

М4М Анализаторы сети

Точные электрические измерения и контроль мощности

М4М обеспечивают точную оценку эффективности использования энергии и идеально подходят для мониторинга, оптимизации и управления электрическими системами.





Интуитивно понятный интерфейс

Сенсорный дисплей и структурированное меню делают настройку и эксплуатацию анализаторов сети простой и быстрой. Цветной графический дисплей для расширенной визуализации измеренных значений с классом точности 0,5S, интерактивные всплывающие окна и уведомления. Быстрая навигация также обеспечивается настройками домашней и избранных страниц.



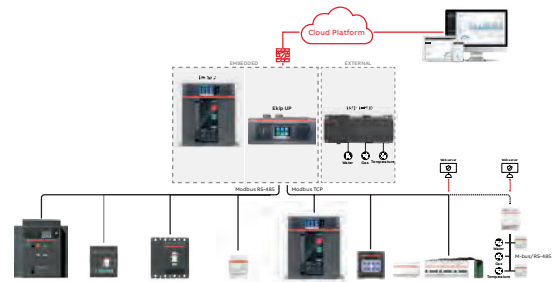
Интеллектуальный ввод в эксплуатацию

Все анализаторы сети M4M оснащены модулем Bluetooth BLE, обеспечивающим интеллектуальную настройку и быструю визуализацию с помощью уникального инструмента для ввода в эксплуатацию EPIC, доступного как для мобильных приложений, так и для настольных ПК.



Быстрая установка и подключение

Все клеммы M4M являются съемными, включая измерительные цепи для подключения трансформаторов тока (ТТ), что позволяет проводить монтаж непосредственно на клеммах и ускоряет процесс установки. Более того, вертикальное расположение клемм делает разводку внутри распределительного щита более удобной.



Полная интеграция

Анализаторы сети автоматически интегрируются в облачную платформу ABB Ability™, что позволяет осуществлять мониторинг, оптимизацию и управление всей электрической системой. Гибкая интеграция в любые другие системы через встроенные протоколы связи (Modbus RTU, Modbus TCP / IP, BACnet / IP, Profibus DP V0).



Установка в любой распределительный щит

Удобная установка и надежное крепление на панели обеспечивается простыми в использовании зажимами для совместимости с любой панелью. Установка устройства одной рукой благодаря крючкам на корпусе. Благодаря уменьшенной глубине, всего 57 мм внутри панели, M4M подходит даже для малогабаритных распределительных щитов.



Совместимость катушек Роговского

Версии M4M, совместимые с катушками R4M Rogowski, позволяют усовершенствовать существующие электроустановки, добавляя функции измерения качества электроэнергии без прерывания подачи питания. Предварительно смонтированные клеммы катушек R4M позволяют сэкономить до 70% времени на прокладку кабелей трансформаторов тока по сравнению с применением стандартных трансформаторов тока.

Устройства для повышения энергоэффективности

Анализатор сети M4M. Технические данные



M4M 20



M4M 30

| Дополнительный источник питания | | |
|--|------|--|
| Диапазон напряжения | [В] | 48 - 240 В перем.т /В пост. т. ±15% |
| Частота | [Гц] | 50 или 60 ± 5% |
| Потребление мощности | [Вт] | 5.0 Вт / 16.0 ВА / 15.2 вар макс. |
| Категория измерений | | CAT III 300В согласно IEC 61010-1, издание 3 |
| Защитный предохранитель | | T1 A - 277 В перем.т |
| Точность измерений* | | |
| Тип измерения | | истинные среднеквадратические значения (TRMS) до 40 гармоники 128 сэмплов за цикл, непрерывные измерения "zero blind" |
| IEC 61557-12 | | IEC 61557-12 PMD/S/K70/0,5 |
| Активная энергия | | Класс 0,5 согласно IEC 61557-12 [*] Класс 0,5S согласно IEC 62053-22 |
| Реактивная энергия | | Класс 2 согласно IEC 61557-12 Класс 2S согласно IEC 62053-23 |
| Активная мощность | | Класс 0,5 согласно IEC 61557-12 |
| Реактивная мощность | | Класс 2 согл. IEC 61557-12 Класс 1 согл. IEC 61557-12 |
| Полная мощность | | Класс 0,5 согласно IEC 61557-12 |
| Напряжение | | Класс 0,2 согласно IEC 61557-12 |
| Ток | | Класс 0,2 согласно IEC 61557-12 |
| Ток в нейтрали | | рассчитанное Класс 0,2 согл. IEC 61557-12 |
| Частота | | Класс 0,1 согласно IEC 61557-12 |
| Несимметрия (Ток,напряжение) | | Класс 0,2 согласно IEC 61557-12 |
| Гармоники, THD (Ток,напряжение) | | Класс 1 согласно IEC 61557-12 |
| Входы напряжения | | |
| Диапазон измерений | [В] | 50 - 400 В перем. т. (L-N) 87 - 690 В перем. т. (L-L) |
| Категория измерений | | 400В~ (CAT III) |
| Номинальная частота | [Гц] | 50-60 |
| Макс.напряжение ТН первичная сторона (косвенное подключение) | [В] | 60000 |
| Макс. перенапряжение | [В] | 800 В перем. т. (L-L) |
| Защитный предохранитель | [В] | T1 A - 277 В перем. т. |

* Указанная точность измерений выполняется при применении трансформаторов тока... / 5А или катушек Роговского (в зависимости от версии). Снижение точности для ТТ ... / 1А.

Устройства для повышения энергоэффективности

Анализатор сети M4M. Технические данные



M4M 20



M4M 30

| Токовые входы | | | |
|---|------|------------------------------------|------------------------|
| Кол-во токовых входов | | 3 (L1, L2, L3) | 4 (L1, L2, L3, N) |
| Косвенное подключение через ТТ | | | |
| вторичный ток ТТ | | 5 А (Класс 0.5S) | |
| | | 1 А (Класс 1) | |
| Диапазон измерения без снижения точности | | 50 мА - 6 А | |
| Стартовый ток | | 5 мА | |
| Нагрузка | | 0.024 ВА при 6 А | |
| Косвенное подключение посредством катушек Роговского | | M4M 20 Rogowski | M4M 30 Rogowski |
| Номинальный ток | | 10.000 А | |
| Диапазон измерения без снижения точности | | 100 А - 12 кА | |
| Стартовый ток | [А] | 10 А | |
| I/O | | | |
| Цифровой выход | | | |
| Напряжение (мин - макс) | | 5 - 240 В перем./пост.т. | |
| Ток (мин - макс) | | 2 - 100 мА | |
| Макс. падение напряжения при ВКЛ состоянии | | 1,5 В | |
| Макс. значение сопротивления при мин. напряжении (5 В) | | 1750 Ом | |
| Мин. значение сопротивления при макс. напряжении (240 В) | | 2400 Ом | |
| Длительность импульса | [мс] | 20 мс-ВКЛ, 20 мс -ВыКЛ | |
| Частота импульсов | | 25 Гц | |
| Задержка активации сигнализации | [с] | 1 - 900 с (программируемая) | |
| Гистерезис сигнализации | | 0 - 40% (программируемая) | |
| Цифровой вход | | | |
| Макс. напряжение | | 240 В перем./ пост.т | |
| Макс. напряжение для состояния ВыКЛ | | 20 В перем./ пост.т | |
| Мин. напряжение для состояния ВКЛ | | 45 В перем./ пост.т | |
| Аналоговый выход | | | |
| Программируемый электр. диапазон | | диапазон [0 - 20 мА или 4 - 20 мА] | |
| Нагрузка | | 250 Ом, макс. 500 Ом | |

Устройства для повышения энергоэффективности

Анализатор сети M4M. Технические данные



M4M 20



M4M 30

Механические характеристики

| | | |
|-------------------------------------|--|-----|
| Габаритные размеры | 96 мм x 96 мм x 77 мм (глубина внутри щита: 57мм) | |
| Степень защиты (согласно IEC 60529) | Фронтальная панель: IP54 | |
| Вес | [г] | 400 |

Характеристики клемм

| | | |
|-----------------------|--|---|
| Входы напряжения | Ном.сечение клемм: 2,5 мм ² одножильный/многожильный проводник: 0,2 - 2,5 мм ² (AWG 24 - 12) шаг: 7,62 мм клеммы: 4 | |
| Входы тока | Ном.сечение клемм: 2,5 мм ² Одножильный/многожильный проводник: 0,2 - 2,5 мм ² (AWG 24 - 12) шаг: 5,08 мм клеммы: 6 Винтовые фланцы для крепления | Ном.сечение клемм: 2,5 мм ² Одножильный/многожильный проводник: 0,2 - 2,5 мм ² (AWG 24 - 12) шаг: 5,08 мм клеммы: 8 Винтовые фланцы для крепления |
| RS-485 порт | Ном.сечение клемм: 2,5 мм ² Одножильный/многожильный проводник: 0,2 - 2,5 мм ² (AWG 24 - 12) шаг: 5,08 мм клеммы: 3 | |
| Входы/Выходы | Ном.сечение клемм: 2,5 мм ² Одножильный/многожильный проводник: 0,2 - 2,5 мм ² (AWG 24 - 12) шаг: 5,08 мм клеммы: 3 (прогр. вх/вых, только для M4M 20 I/O) клеммы: 3 (цифр. выходы) клеммы: 3 (аналог. выходы, только для M4M 20 I/O) | Ном.сечение клемм: 2,5 мм ² Одножильный/многожильный проводник: 0,2 - 2,5 мм ² (AWG 24 - 12) шаг: 5,08 мм клеммы: 5 (прогр. вх/вых) клеммы: 3 (прогр. вх/вых, только для M4M 30 I/O) клеммы: 3 (аналог. выходы, только для M4M 30 I/O) |
| Rogowski датчики тока | только датчики тока ABB Rogowski: - R4M-200 2CSG202150R1101 (диаметр 200 мм) - R4M-80 2CSG202160R1101 (диаметр 80 мм) | |

Климатические условия

| | | |
|-------------------------|--|--|
| Рабочая температура | -25 до 70 °C (K70 согласно IEC 61557-12) | |
| Температура хранения | -40 до 85 °C (K70 согласно IEC 61557-12) | |
| Относительная влажность | макс. 93% (без конденсации) при 40°C | |
| Класс загрязнения | 2 | |
| Высота над уровнем моря | < 2.000 м | |

Интерфейс пользователя

| | | |
|---------------------|-----------------------------|-------------------|
| Доступ к устройству | 5 нажимных кнопок | сенсорный дисплей |
| Тип дисплея | графический цветной дисплей | |
| Габариты дисплея | 70 x 52 мм (3.5") | |

Устройства для повышения энергоэффективности

Анализатор сети M4M. Технические данные



M4M 20



M4M 30

| Протокол связи | | |
|-----------------------------------|--|---|
| Modbus RTU | M4M 20 Modbus, M4M 20 I/O, M4M 20 Rogowski | M4M 30 Modbus, M4M 30 I/O, M4M 30 Rogowski |
| Интерфейс связи | RS485 с оптической изоляцией | |
| Скорость передачи данных | 4.8, 9.6, 19.2, 38.4 кбит/с | |
| Четность | нечетный(odd),четный(even), нет(None) | |
| Стоповый бит | 1, 2 | |
| Адрес | 1-247 | |
| Разъем | 3 - контактный | |
| Profibus DP-V0 | M4M 20 Profibus | M4M 30 Profibus |
| Протокол связи | Profibus с функцией slave DP-V0 в соотв. с IEC 61158 | |
| Интерфейс связи | RS485 с оптической изоляцией | |
| Скорость передачи данных | Автоматическое определение [9.6 - 12 Мбит/с] | |
| Адрес | 0-126 | |
| Разъем | DB 9 разъем (не используйте разъемы с кабельным выводом на 90°) | |
| LED индикаторы | Зеленый - статус коммуникации Красный - ошибка коммуникации | |
| Modbus TCP/IP | M4M 20 Ethernet | M4M 30 Ethernet |
| Протокол связи | Modbus TCP/IP | |
| Интерфейс связи | RJ45 | RJ45 (2 порта daisy-chain) |
| BACnet | M4M 20 Bacnet | M4M 30 Bacnet |
| Протокол связи | BACnet/IP | |
| Интерфейс связи | RJ45 | |
| Bluetooth | | |
| Тип | BLE (Bluetooth Low Energy) | |
| Часы реального времени | | |
| погрешность часов | - | ~ 0.4 сек. /день |
| Резервное время работы батареи | - | ~ 3 года |
| Стандарты | | |
| Приборы учета и контроля мощности | IEC 61557-12 (IEC 62053-22, IEC 62053-23) | |
| Электробезопасность | IEC 61010-1 | |
| Электромагнитная совместимость | IEC 61326-1 (IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3, IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-8, IEC 61000-4-11) | |

Устройства для повышения энергоэффективности

Анализатор сети M4M. Технические данные



| Точность | M4M 20 - класс точности 0,5S | M4M 30 - класс точности 0,5S |
|--|--|--|
| Измерение в реальном времени | | |
| Сила тока TRMS | • | • |
| Напряжение TRMS | • | • |
| Частота | • | • |
| Активная, Реактивная и Полная мощность | • | • |
| Коэффициент мощности | • | • |
| Таймер часов работы, таймер обратного отсчета | • | • |
| Энергия | | |
| Активная, реактивная и полная | • | • |
| 4-квadrантное измерение(потребление/генерация) | • | • |
| Тарифы | / | • |
| Качество энергии | | |
| THD (I, VLN, VLL) | • | • |
| Отдельные гармоники | / | до 40 |
| Несимметрия (I, VLN, VLL) | / | • |
| Ток в нейтрали | рассчитанный | измеренный |
| Фазоры (I, VLN) | / | • |
| Форма волны (I, VLN, VLL) | / | • |
| Запись данных и журналы | | |
| Простые тревоги | 25 | 25 |
| Журналы тревог, предупреждений и ошибок | • | • |
| Комплексные тревоги с логикой | / | 4 |
| Журналы потребления (усредн.) | базовые | расширенные |
| Мин/Макс. потребление | базовые | расширенные |
| Журналы трендов энергии | / | • |
| Часы реального времени | / | • |
| HMI | | |
| | графический цветной | графический цветной сенсорный |
| Визуализация графиков | базовая | расширенная |
| Уведомления | • | • |
| Домашняя и избранные страницы | • | • |
| Защита паролем | • | • |
| Связь | | |
| Автоматическая интеграция в ABB Ability™ EDCS | • | • |
| Bluetooth Low Energy | • | • |
| Коммуникационные протоколы | Modbus RTU, Modbus TCP/IP, Profibus DP-V0, BACnet/IP | Modbus RTU, Modbus TCP/IP, Profibus DP-V0, BACnet/IP |
| RJ45 Daisy Chain (версия с Ethernet) | / | • |

Устройства для повышения энергоэффективности

Анализатор сети M4M. Информация для заказа



M4M 20

M4M 20 - анализаторы сети, которые обеспечивают полный и точный мониторинг электрических параметров и базовый анализ параметров качества электроэнергии.

Оснащены графическим цветным дисплеем для расширенной визуализации измеренных параметров и модулем Bluetooth для интеллектуального ввода в эксплуатацию.

| Протокол связи | Вх/вых | Вbn 8012542 EAN | Информация для заказа | | Вес [1 шт,кг] | Упак. шт |
|---------------------|---|--------------------|-----------------------|-----------------|------------------|-------------|
| | | | Тип | Код заказа | | |
| BLE | 2 цифр. вых | 511519 | M4M 20 | 2CSG251151R4051 | 0,400 | 1 |
| BLE, Modbus RTU | 2 цифр. вых | 511410 | M4M 20 Modbus | 2CSG251141R4051 | | |
| BLE, Modbus TCP/IP | 2 цифр. вых | 044710 | M4M 20 Ethernet | 2CSG204471R4051 | | |
| BLE, Profibus DP-V0 | 2 цифр. вых | 511311 | M4M 20 Profibus | 2CSG251131R4051 | | |
| BLE, BACnet/IP | 2 цифр. вых | 368311 | M4M 20 Bacnet | 2CSG236831R4051 | | |
| BLE, Modbus RTU | 2 прогр. вх/вых, 2 цифр. вых, 2 аналог.вых.. | 511618 | M4M 20 I/O | 2CSG251161R4051 | | |



M4M 20 - ROGOWSKI

M4M 20 также совместим с катушками Роговского - R4M Rogowski для измерения тока, что обеспечивает гибкость применения анализаторов сети и позволяет модернизировать любые существующие электроустановки.

M4M 20 Rogowski вместе с катушками R4M Rogowski обеспечивает легкую интеграцию измерительных функций и анализа качества электроэнергии в любую существующую электроустановку без прерывания подачи питания.

| Протокол связи | Вх/вых | Вbn 8012542 EAN | Информация для заказа | | Вес [1 шт,кг] | Упак. шт |
|-----------------|-------------|--------------------|-----------------------|-----------------|------------------|-------------|
| | | | Тип | Код заказа | | |
| BLE, Modbus RTU | 2 цифр. вых | 070818 | M4M 20 Rogowski | 2CSG207081R4051 | 0,400 | 1 |

Устройства для повышения энергоэффективности

Анализатор сети M4M. Информация для заказа



M4M 30

M4M 30 - анализаторы сети, которые позволяют проводить полный анализ качества электроэнергии и оценки энергоэффективности.

Оснащены цветным сенсорным дисплеем для упрощенного доступа к устройству и модулем Bluetooth для интеллектуального ввода в эксплуатацию.

| Протокол связи | Вх/вых | Ввп 8012542 EAN | Информация для заказа | | Вес [1 шт,кг] | Упак. шт |
|---------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|------------------|-------------|
| | | | Тип | Код заказа | | |
| BLE, Modbus RTU | 4 прогр. вх/вых. | 747611 | M4M 30 Modbus | 2CSG274761R4051 | 0,400 | 1 |
| BLE, Modbus TCP/IP | 4 прогр. вх/вых. | 746812 | M4M 30 Ethernet | 2CSG274681R4051 | | |
| BLE, Profibus DP-VO | 4 прогр. вх/вых. | 367918 | M4M 30 Profibus | 2CSG236791R4051 | | |
| BLE, BACnet/IP | 4 прогр. вх/вых. | 024514 | M4M 30 Bacnet | 2CSG202451R4051 | | |
| BLE, Modbus RTU | 6 прогр. I/O, 2 аналог.вых. | 024712 | M4M 30 I/O | 2CSG202471R4051 | | |



M4M 30 - ROGOWSKI

M4M 30 также совместим с катушками Роговского R4M Rogowski для измерения тока, что обеспечивает гибкость ассортимента анализаторов сети и позволяет модернизировать любые существующие электроустановки. M4M 30 Rogowski вместе с катушками R4M обеспечивают легкую интеграцию измерительных функций и расширенного анализа качества электроэнергии в любую существующую электроустановку без прерывания подачи питания.

| Протокол связи | Вх/вых | Ввп 8012542 EAN | Информация для заказа | | Вес [1 шт,кг] | Упак. шт |
|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-----------------|------------------|-------------|
| | | | Тип | Код заказа | | |
| BLE, Modbus RTU | 4 прогр. вх/вых | 024613 | M4M 30 Rogowski | 2CSG202461R4051 | 0,400 | 1 |

R4M КАТУШКИ РОГОВСКОГО

Катушки R4M Rogowski представляют собой гибкий трансформатор тока, основанный на технологии Rogowski, идеально подходящий для модернизации существующих электроустановок до 12 кА. Доступные в двух различных размерах (диаметром 80 или 200 мм), катушки R4M напрямую оснащены предварительно смонтированными съемными клеммами, которые идеально подходят для M4M 20 Rogowski (3 входа для катушек Роговского) и M4M 30 Rogowski (4 входа для катушек Роговского).

| Диаметр (мм) | Ввп 8012542 EAN | Информация для заказа | | Вес [1 шт,кг] | Упак. шт |
|--------------|--------------------|-----------------------|-----------------|------------------|-------------|
| | | Тип | Код заказа | | |
| 80 | 021605 | R4M-80 | 2CSG202160R1101 | 0,150 | 1 |
| 200 | 021506 | R4M-200 | 2CSG202150R1101 | 0,250 | |