

**Серия GEN  
GEN3t****Регистратор переходных  
процессов и система сбора  
данных****Особенности:**

- надёжность и портативность
- три слота для карт сбора данных
- возможность работы с любым сочетанием карт сбора данных GEN DAQ
- до 96 аналоговых каналов
- скорость непрерывного потока данных 100 МБ/с с использованием 1 Гбит Ethernet к ПК
- синхронизация Master/Slave
- синхронизация PTP по времени
- синхронизация IRIG/GPS по времени (опция)
- оптический Ethernet 1 Гбит (опция)
- встроенный SSD с непрерывным потоком данных 200 МБ/с
- монтаж в стойке 19" (опция)

GEN3t – портативная система для регистрации переходных процессов и сбора данных. Стандартным интерфейсом Ethernet 1 Гбит поддерживается потоковая регистрация данных от ПК со скоростью 100 Мбайт/с. Благодаря дополнительному оптическому интерфейсу Ethernet 1 Гбит, возможен изолированный контроль мейнфрейма, а также использование длин кабеля до 10 км при поддержке полнопоточной передачи данных.

В случаях, когда требуется более надежное или распределенное хранение данных, GEN3t поддерживает работу с дополнительным стационарным встроенным твердотельным диском. Также можно сохранять данные во внешнем устройстве NAS (Network Attached Storage, сетевая система хранения данных).

Для синхронизации абсолютного времени с другими системами GEN3t поддерживается протокол PTP на обоих портах Ethernet 1 Гбит/с (стандартном и дополнительном оптическом).

Полная прозрачная синхронизация времени и переключений при работе с множеством систем GEN DAQ может быть выполнена с использованием стандартного оптического синхроразъема Master/Slave.

Для коммерческих и промышленных систем предусмотрена дополнительная поддержка GEN3t синхронизации по времени IRIG A & B или GPS.

Настройка и управление GEN3t осуществляется с помощью программного обеспечения Perception, которое не входит в комплект поставки и работает на ПК пользователя. В результате вы получаете современное измерительное устройство для сверхбыстрых регистрации, анализа и создания отчетов.



## Блок-диаграмма GEN3t

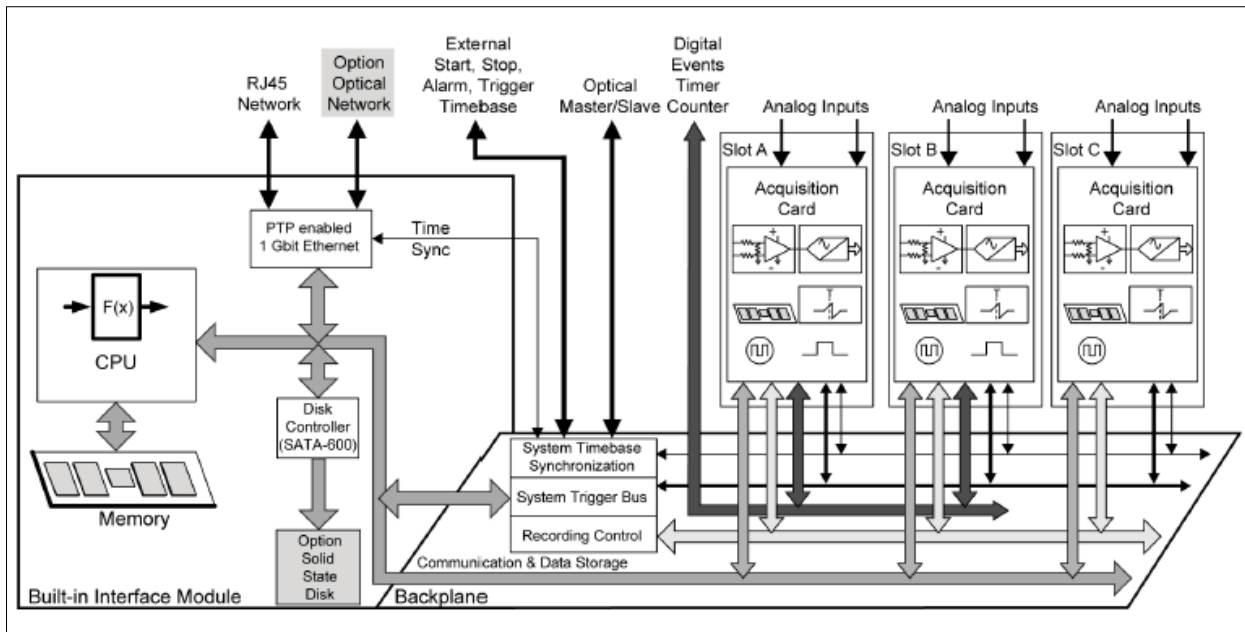


Рисунок 1.1: Блок-диаграмма GEN3t

<b>Система сбора данных GEN3t</b>	
<b>Системный генератор развертки и синхронизация</b>	
Центральный генератор развертки для всех карт сбора данных	
Точность	$\pm 3,5$ ppm, старение по истечении 10 лет $\pm 10$ ppm
Развертка	Двоичная, десятичная или внешняя
Источники синхронизации	PTP V2: протокол точного времени; использование двухшагового мастера и протокола end to end (IEEE 1588:2008) Синхронизация Master/Slave, режим Master или Slave на встроенном разъеме Дополнительная поддержка нескольких Slave на Q3 2014 IRIG и GPS на Q3 2014
Точность синхронизации PTP	Точность синхронизации уменьшается при увеличении сетевого трафика через порт Ethernet, используемый для синхронизации PTP $\pm 150$ нс, нагрузка <10%, без использования переключателя Ethernet $\pm 500$ нс, нагрузка <50%, без использования переключателя Ethernet $\pm 5$ мкс, нагрузка <80%, без использования переключателя Ethernet Во избежание избыточного сетевого трафика при уменьшении точности синхронизации PTP следует выделить коммуникационную и PTP синхронизации в две независимые сети. Для достижения лучших результатов используйте 2-шаговые master PTP переключатели. Использование переключателей без поддержки PTP приведет к непредсказуемой точности.
<b>Слоты сбора данных</b>	
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	3

Платы сбора данных	Поддерживается любое сочетание плат сбора данных GEN DAO
Разъем цифрового события/ таймера/ счетчика	1, подключен к слоту А и В
Термический контроль	На каждой плате сбора данных и в каждой системе сбора данных 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. О влиянии на калибровку см. в соответствующей технической спецификации.

## Подключения GEN3t

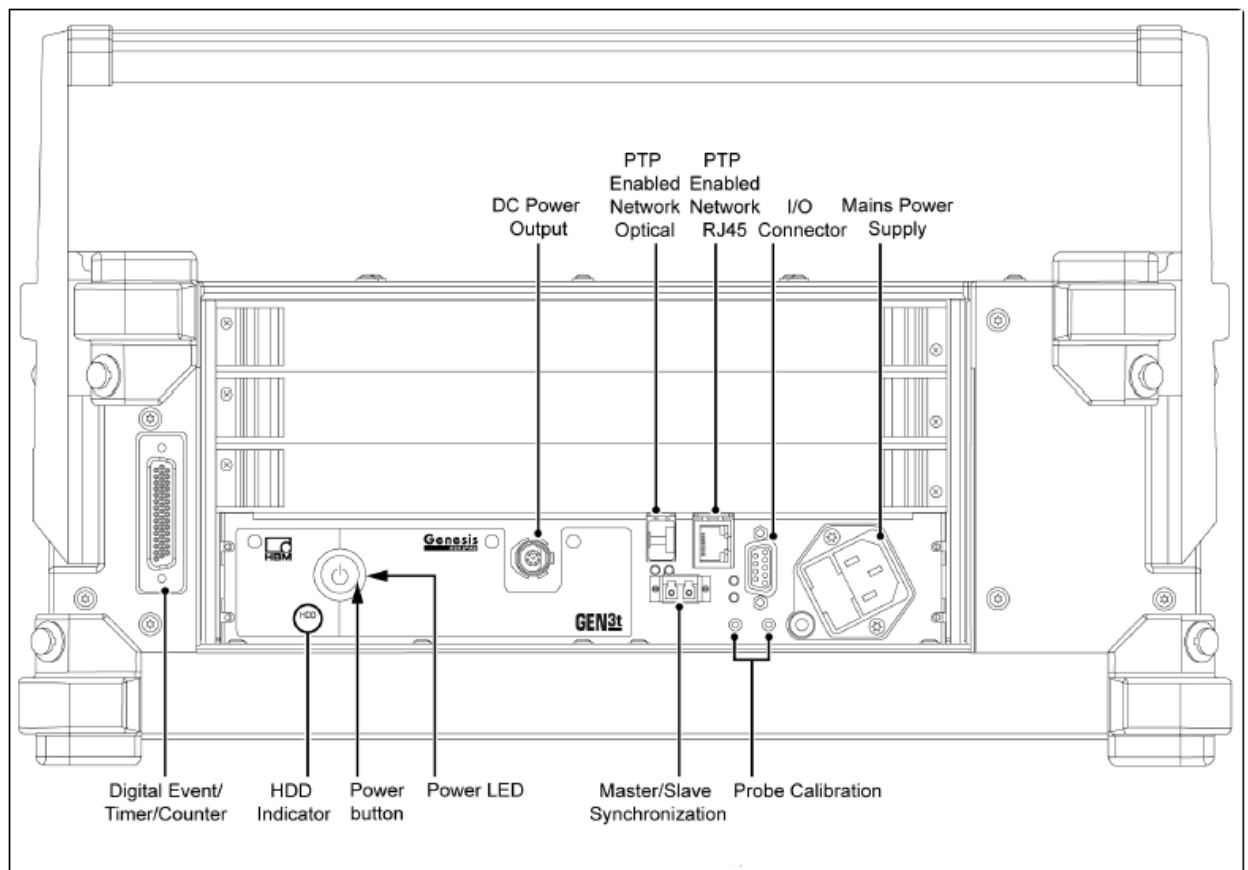


Рисунок 1.2: Подключения GEN3i

<b>Сетевой интерфейс</b>	
Стандартный Ethernet	1000BASE-T; 1 Гбит/с, Cat 5e UTP или STP (разъем RJ-45)
Оптический Ethernet	1000BASE-SX; 1 Гбит/с, Cat 5e UTP или STP (разъем RJ-45)
1000BASE-SX SFP	850 нм, максимальная длина оптического кабеля 500 м Multi Mode 50/125 мкм, разъем LC
1000BASE-LX SFP	1310 нм, максимальная длина оптического кабеля 10 км Single Mode 9/125 мкм, разъем LC
TCP/IP	
Протокол	IPV4
Настройка адреса	DHCP/Auto IP или фиксированный IP

Настройка DHCP	При неисправности DHCP используется настройка Auto IP, как в ПК Windows
Настройка шлюза	Шлюз поддерживается для управления посредством VPN и/или Интернета
Максимальная скорость передачи	
1 Гбит/с сеть – удаленный ПК	100 МБ/с <sup>1)</sup>
ЦПУ и ПО	
ЦПУ	Intel Core i5-3610ME, 3-е поколение
Операционная система	Linux <sup>2)</sup>
Загрузочное устройство	Стационарный встроенный твердотельный диск

- 1) Испытано с использованием нескольких комбинаций карт сбора данных с использованием ПК Windows 7 с ЦПУ Intel i7 и драйвером SSD RAID при скоростях более 700 МБ/с в течение длительного времени.  
2) Открытый код Linux GPL может быть загружен на сайте HBM.

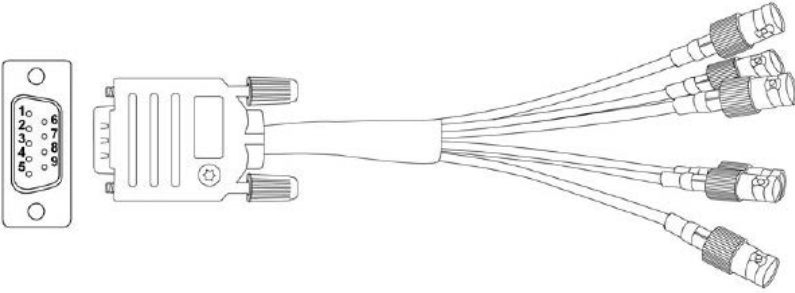
<b>Синхронизация Master/Slave</b>	
Фазовый сдвиг мэйнфрейм-мэйнфрейм	±100 нс, измерено на аналоговых сигналах с использованием идентичных модулей сбора данных, частотах выборки и настройках фильтров в мэйнфреймах
Сигнализирующие светодиоды	Синхронизация оптического канала, не подключены, функция отключена
Режим Master	Поддерживается базовая и расширенная синхронизация, максимум 1 Slave Много Slave поддерживается в специальной опции (Q3 2014)
Режим Slave	Поддерживается базовая и расширенная синхронизация
Базовая синхронизация (поддерживается коммерческими и новым системами)	
Задержка распространения по длине кабеля	Автоматическое определение длины кабеля и компенсация задержки распространения
Первая выборка	Синхронизация первой выборки в записи для каждого мэйнфрейма. Задержка распространения по длине кабеля не компенсируется в начале записи. Первые выборки, не записанные в slave мэйнфрейм, определяются задержками распространения. Сдвиги фаз сигнала не включаются задержкой распространения.
Синхронизированная временная развертка	Предотвращение частотного дрейфа скоростей выборки в пределах каждого мэйнфрейма
Замена канального триггера	Синхронные замены каждого канального триггера, подключенного к шине триггера Master/Slave, к каждому подключенному мэйнфрейму или от него. Обычно используется для режима записи sweep
Совместимость	Особенности базовой синхронизации совместимы с опциями карт Master/Slave серии GEN для режимов Master и Slave
Расширенная синхронизация (методы синхронизации на вершине базовой синхронизации)	
Максимальное количество мэйнфреймов	2, ограничение устраняется при использовании дополнительной карты Multiple Slave на Q3 2014 (могут использоваться в сочетании с мэйнфреймами GEN2i, GEN3i и GEN3t)
Обмен с вычислительными каналами	Дополнительная шина для синхронного обмена условиями переключения, обнаруженными на каналах, вычисляемых в реальном масштабе времени (RTC), между мэйнфреймами. Триггеры каналов RTC имеют более длинную задержку по причине математических операций перед переключением.
Синхронное переключение вручную	Выполняется пользователем в Perception для синхронного переключения всех мэйнфреймов
Синхронные записи	Запуск/останов и пауза записи множества мэйнфреймов, каждый из которых контролируется отдельным Perception.

	Останов записи – не поддающееся синхронизации действие. Это позволяет, например, двум мейнфреймам GEN3i работать в настройке Master/Slave при работе Perception на каждом мейнфрейме. Типовая настройка Master/Slave – останов Perception на GEN3i и контроль обеих систем GEN3i с помощью одного приложения Perception.
Совместимость	Расширенные возможности синхронизации не поддерживаются коммерческой дополнительной картой Master/Slave. Смешанные настройки системы автоматически работают только с базовой синхронизацией.
<b>Подключение</b>	
Оптическая длина волны	850 нм
Тип оптического кабеля	Multi Mode 50/125 мкм
Максимальная длина кабеля	500 м, задержка распространения из-за длины кабеля автоматически компенсируется
Тип разъема	Duplex LC

<b>iSCSI</b>	
<b>Память iSCSI</b> Подключения SCSI на базе Ethernet к внешним дискам, поддерживающим iSCSI; поддержка внешних дисков NAS. Встроенный Linux от Interface/Controller Module серии GEN непосредственно считывает и записывает данные на диск iSCSI	
Используемый протокол	Инициатор RFC 3720 iSCSI, именование и открытие RFC 3721
Структура формата имени	iqn.yyyy-mm.domain:device.ID
Дополнительная авторизация	CHAP, имя и пароль пользователя
Максимальная непрерывная скорость сохранения	80 МБ/с <sup>1)2)</sup> , предельное значение определено управлением файлов PNRF и программным обеспечением iSCSI
Максимальная скорость сохранения развертки	Зависит от длины развертки и количества используемых каналов
Файловая система	Linux EXT4 (не читается напрямую Windows без применения сторонних инструментов) Записанные данные могут быть прочитаны Perception с помощью мейнфрейма GEN DAQ, подключенного к iSCSI или любой системе Linux, подключенной к iSCSI с использованием сервера SAMBA
Размер раздела диска	1 EB (1 000 000 TB)
Доступ GEN DAQ	Требуется доступ iSCSI
Доступ Windows	Создание расширения сети с помощью Linux SAMBA

1) Испытано с использованием нескольких комбинаций карт сбора данных.

2) Требуется соответствующий сервер NAS для сохранения максимальной скорости данных. Испытано с использованием блочного уровня диска iSCSI на Synology RS3412 с использованием канала Ethernet 1 Гбит/с.

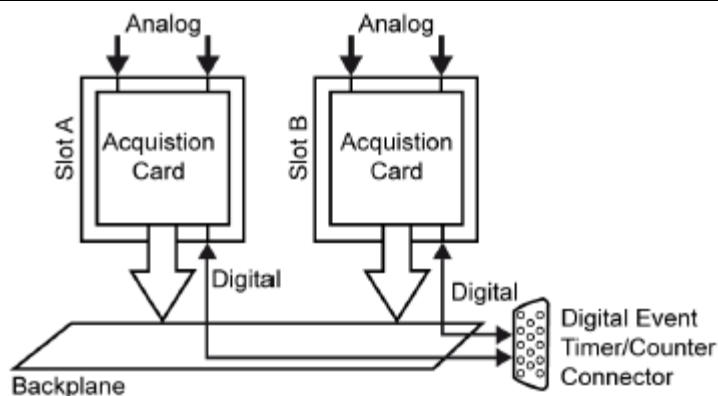
<b>Разъем ввода/вывода</b>	
Конт. Сигнал 1 - Вход внешней временной развёртки 2 - Выход внешнего события 3 - Вход внешнего триггера 4 - Земля 5 - Земля 6 - Вход внешнего запуска 7 - Выход внешнего триггера 8 - Вход внешнего останова 9 - Земля	 <p style="text-align: center;"><b>Рисунок 1.3:</b> Контакты разъема ввода/вывода</p>
Тип разъема	Тусо: 2-5747706-0 (D-sub, 9-контактное гнездо)
Тип совместимого разъема	Тусо: 5-747904-5
<b>Кабель (в комплекте)</b>	
Тип кабеля	Соах
Тип разъема	6; BNC гнездо
Длина	0,5 м
Вход внешней временной развертки	Совместим с ТТЛ, низкий от -30 В до 0,7 В, высокий от 2 В до 30 В
Ширина импульса	Мин. 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 тыс. выб./с	
Вход к задержке момента выборки	350 – 400 нс, плюс максимум 1 полная «округленная разрешающая способность»
Защита от повышенного напряжения на входе	±30 В постоянного тока
Вход внешнего триггера	Совместим с ТТЛ, низкий от -30 В до 0,7 В, высокий от 2 В до 30 В
Разрешающая способность	50 нс
Минимальная ширина импульса	500 нс
Активная сторона	На выбор: фронт или спад
Защита от повышенного напряжения на входе	±30 В постоянного тока
Задержка <sup>1</sup>	±1 мкс + максимальный период 1 выборки (для десятичной и двоичной временных разверток)
Посылка на внешний выход триггера	Пользователь может выбрать пересылку схода внешнего триггера на BNC выход внешнего триггера
Top Dead Center Rotational input	Используется для индикации top dead center in rotational external timebase
Выход внешнего триггера	Совместим с ТТЛ, низкий от 0 В до 0,6 В, высокий от 2 В до 5 В
Активный уровень	На выбор: высокий/низкий/удержание высокого
Ширина импульса	Выбрано высокий или низкий: 12,8 мкс Выбрано удержание высокого: активна от первого триггера до

	последней записи
Максимальный выходной ток	50 мА, защита от короткого замыкания
Выходное сопротивление	49,9 Ом ± 1%
Защита от короткого замыкания	Непрерывная
Задержка <sup>1</sup>	516 ± 1 мкс + максимум 1 период выборки при десятичной развертке, фильтр: широкополосный <sup>2</sup>
	504 ± 1 мкс + максимум 1 период выборки при двоичной развертке, фильтр: широкополосный <sup>2</sup>
Выход внешнего события	Совместим с ТТЛ, низкий от 0 В до 0,6 В, высокий от 2 В до 5 В
Функция	На выбор: аварийная сигнализация или запись активного выхода
Активный уровень	На выбор: высокий/низкий для выхода аварийной сигнализации Запись активного высокого выхода
Ширина импульса	Аварийная сигнализация: активна с момента появления условия аварии до его завершения Запись: активна до останова записи
Выходное сопротивление	49,9 Ом ± 1%
Защита от короткого замыкания	Непрерывная
Задержка <sup>1</sup>	515 ± 1 мкс + максимум 1 период выборки при десятичной развертке, фильтр: широкополосный <sup>2</sup>
	503 ± 1 мкс + максимум 1 период выборки при двоичной развертке, фильтр: широкополосный <sup>2</sup>
Вход внешнего запуска	Совместим с ТТЛ, низкий от -30 В до 0,7 В, высокий от 2 В до 30 В
Минимальная ширина импульса	200 нс
Активная сторона	Спад/фронт; выбирается программно
Время отклика запуска	Тип. 1 с при полностью выключенной системе
Защита от повышенного напряжения на входе	±30 В постоянного тока
Вход внешнего запуска	Совместим с ТТЛ, низкий от -30 В до 0,7 В, высокий от 2 В до 30 В
Минимальная ширина импульса	200 нс
Активная сторона	Спад/фронт; выбирается программно
Время отклика запуска	Тип. 1 с при
Защита от повышенного напряжения на входе	±30 В постоянного тока

(1) Для всех карт сбора данных задержки одинаковы.

(2) При использовании аналогового и/или цифрового фильтров добавляется дополнительная задержка, зависящая от типа фильтра и частоты сигнала.

## Цифровое событие/таймер/счетчик



**Рисунок 1.4:** Блок-диаграмма цифрового события/таймера/счетчика

Поддерживаемые карты	См. технические спецификации карт сбора данных
Количество разъемов	1
Тип разъема	44 контакта, гнездо D-типа, серия AMP HD-22 (Тусо: 5748482-5)
Тип кабельного разъема	44 контакта, гнездо D-типа, серия HDP-22 (Тусо: 2658680-1)
Выходная мощность	
Напряжение	$5 \pm 0,5$ В постоянного тока
Максимальный ток	0,5 А
Входы событий	
Количество событий	16 на карту, 2 карты на разъем
Уровни	Совместимы с ТТЛ, низкий от -30 В до 0,7 В, высокий от 2 В до 30 В
	<p><b>Рисунок 1.5:</b> Логические уровни пороговых напряжений</p>
Защита от повышенного напряжения	$\pm 30$ В постоянного тока
Таймер/счетчик	
Количество каналов	Две на карту, две карты на разъем
Функции	См. технические спецификации карт сбора данных, поддерживающих эти выходы
Выходы	
Количество выходов	Два на карту, две карты на разъем
Функции	См. технические спецификации карт сбора данных, поддерживающих эти выходы
Выходные уровни	Совместимы с ТТЛ, низкий от 0 В до 0,6 В, высокий от 2 В до 5 В
Выходное сопротивление	$49,9 \text{ Ом} \pm 1\%$
Выходной ток	50 мА, защита от короткого замыкания

## Цифровое событие/таймер/счетчик, контакты



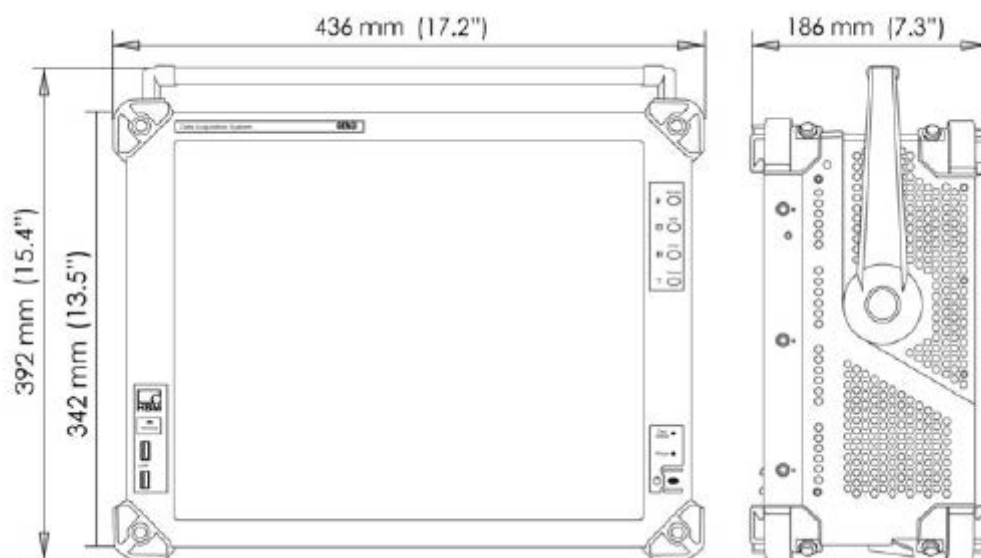
Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1 -	Вход события 1А & Сброс таймера/счетчика 2А	16 -	Вход события 4В	31 -	Вход события 15В & Внешний останов В
2 -	Вход события 2А & Сброс таймера/счетчика 2А	17 -	Вход события 5В	32 -	Вход события 16В & Внешний останов В
3 -	Вход события 3А & Сброс таймера/счетчика 2А	18 -	Вход события 6В	33 -	Вход события 13А
4 -	Вход события 4А	19 -	Вход события 7В	34 -	Вход события 14А
5 -	Вход события 5А	20 -	Вход события 8В	35 -	Вход события 15А & Внешний останов А
6 -	Вход события 6А	21 -	Вход события 9В	36 -	Вход события 16А & Внешний останов А
7 -	Вход события 7А	22 -	Вход события 10В & Сброс таймера/счетчика 1В	37 -	Выход события 2В
8 -	Вход события 8А	23 -	Вход события 11В & Направление таймера/счетчика 1В	38 -	Выход события 1В
9 -	Вход события 9А	24 -	Вход события 12В & Развертка таймера/счетчика 1В	39 -	Выход события 2А
10 -	Вход события 10А & Сброс таймера/счетчика 1А	25 -	Вход события 13В	40 -	Выход события 1А
11 -	Вход события 11А & Направление таймера/счетчика 1А	26 -	Вход события 14В	41 -	Земля
12 -	Вход события 2А & Развертка таймера/счетчика 1А	27 -	Земля	42 -	Земля
13 -	Вход события 1В & Сброс таймера/счетчика 2В	28 -	Земля	43 -	Питание +5 В
14 -	Вход события 2В & Направление таймера/счетчика 2В	29 -	Земля	44 -	Питание +5 В
15 -	Вход события 3В & Развертка таймера/счетчика 2В	30 -	Земля		

**Рисунок 1.6:** Диаграмма контактов для разъема цифрового события/таймера/счетчика

<b>Питание QuantumX</b>	
Тип разъема	ODU, G81LOC-P08LFG0-0000
Тип совместимого разъема	ODU, SX1LOC-P08MFG0-0000
Контакты разъема	Только GND и PWR
Выходная мощность	15 Вт
Выходное напряжение	>11 В; тип. от 11,5 В до 12 В
Максимальный выходной ток	1,4 А
<b>Калибровка датчика</b>	
Контакты	2; сигнал и земля
Сигнал	~1 кГц меандр
Амплитуда сигнала	от 0 В до 2 В с нагрузкой 1 МОм от 0 В до 1 В с нагрузкой 50 Ом

<b>Питание</b>	
Ввод питания	47-63 Гц, 100-240 В переменного тока
Суммарная мощность единицы (максимальная)	250 ВА, пик 300 ВА

<b>Вес и размеры</b>	
Вес	
Мэйнфрейм	7 кг, + ориент. 1 кг на каждую установленную плату сбора данных
Размеры	
Высота/высота с ручкой	34,2 см/39,2 см
Ширина	43,6 см
Глубина	18,6 см
Акустический шум	Общий А-веса SPL 55 дБА @ 0,6 мм макс.
Датчики температуры	Температура для мониторинга и контроля потока воздуха
Охлаждающие вентиляторы	2
Ручка	Одна ручка для переноски, также используется для больших углов наклона
Подставка для опрокидывания	Две прямоугольные подставки для малых углов наклона
Заземление	Разъем banana 4 мм
Корпус	Крышка алюминий/пластик
Аксессуары	Лёгкий кейс для переноски с ремешком для переноски с укрепленными лицевой и тыльной стороной для защиты и небольшие мешочки для хранения мышки и клавиатуры



**Рисунок 1.7:** Размеры GEN3t

<b>Условия окружающей среды</b>	
Диапазон температур	
Рабочий	От 0°C до +40°C
Хранения	От -25°C до +70°C
Термическая защита	Автоматическое отключение при внутренней температуре 85°C Уведомление пользователя при 75°C
Относительная влажность	От 0% до 80%, без конденсата, рабочая
Класс защиты	IP20
Высота	Макс. 2000 м, рабочая
Удар: IEC 60068-2-27	
Рабочий	Полусинус 10g/11 мс, 3-осный, 1000 ударов в положительном и отрицательном направлениях
Нерабочий	Полусинус 25g/6 мс, 3-осный, 3 удара в положительном и отрицательном направлениях
Удар: IEC 60068-2-34	
Рабочий	1 г СКЗ, полчаса, 3-осный, случайный от 5 до 500 Гц
Нерабочий	2 г СКЗ, час, 3-осный, случайный от 5 до 500 Гц
Испытания рабочих условий окружающей среды	
Испытание холодом IEC60068-2-1 Test Ad	-5°C в течение 2 часов
Испытание сухим теплом IEC60068-2-2 Test Bd	+40°C в течение 2 часов
Испытание влажным теплом IEC60068-2-3 Test Ca	+40°C, влажность более 93% RH в течение 4 дней
Испытания нерабочих условий окружающей среды	
Испытание холодом IEC60068-2-1 Test Ab	-25°C в течение 72 часов
Испытание сухим теплом IEC60068-2-2 Test Bb	+70°C, влажность менее 50% RH в течение 96 часов
Изменение температурных испытаний IEC60068-2-14 Test Na	От -25°C до +70°C 5 циклов, от 2 до 3 минут, в течение 3 часов
Циклическое испытание влажным теплом IEC60068-2-30 Test Db вариант 1	+25°C /40°C, влажность более 95%/90% RH 6 циклов длительностью 24 часа

<b>Стандарты соответствия CE, по следующим директивам</b>	
Низкое напряжение (LVD): 2006/95/EC	
Электромагнитная совместимость: 2004/108/EC	
<b>Электрическая безопасность</b>	
EN61010-1 (2010)	Требования безопасности для электрического измерительного, контрольного и лабораторного оборудования – Общие требования
EN61010-2-3 (2010)	Особые требования для испытательных и измерительных схем

<b>Электромагнитная совместимость</b>	
EN61326-1 (2006)	Требования безопасности для электрического измерительного, контрольного и лабораторного оборудования – Общие требования
<b>РАСПРОСТРАНЕНИЕ</b>	
EN 55011	Промышленное, исследовательское и медицинское оборудование – Характеристики радиочастотных помех – Пределы и методы измерений Проводящая помеха: класс В; излучаемая помеха: класс А
EN 61000-3-2	Пределы распространений гармонического тока: класс D
EN 61000-3-3	Ограничение изменений напряжения, флуктуации напряжения и мерцание в общественных низковольтных системах
<b>УСТОЙЧИВОСТЬ</b>	
EN 61000-4-2	Испытание устойчивости к электростатическому разряду (ESD): контактный разряд $\pm 4$ кВ/воздушный разряд $\pm 8$ кВ: критерий производительности В
EN 61000-4-3	Испытание устойчивости к излучаемым, радиочастотным, электромагнитным полям; от 80 до 2700 МГц с использованием 10 В/м, 1000 Гц АМ: критерий производительности А
EN 61000-4-4	Испытание устойчивости к быстропротекающим электрическим переходным процессам/выбросам Питающая сеть $\pm 2$ кВ с использованием развязывающей сети. Канал $\pm 2$ кВ с использованием емкостного зажима: критерий производительности В
EN 61000-4-5	Испытание устойчивости к волнам Питающая сеть $\pm 0,5$ кВ/ $\pm 1$ кВ линия-линия и $\pm 0,5$ кВ/ $\pm 1$ кВ/ $\pm 2$ кВ линия-земля Канал $\pm 0,5$ кВ/ $\pm 1$ кВ с использованием развязывающей сети: критерий производительности В
EN 61000-4-6	Устойчивость к проводимым помехам, включая радиочастотные поля От 0,15 до 80 МГц, 1000 Гц АМ; питающая сеть -10 В СКЗ, с использованием зажима: критерий производительности А
EN 61000-4-11	Испытание устойчивости к падениям напряжения, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения Падения: критерий производительности А; прерывания: критерий производительности С

<b>Локальная память (опция, заказывается дополнительно)<sup>1)</sup></b>	
<b>Твердотельный диск</b>	
Встроен в мэйнфреймы серии GEN DAQ для оптимального хранения данных. Записанные данные копируются в стационарный архив с использованием программного обеспечения Perception	
Размер	400 Гбайт
Максимальная непрерывная скорость хранения	200 МБ/с <sup>2)</sup>

Максимальная скорость сохранения развертки	Зависит от длины развертки и количества используемых каналов
Файловая система	Linux EXT4 Записанные данные могут быть прочитаны, скопированы и удалены с помощью Perception, подключенного к мейнфрейму GEN DAQ
Подключение	SATA-600
Местоположение	Встроенный, не съемный
Диск	Поддерживаются только подходящие диски HBM

- 1) Не поддерживается программным обеспечением Perception для измерительной панели.
- 2) Испытано с использованием нескольких сочетаний карт сбора данных.

### **Множество карт Slave (опция, доступна Q3 2014)**

В режиме Master допускается синхронизация 2 или более Slave. Управление Single Slave и режим Slave поддерживаются синхронизацией мейнфрейма.

### **IRIG, IRIG/GPS (опции, заказываются дополнительно; доступно Q3 2014)**

#### **IRIG<sup>1</sup>**

Поддерживается опцией IRIG и IRIG/GPS

Передатчик временного кода (вход)

Форматы временного кода	IRIG A и IRIG B, соответствие IEEE 1344 AM модуляция или сдвиг уровней постоянного тока (DCLS)
Диапазон модуляции	От 3:1 до 6:1
Входная амплитуда	500 мА к 5 В пик-пик
Входное сопротивление	>10 кОм

Выход временного кода

Формат временного кода	IRIG B, соответствие IEEE 1344
Диапазон модуляции	3:1
Выходная амплитуда	4 В пик-пик (фиксированный) в 50 Ом
Сдвиг уровня постоянного тока	TTL/CMOS
AM модулированный вход/выходные разъемы	2 розетки SMB; одна для входа и одна для выхода
Разъем DCLS	Micro DP, 15-контактный; некоторые сигналы внутренне связаны с модулем Интерфейс/Контроллер
Точность временной синхронизации	< 5 мкс модулированный, < 1 мкс (DCLS)

Функции GEN DAQ

Захват начала времени записи  
Синхронизация частоты вибратора временной оси ведущего устройства

Время для полной синхронизации после обнаружения сигнала IRIG

Запись неактивна	От 1 до 5 минут
Активна запись или пауза	От 1 до 5 минут плюс 25 с на мс отклонения времени записи от времени IRIG
Уведомления для пользователя во время записи	Временные маркеры потери/восстановления сигнала IRIG и синхронизация по времени IRIG
Кратковременная стабильность отслеживания	5.0 E-8
Долговременная стабильность отслеживания	5.0 E-7

#### **GPS<sup>1</sup>**

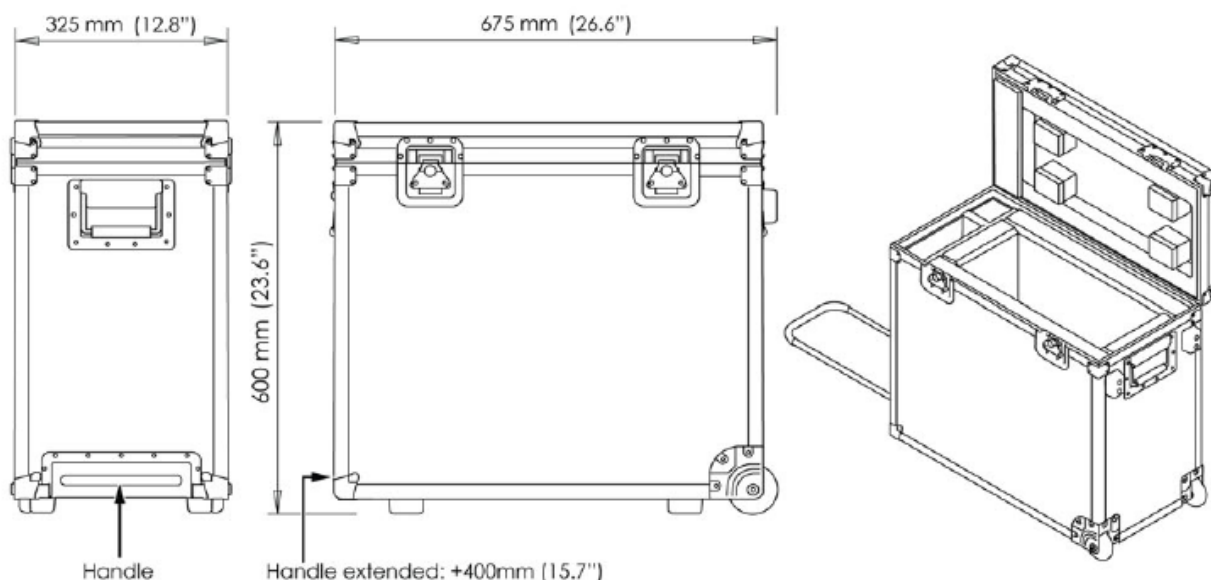
Поддерживается опцией IRG/GPS

Коннектор GPS	Micro DP, 9-контактный
---------------	------------------------

Антенна GPS	1; в комплекте
Антенный кабель GPS	50 м; в комплекте
Точность временной синхронизации	< 1 мкс
Функции GEN DAQ	Захват начала времени записи Синхронизация частоты вибратора временной оси ведущего устройства
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

<sup>1</sup> Требуется заводская установка

### Кейс для транспортировки (опция, заказывается дополнительно)

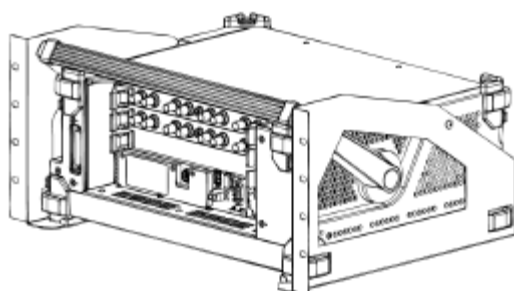


**Рисунок 1.8:** Жесткий кейс для транспортировки многократного использования с колесиками и ручкой

Внешние размеры (В x Ш x Г)	60 см x 32,5 см x 67,5 см
Вес пустого кейса	16,5 кг
Область для хранения системы	Специальная область для системы, загрузка сверху для удобства хранения и удаления из кейса. Защита системы при падении, ударе, вибрации
Область аксессуаров	Отдельная область для клавиатуры, мыши, кабеля питания и других кабелей
Надежность транспортировки кейса	Колесики и ручка для надежной транспортировки с низкой точкой гравитации во избежание переворачиваний кейса в процессе транспортировки
Дополнения	Две ручки для подъема и замки сбоку кейса для удобства транспортировки
Удар и вибрация	Испытан с системой внутри по ASTM D4728 E

Падение	Испытан с системой внутри по ASTM D4169-04 Уровень I
---------	---

**Монтажный комплект стойки  
(опция, заказывается дополнительно)**

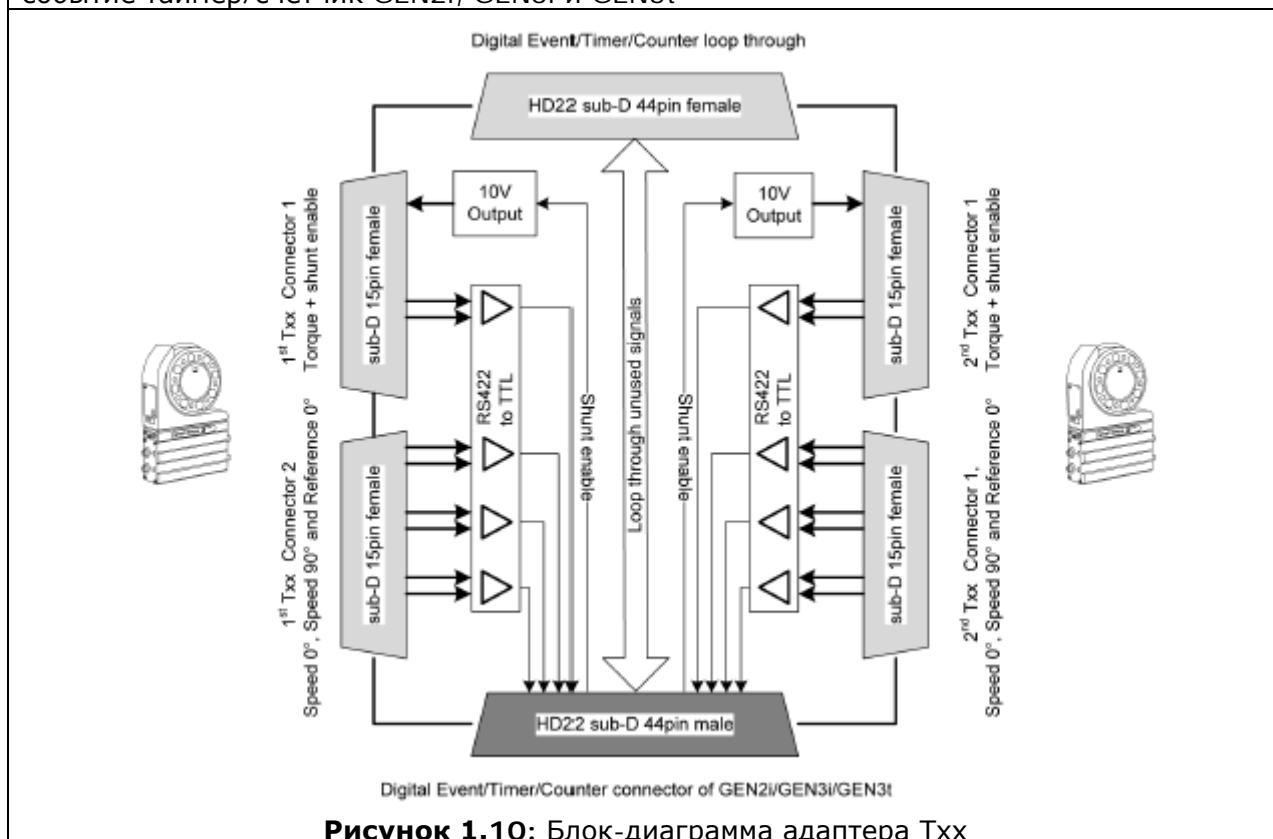


**Рисунок 1.9:** Монтажный комплект стойки GEN3t

Монтажный комплект стойки	Монтаж мейнфрейма GEN3t в стандартной стойке 19". Дополнительные элементы монтажа не требуются. Опция устанавливается пользователем. 5 модулей, высота 222,5 мм
---------------------------	---

### Адаптер Тхх (опция, заказывается дополнительно)

Подключение Т12 или подобного датчика крутящего момента к разъему Цифровое событие таймер/счетчик GEN2i, GEN3i и GEN3t



**Рисунок 1.10:** Блок-диаграмма адаптера Тхх

Подключение Тхх	
Количество датчиков крутящего момента Тхх	2
Поддержка интерфейса крутящего момента	Крутящий момент и шунт
Поддержка интерфейса скорости	Обороты в минуту и направление
Сигналы Тхх	
Уровни	Дифференциальный RS422
Терминирующий резистор	100 Ом
Разъемы	
Интерфейс GEN	HD22 sub-D 44-контактная вилка (соединительный кабель в комплекте)
Вход событий	44-контактная розетка D-типа, AMP HD-22 (Тусо: 5748482-5)
Интерфейс крутящего момента	15-контактная розетка типа D-sub (совместима с 1-KAB149-6)
Интерфейс оборотов в минуту/скорость	15-контактная розетка типа D-sub (совместима с 1-KAB163-6)
Кабели	
Адаптер Тхх к GEN2i/GEN3i/GEN3t	0,7 м, в комплекте с адаптером
Адаптер Тхх – крутящий момент Тхх	1-KAB149-6 (также другой длины), заказывается дополнительно
Адаптер Тхх - оборотов в минуту/скорость Тхх	1-KAB163-6 (также другой длины), заказывается дополнительно
Мощность	
Адаптер	Питание от GEN2i/GEN3i/GEN3t
Датчики крутящего момента Тхх	Требуется отдельный источник питания
Внешние размеры (В x Ш x Г)	2,15 x 171,6 x 123,6

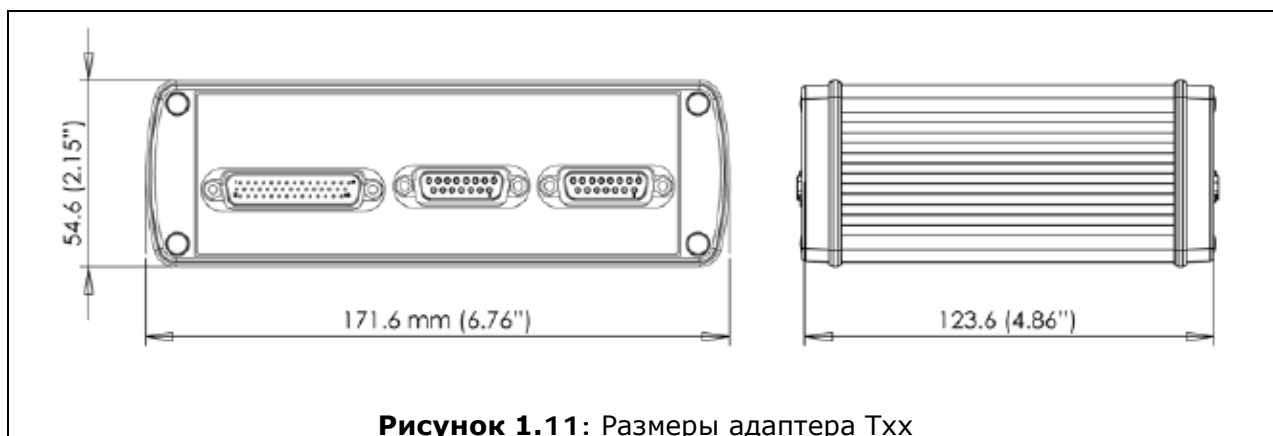


Рисунок 1.11: Размеры адаптера Тхх

<b>Карты сбора данных</b>							
Модель	Тип	Изол-я	Макс. SR <sup>1</sup> , выб/с	Разреш.	Память <sup>2</sup>	Каналы	Событие, Т/С <sup>3</sup>
Basic200k	Несимм.	Нет	200 тыс.	16 бит	128 МБ	8	0, 0
Basic200k XT ISO	Несбаланс. дифф.	Есть	200 тыс.	16 бит	128 МБ	8	0, 0
Basic1M	Несимм.	Нет	1 млн.	16 бит	256 МБ	8	0, 0
Basic1M ISO	Несбаланс. дифф.	Есть	1 млн.	16 бит	512 МБ	8	0, 0
Basic1M XT ISO	Несбаланс. дифф.	Есть	1 млн.	16 бит	512 МБ	8	0, 0
Bridge200k ISO	Мост/Дифф.	Есть	200 тыс.	16 бит	128 МБ	4	0, 0
Bridge1M ISO	Мост/Дифф.	Есть	1 млн.	16 бит	512 МБ	4	0, 0
Uni200k ISO	Дифф./IEPE/Шунт	Есть	200 тыс.	16 бит	128 МБ	4	0, 0
Uni1M ISO	Дифф./IEPE/Шунт	Есть	1 млн.	16 бит	512 МБ	4	0, 0
Basic20k-16	Дифф.	Нет	20 тыс.	16 бит	200 МБ	16	16, 0
Basic20k-32	Дифф.	Нет	20 тыс.	16 бит	200 МБ	32	16, 0
HiRes250k-16	Дифф./IEPE/Заряд	Нет	250 тыс.	16/24 бит	1800 МБ	16	16, 2
HiRes250k-32	Дифф./IEPE/Заряд	Нет	250 тыс.	16/24 бит	1800 МБ	32	16, 2
HiSpeed 25M	Дифф./Несимм.	Нет	25 млн.	15 бит	128 МБ	4	0, 0
HiSpeed 100M	Дифф./Несимм.	Нет	100 млн.	14 бит	1800 МБ	4 <sup>4</sup>	0, 0
Fiber100M 6600	Оптоволокно	Есть	100 млн.	- <sup>4</sup>	1800 МБ	4 <sup>4</sup>	0, 0
Fiber100M 7600	Оптоволокно	Есть	100 млн.	- <sup>4</sup>	1800 МБ	4	0, 0
Iso1kV200k	Сбаланс. дифф.	Есть	200 тыс.	16/18 бит	200 МБ	6	16, 2
Iso1kV2M	Сбаланс. дифф.	Есть	2 млн.	16/18 бит	1800 МБ	6	16, 2
Basic/IEPE200k ISO	Несбаланс. дифф.	Есть	200 тыс.	16/18 бит	200 МБ	8	16, 2
Basic/IEPE2M ISO	Несбаланс. дифф.	есть	2 млн.	16/18 бит	1800 МБ	8	16, 2
Marker1M	Двоич.	Нет	1 млн.	1 бит	512 МБ	64	0, 0
Marker1M HV	Оптич./Двоич.	Есть&Нет	1 млн.	1 бит	512 МБ	8 & 32	0, 0

<sup>1</sup> Максимальная частота выборки на канал (без перемножения)

<sup>2</sup> Общая память записи на карту

<sup>3</sup> Цифровые события, каналы таймера/счётчика (поддерживаются только разъемом Цифровое событие/Таймер/Счетчик GEN3i, GEN3t и GEN2i)

<sup>4</sup> Данной картой поддерживается максимум четыре оптоволоконных канала передатчика

<b>Оптоволоконные каналы передатчика</b>					
<b>Передатчик</b>					
Каждый передатчик представляет собой одноканальный модуль. У каждого модуля есть несбалансированный дифференциальный вход, усилитель, аналоговый антиалайзинговый фильтр и АЦП с оптическими данными и управляющей связью с картой приемника. На карте приемника имеется логика, возможность выбора скорости выборки и память.					
Модуль	Карта приемника	Питание	Скорость выборки, выб./с	Разрешение	Изоляция
HV6600 100M	Fiber100M 6600	Батарея	100 млн.	14 бит	Определяется приложением пользователя
HV6600 25M	Fiber100M 6600	Батарея	25 млн.	15 бит	Определяется приложением пользователя
MV6600 100M	Fiber100M 6600	120/240 В перем. тока	100 млн.	14 бит	1800 В СКЗ
MV6600 25M	Fiber100M 6600	120/240 В перем. тока	25 млн.	15 бит	1800 В СКЗ
7600 100M	Fiber100M 7600	Внеш. 12 В пост. тока	100 млн.	14 бит	Определяется приложением пользователя

<b>Карты специальных функций</b>	
Карта интеграции 5В	Используется один слот GEN DAQ, удержание до шести модулей 5В. Не комплектуются модулями 5 В, разъемами ввода/вывода и кабелями. Для записи требуется карта сбора данных. Использование модулей обработки сигнала 5В – 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.

<b>Программное обеспечение Perception (опция, заказывается дополнительно)</b>	
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.
Perception Offline (бесплатный)	Поставляется вместе с Perception

	Configuration Manager. Эмуляция одной или нескольких систем DAQ загрузкой конфигурации системы GEN DAQ из файла VWB или PNRF. Версия Perception Offline позволяет полностью подготовить настройки GEN DAQ при отсутствии реальных систем. Не поддерживает загрузку и создание записей PNRF.
--	---




Версия Perception	Viewer	Viewer Advanced	Standard	Advanced	Professional	Enterprise 64 bit
Опции						
Управление одним мэйнфреймом GEN DAQ			✓	✓	✓	✓
Базовый просмотр, курсор, отчет, экспорт	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Анализ		✓		✓	✓	✓
Расширенный отчет		✓		✓	✓	✓
Расширенный экспорт		✓		✓	✓	✓
Воспроизведение видео		✓		✓	✓	✓
Поддержка нескольких мониторов (multiple workbooks)		✓		✓	✓	✓
Информация		✓		✓	✓	✓
Управление несколькими мэйнфреймами GEN DAQ					✓	✓
Базовое БПФ					✓	✓
База данных датчиков					✓	✓
Неограниченная память ПК (32 бит) 2 Гбайт						✓






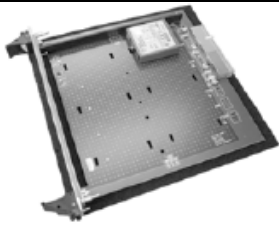

<b>Программные интерфейсы приложения (API)</b>	
<b>PNRF reader (бесплатно)</b>	
Функции	Чтение файлов PNRF, NRF и LRF прямо в приложении пользователя
Интерфейс COM	PNRF reader имеет интерфейс COM и может использоваться из любого приложения или языка программирования, поддерживающего автоматизацию COM
Базовый пакет программного обеспечения PNRF	Установка dll, в комплекте базовые примеры Visual Basic, C# и C++
Интеграция Matlab	Установка и пример Matlab PNRF reader содержатся в базовом пакете
Интеграция LabVIEW	Напрямую от National Instruments
<b>DCE/RPC (Среда распределенных вычислений/Вызов удаленных процедур)</b>	
Функции	Управление программным обеспечением Perception с удаленного компьютера/приложения с системой Windows, Linux, Unix, Mac OS X
Интерфейс COM	Все команды RPC имеют оболочку COM для

	упрощения интеграции программного обеспечения Windows
Доступные базовые команды	Загрузка и сохранение файлов настройки Perception, запись настроек, настройка и просмотр настроек аппаратного обеспечения, пуск/останов/пауза/триггер, монитор реальных данных
Примеры (бесплатно)	Базовые примеры программ C++ и C# для Windows, включая исходный код. Неподдерживаемые примеры Linux на заказ
Интеграция LabVIEW (бесплатно)	Базовый пример LabVIEW с использованием RPC/COM
<b>CSI (Программный интерфейс пользователя)</b>	
Функции	Пользователь может создавать программные расширения в Perception, добавляя модули CSI, функции автоматизации и расширенного анализа. Базовый шаблон модуля Windows C# включен в комплект поставки. Доступен для всех языков, поддерживаемых Microsoft .NET 4
Доступный базовые элементы управления и команды	Доступ ко всем частям Perception: пуск/останов/пауза/триггер, менеджер запуска, система сбора данных, настройки аппаратного обеспечения, дисплеи, измерительные приборы, таблицы пользователя, формулы, вычисления, менеджер данных, источники данных, переменные пользователя, уведомления, ведение журнала, функции преобразования, автоматизация и т.д., для создания специализированного графического интерфейса пользователя, полностью скрывающего стандартный интерфейс Perception
Примеры (бесплатно)	Базовые примеры программ C#, включая исходный код
<b>Обучение/Поддержка</b>	
Компанией HBM предлагаются профессиональные обучение и программы поддержки по всем интерфейсам приложений (PNRF reader, RPC и CSI). Обучение базируется на C# и может проводиться в офисе пользователя или центральном офисе HBM. Обучение в офисе пользователя может быть специально адаптировано. Поддержка может состоять в разработке программного обеспечения для пользователя или оказании помощи программистам.	

<b>Информация для заказа<sup>1</sup></b>			
<b>Продукт</b>		<b>Описание</b>	<b>Номер заказа</b>
GEN3t		Надежный, портативный регистратор данных GEN3t. В комплект поставки включен защитный транспортировочный чехол.	1-GEN3t-2

<sup>1</sup> Все системы серии GEN предназначены для профессионального и промышленного использования.

<b>Опции, заказываются дополнительно</b>			
<b>Продукт</b>		<b>Описание</b>	<b>Номер заказа</b>
Твердотельный диск		Дополнительный твердотельный диск GEN3t. Встроенный в мейнфрейм, емкость 400 ГБ, скорость непрерывного потока данных 200 МБ/с. Скорость сохранения развертки в зависимости от длины развертки и количества каналов. Короткие сигналы развертки сохраняются медленнее из-за служебной информации	1-G073-2
Оптический сетевой модуль SFP 1 Гбит 850 нм		Оптический сетевой модуль SFP 1 Гбит Ethernet, 850 нм, Multi Mode, поддерживается длина кабеля до 500 м и разъем LC Несовместимы с модулями 10 Гбит SFP+	1-G062-2
Оптический сетевой модуль SFP 1 Гбит 1310 нм		Оптический сетевой модуль SFP 1 Гбит Ethernet, 1310 нм, Single Mode, поддерживается длина кабеля до 10 км и разъем LC Несовместимы с модулями 10 Гбит SFP+	1-G063-2
Карта 10 Гбит Ethernet XMC		Установлена по умолчанию С помощью карты 10 Гбит Ethernet XMC к мейнфрейму добавляется 2 дополнительных сетевых подключения 10 Гбит Ethernet. Поддерживает передачу данных от мейнфрейма к ПК со скоростью до 200 МБ/с. Требуется оптический сетевой модуль SFP+ 10 Гбит	1-G064-2 доступно Q3 2014
Оптический сетевой модуль SFP+ 10 Гбит 850 нм		Оптический сетевой модуль SFP+ 10 Гбит Ethernet, 850 нм, Multi Mode, поддерживается длина кабеля до 66 м и разъем LC Несовместимы с модулями 1 Гбит SFP	1-G065-2 доступно Q3 2014
Оптический сетевой модуль SFP+ 10 Гбит 1310 нм		Оптический сетевой модуль 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 Q3 2014
Карта IRIG PMC		Установлена по умолчанию	1-G001-1 доступно Q3 2014
Карта IRIG/GPS PMC		Установлена по умолчанию	1-G002-2 доступно Q3 2014

<b>Аксессуары, заказываются дополнительно</b>			
<b>Продукт</b>		<b>Описание</b>	<b>Номер заказа</b>
Монтажный комплект для стойки 19" GEN3t		Комплект для горизонтального монтажа GEN3t в стойке 19" 5 элементов, высота 222,5 мм Устанавливается пользователем	1-G071-2
Кейс для транспортировки GEN2i/GEN3i/GEN3t		Кейс для транспортировки GEN2i/GEN3i/GEN3t, с колесиками и ручкой. Испытан в соответствии с ASTM D4169-04 Level I (падение) и ASTM D4728 E (вибрация и удар) Вес брутто (пустой) 16,5 кг	1-G054-2
Стандартный многомодовый оптоволоконный кабель		Стандартный оптоволоконный дуплексный многомодовый кабель 50/125 мкм для помещений, разъемы LC-LC, оранжевый, ISO/IEC 11801 тип OM2. Используется с 850 нм оптическим Ethernet 1 Гб или 10 Гб. (1-G062-2 и 1-G065-2) и синхронизация 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		Стандартный оптоволоконный дуплексный одномодовый кабель 9/125 мкм для помещений, потери 0,5 дБ/км, разъемы LC-LC, желтый, ISO/IEC 11801 тип OS1. Используется с 1310 нм оптическим Ethernet 1 Гб или 10 Гб. (1-G063-2 и 1-G066-2) и синхронизация. 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		Оптоволоконный дуплексный одномодовый кабель 9/125 мкм для помещений и открытых пространств, потери 0,5 дБ/км, разъемы LC-LC, черный, ISO/IEC 11801 тип OS1. 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-носитель 5В		Носитель 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
Адаптер ТХХ		Адаптер ТХХ. Преобразование дифференциальных сигналов, используемых датчиками крутящего момента НВМ в сигналы уровней ТТЛ, доступные на выходном разьеме. Поставляется с кабелем длиной 1 м для подключения адаптера к мейнфрейму. Кабелями датчика крутящего момента не комплектуется	1-G070-2

Примечание: для специальных проектов на заказ изготавливаются оптоволоконные кабели других длин.

<b>Опции программного обеспечения, заказываются дополнительно<sup>1</sup></b>		
<b>Продукт</b>	<b>Описание</b>	<b>Номер заказа</b>
Perception Standard	Для настройки и управления мэйнфрейма Gen Series, а также отображения зарегистрированных данных в процессе и после записи. Работает с 32- и 64-битными операционными системами Windows XP, Vista, 7 и 8. Используется максимум 2 Гбайт памяти компьютера.	1-PERC-ST-01-2
Perception Advanced	Тоже, что Perception со следующими опциями: Analysis, Reports, Info Sheets, Exports, Workbooks и Video Playback	1-PERC-AD-01-2
Perception Professional	Тоже, что Perception со следующими опциями: Analysis, Reports, Info Sheets, Exports, Workbooks, Video Playback, Basic FFT и Sensor Database	1-PERC-PRO-01-2
Perception Enterprise	Тоже, что Perception Professional, но работает только на 64-битной Windows®XP, Vista, 7 и 8. Данным исполнением поддерживается более, чем 2 ГБ памяти в ПК пользователя. Особенно важно для систем с использованием нескольких мэйнфреймов, экстенсивным использованием опции БПФ и/или больших объемов вычислений	1-PERC-E64-01-2
Perception Viewer	Тоже, что Perception Standard, но без настройки и управления мэйнфреймов	1-PERC-VW-01-2
Perception Viewer Advanced	Тоже, что Perception Advanced, но без настройки и управления мэйнфреймов	1-PERC-VA-01-2
Analysis	Анализ, включающий в себя +, -, *, /, макс, мин, СКЗ и фильтры с использованием базы данных формул	1-PERC-OP-AN-01-2
Reporting	Создание профессиональных отчетов с отображениями, таблицами, текстом, графикой	1-PERC-OP-RP-01-2
Exports	Дополнительные форматы экспорта к Perception	1-PERC-OP-MEX-01-2
Info sheets	Позволяет сохранять введенные пользователем переменные с данными	1-PERC-OP-IS-01-2
Multiple Workbooks	Одновременная работа с несколькими окнами отображения на системе с несколькими мониторами	1-PERC-OP-MWB-01-2
Video Playback	Единовременное проигрывание стандартных видео файлов	1-PERC-OP-VP-01-2
Basic FFT	БПФ в процессе записи (зависит от оборудования) и просмотр БПФ	1-PERC-OP-BFFT-01-2
Multiple Mainframes	Одновременное управление несколькими мэйнфреймами GEN DAQ	1-PERC-OP-MMF-01-2
Sensor Database	Сбор информации о датчиках, позволяет упростить настройку канала сбора данных	1-PERC-OP-SDB-01-2
CSI Interface	Для разработки и прогона программ CSI	1-PERC-OP-CSI-01-2
RPC/COM	Удаленное управление Perception, включая базовую настройку и управление оборудованием	1-PERC-OP-IF-01-2
Контроль BE256/MP	Для управления BE256 или MultiPro от Perception через интерфейс IEEE488	1-PERC-OP-BE-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	Легкая настройка под приложение и эффективные вычисления электрического инвертора / испытание привода с минимальными взаимодействиями	1-PERC-OP-EDR-01-2

<sup>1</sup> Программное обеспечение также продается комплектами с несколькими лицензиями и сетевыми лицензиями на несколько рабочих мест