

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 29 » декабря 2025 г. № 2888

Регистрационный № 97359-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули сбора импульсных сигналов с дискретными оптическими выходами МСИДО

Назначение средства измерений

Модули сбора импульсных сигналов с дискретными оптическими выходами МСИДО (далее модули МСИДО) предназначены для измерений и измерительных преобразований частоты следования импульсов электрического напряжения и выдачи дискретных сигналов по трем независимым каналам (тип выхода - оптореле).

Описание средства измерений

Конструктивное исполнение модулей МСИДО предусматривает их монтаж на DIN-рейку типа TH35 по ГОСТ IEC 60715.

Принцип действия модулей МСИДО основан на подсчете микроконтроллером модуля МСИДО количества импульсов тактового генератора частотой 168 МГц за период следования входного импульсного сигнала.

Модуль МСИДО обеспечивает:

- приём от датчиков с «PNP» и «NPN» выходами импульсных дискретных сигналов прямоугольной формы амплитудой 24 В с частотой следования импульсов от 10 до 300 Гц (в диапазоне от 0,5 до 10 Гц модуль МСИДО работает, как индикатор) минимальной длительностью импульсов 1 мс и входным током модуля МСИДО не более 200 мА;
- измерение частоты следования входных импульсов в диапазоне от 10 до 300 Гц со скважностью импульсов от 2 до 5, время измерения должно соответствует одному периоду измеряемой частоты (без учета программных фильтров);
 - программный фильтр для измеряемой частоты следования входных импульсов;
 - передачу измеренных значений частоты следования входных импульсов по интерфейсу Ethernet с циклом 20 мс;
 - гальваническое разделение цепи приёма входного сигнала и цепей модуля МСИДО;
 - выдачу дискретных сигналов постоянного тока напряжением от 0 до 60 В при максимальном токе нагрузки 5 А по трем независимым каналам, тип выхода – оптореле, команда на срабатывания оптореле формируется за время, равное сумме периода работы алгоритма (5 мс) и времени измерения частоты следования входных импульсов;
 - гальваническое разделение цепей выдачи выходных сигналов между собой и остальными цепями модуля МСИДО;
 - подключение к персональному компьютеру по Ethernet (тип разъёма - RJ-45, интерфейс порта - 10/100BASE-T/TX);
 - настройку выдачи дискретных сигналов в зависимости от частоты следования импульсов (уставок) через веб-интерфейс;
 - индикацию светодиодом на лицевой панели о наличии питания или отказе модуля МСИДО.

Общий вид модуля МСИДО с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведен на рисунке 1.

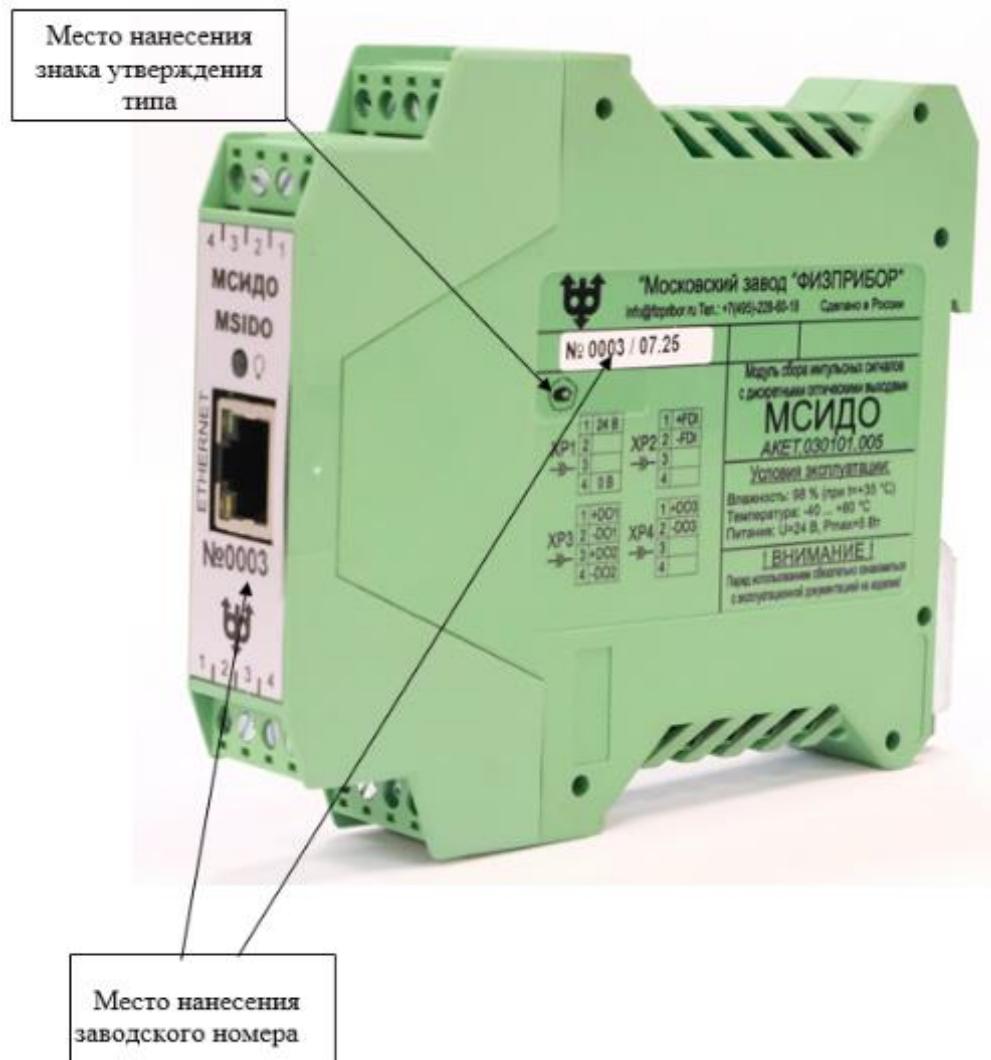


Рисунок 1 – Общий вид модуля МСИДО с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Пломбировка модулей МСИДО не предусмотрена.

Заводской номер (порядковый номер по системе нумерации завода-изготовителя в формате числового кода) наносится на лицевую панель модуля сольвентными чернилами, и на боковую панель с правой стороны модуля в виде наклейки, на которой указан также месяц и год изготовления модуля.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки наносится в паспорт измерительного модуля/ партии модулей.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) загружено в микроконтроллер GD32F407VGT6 GigaDevice, входящий в состав модуля МСИДО.

Конструкция модуля МСИДО исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Модификация программного обеспечения может быть выполнена только с применением специального оборудования.

Метрологические характеристики модулей МСИДО нормированы с учетом ПО.
Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АКЕТ 100101.005-1.0
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	-

Уровень защиты ПО модулей МСИДО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики модуля МСИДО, приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики модуля МСИДО

Диапазоны измерений частоты, Гц	Пределы основной абсолютной погрешности частоты, Гц	Пределы дополнительной абсолютной погрешности частоты, Гц
От 10 до 300 включ.	$\Delta = \pm 0,01$	$\Delta_{dt} = \pm 0,5 \Delta$
Примечания		
1 Δ – пределы допускаемой абсолютной основной погрешности при нормальных температурных условиях в диапазоне температур от +15 включ. до +35 °C включ.; 2 Δ_{dt} – пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °C от нормальных температурных условий в диапазоне температур от -40 включ. до +15 °C не включ., от +35 не включ. до +60 °C включ.		

Таблица 3 – Технические характеристики модуля МСИДО

Наименования характеристики		Значения
Нормальные условия применения	температура окружающей среды, °C	от +15 до +35
	относительная влажность воздуха при +25 °C, %	до 80 %
	атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Рабочие условия применения	температура окружающей среды, °C	от - 40 до +60
	относительная влажность при +35 °C без конденсации, %, не более	98
	атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится автоматизированным (машинным) способом на титульные листы руководств по эксплуатации и паспортов модулей МСИДО и сольвентными чернилами на боковую панель модуля с правой стороны.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Модуль сбора импульсных сигналов с дискретными оптическими выходами МСИДО	AKET.030101.005	1
Модуль сбора импульсных сигналов с дискретными оптическими выходами МСИДО. Паспорт	AKET.030101.005 ПС	1
Модуль сбора импульсных сигналов с дискретными оптическими выходами МСИДО. Руководство по эксплуатации ¹	AKET.030101.005 РЭ	1
Программа модуля сбора импульсных сигналов с дискретными оптическими выходами МСИДО. Руководство оператора ¹	AKET 100101.005-1.0 34	1
Инструкция по загрузке алгоритма ¹	AKET.030101.005 И	1
Модуль сбора импульсных сигналов с дискретными оптическими выходами МСИДО. Методика поверки ¹	AKET.030101.005 ПМ1	1
Примечание		

¹Поставляется на каждые 50 модулей МСИДО, но не менее одного на каждый заказ

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» AKET.030101.005 РЭ Модуль сбора импульсных сигналов с дискретными оптическими выходами МСИДО. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ IEC 60715-2021 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Установка и крепление на направляющих электрических аппаратов в устройствах распределения и управления

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

AKET.030101.005 ТУ Модуль сбора импульсных сигналов с дискретными оптическими выходами МСИДО Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод «ФИЗПРИБОР»
(ООО «Московский завод «ФИЗПРИБОР»)

ИНН 7701046831

Юридический адрес: 105066, г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 40/12, к. 20, этаж 7, офис 729

Почтовый адрес: 142110, Московская обл., г. Подольск, ул. Парковая, д. 2

Телефон: (495) 228-60-19, Факс: (495) 228-60-27

Web-сайт: www.fizpribor.ru

E-mail: info@fizpribor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод «ФИЗПРИБОР»
(ООО «Московский завод «ФИЗПРИБОР»)
ИНН 7701046831

Юридический адрес: 105066, г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 40/12, к.20,
этаж 7, офис 729.

Адрес осуществления деятельности: 142110, Московская обл., г. Подольск, ул. Парковая,
д. 2

Телефон: (495) 228-60-19, Факс: (495) 228-60-27

Web-сайт: www.fizpribor.ru

E-mail: info@fizpribor.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной
метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации 30004-13

