



Siebe Environmental Controls
 1354 Clifford Avenue (Zip 61111)
 P.O. Box 2940
 Loves Park, IL 61132-2940
 United States of America

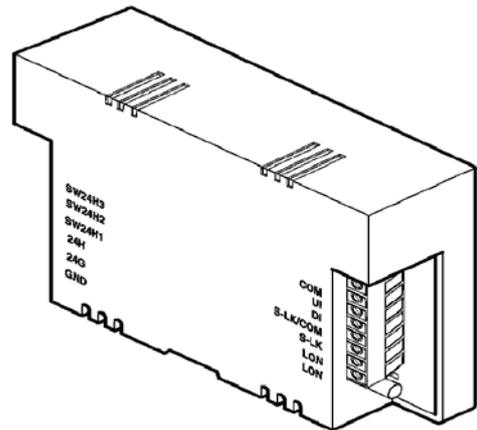
An Invensys company

**I/A Series® Micronet
 MN 50 Controller
 Installation Instructions**

Область применения

Контроллеры I/A Series MicroNet серии MNL-5RXX (контроллеры MN 50) являются контроллерами соответствующими Lon-Mark®.

После загрузки прикладной программы из библиотеки пакета программного обеспечения WorkPlace Tech Tool или программирования средствами этого пакета, контроллеры обеспечивают управление кондиционерами, тепловыми насосами, фанкойлами, блоками вентиляторов и другим подобным оборудованием. Контроллер обеспечивает работу с датчиками по протоколу S-LK, имеет один дискретный вход, один универсальный вход и три дискретных выхода. Контроллер обеспечивает работу в автономном режиме или в составе сети MicroNet LonWorks® используя составляющие FTT-10 Free Topology. Прямая связь адаптера WPA-LON WorkPlace Communication и PC с программным обеспечением WorkPlace Tech Tool необходима при перезагрузке и изменении области применения.



MNL-5RXX

Образцы

MNL-5RFX	Контроллер MN 50 с профилем для управления фанкойлами(8020)	1 дискретный вход 1 универсальный вход 3 дискретных выхода
MNL-5RHX	Контроллер MN 50 с профилем для управления тепловыми насосами(8051)	
MNL-5RRX	Контроллер MN 50 с профилем для управления кондиционерами(8030)	
MNL-5PRSX	Контроллер MN 50 с сопутствующим профилем (8030)	

Применимая документация

F-номер	Описание	Аудитория	Задание
F-26277	I/A Series MicroNet MN-SX Series Sensors Общие инструкции	- инженеры - установщики - обслуживающий персонал - техники	Обеспечить постепенную установку и процедуру отладки для датчиков I/A Series MicroNet MN-SX Series. Также содержит инструкции для управления датчиками.
F-26303	I/A Series MicroNet System Краткий обзор	- инженеры - установщики - обслуживающий персонал - техники	Обеспечить краткий обзор систем I/A Series MicroNet. Включает краткое описание аппаратных средств ЭВМ и компонентов программного обеспечения, а также того, как они могут быть объединены для создания сетей MicroNet и автономных систем.
F-26580	WorkPlace Tech Tool Основные принципы разработки	- инженеры - установщики - обслуживающий персонал - техники	Обеспечение инженерной и технической информацией для применения и использования всех аспектов WorkPlace Tech Tool
F-26507	I/A Series MicroNet Основные принципы разработки системы	- инженеры - установщики - обслуживающий персонал - техники	Обеспечение инженерной и технической информацией для помощи в проектировании полной системы контроллеров MicroNet, использующих различные архитектуру, компоненты и программное обеспечение.
F-26304	WorkPlace Tech Tool Основные принципы использования	- инженеры - установщики - обслуживающий персонал - техники	Обеспечить постепенный инструктаж по использованию WorkPlace Tech Tool
F-26363	Правила EN-206 для многократного включения двохполупериодного или однополупериодного выпрямителя с общего трансформатора.	- инженеры - установщики - обслуживающий персонал	Объяснить основные принципы защиты оборудования от повреждений, связанных с неправильным монтажом устройств с изменяющимся типом выпрямителя. Содержит инструкции для идентификации выпрямителя, основные принципы правильного подключения оборудования с изменяющимся типом выпрямителя, и примеры, иллюстрирующие соответствующую мощность методов электропроводки.

Установка Проверка

Проверьте картонную коробку на наличие повреждений. В случае повреждения немедленно сообщите об этом перевозчику. Проверьте, не поврежден ли контроллер. Верните поврежденные изделия

Требования (эти позиции не предусмотрены)

- Установку должен производить опытный специалист
- Рабочие монтажные схемы.
- Инструменты:
 - Цифровой вольтметр (DVM).
 - Сверла для монтажных винтов панели
 - Браслет для защиты от статического заряда
- Вложение для связи с трубопроводом MNA-FLO-1(необязательно)
- Силовой трансформатор класса 2 обеспечивающий номинальное напряжение 24 В переменного тока(от 20.4 до 30 В переменного тока) с минимальной мощностью 12 ВА, 50/60 Гц на контроллер, плюс дискретный выход(DO). Каждый дискретный выход может дополнительно увеличить значение мощности до максимума 24 ВА. В Европейском союзе трансформатор должен соответствовать EN 60742.
- Терминаторы:
 - первый терминатор LON-TERM1, необходимый для свободной топологии
 - второй терминатор LON-TERM2, необходимый для шинной топологии
- Два самозаходящихся винта №10

Общие положения

Внимание: Опасность поражения электрическим током! Отключите питание, прежде чем производить установку или снимать крышку.

- При установке этого оборудования соблюдайте меры предосторожности, касающиеся статического заряда.
- Используйте медные проводники, которые пригодны для температуры 75 °C (167 °F).
- Производите все соединения в соответствии с электрической монтажной схемой, национальными и местными нормами электрического монтажа.

Меры предосторожности, касающиеся статического заряда

Статические заряды повреждают электронные компоненты. Микропроцессор и соответствующие схемы являются исключительно чувствительными к статическому разряду. При установке, обслуживании или эксплуатации системы соблюдайте соответствующие меры предосторожности

- Работайте в зоне, свободной от статических зарядов
- Разрядите статические заряды, коснувшись надежно заземленного объекта
- Используйте заземленный защитный браслет при обработке печатной схемы панели управления контроллером

Федеральная комиссия связи (ФКС)

Это оборудование прошло проверку, результаты которой свидетельствуют о соответствии пределам для цифрового прибора класса В, в соответствии с частью 15 Правил ФКС. Эти пределы предназначены для обеспечения приемлемой защиты от вредных помех при работе оборудования в промышленной среде. Это оборудование генерирует, использует и может испускать радиоизлучение и, в случае установки и использования не в соответствии с руководством, может вызвать вредные помехи для радиосвязи. В случае непрофессиональной установки даже при соблюдении инструкций не гарантируется отсутствие помех. Если оборудование вызывает вредные помехи на прием радиосигнала или телесигнала, который может быть определен после включения или выключения оборудования пользователю рекомендуется попробовать устранить влияние используя меры, приведенные ниже:

- Переместить или перенастроить антенну
- Увеличить расстояние между приемником и оборудованием
- Подключите оборудование к выходу контура различном от того, к которому приемник подключен
- Обратиться за помощью к поставщику или радио/телевизионному технику

Канадское министерство связи (КМС)

Этот цифровой прибор класса В соответствует всем требованиям канадских инструкций по оборудованию, оказывающему помехи радиосвязи.

Директивы Европейского Сообщества

Это оборудование удовлетворяет всем требованиям Директив Европейского Сообщества относительно низкого напряжения (72/23/ЕЕС), общей безопасности (92/59/ЕЕС) и электромагнитной совместимости (89/336/ЕЕС).

Размещение

Контроллеры MN 50 подходят только для внутреннего использования

Предостережения:

- Не устанавливайте контроллер в местах с наличием избыточной влаги, коррозионных дымов, вибрации или взрывоопасных газов.
 - Избегайте электрического шумового вмешательства. Не устанавливайте контроллер вблизи больших контакторов, электрических машин или сварочного оборудования.
 - Размещайте контроллер в таком месте, где температура окружающей среды не превышает 60 °C (140 °F) и не падает ниже -40 °C (-40 °F), а относительная влажность не превышает 95 % и не падает ниже 5 %, без конденсации.
-

Монтаж

Контроллеры MN 50 могут монтироваться в любом направлении и на любой высоте. Расстояния для монтажа показаны на Рис.1.

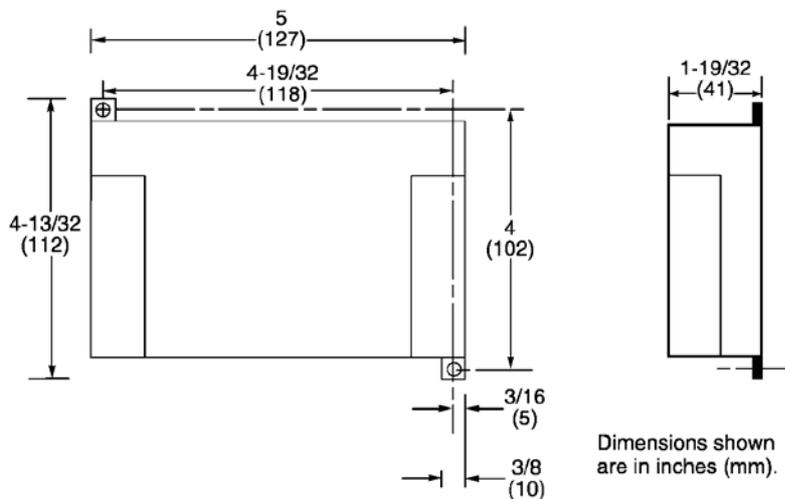


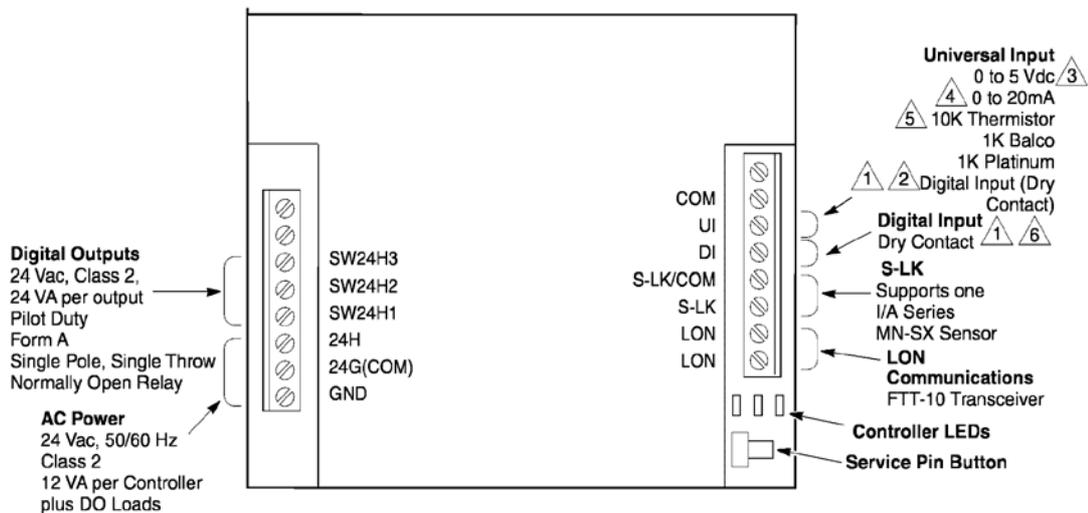
Рис.1 Монтажные схемы

Электропроводка

К контроллерам I/A Series MicroNet MN 50 можно сделать следующие электрические соединения:

- I/A Series MicroNet:
- Соединение по протоколу S-LK с датчиком I/A Series MicroNet
- Соединение по сети MicroNet LonWorks(LON)
- Соединение LON от контроллера к датчику I/A Series MicroNet
- Соединения входа/выхода включая:
 - Один универсальный вход(UI)
 - Один цифровой вход(DI)
 - Три цифровых выхода(DO)
- Соединение источника питания EN 60742 класса 2 с номинальным напряжением 24 В (переменный ток) и заземления.

См. Рис.2 для информации о подключении клемм



1. Чтобы обнаружить закрытый переключатель максимальное сопротивление должно быть ниже 300 Ом.
2. Чтобы обнаружить открытый переключатель минимальное сопротивление должно быть больше 1.5 кОм.
3. Входной сигнал от 1 до 11 В постоянного тока должен быть преобразован в сигнал от 0.45 до 5 В постоянного тока с помощью разделителя напряжения AD-8961-220.
4. В приложениях, применяющих аналоговый входной сигнал от 0 до 20 мА требуется комплект шунтирующихся резисторов AD-8969-202 на 250 Ом. Поставьте резистор поперек универсального входа и общего.
5. В приложениях, которые используют датчик с термистором 10К(не-850 серии) применение универсального входного сигнала требует комплект шунтирующихся резисторов AD-8969-206 на 11К Ом. Установите резистор поперек универсального входа и общего.
6. Чтобы обнаружить открытый выключатель минимальное сопротивление должно быть больше 100К Ом.

Рис. 2 Подключение клемм контроллера MN 50

Проводка связи

Правила

- Пары проводов связи должны соответствовать связи MN-SX(S-LK) и MicroNet LonWorks(LON). Они не должны быть частью активности, связанной с телефонными путями.
 - При проводке S-LK или LON экранированный кабель не требуется.
 - Если кабель прокладывается в месте высокого RFI/EMI, он должен быть защищен.
 - В случае использования экранированного кабеля, подсоедините один конец кабеля только к заземлению с помощью резистора 470 кОм, ¼ Вт. Экранированный провод должен быть непрерывным на протяжении всего сегмента проводки
-

Проводка связи включает в себя связь контроллера с датчиком I/A Series MicroNet по протоколу S-LK и связь между контроллером и сетью MicroNet LonWorks(LON). Также возможно необязательное соединение LON между контроллером и датчиком I/A Series MicroNet. Рис.2 показывает выполнение проводки для LON и S-LK.

Проводка S-LK

Проводка S-LK позволяет использовать датчик MN-SX. Для S-LK необходимы как минимум AWG 24 (0.51 мм), сдвоенная пара, телефонный провод. Емкость между проводами не должна превышать 32 pF в фут(0.3 м). Если используется экранированный кабель, емкость между любым отдельным проводом и другими, связанными с экраном, не должно превышать 60 pF в фут(0.3 м). Максимальная длина проводки 61 м(200 футов).

Замечание

- Контроллер поддерживает один датчик I/A Series MicroNet(MN-SX)
 - Проводка S-LK не зависит от полярности
 - Если между датчиком I/A Series и контроллером используется кабелепровод, сеть MicroNet LonWorks и проводка S-LK могут находиться в том же кабелепроводе.
 - Проводку S-LK(не проводку LON) разрешается размещать в одном кабелепроводе с проводкой универсального входа и цифрового входа.
-

Проводка сети MicroNet LonWorks

Желательно использование кабеля из двух пар проводов для связи S-LK и необязательной связи LON между контроллером и датчиком MN-SX. Проводка LON не зависит от полярности.

Предупреждение: Не смешивать типы проводки для UI, DI, DO или питания. Если между датчиком I/A Series и контроллером используется кабелепровод, проводка LON и проводка S-LK могут находиться в одном кабелепроводе.

Контроллер MN 50 использует LonWorks FTT-10 и поддерживают полярность нечувствительно к шинной или свободной(все комбинации звезды, tee and loop) проводке топологии. К одному сегменту можно подсоединить максимум 62 узла.

См. Технический справочник по I/A Series MicroNet System для сети MicroNet LonWorks FTT-10, включающий рекомендации по топологии и необходимых типах кабеля.

Монтаж проводки ввода/вывода

Соединения ввода/вывода включают универсальный вход, цифровой вход и цифровые выходы. См. Рис.2 для правильного подключения проводов.

Предупреждение: Если провод экранирован, заземлите экран проводки контроллера.

Универсальные входы(UI) и цифровые входы(DI)

Предупреждение:

- Устройства входа и выхода не подлежат общему монтажу. Каждое подсоединенное устройство требует отдельного провода сигнала и возврата.
- Проводку питания не может размещаться в одном кабелепроводе с проводкой UI, DI, LON, S-LK.

Замечание:

- Если максимальное напряжение закрытого выключателя не больше 1 В и минимальное напряжение открытого выключателя не меньше 4.5 В тогда твердотельных переключатели могут использоваться для UI или DI.
- Проводку UI, DI, и S-LK разрешается размещать в одном кабелепроводе.

Для проводки UI, DI необходимы как минимум AWG 24 (0.51 мм), сдвоенная пара, телефонный провод. Емкость между проводниками не должно превышать 32 pF в фут(0.3 м). Если используется экранированный кабель, емкость между любым отдельным проводом и другими, связанными с экраном, не должна превышать 60 pF в фут(0.3 м).

Таблица 1. Спецификация монтажа проводки универсального входа и цифрового входа.

Связь	AWG(мм)	Максимальное расстояние в футах(м)
Универсальный вход и Цифровой вход	18(1.02)	300(91)
	20(0.81)	200(61)
	22(0.65)	125(38)
	24(0.51)	75(23)

Цифровые выходы

Предупреждение:

- Не смешивайте проводку цифровых выводов с проводкой другого типа (аналоговых выходов, цифровых входов или универсальных входов).
- К клеммам цифрового выхода подключается один провод AWG 16 (1.29 мм) или два провода AWG 18 (1.02 мм). Выбор AWG провода должен соответствовать номинальному потоку.
- Контроллеры MN 50 являются приборами класса 2 в которых:
Каждый релейный выход(SW24H1, SW24H2, SW24H3) может обеспечить до 24 В переменного тока при 24 ВА экспериментальных значений.

Примечание:

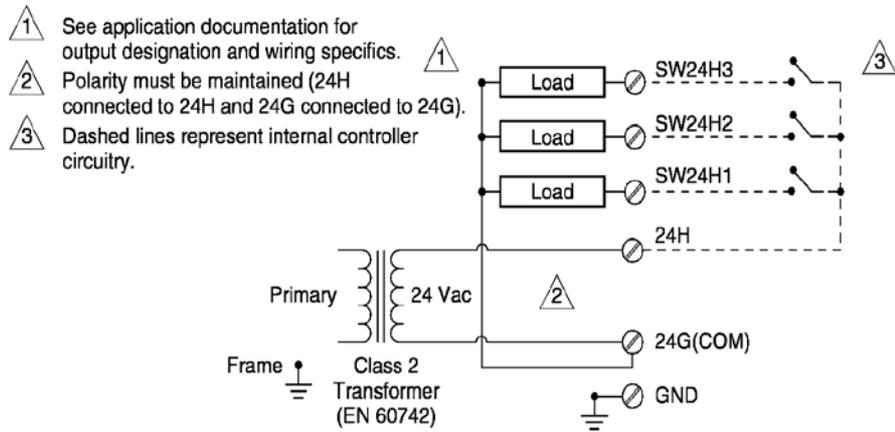
- Проводку цифровых выводов разрешается смешивать с проводкой питания класса 2.
 - Минимальное допустимое значение для цифровых выводов – 10 мА при 5 В постоянного тока.
-

Релейные выходы

Каждый релейный выход находится в изолированном реле формы А(SPST), которое переключает входной сигнал 24 В переменного тока контроллера в выходной сигнал.

Таблица 2. Спецификация релейных выходов

Спецификация	Значение
Максимальный релейный контакт, переключаемый в напряжение выходного сигнала	Напряжение 24В
Максимальный выходной сигнал загрузки@ 24 В переменного тока, экспериментальное значение.	24 ВА
Минимальный управляемая нагрузка	10 мА
Максимальное состояние потока утечки	3.5 мА
Минимальные циклы в номинальной нагрузке 0.4 фактор мощности	300,000 циклов



1. Смотрите применяемую документацию для обозначения выходных сигналов и особенностей монтажа.
2. Соблюдайте полярность(24H подключите к 24H и 24G подключите к 24 G)
3. Разорванные линии представляют внутреннюю схему контроллера

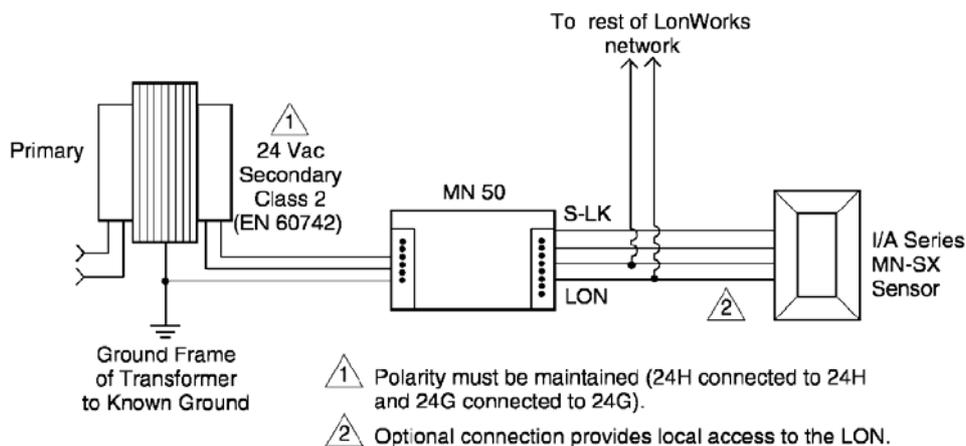
Предупреждения:

- Это изделие содержит неизолированный источник питания с однополупериодным выпрямителем, и питание на него нельзя подавать с трансформаторов, используемых для питания других приборов, содержащих неизолированные источники питания с двухполупериодным выпрямителем. Подробную информацию см. в *EN-206, Руководство по питанию нескольких приборов с однополупериодным выпрямителем и двухполупериодным выпрямителем из общего трансформатора, F-26363.*
- Не смешивайте проводку питания с проводкой сети LON, S-LK, универсальных входов или цифровых входов.
- Используйте силовой трансформатор EN 60742 класса 2, подающий номинальное напряжение 24 В переменного тока (от 20,4 до 30 В переменного тока) с минимальным номинальным напряжением 12 В переменного тока при частоте 50/60 Гц и цифровой выходной сигнал загрузки (72 В переменного тока в общем и 24 В переменного тока в отдельности). Линия питания трансформатора должна иметь выключатель или разъединитель.
- Силовой трансформатор класса 2 может обеспечить питание нескольких приборов класса 2, при условии, что трансформатор должным образом соразмерен к мощности всего оборудования сразу и все устройства содержат одинаковый тип линии питания выпрямителя или внутренней изоляции.
- Корпус трансформатора должен быть заземлен.
- При питании нескольких устройств класса 2 с одного силового трансформатора класса 2, необходимо соблюдать полярность (24H подключить к 24H и 24G подключить к 24G).

Замечание:

- К клеммам питания подключается один провод AWG 16 (1.29 мм) или два провода AWG 18 (1.02 мм).
- Проводку питания разрешается смешивать с проводкой цифровых выходов
- Для проводки питания можно использовать кабель со спаренными проводами или с отдельными.

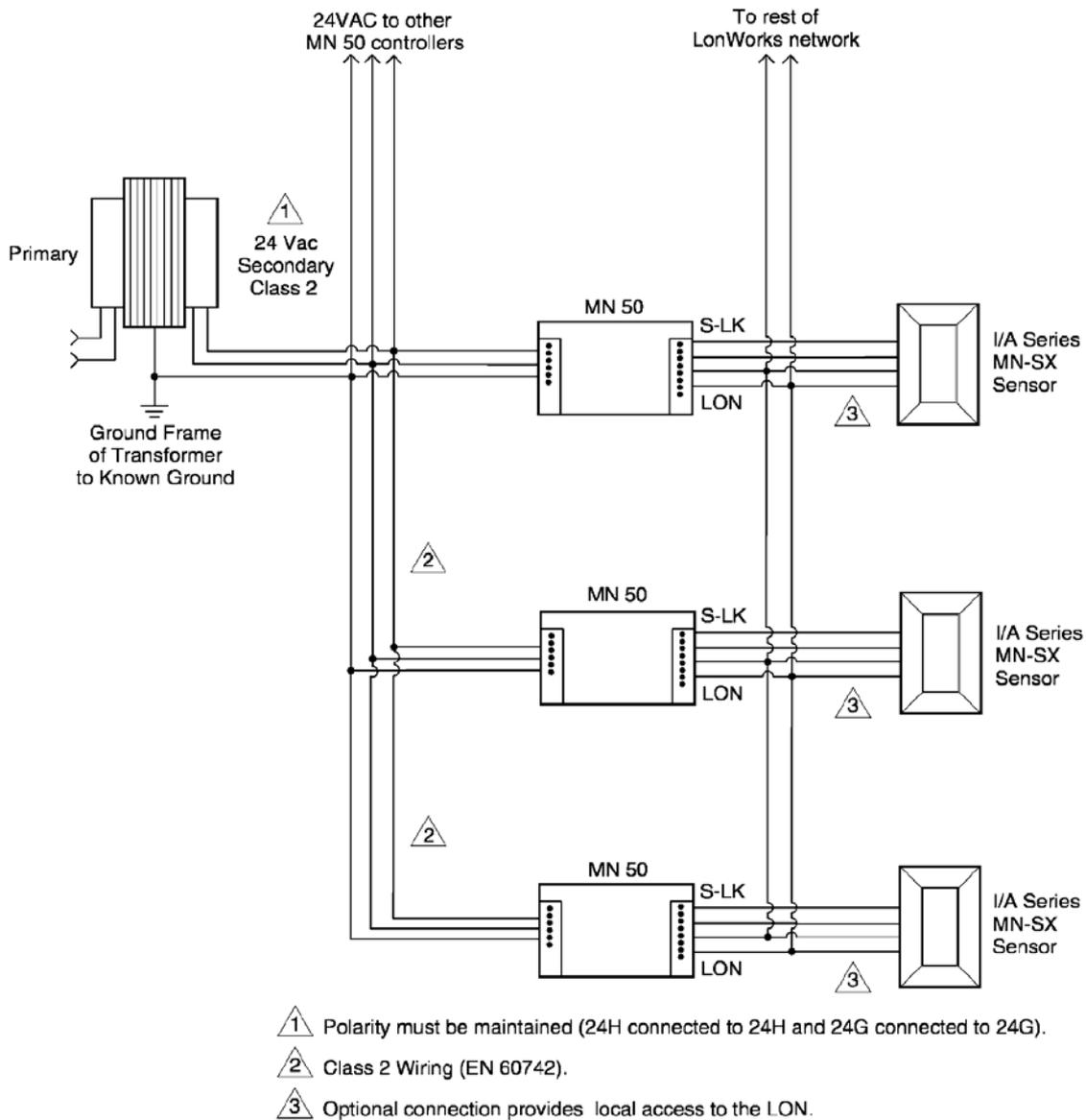
Рис.4 и Рис.5 показывают конфигурацию приемлемой проводки



Соблюдайте свободную или шинную топологию при подключении к сети

1. Необходимо соблюдать полярность (24H подключите к 24H и 24G подключите к 24G).
2. Необязательная связь обеспечивает местный доступ к LON.

Рис.4 Питание контроллера от отдельного источника питания класса 2 (EN 60742)



Соблюдайте свободную или шинную топологию при подключении к сети

Рис.5 Питание нескольких контроллеров от источника питания класса 2(EN 60742) и разделение связи в свободной топологии.

1. Необходимо соблюдать полярность(24H подключите к 24H и 24G подключите к 24 G).
2. Проводка класса 2(EN 60742).
3. Необязательная связь обеспечивает местный доступ к LON.

Проверка

Проверка механического оборудования

1. Проверьте проводку между датчиком I/A Series MicroNet и контроллером. Произведен ли монтаж проводки в соответствии с рабочей схемой монтажа и национальными и местными нормами.

Замечание: Проводка сети S-LK или MicroNet LonWorks между датчиком и контроллером не зависит от полярности.

2. Если контроллер является частью сети MicroNet LonWorks, проверьте, произведен ли монтаж проводки сети FTT-10 LonWorks в соответствии с рабочей схемой монтажа и национальными и местными нормами.
3. Проверьте, подается ли напряжение 24 В переменного тока с силового трансформатора класса 2 в соответствии с EN 60742 и произведен ли монтаж проводки в соответствии с рабочей схемой монтажа и национальными и местными нормами.
4. Если несколько устройств питаются с одного трансформатора, проверьте соответствие полярности проводки между всеми устройствами (24Н подключите к 24Н и 24G подключите к 24 G).
5. Если несколько устройств питаются с одного трансформатора, проверьте все возможные проблемы связанные с питанием нескольких приборов от одного трансформатора.

Замечание: Подробную информацию см. в *EN-206, Руководство по питанию нескольких приборов с однополупериодным выпрямителем и двухполупериодным выпрямителем из общего трансформатора, F-26363.*

6. Проверьте, подключены ли цифровые выходы в соответствии с рабочей схемой монтажа и национальными и местными нормами.
7. Убедитесь в том, что требования по току для контролируемого устройства не превышают номинальные значения цифровых выводов контроллера.

Проверка оборудования связи

1. Проверьте, что контроллер находится во вручную управляемом, безопасном месте.
2. Поставьте переключатель питания контроллера в позицию ON. Смотрите рабочую схему монтажа.
3. Наблюдайте за зеленым светодиодом передачи (Рис.6) и делайте следующее:
 - а. Если зеленый светодиод передачи устойчив или мигает, переходите к пункту 4.
 - б. Если зеленый светодиод передачи не горит, проверьте питание.
4. Наблюдайте за красным служебным светодиодом и делайте следующее:
 - а. Если мигает красный служебный светодиод (1/с), используйте WorkPlace Tech Tool чтобы загрузить соответствующее приложения контроллера. . Подробные данные об адресации контроллеров MicroNet в сетях LonWorks и о загрузке приложений см. в *Техническом справочнике по WorkPlace Tech Tool.*
 - б. Если красный служебный светодиод светится, поставьте переключатель питания контроллера в положение OFF, подождите 5 секунд и поставьте переключатель в положение ON. Если красный служебный светодиод все еще светится, отключите питание и замените контроллер.
5. Если контроллер подключен к сети MicroNet LonWorks(LON), проверьте приемник и передатчик(Рис.6), определяющих нормальную работу. Смотрите таблицу 3.

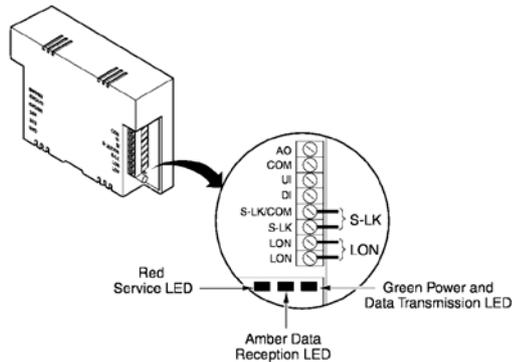


Рис.6 Размещение светодиодов контроллера

Таблица 3. Показания светодиодов

Индикатор	Ситуация	Статус	Меры по устранению
Светодиод приемника – янтарь	В любое время	Мигает, когда контроллер получает данные от LON.	Не требуются.
		Вкл. показывает, что один провод связи с сетью LonWorks разъединен.	Проверить соединения на всех узлах.
		Выкл. показывает, что не происходит прием данных.	
Светодиод приемника – зеленый	В любое время	Мигает, когда контроллер передает данные к LON.	Не требуются.
		Вкл. показывает, что контроллер не передает данные. Вкл. также показывает, что контроллер подключен к питанию.	
		Выкл. показывает, что контроллер не подключен к питанию.	Проверить питание.
Служебный светодиод – красный	Включение питания	Если необходимое приложение загружено, светодиод мигает однажды, чтобы показать успешное включение питания.	Не требуются.
	Мигание	Мигание Вкл. и Выкл. пять раз показывает физическое расположение контроллера.	
	Включение питания	Вкл. показывает, что приложение Neuron не запущено. Приложение Neuron в незаменяемой области.	Замените контроллер.
	Включение питания	Мигание (1/с) указывает на то, что приложение Neuron загружено, но параметры связи Neuron не загрузились, были перезагружены или повреждены. Полевой персонал не может конфигурировать параметры связи.	Используйте MicroNet Tech Tool (или средство управления сетью третьей стороны), чтобы загрузить соответствующее приложение. Если красный служебный светодиод продолжает мигать, загрузите приложение еще два-три раза. Если красный служебный светодиод по-прежнему мигает, замените контроллер. (Загрузка приложения с использованием WP Tech будет конфигурировать/размещать Neuron на линии перед фактической загрузкой. Существующие подсети/узлы не будут изменены WP Tech.).
	Включение питания	Выкл. показывает, что приложение Neuron загружено, но устройства не подключены. В этом случае не произойдет предварительная загрузка приложения HVAC, и вы не сможете загрузить приложения в контроллер.	Если Вы не можете загрузить и/или запустить приложение HVAC, используйте MicroNet Tech Tool (или средство управления сетью третьей стороны), чтобы ввести контроллер в онлайнный режим. Когда контроллер будет находиться в онлайнном режиме, можно загружать и/или запускать приложения HVAC.
	Включение питания	Выкл. также может показывать нормальное состояние. В этом случае контроллер работает нормально, и вы можете загрузить и/или запустить приложение HVAC.	Если контроллер может принять и/или запустить загруженное приложение HVAC, никакие меры не требуются.

Выбор датчиков

Одинаковые пары фабричных ярлыков штрихового кода прилагаются к каждому контроллеру. Ярлыки могут использоваться для выбора контроллеров с целью загрузки приложений. Каждая пара ярлыков содержит уникальное Neuron ID. Один из ярлыков постоянно находится на контроллере; а другой можно заменить на план участка работы.

Neuron ID может входить в WorkPlace Tech Tool. WorkPlace Tech Tool может загрузить приложение выбранного контроллера. Для более полной информации смотрите *Технической справочник по WorkPlace Tech Tool*, F-26304.

Предупреждение: Не нажимайте служебной кнопки сообщений при выборе контроллеров. Нажатие служебной кнопки сообщений на 6 секунд или дольше полностью расконфигурирует контроллер. Для более полной информации смотрите *Технической справочник по WorkPlace Tech Tool*, F-26580.

Служебная кнопка сообщений также используется для выбора контроллеров. Когда она находится в нажатом положении, контроллер посылает сообщение радиопередачи содержащей Neuron ID на диалог или связь WorkPlace Tech Tool. После приема сообщения контроллер можно выбрать для загрузки приложений. Для более полной информации смотрите *Технической справочник по WorkPlace Tech Tool*, F-26304.

Обслуживание

Компоненты контроллеров MN 500 не подлежат ремонту в полевых условиях. Если возникает проблема с контроллером, то, прежде чем связаться с местным отделением Siebe Environment Controls, выполните следующие пункты.

1. Убедитесь в том, что контроллеры подключены и связаны с соответствующими устройствами.
2. Проверьте, правильно ли подключены и отвечают все датчики и контролируемые устройства.
3. Если контроллер работает, убедитесь в правильной настройке и в том, что с помощью WorkPlace Tech Tool загружено приложение, проверенное LonMark Program ID и nciSECModelNum. Более подробную информацию см. в *Техническом справочнике по WorkPlace Tech Tool*.
4. Запишите точную настройку аппаратного обеспечения, указывая следующее:
 - номера версий приложений;
 - номер версии встроенного программного обеспечения контроллера;
 - информацию, касающуюся MicroNet Tech Tool;
 - полное описание возникших проблем.

I/A Series is a registered trademark of an Invensys company. LON, LONWORKS, and LONMARK are registered trademarks of Echelon Corporation.

