

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НДЕ-М-110 и НДЕ-М-220

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НДЕ-М-110 и НДЕ-М-220 предназначены для эксплуатации в электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц, с заземленной нейтралью, с номинальным напряжением 110 и 220 кВ, применяются в цепях измерительных приборов, релейной защиты, автоматики, сигнализации, управления и учета электроэнергии.

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения НДЕ-М-110 и НДЕ-М-220 являются масштабными преобразователями с двухступенчатым понижением напряжения: на первой ступени используется емкостный делитель напряжения, на второй - понижающий трансформатор в составе электромагнитного устройства (ЭМУ). ЭМУ подключается к выходу делителя, состоит из последовательно включенных компенсирующего реактора с малыми потерями и электромагнитного трансформатора. Электромагнитный трансформатор имеет секционированную первичную обмотку для подгонки коэффициента трансформации и две или три вторичные обмотки (одна или две основные и дополнительная). ЭМУ заключено в герметичный бак, заполненный трансформаторным маслом. Корпус электромагнитного устройства служит основанием для монтажа колонны емкостного делителя. Высоковольтный ввод расположен на верхнем фланце делителя. Трансформаторы НДЕ-М-110 и НДЕ-М-220 предназначены для наружной установки.



Рисунок 1 - Фотографии общего вида трансформаторов напряжения НДЕ-М-110, НДЕ-М-220

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения НДЕ-М-110, НДЕ-М-220 приведены в таблице 1- таблице 4.

Таблица 1 – Номинальные напряжения трансформаторов напряжения НДЕ-М-110 и НДЕ-М-220

Тип трансформатора	Номинальное напряжение, В			
	Первичной обмотки	на вторичных обмотках		
		Основной вторичной I	Основной вторичной II	Дополнительной
НДЕ-М-110	110000:√3	100: √3	100:√3	100
НДЕ-М-220	220000:√3	100: √3	100: √3	100

Примечание - По согласованию с заказчиком, в соответствии с требованиями контракта, трансформаторы могут изготавливаться с номинальными напряжениями вторичных обмоток, отличающимися от значений указанных в данной таблице.

Таблица 2 – Номинальные мощности трансформаторов напряжения НДЕ-М-110 и НДЕ-М-220 с двумя вторичными обмотками

Тип трансформатора	Номинальная мощность вторичных обмоток в классах точности, В·А					Предельная мощность, В·А
	Основной I				Дополнительной	
	0,2	0,5	1,0	3,0		
НДЕ-М-110	150	230	430	830	ЗР	1500
НДЕ-М-220	150	230	430	830	600	500

Таблица 3 - Номинальные мощности трансформаторов напряжения НДЕ-М-110 и НДЕ-М-220 с тремя вторичными обмотками

Тип трансформатора	Номинальная мощность вторичных обмоток в классах точности, В·А									Предельная мощность, В·А
	Основной I				Основной II				Дополнительной	
	0,2	0,5	1,0	3,0	0,2	0,5	1,0	3,0		
	ЗР									
НДЕ-М-110	30	30	30	30	120	200	400	800	600	1500
НДЕ-М-220	30	30	30	30	120	200	400	800	600	500

Примечание - По согласованию с заказчиком, в соответствии с требованиями контракта, трансформаторы с тремя вторичными обмотками могут изготавливаться с номинальными мощностями, отличающимися от значений указанных в данной таблице, при этом суммарная мощность основных обмоток не должна превышать 150 В·А, 230 В·А, 430 В·А, 830 В·А для классов точности 0,2; 0,5; 1,0 и 3,0 соответственно.

Таблица 4 - Габаритные размеры и масса

Тип трансформатора	Габаритные размеры			Масса, кг
	длина, мм	ширина, мм	высота, мм	
НДЕ-М-110	973	654	2183	935
НДЕ-М-220	973	654	3640	1265

Номинальная частота, Гц	50.
Рабочие условия эксплуатации	по ГОСТ 1983-2001.
Условия транспортирования	У1, ХЛ1 - С8 и Т1- Ж9 по ГОСТ 23216-78.
Условия хранения	У1, ХЛ1 - 5 и Т1 - 6 по ГОСТ 15150-69.
Вероятность безотказной работы трансформатора	0,98.
Средний срок службы, лет	30.
Климатическое исполнение	У1, ХЛ1 и Т1 по ГОСТ15150-69.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на трансформатор методом гравирования и на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:	
– трансформатор напряжения	1 шт.
– паспорт	1 экз.
– руководство по эксплуатации	1 экз.
– габаритный чертеж	1 экз.

Поверка

трансформаторов напряжения НДЕ-М-110 и НДЕ-М-220 осуществляется по документу ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки».

Перечень основных средств, применяемых при поверке, приведен в таблице 5.

Таблица 5

Тип прибора	Основные метрологические характеристики
Трансформатор напряжения <u>НКЛ -220-10</u>	<u>Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ: 220/$\sqrt{3}$; 110/$\sqrt{3}$.</u> <u>Номинальное напряжение вторичной обмотки, В: 100/$\sqrt{3}$; 100.</u> <u>Класс точности: 0,05.</u>
Прибор сравнения КНТ-03	Предел измерения погрешности напряжения, %: 19,99; Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения токовой погрешности (погрешности напряжения) поверяемого трансформатора, %: $\pm (0,1 + 0,05 \cdot A)$; Предел измерения угловой погрешности поверяемого трансформатора, угловых мин: $\pm 199,9$; Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угловой погрешности (погрешности напряжения) поверяемого трансформатора, угловых мин: $\pm (0,1 + 0,03 \cdot A)$
Магазин проводимости <u>P5054/2</u>	<u>Номинальные величины нагрузки, В·А: от 1,25 до 50.</u> <u>Предел допускаемой основной относительной погрешности, %:</u> <u>± 4.</u>
Магазин проводимости <u>P5054/1</u>	<u>Номинальные величины нагрузки, В·А: от 1,25 до 50.</u> <u>Предел допускаемой основной относительной погрешности, %:</u> <u>± 4.</u>

Примечания:

1. А – значение измеряемой погрешности;
2. Магазины нагрузки P5054 используются в количестве 4 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью трансформаторов напряжения НДЕ-М-110 и НДЕ-М-220 указаны в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения НДЕ-М-110 и НДЕ-М-220

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки».
БТЛИ.671253.001 ТУ «Трансформаторы напряжения НДЕ-М-110 и НДЕ-М-220. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Производственный комплекс ХК ЭЛЕКТРОЗАВОД»
(ОАО «ПК ХК ЭЛЕКТРОЗАВОД»)

Адрес: 107023, Россия, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 21.

Тел./факс: (495) 777-8205; (495) 963-1119.

E-mail: info@elektrozavod.ru, pk@elektrozavod.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, 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

Ф.В. Бульгин

М.п.

«____»_____2013 г.