



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№14089 от 5 мая 2021 г.

Срок действия до 7 августа 2022 г.

Наименование типа средств измерений:

**Приборы щитовые цифровые электроизмерительные Щ02, Щ72, Щ96, Щ120**

Производитель:

**ОАО "Электроприбор", г. Чебоксары, Российская Федерация**

Документ на поверку: **0ПЧ.140.343 МП "Приборы щитовые цифровые электроизмерительные Щ02, Щ72, Щ96, Щ120. Методика поверки"**

Интервал времени между государственными поверками **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.05.2021 №52

Средства измерений данного типа средства измерений разрешаются к применению в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Председатель комитета



В.Б.Татаричкий

*Мисюк*

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

№ 14089 от 5 мая 20 21 г.

## Наименование средства измерений и его обозначение

**Приборы щитовые цифровые электроизмерительные Щ02, Щ72, Щ96, Щ120**

## Назначение средства измерений

Приборы щитовые цифровые электроизмерительные Щ02, Щ72, Щ96, Щ120 (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений и преобразований силы тока или напряжения в электрических цепях постоянного тока в выходные унифицированные сигналы постоянного тока и передачи измеренных значений через последовательный цифровой интерфейс RS485.

## Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на аналого-цифровом преобразовании входных величин и последующем расчете параметров электрической сети.

Приборы обеспечивают отображение измеренных параметров на цифровых семисегментных индикаторах в различных комбинациях, в зависимости от заказа.

Приборы для отображения результатов измерения могут иметь следующие виды отсчетных устройств (ОУ):

- цифровое ОУ;
- цифровое и дискретно-аналоговое ОУ (приборы Щ120).

Приборы Щ120 могут иметь исполнение с цветной комбинированной индикацией.

Для прибора Щ120 предусмотрена возможность программирования порогов изменения цвета индикации цифрового и дискретно-аналогового ОУ.

Приборы могут иметь исполнение без цифрового интерфейса RS485.

Приборы имеют единичные светодиодные индикаторы для указания дополнительной информации о текущих отображаемых параметрах и режимах работы прибора.

Приборы имеют возможность выбора вида отображаемых на индикаторах текущих параметров от кнопок управления на передней панели или с помощью меню настроек.

Приборы имеют возможность оперативного изменения яркости свечения через цифровой интерфейс RS485 с помощью программы конфигуратора и/или от кнопки управления на передней панели.

Возможность обмена информацией по интерфейсу RS485, наличие выходных аналоговых сигналов постоянного тока и дискретных выходов позволяют использовать приборы в автоматизированных системах различного назначения.

Приборы являются одноканальными однопределными и имеют исполнения (в зависимости от заказа), отличающиеся по габаритным размерам, диапазонам входных напряжений, диапазонам измерений, напряжению питания, наличию интерфейса, дискретным и аналоговым выходам, цвету индикаторов, классу точности, эксплуатационному исполнению, специсполнению.

Приборы имеют возможность программирования положения десятичной точки, уровня контролируемых значений входных сигналов (уставок), оперативного изменения яркости свечения цифровых индикаторов.

Приборы имеют гальваническую развязку между цепями питания, входными и выходными цепями.

Информация об исполнении прибора (в зависимости от заказа) содержится в коде полного условного обозначения:

Ща – b – c – d – e – f – g – h – i, где

a – тип прибора (по размеру передней рамки, мм):

02 – 96×48, 72 – 72×72, 96 – 96×96, 120 – 120×120,

b – условное обозначение диапазона входного напряжения;

c – условное обозначение напряжения питания;

d – наличие интерфейса RS485;

е – условное обозначение аналоговых и дискретных выходов;  
 f – цвет индикаторов;  
 g – класс точности;  
 h – эксплуатационное исполнение;  
 i – специсполнение.

Приборы имеют единый конструктив: ударопрочный, пылезащищенный, пластмассовый корпус щитового крепления. Приборы работоспособны при установке в любом положении. Приборы не имеют подвижных частей и являются виброустойчивыми и вибростойкими.

Общий вид приборов представлен на рисунках 1 – 4. Габаритные и установочные размеры приборов представлены на рисунке 5.

Места нанесения клейма ОТК и знака поверки представлены на рисунке 6. Доступ к внутренним частям приборов возможен только с нарушением пломб/этикеток.



Рисунок 1 – Общий вид приборов Щ02

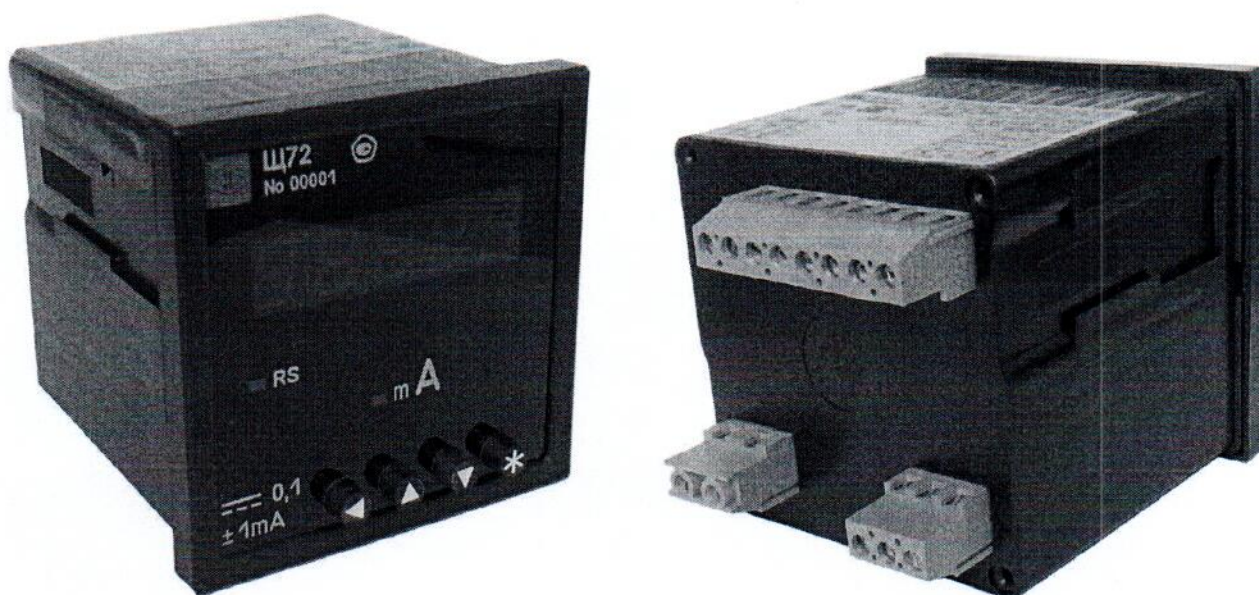


Рисунок 2 – Общий вид приборов Ц72

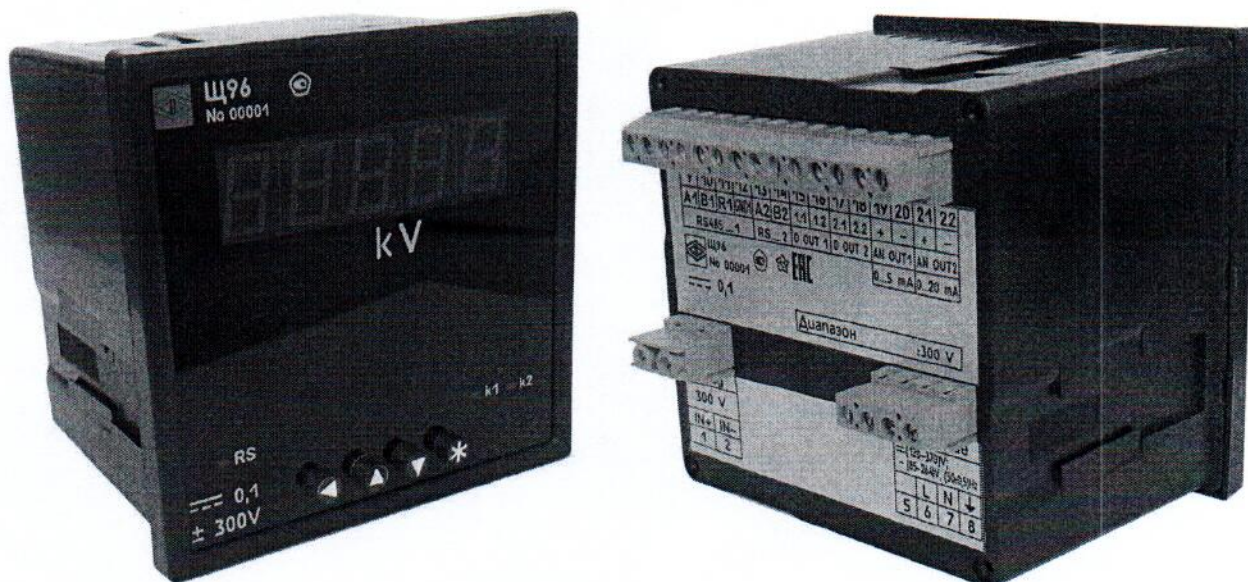


Рисунок 3 – Общий вид приборов Ц96



Рисунок 4 – Общий вид приборов Щ120

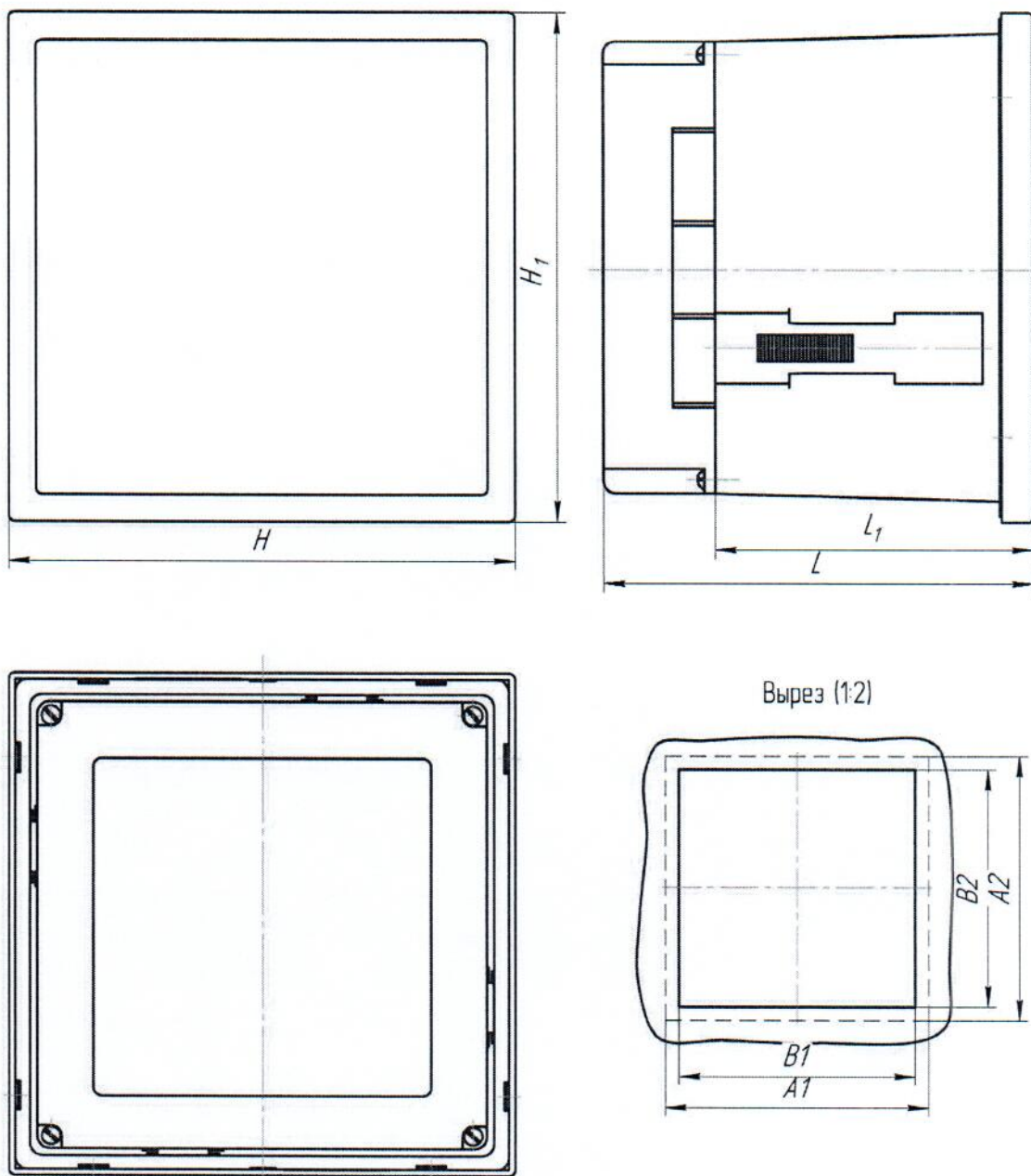
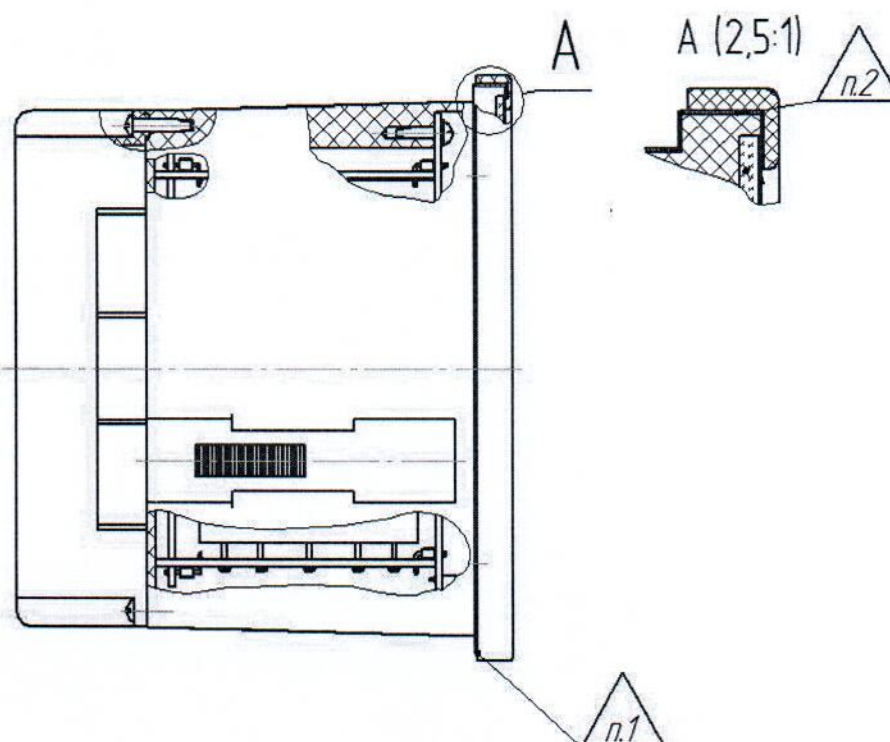


Таблица габаритных размеров

Тип прибора	Габаритные размеры, мм				Габаритные установочные размеры, мм		Вырез в щите, мм	
	H	H <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	A1	A2	B1	B2
Щ120	120	120	103	76	125	125	112 <sup>+0,9</sup>	112 <sup>+0,9</sup>
Щ96	96	96	103	76	100	100	92 <sup>+0,8</sup>	92 <sup>+0,8</sup>
Щ72	72	72	103	76	75	75	68 <sup>+0,7</sup>	68 <sup>+0,7</sup>
Щ02	96	48	148	122	100	50	92 <sup>+0,8</sup>	45 <sup>+0,6</sup>

Рисунок 5 – Габаритные и установочные размеры приборов Щ02, Щ72, Щ96, Щ120



- п. 1 – место клейма ОТК  
п. 2 – место нанесения знака поверки

Рисунок 6 – Места нанесения клейма ОТК и знака поверки

### Программное обеспечение

Приборы оснащены микропроцессором, в память которого записано метрологически значимое встроенное программное обеспечение (ВПО), калибровочные коэффициенты и значения программируемых параметров. Доступ к микропроцессору возможен только после вскрытия прибора с нарушением пломб.

При проведении санкционированных регламентных работ, программируется диапазон показаний и, при необходимости, проводится калибровка (формируются калибровочные коэффициенты). При изменении диапазона показаний производится отметка в паспорте, которая содержит установленный диапазон показаний, дату и подпись ответственного исполнителя. Изменение диапазона показаний или проведение калибровочных работ не ведет к изменению контрольной суммы ВПО.

Сведения об идентификационных данных ПО представлены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Щ02_Щ72_Щ96_Щ120.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже v100
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм md5)	6dd10198421fa33c1e6f17ac2b0deef2

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений входного сигнала с номинальным значением в пределах <sup>1)</sup>	от $\pm 60$ мВ до $\pm 750$ В или от $\pm 1$ мА до $\pm 2$ А
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений напряжения и силы постоянного тока, % (класс точности по ГОСТ 8.401-80)	$\pm 0,1$ или $\pm 0,2$ (0,1 или 0,2)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования напряжения и силы постоянного тока в выходной аналоговый сигнал, % (класс точности по ГОСТ 8.401-80)	$\pm 0,5$ (0,5)
Примечания	
<sup>1)</sup> Диапазон измерений входного сигнала находится в пределах от 0 до $\pm 1,2 \cdot U_n$ или от 0 до $\pm 1,2 \cdot I_n$ , где $U_n$ – номинальное значение напряжения, $I_n$ – номинальное значение силы тока. Номинальное значение напряжения и силы тока находится в пределах диапазона измерений. Нормирующее значение при определении основной приведенной погрешности измерений равно номинальному значению. Номинальное значение входного сигнала выбирается потребителем	

Нормирующие значения при определении основной приведенной погрешности преобразования напряжения и силы постоянного тока в выходной аналоговый сигнал представлены в таблице 3.

Диапазоны изменений выходного аналогового сигнала представлены в таблице 3.

Таблица 3

Условное обозначение аналогового выхода	Диапазон изменений выходного аналогового сигнала, мА	Нормирующее значение выходного аналогового сигнала, мА
А	от 0 до 5	5
В	от 4 до 20	20
С	от 0 до 20	20
АР <sup>1)</sup>	от 0 до 5	5
ВР <sup>2)</sup>	от 4 до 20	20
СР <sup>3)</sup>	от 0 до 20	20
Примечания		
<sup>1)</sup> Диапазон изменений выходного аналогового сигнала с условным нулевым значением, равным 2,5 мА (для двуполярного входного сигнала);		
<sup>2)</sup> Диапазон изменений выходного аналогового сигнала с условным нулевым значением, равным 12 мА (для двуполярного входного сигнала);		
<sup>3)</sup> Диапазон изменений выходного аналогового сигнала с условным нулевым значением, равным 10 мА (для двуполярного входного сигнала)		

Приборы имеют возможность изменения диапазона преобразования входного сигнала в пределах диапазона измерений потребителем в процессе эксплуатации.

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызванных воздействием влияющих величин, представлены в таблице 4.



Таблица 4

Наименование влияющей величины	Диапазон значений влияющей величины	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения и преобразования
Внешнее однородное постоянное или переменное магнитное поле, синусоидально изменяющееся во времени с частотой сети питания	Магнитная индукция 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля	0,5 предела допускаемых основных погрешностей
Изменение температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от нормальной	от -40 до +15 °С; от +25 до +70 °С	
Изменение относительной влажности от нормальной при температуре +35 °С	от 80 до 95 %	
Изменение сопротивления нагрузки при преобразовании входных сигналов в выходные аналоговые сигналы	от 0 до 2,5 кОм от 0 до 0,5 кОм	

Таблица 4.1 – Технические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от однофазной сети переменного тока частотой от 47 до 53 Гц, В: - исполнение 220ВУ - исполнение 230В	от 85 до 264 от 85 до 264
Напряжения питания от сети постоянного тока, В: - исполнение 220ВУ - исполнение 24ВН - исполнение 12ВН - исполнение 5ВН	от 100 до 370 от 18 до 36 от 9 до 18 от 4,5 до 9
Мощность, потребляемая приборами от цепи питания при номинальных значениях входных сигналов, В·А, не более: - для приборов с напряжением питания 5ВН, 12ВН, 24ВН - для приборов с исполнением без RS485 с напряжением питания 220ВУ, 230В - для приборов с напряжением питания 220ВУ, 230В	3,0 4,0 5,0
Масса прибора, кг, не более: - для Щ02 - для Щ72 - для Щ96 - для Щ120	0,4 0,2 0,5 0,5
Габаритные размеры, мм, (длина×высота×глубина), не более: - для Щ02 - для Щ72 - для Щ96 - для Щ120	96×48×150 72×72×105 96×96×105 120×120×105

Окончание таблицы 4.1

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +25 от 30 до 80 от 80 до 106,7 (от 630 до 795)
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при +25 °С, % - относительная влажность воздуха при +30 °С, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от -40 до +70 98 90 от 70 до 106,7 (от 525 до 795)
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ3.1
Устойчивость к воздействию климатических и механических факторов по ГОСТ 22261-94	группа 4
Максимальные параметры коммутации дискретных выходов: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В - сила постоянного тока, мА - сила переменного тока, мА	350 250 200 200
Гальваническая развязка дискретных выходов	есть
Гальваническая развязка аналоговых выходов	есть
Поддерживаемые протоколы обмена данными по интерфейсу RS485	Modbus RTU, ГОСТ Р МЭК60870-5-101
Класс защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75	I
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP54
Средняя наработка до отказа, ч	200000
Средний срок службы, лет, не менее	20
Срок сохранности в упаковке и выполненной изготовителем консервации, лет, не менее	1
Среднее время восстановления работоспособности прибора, включая конфигурирование, ч, не более	3

Приборы с напряжением питания 12ВН и 24ВН имеют защиту от неправильного подключения полярности напряжения питания.

Приборы (кроме Щ72) обеспечивают резервирование питания для исполнений с напряжением питания 12ВН и 24ВН.

Приборы выдерживают перегрузки входным сигналом согласно таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Перегрузки входным сигналом

Наименование цепей приборов	Кратность		Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с	Интервал между двумя перегрузками, с
	тока	напряжения			
Последовательные цепи (тока)	7	–	2	15	60
	10	–	5	3	2,5
Параллельные цепи (напряжения)	–	2	9	0,5	15

Приборы соответствуют требованиям безопасности по ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.2.091-2012.

По пожарной безопасности приборы соответствуют ГОСТ 12.1.004-91.

#### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора, титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор (в соответствии с заказом)	Щхх	1 шт.
Комплект монтажных частей	–	1 шт.
Копия свидетельства об утверждении типа СИ	–	1 экз.
Паспорт	0ПЧ.468.693 (Щ02); 0ПЧ.468.692 (Щ72) 0ПЧ.468.691 (Щ96); 0ПЧ.468.690 (Щ120)	1 экз.
Руководство по эксплуатации	0ПЧ.140.343 РЭ	1 экз. <sup>1)</sup>
Методика поверки	0ПЧ.140.343 МП	1 экз. <sup>1)</sup>
Примечание – <sup>1)</sup> допускается один экземпляр на партию из 10 шт.		

#### Поверка

осуществляется по документу 0ПЧ.140.343 МП «Приборы щитовые цифровые электроизмерительные Щ02, Щ72, Щ96, Щ120. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденному ООО «ИЦРМ» 06.09.2018 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-6 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 16690-97);
- амперметр цифровой 3010 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 27219-04);
- магазин сопротивления Р4831 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 6332-77, кл.т. 0,02).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде наклейки наносится на боковую поверхность корпуса прибора.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам щитовым цифровым электроизмерительным Щ02, Щ72, Щ96, Щ120

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 24855-81 Преобразователи измерительные тока, напряжения, мощности, частоты, сопротивления аналоговые. Общие технические условия

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ТУ 26.51.43-236-05763903-2017 Приборы щитовые цифровые электроизмерительные Щ02, Щ72, Щ96, Щ120. Технические условия

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Электроприбор» (ОАО «Электроприбор»)  
ИНН 2128002051

Адрес: 428020, Чувашская Республика – Чувашия, г. Чебоксары, пр. И.Я. Яковлева, д. 3

Телефон (факс): +7 (8352) 39-99-12 (+7 (8352) 55-50-02)

Web-сайт: <http://www.elpribor.ru>

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Директор

Республиканского унитарного предприятия  
"Белорусский государственный институт метрологии"



В.Л. Гуревич

*Handwritten signature in blue ink.*