

Контроллер измерительный

Мерадат-М12ТХГ1

Руководство по эксплуатации
МД 421000.015 РЭ

Приборостроительное предприятие
«МЕРАДАТ»

Россия, 614031, г. Пермь, ул. Докучаева, 31А

телефон, факс: (342) 210-81-30

www.meradat.com

meradat@mail.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА

Вход		
Общие характеристики	Полный диапазон измерения	От 0 до 9999 об/мин
	Разрешение	1 об/мин
	Датчики	ВБИ, схема подключения PNP, НО
	Макс. частота на входах	5 кГц
Выходы		
Релейный	Количество выходов	Четыре
	Максимальная нагрузка	2 А, 220 В (на активной нагрузке)
	Назначение выхода	Аварийная сигнализация
Интерфейс <i>Опция</i>	Тип интерфейса	RS485
	Назначение	Работа с дополнительными блоками индикации, передача данных на РС
	Протокол	Modbus ASCII
Питание		24 В постоянного или ~ 220В переменного тока (зависит от модели)
Потребляемая мощность		Не более 10 Вт
Общая информация		
Индикаторы	Светодиодные (LED) индикаторы зеленого цвета. Одна строка по четыре разряда. Высота символов 14 мм. Четыре светодиода индикации состояния реле. Светодиодная диаграмма для схематичного отображения скорости и направления вращения (8 красных и 8 зеленых).	
Конструктивное исполнение, масса и размеры	Исполнение для щитового монтажа, лицевая панель 96x96 мм, глубина не более 110 мм, монтажный вырез в щите 92x92 мм, масса одного блока не более 0,9 кг	
Технические условия	ТУ 4210-015-12058217-2009	
Условия эксплуатации	<p>Рабочие условия эксплуатации (группа исполнения В4 по ГОСТ 12997):</p> <ul style="list-style-type: none">- диапазон температуры окружающего воздуха, °С.....от минус 5 до 50- относительная влажность воздуха при температуре 35°С, без конденсации, %.....80- диапазон давления, кПа.....от 84 до 106,7 <p>Прибор соответствует требованиям Российского Морского Регистра Судоходства и Российского Речного Регистра, предъявляемым к устройствам индикации, аварийно-предупредительной сигнализации (АПС), автоматизации, измерения и контроля неэлектрических величин. По стойкости к механическим воздействиям относится к вибропрочным и виброустойчивым изделиям (группа исполнения N1 по ГОСТ 12997). Степень защиты приборов от доступа к опасным частям и от проникновения воды до их установки в щит соответствует коду IP20 по ГОСТ 14254. . Степень защиты приборов от доступа к опасным частям и от проникновения воды со стороны лицевой панели после их установки в щит соответствует коду IP44 по ГОСТ 14254</p>	
Требования по утилизации	Прибор не содержит драгоценных металлов и вредных веществ, требующих специальных мер по утилизации	

НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллеры измерительные регистрирующие «Мерадат-М» предназначены для регистрации сигналов с выходов первичных преобразователей, отображения измеряемой величины на цифровом индикаторе и выдачи дискретных сигналов управления.

Контроллер измерительный Мерадат-М12ХГ1(в дальнейшем прибор), предназначен для контроля, измерения и регулирования частоты вращения валов двигателей внутреннего сгорания, паровых и газовых турбин, гребных и других валов на морских и речных судах, индикации частоты и направления вращения вала на цифровом индикаторе и выдачи дискретных сигналов в судовую систему автоматизации при превышении или понижении заданного значения частоты вращения вала.

После включения прибор находится в основном режиме индикации и отображает на табло и светодиодной диаграмме количество оборотов в минуту с разрешением 1 об/мин и направление вращения. При вращении вала в направлении, соответствующем движению «вперед», светится зеленая (правая) часть светодиодной диаграммы. При вращении вала в направлении, соответствующем движению «назад», светится красная (левая) часть светодиодной диаграммы. Прибор имеет 4 уставки, связанные с выходными реле.

К входам прибора подключается два датчика типа ВБИ. Датчики устанавливаются на кронштейне вблизи вала - объекта измерения частоты вращения. На валу располагаются специальные метки. Обычно на практике объект воздействия для датчиков (метка) изготавливается в виде стальной пластины требуемых размеров, соединенной с движущейся деталью механизма, частоту вращения которого нужно контролировать. Размеры метки и рабочий зазор между плоскостью меток и чувствительной поверхностью датчиков определяется моделью датчиков.

При вращении вала метка должна проходить сначала вблизи одного датчика, затем вблизи другого. Измерение частоты вращения происходит в момент, когда сработал датчик (перекрытие меткой), подключенный к первому входу. При этом направление вращения определяется состоянием (перекрыт или нет) второго датчика. **Таким образом, размеры метки должны обеспечивать одновременное перекрытие обоих датчиков.**

РАБОТА С КНОПКАМИ УПРАВЛЕНИЯ

Вход в режим настройки осуществляется кнопкой , выход одновременным нажатием двух кнопок , . Параметры настройки разделены на страницы (или листы). Каждая страница посвящена одной теме и имеет заголовок. В заголовке страницы на индикаторе отображается сокращённое название страницы. При первом нажатии кнопки  появляется заголовок первой страницы, последующие нажатия  по очереди перебирают заголовки страниц (перелистывают страницы). При одновременном нажатии кнопок  и  можно перелистывать страницы в обратном порядке.

Из заголовка можно войти в страницу, нажав кнопку . На индикаторе отобразится название (обозначение) первого параметра. Значение параметра изменяется кнопками  и . Следующие нажатия кнопки  приводит к поочерёднему перебору всех параметров и возврату в заголовок страницы.

Выход осуществляется одновременным нажатием двух кнопок  и  или происходит автоматически через 60 секунд после последнего нажатия любой кнопки.

1. Если, при настройке, Вы заблудились в меню – в любой момент нажмите вместе две кнопки ,  и прибор перейдёт в основной рабочий режим.

2. Вы можете войти в режим настройки прибора на работающей установке, при этом прибор будет продолжать измерять. Однако это небезопасно, так как новые значения параметров принимаются прибором сразу. Ошибочно установленное значение параметра может привести к нарушению регулирования или к аварии.

Ещё раз приведём назначение кнопок:

▢ - вход в режим настройки и перелистывание страниц;

↻ - вход в страницу из заголовка и перебор параметров на странице;

∇ и Δ - изменение параметра;

▢ и ↻ одновременно - выход из режима настройки.

НАСТРОЙКА ПРИБОРА

1 Установка аварийной сигнализации (уставки)

1.1 Войти на страницу настройки «*SEt*». На индикаторе появится первый параметр «*SP_1*» - значение уставки реле 1. Задайте частоту вращения.

1.2 Далее нажать кнопку ↻ появиться параметр «*SP_2*» - значение уставки реле 2. Задайте частоту вращения.

1.3 Повторить п. 3.1.1 для всех уставок в приборе.

2 Установка типа работы первой аварийной сигнализации

2.1 Войти в режим настройки «*ALr.1*».

2.2 Первый параметр на этой странице «*A.tP1*» - тип работы уставки реле 1. Задайте необходимое значение типа работы реле:

- «*Hi*»-срабатывает по превышению уставки;

- «*Lo*»-срабатывает по понижению уставки;

- «*bnd.E*» - контакты выхода замыкаются, если обороты v выходят за пределы допустимой зоны «*SP_1*» – «*A.SP1*» < v < «*SP_1*» + «*A.SP1*»;

- «*bnd.d*» - контакты выхода размыкаются, если обороты v выходят за пределы допустимой зоны «*SP_1*» – «*A.SP1*» < v < «*SP_1*» + «*A.SP1*»;

2.3 При выборе типа работы реле «*bnd.E*» или «*bnd.d*» появляется параметр «*A.SP1*» - дополнительная аварийная уставка.

2.4 Третий параметр – гистерезис аварийной сигнализации «*A.hS1*».

Гистерезис необходим, чтобы предотвратить слишком частое переключение реле и пускателя. Контакты реле замкнуты/разомкнуты пока частота вращения не достигнет значения аварийной сигнализации (уставки). При достижении заданной частоты вращения, контакты реле размыкаются/замыкаются. Однако повторное переключение реле происходит после снижения частоты вращения ниже заданной на величину гистерезиса.

2.5 Далее необходимо установить конфигурацию реле

Параметру «*r1.St*» присвойте одно из значений:

- «*End*» - нормально замкнуто;

- «*d.End*» - нормально разомкнуто.

3 Установка типа работы остальных аварийных сигнализаций

Войти в режим настройки «*ALr.2*», «*ALr.3*», «*ALr.4*»(наличие режимов определяется моделью приборов). Настройка всех аварийных сигнализаций содержит те же параметры что и для первой аварийной сигнализации(номер аварийной сигнализации соответствует номеру реле), т.е. см. п. 3.2.

УСТАНОВКА МАСШТАБА СВЕТОДИОДНОЙ ДИАГРАММЫ

Войти в режим настройки «*PErc*» нажатием кнопки \cup и кнопками ∇ и Δ задать значение параметра «*HIGH*». Этот параметр задает масштаб светодиодной диаграммы и соответствует максимуму оборотов, при котором горит вся шкала. Светодиодная диаграмма разделена на две части. Правая (зеленая) часть соответствует вращению вала при движении «вперед», а левая (красная) – вращению вала при движении в направлении «назад». Масштаб для обеих частей диаграммы один и тот же.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

Листов в режиме настройки сначала появляется не много, только самые необходимые. Остальные листы закрыты. Последний по порядку открытый лист – лист доступа к дополнительным настройкам «*Add*». Чтобы открыть доступ к следующим листам присвойте параметру «*FuLL*» (полный) значение «*YES*» (да). После этого перебирая листы кнопкой \square , Вы найдёте заголовки новых листов. После выключения прибора из сети, дополнительные листы вновь закроются.

НАСТРОЙКИ ДАТЧИКА

Для правильного определения количества оборотов необходимо задать два параметра, которые устанавливаются на странице «*SEnS*». Первый параметр - «*dSr*» - так называемый предделитель - назначает количество меток расположенных на валу (количество импульсов датчика на один оборот вала).

Второй параметр «*nuL_t*» - задает максимальное время между импульсами в секундах и может принимать значения от 0,1 до 60,0 сек. Значение по умолчанию – 0.5 сек. Если импульсы с датчиков поступают реже, то прибор показывает – 0.

СЕТЕВЫЕ НАСТРОЙКИ

Прибор оборудован интерфейсом RS485 для связи с компьютером. При использовании RS485, приборы подключаются к компьютеру через адаптер, преобразующий интерфейс RS485 в USB. Интерфейс RS485 является сетевым. К одному адаптеру может быть подключено до 32 приборов. Приборы подсоединяются параллельно, на одну двухпроводную линию (витая пара), максимальное удаление от адаптера - до 1 км. Каждый прибор имеет свой сетевой адрес.

Программно в приборе реализован протокол Modbus, который позволяет не только считывать данные о текущей частоте вращения, но и считывать и изменять многие настроечные параметры прибора – уставку, адрес и многие другие. Страница «*nEt*» предназначена для настройки интерфейса. Первому параметру на странице «*d.tP*» могут быть присвоены значения: «*Ind.b*» - передача данных на блоки индикации или «*PC*» - обмен данными с персональным компьютером. Если Вы установили способ передачи данных «*PC*», то требуется настроить еще два параметра. Параметр «*n.Adr*» задаёт сетевой адрес прибора от 1...255. Параметр «*Prot*» может иметь два значения: «*bus*»- протокол Modbus; «*t.dat*»-протокол Termodat.

РАБОТА С БЛОКОМ ИНДИКАЦИИ

1 Для подключения блоков индикации используйте этикетку на задней стенке прибора.

2 Настроить измерительный блок для работы с блоками индикации (см.п. «Сетевые настройки», установить значение *«Ind.b»* для параметра *«d.tP»*).

3 С помощью кнопок ∇ и Δ на лицевой панели блока индикации можно изменить яркость свечения индикатора. Для этого следует нажать одну из кнопок: ∇ -увеличение яркости; Δ -уменьшение яркости (остальные кнопки являются нерабочими).

Шаг увеличения/уменьшения нажатия на кнопки ∇ и Δ , составляет $\pm 15\%$ от заданной, т.е. 100 %, 75 %, 50%, 25% яркости свечения.

4 Если в ходе работы по каким-либо причинам блок индикации перестал получать данные от блока измерения на блоке появиться надпись *«Err»*.

УСТАНОВКА ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК

Вы можете сбросить все Ваши настройки и установить заводские. Это бывает необходимо, если Вы неправильно или случайно установили какие-либо параметры и не знаете, как их изменить. Тогда нажимая кнопку \square , листайте до страницы *«rSt»*, нажмите \cup и установите параметр *«rSet»* равным *«YES»*. Нажмите \cup , и прибор забудет все ваши настройки и установит заводские (по-умолчанию). При этом все, что Вы настраивали ранее, сотрется. Поэтому будьте внимательны, используя данную функцию.

ОГРАНИЧЕНИЕ ДОСТУПА К ПАРАМЕТРАМ НАСТРОЙКИ

В приборе имеется возможность запретить или ограничить доступ к настройкам. Уровень доступа устанавливается следующим образом: нажмите и удерживайте кнопку \cup около 10 секунд, до тех пор, пока на индикаторе не появится надпись *«ACCS»* - Access – доступ. Выберите необходимый уровень доступа кнопками ∇ и Δ .

«AccS» = 0 - Запрещены любые изменения, в т.ч. изменения уставки регулирования.

«AccS» = 1 - Разрешено изменение только уставок.

«AccS» = 2 - Доступ не ограничен. Открыт доступ ко всем листам настройки.

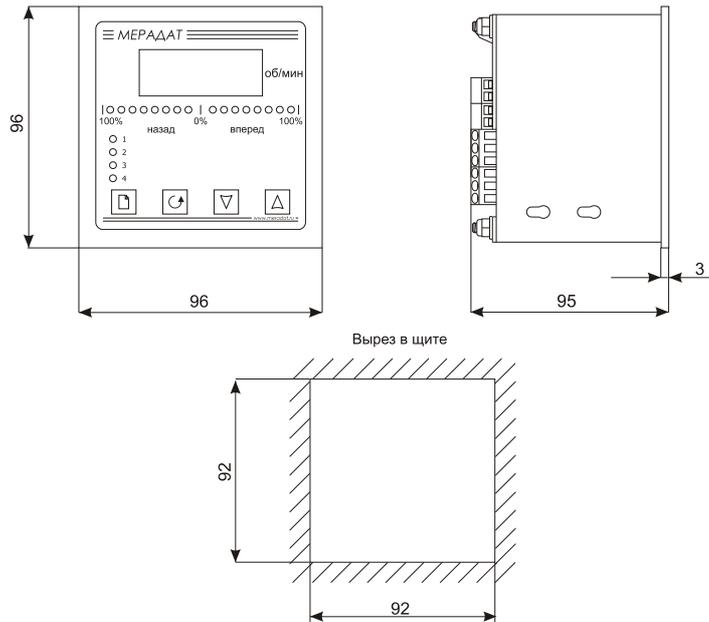
Уровни доступа «3» и «4» содержат метеорологические листы настройки прибора, поэтому мы крайне не рекомендуем их устанавливать, т.к. это может привести к серьезным авариям оборудования.

УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

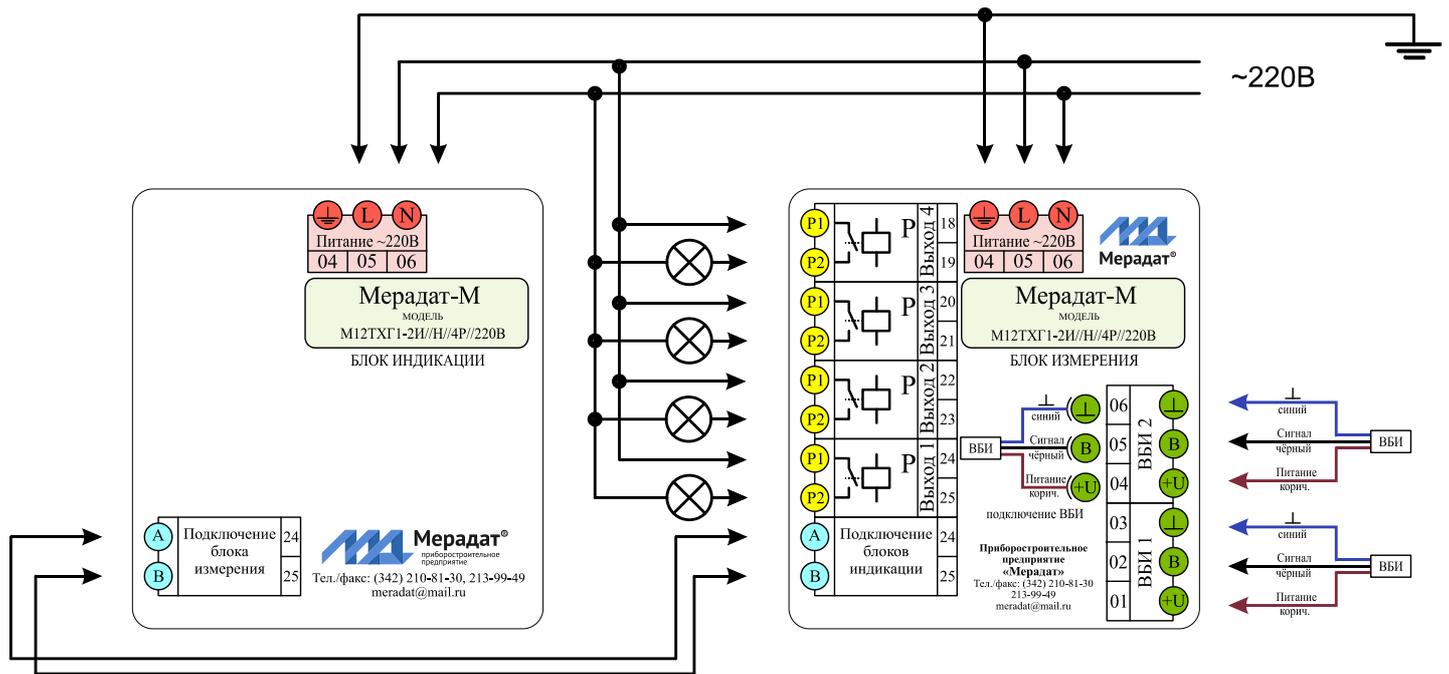
При эксплуатации приборов должны быть соблюдены "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей". К монтажу и обслуживанию прибора допускаются лица, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже III. Прибор устанавливается в щите. Контактные колодки должны быть защищены от случайных прикосновений к ним во время работы. Прибор и корпус установки должны быть заземлены.

Приборы предназначены для монтажа в и крепятся к щиту с помощью двух упорных скоб, входящих в комплект поставки. Размеры окна для монтажа 92x92 мм. Прибор следует устанавливать на расстоянии не менее 30-50 см от источников мощных электромагнитных помех. Следует обратить внимание на рабочую температуру в шкафу, если температура выше, следует принять меры по охлаждению приборного отсека. В большинстве случаев в умеренной климатической зоне достаточно обеспечить свободную конвекцию, сделав вентиляционные вырезы в шкафу (внизу и сверху), но может потребоваться и установка вентилятора.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВНЕШНИЙ ВИД ПРИБОРА «МЕРАДАТ-М»



ТИПОВАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА С БЛОКОМ ИНДИКАЦИИ



СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Мерадат-М12ТХГ1 заводской № _____

Свидетельство о приемке соответствует требованиям конструкторской документации, ТУ и ГОСТ 12.2.007.0 и признан годным для эксплуатации.

Дата продажи: _____

М. П.

Представитель ОТК _____

МОДЕЛИ ПРИБОРОВ

Модель	Описание
M12TXГ1//Н//4P//24В	1 блок управления, 24В
M12TXГ1//Н//4P//24В//485	1 блок управления, 24В, RS485
M12TXГ1//Н//4P//24В//PPP	1 блок управления, 24В, Сертифицирован PPP
M12TXГ1//Н//4P//24В//485//PPP	1 блок управления, 24В, RS485, Сертифицирован PPP
M12TXГ1//Н//4P//24В//PMPC	1 блок управления, 24В, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1//Н//4P//24В//485//PMPC	1 блок управления, 24В, RS485, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1//Н//4P//220В	1 блок управления, ~220В
M12TXГ1//Н//4P//220В//485	1 блок управления, ~220В, RS485
M12TXГ1//Н//4P//220В//PPP	1 блок управления, ~220В, Сертифицирован PPP
M12TXГ1//Н//4P//220В//485//PPP	1 блок управления, ~220В, RS485, Сертифицирован PPP
M12TXГ1//Н//4P//220В//PMPC	1 блок управления, ~220В, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1//Н//4P//220В//485//PMPC	1 блок управления, ~220В, RS485, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1-2И//Н//4P//24В	1 бл.упр., 1 бл.инд., 24В
M12TXГ1-2И //Н//4P//24В//485	1 бл.упр., 1 бл.инд.,24В, RS485
M12TXГ1-2И //Н//4P//24В//PPP	1 бл.упр., 1 бл.инд.,24В, Сертифицирован PPP
M12TXГ1-2И //Н//4P//24В//485//PPP	1 бл.упр., 1 бл.инд.,24В, RS485, Сертифицирован PPP
M12TXГ1-2И //Н//4P//24В//PMPC	1 бл.упр., 1 бл.инд.,24В, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1-2И //Н//4P//24В//485//PMPC	1 бл.упр., 1 бл.инд.,24В, RS485, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1-2И //Н//4P//220В	1 бл.упр., 1 бл.инд.,~220В
M12TXГ1-2И //Н//4P//220В//485	1 бл.упр., 1 бл.инд.,~220В, RS485
M12TXГ1-2И //Н//4P//220В//PPP	1 бл.упр., 1 бл.инд.,~220В, Сертифицирован PPP
M12TXГ1-2И //Н//4P//220В//485//PPP	1 бл.упр., 1 бл.инд.,~220В, RS485, Сертифицирован PPP
M12TXГ1-2И //Н//4P//220В//PMPC	1 бл.упр., 1 бл.инд., ~220В, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1-2И //Н//4P//220В//485//PMPC	1 бл.упр., 1 бл.инд.,~220В, RS485, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1-3И//Н//4P//24В	1 бл.упр., 2 бл.инд., 24В
M12TXГ1-3И //Н//4P//24В//485	1 бл.упр., 2 бл.инд.,24В, RS485
M12TXГ1-3И //Н//4P//24В//PPP	1 бл.упр., 2 бл.инд.,24В, Сертифицирован PPP
M12TXГ1-3И //Н//4P//24В//485//PPP	1 бл.упр., 2 бл.инд.,24В, RS485, Сертифицирован PPP
M12TXГ1-3И //Н//4P//24В//PMPC	1 бл.упр., 2 бл.инд.,24В, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1-3И //Н//4P//24В//485//PMPC	1 бл.упр., 2 бл.инд.,24В, RS485, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1-3И //Н//4P//220В	1 бл.упр., 2 бл.инд.,~220В
M12TXГ1-3И //Н//4P//220В//485	1 бл.упр., 2 бл.инд.,~220В, RS485
M12TXГ1-3И //Н//4P//220В//PPP	1 бл.упр., 2 бл.инд.,~220В, Сертифицирован PPP
M12TXГ1-3И //Н//4P//220В//485//PPP	1 бл.упр., 2 бл.инд.,~220В, RS485, Сертифицирован PPP
M12TXГ1-3И //Н//4P//220В//PMPC	1 бл.упр., 2 бл.инд., ~220В, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1-3И //Н//4P//220В//485//PMPC	1 бл.упр., 2 бл.инд.,~220В, RS485, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1-4И//Н//4P//24В	1 бл.упр., 3 бл.инд., 24В
M12TXГ1-4И //Н//4P//24В//485	1 бл.упр., 3 бл.инд.,24В, RS485
M12TXГ1-4И //Н//4P//24В//PPP	1 бл.упр., 3 бл.инд.,24В, Сертифицирован PPP
M12TXГ1-4И //Н//4P//24В//485//PPP	1 бл.упр., 3 бл.инд.,24В, RS485, Сертифицирован PPP
M12TXГ1-4И //Н//4P//24В//PMPC	1 бл.упр., 3 бл.инд.,24В, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1-4И //Н//4P//24В//485//PMPC	1 бл.упр., 3 бл.инд.,24В, RS485, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1-4И //Н//4P//220В	1 бл.упр., 3 бл.инд.,~220В
M12TXГ1-4И //Н//4P//220В//485	1 бл.упр., 3 бл.инд.,~220В, RS485
M12TXГ1-4И //Н//4P//220В//PPP	1 бл.упр., 3 бл.инд.,~220В, Сертифицирован PPP
M12TXГ1-4И //Н//4P//220В//485//PPP	1 бл.упр., 3 бл.инд.,~220В, RS485, Сертифицирован PPP
M12TXГ1-4И //Н//4P//220В//PMPC	1 бл.упр., 3 бл.инд., ~220В, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1-4И //Н//4P//220В//485//PMPC	1 бл.упр., 3 бл.инд.,~220В, RS485, Сертифицирован PMPC
M12TXГ1-7И //Н//4P//24В//PPP	1 бл.упр., 6 бл.инд.,24В, Сертифицирован PPP