M4M Анализаторы сети

Точные электрические измерения и контроль мощности.

M4M обеспечивают точную оценку эффективности использования энергии и идеально подходят для мониторинга, оптимизации и управления электрическими системами.

Интеллектуальный ввод в эксплуатацию
Модуль Bluetooth для легкой настройки с помощью приложения EPiC Mobile

Точность измерений
Класс точности 0.5 в соответствии с IEC 61557-12 и расширенные функции анализа качества электроэнергии, включая ведение архивов

Интуитивно понятный доступ
Упрощенный доступ к устройству с помощью сенсорного дисплея или 5-кнопок.

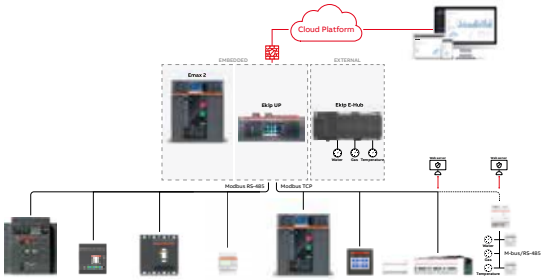
Четкая визуализация
Цветной дисплей, плиточная структура основного меню и интерактивно всплывающие окна для интуитивно понятной навигации

Простота установки
Быстрый монтаж одной рукой и удобная установка с помощью зажимов, габарит внутри панели всего 57 мм.

Расширенная комуникация
Анализаторы сети с автоматической интеграцей в ABB Ability™ , наличие коммуникационных протоколов и входов/выходов для использования в любых системах

Простой монтаж
Быстросъемные клеммные терминалы и использование единого инструмента для монтажа

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.



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).

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. Наличие регулярных обновлений прошивки гарантирует актуальность версии устройства.

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.

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

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

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 .

		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 A (Класс 0.5S)	
		1 A (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	[A]	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	

Технические особенности

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	
	Клеммы: IP20	
Вес [г]	400	

Характеристики клемм		
Входы напряжения	Ном.сечение клемм: 2,5 мм2 одножильный/многожильный проводник: 0,2 - 2,5 мм2 (AWG 24 - 12) шаг: 7,62 мм клеммы: 4	
Входы тока	Ном.сечение клемм: 2,5 мм2 Одножильный/многожильный проводник: 0,2 - 2,5 мм2 (AWG 24 - 12) шаг: 5,08 мм клеммы: 6 Винтовые фланцы для крепления	Ном.сечение клемм:2,5 мм2 Одножильный/многожильный проводник: 0,2 - 2,5 мм2 (AWG 24 - 12) шаг: 5,08 мм клеммы: 8 Винтовые фланцы для крепления
RS-485 порт	Ном.сечение клемм: 2,5 мм2 Одножильный/многожильный проводник: 0,2 - 2,5 мм2 (AWG 24 - 12) шаг: 5,08 мм клеммы:3	
Входы/Выходы	Ном.сечение клемм: 2,5 мм2 Одножильный/многожильный проводник: 0,2 - 2,5 мм2 (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 мм2 Одножильный/многожильный проводник: 0,2 - 2,5 мм2 (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")	

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

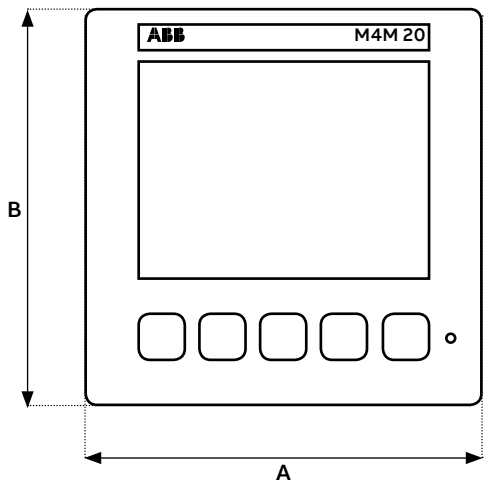
Стандарты	
Приборы учета и контроля мощности	IEC 61557-12 (IEC 62053-22, IEC 62053-23)
Электробезопасность	IEC 61010-1
Электромагнитная совместимость	IEC 61326-1 (IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3, IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-8, IEC 61000-4-11)

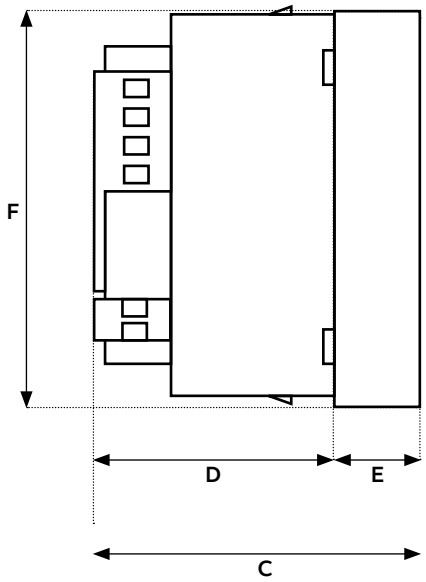
M4M 20 и M4M 30
Сравнение версий

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-квадрантное 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)	/	•

Габаритные размеры

Габариты
A: 96 мм
B: 96 мм
C: 77,5 мм
D: 57 мм
E: 20,5 мм
F: 92 мм





одинаковые габариты для всех версий M4M 20 и M4M 30

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.

		Bbn	Информация для заказа		Вес	Упак.
Протокол связи	**Вх/вых**	**8012542 EAN**	**Тип**	**Код заказа**	**[1 шт,кг]**	**шт**
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.

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

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	Bbn 8012542 EAN	Информация для заказа Тип	Код заказа	Вес [1 шт,кг]	Упак. шт
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-V0	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	Bbn 8012542 EAN	Информация для заказа Тип	Код заказа	Вес [1 шт,кг]	Упак. шт
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)	Bbn 8012542 EAN	Информация для заказа Тип	Код заказа	Вес [1 шт,кг]	Упак. шт
80	021605	R4M-80	2CSG202160R1101	0,150	1
200	021506	R4M-200	2CSG202150R1101	0,250	