

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения емкостные ЕТН-110 УХЛ 1, ЕТН-220 УХЛ 1, ЕТН-330 УХЛ 1, ЕТН-500 УХЛ 1

### Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения емкостные ЕТН-110 УХЛ 1, ЕТН-220 УХЛ 1, ЕТН 330 УХЛ 1, ЕТН-500 УХЛ 1 (далее трансформаторы) предназначены для масштабного преобразования напряжения переменного тока и передачи сигнала измерительной информации для измерительных приборов, цепей защиты и сигнализации, а также для обеспечения высокоточной связи по ЛЭП. Применяются в электрических сетях напряжением от 110 кВ до 500 кВ переменного тока частоты 50 Гц.

### Описание средства измерений

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 относятся к классу измерительных преобразователей.

В основе принципа действия емкостного трансформатора напряжения лежит двухступенчатое понижение напряжения. В качестве первой ступени используется емкостной делитель напряжения. Вторая ступень представляет собой промежуточный трансформатор электромагнитного устройства.

Емкостной делитель состоит из одного или двух емкостных модулей (конденсаторов), смонтированных на баке электромагнитного устройства и соединенных по последовательной схеме. Электромагнитное устройство состоит из реактора, промежуточного трансформатора, противорезонансного демпфера и резистора, размещенных в герметичном металлическом баке, заполненном трансформаторным маслом. Промежуточный трансформатор понижает напряжение, полученное от емкостного делителя, до безопасного уровня и подает его в коробку вторичных выводов, предназначенную для подключения измерительного оборудования.

Типоразмерный ряд представлен трансформаторами ЕТН-110 УХЛ1, ЕТН-220 УХЛ1, ЕТН-330 УХЛ1, ЕТН-500 УХЛ1. В номенклатурном ряду трансформаторы отличаются по: номинальному напряжению первичной обмотки; количеству конденсаторов (от одного до трех) и емкости конденсаторов; габаритным размерам.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунке 1.



Место  
пломбирования

Рисунок 1.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения емкостных ETH-110 УХЛ1, ETH-220 УХЛ1, ETH-330 УХЛ1, ETH-500 УХЛ1.

Наименование параметра	ETH-110 УХЛ1	ETH-220 УХЛ1	ETH-330 УХЛ1	ETH-500 УХЛ1
Номинальное напряжение первичной обмотки, $U_{ном}$ , кВ	$110\sqrt{3}$	$220\sqrt{3}$	$330\sqrt{3}$	$500\sqrt{3}$
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	252	363	525
Номинальное напряжение основных вторичных обмоток, В	$100\sqrt{3}$			
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100			
Промежуточное напряжение, кВ	12,064			
Номинальная частота, Гц	50			
Класс точности / нагрузка основных вторичных обмоток для измерений, В·А	0,2/50; 0,5/100			
Класс точности / нагрузка дополнительной вторичной обмотки для защиты, В·А	3P/800			
Предельная мощность, В·А	2000			
Емкость делителя, нФ	18	9	7	4,5
Путь утечки внешней изоляции, см/кВ, не менее	2,5			
Габаритные размеры, мм, не более	2600× 640×680	4270× 640×680	4115× 640×680	5700× 640×680

Наименование параметра	ETH-110 УХЛ1	ETH-220 УХЛ1	ETH-330 УХЛ1	ETH-500 УХЛ1
Масса, кг, не более	550	750	970	1150
Рабочие условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от минус 70 до 45 до 100			
Условия транспортирования и хранения: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	от минус 50 до 50 до 100			

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографическим способом и на маркировочную табличку методом гравирования.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность

Комплект поставки	ETH-110 УХЛ1	ETH-220 УХЛ1	ETH-330 УХЛ1	ETH-500 УХЛ1
Емкостной трансформатор напряжения	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
ЖИУК.671250.001 РЭ «Емкостные трансформаторы напряжения ETH-110 УХЛ1, ETH-220 УХЛ1. Руководство по эксплуатации»	1 экз.		-	
ЖИУК.671250.002 РЭ «Емкостные трансформаторы напряжения ETH-330 УХЛ1, ETH-500 УХЛ1. Руководство по эксплуатации»	-		1 экз.	
ЖИУК.671250.003 ПС «Емкостной трансформатор напряжения ETH-110 УХЛ1. Паспорт»	1 экз.	-		
ЖИУК.671250.003 ПС «Емкостной трансформатор напряжения ETH-220 УХЛ1. Паспорт»	-	1 экз.	-	
ЖИУК.671250.004 ПС «Емкостной трансформатор напряжения ETH-330 УХЛ1. Паспорт»	-		1 экз.	-
ЖИУК.671250.004 ПС «Емкостной трансформатор напряжения ETH-500 УХЛ1. Паспорт»	-			1 экз.
ЖИУК.673850.006 РЭ «Делители напряжения емкостные ДОСИ. Руководство по эксплуатации»	1 экз.			
ЖИУК.673850.007 ПС «Делители напряжения емкостные ДОСИ. Паспорт»	1 экз.			
ЖИУК.673430.038 РЭ «Конденсаторы СМАИ (В) и СМАОИ (В). Руководство по эксплуатации»	1 экз.			
ЖИУК.673430.039 ПС ««Конденсаторы СМАИ (В) и СМАОИ (В). Паспорт»	1 экз.			

### Поверка

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

**Основные средства поверки:**

Наименование	Госреестр №
Трансформатор напряжения НКФ-500	3159-72
Преобразователи напряжения измерительные высоковольтные емкостные масштабные ПВЕ-110, ПВЕ-220	32575-11
Прибор сравнения КНТ-03	24719-03
Аппарат К507	3236-72

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководствах по эксплуатации: ЖИУК.671250.001 РЭ; ЖИУК.671250.002 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения емкостным ЕТН-110 УХЛ1, ЕТН-220 УХЛ1, ЕТН-330 УХЛ1, ЕТН-500 УХЛ1:**

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»  
СТ 2347-1917-01-ТОО-4-046-2013 «Емкостной трансформатор напряжения ЕТН-110 УХЛ1, ЕТН-220 УХЛ1, ЕТН-330 УХЛ1, ЕТН-500 УХЛ1. Технические условия»

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

- «... при выполнении государственных учетных операций и учете количества энергетических ресурсов»

**Изготовитель**

Товарищество с ограниченной ответственностью «Усть-Каменогорский конденсаторный завод» (ТОО «УККЗ»), Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск, ул. Ж. Малдыбаева, 1  
телефон: (7232) 29-33-75, факс: (7232) 29-33-76.

**Экспертиза проведена**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).  
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.  
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.