

# QUANTUMX

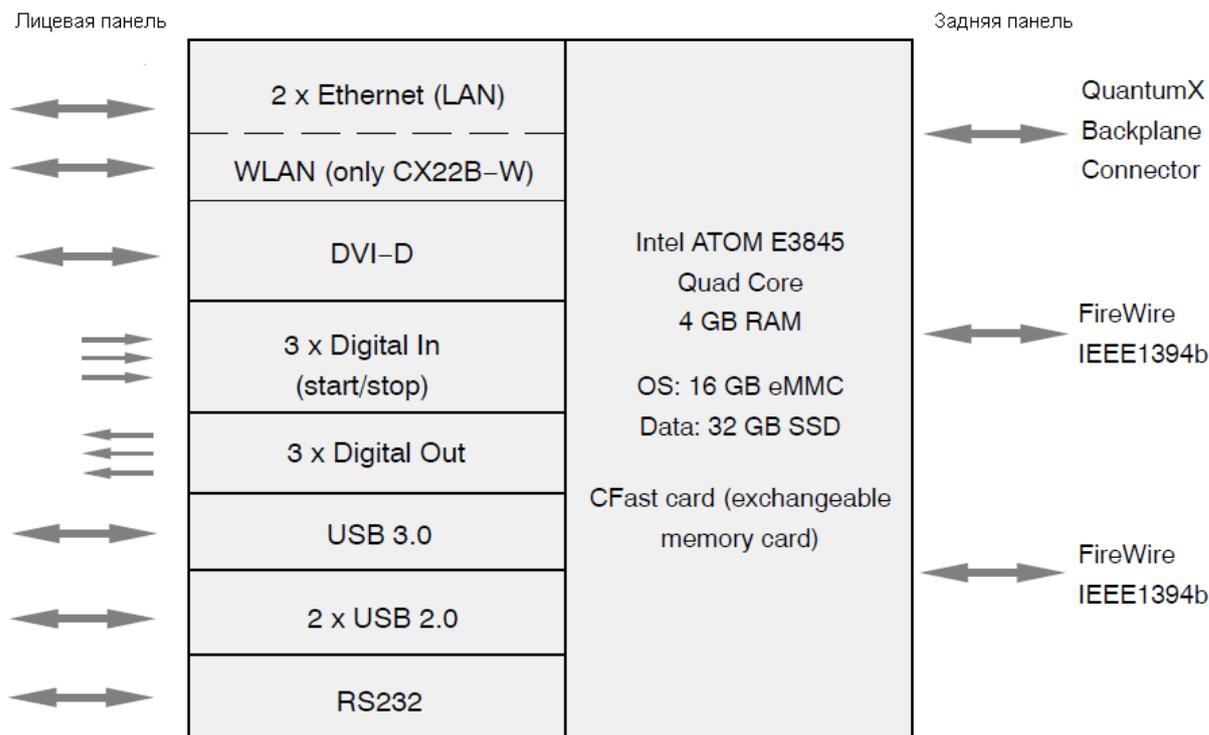
## CX22B-W/CX22B

### регистратор данных



- автономный сбор данных
- подключение модулей QuantumX, GPS, камеры, сенсорного экрана
- простая настройка системы: синхронизация, вычисление, виртуальные каналы, анализ сигнала
- различные интерфейсы: LAN, WLAN (CX22B-W), USB, цифровой ввод/вывод
- подключение сенсорного экрана: DVI
- напряжение питания постоянного тока: 10 В ... 30 В, без вентилятора

### Структурная схема



## Технические характеристики

<b>Установленное программное обеспечение</b>		HBMcatman®EASY
<b>Подключаемые устройства</b>		Все модули QuantumX и SOMAT <sup>XR</sup> Датчики GPS (USB, RS232) Шина CAN (через MX840B, MX471B) Датчики силы для автомобильных колес (Kistler System2000 через Ethernet; AND, MTS и другие через CAN) Периферийные устройства: USB-накопители, клавиатура и мышь, видеокамеры, сенсорный экран, беспроводной роутер (LTE, UMTS, EDGE), принтер
<b>Максимальное количество сигналов</b> Аналоговые каналы, цифровые данные		1000
<b>Синхронизация</b>		FireWire, Ethernet (NTP, PTP с переключателем PTP, EtherCAT (CX27), IRIG-B (вход MX840B))
<b>Настройка системы/Доступ к данным</b>		Удалённый доступ или через программное обеспечение "HBM Device Scan", прямое подключение к ПК (Ethernet или WLAN) или к сетям LAN/WAN (DHCP), доступ к данным через Windows Explorer, через беспроводной роутер (GPRS, UMTS, LTE)
<b>Конфигурация каналов</b>		Вручную, через встроенную базу данных датчиков (все типовые преобразователи, база данных CAN DBC) Автоматически через TEDS (техническая спецификация в датчике), Microsoft Excel, файл проекта
<b>Регистрация данных/запуск и останов</b>		Вручную, через пороговые значения сигнала (предельные значения), после включения (перезапуск памяти в случае провала напряжения и перезагрузки)
<b>Сигналы переключения</b>		Аналоговые, сигнал шины, вычисленные сигналы, цифровой сигнал (0/1)
<b>Тип переключения</b>		По фронту и спаду, по уровню (выше, ниже)
<b>Завершение записи</b>		Вручную, синхронизация, по времени, по числу результатов измерения, по объему заполненной памяти
<b>Количество частот дискретизации</b>		4 Например: 10 выб/с, 1 000 выб/с и параллельно сверхнизкая частота (например: 4 выб/час)
<b>Редактор формул</b> (расчётные каналы)		Арифметика, квадратный корень, среднее квадратическое значение, логика, тригонометрия, интеграл, дифференциал, экспоненциальные, логарифмические значения, фильтры, расчет розеток, анализ частот (БПФ + синхронизация)
<b>Содержание записи</b>		Выбранные сигналы, мета-данные (датчики, конфигурация измерения, параметры тестирования), статистические данные
<b>Режим записи</b>		Стандартный (catman® BIN) Периодическое сохранение без потери данных, Долговременные измерения (цикл со счётчиком и длительностью), только пиковые значения (интервал), кольцевой буфер (до 10 минут), статистические данные (ASCII)
<b>Последовательности</b>		10 конфигураций последовательностей записей (измерительных задач), повторения
<b>Форматы данных/форматы хранения</b>		HBMcatman® binary format (BIN), FastStream, для высокочастотных измерений и/или для случая внезапного провала напряжения (теряется только последний блок данных).
<b>Экспорт данных/форматы хранения</b>		ASCII, Microsoft Excel, MTS (RPC III), MathWorks MATLAB (MAT) HBM nCode (DAC), ASAM MDF 3.0/4.0, NI DIAdem (DAC)
<b>Автоматизация</b>		Функциональные клавиши на клавиатуре, автоматические тесты: обновление Easy Script на базе VBA

		(На уровне автора требуется: обновление Easy Script или на хостовом ПК. Для запуска на регистраторе данных обновление программного обеспечения не требуется).
<b>Хранение данных</b>		Внутренний SSD (32 ГБ), сменный CFast 2.0 (8 ГБ в комплекте), USB-накопитель, внешний жесткий диск USB (USB 2.0 и 3.0)
<b>Передача данных</b>		Резервное копирование на сервер данных через FTP
<b>Отображение или удаленный контроль</b>		
<b>Отображение в режиме онлайн</b>		Свободно конфигурируемый дисплей и контрольные уровни (панели) в полноэкранном режиме
<b>Рекомендуемый экран</b>		1024 x 768 пикселей цифровой DVI
<b>Клавиатура</b>		Управление посредством функциональных кнопок
<b>Функционирование</b>		По RDP с компьютером с ОС Windows или OS X через прямое Ethernet-подключение (кабель или WLAN) или LAN/WAN/hot-spot Напрямую через подключенное периферийное устройство (монитор, клавиатура, мышь) Удаленно с использованием беспроводного шлюза (возможна установка VPN/Team Viewer)
<b>Рекомендуемый дисплей (прямое подключение)</b> <b>Подключение дисплея</b> <b>Отображение и работа (catman)</b>		Сенсорный экран DeltaVarioMon DMX1140 или ASUS MB168B+, 1024x768 пикселей  Цифровой DVI <sup>1</sup> или USB 3.0  Произвольно конфигурируемый дисплей и уровни управления Многоуровневость (многопанельность), полноэкранный режим
<b>Элементы дисплея</b>		Цифровой дисплей, Самописец (y-t, x-y, y-f), Полярная диаграмма/цветная спектрограмма (БПФ), Таблица (универсальная, простая), Указатель, Гистограмма, LED (multi, uni), Кнопка/переключатель, Флажок, Списокное поле, Фоновая картинка или текст.
<b>Клавиатура и мышь</b>		Стандартные, управление с помощью функциональных клавиш
<b>Защита</b>		
<b>Изменение системы</b>		Enhanced Write Filter (EWF): изменения должны явно сохраняться
<b>Общие характеристики</b>		
<b>Операционная система</b>		Windows Embedded 8
<b>Защита</b>		Механизм Windows Embedded 8 или добавленный, например доступ VPN через RDP (логин и пароль)
<b>Процессор</b>		Intel® Atom, E3845 Quad Core, 1,9 ГГц
<b>Внутренняя память</b> Тип Объем	ГБ	SLC-SSD 32
<b>Макс. скорость сохранения данных</b> Внутренний SSD: с динамической памятью для результатов измерения (BIN) <sup>1</sup> В режиме FastStream <sup>2</sup>	млн.	

<sup>1</sup> Условия тестирования: 14 модулей (FireWire), 56 измерительных каналов, 8 байт на результат измерения, 2 группы частот выборки, без визуализируемых объектов

	выб./с	4 5
<b>Заменяемая память</b> Тип Объем	ГБ	CFast Card 2.0 Карта 8 ГБ в комплекте. Доступны карты: 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 ГБ
<b>Для встроенного CFast:</b> С динамической памятью для результатов измерения (BIN) <sup>1</sup> В режиме FastStream <sup>2</sup>	млн. выб./с	3 5
<b>Время запуска модуля, ориент.</b>	с	30
<b>Интерфейсы</b>		2 x Gigabit Ethernet CX22B-W: антенна в комплекте 2 x FireWire 1 x разъем для установки панели BPX 1 x USB 3.0 2 x USB 2.0 1 x RS232 1 x DVI-D 3 x Digital In и 3 x Digital Out
<b>Диапазон напряжения питания постоянного тока</b> SELV в соответствии с IEC60950-1	В	10 ... 30, номинальное 24 В
<b>Потребляемая мощность (при 24 В)</b>	Вт	<20, без вращающихся частей (вентиляторов)
<b>Ethernet</b> Протокол/адресация  Разъем для подключения Макс. длина кабеля до модуля <b>WLAN (только CX22B-W)</b> Совместимость Стандарт WLAN Скорость передачи данных Протокол безопасности Несущая частота Антенна	м  Мбит ГГц	10Base-T/100Base-TX/1000Base-TX TCP/IP (фиксированный IP-адрес или DHCP/APIPA) Вилка 8P8C (RJ-45) с витой парой (CAT-5) 100  CE, FCC, IC IEEE 802.11 n/ и a/b/g, поддержка adhoc 300 WEP, WPA, WPA2, TKIP, AES 2,4 и 5 Стандартная розетка SMA, тип RF Coax, в соответствии со стандартами
<b>FireWire</b> (синхронизация модулей, канал передачи данных, дополнительное напряжение питания, сертификаты: CE, FCC, IC) Скорость передачи данных Макс. ток от модуля к модулю Макс. длина кабеля между узлами Макс. число модулей, соединённых последовательно Макс. число модулей в системе FireWire (включая хабы <sup>3</sup> , панель) Макс. цепочка хопов <sup>4</sup>	МБод А м	IEEE 1394b (только модули HBM)  400 1,5 5 12 (= 11 хопов)  24 14
<b>USB</b> Версия / Разъём  Длина кабеля, макс. Устройства	м	2x2.0/стандартный высокоскоростной (хост), совместимый с версией 1.1 1x3.0/стандартный (хост) 5 GPS, клавиатура, мышь, сенсорный экран, флешка, внешний жесткий диск, принтер
<b>RS-232-C</b> Разъём Скорость передачи данных, макс. Устройства	кБод	DSUB 9-pin 115 Например, GPS (NMEA)
<b>DVI</b> Тип		Цифровой, подключение ЖК-монитора
<b>Класс защиты</b> <sup>5</sup> Важно различать класс защиты и степень защиты,		III

<sup>2</sup> Условия тестирования: 14 модулей (FireWire), 56 измерительных каналов, 8 байт на результат измерения, 1 группа частот выборки, без визуализируемых объектов

<sup>3</sup> Хаб: узел FireWire или распределитель

<sup>4</sup> Хоп: передача от модуля к модулю/обработка сигнала

<sup>5</sup> Класс защиты III предполагает использование безопасного сверхнизкого напряжения. При питании от сети требуется соответствие DIN VDE 0570-2-6 или EN 61558-2-6. При питании от аккумулятора никаких дополнительных требований не предъявляется.

определяемую по IP-коду (Ingress Protection по IEC60529). Классы защиты определяют наличие защиты от опасных напряжений, а IP-коды описывают степень защиты корпуса устройства от посторонних объектов, воды и так далее.		
<b>Степень защиты</b>		IP20
<b>Механические испытания<sup>6</sup></b>		
Вибрация (30 мин)	м/с <sup>2</sup>	50
Удар (6 мс)	м/с <sup>2</sup>	350
<b>Требования ЭМС</b>		В соотв. С EN61326
<b>Раб. диапазон температур</b> (при конденсации)	°С	-20 ... +65
<b>Диапазон температур хранения</b>	°С	-40 ... +75
<b>Относительная влажность</b> при 31°С	%	80 (без конденсации) линейное уменьшение до 50% при 40°С
<b>Макс. рабочая высота</b>	м	2000
<b>Вес, ориент.</b>	г	1100
<b>Размеры, горизонтальные (в х ш х г)</b>	мм	53 x 200 x 128 (с защитным кейсом) 44 x 174 x 119 (без защитного кейса)
<b>Время</b>		
<b>Дрейф</b>		Макс. 1,2 мин. в месяц
<b>Буфер</b>		Батарея
<b>Часовой пояс (по умолчанию)</b>		UTC (универсальное время, координированное)
<b>Цифровые входы/выходы</b>		
<b>Количество входов/выходов</b>		6 3 входа (зажимы 1, 2, 3, кнопка START/STOP подключена к зажиму 3) 3 выхода (зажимы 4, 5, 6)
<b>Тип подключения</b>		винтовые зажимы вилка: MC 1,5/7-ST-3,5 (Phoenix-контакт)
<b>LED (количество)</b> выходное состояние		3
<b>Длина кабеля (макс.)</b>	м	3
<b>Тип кабеля (требуется в случае помех)</b>		экранированный
<b>Диапазон входного сигнала ТТЛ</b>		
Макс. допустимый входной уровень	В	-0,5 ... 5,5
Входной высокий уровень	В	4
Входной низкий уровень	В	0,7
Внутренние подтягивающие резисторы	кОм	100
<b>Диапазон выходного сигнала ТТЛ</b>		
Выходной высокий уровень	В	5
Выходной низкий уровень	В	0
Макс. вых. ток	мА	1

<sup>6</sup> Механические испытания производились в соотв. с европейским стандартом EN60068-2-6 для вибраций и EN60068-2-27 для удара. Оборудование подвергалось ускорению 25 м/с<sup>2</sup> в диапазоне частот от 5 до 65 Гц по всем 3 осям. Продолжительность вибрационного теста: 30 минут для каждой оси. Тестирование на удар производилось с нормальным ускорением 200 м/с<sup>2</sup> в течение 11 мс, импульс в виде полусинусоиды, с ударами в каждом из 6 возможных направлений.

## Аксессуары, заказываются дополнительно

Аксессуары CX22B-W		
Обозначение	Описание	Код заказа
Источник питания AC – DC/30 Вт	Вход: 100 ... 240 В AC ( $\pm 10\%$ ), кабель 1,5 м Выход: 24 В DC, макс. 1,25 А, кабель 2 м с разъёмом ODU	1-NTX001
Кабель питания QuantumX	Кабель длиной 3 м для питания модулей QuantumX; вилка (ODU Medi-Snap S11M08-P04MJGO-5280) на одном конце и открытый второй конец	1-KAB271-3
Кабель Ethernet (crossover)	Кабель Ethernet (crossover) для обеспечения прямой связи между ПК или ноутбуком и модулем/прибором, длина 2 м, тип CAT5+	1-KAB239-2
Кабель IEEE1394b (модуль-модуль), IP68	Соединительный кабель для регистратора данных и модулей QuantumX; вилки на обоих концах; длины 0,2 м/2 м/5 м Примечание: кабель позволяет обеспечить модули QuantumX напряжением питания (макс. 1,5 А, от источника до последнего потребителя)	1-KAB272-0.2 1-KAB272-2 1-KAB272-5
Кабель IEEE1394b (хаб-модуль), IP68	Соединительный кабель для хаба и модуля. Для передачи данных от модулей QuantumX и хаба. С разъёмами на обоих концах. Длина: 3 м	1-KAB276-3
Соединительные элементы для модулей QuantumX	Соединительные элементы (клипсы) для модулей QuantumX; набор состоит из 2 клипс для корпуса и монтажных средств для подключения 2 модулей	1-CASECLIP
Соединительные элементы для модулей QuantumX	Панель для крепления модулей QuantumX с использованием клипс для корпуса (1-CASECLIP), специального ремешка или кабеля. Крепление четырьмя винтами.	1-CASEFIT
Панель QuantumX (стандартная)	Панель для максимум 9 модулей: <ul style="list-style-type: none"> <li>Установка в шкаф управления (19") или на стену</li> <li>Возможность подключения внешних модулей через FireWire</li> <li>Питание: 24 В DC / макс. 5А (150 Вт)</li> </ul>	1-BPX001
Панель QuantumX (для стойки)	Панель для максимум 9 модулей: <ul style="list-style-type: none"> <li>Установка в шкаф управления (19") с ручкой справа или слева</li> <li>Возможность подключения внешних модулей через FireWire</li> <li>Питание: 24 В DC / макс. 5А (150 Вт)</li> </ul>	1-BPX002
EasyRoadLoad	Программный комплекс для управления динамикой и определения загруженных данных, включая: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet-интеграция измерительных колес Kistler RoaDyn® для измерения сил и крутящих моментов</li> <li>Работа со скриптами, созданных в EasyScript</li> </ul>	1-CATEASY-ROADLOAD
EasyVideoCam	Встраивание видеокамер	1-CATEASY-VIDEOCAM
HBM Device Manager	Бесплатное приложение HBM Device Manager позволяет легко обнаруживать регистратор данных CX22 в сетях и устанавливать соединение. Приложение входит в комплект поставки.	Бесплатно
catman PostProcess	Анализ и обработка результатов измерения различными математическими функциями, экспорт данных и генерация отчетов. Очистка и обработка данных: статистика, видеоанализ.	1-CATEASY-PROCESS
catman®AP	Полный пакет, включающий функциональность catman®Easy и дополнительных модулей: встраивание видеокамеры (EasyVideoCam), полный анализ результатов (EasyMath), автоматизация рутинных операций (EasyScript), офлайн-подготовка измерительных проектов (EasyPlan) и дополнительные функции (вычисление электрической мощности, специальные фильтры, частотный спектр и другие). Подробнее см. <a href="http://www.hbm.com/catman/">www.hbm.com/catman/</a>	1-CATMAN-AP

## Модули QuantumX

	<b>MX 840B</b>	<b>MX 440B</b>	<b>MX 1601B</b>	<b>MX 1615B</b>	<b>MX 1609<sup>7</sup></b>	<b>MX 410B</b>	<b>MX 460B</b>	<b>MX 403B</b>	<b>CX22 B-W</b>	<b>MX 471B</b>	<b>MX 878B</b>	<b>MX 879B</b>	<b>CX27B</b>
Кол-во каналов	8	4	16	16	16	4	4	4	-	4	8	8+32	-
Частота выборки (тыс. выб./с)	40	40	20	20	0,3	100	100	100	-	-	-	-	-
Эл. напряжение	*	*	*	*		*		*					
Эл. напряжение (изолированное, CAT)	* <sup>8</sup>	* <sup>2</sup>				* <sup>2</sup>		*					
Эл. ток (0/4...20 мА)	*	*	*			*							
Тензодатчик, мост. схема	*	*		*		*							
Тензодатчик, полумост. схема	*	*		*		*							
Тензодатчик, четвертьмост. схема	* <sup>9</sup>	* <sup>3</sup>		*		* <sup>3</sup>							
Индуктив. датчик, мост. схема	*	*				*							
Индуктив. датч., полумост. сх.	*	*				*							
LVDT	*	*											
Потенциометр	*	*		*									
Протокол SSI	*	*						*					
Ток . пьезоэл. датчик (IEPE, ICP)	*	*	*			*							
Пьезорезистивный датчик	*	*				*							
Термопара	*	*			*								
Резистивный термометр	*	*		*									
Эл. сопротивление (Ом)	*	*		*									
Измер-е частоты (таймер, TTL)	*	*					*						
Инкремент. датчик (таймер, TTL)	*	*					*						
Индуктив. вращ. датчик							*						
ШИМ (таймер, TTL)							*						
Аналоговые потенциальные выходы (+/- 10 В)						*					*	*	
Цифровой вход (статич.)									*			*	*
Цифровой выход (статич.)									*			*	*
Шина CAN (прием, передача)	*									*			
CCP/xCCP-on-CAN										*			
EtherCAT													*
Подключение GPS (RS232, USB)									*				
Запись данных									*				

<sup>7</sup> MX1609KB поддерживаются только термопары типа K; MX1609-T – типа T.

<sup>8</sup> Доступен изолированный адаптер измерения напряжения (300 В, CAT II): SCM-HV.

<sup>9</sup> См. аксессуары SCM-SG120 и SCM-SG350.