

# QUANTUM<sup>X</sup>

## MX809B

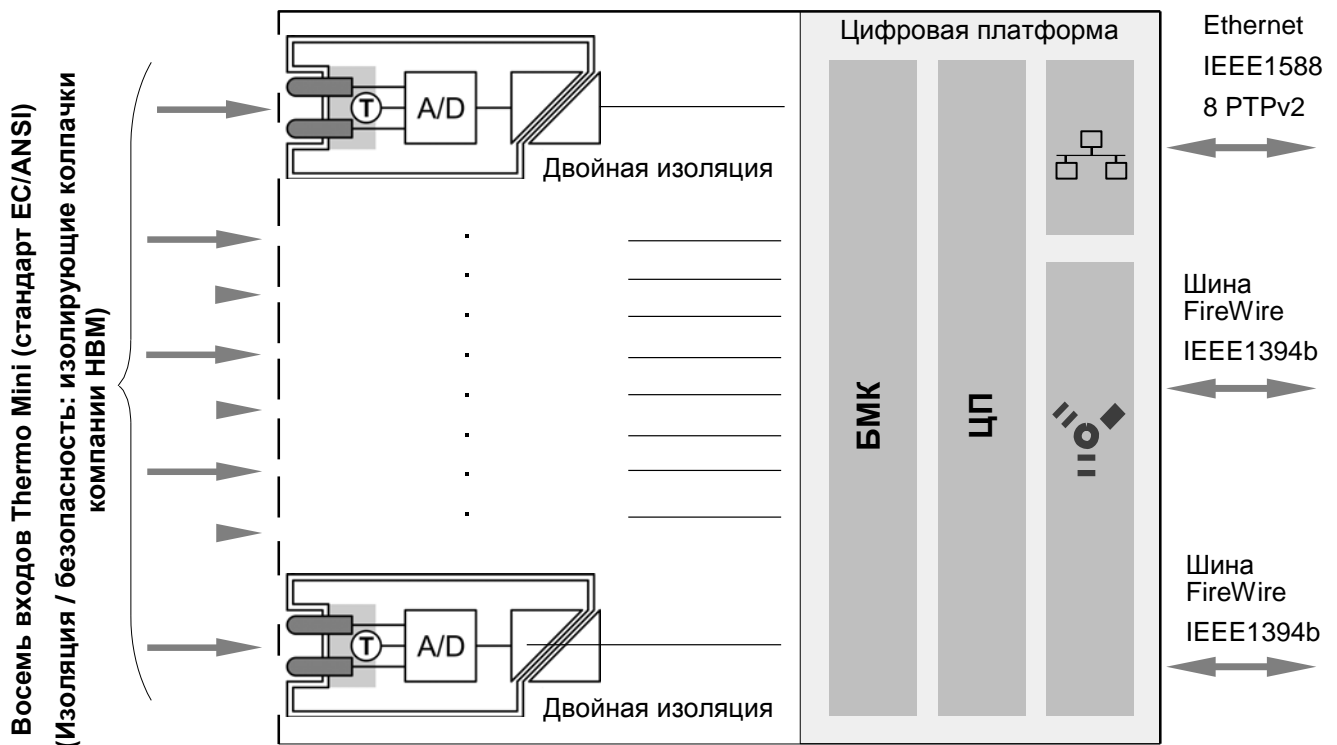
### Усилитель для термопар и напряжений с изолированными входами



#### Особенности:

- Восемь отдельно конфигурируемых входов, термопары типа K, J, T, B, E, N, R, S, либо электрические напряжения до 5 В
- Напряжение пробоя изоляции до 1000 В (напряжение пробоя для импульсных напряжений – до 2500 В)
- Категории измерений: 600 В, категория CAT II; 300 В, категория CAT III
- Безопасность соответствует требованиям организации Общества немецких электриков (VDE)
- Инновационные соединители на основе стандарта Thermo Mini (безопасность в случае прикосновений)
- Встроенные холодные спаи для каждого соединителя
- Для мобильных и стендовых испытаний

#### Блок-схема



## Техническое описание MX809B

Общее техническое описание		
<b>Сертификация</b>		VDE (знак соответствия и номера отчетов) 
<b>Входы</b>		8 входов, электрически изолированы друг от друга, от источника питания и от канала передачи данных
Изоляция согласно требованиям стандарта EN 60664 (изоляция каналов друг от друга, от корпуса, от источника питания, от оборудования обработки цифровых данных) Максимальное среднеквадратичное значение рабочего напряжения <sup>1)</sup> переменного или постоянного тока Максимальное пиковое значение рабочего напряжения <sup>1)</sup> Максимальный дополнительный временный бросок напряжения Максимальный дополнительный переходный бросок напряжения Мин. полное сопротивление	В В В В МОм	1000 1414 0 2500 100
Изоляция согласно требованиям стандарта EN 61010 (изоляция каналов друг от друга, от корпуса, от источника питания, от оборудования обработки цифровых данных) Категории измерений Максимальное среднеквадратичное значение рабочего напряжения <sup>1)</sup> переменного или постоянного тока Максимальное пиковое значение рабочего напряжения <sup>1)</sup>	В В	Категория CAT II / категория CAT III 600 / 300 848 / 424
<b>Тип соединителей</b> Со стороны устройства Со стороны преобразователя		Разъемы мини-термопар Подключение мини-термопар вместе с системой изолирующих колпачков термопар компании HBM безопасно в случае прикосновений согласно требованиям стандарта EN 60664
<b>Аналого-цифровое преобразование для каналов</b>		24-битный преобразователь по методу дельта-сигма модуляции
<b>Частоты выборок</b> (настраивается программным обеспечением, заводская установка – HBM Classic)	выборк/с	Десятичная: 0,2...600 HBM Classic: 0,1...600
<b>Активный фильтр нижних частот</b>	Гц	Фильтр Бесселя, фильтр Баттерворта; полоса пропускания 0,01...20 Гц (по уровню -3 дБ), либо фильтр отключен 10...30
<b>Диапазон напряжений питания постоянного тока</b> (малое по условиям безопасности напряжение (SELV) согласно стандарту IEC/EN/DIN EN 60950 <sup>1)2)</sup> )	В	
<b>Максимальное прерывание подачи напряжения питания</b>	мс	5, в случае напряжения 24 В постоянного тока
<b>Допустимый диапазон напряжений питания</b>	В	9...33
<b>Потребляемая мощность</b> (только для модуля MX809B без учета других модулей)	Вт	<6
<b>Максимальный потребляемый ток</b>	А	5
<b>Ethernet</b> (канал передачи данных) Протокол / адресация Подключение	– – м	10Base-T / 100Base-TX TCP / IP / прямой IP-адрес или протокол DHCP Разъем 8P8C (RJ-45) с кабелем из витых пар (категория CAT-5) 100
Максимальная длина кабеля для подключения к модулю		

<sup>1)</sup> Напряжение выше напряжения пробоя изоляции.

<sup>2)</sup> Напряжение питания постоянного тока должно соответствовать требованиям стандарта IEC 60950–1 относительно малого по условиям безопасности напряжения (SELV). При необходимости напряжение питания защищается соответствующим предохранителем постоянного тока (например, LITTELFUSE KLKD 6, LFPHV001).

## Техническое описание MX809B (продолжение)

<b>Шина FireWire</b> (синхронизация модулей, канал передачи данных, дополнительное напряжение питания)		IEEE 1394b (только для модулей HBM)
Скорость передачи данных	Мбод	400 (примерно 50 Мбайт/с)
Максимальный ток, проходящий между модулями	А	1,5
Максимальная длина кабеля между узлами	м	5
Максимальное число последовательно подключаемых модулей (цепочка модулей)	–	12 (= 11 участков)
Максимальное число модулей в системе с шиной FireWire (включая концентраторы <sup>3)</sup> и объединительную плату)	–	24
Максимальное число участков <sup>4)</sup>	–	14
<b>Синхронизация</b> Шина FireWire Ethernet EtherCAT <sup>®5)</sup>  IRIG-B		IEEE1394b (два порта на устройство) По стандарту IEEE1588 (PTPv2) или с использованием протокола NTP через модуль шлюза CX27 EtherCAT IRIG-B (B000 – B007; B120 – B127) по входному каналу MX440B/MX840B
<b>Диапазон номинальных температур</b>	°C	–20...+65
<b>Диапазон температур хранения</b>	°C	–40...+75
<b>Относительная влажность</b>	%	≤ 80 (при температуре 31 °C, линейно уменьшается до 50 % при температуре 40 °C)
<b>Степень загрязнения окружающей среды</b>		2
Максимальная высота над уровнем моря в рабочем режиме согласно стандарту EN 61010	м	2000
<b>Класс защиты</b> согласно стандарту EN 60529		IP20
<b>Требования по электромагнитной совместимости (ЭМС)</b>		Согласно стандарту EN 61326
<b>Механические испытания<sup>6)</sup> (испытания по транспортировке)</b>		
Испытания на виброустойчивость (в течение 30 минут)	м/с <sup>2</sup>	50
Испытания для оценки воздействия ударных нагрузок (в течение 6 мс)	м/с <sup>2</sup>	350
<b>Корпус</b>		QuantumX, металлический корпус
<b>Рабочее положение</b>		В соответствии с предъявляемыми требованиями
<b>Габаритные размеры, без выводов (высота x ширина x глубина)</b>	мм	53 x 200 x 128 (с защитным корпусом)
	мм	44 x 174 x 119 (без защитного корпуса)
<b>Вес, ориентировочно</b>	г	1000

<sup>3)</sup> Концентратор: узел с шиной IEEE1394b FireWire или распределительное устройство.

<sup>4)</sup> Участок: передача данных между модулями и формирование / распределение сигналов по шине IEEE1394b FireWire (концентратор, объединительная плата).

<sup>5)</sup> EtherCAT<sup>®</sup> является зарегистрированной торговой маркой и запатентованной технологией, лицензируется компанией Beckhoff Automation GmbH, Германия.

<sup>6)</sup> Испытания на воздействие механических напряжений выполняются согласно Европейскому стандарту EN60068–2–6 для оценки воздействия вибраций и согласно Европейскому стандарту EN60068–2–27 для оценки воздействия ударных нагрузок. Оборудование подвергается воздействию ускорения 50 м/с<sup>2</sup> с частотой 5...65 Гц по всем трем осям. Длительность выполнения испытания на виброустойчивость: 30 минут на каждую ось. Испытания на виброустойчивость выполняются с номинальным ускорением 350 м/с<sup>2</sup> в течение 3 мс с использованием полусинусоидальных импульсов с ударными нагрузками трех типов по шести возможным направлениям.

## Техническое описание MX809B (продолжение)

Термопары		
<b>Подключаемые преобразователи</b>		Термопары (типов В, Е, J, К, N, R, S, Т)
<b>Максимально разрешенное расстояние между модулем MX809B и преобразователем</b>	м	30
<b>Диапазоны линейаризации</b>		
Тип В (Pt для относительной влажности 30 % и Pt для относительной влажности 6 %)	°C	+100...+1820
Тип Е (Ni – Cr и Cu – Ni)	°C	–200...+900
Тип J (Fe и Cu – Ni)	°C	–200...+1200
Тип К (Ni – Cr и Ni – Al)	°C	–100...+1300
Тип N (Ni – 14,2 % Cr и Ni – 4,4 %; Si – 0,1 %; Mg)	°C	–270...+1300
Тип R (Pt для относительной влажности 13 % и Pt)	°C	–50...+1768
Тип S (Pt для относительной влажности 10 % и Pt)	°C	–50...+1768




Тип Т (Cu и Cu – Ni)	°C	-270...+400
<b>Полное сопротивление преобразователя</b>	Ом	< 500
<b>Ширина полосы пропускания (по уровню -3 дБ)</b>	Гц	55
<b>Помехи типа К (двойная амплитуда)</b> С фильтром Бесселя с шириной полосы пропускания 1 Гц	К	0,2
<b>Суммарная погрешность при температуре окружающего воздуха 22°C</b> Типы E, J, K, N, T Типы R, S Тип В	К	±1
	К	±4
	К	±15
<b>Температурный дрейф (тип К)</b>	К/10 К	< ±0,4
<b>Доп. определение величин температуры</b> Кол-во пар значений в модуль MX1609KB, макс. Кол-во пар значений из TEDS, макс. (из стандартной калибровочной таблицы)		64
		14
<b>Электрическое напряжение ±5 В</b>		
<b>Класс точности</b>		0,02
<b>Подключаемые преобразователи</b>		Источники напряжения ±5 В
<b>Диапазон измерений</b>	В	±5
<b>Допустимое входное напряжение</b>	В	±15
<b>Максимальная разрешенная длина кабеля</b> между модулем MX809B и местом проведения измерений	м	30
<b>Диапазон частот измерений (по уровню -3 дБ)</b>	Гц	0...55
<b>Внутреннее сопротивление источника напряжения</b>	Ом	< 500
<b>Входное сопротивление, типовое значение</b>	Ом	> 2,5
<b>Уровень шума при температуре 25 °C (двойная амплитуда)</b> С фильтром Бесселя с шириной полосы пропускания 1 Гц С фильтром Бесселя с шириной полосы пропускания 10 Гц С выключенным фильтром, 1000 выбороч/с	мВ	< 0,1
	мВ	< 0,2
	мВ	< 0,3
<b>Нелинейность</b>	%	< 0,02 от максимального показания шкалы
<b>Подавление синфазных помех</b> для UCM_RMS 707 В, 80 Гц	дБ	> 100
<b>Дрейф нуля</b>	% / 10 К	< 0,01 от максимального показания шкалы
<b>Погрешность в конечной точке шкалы</b>	% / 10 К	< 0,02 от измеренного значения

### Аксессуары для модуля MX809B (заказываются дополнительно)

<b>Аксессуары</b>		
<b>Обозначение</b>	<b>Описание</b>	<b>Номер для заказа</b>
<b>Источник питания</b>		
Источник питания переменного-постоянного тока / 24 В	Вход: 100...240 В переменного тока (±10 %), кабель длиной 1,5 м Выход: 24 В постоянного тока, максимальный ток 1,25 А, кабель длиной 2 м с разъемом ODU	1–NTX001
Кабель длиной 3 м – питание модулей QuantumX	Кабель длиной 3 м для подачи питания на модули QuantumX; соответствующий разъем (ODU-соединитель S11M08-P04MJO-5280) на одном конце и открытые провода на другом конце.	1–KAB271–3
<b>Механическая конструкция</b>		
Соединительные элементы для модулей QuantumX	Соединительные элементы (клипсы) для модулей QuantumX: набор из двух клипс, включая крепежный материал для быстрого подключения двух модулей.	1–CASECLIP
Соединительные элементы для модулей QuantumX	Монтажная плата для установки модулей QuantumX с использованием соединительных элементов (1–CASECLIP), крепежной перемычки или кабельных стяжек. Базовое крепление с помощью четырех винтов.	1–CASEFIT
Объединительная плата QuantumX (стандартная)	Объединительная плата QuantumX максимум для девяти модулей – Установка на стене или в 19-дюймовом шкафу управления – Возможно подключение внешних модулей по шине FireWire – Источник питания 24 В постоянного тока / максимальный ток 5 А (150 Вт)	1–BPX001
Объединительная плата QuantumX (стойка)	Объединительная плата QuantumX – стойка максимум для девяти модулей – Установка в 19-дюймовом шкафу управления с ручками на левой и правой сторонах – Возможно подключение внешних модулей по шине FireWire – Источник питания: 24 В постоянного тока / максимальный ток 5 А (150 Вт)	1–BPX002

<b>Сторона преобразователя</b>		
Изолирующий колпачок Thermo Mini	Комплект из четырех изолирующих колпачков (ISOCAP) для установки на разъемах Thermo Mini термомпар типа K, J, T, B, E, N, R, S, C или медных термомпар для измерения напряжений $\pm 5$ В.	1-CON-A1018
Соединители Thermo Mini для измерения напряжения	Четыре соединителя Thermo Mini для измерения напряжения (медь – медь, белого цвета)	1-CON-S1017
Соединитель Thermo Mini для подключения термомпары типа K	Четыре соединителя Thermo Mini для подключения термомпары типа K (NiCr–NiAl, зеленого цвета)	1-CON-S1016
Вывод термомпары типа K	Вывод термомпары типа K; IEC584, класс 1; 2x0,6 мм; с двойной изоляцией: 1000 В/600 В, категория CAT II / 300 В, категория CAT III, соответствует требованиям организации Общество немецких электриков (VDE), внешний диаметр: 3 мм; цвет оболочки: оранжево-белый; 180 °С; требуемая длина вывода	4-3301.0233
Медный измерительный вывод	Медный измерительный вывод; 2x0,6 мм; с двойной изоляцией: 1000 В/600 В, категория CAT II / 300 В, категория CAT III, соответствует требованиям организации Общество немецких электриков (VDE), внешний диаметр: 3 мм; цвет оболочки: оранжево-зеленый; 180 °С; требуемая длина вывода	4-3301.0234
<b>Связь</b>		
Кабель Ethernet кабель с перекрестным соединением выводов	Кабель Ethernet кабель с перекрестным соединением выводов для прямого подключения устройств с ПК или с ноутбуком; длина 2 м; тип CAT5+	1-KAB239-2
Кабель IEEE1394b FireWire (межмодульный кабель)	Соединительный кабель FireWire между модулями; укомплектован соответствующими разъемами на обоих концах. Длина: 0,2 м/2 м/5 м. Примечание: напряжение также может подаваться на модули QuantumX по этому кабелю (максимальный ток: 1,5 А; от источника до последнего приемного устройства).	1-KAB272-0.2 1-KAB272-2 1-KAB272-5
IEEE-экспресс-карта IEEE1394b FireWire	IEEE-экспресс-карта FireWire IEEE 1394b (экспресс-карта / 34) для подключения модулей QuantumX к ноутбуку или к ПК	1-IF002
Кабель IEEE1394b FireWire для подключения ПК к модулям, IP20 / IP68	Соединительный модуль FireWire от модулей измерения к ПК. Укомплектован соответствующими разъемами на обоих концах. Длина: 3 м. Подача питания на модулю через KAB293 невозможна.	1-KAB293-5
Кабель IEEE1394b FireWire для подключения концентратора к модулю, IP68	Соединительный кабель FireWire между концентратором и модулем. Для передачи данных из модулей QuantumX или SomatXR в концентратор. Укомплектован соответствующими разъемами на обоих концах. Длина: 3 м.	1-KAB276-3

## Аксессуары для модуля MX809В (заказываются дополнительно, продолжение)

Аксессуары		
Обозначение	Описание	Номер для заказа
<b>Пакеты программного обеспечения</b>		
Catman® AP 	Полный пакет из основных функциональных модулей Catman® Easy и добавочных модулей, таких как: модуль интеграции видеокамеры (EasyVideoCam), модуль заключительного анализа (EasyMath), модуль автоматизации периодических действий (EasyScript), модуль подготовки проектов измерения в режиме оффлайн (EasyPlan) и дополнительных функций (вычисление электрической мощности, специальные фильтры, спектр частот и т. д.). Подробную информацию см. на сайте: <a href="http://www.hbm.com/catman/">www.hbm.com/catman/</a>	1–CATMAN–AP
Catman® EASY 	В базовый пакет программного обеспечения для сбора данных входит модуль простой параметризации канала с помощью TEDS или базы данных датчиков, модуль параметризации заданий измерения, модуль индивидуальной визуализации, модуль сохранения данных вывода отчетов.	1–CATMAN–EASY
Catman® PostProcess 	Редакция заключительной обработки для визуализации, анализа и обработки результатов измерений с использованием различных математических функций, экспорта данных и вывода отчетов.	1–CATEASY–PROCESS
Драйвер LabVIEW™ 1)	Универсальный драйвер компании HBM для LabVIEW™.	1–LabVIEW–DRIVER
Драйвер DIAdem®	Драйвер устройства QuantumX для программного обеспечения DIAdem® компании National Instruments. Пользовательский интерфейс на немецком языке.	1–DIADEM–DRIVER
Драйвер CANape®	Драйвер устройства QuantumX для программного обеспечения CANape® компании Vector Informatik. Поддерживается программное обеспечение CANape® версии 10.0 и выше.	1–CANAPE–DRIVER

1) Информацию о других драйверах и компаниях-партнерах см. на сайте: [www.hbm.com/quantumX/](http://www.hbm.com/quantumX/).

