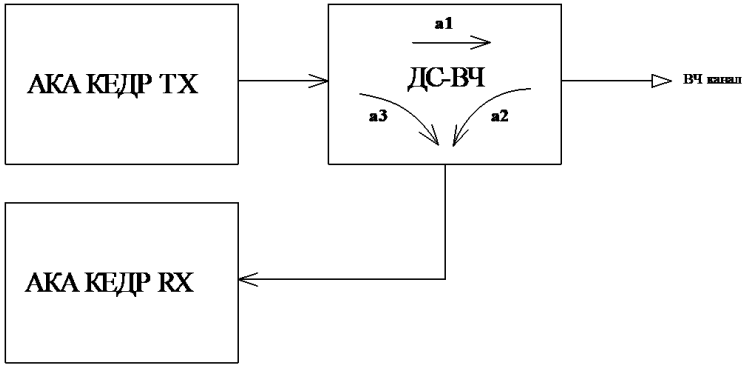


Рис. 1. Включение устройства развязки каналов приема и передачи.

ДСВЧ предназначена для обеспечения:

- прохождения сигнала передачи с минимальными потерями (а1);
- прохождения сигнала приема с минимальными потерями (а2);
- максимального ослабления сигнала передачи в направлении собственного приемника (а3).

Краткое описание работы ДСВЧ.

ДС-ВЧ построена на основе дифференциального широкополосного трансформатора и имеет следующие характеристики:

- затухание сигнала в тракте передачи не более 0,4 дБ,
- затухание сигнала в тракте приема не более 13 дБ,
- ослабление сигнала передачи в направлении приемника 45 дБ при сопротивлении ВЧ канала 75 Ом и 14 дБ в состояниях обрыва или кз.

Полученная развязка между выходом передатчика и входом приемника исключает взаимное влияние линейных фильтров и позволяет устанавливать полосы частот приема и передачи без разноса частот, т.е. смежно.

Отключение передатчика от ДСВЧ не оказывает влияния на тракт приема, что позволяет выводить передатчик из работы для профилактических работ. Неисправность выхода передатчика (короткое замыкания в ЛФ) так же не оказывает влияния на тракт приема.

В свою очередь, отключение приемника или его неисправность не оказывают влияния на тракт передачи. Этим обеспечивается возможность проведения операций технического обслуживания приемника АКА КЕДР, сохраняя в работе ВЧ канал УПАСК встречного направления.

Известно, что затухание сигнала передачи, обеспечиваемое ДСВЧ в направлении приемника, в большой степени зависит от сопротивления ВЧ канала. При крайних состояниях канала (кз, обрыв) уровень сигнала передачи на входе приемника существенно возрастает. Настоящая ДСВЧ система обеспечивает работу аппаратуры без ложных действий на выходе приемника при любых состояниях ВЧ канала, включая обрыв или кз.

ДСВЧ имеет затухание 11-13 дБ для принимаемого сигнала, что вызывает необходимость перестройки аттенюатора во входной цепи блока ВЧ приемника АКА КЕДР для сохранения заданного минимального уровня чувствительности (минус 22 дБм), измеряемого на линейном входе ДС-ВЧ. Вследствие перестройки аттенюатора, чувствительность отдельно взятого приемника АКА КЕДР отличается от стандартного значения на 12 дБ и составляет минус 34 дБм (5,5 мВ). При этом, уровень чувствительности приемного тракта по входу ДСВЧ будет

находиться на уровне минус 22 дБм (22 мВ) и сохраняется возможность регулировки уровня чувствительности приемника на 30 дБ, не менее.

Поскольку внешняя ДС-ВЧ вносит существенное (11-13 дБ) затухание для принимаемого (по каналу встречного направления) сигнала, на такую же величину должно быть уменьшено затухание встроенного в схему блока ЛФ (входного фильтра) КЕДР-2.0-Rx-ВЧ аттенюатора.

При этом, уровень чувствительности КЕДР-2.0-Rx-ВЧ должен измеряться по входу ДС-ВЧ, а его значение должно регулироваться (ступенями по 1 дБ) в пределах от минус 22 дБм до минус 2 дБ, в соответствии с нормативами, заявленными в Руководстве по эксплуатации КЕДР 2.0 (п.1.2.3.9. и п.1.2.3.10).

9.1. Общие указания

Монтаж изделия имеют право производить только специалисты организации, имеющей соответствующую лицензию (разрешение).

Перед монтажом изделия необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений, которые могут нарушить его работоспособность.

Подключение всех цепей изделия должно производиться при выключенном электропитании аппаратуры.

9.2. Меры безопасности

9.2.1 Монтаж ДСВЧ должен производиться согласно требованиям «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок электростанций и подстанций», а также ГОСТ 12.1.007.0-75.

9.2.2 ДСВЧ перед включением и во время работы должен быть заземлен с помощью болта заземления, расположенного на передней стенке изделия.

9.2.3 Контрольно-измерительные и ремонтные работы необходимо производить, соблюдая общие правила безопасности при эксплуатации электроустановок.

9.3. Включение аппаратуры на канал с использованием ДСВЧ производится в соответствии со схемами рис.2, рис.3.

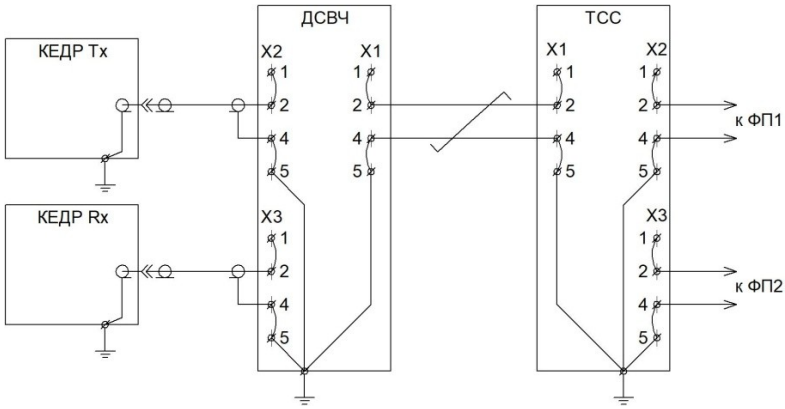


Рис. 2. Схема подключения ДСВЧ к АКА «КЕДР»

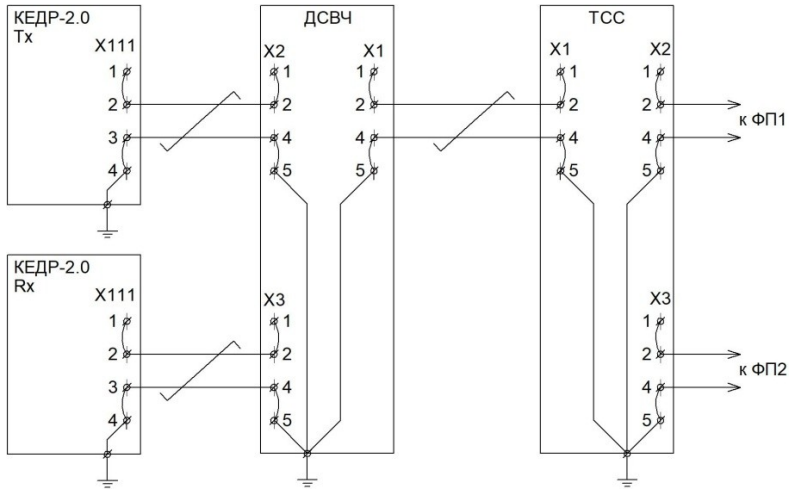


Рис. 3. Схема подключения ДСВЧ к КЕДР-2.0

Установка ТСС производится в случае подключения аппаратуры к симметричному (фаза-фаза) ВЧ каналу и при необходимости согласования входного сопротивления ВЧ канала с передатчиком.

В точке подключения ВЧ кабеля должен быть установлен варистор (принадлежность ЗИП).

Если к каналу подключены другие устройства ВЧ связи, то потребуется установка разделительных фильтров (РФ). Рекомендации по установке РФ изложены в документации на РФ.

ДС-ВЧ в тракте передачи имеет затухание 0,1-0,4 дБ, вследствие чего уровень передачи в ВЧ канале снижен на данную величину относительно уровней указанных в РЭ1.

Внимание: Не рекомендуется устанавливать запас по принимаемому сигналу команд ПА более 22 дБ.

9.4. Подготовка к работе с ВЧ-ДС

9.4.1. Проверка аттенюатора АКА «КЕДР»

В схеме аттенюатора блока ВЧ УСК.103.090.00-15 должно быть выведено из работы звено затухания R30, R35, R36, при этом:

- R36 1206 24 Ом должны быть удалены;
- R30, R35 1206 33 Ом должны быть закорочены, или заменены на резисторы с нулевым сопротивлением.

9.4.2. Проверка аттенюатора в блоке ЛФ КЕДР-2.0

В схеме аттенюатора блока ЛФ УСК.190.020.00-XX должно быть выведено из работы звено затухания R1, R5 при этом:

- R1 2010 100 Ом должен быть закорочен или заменён на резистор с нулевым сопротивлением;
- R5 1206 56 Ом должен быть удалён;

9.4.3. Измерение чувствительности приемника.

При измерении чувствительности тракта приема необходимо пользоваться схемой замещения.

Внимание: Передатчик при измерениях должен быть выключен во избежание повреждения генератора ВЧ сигналов.

На вход ДСВЧ (сторона ВЧ канала) подается сигнал генератора с внутренним сопротивлением 75 Ом и частотой равной КЧ1 с уровнем соответствующим началу ограничения сигнала на ограничителе (по осциллографу).

Затем, выход генератора переключается на сопротивление 75 Ом и производится измерение уровня сигнала милливольтметром. Для целей проведения измерений ДСВЧ содержит переключатель «ДС-75». В положении переключателя «75» ВЧ канал подключается к встроенному резистору 75 Ом 4 Вт.

Примечание: Измерение сигнала приема при положении переключателя «ДС» даст неверные показания чувствительности приемного тракта.

9.4.4. Калибровка измерителя уровня сигнала приема АКА «КЕДР»

Калибровка осуществляется после установки требуемой чувствительности приемника.

Поскольку в процессе работы системы на входе блока ВЧ присутствует остаточный сигнал собственного передатчика, измерение уровня принимаемого сигнала необходимо производить за кварцевым фильтром. Для этого положение переключателя точки измерения принимаемого сигнала «ВЧ-НЧ», расположенного в блоке ВЧ, установить в положение «НЧ».

Внимание: Передатчик при измерениях должен быть выключен во избежание повреждения генератора ВЧ сигналов.

Калибровка производится согласно подсказкам ЖКИ блока ПРЦ. Особенность процедуры состоит в необходимости установки требуемого уровня сигнала генератора ВЧ на сопротивлении 75 Ом с последующим подключением генератора к клеммам X1 (ЛИН) ДС-ВЧ и записи в ПРЦ уровня сигнала, измеренного на сопротивлении. Для целей проведения измерений ДС-ВЧ содержит переключатель «ДС-75», в положении «75» вход ЛИН подключается к встроенному сопротивлению 75 Ом 4 Вт.

9.4.5. Проверка чувствительности по КС приёмника КЕДР-2.0

1) ГСВЧ с выходным сопротивлением 75 Ом подключить к нагрузке 75 Ом;

2) Установить частоту ГСВЧ равной КЧ1 (в зависимости от варианта кодирования, см. КЕДР-2.0. Руководство по эксплуатации. УНЦА.465129.002 РЭ1, табл.1.2.2.2);

3) С помощью милливольтметра выставить уровень сигнала 110 мВ (СКВ3). Запомнить показания ГСЧВ (уровень выходного сигнала) как U20.

4) Подключить к контактам X1:2, X1:5 блока ДСВЧ вольтметр, например АКИП-2402 (см. рис.4).

5) Установить переключатели:

на ЛФ v.1, v.2 – SA112 и SA115 в положение «Работа»;

на ЛФ v.3, v.4: SA112 – в положение «1», SA115 – в положение «Работа».

6) Подключить ГСВЧ (см. рис.4) к контактам X1:1, X1:4 блока ДСВЧ.

7) Изменяя параметр «Уровень чувствительности по КС» (ПО Кедр2Линк: Настройки → Блок СФС → Дополнительные настройки,

добиться, чтобы показания измерителя запаса КС, отображаемого на ФПА, стали равны 20дБ.

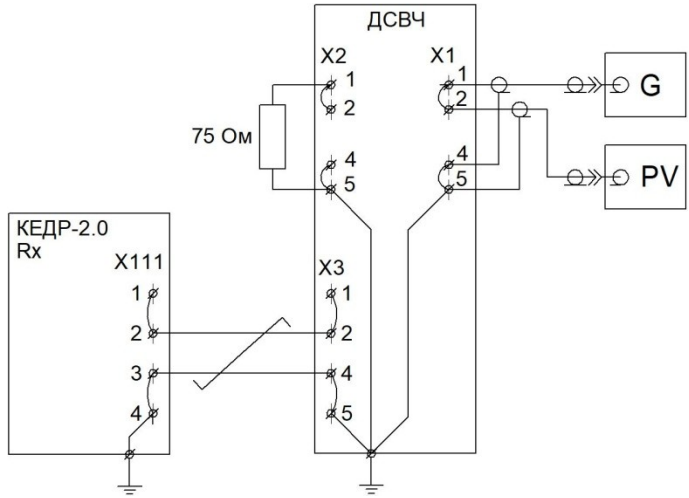


Рис. 4. Схема проверки чувствительности КЕДР-2.0

G – ГСВЧ с выходным сопротивлением 75 Ом
PV – вольтметр, например АКИП-2402.

8) Установив уровень передачи равным U20/2 убедиться, что показания измерителя уменьшились на 6 дБ (14дБ);

9) Установив уровень передачи равным U20*2 убедиться, что показания измерителя увеличились на 6 дБ (26дБ).

10) Перевести приемник в режим «ВВЕДЕН» (с помощью кнопки на ФПА или с помощью Кедр2Линк).

11) Уменьшая уровень сигнала на выходе ГСВЧ, добиться погасания индикатора «ПРМ КС1» на ФПА.

12) Увеличивая уровень сигнала на выходе ГСВЧ, добиться срабатывания индикатора «ПРМ КС1» на ФПА.

13) Отключить ГСВЧ от блока ДСВЧ. Подключить к выходу ГСВЧ эквивалентное сопротивление 75 Ом.

14) Измеренный с помощью вольтметра уровень напряжения на эквивалентном сопротивлении соответствует уровню чувствительности по КС. Он должен быть: минус (28 … 31) дБм.

15) Снизить уровень сигнала с ГСВЧ на 3 дБ относительно измеренного.

16) Отключить от выхода ГСВЧ эквивалентное сопротивление 75 Ом. Подключить ГСВЧ к линейному входу блока ЛФ. Убедиться, что индикатор «ПРМ КС1» на ФПА не горит и не моргает.

9.4.6. Проверка чувствительности по сигналу команд приёмника КЕДР-2.0

1) подключить ГСВЧ (см. рис.4);

2) С помощью ППО Кедр2Линк (Настройки → Блок СФС) включить параметр «Длительная команда» (выставить значение: «1»);

3) нажать кнопку «Записать настройки в КЕДР-2.0»;

4) установить частоту ГСВЧ равной КЧ1;

5) перевести КЕДР-2.0 в режим «ВВЕДЕН» (с помощью кнопки на ФПА или с помощью Кедр2Линк);

6) убедиться, что на ФПА загорелся светодиод «ПРМ КС1»;

7) с ГСВЧ подать сигнал с частотой команды ПА1. Убедиться, что светодиод ПА1 загорелся.

8) Если светодиод ПА1 не загорелся, то необходимо:

- подать КС1;
- увеличить уровень сигнала;
- подать сигнал ПА1.
- повторять процедуру до загорания светодиода ПА1.

9) отключить ГСВЧ. Подключить к выходу ГСВЧ эквивалентное сопротивление 75 Ом;

10) с помощью вольтметра измерить уровень чувствительности по команде на 75 Ом. Он должен быть минус (22 … 25) дБм;

11) снизить уровень сигнала с ГСВЧ на 3дБ относительного измеренного. Подать сигнал КС1. Убедиться, что на ФПА загорелся светодиод «ПРМ КС1». Подать сигнал с частотой команды ПА1;

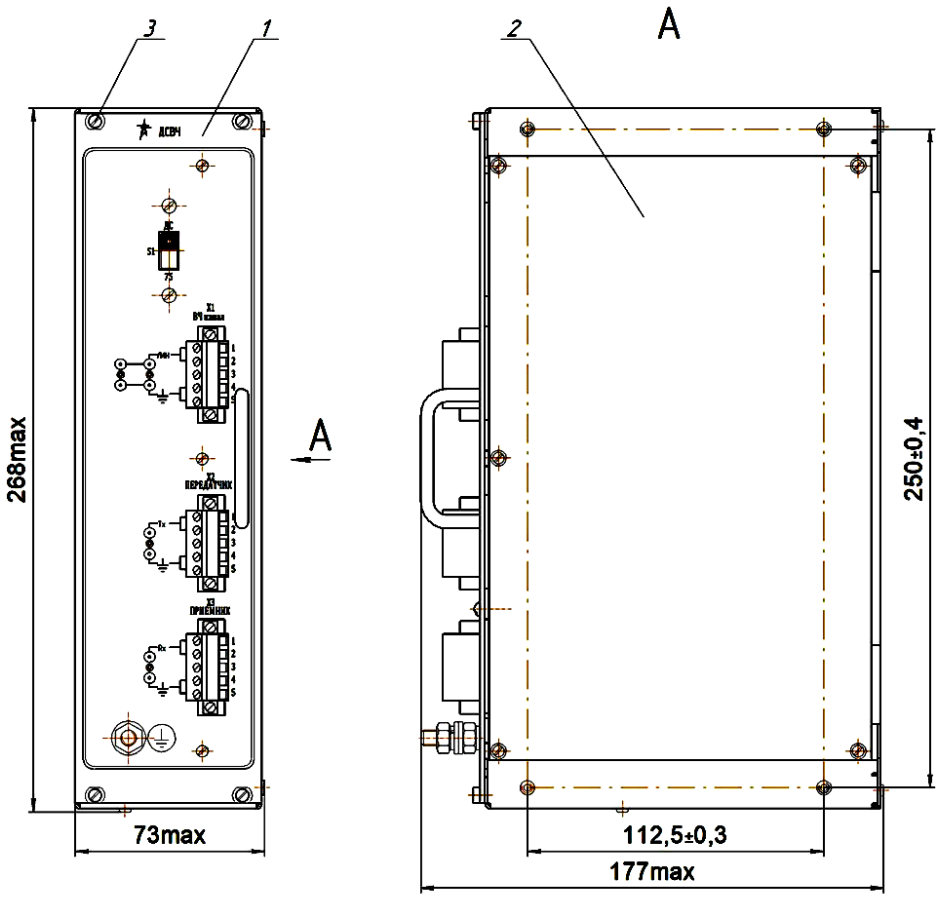
12) убедиться, что светодиод команды ПА1 групп(ы) «ПРМ» на ФПА не горит и не моргает;

13) убедиться, что уровень чувствительности по остальным частотам команд не отличается более чем на 1 дБ;

14) при успешном выполнении вышеперечисленных пунктов — параметр «Длительная команда» отключить (выставить значение — «0»). Изменения сохранить.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

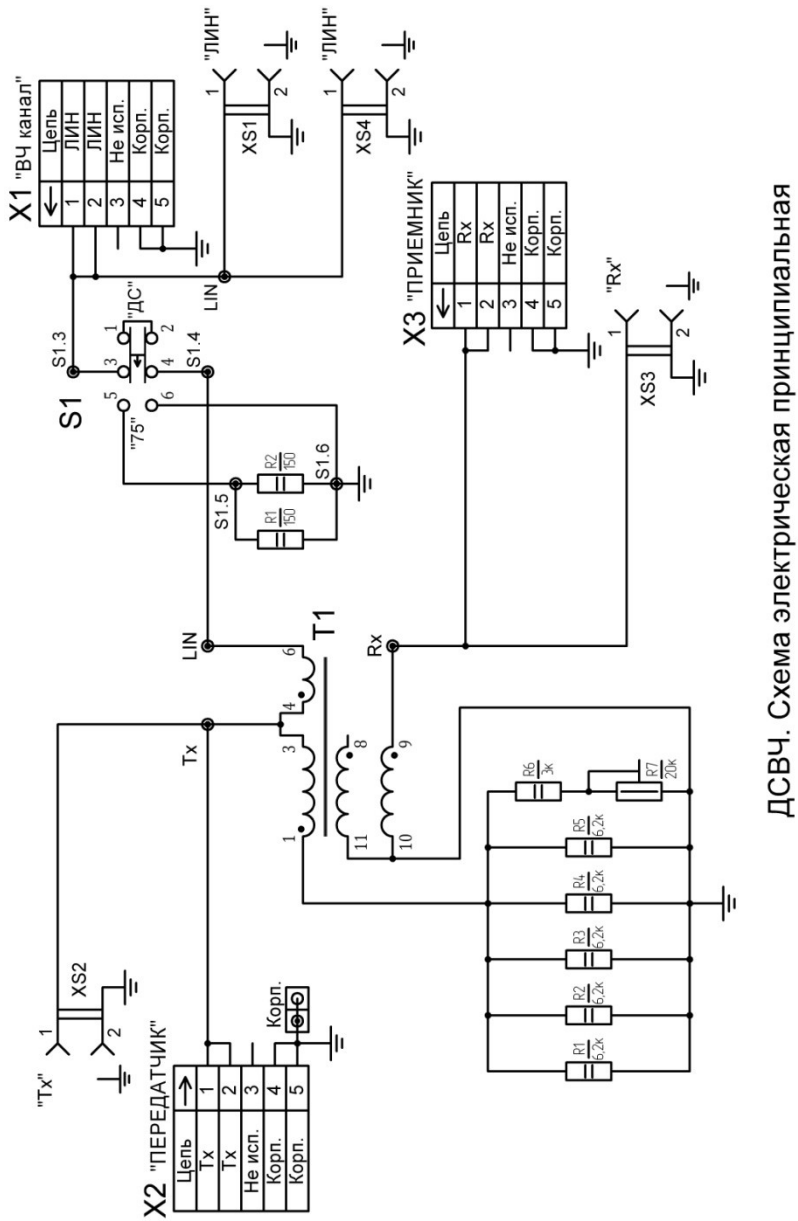
Габаритный чертеж



1 - Блок ДСВЧ
2 - Крышка
3 - Винт невыпадающий М2,5 х 12,3

Примечание.
Для установки ДСВЧ в СВО необходимо снять крышку поз. 2. Для этого нужно вывинтить винты поз.3 и вынуть ДСВЧ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2



ДСВЧ. Схема электрическая принципиальная