

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» февраля 2023 г. № 406

Регистрационный № 88290-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Устройства имитационно-поверочные ИМИТАТОР ИПУ-01**

**Назначение средства измерений**

Устройства имитационно-поверочные ИМИТАТОР ИПУ-01 (далее – ИПУ-01) предназначены для воспроизведения напряжения постоянного тока.

**Описание средства измерений**

ИПУ-01 используется при проведении имитационной поверки расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ» (далее - «ЭЛЕМЕР-РЭМ»).

Принцип действия ИПУ-01 основан на воспроизведении сигналов электрического напряжения первичного преобразователя расхода «ЭЛЕМЕР-РЭМ», пропорциональных скорости потока жидкости, которой, в свою очередь, пропорционален объемный расход жидкости. При этом входной ток (ток возбуждения магнитной системы), поступающий от блока измерительного электромагнитного через блок балластных резисторов на вход ИПУ-01, преобразуется по заданным алгоритмам в промежуточное выходное напряжение, выведенное на разъем делителя напряжения. Промежуточное выходное напряжение поступает на вход резистивного делителя напряжения, который обеспечивает заданное напряжение на выходе ИПУ-01.

ИПУ-01 выполнен в виде портативного ручного прибора. В состав ИПУ-01 входит блок балластных резисторов, предназначенный для имитации сопротивления постоянному току магнитной системы первичного преобразователя расхода «ЭЛЕМЕР-РЭМ».

На передней панели ИПУ-01 расположены кнопки управления и индикатор. На верхней панели расположены разъемы для подключения «ЭЛЕМЕР-РЭМ», блока балластных резисторов, разъем делителя напряжения. На нижней панели расположен разъем для подключения к источнику питания, разъем USB-A, mini-USB разъем для подключения к компьютеру, разъем для подключения к блоку преобразования расхода «ЭЛЕМЕР-РЭМ».

ИПУ-01 при проведении поверки воспроизводит сигналы напряжения, соответствующие контрольным значениям объемного расхода, сравнивает показания поверяемого «ЭЛЕМЕР-РЭМ» с контрольными значениями; обеспечивает сбор, хранение, архивирование и передачу данных в компьютер.

Режим работы ИПУ-01 задают с использованием кнопок управления.

ИПУ-01 имеет общепромышленное исполнение.

Общий вид ИПУ-01 представлен на рисунке 1.

По требованию потребителя допускается окрашивать корпус ИПУ-01 в различные цвета.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикрепленную к корпусу ИПУ-01, термотрансферным способом; непосредственно на корпус ИПУ-01 – способом шелкографии. Изображение места нанесения знака утверждения типа представлено на рисунках 1, 2.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на табличку, прикрепленную к корпусу ИПУ-01, термотрансферным способом. Изображение места нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

Конструкция ИПУ-01 не предусматривает нанесение на корпус знака поверки.



Рисунок 1 – Общий вид устройств имитационно-поверочных ИПУ-01 с указанием места нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа, заводского номера



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа ИПУ-01

### Программное обеспечение

При работе с ИПУ-01 может использоваться только внутреннее программное обеспечение (ПО) или внутренние и внешнее ПО.

Внутреннее ПО, устанавливается (прошивается) в микропроцессорный модуль ИПУ-01 и включает метрологически значимую часть, которая является фиксированной, незагружаемой и может быть изменена только на предприятии-изготовителе. Защита от преднамеренных изменений обеспечивается с помощью специальных программных средств.

Нормирование метрологических характеристик ИПУ-01 проведено с учётом влияния внутреннего ПО.

Уровень защиты внутреннего ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Внутреннее ПО, предназначено для управления ИПУ-01 в режимах ручного воспроизведения и автоматической поверки «ЭЛЕМЕР-РЭМ», а также настройки и хранения воспроизводимых значений напряжения постоянного тока.

Внешнее ПО, предназначенное для просмотра и анализа накопленного архива данных, не оказывает влияния на метрологические характеристики ИПУ-01.

Идентификационные данные внутреннего ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИПУ-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XXX*
Цифровой идентификатор ПО	–
* Обозначение версии метрологически не значимой части внутреннего ПО, может принимать значения от 001 до 999.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения электрического напряжения постоянного тока*, мВ	от -7,95 до -0,08 и от 0,08 до 7,95
Пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения электрического напряжения постоянного тока, %	±0,06
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения электрического напряжения постоянного тока в рабочих условиях, %	±0,12
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °С относительная влажность, % атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
* Указанный диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока соответствует диапазону напряжения постоянного тока от -3,700 до -0,037 В и от 0,037 до 3,700 В до делителя напряжения.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации (рабочие условия измерений): - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 95 от 84,0 до 106,7
Входной ток, А	от 0,20 до 0,53
Параметры электрического питания (напряжение питания постоянного тока), В - от встроенного блока аккумуляторов - сетевого блока питания (адаптера)	от 4,8 до 6,0 12
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	290 109 35
Масса, кг, не более	1,1
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (корпусом)	IP54
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150000
Средний срок службы, лет, не менее	15

#### Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к корпусу ИПУ-01, термотрансферным способом; непосредственно на корпус ИПУ-01 – способом шелкографии, а также на руководство по эксплуатации и паспорт – типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство имитационно-поверочное ИМИТАТОР ИПУ-01	НКГЖ.421452.004	1 шт.
Кабели соединительные	–	1 компл.
Блок балластных резисторов <sup>1)</sup>	–	1 компл.
Блок аккумуляторов <sup>2)</sup>	–	1 компл.
Сетевой блок питания	–	1 шт.
Дополнительный комплект кабелей соединительных <sup>1)</sup>	–	–
Комплект инструмента и принадлежностей <sup>1)</sup>	–	1 компл.
Комплект программного обеспечения	–	1 компл.
Руководство по эксплуатации	НКГЖ.421452.004РЭ	1 экз.
Паспорт	НКГЖ.421452.004ПС	1 экз.
Методика поверки		1 экз.
Примечания		
1) Состав и количество в соответствии с заказом.		
2) Установлен в корпус ИПУ-01		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 2.3 «Устройство и работа» документа НКГЖ.421452.004РЭ Устройства имитационно-поверочные ИМИТАТОР ИПУ-01. Руководства по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

НКГЖ.421452.004ТУ Устройства имитационно-поверочные ИМИТАТОР ИПУ-01. Технические условия.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН 5044003551

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 7, стр. 1

Телефон (факс): +7(495) 988-48-55 (+7(499) 735-14-02)

Web-сайт: [www.elemer.ru](http://www.elemer.ru)

E-mail: [elemer@elemer.ru](mailto:elemer@elemer.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН 5044003551

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 7, стр. 1

Телефон, факс: +7(495) 988-48-55, +7(499) 735-14-02

Web-сайт: [www.elemer.ru](http://www.elemer.ru)

E-mail: [elemer@elemer.ru](mailto:elemer@elemer.ru)

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Тел.: +7 (495) 491-78-12

E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru); [mce-info@mail.ru](mailto:mce-info@mail.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

