

Общество с ограниченной ответственностью «Элком»

# **Блок интерфейсный БИ-NTP**

Техническое описание и инструкция по эксплуатации  
БИ-NTP-0000-01ТО

г. Санкт-Петербург

## Содержание

1 Введение	3
2 Назначение и состав БИ-НТР	3
3 Основные технические данные	4
4 Устройство и работа изделия	4
5 Маркирование и пломбирование	6
6 Тара и упаковка	6
7 Указание мер безопасности	6
8 Порядок установки	6
9 Порядок работы	7
10 Характерные неисправности и методы их устранения	9
11 Правила хранения	8
12 Транспортирование	8
13 Приложение	8

## 1 Введение

1.1 Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для изучения изделия «Блок интерфейсный БИ-НТР» обслуживающим персоналом, осуществляющим его эксплуатацию.

БИ-НТР постоянно совершенствуется. Отдельные схемотехнические решения и элементы конструкции могут незначительно отличаться от конструкции, описанной в данном ТО.

1.2 Принятые в ТО обозначения:

- РН – рама несущая;
- УС – устройство соединительное;
- УЭВ-4 – устройство эталонного времени;
- ЧВ-11 – часы вторичные вестибюльные;
- БИ-НТР – блок интерфейсный, для связи с НТР;
- УР-М – устройство распределительное модернизированное ЭСИЧ-М.
- ФМИ – формирователь минутных импульсов ФМИ-14.

## 2 Назначение и состав БИ-НТР

2.1 БИ-НТР предназначен для работы в составе системы единого времени метрополитена.

2.2 БИ-НТР предназначен для получения времени от НТР сервера и ретрансляции его для устройства Формирователь минутных импульсов ФМИ-14 (с целью выдачи корректирующих сигналов текущего времени для вестибюльных часов типа ЧВМ-10 (ЧВ-11)); ЕСО, а также на единую систему индикации часов метрополитена (комплекс ЭСИЧ-М).

2.3 БИ-НТР предназначен для работы в условиях кроссовых помещений.

2.4 По устойчивости к воздействию климатических факторов в процессе эксплуатации БИ-НТР соответствует группе К1 по ОСТ 32.146-2000, но для работы при температуре окружающего воздуха от +1<sup>0</sup>С до +45<sup>0</sup>С и относительной влажности до 90%.

2.5 По степени защиты оболочки блок управления БИ-НТР выполнен в пыленепроницаемом и влагозащищенном корпусе по группе IP 41 по ГОСТ 14254-96.

2.6 По устойчивости к механическим воздействиям, возникающим в процессе эксплуатации, БИ-НТР соответствует группе МС1 по ОСТ 32.146-2000.

### Состав БИ-НТР:

- блок интерфейсный;
- рама несущая;
- кабель сетевого питания\* (поставляется при отсутствии УР-М);
- кабель информационный\* (для подключения к УС ФМИ-14).
- кабель информационный\* (для подключения к LAN)

\*- поставляются по требованию заказчика.

### 3 Основные технические данные

- 3.1 Напряжение сетевого питания – от 100 В до 260 В.
- 3.2 Максимальное потребление не более 40 Вт.
- 3.3 Индикация наличия питающего напряжения.
- 3.4 Время перехода в рабочий режим, не более 30 секунд.
- 3.5 Индикация наличия связи с НТР-сервером.
- 3.6 Индикация успешной установки времени на ФМИ-14 и ЭСИЧ-М.
- 3.7 Индикация текущего времени на дисплее.
- 3.8 Установка основных параметров кнопками на лицевой панели устройства.
- 3.9 Индикация контроля линии.
- 3.10 Амплитуда сигналов установки и контроля, не более 12 В.
- 3.11 Длительность сигналов установки и контроля 35 мс.
- 3.12 Период повторения сигнала контроля в пределах от 0 до 3599 секунд.
- 3.13 Габаритные размеры, не более – высота: 254 мм, ширина: 270 мм, толщина: 90 мм.
- 3.14 Вес изделия, не более 4 кг.

### 4 Устройство и работа изделия

#### 4.1 Конструкция изделия

Блок интерфейсный БИ-НТР, представленный на рисунке 1, конструктивно выполнен в металлическом корпусе, защищенном от проникновения пыли и водяных струй по группе IP41.

На верхней части корпуса расположено гнездо 8P8C, для подключения к LAN и разъём блочный 2РМД18Б4Г5В1 (ВЫХОД) для подключения информационного кабеля к устройству соединительному (УС) ФМИ-14 или ЭСИЧ-М.

На лицевой панели слева расположены четыре светодиода ПИТАНИЕ, СИНХРОНИЗАЦИЯ НТР, КОНТРОЛЬ ЛИНИИ, УСТАНОВКА, индицирующие состояние изделия. На лицевой панели, справа установлены дисплей и кнопки ВЫБОР, "-", "+" .

В нижней части корпуса БИ-НТР установлены:

- разъём 2РМД18Б4Ш5В1 для подключения сетевого напряжения. К разъёму подключается кабель питания от УР-М комплекса ЭСИЧ-М (или кабель питания с сетевой вилкой);
- держатель сетевого предохранителя с предохранителем на 1А;
- клавишный переключатель СЕТЬ;
- болт заземления М4 для подключения заземляющей шины.

Крышка корпуса крепится четырьмя винтами М3. Внутри корпуса на металлическом шасси крепится блок питания, плата кнопок, плата светодиодов, плата контроллера, плата дисплея и плата развязки.

#### 4.2. Устройство изделия

БИ-НТР состоит из следующих функциональных блоков: блок питания, плата кнопок, плата светодиодов, плата контроллера, плата дисплея и плата развязки.

##### **Блок питания**

**АС-DC преобразователь** фирмы MeanWell выполняет преобразование переменного сетевого напряжения 100-260 В в постоянное напряжение 12 В с максимальным выходным током до 1,25 А.

##### **Плата контроллера**

На плате контроллера расположены: микросхема контроллера, разъёмы для подключения платы развязки и сети Ethernet.

### **Плата развязки**

На плате развязки расположены цепи развязки для входных и выходных сигналов БИ-NTP и DC/DC преобразователь из 12В в 5В для питания платы контроллера.

### **Органы управления и индикации**

Органы управления и индикации БИ-NTP, представленного на рисунке 1, выведены на лицевую панель, переключатель СЕТЬ размещен в нижней части корпуса.

При включении клавишного переключателя СЕТЬ на БИ-NTP поступает напряжение сетевого питания, при этом засветится индикатор на самом переключателе и светодиод ПИТАНИЕ на лицевой панели.

После успешной синхронизации времени с NTP сервером загорается светодиод СИНХРОНИЗАЦИЯ NTP. Светодиод будет светиться до момента следующей синхронизации. В момент выполнения синхронизации с NTP сервером светодиод гаснет.

Индикатор УСТАНОВКА включается после успешной установки времени в 03-00-00 во всех подключённых к изделию устройствах (ФМИ-14 или УУ ЭСИЧ). Индикатор останется включённым до момента следующей установки времени в 03-00-00 следующих суток или до выключения питания устройства. На момент выполнения установки индикатор кратковременно гаснет.

Кнопка ВЫБОР применяется для перехода в режим установки и выбора требуемого параметра. Кнопка "+" для увеличения значения параметра в текущей позиции на единицу. Кнопка "-", для перехода к следующей позиции.

Светодиод КОНТРОЛЬ ЛИНИИ включается после успешной проверки линии. Светодиод остаётся включённым до следующей проверки линии. На момент выполнения проверки линии светодиод кратковременно гаснет. Если контроль линии не выполнен, т.е. не работает одно из устройств (ФМИ или ЭСИЧ-М) или есть обрыв линии связи, то светодиод КОНТРОЛЬ ЛИНИИ остается погашенным.

## **4.3 Работа изделия**

После включения питания изделия выполняется инициализация платы контроллера в течение 5 - 10 секунд. Затем изделие выполняет попытку синхронизации внутренних часов с NTP сервером. В случае успешной синхронизации включается светодиод СИНХРОНИЗАЦИЯ NTP, на дисплее отображается текущее время. Если синхронизацию выполнить не удалось, изделие продолжает попытки синхронизации.

В рабочем режиме БИ-NTP с заданным интервалом выполняет синхронизацию времени с NTP.

Если синхронизацию выполнить не удалось, устройство будет продолжать попытки синхронизировать время, при этом не будут производиться контроль линии и выдача сигнала установки в 03-00-00. На время выполнения синхронизации времени с NTP опрос кнопок и обновление информации на дисплее не производится. В рабочем режиме устройство выполняет контроль линии с заданным интервалом.

В интервале времени от 02-55-00 до 03-05-00 контроль линии и синхронизация времени с NTP сервером не выполняются.

### **4.3.1 Установка параметров изделия**

При первичной установке изделия требуется установка параметров. Требуемые параметры (IP-адрес, маска подсети, IP-адрес шлюза, IP-адрес NTP сервера, интервал обращения к NTP серверу, интервал опроса линии) выбираются последовательным нажатием кнопки ВЫБОР. Кнопка "+" для увеличения значения параметра в текущей позиции на единицу. Кнопка "-", для перехода к следующей позиции.

Установка параметров производится в допустимых пределах.

При установке «интервал опроса линии» в нулевое значение – опрос линии не производится.

## 5 Маркирование и пломбирование

5.1 Изделие имеет табличку с указанием наименования изделия и производителя, года изготовления и номера изделия.

5.2 Изделие имеет пломбировочные ленты или чашки на боковых частях корпуса.

## 6 Тара и упаковка

6.1 Для длительного хранения и транспортирования БИ-NTP должен быть помещен в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-84 с осушителем по ГОСТ 3956-76. Воздух из чехла откачивается, и он герметично заваривается тепловым швом. Изделие в чехле должно быть уложено в ящик по ГОСТ 7376-84. Свободное пространство между стенками ящика и изделием должно быть заполнено амортизирующим материалом или гофрированным картоном.

6.2 Эксплуатационная документация на изделие укладывается в пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 и вкладывается в ящик, на котором наносится надпись «ДОКУМЕНТАЦИЯ».

6.3 На ящике должны быть нанесены манипуляционные знаки «БОИТСЯ СЫРОСТИ», «В ШТАБЕЛЬ НЕ УКЛАДЫВАТЬ» в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-77.

## 7 Указание мер безопасности

**7.1 К работе с изделием и его ремонту допускаются лица, ознакомленные с правилами техники безопасности при работе с электрооборудованием напряжением до 1000 В.**

**7.2 Во избежание попадания под напряжение сети 220 В, необходимо присоединять (отсоединять) сетевой кабель к сетевому разъему на БИ-NTP только предварительно сняв напряжение с кабеля на УР-М или сетевом распределительном щите.**

**7.3 Необходимо обеспечить надежное заземление БИ-NTP через специальный болт для подключения шины заземления.**

## 8 Порядок установки

8.1 Закрепите несущую раму на стене и установите на раму БИ-NTP.

8.2 Подключите провод заземления к шпильке заземления и плотно зажмите гайкой.

8.3 Подключите кабель от БИ-NTP (разъем ВЫХОД) к УС ФМИ-14 или ЭСИЧ-М.

8.4 Подключите БИ-NTP (разъем LAN) к сети Ethernet с помощью патч-корда.

8.5 Подключите кабель питания от УР-М к разъему питания (220В) БИ-NTP. Если УР-М отсутствует, то используйте кабель питания с сетевой вилкой. Установите сетевую розетку рядом с рамой. Подведите к ней от силового щита сетевой кабель. Подключите кабель питания БИ-NTP с сетевой вилкой к сетевой розетке.

## 9 Порядок работы

9.1 Включите клавишный переключатель СЕТЬ на БИ-НТР, при этом на нем засветится индикатор на самом переключателе и светодиод ПИТАНИЕ на лицевой панели.

9.2 В течение 30 секунд должен загореться светодиод СИНХРОНИЗАЦИЯ НТР и на дисплее отображается текущее время.

9.3 После включения питания устройство работает автономно и не требует дополнительных действий от обслуживающего персонала.

## 10 Характерные неисправности и методы их устранения

### 10.1 При включенном переключателе СЕТЬ светится индикатор на клавишном переключателе, но не светится красный светодиод ПИТАНИЕ.

Возможная неисправность:

- 1) перегорел предохранитель 1А. Устранение – заменить предохранитель.
- 2) неисправен блок питания. Устранение – заменить изделие.

### 10.2 Не светится индикатор СИНХРОНИЗАЦИЯ НТР.

Возможная неисправность:

- 1) изделие не подключено к сети Ethernet.
- 2) недоступен НТР-сервер.
- 3) неисправно изделие.

Устранение по п.1 – подключить изделие к сети Ethernet, проверить целостность патч-корда;

Устранение по п. 2 – проверить доступность НТР-сервера.

### 10.3 Не светится индикатор КОНТРОЛЬ ЛИНИИ

Возможная причина:

- 1) время, установленное в устройстве, находится в промежутке от 02-55-00 до 03-05-00.
- 2) интервал опроса линии установлен в ноль.
- 3) обрыв линии
- 4) неисправно устройство ФМИ-14 и/или УУ ЭСИЧ-М.
- 5) неисправно изделие.

Устранение по п.1 – проверить состояние индикатора через 30 минут и через 1 час.

Устранение по п.2 – данная ситуация не является неисправностью, если контроль линии не требуется.

Устранение по п.3 – проверить подключение линии

Устранение по п.4 – проверить изделия ФМИ-14 и/или УУ ЭСИЧ-М.

Устранение по п.5 – заменить изделие.

### 10.4 Не светится индикатор УСТАНОВКА

Возможная причина:

- 1) после включения питания изделия момент установки 03-00-00 не наступил.
- 2) обрыв линии
- 3) неисправно устройство ФМИ-14 и/или УУ ЭСИЧ-М.
- 4) неисправно изделие.

Устранение по п.1 – проверить состояние индикатора после 03-00-00.

Устранение по п.2 – проверить подключение линии

Устранение по п.3 – проверить изделия ФМИ-14 и/или УУ ЭСИЧ-М.

Устранение по п.4 – заменить изделие.

## 11 Правила хранения

11.1 Устройство должно храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных сред по группе условий хранения 4 по ГОСТ 15150-69.

## 12 Транспортирование

12.1 Транспортирование изделия должно осуществляться в упаковке железнодорожным транспортом, в крытых вагонах, в соответствии с требованиями «ПРАВИЛ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ» или крытым автомобильным транспортом, в соответствии с требованиями «ОБЩИХ ПРАВИЛ ПЕРЕВОЗОК АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ».

12.2 Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия климатических факторов группе условий хранения 4 по ГОСТ 15150-69, механических факторов – группе Л по ГОСТ 23216-78 .

## 13 Приложение

Рисунок 1 – Внешний вид Блока интерфейсного БИ-НТР;

Рисунок 2 – БИ-НТР. Схема подключения ФМИ-14 и ЭСИЧ-М;

Рисунок 3 - БИ-НТР. Схема подключения ЭСИЧ-М и ФМИ-14.