

Сервер времени Метроном-РТР-1U-V2. Новые функции в ПО sw 6.22, 6.31

Версия документа 05.2024.

Версия прибора hw 6.1, 6.2, 6.3, 8.1, 8.2, 8.3

1. Новые функции sw 6.22

Ограничения для аппаратных версий:

- Работа SyncE в режиме Slave поддерживается только для аппаратных версий hw6.3 и выше.
- Работа SyncE в режиме Master поддерживается только для аппаратных версий hw6.4 и выше.

1.1. В режиме РТР Slave может быть использована блокировка (Alarm Control) работы протоколов NTP, SNTP, РТР в качестве Master, на другом порту, и выходных сигналов 1PPS, 10M, 2M, IRIG AM и IRIG DC, до устойчивого захвата синхронизации по РТР.

1.2. Добавлены профили РТР G.8265, G.8275.1, G.8275.2 (ранее это был общий профиль Telecom в котором надо было менять соответствующие параметры).

1.3. Убрана возможность работы SyncE через разъем RJ-45 (нестабильна, так как требует согласования с приемопередатчиками на другом конце). В sw 6.22 SyncE работает только через SFP, в том числе медный.

1.4. Добавлены утилиты net-tools (arp), iptables, iptools.

Пример настройки IPTABLES для блокировки всех входящих и исходящих пакетов, кроме РТР и NTP, по портам 1 и 2, управление только через порт 3.

Подключитесь по ssh и скопируйте файл с примером настроек и перезагрузить сервер:

```
root@M52:~# cd /mnt/D/etc/  
root@M52:~# cp iptables_block_example iptables  
root@M52:~# reboot
```

Если настройки были изменены через команду iptables, для их сохранения выполните команду saveIptables, она сохраняет настройки в файл /mnt/D/etc/iptables (этот файл загружается стартовыми скриптами).

Для восстановления настроек по умолчанию, удалите файл /mnt/D/etc/iptables и перезагрузите сервер.

Если требуется более сложная настройка см. руководство по IPTABLES, например, <https://habr.com/ru/articles/747616/>

2. Новые функции sw 6.31

Ограничения для аппаратных версий:

- ПО sw 6.31 предназначено только для аппаратных версий hw 6.3 и выше.
- Работа SyncE в режиме Slave поддерживается только для аппаратных версий hw6.3 и выше
- Работа SyncE в режиме Master поддерживается только для аппаратных версий hw6.4 и выше.
- Для аппаратной версии hw 6.3 в WEB интерфейсе:
 - вход A IN соответствует входу 1PPS IN на лицевой панели сервера
 - вход B IN - входу 10M IN
 - выход A OUT - выходу 1PPS OUT
 - выход B OUT - выходу 10M OUT
 - выход C OUT - выходу 2M OUT
 - выход D OUT - выходу IRIG DC OUT
- Расширенный динамический диапазон входных сигналов $\pm 0.8..10V$ и режим высокого входного сопротивления по входам AIN и BIN поддерживается только для аппаратных версий hw6.4 и выше.
- Режим с или без постоянной составляющей для выходов AOUT, BOUT, COUT, DOUT поддерживается только для аппаратных версий hw6.4 и выше.

2.1. На сервере может быть запущено одновременно 16 и более процессов PTP Master и Slave, причем с разными параметрами (режимами) работы и на любом из сетевых портов 1 или 2. Список процессов отображается в колонке PTP на Главной странице.

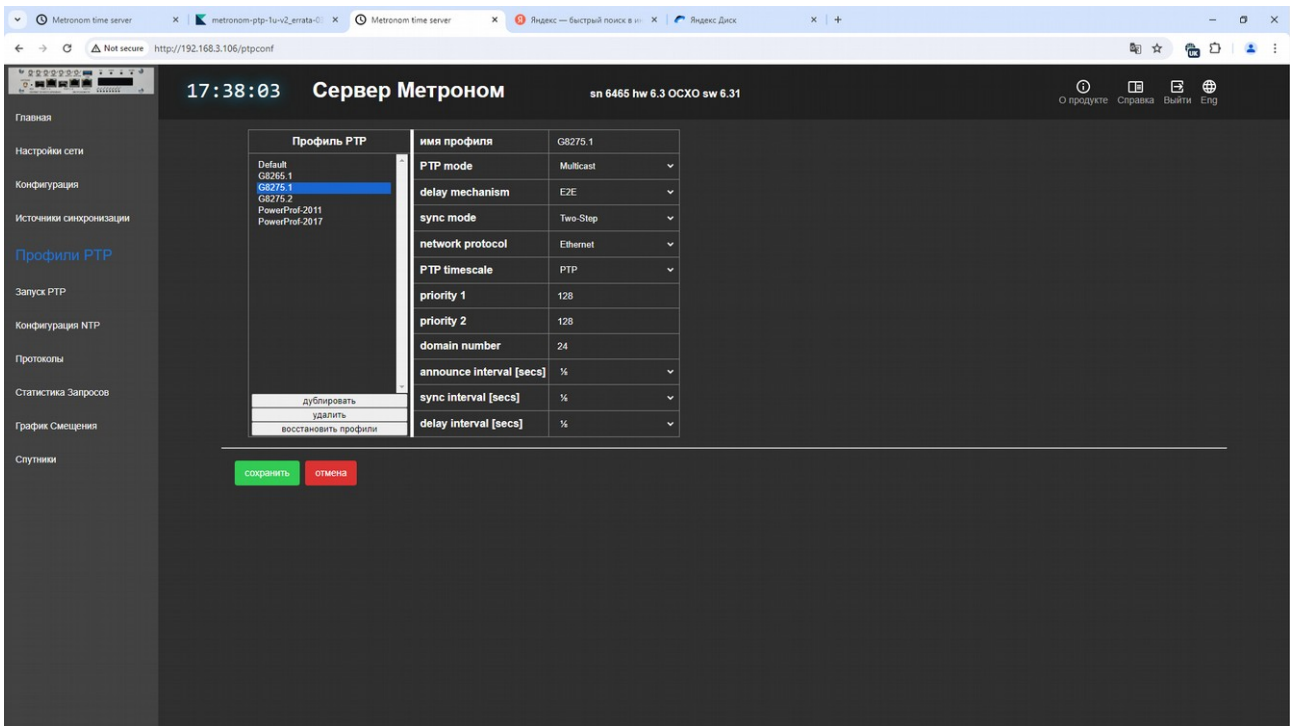
The screenshot shows the web interface of a Metronom server. The main header displays the time 16:35:57, the server name 'Сервер Метроном', and the hardware version 'sn 6465 hw 6.3 ОСХО sw 6.31'. The interface is divided into several sections:

- Текущее время UTC:**

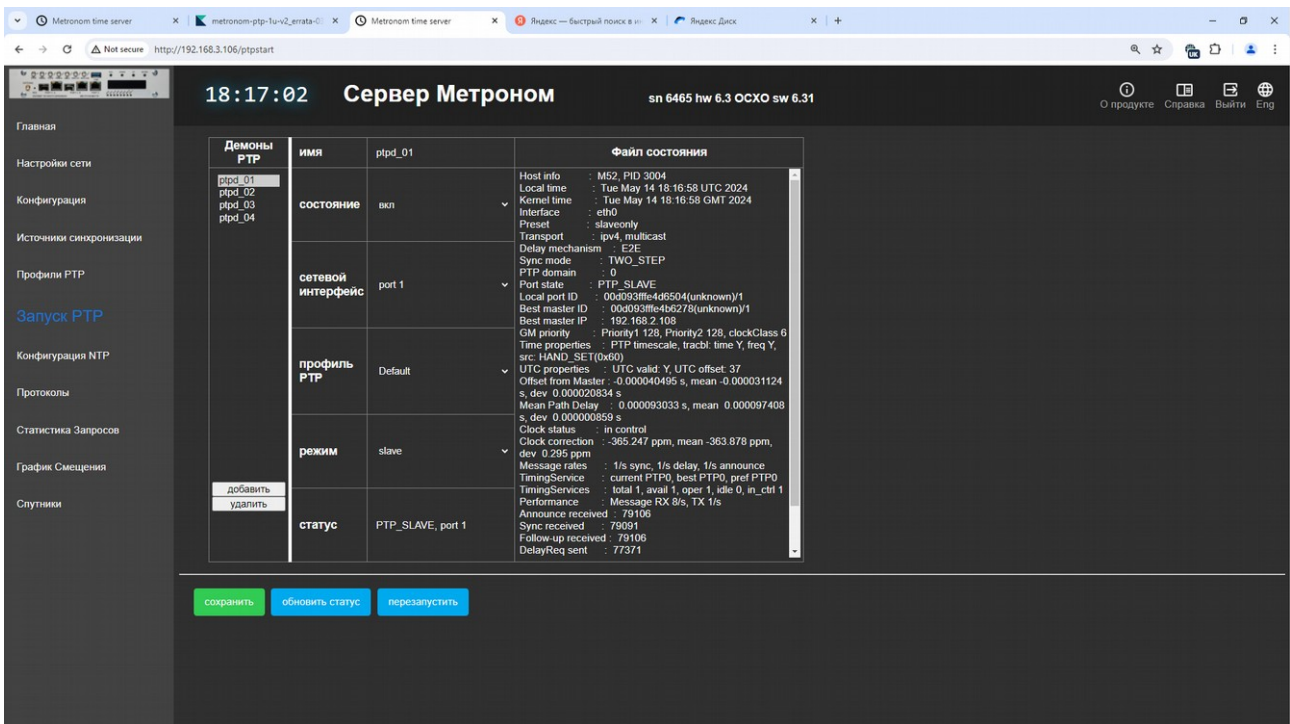
Дата	14.05.2024
Время	16:35:57
Источник	GNSS ant SYNC
Смещение [нс]	16
Среднее смещение [нс]	8
Джиттер смещения [нс]	24
МОВИ [нс]	40
Секунда координации	
Дата вставки	01.01.2017
Действительна до	28.12.2024
Смещение TAI [сек]	37
Время захвата синхронизации	
Дата	14.05.2024
Время	14:37:07
- ГНСС:**

Антенна	Open
Широта	55°48'229.812"N
Долгота	037°35'355.290"E
Высота	187.23
Видимые спутники	
GPS	0
ГЛОНАСС	6
BeiDou	0
Информация о системе	
Сервис	unblocked
Порт 1	link up; SyncE: Slave (PRC)
Порт 2	link up; SyncE: Slave (SSU-B)
Порт 3	link up
Метроном-T	off
- NTF Sync:**
 - NTF Client: Port 1
 - PTP
 - PTP plpd_01: PTP_SLAVE, port 1
BM ID: 00d093ffe4b6278(unknown)*1
BM IP: 192.168.2.108
 - PTP plpd_02: PTP_SLAVE, port 2
BM ID: 00d093ffe4b6279(unknown)*1
BM IP: 192.168.4.108
 - PTP plpd_03: PTP_SLAVE, port 1
BM ID: 00d093ffe4b6278(unknown)*1
BM IP: 192.168.2.108
 - PTP plpd_04: PTP_SLAVE, port 1
BM ID: 00d093ffe4b6278(unknown)*1
BM IP: 192.168.2.108

На странице Профили PTP представлены стандартные профили. Пользователь может поменять их параметры или создать их основе свой профиль.



На странице Запуск PTP пользователь создает процессы (демоны) PTP, устанавливает их параметры и перезапускает все созданные процессы после изменения параметров любого из них. Кнопка Обновить статус позволяет просмотреть текущее состояние выделенного процесса в графе Файл состояния.



2.2. Многофункциональные входы и выходы сигналов синхронизации.

На странице Конфигурация можно выбрать для входов AIN и BIN тип сигнала (1PPS, 2.048МГц или 10МГц) и входное сопротивление (50 Ом или 1 кОм). Для выходов AOUT, BOUT, COUT, DOUT можно выбрать тип сигнала (1PPS, 2.048МГц, 10МГц или IRIG) и тип выхода (с постоянной или без постоянной составляющей). Для каждого из входов GNSS, от антенны и от RS-232-1, AIN и BIN может быть скомпенсирована задержка.

The screenshot shows the 'Конфигурация' (Configuration) page of the Metronom server. The page title is 'Сервер Метроном' and the device ID is 'sn 6465 hw 6.3 ОСХО sw 6.31'. The time displayed is 18:26:41. The page is divided into a left sidebar with navigation options and a main configuration area.

The main configuration area contains several tables and sections:

Разъем	A IN	B IN	A OUT	B OUT	C OUT	D OUT	IRIG AM OUT
Signal Type	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	PPS	IRIG AM
Impedance [Ohm]	50	50	50	50	50	50	50
Signal Mode	DC	DC	DC	DC	DC	DC	AC

Below this table, there are sections for GNSS, NTP, and other settings:

- GNSS:** Includes settings for GLONASS, RS-232, and signal delays (e.g., 'Задержка сигнала антенны [нс] = 0').
- NTP:** Includes settings for NTP, Asymmetric delay, and PTP.
- IRIG:** Includes settings for IRIG mode and duration.
- SyncE:** Includes settings for SyncE ports (Port 1, Port 2).
- PTP:** Includes settings for PTP mode and asymmetric delay.
- Alarms:** Includes settings for antenna and port alarms.
- SNMP Trap Server:** Includes settings for SNMP Server IP 1 and IP 2.
- SysLog Server:** Includes settings for SysLog Server IP 1 and IP 2.

At the bottom of the configuration area, there are buttons for 'применить' (Apply) and 'отмена' (Cancel), and a section for 'Сменить пароль' (Change password) and 'Обновить файл секунды координации' (Update coordination file).

2.3. Автоматический выбор из нескольких источников синхронизации.

На странице Источники синхронизации пользователь может выбрать несколько источников опорного синхросигнала и приоритеты источников для автоматического выбора наилучшего.

The screenshot shows the 'Источники синхронизации' (Synchronization Sources) page of the Metronom server. The page title is 'Сервер Метроном' and the device ID is 'sn 6465 hw 6.3 ОСХО sw 6.31'. The time displayed is 18:24:51. The page is divided into a left sidebar with navigation options and a main configuration area.

The main configuration area contains a table with the following columns: REF, Source, Priority, Clock Class, Clock Offset [ns], Clock Stability [ns], Clock Accuracy [ns], and Plot(Base).

REF	Source	Priority	Clock Class	Clock Offset [ns]	Clock Stability [ns]	Clock Accuracy [ns]	Plot(Base)
R	GNSS GLONASS	7	PRC [94]	0	16	-1	●
	GNSS RS-232-1	8	FAIL	0	0	0	●
	A IN PPS	8	FAIL	0	0	0	●
	B IN PPS	8	FAIL	0	0	0	●
	SyncE Slave Port 1	9	ABSENT	0	0	0	●
	SyncE Slave Port 2	9	ABSENT	0	0	0	●
	PTP Slave ptpd_01	8	[6]	-41	40	4	●
	PTP Slave ptpd_02	8	[6]	-13	22	4	●
	PTP Slave ptpd_03	8	[6]	-61	41	-26	●
	PTP Slave ptpd_04	8	[6]	-45	42	12	●
	NTP Client Port 1	9	ABSENT	0	0	0	●
	HOLD [h]	8	HOLD [94]				

At the bottom of the configuration area, there are buttons for 'применить' (Apply) and 'отмена' (Cancel).

В колонке REF, метка R указывает источник от которого выполняется подстройка опорного генератора сервера.

В колонке Source указаны источники синхронизации и их параметры выбираемые из возможного списка или на страницах Конфигурация, Запуск PTP, Конфигурация NTP. Источник HOLD указывает на переход сервера в автономный режим работы и продолжительность автономной работы в часах (дробное число, разделитель точка) по истечению которой сервер переходит в состояние аварии. При указании продолжительности 0[h] сервер будет находится в автономном режиме сколько угодно долго.

В колонке Priority выбирается приоритет источников: 0 — высший, 8 — низший, 9 — источник запрещен.

В колонке Clock Class выводится информация о состоянии источников: ABSENT – запрещен; FAIL – синхронизация отсутствует или сигнал недействительный; имя и цифровое значение - действительный источник. Имя и цифровое значение (Clock Class 0..255) действительного источника могут быть изменены через файл конфигурации в соответствии со стандартами отрасли в которой применяется сервер. Чем меньше число — тем выше стабильность источника. Значения Clock Class 256 и больше указывают на отсутствие синхронизации и не отображаются.

В колонке Clock Offset выводится отклонение в нс времени сервера Метроном-PTP-1U-V2 от данного внешнего источника синхронизации: «+» часы сервера спешат, «-» - отстают. Для источников PTP Slave отображается Offset вычисленный программно, пропорциональный стабильности данного источника.

В колонке Clock Stability выводится джиттер (отклонение от пика до пика) в нс значений Clock Offset. При равном приоритете источников выбирается источник с меньшим джиттером.

В колонке Clock Accuracy выводится среднее значение в нс Clock Offset.

В колонке Plot выбирается источник для эталонной (Base) диаграммы Offset (голубой график) которая показывает отклонения часов сервера от эталона, например, при тестировании системы. Подстройка часов сервера от эталонного источника выполняется только, если он выбран как опорный (R в колонке REF).

2.4. Отображение выбранного источника на диаграмме График смещения.

Желтым на диаграмме указывается отклонение (Offset) в нс часов сервера от текущего выбранного источника. Голубой график показывает отклонения часов сервера от эталонного (Base) источника.

При смене источника выводится желтая табличка с именем нового источника.

Отклонение со знаком «+» указывает, что часы сервера спешат относительно источника или эталона, «-» - отстают.

