

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы напряжения антирезонансные элегазовые ЗНГ-УЭТМ<sup>®</sup>

#### Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения антирезонансные элегазовые ЗНГ-УЭТМ<sup>®</sup> (далее по тексту трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления в открытых и закрытых распределительных устройствах переменного тока на номинальное напряжение 110 или 220 кВ, частоты 50 или 60 Гц.

#### Описание средства измерений

По принципу действия трансформатор является прибором электромагнитного типа. Активная часть трансформатора – ленточный разрезной магнитопровод из электротехнической стали с обмотками – размещена в алюминиевом заземленном корпусе. В зависимости от исполнения в корпусе может располагаться до трех активных частей. На корпусе установлен изолятор, обеспечивающий внешнюю изоляцию аппарата. На верхнем торце изолятора размещен высоковольтный зажим первичной обмотки. Возможно изготовление трансформатора без собственной внешней изоляции (встраиваемый тип). В этом случае подключение первичной обмотки к высокому потенциалу осуществляется через элементы конструкции распределительного устройства (например, КРУЭ, РУЭН- УЭТМ<sup>®</sup> и т.д.).

Общий вид трансформаторов напряжения антирезонансных элегазовых ЗНГ-УЭТМ<sup>®</sup>-110 и ЗНГ-УЭТМ<sup>®</sup>-220 представлен на рисунке 1.



ЗНГ-УЭТМ<sup>®</sup>-110      ЗНГ-УЭТМ<sup>®</sup>-220

Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов напряжения антирезонансных элегазовых ЗНГ-УЭТМ<sup>®</sup>-110 и ЗНГ-УЭТМ<sup>®</sup>-220

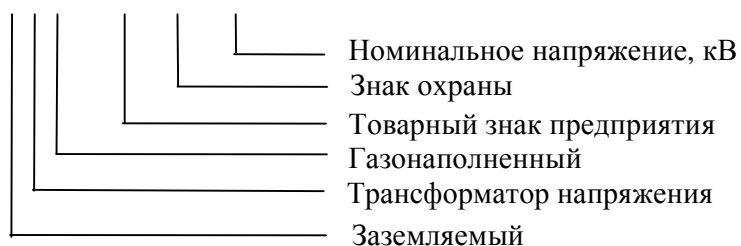
На корпусе расположены заземляемый вывод первичной обмотки и выходы вторичных обмоток, а также устройство для заполнения элегазом, таблички технических данных, сигнализатор плотности газа для определения давления элегаза. Сигнализатор плотности имеет две пары контактов, срабатывающих при снижении плотности газа. Одна пара срабатывает при снижении плотности до уровня предупредительной сигнализации, другая – до уровня аварийной сигнализации.

На магнитопроводе трансформатора расположены концентрически две основные и одна дополнительная вторичные обмотки. Внутри расположена дополнительная вторичная обмотка (далее – обмотка «Д»), поверх нее намотана основная вторичная обмотка (далее – обмотка «У»), предназначенная для питания цепей учета электроэнергии, затем основная вторичная обмотка для измерения и защиты (далее – обмотка «И»). Поверх вторичных обмоток расположена первичная высоковольтная обмотка. Для обеспечения оптимального электрического поля обмотки снабжены экранами. Зажимы обмотки «У» выполнены в отдельном корпусе, позволяющем их пломбирование.

Защита трансформатора от чрезмерного повышения давления элегаза (например, из-за пробоя внутренней изоляции) обеспечивается наличием мембраны, разрушающейся при давлении свыше 1 МПа.

Условное обозначение типа трансформатора

**ЗНГ-УЭТМ<sup>®</sup>–Х**



Трансформаторы напряжения выпускаются в двух исполнениях ЗНГ-УЭТМ<sup>®</sup>-110 и ЗНГ-УЭТМ<sup>®</sup>-220.

Климатические исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150-69 – Т1, У1, ХЛ1\*, ХЛ1.

В связи с невозможностью нанесения поверительного клейма на трансформатор из-за особенностей конструкции, поверительное клеймо наносится на паспорт трансформатора.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Основные технические и метрологические характеристики трансформаторов

Наименование параметра	Значение	
	ЗНГ-УЭТМ <sup>®</sup> -110	ЗНГ-УЭТМ <sup>®</sup> -220
1 Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	110/√3	220/√3
2 Наибольшее рабочее напряжение первичной обмотки, кВ	126/√3	252/√3
3 Номинальное напряжение обмоток «У» и «И», В	100/√3	
4 Номинальное напряжение обмотки «Д», В	100	
5 Номинальные мощности вторичных обмоток при коэффициенте мощности 0,8, В•А - обмотки «У» и «И» - обмотка «Д»	до 1000 до 500	
6 Классы точности вторичных обмоток в зависимости от нагрузки - обмотки «У» и «И» - обмотка «Д»	0,2; 0,5; 1; 3 3Р; 6Р	
7 Условия совместной (длительной) работы вторичных обмоток «У» и «И» в соответствующих классах точности (мощности нагрузок), В•А: обмотки «У» обмотки «И»	до 1000 до 1000	
8 Предельная мощность трансформатора, В•А, не более	1600	2500

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение	
	ЗНГ-УЭТМ®-110	ЗНГ-УЭТМ®-220
9 Ток холостого хода, А, не более	2,0	8,0
10 Номинальная частота, Гц	50 или 60	
11 Схема и группа соединения по ГОСТ 1983-2001	1/1/1/1-0-0-0	
12 Максимальная температура окружающего воздуха, °С - для исполнения Т1 - для исполнения У1, ХЛ1*, ХЛ1	плюс 50 плюс 40	
13 Минимальная температура окружающего воздуха, °С - для исполнения Т1 - для исполнения У1 - для исполнения ХЛ1* - для исполнения ХЛ1	минус 10 минус 45 минус 55 минус 60	
14 Средний срок службы, лет, не менее	40	
15 Средняя наработка до отказа, ч	1,3*10 <sup>7</sup>	
16 Средняя масса трансформатора, кг	285	866
Примечания		
1 По согласованию с потребителем допускается устанавливать диапазон мощности нагрузки, либо конкретное значение.		
Например: от $0,5S_{ном} \cdot \left(\frac{U_1}{U_{1ном}}\right)^2$ до $S_{ном} \cdot \left(\frac{U_1}{U_{1ном}}\right)^2$ или $S_{ном} \cdot \left(\frac{U_1}{U_{1ном}}\right)^2$		
2 По требованию трансформаторы могут быть изготовлены с другими мощностями.		
3 Конкретные технические характеристики устанавливаются в соответствии с заказом и указываются в паспорте.		
4 По требованию могут быть изготовлены трансформаторы напряжения по МЭК 61869-1-2007 и МЭК 61869-3-2011.		

**Знак утверждения типа**

наносится фотохимическим способом или методом гравировки на табличку технических данных, а так же ставится на паспорт трансформатора.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 2 – Комплектность

№№ п/п	Наименование	Обозначение		Количество, шт.
		ЗНГ-УЭТМ®-110	ЗНГ-УЭТМ®-220	
1	Трансформатор напряжения антирезонансный элегазовый	ЗНГ-УЭТМ®-110	ЗНГ-УЭТМ®-220	1
2	Паспорт	1БП.759.001 ПС	1БП.759.004 ПС	1
3	Руководство по эксплуатации	1БП.759.001 РЭ	1БП.759.001 РЭ	1
4	Ведомость комплектации	1БП.759.001 Д1	1БП.759.004 Д1	1
5	Эксплуатационная документация на сигнализатор плотности (паспорт и инструкция по эксплуатации)			1

### **Поверка**

осуществляется по документу ГОСТ 8.216 –2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки».

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

трансформатор напряжения измерительный эталонный NVOS 200,  $(220/\sqrt{3} - 110/\sqrt{3})$  кВ,  $(100 - 100/\sqrt{3})$  В,  $\delta = \pm 0,015 \%$ ,  $\pm 1,5'$ ;

прибор сравнения КНТ – 03,  $\delta = \pm 0,001 \%$ ,  $0,1'$ .

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

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации 1БП.759.001 РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения антирезонансным элегазовым ЗНГ-УЭТМ®**

ГОСТ 1983 – 2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

МЭК 61869-1-2007 «Измерительные трансформаторы – Часть 1: Общие требования».

МЭК 61869-3-2011 «Измерительные трансформаторы – Часть 3: Общие требования к индуктивным трансформаторам напряжения».

1БП.759.001 ТУ Трансформаторы напряжения антирезонансные элегазовые ЗНГ-УЭТМ® на напряжение 110 и 220 кВ. Технические условия.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Эльмаш (УЭТМ)»

(ООО «Эльмаш (УЭТМ)»), 620017, г. Екатеринбург, ул. Фронтových бригад, 22

тел./факс (343) 324-58-09, тел. (343) 324-56-32 E-mail: [rotblut@energomash.ru](mailto:rotblut@energomash.ru)

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно – исследовательский институт метрологии»

(ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Тел./факс (343) 350-26-18 / (343) 350-20-39, E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005 – 11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011.

Заместитель руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.