МОСКОВСКИЙ ЗАВОД ФИЗПРИБОР

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель

генерального директора

_____ С.И. Сафонов

«___»_____ 2020 г.

МОДУЛЬ СБОРА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ

МСД8

Руководство по эксплуатации

ВТСШ.030101.012 РЭ

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

ВВЕДЕНИЕ 3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 4
1.1 Назначение 4
1.2 Технические характеристики 4
1.3 Устройство и работа 6
1.4 Маркировка и упаковка 9
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 11
2.1 Подготовка к работе 11
2.2 Возможные неисправности и методы их устранения 12
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 13
3.1 Общие указания 13
3.2 Меры безопасности 13
3.3 Порядок технического обслуживания 14
4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ 15
5 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ 16

ВНИМАНИЕ: ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО НА ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПО КОМПЛЕКТУЮЩИМ ИЗДЕЛИЯМ, СХЕМНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ С СОХРАНЕНИЕМ СООТВЕТСТВИЯ ИЗДЕЛИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) распространяется на модули сбора дискретных сигналов МСД8 ВТСШ.030101.012 (далее МСД8).

Настоящее РЭ предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, конструкцией, правилами эксплуатации и техническим обслуживанием МСД8, изготавливаемого по техническим условиям (ТУ) «Модули промышленной автоматизации (модули на DIN-рейку) fimatic-c ТУ 26.20.30-001-00226939-2018».

Выполнение работ по техническому обслуживанию МСД8 должны проводить специалисты, прошедшие теоретическую и практическую подготовку для работы с данным оборудованием, подтвержденную сертификатом завода-изготовителя.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 МСД8 предназначен для сбора дискретных сигналов напряжения постоянного тока плюс 24 В по восьми независимым каналам с питанием цепи формирования сигналов от внешнего источника, гальванического разделения цепей приёма входных сигналов каналов между собой и цепями МСД8, обмена информацией через системную шину обмена данными.

1.1.2 МСД8 предназначен для непрерывной, круглосуточной эксплуатации.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Характеристики МСД8:

- наличие сигнала – принимаемый сигнал от 15 до 24 В;
- отсутствие сигнала – принимаемый сигнал от 0 до 7 В;
- количество каналов – 8 шт.;
- цифровой канал связи, интерфейс - RS-485;
- степень защиты - IP20.

1.2.2 МСД8 обеспечивает гальваническое разделение цепей приёма входных сигналов каналов между собой и цепями модуля.

1.2.3 Питание МСД8 осуществляется от стабилизированных источников питания плюс (24 ± 2,4) В.

1.2.4 Мощность, потребляемая МСД8 от источников питания, должна быть не более 5,0 Вт.

1.2.5 МСД8 соответствует требованиям к группе 0 сейсмобезопасности по ГОСТ 30546.1-98 при максимальном расчетном землетрясении (МРЗ) интенсивностью 9 баллов по MSK-64 на отметках до 70 м.

1.2.6 МСД8 устойчив к внешним электромагнитным воздействиям согласно требованиям электромагнитной совместимости для группы исполнения III, критерий функционирования А по ГОСТ 32137-2013 в электромагнитной обстановке средней жёсткости.

1.2.7 МСД8 должен нормально функционировать при следующих климатических условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха не более 98 % при плюс 35 °С;

– атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

1.2.8 МСД8 относится к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям. Закон распределения времени безотказной работы – экспоненциальный. Наработка МСД8 на отказ должна быть не менее 500 000 ч.

1.2.9 Срок службы МСД8 с учетом восстановительных работ должен быть не менее 10 лет.

1.2.10 Габаритные размеры МСД8 должны быть не более 115х100х23 мм.

1.2.11 Масса МСД8 должна быть не более 0,5 кг.

1.2.12 Внешний вид МСД8 представлен на рисунках 1.1 и 1.2 данного РЭ. На передней панели МСД8 расположены четыре разъема (ХР1 – ХР4, разъем серии MSTBT 2,5 или его аналоги) для подключения источников сигналов.

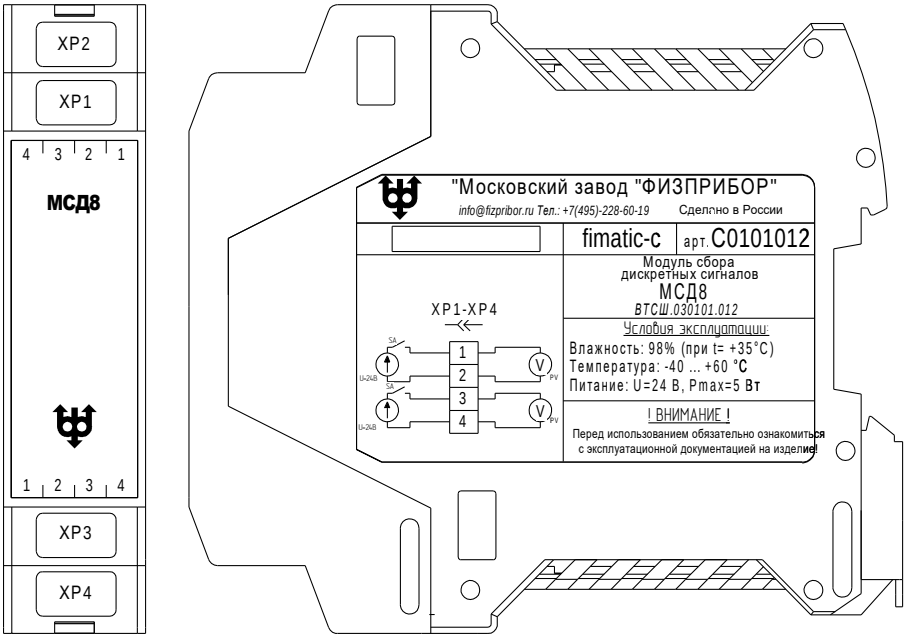

Рисунок 1.1 - Внешний вид МСД8

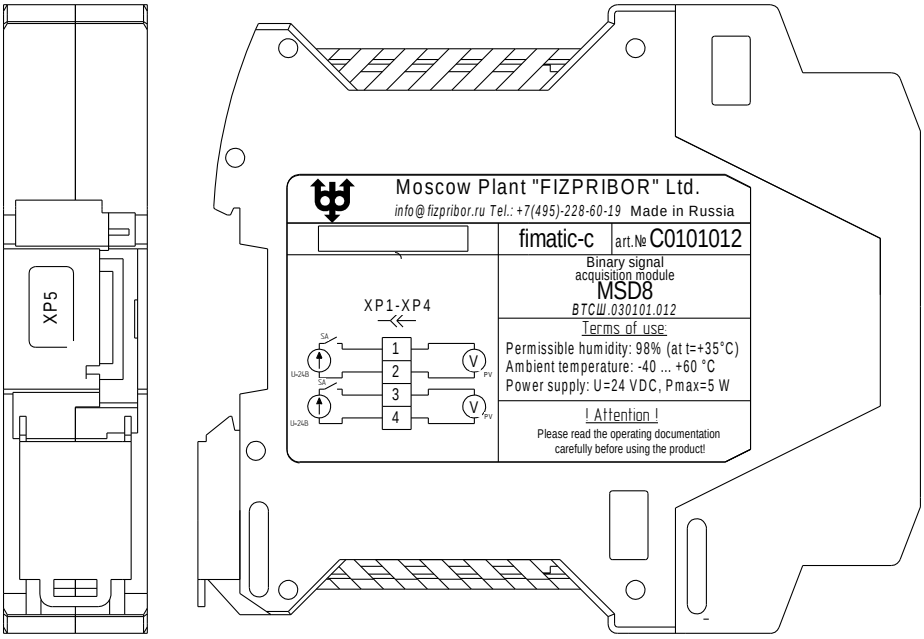

Рисунок 1.2 - Внешний вид МСД8

1.2.13 Типовая схема подключения МСД8 приведена на рисунке 2 данного РЭ.

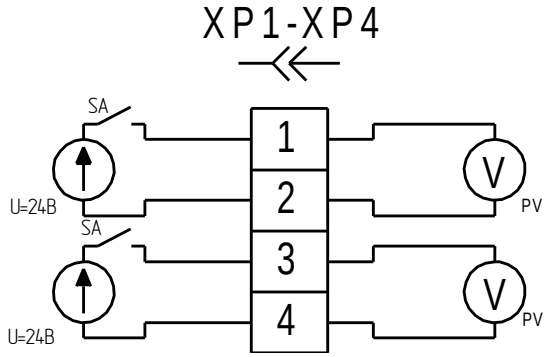

Рисунок 2 - Типовая схема подключения МСД8

1.3 Устройство и работа

1.3.1 МСД8 имеет разъемы - XP1-XP5. Разъемы XP1-XP4 предназначены для подключения МСД8 к источникам сигналов. Разъем XP5 предназначен для подключения цепей питания 24 В и сети RS-485 через шинный соединитель ME 22,5 TBUS или аналоги. Схема подключения питания и сети RS-485 к контактам XP5 МСД8 приведена на рисунке 3 данного РЭ.

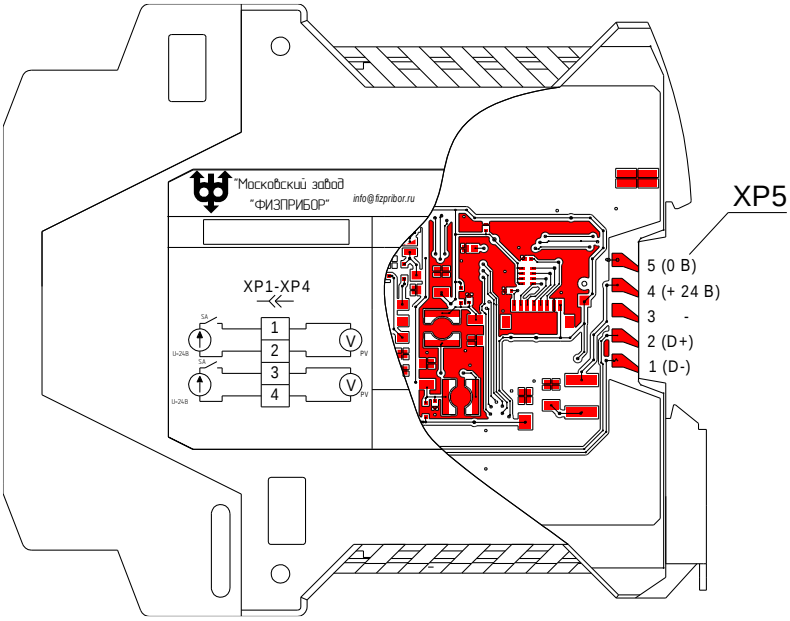

Рисунок 3 – Схема подключения питания и сети RS-485 к контактам XP5

1.3.2 Цепи питания разъема XP5: «+ 24 В» - контакт 4, «0 В» – контакт 5.

1.3.3 Цепи цифрового интерфейса RS-485 соединителя XP5: «D+» - контакт 2, «D-» - контакт 1.

1.3.4 МСД8 состоит из восьми идентичных каналов. Каждый канал подключается к источнику сигнала по двухпроводной схеме через разъемы XP1- XP4. Контакты разъёмов XP1- XP4 для подключения источников сигналов к МСД8 указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Подключение источников сигналов к МСД8

№ канала	Контакты		Описание
1	XP1	1 2	Вход канала «1»
		3 4	Вход канала «2»
2	XP2	1 2	Вход канала «3»
		3 4	Вход канала «4»
3	XP3	1 2	Вход канала «5»
		3 4	Вход канала «6»
4	XP4	1 2	Вход канала «7»
		3 4	Вход канала «8»

1.3.5 Входы незадействованных каналов остаются неподключенными.

1.3.6 МСД8 обеспечивает:

- сбор дискретных сигналов напряжения постоянного тока плюс 24 В по восьми независимым каналам с питанием цепи формирования сигнала от внешнего источника;
- гальваническое разделение цепей приёма входных сигналов каналов между собой и цепями модуля;
- обмен информацией через системную шину обмена данными;
- пороги достоверности входных сигналов – от 0 до 7 В и от 15 до 24 В;
- входной ток – не менее 4 мА.

1.3.7 При подаче питания на МСД8 происходит инициализация микроконтроллера. Длительность инициализации составляет не более 2 с.

1.3.8 Дальнейшая работа МСД8 происходит в циклическом режиме в следующей последовательности:

- считывание информации о состоянии входов;
- выполнение алгоритмов предварительной обработки сигналов.

1.3.9 Обмен данными по интерфейсам связи происходит по запросам от МПК или МП 300. МСД8 передаёт пакеты, содержащие данные о состоянии входов и служебную информацию.

1.4 Маркировка и упаковка

1.4.1 Маркировка МСД8 должна быть нанесена сольвентными чернилами.

1.4.2 На лицевой панели МСД8 нанесена маркировка, содержащая следующую информацию:

- товарный знак завода-изготовителя;
- условное наименование;
- наименование разъемов и номера контактов.

1.4.3 На боковой панели с левой стороны МСД8 нанесена маркировка, содержащая следующую информацию на английском языке:

- товарный знак завода-изготовителя;
- условное наименование;
- адрес завода-изготовителя;
- интерфейсы подключения;
- условия эксплуатации;
- серия;
- артикул;
- информирующий предупреждающий знак;
- заводской номер (порядковый номер по системе нумерации завода-изготовителя);
- дату изготовления (месяц, год).

1.4.4 На боковой панели с правой стороны МСД8 нанесена маркировка, содержащая следующую информацию на русском языке:

- товарный знак завода-изготовителя;
- условное наименование;
- адрес завода-изготовителя;
- интерфейсы подключения;
- условия эксплуатации;
- серия;
- артикул;
- информирующий предупреждающий знак;
- заводской номер (порядковый номер по системе нумерации завода-изготовителя);
- дату изготовления (месяц, год).

1.4.5 Упаковывание МСД8 должно производиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.4.6 Упаковка обеспечивает сохранность МСД8 от повреждений при воздействии ударных нагрузок и климатических факторов на весь период транспортирования и хранения у потребителя и изготовителя на время установленного гарантийного срока хранения.

Упаковка МСД8 должна выполняться в соответствии с конструкторской документацией ВТСШ.040111.001.

В качестве транспортной тары должны применяться фанерный или деревянный ящик из досок лиственных пород по ГОСТ 5959-80, фанеры по ГОСТ 3916.1-2018 в соответствии с конструкторской документацией АКЕТ 4.170.004-02.

1.4.7 Масса груза при групповой упаковке МСД8 должна быть не более 30 кг.

1.4.8 В каждое грузовое место транспортной тары должен быть вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

– наименование и условное обозначение МСД8;
– количество упакованных МСД8;
– дату упаковки;
– фамилию, инициалы и подпись или штамп ответственного за упаковку;
– штамп ОТК;
– массу нетто, массу брутто.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к работе

2.1.1 Распаковка МСД8 должна производиться при температуре воздуха не ниже плюс 15 °С и относительной влажности не более 70 % в присутствии представителя организации, выполняющей пуско-наладочные работы либо эксплуатацию МСД8, или представителя завода.

2.1.2 Распаковку МСД8, транспортируемых при отрицательных температурах, необходимо производить в отапливаемых помещениях, предварительно выдержав их в нераспакованном виде в нормальных условиях в течение 6 часов. Размещение ящиков рядом с источником тепла запрещается.

2.1.3 При распаковке необходимо соблюдать все меры предосторожности, обеспечивающие сохранность МСД8.

2.1.4 Распаковку каждого упакованного места следует начинать со снятия крышки транспортного ящика, согласно требованиям манипуляционных знаков по ГОСТ 14192-96.

2.1.5 Во время распаковки необходимо проверить:

– соответствие полученной продукции упаковочным листам на транспортный ящик и описям мест при их наличии в транспортном ящике;

– внешний вид МСД8 на отсутствие повреждений.

2.1.6 Перед вводом в работу МСД8 необходимо произвести его настройку в соответствии с руководством оператора «Программное обеспечение модулей промышленной автоматизации (модулей на DIN-рейку) fimatic-c. Руководство оператора. ВТСШ.010108.001-1.0 34 01».

2.1.7 МСД8 допускает изъятие и установку на DIN-рейку типа TH35 без отключения питания за счёт конструкции разъёма XP5, обеспечивающей определенный порядок разрыва и восстановления цепи питания МСД8.

2.2 Возможные неисправности и методы их устранения

2.2.1 Возможные неисправности МСД8 и методы их устранения приведены в таблице 2.

2.2.2 Все ремонтные работы должны проводиться заводом-изготовителем.

Таблица 2 – Возможные неисправности и методы их устранения

Возможная неисправность	Причина	Способ устранения
Ошибка канала МСД8	Отсутствие питания	Проверить наличие питания МСД8
	Отсутствует связь по цифровому каналу связи (RS-485)	Перезагрузить оборудование
		Восстановить связь по цифровому каналу связи (RS-485)
		Проверить положение джамперов в МП 300 или МПК
	Неверный или дублирующийся адрес МСД8	Изменить адрес МСД8 (п. 2.1.6 данного РЭ)
	Неисправность МСД8	Заменить МСД8

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) проводится с целью обеспечения правильной длительной работы МСД8 в период эксплуатации.

3.1.2 Техническое обслуживание МСД8 подразделяется на следующие виды:

1) визуальный осмотр;
2) периодическая проверка;
3) сопровождение программного обеспечения (ПО).

3.1.3 Техническое обслуживание должно проводиться по графикам технического обслуживания оборудования, в составе которого МСД8 используется, не реже одного раза в 6 лет.

3.1.4 Рекомендуемая периодичность по видам технического обслуживания приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Рекомендуемая периодичность по видам ТО

Работы по техническому обслуживанию	Рекомендуемая периодичность	Рекомендуемые исполнители
Визуальный осмотр	Ежедневно	Оперативный персонал
Периодическая проверка	Один раз в четыре года	Эксплуатационно-ремонтный персонал
Сопровождение ПО	-	Завод-изготовитель

3.2 Меры безопасности

3.2.1 По способу защиты от поражения электрическим током МСД8 соответствует классу защиты III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2.2 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правила эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.2.3 Не допускается попадание влаги на контакты разъемов и внутрь МСД8.

3.2.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование МСД8 в агрессивных средах с содержанием кислоты, щелочей, масел и т. д.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Перечень работ при проведении периодической проверки приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень работ по проведению периодической проверки

Наименование работ	Содержание работ
Проверка внешнего вида	1) Проверить отсутствие на МСД8 термических и механических повреждений. 2) Проверить контакты разъёмов XP1 – XP4, XP5 МСД8 на предмет отсутствия повреждений

3.3.2 В ходе проверки работоспособности определяется исправность МСД8 и формируется протокол с заключением о пригодности МСД8 к эксплуатации.

4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

4.1 МСД8 должны транспортироваться в упаковке завода-изготовителя всеми видами транспортных средств, в том числе воздушным транспортом, в отапливаемых герметизированных отсеках.

4.2 Транспортная маркировка, способ ее нанесения должны соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96.

4.3 При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков на таре и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности МСД8.

4.4 Размещение и крепление транспортной тары с упакованными МСД8 в транспортных средствах должны обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования.

4.5 При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными МСД8 от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации.

4.6 Транспортирование МСД8 допускается при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С, относительной влажности до 80 % при температуре плюс 20 °С, атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

4.7 МСД8 в упаковке должны храниться в складских помещениях у изготовителя и потребителя при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре плюс 25 °С. В местах хранения МСД8 в окружающем воздухе должны отсутствовать кислоты, щелочи, другие агрессивные примеси и токопроводящая пыль.

4.8 Переконсервацию по истечении гарантийного срока хранения производить в соответствии с ГОСТ 9.014-78, вариант защиты ВЗ-10.

5 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

5.1 МСД8 не содержит химически активных, радиоактивных и разрушающих озоновый слой веществ.

5.2 Утилизация производится по общим правилам, принятым в эксплуатирующей организации в соответствии с ГОСТ Р 55102-2012.

5.3 Драгоценных материалов, подлежащих учету, в МСД8 не содержится.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					