**Настройка через терминал**

**cd /sys/class/timecard/**

Описание: Этот каталог содержит файлы и директории предоставляет стандартизированный интерфейс для вспомогательных функции Qantum timecard.

**/sys/class/timecard/ocpN/**

Описание: Этот каталог содержит атрибуты N-го сервера

**/sys/class/timecard/ocpN/available\_clock\_sources**

Описание: (RO) Список доступных источников времени, которые PHC использует для настройки часов.

==== =================================================

**NONE -** настроек нет

**PPS** - осуществляются с помощью селектора PPS1 (по умолчанию)

**TOD** - с помощью модуля GNSS / TOD

**IRIG** - с помощью внешнего сигнала IRIG-B.

**DCF -** с помощью внешнего сигнала DCF

==== =================================================

**/sys/class/timecard/ocpN/available\_sma\_inputs**

Описание: (RO) Набор доступных адресатов (приемников) для SMA входной сигнал.

===== ================================================

**10Mhz -** используется в качестве опорного тактового сигнала 10 МГц

**PPS1** - отправляется на селектор PPS1

**PPS2** - отправляется на селектор PPS2

**TS1** - отправляется на временную метку 1

**TS2** - отправляется на временную метку 2

**TS3** - отправляется на временную метку 3

**TS4** - отправляется на временную метку 4

**IRIG** отправляется в модуль IRIG-B

**DCF** - отправляется в модуль DCF

**FREQ1** - отправляется на счетчик частоты 1

**FREQ2** - отправляется на счетчик частоты 2

**FREQ3** - отправляется на счетчик частоты 3

**FREQ4** - отправляется на счетчик частоты 4

**None** - отключен

===== ================================================

**/sys/class/timecard/ocpN/available\_sma\_outputs**

Описание: (RO) Набор доступных источников выходного сигнала SMA.

===== ================================================

**10 МГц** осуществляется с опорного тактового сигнала 10 МГц

**PPS** на выходе PHC - с тактового сигнала PHC

**PPS** на выходе MAC - с миниатюрных атомных часов

**GNSS1** - PPS на выходе с первого модуля GNSS

**GNSS2** - PPS осуществляется со второго модуля GNSS

**IRIG** - осуществляется с PHC в формате IRIG-B

**DCF** осуществляется с PHC в формате DCF

**GEN1** поступает от генератора частоты 1

**GEN2** поступает от генератора частоты 2

**GEN3** поступает от генератора частоты 3

**GEN4** поступает от генератора частоты 4

**GND** - GND

**VCC** - это VCC

**===== ================================================**

**/sys/class/timecard/ocpN/clock\_source**

Описание: (RW) Содержит текущий источник синхронизации, используемый PHC. Может быть изменен путем записи одного из перечисленных значений из набора атрибутов available\_clock\_sources.

**/sys/class/timecard/ocpN/clock\_status\_drift**

Описание: (RO) Содержит текущее значение дрейфа, используемое встроенным ПО для внутренней дисциплины атомных часов.

**/sys/class/timecard/ocpN/clock\_status\_offset**

Описание: (RO) Содержит текущее значение смещения, используемое прошивкой для внутренней настройки атомных часов.

**/sys/class/timecard/ocpN/freqX**

Описание: (RO) Необязательный каталог, содержащий узлы sysfs для счетчика частоты <X>.

**/sys/class/timecard/ocpN/freqX/frequency**

Описание: (РО) содержит измеряемой частоты за определенный период измерения.

**/sys/class/timecard/ocpN/freqX/seconds**

Описание: (РАО) определяет количество секунд от 0 до 255, что частота измеряется. Запись " 0 " для отключения.

**/sys/class/timecard/ocpN/genX**

Описание: (RO) Необязательный каталог, содержащий узлы sysfs для генератора частоты <X>.

**/sys/class/timecard/ocpN/genX/duty**

Описание: (RO) Задает рабочий цикл сигнала в процентах от 1-99.

**/sys/class/timecard/ocpN/genX/period**

Описание: (RO) Указывает период сигнала в наносекундах.

**/sys/class/timecard/ocpN/genX/phase**

Описание: (RO) Задает смещение фазы сигнала в наносекундах.

**/sys/class/timecard/ocpN/genX/polarity**

Описание: (RO) Задает полярность сигнала, либо 1, либо 0.

**/sys/class/timecard/ocpN/genX/running**

Описание: (RO) либо 0, либо 1, показывающий, запущен ли генератор сигналов.

**/sys/class/timecard/ocpN/genX/running**

Описание: (RO) Показывает время в <секундах>.<секундах>, когда генератор сигналов начал работать.

**/sys/class/timecard/ocpN/genX/signal**

Описание: (RW) Используется для запуска генератора сигналов и подведения итогов. текущее состояние.

Генератор сигналов может быть запущен путем записи сигнала. период, за которым следуют необязательные значения сигнала. Если необязательные значения не указаны, по умолчанию используются текущие настройки, которые могут быть получены с других узлов sysfs.

**period [duty [phase [polarity]]]**

**echo 500000000 > signal # 1/2 second period**

**echo 1000000 40 100 > signal**

**echo 0 > signal # turn off generator**

Период и фаза указаны в наносекундах. Рабочий цикл равен в процентах от 1-99. Полярность равна 1 или 0.

При считывании этого узла будет возвращен результат: время начала полярности рабочей фазы периода

**/sys/class/timecard/ocpN/gnss\_sync**

Описание: (RO) Указывает, принят ли действительный сигнал GNSS, или когда сигнал был потерян.

**/sys/class/timecard/ocpN/i2c**

Описание: Этот необязательный атрибут ссылается на соответствующее устройство i2c.

**/sys/class/timecard/ocpN/irig\_b\_mode**

Описание: (RW) Целое число от 0 до 7, указывающее формат временного кода выходного сигнала IRIG-B: B00<n>

**/sys/class/timecard/ocpN/pps**

Описание: Этот необязательный атрибут ссылается на соответствующее устройство PPS.

**/sys/class/timecard/ocpN/ptp**

Описание: Этот атрибут ссылается на соответствующее устройство PTP.

**/sys/class/timecard/ocpN/serialnum**

Описание: (RO) Указывает серийный номер табеля учета рабочего времени.

**/sys/class/timecard/ocpN/sma1**

**/sys/class/timecard/ocpN/sma2**

**/sys/class/timecard/ocpN/sma3**

**/sys/class/timecard/ocpN/sma4**

Описание: (RW) Эти атрибуты определяют направление сигнала на соответствующих разъемах SMA, а также приемник сигнала или источник.

Формат отображения атрибута - через пробел список сигналов с префиксом направления ввода /вывода.

Направление сигнала может быть изменено (если поддерживается) путем добавления в список сигналов префикса "in:" или "out:".

Если ни один из префиксов не присутствует, направление остается неизменным. Выходной сигнал может быть изменен путем записи одного из перечисленных значений из набора атрибутов available\_sma\_outputs.

Пункты назначения ввода могут быть изменены путем ввода нескольких значений значения из набора атрибутов available\_sma\_inputs, разделенные пробелами. При наличии дублированных входных данных назначения между разъемами, SMA-соединителю с наименьшим номером отдается приоритет.

Обратите внимание, что не все комбинации входных данных могут иметь смысл.

Опорный тактовый вход 10 МГц в настоящее время действителен только для SMA1.

Его нельзя комбинировать с другими приемниками назначения.

**/sys/class/timecard/ocpN/tod\_correction**

Описание: (RW) Входящий сигнал GNSS соответствует времени UTC, а сообщения формата NMEA не предоставляют смещение TAI. Это устанавливает значение коррекции для входящего времени. Если включен UBX\_LS, оно должно быть равно 0, а смещение взято из сообщения UBX-NAV-TIMELS.

**/sys/class/timecard/ocpN/ts\_window\_adjust**

Описание: (RW) При получении PHC с помощью PTP SYS\_OFFSET\_EXTENDED ioctl до и после PHC делается системная временная метка извлекается время. Средняя точка между двумя системными значениями временные метки обычно принимаются за системное время, связанное со временем PHC. Эта оценка может быть неверной, поскольку она зависит задержках PCI и о том, когда было зафиксировано время PHC.

Значение атрибута уменьшает конечную временную метку на заданное количество наносекунд, поэтому вычисленная средняя точка соответствует полученному времени PHC.

Начальное значение устанавливается на основе измеренной задержки PCI и предполагаемой точки, в которой FPGA фиксирует время PHC. Это значение можно изменить, введя целое число без знака.

**/sys/class/timecard/ocpN/ttyGNSS**

**/sys/class/timecard/ocpN/ttyGNSS2**

Описание: Эти необязательные атрибуты связаны с последовательными портами TTY, связанными с устройствами GNSS.

**/sys/class/timecard/ocpN/ttyMAC**

Описание: Этот необязательный атрибут ссылается на последовательный порт TTY, связанный с миниатюрными атомными часами.

**/sys/class/timecard/ocpN/ttyNMEA**

Описание: Этот необязательный атрибут ссылается на последовательный порт TTY который выводит время PHC в формате NMEA ZDA.

**/sys/class/timecard/ocpN/utc\_tai\_offset**

Описание: (РАО) DCF и iRig выходных сигналов находятся в UTC, а Qantum действует на TAI. Этот атрибут позволяет установить смещение в секундах, которое добавляется к временной базе TAI для этих форматов. Смещение может быть изменено путем записи целого числа без знака.