

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2025 г. № 479

Регистрационный № 94862-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вольтметры аналоговые KLY

Назначение средства измерений

Вольтметры аналоговые KLY (далее – вольтметры) предназначены для измерений напряжения переменного или постоянного тока в электрических цепях.

Описание средства измерений

Принцип действия вольтметров разделяется на электромагнитную систему, в которой измерительным механизмом выступает катушка с подвижным сердечником (применяются для измерений напряжений переменного электрического тока) и магнитоэлектрическую систему с подвижной катушкой (применяются для измерений напряжений постоянного тока).

Принцип действия вольтметров электромагнитной системы основан на взаимодействии магнитного поля, создаваемого измеряемым током, с подвижным сердечником из ферромагнитного материала.

Принцип действия вольтметров магнитоэлектрической системы аналогичен вольтметрам электромагнитной системы, с той разницей, что подвижной частью является катушка, по которой протекает измеряемый ток, а неподвижной частью является постоянный магнит. Вольтметры со встроенным выпрямителем могут применяться для измерений напряжений как постоянного, так и переменного тока.

Вольтметры относятся к аналоговым электроизмерительным приборам непосредственного или трансформаторного включения.

Конструктивно вольтметры выполнены в квадратном диэлектрическом пластиковом корпусе белого цвета с черной рамкой, с передней стороны которого находится шкала со стрелочным указателем, жестко закрепленным на оси вращения сердечника, неравномерной шкалой и нулевой отметкой на краю диапазона измерений.

Шкала вольтметра может иметь градуировку как в измеряемых единицах – милливольты, вольты, киловольты – так и в произвольных, если вольтметр предназначен для индикации неэлектрических величин, таких как (но не ограничиваясь) уровень в метрах, объём в кубических метрах, давление в мегапаскалях, угол или температура в градусах и т.п.

Вольтметры могут иметь одну, две, три или четыре независимые измерительные системы.

Вольтметры выпускаются в модификациях, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками, родом измеряемого тока (постоянный/переменный), типом подключения, углом отклонения указателя, (90° или 250°), наличием или отсутствием переключателя, а также количеством измерительных систем.

Структура условного обозначения модификаций вольтметров:

KLY-	X	X -	X -	X -	X	X -	X -	X
								<p>Степень защиты IP (в соответствии с ГОСТ 14254-2015)**:</p> <p><input type="checkbox"/> – базовое исполнение (IP54 для вольтметров «SC», IP52 для остальных вольтметров)</p> <p>IPxx – другая степень защиты с лицевой части, «xx» - обозначение по ГОСТ 14254- 2015</p> <hr/> <p>Красная отметка на шкале**:</p> <p><input type="checkbox"/> – красная отметка на шкале отсутствует</p> <p>Rxx – отметка на значении «xx» (величина на шкале)</p> <hr/> <p>Дополнительный красный указатель**:</p> <p>RP – дополнительный красный указатель (если необходим)</p> <p><input type="checkbox"/> – базовое исполнение</p> <hr/> <p>Вид исполнения**:</p> <p>SC – морское исполнение (если необходимо)</p> <p><input type="checkbox"/> – базовое исполнение</p> <hr/> <p>Вид шкалы:</p> <p>G – круговая шкала с углом дуги 250°</p> <p><input type="checkbox"/> – дуговая шкала с углом 90°</p> <hr/> <p>Характеристики вольтметра**:</p> <p>– для вольтметров непосредственного включения: диапазон измерений</p> <p>– для вольтметров подключением через трансформатор: диапазон измерений и коэффициент трансформации</p> <p>– для вольтметров с неэлектрическими величинами на шкале: диапазон измерений и диапазон показаний в единицах физической величины</p> <p>– для вольтметров нулевого напряжения: диапазон измерений и предел измерений</p> <hr/> <p>Габаритные размеры*:</p> <p>48V – 48×48 мм</p> <p>72V – 72×72 мм</p> <p>96V – 96×96 мм</p> <p>96-0V – 96×96мм вольтметр нулевого напряжения</p> <p>96V-2 – 96×96мм (одновременное измерение в двух независимых электрических цепях)</p> <p>96V-3 – 96×96мм (одновременное измерение в трёх независимых электрических цепях)</p> <p>96V-4 – 96×96мм (одновременное измерение в четырех независимых электрических цепях)</p> <p>120V – 120×120 мм</p> <p>144V – 144×144 мм</p> <hr/> <p>Обозначение в зависимости от рода измеряемого тока:</p> <p>T – переменный ток</p> <p>C – постоянный ток</p> <p>L – переменный ток с выпрямителем</p> <p>2T – переменный ток в двух независимых электрических цепях</p> <p>2L – переменный ток с выпрямителем в двух независимых электрических цепях</p> <p>2C – постоянный ток в двух независимых электрических цепях</p> <hr/> <p>Обозначение типа вольтметров</p>

* – Символ «V» на маркировочной табличке отсутствует, указывается в паспорте и используется при заказе.

** – Символ на маркировочной табличке отсутствует, указывается в паспорте и используется при заказе.

KLY-	X	X -	(X) -	X -	X -	X	X
							Вид исполнения**: SC – морское исполнение (если необходимо) <input type="checkbox"/> – базовое исполнение
							Наличие дополнительной крышки**: F – наличие крышки <input type="checkbox"/> – базовое исполнение
							Переключатель**: 3D – переключатель на 3 положения 3D+OFF – переключатель на 4 положения 6D – переключатель на 6 положений 6D+OFF – переключатель на 7 положений
							Характеристики вольтметра**: – для вольтметров непосредственного включения: диапазон измерений – для вольтметров подключением через трансформатор: диапазон измерений и коэффициент трансформации
							Схема подключения**: 3P3W – трехфазная трехпроводная 3P3W – трехфазная четырехпроводная
							Габаритные размеры*: 48V – 48×48 мм 72V – 72×72 мм 96V – 96×96 мм 120V – 120×120 мм 144V – 144×144 мм
							Обозначение: Z – переменный ток с переключателем
Обозначение типа вольтметров							

* – Символ «V» на маркировочной табличке отсутствует, указывается в паспорте и используется при заказе.

** – Символ на маркировочной табличке отсутствует, указывается в паспорте и используется при заказе.

Серийный номер наносится на маркировочную табличку вольтметра любым технологическим способом в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид вольтметров представлен на рисунке 1. Место нанесения знака утверждения типа и место нанесения серийного номера представлен на рисунке 2. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – конструктивный: конструкция вольтметров не предполагает доступа к органам настройки и регулировки. Нанесение знака поверки на вольтметры не предусмотрено.



а) вольтметры модификаций KLY-C..., KLY-L..., KLY-T... с дуговой шкалой с углом 90°



б) вольтметры модификаций KLY-C..., KLY-L..., KLY-T...
с круговой шкалой с углом дуги 250°



в) вольтметры модификаций KLY-2C...,
KLY-2L..., KLY-2T...

г) вольтметры модификаций KLY-T...-0V



д) вольтметры модификаций с выпрямителем
KLY-L..

е) вольтметры модификаций KLY-Z...- ...



ё) вольтметры модификаций KLY-...- 3...

ж) вольтметры модификации KLY-...- 4...

Рисунок 1 – Общий вид вольтметров

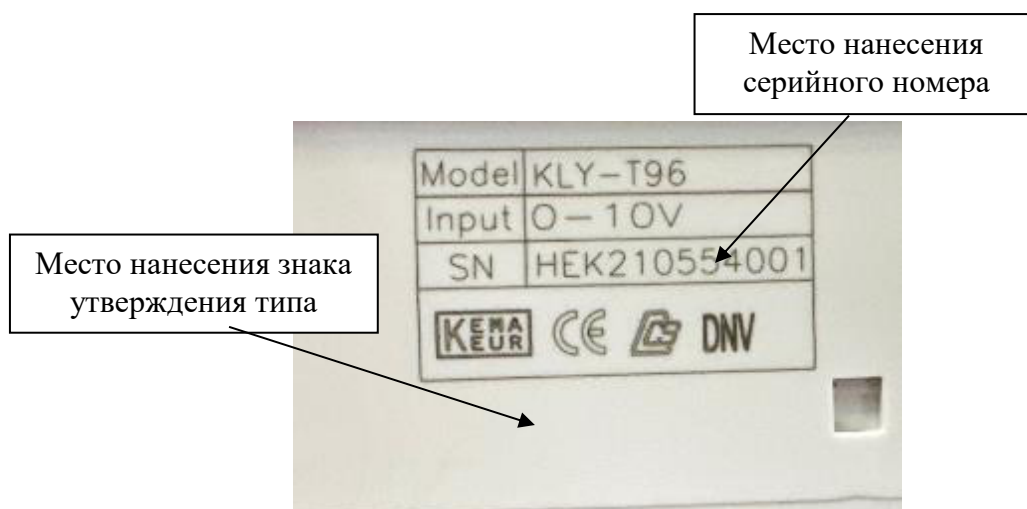


Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и место нанесения серийного номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения постоянного тока ¹⁾ , В	от 0 до 600
Диапазон измерений напряжения переменного тока для вольтметров непосредственного включения в диапазоне частот от 45 до 65 Гц ¹⁾ , В	от 0 до 600
Диапазон измерений напряжения переменного тока для вольтметров трансформаторного включения ^{1) 2)} , В	от 0 до 600 000
Класс точности по ГОСТ 8711-93	1,5; 2,5
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений напряжения переменного тока, γ , %	$\pm 1,5$; $\pm 2,5$
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, γ , %	$\pm 1,5$; $\pm 2,5$
Пределы допускаемой вариации показаний, В: – для класса точности 1,5 по ГОСТ 8711-93 – для класса точности 2,5 по ГОСТ 8711-93	$\pm(0,015 \cdot U_{\text{норм}})$ $\pm(0,025 \cdot U_{\text{норм}})$
¹⁾ – Указан максимально возможный диапазон измерений. Конкретный диапазон измерений приведен на маркировочной табличке вольтметра. ²⁾ – При подключении к трансформаторам с номинальными значениями вторичной обмотки от 10 до 600 В. $U_{\text{норм}}$ – нормирующее значение, равное верхнему пределу диапазона измерений.	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более:	
для модификаций KLY-...48...	48,0×48,0×62,6
для модификаций KLY-...72...	72,0×72,0×71,4
для модификаций KLY-...96...	96,0×96,0×71,4
для модификаций KLY-...120...	120,0×120,0×79,5
для модификаций KLY-...144...	144,0×144,0×79,5
Масса, кг, не более	0,6
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °C	от -25 до +50
– относительная влажность, %	от 40 до 98

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч	85 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на корпус вольтметра любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вольтметр аналоговый	KLY	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Работа устройства» документа «Вольтметр аналоговый KLY. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ГОСТ 30012.1-2002 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 1. Определения и основные требования, общие для всех частей»;

ГОСТ 8711-93 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам»;

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

«Вольтметры аналоговые типа KLY. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Shanghai Complee Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес юридического лица: No.790 Pengfeng Road, Technology Zone, Songjiang, Shanghai, China

Изготовитель

Shanghai Complee Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 790 Pengfeng Road, Technology Zone, Songjiang, Shanghai, China 201614

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

