

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки проверки релейных защит и автоматики «Крона-603.01»

#### Назначение средства измерений

Установки проверки релейных защит и автоматики «Крона-603.01» (далее – УПРЗА) предназначены для: измерений силы постоянного и переменного тока, постоянного и переменного напряжения, электрического сопротивления, интервалов времени и воспроизведений силы переменного тока, постоянного и переменного напряжения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия УПРЗА состоит в преобразовании сетевого переменного напряжения (50 Гц) в регулируемый нагрузочный переменный ток и регулируемое напряжение переменного и постоянного тока.

УПРЗА применяются для:

- измерений временных параметров автоматических выключателей (АВ) различного типа, установленных в цепях переменного тока и имеющих тепловые, полупроводниковые и электромагнитные расцепители;
- измерений характеристик электромагнитных пускателей и реле (напряжение срабатывания и отпускания, времени срабатывания и отпускания) на переменном и постоянном токе;
- измерений электрических величин (переменного и постоянного тока, переменного и постоянного напряжения, электрического сопротивления) в цепях релейных защит и автоматики.

Конструкция УПРЗА представляет собой электронный блок в ударопрочном кейсе на колесах с выдвигной ручкой. Для подключения УПРЗА к проверяемым объектам используются гибкие токопроводы со сменными наконечниками, кабели со съёмными зажимами.

На лицевой панели УПРЗА имеются органы управления, индикации и коммутирующие разъёмы и гнёзда. Отсчет показаний осуществляется визуально по показаниям цифрового дисплея с возможностью сохранить измерения во внутреннюю энергонезависимую память УПРЗА.

УПРЗА проверяет время-токовые характеристики каждого полюса АВ отдельно. Воздействие переменного тока на проверяемый полюс АВ устанавливается путем плавного (в длительном режиме) или ступенчатого (в кратковременном режиме) увеличения или уменьшения вручную от начального до заданного значения с последующим измерением интервала времени срабатывания АВ. Измерение интервалов времени срабатывания АВ осуществляется путем подключения к свободному (не проверяемому) полюсу проверяемого АВ жгута таймера с зажимами типа «крокодил» или без жгута таймера непосредственно с проверяемого полюса при воспроизводимом значении тока более 10 % от выбранного диапазона.

Воздействие напряжения при проверке электромагнитных пускателей и реле устанавливается путем плавного увеличения или уменьшения вручную от начального до заданного значения с последующим измерением напряжения срабатывания/отпускания (или интервалов времени срабатывания/отпускания) контактов проверяемого электромагнитного пускателя или реле. Измерение напряжения срабатывания/отпускания и измерение интервалов времени срабатывания/отпускания осуществляется с помощью подключения жгута таймера с зажимами типа «крокодил» к свободному полюсу проверяемого электромагнитного пускателя или реле.

Измерение электрических величин осуществляется аналоговыми входами УПРЗА.

Внешний вид УПРЗА приведен на рисунке 1. Место пломбирования УПРЗА от несанкционированного доступа приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид УПРЗА



место пломбирования

Рисунок 2 – Место пломбирования УПРЗА

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным. ПО отвечает за работу УПРЗА в целом.

Всё встроенное ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	krona603.01.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	91085B89
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны воспроизведений силы переменного тока, А	от 0 до 2; от 0 до 10; от 0 до 50; от 0 до 100 от 0 до 500; от 0 до 2500
Пределы допускаемой приведённой погрешности воспроизведений силы переменного тока, %	±3
Диапазон измерений силы переменного тока, А	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы переменного тока, %	±0,5
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 0,02 до 3600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	$\pm(0,05 \cdot t_{\text{изм.}} + 0,01)$
Диапазоны воспроизведений напряжения переменного тока, В	от 0 до 50 от 0 до 250
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока, %	±0,5
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0 до 600
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения переменного тока, %	±0,5
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, %	±0,5
Диапазоны воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 50 от 0 до 250
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, %	±0,5
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 600
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,5
Диапазоны измерений электрического сопротивления, кОм	от 0 до 6 от 0 до 30
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений электрического сопротивления, %	±0,5
Примечание. При определении приведенной погрешности нормирующим значением является верхнее значение диапазона измерений.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Изоляция цепей питания в нормальных условиях выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц действующим значением, кВ	1,5
Электрическое сопротивление изоляции цепей питания в нормальных условиях, МОм, не менее	20
Максимальная потребляемая импульсная мощность, В·А	13 000
Габаритные размеры (ширина×глубина×высота), мм, не более	520×310×480
Масса, кг, не более	40
Условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, % – атмосферное давление, кПа – напряжение питания переменного тока, В – частота питающего напряжения, Гц	от +10 до +35  от 30 до 80 от 84 до 106,7 от 198 до 242 50,0 ± 0,1

#### Знак утверждения типа

наносится фотохимическим или печатным способом в верхнем правом углу на передней панели УПРЗА и печатным способом в правый верхний угол титульного листа руководства по эксплуатации.

#### Комплектность средства измерений

Комплект поставки представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт. (экз.)
Установка проверки релейных защит и автоматики «Крона-603.01»	НПКР 2.758.017-01	1
Токопровод (750 мм/100 мм <sup>2</sup> )	НПКР 4.845.000	2
Токопровод (1500 мм/5 мм <sup>2</sup> )	НПКР 4.845.001	2
Блок нагрузок	НПКР 3.099.001	1
Жгут таймера (с зажимами типа «крокодил»)	НПКР 6.644.184	1
Кабель с защитным штепселем черный	4911А 40-369-43	1
Кабель с защитным штепселем красный	4911А 40-369-50	1
Зажим Клерс черный	2600 (40-574-02)	1
Зажим Клерс красный	2600 (40-574-28)	1
USB флеш-диск (не менее 256 Мб)		1
Розетка РШЗ0-О-К-250/380 (или подобного типа)	ТУ 16.526.372-80	1
Предохранитель плавкий ВП1-1-0,25А	АГО.338.018 ТУ	1
Предохранитель плавкий ВП1-1-0,5А	АГО.481.303 ТУ	2
Предохранитель плавкий ВП1-1-1А	АГО.481.303 ТУ	1
Предохранитель плавкий ВП1-1-2А	АГО.481.303 ТУ	2
Предохранитель плавкий Н520 10А		1
Ведомость эксплуатационных документов	НПКР 2.758.017-01 ВЭ	1
Руководство по эксплуатации	НПКР 2.758.017-01 РЭ	1
Методика поверки	НПКР 2.758.017-01 МП	1
Руководство оператора	НПКР 00200-01 34	1

## **Поверка**

осуществляется по документу НПКС 2.758.017-01 МП «Установки проверки релейных защит и автоматики «Крона-603.01». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Пензенский ЦСМ» 3 июня 2020 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Fluke 5520A (регистрационный номер 23346-02 в Федеральном информационном фонде);
- трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (регистрационный номер 27007-04 в Федеральном информационном фонде);
- амперметр цифровой СА3010/3 (регистрационный номер 27219-04 в Федеральном информационном фонде);
- мультиметр цифровой 34410А (регистрационный номер 47717-11 в Федеральном информационном фонде);
- магазин сопротивления Р4831 (регистрационный номер 38510-08);
- осциллограф цифровой запоминающий WaveAce 232 (регистрационный номер 40234-08 в Федеральном информационном фонде);
- секундомер электронный «Интеграл С-01» (регистрационный номер 44154-16 в Федеральном информационном фонде).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационной документации.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам проверки релейных защит и автоматики «Крона 603.01»**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 мая 2015 года № 575 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 мая 2018 г. № 1053 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ТУ 4343-603-27756312-15 Установка проверки релейных защит и автоматики «Крона 603». Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственный комплекс «КРОНА» (ООО НПК «КРОНА»),  
ИНН 5837000407  
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Проспект Победы, д. 69.  
Телефон (факс): (8412) 44-47-09, 44-04-89, 44-42-91  
E-mail: [krona@npk-krona.ru](mailto:krona@npk-krona.ru)  
Web-сайт: [www.npk-krona.ru](http://www.npk-krona.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)  
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20  
Телефон (факс): (8412) 49-82-65  
E-mail: [pcsm@sura.ru](mailto:pcsm@sura.ru)  
Web-сайт: [www.penzacsm.ru](http://www.penzacsm.ru)  
Аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311197 от 24.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.