

**Светодиодные вторичные цифровые часы
ЦВС-4.100В и ЦВС-6.100В**

Руководство по эксплуатации



1. Общие сведения

NTP (Network Time Protocol) – это протокол, служащий для передачи времени по сети Ethernet. Он позволяет достаточно точно и удобно синхронизировать устройства, подключенные к локальной сети.

PoE (Power over Ethernet) – это технология, позволяющая подавать питание на устройства, подключенные к сети Ethernet, без использования дополнительных источников постоянного тока.

Светодиодные цифровые вторичные часы серии ЦВС-4.100В и серии ЦВС-6.100В (далее часы ЦВС) предназначены для использования совместно с другим оборудованием в составе локальной вычислительной сети (ЛВС). Они обеспечивают автоматическую установку времени и периодическую синхронизацию от часового сервера в сети Ethernet с использованием протокола NTP.

В целях обеспечения совместимости с системами единого времени (СЕВ), производимыми АО «Хронотрон», часы ЦВС формируют на выходе DCF-сигнал, используемый для синхронизации различных устройств, входящих в СЕВ: часовой станции ЧСР, первичных часов ЦП, цифровых часов ЦПВ и пр.

2. Особенности устройства

2.1. Варианты исполнения

Часы ЦВС выпускается в двух вариантах исполнения:

- с питанием от источника постоянного напряжения (адаптера);
- с питанием от сетевых устройств с поддержкой технологии PoE.

Часы второго типа имеют дополнительную возможность питания от источника постоянного напряжения (приобретается отдельно) на случай отсутствия в системе устройств с поддержкой технологии PoE.

Часы ЦВС производятся с четырёх- и шестиразрядным дисплеем, состоящим из цифровых семисегментных светодиодных индикаторов различного цвета свечения. Конструктивно часы ЦВС выпускаются в металлическом корпусе с одно- или двухсторонним расположением дисплеев. В зависимости от конструктивного исполнения часы могут монтироваться на стену, кронштейн или подвес (см. рис. 1 и рис. 2).

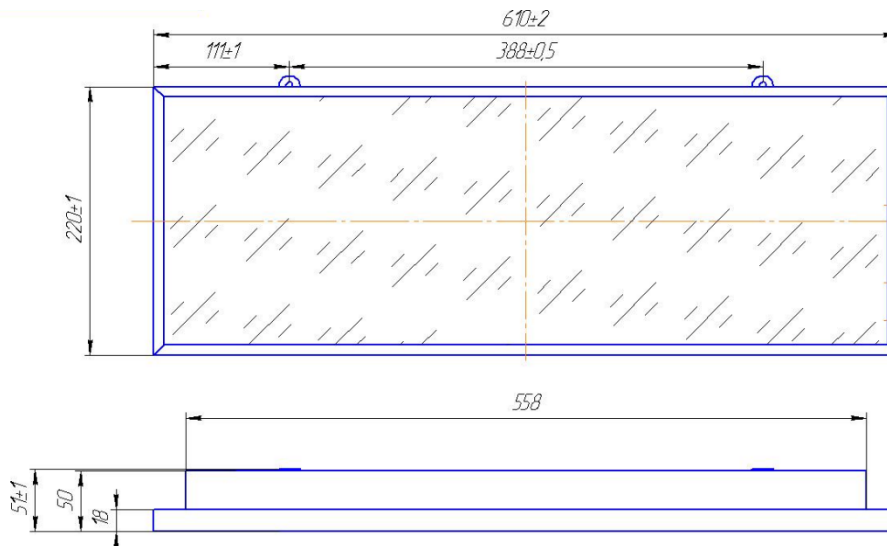


Рис. 1 Часы ЦВС-4.100В, вид спереди и сверху (односторонний дисплей)

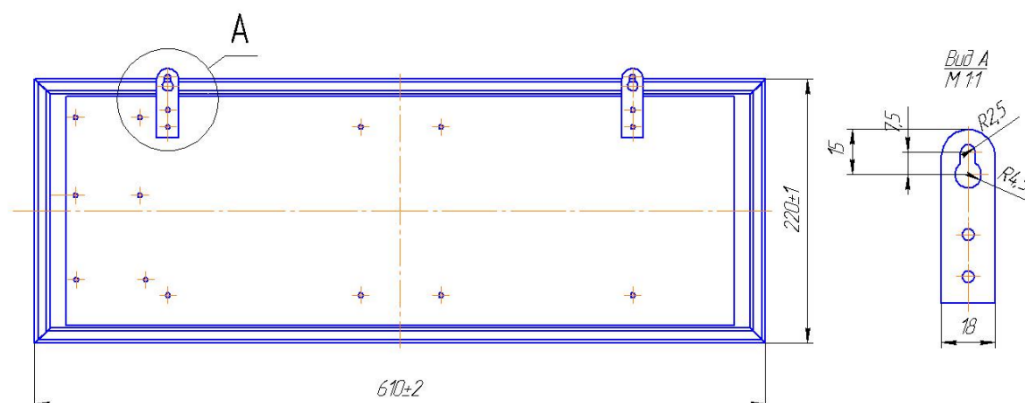


Рис. 2 Часы ЦВС-4.100В, вид сзади (монтаж на стену) и подвес

2.2. Интерфейсы

Базовый вариант часов ЦВС оснащён следующими видами интерфейсов:

- порт **Ethernet** (см. рис. 3) – для подключения к сети Интернет (локальной вычислительной сети);
- **пассивный выход DCF**-сигнала синхронизации («DCF» на рис. 3) – для синхронизации часовой станции ЧСР, первичных часов ЦП, цифровых часов ЦПВ и прочего оборудования АО «Хронотрон», при одиночном подключении с оптической развязкой выхода;
- **активный выход DCF**-сигнала синхронизации («ADCF» на рис. 3) – для синхронизации с множественным подключением к часам ЦВС по схеме шины или звезды часовых станций ЧСР, первичных часов ЦП, цифровых часов ЦПВ и прочего оборудования АО «Хронотрон» без изоляции выхода.

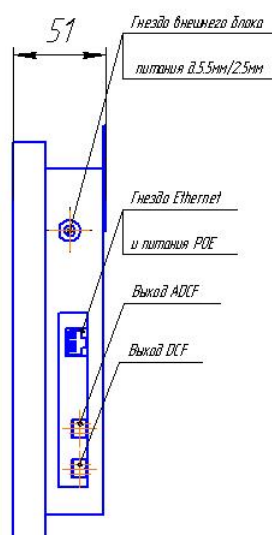


Рис. 3 Часы ЦВС-4.100В, расположение интерфейсных разъёмов

Порт **Ethernet** предназначен для синхронизации часов ЦВС от удалённого сервера, расположенного в локальной сети предприятия или в глобальной сети Интернет, по протоколу NTP. Кроме того, через этот порт с помощью специального программного обеспечения (ПО) осуществляется настройка часов с удалённого персонального компьютера (ПК), подключенного к той же сети.

Активный выход DCF-сигнала позволяет подключить до 10 первичных часов ЦП или цифровых часов ЦПВ к одним часам ЦВС.

В часы специального исполнения, по согласованию с заказчиком, могут быть дополнительно установлены интерфейсы:

- порт **RS-485** – для подключения интерфейсных преобразователей ПСС-Д или синхронизации удалённых ПК с использованием специального ПО;
- порт **RS-232** – для настройки часов или синхронизации ПК, подключенного к ним, также с помощью специального ПО.

Для синхронизации удалённых ПК через порт **RS-485** используется двухпроводная витая пара (в т. ч. имеющаяся в кабелях, прокладываемых для локальных сетей). Компьютер, не имеющий порта **RS-485**, при этом подключается к линии синхронизации с помощью преобразователя **USB/RS-485**, приобретаемого отдельно.

Для подключения ПК, не имеющего COM-порта, к порту часов **RS-232** потребуется дополнительно приобрести интерфейсный преобразователь **USB/RS-232**.

2.3. Особенности отображения информации

Дисплей часов ЦВС (см. рис. 1) в нормальном режиме работы имеет два основных состояния:

- отображение текущего времени;
- отображение текущей даты (день и месяц – для 4-разрядных часов).

Переключение отображаемой информации осуществляется циклически в соответствии с установленными при настройке часов временными интервалами.

Формат отображения 4-разрядного дисплея часов ЦВС:

- текущее время – «**ЧЧ : ММ**»;
- текущая дата – «**ДД . ММ**».

Формат отображения 6-разрядного дисплея часов ЦВС:

- текущее время – «**ЧЧ : ММ : СС**»;
- текущая дата – «**ДД . ММ . ГГ**».

Часы отображают локальное время и дату, с учётом установленного часового пояса. Часовой пояс устанавливается с дискретностью **1** час в диапазоне от **-12ч** до **+12ч** по отношению к всеобщему скоординированному времени (UTC).

Настройка интервалов отображения текущего времени и текущей даты осуществляется с помощью специального ПО с шагом в **1** секунду в пределах от **0с** до **99с**.

Для улучшения восприятия отображаемой информации в зависимости от времени суток в часах ЦВС предусмотрена функция понижения яркости индикаторов с возможностью настройки времён перехода на пониженную яркость и на полную яркость. Времена перехода на пониженную и полную яркость индикаторов устанавливаются с точностью до **1** секунды также с помощью специального ПО.

Все параметры отображения времени сохраняются в энергонезависимой памяти часов.

Для более поздних версий ОС Windows возможно придётся использовать режим совместимости.

4.1. Варианты подключения

Часы ЦВС имеют два варианта подключения к компьютеру:

- с использованием ЛВС (сети Интернет) – все варианты исполнения часов;
- с использованием COM-порта ПК – только специальное исполнение.

При использовании **ЛВС** (сети **Интернет**) часы настраиваются через **порт Ethernet**, предназначенный для подключения к ней. В этом случае часы ЦВС могут находиться на большом удалении от ПК (в другом помещении или здании). Поэтому при такой настройке используется парольная защита на изменение параметров часов. Вместе с тем доступ к параметрам часов ЦВС в режиме чтения осуществляется без необходимости ввода пароля.

Использование для настройки **COM-порта** ПК подразумевает непосредственное подключение к нему **порта RS-232** часов ЦВС с помощью трёхпроводного кабеля. Часы и компьютер при этом находятся в непосредственной близости, т. к. стандарт RS-232 не обеспечивает большую дальность связи. Исходя из этих соображений, настройка при таком подключении производится без парольной защиты.

4.2. Настройка с использованием ЛВС (сети Интернет)

Как уже отмечалось ранее, для настройки часов ЦВС с использованием **порта Ethernet** можно подключиться к ПК непосредственно, или сформировать локальную сеть с соответствующим адресным пространством с помощью маршрутизатора и подключить к ней часы и компьютер. Второй способ предпочтительнее, т. к. не требует сложной настройки сетевой карты компьютера.

Для формирования локальной сети с помощью маршрутизатора достаточно к одному из его портов LAN подключить ПК и включить в сетевых настройках компьютера автоматическое получение IP-адреса. После получения компьютером IP-адреса и подключения его к сети LAN маршрутизатора, открыть WEB-страницу настроек маршрутизатора и изменить параметры локальной сети, формируемой им, на следующие:

- IP-адрес маршрутизатора **192.168.0.1**
- диапазон адресов подсети **192.168.0.0 – 192.168.0.255**
- маска подсети **255.255.255.0**

После перезагрузки сети LAN маршрутизатора с указанными параметрами вы сможете подключить к сформированной локальной сети и часы ЦВС.

4.2.1. Подключение к часам

Для работы с часами ЦВС через общую локальную сеть нужно в меню основного окна программы «**NTPclockCtrl**» (см. рис. 4) выбрать пункт «**Настройки**», а в открывшемся после этого подменю, выбрать пункт «**LAN-порт**» (см. рис. 5).

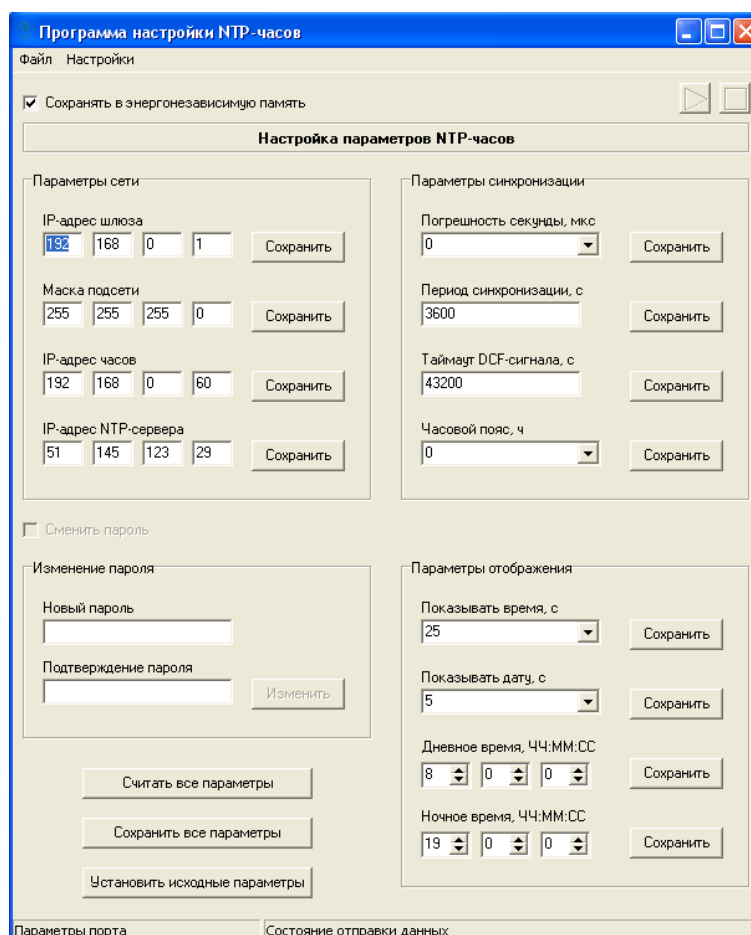


Рис. 4 Основное окно программы «NTPclockCtrl»

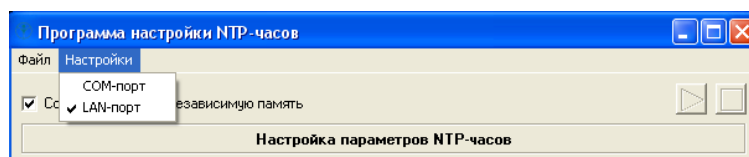


Рис. 5 Выбор порта для подключения к часам

В результате этих действий откроется окно настроек LAN-порта (см. рис. 6). В этом окне необходимо установить IP-адрес часов ЦВС и ввести пароль на изменение настроек. При изготовлении часов устанавливаются:

- IP-адрес часов **192.168.0.60**
- пароль на изменение настроек **user**

Номер порта, используемого для настроек, – **80** – изменять не надо. Он указан для того, чтобы можно было внести необходимые изменения в настройки брандмауэра, при его использовании. Если не ввести действующий пароль, то будет доступна только операция чтения параметров, установленных в часах.

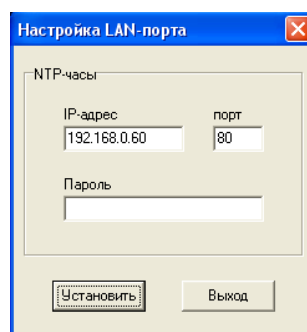


Рис. 6 Настройка подключения по локальной сети

После внесения необходимых изменений нужно подтвердить их, нажав кнопку **«Установить»**, и закрыть окно настроек порта, нажав кнопку **«Выход»**. В результате выполненных действий в строке состояния в нижней части основного окна программы появятся установленные сетевые параметры, а кнопки управления открытием/закрытием COM-порта в верхнем правом углу окна станут неактивными (см. рис. 7).

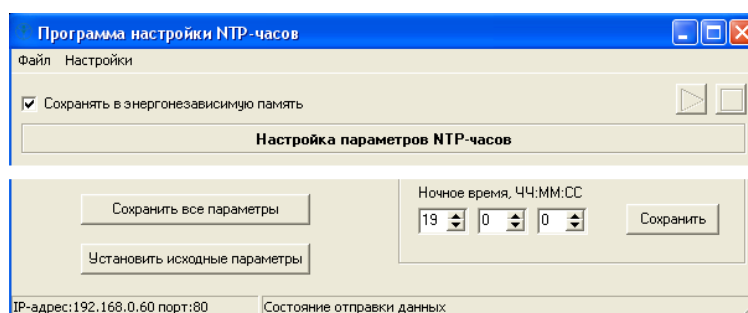


Рис. 7 Основное окно программы после настройки LAN-порта

Для установки связи с другими часами ЦВС нужно с помощью меню настроек основного окна программы снова открыть окно настроек LAN-порта и заменить IP-адрес и пароль на соответствующие.

4.2.2. Настройка часов ЦВС

Параметры настройки часов делятся на три группы:

- параметры сети
- параметры синхронизации
- параметры отображения

Параметры можно изменять как по отдельности – нажатием кнопки **«Сохранить»**, расположенной справа от поля редактирования каждого параметра, так и группой – нажатием кнопки **«Сохранить все параметры»**, расположенной в левом нижнем углу основного окна программы (см. рис. 4).

В часах ЦВС предусмотрены два варианта сохранения параметров: с занесением в энергонезависимую память и без него. Вариант сохранения определяется установкой или снятием флажка с соответствующим названием: **«Сохранять в энергонезависимую память»**. При снятом флажке все сделанные изменения будут потеряны после отключения питания часов. По умолчанию флажок установлен.

При удачном выполнении команды сохранения изменённых параметров в строке состояния («**Состояние отправки данных**» на рис. 7) на короткое время отобразится фраза «**Успешная передача**» с указанием количества переданных байт.

Исключение составляет изменение IP-адреса часов. В результате выполнения команды сохранения нового IP-адреса в строке состояния отобразится фраза «**Ошибка передачи данных**», т. к. адрес часов ЦВС в настройках LAN-порта изменится автоматически и подтверждение получено не будет.

Для проверки правильности сохранения настроек можно считать все действующие параметры часов, нажав кнопку «**Считать все параметры**». При этом, если параметры были изменены без сохранения в энергонезависимую память, то отобразятся именно они, а не те, что будут восстановлены после отключения питания часов.

ПАРАМЕТРЫ СЕТИ:

- IP-адрес шлюза
- маска подсети
- IP-адрес часов
- IP-адрес NTP-сервера.

Параметры сети задаются точно так же, как для обычного компьютера, подключаемого к локальной сети со статическим IP-адресом. Их значения устанавливает администратор сети.

Для восстановления настроек сети по умолчанию нужно воспользоваться кнопкой «**Установить исходные параметры**». Это может пригодиться при невозможности подключения часов к локальной сети при повреждении сетевых настроек. В результате данной операции будут восстановлены настройки сети, указанные в п. 3 данного руководства. Параметры синхронизации и отображения, при этом, затронуты не будут.

ПАРАМЕТРЫ СИНХРОНИЗАЦИИ:

- погрешность секунды (коррекция точности хода)
- период синхронизации
- таймаут DCF-сигнала
- часовой пояс.

Погрешность секунды представляет собой отклонение часового генератора от эталонной секунды. Отклонение генератора корректируется с точностью до ± 2 мкс в пределах ± 98 мкс. Необходимую величину коррекции можно определить с помощью частотомера, измерив период в контрольной точке «**Sec**» на плате управления часов ЦВС, либо вычислить на основании косвенных измерений точности хода в автономном режиме. При косвенных измерениях, для более точных вычислений погрешности, надо брать как можно больший интервал измерения, не забыв при этом установить соответствующий период синхронизации часов. Коррекция осуществляется 1 раз в минуту, компенсируя накопившееся за это время расхождение часового генератора.

Период синхронизации определяет интервал в секундах между запросами, отправляемыми к внешнему NTP-серверу точного времени. Максимальное значение периода, которое можно установить, составляет **43200** секунд (**12** часов), минимальное – **60** секунд. Величина периода синхронизации также выбирается исходя из допустимого расхождения СЕВ с источником синхронизации (NTP-сервером) и зависит от автономной точности хода часов. Не следует устанавливать период синхронизации слишком малым, чтобы не перегружать частыми запросами используемый NTP-сервер, особенно при большом количестве часов в системе.

В большинстве случаев часы ЦВС обладают достаточной автономной точностью хода, чтобы синхронизироваться 1 раз в час, или даже 1 раз в сутки.

Таймаут DCF-сигнала определяет длительность его выдачи в секундах на активном и пассивном выходах часов ЦВС, начиная с момента первой неудачной синхронизации от внешнего NTP-сервера. Максимальное значение таймаута, которое можно установить составляет **43200** секунд (**12** часов), минимальное – **60** секунд. Величина таймаута выбирается также исходя из допустимого расхождения СЕВ с источником синхронизации (NTP-сервером) и зависит от автономной точности хода часов.

Часовой пояс изменяется с дискретностью в **1** час в пределах **±12** часов относительно всеобщего скоординированного времени **UTC**.

ПАРАМЕТРЫ ОТОБРАЖЕНИЯ:

- показывать время (интервал отображения времени)
- показывать дату (интервал отображения даты)
- дневное время (время перехода на полную яркость)
- ночное время (время перехода на пониженную яркость).

Параметр «**Показывать время**» определяет интервал отображения текущего времени на дисплее часов. Значение интервала изменяется в пределах от **0** сек до **99** сек, с дискретностью в **1** секунду. Интервал **0** сек означает отсутствие отображения времени в цикле.

Параметр «**Показывать дату**» определяет интервал отображения текущей даты на дисплее часов. Значение интервала изменяется в пределах от **0** сек до **99** сек, с дискретностью в **1** секунду. Интервал **0** сек означает отсутствие отображения даты в цикле.

Если оба вышеописанных параметра установить равными **0**, то будет отображаться только текущее время.

Параметр «**Дневное время**» определяет момент перехода на полную яркость свечения индикаторов дисплея. Момент перехода задаётся с точностью до **1** секунды.

Параметр «**Ночное время**» определяет момент перехода на пониженную яркость свечения индикаторов дисплея, он также задаётся с точностью до **1** секунды.

4.2.3. Изменение пароля

Чтобы изменение пароля стало возможным, необходимо при установке сетевых параметров часов ЦВС ввести действующий пароль. После этого установка флажка «**Сменить пароль**» в основном окне программы станет доступной.

Установка флажка «**Сменить пароль**» делает доступными для редактирования поля ввода и подтверждения нового пароля. Пароль может состоять из букв английского алфавита, цифр и различных печатных знаков («+ – > < = , .» и т. п.). Максимальное количество символов пароля – **8**. Пароль передаётся незашифрованным.

Если значения полей «**Новый пароль**» и «**Подтверждение пароля**» совпадают, то нажатие кнопки «**Изменить**» приведёт к смене действующего пароля, сопровождаемой сообщением «**Пароль успешно изменён!**» (см. рис. 8).

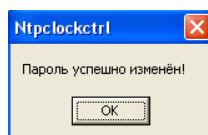


Рис. 8

Сообщение об изменении пароля

4.3. Настройка с использованием COM-порта (специальное исполнение)

Для настройки необходимо соединить порт **RS-232** часов ЦВС с COM-портом компьютера трёхпроводной линией связи. Для соединения с ПК используются только три из 9 контактов COM-порта: TxD, RxD и Gnd. Далее нужно включить компьютер, подать питание на часы и запустить программу «**NTPclockCtrl**».

Если компьютер не имеет COM-порта, придётся использовать интерфейсный преобразователь типа **USB/RS-232**, обеспечивающий эмуляцию работы COM-порта при подключении к USB-порту. Интерфейсный преобразователь приобретается отдельно.

4.3.1. Установка параметров порта

До начала работы с часами ЦВС необходимо установить соответствующие параметры COM-порта. Для этого нужно в меню основного окна программы (см. рис. 4) выбрать пункт «**Настройки**», а в открывшемся после этого подменю, выбрать пункт «**COM-порт**» (см. рис. 5).

В результате этих действий откроется окно настроек COM-порта (см. рис. 9). В выпадающем списке доступных портов, расположенном в верхней части этого окна, надо выбрать используемый для подключения и установить следующие параметры:

скорость передачи	115200
биты данных	8
чётность	нет
стоповые биты	1

После чего необходимо подтвердить сделанные установки, нажав кнопку «**Установить**», и закрыть окно настроек порта, нажав кнопку «**Выход**».

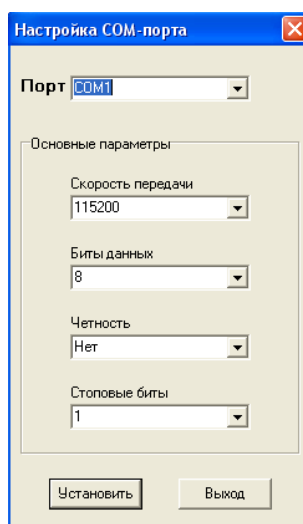


Рис. 9 Настройка параметров COM-порта

В результате выполненных действий в строке состояния основного окна программы появятся установленные параметры передачи, а в верхнем правом углу окна активируются кнопки управления открытием/закрытием порта (см. рис. 10).

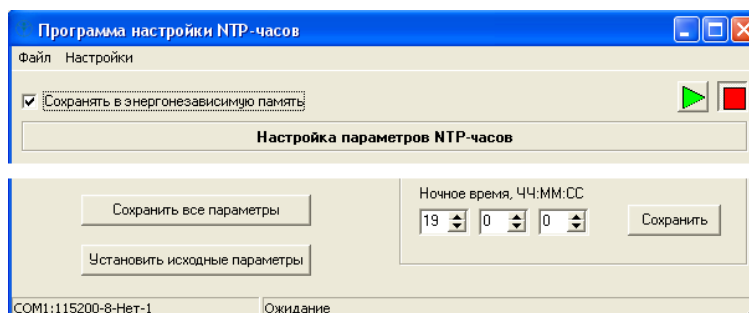


Рис. 10 Основное окно после настройки COM-порта

Для выполнения процедур чтения/записи настроек часов необходимо открыть COM-порт, нажав кнопку:



После окончания работы с часами необходимо закрыть COM-порт, нажав кнопку:



При закрытии основного окна программы COM-порт закрывается автоматически.

4.3.2. Настройка часов через COM-порт (специальное исполнение)

Настройка часов ЦВС через COM-порт производится аналогично п. 4.2.2 данного руководства. Разница имеется только при изменении IP-адреса часов. В результате выполнения команды «**Сохранить**» в строке состояния («**Состояние отправки данных**» на рис. 7) сообщение об ошибке не появляется, т. к. подтверждение выполнения команды поступает через COM-порт.

Убедиться в правильности сохранения настроек можно, считав все параметры часов с помощью команды «**Считать все параметры**».

Изменение пароля на запись параметров при настройке через COM-порт не предусмотрено, т. к. пароль в этом случае не используется.

5. Проблемы и их решение

В процессе эксплуатации часов ЦВС сведения об установленном пароле могут быть утеряны, также могут измениться настройки локальной сети, к которой они подключены. Для восстановления работоспособности часов и обеспечения возможности изменения их настроек предусмотрены специальные процедуры, доступные только при непосредственном контакте с ними.

Имеются три специальные процедуры:

- восстановление пароля
- возврат сетевых настроек
- возврат к заводским настройкам.

Доступ ко всем процедурам аварийного восстановления работоспособности часов осуществляется через «**Меню аварийного восстановления**», открывающееся при удержании во включенном состоянии (положение «**ON**») движка **№2 DIP**-переключателя, расположенного на плате управления часов, в момент подачи питания или при сбросе программы.

Подача питания осуществляется, в зависимости от варианта исполнения часов ЦВС, подключением сетевого адаптера, либо маршрутизатора с поддержкой технологии PoE.

Сброс программы осуществляется переключением движка **№1 DIP**-переключателя в состояние «ON» на 1 – 2 секунды с последующим его возвратом в исходное положение. После входа в режим аварийного восстановления на дисплее часов последовательно отображаются пункты «**Меню аварийного восстановления**»:

- «**r.ESC**» - выход из режима восстановления без изменений;
- «**r.PAS**» - восстановление заводского пароля;
- «**r.LAn**» - возврат к сетевым настройкам по умолчанию;
- «**r.ALL**» - возврат всех заводских настроек.

Каждый пункт меню отображается в течение примерно 5 секунд, после чего осуществляется автоматический переход к следующему пункту. Выбор нужного пункта осуществляется переводом движка **№2 DIP**-переключателя в выключенное состояние в момент отображения нужного пункта меню. Выбор пункта меню «**r.ESC**» позволяет выйти из процедуры аварийного восстановления без изменений.

Все пункты меню отображаются последовательно в замкнутом цикле. Если по истечении около 1 минуты не будет выбран ни один пункт, произойдёт автоматический выход из «**Меню аварийного восстановления**» и возврат к нормальной работе часов.

5.1. Восстановление пароля

Для восстановления пароля, установленного при изготовлении часов ЦВС, необходимо открыть «**Меню аварийного восстановления**», как описано выше, и выбрать с помощью возврата в исходное положение (выключено) движка **№2 DIP**-переключателя пункт меню, при котором на дисплее часов отображается надпись «**r.PAS**».

В результате будет восстановлен заводской пароль, и часы автоматически перейдут в нормальный режим работы.

5.2. Возврат сетевых настроек

Для возврата к заводским установкам сетевых настроек необходимо, действуя аналогично п. 5.1, выбрать пункт меню, при котором на дисплее часов отображается надпись «**r.LAn**».

В результате выполнения данной операции будут установлены IP-адреса, указанные в п. 3 руководства, и часы также перейдут в нормальный режим работы.

5.3. Возврат к заводским настройкам

Чтобы отменить все изменения, внесённые в настройки часов, и вернуть заводские значения необходимо выбрать пункт меню, при котором на дисплее часов отображается надпись «**r.ALL**».

В результате выполнения этой процедуры сетевые настройки будут возвращены к указанным в п. 3, коррекция точности хода будет обнулена, часовой пояс будет установлен на **+3ч** относительно UTC, предельные значения счётчиков и параметры отображения также вернутся к заводским установкам.

6. Технические характеристики

Питание:

Сетевой адаптер

вход (исполнение ЦВС-4.100В)	220В, 50Гц, 70мА
выход (исполнение ЦВС-4.100В)	12В, 1А
вход (исполнение ЦВС-6.100В)	220В, 50Гц, 100мА
выход (исполнение ЦВС-6.100В)	12В, 1.5А

Маршрутизатор PoE

стандарт (исполнение ЦВС-4.100В-PoE)	IEEE802.3af, IEEE802.3at
стандарт (исполнение ЦВС-6.100В-PoE)	IEEE802.3at

Диапазон рабочих температур

0...+50°C

Точность синхронизации, не хуже

±10мс

плавный подгон при расхождении менее 1 сек

есть

Выход синхронизации DCF:

Активный

гальваническая развязка	нет
амплитуда напряжения без нагрузки	5В±20%
максимально допустимый выходной ток	200мА
нагрузочная способность	до 10 часов типа ЦП, ЦПВ

Пассивный

гальваническая развязка	есть
максимальное коммутируемое напряжение	30В
максимальный ток нагрузки	30мА
остаточное выходное напряжение	8.5В, при токе 10мА

Диапазон часовых поясов

±12 часов

дискретность установки

1 час

Период синхронизации от NTP-сервера, не более

43200 секунд (12 часов)

дискретность установки

1 секунда

Таймаут DCF-сигнала, не более

43200 секунд (12 часов)

дискретность установки

1 секунда

Порт RS-232 (специальное исполнение):

Гальваническая развязка	нет
Тип связи	дуплексная
Параметры передачи	
скорость передачи	115200 бод
количество бит данных	8
контроль чётности	нет
количество стоповых бит	1

Порт RS-485 (специальное исполнение):

Гальваническая развязка	нет
Тип связи	полудуплексная
Параметры передачи	
скорость передачи	115200 бод

количество бит данных	8
контроль чётности	нет
количество стоповых бит	1
кол-во подключаемых устройств, не более	31 шт.
длина линии синхронизации, не более	1200м (зависит кабеля)

Автономная точность хода при +25°C, не хуже 1 сек/сутки

Диапазон коррекции точности хода часов ±98 мкс/сек
дискретность установки 2 мкс

Приложение

Варианты схем синхронизации типа «токовая петля»

Схема подключения часов ЦП, ЦПВ к **активному** выходу DCF-сигнала:

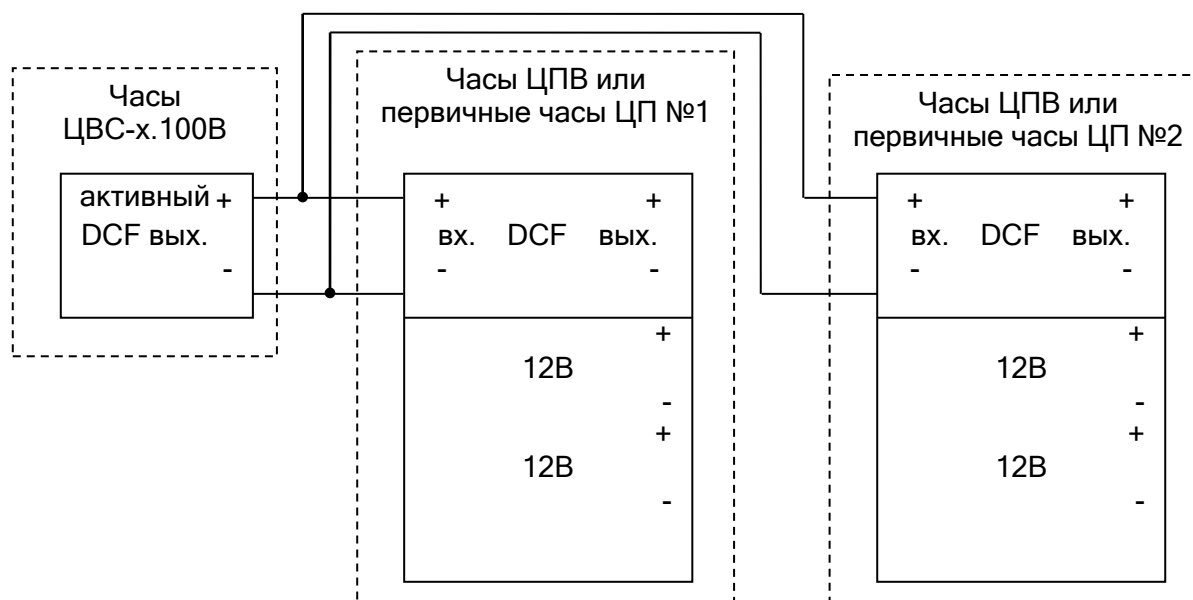


Схема подключения часов ЦП, ЦПВ к **пассивному** выходу DCF-сигнала:

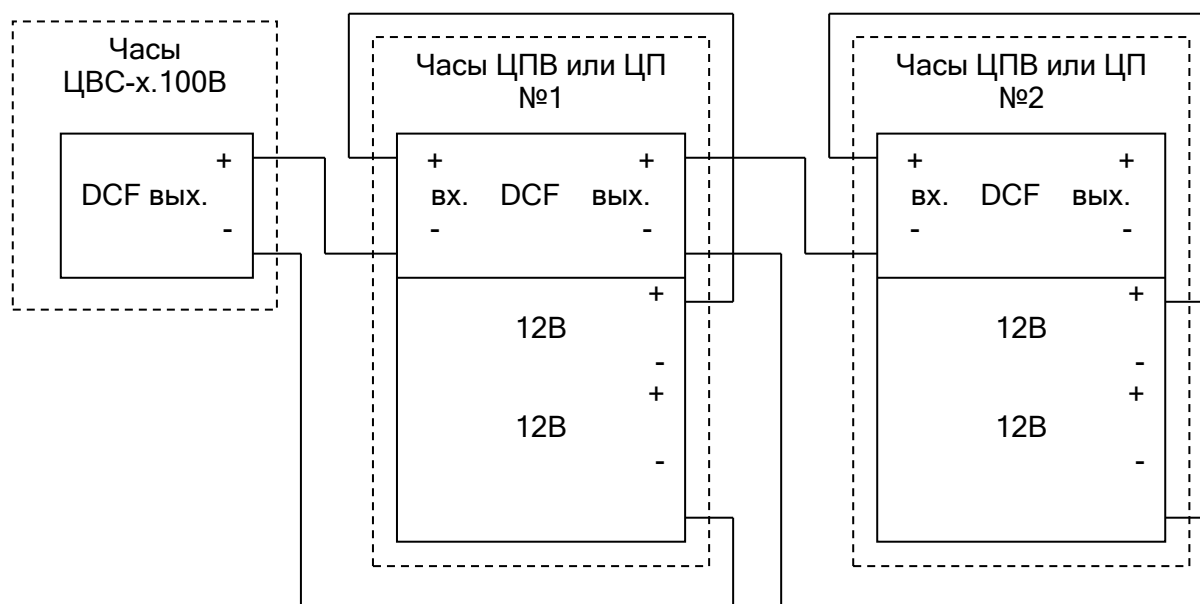
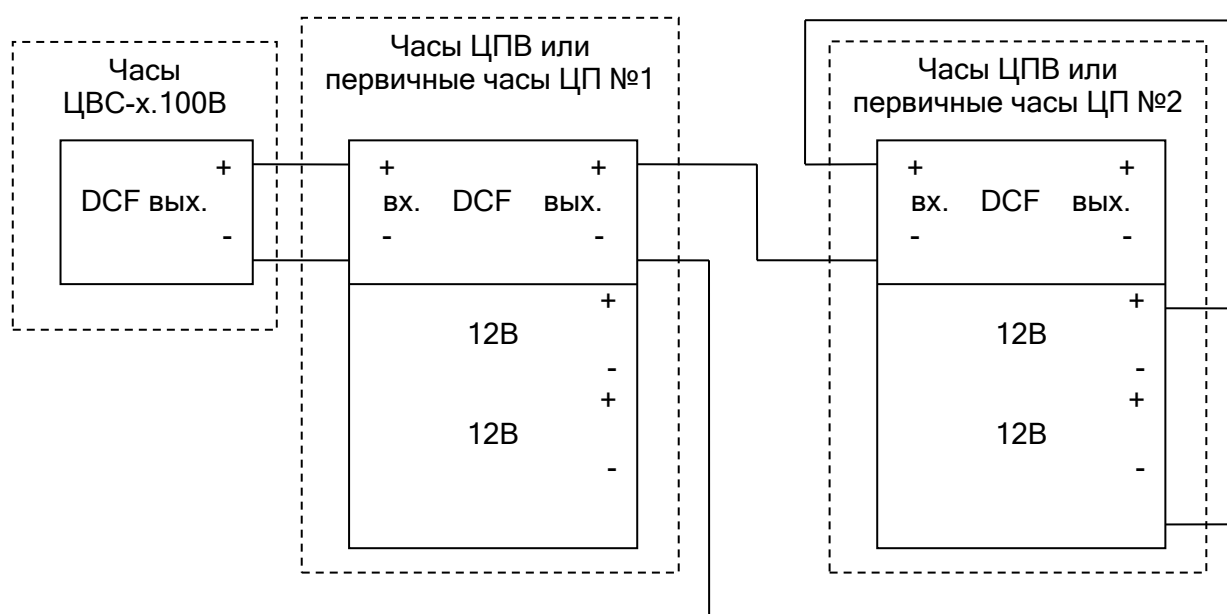


Схема подключения часов ЦП, ЦПВ смешанного типа:



Примечание:

В данной схеме подключения к **активному** DCF-выходу часов ЦВС подключаются часы ЦПВ или ЦП с №1, **пассивный** выход DCF-сигнала которых, используется для синхронизации часов ЦПВ или ЦП с №2.

Код ОКП 42
8271

Гарантийный
талон
403482.001.002 ГТ

1. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня выпуска.
В случае обнаружения дефектов при работе часов в период гарантийного срока необходимо обращаться с настоящим ТП по адресу:

191119, Санкт-Петербург, ул.
Достоевского, 44,
ООО «ХРОНОТРОН»,
телефон/факс: (812) 315-03-81
www.chronotron.ru, chronotron.pf

Транспортные расходы для гарантийного ремонта - за счет изготовителя.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Работа по техническому обслуживанию должна осуществляться квалифицированным персоналом. При работе соблюдать правила техники безопасности, требования пожарной безопасности ГОСТ 12.1.004-91, общие требования безопасности, ГОСТ 12.2.006-87, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.091-94. Все монтажные работы должны быть выполнены в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

ВНИМАНИЕ! Не допускается в период гарантийного срока вскрывать корпус изделия!

3. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Изделие Светодиодные цифровые вторичные часы ЦВС-

серийный номер _____,

изготовлено в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов,
действующей технической документацией и признано годными для эксплуатации.

Контролёр ОТК

личная подпись

печать ОТК

Дата выпуска

число, месяц, год