

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока гальванической развязки ТТГР

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока гальванической развязки ТТГР (в дальнейшем - ТТГР) предназначены для гальванической изоляции последовательных цепей однофазных и трехфазных счетчиков электрической энергии от цепей тока поверочных установок при поверке счетчиков. ТТГР предназначены для использования в цепях переменного тока с номинальным напряжением до 0,66 кВ, номинальной частотой 50 и 60 Гц, при электрических измерениях в составе установок при калибровке и поверке счетчиков.

Описание средства измерений

ТТГР выпускается в двух исполнениях, отличающихся диапазонами первичного и вторичного токов – ТТГР100/100 и ТТГР10(60)/60. Диапазон первичного и вторичного токов ТТГР исполнения ТТГР100/100 – от 0,05 до 120 А. Диапазоны первичного тока ТТГР исполнения ТТГР10(60)/60 – от 0,01 до 10 А и от 0,06 до 60 А, диапазон вторичного тока – от 0,06 до 60 А.

Конструктивно ТТГР всех исполнений содержат в себе три трансформатора тока (в дальнейшем – ТТ), помещенные в металлический прямоугольный корпус. ТТ выполнены на тороидальных магнитопроводах. ТТ, входящие в ТТГР исполнения ТТГР100/100, содержат одну первичную и одну вторичную обмотки. ТТ, входящие в ТТГР исполнения ТТГР10(60)/60, содержат две первичные и одну вторичную обмотки.

ТТГР исполнения ТТГР100/100 осуществляет трансформацию первичного тока во вторичную цепь при обеспечении гальванической изоляции без изменения уровня и фазы тока. ТТГР исполнения ТТГР10(60)/60 осуществляет те же функции при работе на поддиапазоне с номинальным значением силы первичного тока, равной 60 А, и, дополнительно, осуществляет масштабное преобразование тока на поддиапазоне с номинальным значением силы первичного тока, равной 10 А. Погрешности ТТГР приведены в таблицах 2 и 3.

Общий вид ТТГР исполнения ТТГР100/100 представлен на рисунке 1. ТТГР исполнения ТТГР10(60)/60 отличается количеством и типом клемм, расположенных на верхней панели. Клеймение ТТГР всех исполнений после поверки осуществляется в двух местах. Места клеймения на фото 1 указаны стрелками.



Рис. 1 – Общий вид ТТГР исполнения ТТГР100/100 и места клеймения после поверки

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики ТТГР приведены в таблице 1.

Таблица 1.

№	Наименование параметра или размера, единица измерения	Значение для ТТГР исполнения		Примечание
		ТТГР100/100	ТТГР10(60)/60	
1	2	3	4	5
1	Номинальное значение первичного тока ($I_{НП}$), А	100	10; 60	
2	Номинальное значение вторичного тока, А	100	60	
3	Диапазон изменения первичного тока, % от $I_{НП}$	От 0,05 до 120	От 0,1 до 100	
4	Верхний предел мощности вторичной нагрузки, В·А	20 или 40	7,5 или 15	В зависимости от относительной токовой и абсолютной угловой погрешностей при коэффициенте мощности нагрузки от 0,5 до 1,0
5	Нижний предел мощности вторичной нагрузки	Соответствует режиму короткого замыкания вторичной обмотки		

6	Нормальная область значений частот, Гц	От 45 до 66		
7	Потребляемая мощность при $I_{НП}$, В·А	80	15 при $I_{НП}=10$ А; 60 при $I_{НП}=60$ А	При замкнутой вторичной обмотке
8	Габаритные размеры (ширина х длина х высота), мм, не более	200х380х280		
9	Масса, кг, не более	17		

Основные метрологические характеристики ТТГР исполнения ТТГР100/100 приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Номинальное значение первичного тока ($I_{НП}$), А	Номинальное значение вторичного тока, А	Диапазон изменения первичного тока, % от $I_{НП}$	Пределы допускаемых значений при верхнем пределе мощности вторичной нагрузки, равном			
			20 В·А		40 В·А	
			относительной токовой погрешности δ_T , %	абсолютной угловой погрешности $\Delta\varphi$	относительной токовой погрешности δ_T , %	абсолютной угловой погрешности $\Delta\varphi$
100	100	От 0,05 до 0,25	$\pm 0,03$	$\pm 4,0'$	$\pm 0,05$	$\pm 6,0'$
		От 0,25 до 120	$\pm 0,02$	$\pm 2,3'$	$\pm 0,03$	$\pm 4,0'$

Основные метрологические характеристики ТТГР исполнения ТТГР10(60)/60 приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Номинальное значение первичного тока ($I_{НП}$), А	Номинальное значение вторичного тока, А	Диапазон изменения первичного тока, % от $I_{НП}$	Пределы допускаемых значений при верхнем пределе мощности вторичной нагрузки, равном			
			7,5 В·А		15 В·А	
			относительной токовой погрешности δ_T , %	абсолютной угловой погрешности $\Delta\varphi$	относительной токовой погрешности δ_T , %	абсолютной угловой погрешности $\Delta\varphi$
10	60	От 0,1 до 0,4	$\pm 0,03$	$\pm 4,0'$	$\pm 0,05$	$\pm 6,0'$
		От 0,4 до 100	$\pm 0,02$	$\pm 2,3'$	$\pm 0,03$	$\pm 4,0'$
60	60	От 0,1 до 0,4	$\pm 0,03$	$\pm 4,0'$	$\pm 0,05$	$\pm 6,0'$
		От 0,4 до 100	$\pm 0,02$	$\pm 2,3'$	$\pm 0,03$	$\pm 4,0'$

ТТГР обеспечивают нормируемые характеристики сразу после подачи первичного тока.

Продолжительность непрерывной работы ТТГР исполнения ТТГР100/100 при силе первичного тока до 20 А включительно 8 ч, время перерыва 0,5 ч.

Продолжительность непрерывной работы ТТГР исполнения ТТГР100/100 при силе первичного тока от 20 до 60 А включительно 0,4 ч, время перерыва 0,6 ч.

Продолжительность непрерывной работы ТТГР исполнения ТТГР100/100 при силе первичного тока от 60 до 120 А включительно 0,2 ч, время перерыва 0,8 ч.

Продолжительность непрерывной работы ТТГР исполнения ТТГР10(60)/60 на поддиапазоне 10 А при силе первичного тока до 5 А включительно 8 ч, время перерыва 0,5 ч.

Продолжительность непрерывной работы ТТГР исполнения ТТГР10(60)/60 на поддиапазоне 60 А при силе первичного тока от 20 до 60 А включительно 0,4 ч, время перерыва 0,6 ч.

Продолжительность непрерывной работы ТТГР исполнения ТТГР10(60)/60 на поддиапазоне 10 А при силе первичного тока от 60 до 120 А включительно 0,2 ч, время перерыва 0,8 ч.

Средняя наработка на отказ в рабочих условиях не менее 50000 ч.

Средний срок службы не менее 10 лет.

Условия применения ТТГР:

- температура окружающего воздуха (10 – 40) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха (30 – 80) %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус ТТГР в виде наклейки или другим способом, не ухудшающим качества, и на титульных листах руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

1 Трансформатор тока гальванической развязки ТТГР (одно из исполнений)	1 шт.;
2 Руководство по эксплуатации (ИНЕС.671111.202 РЭ)	1 экз.;
3 Формуляр (ИНЕС.671111.202 ФО)	1 экз.;
4 Методика поверки (ИНЕС.671111.202 Д1.1)	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ИНЕС.671111.202 Д1.1 "Трансформатор тока гальванической развязки ТТГР. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в апреле 2011 г.

Основные средства поверки:

- источник питания однофазный установки для поверки однофазных счетчиков СУ001, диапазон силы выходного тока от 0,05 до 120 А, ПГ не более ± 1 %, диапазон частот от 45 до 66 Гц, коэффициент искажения синусоидальности кривой тока не более 2 %;
- вольтметр универсальный В7-27А, пределы измерения напряжения переменного тока 1 и 10 В, ПГ не более ± 1 %;
- микровольтметр селективный В6-9, измерение напряжений 3 мкВ (ПГ не более ± 15 %), 10 мкВ (ПГ не более ± 10 %), от 30 мкВ до 1 В (ПГ не более ± 6 %), диапазон частот от 20 Гц до 200 кГц.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в Руководстве по эксплуатации (ИНЕС. 671111.202 РЭ) в разделе «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока гальванической развязки ТТГР:

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

ТУ 4381-072-22136119-2007 Трансформаторы тока гальванической развязки ТТГР. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Электротехнические заводы «Энергомера» (ЗАО «Энергомера»), юридический адрес: 355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415, почтовый адрес: 355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415, тел./факс: (8652) 56-66-90; (8652) 35-75-27 (центр консультаций потребителей), 35-67-45, 56-44-17 (канцелярия).

Е-mail: concern@energomera.ru

Сайт: <http://www.energomera.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», регистрационный № 30001-10, 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел./факс 251-76-01/113-01-14, e-mail: info@vniim.ru

Заместитель руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

М.П

В.Н. Крутиков

«_____» _____ 2011 г.