

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 21 » августа 2025 г. № 1723

Регистрационный № 96191-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики напряжения

Назначение средства измерений

Датчики напряжения предназначены для измерений электрического напряжения постоянного тока от 2,4 до 4,0 кВ и электрического напряжения переменного тока от 19 до 29 кВ при частоте 50 Гц в контактной сети, применяются в составе системы измерительной токоприемника (СИТ) для вагонов-лабораторий испытаний контактной сети КИВ ВИКС.

Описание средства измерений

Датчики напряжения (далее – ДН) являются масштабными измерительными преобразователями напряжения высокого уровня частотой 50 Гц постоянного и переменного тока в низкий с заданным коэффициентом преобразования.

Высоковольтное плечо ДН образовано измерительным усилителем. Элементы усилителя смонтированы в герметизированном корпусе, питание осуществляется за счёт схемы опто-гальванической развязки.

Все элементы измерительного усилителя смонтированы на печатной плате, которая помещена в герметизированный корпус. Напряжение, снимаемое с выхода делителя напряжения контактной сети ДН, подаётся на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП), данные с которого передаются по волоконно-оптической линии связи в блок приёма, обработки и отображения информации.

Цвет окраски отдельных элементов конструкции может изменяться по согласованию с заказчиком. На функционал датчика напряжения конструктивное исполнение влияния не оказывает.

Пломбирование датчиков напряжения осуществляется пломбированием измерительных блоков методом нанесения маркер-краски на винты, гайки и методом установки пломбировочных чашек с их последующей заливкой пластилином или мастикой.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид датчика напряжения представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид датчика напряжения, место для нанесения пломбы в виде пломбировочной чашки и место нанесения маркировочной этикетки

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, приведён на маркировочной этикетке. Заводской номер наносится на маркировочную этикетку, расположенную на передней панели методами шелкографии, травления, гравировки или ударным методом. Общий вид маркировочной этикетки с указанием места нанесения знака утверждения типа, заводского номера приведены на рисунке 2.

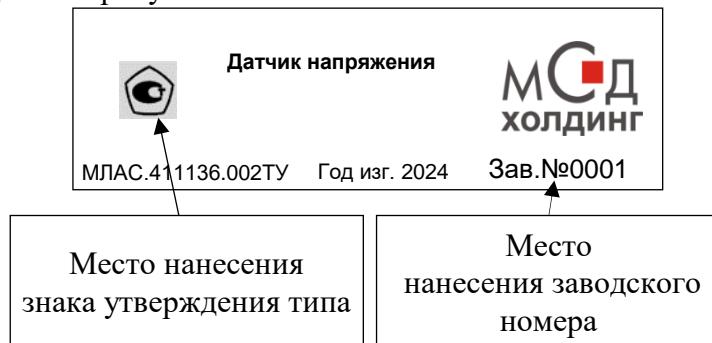


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной этикетки с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Маркировочная этикетка в общем случае содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование средства измерения;
- знак утверждения типа;
- обозначение документа, по которому осуществляется изготовление датчика напряжения;
- год выпуска;
- заводской номер.

Программное обеспечение

Специальное программное обеспечение (далее – СПО) обеспечивает:

- управления режимами работы ДН;
- сохранение пользовательских конфигураций;
- контроль работоспособности ДН при включении;
- сохранение результатов измерений.

При разработке ПО используются продукты с закрытым исходным кодом.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	msd-sensors
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.33
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–
Файл конфигурации	02_00_05_15_x_00.mtrcfg
Параметр x может принимать значения 00 или 01	

Метрологически значимые константы, формируемые при настройке ДН, записаны в отдельный файл и защищены контрольной суммой. Файл 02_00_05_15_x_00.mtrcfg создается в процессе юстировки ДН специальной технологической программой на предприятии изготовителе, программа с ДН не поставляется.

Каждый файл 02_00_05_15_x_00.mtrcfg помимо метрологически значимых констант содержит заводской номер ДН и контрольную сумму защищаемой части файла.

Файл 02_00_05_15_x_00.mtrcfg привязан к заводскому номеру ДН, его использование с другим ДН не предусмотрено.

После приемо-сдаточных испытаний при производстве ДН или после каждой юстировки ДН, контрольные суммы каждого файла записываются в формуляр ДН изготовителем.

Уровень защиты ПО – «высокий» в соответствии с рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений:	
- электрического напряжения постоянного тока, кВ	от 2,4 до 4,0
- электрического напряжения переменного тока, кВ при частоте 50 Гц	от 19 до 29
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения, %	±10

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение постоянного тока, В	3,5
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	540
- ширина	280
- высота	230
Масса, кг, не более	27
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 65
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +50
- относительная влажность, %, не более	95

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	25000
Средний срок службы, лет	7

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку ДН и в формуляр типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение***	Количество
Датчик напряжения	МЛАС.411136.002	1 шт.
Флэш-накопитель, содержащий файлы СПО	–	1 шт.
	02 00 05 15 x 00.mtrcfg	1 шт.
Комплект соединительных кабелей *	МЛАС.469349.639	1 компл.
Комплект монтажных частей**	МЛАС.305611.639	1 компл.
Документация:		
Формуляр	МЛАС.411136.002 ФО	1 шт.

Примечание: отдельные части могут быть заменены аналогичными изделиями с характеристиками не хуже указанных.

* состав и количество определяется при заказе.

** по согласованию с заказчиком.

*** обозначение при заказе в технической и конструкторской документации, децимальный номер.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах и пунктах следующих документов:

- Формуляр МЛАС.411136.002 ФО п. 2 «Общие сведения».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2022 г. № 3344; «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24.02.2025 г. №359 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты и композитного напряжения в диапазоне от 1 до 500 кВ со спектральными составляющими от 0,3 до 50 порядка, в диапазоне частот от 15 до 2500 Гц»;

МЛАС.411136.002 ТУ «Датчик напряжения». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Мобильные системы диагностики Холдинг»

(ООО «МСД Холдинг»)

ИНН 7813364688

Юридический адрес: 197348, г. Санкт-Петербург, пр-кт Коломяжский, д. 10, литер Е, помещ. 34

Телефон: (812) 646-75-21, (812) 646-75-22

Факс: (812) 646-75-19

Web-сайт: www.msd-spb.ru

E-mail: info@msd-spb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мобильные системы диагностики Холдинг»

(ООО «МСД Холдинг»)

ИНН 7813364688

Адрес: 197348, г. Санкт-Петербург, пр-кт Коломяжский, д. 10, литер Е, помещ. 34

Телефон: (812) 646-75-21, (812) 646-75-22

Факс: (812) 646-75-19

Web-сайт: www.msd-spb.ru

E-mail: info@msd-spb.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МОСЭНЕРГОТЕСТ»

(ООО «МОСЭНЕРГОТЕСТ»)

Юридический адрес: 127282, Г.МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ
ОКРУГ СЕВЕРНОЕ МЕДВЕДКОВО, ПРОЕЗД ЧЕРМЯНСКИЙ, д. 7

Адрес места осуществления деятельности: 127282, г. Москва, проезд Чермянский, д. 7,
помещение № 56

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314943

