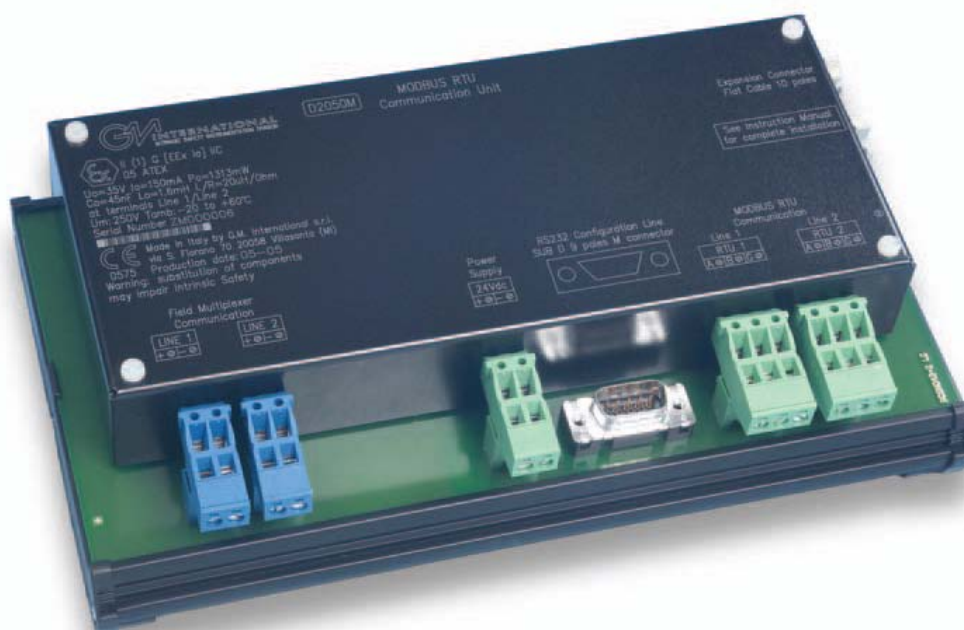


# МУЛЬТИПЛЕКСОРНАЯ СИСТЕМА СЕРИИ D2000M

## МОДУЛЬ ШЛЮЗА D2050M

### Паспорт DTS0236



**Внимание:** Настоящий паспорт является собственностью компании GM International и все права на него зарезервированы. Он не может копироваться целиком или по частям без письменного согласия собственника.

В связи с постоянно ведущимися работами по совершенствованию продукции компания GM International оставляет за собой право вносить изменения в данное паспорт без предварительного уведомления.

Последние версии технической документации на модули системы мультиплексорной серии D2000, а также необходимые консультации по их применению вы можете найти на сайте компании GM International и получить по запросу в головном офисе компании или у ее региональных представителей.

Адрес головного офиса компании GM International: via **G. Mameli 53-55** , 20852 Villasanta (MB) Italy. Tel: +39 039 2325038 - Fax: +39 039 23251  
[www.gminternationalsrl.com](http://www.gminternationalsrl.com)

DTS0236 Rev 5 Date 2016-05-20

## Характеристики

### Общее описание:

Искробезопасная мультиплексорная система D2000M содержит от 1 до 4 модулей аналого-температурных мультиплексов D2010M, до 12 модулей расширения D2011M и до 4 модулей цифровых мультиплексов D2030M. Они могут размещаться в опасных зонах категорий 1 и 2 газовых групп IIC-IIB-IIA, T4, или во опасных зонах Класса I, Раздел 1 и 2 (Division 1-2 - NEC500), группы A, B, C, D. С помощью одиночной или резервированной коммуникационной линии, используемой также для подачи питания, они подключаются к модулю шлюза Modbus D2050M, находящемуся в безопасной зоне, и соединенному с ПЛК, РСУ. Шлюз D2050M, размещается в безопасной зоне, обеспечивает искрозащиту двухпроводной коммуникационной линии и питание для аналого-температурных мультиплексов D2010M, модулей расширения D2011M и цифровых мультиплексов D2030M, находящихся в опасной зоне в непосредственной близости от входных датчиков, а также передает данные от мультиплексов на находящиеся в безопасной зоне ПЛК, РСУ, ПК или другие устройства. Шлюз D2050M предназначен для сопряжения полевых мультиплексов с ПЛК / РСУ через резервированные линии, использующие протокол Modbus. Модули D2010M, D2011M и D2030M сканируют все каналы и сохраняют полученные данные в буферной памяти, откуда эти данные могут быстро считываться модулем шлюза D2050M. Аналоговый мультиплексор D2010M обслуживает до 16 входных каналов, при добавлении от 1 до 3 модулей расширения D2011M число каналов может быть увеличено до 64. Четыре модуля D2010M совместно с 12 модулями расширения D2011M обеспечивают обслуживание 256 каналов через один шлюз D2050M. Цифровой мультиплексор D2030M обслуживает до 32 входных каналов. К шлюзу D2050M можно подключить до четырех модулей D2030M (всего 128 каналов). Один шлюз D2050M может обслуживать до 256 аналоговых каналов от D2010M и D2011M или 128 дискретных каналов от D2030M. Повышение надежности системы обеспечивается за счет использования для передачи данных и подачи питания двух независимых линий. Параметры безопасности системы сохраняют соответствие газовой группе IIC даже в режиме резервирования коммуникационных линий. Все параметры конфигурируются с помощью ПК через последовательный интерфейс. Функции и соответствующие команды для протоколов RS-232 и RS-485 описаны в Руководстве пользователя.

## Отличительные особенности

- Искробезопасный связанный электрический аппарат, устанавливаемый в безопасной зоне, предназначен для питания мультиплексов D2010M, D2011M, D2030M, находящихся во взрывоопасных Зонах 1, 2, газовых групп IIC, IIB, IIA T4 или Класс I, Раздел 1, 2 (Division 1, 2 - NEC500), группы A, B, C, D, температурный код T4, и Класс I, Зона 1, 2, группы IIC, IIB, IIA, температурный код T4.
- Универсальные входы (мВ, термодатчики, термометры сопротивления, контактные или бесконтактные датчики) через модули D2010M, D2011M, D2030M из взрывоопасных Зон 0, 1, 2 или Класс I, II, III, Раздел 1, 2 (Division 1, 2 - NEC500), группы A, B, C, D, E, F, G, Класс I, Зоны 0, 1, 2 группы IIC, IIB, IIA.
- До 256 аналоговых / 128 дискретных каналов в системе и до 31 системы на одну линию Modbus, всего до 7936 аналоговых / 3968 дискретных каналов.
- Резервированная линия, используемая для коммуникации и подачи питания.
- Протокол Modbus RTU в резервированной коммуникационной линии RS-485.
- Порт RS-232 для конфигурирования системы.
- Гальваническая изоляция трех портов (вход / выход / цепи питания).
- ЭМС соответствует требованиям стандартов EN61000-6-2, EN61000-6-4.
- Сертификаты ATEX, FM и FM-C, соответствие российским и украинским стандартам.
- Высокая надежность, использованы компоненты поверхностного монтажа.
- Высокая плотность, 32 канала в одном модуле, 128 каналов в системе.
- Конфигурирование с помощью ПК с программным обеспечением SWC2090 (бесплатное) или с ПО пользователя.
- Выход Modbus позволяет снизить затраты на I/O карты для ПЛК / РСУ.
- Снижает затраты на кабели, монтаж и обслуживание.
- Простой монтаж на стандартной DIN-рейке.
- Воспроизводит в безопасной зоне состояние входных контактов или proximity датчиков, находящихся в опасной зоне, с помощью повторителей D2052M (релейный выход) и D2053M (транзисторный выход).

## Коды для заказа

Модель: **D2050M**

## Технические данные

### Питание:

24 В пост. номинально (допустимо от 24 до 30В), защита от обратной полярности, уровень пульсаций  $\leq 5$  В пик-пик.

**Потребляемый ток при 24 В:** 260 мА с четырьмя подключенными мультиплексорами.

**Рассеиваемая мощность:** 5.0 Вт при напряжении питания 24 В и с четырьмя подключенными мультиплексорами.

**Максимальная потребляемая мощность:** 8.5 Вт при напряжении питания 30 В и коротком замыкании выхода.

### Изоляция (тестовое напряжение):

Искробезопасный выход / RS-232 конфигурационная линия: 1500 В;

Искробезопасный выход / RS-485 линия Modbus: 1500 В;

Искробезопасный выход / Цепи питания: 1500 В;

RS-232 конфигурационная линия / Цепи питания: 500 В;

RS-232 конфигурационная линия / RS-485 линия Modbus: 500 В

RS-485 линия Modbus / Цепи питания: 500 В.

### Вход / Искробезопасный выход в опасной зоне:

Дублированная последовательная коммуникационная линия со специальным протоколом и питание для модулей мультиплексов D2010M или D2030M (до четырех модулей).

**Время сканирования:** 50 мсек для системы с 4 модулями D2030M

(128 дискретных каналов),

1700 мсек для системы с 4 модулями D2010M и 12 модулями D2011M

(256 аналоговых каналов).

### Выход / Вход в безопасной зоне:

Дублированная последовательная коммуникационная линия RS-485 с протоколом Modbus RTU и скоростью передачи до 115.2 Кбит/сек.

**Оконечное нагрузочное сопротивление:** 250 Ом, включается DIP-переключателем.

**Скорость передачи:** 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 Кбит/сек.

**Длина коммуникационного кабеля:**  $\leq 1200$  м при скоростях до 93.75 Кбит/сек;  $\leq 1000$  м при скоростях до 115.2 Кбит/сек.

### Конфигурационная линия:

RS232 подключение (согласно стандарта EIA RS232-C).

**Скорость передачи:** 19.2 Кбит/сек.

**Длина коммуникационного кабеля:**  $\leq 15$  м.

**Подключение:** 9-полюсный разъем SUB D 9 (вилка).

### Соответствие:

**CE** Соответствует требованиям маркировки CE, директиве ATEX 94/9 ЕС, директиве 89/336/CEE по электромагнитной совместимости.

### Условия окружающей среды:

**Рабочие:** Диапазон температур от -40 до +60°C,

относительная влажность 90% максимум, без конденсации, вплоть до 35°C.

**При хранении:** Диапазон температур от -45 до +80°C.

### Характеристики безопасности:



II (1) G [EEx ia] IIC, связанный электрический аппарат.

Um = 250 В эфф., -40 °C  $\leq$  Ta  $\leq$  60 °C.

### Сертификаты и разрешения на применение:

BVS 06 ATEX E 101 X о соответствии стандартам EN50014, EN50020, EN50284, EN60079-25, EN6079-27;

FM и FM-C No. 3024643, 3029921C, о соответствии Классам 3600, 3610, 3611, 3810 и C22.2 No.142, C22.2 No.157, C22.2 No.94, E60079-0, E60079-11.

Сертификат ТР ТС 012/2011. Соответствие ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011,

ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010. Маркировка взрывозащиты [Ex ia Ga] IIC X.

Соответствие украинским стандартам ГОСТ 12.2.007.0, 22782.0, 22782.5, [Ex ia] IIC X.

### Монтаж:

На DIN-рейке TH-35 в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60715-2003 (EN50022).

**Вес:** около 570 грамм.

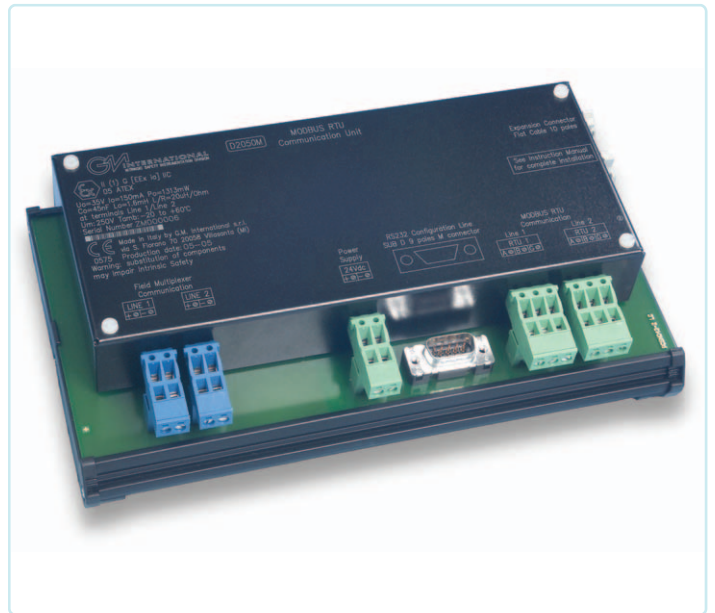
**Подключение:** с помощью поляризованных съемных клеммных блоков с винтовыми клеммами, рассчитанными на провода, сечением до 2.5 мм<sup>2</sup>.

**Размещение:** Безопасная зона

**Класс защиты:** IP20.

**Габариты:** Ширина 127 мм, длина 220 мм, высота 78 мм.

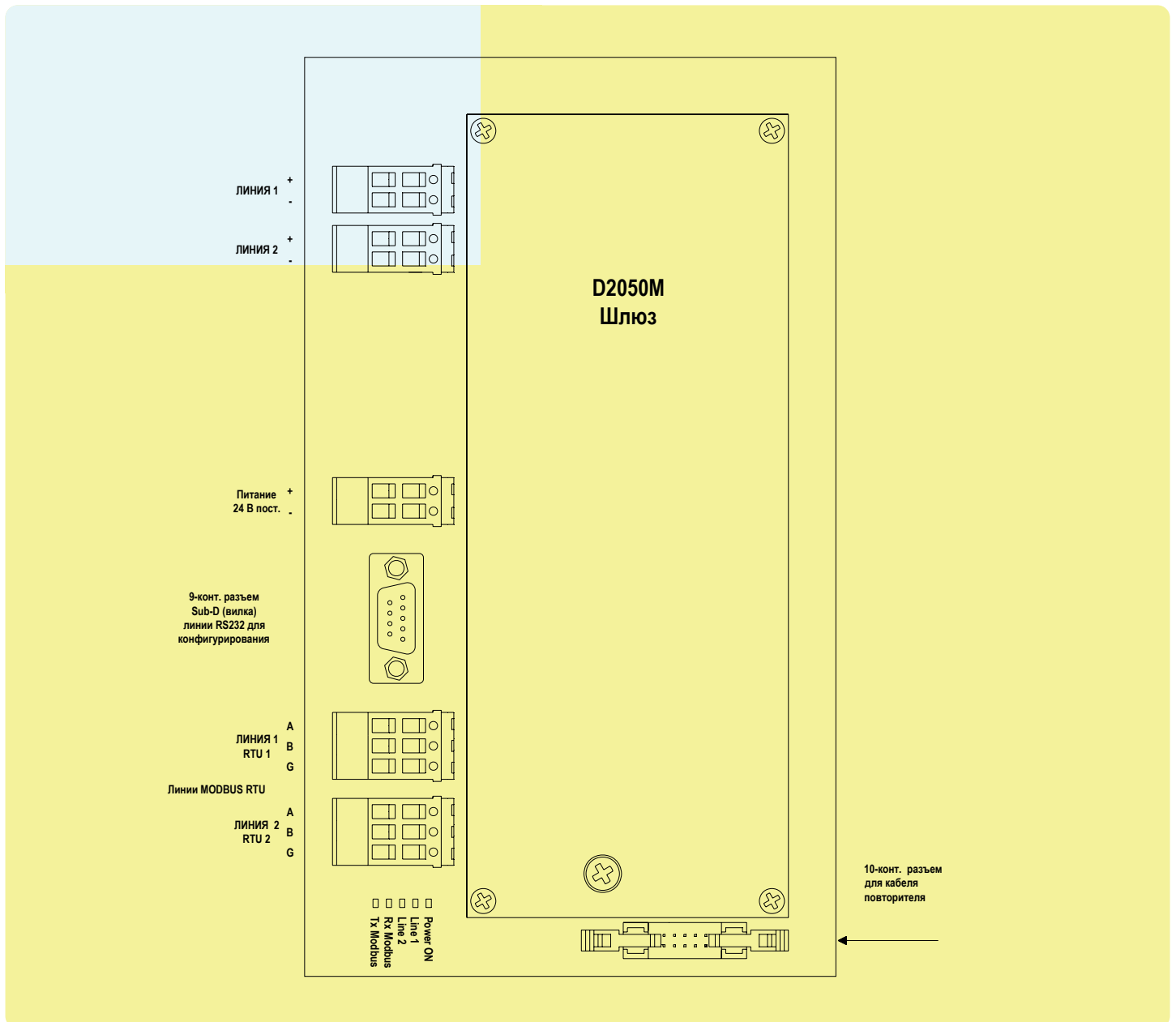
## Внешний вид



## Функциональная схема

ОПАСНАЯ ЗОНА 0 ГРУППА IIS,  
ОПАСНАЯ ЗОНА  
КЛАСС I, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ А, В, С, D,  
КЛАСС I, ЗОНЫ 0, ГРУППА IIS

БЕЗОПАСНАЯ ЗОНА



## Требования безопасности

Искробезопасная мультиплексорная система D2000M должна монтироваться и подключаться квалифицированными специалистами с соблюдением соответствующих национальных и международных стандартов (ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ Р МЭК 60079-15-2010) и установленных правил монтажа подобного электрооборудования (ГОСТ IEC60079-14-2013).

Подробные инструкции по монтажу, эксплуатации и обслуживанию изложены в «Инструкции по эксплуатации искробезопасной мультиплексорной системы D2000M» (номер документа ISM078-1) Особое внимание необходимо обратить на разделение и четкую идентификацию искробезопасных и неискробезопасных цепей. Размещаются вне взрывоопасных зон технологических помещений, где температура не выходит за пределы оговоренного рабочего диапазона.

Модули шлюза D2050M являются связанными искробезопасными аппаратами, которые могут размещаться в безопасной зоне в соответствии со стандартами EN50014, EN50020, EN50284, EN/IEC60079-0, EN/IEC60079-11, EN/IEC60079-25, EN/IEC60079-27, ГОСТ IEC 60079-14-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

Они обеспечивают искробезопасное подключение устройств, находящихся во взрывоопасных зонах категорий 1, 2, группы IIC, IIB, IIA или Класс I, раздел 1, 2, группы A, B, C, D или Класс I, зоны 0, 1, 2, группы IIC, IIB, IIA в соответствии со стандартами EN50014, EN50020, EN50284, EN/IEC60079-0, EN/IEC60079-11, EN/IEC60079-25, EN/IEC60079-27, ГОСТ IEC 60079-14-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

Для обеспечения безопасности эксплуатации необходимо соблюдать следующие правила:

- Температура окружающей среды не должна выходить за пределы: от – 40 °С до +60 °С.
- Чтобы предотвратить ухудшение характеристик изоляции модулей, и соответственно, безопасности, максимальное напряжение  $U_m$  не должно превышать 250 В эфф. Не допускается подключение любого контрольного или измерительного оборудования, в котором используется или генерируется напряжение, превышающее 250 В эфф. или 250 В пост. по отношению к потенциалу земли.
- Взрывоопасность: для предотвращения воспламенения взрывоопасной атмосферы отключите питание, прежде, чем приступать к обслуживанию системы.
- Внимание:** Замена компонентов может нарушить искробезопасность модулей и системы в целом.
- Корпуса модулей обеспечивают защиту от воздействий внешней среды класса IP20. Не допускается их снимать, чтобы не нарушить характеристики безопасности. Если корпус снимается для калибровки или конфигурирования, его необходимо вернуть на место прежде, чем включать модуль в работу.
- Для обеспечения безопасности оборудования необходимо для линий, подключенных к шлюзу D2050M, гарантировать соблюдение норм категории I по перенапряжениям и уровню загрязнений окружающей среды категорий 1 и 2.
- Нарушение правил установки или эксплуатации оборудования может привести к повреждению оборудования и нанести серьезный вред здоровью персонала.

### Маркировка взрывозащиты

Взрывозащищенность модулей D2050M обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia» по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 и выполнением их конструкции согласно требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

Маркировка взрывозащиты [Ex ia Ga] IIC X.

### Специальные условия безопасного применения «X»:

Знак X в маркировке взрывозащиты источника питания и шлюза D2050M указывает на специальные условия безопасного применения, заключающиеся в следующем:

- применение во взрывоопасной зоне допускается только после установки внутрь оболочки, имеющей действующий сертификат соответствия, который допускает возможность её применения во взрывоопасных зонах;
- при установке внутри оболочки должны обеспечиваться минимальные расстояния от неизолированных проводников и клемм искробезопасных цепей до заземленных металлических частей оболочки – не менее 3 мм, а до неискробезопасных проводников и клемм – не менее 50 мм, или должны быть отделены перегородкой в соответствии с требованиями 6.2.1 ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010;
- запрещена эксплуатация в местах, связанных с операциями заряда, механического трения и разделения, электронной эмиссии и перемещения пыли струями воздуха за исключения случаев монтажа внутри металлической заземленной оболочки со степенью защиты от внешних воздействий IP6\*;
- при техническом обслуживании корпус допускается протирать чистой влажной антистатической салфеткой;
- к искробезопасным электрическим цепям могут подключаться устройства, выполненные с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь, уровня ia» и имеющие действующие сертификаты соответствия, допускающие возможность их применения во взрывоопасных зонах или вне взрывоопасных зон в качестве связанного электрооборудования. Электрические параметры подключаемых устройств с учетом линии связи: напряжение, ток, мощность, индуктивность и электрическая емкость должны соответствовать искробезопасным параметрам источника питания и шлюза D2050M.
- параметры соединительных кабелей между шлюзом D2050M и модулями аналогового D2010M и цифрового D2030M мультиплексоров должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Значение
Сопротивление $R_c$ , Ом/км	от 15 до 150
Индуктивность $L_c$ , мГн/км	от 0,4 до 1
Емкость с учетом защитного экрана $C_c$ <sup>1,2</sup> , нФ/км	от 45 до 200
Максимальная длина кабеля между устройствами, м	60 (подгруппа газа IIC/ IIB)
Максимальная суммарная длина кабеля между всеми устройствами, м	1000 (подгруппа газа IIC) 5000 (подгруппа газа IIB)
1 – $C_c = C_{\text{провод/провод}} + 0,5 C_{\text{провод/экран}}$ для проводников с изолированным экраном;	
2 – $C_c = C_{\text{провод/провод}} + C_{\text{провод/экран}}$ для проводников с экраном, подключенным к цепи питания.	

## Обслуживание и ремонт

Модули мультиплексорной системы D2000M не требуют специального обслуживания при нормальных условиях эксплуатации. Они разработаны с учетом обеспечения безотказной работы и высокой стабильности в течение длительного времени. Если окажется, что параметры модулей не соответствуют заявленным в спецификациях, они требуют повторной калибровки или обслуживания. Любой ремонт, выполненный неквалифицированным персоналом, может полностью нарушить характеристики безопасности системы. Ремонт модулей должен выполняться только специалистами GM International. Если обнаружена неисправность модуля, замените его исправным, а дефектный отправьте ближайшему авторизованному представителю компании GM International.

## Проверка

Проверка модулей D2050M выполняется в соответствии с Методикой проверки «Модули измерительные аналого-цифровые серии D2000M» МП2064-0045-2010, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМ.

Межпроверочный интервал – 2 года.

## Хранение

Если после входной проверки модули не устанавливаются в систему (предназначаются для использования в качестве ЗИП или для последующего расширения системы), они должны храниться при следующих условиях:

Температура: от -10 до + 30°C  
Влажность: от 0 до 70%

Кратковременно допускается от – 45 до + 80°C, в основном при авиаперевозках.

При длительном воздействии повышенной влажности может нарушаться целостность упаковки и возникать коррозия металлических деталей.

Вибрация:

При хранении не допускается воздействие вибрации, чтобы исключить нарушение крепления деталей или усталостное разрушение выводов электронных компонентов.

Загрязнения:

Необходимо исключить присутствие загрязнений или агрессивных газов и паров, чтобы предотвратить коррозию проводников и ухудшение изоляции.

Условия хранения по группе 1(Л) согласно ГОСТ 15150-69. Назначенный срок хранения – 10 лет, срок службы не менее 10 лет при выполнении указаний по использованию, установленных изготовителем.

## Утилизация

По окончании срока службы модули не должны утилизироваться вместе с другими отходами. Они могут содержать субстанции, опасные для здоровья человека и окружающей среды. Для предотвращения возможного вреда при неконтролируемой утилизации, пожалуйста, утилизируйте модули отдельно от других отходов, чтобы обеспечить рациональное использование вторичных ресурсов.

## Гарантии изготовителя

- Изготовитель гарантирует соответствие характеристик поставляемого оборудования требованиям, приведенным в настоящем Руководстве, при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.
- Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня поставки оборудования или со дня пусковой проверки на месте эксплуатации (если такая проверка необходима). В тех случаях, когда это специально не оговорено, гарантийный период исчисляется со дня поставки оборудования заказчику.
- Гарантия предусматривает бесплатный ремонт и замену неисправного оборудования в связи с подтвержденными дефектами его элементов и материалов и/или дефектами изготовления. Хранение, пересылка, демонтаж и монтаж оборудования (операции, которые в любом случае должны согласовываться с поставщиком) производятся за счет заказчика.
- Гарантийные обязательства не распространяются на изделия, выход из строя которых явился результатом неправильного обращения, неквалифицированного монтажа, или самостоятельной модификации оборудования.
- После окончания гарантийного периода может быть произведен платный ремонт неисправного оборудования, при этом в стоимость ремонта будут включены стоимость заменяемых элементов и узлов, стоимость услуг по ремонту и транспортные расходы.
- По вопросам гарантий вы можете обращаться к официальному представителю компании GM International в России, являющемуся его уполномоченным лицом:

## Комплектность поставки

В комплект поставки входит:

- Модуль шлюза D2050M
- Паспорт
- Руководство по эксплуатации
- Методика поверки МП2064-0045-2010.

## Свидетельство о приёмке

Модуль шлюза D2050M, заводской номер **20060016**\_\_\_\_\_

соответствует документации фирмы-изготовителя, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ Р МЭК 60079-15-2010 и прошёл поверку при выпуске с производства. Признан годным к эксплуатации.

МП

Дата изготовления **03 июля 2020г.**\_\_\_\_\_

Ответственный за приёмку \_\_\_\_\_

Прошел первичную поверку на территории РФ.

Дата поверки \_\_\_\_\_

МП

Поверитель \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

МП.