

Вопросы и ответы

Технические данные по измерительному прибору M2M

Вопрос: Можно ли установить M2M в сеть Modbus RTU с уже установленными ANR и/или DMTME?

Ответ: Да, можно, т. к. протокол Modbus RTU анализатора M2M совместим с протоколами других измерительных приборов. Он также совместим с любым оборудованием, поддерживающим коммуникацию — Modbus RTU. Совместимость с протоколом — Modbus обеспечивается возможностью задать все параметры подключения: скорость передачи данных, четность числа и стоп-бит.

В: В чем разница между $\cos\varphi$ и коэффициентом мощности?

О: $\cos\varphi$ — это угол сдвига фаз между напряжением и током в электрической системе переменного тока. В системах с чисто активной нагрузкой угол сдвига фаз равен нулю и $\cos\varphi$ равен 1. Коэффициент мощности — это отношение активной мощности к полной мощности. При наличии гармонических искажений в сетях, принято говорить о коэффициенте мощности, т. к. влияние гармоник уже учитывается в коэффициенте. Таким образом, в случае несинусоидальных цепей имеет смысл говорить о коэффициенте мощности, а не о $\cos\varphi$.

В: Прямые и косвенные измерения: как вы задаете правильный коэффициент трансформации?

О: Прямое подключение к линии обуславливает прямое измерение параметра, так как прибор подключается к точке измерения без каких-либо дополнительных устройств. Прямое измерение возможно только тогда, когда уровень измеряемого параметра находится в допустимых пределах для прибора. Если значение измеряемого параметра превышает допустимый предел измерительного прибора, необходимо установить трансформатор, который уменьшит значение параметра до необходимого уровня. Снятие показаний с использованием измерительного трансформатора называется косвенным измерением, так как оно не происходит непосредственно в тестируемой цепи. Все цифровые многофункциональные приборы подключаются через трансформаторы тока и иногда через трансформаторы напряжения. Основными параметрами измерения, которые необходимо задать, являются коэффициенты трансформации ТТ и ТН, определяемые как отношение первичного значения ко вторичному, например, значение коэффициента трансформации (kCT) ТТ СТЗ/100 со вторичным током 5 А означает, что параметр $kCT = 100 / 5 = 20$.

В: Что означает суммарный коэффициент гармонических искажений, отображающийся на дисплее прибора как THD (коэффициент искажения)?

О: Гармоники представляют собой синусоидальные волны с частотой, кратной основной частоте сети. Нелинейные нагрузки являются источниками гармоник тока. Гармоники создают искажения напряжения и приводят к потерям энергии в системах распределения. THD — это полный коэффициент гармонических искажений основной (фундаментальной) частоты с учетом всех гармонических составляющих. THD выражается в процентах по отношению к основной частоте сети и является надежным индикатором наличия гармонических искажений в сети.

В: Можно ли увидеть значения энергии в эквивалентах кг CO₂ и евро на анализаторе M2M после настройки коэффициентов пересчета в меню? Как задаются коэффициенты пересчета и где их можно найти?

О: Предотвращенные выбросы CO₂ являются показателем экологической пользы, полученной посредством использования при производстве различных энергоносителей, и эффективности, сопровождающей эти фазы, начиная от изготовления, вплоть до выпуска готовой продукции. Фактически точное значение показателя преобразования энергии зависит от совокупности энергоносителей, используемых для производства электроэнергии. Данное значение приводится в счетах от электроэнергетической компании; она должна указать, сколько электроэнергии было произведено с использованием различных источников энергии. Значения в евро или другой валюте также явным образом указываются в счетах, чтобы определить стоимость потребленной электроэнергии. Если, с другой стороны, вам надо установить денежную стоимость на электроэнергию, произведенную системой, то это зависит от текущих государственных нормативов для данного типа систем. По умолчанию запрограммированы следующие значения: 0,18€/кВт·ч и 0,15 CO₂ кг/кВт·ч.

M2M

Технические характеристики

Дополнительный источник питания

Диапазон напряжения	[В]	От 24 до 240 В пер./пост. тока От 48 до 240 В пер./пост. тока для M2M ETHERNET, M2M PROFIBUS, M2M I/O
Частотный диапазон	[Гц]	45 - 65
Защитный плавкий предохранитель		T 0.5 A от 24 В до 100 В T 0.25 A от 100 В до 240 В

Потребление энергии

	[ВА]	7 макс.
--	------	---------

Тип измерения

		TRMS
--	--	------

Точность измерения

Напряжение		±0.5% F.S. ±1 цифра
Ток		±0.5% F.S. ±1 цифра
Частота		40.0 – 99.9 Гц: ± 0,2% ± 0,1 100 – 500 Гц: ± 0,2% ± 1
Коэффициент мощности		± 1% ± 1 цифр. (от cosφ= 0,3 индуктивный к cosφ = 0,3 емкостной)
Активная мощность		± 1% ± 0.1% F.S (от cosφ= 0,3 индуктивный к cosφ = 0,3 емкостной)
Активная энергия		Класс 1

Диапазон измерения

Напряжение	[В]	От 10 до 500 прикл. TRMS VL-N. без десятичных знаков
Ток		От 50 мА до 5 А TRMS 2 выводимых десятичных знака
Частота	[Гц]	От 40 до 500 1 десятичный знак до 99,9 и целые числа свыше 100
Коэффициент мощности		2 десятичных знака

Установка

Распределительные сети		Низкое и среднее напряжение Однофазное подключение Трёхфазные с нейтралью – Трёхфазные без нейтрали
Токовые входы	[А]	Всегда использовать внешний трансформатор тока Первичная обмотка от 1 до 10,000 А перем.тока прикл. Вторичная обмотка 5 А и 1 А перем.тока прикл. Обратить внимание: если на вторичной обмотке ТТ 1 А, класс точности снижается до 2.5% F.S. ±1 цифра, в диапазоне 5-100% F.S.
Входы напряжения	[В]	Прямое включение до 500 В пер.тока прикл. Косвенное включение с ТН Первичная обмотка от 60 до 60,000 В перем.тока прикл. – вторичная от 60 до 190 В перем.тока Обратить внимание: Если на вторичной обмотке ТН меньше 100 В, класс точности снижается до 2.5% F.S. ±1 цифра, в диапазоне 5-100% F.S.
Защитный плавкий предохранитель для входов напряжения	[А]	0.1

Частота обновления данных

		2 раза/с
--	--	----------

M2M

Технические характеристики

Подсчет гармонических искажений	[Гц]	Линейное измерение до 500
---------------------------------	------	---------------------------

Измерение энергии

Подсчитанное однофазное максимальное значение		10 ГВт·ч / ГВар·ч / ГВА·ч
Подсчитанное трехфазное максимальное значение		30 ГВт·ч / ГВар·ч / ГВА·ч
Подсчитанное максимальное значение энергетического баланса		10 ГВт·ч / ГВар·ч / ГВА·ч с обозначением
Подсчитанное значение максимальной энергии входных импульсов		40 ГВт·ч / ГВар·ч

Характеристики клеммных блоков

Токовые входы		Поперечное сечение 6 мм ² – Шаг 6,35 мм
Входы напряжения		Поперечное сечение 2,5 мм ² – Шаг 7,62 мм
Импульсные выходы		Поперечное сечение 2,5 мм ² – Шаг 5,08 мм
RS485 порт с последовательным выводом данных		Поперечное сечение 2,5 мм ² – Шаг 5,08 мм
Релейные выходы		Поперечное сечение 2,5 мм ² – Шаг 5,08 мм

Габаритные размеры		96 мм x 96 мм x 77 мм (Глубина внутренняя: 57 мм)
--------------------	--	---

Вес	[кг]	0,400 макс.
-----	------	-------------

Стандарты

Габаритные размеры		МЭК 61554
Степень защиты		МЭК 60529
Класс точности		МЭК 60688, МЭК 61326-1, МЭК 62053-21, МЭК 62053-23, МЭК 62053-31.
Электрическая безопасность		МЭК 61010-1

Интерфейс пользователя

Дисплей		Бегущая строка на выбранном пользователе языке
Тип дисплея		ЖК с подсветкой, которая может регулироваться пользователем
Размеры экрана	[мм]	72x57

Интерфейс связи

RS485 (M2M MODBUS, M2M ALARM, M2M I/O)

- Протокол		Modbus RTU
- Электрический стандарт		RS485 с оптической развязкой
- Скорость передачи данных в бодах		4.8, 9.6, 19.2 Кбит/с
- Паритетное число		Четный, нечетный, отсутствует
- Стоповый бит		1, 2
- Адрес		1-247
- Разъемы		4-полюсная клемма (с интегрированным терминатором 120 Ом)

Profibus (M2M PROFIBUS)

- Протокол		Profibus со вспомогательной функцией DP-V0 в соотв. с требованиями МЭК 61158
- Электрический стандарт		RS485 с оптической развязкой
- Скорость передачи данных в бодах		Автоматическое обнаружение [9.6 – 12 Mbps]
- Светодиодные индикаторы		Зеленый для состояния обмена данными и красный в случае ошибки обмена данными
- Адрес		0-126
- Разъемы		DB 9 гнездовой разъем (не использовать разъемы с 90° с кабельным выводом)

Ethernet (M2M ETHERNET)

- Протокол		Modbus TCP/IP
- Разъемы		RJ45

M2M

Технические характеристики

Цифровой выход, запрограммированный как импульсный

Внешнее напряжение питания контактов	[В]	48 макс (пиков. значен. перем./пост. тока)
Максимальный ток	[мА]	100 (пиков. значен. перем./пост. тока)
Ширина импульса	[мс]	Замкнутый контакт 50 ВЫКЛ (мин.) / 50 ВКЛ
Частота импульса		10 импульсов/сек (макс)

Цифровой выход, запрограммированный как сигнальный

Внешнее напряжение питания контактов	[В]	48 макс (пиков. значен. перем./пост. тока)
Максимальный ток	[мА]	100 (пиков. значен. перем./пост. тока)
Задержка включения аварийного сигнала	[сек]	1 – 900 сек (программируемый)
Гистерезис (несовпадение) возврата аварийного сигнала		0 – 40% (программируемый)

Выходной зажим реле (M2M ALARM)

Нормальный ток	[А]	16 AC1 – 3 AC15
Макс. мгновенный ток	[А]	30
Номинальное напряжение	[В]	250 В перем.тока
Макс. мгновенное напряжение	[В]	400 В перем.тока
Номинальная нагрузка	[ВА]	4000 AC1 – 750 AC15

Аналоговые выходы (M2M I/O)

Программируемые электрические параметры		Диапазон [0 – 20 мА или 4 – 20 мА]
Нагрузка		Типичные 250 Ом, макс. 600 Ом

Цифровые выходы (M2M I/O)

Номинальное напряжение	[В]	24 В пост.тока (абсорбция = 13 мА)
Максимальное напряжение	[В]	32 В пост.тока (абсорбция = 22 мА)
Макс. напряжение для состояния ВЫКЛ.	[В]	8 В пост.тока
Мин. напряжение для состояния ВКЛ.	[В]	18 В пост.тока

Счетчики часов работы

Таймер обратного отсчета		Обратный отсчет времени работы системы с активизацией программируемого порогового значения общего тока. После истечения установленного срока техобслуживания на дисплее появляется иконка.
Таймер прямого счета		Продолжительность работы прибора

Климатические условия

Хранение	[°C]	от -10 до +60
Работа	[°C]	от -5 до +55
Относительная влажность		Макс. 93% (без конденсации) при 40°C

Степень защиты

Фронтальная		IP50
На выводах		IP25

M2M

Коды заказа

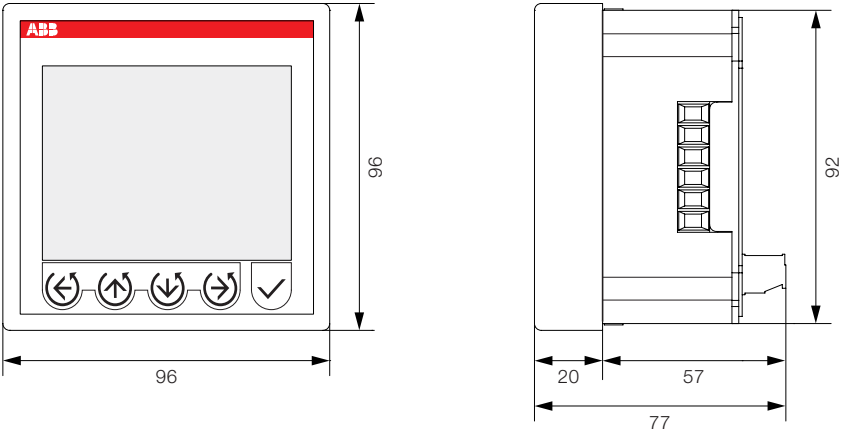
Тип	Описание	Протокол	Интерфейс	Код заказа	Bbn 8012542 EAN
M2M	2 цифровых выхода, программируемые как пороговые аварийные сигналы или импульсные	-	-	2CSG299883R4052	998839
M2M MODBUS	2 цифровых выхода, программируемые как пороговые аварийные сигналы или импульсные	Modbus RTU	RS485	2CSG299893R4052	998938
M2M ETHERNET	2 цифровых выхода, программируемые как пороговые аварийные сигналы или импульсные	Modbus TCP/IP	RJ45	2CSG299903R4052	999034
M2M PROFIBUS	2 цифровых выхода, программируемые как пороговые аварийные сигналы или импульсные	Profibus	RS232	2CSG299913R4052	999133
M2M ALARM	2 цифровых выхода, программируемые как пороговые аварийные сигналы или импульсные, 2 программируемых релейных выхода	Modbus RTU	RS485	2CSG299923R4052	999232
M2M I/O	2 цифровых выхода, программируемые как пороговые аварийные сигналы или импульсные, 3 цифровых входа и 2 выхода аналоговых данных	Modbus RTU	RS485	2CSG299933R4052	999331

При установке анализатора сети используется следующее оборудование:

- трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН) для передачи измерительных сигналов на прибор;
- Е 9F плавкие предохранители и Е 90 держатель предохранителя для защиты дополнительного источника питания и входов напряжения;
- CP-D источники питания для дополнительного питания 24В пост. тока;
- TS-C, TM-S и TM-C трансформаторы для дополнительного питания перемен. тока.

M2M

Габаритные размеры

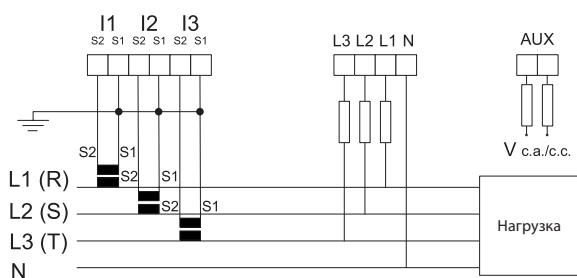


M2M

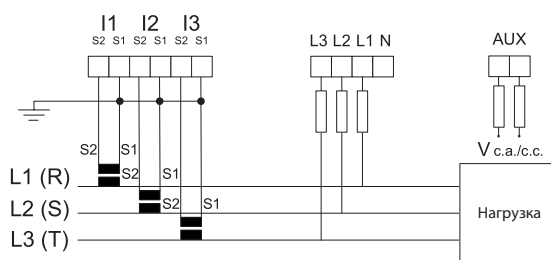
Схемы подключения

Подключение измерительных цепей и дополнительного источника питания

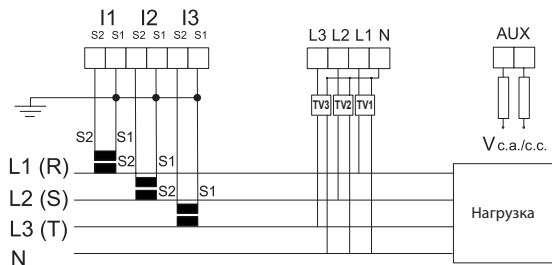
Трехфазное подключение с нейтралью и 3-мя ТТ



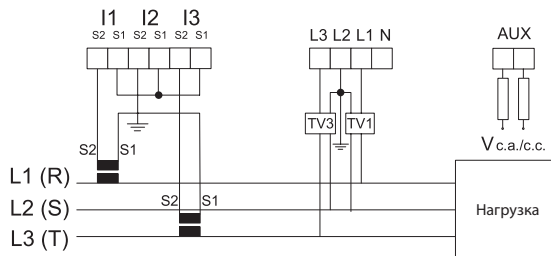
Трехфазное подключение с 3-мя ТТ



Трехфазное подключение с нейтралью и 3-мя ТТ и 3-мя ТН

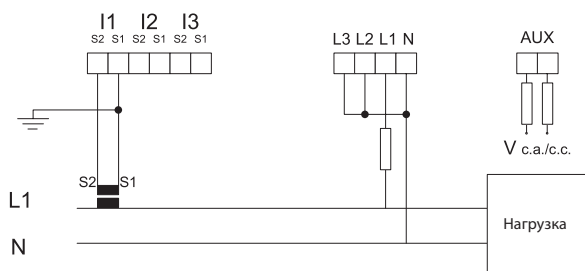


Трехфазное подключение с 2-мя ТТ и 3-мя ТН (схема Арона)

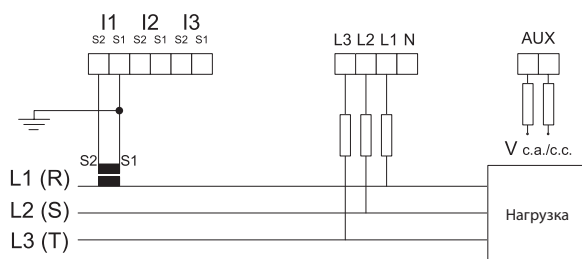


Не подходит для модели M2M НН.

Однофазное подключение с 1-м ТТ



Подключение в трехфазных сбалансированных системах с 1-м ТТ

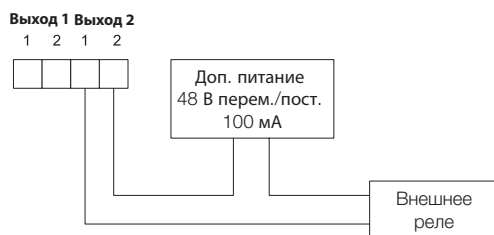


M2M

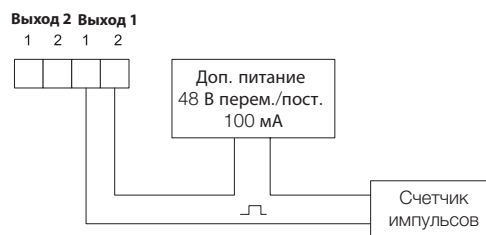
Схемы подключения

Подключение цифровых и аналоговых выходов, цифровые входы

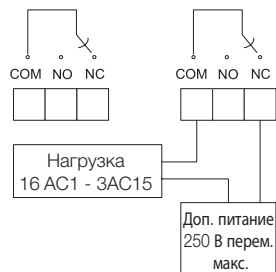
Цифровые выходы, используемые в качестве сигнальных с внешним реле для управления нагрузками



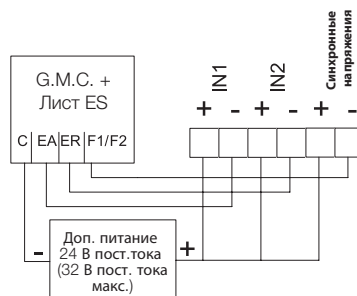
Цифровые выходы, используемые как импульсные



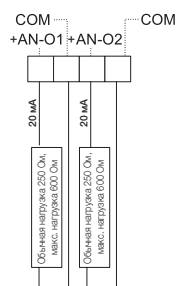
Выходы электромеханического реле M2M ALARM



Цифровые входы для версии M2M I/O (например в режиме NPN)



Аналоговые выходы для версии M2M I/O



Установите бесплатное ПО для считывания QR-кода на свой мобильный телефон. Отсканируйте QR-код или сфотографируйте его на телефон для просмотра руководства пользователя.

