



# Устройство связи-развязки УСРН 25.3

**ПАСПОРТ**

**№ ПС**

**УСТРОЙСТВО СВЯЗИ-РАЗВЯЗКИ  
УСРН 25.3**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
МЕТОДИКА АТТЕСТАЦИИ**

**2015**



## СОДЕРЖАНИЕ.

	стр.
1. Назначение изделия.....	4
2. Технические характеристики.....	4
3. Комплектность.....	4
4. Устройство и принцип работы.....	4
5. Указание мер безопасности.....	5
6. Подготовка изделия к работе.....	5
7. Порядок работы.....	6
8. Техническое обслуживание.....	6
9. Возможные неисправности и способы их устранения.....	6
10.Методика аттестации.....	7
11.Условия эксплуатации оборудования.....	10
12.Транспортирование.....	11
13.Правила хранения.....	11
14.Свидетельство о приемке.....	11



## 1. Назначение изделия.

1.1 Устройство связи-развязки УСРН 25.3 предназначено для ввода наносекундных импульсных помех в цепи электропитания постоянного и трехфазного переменного тока от испытательного генератора ИГН 4.1м в соответствии с ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2006).

1.2 Устройство связи-развязки УСРН 25.3 (далее УСР) изготовлено научно-производственным предприятием "ПРОРЫВ".

## 2. Технические характеристики.

• номинальное напряжение питания испытываемых ТС:	
- переменное фазное, частотой 50 Гц (действующее значение), В	0÷250
- линейное напряжение, В	0÷400
- постоянное напряжение, В	0÷300
• максимальный потребляемый ток испытываемого ТС подключаемого к УСР в каждой фазе, А	25
• максимальная амплитуда вводимых импульсных помех, кВ	4.4
• индуктивность дросселей развязки, мкГн	не менее 100
• емкость конденсаторов связи, нФ	33.0 ± 3.3
• максимальная амплитуда вводимых импульсных помех, кВ	4.0 ± 0.4
• длительность фронта импульса по уровням (0.1-0.9), нс	5.0 ± 1.5
• длительность импульса по уровню 0.5, нс	50 ± 15
• режим связи	общий
• напряжение питания от сети переменного (50Гц) тока, В	220
• потребляемая мощность, Вт	не более 10
• габаритные размеры, мм	450 x 434 x 169
• масса, кг	не более 10
• срок службы	10 лет

## 3. Комплектность.

В комплект поставки входят:

• устройство связи-развязки УСРН 25.3	1 шт.
• сетевой кабель	1 шт.
• предохранитель 1 А	2 шт.
• паспорт	1 шт.
• вилка кабеля питания	2 шт.

## 4. Устройство и принцип работы.

Устройство связи-развязки УСРН 25.3 выполнено в виде отдельного блока. Устройство включается последовательно в цепь питания испытываемого технического средства (ИТС). Ввод импульсной помехи осуществляется через конденсаторы связи. Подавление помехи в линиях "А", "В", "С", "0" и "ЗЕМЛЯ" выполняется однозвенными "LC"-фильтрами.




Устройство снабжено электромагнитным выключателем без токовой защиты, позволяющим оперативно выключать питание испытуемого технического средства.

На передней панели устройства установлены:

- выключатель питания УСР;
- кнопки "ПУСК" и "СТОП", для управления электромагнитным выключателем;
- двухцветный светодиодный индикатор положения электромагнитного выключателя;
- разъём подключения генератора ИГН 4.1м;
- розетка "ВЫХОД УСР" для подключения кабеля питания ИТС;

На задней панели установлены:

- разъём питания УСР;
- держатель предохранителя;
- зажим защитного заземления ;
- розетка "ВХОД УСР" для подключения кабеля к основному источнику питания.

## 5. Указания мер безопасности.

5.1. К эксплуатации устройства связи-развязки допускаются лица, ознакомленные с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже 3, прошедшие инструктаж о мерах безопасности при работе с электронным испытательным оборудованием и изучившие техническое описание и инструкцию по эксплуатации.

5.2. Ремонт УСР производится только представителями предприятия-изготовителя.

5.3. Запрещается прикасаться к розеткам УСР в момент подачи испытательного импульса.

5.4. Запрещается включать УСР в сеть со снятой верхней крышкой.

## 6. Подготовка изделия к работе.

6.1. После транспортировки в зимних условиях или условиях повышенной влажности изделие следует выдержать в нормальных условиях не менее 2 часов перед включением.

6.2. На кабель питания ИТС смонтировать штыревую часть разъёма (входит в комплект поставки). Фазные провода подключить к штырям «L1», «L2», «L3». Провод «ноль» подключить к штырю «N/W». Провод «земля» подключить к штырю «G».

Аналогично смонтировать разъём на кабеле для подключения к основному источнику питания.

**При подключении кабелей питания следует обращать особое внимание на правильную фазировку цепей питания. Нарушение данного требования может привести к выходу испытываемой аппаратуры из строя или несчастным случаям.**

Сечение жил кабелей питания должно соответствовать максимальному току потребления ИТС. В цепях основного источника питания обязательна установка устройства защитного отключения по току.

6.3. Подключить провод защитного заземления к зажиму  на задней панели УСР.

6.4. Проверить наличие предохранителя 1А.



6.5. Подключить кабель питания ИТС к розетке **"ВЫХОД УСР"** на передней панели устройства связи развязки. К розетке **"ВХОД УСР"** на задней панели подключить кабель основного источника электропитания. Данные операции проводят только при отключенном напряжении питания.

6.6. Подключить разъем **"ВЫХОД ЕК4"** испытательного генератора ИГН 4.1м к разъему **"ВХОД"** на передней панели УСР с помощью коаксиального кабеля из принадлежностей генератора ИГН 4.1м .

6.7. Подключить сетевой кабель УСР к сети 220В, 50Гц.

6.8. Отключение проводить в обратной последовательности.

## **7. Порядок работы.**

7.1. Включить выключатель **"СЕТЬ"** на передней панели УСР, при этом должен загореться индикатор зелёного цвета.

7.2. Подать напряжение на устройство связи-развязки от основного источника питания.

7.3. Переключателем **"А, В, С, 0, ЗЕМЛЯ "** выбрать линию для подачи испытательных импульсов.

7.4. Кнопкой **"ПУСК"** на передней панели УСР включить напряжение питания испытываемого технического средства. Свечение индикатора красного цвета указывает на наличие напряжения в цепях питания ИТС.

7.5. Установить на ИГН 4.1м требуемый режим для проведения испытаний и подать на УСР испытательные импульсы (см. РЭ на испытательный генератор ИГН 4.1м).

7.6. Отключение напряжения питания испытываемого технического средства производится кнопкой **"СТОП"** на передней панели УСР.

## **8. Техническое обслуживание.**

8.1. Техническое обслуживание устройства связи-развязки УСР после окончания гарантийного срока осуществляется предприятием-изготовителем по отдельному договору.

8.2. Изготовитель обеспечивает гарантийное обслуживание испытательного генератора в течение 24 месяцев после приемки работ по договору.

8.3. Гарантийные обязательства не распространяются на оборудование, имеющее явные механические или иные повреждения, возникшие по причине неправильной эксплуатации, неаккуратного обращения или несчастных случаев. Гарантийный срок заканчивается, если ремонт произведет Заказчик или любая третья сторона.



## 9. Возможные неисправности и способы их устранения.

9.1. Возможные неисправности и способы их устранения указаны в таблице.

Характер неисправности	Возможная причина	Методы устранения
При включении переключателя «СЕТЬ» не горит индикатор.	Отсутствует или перегорел предохранитель 1А.	Заменить предохранитель 1А в держателе на задней панели.

9.2. В остальных случаях следует обращаться на предприятие - изготовитель.

## 10. Методика аттестации оборудования.

10.1. Аттестация испытательного оборудования проводится в соответствии с ГОСТ Р 8.568-97, ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2006), техническим паспортом на устройство связи-развязки УСРН 20.1. Рекомендуемые формы таблиц для оформления протокола испытаний, приведены ниже (см.таблицы 1-5).

10.2. Периодичность аттестации устройства связи-развязки (УСР) в процессе эксплуатации и хранения устанавливается предприятием, использующим оборудование с учетом условий и интенсивности его эксплуатации. Рекомендуется проводить периодическую аттестацию один раз в два года.

10.3. Нормируемые технические характеристики, подлежащие определению и контролю:

максимальная амплитуда вводимых импульсных помех, кВ	4.0 ± 0.4
длительность фронта импульса по уровням (0.1-0.9), нс	5.0 ± 1.5
длительность импульса по уровню 0.5, нс	50 ± 15

10.4. Условия проведения аттестации:

температура окружающего воздуха, К (°С) 293±5 (20±5);  
относительная влажность окружающего воздуха, % 65±15;  
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 100±4 (750±30);  
напряжение сети питания 50 Гц, (220,0±4,4) В.

10.5. Средства измерения, рекомендуемые для аттестации УСР.

Средства измерения	Технические характеристики	Рекомендуемый тип
Испытательный генератор наносекундных импульсных помех	ГОСТ Р 51317.4.4-99	ИГН 4.1м
Осциллограф	Полоса пропускания не менее 400 МГц	LeCroy WaveJet 354
Делитель напряжения	Коэффициент деления 1:40 Входное сопротивление 1 кОм Входная емкость не более 6пФ Максимальное напряжение не менее 5 кВ Полоса пропускания не менее 400 МГц	ИДН 5.1
Аттенуатор	Входное сопротивление 50 Ом Ослабление 26 дБ Максимальное напряжение не менее 3 кВ Полоса пропускания не менее 400 МГц	ИАН 3.1



Примечание:

1. Вместо указанных в таблице средств измерений разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.
2. Все средства измерений должны быть исправны и поверены (откалиброваны) надлежащим образом.

10.6. Проверка работы УСР и измерение основных нормируемых характеристик.

10.6.1. При внешнем осмотре УСР проверяется комплектность, отсутствие повреждений, наличие действующих документов.

10.6.2. Подготовка к работе УСР проводится в соответствии с техническим паспортом п.6. Все используемые средства измерений необходимо заземлить.

10.6.3. Подать на УСРН 20.1 с генератора ИГН 4.1м через разъем ЕК 4 импульсы напряжения амплитудой 4 кВ. Измерить амплитуду импульсов attenuатором на розетке выход УСР. Развертка осциллографа устанавливается в положении  $5 \div 10$  нс/дел. Измеренные значения амплитуды заносятся в протокол таблица 1.

10.6.4. Длительность фронта импульса напряжения измеряется осциллографом при развертке осциллографа 1 нс/дел по уровням (0,1 ÷ 0,9) Уном. Результаты измерений заносятся в протокол. Рассчитываются и заносятся в протокол отклонения измеренных значений от номинальных.

10.6.5. Длительность импульса измеряется осциллографом при развертке осциллографа 10 нс/дел по уровню 0,5 Уном. Результаты измерений заносятся в протокол. Рассчитываются и заносятся в протокол отклонения измеренных значений от номинальных.

10.6.6. Таблицы результатов измерений.

Таблица 1.

<b>Выход УСР</b>		<b>L1</b>	<b>L2</b>	<b>L3</b>	<b>N</b>	<b>PE</b>
Амплитуда импульсов, кВ	норм	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	изм					
отклонение, %	-					
Длительность фронта импульса по уровням 0.1-0.9, нс	норм	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	изм					
отклонение, %	-					
Длительность импульса по уровню 0.5, нс	норм	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
	изм					
отклонение, %						

10.6. Заключение о соответствии испытательного оборудования.

10.7.1. Результаты аттестации испытательного оборудования оформляют протоколом, содержание которого приведено в приложении В ГОСТ Р 8.568-97.





10.7.2. При положительных результатах аттестации в паспорте (формуляре) делают соответствующую отметку, а на испытательное оборудование прикрепляют бирку с указанием даты проведенной аттестации и срока последующей периодической аттестации и (или) оформляется «Аттестат», форма которого приведена в приложении Б ГОСТ Р 8.568-97.

10.7.3. При отрицательных результатах периодической аттестации в протоколе указывают мероприятия, необходимые для доведения технических характеристик испытательного оборудования до требуемых значений.

## 11. Условия эксплуатации оборудования

Климатические условия

Испытания следует проводить при нормальных климатических условиях

- температуре окружающего воздуха  $(25 \pm 10) ^\circ \text{C}$ ;
- относительной влажности воздуха 45 - 80 %;
- атмосферном давлении 84,0 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт.ст.).

Общие требования по электропитанию.

Электропитание оборудования производится от сети однофазного переменного тока с частотой 50 Гц, номинальным напряжением 220 В $\pm$ 10%. Сечение подводящих проводов должно соответствовать максимальным нагрузкам испытываемых ТС. Рабочие места должны быть оборудованы “евророзетками” с подключенными контактами заземления. Розетки электропитания, а также клеммы защитного заземления должны находиться в непосредственной близости от оборудования. Для подключения защитного заземления к клемме “земля” расположенной на задней панели приборов, требуется гибкий провод сечением не менее 1,5 мм.

Применение разделительных трансформаторов для электропитания оборудования запрещено.

## 12. Транспортирование

Прибор транспортируется всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты прибора от прямого попадания атмосферных осадков.

При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в отапливаемом герметизированном отсеке.

Трюмы судов, кузова автомобилей, используемые для перевозки, практически не должны иметь следов цемента, угля, химикатов и т.д.

Транспортирование прибора осуществляют при температуре окружающего воздуха от -25 $^\circ$ С до +55  $^\circ$ С, относительной влажности окружающего воздуха до 95 % при температуре +55 $^\circ$ С

## 13. Правила хранения

Прибор должен храниться в отапливаемом хранилище в следующих условиях:

температура воздуха от 283 до 308 К (от 10 до 35  $^\circ$ С) ;

относительная влажность воздуха 80 % при температуре 298 К (25  $^\circ$ С) ;

в хранилище не должно быть пыли, паров кислот, щелочей и газов вызывающих коррозию ;

недопустимо хранение неупакованных приборов, установленных друг на друга.

Допускается хранение прибора в упаковке.



#### 14. Свидетельство о приемке.

Устройство связи-развязки УСРН 25.3 зав. № , соответствует техническим требованиям и признано годным к эксплуатации в соответствии с протоколом испытаний.

Дата выпуска

Начальник ОТК

Мазуровский А.Р.

