

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники переменного тока и трехфазного напряжения ТРИТОН-6

Назначение средства измерений

Предназначен для воспроизведения стабилизированного тока и стабилизированного трехфазного напряжения переменного тока и воспроизведения фазовых углов между ними

Описание средства измерений

Источник переменного тока и трехфазного напряжения ТРИТОН-6 (далее – Прибор) используется в качестве образцового источника тока и напряжений для комплектации передвижных поверочных лабораторий, в ремонтных и исследовательских лабораториях при выполнении следующих операций:

- проверка реле тока, напряжения, частоты, мощности;
- проверка срабатывания реле–повторителей с номинальными напряжениями обмотки до ~127 В;
- проверка функционирования тепловых реле и тепловых защит, имеющих токи срабатывания менее 10А;
- проверка средств измерений активной, реактивной и полной мощности;
- проверка средств измерений действующего значения синусоидального напряжения и тока;
- настройка систем промышленной автоматики, систем АСУ ТП, устройств сбора и обработки данных;
- проверка функционирования электрических счетчиков непрямого включения;
- проверка систем индикации и сигнализации, предназначенных для работы с переменным током, таких как блинкеры и сигнальные лампы.

Прибор состоит из следующих основных схмотехнических блоков:

- схемы индикации и управления,
- четырех формирователей синусоидального напряжения,
- источников постоянного тока ± 120 В,
- источника постоянного тока 4/6 В,
- трех линейных усилителей формирования синусоидального напряжения,
- реле подключения выходов усилителей напряжения к выходным клеммам,
- линейного усилителя формирования синусоидального тока,
- источников постоянного напряжения 15 В, минус15 В и 5 В, предназначенных для питания схем управления.

Трехфазное напряжение переменного тока формируется тремя идентичными линейными усилителями напряжения с обратной связью, выполненными с использованием прецизионных операционных усилителей. Питание выходного усилителя осуществляется постоянными напряжениями 120 В и минус120 В.

Источники питания 120 В и минус120 В снабжены защитой от короткого замыкания. Срабатывание данной защиты приводит к мгновенному отключению выходных каскадов с выдачей соответствующего сигнала на индикацию.

Кривая синусоидального тока формируется, с помощью линейного усилительного каскада, собранного по схеме стабилизатора тока и охваченного общей обратной связью. Для получения знакопеременного синусоидального тока используется инверторный каскад, состоящий из четырех мощных полевых транзисторов, меняющих каждые полупериода выходного сигнала полярность подключения внешних клемм к каскаду стабилизатора тока.

При формировании выходного тока свыше 5 А источник питания, выдающий постоянное напряжение на вход усилителя тока, переключается с напряжения 4 В на напряжение 6 В, что обеспечивает возможность подключения нагрузки с большим сопротивлением, не снижая КПД выходного каскада тока.

В случае если напряжение питания источника тока не позволяет получить неискаженную кривую тока, то срабатывает сигнализация о перегрузке. Данная сигнализация не отключает устройство, а лишь предупреждает оператора о том, что в данный момент невозможно получение тока заданной амплитуды. Также данная сигнализация срабатывает при незамкнутой цепи токовой нагрузки, независимо от установленного желаемого тока (то есть и при установке тока 0,0 А).

Управление прибором производится при помощи схем управления и кнопок, расположенных на передней панели.

Пример записи прибора при его заказе:

Источник переменного тока и трехфазного напряжения ТРИТОН-6 ТУ 4222-001-99820323-2010.

На рисунке 1 представлена фотография общего вида источника переменного тока и трехфазного напряжения ТРИТОН-6 и место пломбирования.



Рисунок 1

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Действующее значение воспроизводимого линейного напряжения трехфазной системы, В	от 17 до 127 с шагом 1
Последовательность чередования фаз	прямое чередование фаз
Пределы допускаемой относительной погрешности установки линейного напряжения, %	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки и удержания фазного напряжения, %	$\pm 1,0$
Абсолютные погрешности фазового угла 120° между двумя любыми фазными напряжениями, $^\circ$, не более	± 1
Максимальное значение постоянной составляющей фазных напряжений В, не более	1
Диапазон воспроизводимого однофазного синусоидального тока, А	от 1,0 до 9,9 с шагом 0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения действующего значения тока, % в диапазоне: от 1,0 до 2,0 А св. 2,0 до 9,9 А	± 3 ± 1
Диапазон изменения угла между током и напряжением фазы А (φ) $^\circ$	от $+180^\circ$ до минус 179° с шагом 1°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки и поддержания заданного угла φ , $^\circ$	$\pm 1,5$
Диапазон частот воспроизводимых напряжений и тока, Гц	от 20 до 65 с шагом 0,1 Гц.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты, Гц	$\pm 0,01$
Минимальное допустимое значение сопротивления нагрузки, подключаемой к клеммам источника напряжения между двумя любыми фазами, или между фазным и нулевым выводами, кОм	1,8
Действующее значение тока срабатывания защиты от короткого замыкания, мА, не менее	79
Максимальное допустимое сопротивление нагрузки источника тока, Ом, не более, при этом воспроизводимое действующее значение напряжения, на токовом выходе при токе: -от 1 до 5 А - от 5 до 9,9 А	0,3 от 0,25 до 1,6 В от 1,6 до 2,9 В
В режиме синхронизации с питающей сетью 220В, 50Гц: - фазовый угол между напряжением питающей сети и воспроизводимым напряжением фазы А (α) $^\circ$ - погрешности установки фазового угла α , $^\circ$, не более	от 180 до минус 179 с шагом 1 ± 4
Время непрерывной работы при токе, не превышающем 5 А, ч. не менее	8
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Средняя наработка на отказ, час, не менее	20000
Средний срок службы, лет	10
Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$	от 5 до 40

Максимальная относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %	90
Напряжение питающей сети, В	от 198 до 253
Частота питающей сети, Гц	50±1
Потребляемая мощность, ВА, не более	150
Габаритные размеры, мм, не более	400x350x180
Масса прибора без соединительных проводов, комплекта ЗИП и упаковки, кг, не более	5,5

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки Прибора приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол.-во
ЦРОП.06	Источник переменного тока и трехфазного напряжения ТРИТОН-6	1
ЦРОП.06 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
ЦРОП.06 ФО	Формуляр	1
	Копия сертификата соответствия ГОСТ Р	1
	Копия свидетельства об утверждении типа СИ	1
	Комплект измерительных шнуров	1
	Шнур питания	1

Поверка осуществляется в соответствии с

методикой поверки, приведенной в разделе 4 «Поверка» документа «Источник переменного тока и трехфазного напряжения ТРИТОН-6 Руководство по эксплуатации ЦРОП.06 РЭ», утвержденной ГЦИ СИ СНИИМ 22 ноября 2011 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки, приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование средства измерения, (вспомогательного оборудования)	Используемые характеристики
1 Измеритель сопротивления электроизоляции МИС-3	Погрешности ±2,0. Испытательное напряжение 1000 В; R от 0,25 до 3*10 ³ МОм
2 Вольтметр переменного тока ВЗ-60	напряжение от 0,01 до 200 В, ПГ ±0,2 %
3 Милливольтметр М2020	напряжение от 15 до 3000 мВ
4 Фазометр Ф2-34	ПГ ±0,1 %, частота от 20 – 200 Гц, входное напряжение от 2 до 200 В
5 Частотомер электронный –ЧЗ-63;	Диапазон измеряемых частот 10-100 Гц, ПГ 1*10 ⁻⁸ Гц
6 Амперметр Д553	Диапазон от 0 до 10А. КТ 0,2
7 Автотрансформатор лабораторный РНО-250-2	

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе ««Источник переменного тока и трехфазного напряжения ТРИТОН-6 Руководство по эксплуатации ЦРОП.06 РЭ»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источнику переменного тока и трехфазного напряжения ТРИТОН-6

1 «Источник переменного тока и трехфазного напряжения ТРИТОН-6 ТУ 4222-001-99820323-2010.

2 ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

3 ГОСТ Р52319-2005 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения»

4 «Источник переменного тока и трехфазного напряжения ТРИТОН-6 Руководство по эксплуатации ЦРОП.06 РЭ раздел 4»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Объединение «ЦИФРОВЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ»
юридический адрес: 630082, г. Новосибирск, 82, ул. Дачная, 27
фактический адрес: 630090, г. Новосибирск, а/я 617
Телефон/факс (383) 336-09-90, (383) 332-50-60.

Испытательный центр ГЦИ СИ ФГУП «Сибирский государственный научно-исследовательский институт метрологии», регистрационный номер 30007-09
Адрес: 630004 г.Новосибирск, пр.Димитрова, 4
Тел.8(383) 210-16-18 e-mail: evgrafov@sniim.nsk.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п. «____» _____ 2012 г.