

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2023 г. № 1606

Регистрационный № 52792-13

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ICTB-0,66

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ICTB-0,66 предназначены для передачи сигналов измерительной информации измерительным приборам и/или устройствам защиты и управления, применяются в установках переменного тока промышленной частоты. Трансформаторы тока ICTB-0,66 устанавливаются на высоковольтных выводах баковых выключателей или КРУЭ.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на явлении электромагнитной индукции. Ток вторичной обмотки практически пропорционален первичному току и сдвинут по фазе на угол, близкий к нулю. Первичной обмоткой трансформатора является высоковольтный вывод баковых выключателей или КРУЭ. Вторичные обмотки равномерно намотаны на ленточные тороидальные магнитопроводы и изолированы электротехническим картоном и синтетическими изоляционными материалами. На каждом выводе может быть установлено до пяти измерительных и/или защитных трансформаторов, помещённых в съёмный влагозащищённый металлический корпус. Выводы трансформаторов подключены к клеммной колодке, расположенной в шкафу управления. Выводы вторичных обмоток для коммерческого учёта закрыты пломбируемой крышкой.



Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование параметра	Норма
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный первичный ток, А	от 100 до 4000
Номинальный вторичный ток, А	5; 1
Классы точности/ Номинальные вторичные нагрузки, В·А - для измерений и учета - для измерений - для защиты	0,2S; 0,5S/(1-100) 0,2; 0,5/(1-100) 5P; 10P/(1-100)
Номинальная предельная кратность обмоток для защиты	до 40
Номинальный коэффициент безопасности приборов обмоток для измерений и учета, не более	10
Масса, кг	от 8 до 120
Габаритные размеры, мм -высота -внутренний диаметр -наружный диаметр	от 10 до 100 от 100 до 500 от 350 до 1000

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 УХЛ1 в диапазоне от минус 60 до плюс 40 °С

Знак утверждения типа

наносится на табличку трансформатора и на паспорт - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Количество
Трансформатор тока	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз на партию
Паспорт	1 экз
Протокол приемо-сдаточных испытаний и первичной поверки	1 экз

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ICTB-0,66

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия;
ГОСТ 8.217-2003 Трансформаторы тока. Методика поверки.

Изготовитель

Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Эйч Энерджи»
в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «Эйч Энерджи» в г. Екатеринбурге)
ИНН 7722477719

Адрес деятельности: 620137, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Бархотская, д. 1
Место нахождения и адрес юридического лица: 117335, г. Москва, Нахимовский пр-кт,
д. 58, эт.10, ком. 30
Тел.: (343) 378-78-78, (495) 777-16-16

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное
унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт
метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66

E-mail:office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2023 г. № 1606

Регистрационный № 75894-19

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока серии TG

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока серии TG (далее по тексту – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, в том числе в схемах коммерческого учета электроэнергии, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в установках переменного тока напряжением 110 кВ, 150 кВ и 220 кВ с частотой 50 или 60 Гц.

Описание средства измерений

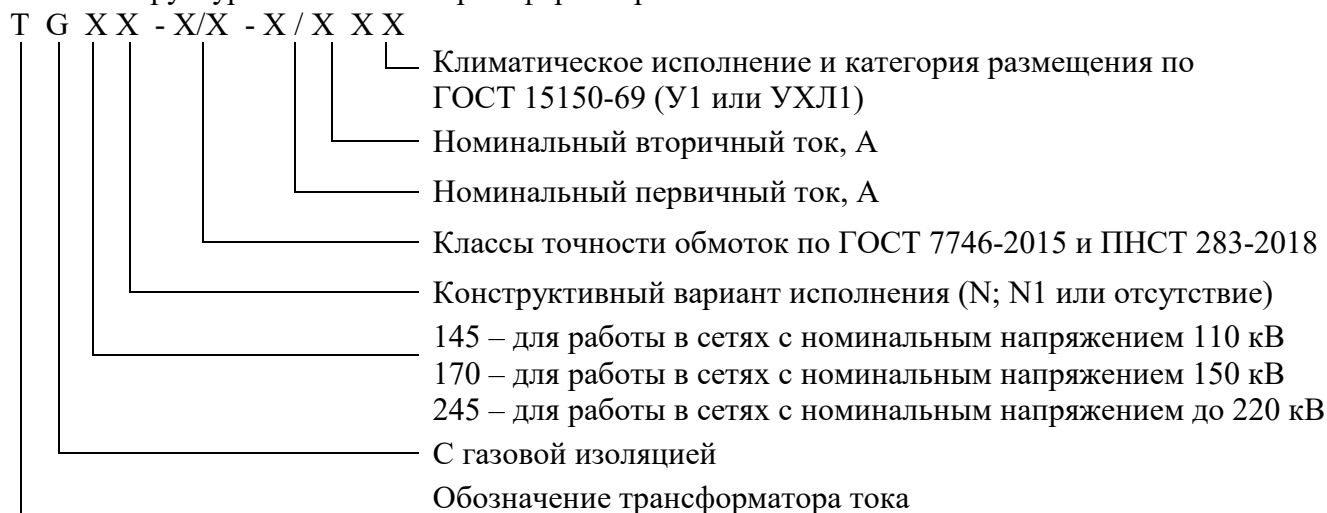
Принцип действия трансформаторов основан на явлении электромагнитной индукции. Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки электродвижущую силу (далее по тексту – ЭДС). Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току.

Трансформаторы выполнены в виде опорной конструкции и состоят из металлического основания с коробкой вторичных соединений, фарфоровой или полимерной крышки и головной части, в которой расположена магнитная система, закрепленная на основании при помощи опоры. Высоковольтная изоляция внутри обеспечивается элегазом или смесью элегаза и азота. Первичная обмотка трансформаторов состоит из внутренних и внешних шин, расположенных в головной части. Изменение коэффициента трансформации возможно при помощи перемычек на первичной обмотке и (или) выполнением ответвлений на вторичных обмотках. Вторичные обмотки трансформаторов намотаны на ленточные тороидальные магнитопроводы и заключены в экран. Выводы вторичных обмоток присоединены к клеммному ряду с возможностью защиты клемм от несанкционированного доступа. Клеммный ряд расположен в коробке вторичных соединений, которая закрыта крышкой с табличкой технических данных.

Трансформаторы снабжены сигнализатором плотности газа (денсиметром), градуированным в единицах давления. Денсиметр имеет две сигнальные цепи с контактами, которые срабатывают при снижении плотности газа в случае утечки. В головной части трансформаторов расположено устройство сброса давления, которое срабатывает при скачкообразном повышении давления газа в случае внутренних дуговых перекрытий.

Клемма заземления расположена на основании трансформатора.

Структура обозначения трансформаторов:



Заводской номер наносится любым технологическим способом на табличку технических данных трансформаторов в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид трансформаторов указан на рисунке 1, место пломбирования клеммной коробки от несанкционированного доступа представлено на рисунке 2. Нанесение знака поверки на трансформаторы не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов

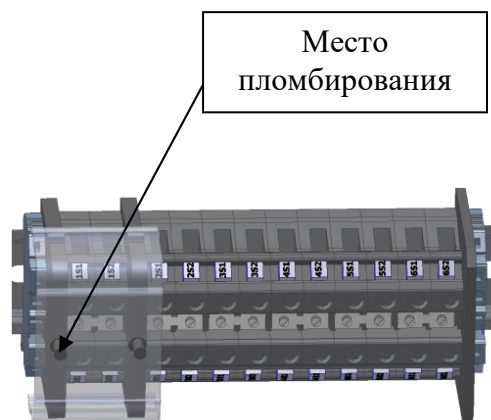


Рисунок 2 - Место пломбирования клеммной коробки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики трансформаторов

Характеристика	Значение		
	TG145 TG145N TG145N1	TG170N	TG245 TG245N
Номинальная частота переменного тока, Гц	50 или 60		
Номинальный первичный ток, А	от 5 до 3000		
Наибольший рабочий первичный ток, А	от 5 до 3600		
Номинальный вторичный ток, А	1; 2; 5		
Количество вторичных обмоток	от 1 до 15		
Классы точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746-2015: - для измерений и учета - для защиты	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3; 5; 10 5P; 10P		
Классы точности вторичных обмоток для защиты по ПНСТ 283-2018	5PR; 10PR; TPY; TPZ		
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$, В·А	от 0,5 до 100		
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1,0$, В·А	от 0,5 до 5		
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты $K_{ном}$	от 2 до 100		
Номинальный коэффициент безопасности $K_{Бном}$ вторичных обмоток для измерений и учета	от 2 до 30		
Примечания: 1. По специальному заказу трансформаторы с номинальными вторичными токами 1 А и 2 А изготавливаются с расширенным диапазоном первичного тока от 1 до 200 % номинального первичного тока в соответствии с ГОСТ 7746-2015 при ограничении по наибольшему рабочему первичному току до 3600 А включительно. 2. По специальному заказу трансформаторы с номинальным вторичным током 5 А изготавливаются с расширенным диапазоном первичного тока от 0,2 до 200 % номинального первичного тока в соответствии с ГОСТ 7746-2015 при ограничении по наибольшему рабочему первичному току до 3600 А включительно.			

Таблица 2 – Основные технические характеристики трансформаторов

Характеристика	Значение			
	TG145 TG145N TG145N1	TG170N	TG245 TG245N	
Номинальное напряжение, кВ	110	150	150	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	172	172	252

Характеристика	Значение		
	TG145 TG145N TG145N1	TG170N	TG245 TG245N
Габаритные размеры, мм, не более:			
- высота	2550	2750	3450
- длина	975	975	975
- ширина	760	760	760
Масса, кг, не более	500	550	900
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У1, УХЛ1	УХЛ1	УХЛ1
Средняя наработка до отказа, ч	2·10 ⁶		
Средний срок службы, лет	40		

Знак утверждения типа

наносится любым технологическим способом на табличку технических данных трансформаторов и типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность трансформаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока серии TG	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1АВТ.768.019 РЭ, (1АВТ.768.099 РЭ, 1БП.768.001 РЭ)	1 экз. на партию
Протокол приемо-сдаточных испытаний	-	1 экз.
Паспорт	1АВТ.768.019 ПС (1АВТ.768.019-01 ПС, 1АВТ.768.099 ПС, 1БП.768.001 ПС)	1 экз.
Ведомость комплектации	1АВТ.768.0XX Д1	1 экз. на упаковочное место.
Методика поверки	ИЦРМ-МП-052/1-19	1 экз.*
Копия действующей декларации о соответствии требованиям безопасности в системе ГОСТ Р	-	1 экз.*
Копия действующего свидетельства об утверждении типа средств измерений	-	1 экз.*
* Документы поставляются по требованию заказчика или по условиям контракта на поставку.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока серии TG

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Изготовитель

Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Эйч Энерджи» в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «Эйч Энерджи» в г. Екатеринбурге)

ИНН 7722477719

Адрес: Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Бархотская, д. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д.2, эт. 2, помещ. I, ком. 35,36

Место нахождения: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д.2, эт. 2, помещ. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2023 г. № 1606

Регистрационный № 71404-18

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения TVI145

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения TVI145 (далее - трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и/или устройствам защиты и управления в установках переменного тока промышленной частоты в электросетях напряжением 110 кВ.

Описание средства измерений

Трансформаторы являются масштабными преобразователями электромагнитного типа. Принцип действия основан на явлении взаимной индукции в обмотках, намотанных на один сердечник. Напряжение во вторичной обмотке зависит от напряжения, поданного в первичную обмотку, и соотношения витков первичной и вторичной обмоток.

Трансформатор выполнен в виде опорной конструкции, состоящей из металлического основания, на котором расположен литой алюминиевый заземляемый корпус, внутри которого располагается активная часть. На корпусе установлен полимерный изолятор, а также газотехнологический клапан, защитная мембрана и сигнализатор плотности (денсиметр). Изолятор обеспечивает внешнюю изоляцию трансформатора, на верхнем фланце изолятора установлен высоковольтный зажим первичной обмотки (аппаратный вывод). В основании трансформатора расположена коробка вторичных соединений, внутри которой расположены заземляемый вывод первичной обмотки и выводы вторичных обмоток. Коробка закрыта крышкой, на которой установлена табличка технических данных. Крышка контактной коробки пломбируется. Активная часть трансформатора - ленточный разрезной магнитопровод из электротехнической стали с обмотками. Первичная и вторичные обмотки размещены в герметичном баке из алюминиевого сплава, заполненном смесью элегаза и азота. Поверх вторичных обмоток расположена одна первичная обмотка. Для равномерного распределения электрического поля, обмотки заключены в экраны. В стандартном исполнении на магнитопроводе концентрически расположены две основные и одна дополнительная вторичные обмотки. Трансформаторы могут иметь исполнения, в которых до четырех вторичных обмоток.

Структура условного обозначения трансформаторов напряжения TVI145:

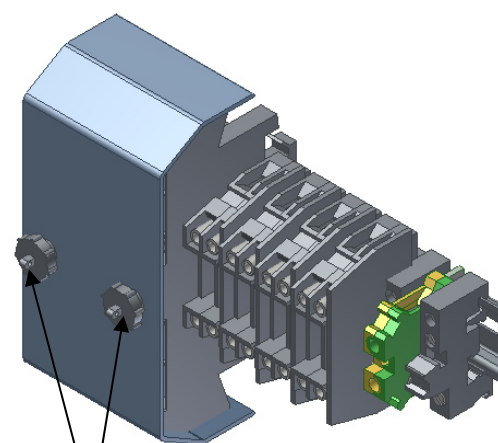
TVIX - X / X - X / XXX					
					Категория размещения по ГОСТ 15150-69
					Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
					Номинальная нагрузка, В·А
					Класс точности
					Класс напряжения, кВ*
					Электромагнитный
					Трансформатор напряжения

* Трансформатор напряжения TVI145 предназначен для работы в сети с номинальным напряжением 110 кВ.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунке 1, общий вид клеммной коробки с обозначением места пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов



Место пломбирования от
несанкционированного
доступа

Рисунок 2 - Общий вид клеммной коробки
с обозначением места пломбирования
от несанкционированного доступа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики трансформаторов

Характеристика	Значение
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126/√3
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	110/√3
Номинальные напряжения основных вторичных обмоток, В	100/√3; 110/√3; 120/√3
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100; 100/√3; 100/3
Классы точности основных вторичных обмоток	0,2; 0,5; 1,0; 3,0; 3Р; 6Р
Классы точности дополнительной вторичной обмотки	3Р; 6Р
Номинальные мощности вторичных обмоток: - с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1$, В·А - с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$, В·А	от 1 до 20 от 10 до 1000
Предельная мощность, В·А	1000
Схема и группа соединения обмоток по ГОСТ 1983-2015	1/1/1/1-0-0-0
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более	780×500×2500
Масса, кг, не более	240
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2×10^6
Средний срок службы, лет	40

Климатическое исполнение и категория размещения УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 в диапазоне температур от минус 60 до плюс 50 °С.

Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных трансформатора способом лазерной гравировки и на паспорт и руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплектность трансформаторов

Наименование изделия	Количество
Трансформатор напряжения TVI145	1 шт.
Руководство по монтажу и эксплуатации 2GPD095895 РЭ	1 экз.*
Паспорт 2GPD095895 ПС	1 экз.
Протоколы приемо-сдаточных испытаний и первичной поверки	1 экз.
* - на партию трансформаторов	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения TVI145

ГОСТ 1983-2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия;
2GPD095895 ТУ Трансформаторы напряжения TVI145. Технические условия.

Изготовитель

Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Эйч Энерджи»
в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «Эйч Энерджи» в г. Екатеринбурге)
ИНН 7722477719

Адрес деятельности: 620137, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Бархотская, д. 1
Место нахождения и адрес юридического лица: 117335, г. Москва, Нахимовский пр-кт,
д. 58, эт. 10, ком. 30
Телефон: (343) 378-78-78, (495) 777-16-16

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок
в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, помещ. I, ком. 35, 36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.