



ООО «Прайм Тайм»
☎ +7 (495) 616-10-00
✉ sync@ptime.ru
🌐 www.ptime.ru

УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ ЧАСТОТЫ И ВРЕМЕНИ МЕТРОНОМ

Версии: 300, 600, 1000, 3000

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
№ M004-2018-РЭ

2018г.

Содержание

1. Введение	3
2. Основные сведения	3
3. Назначение	3
4. Описание	3
5. Подготовка к работе	3
6. Использование по назначению	6
6.1 Метроном-300	6
6.2 Метроном-600	19
6.3 Метроном-1000/3000	33

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на устройства синхронизации частоты и времени Метроном Версии: 300, 600, 1000, 3000 (далее по тексту – устройство).

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации устройства. Документ содержит описание устройства, его принцип действия, технические характеристики, а также сведения, необходимые для правильного монтажа и эксплуатации устройства.

Перед началом монтажа устройства и его работой необходимо ознакомиться с настоящим руководством. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики устройства. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Производство, гарантийное и сервисное обслуживание, ремонт устройства осуществляется компанией Прайм Тайм по адресу: РФ, 127322, г.Москва, ул.Яблочкова, д.21, корп.3. Тел.: +7 (495) 616-10-00, email: sync@ptime.ru; www.ptime.ru.

3. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройства предназначены для обеспечения контрольно-измерительного оборудования опорной частотой и меткой времени.

4. ОПИСАНИЕ

В состав устройства входит приемник сигналов спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS, внутренний генератор, управляющий компьютер с набором интерфейсных карт - (10МГц, 1 PPS, LAN), а также блок питания. Управляющий компьютер работает под специализированной операционной системой (ОС) LINUX, при этом программное обеспечение устройства не является метрологически значимой частью устройств и не оказывает влияния на метрологические характеристики, т.к. не имеет отношения к его точностным характеристикам.

На передней панели устройства расположены клавиши управления и ЖК-дисплей. На дисплей выводится информация о состоянии устройства и основные сообщения. С помощью клавиш управления и ЖК-дисплея можно устанавливать необходимые настройки. После установления соединения по локальной сети дальнейшая настройка устройства может быть сделана удаленно с помощью встроенного WEB-интерфейса.

Прием сигналов спутниковых систем осуществляется на всепогодную наружную антенну ГЛОНАСС/GPS, подключаемую к изделию коаксиальным антенным кабелем.

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Распакуйте устройство и прилагаемые аксессуары, произведите внешний осмотр. В случае если коробка с устройством долгое время находилась при низких температурах, перед включением в сеть необходимо выдержать устройство при нормальных условиях не менее 6-ти часов.

5.1 Установка наружной антенны

Внешний вид антенны ГЛОНАСС/GPS, набора для крепления приведен на рисунке.

8.1. Антенна является всепогодной, атмосферостойчивой, снабжена встроенным грозо-разрядником.

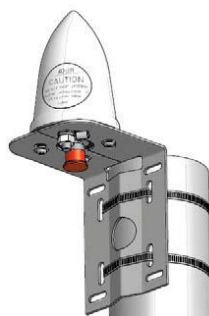


Рис. 8.1

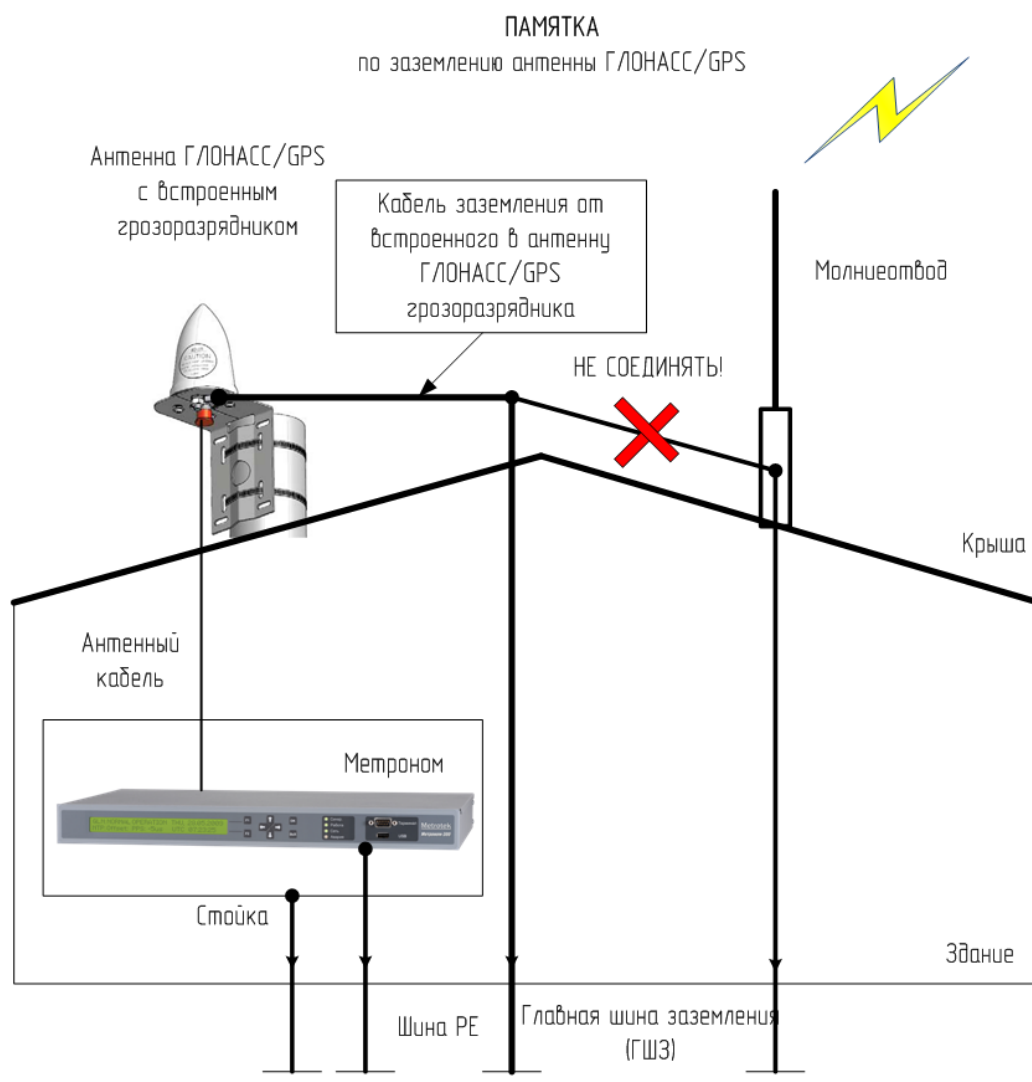
Спутники ГЛОНАСС и GPS не являются стационарными, а циклически вращаются вокруг земного шара с периодом около 12 часов. Сигналы от них можно получить, если в пределах прямой видимости от антенны до спутника нет зданий, поэтому антенну необходимо устанавливать в месте, из которого видно как можно большую часть неба. Лучший прием достигается, когда антенна имеет свободный вид на высоту 8° над горизонтом. Если это невозможно, антенну следует установить с наиболее свободным видом на экватор, так как курс спутников размещается между 55° северной и 55° южной широты. Если это условие не соблюдается, устройство может не выйти на рабочий режим, особенно, когда для определения положения найдено менее четырех спутников.

Антенна монтируется с помощью прилагаемых креплений на вертикальной плоскости, мачте или другом подходящем объекте на крыше здания. Для присоединения антенны к изделию следует использовать коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 50 Ом и низкими потерями. Следует принять меры к обеспечению влагозащиты места соединения антенного и кабельного разъемов.

Максимальная длина кабеля между антенной и устройством зависит от коэффициента затухания используемого кабеля и не может превышать 50 м. с антенным кабелем РК50-3-35 для антенны ГЛОНАСС/GPS (опция 100/150м. с антенным кабелем РК50-7-311). Для антенны GPS, длина используемого антенного кабеля типа РК50-3-35 может достигать до 300 метров.

Чтобы обеспечить работу грозоразрядника, встроенного в антенну, необходимо подключить заземляющий контакт, находящийся на разъеме антенны, к контуру заземления здания / внутренней шине заземления. Для этого следует использовать изолированный кабель сечением не менее 4 мм^2 .

Важно. Соединять грозоразрядник с молниеотводом, установленным на крыше, **ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**



Пример установки антенны с встроенным грозоразрядником приведен на рисунке 8.3а.

Пример установки антенны с дополнительным грозоразрядником приведен на рисунке 8.3б.

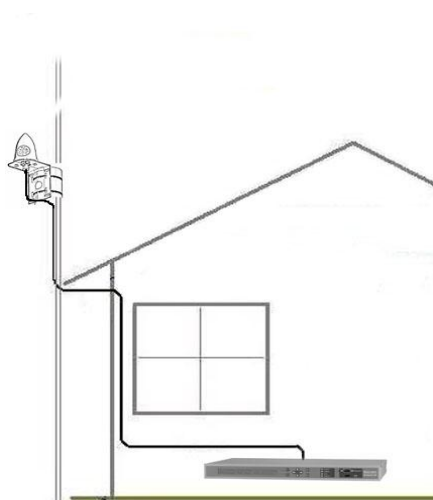


Рис. 8.3а

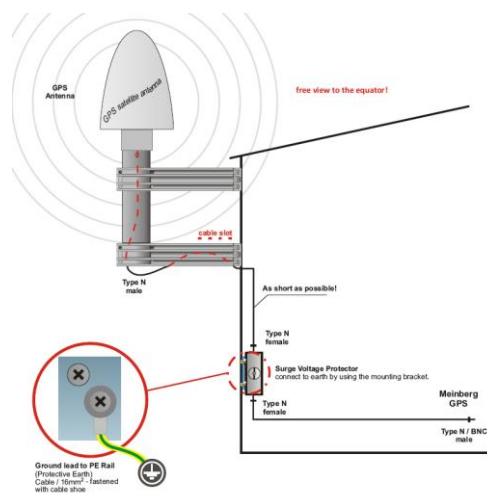


Рис. 8.3б

5.2 Установка устройства

Установка устройства в стойку осуществляется с помощью специальных уголков, входящих в комплект поставки. Соедините антенный кабель с антенной и устройством. Антенна должна устанавливаться на крыше здания и иметь надежное заземление. Подключите электропитание и используйте устройство по назначению.

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

6.1 Метроном-300

6.1.1 Передняя панель

Вид передней панели Метроном-300 приведен на рисунке 9.1.



Рис. 9.1

Дисплей – символьный жидкокристаллический, 2 строки по 40 символов. Служит для отображения параметров работы и установки основных настроек оборудования. В исходном состоянии отображаются следующие значения:

GLN: Normal operation – сообщение о нормальной работе приемника

THU, 28.05.2009 – отображение текущего дня недели и даты

NTP: Offset: -5us – рассогласование опорного источника оборудования со шкалой точного времени

UTC 07:23:25 – текущее время суток по Гринвичу

Клавиши управления выполнены по пленочной технологии. Служат для вызова меню, установки и изменения настроек, вывода подсказок. Панель индикации отображает состояние важнейших систем оборудования.

6.1.2 Значение светодиодных индикаторов

Панель индикации снабжена светодиодными индикаторами: тремя двухцветными и одним одноцветным, которые обеспечивают визуальный контроль работы устройства.

Синхр – режим работы. Зеленый – устройство находится в рабочем режиме и может использоваться. Красный – осуществляется подстройка. Индикация красным в первое время после включения устройства является нормальной.

Работа. Зеленый – индикация рабочего состояния устройства, при котором производится раздача меток времени. Красный – устройство не производит раздачу меток времени и частот. Сообщение с причиной выводится на дисплей. Индикация красным в первое время после включения устройства является нормальной.

Сеть – индикатор подключения локальной сети. Зеленый – к интерфейсам устройства подключена локальная сеть. Красный – сеть не подключена или интерфейс не настроен. Возможна настройка индикатора по интерфейсам.

Авария – индикатор красного цвета, свидетельствует о нарушениях работы устройства. Сообщение о нарушении выводится на дисплей. Нормальное состояние – не горит.

6.1.3 Описание клавиатуры

Клавиатура устройства имеет 8 клавиш, назначение которых описано ниже:

F1 служит для вызова подсказки по текущему пункту меню

F2 – горячая клавиша, функция отображается на экране напротив

Стрелки ↑↓ и ←→ служат для перемещения по пунктам меню

OK – для входа в выбранное меню

Вых – для выхода из меню на один уровень выше.

6.1.4 Задняя панель

На задней панели устройства находятся интерфейсы для подключения внешнего оборудования.

Вид задней панели Метроном-300 приведен на рисунке 9.2.

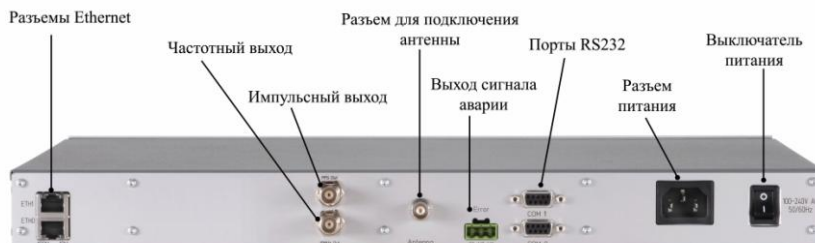


Рис. 9.2

Примечание. В зависимости от варианта исполнения и установленных опций задняя панель может отличаться от представленной на рисунке.

6.1.5 Назначение разъемов

Разъемы 10МГц (частотный выход) и 1PPS (импульсный выход) служат для синхронизации контрольно-измерительного оборудования.

Разъем управления и настройки служит для подключения компьютера по интерфейсу RS232. С компьютера можно производить полную настройку устройства через консольное приложение. Параметры порта 38400/8N1/VT100.

Разъем USB позволяет обновлять программное обеспечение устройства (с флеш-карты), сохранять и загружать файлы конфигурации устройства, а также блокировать управление устройством с передней панели.

Разъем ETH 0 (1) предназначен для подключения устройства к локальной сети Ethernet. Разъем также используется для управления и настройки устройства через web-интерфейс.

Разъем для подключения антенны. Тип SMA (ГЛОНАСС/GPS).

Разъем питания служит для подачи напряжения питания на устройство. В зависимости от исполнения может отличаться от показанного на рисунках 9.3, 9.4.

Выключатель питания служит для включения / отключения устройства от сети питания. В зависимости от исполнения может отсутствовать.

6.1.6 Порядок работы

6.1.6.1 Включение и запуск устройства

После подключения антенны и источника питания устройство готово к работе.

Внимание! Напряжение питания и род тока указаны на этикетке на боковой или задней панели устройства. Несоблюдение указанных требований может привести к выходу блока питания и устройства из строя.

Переведите выключатель питания (в некоторых моделях выключатель может отсутствовать) в положение ON. Начнется загрузка системы, сопровождаемая служебными сообщениями на экране. По завершении загрузки экран примет вид, как показано на рис. 9.3.

```
GLN: NORMAL OPERATION    Mon, 30.08.2010
NTP: Offset PPS: -50us    UTC 14:33:10
```

Рис. 9.3

Примечание. Некоторые значения полей могут отличаться от показанных на рисунке.

Для работы с необходимой точностью опорный генератор устройства должен выйти на режим в течение 5 минут после включения питания. Если приемник ГЛОНАСС/GPS в изделии найдет правильные календарные и эфемеридные данные (координаты спутников в определенные дни года) в своей буферной памяти, и положение антенны/устройства не менялось значительно со времени последнего включения, устройство сможет обнаружить видимые в данный момент времени спутники. Для определения местоположения и расчета времени изделию необходимо определить не менее 4 рабочих спутников. При правильно расположенной антенне приемник ГЛОНАСС/GPS в изделии входит в режим синхронизации примерно через 2-5 минут после загрузки устройства.

На панели индикации будет отображено текущее состояние устройства. Зеленый цвет индикатора сигнализирует о нормальной работе соответствующей службы, красный – об ошибке (рис. 9.4.).

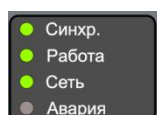


Рис. 9.4

Если по прошествии примерно 12 минут индикатор Синхр. продолжает гореть красным, необходимо проверить количество видимых и рабочих спутников. Данная информация находится на вкладке Reference time – Info GLN из главного меню (см. раздел Меню).

После первого включения или при изменении местоположения антенны приемник ГЛОНАСС/GPS в изделии (далее по тексту – приемник) должен определить свое местоположение. Убедитесь, что антенна имеет обзор всей части небосклона, а также отсутствуют преграды перед антенной. На дисплее должно отображаться не менее 4 спутников.

Если со времени последней работы положение антенны изменилось, угол места и доплеровское смещение может не соответствовать значениям, которые ожидаются приемником, приемник начинает сканирование спутников. Этот режим называется горячей загрузкой (Warm Boot), так как приемник может получить идентификационные (ID) номера существующих спутников по действующему календарю. Когда приемник найдет четыре видимых спутника, он сможет обновить свое новое положение и переключиться на нормальную работу (Normal Operation). Если календарь потерян из-за отсоединения или разряда батареи, приемник должен будет сканировать спутник и считывать текущие календарные данные. Этот режим называется холодной загрузкой (Cold Boot). Это занимает приблизительно 12 минут, пока прием новых календарных данных завершится, и система переключится на режим горячей загрузки, сканируя другие спутники.

6.1.6.2 Запуск управляющего компьютера

Операционная система LINUX автоматически загружается на управляющем компьютере. При этом на экран устройства выводятся служебные сообщения. После запуска системы LINUX иницируется сетевая функция и запускается программа - NTP демон. После этого NTP демон начинает процесс синхронизации с опорными (эталонными) часами (аппаратными часами управляющего компьютера с приемником). Для синхронизации NTP демона по сигналам ГЛОНАСС/GPS необходимо, чтобы сам приемник был синхронизирован по времени. Из-за того, что внутреннее время NTP регулируется программной ФАПЧ (системой фазовой автоподстройки частоты), необходимо определенное время для оптимизации этого смещения. NTP демон поддерживает смещение не хуже ± 128 мс; если смещение становится слишком большим, системное время устанавливается по времени сигналов ГЛОНАСС/GPS. Типичными значениями для смещения является ± 5 мс, после того как NTP демон уже синхронизирован.

6.1.6.3 Первичная настройка устройства

Для осуществления настройки устройства не обязательно дожидаться, пока устройство найдет спутники и синхронизируется.

Конфигурирование параметров устройства возможно несколькими способами:

- Встроенный интерфейс с помощью ЖК дисплея на передней панели;
- Интерфейс HTTP и защищенный HTTPS;
- Интерфейс командной строки (CLI) через TELNET или SSH;
- Интерфейс командной строки через последовательный терминал;
- Управление по SNMP.

Чтобы ввести устройство в эксплуатацию первый раз, удобно использовать встроенное меню. С помощью ЖК дисплея и клавиш на передней панели производятся настройки IP-адреса (DHCP IPv4, AUTOCONF IPv6 или адрес задается вручную). При первом запуске устройства на экран выводится сообщение о том, что интерфейсы не настроены и предлагается произвести их настройку.

Из основного меню настройки интерфейса можно произвести следующим образом:

- Нажать F2 для просмотра текущих настроек сетевых интерфейсов.
- Повторно нажать F2 для входа в меню настроек (рис 9.5.)

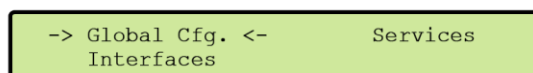
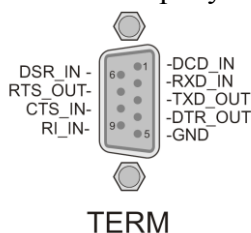


Рис. 9.5

Выбрать пункт Interfaces с помощью клавиш стрелок \updownarrow и $\leftarrow\rightarrow$ и три раза нажать ОК. С помощью клавиш-стрелок и ОК выбрать и изменить значения DHCP (enabled / disabled) и задать адрес IP и маску подсети, в соответствии с конфигурацией ЛВС. Изменение значений полей производится клавишами стрелками \updownarrow . Все вышеописанные настройки относятся к интерфейсу ЕТН0. Дальнейшие настройки устройства могут осуществляться через web-интерфейс с компьютера из локальной сети, подключенной к интерфейсу ЕТН0. Для этого в браузере (рекомендуется IE версии 7.0 и выше) необходимо набрать адрес устройства в формате <http://xxx.xxx.xxx.xxx> (вместо xxx необходимо ввести заданный или полученный сервером по DHCP IP адрес).

Параметры входа по умолчанию следующие: user: root; password: timeserver.

Другой способ настройки - через СОМ-порт на задней панели (Terminal). Расположение выводов в разъеме Terminal показано на рисунке 9.6.



TERM

Рис. 9.6

Для подключения к компьютеру необходим нуль-модемный (прямой) полный кабель. Настройки порта: скорость 38400 бит/с, биты данных 8, четность Нет, стоповые биты 1. Эмуляция терминала VT100. Настройка осуществляется через программу терминала (встроенная Hyper Terminal в Win XP, Putty и др.). После подключения следует нажать Enter. Будет выведена строка запроса пароля и имени пользователя (параметры входа по умолчанию см выше). Команда setup запускает оболочку настройки.

После первого включения необходимо произвести настройки сетевого интерфейса. Данная информация находится на вкладке Network – Interfaces из главного меню.

После осуществления этих настроек дальнейшие установки можно произвести, подключившись к серверу через веб интерфейс на IP адрес устройства.

По умолчанию установлены следующие параметры входа:

user: root

password: timeserver

Примечание. Не рекомендуется параллельное использование интерфейсов конфигурирования.

6.1.6.4 Система меню

Система основных меню приведена на рисунке 9.7.

Переход между вкладками осуществляется клавишами ↑ ↓, вход – клавишей ОК, выход – Вых. (рисунок 9.7)

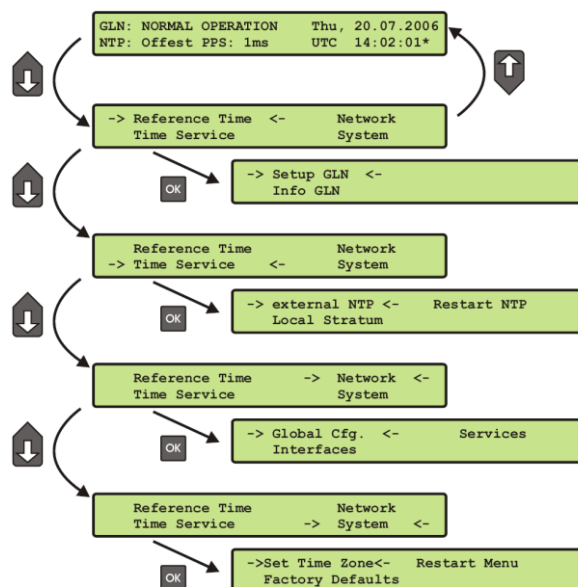


Рис. 9.7

Меню Reference Time

Ветвь меню позволяет просматривать и настраивать параметры опорного источника. Содержимое меню приведено на рисунке 9.8.

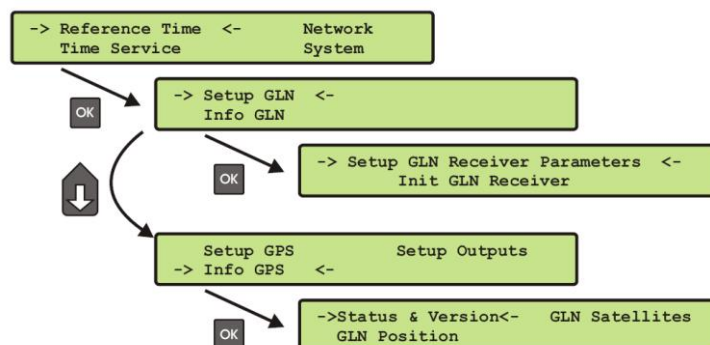


Рис. 9.8

Меню Setup GLN Receiver Parameters

Вкладки меню приведены на рисунке 9.9.

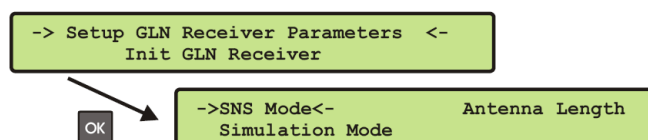


Рис.9.9

Setup SNS Mode

Вкладка позволяет выбрать систему для определения координат и времени. Для выбора доступны следующие варианты:

- совмещенный режим GLONASS / GPS (время UTC)
- режим GPS (время UTC)
- режим GLONASS (время UTC(SU))

На заводе устанавливается совмещенный режим GLONASS / GPS (рисунок 9.10.).

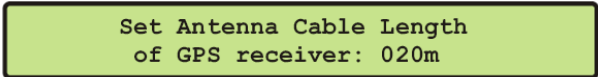


Set Satellite Navigation Systems Mode
GPS/GLONASS

Рис. 9.10

Set Antenna Cable Length

Данная вкладка позволяет установить длину используемого антенного кабеля для корректировки задержки распространения сигнала. 1 м кабеля вносит задержку в шкалу времени устройства примерно 5 нс. Правильно установленное значение длины кабеля позволяет автоматически учесть вносимую задержку. Заводская установка – 20 м (рисунок 9.11.).

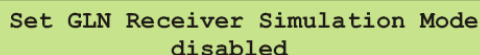


Set Antenna Cable Length
of GPS receiver: 020m

Рис. 9.11

GLN Receiver Simulation Mode

Данная функция **имитирует** нормальную работу оборудования без антенны, либо в условиях плохого приема, когда приемник видит недостаточное количество спутников. В режиме эмуляции на NTP демон принудительно передается сообщение о синхронизации. Этот режим может быть использован для задания времени вручную через меню SETUP INITIAL TIME (см ниже). О включенном режиме сигнализирует символ * перед строкой времени. Режимы: enabled – эмуляция включена; disabled – отключена (рисунок 9.12.).



Set GLN Receiver Simulation Mode
disabled

Рис. 9.12

Init GLN Receiver

Данная функция позволяет вручную осуществлять старт спутникового приемника и задавать ряд его входных параметров (рисунок 9.13.).

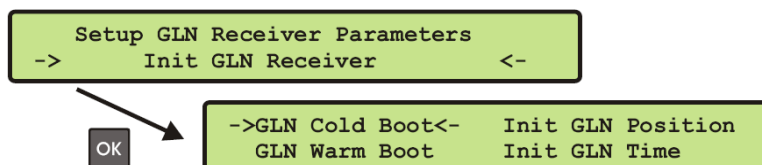
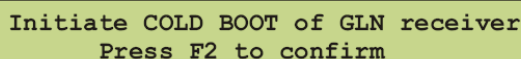


Рис. 9.13

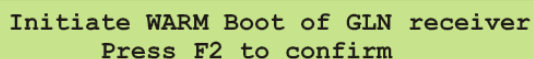
Режим Cold Boot удаляет из памяти приемника всю информацию о спутниках и инициализирует новый поиск спутников (рисунок 9.14.).



Initiate COLD BOOT of GLN receiver
Press F2 to confirm

Рис. 9.14

Режим Warm Boot позволяет ускорить загрузку приемника в случае, если информация о спутниках в памяти приемника устарела или сервер поменял местоположение. Если в памяти есть достоверная информация о спутниках, система начнет работу, используя ее. В другом случае приемник перейдет в режим COLD BOOT (рисунок 9.15.).



Initiate WARM Boot of GLN receiver
Press F2 to confirm

Рис. 9.15

Меню Init GLN Position

Позволяет ввести примерные координаты местоположения приемника. В случае, если приемник изменил свое местоположение, меняется значение эффекта Доплера и приемник начинает работу в режиме Warm Boot. Задание координат местоположения помогает ускорить загрузку приемника (рисунок 9.16.).

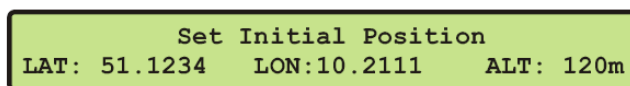


Рис. 9.16

Меню Init GLN Time (рисунок 9.17.)

Позволяет задать текущее время. В случае, когда время встроенных часов приемника отличается от реального времени, становится невозможным правильно рассчитать угол места и эффект Доплера. Установка времени вручную позволяет ускорить старт приемника. После получения меток времени внутренние часы будут автоматически синхронизированы со шкалой точного времени.

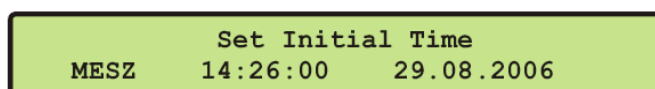


Рис. 9.17.

При отключенной антенне на изделии возможно задать любое время, однако, следует отметить, что функция - сервер NTP не будет получать время по спутниковым сигналам, а также в том случае, если разница во времени между приемником и системными часами превысит 1024 сек. В данном случае следует задействовать режим эмуляции Simulation Mode. В этом случае системные часы примут время от приемника и функция - сервер NTP будет перезапущена.

Меню Info GLN

Информация о состоянии приемника (рисунок 9.18.).

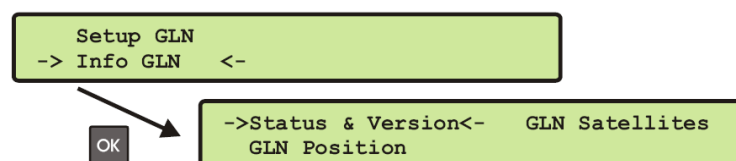


Рис. 9.18

Вкладка GLN Status and Version (рисунок 9.19)

Данная вкладка информирует о текущем состоянии приемника - синхронизирован (sync) / не синхронизирован (not sync), а также о версии ПО приемника, его серийном номере и установленном опорном кварцевом генераторе.

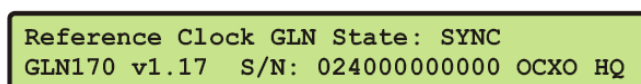


Рис. 9.19

Вкладка GLN Receiver Position

Данная вкладка информирует о текущем местоположении приемника. Клавиша ОК позволяет менять формат отображения информации в следующем порядке: географическая широта, долгота, высота в соответствии с системой WGS84. Широта и долгота ото-

бражаются в градусах, минутах и секундах, высота – в метрах. Второй режим – аналогично описанному выше, с указанием градусов в долях. Третий режим отображает положение приемника в координатах ECEF. Первые два формата отображения показаны на рисунке 6.19.

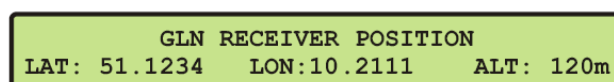


Рис. 9.20

Вкладка GLN Satellite Constallation (рисунок 9.21)

Данная вкладка информирует о количестве видимых в данный момент спутников ГЛОНАСС и GPS. Показывается число видимых спутников с углом места 5 и выше (in view) и число рабочих спутников, с которых принимается информация которые используются в расчетах (good). Примечание. Отображаемая информация зависит от установленного режима работы приемника (SNS Mode, см выше).



Рис. 9.21

Меню Time Service

Данная вкладка используется для установки дополнительных параметров оборудования NTP. Вид меню приведен на рисунке 9.22.

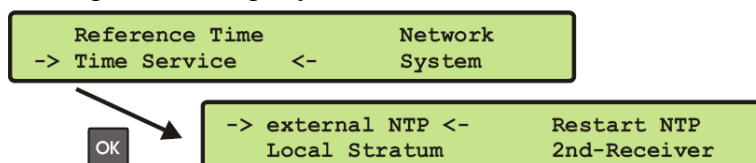


Рис. 9.22

Вкладка external NTP

В состав устройства входят встроенные системные часы и опорные часы приемника сигналов ГЛОНАСС/GPS. В качестве источника времени для устройства выбраны опорные часы приемника сигналов ГЛОНАСС/GPS как наиболее точные, и только в случае потери синхронизации ими в качестве источника времени для устройства выбираются встроенные системные часы. Временной уровень (stratum) этих часов установлен на значении 12 для того, чтобы клиенты могли безошибочно определить переход на эти часы и предпринять необходимые действия. Системные часы могут быть отключены, в таком случае сервер перестанет отвечать на запросы сразу после потери синхронизации опорными часами приемника.

На вкладке external NTP можно задать до 7 внешних серверов времени для обеспечения резервирования для системных часов рисунок 9.23).

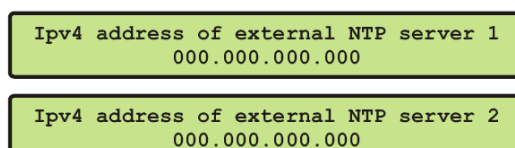


Рис. 9.23

Вкладка Stratum of local clock рисунок 9.24.

Как было описано выше, встроенные системные часы выбираются в качестве источника времени для устройства только в случае потери синхронизации по спутниковым сигналам. Данная вкладка позволяет изменить страту встроенных системных часов.

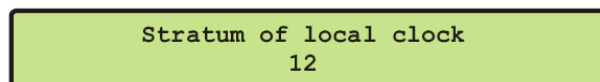


Рис. 9.24

Меню Restart NTP (рисунок 9.25)

Позволяет перезапустить службу NTP.

В случае, если время опорных часов изменилось (например, в результате задания его вручную), необходим перезапуск оборудования NTP для получения нового времени.

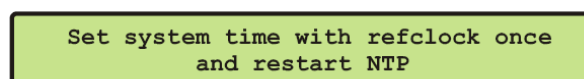


Рис. 9.25

Меню Network

Состав меню Network приведен на рисунке 9.26

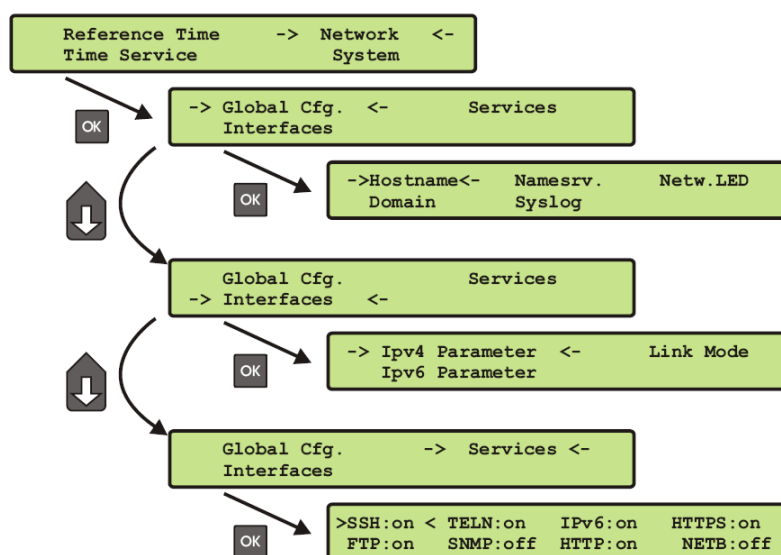


Рис. 9.26

Данное меню позволяет производить настройки параметров сетевых интерфейсов устройства. После задания соответствующих настроек интерфейса дальнейшее управление может осуществляться с помощью TELNET, SSH или web-интерфейса. Изменения параметров интерфейсов приводит к перезапуску устройства. Все настройки хранятся в папке /mnt/flash/config/global_configuration и вступают в силу после перезапуска.

Примечание. Настоятельно не рекомендуется изменять этот файл.

Вкладка Setup Global Configuration (рисунок 9.27)

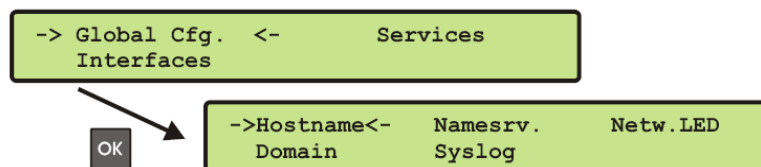


Рис. 9.27

На данной вкладке можно изменить основные настройки сети – имя хоста и домена, имен и лог-оборудования. В полях nameserver и syslog server задаются адреса IPv4.

Информация SYSLOG, расположенная в папке /var/log/messages может транслироваться на один или два удаленных syslog оборудования. Для обеспечения входа удаленным системам необходимо сконфигурировать SYSLOG. Встроенный в Linux SYSLOG демон может быть сконфигурирован командой `syslogd -r` при запуске демона. В случае, если поле SYSLOG server не задано или указан адрес 0.0.0.0, использование удаленного сервиса SYSLOG на изделии невозможно.

Примечание. Все записи SYSLOG, хранящиеся в папке /var/log/messages удаляются при отключении питания или перезапуске устройства.

Ежедневный процесс CRON проверяет размер записей SYSLOG и удаляет их автоматически при превышении заданной величины. Указав адреса серверов SYSLOG можно сохранить информацию при перезапуске или отключении устройства (рисунок 9.28).

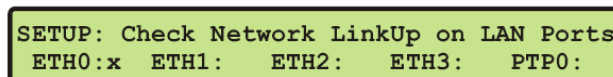


Рис. 9.28

Вкладка Netw. LED позволяет выводить состояние порта на переднюю панель оборудования. Если указанный порт теряет подключение, индикатор на передней панели изменит цвет на красный. Для вывода порта на индикатор следует отметить его символом L. Выбор порта осуществляется стрелками $\leftarrow \rightarrow$, изменение настроек – клавишами $\uparrow \downarrow$.

Меню Setup Network Interfaces (рисунок 9.29).

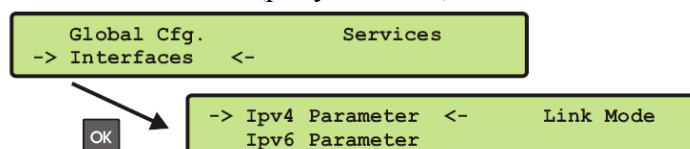


Рис. 9.29

Вкладка Setup Network Ipv4 Parameter (рисунок 9.30).



Рис. 9.30

Данная функция позволяет отдельно задать параметры для каждого интерфейса. В случае, если недоступно DHCP необходимо отключить его и задать статический адрес и маску подсети для интерфейса.

Настройки, автоматически полученные при активном DHCP, отображаются на этой же вкладке.

Меню Setup Ipv6 Parameter (рисунок 9.31).

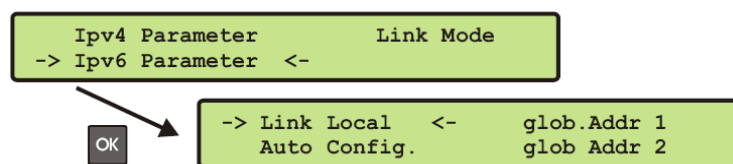


Рис. 9.31

Настройки параметров IPv6 с передней панели устройства можно сконфигурировать только для порта ETH0, другие порты настраиваются через TELNET, SSH или web-интерфейс. Возможно задание до трех адресов IPv6 (два с передней панели и один через web-интерфейс). Также можно использовать автоматическую настройку autoconf.

При включении IPv6 sthdtb будет получать адреса в формате fe80:: . . . , основанные на MAC адресах интерфейсов. Если в сети работает IPv6 router advertiser и при активной функции IPv6 autoconf устройство установит до трех IPv6 адресов автоматически.

Меню Menu: Link Mode (рисунок 9.32).

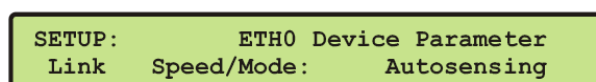


Рис. 9.32

На данной вкладке можно изменить настройки скорости и режима подключения порта.

Доступны следующие настройки: Autosensing, 10 MBit/Half-Duplex, 100 MBit/Half-Duplex, 10 MBit/Full-Duplex, 100 MBit/Full-Duplex. По умолчанию установлено автосоглашение (Autosensing).

Меню Setup Network Services (рисунок 9.33).

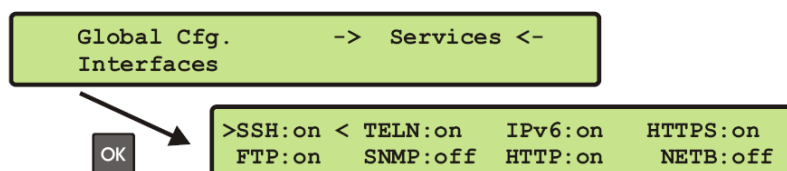


Рис. 9.33

Данная вкладка позволяет настраивать протоколы и доступ. Возможно управление следующими службами: SSH, TELNET, SNMP, FTP, IPV6, HTTP, HTTPS, NETBIOS

Выбор осуществляется стрелками $\leftarrow\rightarrow$, изменение настроек – клавишами $\uparrow\downarrow$, сохранение – клавишей OK. После сохранения отключенные службы останавливаются немедленно.

Меню System (рисунок 9.34).

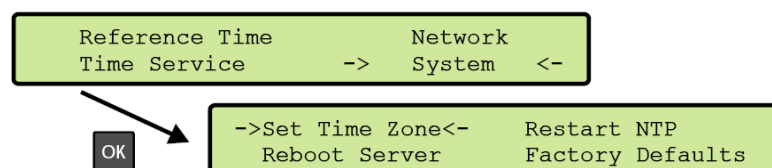


Рис. 9.34

Данное меню содержит специальные настройки системы.

- Set time zone - настройка часового пояса для отображения местного времени на дисплее
- Restart NTP позволяет остановить работающий NTP демон с последующим его запуском.
- Reboot time server осуществляет перезагрузку ОС Linux без перезагрузки опорных часов.
- Reset to factory defaults устанавливает все настройки на заводские. Параметры сетевых интерфейсов не изменяются.

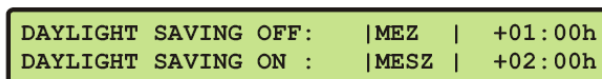
Вкладка Set time zone

Данная вкладка служит для установки поправки ко времени, отображаемому на передней панели. Часовой пояс и службы NTP установлен как UTC независимо от установленной поправки. Поправка также не влияет на выходы последовательного интерфейса и IRIG (опция).

Настройки вышеуказанных интерфейсов осуществляются на вкладке Reference Time->Setup Outputs.

Также на этой вкладке можно задать название часового пояса и активировать переход на летнее и зимнее время.

В левой части дисплея показан часовой пояс и поправка, если переход на летнее время отключен, в правой – если переход включен. Эти параметры используются для расчета местного времени. Даты, когда осуществляется переход на летнее / зимнее время, задаются на вкладке по стрелке вниз (рисунок 9.34).



DAYLIGHT SAVING OFF:	MEZ	+01:00h
DAYLIGHT SAVING ON :	MESZ	+02:00h

Рис. 9.34

Данные поля задают время перехода на летнее / зимнее время и продолжительность этих периодов. Возможно задать как однократный переход, так и задать алгоритм, по которому будет осуществляться переход ежегодно. На рисунке ниже показаны оба этих случая.

Если год отображается в виде звездочек (*), необходимо задать день недели, в который осуществляется переход. Затем, начиная от текущей даты, переход на летнее/зимнее время осуществляется в заданный плюс 1 день. На рисунке 9.35 текущая дата 25 марта 1996 года, суббота. Переход на летнее время будет осуществлен в воскресенье, 31 марта 1996 года.

Такие правила перехода, как первое / второе / предпоследнее / последнее воскресенье / понедельник и т. д. какого-либо месяца может быть описано в формате первый указанный день недели после указанной даты.

В случае если год перехода жестко задан, на месте дня недели будут стоять **, как на рисунке 9.35 – 31 марта 1996 года.

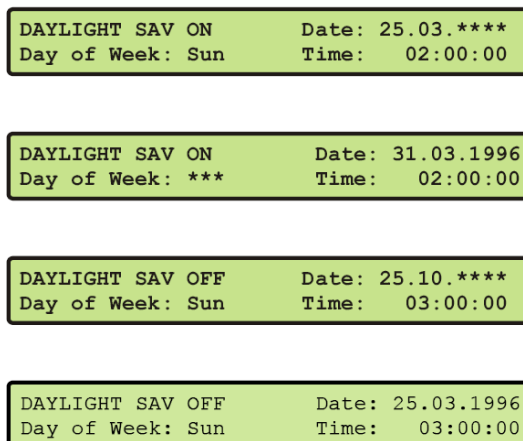


Рис. 9.35

6.1.6.5 Использование USB флеш

Устройство комплектуется USB флеш картой, которая может использоваться для переноса параметров конфигурации между различными устройствами, блокировки клавиатуры на передней панели.

После установки карты в соответствующий разъем на дисплей будет выведено сообщение (рисунок 9.36).

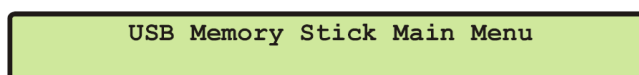


Рис. 9.36

Вход в меню осуществляется нажатием клавиши ОК.

Переход по меню осуществляется клавишами-стрелками, выход - клавишей Вых или извлечение карты из разъема.

Сохранение конфигурации оборудования (рисунок 9.37)

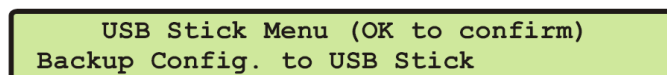


Рис. 9.37

Меню записи на USB флеш (рисунок 9.38).

Данная функция позволяет получить диагностический файл со всеми параметрами работы оборудования.

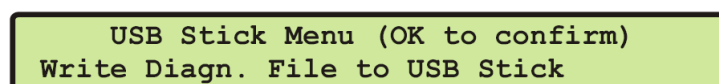


Рис. 9.38

Блокировка клавиатуры.

USB флеш карта может использоваться для блокировки горячих клавиш на передней панели. Эти клавиши не будут работать без установленной флеш карты, что не позволит произвести изменения в настройках оборудования. Авторизационная информация находится на флеш карте в папке /Lantime/keypad_lock. Этот файл сравнивается с имеющимся в памяти устройства /mnt/_ash/con_g/keypad_lock. Одна флеш карта может использоваться для блокировки нескольких изделий.

Блокировка клавиатуры осуществляется из соответствующего пункта меню (рисунок 9.39).

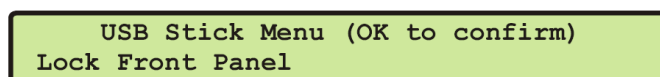


Рис. 9.39

При отключении функции файл удаляется из внутренней памяти (рисунок 9.40).

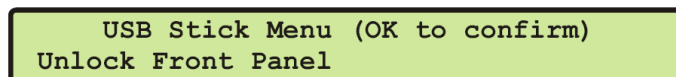


Рис. 9.40

Загрузка конфигурации.

Функция Restore Configuration позволяет загружать настройки оборудования. Во время этой процедуры сервер будет перезагружен (рисунок 9.41).

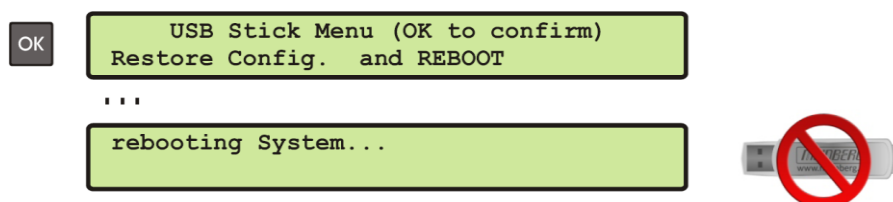


Рис. 9.41

6.2 Метроном-600

6.2.1 Передняя панель

Вид передней панели Метроном-600 приведен на рисунке 9.42.

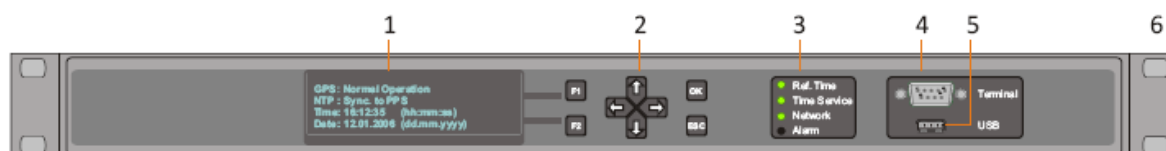


Рис. 9.42

1) Дисплей – символьный жидкокристаллический, 4 строки по 40 символов. Служит для отображения параметров работы и установки основных настроек устройства.

В исходном состоянии отображаются следующие значения:

ГЛОНАСС/GPS: Normal operation – сообщение о нормальной работе приемника

NTP, Sync to PPS – отображение синхронизации оборудования

Time: hh.mm.ss – отображение текущего времени

Date: dd.mm.yyyy – отображение текущей даты

2) Клавиши управления выполнены по пленочной технологии. Служат для вызова меню, установки и изменения настроек, вывода подсказок.

3) Панель индикации отображает состояние важнейших систем устройства.

4) Разъем управления и настройки служит для подключения компьютера по интерфейсу RS232. С компьютера можно производить полную настройку устройства через консольное приложение. Параметры порта 38400/8N1/VT100.

5) Разъем USB позволяет обновлять программное обеспечение устройства (с флеш-карты), сохранять и загружать файлы конфигурации устройства, а также блокировать управление устройством с передней панели.

6) Скобы для крепления в 19” стойку

6.2.2 Значение светодиодных индикаторов

Панель индикации снабжена светодиодными индикаторами: тремя двухцветными и одним одноцветным, которые обеспечивают визуальный контроль работы устройства.

Синхр – режим работы. Зеленый – устройство находится в рабочем режиме и может использоваться. Красный – осуществляется подстройка. Индикация красным в первое время после включения устройства является нормальной.

Работа. Зеленый – индикация рабочего состояния устройства, при котором производится раздача меток времени. Красный – устройство не производит раздачу меток времени и частот. Сообщение с причиной выводится на дисплей. Индикация красным в первое время после включения устройства является нормальной.

Сеть – индикатор подключения локальной сети. Зеленый – к интерфейсам устройства подключена локальная сеть. Красный – сеть не подключена или интерфейс не настроен. Возможна настройка индикатора по интерфейсам.

Авария – индикатор красного цвета, свидетельствует о нарушениях работы устройства. Сообщение о нарушении выводится на дисплей. Нормальное состояние – не горит.

6.2.3 Описание клавиатуры

Клавиатура оборудования имеет 8 клавиш, назначение которых описано ниже:

F1 служит для вызова подсказки по текущему пункту меню.

F2 – горячая клавиша, функция отображается на экране напротив.

Стрелки ↑↓ и ←→ служат для перемещения по пунктам меню.

ОК – для входа в выбранное меню.

Вых – для выхода из меню на один уровень выше.

6.2.4 Задняя панель

На задней панели устройства находятся интерфейсы для подключения внешнего оборудования.

Вид задней панели устройства приведен на рисунке 9.43.

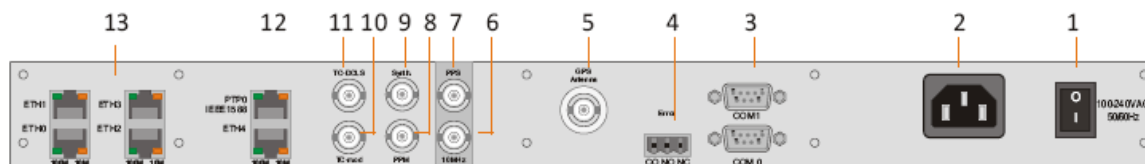


Рис. 9.43

Примечание. В зависимости от варианта исполнения и установленных опций задняя панель может отличаться от представленной на рисунке.

6.2.5 Назначение разъемов

1) Тумблер электропитания. В зависимости от исполнения (питание – 48V) может отсутствовать.

2) Розетка электропитания.

3) Порты RS232 (рисунок 9.44). Последовательный интерфейс. Выходы сигнала временного кода в соответствии со спецификацией

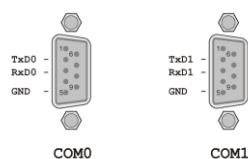


Рис. 9.44

4) Выход сигнала аварии (рисунок 9.45). При возникновении нештатной работы устройства или при наступлении определенного заданного события осуществляется замыкание определенной группы контактов данного разъема. При нормальной работе устрой-

ства замкнуты контакты NO, при аварии или наступлении указанного события замыкается группа NC

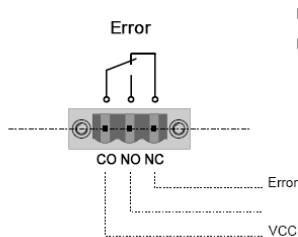


Рис. 9.45

Максимальное коммутируемое напряжение ~ 125 В, $=150$ В, максимальный коммутируемый ток 1 А, максимальная нагрузочная способность – 30 Вт на пост. токе, 60 ВА на переменном, время отклика 2 мс.

5) Разъем для подключения антенны. Тип SMA (ГЛОНАСС/GPS) или BNC (GPS).

6) Разъем выходного сигнала 10 МГц для частотной синхронизации внешнего оборудования. Параметры выхода: уровень TTL, 50 Ом, разъем BNC.

7) Разъем выходного сигнала 1 PPS для синхронизации внешнего оборудования сигналом (импульс в секунду). Параметры выхода: уровень TTL, 50 Ом, ширина импульса 200 мс, активный высокий, разъем BNC.

8) Разъем выходного сигнала 1 PPM для синхронизации внешнего оборудования сигналом (импульс в минуту). Тип BNC.

9) Разъем выходного сигнала частотной синхронизации. Тип BNC.

10) Разъем выходного модулированного сигнала временного кода IRIG AM. Тип BNC.

11) Разъем выходного немодулированного сигнала временного кода IRIG DCLS. Тип BNC

12) Разъем выходного сигнала протокола IEEE1588 PTPv2 (Метроном-600/PTP). Тип RJ-45. Разъем сетевой ETH4-10/100Mbit. Тип RJ-45.

13) Группа из четырех сетевых разъемов ETH-10/100Mbit. Тип RJ-45.

Разъемы ЕТН предназначены для подключения устройства к локальной сети Ethernet. Интерфейсы раздельные и могут иметь различные настройки для подключения не связанных между собой сетей. Разъемы также используются для управления и настройки устройства через web-интерфейс.

6.2.6 Порядок работы

6.2.6.1 Включение и запуск устройства

После установки и заземления антенны и подключения устройства к источнику питания устройство готово к работе.

Внимание! Напряжение питания и род тока указаны на этикетке на боковой или задней панели устройства. Несоблюдение указанных требований может привести к выходу блока питания и устройства из строя.

Переведите выключатель питания (в некоторых моделях выключатель может отсутствовать) в положение ON. Начнется загрузка системы, сопровождаемая служебными сообщениями на экране. По завершении загрузки экран примет вид, как показано на рис. 9.46.



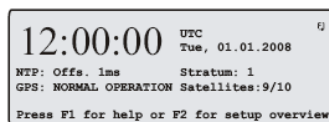


Рис. 9.46

Примечание. Некоторые значения полей могут отличаться от показанных на рисунке.

Для работы с необходимой точностью опорный генератор устройства должен выйти на рабочий режим в течение 10-15 минут после включения питания. Если приемник сигналов ГЛОНАСС/GPS в изделии (далее по тексту – приемник) найдет правильные календарные и эфемеридные данные (координаты спутников в определенные дни года) в своей буферной памяти, и положение приемника не менялось значительно со времени последнего включения, приемник сможет обнаружить видимые в данный момент времени спутники. Для определения местоположения и расчета времени приемнику необходимо определить не менее 4 рабочих спутников. При правильно расположенной антенне приемник входит в режим синхронизации примерно через 10-15 минут после загрузки системы устройства.

На панели индикации будет отображено текущее состояние устройства. Зеленый цвет индикатора сигнализирует о нормальной работе соответствующей службы, красный – об ошибке (рис. 9.47.).

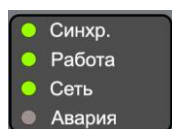


Рис. 9.47

Если по прошествии примерно 15 минут индикатор Синхр. продолжает гореть красным, необходимо проверить количество видимых и рабочих спутников. Данная информация находится на вкладке Reference time – Info GLN из главного меню (см. раздел Меню).

После первого включения или при изменении местоположения антенны приемник должен определить свое местоположение. Убедитесь, что антенна имеет обзор всей части небосклона, а также отсутствуют преграды перед и над антенной. Важно и желательно произвести установку антенны на дистанцию не ближе 5-7 метров установленных ранее и находящихся в работе активных антенн, таких как спутниковые тарелки и секторные антенны направленного излучения. На дисплее должно отображаться не менее 4 спутников.

Если со времени последней работы положение приемника изменилось, угол места и доплеровское смещение может не соответствовать значениям, которые ожидаются приемником, приемник начинает сканирование спутников. Этот режим называется горячей загрузкой (Warm Boot), так как приемник может получить идентификационные (ID) номера существующих спутников по действующему календарю. Когда приемник найдет четыре видимых спутника, он сможет обновить свое новое положение и переключиться на нормальную работу (Normal Operation). Если календарь потерян из-за отсоединения или разряда батареи, приемник должен будет сканировать спутник и считывать текущие календарные данные. Этот режим называется холодной загрузкой (Cold Boot). Это занимает приблизительно 10-15 минут, пока прием новых календарных данных завершится, и система переключится на режим горячей загрузки, сканируя другие спутники.

6.2.6.2 Запуск управляющего компьютера.

Операционная система LINUX автоматически загружается на управляющем компьютере. При этом на экран устройства выводятся служебные сообщения.

После запуска системы LINUX иницируется сетевая функция и запускается программа связи приемника ГЛОНАСС / GPS с функцией - сервер - NTP демон. После этого NTP демон начинает процесс синхронизации с опорными (эталонными) часами (аппарат-

ными часами управляющего компьютера с приемником ГЛОНАСС/GPS). Для синхронизации NTP демона с ГЛОНАСС/GPS необходимо, чтобы сам приемник был синхронизирован по времени. Из-за того, что внутреннее время NTP регулируется программной ФАПЧ (системой фазовой автоподстройки частоты), необходимо определенное время для оптимизации этого смещения. NTP демон поддерживает смещение не хуже ± 128 мс; если смещение становится слишком большим, системное время устанавливается по времени ГЛОНАСС/GPS. Типичными значениями для смещения является ± 5 мс, после того как NTP демон уже синхронизирован.

6.2.6.3 Первичная настройка

Для осуществления настройки устройства не обязательно дожидаться, пока приемник найдет спутники и синхронизируется.

Конфигурирование параметров оборудования возможно несколькими способами:

- Встроенный интерфейс с помощью ЖК дисплея на передней панели;
- Интерфейс HTTP и защищенный HTTPS;
- Интерфейс командной строки (CLI) через TELNET или SSH;
- Интерфейс командной строки через последовательный терминал;
- Управление по SNMP.

Чтобы ввести устройство в эксплуатацию первый раз, удобно использовать встроенное меню. С помощью ЖК дисплея и клавиш на передней панели производятся настройки IP-адреса (DHCP IPv4, AUTOCONF IPv6 или адрес задается вручную). При первом запуске устройства на экран выводится сообщение о том, что интерфейсы не настроены и предлагается произвести их настройку.

Из основного меню настройки интерфейса можно произвести следующим образом:

Выбрать пункт Interfaces с помощью клавиш стрелок \updownarrow и $\leftarrow\rightarrow$ и три раза нажать ОК. С помощью клавиш-стрелок и ОК выбрать и изменить значения DHCP (enabled / disabled) и задать адрес IP и маску подсети, в соответствии с конфигурацией ЛВС. Изменение значений полей производится клавишами стрелками \updownarrow . Все вышеописанные настройки относятся к интерфейсу ETH0. Дальнейшие настройки оборудования могут осуществляться через веб-интерфейс с компьютера из локальной сети, подключенной к интерфейсу ETH0. Для этого в браузере (рекомендуется IE версии 7.0 и выше) необходимо набрать адрес оборудования в формате <http://xxx.xxx.xxx.xxx> (вместо xxx необходимо ввести заданный или полученный сервером по DHCP IP адрес).

Параметры входа по умолчанию следующие: user: **root**; password: **timeserver**.

Другой способ настройки - через COM-порт на передней панели (Terminal). Расположение выводов в разъеме Terminal показано на рисунке 9.48.

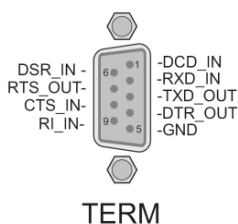


Рис. 9.48

Для подключения к компьютеру необходим нуль-модемный (прямой) полный кабель. Настройки порта: скорость 38400 бит/с, биты данных 8, четность Нет, стоповые биты 1. Эмуляция терминала VT100. Настройка осуществляется через программу терминала (встроенная Hyper Terminal в Win XP, Putty и др.). После подключения следует нажать Enter. Будет выведена строка запроса пароля и имени пользователя (параметры входа по умолчанию см. выше). Команда setup запускает оболочку настройки.

После первого включения необходимо произвести настройки сетевого интерфейса. Данная информация находится на вкладке Network – Interfaces из главного меню.

После осуществления этих настроек дальнейшие установки можно произвести, подключившись к серверу через веб интерфейс на IP адрес устройства.

По умолчанию установлены следующие параметры входа:

user: **root**

password: **timeserver**

Примечание. Не рекомендуется параллельное использование интерфейсов конфигурирования.

6.2.6.4 Система меню

Система вкладок основного меню приведена на рисунке 9.49.

Переход между вкладками осуществляется клавишами ↑ ↓ ← →, вход – клавишей ОК, выход – Вых. (рисунок 9.50)

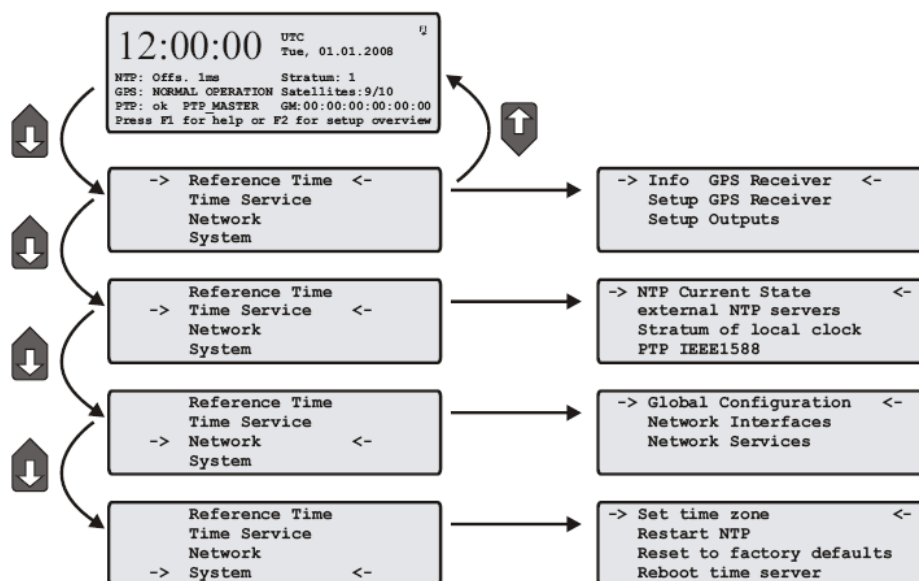


Рис. 9.49

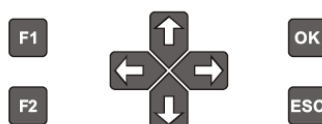


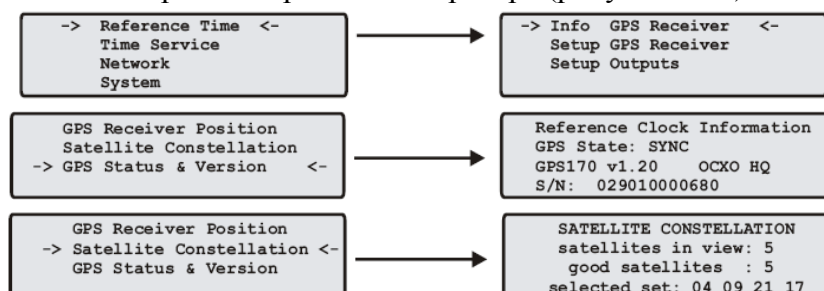
Рис. 9.50

Меню Reference Time

Ветвь меню позволяет просматривать и настраивать параметры опорного источника.

Просматривать статус генератора - GPS Status and Version.

Данная вкладка информирует о текущем состоянии приемника - синхронизирован (sync) / не синхронизирован (not sync), а также о версии ПО приемника, его серийном номере и установленном опорном кварцевом генераторе (рисунок 9.51).



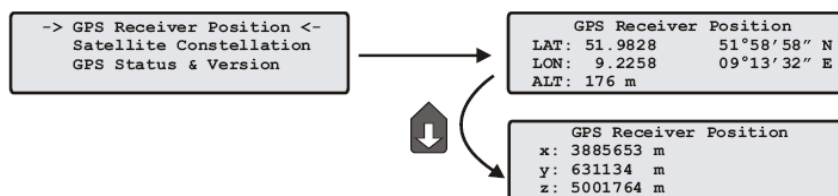


Рис. 9.51

Содержимое меню приведено на рисунке 9.52.

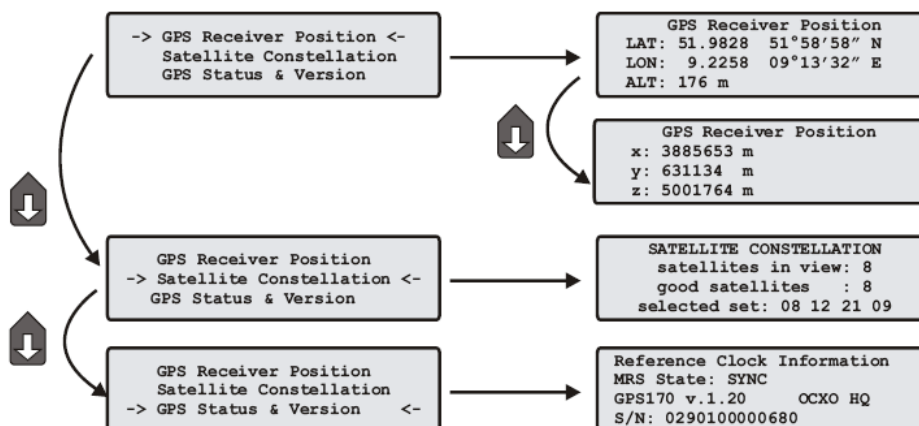


Рис. 9.52

Возможно так же вручную изменять параметры GPS приемника: Init GPS Receiver. Устанавливать координаты местоположения – Init Receiver Position . Позволяет ввести примерные координаты местоположения приемника. В случае, если приемник изменил свое местоположение, меняется значение эффекта Доплера и приемник начинает работу в режиме Warm Boot. Задание координат местоположения помогает ускорить загрузку приемника (рисунок 9.53.).

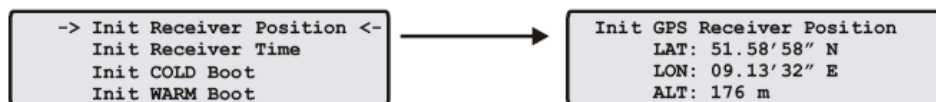


Рис. 9.53

В случае, когда время встроенных часов приемника отличается от реального времени, становится невозможным правильно рассчитать угол места и эффект Доплера. Установка времени вручную позволяет ускорить старт приемника. После получения меток времени внутренние часы будут автоматически синхронизированы со шкалой точного времени (рисунок 9.54). При отключенной антенне возможно задать любое время, однако, следует отметить, что сервер NTP не будет получать время от такого приемника, а также в том случае, если разница во времени между приемником и системными часами превысит 1024 сек. В данном случае следует задействовать режим эмуляции Simulation Mode. В этом случае системные часы примут время от приемника и сервер NTP будет перезапущен.

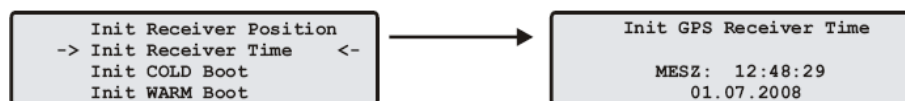


Рис. 9.54

Длина антенного тракта - Set Antenna Cable Length

Данная вкладка позволяет установить длину используемого антенного кабеля для корректировки задержки распространения сигнала. 1 м кабеля вносит задержку в шкалу времени устройства примерно 5 нс. Правильно установленное значение длины кабеля позволяет автоматически учесть вносимую задержку. Значение по умолчанию 20 метров (рисунок 9.55.).

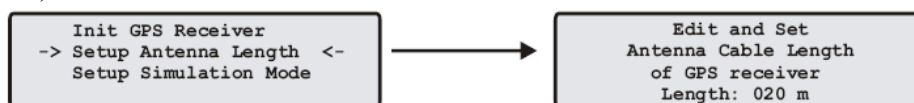


Рис. 9.55

Имитация синхронизации - Receiver Simulation Mode

Данная функция **имитирует** нормальную работу устройства без антенны, либо в условиях плохого приема, когда приемник видит недостаточное количество спутников. В режиме эмуляции на NTP демон принудительно передается сообщение о синхронизации. Этот режим может быть использован для задания времени вручную через меню SETUP INITIAL TIME (см ниже). О включенном режиме сигнализирует символ * перед строкой времени. Режимы: enabled – эмуляция включена; disabled – отключена (рисунок 9.56.).

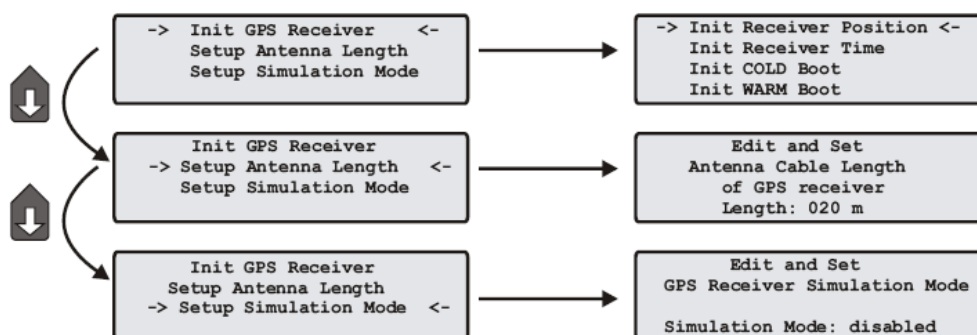


Рис.9.56

Режим Cold Boot удаляет из памяти приемника всю информацию о спутниках и инициализирует новый поиск спутников (рисунок 9.57.).

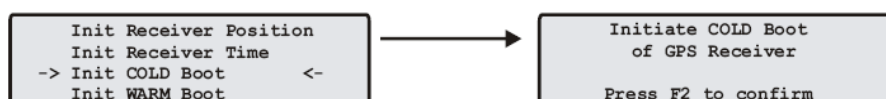


Рис. 9.57

Режим Warm Boot позволяет ускорить загрузку приемника в случае, если информация о спутниках в памяти приемника устарела или изменилось местоположение. Если в памяти есть достоверная информация о спутниках, система начнет работу, используя ее. В другом случае приемник перейдет в режим COLD BOOT (рисунок 9.58.).

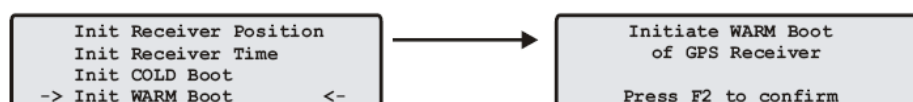


Рис. 9.58

Меню GPS Outputs позволяет конфигурировать пользователю все выходы устройства (рисунок 9.59):

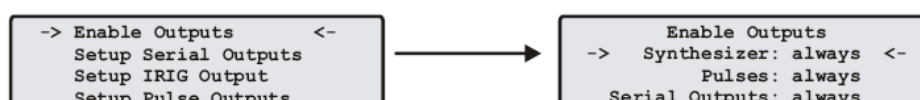


Рис. 9.59

Последовательные порты, пульсовые выходы, выходы синхронизации (рисунок 9.60)

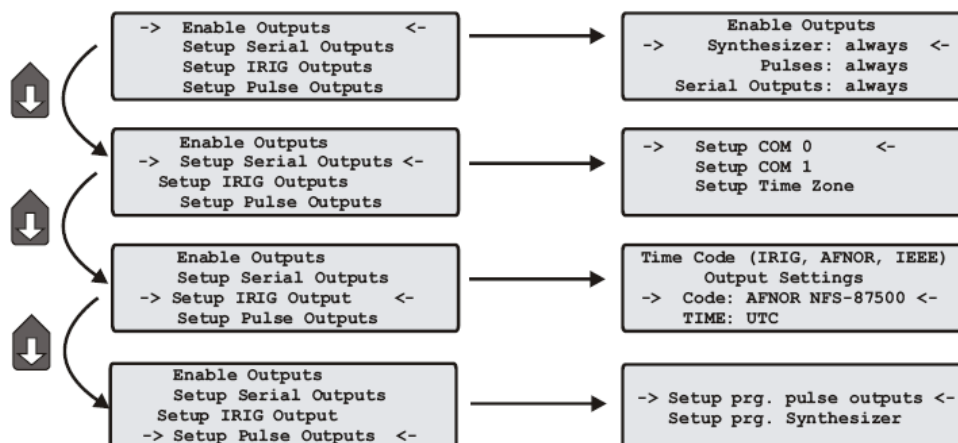


Рис. 9.60

Вкладка установки временной зоны пользователя позволяет установить локальное время пользователя и автоматический переход с летнего на зимнее время и обратно.

Часовой пояс получателя ГЛОНАСС/GPS может быть установлен. Эти параметры влияют на работу последовательных выходных линий и timescode (IRIG). Внутренний часовой пояс устройства и время NTP всегда будут UTC (рисунок 9.61).

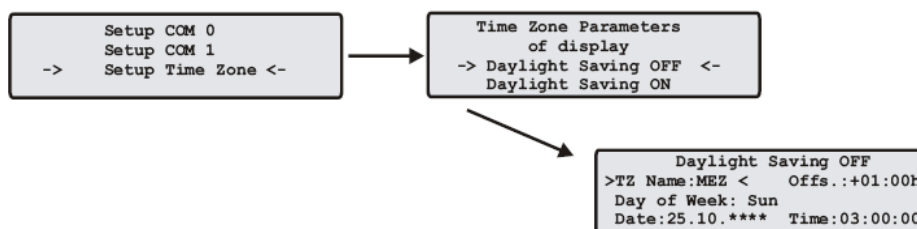


Рис. 9.61

Вкладка Time Code (IRIG)

Это меню позволяет инициализировать пользователю функцию Временных Кодов. Так как IRIG-код не несет информации о временной зоне, следовательно, UTC установлено для выхода по умолчанию. Если необходимо, локальное время часов может быть выбрано как: "ВРЕМЯ: ЛОКАЛЬНОЕ" (рисунок 9.62).



Рис. 9.62

Вкладка Synthesizer Frequency Output

Это меню установки позволяет редактировать пользователю частоту и фазу, которые можно сгенерировать внутренним синтезатором. Частоты от 1/8 Гц до 10 МГц могут быть введены, используя четыре цифры и диапазон. Диапазон может быть выбран нажатием клавиш **_ВВЕРХ_** или **_ВНИЗ_** когда курсор находится в частотной строке устройств. Что бы выбрать правильно минимальное значение долей частоты диапазона, указывается - .0, .1 (отображается как 1/8), .3 (отображается как 1/3), .5 и .6 (отображается как

2/3). Выставленные значения 1/3 или 2/3 означают реальные 1/3 или 2/3 Гц, а не 0.33 или 0.66Гц. Если частота установлена на 0, синтезатор выключен.

Последняя строка дисплея позволяет вводить пользователю фазу сгенерированной частоты от -360° , чтобы $+360^\circ$ с разрешением 0.1градус. Повышение фазы влияет на то, что сигнал появляется позже. Фаза влияет на частоты менее чем 10 кГц, если более высокая частота выставлена как сообщение (фаза игнорирована) (рисунок 9.63).

```
Synthesizer
Frequency Output
Frequency: 0 Hz
Phase: 0 el
```

Рис. 9.63

Вкладка Menu Time Service (рисунок 9.64):

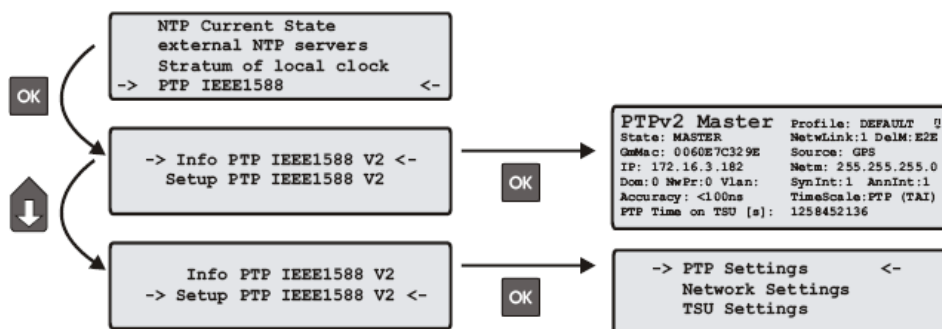


Рис. 9.64

Табло с текущей информацией о состоянии NTP, задержка сигнала, подстройке, дрожании фазы, будет показана в этом меню (рисунок 9.65).

NTP Query Output						
Id	St	wh	reach	delay	offset	jitter
0	12	02	377	0.000	0.000	0.000
*1	00	08	377	0.000	0.011	0.007
o2	00	11	377	0.000	0.011	0.007
3	01	15	377	0.436	0.043	0.038

Рис. 9.65

Меню конфигурирования NTP

По умолчанию конфигурация устройства установлена как локальная, т.е. работа устройства от внутреннего генератора (аппаратных часов) при отсутствии ГЛОНАСС/GPS. Локальное время будет установлено как время NTP после того, как приемник сигналов ГЛОНАСС/GPS теряет синхронизацию. Уровень страта локальных часов по умолчанию установлен на 12. Четыре дополнительных внешних оборудования NTP могут быть установлены как ссылки в этом меню, чтобы обеспечивать резервирование для внутренних часов NTP. Им задаются внешние IP адреса (рисунок 9.66).

```
NTP Configuration
Stratum of local clock
new stratum value from 0 to 15
stratum: 12
```

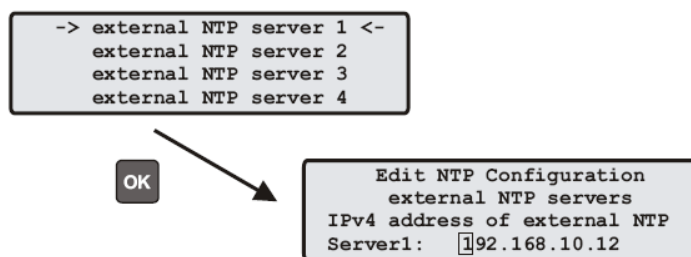


Рис. 9.66

Меню MODE

Эта область выбирается вариацию выхода. Возможные способы - PASSIV, TIMER, SINGLE, CYCLIC, PPS, PPM и PPH.

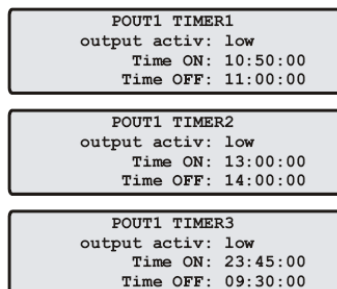


Рис. 9.67

Timer Mode

Выбор Таймера показан выше (рисунок 9.67). Переключающий план назначен на день. Три включения и выключения программируются для каждого выхода. Если нужно сконфигурировать переключение времени, то включение и выключение должно быть запрограммировано. Таким образом, пример показывает переключение времени с 10:50 до 11:00, 13:00 до 14:00 и 23:45 до 09:30.

Вкладка Single Pulse (рисунок 9.68)

Выбор Одиночного Импульса генерирует единственный импульс определенной длины один раз в день.

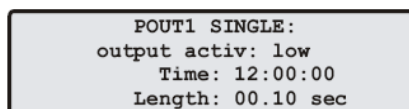


Рис. 9.68

Вы можете ввести время, когда импульс будет сгенерирован. Величина в области “Длины” определяет длительность импульса. Длительность импульса может быть выбрана от 10msec до 10s с шагом 10msec. Пример показывает одиночный импульс в 12:00 ежедневно с длительностью 100 мс.

Вкладка Cyclic mode (рисунок 9.69)

Циклический способ используется для генерации периодически повторяющихся импульсов.

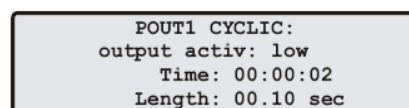


Рис. 9.69

Величина определяет время между двумя последовательными импульсами (2 сек в примере выше). Это время цикла должно быть введено как часы, минуты и секунды. Если синхронизация импульса установлена на 0:00 локальных часов, то первый импульс всегда происходит в полночь. Время цикла в 2 секунды например, должно вызывать импульсы в

0:00:00, 0:00:02, 0:00:04 и т.п.. В основном возможно ввести любое время цикла между 0 и 24 часами, тем не менее только время цикла, которое имеет постоянную дистанцию между всеми последовательными импульсами имеет смысл. Например, время цикла 1 час 45 минут должно сгенерировать импульс каждые 6300 секунд (начинать с 0 часов). Длительность между последним импульсом дня и первым импульсом следующего дня (0:00:00 часов), должно быть 4500 sec.

Вкладка PPS, PPM, PPH Modes (рисунок 9.70)

POUT1 Pulse Per Sec (PPS) :
 output activ: low
 Length: 00.10 sec

POUT1 Pulse Per Min (PPM) :
 output activ: low
 Length: 00.10 sec

POUT1 Pulse Per Hour (PPH) :
 output activ: low
 Length: 00.10 sec

Рис. 9.70

Вкладки показывают способы генерации импульсов определенной длины как: один в секунду, один в минуту или один в час. Время определяет длительность импульса (10 msec...10 сек). При выборе длительности импульса больше чем 990ms, соответствующий выход остается в активном состоянии.

Меню Network (рисунок 9.71)

В этом субменю показано, как сетевые параметры конфигурации, относящиеся к сетевым интерфейсам, могут быть изменены. Субменю могут быть выбраны клавишами позиционирования и кнопкой **_OK_**:

Как только адрес IP сконфигурирован, дополнительная сетевая конфигурация может быть сделана через сетевую связь с TELNET, SSH или интерфейсом СЕТИ. Спросите вашего сетевого администратора для настройки сетевых специфических параметров.

Каждое изменение сетевых параметров перезапустит NTP. Все сетевые специфические параметры будут сохранены на флэшдиске (/mnt/flash/config/global_configuration) и будут перезагружены после перезагрузки.

Примечание. Настоятельно не рекомендуется изменять этот файл.

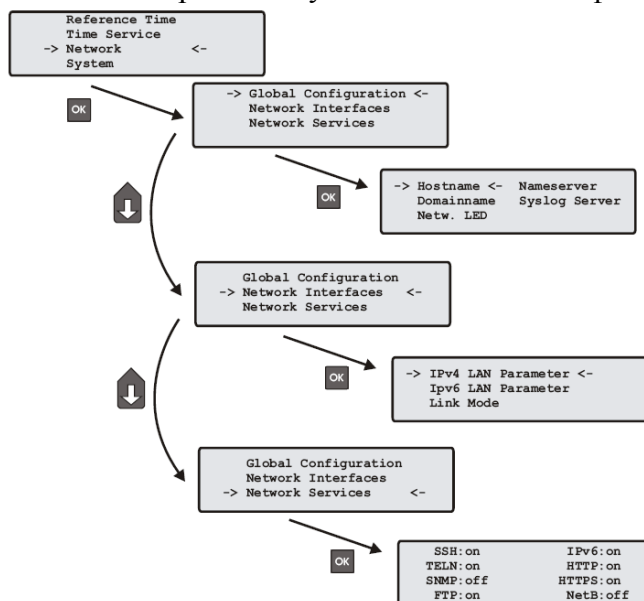


Рис. 9.71

Меню: Global Configuration (рисунок 9.72)

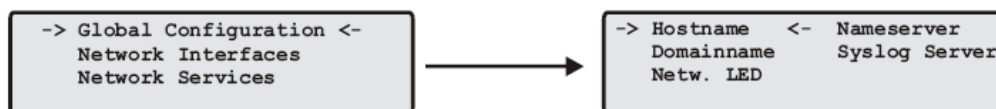


Рис. 9.72

На данной вкладке можно изменить основные настройки сети – имя хоста и домена, оборудования и лог-оборудования. В полях nameserver и syslog server задаются адреса IPv4.

Информация SYSLOG, расположенная в папке /var/log/messages может транслироваться на один или два удаленных syslog оборудования. Для обеспечения входа удаленным системам необходимо сконфигурировать SYSLOG. Встроенный в Linux SYSLOG демон может быть сконфигурирован командой `syslogd _r` при запуске демона. В случае, если поле SYSLOG server не задано или указан адрес 0.0.0.0, использование удаленного сервиса SYSLOG на изделии невозможно.

Примечание. Все записи SYSLOG, хранящиеся в папке /var/log/messages удаляются при отключении питания или перезапуске устройства.

Ежедневный процесс CRON проверяет размер записей SYSLOG и удаляет их автоматически при превышении заданной величины. Указав адреса серверов SYSLOG можно сохранить информацию при перезапуске или отключении устройства.

Меню Setup Network Interfaces (рисунок 9.73)

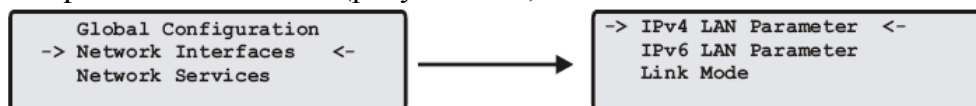


Рис. 9.73

Меню Setup IPv4 LAN Parameter (рисунок 9.74)



Рис. 9.74

Данная функция позволяет отдельно задать параметры для каждого интерфейса. В случае, если недоступно DHCP необходимо отключить его и задать статический адрес и маску подсети для интерфейса.

Настройки, автоматически полученные при активном DHCP, отображаются на этой же вкладке.

Меню Setup Ipv6 Parameter (рисунок 9.75)

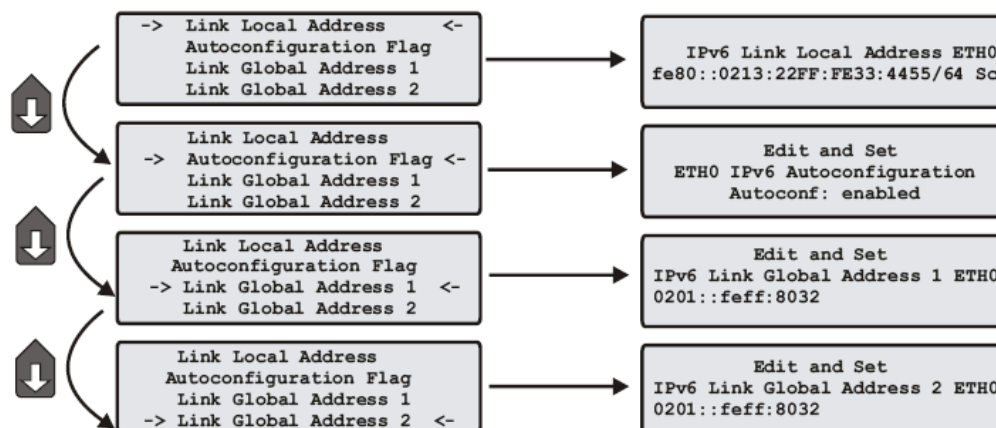


Рис. 9.75

Настройки параметров IPv6 с передней панели устройства можно сконфигурировать только для порта ETН0, другие порты настраиваются через TELNET, SSH или веб интерфейс. Возможно задание до трех адресов IPv6 (два с передней панели и один через веб интерфейс). Также можно использовать автоматическую настройку autoconf.

При включении IPv6 sthdtb будет получать адреса в формате fe80::, основанные на MAC адресах интерфейсов. Если в сети работает IPv6 router advertiser и при активной функции IPv6 autoconf устройство установит до трех IPv6 адресов автоматически.

Меню Link Mode (9.76)

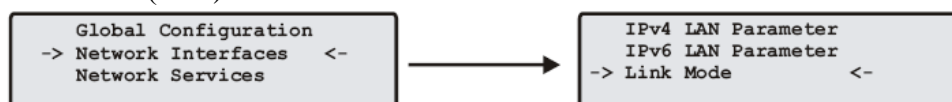


Рис. 9.76

На данной вкладке можно изменить настройки скорости и режима подключения порта.

Доступны следующие настройки: Autosensing, 10 MBit/Half-Duplex, 100 MBit/Half-Duplex, 10 MBit/Full-Duplex, 100 MBit/Full-Duplex. По умолчанию установлено автосоглашение (Autosensing).

Меню Network Services (рисунок 9.77)

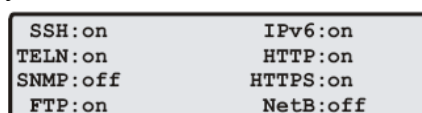


Рис. 9.77

Данная вкладка позволяет настраивать протоколы и доступ. Возможно управление следующими службами: SSH, TELNET, SNMP, FTP, IPV6, HTTP, HTTPS, NETBIOS

Выбор осуществляется стрелками ←→, изменение настроек – клавишами ↑↓, сохранение – клавишей ОК. После сохранения отключенные службы останавливаются немедленно.

Меню System (рисунок 9.78)

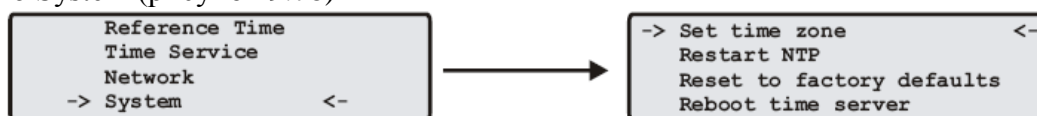


Рис. 9.78

Данное меню содержит специальные настройки системы.

- Set time zone - настройка часового пояса для отображения местного времени на дисплее
- Restart NTP позволяет остановить работающий NTP демон с последующим его запуском.
- Reboot time server осуществляет перезагрузку ОС Linux без перезагрузки опорных часов.
- Reset to factory defaults устанавливает все настройки на заводские. Параметры сетевых интерфейсов не изменяются.

Меню Restart NTP (рисунок 9.79).

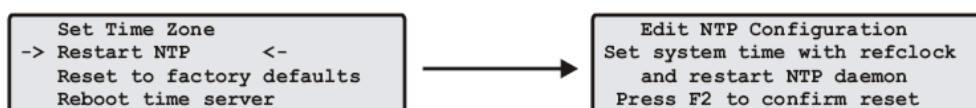


Рис. 9.79

Позволяет перезапустить службу NTP.

В случае, если время опорных часов изменилось (например, в результате задания его вручную), необходим перезапуск службы NTP для получения нового времени.

6.3 Метроном-1000/3000

6.3.1 Передняя панель

Вид передней панели Метроном-1000/3000 приведен на рисунке 9.80.

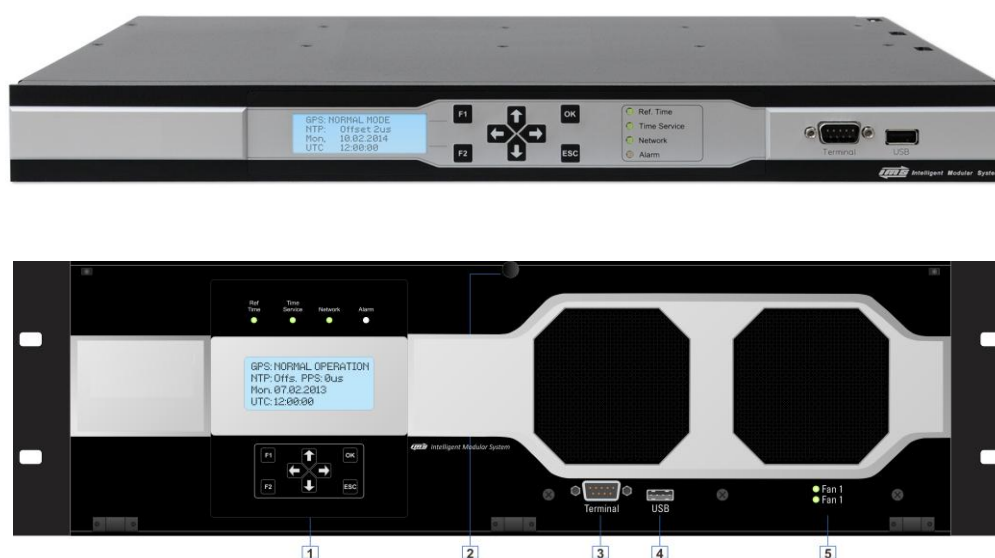


Рис. 9.80

- 1) – Панель управления с дисплеем
- 2) – Винт для открытия передней панели устройства
- 3) – Терминал служит для подключения компьютера по интерфейсу RS232. С компьютера можно производить полную настройку устройства через консольное приложение. Параметры порта 38400/8N1/VT100.
- 4) – USB разъем позволяет обновлять программное обеспечение устройства (с флеш-карты), сохранять и загружать файлы конфигурации устройства, а также блокировать управление устройством с передней панели.
- 5) – Индикаторы состояния вентиляторов

Дисплей – символьный жидкокристаллический. Служит для отображения параметров работы и установки основных настроек оборудования. В исходном состоянии отображаются следующие значения:

GLN: Normal operation – сообщение о нормальной работе приемника

THU, 28.05.2009 – отображение текущего дня недели и даты

NTP: Offset: -5us – рассогласование опорного источника оборудования со шкалой точного времени

UTC 07:23:25 – текущее время суток по Гринвичу

Клавиши управления служат для вызова меню, установки и изменения настроек, вывода подсказок. Панель индикации отображает состояние важнейших систем оборудования.

6.3.2 Значение светодиодных индикаторов

1) Модуль электропитания. В зависимости от исполнения может отличаться от представленной на рисунке.

2) Модуль ГЛОНАСС/GPS приемника.

3) Модуль CPU с NTP-портом.

В свободные слоты могут устанавливаться модули с разными интерфейсами, в том числе и разъемы 10МГц (частотный выход) и 1PPS (импульсный выход), которые служат для синхронизации контрольно-измерительного оборудования.

6.3.6 Порядок работы

6.3.6.1 Включение и запуск устройства

После установки и заземления антенны и подключения устройства к источнику питания устройство готово к работе.

Внимание! Напряжение питания и род тока указаны на модуле электропитания. Несоблюдение указанных требований может привести к выходу блока питания и устройства из строя.

При подаче электропитания начнется загрузка системы, сопровождаемая служебными сообщениями на экране. По завершении загрузки экран примет вид, как показано на рис. 9.82.

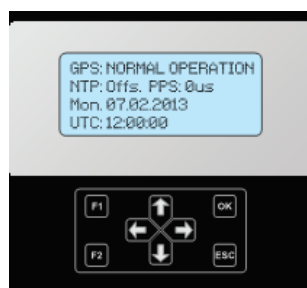


Рис. 9.82

Примечание. Некоторые значения полей могут отличаться от показанных на рисунке.

Для работы с необходимой точностью опорный генератор устройства должен выйти на рабочий режим в

течение 10-15 минут после включения питания. Если приемник сигналов ГЛОНАСС/GPS в изделии (далее по тексту – приемник) найдет правильные календарные и эфемеридные данные (координаты спутников в определенные дни года) в своей буферной памяти, и положение приемника не менялось значительно со времени последнего включения, приемник сможет обнаружить видимые в данный момент времени спутники. Для определения местоположения и расчета времени приемнику необходимо определить не менее 4 рабочих спутников. При правильно расположенной антенне приемник входит в режим синхронизации примерно через 10-15 минут после загрузки системы устройства.

На панели индикации будет отображено текущее состояние устройства. Зеленый цвет индикатора сигнализирует о нормальной работе соответствующей службы, красный – об ошибке (рис. 9.83.).

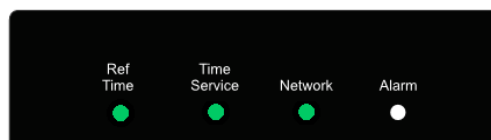


Рис. 9.82

Если по прошествии примерно 15 минут индикатор Ref Time (Синхронизация) продолжает гореть красным, необходимо проверить количество видимых и рабочих спутников. Данная информация находится на вкладке Reference time – Info GLN из главного меню (см. раздел Меню).

После первого включения или при изменении местоположения антенны приемник должен определить свое местоположение. Убедитесь, что антенна имеет обзор всей части небосклона, а также отсутствуют преграды перед и над антенной. Важно и желательно произвести установку антенны на дистанцию не ближе 5-7 метров установленных ранее и на-

ходящихся в работе активных антенн, таких как спутниковые тарелки и секторные антенны направленного излучения. На дисплее должно отображаться не менее 4 спутников.

Если со времени последней работы положение приемника изменилось, угол места и доплеровское смещение может не соответствовать значениям, которые ожидаются приемником, приемник начинает ска-нирование спутников. Этот режим называется горячей загрузкой (Warm Boot), так как приемник может по-лучить идентификационные (ID) номера существующих спутников по действующему календарю. Когда приемник найдет четыре видимых спутника, он сможет обновить свое новое положение и переключиться на нормальную работу (Normal Operation). Если календарь потерян из-за отсоединения или разряда батареи, приемник должен будет сканировать спутник и считывать текущие календарные данные. Этот режим называется холодной загрузкой (Cold Boot). Это занимает приблизительно 10-15 минут, пока прием новых календарных данных завершится, и система переключится на режим горячей загрузки, сканируя другие спутники.

6.3.6.2 Запуск управляющего компьютера.

Операционная система LINUX автоматически загружается на управляющем компьютере. При этом на экран устройства выводятся служебные сообщения. После запуска системы LINUX иницируется сетевая функция и запускается программа связи приемника ГЛОНАСС / GPS с функцией - сервер - NTP демон. После этого NTP демон начинает процесс синхронизации с опорными (эталонными) часами (аппаратными часами управляющего компьютера с приемником ГЛОНАСС/GPS). Для синхронизации NTP демона с ГЛОНАСС/GPS необходимо, чтобы сам приемник был синхронизирован по времени. Из-за того, что внутреннее время NTP регулируется программной ФАПЧ (системой фазовой автоподстройки частоты), необходимо определенное время для оптимизации этого смещения. NTP демон поддерживает смещение не хуже ± 128 мс; если смещение становится слишком большим, системное время устанавливается по времени ГЛОНАСС/GPS. Типичными значениями для смещения является ± 5 мс, после того как NTP демон уже синхронизирован.

6.3.6.3 Первичная настройка

Для осуществления настройки устройства не обязательно дожидаться, пока приемник найдет спутники и синхронизируется.

Конфигурирование параметров оборудования возможно несколькими способами:

- Встроенный интерфейс с помощью ЖК дисплея на передней панели;
- Интерфейс HTTP и защищенный HTTPS;
- Интерфейс командной строки (CLI) через TELNET или SSH;
- Интерфейс командной строки через последовательный терминал;
- Управление по SNMP.

Чтобы ввести устройство в эксплуатацию первый раз, удобно использовать встроенное меню. С помощью ЖК дисплея и клавиш на передней панели производятся настройки IP-адреса (DHCP IPv4, AUTOCONF IPv6 или адрес задается вручную). При первом запуске устройства на экран выводится сообщение о том, что интерфейсы не настроены и предлагается произвести их настройку.

Из основного меню настройки интерфейса можно произвести следующим образом:

Выбрать пункт Interfaces с помощью клавиш стрелок \updownarrow и $\leftarrow\rightarrow$ и три раза нажать ОК. С помощью клавиш-стрелок и ОК выбрать и изменить значения DHCP (enabled / disabled) и задать адрес IP и маску подсети, в соответствии с конфигурацией ЛВС. Изменение значений полей производится клавишами стрелками \updownarrow . Все вышеописанные настройки относятся к интерфейсу ETN0. Дальнейшие настройки оборудования могут осуществляться через веб-интерфейс с компьютера из локальной сети, подключенной к интерфейсу ETN0. Для этого в браузере (рекомендуется IE версии 7.0 и выше) необходимо набрать адрес оборудования в формате <http://xxx.xxx.xxx.xxx> (вместо xxx необходимо ввести заданный или полученный сервером по DHCP IP адрес).

Параметры входа по умолчанию следующие: user: **root**; password: **timeserver**.

Другой способ настройки - через COM-порт на передней панели (Terminal). Расположение выводов в разъеме Terminal показано на рисунке 9.83.

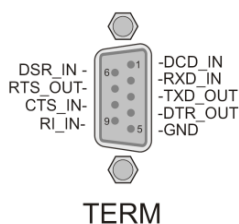


Рис. 9.83

Для подключения к компьютеру необходим нуль-модемный (прямой) полный кабель. Настройки порта: скорость 38400 бит/с, биты данных 8, четность Нет, стоповые биты 1. Эмуляция терминала VT100. Настройка осуществляется через программу терминала (встроенная Hyper Terminal в Win XP, Putty и др.). После подключения следует нажать Enter. Будет выведена строка запроса пароля и имени пользователя (параметры входа по умолчанию см. выше). Команда setup запускает оболочку настройки.

После первого включения необходимо произвести настройки сетевого интерфейса. Данная информация находится на вкладке Network – Interfaces из главного меню.

После осуществления этих настроек дальнейшие установки можно произвести, подключившись к серверу через веб интерфейс на IP адрес устройства.

По умолчанию установлены следующие параметры входа:

user: **root**

password: **timeserver**

Примечание. Не рекомендуется параллельное использование интерфейсов конфигурирования.

6.3.6.4 Система меню

Система вкладок основного меню приведена на рисунке 9.84.

Переход между вкладками осуществляется клавишами ↑ ↓ ← →, вход – клавишей OK, выход – ESC(Вых.) (рисунок 9.85)

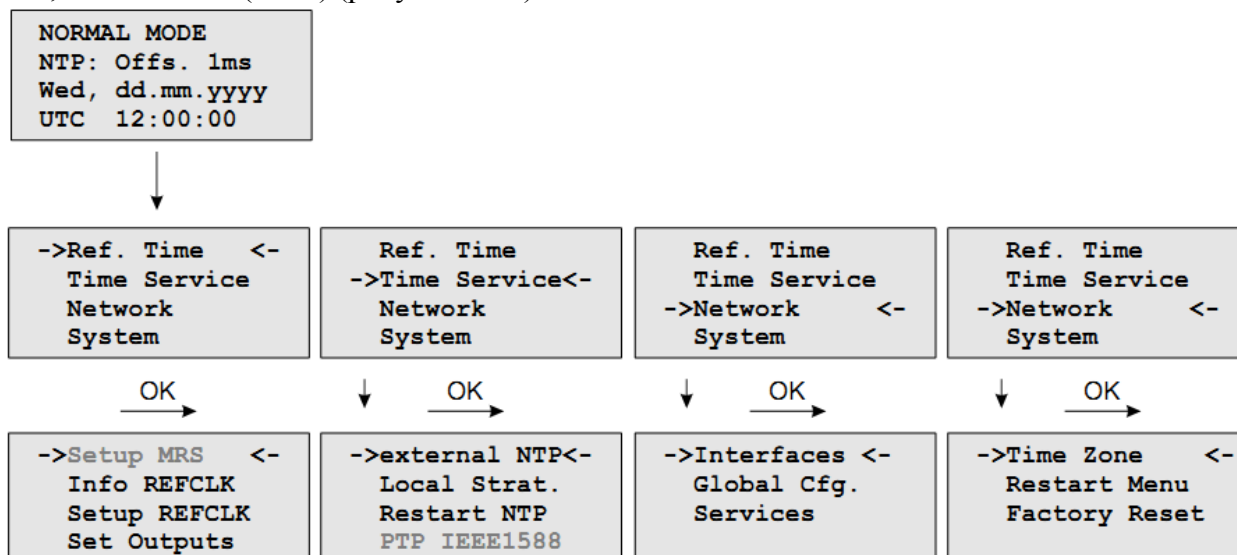


Рис. 9.84

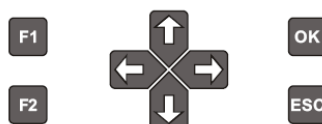


Рис. 9.85

Меню **Reference Time**

Ветвь меню позволяет просматривать и настраивать параметры опорного источника рисунок 9.86.

Просматривать статус генератора - GPS Status and Version.

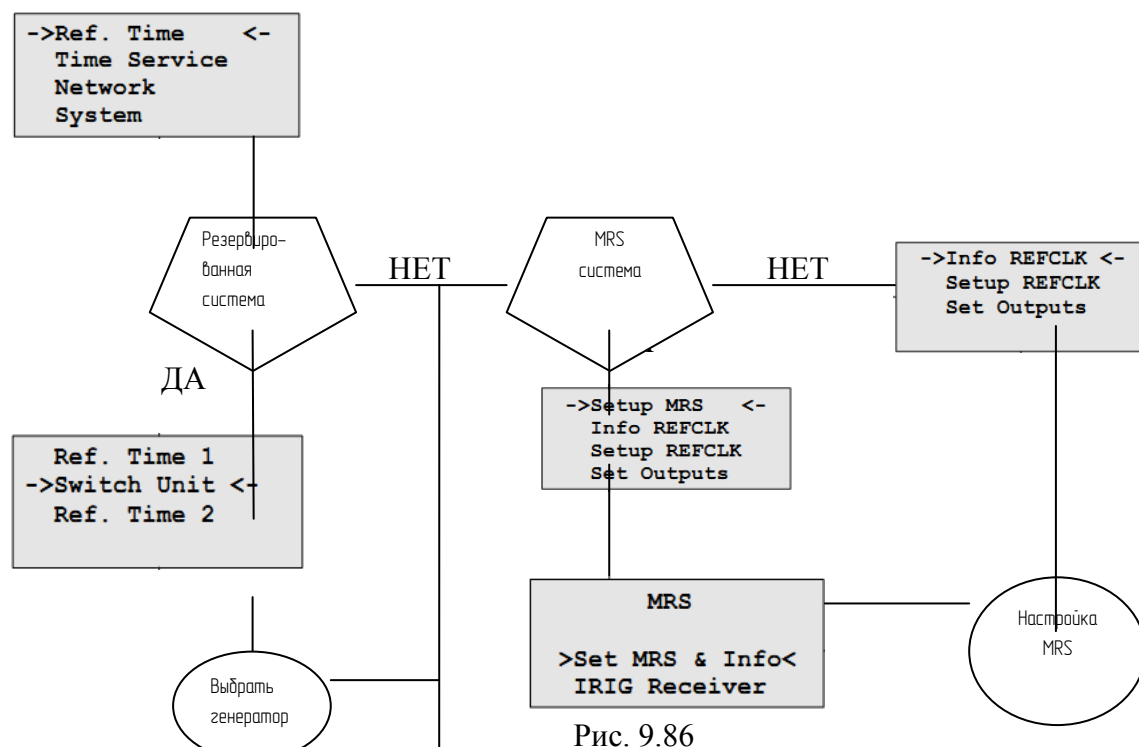


Рис. 9.86

Меню **Switch Unit**

Ветвь меню позволяет просматривать всю информацию о модуле переключения генераторов (RSC модуль). Пример на рисунке 9.87 показывает правильный вариант работы. Оба модуля электропитания (PSU1, PSU2) подсоединены к электросети и работают. Оба приемника ГЛОНАСС/GPS (CLK1, CLK2) находятся в штатном режиме ("normal operation mode"). Если второй приемник не подключен или находится в режиме подстройки на дисплее отобразиться CLK1:0. Если не запитан модуль электропитания статус модуля будет – PSU1:0.

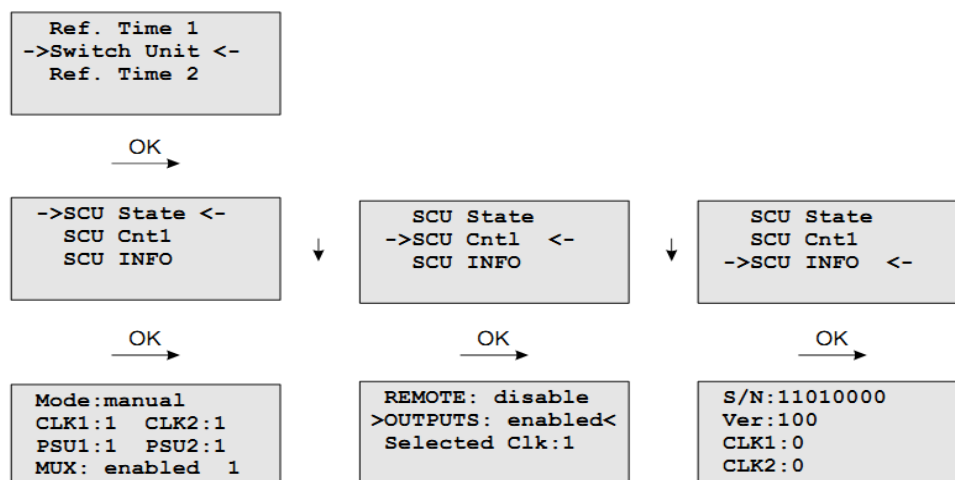


Рис. 9.87

В подменю **SCU Cntl** можно выбрать приемник ГЛОНАСС/GPS от которого будет синхронизироваться устройство (**Примечание.** Только при включенном режиме “Auto” на панели модуля RSC).

Меню **Info Receiver**

Данная вкладка информирует о текущем состоянии приемника - синхронизирован (sync) / не синхронизирован (not sync), а также о версии ПО приемника, его серийном номере и установленном опорном кварцевом генераторе (рисунок 9.88).

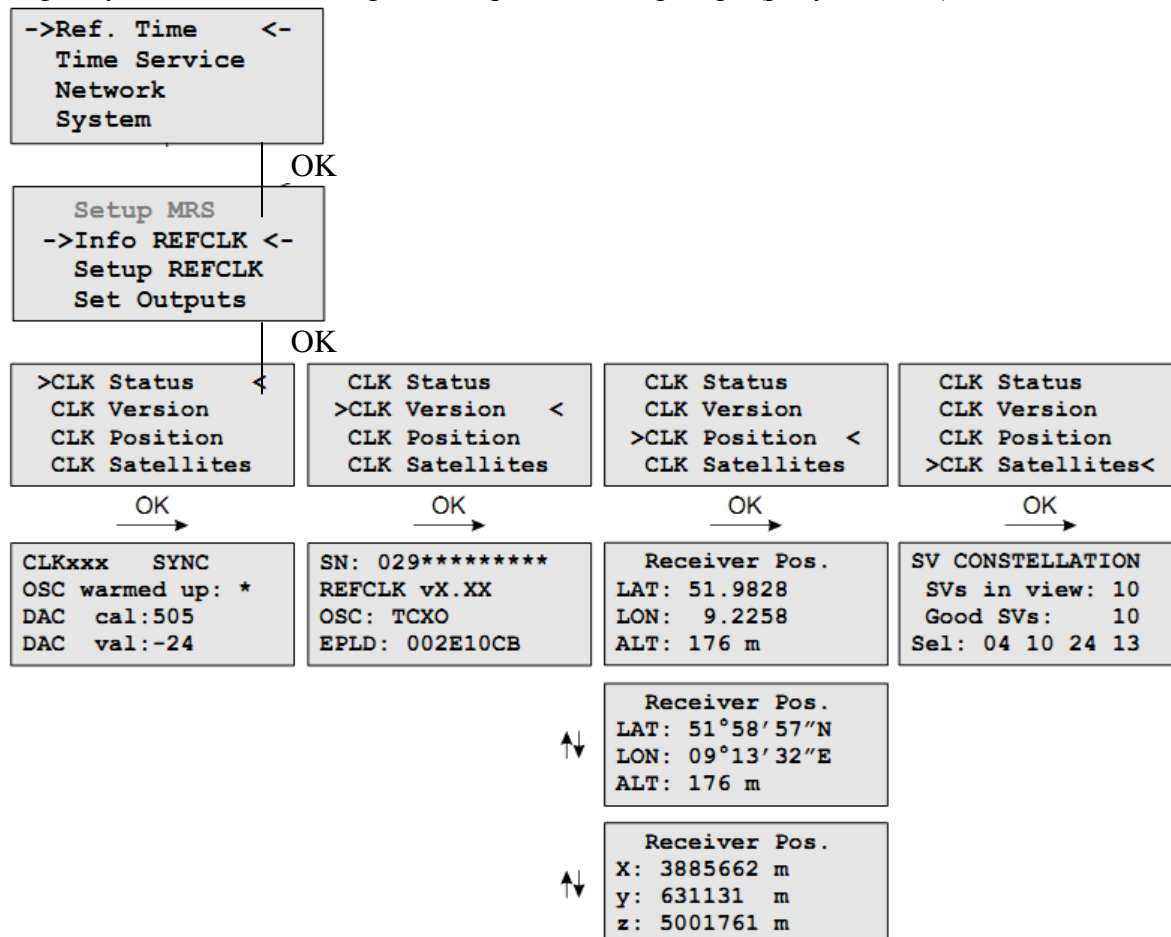


Рис. 9.88

Меню **Setup REFCLK**

Данная вкладка позволяет установить длину используемого антенного кабеля для корректировки задержки распространения сигнала. 1 м кабеля вносит задержку в шкалу времени устройства примерно 5 нс. Правильно установленное значение длины кабеля позволяет автоматически учесть вносимую задержку. Значение по умолчанию 20 метров (рисунок 9.89.).

Имитация синхронизации - Simulation Mode

Данная функция имитирует нормальную работу устройства без антенны, либо в условиях плохого приема, когда приемник видит недостаточное количество спутников. В режиме эмуляции на NTP демон принудительно передается сообщение о синхронизации. О включенном режиме сигнализирует символ * перед строкой времени. Режимы: enabled – эмуляция включена; disabled – отключена.

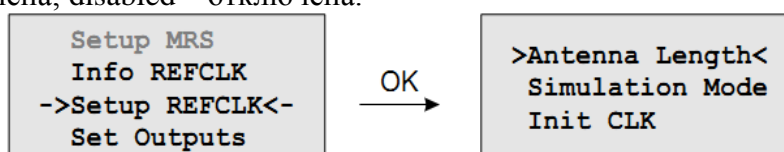


Рис. 9.89

Меню **SET Outputs**

Позволяет конфигурировать пользователю все выходы устройства: последовательные порты, пульсовые выходы, выходы синхронизации (рисунок 9.90).

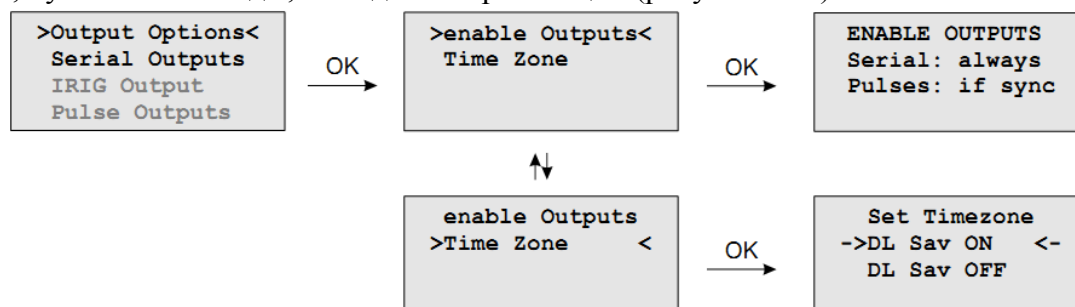


Рис. 9.90

Меню Time Zone

Вкладка установки временной зоны пользователя позволяет установить локальное время пользователя и автоматический переход с летнего на зимнее время и обратно.

Параметры часового пояса влияют на работу последовательных выходных линий и timescode (IRIG). Внутренний часовой пояс устройства и время NTP всегда будут UTC (рисунок 9.91)

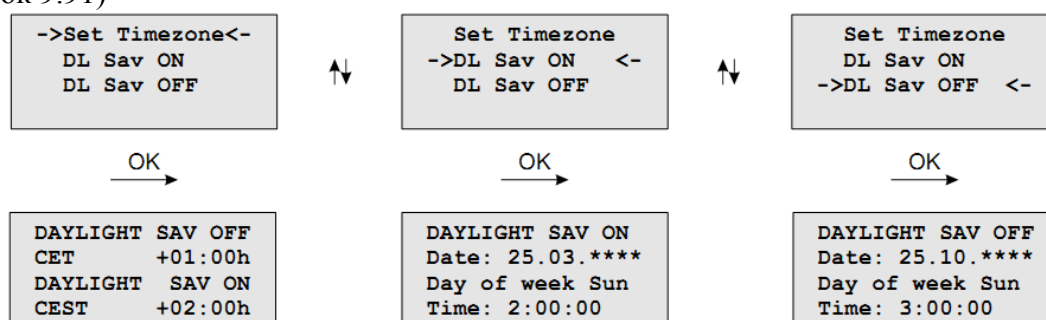


Рис. 9.91

Меню Time Service

Меню установки параметров NTP (NTP Settings) применяется для настройки NTP рисунок 9.92.

Примечание. При установленном PTP модуле(TSU), возможна настройка PTP-протокола.

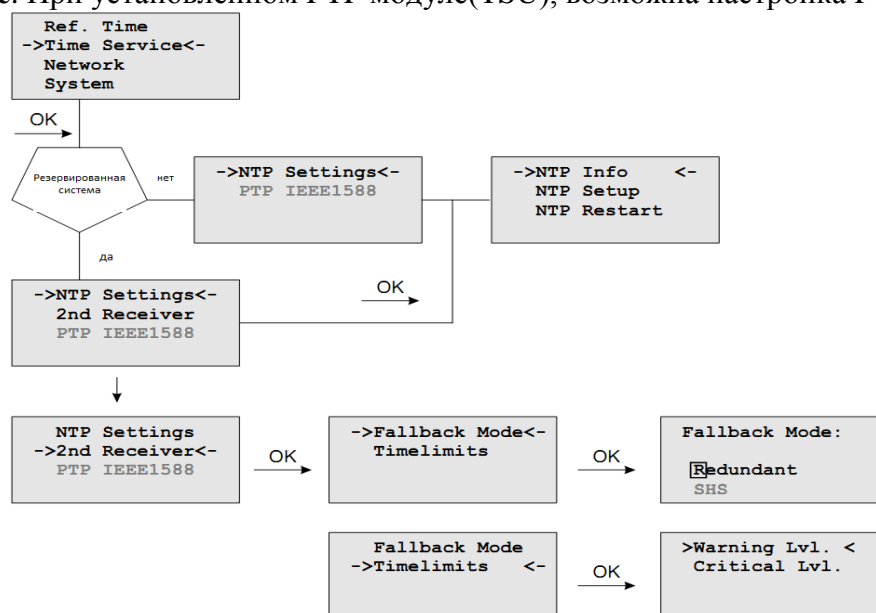


Рис. 9.92

Меню NTP Settings

В состав устройства входят встроенные системные часы и опорные часы приемника сигналов ГЛОНАСС/GPS. В качестве источника времени для устройства выбраны опорные часы приемника сигналов ГЛОНАСС/GPS как наиболее точные, и только в случае по-

тери синхронизации ими в качестве источника времени для устройства выбираются встроенные системные часы. Временной уровень (stratum) этих часов установлен на значении 12 для того, чтобы клиенты могли безошибочно определить переход на эти часы и предпринять необходимые действия. Поле «Stratum of local clock» служит для изменения stratum-уровня системных часов. Системные часы могут быть отключены, в таком случае сервер перестанет отвечать на запросы сразу после потери синхронизации опорными часами приемника.

На вкладке external NTP можно задать до 4 внешних серверов времени для обеспечения резервирования для системных часов рисунок 9.93, для этого необходимо задать IP адреса этих серверов в меню «external NTP».

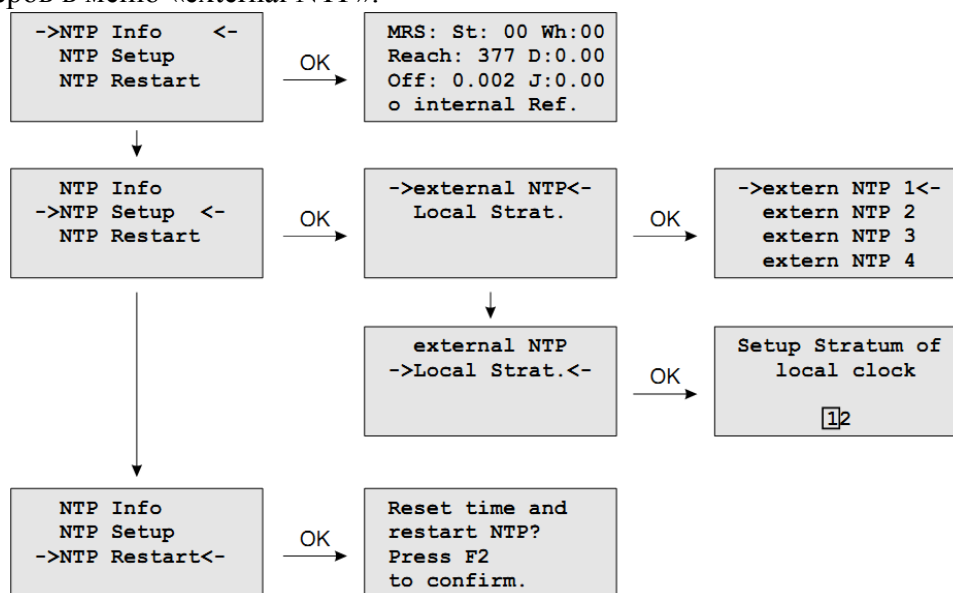


Рис. 9.93

Меню PTP IEEE1588

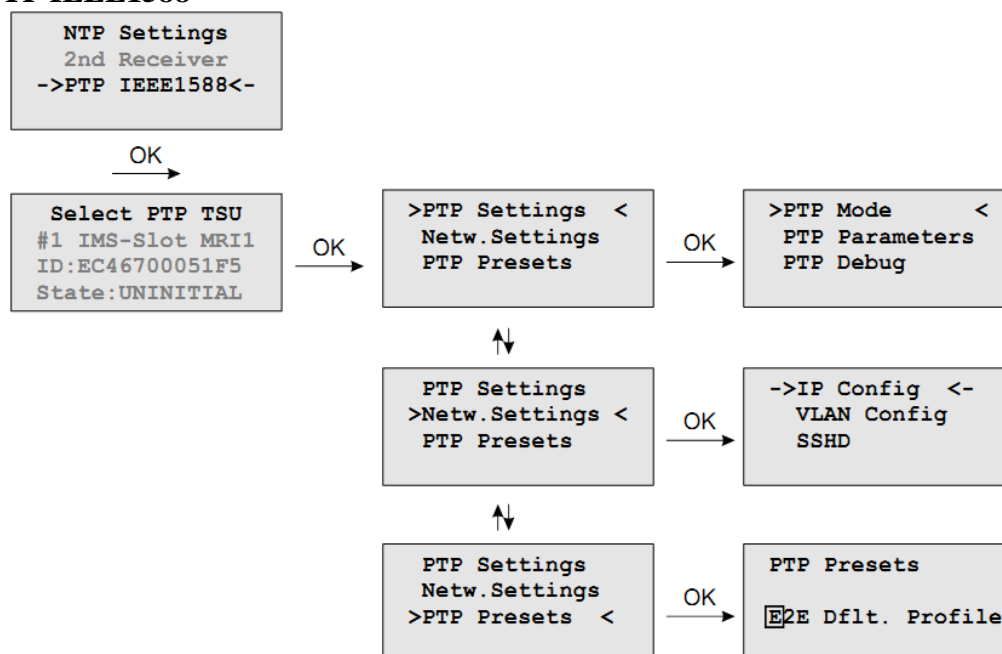


Рис. 9.94

Меню конфигурации PTP находится во вкладке “Time Service” главного меню. Если устройство имеет более одного модуля PTP (TSU модуль), отобразиться весь список доступных карт PTP, используя клавиши ↑ ↓, выбирается карта которой необходимо установить параметры рисунок 9.94.

Меню PTP Settings

В меню можно установить все параметры PTP для выбранного интерфейса рисунок 9.95. Во вкладке PTP Mode возможно задать режим работы PTP. Для систем с приемником ГЛОНАСС/GPS возможны только режимы Multicast Master или Unicast Master. Вкладка PTP Presets позволяет выбрать режим(профайл) для PTP модуля.

Примечание. Вкладка PTP Debug предназначена для технического обслуживания и выявления неисправностей, настоятельно не рекомендуется использовать.

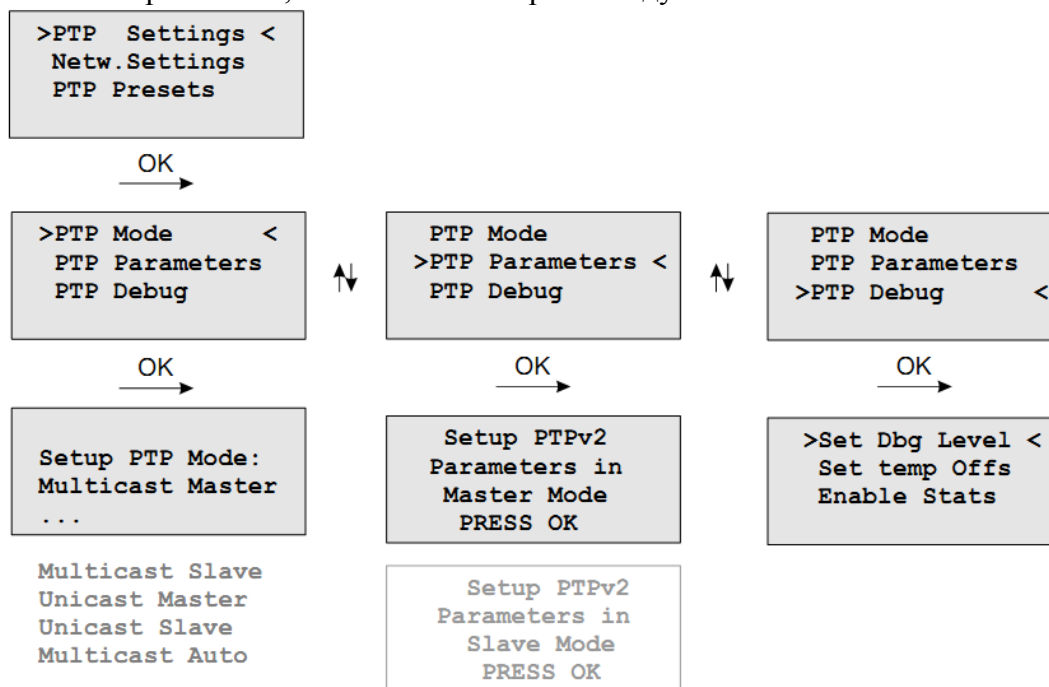


Рис. 9.95

В зависимости от выбранного режима работы доступны различные параметры во вкладке PTP Parameters рисунок 9.96.

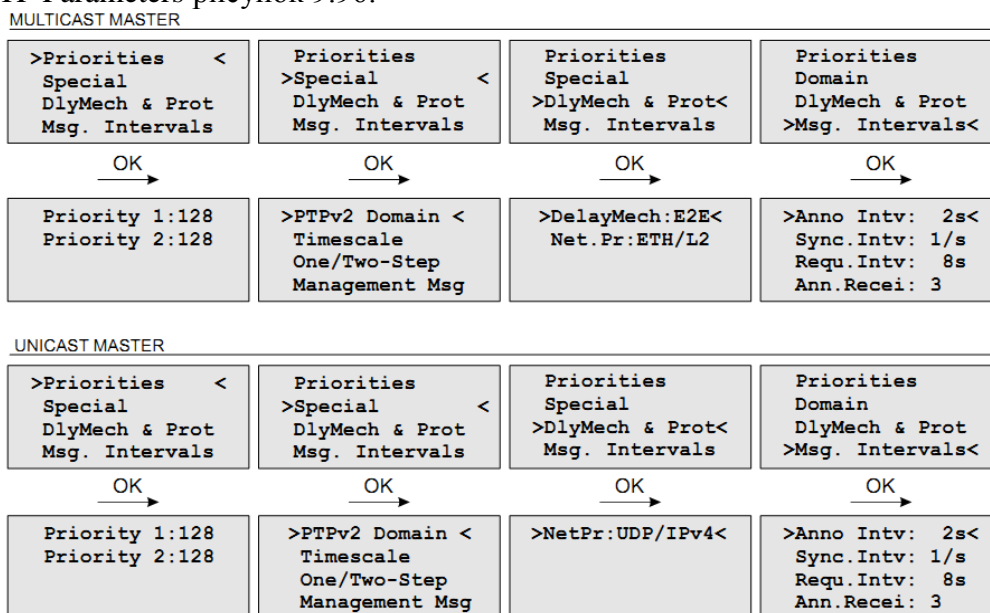


Рис. 9.96

Меню **Network** рисунок 9.97

В этом меню можно задать сетевые параметры устройства (устройство может иметь несколько сетевых интерфейсов). Управление осуществляется клавишами позиционирования и кнопкой OK.

После того как устройству указан IP-адрес, дополнительные параметры можно установить с помощью TELNET, SSH или WEB-интерфейса. Все изменения в сетевых настрой-

ках перезапустят NTP-сервис. Все сетевые параметры будут сохранены на флэшдиске (/mnt/flash/config/global_configuration) и будут применены после перезагрузки.

Примечание. Настоятельно не рекомендуется редактировать этот файл.

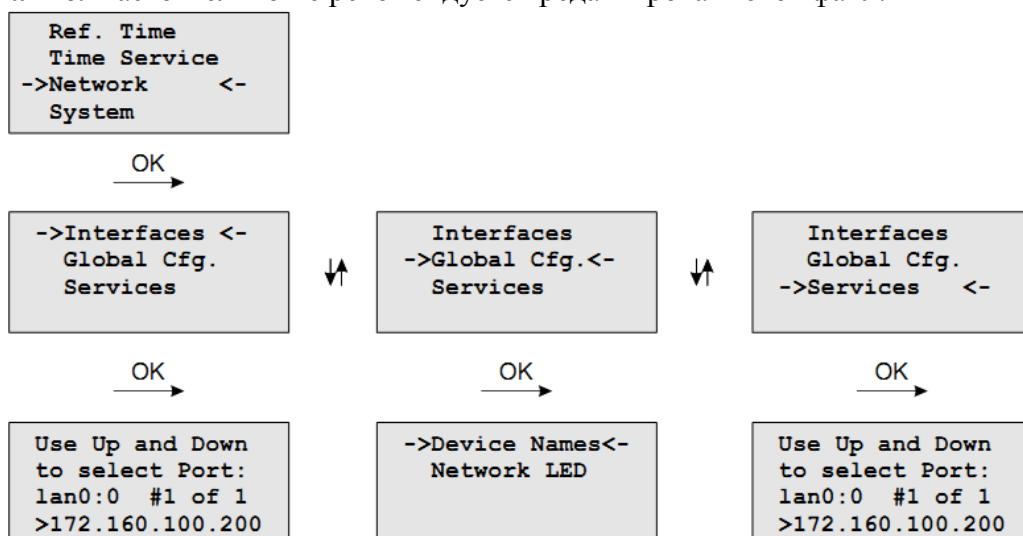


Рис. 9.97

Меню **Global Configuration** (рисунок 9.98)

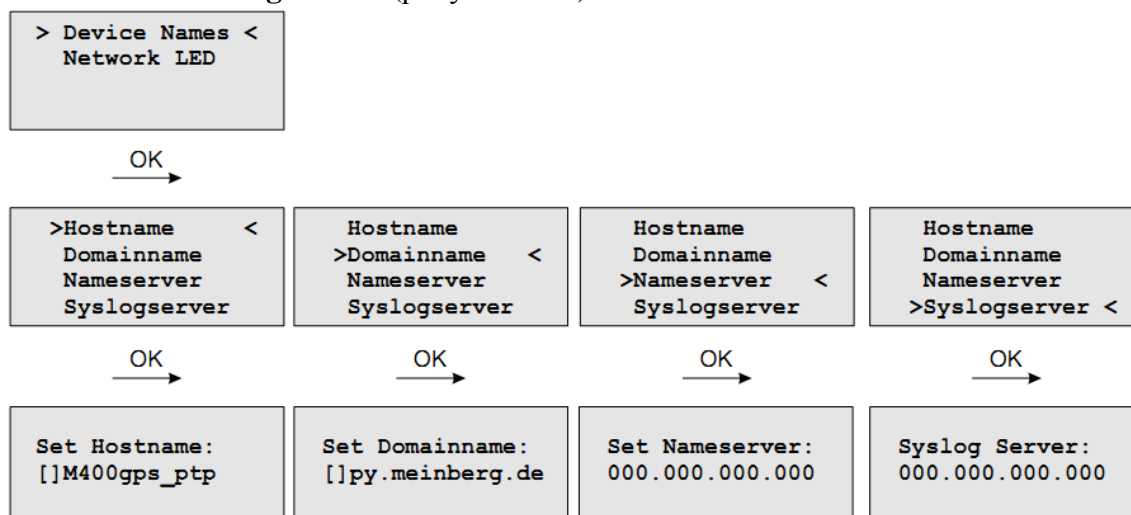


Рис. 9.98

На данной вкладке можно изменить основные настройки сети. В полях nameserver и syslog server задаются адреса IPv4.

Информация SYSLOG, расположенная в папке /var/log/messages может транслироваться на один или два удаленных syslog сервера. Для обеспечения входа удаленным системам необходимо сконфигурировать SYSLOG. Встроенный в Linux SYSLOG демон может быть сконфигурирован командой `syslogd -r` при запуске демона. В случае, если поле SYSLOG server не задано или указан адрес 0.0.0.0, использование удаленного сервиса SYSLOG на изделии невозможно.

Примечание. Все записи SYSLOG, хранящиеся в папке /var/log/messages удаляются при отключении питания или перезапуске устройства.

Ежедневный процесс CRON проверяет размер записей SYSLOG и удаляет их автоматически при пре-вышении заданной величины. Указав адреса серверов SYSLOG можно сохранить информацию при перезапуске или отключении устройства.

Меню **Interfaces** (рисунок 9.99)

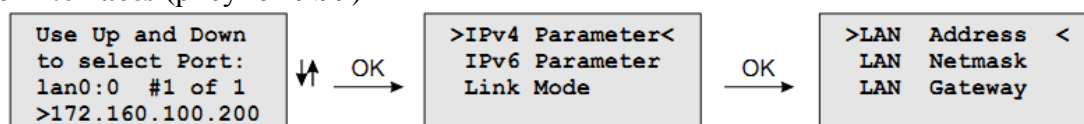


Рис. 9.99

Меню **IPv4 Parameter** (рисунок 9.100)

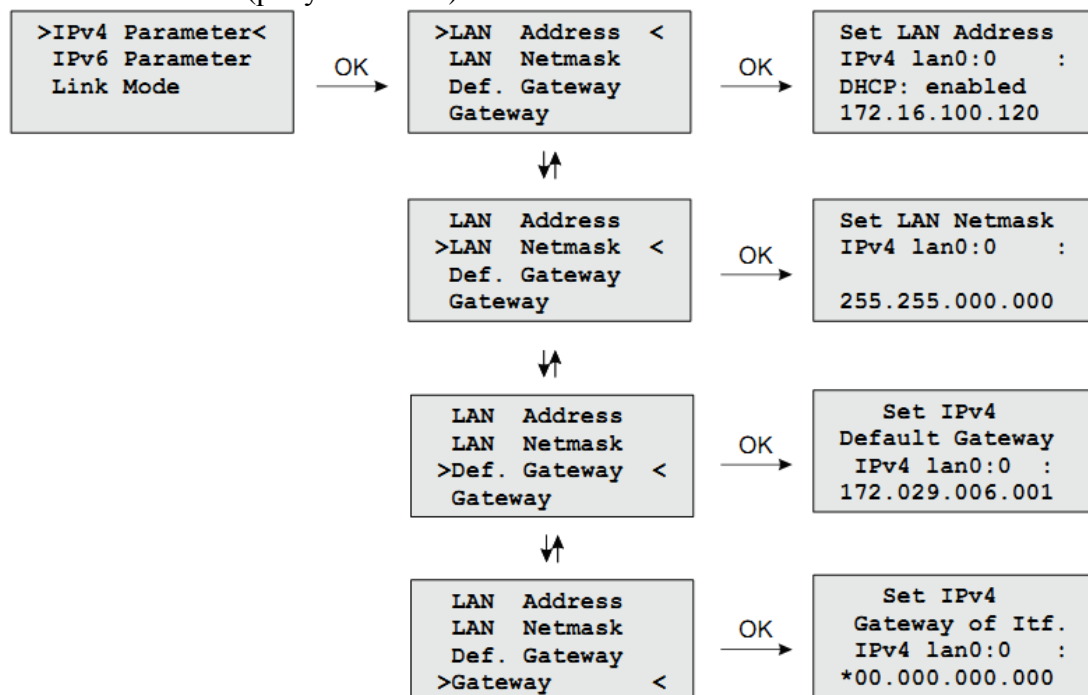


Рис. 9.100

Данная функция позволяет отдельно задать параметры для каждого интерфейса. В случае, если недоступно DHCP необходимо отключить его и задать статический адрес и маску подсети для интерфейса.

Настройки, автоматически полученные при активном DHCP, отображаются на этой же вкладке.

Меню **IPv6 Parameter** (рисунок 9.101)

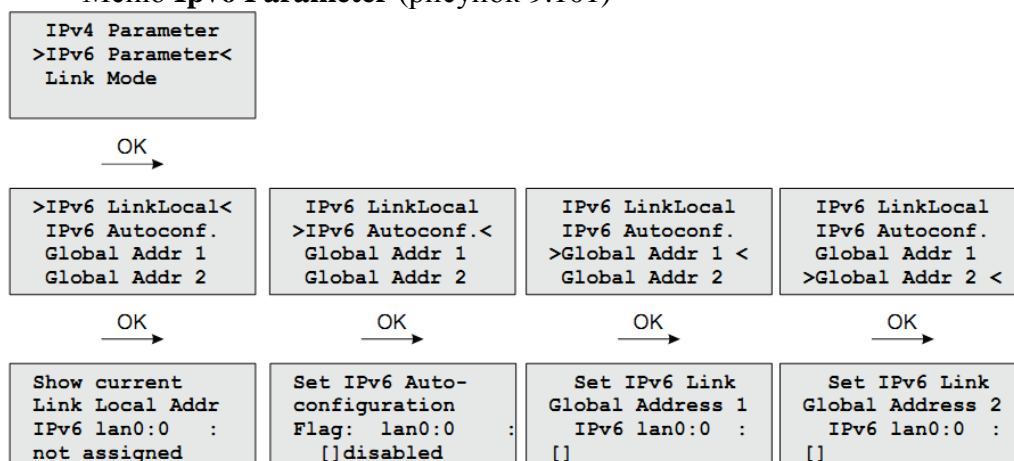


Рис. 9.101

Настройки параметров IPv6 с передней панели устройства можно сконфигурировать только для порта ETN0, другие порты настраиваются через TELNET, SSH или веб интерфейс. Также можно использовать автоматическую настройку autoconf.

При включении IPv6 autoconf. будет получать адреса в формате fe80::... , основанные на MAC адресах интерфейсов. Если в сети работает IPv6 router advertiser и при активной функции IPv6 autoconf. устройство установит до трех IPv6 адресов автоматически.

Меню **Link Mode** (Рисунок 9.102)

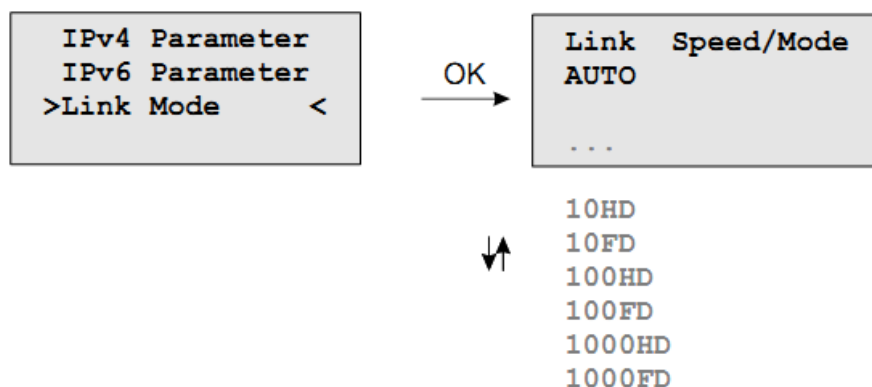


Рис. 9.102

На данной вкладке можно изменить настройки скорости и режима подключения порта.

Доступны следующие настройки: Autosensing, 10 MBit/Half-Duplex, 100 MBit/Half-Duplex, 10 MBit/Full-Duplex, 100 MBit/Full-Duplex. По умолчанию установлено автосогла-
сование (Autosensing).

Меню **Network Services** (рисунок 9.103)

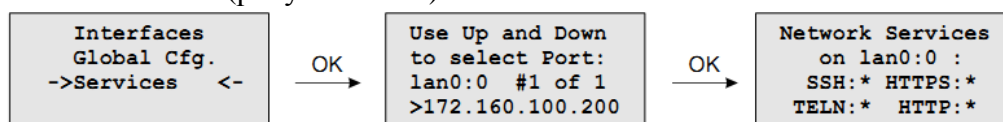


Рис. 9.103

Данная вкладка позволяет настраивать протоколы и доступ. Возможно управление сле-
дующими службами: SSH, TELNET, SNMP, FTP, IPV6, HTTP, HTTPS, NETBIOS

Выбор осуществляется стрелками $\leftarrow \rightarrow$, изменение настроек – клавишами $\uparrow \downarrow$, сохране-
ние – клавишей OK. После сохранения отключенные службы останавливаются немедлен-
но.

Меню **System** (рисунок 9.104)

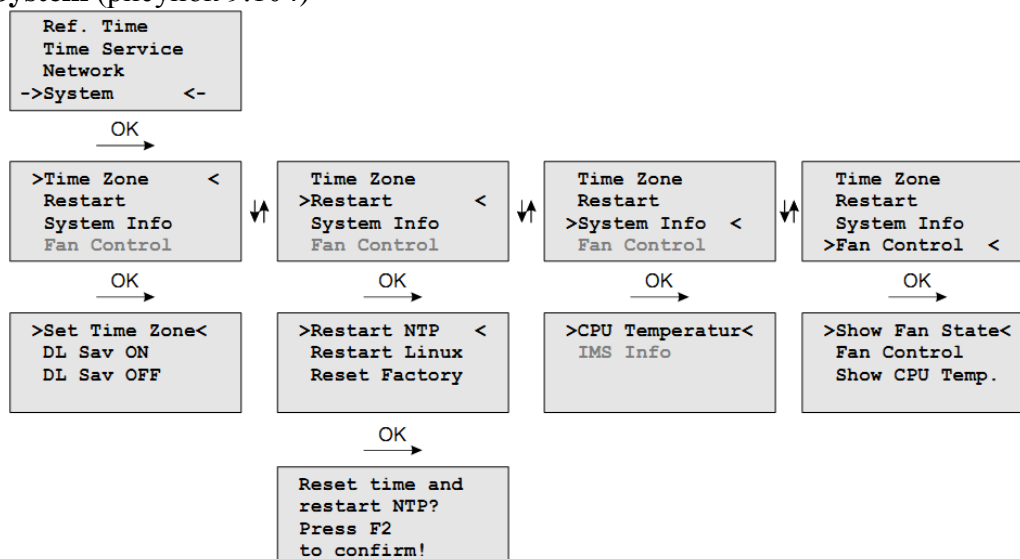


Рис. 9.104

Данное меню содержит специальные настройки системы.

- Time zone - настройка часового пояса для отображения местного времени на дисплее
- Restart NTP позволяет остановить работающий NTP демон с последующим его запуском. В случае, если время опорных часов изменилось (например, в результате задания его вручную), необходим перезапуск службы NTP для получения нового времени.
- Restart Linux осуществляет перезагрузку ОС Linux без перезагрузки опорных часов.
- Reset to factory defaults устанавливает все настройки на заводские. Параметры сетевых интерфейсов не изменяются.
- Fan Control отображает информацию о системе охлаждения сервера, температуре CPU.