

Код ОКП 42 8271

## ЧАСОВЫЕ СТАНЦИИ ETC

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

403482.007.003 РЭ



## 1. ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОГЛАВЛЕНИЕ	2
2. ВВЕДЕНИЕ	5
2.1. Спецификации	5
2.2. Список необходимых действий при вводе в эксплуатацию	6
3. КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВРЕМЕНЕМ	6
4. УПРАВЛЕНИЕ	7
4.1. Клавиатура	7
4.2. Блокировка клавиатуры	7
4.3. Навигация в системе меню и использование клавиш управления	8
5. ПИТАНИЕ	10
5.1. Виды питания	10
5.1.1. Подключение к сети	10
5.1.2. Внешнее питание постоянного тока	11
5.1.3. Батарея пассивного запаса хода	11
5.1.4. Батарея активного запаса хода	12
6. ВНЕШНИЕ ИСТОЧНИКИ СИНХРОНИЗАЦИИ	13
6.1. Общая информация	13
6.2. Подключение приемника радиосигнала DCF	13
6.3. Подключение GPS	13
6.4. МТС (Master Time Center) – CAS	13
6.5. Разнополярные импульсы	13
6.6. Последовательный интерфейс RS 232 / RS 422	14
7. ВРЕМЯ И ДАТА – УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ГЛАВНЫХ ЧАСОВ	14
7.1. Установка времени и даты вручную	14
7.1.1. Время	14
7.1.2. Дата	15
7.2. Часовой пояс	15
7.3. Коррекция кварца	15
7.4. Коррекция времени	15
7.5. Генерация кодированного сигнала времени	16
8. СИНХРОНИЗАЦИЯ - КОНФИГУРАЦИЯ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА	17
8.1. Источник синхронизации	17
8.2. Последовательный интерфейс - источник синхронизации	18
8.3. Режим передачи данных (только для синхронизации от CAS)	18
8.4. Скорость передачи данных (только для синхронизации от CAS)	18
8.5. Часовой пояс – источник синхронизации	19
8.6. Полная синхронизация – источник синхронизации	19
8.7. Аварийная сигнализация о потере источника синхронизации	19
8.8. Системный адрес (только для синхронизации от CAS)	20
9. ИНДИКАЦИЯ ОШИБОК И КАЧЕСТВА ПРИЕМА	20
9.1. Качество приема	20
9.1.1. Качество файлов обмена	20
9.1.2. Качество сигнала	21
9.2. Ошибки	21
9.3. Сброс сохраненных ошибок	22
9.4. Выход (контакт) ошибки	22
10. ЛИНИИ ВТОРИЧНЫХ ЧАСОВ	23
10.1. Обзор / выводы	23

10.2. Активный контроль тока линии	24
10.3. Распределение тока между линиями	24
10.4. Выдача импульсов	25
10.4.1. Изменение состояния работы линии	25
10.4.2. Время импульсной линии	25
10.4.3. Дата импульсной линии	25
10.4.4. Режим импульсной линии	26
10.4.5. Часовой пояс импульсной линии	26
10.4.6. Установка длительности импульсов и длительности паузы импульсной линии	26
10.4.7. Период импульсной линии	27
10.5. Выдача кода DCF	27
10.5.1. Изменение состояния работы линии	27
10.5.2. Время и дата линии	27
10.5.3. Часовой пояс линии	28
10.5.4. Режим работы линии	28
10.6. MobaLine	29
10.6.1. Описание	29
10.6.2. Изменение состояния работы модуля	29
10.6.3. Время и дата линии MobaLine	29
10.6.4. Настройка линии MobaLine	30
10.6.5. Часовой пояс линии MobaLine	30
10.6.6. Включение / выключение функции передачи по шлейфу программ реле и различного поясного времени	30
10.6.7. Установка поясного времени (мировое время)	31
11. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС	31
11.1. Общее описание	31
11.2. Параметры / режимы работы	33
11.2.1. Время и дата линии	33
11.2.2. Режим линии	33
11.2.3. Часовой пояс	35
11.2.4. Параметры связи	35
12. РЕЛЕ	36
12.1. Состояния реле	36
12.2. Расположение каналов	36
13. ПРОГРАММЫ РЕЛЕ	37
13.1. Общее описание	37
13.2. Недельные программы	38
13.2.1. Описание	38
13.2.2. Добавление новой записи	39
13.2.3. Изменение записи	40
13.2.4. Удаление записи	40
13.3. Канальные программы	40
13.3.1. Описание	40
13.3.2. Добавление новой записи	41
13.3.3. Изменение записи	42
13.3.4. Удаление записи	42
13.4. Монитор канала	42
13.4.1. Описание	42
13.5. Управляющие входы	43

13.6. Пример программы реле	44
14. УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ – НАСТРОЙКИ И ФАЙЛЫ	46
14.1. Управление данными конфигурации	46
14.2. Общее описание загрузки файла	46
14.3. Системное программное обеспечение	47
14.4. Программы реле	47
14.4.1. Загрузка программ реле с компьютера	47
14.4.2. Удаление программ реле	48
14.5. Сезонная таблица	48
14.5.1. Загрузка файла с компьютера	48
14.6. Тексты меню	48
14.7. Стандартные настройки	49
14.8. Данные пользователя	49
14.8.1. Сохранение	49
14.8.2. Восстановление	49
14.9. Автоматическая загрузка	50
15. РАЗНОЕ	50
15.1. Язык	50
15.2. Дисплей	50
15.2.1. Контрастность	50
15.2.2. Подсветка экрана	51
15.3. Версии	51
15.3.1. Системное ПО	51
15.3.2. Версия блока управляющего процессора	51
15.3.3. Версия блока питания	52
15.4. Питание	52
А. ПРИЛОЖЕНИЕ	53
А1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫВОДОВ	53
Б. СТАНДАРТНАЯ ЗАВОДСКАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	62
В. ТАБЛИЦА ЧАСОВЫХ ПОЯСОВ	64
Г. СПИСОК КОДОВ ОШИБОК	67
Д. ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛОВ	68
Д1. ПРОТОКОЛ NMEA 0183	68
Д2. ПРОТОКОЛ I2C 482	69
Е. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИЕМНИКА GPS	70
Ж. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	72
16. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	74
17. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ	74
18. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	74

## 2. ВВЕДЕНИЕ

Часовая микропроцессорная станция ETC представляет собой первичные часы для управления традиционными системами единого времени. Она способна управлять как импульсными, так и самоустанавливающимися (MOBALine) Станция имеет простое управление за счет своего дружелюбного к пользователю интерфейса. С помощью релейных выходов ETC может управлять освещением, отоплением, различными сигналами и прочими приборами по программам с недельным циклом и / или по программам, зависящим от конкретной даты. Абсолютная точность внутреннего тактового генератора может быть достигнута с помощью синхронизации от внешнего источника (например, приемника GPS).

### 2.1. Спецификации

Имеется три различных модели часовой станции ETC. Каждая из моделей может быть поставлена в настенном пластмассовом корпусе или в виде отдельного модуля в металлическом корпусе для монтажа в 19" стойку.

Модель:	Свойства:	Арт. №
ETC 12	1 шлейф для управления вторичными часами (импульсные / DCF), 2 релейных контакта	201 671
ETC 14	1 шлейф для управления вторичными часами (импульсные / DCF / MOBALine), 4 релейных контакта	201 672
ETC 24	2 шлейфа для управления вторичными часами (импульсные / DCF / MOBALine), 4 релейных контакта	201 673
ETC 12R	1 шлейф для управления вторичными часами (импульсные / DCF), 2 релейных контакта, корпус для монтажа в 19" стойку	201 674
ETC 14R	1 шлейф для управления вторичными часами (импульсные / DCF / MOBALine), 4 релейных контакта, корпус для монтажа в 19" стойку	201 675
ETC 24R	2 шлейфа для управления вторичными часами (импульсные / DCF / MOBALine), 4 релейных контакта, корпус для монтажа в 19" стойку	201 676

В настоящем руководстве по эксплуатации описаны функции всех моделей. В приложении А дополнительно приведены особые свойства каждой из моделей. Там где это необходимо, приводятся замечания, графики и примеры, касающиеся отдельных моделей.

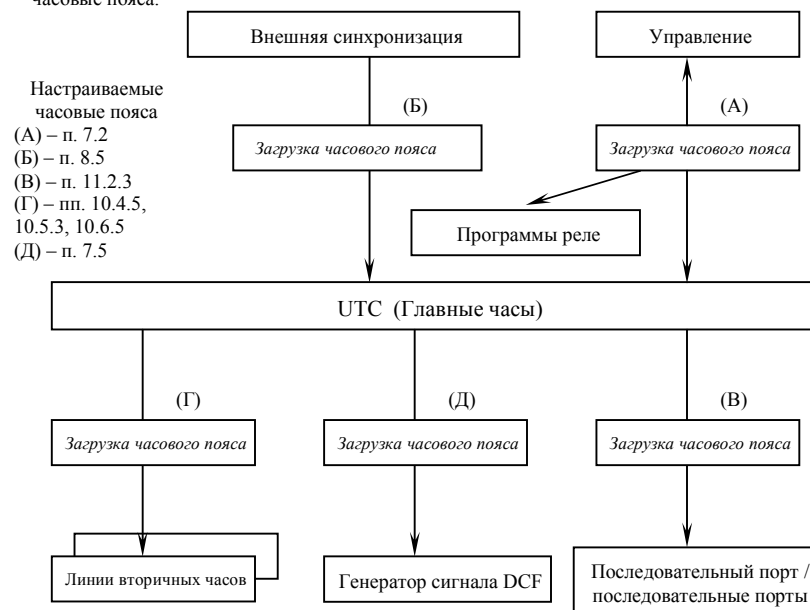
### 2.2. Список необходимых действий при вводе в эксплуатацию

Нижеследующий список действий предназначен для того, чтобы облегчить быстрый и безошибочный ввод в эксплуатацию станции ETC.

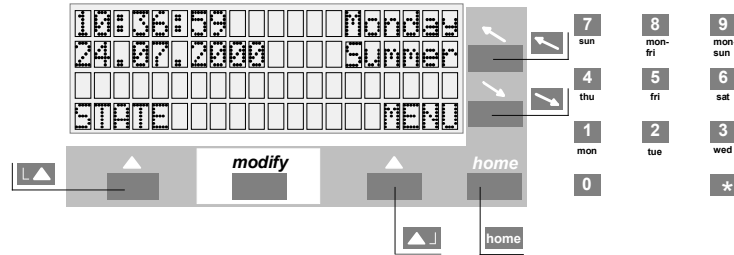
- Подсоединение входов и выходов устройства в соответствии с решаемыми задачами (Приложение А).
- Подключение питания и включение устройства (раздел 5, приложение А).
- Указания по управлению (раздел 4).
- Установка языка меню (п.15.1).
- Установка часового пояса главных часов (п.7.2).
- Настройка внешнего источника синхронизации (если он имеется), проверка качества приема (п.9.1).
- Установка времени и даты вручную, если отсутствует источник синхронизации (п.7.1).
- Настройка выходов в соответствии с требованиями.
- Если настройка ETC завершена, сохранить текущие установки во FLASH-памяти (п.14.8.1).

## 3. КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВРЕМЕНЕМ

Внутренние главные часы, а также эталонные кварцевые идут в соответствии с UTC (Universal Time Coordinate). Входы синхронизации, выходы данных, а также отображение времени на экране связаны со временем главных часов через загрузку часового пояса, т.е. все входы и выходы могут быть ориентированы отдельно на разные часовые пояса.



#### 4. УПРАВЛЕНИЕ



На передней панели часовой станции установлен четырехстрочный ЖКИ, кнопки навигации и ввода буквенно-цифровых символов. В рабочем режиме ЖКИ отображает первую страницу, разделенную на 7 зон. В каждой зоне отображается информация определенного типа.

1	0	:	3	6	:	5	9									С	р	е	д	а
1	9	.	0	2	.	2	0	0	3								з	и	м	а
С	О	С	Т	О	Я	Н	И	Е								М	Е	Н	Ю	

##### 4.1. Клавиатура

Клавиатура состоит из трех блоков: блок цифровых клавиш  $*0...9$ , клавиши редактирования  $mod$  и двух блоков клавиш навигации  $L\uparrow$ ,  $home$  и  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ,  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ . Цифровые клавиши предназначены для ввода необходимых значений. Клавишей  $mod$  осуществляется выбор из списка необходимого элемента для изменения. С помощью клавиши  $mod$  можно в любой момент вернуться в главное меню. Курсор перемещается влево и вверх клавишей  $\leftarrow$ , направо и вниз – клавишей  $\rightarrow$ . Прокрутка осуществляется обоими клавишами  $\uparrow$  и  $\downarrow$ .

$L\uparrow$	Режим, назад, отказ	$\uparrow$	Меню, вперед, подтверждение
$home$	Возврат к главному меню	$\leftarrow$	Курсор вверх/налево
$*0...9$	Ввод цифровых значений	$\rightarrow$	Курсор вниз/направо
$mod$	Выбор из списка		

##### 4.2. Блокировка клавиатуры

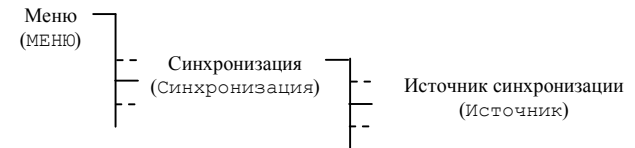
Комбинация клавиш  $(0 + \rightarrow)$  полностью блокирует ввод с клавиатуры. Клавиатура заблокирована! Поскольку при блокировке клавиатуры полностью сохраняются функции Главных часов станции, на индикаторе сохраняются строки главного меню, но появляется надпись о том, что клавиатура заблокирована.



Блокировка клавиатуры снимается посредством комбинации клавиш  $(1 + \rightarrow)$ .

##### 4.3. Навигация в системе меню и использование клавиш управления

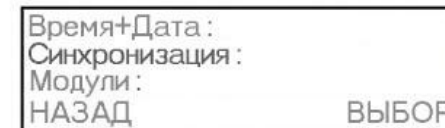
Этот пример поясняет способ перемещения в системе меню ЕТС и редактирования параметров конфигурации. Отдельные пункты меню изображены в виде схематического отображения дерева меню. В данном примере приведен порядок настройки приемника DCF-сигнала в качестве внешнего источника синхронизации.



Нажать клавишу  $\uparrow$  (МЕНЮ) для входа в главное меню.



Верхняя строка меню «Время + Дата» мигает, нажатием клавиши  $\rightarrow$  выбрать нужный пункт меню.



Теперь мигает выбранная строка «Синхронизация», подтвердить выбор этого пункта меню клавишей  $\uparrow$  (ВЫБОР).



Теперь мигает запись «Источник», нажать клавишу (изменение).



Выбор осуществляется нажатием клавиши модификации **mod** стрелка на дисплее указывает на эту клавишу. Подтверждение выбора осуществляется клавишей (подтверждение выбора ОК).

Теперь в качестве источника синхронизации сконфигурирован приемник DCF. Соответствующий часовой пояс устанавливается автоматически. Возврат к главному окну дисплея клавишей **home**.

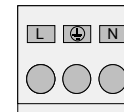
## 5. ПИТАНИЕ

### 5.1. Виды питания

#### 5.1.1 Подключение к сети

##### ETC 12R

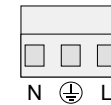
Подключение к сети ETC 12R  
230 В  
14 ВА макс.



L Возможны различные цвета  
 Желто-зеленый  
 N голубой

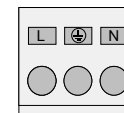
##### ETC 12

Подключение к сети ETC 12  
230 В 50 Гц  
14 ВА макс.



##### ETC 14R / 24R

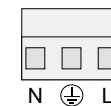
Подключение к сети ETC 14R / 24R  
230 В  
14 ВА макс.



L Возможны различные цвета  
 Желто-зеленый  
 N голубой

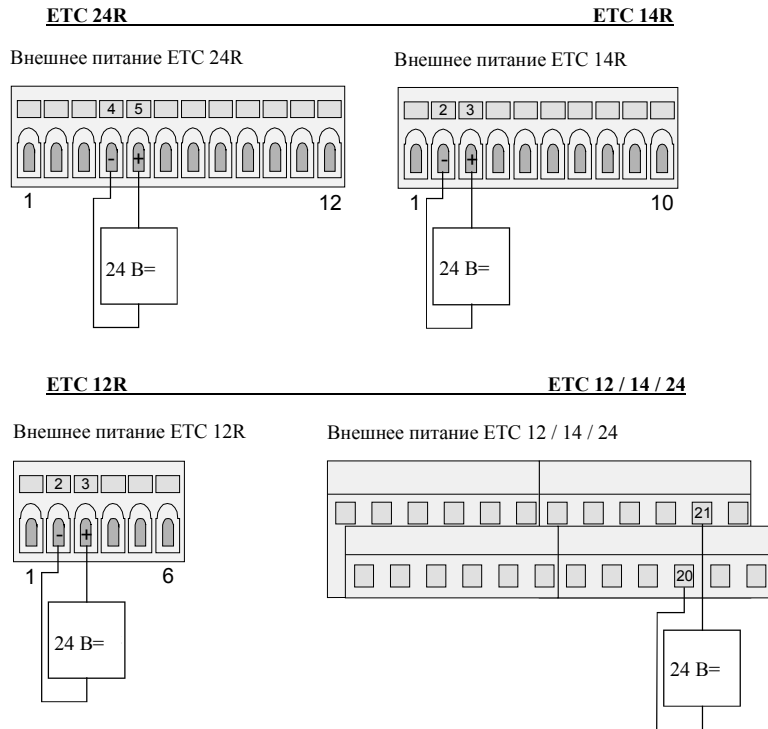
##### ETC 14 / 24

Подключение к сети ETC 14 / 24  
230 В 50 Гц  
14 ВА макс.



### 5.1.2 Внешнее питание постоянного тока

Если ETC питается от внешнего источника постоянного тока, подключение осуществляется согласно нижеследующим рисункам.



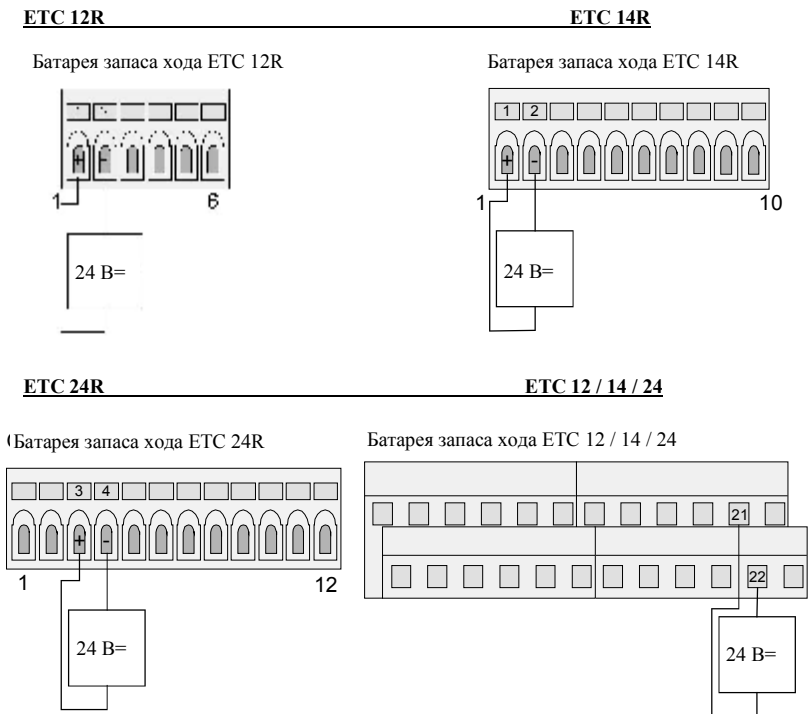
### 5.1.3 Батарея пассивного запаса хода

Все модели ETC оснащены батареей пассивного запаса хода. Встроенная литиевая батарея сохраняет все данные и питает кварцевые часы. После восстановления питания часы снова показывают правильное время. Литиевая батарея встроена и подключена в заводских условиях. Если часовая станция ETC находилась более двух лет без питания, следует заменить литиевую батарею. В нормальном режиме работы ETC срок службы батареи около 15 лет.

### 5.1.4 Батарея активного запаса хода

Дополнительно ETC может комплектоваться батареей активного запаса хода (тип BP ETC R 24 V / 2.3 Ач). Активный запас хода обеспечивает сохранение всех функций ETC в период отключения питания. В нормальном режиме работы ETC контролирует уровень заряда батареи и заряжает ее по мере необходимости, имеется защита от глубокой разрядки батареи. Если напряжение на выходе батареи падает до 90% от номинального значения, ETC автоматически отключает батарею и переходит на пассивный запас хода.

**Внимание!** Батарея, в том числе уже заряженная, подключается только тогда, когда возобновляется сетевое питание.



## 6. ВНЕШНИЕ ИСТОЧНИКИ СИНХРОНИЗАЦИИ

### 6.1. Общая информация

ETC допускает подключение различных источников внешней синхронизации. В этом разделе приводится краткое описание источников синхронизации. Настройка соответствующего типа синхронизации описывается в разделе 8.

### 6.2. Подключение приемника радиосигнала DCF

Подключение приемника длинноволнового радиосигнала DCF обеспечивает синхронизацию CTC от передатчика сигнала DCF в г. Майнфлинген в окрестности г. Франкфурт-на-Майне (Германия). Передача данных времени осуществляется в течение одной минуты. После корректного приема пяти последовательно полученных пакетов данных CTC синхронизируется в соответствии с полученными данными, т.е. при устойчивом приеме первоначальная синхронизация осуществляется в течение около 5 минут.

При хорошем качестве приема светодиод приемника DCF (AD 450) мигает с частотой в 1 секунду. Качество сигнала (см. п. 9.1, стр.) увеличивается каждую секунду на 1 до максимального значения 100. Каждый действительный успешно принятый файл данных времени увеличивает качество приема на 10 до максимального значения 100.

Доступные приемники DCF: DCF 450, AD 450, AD 10.

Подключение некоторых приемников DCF не зависит от полярности, см. руководство по эксплуатации соответствующего приемника DCF.

### 6.3. Подключение GPS

Приемник сигнала GPS обеспечивает синхронизацию в любой точке земного шара на основе спутниковой системы GPS (Global Positioning System).

ETC предоставляет возможность подключения приемников GPS серии 2000 и 3000 с интерфейсом RS 422 и протоколом TSIP или NMEA 0183 для синхронизации (см. приложение Д1).

Подключение описано в приложении Е.

### 6.4. МТС (Master Time Center) – CAS

При соединении с часовой станцией МТС станция ETC может работать в качестве подчиненной часовой станции второго уровня. Применяемый протокол позволяет осуществлять синхронизацию и контроль подчиненной станции ETC со стороны МТС. Передача данных осуществляется через интерфейс RS 232 или RS 422. При использовании специального модуля CAS МТС в состоянии обслуживать до 16 подчиненных ETC. Дополнительный интерфейсный кабель позволяет осуществлять подключение через модем.

### 6.5. Разнополярные импульсы

Дополнительный интерфейс с опторазвязкой позволяет осуществление синхронизации с помощью разнополярных минутных импульсов 24 В или 48 В. При такой синхронизации первоначальная установка времени и даты станции должна быть выполнена вручную. В дальнейшем синхронизации времени ETC будет осуществляться с помощью

разнополярных минутных импульсов от источника синхронизации. Перевод сезонного времени осуществляется при таком способе синхронизации автоматически. Подключение интерфейса с опторазвязкой осуществляется к клеммам DCF+-, см. приложение А.

### 6.6. Последовательный интерфейс RS 232 / RS 422

Через последовательный интерфейс можно осуществлять синхронизацию с помощью приема последовательных файлов обмена формата IF 482. Эти файлы содержат информацию о дате и времени в виде последовательности ASCII-символов. Подробное описание формата см. приложение Д2.

## 7. ВРЕМЯ И ДАТА – УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ГЛАВНЫХ ЧАСОВ

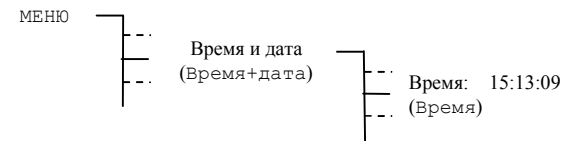
### 7.1. Установка времени и даты вручную

Установка времени и даты вручную требуется в том случае, если отсутствует внешняя синхронизация или установлен режим «только синхронизация». Информация, считанная автоматически, замещает данные, установленные вручную.

При работе без источника синхронизации перед установкой времени необходимо установить нужный часовой пояс, см. п.7.2.

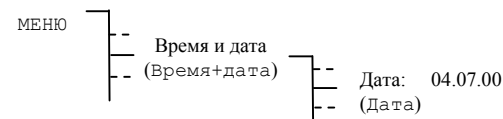
#### 7.1.1.Время

Ручная установка времени системного блока без изменения даты. Индицируемое время соответствует выбранному часовому поясу, см. п.7.2.



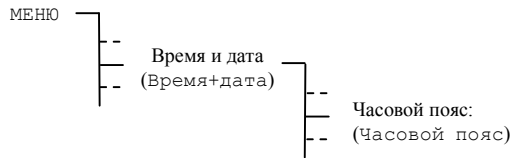
#### 7.1.2.Дата

Ручная установка даты системного блока без изменения времени.



### 7.2. Часовой пояс

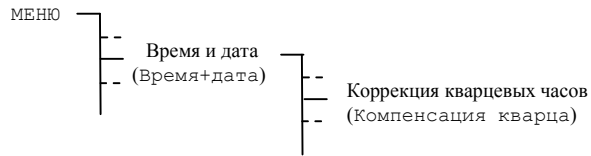
Выбор часового пояса системного блока. Эти данные определяют время для управления и обработки программ реле.



Выбор из 100 возможных записей осуществляется с помощью клавиш / или вводом номера часового пояса.

### 7.3. Коррекция кварца

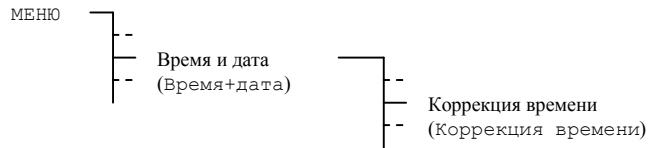
Ручная коррекция отклонения кварцевых часов.



Путем ввода наблюдаемого недельного отклонения времени в пределах -60.0 до +60.0 секунд отклонение кварцевых часов корректируется. При работе с внешним источником синхронизации эта функция не имеет смысла.

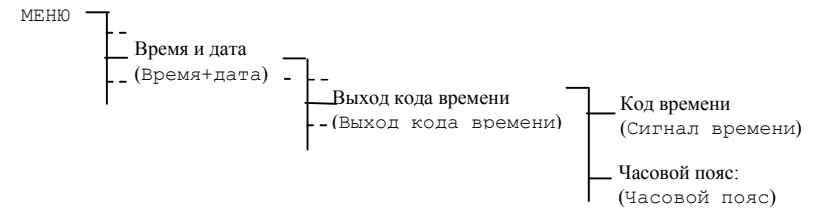
### 7.4. Коррекция времени

Кратковременная коррекция времени главных часов в пределах от -60.0 до +60.0 секунд.



### 7.5. Генерация кодированного сигнала времени

Настройка выхода для генерации синтетического сигнала в формате DCF.



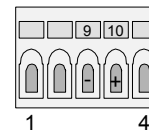
Код времени: **DCF, ВЫКЛ**

Часовой пояс: от 00 до 99

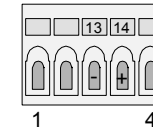
Поскольку сигнал является синтетическим, он не зависит от используемого способа синхронизации. Выход сигнала имеет гальваническую развязку на пассивной токовой петле.

Подключение:

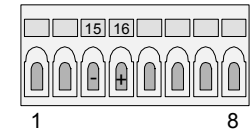
Выход DCF77 ETC 12R



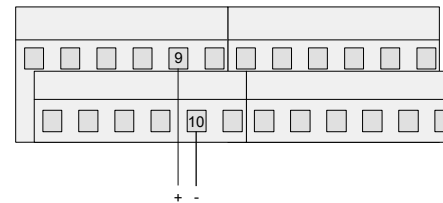
Выход DCF77 ETC 14R



Выход DCF77 ETC 24R



Выход DCF77 ETC 12 / 14 / 24





## 8. СИНХРОНИЗАЦИЯ - КОНФИГУРАЦИЯ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА

В зависимости от модели ETC можно настроить до 7 различных источников синхронизации.

	Без синхр.	DCF	MSF	Мин. имп.	IF482	GPS TSIP	GPS NMEA	CAS
ETC 12(R)	*)	×	×	×				
ETC 14(R)	*)	×	×	×	×	×	×	
ETC 24(R)	*)	×	×	×	×	×	×	×

\*) Установка времени вручную.

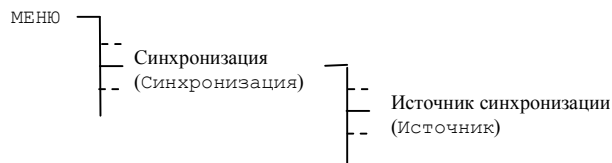
Четыре источника синхронизации IF482, GPS TSIP, GPS NMEA и CAS используют последовательную синхронизацию через последовательный порт. Синхронизация от приемника GPS возможна только через интерфейс RS 422. Для синхронизации IF482 и CAS интерфейс может быть выбран из RS 232 и RS 422 (см.п.8.2.).

Если выбранный источник синхронизации использует последовательный интерфейс, то параметры связи (скорость передачи, четность, количество битов данных и стоп-битов) устанавливаются автоматически. Эти параметры можно проконтролировать в пункте меню (п.11).

Возможно применение только одного последовательного порта для синхронизации.

### 8.1. Источник синхронизации

Выбор внешнего источника синхронизации.



Выбор из следующего списка: **нет**, **DCF**, **MSF**, **GPS-TSIP**, **GPS-NMEA**, **IF482**, минутные импульсы (**Мин. Имп.**), и **CAS**.

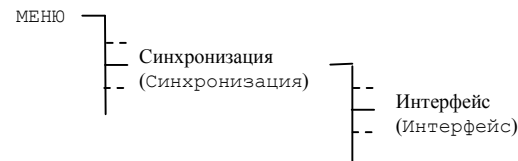
При выборе в качестве источника синхронизации протоколов-NMEA и IF 482 см. приложения Д1 и Д2.

Для синхронизации от минутных импульсов необходимо наличие дополнительного устройства – оптического интерфейса (см.п. 6.5).

Источник синхронизации следует выбрать для настройки соответствующего ему часового пояса (см. п.8.5).

### 8.2. Последовательный интерфейс – источник синхронизации

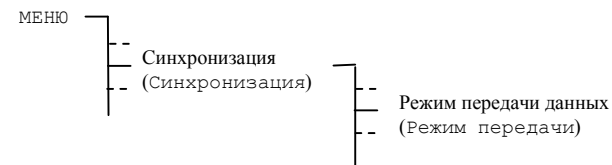
Выбор последовательного интерфейса для источников синхронизации **IF482** или **CAS**.



Выбор из следующего списка: **RS232**, **RS422**,

### 8.3. Режим передачи данных (только для синхронизации от CAS)

Выбор определения скорости передачи данных при синхронизации от CAS.

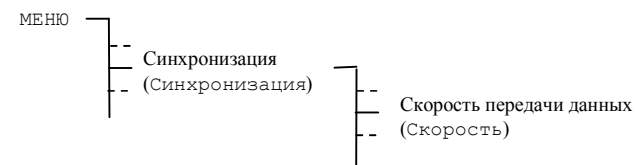


Выбор из: **Авт.**, **Ручн.**

В автоматическом режиме (**Авт.**) ETC пытается самостоятельно определить скорость передачи данных CAS-Мастера и устанавливает скорость передачи данных на ETC в соответствии с нижеследующим описанием. Этот процесс может продолжаться несколько минут.

### 8.4. Скорость передачи данных (только для синхронизации от CAS)

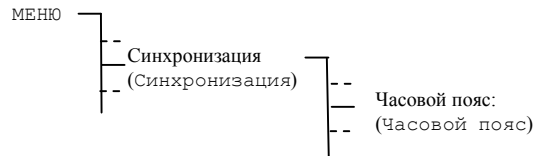
Настройка скорости передачи данных при синхронизации по протоколу CAS.



Выбор из: **1200**, **2400**, **4800**, **9600**, **19200** Бит/сек.

### 8.5. Часовой пояс – источник синхронизации

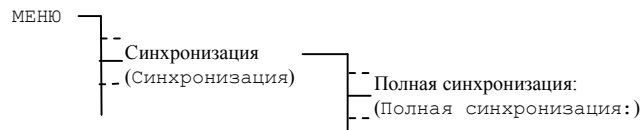
Установка часового пояса источника синхронизации.



Часовой пояс (00-99) соответствует заданному смещению времени относительно UTC. Это значение обычно принимается автоматически (DCF, GPS). Возможен выбор из 100 различных часовых поясов, установка осуществляется с помощью поиска необходимой записи или прямого ввода цифрового значения номера часового пояса.

### 8.6. Полная синхронизация – источник синхронизации

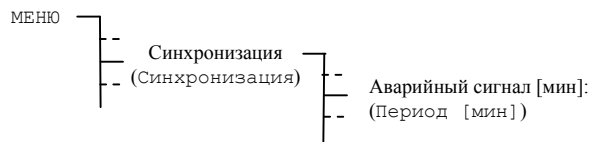
Для синхронизации может быть включена передача секундного сигнала. При отклонении  $\pm 30$  сек. между сигналом синхронизации и временем блока главных часов осуществляется прием только секундного сигнала. Оставшаяся информация сигнала синхронизации подавляется. В противном случае осуществляется полная синхронизация. Из соображений безопасности мы рекомендуем после настройки часовой станции отключить полную синхронизацию.



Выбор из двух вариантов (да, нет).

### 8.7. Аварийная сигнализация о потере источника синхронизации

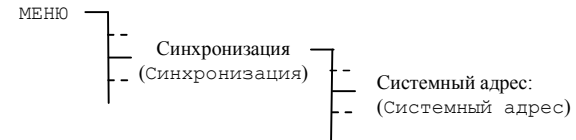
Установка времени для выдачи аварийного сигнала, в течение которого допускается потеря источника синхронизации, например при пропадании приема радиосигнала синхронизации.



Диапазон значений для ввода: от 0 до 9999 минут.


### 8.8. Системный адрес (только для синхронизации от CAS)

Настройка системного адреса при синхронизации по протоколу CAS.



Диапазон значений для ввода: от 001 до 016, от [01] до [10] при синхронизации по CAS. Ввод значений осуществляется в десятичном формате, но индицируется в скобках в шестнадцатеричном формате.

## 9. ИНДИКАЦИЯ ОШИБОК И КАЧЕСТВА ПРИЕМА

Меню состояния дает информацию о возникающих и возникших ранее ошибках, а также о качестве приема от внешнего источника синхронизации. В это меню можно попасть из главного окна с помощью кнопки  (состояние).

### 9.1. Качество приема

Индикация сконфигурированного источника синхронизации и текущего качества приема. Значение качества приема индицируется в интервале от 0 до 100.



Источник:	DCF	= текущий источник (только индикация)
Качество:	100	= хороший прием за последние 10 мин.
Качество сигнала:	100	= секундная метка
НАЗАД		

*Пример:*

#### 9.1.1. Качество файлов обмена

Для всех источников синхронизации справедливо следующее: значение качества файлов обмена увеличивается на 10 после каждого успешно прочитанного действительного пакета данных времени. Это значение соответственно уменьшается на 10 для каждого отсутствующего или недействительного пакета данных времени. Информация о качестве файлов обмена (качество синх.) доступна для всех внешних источников синхронизации.

**Замечание.**

Идеальное значение качества файлов обмена равно 100. Тем не менее, все остальные значения качества файлов обмена больше 60 достаточны для надежной синхронизации.

### 9.1.2. Качество сигнала

Для всех источников синхронизации справедливо следующее: каждая успешно прочитанная секундная метка увеличивает значение качества сигнала на 1, а каждая отсутствующая секундная метка уменьшает это значение на 1.

Информация о качестве сигнала (действительных пакетах) доступна для следующих внешних источников синхронизации: **DCF, MSF, GPS-TSIP** и **GPS-NMEA**.

### 9.2. Ошибки

В этом пункте индицируются текущие и сохраненные ранее ошибки.

Ошибки (Ошибки)	}	- Текущие: [0000]
		- Сохраненные: [0000]

Возникающие ошибки представляются в виде двух байт. Каждой ошибке соответствует один бит. Соответствие ошибок номерам битов представлено в нижеследующих таблицах. На экране ошибки представляются в четырехразрядном шестнадцатеричном представлении.

В шестнадцатеричном исчислении используются цифры от 0 до 9 и дополнительно буквы от A до F, причем F обозначает 15. На экран выводится сумма всех возникших ошибок в шестнадцатеричном представлении. Обратите внимание на правила сложения в шестнадцатеричной системе счисления.

десятичная	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
шестнадцатеричная	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

0001	Потеря внешней синхронизации: В течение настроенного времени для выдачи аварийного сигнала не получено ни одного действительного пакета данных от внешнего источника синхронизации
0002	Внутренняя аппаратная ошибка
0004	Неверная контрольная сумма сохраненных данных конфигурации
0008	Ошибка при автоматической коррекции кварца: Внешний источник синхронизации слишком неточен или внутренний кварцевый генератор работает некорректно. Ошибка автоматически сбрасывается, если расхождение между внешним источником синхронизации и внутренним кварцем не превышает 50 ppm.
0010	Потеря сетевого питания
0020	Автоматическое отключение линии вторичных часов 1 вследствие перегрузки или короткого замыкания
0040	Автоматическое отключение линии вторичных часов 2 вследствие перегрузки или короткого замыкания
0080	Нагрузка линии превысила заданный предел (линия вторичных часов 1)
0100	Нагрузка линии превысила заданный предел (линия вторичных часов 2)
0200	Нагрузка линии ниже заданной границы (линия вторичных часов 1)
0400	Нагрузка линии ниже заданной границы (линия вторичных часов 1)

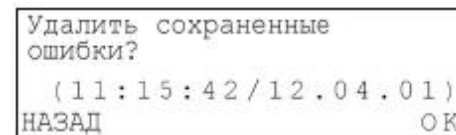
0800	Слишком низкое напряжение батареи
1000	Резерв
2000	Резерв
4000	Резерв
8000	Резерв

Примеры вычислений:

$$\begin{array}{r}
 + \quad 0004 \quad + \quad 0004 \\
 \quad 0008 \quad \quad 0018 \\
 \quad 000C \quad \quad 001C
 \end{array}$$

### 9.3. Сброс сохраненных ошибок

Все активные сигналы ошибок сохраняются в промежуточной памяти, т.е. информацию об ошибках можно просмотреть даже в том случае, если ошибка уже устранена. Сохраненные ошибки можно удалить с помощью пункта меню «Сброс ошибок».



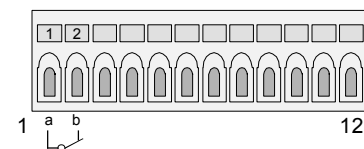
Информация о времени и дате в скобках соответствует времени (UTC) последнего удаления ошибок.

### 9.4. Выход (контакт) ошибки

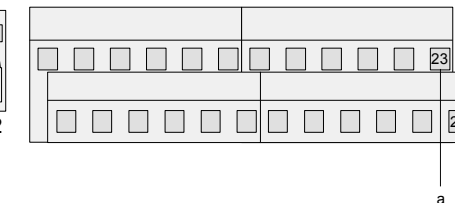
Модели ETC 24 и ETC 24R поставляются с выходом (контактом) ошибки. Контакт находится в разомкнутом состоянии, если существует хотя бы одна текущая ошибка. В нормальном режиме (без ошибок) контакт замкнут.

Выводы:

Выход ошибки ETC 24R



Выход ошибки ETC 24



## 10. ЛИНИИ ВТОРИЧНЫХ ЧАСОВ

### 10.1. Обзор / выводы

	Импульсные	DCF	MOBALine	Количество линий
ETC 12(R)	×	×		1
ETC 14(R)	×	×	×	1
ETC 24(R)	×	×	×	2

Выводы:

Линия вторичных часов  
ETC 12R



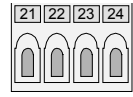
1 b a 2

Линия вторичных часов  
ETC 14R



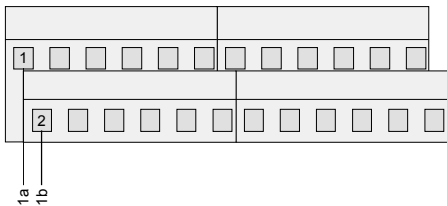
1 b a 2

Линии вторичных часов 1+2  
ETC 24R

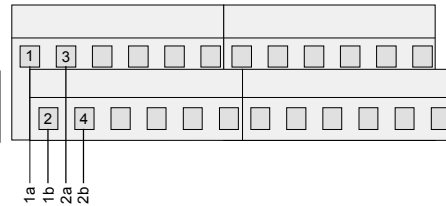


1 1b 1a 2b 2a 4

Линия вторичных часов ETC 12/14

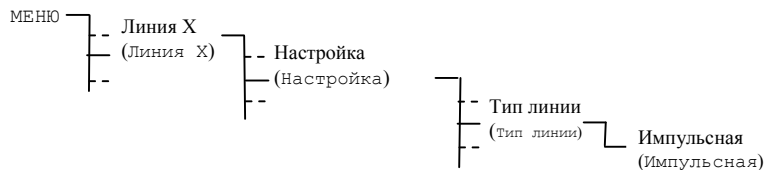


Линии вторичных часов 1+2 ETC 24



Все линии вторичных часов могут быть индивидуально настроены на импульсный выход или на выход DCF. Настройка импульсного выхода линии вторичных часов позволяет выдавать разнополярные импульсы с интервалом 1 мин., ½ мин., 1/5 мин., 1/8 мин. или 1 сек. (см. п.10.4.4). Настройка выхода линии вторичных часов на DCF позволяет выдавать синтетический активный код DCF-77. Можно настроить выход DCF на 6 различных полярностей (см. п.10.5.4). Модели ETC, которые могут также генерировать код MOBALine, могут также настраиваться на выдачу кода MOBALine.

Для того, чтобы изменить тип выхода линии вторичных часов, необходимо воспользоваться меню настройки линии вторичных часов.



С помощью кнопки **mod** можно выбрать тип линии импульсная/DCF/MOBALine. Выбор подтверждается кнопкой **OK**.

**Важно!** Нельзя изменять тип линии, если вторичные часы подключены к ETC. Проверьте *перед* подключением вторичных часов, какой тип линии установлен.

**Замечание.** Электронная защита от перегрузки защищает выходной каскад от короткого замыкания в линии.

### 10.2. Активный контроль тока линии

В модели ETC 24(R) имеется активный контроль тока обеих линий. Для каждой из двух линий может быть установлен минимальный и максимальный предел тока линии. В первой строке меню индицируется текущее значение тока линии. Если измеренный ток линии превышает заданный максимальный предел или ниже заданного минимального предела, выдается ошибка, которая отображается как ошибка соответствующей линии. Эта ошибка не останавливает работу линии. Если функция контроля тока линии не используется, максимальный предел устанавливается на максимальное значение тока линии (см. п. 10.3), а минимальный предел – на 0.

### 10.3. Распределение тока между линиями

Общий ток для двух линий вторичных часов ETC 24(R) составляет 1 А (700 мА eff.). Этот максимальный ток может быть распределен между двумя линиями. Например, если одна из линий используется только для организации функций реле, а другая линия для управления большим количеством часов, текущий ток линий можно распределить в соотношении 1:9.



Ток	[mA]:	0000
Верхний предел:		1000
Нижний предел:		0000

Функция контроля тока не используется.

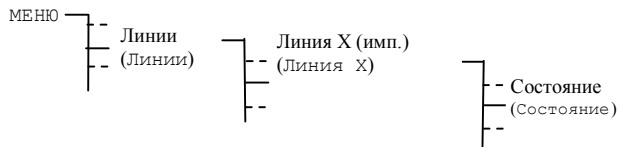
Макс. ток:		1000 mA
Линия 1 [%]:		050
Линия 2 [%]:		050


Равное распределение тока между линиями.

**Замечание:** Распределение тока между линиями может повлиять на настройки контроля тока линии (пределы).

**10.4. Выдача импульсов**

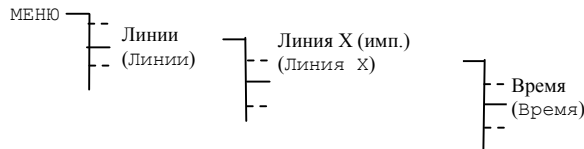
**10.4.1. Изменение состояния работы линии**



Каждое нажатие кнопки  «изменить» меняет состояние функционирования работа/останов (работа/останов).

**10.4.2. Время импульсной линии**

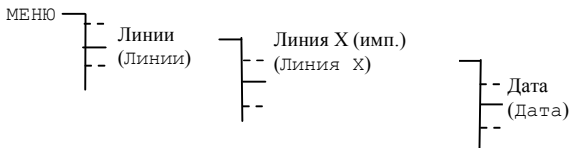
Для того, чтобы установить вторичные часы импульсной линии на время главного часового модуля, следует сначала остановить линию и установить стрелки всех вторичных часов в одинаковую позицию. Время импульсного модуля устанавливается вручную:



и импульсный модуль переводится в режим работа. При отклонении вторичных часов на 1 шаг (в зависимости от типа импульсов 1 мин., 1/2 мин., 1/5 мин., 1/8 мин. или 1 сек.) следует поменять полярность линии. Часы должны быть выставлены заново.

**10.4.3. Дата импульсной линии**

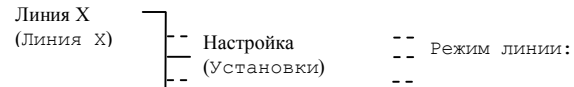
Управляемые разнополярными импульсами цифровые часы с индикацией даты (календарные часы) с помощью этой настройки получают актуальную дату.



Заданная в этом пункте меню дата имеет смысл только при длительных периодах подгона (1 неделя). При небольших периодах подгона (60 сек., 12 ч. и 24 ч.) дата автоматически устанавливается на дату главных часов.

**10.4.4. Режим импульсной линии**

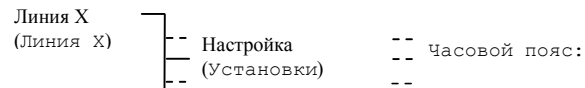
Устанавливает тип разнополярных импульсов, выдаваемых линией.



Возможен выбор из 5 различных типов выхода: (сек., 1/8 мин, 1/5 мин, 1/2 мин, мин).

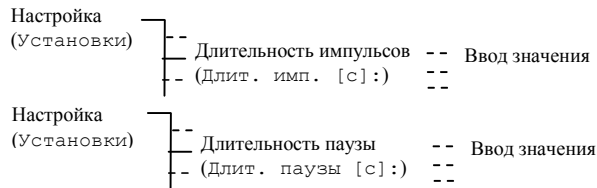
**10.4.5. Часовой пояс импульсной линии**

В качестве часового пояса импульсной линии может быть установлен любой из 100 возможных часовых поясов путем ввода его номера или выбора нужного номера из списка.



**10.4.6. Установка длительности импульсов и длительности паузы импульсной линии**

В соответствии с установленным режимом работы импульсной линии СТС предлагает стандартные значения для длительности импульса и длительности паузы. Однако, эти стандартные значения могут быть изменены.



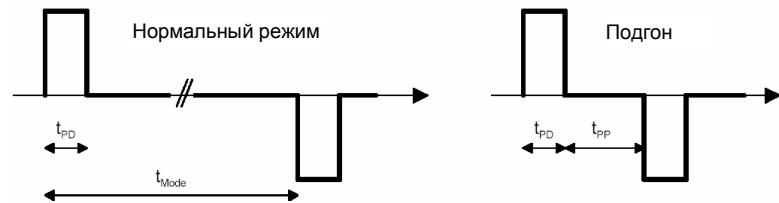
Диапазон значений для ввода:

**0,1 сек. – 0,7 сек.** для секундной линии (сумма меньше 0,8 сек.)

**0,1 сек. – 5,9 сек.** для 1/8 и 1/5-минутной линии (сумма меньше 6,0 сек.)

**0,1 сек. – 9,9 сек.** для 1/2-минутной и минутной линии

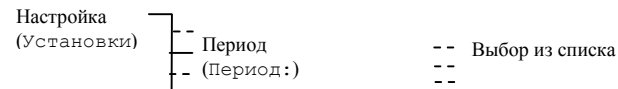
Значение длительности паузы существенно только в режиме подгона. Нижеследующий рисунок иллюстрирует зависимость временных параметров импульса в режимах нормальной работы и подгона.



$t_{PD}$  - длительность импульса;  
 $t_{PP}$  - длительность паузы;  
 $t_{Mode}$  - промежуток между импульсами определяется режимом работы линии (например, мин. – 1 минута).

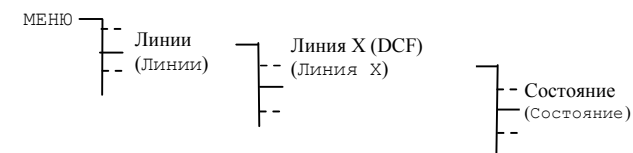
**10.4.7. Период импульсной линии**

В зависимости от типа вторичных часов используются различные периоды подгона импульсной линии (**60 сек., 12 ч., 24ч, 1 неделя**).



**10.5. Выдача кода DCF**

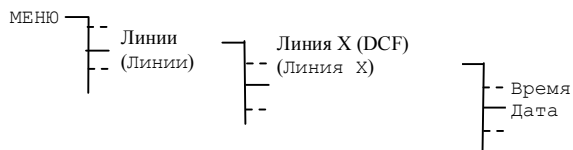
**10.5.1. Изменение состояния работы линии**



Каждое нажатие кнопки «изменить» меняет состояние функционирования работа/останов (работа/останов).

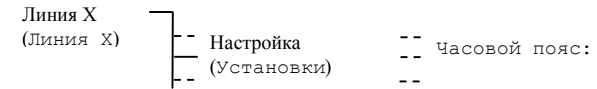
**10.5.2. Время и дата линии**

Индцируемое время нельзя изменить, оно соответствует установленному часовому поясу. Остановленная линия всегда показывает время 12:00:00.



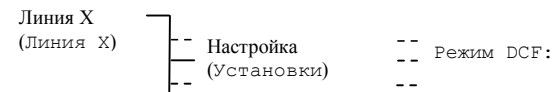
**10.5.3. Часовой пояс линии**

В качестве часового пояса импульсной линии может быть установлен любой из 100 возможных часовых поясов путем ввода его номера или выбора нужного номера из списка.



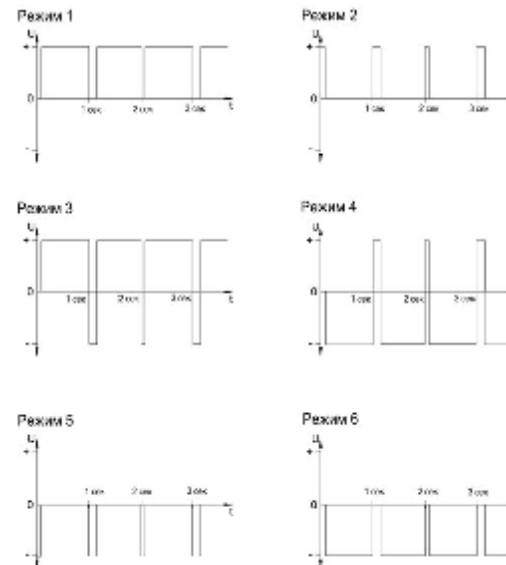
**10.5.4. Режим линии**

Устанавливает полярность активного кодированного сигнала DCF 77.



Возможные варианты для выбора: **1, 2, 3, 4, 5, 6.**

Нижеследующий рисунок иллюстрирует шесть возможных режимов:



Режимы 1/2, 3/4, 5/6 идентичны. Их полярность зависит от того, как линия вторичных часов подключена к ETC. Форма сигнала показывает напряжение, измеренное между клеммами а и в (см. приложение А).

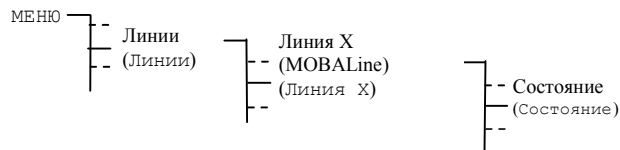
## 10.6. MOBALine


### 10.6.1. Описание

В данном режиме работы линия вторичных часов ETC выдает частотно-модулированный код MobaLine для самоустанавливающихся часов, канальных реле и интерфейсов. По линии передается информация о времени, переключательные и сигнальные функции, а также до 20 различных часовых поясов для реализации индикации различного поясного времени на вторичных часах.

Подключение оконечных устройств к линии осуществляется независимо от полярности.

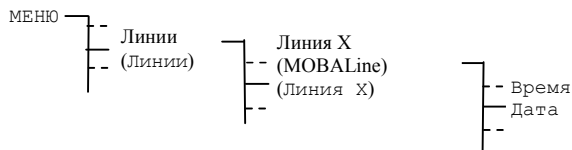
### 10.6.2. Изменение состояния работы линии



Каждое нажатие клавиши  «изменить» меняет состояние функционирования работа/останов (работа/останов). Вторичные часы на остановленной линии устанавливаются на 12:00:00 часов.

### 10.6.3. Время и дата линии MobaLine

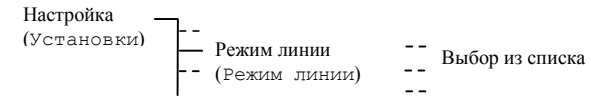
Вторичные часы, управляемые кодом MobaLine не требуют ручной установки. Индицируемое время поэтому также можно не устанавливать, т.к. оно основывается на установленном часовом поясе. Остановленная линия всегда показывает 12:00:00 часов.



**Внимание:** Не трогать стрелки вторичных часов MobaLine.

### 10.6.4. Настройка линии MOBALine

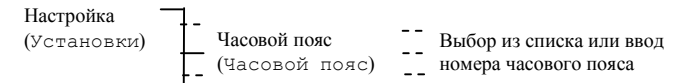
Устанавливает режим работы линии, соответствующий типу хода минутной стрелки вторичных часов MobaLine.



В заводских условиях установлен тип выхода с циклом 10 сек. Возможен выбор из следующих циклов: (10 сек., ½ мин, мин.).

### 10.6.5. Часовой пояс линии MOBALine

Выбор часового пояса для линии MobaLine.



В качестве часового пояса линии может быть установлен любой из 100 возможных часовых поясов путем ввода его номера или выбора нужного номера из списка.

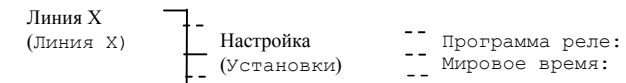
**Замечание:** установленный таким образом часовой пояс линии не влияет на функцию отображения различного поясного времени на вторичных часах.

### 10.6.6. Включение / выключение функции передачи по шлейфу программ реле и различного поясного времени

В заводских условиях передача по шлейфу программ реле включена, а передача различного поясного времени выключена.

Если требуется реализовать задачу отображения различного поясного времени, то рекомендуется использовать для этой функции отдельную линию и отключить на ней передачу программ реле. Функцию передачи различного поясного времени необходимо на этой линии включить.

Если необходимо использовать канальные реле, функцию передачи программ реле можно включить.



Выбор из: **ВКЛ., ВЫКЛ.**

**10.6.7. Установка поясного времени (мировое время)**

Функция передачи поясного времени (мировое время) позволяет осуществлять одновременную передачу вместе с кодом MobaLine до 20 различных часовых поясов (см. п.10.6.5). Распределение часовых поясов действительно для всех линий вторичных часов.

Настройка (Установки) — Часовые пояса — Часовой пояс ZZ:  
 — (Часовые пояса) —

**Пример:**



MOBALine часовой пояс 01 = 00: UTC  
 MOBALine часовой пояс 02 = 02: Брюссель  
 MOBALine часовой пояс 03 = 19: Токио

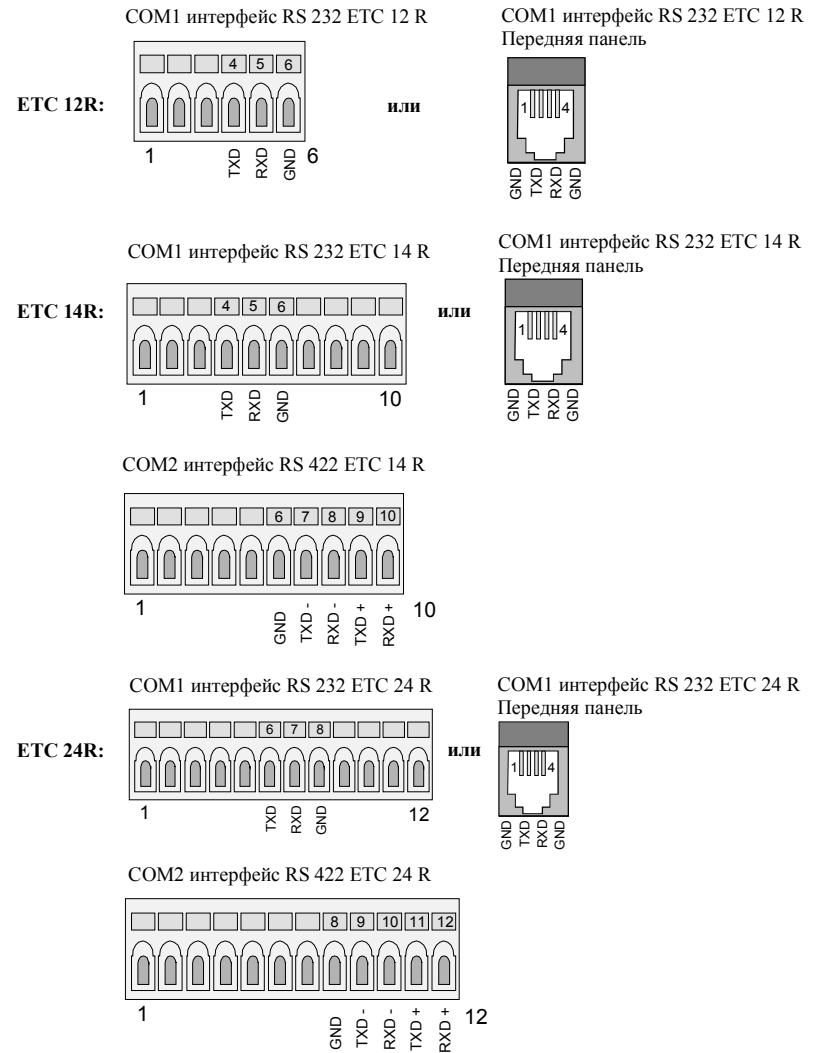
**11. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС**

**11.1. Общее описание**

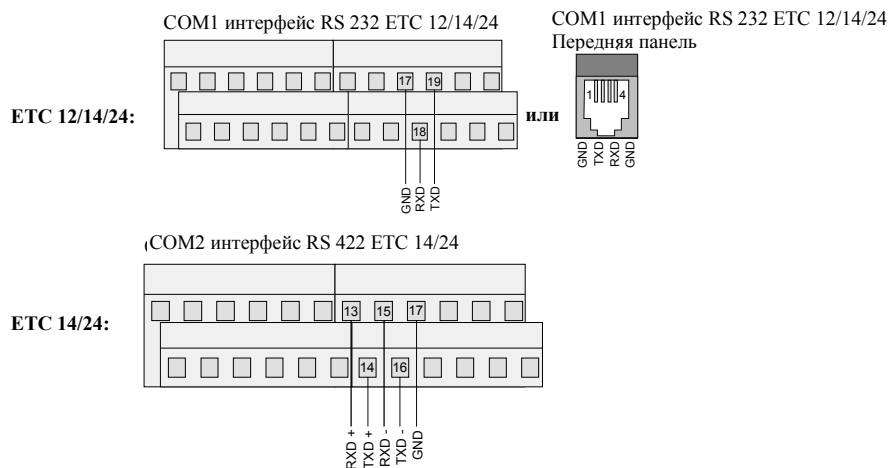
Все модели ETC имеют по крайней мере один последовательный порт (RS232), который обеспечивает различные функции. В таблице приведены различные модели с их последовательными интерфейсами.

	COM1 RS 232, передняя панель	COM1 RS 232, задняя панель	COM2 RS 422
ETC 12(R)	×	×	
ETC 14(R)	×	×	×
ETC 24(R)	×	×	×

Интерфейс порта COM1 может подключаться через разъем RJ10 на передней панели или через стандартный разъем на задней панели ETC, в то время как последовательный порт COM2 может подключаться только через стандартный разъем на задней панели ETC. Если разъем RJ10 на передней панели подключен, то разъем на задней панели деактивирован и не может использоваться.



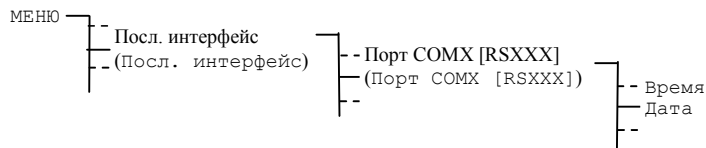




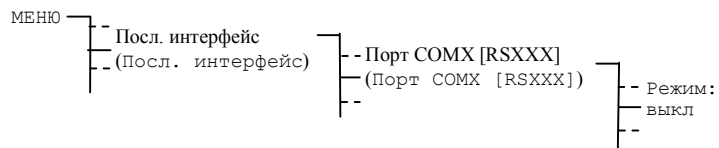
## 11.2. Параметры / режимы работы

### 11.2.1. Время и дата линии

Индицируемое время не допускает изменения и базируется на выбранном для данной линии часовом поясе.



### 11.2.2. Режим линии



В соответствии с установками по умолчанию все порты выключены. Нижеследующая таблица показывает, какие функции могут быть выбраны пользователем.

	Дистанционное управление	Синхронизация	Выход IF482	Соединение CAS	Автоматическая загрузка
ETC 12(R)					Х
ETC 14(R)		Х	Х		Х
ETC 24(R)		Х	Х	Х	Х

#### Дистанционное управление

Эта опция в настоящий момент недоступна.

#### Синхронизация

ETC может синхронизироваться через последовательный интерфейс различными способами (см. раздел 8). Если последовательный интерфейс был выбран в качестве источника синхронизации, в меню «посл. интерфейс» возникает строка «синхр.». Для синхронизации может быть выбран только один интерфейс (порт).

#### Выход IF482

Посекундная выдача стандартных последовательных файлов обмена в формате IF482. Файл содержит информацию о времени, дате, дне недели и сезоне (описание см. приложение Д2).

#### Соединение CAS

Если выбрана функция соединения CAS, ETC синхронизируется от МТС через модуль CAS и функционирует как подчиненная часовая станция. Сообщения об ошибках передаются на МТС. Для этого некоторые дополнительные параметры (например, системный адрес), должны быть настроены в меню «синхронизация».

#### Автоматическая загрузка

В меню «управление данными» можно активировать функцию «автозагрузка». Эта функция дает возможность поддерживать постоянное соединение с компьютером для загрузки различных файлов в ETC (сезонные таблицы, программы реле, системное ПО).

Если режим линии (порта) изменяется, то соответствующие параметры связи устанавливаются автоматически. Изменение этих параметров вручную также возможно (см. п.11.2).

	Скорость:	Биты данных:	Стоп-биты:	Четность:
Дистанционное управление	19200	8	1	нет
Выход IF482	9600	7	1	нет
Соединение CAS*	19200	8	1	нет
Автозагрузка	19200	8	1	нет

\* В меню «синхронизация» для соединения CAS может быть выбрана функция автоматического распознавания скорости передачи порта (пп. 8.3 / 8.4). Изменение скорости передачи в меню «синхронизация» (автоматически или вручную) или в меню

«последовательный интерфейс» (вручную) в каждом случае отражается на других параметрах.  
 Параметры связи в режиме «синхронизация» зависят от выбранного источника синхронизации и также устанавливаются автоматически.

	Скорость:	Биты данных:	Стоп-биты:	Четность:
GPS TSIP	9600	8	1	нечет
GPS NMEA	4800	8	1	нет
IF 482	9600	7	1	чет

### 11.2.3. Часовой пояс

Выбор часового пояса для данной линии:



В качестве часового пояса линии может быть установлен любой из 100 возможных часовых поясов путем ввода его номера или выбора нужного номера из списка.

### 11.2.4. Параметры связи

Устанавливает параметры связи для передачи данных через последовательный порт.

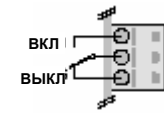


Возможен выбор из следующих значений:  
 Скорость передачи: **300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200** Бод  
 Четность: **чет, нечет, нет**  
 Биты данных: **7, 8** бит  
 Стоп-биты: **1, 2** бит

## 12. РЕЛЕ

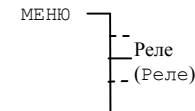
Различные модели ETC имеют до 4 реле с переключающимися контактами. Каждое реле может быть независимо от остальных поставлено в соответствие одному из 64 программируемых переключаемых каналов. Управление каналами вручную осуществляется через каналный монитор (см. п. 13.4). Технические данные контактов см. приложение Ж.  
 Изображенные на рисунке положения контактов соответствуют отключенному состоянию.

	Кол-во реле
ETC 12 (R)	2
ETC 14 (R)	4
ETC 24 (R)	4



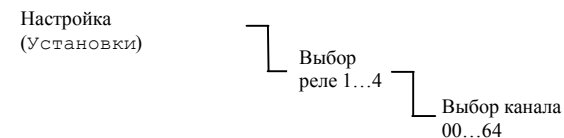
### 12.1. Состояние реле

Отображение информации о состоянии четырех внутренних реле.



### 12.2. Расположение каналов

Сопоставление каналов и реле осуществляется с помощью настройки.



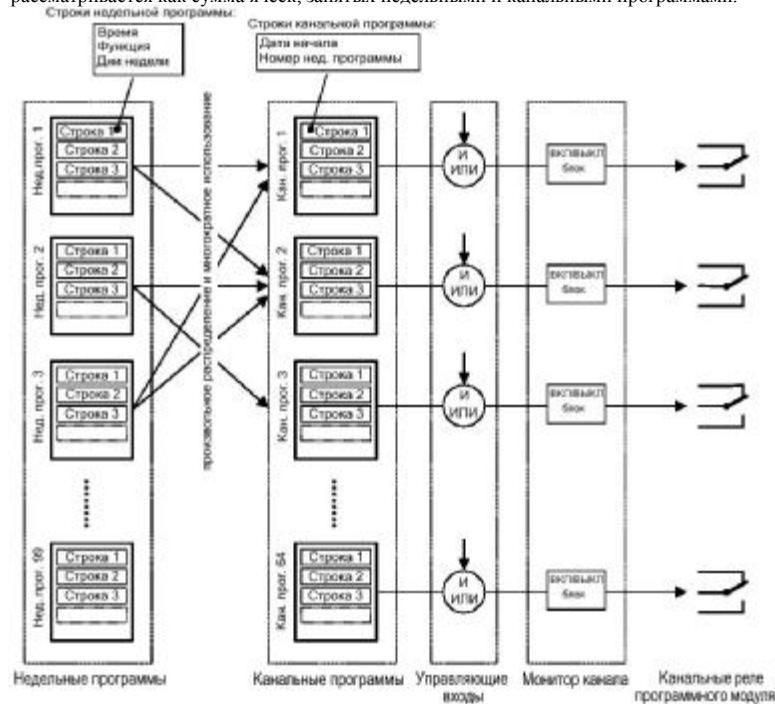
Диапазон значений для ввода: 00 – 64, соответствует номеру канала программы реле. 01 – 64 – номера каналов, 00 - состояние реле всегда выключено.

### 13. ПРОГРАММЫ РЕЛЕ

#### 13.1. Общее описание

Программы реле могут содержать 99 недельных программ и 64 канальные программы. Недельные программы описывают поведение реле в течении недели, независимо от даты и номера канала. Такая недельная программа может содержать большое количество строк, причем каждая строка содержит время события, дни недели его возникновения, а также необходимую функцию переключения для этого события. Имеются три возможные функции переключения для события: ВКЛ, ВЫКЛ и СИГНАЛ 01 – 99 секунд. Канальные программы ставят недельные программы в соответствие каналам в зависимости от даты. Такая канальная программа может содержать большое количество строк, причем каждая строка содержит дату начала и используемую недельную программу.

Всего можно запрограммировать 1000 ячеек памяти. Причем это общее количество ячеек рассматривается как сумма ячеек, занятых недельными и канальными программами.



Каждый из трех управляющих входов может быть объединен с каналом по «И» или по «ИЛИ», например, для сумеречного выключателя.

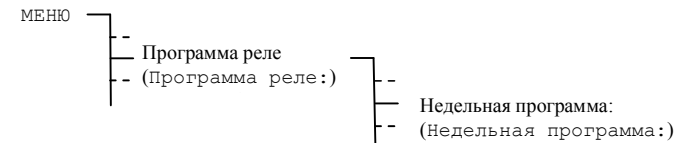
Монитор канала предоставляет возможность опроса состояний отдельных каналов, а также включения или выключения отдельных каналов вручную. Блокировка позволяет «заморозить» состояние канала, которое не будет больше изменяться в соответствии с канальной программой.

Программы реле можно создавать и редактировать с помощью меню. Эти программы можно также создавать на компьютере с помощью специального программного обеспечения Switch-Editor и затем загружать в ETC с помощью программного обеспечения ETCW.

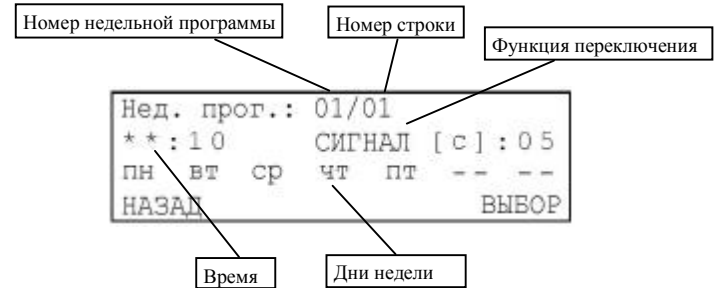
#### 13.2. Недельные программы

##### 13.2.1. Описание

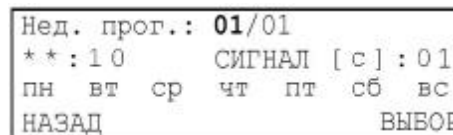
Для большинства приложений достаточно простой недельной программы. Редактирование недельных программ осуществляется с помощью нижеследующего меню:



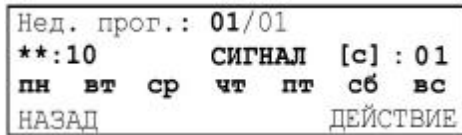
На экране возникает каждый раз только одна строка с номером недельной программы (00 – 99) и номером строки.



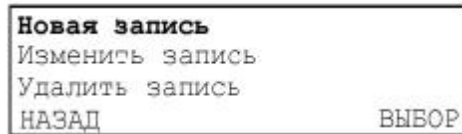
Строки недельной программы расположены по порядку в соответствии с временем их действия. Изменение, удаление и добавление строк недельной программы описано в следующем разделе. Вход осуществляется следующим образом (мигающие символы показаны **жирным** шрифтом):



Выбор недельной программы по номеру с помощью кнопок перемещения курсора или прямого ввода номера недельной программы цифровыми кнопками.



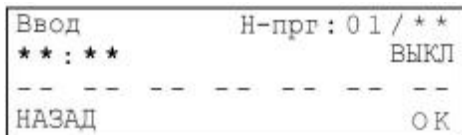
Выбор строки недельной программы с помощью кнопок перемещения курсора. Текущая строка отображается на экране. Обработка при помощи пункта «ДЕЙСТВИЕ».



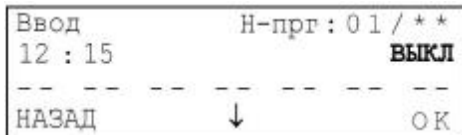
Дальнейшие действия описаны в следующем разделе.

### 13.2.2. Добавление новой записи

Выбор в меню пункта «Новая запись» добавляет новую строку к выбранной недельной программе. После добавления записи строки снова сортируются по времени.



Задание времени, использовать цифровые кнопки. Например, \*\*:00. Знаки \*\* можно использовать для обозначения любого значения. Т.о., \*\*:00 означает, что устанавливается время «в начале каждого часа».



Для установки необходимого состояния реле следует нажать кнопку **mod** и выбрать ВКЛ, ВЫКЛ или сигнал (сек):.



Для ввода длительности сигнала использовать кнопку и цифровые клавиши. Например, Сигнал (с):0.5.

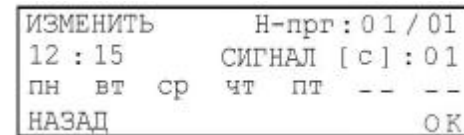


Выбор дней недели для программы. Выбор осуществляется с помощью цифровых клавиш, соответствующих дням недели. Ввод завершается нажатием клавиши ОК.

#### Замечание

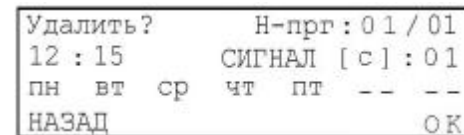
С помощью клавиш и возможен переход к вводу следующих данных.

### 13.2.3. Изменение записи



На экране отображается выбранная запись. Далее ее можно отредактировать и сохранить внесенные изменения так же, как описано в предыдущем разделе.

### 13.2.4. Удаление записи

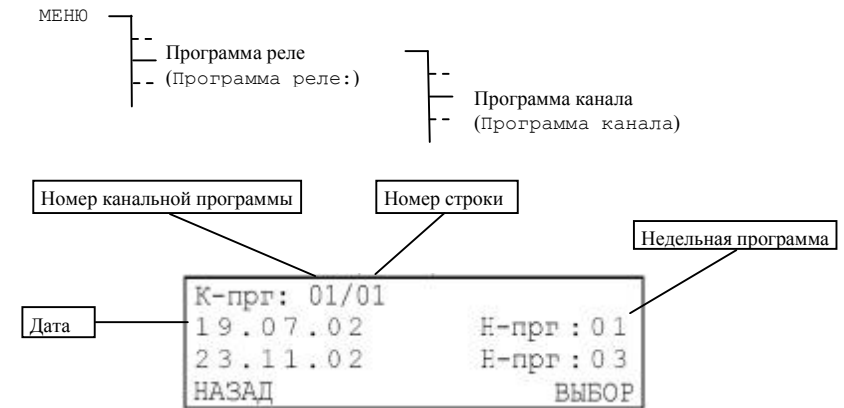


На экране отображается выбранная запись. Ее можно удалить кнопкой ОК. Отказаться от удаления клавишей «НАЗАД».

## 13.3. Канальные программы

### 13.3.1. Описание

Программа канала (01-64) состоит из объединения существующих недельных программ и даты. Строки располагаются в порядке возрастания дат. Возможно задание соответствия недельной программы с несколькими программами канала.



На экране каждый раз индицируются две строки. Данные о номере канальной программы и номере строки располагаются в мигающей строке.

Изменение, удаление и добавление строк канальной программы описано в следующем разделе. Вход осуществляется следующим образом (мигающие символы показаны **жирным шрифтом>**):

К-прг: <b>01</b> /01	
19.07.02	Н-прг: 01
23.11.02	Н-прг: 03
НАЗАД	ВЫБОР

Выбор канальной программы по номеру с помощью кнопок перемещения курсора или прямого ввода номера недельной программы цифровыми кнопками.

К-прг: 01/01	
<b>19.07.02</b>	Н-прг: 01
23.11.02	Н-прг: 03
НАЗАД	ДЕЙСТВИЕ

Выбор строки канальной программы с помощью кнопок перемещения курсора. Текущая строка отображается на экране. Обработка при помощи пункта «ДЕЙСТВИЕ».

<b>Новая запись</b>	
Изменить запись	
Удалить запись	
НАЗАД	ВЫБОР

Дальнейшие действия описаны в следующем разделе.


### 13.3.2. Добавление новой записи

Выбор в меню пункта «Новая запись» добавляет новую строку к выбранной канальной программе. После добавления записи строки снова сортируются по времени.

Ввод	К-прг: 01 / **
<b>**.*.*.*</b>	Н-прг: 01
НАЗАД	ОК

Задание даты, использовать цифровые кнопки. Например, \*\*.\*.\*.\*. Знаки \*\* можно использовать для обозначения любого значения.

Ввод	К-прг: 01 / **
19.07. <b>**</b>	Н-прг: 01
НАЗАД	ОК

Выбор недельной программы с помощью цифровых кнопок. Подтверждение кнопкой  ОК.

#### Замечание

С помощью клавиш  и  возможен переход к вводу следующих данных.


### 13.3.3. Изменение записи

Изменить	К-прг: 01 / **
19.07. <b>**</b>	Н-прг: 01
НАЗАД	ОК

На экране отображаются выбранные записи. Далее их можно отредактировать и сохранить внесенные изменения так же, как описано в предыдущем разделе. После добавления записи строки снова сортируются по дате.

### 13.3.4. Удаление записи

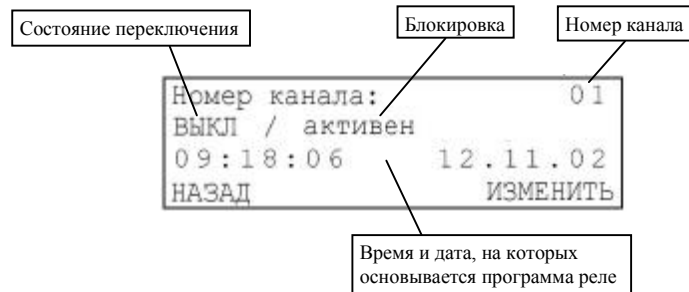
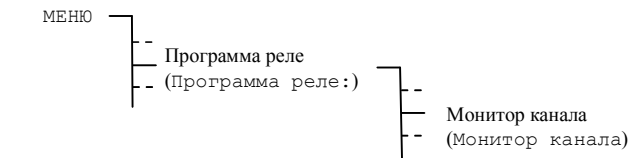
Удалить?	К-прг: 01 / **
19.07. <b>**</b>	Н-прг: 01
НАЗАД	ОК

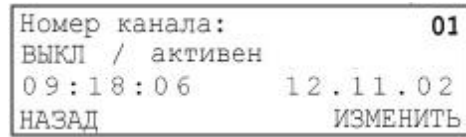
На экране отображается выбранная запись. Ее можно удалить кнопкой  ОК. Отказаться от удаления клавишей «НАЗАД».

## 13.4. Монитор канала

### 13.4.1. Описание

Монитор канала отображает текущие состояния переключения (ВКЛ/ВЫКЛ) 64 каналов. Состояния каналов можно изменить вручную или при необходимости заблокировать. Состояние заблокированного (не активного) канала более не изменяется в соответствии с программой реле.





Выбор канала по номеру с помощью кнопок перемещения курсора или прямого ввода номера недельной программы цифровыми кнопками.



Изменение состояния реле кнопкой **mod**. Подтверждение кнопкой **OK**.

Выбор из:

ВЫКЛ	активен
ВЫКЛ	не активен
ВКЛ	активен
ВКЛ	не активен

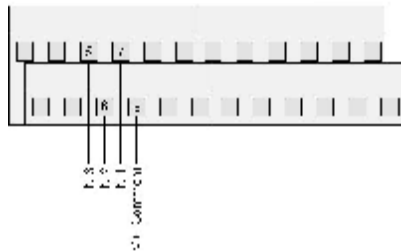
**Замечание:**

Если необходимо разблокировать заблокированный (не активный) канал для дальнейшей его работы в соответствии с программой, следует выбрать одно из двух состояний – ВЫКЛ/активен или ВКЛ/активен. Состояние переключение канала в течение 1 – 2 минут вернется в режим работы по программе.

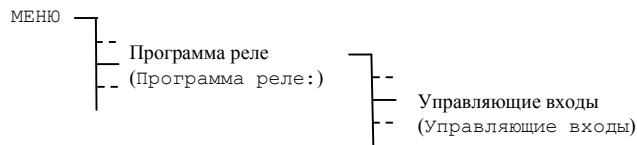
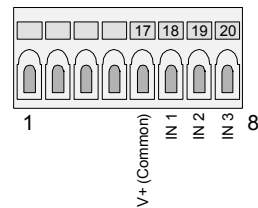
**13.5. Управляющие входы**

Управляющие входы (3 шт.) позволяют логическое объединение программ каналов (И/ИЛИ) с внешними датчиками, такими, как датчики температуры, освещенности и т.д. В распоряжении имеются три управляющих входа. Логическое объединение действительно одновременно для всех трех входов.

Управляющие входы ETC 24



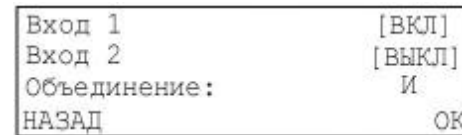
Управляющие входы ETC 24R



Текущее состояние каждого входа индицируется в скобках.



Каждому управляемому входу можно поставить в соответствии один канал. Вход деактивируется при выборе с канала 00.



Далее можно установить вид логического объединения (И/ИЛИ) совместно для всех трех управляющих выходов.

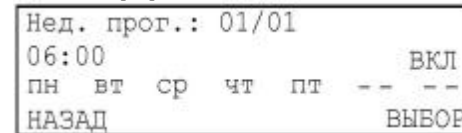
**Объединение по И:** Канал переходит в состояние ВКЛ тогда, когда управляющий вход активирован (замкнут) И программа реле устанавливает к этому моменту состояние ВКЛ или выдачу сигнала.

**Объединение по ИЛИ:** Канал переходит в состояние ВКЛ тогда, когда управляющий вход активирован (замкнут) ИЛИ программа реле устанавливает к этому моменту состояние ВКЛ или выдачу сигнала.

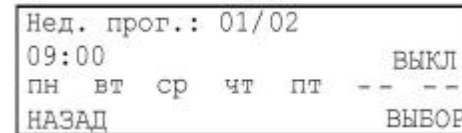
**13.6. Пример программы реле**

Наружное освещение с сумеречными выключателями, включение с 6.00 до 9.00 утром и с 17.00 до 20.00 вечером, с понедельника по пятницу, в течение всего года.

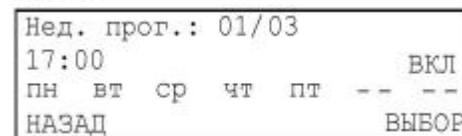
Недельная программа 1:



Строка 1: включение по рабочим дням в 6:00 часов.



Строка 2: выключение по рабочим дням в 9:00 часов.



Строка 3: включение по рабочим дням в 17:00 часов.

```

Нед. прот.: 01/04
21:00                ВЫКЛ
пн  вт  ср  чт  пт  --  --
НАЗАД                ВЫБОР

```

Строка 4: выключение по рабочим дням в 21:00 час.

Канальная программа 1:

```

К-прт: 01/01
01.01.**            Н-прт : 01
НАЗАД                ВЫБОР

```

Строка 1: недельная программа 1 начинается 1 января каждого года.

Объединение с сумеречными выключателями (управляющие входы):

```

Вход 1  => Канал : 01
Вход 2  => Канал : 00
Вход 3  => Канал : 00
НАЗАД                ИЗМЕНИТЬ

```

Канал 1 объединен с управляющим входом 1 по И. Т.е. освещение включается только в запрограммированное время в том случае, если сумеречный выключатель посылает сигнал «темно».

```

Вход 2  => Канал : 02
Вход 3  => Канал : 00
Объединение:        ИЛИ
НАЗАД                ИЗМЕНИТЬ

```

Монитор канала:

```

Номер канала:        01
ВЫКЛ / активен
09:18:06            12.11.02
НАЗАД                ИЗМЕНИТЬ

```

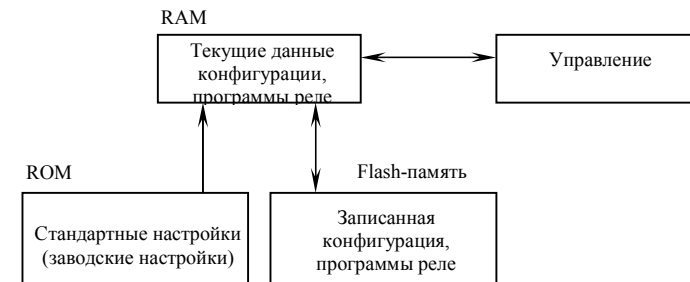
Монитор канала показывает текущее состояние канала 1. Канал активен, т.е. не заблокирован.

## 14. УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ – НАСТРОЙКИ И ФАЙЛЫ

В этой главе описывается управление данными конфигурации (настройками ETC) и программами реле, а также загрузкой (удалением) файлов и программ реле.

### 14.1. Управление данными конфигурации

Текущие данные конфигурации находятся в оперативной памяти, которая питается от батареи, и могут быть записаны в flash-память и затем снова оттуда загружены (см. схему). Кроме того, стандартная конфигурация также может быть загружена в оперативную память.



### 14.2. Общее описание загрузки файлов

С помощью программного пакета ETCW можно загрузить с компьютера в ETC следующие файлы: системное программное обеспечение, сезонные таблицы, программы реле и тексты меню. Для подключения к компьютеру применяется разъем RS 232 (разъем RJ10 на передней панели или разъем на задней панели). Оба разъема обеспечивают одинаковое функционирование, но при использовании разъема на передней панели ETC разъем RS 232 на задней панели не функционирует.

Прерывание загрузки вручную со стороны ETC невозможно. Если загрузка, однако, не началась в течение одной минуты после инициализации через меню, то ETC снова возвращается из режима загрузки в режим нормальной работы.

Если во время загрузки файлов возникают ошибки, последние отображаются на дисплее в виде кода ошибки и ее описания.

```

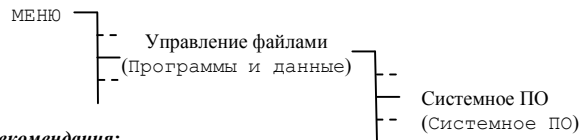
----- ЗАГРУЗКА -----
Ошибка:                02
Нет ответа
(000000 Байт )

```

№ пп.	Сообщение об ошибке	Примечание
01.	Сбой связи	Проверить качество соединения
02.	Нет ответа	Связь прервана или не началась
03.	Ошибка контр. суммы	Ошибка передачи или файл поврежден
04.	Ошибка данных	Неправильно выбран тип файла
05.	Ошибка записи flash	Серьезная аппаратная ошибка, устраняется только в заводских условиях
06.	Ошибка очистки flash	
07.	Неверный тип данных	Ошибка в файле: системное программное обеспечение, программа реле, сезонная таблица
08.	Адрес недействителен	
09.	Нечетный адрес	
10.	Запрос некорректен	Ошибка в программе ETCW

### 14.3. Системное программное обеспечение

ETC переходит в режим загрузки и ожидает поступления нового системного программного обеспечения.



#### Рекомендация:

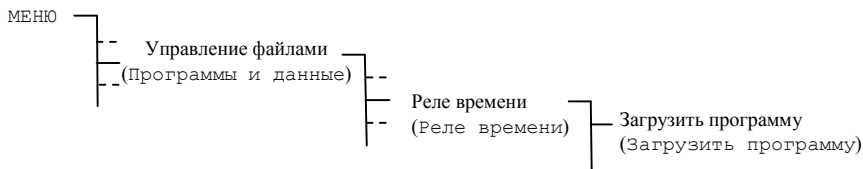
Сохранить текущую конфигурацию перед загрузкой новой версии (см. п.14.8.1) в flash-памяти, потому что при загрузке она будет затерта. Восстановление конфигурации, сохраненной таким образом, происходит автоматически после окончания процесса загрузки.

### 14.4. Программы реле

Программа реле, написанная под управлением внешнего программного обеспечения (Switch Editor), также может быть загружена в память. Память программ реле дополнительно для этого очищается.

#### 14.4.1. Загрузка программ реле с компьютера

После дополнительного подтверждающего запроса ETC переходит в режим загрузки и ожидает поступления программ реле через последовательный порт.

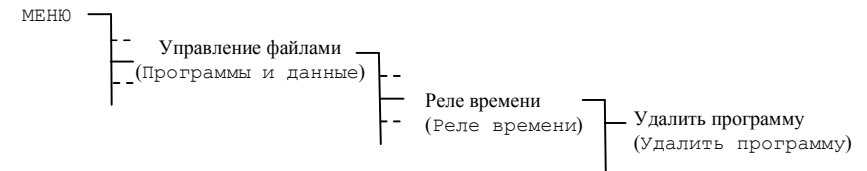


#### Внимание:

Все существующие программы реле будут затерты загружаемыми.

### 14.4.2. Удаление программ реле

После дополнительного подтверждающего запроса активные программы реле ETC удаляются из оперативной памяти.

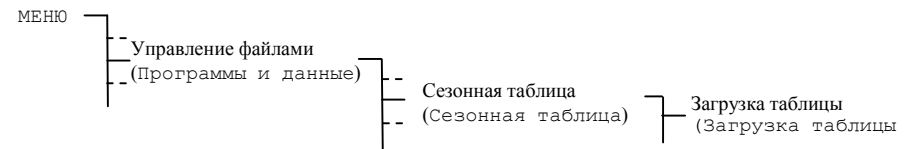


### 14.5. Сезонная таблица

Можно загрузить в ETC новую сезонную таблицу (таблицу часовых поясов). Более подробная информация о сезонной таблице содержится в главе и приложении В.

#### 14.5.1. Загрузка файла с компьютера

ETC переходит в режим загрузки и ожидает поступления файла сезонной таблицы через последовательный порт.

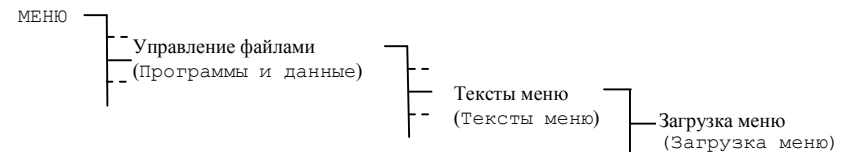


#### Замечание:

Собственные сезонные таблицы (определяемые пользователем) загружаются, начиная с позиции 80.

### 14.6. Тексты меню

В этом пункте загружаются новые тексты меню. Это дает возможность изменить имеющиеся тексты меню на более подходящие для конкретного пользователя. Перевод текстов и генерирование соответствующего файла данных для загрузки возлагаются на производителя.





### 14.7. Стандартные настройки

В этом пункте могут быть загружены заводские стандартные настройки. Загрузка стандартной конфигурации производится отдельно для блока главных часов и каждого модуля. После выбора подтверждается загрузка.

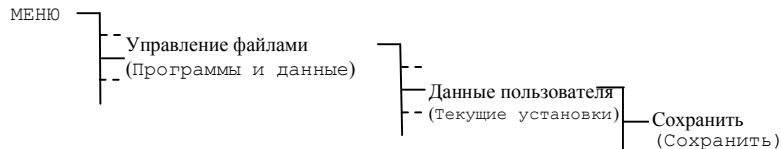


### 14.8. Данные пользователя

Определенные пользователем установки, конфигурации и программы реле могут быть сохранены во Flash-памяти и в нужный момент восстановлены. В этом случае все пользовательские настройки сохраняются после обновления системного программного обеспечения.

#### 14.8.1. Сохранение

Сохранение текущих настроек и программ реле во Flash-памяти.



#### 14.8.2. Восстановление

Загрузка сохраненных настроек ЕТС и программ реле из Flash-памяти.



#### Замечание:

Загрузка настроек из Flash-памяти осуществляется также автоматически после обновления системного программного обеспечения.

### 14.9. Автоматическая загрузка

Если имеется соединение с компьютером через интерфейс RS 232 (последовательный порт), то файлы (программы реле, последовательные файлы обмена и т.д.) можно загрузить без управления этим процессом с клавиатуры ЕТС. В этом случае разъем RS 232 резервируется исключительно для загрузки файлов.



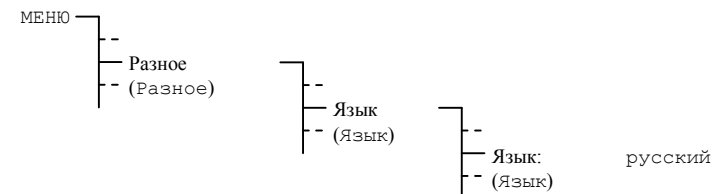
Автоматическая загрузка кнопка подтверждение выбора, **mod** (нет, да), ОК.  
**Внимание!** Если эта функция включена (да), то последовательный порт RS 232 не может использоваться для других целей – выдача последовательных файлов обмена или связь с МТС через модуль CAS.

## 15. РАЗНОЕ

Эта глава охватывает настройки, касающиеся индикации информации на экране ЕТС, языка индикации, выбора напряжения питания, а также данных о программном обеспечении.

### 15.1. Язык

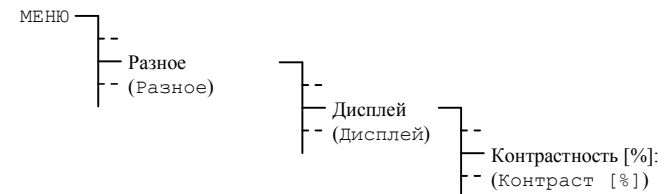
Заводская установка предлагает в качестве языков меню русский и английский.



### 15.2. Дисплей

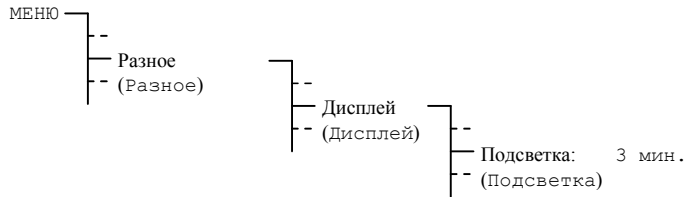
#### 15.2.1. Контрастность

Контрастность дисплея может быть установлена от 0 до 99%. В заводских условиях установлена контрастность 40%.



### 15.2.2. Подсветка экрана

Заводская установка отключает подсветку жидкокристаллического дисплея через 3 минуты. Эту установку можно заблокировать (**Вкл.**).



#### **Замечание:**

Подсветка, включенная в течение длительного времени, уменьшает величину активного запаса хода из-за более высокого потребления энергии.

### 15.3. Версии

В этом пункте меню можно опросить текущие версии установленных программных компонентов.

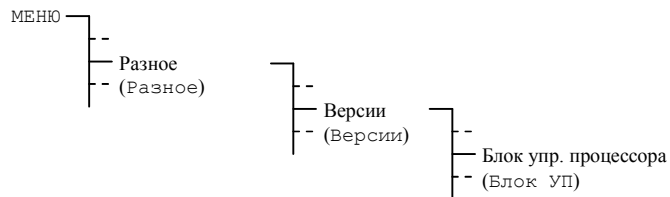
#### 15.3.1. Системное ПО

Информация о текущей версии установленного системного программного обеспечения.



#### 15.3.2. Версия блока управляющего процессора

Информация о версии блока управляющего процессора (материнской платы).



### 15.3.3. Версия блока источника питания

Информация о текущей версии блока источника питания.



### 15.4. Питание

Если ЕТС питается от внешнего источника постоянного тока, то параметр в этом пункте меню должен быть установлен на значение «батарея», чтобы подавить сигнал ошибки «потеря сетевого питания». При питании от сети следует сохранить стандартную установку «сеть».



## А. ПРИЛОЖЕНИЕ

### А1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫВОДОВ

#### ETC 12R

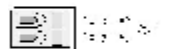
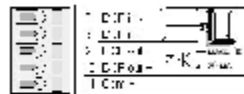
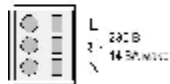
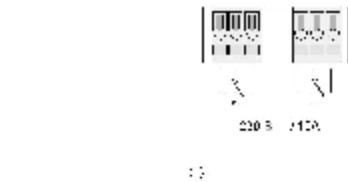
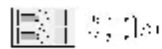
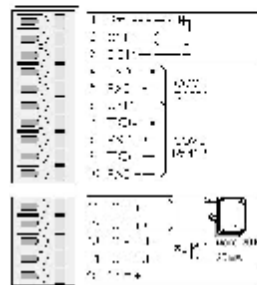
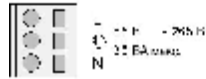
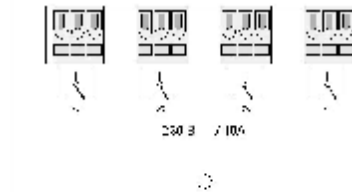


Таблица А1

Клеммы	Подключение	Описание
1	Реле 1	Переключающий контакт 230 В / 10 А (cos Φ = 1)
2	Реле 2	Переключающий контакт 230 В / 10 А (cos Φ = 1)
L	Питание фаза	Подключение к сети питания (см. п. 5.1.1)
⊕	Питание земля	
N	Питание нуль	
1	Вход батареи запаса хода	Вход батареи запаса хода (см. п.5.1.4)
2	GND	Земля
3	Вход внешнего питания постоянного тока	Вход внешнего питания постоянного тока (см. п.5.1.2)
4	RS 232 TXD	Подключение интерфейса RS 232 для соединения CAS, синхронизации через последовательный порт (вход/выход), загрузки файлов.
5	RS 232 RXD	
6	GND	Земля
7	Вход DCF -	Вход для подключения приемника сигнала DCF с выходом «токовая петля»
8	Вход DCF +	
9	Выход DCF -	Выход синтетического сигнала DCF, отпоровязка, U <sub>max</sub> =35В=, I <sub>on</sub> =10..15мА, I <sub>off</sub> =2мА / 20В=
10	Выход DCF +	
11	Com+	Выход постоянного напряжения 22..29 В 100 мА макс.
12	Линия вторичных часов 1b	Выход DCF или импульсный для вторичных часов
13	Линия вторичных часов 1a	Выход DCF или импульсный для вторичных часов

## ETC 14R



—

Таблица А2

Клеммы	Подключение	Описание
1	Реле 1	Переключающий контакт 230 В / 10 А (cos Φ = 1)
2	Реле 2	Переключающий контакт 230 В / 10 А (cos Φ = 1)
3	Реле 3	Переключающий контакт 230 В / 10 А (cos Φ = 1)
4	Реле 4	Переключающий контакт 230 В / 10 А (cos Φ = 1)
L	Питание фаза	Подключение к сети питания (см. п. 5.1.1)
⊕	Питание земля	
N	Питание нуль	
1	Вход батареи запаса хода	Вход батареи запаса хода (см. п.5.1.4)
2	GND	Земля
3	Вход внешнего питания постоянного тока	Вход внешнего питания постоянного тока (см. п.5.1.2)
4	RS 232 TXD	Подключение интерфейса RS 232 для соединения CAS, синхронизации через последовательный порт (вход/выход), загрузки файлов.
5	RS 232 RXD	
6	GND	Земля
7	RS 422 TXD-	Подключение интерфейса RS 422 для соединения CAS, синхронизации через последовательный порт (вход/выход).
8	RS 422 RXD-	
9	RS 422 TXD+	
10	RS 422 RXD+	
11	Вход DCF -	Вход для подключения приемника сигнала DCF с выходом «токовая петля»
12	Вход DCF +	
13	Выход DCF -	Выход синтетического сигнала DCF, опторазвязка, U <sub>max</sub> =35В=, I <sub>on</sub> =10..15мА, I <sub>off</sub> =2мА / 20В=
14	Выход DCF +	
15	Com+	Выход постоянного напряжения 22..29 В 100 мА макс.
16	Линия вторичных часов 1b	Выход DCF / имп. / MOBALine для вторичных часов
17	Линия вторичных часов 1a	Выход DCF / имп. / MOBALine для вторичных часов

## ETC 24R

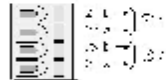
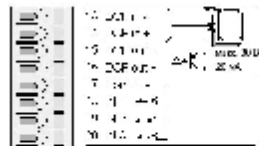
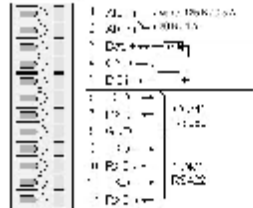
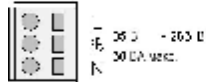
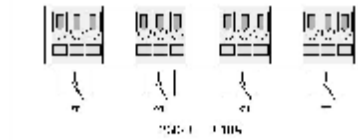


Таблица А3

Клеммы	Подключение	Описание
1	Реле 1	Переключающий контакт 230 В / 10 А (cos Φ = 1)
2	Реле 2	Переключающий контакт 230 В / 10 А (cos Φ = 1)
3	Реле 3	Переключающий контакт 230 В / 10 А (cos Φ = 1)
4	Реле 4	Переключающий контакт 230 В / 10 А (cos Φ = 1)
L	Питание фаза	Подключение к сети питания (см. п. 5.1.1)
⊕	Питание земля	
N	Питание нуль	
1	Реле ошибки	В случае ошибки контакт размыкается. Предельная нагрузка: 30 В / 1 А / 30 Вт или 125 В / 1 А / 60 ВА
2	Реле ошибки	
3	Вход батареи запаса хода	Вход батареи запаса хода (см. п.5.1.4)
4	GND	Земля
5	Вход внешнего питания постоянного тока	Вход внешнего питания постоянного тока (см. п.5.1.2)
6	RS 232 TXD	Подключение интерфейса RS 232 для соединения CAS, синхронизации через последовательный порт (вход/выход), загрузки файлов.
7	RS 232 RXD	
8	GND	Земля
9	RS 422 TXD-	Подключение интерфейса RS 422 для соединения CAS, синхронизации через последовательный порт (вход/выход).
10	RS 422 RXD-	
11	RS 422 TXD+	
12	RS 422 RXD+	
13	Вход DCF -	Вход для подключения приемника сигнала DCF с выходом «токовая петля»
14	Вход DCF +	
15	Выход DCF -	Выход синтетического сигнала DCF, опторазвязка, U <sub>max</sub> =35В <sub>=</sub> , I <sub>on</sub> =10..15мА, I <sub>off</sub> =2мА / 20В <sub>=</sub>
16	Выход DCF +	
17	Com+	Выход постоянного напряжения 22..29 В 100 мА макс.
18	Управляющий вход 1	Управляющие входы для сумеречных выключателей и других устройств, которыми необходимо управлять с помощью программ реле. Активны в замкнутом состоянии.
19	Управляющий вход 2	
20	Управляющий вход 3	
21	Линия вторичных часов 1b	Выход DCF / имп. / MOBALine для вторичных часов
22	Линия вторичных часов 1a	Выход DCF / имп. / MOBALine для вторичных часов
23	Линия вторичных часов 2b	Выход DCF / имп. / MOBALine для вторичных часов
24	Линия вторичных часов 2a	Выход DCF / имп. / MOBALine для вторичных часов

**ETC 12**

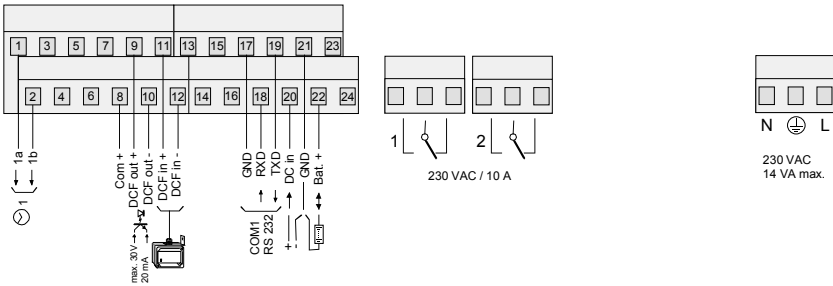


Таблица А4

Клеммы	Подключение	Описание
1	Линия вторичных часов 1a	Выход DCF или импульсный для вторичных часов
2	Линия вторичных часов 1b	Выход DCF или импульсный для вторичных часов
3	Не используется	
4	Не используется	
5	Не используется	
6	Не используется	
7	Не используется	
8	Com+	Выход постоянного напряжения 22..29 В 100 мА макс.
9	Выход DCF +	Выход синтетического сигнала DCF, опторазвязка, U <sub>max</sub> =35В <sub>н</sub> , I <sub>on</sub> =10..15мА, I <sub>off</sub> =2мА / 20В <sub>н</sub>
10	Выход DCF -	
11	Вход DCF +	Вход для подключения приемника сигнала DCF с выходом «токовая петля»
12	Вход DCF -	
13	Не используется	
14	Не используется	
15	Не используется	
16	Не используется	
17	GND	Земля
18	RS 232 TXD	Подключение интерфейса RS 232 для соединения CAS, синхронизации через последовательный порт (вход/выход), загрузки файлов.
19	RS 232 RXD	
20	Вход батареи запаса хода	Вход батареи запаса хода (см. п.5.1.4)
21	GND	Земля
22	Вход внешнего питания постоянного тока	Вход внешнего питания постоянного тока (см. п.5.1.2)
23	Не используется	
24	Не используется	
1	Реле 1	Переключающий контакт 230 В / 10 А (cos Φ = 1)
2	Реле 2	
L	Питание фаза	Подключение к сети питания (см. п. 5.1.1)
⊕	Питание земля	
N	Питание нуль	

**ETC 14**

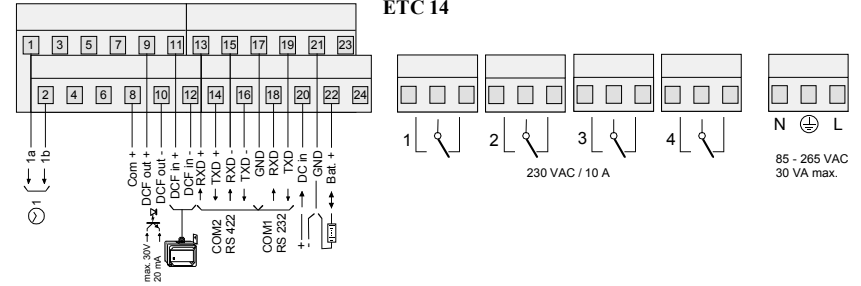
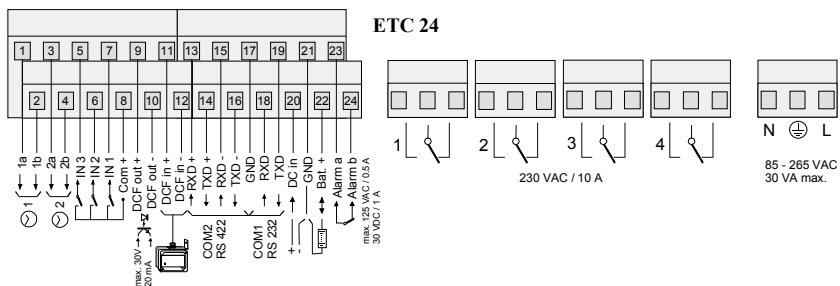


Таблица А5

Клеммы	Подключение	Описание
1	Линия вторичных часов 1a	Выход DCF / имп. / MOBALine для вторичных часов
2	Линия вторичных часов 1b	Выход DCF / имп. / MOBALine для вторичных часов
3	Не используется	
4	Не используется	
5	Не используется	
6	Не используется	
7	Не используется	
8	Com+	Выход постоянного напряжения 22..29 В 100 мА макс.
9	Выход DCF +	Выход синтетического сигнала DCF, опторазвязка, U <sub>max</sub> =35В <sub>н</sub> , I <sub>on</sub> =10..15мА, I <sub>off</sub> =2мА / 20В <sub>н</sub>
10	Выход DCF -	
11	Вход DCF +	Вход для подключения приемника сигнала DCF с выходом «токовая петля»
12	Вход DCF -	
13	RS 422 RXD+	Подключение интерфейса RS 422 для соединения CAS, синхронизации через последовательный порт (вход/выход).
14	RS 422 TXD+	
15	RS 422 RXD-	
16	RS 422 TXD-	
17	GND	Земля
18	RS 232 TXD	Подключение интерфейса RS 232 для соединения CAS, синхронизации через последовательный порт (вход/выход), загрузки файлов.
19	RS 232 RXD	
20	Вход батареи запаса хода	Вход батареи запаса хода (см. п.5.1.4)
21	GND	Земля
22	Вход внешнего питания постоянного тока	Вход внешнего питания постоянного тока (см. п.5.1.2)
23	Не используется	
24	Не используется	
1	Реле 1	Переключающий контакт 230 В / 10 А (cos Φ = 1)
2	Реле 2	
3	Реле 3	
4	Реле 4	
L	Питание фаза	Подключение к сети питания (см. п. 5.1.1)
⊕	Питание земля	
N	Питание нуль	



ETC 24

Таблица А6

Клеммы	Подключение	Описание
1	Линия вторичных часов 1a	Выход DCF / имп. / MOBALine для вторичных часов
2	Линия вторичных часов 1b	Выход DCF / имп. / MOBALine для вторичных часов
3	Линия вторичных часов 2a	Выход DCF / имп. / MOBALine для вторичных часов
4	Линия вторичных часов 2b	Выход DCF / имп. / MOBALine для вторичных часов
5	Управляющий вход 3	Управляющие входы для сумеречных выключателей и других устройств, которыми необходимо управлять с помощью программ реле. Активны в замкнутом состоянии.
6	Управляющий вход 2	
7	Управляющий вход 1	
8	Com+	Выход постоянного напряжения 22..29 В 100 мА макс.
9	Выход DCF +	Выход синтетического сигнала DCF, опторазвязка, $U_{max}=35B=$ , $I_{on}=10..15mA$ , $I_{off}=2mA / 20B=$
10	Выход DCF -	
11	Вход DCF +	Вход для подключения приемника сигнала DCF с выходом «токовая петля»
12	Вход DCF -	
13	RS 422 RXD+	Подключение интерфейса RS 422 для соединения CAS, синхронизации через последовательный порт (вход/выход).
14	RS 422 TXD+	
15	RS 422 RXD-	
16	RS 422 TXD-	
17	GND	Земля
18	RS 232 TXD	Подключение интерфейса RS 232 для соединения CAS, синхронизации через последовательный порт (вход/выход), загрузки файлов.
19	RS 232 RXD	
20	Вход батареи запаса хода	Вход батареи запаса хода (см. п.5.1.4)
21	GND	Земля
22	Вход внешнего питания постоянного тока	Вход внешнего питания постоянного тока (см. п.5.1.2)
23	Реле ошибки	В случае ошибки контакт размыкается. Предельная нагрузка: 30 В / 1 А / 30 Вт или 125 В / 1 А / 60 ВА
24	Реле ошибки	
1	Реле 1	Переключающий контакт 230 В / 10 А ( $\cos \Phi = 1$ )
2	Реле 2	Переключающий контакт 230 В / 10 А ( $\cos \Phi = 1$ )
3	Реле 3	Переключающий контакт 230 В / 10 А ( $\cos \Phi = 1$ )
4	Реле 4	Переключающий контакт 230 В / 10 А ( $\cos \Phi = 1$ )
L	Питание фаза	Подключение к сети питания (см. п. 5.1.1)
⊕	Питание земля	
N	Питание нуль	

## Б. СТАНДАРТНАЯ ЗАВОДСКАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

Станция ETC поставляется с заранее установленными стандартными настройками. Эти стандартные установки могут быть также вновь загружены (см.п.14.7, стр. 38)

Наименование установки	Значение	Стр.
<b>7</b>	<b>Время+дата</b>	<b>14</b>
7.2.	Часовой пояс	02 15
7.3.	Компенсация кварца	0,0 с 15
7.4	Коррекция времени	0,0 с 15
7.5.	Выход кода времени	выкл 16
<b>8</b>	<b>Синхронизация</b>	<b>17</b>
8.1.	Источник синхронизации	нет 17
8.5.	Часовой пояс	00 19
8.2.	Интерфейс	RS 232 18
8.3.	Режим передачи	авт 18
8.4.	Скорость	19200 18
8.6.	Полная синхронизация	да 19
8.7.	Аварийный сигнал [мин]:	1440 мин. 19
8.8.	Сист. адрес	01 20
<b>10</b>	<b>Линия вторичных часов</b>	<b>23</b>
10.1.	Тип линии ETC 14(R) / 24(R)	MOBALine 23
10.1.	Тип линии ETC 12(R)	Имп. 23
10.4.1/5.1/6.1	Состояние	стоп 25,27,29
10.4.5/5.3/6.5	Часовой пояс	00 26,28,30
10.6.7.	Часовые пояса [01...20]	00 31
10.2.	Распределение тока линий ETC 24(R)	
10.2.	Макс. ток (линии 1+2)	1000 24
10.2.	Мин. ток (линии 1+2)	0 24
10.3.	Линия 1 [%]	50 24
10.3.	Линия 2 [%]	50 24
10.4.4.	Выдача импульсов	
10.4.4.	Режим линии	сек 26
10.4.6.	Длительность импульса	0,2 26
10.4.6.	Длительность паузы	0,3 26
10.4.7.	Период линии	12 ч. 27
10.5.4.	Выдача DCF	
10.5.4.	Режим линии	01 28
10.6.4.	MOBALine	
10.6.4.	Режим линии	10 сек 30
10.6.6.	Программа реле	вкл 30
10.6.6.	Мировое время	выкл 30
10.6.7.	Часовые пояса [01...20]	00 31
<b>11</b>	<b>Последовательный интерфейс</b>	<b>31</b>
	Порт COM 1 [RS232], Порт COM2 [RS422]	
11.2.2.	Режим линии	выкл 33
11.2.3.	Часовой пояс	00 35
11.2.4.	Скорость	19600 35
11.2.4.	Четность	чет 35
11.2.4.	Биты данных	7 35
11.2.4.	Стоп-биты	1 35

<b>12</b>	<b>Реле</b>		<b>36</b>
12.2.	Реле 1...4	Канал 1-4	36
<b>13</b>	<b>Программа реле (ETC 24(R))</b>		<b>37</b>
13.5.	Управляющие входы 1...3	Канал 00	43
13.5.	Объединение	И	43
<b>14</b>	<b>Управление данными</b>		<b>46</b>
14.9.	Автоматическая загрузка	нет	50
<b>15</b>	<b>Разное</b>		<b>50</b>
15.1.	Язык	немецкий	50
15.2.1.	Контрастность	50	50
15.2.2.	Подсветка	авт.	51
15.4.	Питание	сеть	52

### В. ТАБЛИЦА ЧАСОВЫХ ПОЯСОВ

Записи стандартной сезонной таблицы, версия 4.

Часовой пояс	Город/страна	UTC разн.	Сезонный переход	Переход на лето	Переход на зиму
00	UTC (GMT), Монровия, Касабланка	0	нет		
01	Лондон, Дублин, Эдинбург, Лиссабон	0	есть	Последнее воскресенье марта (01:00)	Последнее воскресенье октября (02:00)
02	Брюссель, Амстердам, Берлин, Берн, Копенгаген, Мадрид, Осло, Париж, Рим, Стокгольм, Вена, Белград, Братислава, Будапешт, Любляна, Прага, Сараево, София, Вильнюс, Варшава, Загреб	+1	есть	Последнее воскресенье марта (02:00)	Последнее воскресенье октября (03:00)
03	Афины, Стамбул, Минск, Хельсинки, Рига, Таллинн	+2	есть	Последнее воскресенье марта (03:00)	Последнее воскресенье октября (04:00)
04	Бухарест	+2	есть	Последнее воскресенье марта (00:00)	Последнее воскресенье октября (00:00)
05	Каир	+2	есть	Последняя пятница апреля (00:00)	Последний понедельник сентября (00:00)
06	Претория, Хараре	+2	нет		
07	Израиль	+2	есть	Первая пятница апреля (02:00)	Первая пятница сентября (02:00)
08		+3	нет		
09	Москва, Ст.- Петербург, Волгоград	+3	есть	Последнее воскресенье марта (02:00)	Последнее воскресенье октября (03:00)
10	Тегеран	+3,5	есть	Предпоследнее воскресенье марта (00:00)	Предпоследний вторник сентября (03:00)
11	Абу-Даби, Мускат, Баку, Тбилиси	+4	нет		
12	Кабул	+4,5	нет		
13	Екатеринбург	+5	есть	Последнее воскресенье марта (02:00)	Последнее воскресенье октября (03:00)
14	Исламабад, Карачи, Ташкент	+5	нет		
15	Бомбей, Калькутта, Мадрас, Нью-Дели	+5,5	нет		



16	Дака, Коломбо	+6	нет		
17	Бангкок, Ханой, Джакарта	+7	нет		
18	Гонконг, Перт, Сингапур, Тайпей	+8	нет		
19	Токио, Осака, Саппоро, Сеул	+9	нет		
20	Якутск	+9	есть	Последнее воскресенье марта (02:00)	Последнее воскресенье октября (03:00)
21	Аделаида	+9,5	есть	Последнее воскресенье октября (02:00)	Последнее воскресенье марта (03:00)
22	Дарвин	+9,5	нет		
23	Брисбен, Гуам	+10	нет		
24	Сидней, Канберра, Мельбурн	+10	есть	Последнее воскресенье октября (02:00)	Последнее воскресенье марта (03:00)
25	Хобарт	+10	есть	Первое воскресенье октября (02:00)	Последнее воскресенье марта (03:00)
26	Владивосток	+10	есть	Последнее воскресенье марта (02:00)	Последнее воскресенье октября (03:00)
27	Соломоновы острова, Новая Каледония	+11	нет		
28	Окленд, Веллингтон	+12	есть	Последнее воскресенье октября (02:00)	Последнее воскресенье марта (03:00)
29	Маршалловы острова	+12	нет		
30	Азорские острова	-1	есть	Последнее воскресенье марта (00:00)	Последнее воскресенье октября (01:00)
31	Среднеатлантическое время	-2	есть	Первое воскресенье октября (02:00)	Второе воскресенье февраля (03:00)
32	Бразилиа	-3	есть	Второе воскресенье октября (02:00)	Предпоследнее воскресенье февраля (03:00)
33	Буэнос-Айрес	-3	нет		
34	Ньюфаундленд	-3,5	есть	Первое воскресенье апреля (02:00)	Последнее воскресенье октября (02:00)
35	Атлантическое время (Канада)	-4	есть	Первое воскресенье апреля (02:00)	Последнее воскресенье октября (02:00)
36	Каракас, Ла Пас, Индиана (восток)	-4	нет		
37	Богота, Лима, Кито	-5	нет		
38	Восточное время	-5	есть	Первое воскресенье	Последнее

	(США и Канада)			апреля (02:00)	воскресенье октября (02:00)
39	Центральное время (США и Канада)	-6	есть	Первое воскресенье апреля (02:00)	Последнее воскресенье октября (02:00)
40	Тегусигальпа	-6	нет		
41	Аризона	-7	нет		
42	Горное время	-7	есть	Первое воскресенье апреля (02:00)	Последнее воскресенье октября (02:00)
43	Тихоокеанское время	-8	есть	Первое воскресенье апреля (02:00)	Последнее воскресенье октября (02:00)
44	Аляска	-9	есть	Первое воскресенье апреля (02:00)	Последнее воскресенье октября (02:00)
45	Гаваи	-10	нет		
46	Самоа	-11	нет		
47	Фиджи	-12	нет		

Записи с 48 по 79 в этой версии не заняты.

UTC - Universal Time Coordinate

## Г. СПИСОК КОДОВ ОШИБОК

Бит	HEX-значение	Описание ошибки
0	0001	Потеря внешней синхронизации: В течение настроенного времени для выдачи аварийного сигнала не получено ни одного действительного пакета данных от внешнего источника синхронизации
1	0002	Внутренняя аппаратная ошибка
2	0004	Неверная контрольная сумма сохраненных данных конфигурации
3	0008	Ошибка при автоматической коррекции кварца: Внешний источник синхронизации слишком неточен или внутренний кварцевый генератор работает некорректно. Ошибка автоматически сбрасывается, если расхождение между внешним источником синхронизации и внутренним кварцем не превышает 50 ppm.
4	0010	Потеря сетевого питания
5	0020	Автоматическое отключение линии вторичных часов 1 вследствие перегрузки или короткого замыкания
6	0040	Автоматическое отключение линии вторичных часов 2 вследствие перегрузки или короткого замыкания
7	0080	Превышено заданное максимальное значения тока на линии вторичных часов 1
8	0100	Превышено заданное максимальное значения тока на линии вторичных часов 2
9	0200	Ток линии вторичных часов 1 ниже заданного минимального значения
10	0400	Ток линии вторичных часов 2 ниже заданного минимального значения
11	0800	Слишком низкое напряжение батареи
12	1000	резерв
13	2000	резерв
14	4000	резерв
15	8000	резерв

## Д. ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛОВ

## Д1. ПРОТОКОЛ NMEA 0183

Для синхронизации от приемника GPS с протоколом NMEA (настройка синхронизации GPS-NMEA, см. п. 7.1) действуют следующие параметры:

Протокол:	NMEA 0183, начиная с версии 2.0
Интерфейс:	RS232 или r RS422
Параметры связи:	4800 Бод, 8 бит данных, 1 стоп-бит, четность - нет
Синхронизация:	сигнал 1 PPS (открытый коллектор)
Ожидаемые пакеты NMEA	GGA (качество приема) ZDA (UTC время и дата)

**Важно:**

Выдаваемые приемником пакеты NMEA должны:

- 1) автоматически отправляться приемником не реже, чем каждые 10 секунд.
- или
- 2) отправляться по запросу от CTC (\$xxGPQ,ZDA\*FF и \$xxGPQ,GGA\*FF)

По обстоятельствам возможна необходимость переконфигурации используемого приемника.

## Д2. ПРОТОКОЛ IF 482

Для синхронизации с помощью последовательных файлов формата IF482 (настройка синхронизации IF482, см. п.8.1) действительны следующие параметры:

Протокол: Файл IF482, формат см. ниже  
 Интерфейс: RS232 или RS422  
 Параметры коммуникации: 9600 Бод, 7 битов данных, 1 стоп-бит, чет  
 Синхронизация: Посылка заканчивается в начале указанной в файле секунде  
 Цикл: 1 секунда

### Формат:

Байт №	Значение	Символ	HEX-код
1	Символ начала	O	4F
2	Контроль*	A или M	41 или 4D
3	Сезон (зима/лето)	W или S	57или 53
4	Год, десятки	0...9	30...39
5	Год, единицы	0...9	30...39
6	Месяц, десятки	0 или 1	30 или 31
7	Месяц, единицы	0...9	30...39
8	Число, десятки	0...3	30...33
9	Число, единицы	0...9	30...39
10	День недели (Пн...Вс)	1...7	31...37
11	Часы, десятки	0...2	30...32
12	Часы, единицы	0...9	30...39
13	Минуты, десятки	0...5	30...35
14	Минуты, единицы	0...9	30...39
15	Секунды, десятки	0...5	30...35
16	Секунды, единицы	0...9	30...39
17	Символ окончания	<CR>	0D

\*) При корректном приеме времени передатчика выдается символ «А».  
 Если выдается символ «М», передатчик в течение более чем 12 часов не мог принять сигнал времени.

## Е. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИЕМНИКА GPS

Схема подключения приемника GPS для синхронизации ETC 24R

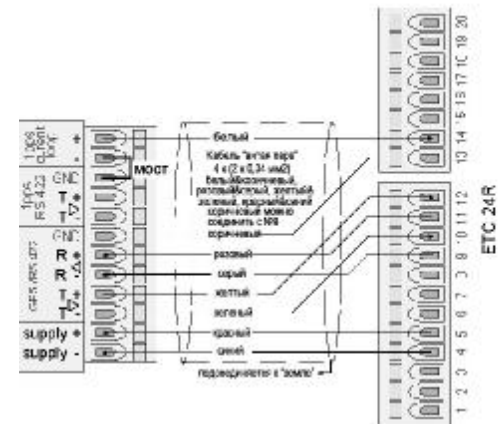


Схема подключения приемника GPS для синхронизации ETC 14R

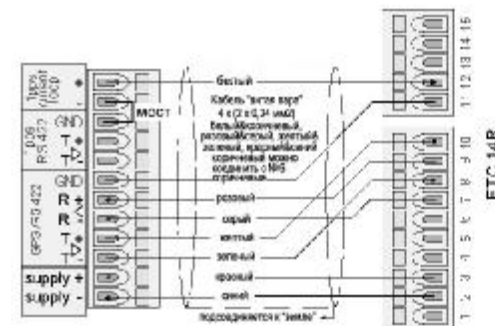
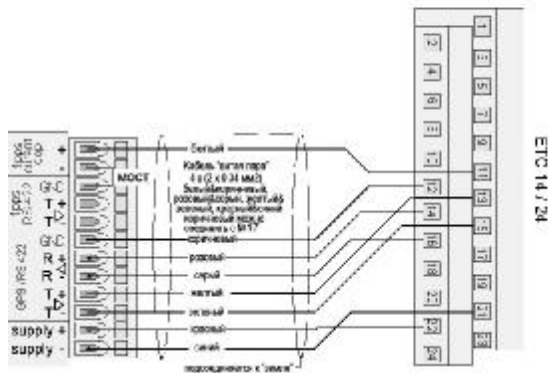


Схема подключения приемника GPS для синхронизации ЕТС 14 / 24



## Ж. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Соответствие стандартам	EN 50081-1 / EN 61000-6-2 / EN 50121-4 / EN 60950
Габаритные размеры	19", 2 юнита, ВхШхГ=483x88x80 мм
Масса	Ок. 2 кг
Температура эксплуатации	От 0 до 50°C, 10-90% отн. влажности, без конденсата
Микропроцессор	16-разрядный, буферизованная RAM, часы, flash-память
Литиевая батарея	Срок действия при хранении: 2 года Срок действия при эксплуатации: 15 лет
Индикатор	4x20 символов с подсветкой экрана
Язык меню	Русский и английский по выбору
Клавиатура	Алфавитно-цифровая с навигационными кнопками
Точность хода	Выдача времени (с синхронизацией) +/- 10 мсек абсолютная Автономная работа (стандартный кварц) +/- 0,1 сек в сутки при 20°C±5°C
Программы реле	99 недельных программ, 64 каналные программы, всего 1000 ячеек памяти для записи программ, три управляющих входа для сумеречных выключателей и т.п.
Часовые пояса	80 запрограммированных и 20 произвольно программируемых с помощью компьютера
Источники синхронизации	DCF, MSF, GPS-TSIP, GPS-NMEA (RS232 / RS422 по выбору, пакеты GGA и ZDA не реже, чем каждые 10 сек. или по запросу, Query), IF482-файлы обмена (RS232 / RS422 по выбору), CAS или без синхронизации (автономная работа)
Входы синхронизации системного блока	Активная токовая петля для двухпроводных DCF-, MSF-приемников, 2 интерфейса (RS232 и RS422 для синхронизации от GPS (только RS422), с помощью периодических последовательных ASCII файлов обмена (формат MB, IF482) или протокола CAS, вход для синхроимпульса 1PPS от GPS (открытый коллектор).
Выход DCF	Синтетический (программно генерируемый) выход DCF с возможностью выбора часового пояса на пассивной токовой петле. Опторазвязка: Umax = 30 В=, Ion = 10..15 мА, Ioff = 2 мА при 20 В=
Выход ошибки	Размыкающий релейный контакт Мощность переключения: макс. 30 В= / 1 А / 30 Вт или. 125 В~ / 1 А / 60 ВА
Постоянное напряжение питания	Номинальное напряжение 24 В= ЕТС 14 / 24 макс. 30 Вт ЕТС 12 макс. 14Вт
Потребление тока	ЕТС 14 / 24 - 85 – 265 В / макс. 30 ВА ЕТС 12 - 230 В, 50 Гц / макс. 14 ВА
Импульсные линии	Количество линий: ЕТС 12 / 14 = 4, ЕТС 24 = 2 Режим линии: 1 сек., 1/8 мин., 1/5 мин., 1/2 мин., 1 Min., DCF Длительность импульса: 0.1 – 9.9 сек. (границы зависят от режима линии) Длительность паузы: 0.1 – 9.9 сек. (границы зависят от режима линии)