



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

FR.C.34.123.A № 44734

Срок действия до 12 декабря 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения UMP 145, UDP 245, T155-VT3, UFV 550

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

"ALSTOM Grid SAS", Франция

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 48448-11

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ГОСТ 8.216-88

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 8 лет

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2011 г. № 6378

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 002759

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения UMP 145, UDP 245, T155-VT3, UFV 550

### Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения UMP 145, UDP 245, T155-VT3, UFV 550 предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений и устройствам защиты и управления в сетях переменного тока с номинальной частотой 50 Гц в составе комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией (КРУЭ).

### Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения UMP 145, UDP 245, T155-VT3, UFV 550 представляют собой масштабные преобразователи индуктивного типа. Сердечник трансформатора набран из листов трансформаторной стали прямоугольного сечения. Сборка помещена в корпус, заполняемый после подсоединения элегазом под избыточным давлением не менее 0,55 МПа для UMP 145, UDP 245, T155-VT3 и не менее 0,29 МПа для UFV 550. Подсоединение высокого напряжения к первичной обмотке осуществляется через герметичный отсек КРУЭ и в рабочем состоянии находится в среде элегаза. Выводы вторичных обмоток подсоединены через герметичный разъем к клеммам распределительной контактной коробки на корпусе трансформатора. Для обеспечения безопасности предусмотрены предохранительные клапаны с разрывной мембраной. Трансформаторы могут дополнительно оснащаться устройствами для подавления феррорезонанса (FR).

Принцип действия трансформаторов заключается в преобразовании напряжения промышленной частоты в напряжения для измерения, а также для обеспечения гальванического разделения измерительных приборов от цепи высокого напряжения.



Внешний вид трансформатора напряжения UMP 145 и место пломбирования



Внешний вид трансформатора напряжения UDP 245 и место пломбирования



Внешний вид трансформаторов напряжения T155-VT3 и место пломбирования



Внешний вид трансформаторов напряжения UFV 550 и место пломбирования

### Метрологические и технические характеристики

Наименование	UMP 145	UDP 245	T155-VT3	UFV 550
Номинальное первичное напряжение, кВ	110/ $\sqrt{3}$	220/ $\sqrt{3}$	330/ $\sqrt{3}$	500/ $\sqrt{3}$
Номинальное вторичное напряжение, В - основных обмоток - дополнительных обмоток	100/ $\sqrt{3}$ 100			
Количество вторичных обмоток	1-4			
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	252	363	525
Вторичные нагрузки, В·А/классы точности: - для измерительных обмоток - для цепей защиты	(10-300)/0,2; 10-600)/0,5 (5-600)3P			
Предельная мощность, В·А	1500	3000		
Номинальная частота, Гц	50			
Масса, не более, кг	125	270	750	
Габаритные размеры, не более, мм	395x425x873	490x598x1115	874x1210x1530	

Климатическое исполнение УЗ по ГОСТ 15150-69 в диапазоне от минус 25 до плюс 40 °С.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографическим способом и табличку трансформатора методом фотолитографии.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во
Трансформатор напряжения (в соответствии с заказом)	1 шт.
Паспорт	1 экз.

### Поверка

осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки».

Основные средства поверки:

-образцовый трансформатор и прибор сравнения, пределы допускаемых погрешностей при номинальном первичном напряжении:

Класс точности поверяемого трансформатора	Предел допускаемой основной погрешности образцового трансформатора				Предел допускаемой абсолютной погрешности прибора сравнения при измерении	
	при учете значений погрешности, указанных в свидетельстве о его поверке		без учета значений погрешности, указанных в свидетельстве о его поверке		погрешности напряжения, %	угловой погрешности, мин
	Погрешность напряжения, %	Угловая погрешность, мин	Погрешность напряжения, %	Угловая погрешность, мин		
0,2	±0,10	±5	±0,05	±3	±0,006	±0,4
0,5	±0,20	±10	±0,10	±5	± 0,030	±2,5
3,0	-	-	±0,50	±20	± 0,200	-

- образцовый трехэлектродный конденсатор с рабочим напряжением не менее  $1,2 U_{1\text{испыт}}$ , где  $U_{1\text{испыт}}$  - номинальное значение первичного напряжения поверяемого трансформатора (кВ) с номинальным значением емкости  $C$  (пФ), определяемым по формуле

$$\frac{10^2}{U_{1\text{испыт}}} \leq C \leq \frac{4 \cdot 10^4}{U_{1\text{испыт}}}$$

коэффициентом напряжения емкости (КНЕ) не более  $10^{-4}$ , тангенсом угла потерь ( $\text{tg } \delta$ ) в рабочем диапазоне напряжений не более  $10^{-4}$ , температурным коэффициентом емкости (ТКЕ) не более  $5 \cdot 10^{-5} 1/^\circ\text{C}$  и нестабильностью значения емкости, не превышающей 0,1 % за год;

- образцовый трехэлектродный конденсатор с рабочим напряжением не менее 1000 В, номинальным значением емкости 3000 - 6000 пФ, КНЕ не более  $10^{-4}$ ,  $\text{tg } \delta$  не более  $5 \cdot 10^{-4}$ , допустимым изменением  $\text{tg } \delta$  в рабочем диапазоне напряжений не более  $\pm 10^{-4}$ , ТКЕ не более  $5 \cdot 10^{-5} 1/^\circ\text{C}$  и нестабильностью значения емкости, не превышающей 0,1 % за год;

- электромагнитный компаратор токов (ЭМКТ) с рабочими частотами 50 и 60 Гц, измеряющий отношение токов в диапазоне 1:1 - 1:10<sup>3</sup> с пределом допускаемой относительной основной погрешности не более  $1 \cdot 10^{-4}$ ; допускаемая абсолютная основная погреш-

ность измерения фазового сдвига между токами не должна превышать  $1 \cdot 10^{-4}$  рад; диапазон значений сравниваемых токов  $3 \cdot 10^{-5} - 12 \cdot 10^{-3}$  А;

- вольтметры по ГОСТ 8711-78 классов точности 0,5 или более точный с пределом измерения 150 В; 1,0 или более точный с пределом измерения 1500 В; 1,0 с пределом измерения 5-7 В;

- частотомер электронно-счетный с пределом измерения 0,01 Гц - 12 МГц, с пределом абсолютной погрешности не более 0,01 Гц;

- нуль-индикатор с чувствительностью не менее 1 мм/мкВ в диапазоне частот 40-60 Гц, избирательностью по третьей гармонике не менее 60 дБ и значением полного входного сопротивления не менее 500 Ом;

-нагрузочные устройства (магазины проводимости или магазины сопротивления), обеспечивающие нагрузку поверяемого трансформатора в пределах от 25 до 100 % его номинальной мощности, с пределом допускаемой основной погрешности активной и реактивной составляющих мощности не более  $\pm 4\%$ ;

-источник высокого напряжения мощностью не менее  $25 \text{ кВ} \cdot \text{А}$ , с номинальным значением частоты 50 или 60 Гц (в зависимости от номинального значения частоты поверяемого трансформатора) с допускаемым отклонением частоты от номинального значения не более  $\pm 0,5$  Гц, обеспечивающий возможность регулирования напряжения в диапазоне от 20 до 120% номинального первичного напряжения поверяемого трансформатора, допускаемыми колебаниями напряжения от установленных значений, не превышающими  $\pm 3\%$  в течение 5 мин, и коэффициентом гармоник не более 5 %.

-источник напряжения мощностью не менее  $500 \text{ В} \cdot \text{А}$ , с номинальным значением частоты 50 или 60 Гц (в зависимости от номинального значения частоты поверяемого трансформатора), с допускаемым отклонением частоты от номинального значения не более  $\pm 0,5$  Гц, обеспечивающий возможность регулирования напряжения в диапазоне от 0 до 1000 В, с допускаемыми колебаниями напряжения от установленных значений, не превышающими  $\pm 3\%$  в течение 5 мин, и коэффициентом гармоник не более 5 %.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в соответствующем разделе руководства по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения UMP 145, UDP 245, T155-VT3, UFV 550**

1. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
2. ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»
3. Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель:**

«ALSTOM Grid SAS», Франция.

Адрес: 1, rue Paul Doumer, 73106 Aix-les-Bains, France

Тел: +33(0)4 79 88 79 80

Факс: +33(0)4 79 88 79 39

**Заявитель**

ЗАО «АЛЬСТОМ Грид»  
Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д. 32А

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)  
«РОСИСПЫТАНИЯ», г. Москва, аттестат аккредитации № 30123-10  
от 01.02.2010г.  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел: (495) 781-48-99

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.