



# Устройство связи-развязки УСРН 20.1

**ПАСПОРТ**

**№ ПС**

**УСТРОЙСТВО СВЯЗИ-РАЗВЯЗКИ  
УСРН 20.1**

**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.....	7
10.Методика аттестации .....	7
11.Свидетельство о приемке.....	10



## 1. Назначение изделия.

1.1 Устройство связи-развязки УСРН 20.1 предназначено для ввода наносекундных импульсных помех в цепи электропитания однофазного переменного и постоянного 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 20.1 (далее УСР) изготовлено научно-производственным предприятием "ПРОРЫВ".

## 2. Технические характеристики.

- номинальное напряжение питания испытуемых ТС:
  - переменное однофазное, частотой 50 Гц ( действующее значение ), В 0÷250
  - постоянное напряжение, В 0÷300
- максимальный потребляемый ток испытуемого ТС подключаемого к УСР, А 20
- режим связи общий
- 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
- 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 20.1 1 шт.
- сетевой кабель 1 шт.
- предохранитель 1 А 2 шт.
- паспорт 1 шт.
- вилки кабеля питания 2 шт.


## 4. Устройство и принцип работы.

Устройство связи-развязки УСРН 20.1 выполнено в виде отдельного блока. Устройство включается последовательно в цепь питания испытываемого технического средства (ТС). Ввод импульсной помехи осуществляется через конденсаторы связи. Подавление помехи в линиях "ФАЗА +", "НОЛЬ-" 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 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 испытываемого ТС.
- На задней панели установлены:
- разъём питания УСР,
  - держатель предохранителя,
  - зажим ,
  - 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 испытываемого ТС смонтировать штыревую часть разъёма (входит в комплект поставки). Провод «фаза» (переменный ток) или «+» (постоянный ток) подключаются к штырям «L1» и «L2». Кроме того «L1» и «L2» необходимо соединить перемычкой. Провод «ноль» или «-» подключить к штырям «L3» и «N/W», при этом штыри «L3» и «N/W» надо также соединить перемычкой. Аналогично смонтировать разъём на кабеле 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 перемычек и жил кабелей 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 испытываемого ТС 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 ИГН4.1м к разьему **"ВХОД"** на передней панели устройства УСР с помощью коммутационного кабеля из принадлежностей генератора ИГН 4.1м .

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

6.8. Отсоединение устройства 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. Кнопкой **"ПУСК"** на передней панели УСР включить напряжение питания испытуемого технического средства. Свечение индикатора красного цвета указывает на наличие напряжения в цепях питания.

7.4 Далее действовать в соответствии с руководством по эксплуатации ИГН 4.1м.

7.5. Отключение напряжения питания испытуемого 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
1. 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.

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, но не реже одного раза в два года.

10.3. Нормируемые технические характеристики, подлежащие определению и контролю:

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

10.4. Условия проведения аттестации:

температура окружающего воздуха, К ( $^{\circ}\text{C}$ )  $293 \pm 5$  ( $20 \pm 5$ );  
относительная влажность окружающего воздуха, %  $65 \pm 15$ ;  
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)  $100 \pm 4$  ( $750 \pm 30$ );  
напряжение сети питания 50 Гц, ( $220,0 \pm 4,4$ ) В.

10.5. Средства измерения, рекомендуемые для аттестации УСР.

Средства измерения	Технические характеристики	Рекомендуемый тип
Испытательный генератор наносекундных импульсных помех	ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2006)	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 2.

10.6.4. Длительность фронта импульса напряжения измеряется осциллографом при развертке осциллографа 1 нс/дел по уровням  $(0,1 \div 0,9)$  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.

10.6.8. Таблицы результатов измерений.

Таблица 1.

Амплитуда импульсов,	норм	4 кВ
кВ $\pm 10\%$	изм	
отклонение, %	-	
Длительность фронта импульса по	норм	5.0
уровням 0.1-0.9, нс $\pm 30\%$	изм	
отклонение, %	-	
Длительность импульса по уровню 0.5,	норм	50.0
нс $\pm 30\%$	изм	
отклонение, %	-	

10.7. 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. Свидетельство о приемке.

Устройство связи-развязки УСРН 20.1 зав. № \_\_\_\_\_, соответствует техническим требованиям и признано годным к эксплуатации в соответствии с протоколом испытаний.

Дата выпуска

Начальник ОТК ООО НПП «ПРОРЫВ» \_\_\_\_\_

