

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» августа 2022 г. № 2161

Регистрационный № 86609-22

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Источники переменного трехфазного напряжения и тока «ТРИТОН-7.0»

**Назначение средства измерений**

Источники переменного трехфазного напряжения и тока «ТРИТОН-7.0» (далее – Прибор) предназначены для воспроизведения напряжения и токов при проверке электронных и электромеханических устройств.

**Описание средства измерений**

Принцип действия Прибора заключается в преобразовании численного значения воспроизводимого сигнала, вводимого оператором с сенсорного ЖК-дисплея, в аналоговый сигнал с помощью цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) и формирование из этого сигнала выходного тока или напряжения в зависимости от рода работы.

Прибор выполнен в водонепроницаемом ударопрочном кейсе, на корпусе которого находятся ручка с противоскользящим покрытием. Прибор работает в горизонтальном положении, при этом крышка откидывается. Все органы управления находятся на лицевой панели. Управление прибором производится сенсорным ЖК-дисплеем, расположенным на передней панели.

Заводской номер Прибора наносится лазерной гравировкой на пластиковую табличку, расположенную на откидной крышке корпуса Прибора. Заводской номер записывается в формате «07-XXX», где «XXX» - арабские цифры, обозначающие порядковый номер изготовленного Прибора, начиная с «001». Место и способ нанесения заводского номера, обеспечивает возможность его прочтения и сохранности в процессе эксплуатации. Знак поверки на Прибор не наносится.

Общий вид Прибора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид Прибора:

1 – табличка с заводским номером Прибора и знаком утверждения типа.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа (мастичные пломбы с изображением знака завода-изготовителя) представлена на рисунке 2.

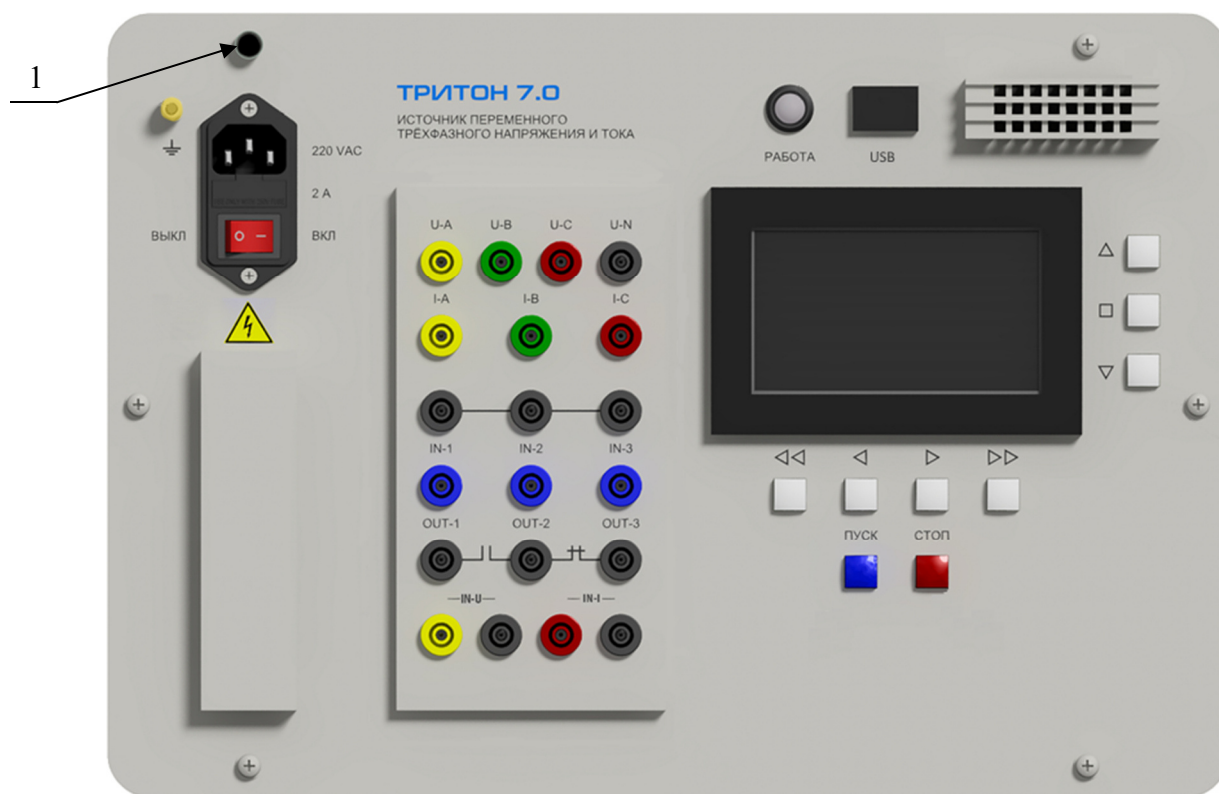


Рисунок 2 – Схема пломбировки Прибора от несанкционированного доступа:  
1 – место пломбировки.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) Прибора представлено встроенным (интегрированным) ПО микропроцессора, расположенного на печатной плате управления. Встроенное ПО размещено в памяти программы микропроцессора, защищённой от считывания и модификации путём установки соответствующих битов защиты памяти программ во время программирования микропроцессора на предприятии–изготовителе, разделено на ПО дисплея и ПО контроллера, и является метрологически значимым.

Интерфейс информационного обмена с панели управления к плате управления является защищёнными, т.к. не обеспечивают возможность перепрограммирования микроконтроллера (электрически не связаны с интерфейсом программирования). Содержит данные калибровки (защищенные паролем), способные оказать влияние на ПО и полученные результаты измерений.

Идентификационные данные ПО Прибора, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО дисплея	Номер версии (идентификационный номер) ПО контроллера
Встроенное	–	v1.0.03 и выше	v1.0.2 и выше

Уровень защищённости ПО Прибора от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077–2014.

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Ед. изм.	Значение
Режим переменного трехфазного напряжения и тока симметричный/произвольный		
Диапазон воспроизведения фазного напряжения переменного тока одного источника	В	от 10 до 127
Пределы допустимой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока	%	±1
Максимальный допустимый ток нагрузки одного источника напряжения, не менее	А	0,5
Коэффициент гармоник воспроизводимого напряжения, не более	%	0,5
Максимальное значение постоянной составляющей фазного напряжения одного источника, не более	В	±1
Диапазон воспроизведения силы переменного тока одного источника	А	от 0,1 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы переменного тока	%	±1
Максимальное сопротивление нагрузки одного источника тока, не менее	Ом	0,6
Диапазон воспроизводимых частот напряжения и тока, в режиме без синхронизации с питающей сетью	Гц	от 15 до 75
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимых частот напряжений и токов	Гц	±0,05
Нестабильность частоты сигнала за 10 мин, не более	Гц	±0,01

Продолжение таблицы 2

Наименование	Ед. изм.	Значение
Угол фазового сдвига между воспроизводимыми напряжениями в симметричном режиме	градус	120
Диапазон изменения угла фазового сдвига между воспроизводимыми напряжениями и токами в симметричном и произвольном режимах	градус	от +180 до –180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки и поддержания заданного фазового угла	градус	±1
<b>Режим однофазный</b>		
Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока	В	от 10 до 250
Пределы допустимой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока	%	±1
Максимальный допустимый ток нагрузки по напряжению, не менее	А	0,5
Диапазон воспроизведения силы переменного тока	А	от 0,1 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения переменного тока	%	±1
Максимальное сопротивление нагрузки по току, не менее	Ом	0,3
Частота воспроизведения напряжения и тока в режиме без синхронизации с питающей сетью	Гц	от 15 до 75
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимых частот напряжений и токов	Гц	±0,05
Нестабильность частоты сигнала за 10 мин, не более	Гц	±0,01
Диапазон изменения угла фазового сдвига между воспроизводимым напряжением и током	градус	от +180 до –180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки и поддержания заданного фазового угла	градус	±1
<b>Режим постоянного тока</b>		
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока	В	от 10 до 350
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока	%	±1
Максимальный допустимый ток нагрузки источника напряжения, не менее	А	0,7
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока	А	от 0,5 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения постоянного тока	%	±1
Максимальное сопротивление нагрузки токового канала, не менее	Ом	0,3

Продолжение таблицы 2

Наименование	Ед. изм.	Значение
<b>Аналоговые входы</b>		
Диапазон измерения напряжения постоянного тока по входу IN-U в режиме «Напр. 100В»	В	от 0 до +100
Диапазон измерения напряжения постоянного тока по входу IN-U в режиме «Напр. 300В»	В	от 0 до +300
Диапазон измерения силы постоянного тока по входам IN-U, IN-I в режиме «Ток 20мА»	мА	от 0 до +25
Диапазон измерения напряжения постоянного тока по входу IN-I в режиме «Напр. 75мВ»	мВ	от 0 до +200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения тока	мА	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения в диапазоне от 0 мВ до +200 мВ	мВ	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения в диапазонах от 0 В до +100 В и от 0 В до +300 В	В	±0,2

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование	Ед. изм.	Значение
Количество источников напряжения	шт.	3
Количество источников тока	шт.	3
Количество дискретных выходов	шт.	2
Максимальное значение напряжения на клеммах дискретных выходов	В	250
Максимальное значение силы тока на клеммах дискретных выходов	А	5
Количество дискретных входов (тип «сухой контакт»)	шт.	2
Количество аналоговых входов	шт.	2
Диапазон установки предельного времени срабатывания и отпускания в режиме проверки реле	с	от 1 до 100
Нормальные условия применения: – температура окружающего воздуха – относительная влажность воздуха при +25 °С – атмосферное давление – напряжение питающей сети переменного тока, при частоте 50 Гц – частота питающей сети	°С % кПа  В Гц	+20 ± 5 от 30 до 80 от 84 до 106  220 ± 4,4 50 ± 0,5

Продолжение таблицы 3

Наименование	Ед. изм.	Значение
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха – относительная влажность воздуха при +25 °С – атмосферное давление – напряжение питающей сети переменного тока, при частоте 50 Гц	°С % кПа В	от +5 до +40 90 от 70 до 106,7 220 ± 22
Предельные условия транспортирования: – температура окружающего воздуха – относительная влажность воздуха при +25 °С – атмосферное давление	°С % кПа	от –25 до +55 95 от 70 до 106,7
Габаритные размеры прибора	мм	450x350x180
Масса прибора без соединительных проводов, не более	кг	9
Средняя наработка на отказ, не менее	ч	10000
Средний срок службы	лет	15

**Знак утверждения типа наносится**

на закрепленную на откидной крышке корпуса табличку лазерной гравировкой и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплект поставки Прибора

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Источник переменного трехфазного напряжения и тока «ТРИТОН-7.0»	-	1 шт.
2	Кабель сетевой	-	1 шт.
3	Кабель соединительный	-	6 шт.
4	Паспорт	ЦРОП 407.01 ПС	1 экз.
5	Руководство по эксплуатации	ЦРОП 407.07 РЭ	1 экз.
6	Копия декларации о соответствии	-	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 5 «Указания по эксплуатации» руководства по эксплуатации.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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

Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В, в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942;

Государственная поверочная схема 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, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668;

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091.

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Объединение «Цифровые регуляторы» (ООО НПО «Цифровые регуляторы»)

ИНН 5402474031

Адрес: 630049, г. Новосибирск, ул. Линейная, д. 28, офис 301

Телефон/факс: (383) 306-30-50, 306-30-04

E-mail: cr@anikron.ru, crvd@bk.ru

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Объединение «Цифровые регуляторы» (ООО НПО «Цифровые регуляторы»)

ИНН 5402474031

Адрес юридического лица: 630049, г. Новосибирск, ул. Линейная, д. 28, офис 301

Адрес места осуществления деятельности: 630058, г. Новосибирск, тупик Бердский, д. 1

Телефон/факс: (383) 306-30-50, 306-30-04

E-mail: cr@anikron.ru, crvd@bk.ru



**Испытательный центр**

Западно-Сибирский филиал Федерального Государственного унитарного предприятия  
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических  
измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, дом 4

Телефон: (383) 210-08-14

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

