

ЗАО "ВРЕМЯ - Ч"

**РЕТРАНСЛЯТОР ВРЕМЕНИ
VCH-402**

Руководство по эксплуатации

ЯКУР.468150.006РЭ

Паспорт

ЯКУР.468150.006ПС

2010 г

**Россия, 603105, Нижний Новгород, ул. Ошарская, 67
ЗАО "Время-Ч"**

Тел.- Факс (831) 211-02-94

E- mail: admin@vremya-ch.com, Web site: <http://www.vremya-ch.com>

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа изделия.....	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Технические характеристики.....	3
1.4	Устройство и работа.....	4
2	Использование по назначению	5
2.1	Меры безопасности	5
2.2	Подготовка аппаратуры к монтажу и стыковке	6
2.2.1	Правила осмотра аппаратуры	6
2.2.2	Требования к месту монтажа антенного блока.....	6
2.2.3	Монтаж антенного блока.....	8
2.2.4	Требования к месту монтажа аппаратного блока	10
2.2.5	Описание индикаторов состояния и органов подключения VCH-402	11
2.3	Включение прибора и установка параметров локальной сети.....	13
2.4	Использование изделия	17
2.4.1	Диагностика.....	17
2.5	Выключение прибора.....	20
3	Техническое обслуживание	20
3.1	Общие указания	20
3.2	Меры безопасности	21
4	Ремонт	22
5	Хранение.....	22
6	Транспортирование.....	22
7.	Паспорт	24

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа действия и правил эксплуатации Ретранслятора времени VCH-402.

Руководство по эксплуатации содержит описание, технические характеристики и сведения, необходимые для обеспечения использования изделия по назначению.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Ретранслятор времени VCH-402 ЯКУР.468150.006 (в дальнейшем – ретранслятор времени) предназначен для использования в сетях TCP/IP в качестве Сервера Времени первого уровня (NTP Stratum 1).

1.1.2 Ретранслятор времени по запросам клиентов формирует сетевые пакеты, содержащие оцифрованную метку Всемирного координированного времени (UTC), полученного по сигналам спутниковых навигационных систем GPS/ГЛОНАСС.

1.1.3 Ретранслятор предназначен для круглосуточной работы в отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 5°C до плюс 40°C и относительной влажности не более 80% при плюс 25°C.

1.1.4. Запись аппаратуры при ее заказе и в документации другой продукции, в которой она может быть применена: **Ретранслятор времени VCH-402 ЯКУР.468150.006.ТУ.**

1.2 Технические характеристики.

1.2.1 Сетевой интерфейс – 10/100 Base-T Ethernet.

1.2.2 Поддерживаемые протоколы – NTPv2 (RFC 1119); NTPv3 (RFC 1305); NTPv4; SNTP (RFC 1361), RS-232C (TOD).

1.2.3 Предельная погрешность синхронизации с UTC (SU) не хуже 50 миллисекунд с вероятностью 95%.

1.2.4 В исполнении с питанием от сети постоянного тока номинальное напряжение первичного источника электропитания постоянного тока минус 48 В, потребляемый ток при номинальном напряжении питания не более 0,5 А.

Допустимые пределы изменения напряжения первичного источника электропитания постоянного тока: 36-72 В.

В исполнении с питанием от сети переменного тока прибор комплектуется встроенным преобразователем напряжения ~220В/=48В.

Допустимые пределы изменения входного напряжения 220В±22В.

1.2.5 Допустимый интервал температур окружающей среды:

аппаратного блока +5 ÷ +40 °С;

антенного блока (антенны и магистрального усилителя) – минус 40 ÷ +70°C;

предельная пониженная антенного блока - минус 60 °С.

1.2.6 Габаритные размеры:

аппаратного блока 483 × 44 × 241 мм;

антенного блока D105×180 мм;
магистрального усилителя D34×133 мм.

1.2.7. Масса:

аппаратного блока – не более 2.5 кг;
антенного блока – не более 3.5 кг.

1.3 Состав изделия

Состав комплекта VCH-402 приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Состав комплекта VCH-402

Наименование	Обозначение	Зав.№	Количество
Ретранслятор времени VCH-402	ЯКУР.468150.006		1 шт.
Ответная часть разъема питания (-48 В) в исполнении с питанием от сети постоянного тока*	MS3106E-10SL-3S		2 шт.
Сетевой кабель питания в исполнении с питанием от сети переменного тока	SCZ-1		1 шт.
Блок антенный	ШВЕА.464659.004		1 шт.
Усилитель магистральный	РТКП.468834.001		1 шт.
Опора антенны	ЯКУР.301318.006		1 шт.
Опора антенны	ЯКУР.745232.005		1 шт.
Переходник N-F (N-TNC – F-TNC)			1 шт.
Кабель антенный			60 м
Коммуникационный кабель RS-232	ЯКУР.685670.026		1 шт.
Руководство по эксплуатации, паспорт	ЯКУР.468150.006РЭПС		1 шт.
Программное обеспечение на компакт диске	ЯКУР.468150.006ПО		1 шт.

*Прибор варианта исполнения с питанием от сети переменного тока ~220В ответной частью разъема питания (-48 В) в исполнении с питанием от сети постоянного тока не комплектуется.

1.4 Устройство и работа

Ретранслятор времени построен на базе одноплатной микроЭВМ, работающей под управлением операционной системы Linux. Принцип действия Ретранслятора времени VCH-402 основан на непрерывной обработке данных, поступающих от антенного блока и содержащих точное время UTC спутниковых навигационных систем. Информация о точном времени распространяется Ретранслятором в сетях TCP/IP согласно протоколу NTP (Network Time Protocol).

NTP-пользователь (клиент) посылает пакет запроса времени Ретранслятору. Ретранслятор времени возвращает пользователю пакет, добавляя в него точное текущее время и служебную информацию. Программное обеспечение пользователя обрабатывает данные пакета и корректирует локальное время аппаратуры пользователя.

Схема включения ретранслятора времени приведена на рис. 1.

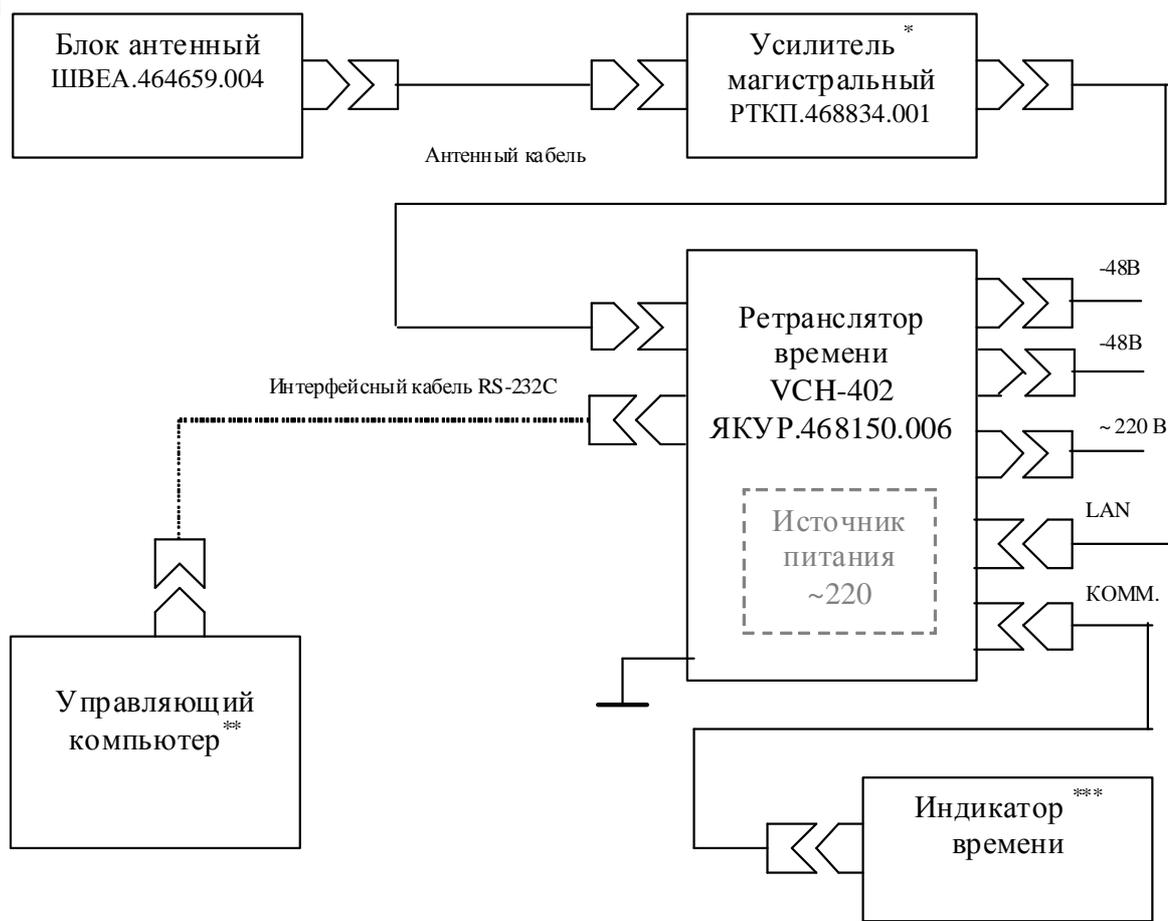


Рис. 1. Схема подключения ретранслятора времени

* Усилитель магистральный используется, если длина антенного кабеля превышает 40 м.

** Управляющий компьютер подключается только для конфигурирования и проверки состояния Ретранслятора времени.

*** Индикатор времени показан в качестве примера оборудования, использующего код времени, передаваемый прибором через интерфейс RS-232C.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Меры безопасности при оборудовании интерфейса антенного на высоте должны быть разработаны и обеспечены организацией, производящей эти работы.

2.1.2. Подключение антенного блока и усилителя магистрального необходимо производить только при выключенном аппаратном блоке VCH-402.

2.1.3. При стыковке аппаратуры необходимо соблюдать меры защиты от статического электричества.

2.2 Подготовка аппаратуры к монтажу и стыковке

2.2.1 Правила осмотра аппаратуры

2.2.1.1. Проведите распаковывание аппаратуры VCH-402.

2.2.1.2. Проверьте комплектность аппаратуры согласно разделу 1.3 настоящего руководства.

2.2.1.3. Проведите внешний осмотр аппаратуры. При этом проверьте:

- сохранность пломб;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту внешних поверхностей аппаратуры, гнезд, разъемов и клемм;
- состояние проводов, кабелей, переходов.

2.2.2 Требования к месту монтажа антенного блока

2.2.2.1. Место монтажа блока антенного должно быть выбрано с учетом наличия прямой радиовидимости максимальной площади небесной полусферы. Как правило, блок антенный необходимо смонтировать на крыше здания так, чтобы он не затенялся элементами конструкции здания и другими местными предметами. Плотный лес, бетонные и металлические конструкции экранируют блок антенный от сигналов космических аппаратов.

Не рекомендуется монтировать блок антенный над металлическими поверхностями большой площади во избежание потерь, вызванных наличием отраженных сигналов.

2.2.2.2. Блок антенный должен быть смонтирован на расстоянии не менее 100 метров от любых передающих антенн, особенно от антенн спутниковых терминалов INMARSAT, GLOBAL STAR, IRIDIUM и антенн сотовой связи, и не менее 10 метров от приемных антенн или блоков антенных.

2.2.2.3. В процессе выбора места монтажа блока антенного необходимо учитывать ограничение по длине антенного кабеля снижения. Работа аппаратуры гарантируется только с кабелем снижения длиной не более 60 метров, входящим в комплект поставки аппаратуры.

2.2.2.4. Если блок антенный невозможно установить вдали от места расположения передающей аппаратуры, необходимо смонтировать блок гарантированно вне зоны ее излучения (в радиотени).

2.2.2.5. Запрещается устанавливать блок антенный вблизи мест с высокой вибрацией, вызываемой работой механизмов, и источников тепла, например дымовых труб.

2.2.2.6. На выбранном для установки блока антенного месте должна быть подготовлена площадка с размерами 150 × 150 мм, обеспечивающая надежное крепление опоры интерфейса антенного.

Примечание: конструкция опоры допускает ее крепление на ровной поверхности с углом наклона к горизонту от 0° до 90°.

- 2.2.2.7. Трасса прокладки антенного кабеля снижения должна быть выбрана с учетом следующих требований:
- 2.2.2.8. Максимальная протяженность трассы (с учетом запаса на возможные перемещения оборудования при эксплуатации) должна быть не более 60 метров; минимальный радиус изгиба кабеля – 100 мм;
- 2.2.2.9. Не допускается прокладка кабеля вблизи горячих поверхностей и дымовых труб; вращающегося оборудования; острых кромок и абразивных поверхностей; дверных косяков и оконных рам; агрессивных жидкостей и газов; возможных мест схода с кровли здания снега и льда.
- 2.2.2.10. Для защиты кабеля в местах, где он проходит сквозь перегородки, особенно грубые и острые, рекомендуется использовать гильзы.
- 2.2.2.11. Для исключения нагрузок на кабельные соединения необходимо обеспечить крепление кабеля с петлей около блока антенного и места расположения аппаратного блока.

2.2.3. Монтаж антенного блока

2.2.3.1. Перечень инструмента и оборудования, необходимого для проведения монтажа антенного блока приведен в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Инструмент и оборудование, применяемые при монтаже аппаратуры	Назначение	Кол-во
1	Перфоратор или электродрель	Сверление отверстий при монтаже опоры блока антенного	1
2	Сверло *	– " –	1
3	Ключ гаечный S12/13	Регулировка положения опоры	1
4	Отвертка с плоским лезвием (ширина лезвия ~ 6 мм)	Крепление блока антенного к опоре, аппаратного блока к стойке	1

* диаметр сверла выбирается исходя из условия надежного крепления опоры блока антенного на выбранном месте монтажа: материала поверхности площадки и применяемого комплекта крепежа (см. п.1 таблицы 3).

2.2.3.2. Перечень материалов, необходимых для проведения монтажа приведен в таблице 3.

Таблица 3.

№ п/п	Наименование	Назначение	Кол-во
1	Комплект крепежа * (шуруп/дюбель или болт/гайка М6)	Крепление опоры блока антенного (в опоре предусмотрены 4 отв. Ø6,5мм)	4
2	Винт М5 или М6 *	Крепление аппаратного блока в стоке пользователя (в блоке предусмотрены 4 отв. Ø6,5мм)	4
3	Лента изоляционная	Защита кабеля снижения при монтаже	2 м

* - размерность применяемого крепежа выбирается исходя из конкретных условий монтажа на объекте пользователя согласно проекту.

2.2.3.3. Надежно закрепите кронштейн установочный (см. рис. 2) опоры блока антенного на выбранном согласно требованиям пункта 3.2 настоящей инструкции месте. Ослабьте болты 10 и отрегулируйте положение верхнего кронштейна опоры 7, обеспечив горизонтальную ориентацию фланца 5

крепления блока антенного. Затяните болты 10 для фиксации опоры в выбранном положении.

Примечание: верхний кронштейн 7 опоры с блоком антенным электрически изолирован от установочного кронштейна 11. **Запрещается установка растяжек любого типа, гальванически соединяющих верхний кронштейн опоры с элементами здания (сооружения).**

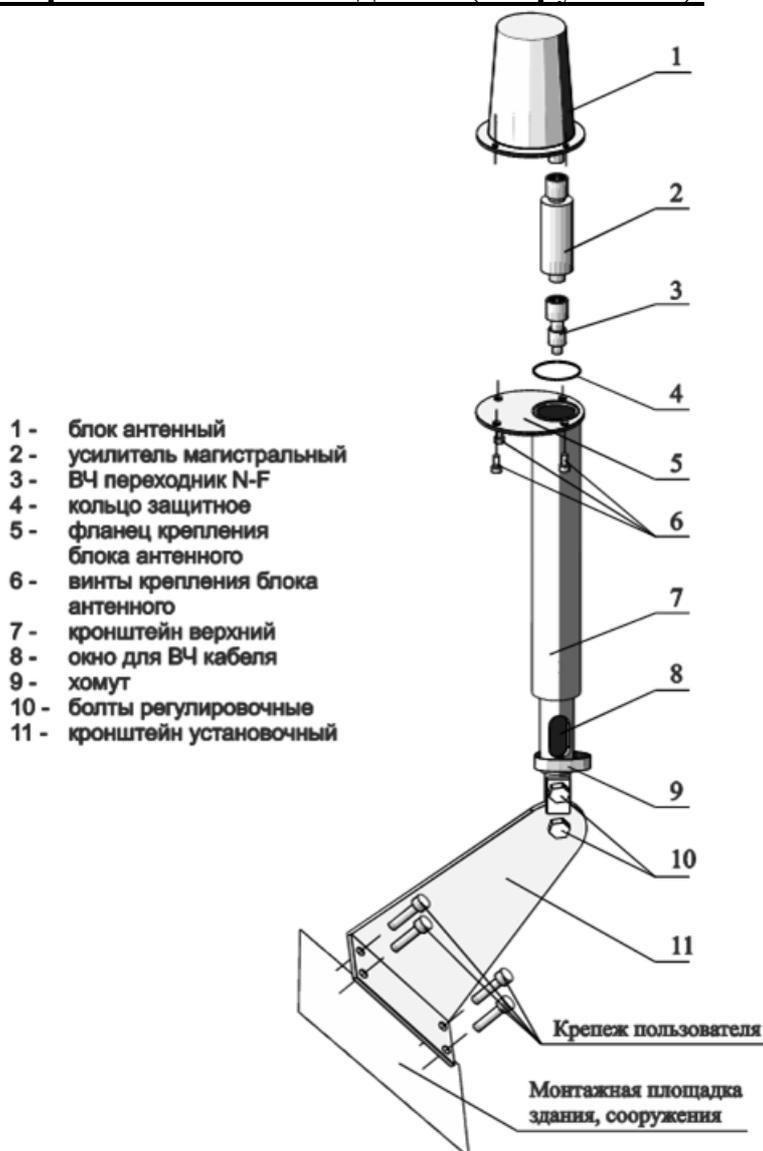


Рис.2. Крепление антенного блока

2.2.3.4. Подключите к выходному разьему блока антенного 1 усилитель магистральный 2.

2.2.3.5. Подключите к выходному разьему усилителя магистрального переходник 3 (комплект переходников) N – F.

2.2.3.6. Пропустите кабель снижения с F-коннектором (F-коннекторы смонтированы на обоих концах кабеля снижения) через хомут 9 и окно 8 сквозь верхний кронштейн опоры снизу вверх.

2.2.3.7. Уложите в канавку фланца 5 крепления блока антенного резиновое защитное кольцо 4, не допуская его повреждения.

- 2.2.3.8. С помощью F-коннектора подключите кабель снижения к выходному разъему ВЧ переходника 3.
- 2.2.3.9. Аккуратно опустите смонтированный ВЧ тракт (кабель, переходник и усилитель магистральный) в трубу верхнего кронштейна опоры и закрепите блок антенный на фланце четырьмя винтами 6.
- 2.2.3.10. С помощью ленты изоляционной защитите кабель снижения от непосредственного соприкосновения с краями окна 8. Окно при этом полностью перекрывать не следует.
- 2.2.3.11. Для обеспечения возможности доступа к ВЧ элементам тракта с целью осмотра при эксплуатации, ревизии и т.д., оставьте 1 м кабеля, уложив его в кольцо радиусом не менее 100 мм, и закрепите на опоре с помощью хомута 9, предварительно защитив кабель лентой изоляционной. Пережим кабеля не допускается. С целью исключения нагрузок на кабельные соединения натяжение кабеля не допускается.
- 2.2.3.12. Проложите антенный кабель снижения от опоры к месту установки аппаратного блока Ретранслятора времени согласно требованиям п.п. 3.2.8, 3.2.9 настоящей инструкции. Оставшуюся часть кабеля уложите в бухту. **Внимание: Разрешается применять только антенный кабель, входящий в комплект поставки. Во избежание перегрузок приемной части приемника запрещается уменьшать длину кабеля по сравнению с расчетной (от 40 до 60 м)!**
- 2.2.3.13. Установите аппаратный блок Ретранслятора времени на место в стойке, заранее подготовленное согласно требованиям п. 3.3 настоящей инструкции.
- 2.2.3.14. Закрепите аппаратный блок в стойке четырьмя винтами (в комплект поставки VCH-402 не входят). Винты должны соответствовать размерности резьбы в отверстиях стойки.
- 2.2.3.15. Заземлите аппаратный блок через клемму защитного заземления на его задней панели. При этом подключение защитного заземления должно проводиться ранее всех других соединений.
- 2.2.3.16. Перед подключением антенного кабеля снижения к аппаратному блоку снимите с него электростатический заряд путем заземления его центральной жилы и корпуса F-коннектора на шину заземления или контакт заземления.
- 2.2.3.17. Подключите антенный кабель снижения к соответствующему разъему на аппаратном блоке Ретранслятора времени. **Внимание: питание блока антенного и усилителя магистрального осуществляется по антенному кабелю снижения. Подключение кабеля снижения производить только при выключенном аппаратном блоке.**
- 2.2.4. Требования к месту монтажа аппаратного блока
- 2.2.4.1. Запрещается монтаж аппаратного блока Ретранслятора времени вблизи электродвигателей, генераторов, трансформаторов и другого оборудования, которое может создавать сильные магнитные поля.

2.2.4.2. При монтаже аппаратного блока запрещается закрывать (загораживать другой аппаратурой) вентиляционные отверстия в его верхней крышке.

2.2.5 Описание индикаторов состояния и органов подключения VCH-402

На передней панели Ретранслятора времени расположены индикаторы, отображающие состояние прибора. Их расположение показано на рисунке 3, а описание дано в таблице 4.

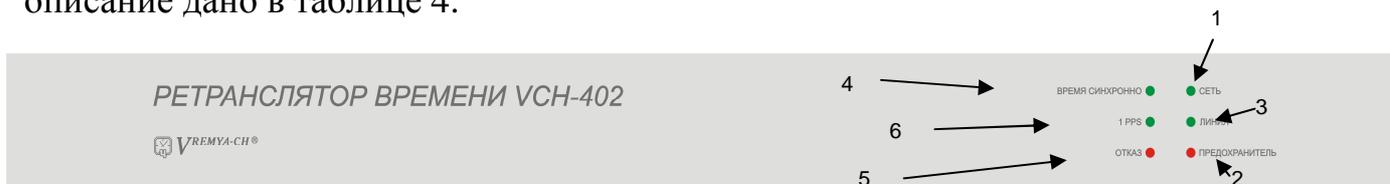


Рис.3 Вид передней панели Ретранслятора времени VCH-402

Таблица 4 – Индикаторы состояния ретранслятора времени VCH-402

Поз. рис. 2	МАРКИРОВКА	НАЗНАЧЕНИЕ
1	«СЕТЬ»	Индикатор наличия питающего напряжения – 48 Вольт (зеленого цвета)
2	«ПРЕДОХР.»	Индикатор перегорания предохранителя. Светится красным светом при перегорании предохранителя
3	«ЛИНИЯ»	Индикатор подключения к сети Ethernet. Светится зеленым светом при подключении к LAN-порту сетевого кабеля.
4	«ВРЕМЯ СИНХРОННО»	Индикатор нормального режима работы. Светится зеленым светом при успешной синхронизации системного времени по сигналам спутниковых навигационных систем. При подключенном антенном блоке должен включиться не позднее чем через 30 минут после включения питания.
5	«ОТКАЗ»	Индикатор отказа оборудования. Светится красным светом сразу после включения прибора (не более 1 минуты) или в случае отказа оборудования*.
6	«1 PPS»	Индикатор секундной метки. Вспыхивает синхронно с выходным сигналом 1 PPS (зеленого цвета)

*Примечание. Свечение индикатора «Отказ» сразу после включения питания не является признаком неисправности Ретранслятора времени!

Описание разъемов для подключения кабелей к VCH-402 и их назначение приведены в таблице 5. Расположение разъемов на задней панели прибора показано на рисунке 4.

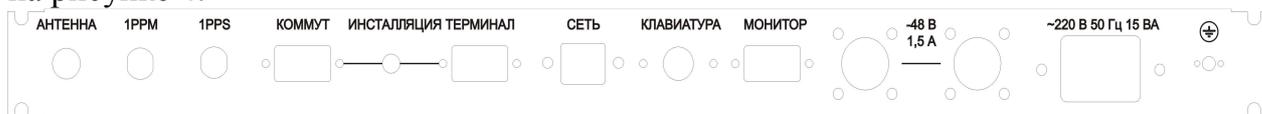


Рис.4 Вид задней панели Ретранслятора времени VCH-402

Таблица 5 – Разъемы для подключения ретранслятора времени VCH-402 к внешним устройствам

Поз. рис. 3	МАРКИРОВКА	НАЗНАЧЕНИЕ и ТИП РАЗЪЕМА
1	«АНТЕННА»	Розетка типа F для подключения антенного кабеля.
2	«1PPM»	Выход минутного импульса. Розетка типа BNC
3	«1PPS»	Выход секундного импульса. Розетка типа BNC
4	«КОММУТАТОР» [*] [*] Примечание. Реализуется по специальному заказу.	Вилка DB-9F для подключения оборудования, использующего код времени, передаваемый по интерфейсу RS-232C (для использования переключатель «ИНСТАЛЛЯЦИЯ» должен находиться в левом положении)
5	«ИНСТАЛЛЯЦИЯ»	Переключатель режимов работы: в правом положении – инсталляция (работа с терминалом), в левом – работа с внешним оборудованием (индикатором времени)
6	«ТЕРМИНАЛ»	Розетка DB-9M для подключения через коммуникационный кабель управляющего компьютера (для использования переключатель «ИНСТАЛЛЯЦИЯ» должен находиться в правом положении).
7	«СЕТЬ»	Розетка RJ-45 для подключения к локальной сети.
8		Клемма заземления.
9	«-48 V» Расположение контактов со стороны монтажа розетки (кабеля) С А В	Вилки типа MS3106E-10SL-3S для подключения питающего напряжения 48 Вольт или заглушки (при питании от сети 220В). Назначение контактов: С - "+" источника 48В, А - "-" источника 48В, В – корпус прибора.
10	«КЛАВИАТУРА»	Разъем для подключения клавиатуры
11	«МОНИТОР»	Разъем для подключения монитора

12	«~220В 50Гц 15ВА»	Разъем для подключения питающего напряжения 220В (в исполнении с питанием от сети переменного тока) или заглушка (в исполнении с питанием от сети постоянного тока).
----	-------------------	--

2.3. Включение прибора и установка параметров локальной сети

- 2.3.1. Перед началом работы внимательно прочитайте настоящее руководство по эксплуатации, изучите расположение органов индикации и подключения VCH-402 (рис. 3,4) и их назначение (табл. 4,5).
- 2.3.2. Подключите к разъему аппаратного блока VCH-402 «АНТЕННА» антенный кабель от антенного блока (усилителя магистрального, если он используется).
- 2.3.3. Установите переключатель “Инсталляция”, находящийся на задней панели прибора в правое положение (к разъему “ТЕРМИНАЛ”).
- 2.3.4. Подключите к разъему «ТЕРМИНАЛ» коммуникационный кабель от управляющего компьютера (управляющий компьютер не входит в комплект поставки Ретранслятора времени VCH-402). На управляющем компьютере должна быть установлена программа «HyperTerminal», входящая в состав операционной системы Windows.

Внимание! При подключении коммуникационного кабеля к разъему последовательного порта RS-232C управляющий компьютер должен быть **ВЫКЛЮЧЕН!**

2.3.5. Подключите питание Ретранслятора времени к источнику постоянного тока -48 Вольт.

Убедитесь, что индикаторы на передней панели находятся в следующем состоянии:

- индикатор "СЕТЬ" горит;
- индикатор "ПРЕДОХР." погашен;
- индикатор "ОТКАЗ" горит.

2.3.6. Дождитесь выключения индикатора "ОТКАЗ", которое должно произойти не позднее, чем через 1 минуту после подключения питания.

2.3.7. Изготовителем предустановлены следующие параметры сетевого соединения: IP-адрес 192.168.125.80, маска подсети 255.255.255.0. При необходимости (первичной инсталляции или изменении конфигурации локальной сети) установите параметры сетевого соединения VCH-402. Для этого:

2.3.7.1. Включите управляющий компьютер и запустите на нем программу “HyperTerminal” (кнопка Пуск\Программы\Стандартные\Связь\Hyper Terminal, затем щелчок по HyperTerminal.exe).

2.3.7.2. В окне «Описание подключения» введите любую информацию, например, «VCH-402».

- 2.3.7.3. В диалоге «Подключение к...» выберите «Прямое соединение (СОМх)» с номером порта, соответствующим тому, к которому через коммуникационный кабель подсоединен Ретранслятор времени.
- 2.3.7.4. В диалоге «Свойства СОМ\Настройка порта» введите следующую информацию

Параметры порта	Установленные значения
Скорость (бит/сек)	9600
Биты данных	8
Четность	Нет
Стоповые биты	1
Управление потоком	Xon /Xoff

Нажмите кнопку «ОК».

- 2.3.7.5. Войдите в меню «Файл» и выберите пункт «Свойства». В открывшемся диалоговом окне на закладке «Настройка» из списка «Эмуляция терминала» выберите «VT-100» и нажмите кнопку «ОК».
- 2.3.7.6. Вновь войдите в меню «Файл» и выберите пункт «Сохранить» для того, чтобы не настраивать свойства соединения при повторном использовании программы HyperTerminal для связи с Ретранслятором времени.
- 2.3.7.7. После настройки параметров программы HyperTerminal щелкните мышью по рабочему полю и нажмите клавишу «Enter». Программа установит связь с Ретранслятором времени, на ее окне отобразится запрос имени пользователя.

Для установки IP-адреса и маски подсети (IP адрес и маска подсети назначаются администратором сети пользователя) ответьте на запросы имени пользователя и пароля:

login: root

password: времяа

Внимание! Имя пользователя и пароль должны быть введены в течение 60 секунд после запроса. В противном случае для изменения сетевых параметров потребуется перезагрузка операционной системы, осуществляемая отключением и последующим включением источника питания.

Для установки значений сетевых параметров, используемых при каждом включении прибора, введите следующую команду:

ipchange

Далее введите требуемый IP адрес, нажмите enter, введите маску подсети, нажмите enter, введите широковещательный адрес и нажмите enter. Ниже на рис.5 показана процедура смены сетевых параметров ретранслятора времени.

```

-bash-3.00# ipchange
Enter IP address in XXX.XXX.XXX.XXX format (for instance - 192.168.125.80):
192.168.125.80
Enter PREFIX in YY format (2 digits, for instance - 24 for subnet mask: 255.255.255.0):
24
Enter BROADCAST IP address in XXX.XXX.XXX.XXX format (for instance - 192.168.125.255):
192.168.125.255
Making changes in network configuration.....Done!
Changes will take effect after the next reboot!
-bash-3.00# █

```

Рис.5. Процедура смены сетевых параметров

Здесь для задания маски подсети (см. строку Enter PREFIX ...) нужно вводить число старших бит, равных единице, т.е. в приведенном примере в маске подсети установлены 24 бита из 32-х, что соответствует двоичному числу 1111 1111 1111 1111 1111 1111 0000 0000, или в нотации, принятой в Windows 255.255.255.0.

Для вступления в силу изменений необходимо перезапустить сервер времени набрав в командной строке:

reboot

или выключить и снова включить прибор. Перед закрытием окна

HyperTerminal'a следует закрыть сеанс пользователя, для чего ввести команду **logout**.

2.3.7.8. Настроить сетевые параметры можно, подключившись к прибору через сетевой интерфейс. В этом случае на компьютере, работающем с прибором, должен быть установлен IP-адрес вида 192.168.125.xxx, где xxx – любое число кроме 80.

Соединение с прибором по сети Ethernet можно произвести с помощью любой программы, поддерживающей протокол SSH. В комплект поставки входит утилита putty.exe, которая позволяет выполнить требуемое подключение.

Для установки сетевых параметров в PuTTY необходимо выполнить следующие действия:

- запустить программу PuTTY;
- выбрать Session в окне Category (см. рис. 6);

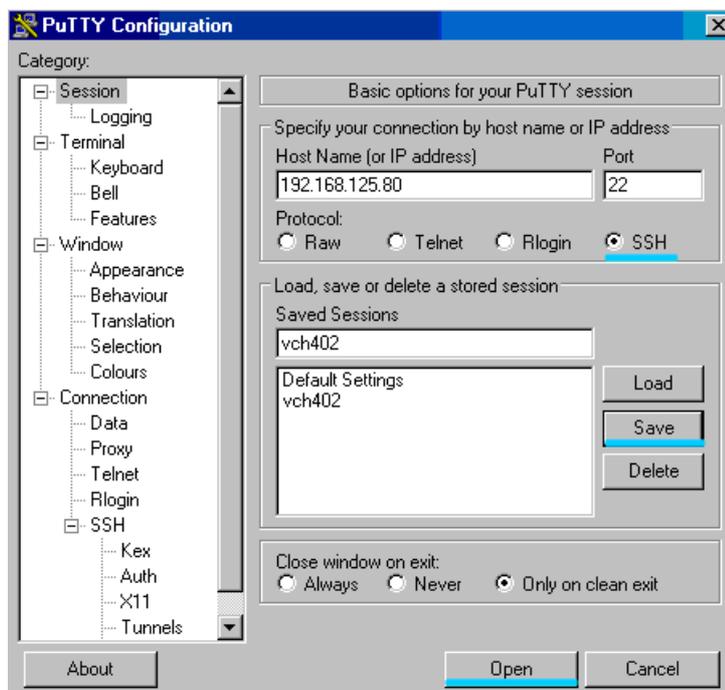


Рис.6. Окно программы “PuTTY”

- в поле Host Name ввести IP адрес VCH-402, установленный ранее (по умолчанию 192.168.125.80);
- выбрать протокол SSH с помощью переключателей ниже (номер порта будет выставлен автоматически - 22);
- в поле Saved Sessions ввести имя соединения, например, VCH402 для дальнейшего использования;
- нажать кнопку Save (сохраненная сессия должна появиться в окне ниже, после пункта Default Setting);
- нажать кнопку Open для установления соединения с VCH-402 и ответить на запрос прибора об имени пользователя и пароля:

login: root

password: время

Перечисленные выше действия выполняются только при первом запуске программы. В дальнейшем, для соединения с VCH-402 по сети Ethernet необходимо осуществить только следующие действия:

- запустить программу PuTTY;
- выполнить двойной щелчок мышью по сохраненной сессии VCH402 в окне Saved Sessions (см. рис. 6) и ответить на запрос прибора об имени пользователя и пароля:

login: root

password: время

Для установки требуемых значений сетевых параметров, используемых при каждом включении прибора, как и в случае управления прибором через последовательный интерфейс (см. рис.5) введите команду:

ipchange

Далее введите требуемый IP адрес, нажмите enter, введите маску подсети, нажмите enter, введите широковещательный адрес и нажмите enter. Процедура смены сетевых параметров прибора показана на рис.5 в п.2.3.7.7.

Для вступления в силу изменений необходимо перезапустить сервер времени, набрав в командной строке:

reboot

или выключить и снова включить прибор.

2.3.7.9. На рисунке 7 показана процедура смены пароля для пользователя системы. Для смены пароля корневого пользователя root в командной строке независимо от того, через какой интерфейс (RS-232C или LAN) осуществляется управление прибором, необходимо ввести команду:

passchange

Далее ввести имя пользователя, для которого будет производиться смена пароля – root и далее ввести сам пароль, после чего по запросу системы ввести его второй раз для подтверждения. Длина пароля должна быть не меньше 5 символов и не должна превышать 127 символов.

```
-bash-3.00# passchange
Enter user name: root
Changing password for root
Enter the new password (minimum of 5, maximum of 127 characters)
Please use a combination of upper and lower case letters and numbers.
New password:
Re-enter new password:
Password changed.
-bash-3.00# █
```

Рис.7. Процедура смены пароля

После указанных выше действий закрыть программу PuTTY. При следующем соединении с прибором необходимо указать уже новый пароль.

2.3.8. В случае правильного выбора места установки антенного блока не позднее чем через 30 минут после включения питания прибора на передней панели Ретранслятора времени должен загореться светодиод «ВРЕМЯ СИНХР.». Прибор готов к работе.

2.4. Использование изделия

2.4.1. Диагностика.

2.4.1.1. Визуальная индикация нормального режима работы осуществляется светодиодами на передней панели прибора:

Светодиод	Состояние при нормальном режиме работы
«СЕТЬ»	Светится зеленым светом
«ПРЕДОХР.»	Выключен
«ЛИНИЯ»	Светится зеленым светом*
«ВРЕМЯ СИНХР.»	Светится зеленым светом**
«1PPS»	Мигает один раз в секунду
«ОТКАЗ»	Выключен

* Выключенное состояние светодиода «ЛИНИЯ» свидетельствует об отключении прибора от сети ЭВМ или ее неисправности. Прибор недоступен для аппаратуры пользователя.

** Выключенное состояние светодиода «ВРЕМЯ СИНХР.» свидетельствует о том, что системное время Ретранслятора времени НЕ СИНХРОНИЗИРОВАНО с UTC. Прибор НЕ ГОТОВ к работе. Причиной данного состояния может быть либо недостаточное время, прошедшее с момента включения питания, либо неисправность антенного кабеля или антенного блока прибора.

- 2.4.1.2. Режим работы Ретранслятора времени можно проверить дистанционно с помощью управляющего компьютера, подсоединенного прибору через локальную сеть или к порту RS-232C прибора через коммуникационный кабель. Для этого необходимо произвести действия, описанные в пунктах 2.3.7 настоящего руководства, введя после пароля команду

ntptrace

На дисплее должно отобразиться информация, содержащая сообщение:

stratum 1

Это сообщение свидетельствует о нормальном функционировании Ретранслятора времени (локальные часы Ретранслятора синхронизированы с Всемирным Координированным временем UTC).

Если в отображаемой информации присутствуют сообщения:

stratum 16 и Not Synchronized,

Ретранслятор времени НЕ ГОТОВ к работе (локальные часы Ретранслятора не синхронизированы с UTC).

- 2.5. Для проверки функционирования прибора также можно воспользоваться программой ntpscan.exe, входящей в комплект поставки. Её нужно запустить на персональном компьютере, соединенном с прибором посредством локальной сети, после зажигания светодиода «ВРЕМЯ СИНХРОННО». В таблице со списком найденных программой NTP

ЯКУР.468150.006РЭ

серверов (смотри рис.8) нужно найти строку, по IP адресу (192.168.125.80) соответствующую проверяемому прибору и выделить её, щелкнув мышью. На рисунке 8. это вторая строка сверху.

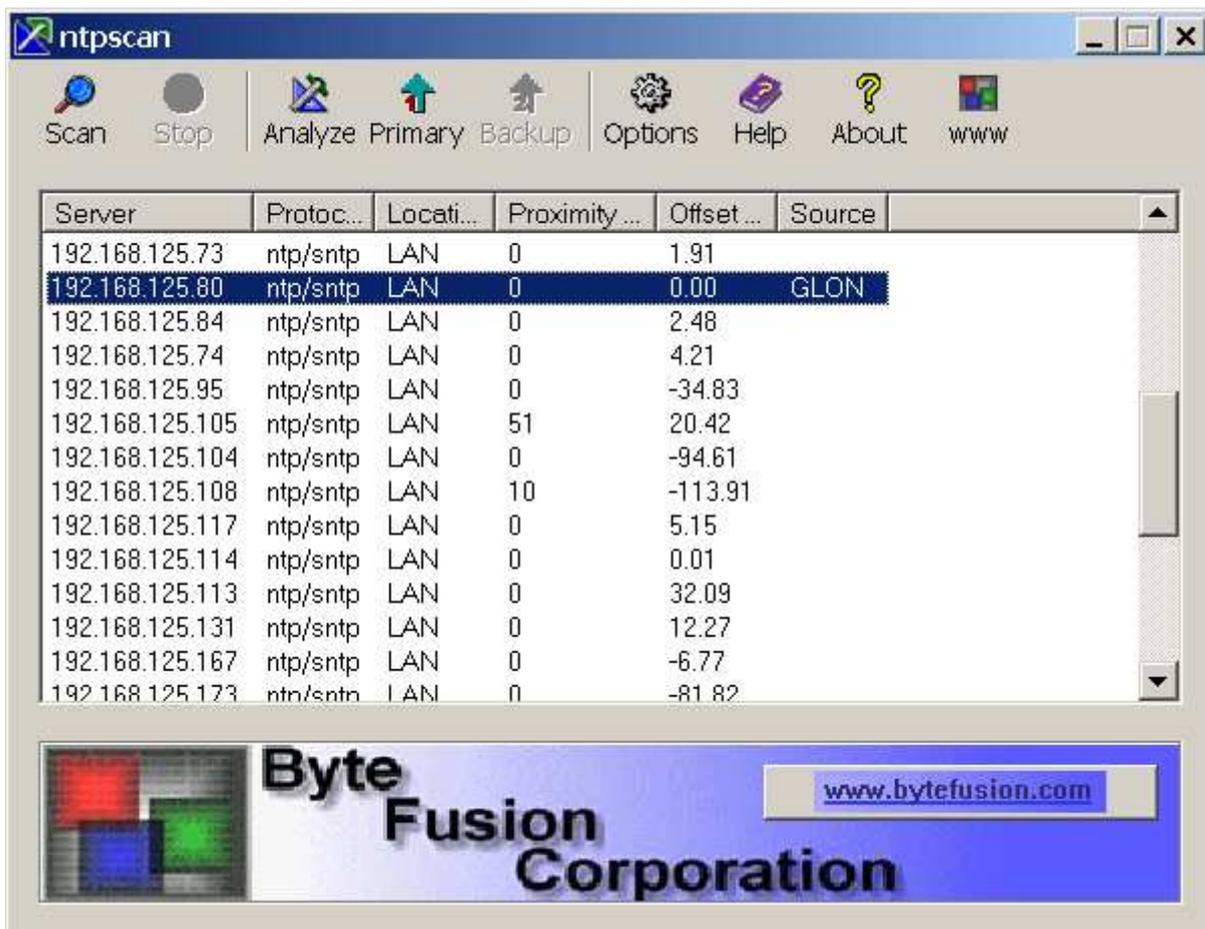


Рис.8. Главное окно программы ntpscan

Во-первых, следует убедиться, что в качестве источника точного времени (Source) программа указывает навигационную систему ГЛОНАСС (GLON). В столбце Offset программа показывает смещение показаний локальных часов в секундах компьютера, на котором она запущена, от точного времени, содержащегося в посылках NTP серверов. Если предварительно часы данного компьютера были синхронизированы с часами ретранслятора времени, смещение не должно превышать 0.05 секунды.

В любом случае далее следует нажать кнопку Analyze, и программа ntpscan откроет дополнительное окно с информацией о выбранном сервере, в данном случае о ретрансляторе времени VCH-402 (см. рис.9).

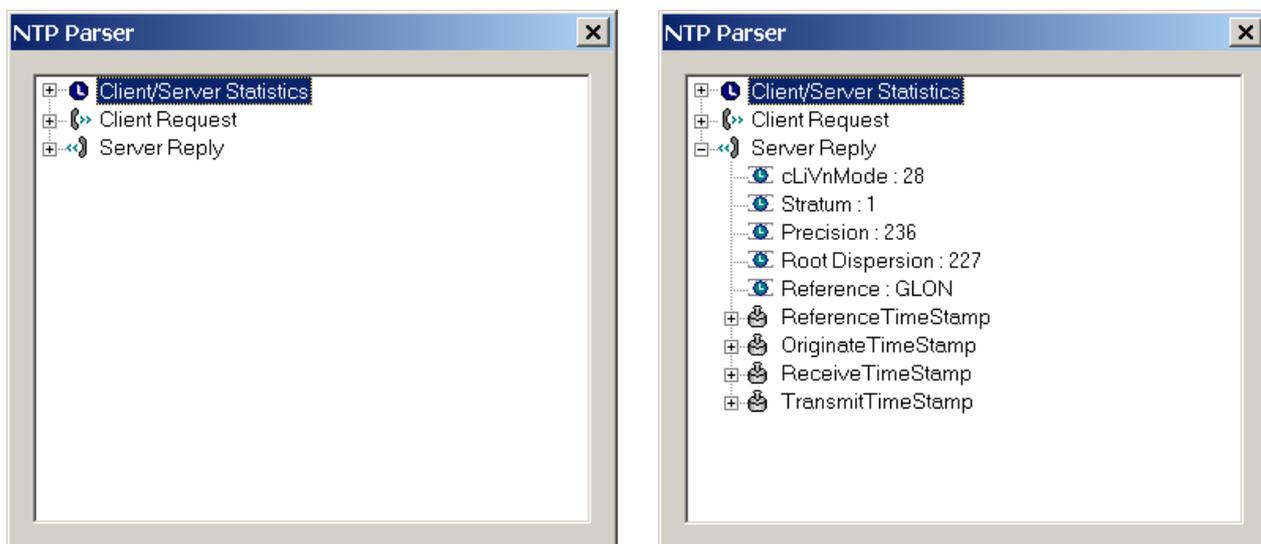


Рис.9. Информация о работе ретранслятора времени

В этом окне нужно раскрыть пункт Server Reply и убедиться, что ретранслятор времени имеет Stratum 1, т.е. источником точного времени действительно являются квантовые часы, шкала времени которых в данном случае передается сигналами навигационной системы ГЛОНАСС.

2.4.2. Настройка аппаратуры пользователя.

Для использования Ретранслятора времени VCH-402 в качестве сетевого Сервера Времени NTP укажите в пользовательском (клиентском) программном обеспечении IP адрес прибора VCH-402, назначенный администратором сети и установленный при инсталляции (см. п.2.3.7).

Настройка клиентского программного обеспечения проводится пользователем самостоятельно в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования или программного обеспечения.

2.5. Выключение прибора.

Для выключения прибора необходимо отключить его от источника питания –48В (или выключить этот источник питания). (При использовании модификации прибора, осуществляющей питание от сети 220В – отключить питающий кабель от сети).

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Аппаратура при эксплуатации не требует технического обслуживания.

3.2 Меры безопасности

- 3.2.1 При стыковке аппаратуры необходимо соблюдать меры защиты от статического электричества.
- 3.2.2 Включение аппаратуры для регулировки и ремонта со снятыми крышками разрешается только лицам, прошедшим соответствующий инструктаж.
- 3.2.3 Ремонтировать аппаратуру могут лица, имеющие допуск к работе с напряжением до 1000 В.
- 3.2.4 Подключение антенного кабеля допускается только при выключенном питании Ретранслятора времени.
- 3.2.5 При подключении к порту RS-232C управляющего компьютера последний должен находиться в выключенном состоянии.

4 Ремонт

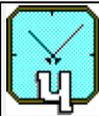
- 4.1. При несоответствии аппаратуры техническим данным или по другим причинам, вызывающим невозможность ее дальнейшей эксплуатации, Ретранслятор времени VCH-402 подлежит ремонту.
- 4.2. Ремонт Ретранслятора времени VCH-402 и его составных частей требует сложного специального оборудования и поэтому может производиться только представителями предприятия-изготовителя.

5 Хранение

- 5.1. Аппаратура в упакованном виде может храниться в течение года в складских неотапливаемых помещениях при температуре от минус 50°C до плюс 40°C, среднемесячном значении относительной влажности не более 80% при температуре плюс 20°C. Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре не более плюс 25°C без конденсации влаги, но суммарно не более одного месяца в год.
- 5.2. В помещении для хранения аппаратуры не должно быть пыли, паров кислот и щелочей и других вредных примесей, вызывающих коррозию.
- 5.3. Включение прибора после хранения при отрицательных температурах допускается только после его естественного прогрева до рабочей температуры

6 Транспортирование

- 6.1. Аппаратура в упакованном виде выдерживает транспортирование при температуре от минус 40°C до плюс 70°C и относительной влажности до 90% при температуре плюс 25°C.
- 6.2. Трюмы судов, кузова автомобилей, используемые для перевозки аппаратуры, не должны иметь следов цемента, угля, химикатов и др.



ЗАО "ВРЕМЯ - Ч"

**РЕТРАНСЛЯТОР ВРЕМЕНИ
VCH-402**

Паспорт

ЯКУР.468150.006ПС

2010 г

23

ЯКУР.468150.006РЭ

7. Паспорт

7.1. Спецификация.

7.1.1. Ретранслятор времени VCH-402 ЯКУР.468150.006 предназначен для использования в сетях TCP/IP в качестве Сервера Времени первого уровня (NTP Stratum 1).

7.1.2. Сетевой интерфейс – 10/100 Base-T Ethernet.

7.1.3. Поддерживаемые протоколы – NTPv2 (RFC 1119); NTPv3 (RFC 1305); NTPv4; SNTP (RFC 1361). RS-232C (TOD).

7.1.4. Предельная погрешность синхронизации с UTC (SU) не хуже 50 миллисекунд с вероятностью 95%.

7.1.5. Номинальное напряжение первичного источника электропитания постоянного тока минус 48 В, потребляемый ток при номинальном напряжении питания не более 0,5 А.

Допустимые пределы изменения напряжения первичного источника электропитания постоянного тока: минус 36 – минус 72 В. При необходимости питания от сети переменного тока возможна комплектация прибора встроенным преобразователем напряжения ~220В/=48В.

7.1.6. Допустимый интервал температур окружающей среды:

аппаратного блока +5 - +40 °С;

антенного блока (антенны и магистрального усилителя) минус 40 ÷ +70°С;

предельная пониженная антенного блока - минус 60°С.

7.1.7. Габаритные размеры:

аппаратного блока 483 × 44 × 241 мм;

антенного блока D105× 180 мм;

магистрального усилителя D34× 133 мм.

7.2. Комплектность поставки

Состав комплекта VCH-402 приведен в таблице:

Наименование	Обозначение	Зав.№	Количество
Ретранслятор времени VCH-402	ЯКУР.468150.006		1 шт.
Ответная часть разъема питания (-48 В)*	MS3106E-10SL-3S		2 шт.
Сетевой кабель питания в исполнении с питанием от сети переменного тока	SCZ-1		1 шт.
Блок антенный	ШВЕА.464659.004		1 шт.
Опора антенны	ЯКУР.301318.006		1 шт.
Опора антенны	ЯКУР.745232.005		1 шт.
Переходник N-F(N-TNC – F-TNC)			1 шт.
Усилитель магистральный	РТКП.468834.001		1 шт.
Кабель антенный			60 м
Коммуникационный кабель RS232	ЯКУР.685670.026		1 шт.
Руководство по эксплуатации, паспорт	ЯКУР.468150.006РЭПС		1 шт.
Программное обеспечение на компакт диске	ЯКУР.468150.006ПО		1 шт.

*Прибор варианта исполнения с питанием от сети переменного тока ~220В ответной частью разъема питания (-48 В) в исполнении с питанием от сети постоянного тока не комплектуется.

7.3. Гарантии изготовителя

- 7.3.1. Ретранслятор времени VCH-402 должен быть принят техническим контролем предприятия–изготовителя.
- 7.3.2. Изготовитель гарантирует соответствие спецификации при соблюдении потребителем условий эксплуатации.
- 7.3.3. Срок гарантии устанавливается равным 12 мес. со дня передачи прибора пользователю.
- 7.3.4. Гарантийный срок продлевается на период от подачи рекламации до введения прибора в эксплуатацию силами предприятия-изготовителя.

7.4. Свидетельство о приёмке

Ретранслятор времени VCH-402

заводской номер _____,

дата выпуска _____

соответствует спецификации и признан годным для эксплуатации.

М.П.

Представитель ОТК _____

Дата _____