Серия GEN
GEN7tA

Регистратор переходных процессов и система сбора данных

Особенности:

- Надежный и портативный
- Семь слотов для любого сочетания карт сбора данных
- До 224 аналоговых каналов
- Скорость непрерывного потока данных 100 МБ/с при использовании Ethernet 1 Гбит до компьютера
- Wake on LAN
- Синхронизация Master/Slave
- Синхронизация по времени IRIG/GPS (опция)
- Оптический или электрический Ethernet 10 Гбит со скоростью непрерывного потока 400 МБ/с (опция)
- Съемный SSD со скоростью непрерывного потока 350 МБ/с (опция)
- Монтаж в стойку 19’’ (опция)

GEN7tA – регистратор переходных процессов и система сбора данных. Может быть смонтирован в стойку. Стандартный интерфейс Ethernet 1 Гбит поддерживает передачу данных напрямую в ПК на скоростях до 100 МБайт/с. Опциональный оптический Ethernet 1 Гбит позволяет управлять мейнфреймом и работать с кабелем длиной до 10 км при сохранении производительности. Опциональный оптический или электрический Ethernet 10 Гбит позволяет увеличить скорость потока до 400 МБ/с.

На случай, когда необходимо более надежное или распределенное хранение зарегистрированных данных, GEN7tA поддерживает работу со встроенным твердотельным диском (SSD) или может напрямую сохранять зарегистрированные данные на сетевое устройство памяти (NAS).

Для синхронизации абсолютного времени для других систем GEN7tA поддерживает протокол PTP на обоих оптических интерфейсах Ethernet 1 Гбит (стандартном и опциональном).

Для синхронизации нескольких систем GEN DAQ может использоваться разъем Master/Slave. Для предшествующих и промышленных систем возможна опциональная поддержка GEN7tA синхронизации по времени IRIG A&B или IRIG/GPS.

GEN7tA настраивается и управляется с помощью программного обеспечения Perception, которое заказывается отдельно и для использования которого требуется компьютер. Такое сочетание позволяет производить сверхбыструю запись, анализ и запись.

Блок-схема

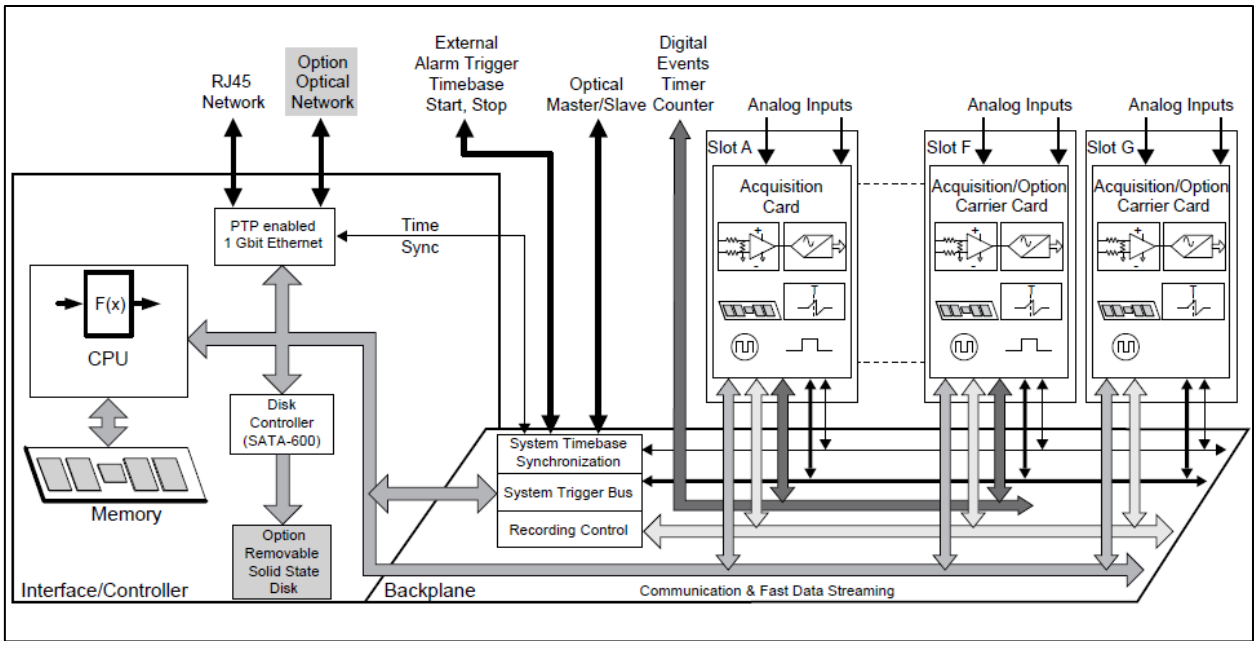


Рисунок 1.1: Блок-схема GEN7tA

Система сбора данных	
Интерфейс/контроллер-модуль Централизованная временная развертка для всех карт сбора данных	
Точность	±3,5 ppm; старение после 10 лет ± 10 ppm
Основа	Двоичная, десятичная или внешняя
Источники синхронизации	IEEE1588:2008 PTP V2 (Precision Time Protocol) с использованием двухступенчатого мастера и протокола end-to-end Синхронизация Master/Slave; режим Slave или Master во встроенном разъеме Выходная карта Master (G083): опция для синхронизации до 48 Slave-систем IRIG (G001/G002): опция для синхронизации источников времени IRIG A&B GPS (G002): опция для синхронизации со временем спутника GPS
Точность синхронизации PTP	±150 нс; с использованием одного Ethernet-переключателя, совместимого с PTP Используется только end-to-end двухшаговые переключатели PTP
Слоты сбора данных Неиспользуемые слоты должны быть закрыты панелью GEN DAQ. Она защищает лицевые панели мейнфрейма от электромагнитных помех и радиопомех, обеспечивая безопасность, а также служит для регулирования внутреннего потока воздуха для правильного охлаждения системы сбора данных.	
Макс. количество слотов	7
Платы сбора данных	Поддерживается любое сочетание плат сбора данных GEN DAQ
Разъем цифровое событие/таймер/счетчик	3; подключен к слотам A и B, C и D, E и F
Термический контроль	На каждой плате сбора данных и модуле интерфейс/контроллер предусмотрен мониторинг собственной температуры и состояния. Он используется

	для регулировки скоростей вентилятора и уменьшения шума при оптимизации воздушного потока и мощности потребления
Калибровка	Любые изменения конфигурации системы сбора данных могут привести к возникновению внутреннего термического градиента. Для точной калибровки необходимы стабильные и повторяемые термические условия, поэтому после внесения изменений в конфигурацию калибровка будет бессмысленна. Подробнее о влиянии на калибровку см. технические спецификации на соответствующие карты.

Подключение

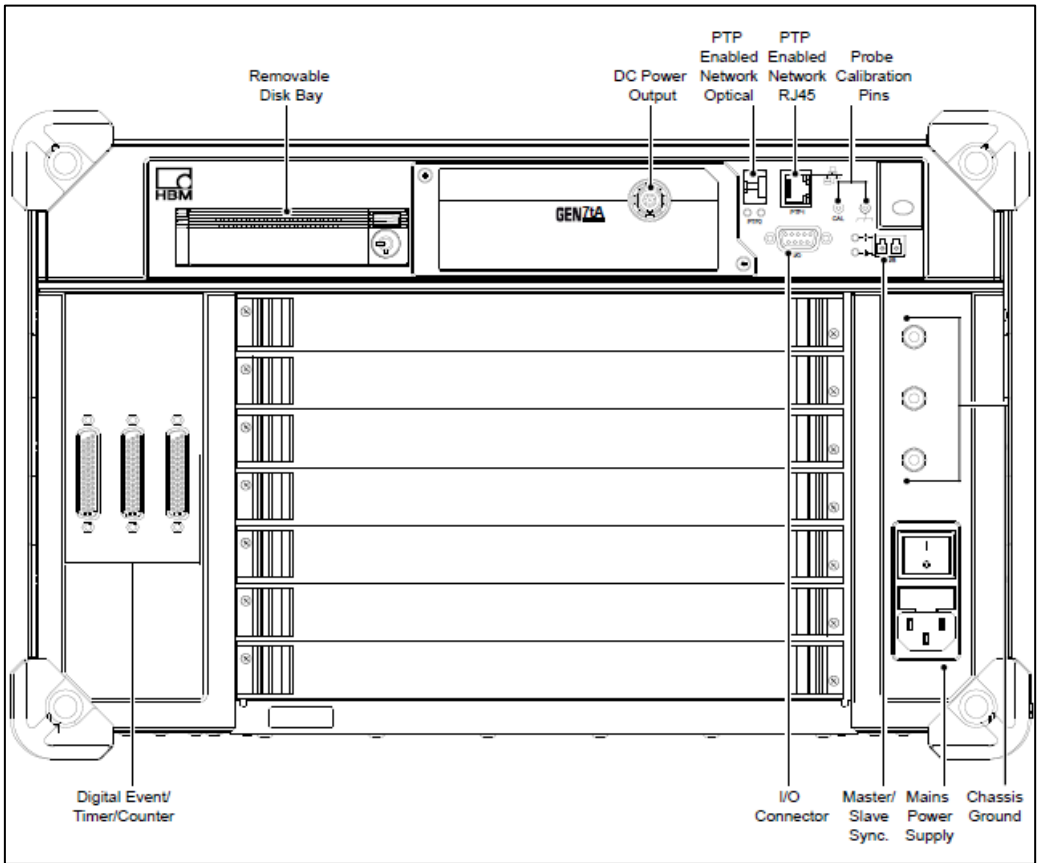


Рисунок 1.2: Подключение GEN7tA

Сетевые интерфейсы	
Стандартный Ethernet	100BASE-T; 1 Гбит, Cat 5e UTP или STP (разъем RJ-45)
Опциональный Ethernet	100BASE-SX SFP или 100BASE-LX SFP; 1 Гбит, Ethernet с использованием дополнительного модуля SFP
100BASE-SX SFP	850 нм, мультимодовый оптический кабель 50/125 мкм, максимальная длина 500 м, разъем LC
100BASE-LX SFP	1310 нм, одномодовый оптический кабель 9/125 мкм, максимальная длина 10 км, разъем LC
TCP/IP IPV4	
Настройка адреса	DHCP/авто IP-адрес или фиксированный IP-адрес
Настройка DHCP	При падении DHCP, используется APIPA (автоматическая приватная IP-адресация), как на компьютерах с ОМ WIndows®
Настройка шлюза	Настройка шлюза поддерживается для управления VPN и/или Интернетом
TCP/IP IPV6	Не поддерживается
Синхронизация PTP V2 (IEEE1588:2008)	Поддерживается на стандартном и опциональном интерфейсах Ethernet 1 Гбит
Wake on LAN	Поддерживается на стандартном и опциональном интерфейсах Ethernet 1 Гбит
Использование нескольких Ethernet	Память данных iSCSI может использоваться на отдельном интерфейсе Ethernet PTP V2 (IEEE1588:2008) может использоваться на отдельном интерфейсе Ethernet
Максимальная скорость передачи	
Непрерывная запись на удаленный компьютер	100 МБ/с[1]
Непрерывная запись на iSCSI	80 МБ/с[2]
Процессор и программное обеспечение	
Процессор	Intel 3610QE, Core i7 3-го поколения; 4 ядра; 8 потоков; 2,3 ГГц; 3,3 ГГц турбо
Операционная система	Linux[3]
Загрузчик Linux	Встроенный SSD; не может использоваться для записи данных

[1] Скорость передачи мейнфррейма тестировалась с несколькими комбинациями карт сбора данных с использованием ПК (Windows 7, Intel i7, SSD со скоростью записи свыше 100 МБ/с).
[2] Проверено с использованием диска iSCSI на Synology RS3412 с использованием Ethernet 1 Гбит.
[3] Открытый код Linux GPL доступен на сайте HBM.

iSCSI	
Память iSCSI Разъемы SCSI на базе Ethernet для внешних дисков, поддерживающих iSCSI. Поддерживает внешние NAS. Встроенный Linux серии GEN Interface/Controller читает и записывает данные напрямую на диск iSCSI.	
Используемый протокол	RFC 3720 инициатор iSCSI, RFC 3721 именование и получение результатов
Формат имени	iqn.yyyy-mm.domain:device.ID
Опциональная авторизация	CHAP, согласование имени пользователя и пароля
Макс. непрерывная скорость сохранения	80 МБ/с12 при использовании Ehernet 1 Гбит 150 МБ/с12 при использовании оптического или электрического Ethernet 10 Гбит Предельное значение определяется модулем управления файлами PNRF и программным обеспечением iSCSI
Максимальная	Зависит от длины развертки и количества используемых каналов

скорость памяти развертки	
Файловая система	Linux EXT4 (не может быть считана напрямую Windows без использования сторонних средств). Записанные данные можно прочесть с помощью Perception с использованием мейнфрейма GEN DAQ, подключенного к диску iSCSI или любой системе Linux, подключенной к диску iSCSI с использованием сервера SAMBA.
Размер единицы диска	1 EB (1 000 000 TB)
Доступ серии GEN DAQ	Требуется доступ iSCSI
Доступ Windows	Общий сетевой каталог с использованием Linux-сервера SAMBA

[1] Проверено с использованием нескольких комбинаций карт сбора данных.
[2] Проверено с использованием диска iSCSI на Synology RS3412 с использованием канала Ethernet 1 или 10 Гбит.

Синхронизация Master/Slave	
Сдвиг фазы мейнфрейм-мейнфрейм	СКЗ ±150 нс; измерен на аналоговых сигналах с использованием идентичных модулей сбора данных, частот выборки и настроек фильтров в каждом мейнфрейме
Диодная индикация	Синхронизирована с оптическим каналом, не подключена, функция неактивна
Режим Master	Поддерживается базовая и расширенная синхронизация; максимум 1 Slave Несколько Slave поддерживается при использовании одного или более дополнительных выходных карт Master (G083)
Режим Slave	Поддерживается базовая и расширенная синхронизация
Макс. кол-во мейнфреймов	2; больше мейнфреймов поддерживается при использовании одной или более дополнительных выходных карт master (G083)
Время, необходимое для полной синхронизации после обнаружения сигнала Master/Slave	
Запись неактивна	Типично 1 минута
Запись или пауза активна	1 минута плюс 25 секунд на мс отклонения времени записи от времени master
Уведомление пользователя во время записи	Временные метки событий: сигнал Master/Slave потерян/восстановлен и время Master/Slave синхронизировано
Базовая синхронизация (поддерживается в коммерческих и новых системах)	
Задержка распространения сигнала по кабелю	Автоматическое определение длины кабеля и компенсация задержки распространения сигнала
Первая выборка	Синхронизация первой выборки при непрерывной записи для каждого мейнфрейма. Длина кабеля не компенсируется в начале записи. Первые выборки не записываются в мейнфрейм Slave в соответствии с задержками распространения. Сдвиги фаз сигналов не учитываются в задержке распространения
Синхронизированная развертка	Предупреждает сдвиг частот выборки для каждого мейнфрейма
Переключение триггеров измерительных каналов	Синхронное переключение триггеров измерительных каналов, подключенных к триггерной шине Master/Slave к каждому подключенному мейнфрейму и от него. Обычно используется для режимов записи при развертке
Совместимость	Основные особенности синхронизации совместимы с картами GEN series Master/Slave для режимов Master и Slave
Расширенная синхронизация (дополнительно к основной)	

Переключение триггеров вычислительных каналов	Дополнительная триггерная шина для синхронного переключения на вычислительных каналах между мейнфреймами. Такие каналы имеют большую задержку по причине выполнения математических операций перед переключением
Синхронный ручной триггер	Действие пользователя Perception для синхронного переключения мейнфреймов
Действия для синхронной записи	Запуск/останов и пауза записываются по нескольким мейнфреймам, каждый из которых контролируется отдельным Percetion. Запись останова не синхронное действие. Синхронно записываются распределенные данные с помощью сочетания мейнфреймов GEN7i/GEN3i/GEN2i при настройке Master/Slave и работающем Perception на каждом. Чаще при настройке Master/Slave на одной из систем Perception не работает, обе системы контролируются с помощью одного Perception
Совместимость	Расширенные возможности синхронизации не поддерживаются коммерческими картами Master/Slave. Смешанная система по умолчанию работает с базовой синхронизацией
Соединение	
Оптическая длина волны	850 нм
Тип оптического кабеля	Мультимодовый 50/125 мкм
Оптическая скорость данных	2 Гбит/с
Макс. длина кабеля	500 м; автоматическое определение длины кабеля и компенсация задержки распространения сигнала
Тип подключения	Duplex LC

Разъемы I/O

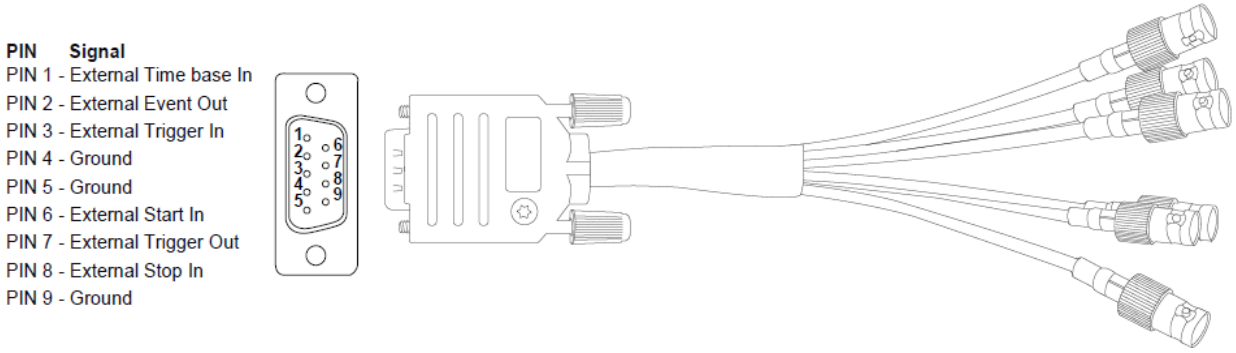


Рисунок 1.3: Назначение контактов разъема I/O

Тип разъема	TE (Tyco Electronics): 2-5747706-0 (D-sub,9-контактная розетка)
Тип разъема сопряжения	TE (Tyco Electronics): 5-747904-5
Брейкаут-кабель (в комплекте)	
Тип кабеля	коаксиальный
Тип разъема	6; BNC-розетка
Длина	0,5 м
Вход внешней развертки	Совместим с TTL
Мин. ширина импульса	100 нс
Максимальная частота	5 МГц
Активная сторона	Фронт
Округленная разрешающая способность	4,01 мкс, карты сбора данных 250 тыс. выб./с и 20 тыс. выб./с
	1,01 мкс, карты сбора данных 1 млн. выб./с и 200 тыс. выб./с

	510 нс, карты сбора данных 2 млн. выб./с и 200 тыс. выб./с (GN611)
	60 нс, карты сбора данных 100 млн. выб./с и 25 млн. выб./с
Вход к задержке выборочного момента	350 – 400 нс, плюс макс. 1 полная округленная разрешающая способность
Входная защита от повышенного напряжения	±30 В постоянного тока
Вход внешнего триггера	Совместим с TTL
Разрешающая способность	50 нс
Минимальная ширина импульса	500 нс
Активная сторона	Фронт или спад, можно настроить с помощью ПО
Входная защита от повышенного напряжения	±30 В постоянного тока
Задержка[1]	±1 мкс + макс. 1 период выборки (для десятичной и двоичной развертки)
Отправка на внешний выход триггера	Пользователь может выбрать один из BNC-разъемов: External Trigger In или External Trigger Out BNC
Вращательный вход верхней мертвой точки	Используется для индикации верхней мертвой точки при вращательной внешней временной развертке
Выход внешнего триггера	Совместим с TTL; 0 В < низкий < 0,6 В; 2 В < высокий < 5 В
Активный уровень	Высокий/низкий/удержание высокого; настраивается с помощью ПО
Ширина импульса	Высокий и низкий: 12,8 мкс Удержание высокий: активный от первого переключения до конца записи
Макс. выходной ток	50 мА, защита от короткого замыкания
Выходное сопротивление	49,9 Ом ± 1%
Защита от короткого замыкания	Непрерывная
Задержка[1]	Выбирается пользователем; минимальное значение для разных карт может отличаться По умолчанию 516 ± 1 мкс (504 двоичных частот) + максимум 1 период выборки, фильтр: широкополосный[2]
Выход внешнего события	Совместим с TTL; 0 В < низкий < 0,6 В; 2 В < высокий < 5 В
Функция	Сигнал тревоги или запись активного
Активный уровень	Высокий/низкий для сигнала тревоги; настраивается с помощью ПО Запись активного высокого выхода
Ширина импульса	Сигнал тревоги: активный от момента наступления условия тревоги до его окончания Запись: активный до окончания записи
Макс. выходной ток	50 мА, защита от короткого замыкания
Выходное сопротивление	49,9 Ом ± 1%
Защита от короткого замыкания	Непрерывная
Задержка[1]	515 ± 1 мкс + максимум 1 период выборки при десятичной временной развертке, фильтр: широкополосный[2]
	503 ± 1 мкс + максимум 1 период выборки при двоичной временной развертке, фильтр: широкополосный[2]
Вход внешнего запуска	Совместим с TTL; низкий от -30 В до 0,7 В; высокий от 2 В до 30 В
Мин. ширина импульса	200 нс
Активная сторона импульса	Фронт/спад; настраивается с помощью ПО

Время запуска	Типично 1 с, если система находится в состоянии полного покоя
Защита от повышенного входного напряжения	±30 В постоянного тока
Вход внешнего останова	Совместим с TTL; низкий от -30 В до 0,7 В; высокий от 2 В до 30 В
Мин. ширина импульса	200 нс
Активная сторона импульса	Фронт/спад; настраивается с помощью ПО
Время запуска	Типично 1 с, если система находится в состоянии полного покоя
Защита от повышенного входного напряжения	±30 В постоянного тока

[1] Задержки одинаковы для все карт сбора данных.
[2] При использовании аналогового и/или цифрового фильтра добавляется задержка, величина которой зависит от типа фильтра и частоты сигнала.

Цифровое событий/таймер/счетчик

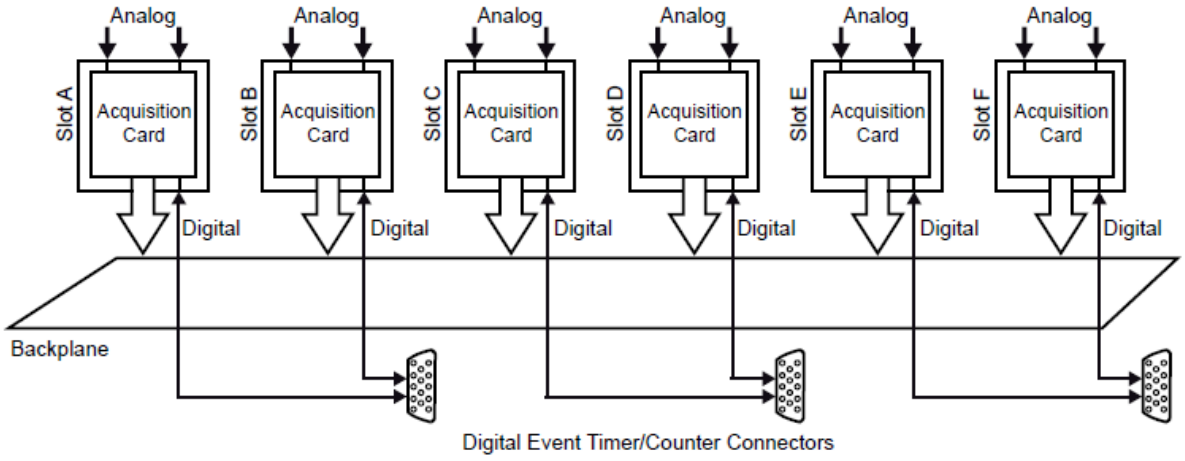
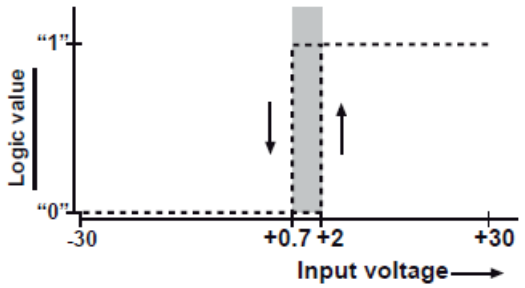


Рисунок 1.4: Цифровое событие/таймер/счетчик

Поддерживаемые карты	См. тех. спецификации карт сбора данных
Количество разъемов	3
Тип разъема	44-контактный, розетка D-типа, AMP HD-22 серии (Tyco/TE: 5748482-5)
Тип разъема кабеля	44-контактный, вилка D-типа, HDP-22 серии (Tyco/TE: 1658680-1)
Выходная мощность	
Напряжение	5±0,5 В постоянного тока
Макс. ток	1 А, делится между тремя разъемами: сумма токов через разъемы не должна превышать 1 А
Входы событий	
Количество событий	16 на карту, 2 карты на разъем (всего 96 событий на мейнфрейм)
Уровни	Совместим с TTL; низкий от -30 В до 0,7 В; высокий от 2 В до 30 В

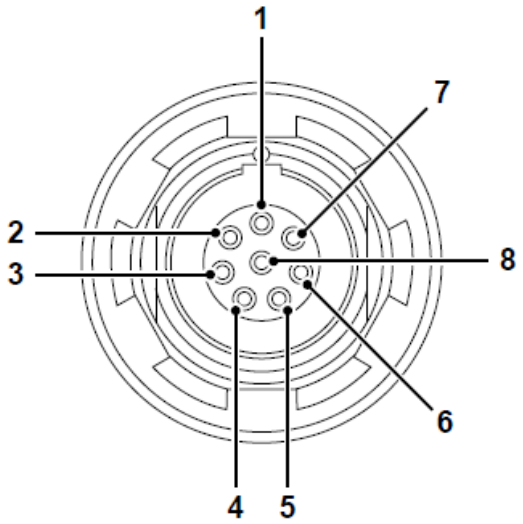
	 **Рисунок 1.5:** Логические уровни порогового напряжения
Защита от повышенного напряжения	±30 В постоянного тока
Таймер/счетчик	
Количество каналов	Два на карту, две карты на разъем
Функции	См. тех. спецификации карт сбора данных, поддерживающих такие входы
Выходы	
Количество выходов	Два на карту, две карты на разъем
Функции	См. тех. спецификации карт сбора данных, поддерживающих такие входы
Выходные уровни	Совместим с TTL; 0 В < низкий < 0,6 В; 2 В< высокий < 5 В
Выходное сопротивление	49,9 Ом ± 1%
Макс. выходной ток	50 мА, защита от короткого замыкания

Назначение контактов разъема цифрового события/таймера/счетчика

Рисунок 1.6: Расположение контактов разъема

PIN1	Вход события 1А & Сброс таймера/счетчика 2А	PIN16	Вход события 4В	PIN31	Вход события 15В & Внешний останов В
PIN2	Вход события 2А & Направление таймера/счетчика 2А	PIN17	Вход события 5В	PIN32	Вход события 16В & Внешний запуск В
PIN3	Вход события 3А & Часы таймера/счетчика 2А	PIN18	Вход события 6В	PIN33	Вход события 13А
PIN4	Вход события 4А	PIN19	Вход события 7В	PIN34	Вход события 14А
PIN5	Вход события 5А	PIN20	Вход события 8В	PIN35	Вход события 15А & Внешний останов А
PIN6	Вход события 6А	PIN21	Вход события 9В	PIN36	Вход события 16А & Внешний запуск А
PIN7	Вход события 7А	PIN22	Вход события 10В & Сброс таймера/счетчика 1В	PIN37	Вход события 2В
PIN8	Вход события 8А	PIN23	Вход события 11В & Направление таймера/счетчика	PIN38	Вход события 1В

			1B		
PIN9	Вход события 9A	PIN24	Вход события 12B & Часы таймера/счетчика 1B	PIN39	Вход события 2A
PIN10	Вход события 10A & Сброс таймера/счетчика 1A	PIN25	Вход события 13B	PIN40	Вход события 1A
PIN11	Вход события 11A & Направление таймера/счетчика 1A	PIN26	Вход события 14B	PIN41	Земля
PIN12	Вход события 12A & Часы таймера/счетчика 2A	PIN27	Земля	PIN42	Земля
PIN13	Вход события 1B & Сброс таймера/счетчика 2B	PIN28	Земля	PIN43	Питание +5 В
PIN14	Вход события 2B & Направление таймера/счетчика 2B	PIN29	Земля	PIN44	Питание +5 В
PIN15	Вход события 3B & Часы таймера/счетчика 2B	PIN30	Земля		
Для разъемов, поддерживающих слоты C/D и E/F A заменяется на C & E, B – на D & F					

Выход питания постоянного тока	
Тип разъема	ODU, G81L0C-P08LFG0-0000
Тип стыковочного разъема	ODU, SX1LOC-P08MFG0-0000
Контакты разъема	Подключены только сигналы GND и PWR
Выходная мощность	33 Вт
Выходное напряжение	>24 В, обычно 24,5 – 25 В
Макс. выходной ток	1,4 А; ограничение тока и защита от короткого замыкания
PIN1 – зарезервирован/не используется PIN2 – зарезервирован/не используется PIN3 – GND PIN4 – зарезервирован/не используется PIN5 – зарезервирован/не используется PIN6 – зарезервирован/не используется PIN7 – PWR PIN8 – зарезервирован/не используется	 **Рисунок 1.7:** Расположение контактов разъема

Калибровка датчиков	
Контакты	2; сигнал и земля
Сигнал	~1 кГц меандр

Амплитуда сигнала	От 0 В до 2 В с использованием нагрузки 1 Мом От 0 В до 1 В с использованием нагрузки 50 Ом

Пылевой фильтр	
Тип фильтра	UAF Qaudrafoam 0,25 inch/25PPI
КПД фильтра	В среднем 66% Испытания в соответствии со стандартом ASHRAE 52.1-1992 при скорости 300 ft в минуту (1,53 м/с)
Подача воздуха	Пылевой фильтр, установленный в канал впуска воздуха
Доступ	Доступность пылевого фильтра для чистки и замены

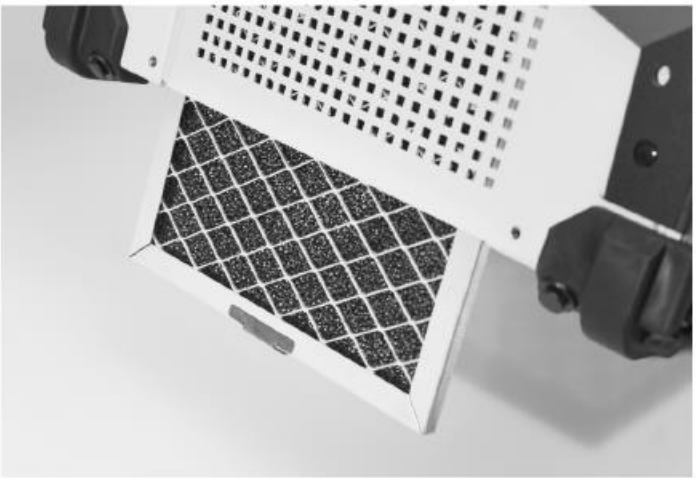


Рисунок 1.8: Легко чистить и менять пылевой фильтр

Питание	
Ввод питания	47-63 Гц, 100-240 В переменного тока
Макс. мощность единицы	500 ВА, пиковое 700 ВА

Физические характеристики, вес и размер	
Вес	
Мейнфрейм	10,9 кг (плюс ~1кг на каждую установленную карту сбора данных)
Размеры	
Высота/высота с ручкой	292,6 мм
Ширина	448 мм
Глубина	342,2 мм
Акустический шум	Общий SPL 59 dBA @ 0,6 м макс.
Температурные датчики	Мониторинг температуры и контроль потока воздуха
Вентиляторы охлаждения	6 (2 @ inlet, 2 @ outlet, 1 @ Linux PC, 1 @ Power supplies) с регулировкой температуры
Заземление корпуса	3 разъема Banana (4 мм)
Материал корпуса	Алюминий/пластик

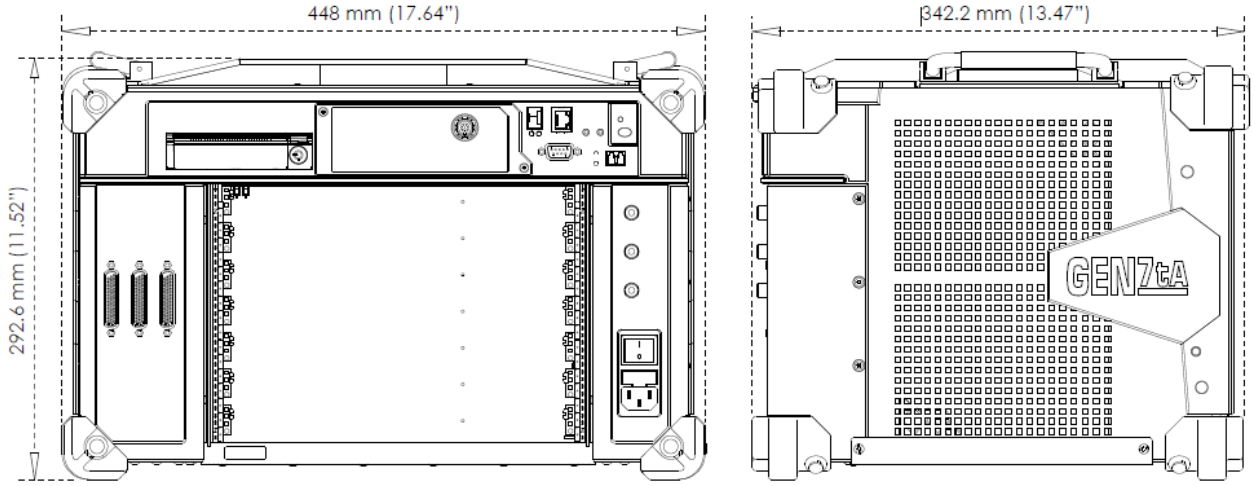
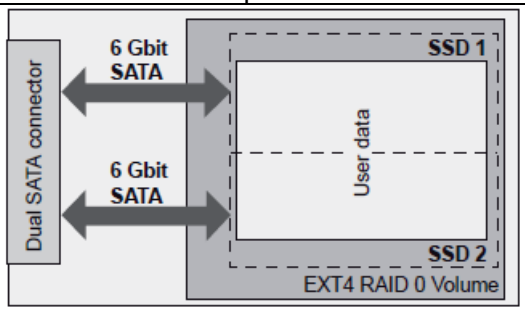


Рисунок 1.9: Размеры GEN7tA

Условия окружающей среды	
Диапазон температур	
Рабочих	От 0^0C до $+40^0$C
Хранения	От -25^0C до $+70^0$C
Термическая защита	Автоматическое отключение при внутренней температуре 85^0C Предупреждение пользователя при температуре 75^0C
Относительная влажность	От 0% до 80%, без конденсата, рабочая
Класс защиты	IP20
Высота	Макс. 2000 м, рабочая
Удар: IEC 60068-2-27	
Рабочий	Полусинус 10 g/11 мс; 3-осевой, 1000 ударов в положительном и отрицательном направлениях
Нерабочий	Полусинус 25 g/6 мс; 3-осевой, 3 удара в положительном и отрицательном направлениях
Вибрация: IEC 60068-2-34	
Рабочая	1 g СКЗ, полчаса, 3-осевая, случайной частоты в диапазоне от 5 до 50 Гц
Нерабочая	2 g СКЗ, час, 3-осевая, случайной частоты в диапазоне от 5 до 50 Гц
Испытания в рабочих условиях	
Охлаждение IEC60068-2-1 Test Ad	-5^0C, 2 часа
Сухой нагрев IEC60068-2-2 Test Bd	$+40^0$C, 2 часа
Влажный нагрев IEC60068-2-3 Test Ca	$+40^0$C, отн. влажность более 93% 4 дня
Испытание в условиях хранения	
Охлаждение IEC60068-2-1 Test Ab	-25^0C, 72 часа
Сухой нагрев IEC60068-2-2 Test Bd	$+70^0$C, отн. влажность более 50% 96 часов
Изменение температуры IEC60068-2-14 Test Na	От -25^0C до $+70^0$C, 5 циклов по 2-3 минуты, 3 часа
Циклическое испытание влажным нагревом IEC60068-2-30 Test Db variant 1	$+25^0$C/$+40^0$C, отн. влажность более 95/90%, 6 циклов по 24 часа

Соответствие CE, директивы LVD: 2006/95/EC EMC:2004/108/EC	
Электрическая безопасность	
EN 61010-1 (2010)	Требования безопасности к электрическому измерительному, контрольному и лабораторному оборудованию – Общие требования
EN 61010-2-030 (2010)	Особые требования к схемам тестирования и измерения
Электромагнитная совместимость	
EN 61326-1 (2013)	Электрические требования к электрическому измерительному, контрольному и лабораторному оборудованию – Требования электромагнитной совместимости – Часть1: Общие требования
Излучение	
EN 55011	Промышленное, научное и медицинское оборудование – характеристики радиочастотных помех– предельные величины и методы измерения Кондуктивная помеха: класс B, излучаемая помеха: класс A
EN 61000-3-2	Предельное излучение гармонических токов: класс D
EN 61000-3-3	Ограничение изменения напряжения, флуктуации напряжения и шум в общественных низковольтных системах питания
Помехоустойчивость	
EN 61000-4-2	Электростатический разряд (ESD); Контактный разряд ±4 кВ/воздушный разряд ±8 кВ: критерий производительности B
EN 61000-4-3	Излучение, радиочастота, электромагнитное поле От 80 до 2700 МГц с использованием 100 В/м, 1000 Гц AM: критерий производительности A
EN 61000-4-4	Мгновенный электрический импульс Сетевое напряжение ±2 кВ с использованием цепи связи. Канал ±2 кВ с использованием емкостной защелки: критерий производительности B
EN 61000-4-5	Броски тока Сетевое напряжение ±0,5 кВ/±1 кВ линия-линия и ±0,5 кВ/±1 кВ/± 2 кВ канал линия-земля ±0,5 кВ/±1 кВ с использованием цепи связи: критерий производительности B
EN 61000-4-6	Проводящие помехи, производимые радиочастотными полями От 0,15 до 80 МГц, 1000 Гц AM; 10 В СКЗ @ сеть, 3 В СКЗ @ канал, оба с использованием защелки: критерий производительности A
EN 61000-4-11	Провалы напряжения, короткие

	прерывания и изменения напряжения Провалы: критерий производительности A; прерывания: критерий производительности C

G079: съемный твердотельный диск (заказывается дополнительно)	
 Рисунок 1.10: GEN7tA с носителем диска (слева) и носитель SSD (справа)	
SSD с конфигурацией RAID0 встраивается в дисковод GEN7tA DAQ для оптимального и безопасного хранения данных. Записанные данные могут быть скопированы в архив с помощью программного обеспечения Perception.	
 **Рисунок 1.11:** Съемный SSD	
Конфигурация памяти	
Технология хранения	SSD
Количество SSD	2
Работа SSD	RAID 0
Размер неформатированного EXT4 RAID0	960 Гбайт
Макс. непрерывная скорость сохранения	350 МБ/с[1] при использовании HBM SSD
Макс. скорость сохранения при развертке	Зависит от длины развертки и количества используемых каналов
Файловая система	Linux EXT4 Записанные данные доступны для чтения, копирования и удаления с помощью Perception, подключенного к мейнфрейму GEN DAQ
Конфигурация носителя диска	
Plug and Play	Не поддерживается, необходимо выключить GEN7tA перед добавлением/удалением опций
Мин. скорость SATA	6 Гбит/с
Разъемы SATA	2; конфигурируются при установке RAID0
Внешний носитель USB	Не поддерживается из-за установки RAID0 внутреннего диска
Особые настройки	
Несколько дисков данных	G079 на заказ
Конфигурация RAID0	Обратитесь в HBM
Диски данных большего размера	Размер SSD увеличивается ежегодно. Обратитесь в HBM

[1] Проверено с использованием нескольких сочетаний карт сбора данных.

G081: несущая карта (заказывается дополнительно)	
Используется для дополнительной синхронизации и других интерфейсных карт (подробнее см. тех. спецификацию карт)	

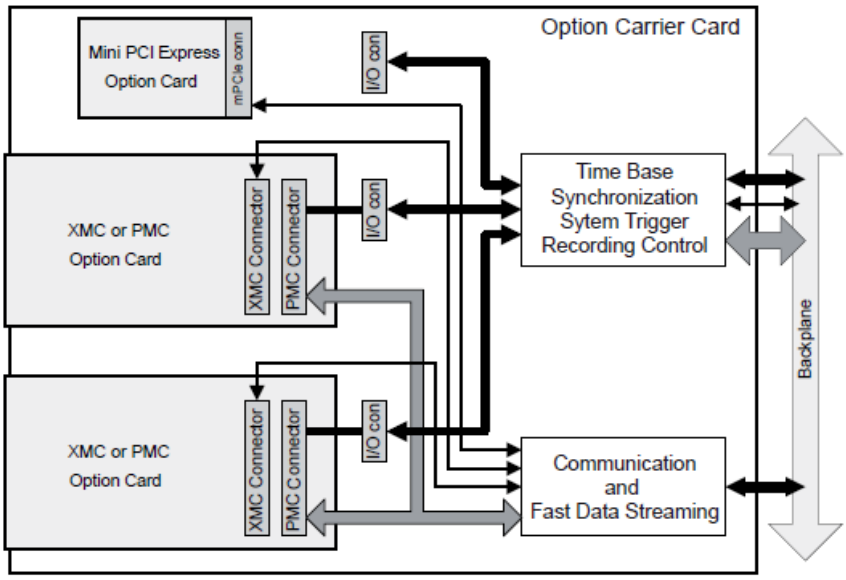


Рисунок 1.12: Несущая карта

Максимальное количество несущих карт	Ограничено размером мейнфрейма (кол-во слотов – 1)
Поддерживаемые мейнфреймы	Требуется потоковая шина данных[1] К моменту релиза поддерживаются GEN3i, GEN3t, GEN7i и GEN7tA
Дополнительные типы карт	
Карты PMC/XMC	Две на несущую карту
Экспресс-карты Mini PCI	Одна на несущую карту
Поддерживаемые карты PMC/XMC	
Выходная карта Master	1-G083-2 для поддержки 4 slave-мейнфреймов на карту Две master-карты на несущую карту, несколько несущих карт на мейнфрейм
Карта IRIG	1-G001-2, поддержка IRIG-A и IRIG-B Одна карта IRIG на мейнфрейм, не совместима с картой IRIG/GPS
Карта IRIG/GPS	1-G002-2, поддержка GPS, IRIG-A и IRIG-B Одна карта IRIG/GPS на мейнфрейм, не совместима с картой IRIG
Карта 10 Гбит Ethernet (оптический)	1-G064-2 с модулями SFP для поддержки оптических сетей 850 нм и 1330 нм Одна карта Ethernet на мейнфрейм, не совместима с 1-G084-2
Карта 10 Гбит Ethernet (электрический)	1-G084-2 с поддержкой медного кабеля RJ45 Одна карта Ethernet на мейнфрейм, не совместима с 1-G064-2
Карта EtherCAT	1-G082-2 с конфигурируемым slave-выходом данных SDO и PDO Одна карта EtherCAT на мейнфрейм, не поддерживается GEN3i и GEN7i

[1] Похожие опции в коммерческих мейнфреймах могут означать разное.

G083: выходная master-карта (заказывается дополнительно)	
Поддерживает до 4 slave-мейнфреймов, поддерживается несколько выходных master-карт (требуется несущая карта)	

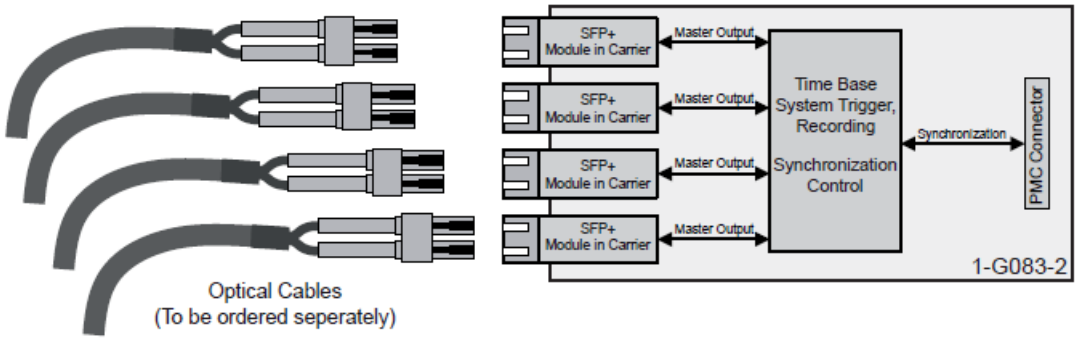



Рисунок 1.13: Выходная master-карта	
Выходы	4 на карту. До двух карт на носитель карт. Все слоты мейнфрейма могут быть заполнены носителями карт. В каждом мейнфрейме должна быть минимум 1 карта сбора данных.
Сдвиг фаз между мейнфреймами	СКЗ ±150 нс; измерено на аналоговых сигналах с использованием идентичных модулей сбора данных, частот выборки и настроек фильтров в каждом мейнфрейме
Светодиодная индикация	Синхронизирована с оптическим каналом, не подключена, функция не активна
Master-режим	Поддерживается основная и расширенная синхронизация; четыре slaves на одну выходную master-карту Две выходные master-карты на носитель карт; несколько носителей карт на мейнфрейм
Slave-режим	Не поддерживается. Рекомендуется всегда использовать разъем мейнфрейма для синхронизации Master/Slave
Максимальное количество мейнфреймов	GEN3i и GEN3t: 16 slave-мейнфреймов, 17 master-мейнфреймов GEN7i и GEN7tA: 48 slave-мейнфреймов, 49 master-мейнфреймов
Время, необходимое для полной синхронизации после обнаружения сигнала Master/Slave	
При отсутствии активной записи	Типично 1 минута
При записи или паузе	1 минута плюс 25 с на мс отклонения времени записи от времени Master
Уведомление пользователя при записи	Временные метки на события потери/восстановления сигнала Master/Slave и синхронизации времени Master/Slave
Основная синхронизация (поддерживается коммерческими и новыми системами)	
Задержка распространения сигнала по кабелю	±5 нс/м; автоматическое определение длины кабеля и компенсация задержки распространения сигнала
Первая выборка	Синхронизация первой выборки при непрерывной записи для каждого мейнфрейма. Длина кабеля не компенсируется в начале записи. Сдвиги фаз сигналов не учитываются в задержке

	распространения
Синхронизированная развертка	Предупреждает сдвиг частот выборки для каждого мейнфрейма
Переключение триггеров измерительных каналов	Синхронное переключение триггеров измерительных каналов, подключенных к триггерной шине Master/Slave между мейнфреймами. Обычно используется для режимов записи при развертке
Совместимость	Основные особенности синхронизации совместимы с картами GEN series Master/Slave для режимов Master и Slave
Расширенная синхронизация (методы расширенной синхронизации на пике основной синхронизации)	
Переключение триггеров вычислительных каналов	Дополнительная триггерная шина для синхронного переключения на вычислительных каналах между мейнфреймами. Такие каналы имеют большую задержку по причине выполнения математических операций перед переключением
Синхронный ручной триггер	Действие пользователя Perception для синхронного переключения мейнфреймов
Действия для синхронной записи	Запуск/останов и пауза записываются по нескольким мейнфреймам, каждый из которых контролируется отдельным Percetion. Запись останова не синхронное действие. Синхронно записываются распределенные данные с помощью сочетания мейнфреймов GEN7i/GEN3i при настройке Master/Slave и работающем Perception на каждом. Чаще при настройке Master/Slave на одной из систем Perception не работает, обе системы контролируются с помощью одного Perception
Совместимость	Расширенные возможности синхронизации не поддерживаются коммерческими картами Master/Slave. Смешанная система по умолчанию работает с базовой синхронизацией

G083: выходная master-карта (заказывается дополнительно)	
Подключение	
Оптическая длина волны	850 нс
Тип оптического кабеля	Мультимодовый 50/125 мкм (код заказа: KAB280)
Оптическая скорость данных	2 Гбит/с SFP (не совместима в оптической сетью 1 Гбит SFP 1-G062-2)
Максимальная длина кабеля	500 м; задержка распространения по длине кабеля компенсируется автоматически
Тип разъема	Дуплексный LC

G001, G002: карты IRIG, IRIG/GPS (заказываются дополнительно)	
Поддерживают синхронизацию по времени IRIG A и IRIG B (одна карта на мейнфрейм, требуется носитель карт)	

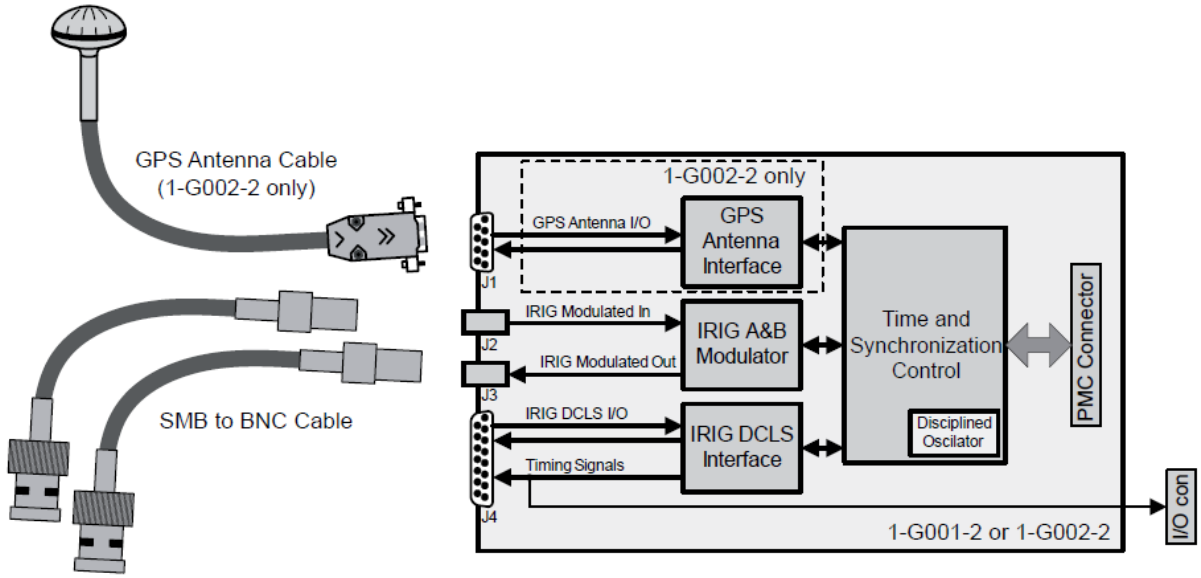


Рисунок 1.14: Карта IRIG/GPS

G001, G002: IRIG Заводская опция. Поддерживается опциями IRIG и IRIG/GPS	
Транслятор временного кода (вход)	
Форматы временного кода	IRIG A и IRIG B, совместимы с IEEE 1344 AM-модулированные или DCLS
Соотношение модуляции	От 3:1 до 6:1
Входная амплитуда	От 500 мВ до 5 В (пик-пик)
Входное сопротивление	>10 кОм
Выход временного кода	
Формат временного кода	IRIG B, совместимы с IEEE 1344
Соотношение модуляции	3:1
Выходная амплитуда	4 В (пик-пик, фиксирована) в 50 Ом
Сдвиг DC	TTL/CMOS
AM-модулированные входные/выходные разъемы	Розетки 2 SMD; один для входа и один для выхода
Разъем DCLS	Микро DP, 15-контактный; несколько сигналов внутри связанных с модулем интерфейс/контроллер
Точность синхронизации по времени	<5 мкс модулированных, <1 мкс (DCLS)
Функции серии GEN DAQ	Захват начала времени записи Синхронизация базовой частоты master-времени
Время, необходимое для полной синхронизации после обнаружения сигнала IRIG	
При отсутствии активной записи	От 1 до 5 минут
При активной записи или паузе	От 1 до 5 минут плюс 25 м на мс отклонения времени записи от времени IRIG
Уведомление пользователя во время записи	Временные метки на события потери/восстановления сигнала IRIG и времени синхронизации IRIG
Долговременное слежение («маховик»)	2 мс за час

G001, G002: карты IRIG, IRIG/GPS (заказываются дополнительно)	
G002: GPS Заводская опция. Поддерживается только опцией IRG/GPS	
GPS-разъем	Микро DP, 9-контактный
GPS-антенна	1, в комплекте
Антенный кабель GPS	50 м, в комплекте
Точность синхронизации по времени	<1 мкс
Функции GEN DAQ	Захват начала времени записи Синхронизация частоты вибратора временной оси устройства Master
Время локализации GPS	От 2 до 15 минут
Время для полной синхронизации после завершения локализации GPS	
Запись неактивна	От 1 до 10 минут
Активна запись или пауза	От 1 до 10 минут плюс 25 с на мс отклонения времени записи от времени IRIG
Уведомления для пользователя во время записи	Временные маркеры потери/восстановления спутников GPS и синхронизация по времени GPS
Кратковременная стабильность отслеживания	5.0 E-8
Долговременная стабильность отслеживания	5.0 E-7

G064: карта Ethernet 10 Гбит, оптическая (заказывается дополнительно)	
Поддерживается до двух подключений Ethernet 10 Гбит с использованием модулей SFP+ с оптическими разъемами LC (требуется несущая карта)	

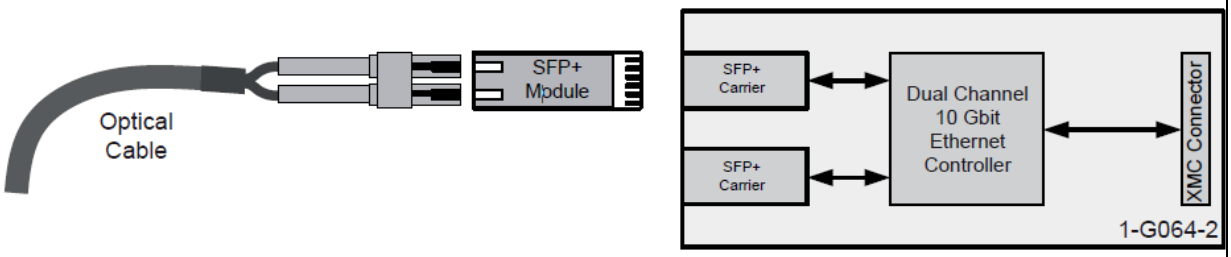



Рисунок 1.15: Карта Ethernet 10 Гбит, оптическая	
Максимальное количество карт Ethernet	Одна карта на мейнфрейм, не совместима с 1-G084-2
Сетевой интерфейс	Максимум два интерфейса каждый оптический 10 Гбит/с с использованием модулей SFP+ с разъемами LC
Поддерживаемые модели SFP+	Мультимодовые (10GBASE-SR), заказывается дополнительно Одномодовые (10GBASE-LR), заказывается дополнительно
Мультимодовый модуль SFP+ (10GBASE-SR)	
Номер заказа	1-G065-2
Скорость Ethernet	1 или 10 Гбит (определяется автоматически)
Оптическая длина волны	850 нм
Максимальная длина кабеля	82 м с использованием оптического кабеля OM3 (номер заказа: KAB280)
Одномодовый модуль SFP+ (10GBASE-LR)	
Номер заказа	1-G066-2
Скорость Ethernet	1 или 10 Гбит (определяется автоматически)

Оптическая длина волны	1310 нм
Максимальная длина кабеля	10 rv (номер заказа: KAB288 или KAB289)
TCP/IP IPV4	
Настройка адреса	DHCP/Auto IP или фиксированный IP
Настройка DHCP	При падении DHCP используется настройка APIPA (автоматическая приватная IP-адресация) как в Windows ПК
Настройка шлюза	Используется для управления через VPN и/или Интернет
TCP/IP IPV6	Не поддерживается
Синхронизация PTP V2 (IEEE1588:2008)	Не поддерживается на дополнительных картах Ethernet
Wake on LAN	Не поддерживается на дополнительных картах Ethernet
Использование нескольких Ethernet	Память данных iSCSI может использоваться на отдельном интерфейсе Ethernet PTP V2 (IEEE1588:2008) может использоваться на отдельном интерфейсе Ethernet Поддерживается сочетание интерфейсов Ethernet 10 Гбит и 1 Гбит
Максимальная скорость передачи	
Непрерывная запись к удаленный ПК	400 MB/c[1]
Непрерывная запись в iSCSI NAS	150 MB/c[2]

[1] Протестировано с использованием сочетания карт сбора данных с использованием ПК с Windows 7, процессором Intel i7 и диском SSD RAID со скоростью записи более 700 MB/c
[2] Протестировано с использованием диска iSCSI на Synology RS3412 с 8 дисками RAID 0 и Ethernet 10 Гбит.

G084: карта Ethernet 10 Гбит, электрическая (заказывается дополнительно)

Поддерживается до двух подключений Ethernet 10 Гбит с использованием разъемов RJ45 (требуется несущая карта)

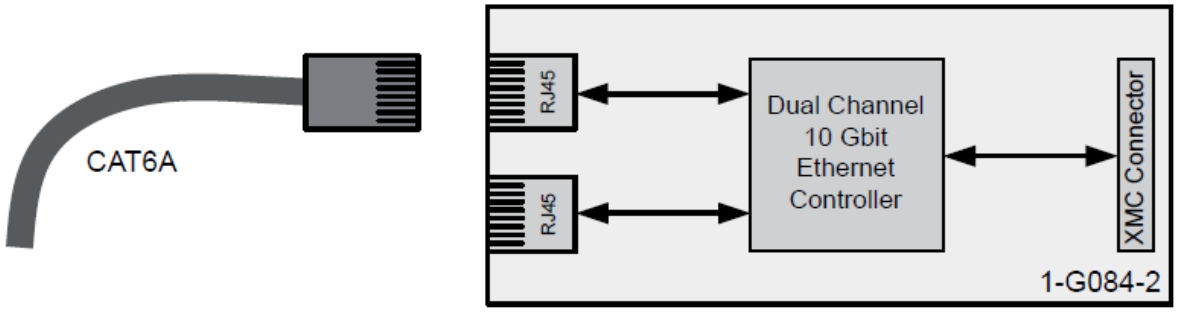


Рисунок 1.16: Карта Ethernet 10 Гбит, электрическая

Максимальное количество карт Ethernet	Одна карта на мейнфрейм, не совместима с 1-G064-2
Сетевой интерфейс	Максимум два интерфейса каждый 1 Гбит/с или 10 Гбит/с (определяется автоматически)
Сетевой разъем	RJ45 (10GBASE-T) с использованием CAT6A или лучшего кабеля
Максимальное количество карт Ethernet	Одна карта на мейнфрейм, не совместима с 1-G084-2
Максимальная длина кабеля(10GBASE-T)	
CAT6A или выше	100 м при 10 Гбит/с
CAT6	55 м при 10 Гбит/с

	100 м при 1 Гбит/с
CAT5E	100 м при 1 Гбит/с (10 Гбит/с не поддерживается)

TCP/IP IPV4	
Настройка адреса	DHCP/Auto IP или фиксированный IP
Настройка DHCP	При падении DHCP используется настройка APIPA (автоматическая приватная IP-адресация) как в Windows ПК
Настройка шлюза	Используется для управления через VPN и/или Интернет
TCP/IP IPV6	Не поддерживается
Синхронизация PTP V2 (IEEE1588:2008)	Не поддерживается на дополнительных картах Ethernet
Wake on LAN	Не поддерживается на дополнительных картах Ethernet
Использование нескольких Ethernet	Память данных iSCSI может использоваться на отдельном интерфейсе Ethernet PTP V2 (IEEE1588:2008) может использоваться на отдельном интерфейсе Ethernet Поддерживается сочетание интерфейсов Ethernet 10 Гбит и 1 Гбит
Максимальная скорость передачи	
Непрерывная запись к удаленный ПК	400 MB/c[1]
Непрерывная запись в iSCSI NAS	150 MB/c[2]

[1] Протестировано с использованием сочетания карт сбора данных с использованием ПК с Windows 7, процессором Intel i7 и диском SSD RAID со скоростью записи более 700 MB/c
[2] Протестировано с использованием диска iSCSI на Synology RS3412 с 8 дисками RAID 0 и Ethernet 10 Гбит.

KAB280: волоконный кабель MM LC-LC (заказывается дополнительно)

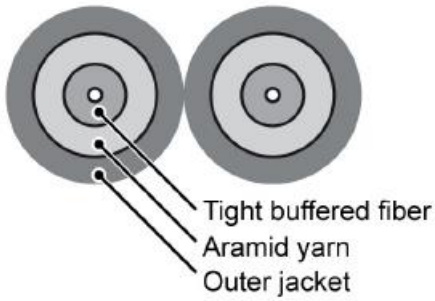


Рисунок 1.17: Стандартный оптоволоконный дуплексный мультимодовый патч-кабель

Тип разъема	LC – LC
Стекло	OM3, мультимодовое
Диаметр сердечника/внутренней оболочки	50/125 мкм
Диаметр/размер внешней оболочки	2 мм с одним сердечником
Внешняя оболочка	С пониженным дымовыделением, безгалогенный
Подавление помех	≤ 2,7 дБ/км @ 850 нм
Длины	3, 10, 20 и 50 м
Радиус изгиба	30 мм
Вес	14 кг/км
Рабочая температура	От -40^{0}C до +80^{0}C

KAB288: волоконный кабель SM LC-LC (заказывается дополнительно)

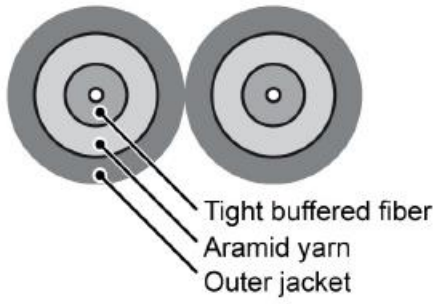


Рисунок 1.18: Стандартный оптоволоконный дуплексный одномодовый патч-кабель

Тип разъема	LC – LC
Стекло	OS2, одномодовое
Диаметр сердечника/внутренней оболочки	9/125 мкм
Диаметр/размер внешней оболочки	2 мм с одним сердечником
Внешняя оболочка	С пониженным дымовыделением, безгалогенный
Подавление помех	≤ 0,5 дБ/км @ 1310 нм
Длины	3, 10, 20, 50 и 100 м
Радиус изгиба	30 мм
Вес	14 кг/км
Рабочая температура	От 0^0C до +70^0C

KAB289: волоконный кабель для тяжелых условий эксплуатации SM LC-LC (заказывается дополнительно)

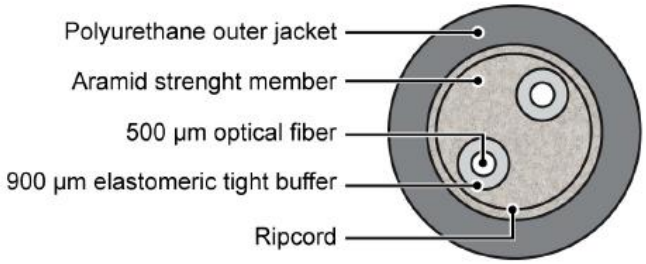


Рисунок 1.19: Оптоволоконный дуплексный одномодовый кабель для тяжелый условий эксплуатации

Тип разъема	LC – LC
Стекло	OS2, одномодовое
Диаметр сердечника/внутренней оболочки	9/125 мкм
Диаметр/размер внешней оболочки	5,8 мм с одним сердечником
Внешняя оболочка	С пониженным дымовыделением, безгалогенный
Подавление помех	≤ 0,5 дБ/км @ 1310 нм
Длины	10, 20, 50, 100, 150 и 300 м
Радиус изгиба	58 мм
Устойчивость к разрушению	2000 Н/см
Вес	32 кг/км
Рабочая температура	От -46^0C до +85^0C

G080: набор для монтажа в стойке (заказывается дополнительно)

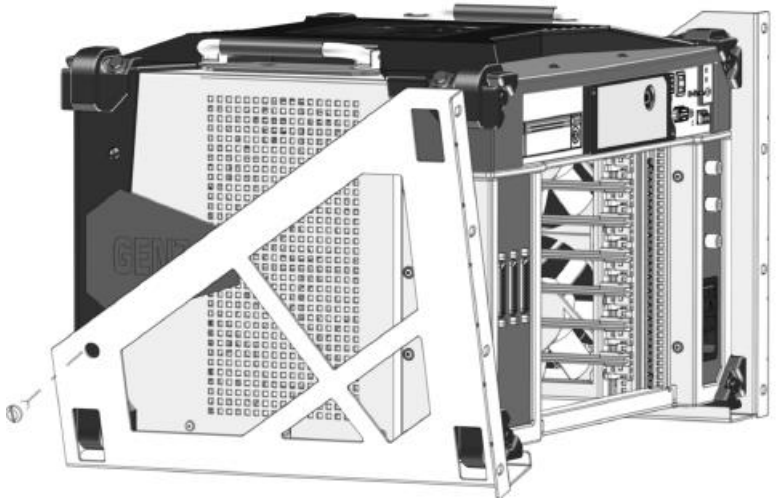


Рисунок 1.20: Набор для монтажа GEN7tA в стойке

Монтаж GEN7tA в стандартной стойке 19”. Дополнительных монтажных деталей не требуется.
7 деталей, высота: 298 мм

Карты сбора данных								
Модель	**Тип**	**Изол-я**	**Макс. SR[1], выб/с**	**Разреш., бит**	**Память/карта**	**Каналы**	**Событие, Т/С[2]**	**Поддержка потока**
GN401	Мультимод	Да	100М	-[3]	2 ГБ	4[3]	0, 0	Стандарт
GN402	Одномод	Да	100М	-[3]	2 ГБ	4[3]	0, 0	Стандарт
GN410	Мост/дифференц	Да	200к	16	128 МБ	4	0, 0	Стандарт
GN411	Мост/дифференц	Да	1М	16	512 МБ	4	0, 0	Стандарт
GN412	Дифференц/несимм	Нет	100М	14/16	2 ГБ	4	0, 0	Стандарт
GN413	Дифференц/несимм	Нет	25М	14/16	128 МБ	4	0, 0	Стандарт
GN440	Дифференц/IEPE/Шунт	Да	200к	16	128 МБ	4	0, 0	Стандарт
GN441	Дифференц/IEPE/Шунт	Да	1М	16	512 МБ	4	0, 0	Стандарт
GN610	Сбаланс. дифференц	Да	2М	16/18	2 ГБ	6	16, 2	Стандарт
GN611	Сбаланс. дифференц	Да	200к	16/18	200 МБ	6	16, 2	Стандарт
GN815	Несбаланс. дифференц/IEPE	Да	2М	16/18	2 ГБ	8	16, 2	Стандарт&скоростной
GN816	Несбаланс. дифференц/IEPE	Да	200к	16/18	200 МБ	8	16, 2	Стандарт&скоростной
GN 1610	Дифференц/IEPE/Заряд	Нет	250к	16/24	2 ГБ	16	16, 2	Стандарт
GN 1611	Дифференц.	Нет	20к	16	200 МБ	16	16, 2	Стандарт
GN 3210	Дифференц/IEPE/Заряд	Нет	250к	16/24	2 ГБ	32	16, 2	Стандарт
GN 3211	Дифференц.	Нет	20к	16	200 МБ	32	16, 0	Стандарт
GN 4070	Оптич&Бинар	Да&нет	1М	1	512 МБ	8&32	16, 2	Стандарт
GN 6470	Бинар	Нет	1М	1	512 МБ	64	0, 0	Стандарт

[1] Максимальная частота выборки/канал (не мультиплексированная).
[2] Цифровые события, каналы таймера/счетчика (поддерживаются GEN7i, GEN3i, GEN3t, GEN7tA и GEN2i, только цифровой разъем цифровое событие/таймер/счетчик).
[3] Поддерживается до четырех оптоволоконных каналов передатчика.

Оптоволоконные каналы передатчика					
Каждый передатчик представляет собой одноканальный модуль. Каждый модуль имеет несбалансированный дифференциальный вход, усилитель, аналоговый антиалайзинговый фильтр и АЦП с оптическим каналом передачи данных и управления к карте приемника. В карте приемника имеется записывающая логика, выбор частоты дискретизации и память.					
Модель	**Приемник**	**Питание**	**Частота выборки**	**Разрешение**	**Изоляция**
GN110	GN401	Батарея	100M	14 бит	Опр-ся приложением
GN111	GN401	Батарея	25M	15 бит	Опр-ся приложением
GN112	GN401	120/240 В перем. тока	100M	14 бит	СКЗ 1800 В
GN113	GN401	120/240 В перем. тока	25M	15 бит	СКЗ 1800 В
GN114	GN402	12 В пост. тока с внеш. изоляцией	100M	14 бит	Опр-ся приложением

Карты специального назначения	
Интеграционная карта 5B	Используется один слот GEN DAQ, удержание до шести модулей 5B. Не комплектуются модулями 5 B, разъемами ввода/вывода и кабелями. Для записи требуется карта сбора данных. Использование модулей обработки сигнала 5B – недорогой метод подключения аналоговых сигналов к системе сбора данных. Модули предназначены для преобразования сигналов термопар, ТПС, тензодатчиков, частот, потенциометров и т.п. в стандартные изолированные аналоговые выходы.

Программное обеспечение Perception (опция, заказывается дополнительно)	
Программное обеспечение DAQ	Стандартный пакет Perception. Подробнее см. техническую спецификацию Perception
Опции программного обеспечения DAQ	Анализ, отчет, воспроизведение видео, множество рабочих книг, информация, базовое БПФ, база данных датчиков и т.д.
Языки программного обеспечения и панели DAQ	Английский, немецкий, французский, китайский, японский, корейский, русский, португальский (Бразилия)
PNRF Free Viewer (бесплатный)	Открытие записей PNRF и NRF для просмотра записанных данных. Поддержка курсоров и маркеров, быстрый отчет word, печатный вид, настройка печати, экспорт в ASCII, Excel, imPRESSion, RTPro и TEAM Data. Не поддерживает стандартный опции Perception.

Версия Perception	Viewer	Viewer Advanced	Standard	Advanced	Professional	Enterprise 64 bit
Включенные опции						
Управление одиночным мейнфреймом GEN DAQ			√	√	√	√
Ревью, курсор, отчет, экспорт	√	√	√	√	√	√
Анализ		√		√	√	√
Расширенный отчет		√		√	√	√
Расширенный экспорт		√		√	√	√
Видео		√		√	√	√
Несколько рабочих книг (поддержка нескольких мониторов)		√		√	√	√
Информация		√		√	√	√
Управление несколькими мейнфреймами GEN DAQ					√	√
Базовое БПФ					√	√
База данных датчиков					√	√
Отсутствие ограничения памяти ПК до (32 бит) 2 Гбайт						√
Макс. число мейнфреймов	0	0	1	1	8(1)	>40(2)

[1] Требуется ПК с 32-битной ОС Windows и 3 ГБ памяти (обычно требуется 4 ГБ памяти).
[2] Требуется ПК с 64-битной ОС Windows и 8 ГБ памяти. Максимальное количество мейнфреймов вычисляется с использованием 25% памяти ПК, поделенной на 50 МБ FIFO, которая требуется на каждый мейнфрейм.

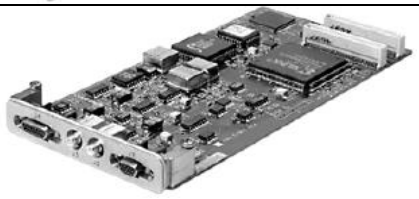
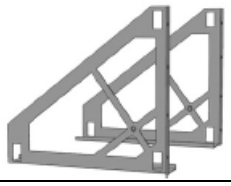
Программный интерфейс приложения (API)	
Программа для чтения PNRF (бесплатно)	
Функции	Чтение PNRF, запись файлов NRF и LRF непосредственно в приложение пользователя
COM-интерфейс	Программа для чтения PNRF представляет собой COM-интерфейс и может использоваться любым приложением или языком программирования, поддерживающим автоматизацию COM
Комплект разработчика PNRF	Установка dll-файлов PNRF и примеры реализации на Visual Basic, C# и C++
Интеграция Matlab®	PNRF SDK устанавливает программы для чтения чтения Matlab PNRF и примеры для начала работы
Интеграция LabVIEW™	Готовые встроенный PNRF SDK от National Instruments
Интеграция DIAdem™	Готовые встроенный PNRF SDK от National Instruments
Интеграция jBEAM™	Готовые встроенный PNRF SDK от AMS
Интеграция DynaWorks™	Готовые встроенный PNRF SDK от Intespace
DCE/RPC (распределенная вычислительная среда)	
Функции	Управление ПО Perception от внешнего компьютера/приложения на Windows, Linux, Unix и Mac OS X
COM-интерфейс	Все RPC-команды имеют COM-обертку для упрощения интеграции ПО Windows
Доступные	Загрузка и сохранения установочных файлов Perception, настройка

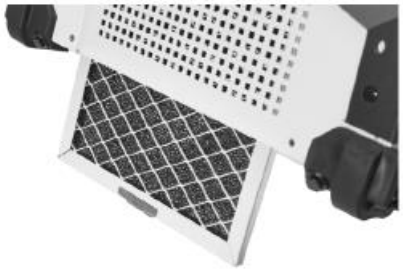
базовые команды	записи, настройка и просмотр настроек аппаратной платформы, Старт/Стоп/Пауза/Триггер, мониторинг данных в режиме реального времени
Примеры (бесплатно)	Примеры программ на C++ и C# для Windows, включая исходный код. Пример для неподдерживаемой среды Linux по запросу
Интеграция LabVIEW™	Пример LabVIEW™ с использованием RPC/COM на www.hbm.com
Интеграция DIAdem™	Пример DIAdem™ с использованием RPC/COM на www.hbm.com
Прогаммный интерфейс пользователя (CSI)	
Функции	Создание расширения программного обеспечения в ПО Perception путем добавления пользовательских листов CSI, пользовательская автоматизация и функции расширенного анализа. Включен базовый шаблон листа Windows C#. Для всех языков, поддерживающих Microsoft. Net 4
Управление и команды	Доступ ко всем частям Perception: Старт/Стоп/Пауза и Триггре, Управление запуском, Система сбора данных, Настройка аппаратной платформы, Дисплеи, Измерения, Пользовательские таблицы, Формулы, Вычисления, Управление данными, Источники данных, Доступные пользователи, Уведомления, Журналирование, Функции преобразования, Автоматические действия, Управление листами и другое, для создания графического интерфейса пользователя для стандартного GUI Perception
Примеры (бесплатно)	Примеры программ на C#, включая исходный код
Техническая поддержка и обучение	
Компанией HBM предлагаются платные практические занятия и программы поддержки для всех интерфейсов API (PNRF, RPC и CSI). Программы практических занятий базируются на C# и могут организовываться у заказчика или в центральном офисе HBM. В случае организации занятий у заказчика программа может быть адаптирована в соответствии с пожеланиями заказчика. Поддержка обеспечивает полную разработку пользовательского программного приложения либо помощь в разработке.	

Информация для заказа[1]

Продукт		**Описание**	**Номер заказа**
GEN7tA		Система GEN7tA надежная система регистрации переходных процессов и сбора данных, для настольного использования или монтажа в стойке. Система имеет семь слотов для карт сбора данных, интерфейс Ethernet 1 Гбит, синхронизацию по времени Master и один разъем Master/Slave. Поддерживает стандартный поток 100 МБ/(к подходящему ПК) и ускоренный поток данных. Для работы системы требуется программное обеспечение Perception с опцией аппаратного контроля. Оно не включено в комплект поставки.	1-GEN7tA-2

[1] Все системы серии GEN предназначены для профессионального и промышленного использования.

Опции, заказываются дополнительно			
Продукт		**Описание**	**Номер заказа**
Съемный твердотельный диск		GEN7tA Linux ETXT4 RAID 0 отформатированный диск. Емкость до форматирования 960 ГБ, скорость записи 350 МБ/с. Скорость сохранения зависит от длины развертки и количества каналов. Короткая развертка сохраняет медленнее из-за администраторских ограничений.	1-G079-2
Оптический сетевой модуль SFP+ 10 Гбит 850 нм		GEN DAQ SFP+ 10 Гбит Ethernet, 850 нм, Multi Mode, поддерживается длина кабеля до 66 м и разъем LC Не совместимы с модулями 1 Гбит SFP	1-G065-2 доступно Q4 2014
Оптический сетевой модуль SFP+ 10 Гбит 1310 нм		GEN DAQ SFP+ 10 Гбит Ethernet, 1310 нм, Single Mode, поддерживается длина кабеля до 10 км и разъем LC Несовместимы с модулями 10 Гбит SFP+	1-G066-2 доступно Q4 2014
Карта Ethernet 10 Гбит, электрическая		Установлена по умолчанию, требуется дополнительный носитель карт. Карта GEN DAQ Ethernet 10 Гбит (электрическая) добавляет мейнфрейму серии GEN DAQ до двух дополнительных интерфейсов Ethernet 10 Гбит. Поддерживает передачу данных до 400 МБ/с от мейнфрейма GEN DAQ в ПК.	1-G084-2
Карта IRIG		Карта IRIG поддерживает синхронизацию IRIG типа A и B, оба AM-модулированные, на основе DCLS к мейнфрейм GEN DAQ. Как карты IRIG также поддерживают выходы IRIG, любой мейнфрейм GEN DAQ может использоваться как IRIG master. Дополнительный носитель карт требуется для установки карты IRIG в мейнфрейм GEN DAQ.	1-G001-2
Карта IRIG/GPS		Карта IRIG/GPS поддерживает все функции карты IRIG, а также синхронизацию спутника GPS. Антенна GPS включена для использования GPS. Дополнительный носитель карт требуется для установки карты IRIG/GPS в мейнфрейм GEN DAQ.	1-G002-2
Комплект для монтажа GEN7tA в стойке 19’’		Скобы для удобного и быстрого монтажа GEN7tA в стандартной стойке 19’’.	1-G080-2

Фильтр GEN7i/GEN7tA		Рекомендуется регулярная замена фильтра.	1-G078-2
Стандартный многомодовый оптоволоконный кабель LC-LC		GEN DAQ стандартный оптоволоконный дуплексный многомодовый кабель 50/125 мкм, потери 3,0 дБ/км, разъемы LC-LC, ISO/IEC 11801 тип OM3. Используется с 850 нм оптическим Ethernet 1 Гб или 10 Гб. (1-G062-2 и 1-G065-2) и для синхронизации Master/Slave. Длины 3, 10, 20 и 50 метров	1-KAB280-3 1-KAB280-10 1-KAB280-20 1-KAB280-50
Стандартный одномодовый оптоволоконный кабель LC-LC		GEN DAQ стандартный оптоволоконный дуплексный одномодовый кабель 9/125 мкм, потери 0,5 дБ/км, разъемы LC-LC, желтый, ISO/IEC 11801 тип OS2. Используется с 1310 нм оптическим Ethernet 1 Гб или 10 Гб. (1-G063-2 и 1-G063-2). Длины 2, 10, 20, 50 и 100 метров	1-KAB288-2 1-KAB288-10 1-KAB288-20 1-KAB288-50 1-KAB288-100
Тяжелый одномодовый оптоволоконный кабель SM LC-LC		GEN DAQ оптоволоконный дуплексный одномодовый кабель 9/125 мкм, потери 0,5 дБ/км, разъемы LC-LC, черный, ISO/IEC 11801 тип OS2. Используется с 1310 нм оптическим Ethernet 1 Гб или 10 Гб. (1-G063-2 и 1-G066-2). Длины 10, 20, 50, 100, 150 и 300 метров	1-KAB289-10 1-KAB289-20 1-KAB289-50 1-KAB289-100 1-KAB289-150 1-KAB289-300
Карта 5В		Карта GEN DAQ 5В. Используется слот GEN DAQ, удержание макс. шести модулей 5В. Модули 5В, разъемы ввода/вывода и кабели в комплект не входят. Для сбора данных требуется базовая карта.	1-G028-2

Примечание. Кабели другой длины доступны на заказ.

Опции программного обеспечения, заказываются дополнительно[1]		
Продукт	**Описание**	**Номер заказа**
Perception Standard	Для настройки и управления отдельного мейнфрейма серии GEN, а также отображения зарегистрированных данных во время и после записи. Работает на 32- и 64-битных версиях Windows XP, Vista, 7 b 8. Максимальный объем используемой памяти ПК – 2 ГБ.	1-PERC-ST-01-2
Perception Advanced	Тоже, что Perception Standard со следующими опциями: анализ, отчеты, информационные листы, экспорт, рабочие книги и просмотр видео.	1-PERC-AD-01-2
Perception Professional	Тоже, что Perception Standard со следующими опциями: анализ, отчеты, информационные листы, экспорт, рабочие книги и просмотр видео, базовое БПФ и база данных датчиков	1-PERC-PRO-01-2
Perception Enterprise	Тоже, что Perception Professional, но работает только на 64-битной Windows XP, Vista, 7 и 8. Использует более 2 Гбайт памяти ПК. Особенно важно для систем с использованием множества мейнфремов, экстенсивного использования опции БПФ и/или большого количества вычислений.	1-PERC-E64-01-2
Perception Viewer	Тоже, что Perception Standard, но без настройки и управления мейнфреймом.	1-PERC-VW-01-2
Perception Viewer Advanced	Тоже, что Perception Advanced, но без настройки и управления мейнфреймом.	1-PERC-VA-01-2
Analysis	Анализ включает +, -, *, /, max, min, СКЗ и фильтры с использованием базы данных формул.	1-PERC-OP-AN-01-2
Reporting	Составление отчетов, включая таблицы, текст, графику.	1-PERC-OP-RP-01-2
Exports	Дополнительные форматы экспортированных данных.	1-PERC-OP-MEX-01-2
Info sheets	Сохранение информации, введенной пользователем и значений переменных вместе с данными.	1-PERC-OP-IS-01-2
Multiple Workbooks	Одновременное отображение окон на нескольких системах мониторов.	1-PERC-OP-MWB-01-2
Video Playback	Одновременное воспроизведение стандартных видеофайлов.	1-PERC-OP-VP-01-2
Basic FFT	БПФ во время записи (зависит от аппаратных средств), а также обзорное БПФ.	1-PERC-OP-BFFT-01
Multiple Mainframes	Одновременное управление несколькими мейнфреймами GE DAQ.	1-PERC-OP-MMF-01-2
Sensor Database	Сбор данных от датчиков, упрощение установки канала сбора данных.	1-PERC-OP-SDB-01-2
CSI Interface	Разработка и исполнение программ CSI	1-PERC-OP-CSI-01-2
RPC/COM	Удаленное управление Perception, включая настройку и управление аппаратной платформой	1-PERC-OP-IF-01-2
SEQUENCE	Для управления BE3200 от Perception через USB-порт. Требуется Perception Standard или выше (1-PERC-ST-01-2)	1-PERC-OP-SEQ-01-2
STL Analysis	Специальная процедура анализа по стандарту для лабораторий с низким, средним и высоким напряжениями. С импортом данных TGD (Test Data Generator) для верификации. Требуется опция анализа (1-PERC-OP-AN-01-2)	1-PERC-OP-STL-01-2
HPHV-AA	Автоматизированный анализ Высокая мощность/Высокое напряжение. Вычисление данных NoLoad, ShortCircuit, испытания Capacitive и Synthetic коммутационных устройств высокого и среднего напряжения (требуется запись сигналов от катушек отключения). Требуется опция STL Analysis (1-PERC-OP-STL-01-2)	1-PERC-OP-HHP-01-2
HV-IA	Опция анализа высоковольтных импульсов; вычисление световых, коммутирующих и токовых импульсов; разработан в соответствии с требованиями IEC60060-1 и IEC61083-2. Возможно вычисление новым методом к-фактора	1-PERC-OP-HIA-01-2
eDrive	Простая и ориентированная на приложение настройка и эффективные вычисления тестов электрического инвертора/привода с минимальным взаимодействием.	1-PERC-OP-EDR-01-2

[1] Программное обеспечение также продается комплектами с несколькими лицензиями и сетевыми лицензиями на несколько рабочих мест