

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства прогрузки автоматических выключателей УПА

#### Назначение средства измерений

Устройства прогрузки автоматических выключателей УПА (далее – устройства) предназначены для измерений действующего значения силы переменного тока и времени протекания тока через нагрузку (автоматический выключатель).

#### Описание средства измерений

Принцип работы устройств основан на измерении и регулировании мощности в первичной цепи силового согласующего трансформатора и соответственно измерения и регулирования выходного тока, протекающего через исследуемый автоматический выключатель. Регулировка мощности может осуществляться при помощи внешнего регулятора (далее тексту – РНО) или встроенного тиристорного регулятора.

Устройства включают в себя следующие элементы:

- блок управления;
- источник силы переменного тока;
- соединительные провода для подключения испытуемого автоматического выключателя;
- кабели питания и подключения источника силы переменного тока и внешнего регулятора.

Устройства позволяют воспроизводить значения силы переменного тока с фиксированной длительностью или без фиксации длительности подачи тока.

Устройства имеют несколько модификаций, которые отличаются конструктивным исполнением и диапазонами измеряемых характеристик.

Устройства выпускаются в модификациях УПА-1, УПА-3, УПА-6, УПА-10, УПА-16 и УПА-20.

Внешний вид устройств с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1.

Место пломбирования



1) Устройства модификаций УПА-1 и УПА-3

Место пломбирования



2) Устройства модификаций УПА-6 и УПА-10



3) Устройства модификаций УПА-16 и УПА-20

Рисунок 1 - Внешний вид устройств с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО) устройств представляет собой микропрограмму, предназначенную для обеспечения нормального функционирования устройств и управления интерфейсом. Данное ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО устройств представлены в таблицах 1-6.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения устройств модификации УПА-1

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	UPA1.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	5c39715cc624877a10b5004841e514a6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Таблица 2 – Характеристики программного обеспечения устройств модификации УПА-3

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	UPA3.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	5c307eb5061266d44d0c35760aba42d4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Таблица 3 – Характеристики программного обеспечения устройств модификации УПА-6

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	UPA6.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	669a944bac8c23a338ed91ca789e66ae
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Таблица 4 – Характеристики программного обеспечения устройств модификации УПА-10

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	UPA10.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	99764bcef5d56161f764c7f04cccdf6b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Таблица 5 – Характеристики программного обеспечения устройств модификации УПА-16

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	UPA16.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	66832cf4590664e83a02e10cbc8d9e3e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Таблица 6 – Характеристики программного обеспечения устройств модификации УПА-20

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	UPA20.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	1b5bc9dabbba77e1b9eeba22567d02c9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «низкий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 7. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО. Габаритные размеры и масса приведены в таблице 8.

Таблица 7 – Основные метрологические и технические характеристики устройств

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	УПА-1	УПА-3	УПА-6	УПА-10	УПА-16	УПА-20
Максимальная выходная сила переменного тока (действующее значение), при питании от сети 230 В, кА	1	3	6	6,4	10	14
Максимальная выходная сила переменного тока (действующее значение), при питании от сети 400 В, кА	-			10	16	20
Диапазон измерений действующего значения силы переменного тока на одном витке (в режиме «кА»), кА	от 0,1 до 1	от 1 до 3	от 1 до 6	от 1 до 9,99	от 3 до 16	от 3 до 20

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	УПА-1	УПА-3	УПА-6	УПА-10	УПА-16	УПА-20
Диапазон измерений действующего значения силы переменного тока на двух витках (в режиме «кА»), кА	от 0,05 до 0,5	от 0,5 до 1,5	-	-	от 1,5 до 8	от 1,5 до 10
Диапазон измерений действующего значения силы переменного тока на трех витках (в режиме «кА»), кА	от 0,03 до 0,33	от 0,33 до 1	-	-	от 1 до 5,33	от 1 до 6,67
Диапазон измерений действующего значения силы переменного тока на четырех витках (в режиме «кА»), кА	от 0,025 до 0,25	от 0,25 до 0,75	-	-	от 0,75 до 4	от 0,75 до 5
Диапазон измерений действующего значения силы переменного тока на пяти витках (в режиме «кА»), кА	от 0,02 до 0,2	от 0,2 до 0,6	-	-	от 0,6 до 3,2	от 0,6 до 4
Диапазон измерений действующего значения силы переменного тока на одном витке (в режиме «А»), А	от 10 до 100	от 100 до 1000	от 100 до 999	от 100 до 999	от 200 до 4000	от 200 до 4000
Диапазон измерений действующего значения силы переменного тока на двух витках (в режиме «А»), А	от 5 до 50	от 50 до 500	-	-	от 100 до 2000	от 100 до 2000
Диапазон измерений действующего значения силы переменного тока на трех витках (в режиме «А»), А	от 3,3 до 33	от 33 до 330	-	-	от 66,7 до 1333	от 66,7 до 1333
Диапазон измерений действующего значения силы переменного тока на четырех витках (в режиме «А»), А	от 2,5 до 25	от 25 до 250	-	-	от 50 до 1000	от 50 до 1000
Диапазон измерений действующего значения силы переменного тока на пяти витках (в режиме «А»), А	от 2 до 20	от 20 до 200	-	-	от 40 до 800	от 40 до 800
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений действующего значения силы переменного тока*, %	± 3					
Диапазон измерений длительности протекания тока и времени отключения в режиме «с», с	от 1 до 7200	от 1 до 7200	от 1 до 990	от 1 до 990	от 1 до 7200	от 1 до 7200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений длительности протекания тока и времени отключения в режиме «с», %	± 3					
Диапазон измерений длительности протекания тока и времени отключения в режиме «мс», мс	от 50 до 990					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности протекания тока и времени отключения, мс	± 20					

Окончание таблицы 7

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	УПА-1	УПА-3	УПА-6	УПА-10	УПА-16	УПА-20
Время непрерывной работы при максимальном токе, с, не менее	10					
Максимальная потребляемая мощность, кВт·А, не более	5,5	5,5	20	55	35	60
Напряжение питающей сети переменного тока, В	230 ± 10 %			400 ± 10 % или 230 ± 10 %		
Частота питающей сети, Гц	50 ± 1					
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более	от +10 до +35  80					
Средний срок службы, лет, не менее	10					
Примечание - * - пределы допускаемой погрешности измерений нормируются при работе только с РНО.						

Таблица 8 – Габаритные размеры и масса устройств

Наименование	Масса, кг, не более	Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более
УПА-1, УПА-3: - блок управления; - источник тока; - гибкая шина.	3 13 1,3	340×210×140 250×220×115 1 м×110 мм <sup>2</sup> (длина×сечение)
УПА-6, УПА-10	47	535×358×200
УПА-16, УПА-20	84	680×960×400

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку маркировочную устройств методом ультрафиолетовой печати.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки устройств указан в таблице 9.

Таблица 9 – Комплект поставки

№	Наименование изделия	Обозначение	Кол-во
1	Устройство прогрузки автоматических выключателей УПА*	-	1 шт.
2	Комплект измерительных проводов и крепежного материала	-	1 компл.
3	Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
4	Устройства прогрузки автоматических выключателей УПА. Методика поверки	ИЦРМ-МП-102-18	1 экз.
Примечание - * - в комплект заказа входит модификация в соответствии с заключенным договором			

### Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-102-18 «Устройства прогрузки автоматических выключателей УПА. Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» 03.07.2018 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Основные средства поверки

Наименование и тип средства поверки	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-200	37898-08
Трансформатор тока измерительный переносной ТТИП	39854-08
Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный Энергомонитор-3.1КМ	52854-13
Осциллограф цифровой TPS2024В	48472-11
Секундомер механический СОСпр	11519-06

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в руководстве по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам прогрузки автоматических выключателей УПА**

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

Техническая документация изготовителя

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ХАРЬКОВЭНЕРГОПРИБОР»  
(ООО «ХАРЬКОВЭНЕРГОПРИБОР»)

Адрес: 61000, Украина, г. Харьков, ул. Генерала Момота, 9

Телефон/факс: +38 (057) 393-10-69

E-mail: [info@kep.ua](mailto:info@kep.ua)

Web-сайт: [www.kep.ua](http://www.kep.ua)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Энергоскан» (ООО «Энергоскан»)

ИНН 6686012537

Адрес: 620014, г. Екатеринбург, ул. Шейнкмана, д. 9, помещение 204

Телефон: +7 (343) 318 01 52

**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.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.