

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения емкостные НДКМ

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения емкостные НДКМ (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических сетях переменного тока промышленной частоты классов напряжения 110, 220, 330 и 500 кВ с глухо или эффективно заземленной нейтралью.

Описание средства измерений

Трансформаторы представляют собой однофазные электромагнитные масштабные измерительные преобразователи.

Принцип действия трансформаторов НДКМ основан на масштабном преобразовании высокого напряжения в заданное число раз с помощью емкостного делителя напряжения и электромагнитного трансформатора.

Конструкция трансформатора является герметичной и состоит из активной части, размещенной в герметичном баке (далее – электромагнитное устройство (ЭМУ)), и емкостного делителя напряжения.

Делитель состоит из набора конденсаторов с бумажно-пропиленовой изоляцией прокладок, помещенных в залитый синтетическим маслом изолятор из фарфора или композитного материала, смонтирован в виде колонны из одной или нескольких секций.

ЭМУ подключается к делителю и состоит из последовательно включенных компенсирующего реактора с малыми потерями и электромагнитного трансформатора, заливается трансформаторным маслом марки ГК или его аналогом. Первичная обмотка электромагнитного трансформатора имеет регулировочные катушки и отпайки для подбора коэффициента трансформации. Корпус электромагнитного устройства служит основанием для монтажа колонны емкостного делителя.

На баке ЭМУ расположены: коробка низковольтных выводов, крюки для подъема, пробка для взятия проб и слива масла, два заземляющих зажима и табличка трансформатора. Высоковольтный ввод расположен на верхнем фланце делителя.

В коробке низковольтных выводов установлены сальники для ввода кабелей вторичной коммутации и пломбируемая от несанкционированного доступа коробка с выводами обмотки для АИИС КУЭ.

Трансформаторы изготавливаются с тремя вторичными обмотками:

- основная №1 (a_1-x_1) для учета электроэнергии в системе АИИС КУЭ,
- основная №2 (a_2-x_2) для цепей измерения и защиты,
- дополнительная №3 (a_d-x_d) для цепей релейной защиты.

Трансформаторы выпускаются в четырех модификациях, отличающихся номинальным напряжением первичной обмотки и конструктивными особенностями (делителем – модификация 1, модификация 2).

На корпусе трансформаторов имеется табличка технических данных.

Трансформаторы относятся к однофункциональным изделиям.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве – вертикальное.





НДКМ-110



НДКМ-220



НДКМ-330



НДКМ-500

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики трансформаторов напряжения емкостных НДКМ

Наименование параметра	Значение параметра для модификаций			
	НДКМ-110	НДКМ-220	НДКМ-330	НДКМ-500
Класс напряжения, кВ	110	220	330	500
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	$126/\sqrt{3}$	$252/\sqrt{3}$	$363/\sqrt{3}$	$525/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	$110/\sqrt{3}$	$220/\sqrt{3}$	$330/\sqrt{3}$	$500/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки (для АИИСКУЭ), В	$100/\sqrt{3}$			



Наименование параметра	Значение параметра для модификаций			
	НДКМ-110	НДКМ-220	НДКМ-330	НДКМ-500
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки (для измерений), В	100/ $\sqrt{3}$			
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100			
Номинальные мощности основных вторичных обмоток, В·А, в классе точности:				
0,2	10 – 300*			
0,5	10 – 500			
1,0	10 – 800			
3,0 (3Р)	10 – 1200			
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А, в классе точности:				
3,0 (3Р)	1200**			
Предельная мощность трансформатора, В·А	2000			
Номинальная емкость, пФ	18000	9000	7000	4500
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50			
Схема и группа соединения обмоток	1/1/1/0-0-0			
Габаритные размеры, мм				
длина×ширина	682×632	682×632	682×632	682×632
высота:				
Модификация 1	2200	3800	5700	6300
Модификация 2	2355	3950	5945	7000
Масса, кг				
Модификация 1	610	760	800	880
Модификация 2	660	830	1030	1300
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1			
Средняя наработка до отказа, ч	$4,0 \cdot 10^6$			
Установленный полный срок службы, лет	30			

Примечания:

* – При номинальных мощностях до 100 В·А включительно класс точности обеспечивается от режима холостого хода обмотки до номинальной нагрузки.

** – Класс точности 3Р обеспечивается от холостого хода обмотки до номинальной нагрузки.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится электрографическим методом на табличку технических данных трансформатора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Трансформатор напряжения 1 шт.
Руководство по эксплуатации и паспорт 1 экз.

Поверка

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



Средства поверки: трансформатор напряжения эталонный ОМОН-110 (ОМОН-220, ОМОН-330/500) (кл. т. 0,1); прибор сравнения КНТ-03 ($\pm 0,001\%$; $\pm 0,1$ мин); магазин нагрузок МР3025 ($\pm 4\%$).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководствах по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения емкостным НДКМ

1. ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
2. ГОСТ Р 8.746-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ.
3. ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки.
4. ТУ 3414-032-11703970-06 Трансформаторы напряжения емкостные серии НДКМ. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

ОАО «Раменский электротехнический завод Энергия» (ОАО «РЭТЗ Энергия»).

Адрес: 140105, г. Раменское, Московской обл., ул. Левашова, д. 21.

Тел.: 8 (496) 463 66 93; факс 8 (496) 467 96 79.

Web-сайт: <http://www.ramenergy.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



С.С. Голубев

19 05 2015 г.

