

**Сервер точного времени
Руководство по эксплуатации
ЛИПГ.468362.024РЭ**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения состава, принципа действия, технических характеристик, порядка установки и эксплуатации **Сервера точного времени ЛИПГ.468362.024** (далее по тексту – **сервера**).

Термины и сокращения.

NTP (Network Time Protocol) – сетевой протокол для синхронизации внутренних часов компьютера.

ГЛОНАСС – глобальная навигационная спутниковая система.

GPS – система глобального позиционирования (Global Position System).

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания постоянного тока	5 В
Потребляемая мощность	не более 2 Вт
Габаритные размеры	140x118x35 мм
Масса	не более 0,21 кг
Температура окружающей среды	от минус 10 до плюс 45 °С
Относительная влажность воздуха	до 85 процентов
Встроенный GPS/ГЛОНАСС приемник	ГЕОС-1М
Наружная антенна ГЛОНАСС/GPS, с питанием по радиочастотному кабелю.	Максимальная длина кабеля - 5 метров
Количество компьютеров локальной сети, обслуживаемых одним сервером	до 3600
Протокол синхронизации времени	NTP, SNTP
Поддержка сетевых протоколов	IP v4, TELNET
Канал связи сервер времени – компьютер (сеть Ethernet)*	
Тип линии связи	Локальная сеть Ethernet (UTP Cat5), оптоволоконная линия связи, подключаемая через медиаконвертер, выделенная телефонная (через DSL-модем)
Скорость передачи	10/100 Мбит/сек
Сетевой интерфейс	RJ-45
Пропускная способность сети	Не менее 128 кбит/сек
*Сервер должен иметь уникальный сетевой ip-адрес (изготовителем установлен ip-адрес: 10.0.0.200)	

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Сервер предназначен для синхронизации внутренних часов компьютеров локальной сети Ethernet по протоколу NTP.

Сервер имеет внутренние часы, которые синхронизируются каждую секунду по значениям текущего времени, получаемым от приемника ГЛОНАСС/GPS. Приемник ГЛОНАСС/GPS, входящий в состав сервера, имеет выносную спутниковую антенну, размещаемую в месте, открытом для приема сигналов спутников.

Сервер подключается к локальной сети кабелем Ethernet. Электропитание сервера осуществляется от USB разъема одного из компьютеров локальной сети.

Сервер выдает текущее значение времени по своим внутренним часам в ответ на запросы от компьютеров локальной сети.

Сервер времени не осуществляет широковещательную передачу текущего времени.

3 УСТРОЙСТВО СЕРВЕРА ВРЕМЕНИ

Сервер имеет пластиковый корпус. Внутри корпуса установлены печатные платы с электронными компонентами. Функционально сервер состоит из модуля навигационного МН-01 (ГЛОНАСС/GPS со спутниковой антенной) и контроллера TCP/IP-03 с модулем TCP/IP-01.

Внешний вид сервера времени показан на рисунке 1, внутренний – на рисунке 2, вид модуля TCP/IP-01 – на рисунке 3.



Рисунок 1 - Внешний вид сервера времени

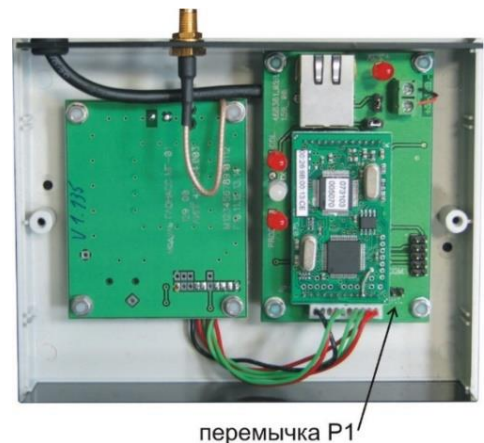
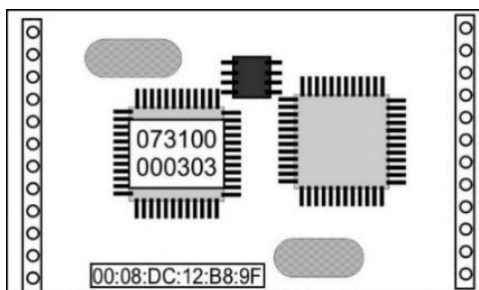


Рисунок 2 - Внутренний вид сервера времени

На корпусе сервера расположены:

- индикатор «RX/TX», отображающий передачу данных приемником ГЛОНАСС/GPS;
- индикаторы «COL» и «PROG»;
- розетка RJ-45 «Ethernet» для подключения к локальной сети;
- разъем «антенна ГЛОНАСС/GPS», для подключения спутниковой антенны;
- Провод питания по USB для подключения питания от компьютера.



Вид сверху



Вид снизу

Рисунок 3 – Вид модуля TCP/IP-01

4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.3 Установка ip-параметров

Каждый **сервер** в пределах локальной сети Ethernet должен иметь уникальный ip-адрес. При работе **сервера** в составе локальной сети необходимо установить новый ip-адрес (заводская установка для модуля TCP/IP-01 – 10.0.0.200). Для установки ip-параметров необходимо иметь подключенный к локальной сети компьютер с операционной системой Windows XP и выше.

Для установки ip-параметров выполните следующие действия:

- при выключенном питании установите переключку P1 на плате (рисунок 2);
- подключите сервер к локальной сети;
- запустите исполняемый файл **wizarmconfig.exe** (в каталоге Sokrat\Pritok-3.8\Tools\wizarm);
- выберите сервер, ip-параметры которого хотите изменить;
- прочитайте конфигурацию;
- измените конфигурацию;
- запишите новую конфигурацию;
- проверьте записанную конфигурацию.

4.4 Положение переключек при установке ip-параметров

При включении питания сервера с установленной переключкой P1 (рисунок 2) действуют заводские значения ip-параметров (ip адрес равен 10.0.0.200, пароль доступа к конфигурации не установлен). Если переключка P1 снята, то действуют установленные пользователем параметры. Если переключка P1 установлена, то сервер находится в режиме установки ip-параметров и работать не будет. После завершения установки ip-параметров ее обязательно нужно снять.

4.5 Подключение к локальной сети

Для подключения сервера по локальной сети необходимо:

1. Подать питание на сервер подключив USB-кабель к компьютеру (USB-кабель используется только для питания сервера).
2. Установить перемычку P1 на плате (см. рисунок 2).
3. С помощью кабеля K-057 через розетку RJ-45 «Ethernet» подключить сервер к локальной сети (рисунок 4).
4. Включить сервер, убедитесь в наличии связи между компьютером и сервером по световым индикаторам и подав из командной строки компьютера команду:
`ping 10.0.0.200`
5. После этого убедитесь в наличии ответа от сервера времени:
Ответ от 10.0.0.200: число байт=32 время=1мс TTL=60,
где 10.0.0.200 – ip-адрес проверяемого сервера.

Примечание – компьютер должен иметь ip-адрес 10.0.0.x и маску 255.255.255.0.

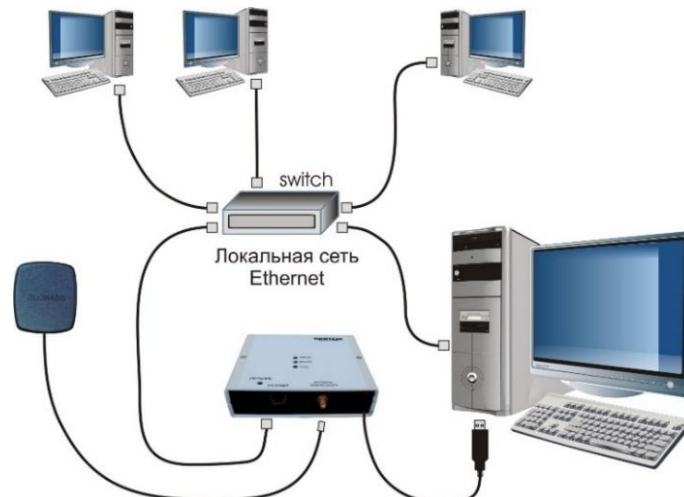


Рисунок 4 – Подключение сервера времени к локальной сети

4.6 Запуск Конфигуратора WizArm

Для настройки ip-параметров сервера используется программа **wizarmconfig.exe** «Конфигуратор-WizArm 1.6». Данная программа устанавливается вместе с ПО Приток-А 3.8 Tools в директорию \Sokrat\Pritok-3.8\tools\wizarm.

Для настройки ip-параметров запустите исполняемый файл **wizarmconfig.exe**. Появится главное окно программы «Конфигуратор-WizArm (версия 1.6 от 14.05.2012)» (см. рисунок 5).

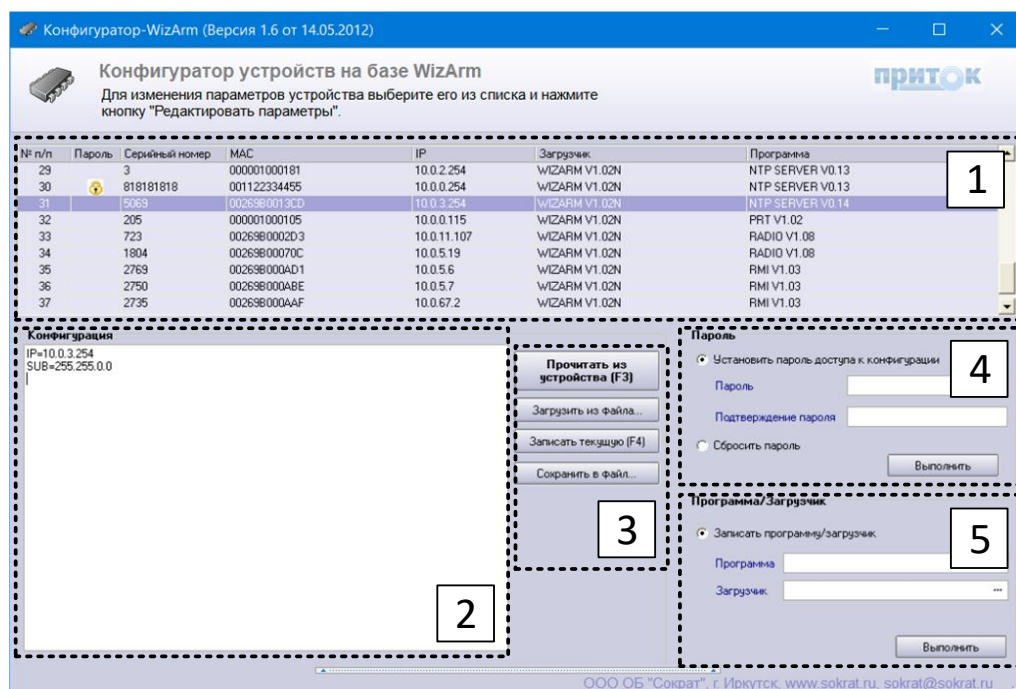


Рисунок 5 – Главное окно программы «Конфигуратор-Wizarm 1.6»

Главное окно программы состоит из нескольких полей.

В поле «1» (см. рисунок 5) выводится список всех wizarm совместимых устройств, подключенных к локальной сети. В списке выводятся следующие данные по этим устройствам:

– **пароль** – пароль установлен, если есть значок замка. Как установить пароль доступа к конфигурации сервера см. п. 4.7.

– **серийный номер** – серийный номер модуля TCP/IP-01 в сервере времени;

– **MAC** – MAC-адрес модуля TCP/IP-01 в сервере времени;

Модуль TCP/IP-01 имеет MAC-адрес, начинающийся с 00-26-9B.

Данная группа MAC-адресов (OUI) зарегистрирована в международной ассоциации «Институтом инженеров по электротехнике и электронике» IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) для ООО ОБ «СОКРАТ» (г. Иркутск).

– **IP** – ip-адрес;

– **Загрузчик** – программа-загрузчик для модуля TCP/IP-01;

– **Программа** – программа-приложение для модуля TCP/IP-01.

4.7 Чтение конфигурации ip-параметров

Для просмотра конфигурации ip-параметров сервера времени выберите его из списка устройств и нажмите кнопку «Редактировать параметры» или дважды щелкните левой кнопкой мышки по устройству в списке или нажмите клавишу F2.

Примечание – Предусмотрен поиск устройств по ip-адресу – для этого следует нажать кнопку «Обновить список» → «Обратиться по ip» и набрать соответствующий ip-адрес.

После того, как устройство будет выбрано – можно приступить к изменению ip-параметров.

Конфигурация ip-параметров сервера времени выводится в поле «2» («Конфигурация») главного окна программы (см. рис. 5).

4.8 IP-параметры

В Сервер времени записываются следующие параметры:

– IP-адрес;

– SUB маска подсети;

– GW ip-адрес шлюза;

– port порт.

(ip-адрес, ip-маска подсети, ip-адрес шлюза и номер порта выдаются администратором подсети).

4.9 Установка пароля доступа к конфигурации ip-параметров (рекомендуется)

Пароль доступа к конфигурации ip-параметров сервера устанавливается через программу «Конфигуратор-WizArm 1.6» в поле «4» (рисунок 5). Там же есть и кнопка «Сбросить пароль». Если пароль доступа к конфигурации утерян – выполните п. 4.2 и установите новый пароль доступа.

4.10 Запись новой конфигурации ip-параметров, конфигурационный файл conf.net

После изменения в поле «2» конфигурации ip-параметров сервера нажмите из поля «3» кнопку «Записать текущую» и кнопку «Завершить редактирование» (над списком устройств).

ВНИМАНИЕ! После записи конфигурации ip-параметров необходимо убрать перемычку P1 и выключить перезагрузку сервера времени.

Файл conf.net используется для хранения конфигурации ip-параметров (см. п. 4.5).

Пример конфигурации:

IP 10.0.0.200

SUB 255.255.255.0

GW 10.0.0.8

Запись конфигурации ip-параметров в файл conf.net производится кнопкой в поле «3» – «Сохранить в файл...». Загрузка конфигурации ip-параметров из файла conf.net производится кнопкой в поле «3» «Загрузить из файла».

4.11 Проверка записанной конфигурации ip-параметров

Включите питание сервера и убедитесь в наличии связи между компьютером и сервером времени, подав из командной строки компьютера команду:

ping <НОВЫЙ IP адрес >

после этого убедитесь в наличии ответа от сервера времени:

Ответ от <НОВЫЙ IP адрес >: число байт=32 время=1мс TTL=60.

<НОВЫЙ IP адрес > - ip-адрес проверяемого сервера времени.

Примечание – у всех компьютеров и серверов в локальной сети должен быть уникальный ip-адрес.

4.12 Работа через программу «Telnet»

Для запуска программы «Telnet» необходимо из меню **Пуск** в Windows: **Выполнить** → **telnet** <ip-адрес Сервера времени>.

Примечание – Для Windows 7 и более поздних программа «Telnet» должна быть предварительно установлена.

После подключения к серверу времени программа «Telnet» реагирует на следующие клавиши, набранные с клавиатуры:

Примечание – Если в сервере времени установлен пароль доступа к Telnet, то сначала необходимо ввести имя пользователя и пароль.

d - запрос версии ПО модуля TCP/IP-01 и файла загрузчика (boot_v***.dat);

v - выводятся все сообщения от ПО модуля TCP/IP-01;

m - mac-адрес модуля TCP/IP-01;

<Enter> reboot <Enter> - перезагрузка модуля TCP/IP-01. Команда доступна, если в Telnet зашли, введя пароль.

4.13 Обновление версии программы в модуле TCP/IP-01 сервера при помощи программы «Конфигуратор-WizArm 1.6»

- Запустите программу «Конфигуратор-WizArm 1.6».

- В поле 5 в строке «Программа/Загрузчик» выберите программу-приложение для модуля TCP/IP-01.

- В поле «Загрузчик» выберите программу-загрузчик для модуля TCP/IP-01.

- Нажмите кнопку «Выполнить» - на экране начнёт отображаться процесс обновления загрузчика или прошивки.

5 УСТАНОВКА СЕРВЕРА НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Подключение

Подключите сервер к локальной сети кабелем Ethernet. Подключите USB-кабель сервера к одному из компьютеров для подачи электропитания.

Установите антенну ГЛОНАСС/GPS в месте, открытом для приема сигналов спутников (на улице). При прокладке и закреплении кабеля не допускается повреждение его оболочки, попадание влаги, сворачивание в кольца и изгибы радиусом менее 0,3 м.

5.2 Проверка работы сервера

1. Включите электропитание сервера.

Убедитесь в наличии связи между компьютером и сервером, подав команду:

ping <ip-адрес сервера>

Убедитесь в наличии ответа от сервера:

Ответ от <ip-адрес сервера>: число байт=32 время=1мс TTL=60

Примечание – у всех компьютеров и серверов в локальной сети должен быть уникальный ip-адрес.

2. Подключитесь к серверу программой «Telnet» подав команду:

telnet <ip-адрес сервера>

Нажмите клавишу «v» и на экране будет каждую секунду выводиться строка, получаемая сервером времени от ГЛОНАСС/GPS приемника.

3. После включения электропитания, ГЛОНАСС/GPS приемник сервера в течение одной минуты ищет спутники ГЛОНАСС/GPS. По окончании этого времени на экран в программе «Telnet» выводится сообщение «poweron delay ended» (задержка по включению питания окончена). После окончания этой задержки сервер времени начинает каждую секунду анализировать принятую от ГЛОНАСС/GPS приемника строку и преобразовывать ее в формат дата / время.

Каждую секунду вы можете наблюдать на экране в окне telnet данные, передаваемые приемником ГЛОНАСС/GPS в модуль TCP/IP-01. Синхронно с ними вспыхивает индикатор RX/TX.

6.1 Синхронизация часов компьютеров другими сервисными программами

В свободном доступе в Интернете имеется множество программ, позволяющих синхронизировать часы компьютера по протоколу NTP.

Для этого может использоваться любая из этих программ, позволяющая указать ip-адрес сервера и частоту синхронизации.

В большинстве применений достаточно проводить синхронизацию каждого компьютера с сервером 1 раз в час.

При этом сервер времени максимально может обслужить до 1 запроса в секунду (при этом программой Telnet пользоваться не рекомендуется).

Если установить интервал синхронизации для каждого компьютера 1 раз в час, то будет обеспечена возможность синхронизации до 3600 компьютеров локальной сети ежедневно.

При большем количестве компьютеров в локальной сети необходимо иметь несколько серверов либо организовывать «уровни», когда компьютеры первого уровня синхронизируются по серверу, а компьютеры второго уровня – по компьютерам первого уровня.

Пример использование программы TARDIS for Windows 95 показан на рисунке 8.

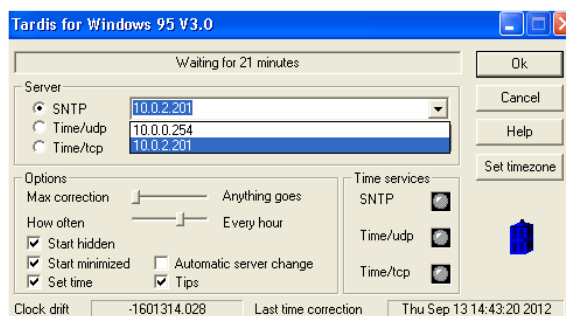


Рисунок 8

7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Сервер должен храниться в складских помещениях, защищенных от атмосферных осадков, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей, других агрессивных примесей.

Транспортирование сервера может производиться любым видом транспорта при условии защиты тары от прямого воздействия неблагоприятных климатических и механических факторов (дождь, снег, пыль, солнечная радиация и другие).

8 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Сервер должен использоваться по назначению в закрытом помещении в месте, защищенном от воздействия атмосферных осадков, капель и брызг, механических повреждений, химически активных паров и газов, разрушающих металлы и изоляцию.

Питание сервера должно осуществляться от компьютера, имеющего резервный источник.

Предприятие-изготовитель

Россия, 664007, г. Иркутск, пер. Волконского, дом 2,
 ООО Охранное бюро "СОКРАТ"
 Тел/факс: (395-2)20-66-61, 20-66-62, 20-66-63, 20-64-77
 E-mail: sokrat@sokrat.ru, <http://www.sokrat.ru>

ОХРАННОЕ БЮРО
СОКРАТ
 Код 00940 ред. 001 IN 10000