

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование средства измерений: Трансформаторы напряжения емкостные
Обозначение типа: ЕТН-35, ЕТН-110, ЕТН-220, ЕТН-330, ЕТН-400, ЕТН-500
Наименование производителя: ТОО «Усть-Каменогорский конденсаторный завод»,
Республика Казахстан

Назначение и область применения

Трансформаторы напряжения емкостные ЕТН-35, ЕТН-110, ЕТН-220, ЕТН-330, ЕТН-400, ЕТН-500 (далее – трансформаторы) предназначены для выработки сигнала измерительной информации приборам измерения, устройствам защиты, сигнализации, автоматике и управления.

Область применения - в электрических системах с напряжением от 35 кВ до 500 кВ переменного тока промышленной частоты 50 Гц.

Описание

В основе принципа действия трансформатора напряжения емкостного 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, двух или трех 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-35, ЕТН-110, ЕТН-220, ЕТН-330, ЕТН-400, ЕТН-500.

Основные отличия трансформаторов в номенклатурном ряду:

ЕТН-35 – первичное напряжение $33/\sqrt{3}+36$ кВ, высота не более 2180 мм, масса (550 ± 5) кг, емкостной делитель состоит из одного конденсатора;

ЕТН-110 – первичное напряжение 110/ $\sqrt{3}$ кВ, высота не более 2620 мм, масса (550 ± 5) кг, емкостной делитель состоит из одного конденсатора;

ЕТН-220 – первичное напряжение 220/ $\sqrt{3}$ кВ, высота не более 4280 мм, масса (750 ± 5) кг, емкостной делитель состоит из двух конденсаторов;

ЕТН-330 – первичное напряжение 330/ $\sqrt{3}$ кВ, высота не более 4130 мм, масса (970 ± 5) кг, емкостной делитель состоит из двух конденсаторов;

ЕТН-400 – первичное напряжение 400/ $\sqrt{3}$ кВ, высота не более 5745 мм, масса (1150 ± 10) кг, емкостной делитель состоит из трех конденсаторов;

ЕТН-500 – первичное напряжение 500/ $\sqrt{3}$ кВ, высота не более 5745 мм, масса (1150 ± 10) кг, емкостной делитель состоит из трех конденсаторов.

Маркировка и внешний вид трансформаторов ЕТН-35, ЕТН-110, ЕТН-220, ЕТН-330, ЕТН-400, ЕТН-500 приведены на рисунках 1-3.



КОПИЯ ВЕРНА

Handwritten signature



Рисунок 1. Маркировка емкостных трансформаторов напряжения



Рисунок 2. Внешний вид трансформаторов напряжения емкостных ETN-35, ETN-110



Рисунок 3. Внешний вид трансформаторов напряжения емкостных ETN-220, ETN-330



Рисунок 4. Внешний вид трансформаторов напряжения емкостных ETN-400, ETN-500

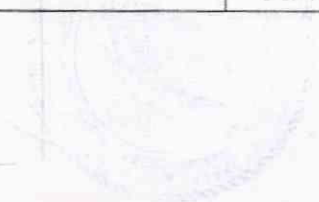
Основные метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристик	Значение характеристик представителей типоразмерного ряда трансформаторов					
	ETN-35	ETN-110	ETN-220	ETN-330	ETN-400	ETN-500
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	33, 35, 36, 33/√3, 35/√3, 36/√3	110/√3	220/√3	330/√3	400/√3	500/√3

Handwritten signature



Наибольшее длительное напряжение, кВ	40,5, 40,5/√3	126/√3	252/√3	363/√3	425/√3	525/√3
Номинальное напряжение основных вторичных обмоток, В	100/√3, 100					
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100/3, 100/√3, 100					
Промежуточное напряжение, кВ	12÷17					
Номинальная частота, Гц	50					
Класс точности/ мощность вторичных обмоток, ВА	0,1/5÷300; 0,2/5÷300; 0,5/5÷600; 1,0/5÷600; 3,0/5÷1200; 3P/5÷1200; 6P/5÷1200					
Предельная мощность не более, ВА	2000					
Емкость делителя, нФ	6,4÷20,0	6,4÷18,0	3,2÷9,0	4,0÷7,0	2,8÷20,0	2,8÷4,65
Путь утечки внешней изоляции, см/кВ, не менее	2,5					
Габаритные размеры, мм, не более	2180× 660×830	2620× 660×830	4280× 660×830	4130× 785×885	5745× 785×885	
Масса, кг	(550±5)		(750±5)	(970±5)	(1150±10)	
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У1, ХЛ1, УХЛ1, Т1					
Рабочие условия эксплуатации: температура воздуха, °С относительная влажность воздуха, %	от минус 70 до 60 до 100					
Условия транспортирования и хранения: температура воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	от минус 60 до 50 до 100					

Handwritten signature

Знак утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа трансформаторов наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографическим способом в соответствии с Правилами утверждения типа, испытаний для целей утверждения типа, метрологической аттестации средств измерений, формы сертификата об утверждении типа средств измерений и установления формы знака утверждения типа.

Комплектность средств измерений

Комплект поставки приведен в Таблице 2.

Таблица 2

Комплект поставки	ЕТН-35	ЕТН-110	ЕТН-220	ЕТН-330	ЕТН-400	ЕТН-500
Трансформатор напряжения емкостной	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
ЖИУК.671250.001 РЭ «Емкостные трансформаторы напряжения ЕТН-35, ЕТН-110, ЕТН-220 климатического исполнения У1, ХЛ1, УХЛ1, Т1. Руководство по эксплуатации»	1 экз.	1 экз.	1 экз.			
ЖИУК.671250.002 РЭ «Емкостные трансформаторы напряжения ЕТН-330, ЕТН-400, ЕТН-500 климатического исполнения У1, ХЛ1, УХЛ1, Т1. Руководство по эксплуатации»				1 экз.	1 экз.	1 экз.
ЖИУК.671250.003 ПС «Емкостной трансформатор напряжения ЕТН-35, ЕТН-110, ЕТН-220 климатического исполнения У1, ХЛ1, УХЛ1, Т1. Паспорт»	1 экз.	1 экз.	1 экз.			
ЖИУК.671250.004 ПС «Емкостной трансформатор напряжения ЕТН-330, ЕТН-400, ЕТН-500 климатического исполнения У1, ХЛ1, УХЛ1, Т1. Паспорт»				1 экз.	1 экз.	1 экз.
ЖИУК.673850.006 РЭ «Делители напряжения емкостные. Руководство по эксплуатации»				1 экз.		
ЖИУК.673850.007 ПС				1 экз.		

«Делители напряжения емкостные. Паспорт»						
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.	1 экз.	2 экз.	2 экз.	3 экз.	3 экз.

Поверка

Поверка емкостных трансформаторов напряжения ЕТН-35, ЕТН-110, ЕТН-220, ЕТН-330, ЕТН-400, ЕТН-500 осуществляется по методике поверки ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки».

Основные средства поверки: высоковольтный мост переменного тока СА-7100-2, класс точности 0,01; низковольтный измерительный конденсатор СА-6110-2-1000, расширенная неопределенность: по емкости 0,01%, по тангенсу угла потерь $0,1 \cdot 10^{-4}$; высоковольтный измерительный конденсатор MCF-75/350P, погрешность воспроизведения емкости $\pm 0,2 \%$, тангенс угла потерь не более $0,1 \cdot 10^{-5}$.

Межповерочный интервал – 8 лет.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Совместный приказ и.о. Министра энергетики Республики Казахстан от 11 марта 2019 года № 81 и Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 18 марта 2019 года № 143. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 марта 2019 года № 18435 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к государственному регулированию».

ГОСТ 1983-2015 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

СТ 2347-1917-01-ТОО-4-046-2013 «Емкостные трансформаторы напряжения типа ЕТН. Технические условия».

Производитель

Товарищество с ограниченной ответственностью «Усть-Каменогорский конденсаторный завод» (ТОО «Усть-Каменогорский конденсаторный завод»).

Адрес: 070001, Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск, ул. Ж. Малдыбаева, 1, тел. (7232) 29-33-75, факс 29-33-76



Генеральный директор
ТОО «Усть-Каменогорский
конденсаторный завод»
МН

В.В. Аксёнов

Заместитель генерального директора
РПД «КазСтамарт»



С.Ю. Радаев