

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы напряжения ЗНОГ

#### Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения ЗНОГ (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических сетях переменного тока промышленной частоты классов напряжения 110 и 220 кВ.

#### Описание средства измерений

Трансформаторы представляют собой однофазные электромагнитные масштабные измерительные преобразователи.

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности.

Трансформаторы напряжения ЗНОГ – заземляемые, однофазные, электромагнитные, многоступенчатые, с газовой изоляцией.

Активная часть трансформаторов – шихтованный магнитопровод набранный из листов электротехнической стали с вторичными обмотками, размещена в алюминиевом заземленном корпусе, который находится в нижней части трансформатора. Обмотки расположены на магнитопроводе концентрически: внутри – дополнительная вторичная обмотка (далее – обмотка «Д»). Поверх нее намотана основная вторичная обмотка для измерений и защиты (далее – обмотка «И»), затем – основная вторичная обмотка, предназначенная для питания цепей учета электроэнергии (далее – обмотка «У»). Поверх вторичных обмоток расположена первичная высоковольтная обмотка. Для обеспечения оптимального электрического поля обмотки снабжены экранами. Трансформаторы могут изготавливаться с двумя или тремя вторичными обмотками.

На корпусе установлен изолятор, обеспечивающий внешнюю изоляцию трансформатора. На верхнем торце изолятора размещен высоковольтный зажим первичной обмотки. На корпусе расположены заземляемый вывод первичной обмотки, выводы вторичных обмоток, сигнализатор плотности для определения давления элегаза, устройство для заполнения элегазом, предохранительный клапан с разрывной мембраной, табличка технических данных.

Зажимы вторичной обмотки для измерений и учета имеют устройство, позволяющее их пломбирование от несанкционированного доступа.

Сигнализатор плотности имеет специальные контакты, с помощью которых подаются сигналы при снижении давления элегаза, являющегося основной изоляцией трансформатора.

Предохранительный клапан, защищающий трансформатор от повышения давления элегаза при пробое внутренней изоляции, имеет разрывную мембрану, разрушающуюся при давлении свыше 1,0 МПа.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве – вертикальное.



Рисунок 1. Общий вид



Рисунок 2. Клеммная коробка



Рисунок 3. Табличка технических данных

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	ЗНОГ-110	ЗНОГ-220
Класс напряжения, кВ	110	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	$126/\sqrt{3}$	$252/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	$110/\sqrt{3}$	$220/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки (для учета, обмотка «У»), В	100/ $\sqrt{3}$	
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки (для измерений, обмотка «И»), В	100/ $\sqrt{3}$	
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки (обмотка «Д»), В	100	
Номинальные мощности основных вторичных обмоток, В·А, в классах точности: 0,2 0,5 1,0	150 <sup>1)</sup> /250 <sup>2)</sup> 200 <sup>1)</sup> /400 <sup>2)</sup> 300 <sup>1)</sup> /600 <sup>2)</sup>	
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А, в классе точности: 3Р	1000	
Предельная мощность трансформатора, В·А	1600	
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50	
Схема и группа соединения обмоток	1/1/1-0-0-0; 1/1/1-0-0	
Габаритные размеры, мм (высота×длина×ширина или высота×диаметр)	2054×820×710	3365×930×810
Масса, кг	340 ± 10	640 ± 10
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У1, УХЛ1	
Средняя наработка до отказа, ч	4·10 <sup>5</sup>	
Установленный полный срок службы, лет	30	

Примечание: <sup>1)</sup> – в четырехобмоточном трансформаторе;  
<sup>2)</sup> – в трехобмоточном трансформаторе.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом лазерной гравировки на табличку технических данных трансформатора и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Количество	Примечание
Трансформатор напряжения	1 шт.	
Руководство по эксплуатации трансформатора напряжения	1 экз.	На партию из 3 трансформаторов, поставляемых в один адрес
Паспорт	1 экз.	
Руководство по эксплуатации сигнализатора плотности	1 экз.	На партию трансформаторов, поставляемых в один адрес

## **Поверка**

осуществляется по ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки». Средства поверки: трансформатор напряжения измерительный эталонный NVOS (Госреестр № 32397-12); прибор сравнения КНТ-05 (Госреестр № 37854-08); магазин нагрузок МР3025 (Госреестр № 22808-07).

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководствах по эксплуатации ИВЕЖ.671214.006РЭ, ИВЕЖ.671214.009РЭ.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения ЗНОГ**

1. ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
2. ГОСТ Р 8.746-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 0,1/ÖВ до 750/ÖВ кВ.
3. ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки.
4. МИ 3050-2007 ГСИ. Трансформаторы напряжения измерительные. Методика поверки на месте эксплуатации при помощи преобразователя напряжения ПВЕ.
5. ТУ 3414-106-49040910-2012 Трансформаторы напряжения серии ЗНОГ. Технические условия.

## **Изготовитель**

ООО «ЗЭТО - Газовые технологии», г. Великие Луки.  
Адрес: 182113, г. Великие Луки Псковской области, проспект Октябрьский, д. 79.  
ИНН 6025033520  
Тел.: 8 (81153) 6-37-50, Факс 8 (81153) 6-38-45.  
Web-сайт: <http://www.zeto.ru>

## **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.