

**Блок управления электронной  
пускорегулирующей аппаратурой для  
газоразрядных ламп высокого давления.**

# **Руководство пользователя**



Москва 2007г.

## Содержание.

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. Назначение .....</b>                               | <b>2</b> |
| <b>2. Краткое описание.....</b>                          | <b>2</b> |
| <b>3. Основные технические характеристики блока.....</b> | <b>3</b> |
| <b>4. Подготовка к работе.....</b>                       | <b>3</b> |
| 4.1. Установка блока.....                                | 3        |
| 4.2. Подключение блока.....                              | 3        |
| <b>5. Эксплуатация блока.....</b>                        | <b>4</b> |
| 5.1. Панель управления блока .....                       | 4        |
| 5.2. Структурная схема меню управления.....              | 5        |
| 5.3. Установка режимов работы.....                       | 6        |
| 5.3.1. Режим автоматического управления мощностью.....   | 6        |
| 5.3.2. Режим ручного управления мощностью.....           | 7        |
| 5.4. Установка текущего времени и даты.....              | 7        |
| 5.5. Установка уровня сигнала передатчика.....           | 7        |
| <b>6. Нарушение функционирования.....</b>                | <b>7</b> |



### 1. Назначение.

Блок управления (далее блок) электронными пускорегулирующими аппаратами (далее ЭПРА) для газоразрядных ламп высокого давления предназначен обеспечить возможность регулирования выходной мощности ЭПРА по заданной программе. Управление ЭПРА (передача сигналов) осуществляется по сетевым проводам. **Блок предназначен только для симметричного ввода сигнала управления.**

### 2. Краткое описание.

Блок имеет разъемы для подключения к сетевым проводам фаз А, В и С, по которым передается информационный сигнал, а также дисплей и клавиатуру. Питание блока осуществляется от проводников фазы А. Задание необходимых режимов работы осуществляется с использованием системы меню. **Блок может иметь дополнительный интерфейс (CAN, RS-232/485, потенциальные контакты), что допускает возможность его работы в составе распределенных систем управления/мониторинга (опция).** Структурная схема системы, состоящей из блока и ЭПРА, работающих от фазы А, приведена на Рисунке 1. Аналогично осуществляется подключение для фазы В и фазы С.

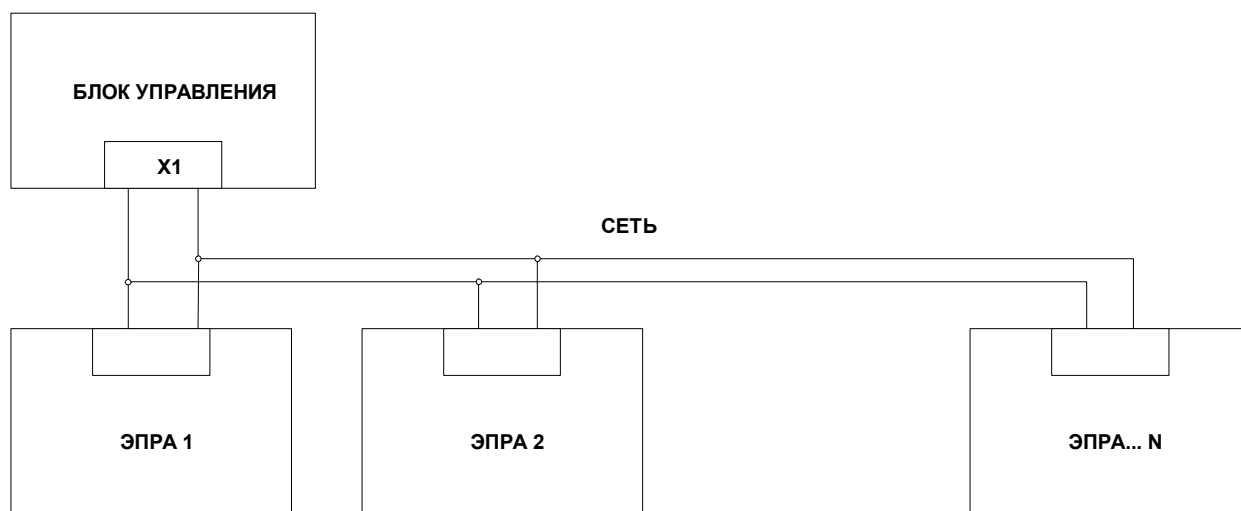


Рисунок 1. Структурная схема системы управления ЭПРА.

Блок осуществляет хранение данных о режимах работы в энергонезависимой памяти с использованием информации от встроенного таймера/календаря что позволяет восстановить работоспособность блока и управляемой системы в целом после пропадания напряжения питания.

Блок обеспечивает возможность задания оператором алгоритмов режимов работы ЭПРА по следующему принципу: сутки делятся на произвольное количество временных интервалов с точностью до минуты, на протяжении которых ЭПРА работают на заданной мощности (отображается на дисплее блока в процентах от номинальной мощности ЭПРА). Всего можно запрограммировать 10 суточных режимов работы. Предусмотрены варианты работы в автоматическом и ручном режимах управления, в последнем случае требуемое значение мощности поддерживается в течение суток постоянным, ее величина задается оператором.

### 3. Основные технические характеристики блока.

|  |  |
|--|--|
| Физическая среда передачи данных.....  | низковольтная электрическая сеть<br>потребителя электроэнергии                                     |
| Длина одного сегмента информационной шины.....   | не более 2000 м  |
| Количество сегментов информационной шины .....   | не ограничено  |
| Количество независимых каналов передатчика.....  | 3  |
| Соединение сегментов информационной шины.....  | каскадное через репитер  |
| Глубина регулировки мощности.....  | 50%  |
| Шаг регулировки мощности.....  | 10%  |
| Точность установки временных интервалов работы.....  | 1 мин  |
| Модуляция сигнала.....   | FM2  |
| Несущая частота сигнала.....   | 130кГц/143кГц в зависимости от исполнения  |
| Девияция частоты.....  | ± 1 кГц  |
| Помехозащищенное кодирование.....  | каскадное (код Рида-Соломона, сверточный код)  |
| Уровень сигнала передатчика.....   | 110дб (класс 116) или 128дб (класс 134)<br>в соответствии с ГОСТ Р 51317.3.8-99 (МЭК 61000-3-8-97) |
| Степень защиты.....  | IP20   |
| Диапазон рабочих температур.....   | -20С +45С  |
| Гальваническая развязка между каналами передатчика для фаз А, В и С.....   | не менее 2500В   |
| Номинальное напряжение питания .....   | 220В, 50-60Гц  |
| Потребляемая мощность от источника питания.....  | не более 25Вт  |
| Срок службы.....   | не менее 10 лет  |
| Габаритные размеры (ширина-глубина-высота).....  | 100x109x76мм   |
| Режимы автоматического и ручного управления мощностью, возможность дистанционного включения/выключения ЭПРА, индивидуальное управление группами и отдельными ЭПРА (в зависимости от модификации) |  |
| Энергонезависимая память на 10 суточных режимов работы   |  |
| Энергонезависимые часы/календарь (автономная работа не более 100 суток)  |  |
| Удобная система меню, клавиатура и ЖК дисплей (в зависимости от модификации)   |  |
| Светодиодная индикация внутреннего состояния   |  |
| Связь с компьютером диспетчера по интерфейсу CAN или RS-485 (в зависимости от модификации).  |  |

### 4. Подготовка к работе.

#### 4.1. Установка блока.

Закрепите блок на DIN-рейку шириной 35мм. в необходимом месте. Климатические и температурные условия работы должны соответствовать указанным в Основных технических характеристиках. Не допускается крепление блока в местах, подверженных вибрациям.

#### 4.2. Подключение блока.

Подключите соединительные провода, по которым осуществляется электропитание ЭПРА, к разъемам X1 и X3 блока (см. Рисунок 2). К разъему X1 подключается нейтраль и фаза А первого фидера, одновременно от этого разъема осуществляется электропитание блока. К разъему X3 подключаются нейтраль и фаза В второго фидера (X3.4 и X3.3), нейтраль и фаза С третьего фидера (X3.2 и X3.1). Полярность подсоединения не имеет значения. Каналы передатчика для фаз А, В и С имеют гальваническую развязку 2500В. Запрещается подавать напряжение, отличающееся от 220В, 50Гц.



Полярность подсоединения проводников к блоку не имеет значения.  
После подачи напряжения питания на разъем X1 должен загореться **Индикатор 2**, сигнализирующий о его наличии (см. Рисунок 2).

Разъемы блока позволяют подсоединять любые провода сечением до 3 кв.мм.

## 5. Эксплуатация блока.

### 5.1. Панель управления блока .

Внешний вид панели управления блока, расположение и назначение разъемов приведен на Рисунке 2.

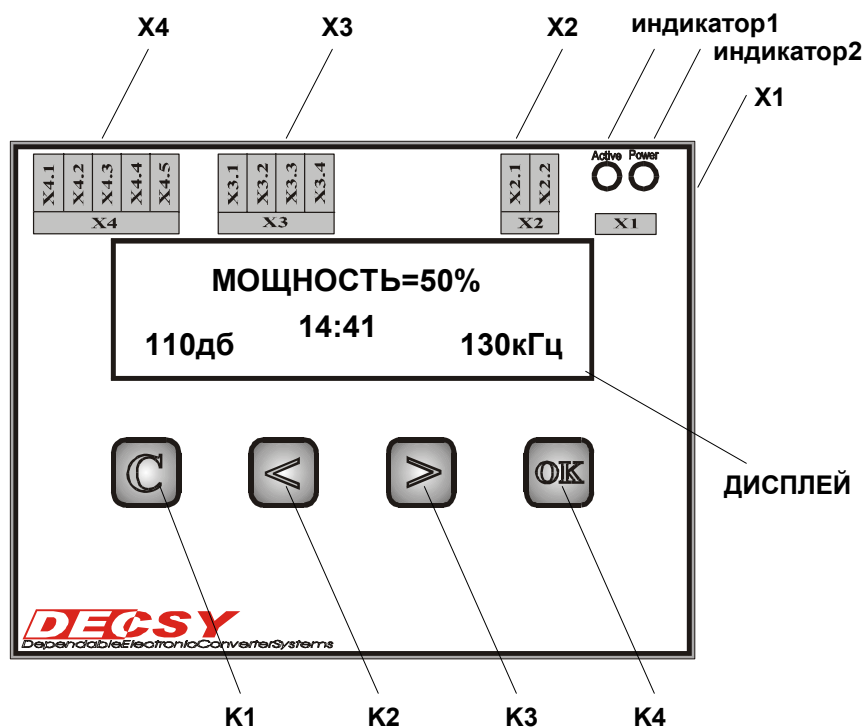


Рисунок 2. Внешний вид панели управления блока.

**X1.** Разъем для подключения проводников фазы А.

**X3.** Разъем для подключения проводников фаз В и С. Фаза В - выводы X3.4, X3.3, фаза С - выводы X3.2, X3.1

**K1.** Клавиша «Отменить». Перемещение вверх по дереву меню, отмена действия.

**K4.** Клавиша «Принять». Перемещение вниз по дереву меню, принятие действия.

**K2, K3.** Клавиши «Вправо», «Влево». Горизонтальные перемещения по дереву меню.

**Дисплей.** Отображает буквенно-цифровую информацию.

**Индикатор 2.** Наличие напряжения питания.

**Индикатор 1.** Отображает режим работы блока. Светящееся состояние свидетельствует о нахождении в режиме ручного управления (см. п.5.3.2).

## 5.2 Структурная схема меню управления.

Задание режимов работы и редактирование алгоритмов управления мощностью осуществляется с помощью системы меню, имеющего древовидную структуру. Структурная схема меню управления приведена на Рисунке 3. Вертикальные перемещения по дереву меню осуществляются с помощью клавиш **К4** «Принять» и **К1** «Отменить» - вниз и вверх соответственно, перемещения по горизонтали – с помощью клавиш **К3** «Вправо» и **К2** «Влево».

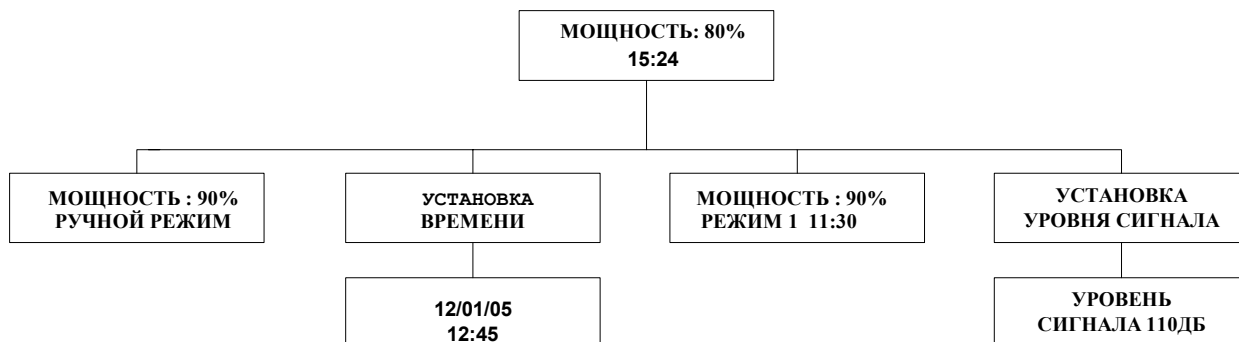


Рисунок 3. Структурная схема меню управления.

В главном подменю (См. Рисунок 4) индицируется текущая мощность, развиваемая ЭПРА (в процентах от номинальной), время, уровень сигнала и несущая частота. *Блоки управления с возможностью установки уровня сигнала и значения несущей частоты поставляются по отдельному требованию.*

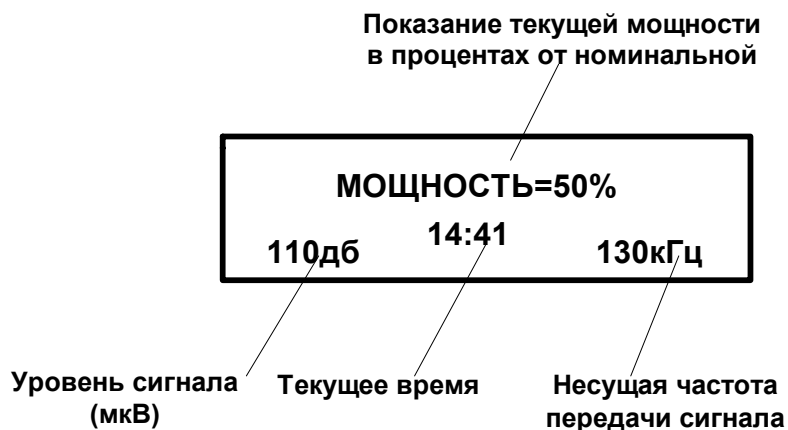


Рисунок 4. Главное подменю.

### 5.3. Установка режимов работы.

При первом включении системы оператор должен произвести настройку конфигурации, после чего эти данные автоматически записываются в энергонезависимую память блока. Существует два вида режимов работы – режим автоматического и ручного управления мощностью. В автоматическом режиме в течение суток блок осуществляет управление мощностью ЭПРА по заданному алгоритму, в режиме ручного управления мощность остается неизменной и предварительно задается оператором, при этом на передней панели блока загорается **Индикатор 1** (см. Рисунок 2).

#### 5.3.1. Режим автоматического управления мощностью.

В автоматическом режиме в течение суток блок осуществляет управление мощностью ЭПРА по заданному алгоритму. С помощью клавиши **К4** из главного подменю войдите в подменю редактирования алгоритмов автоматического режима. (см. Рисунок 5).

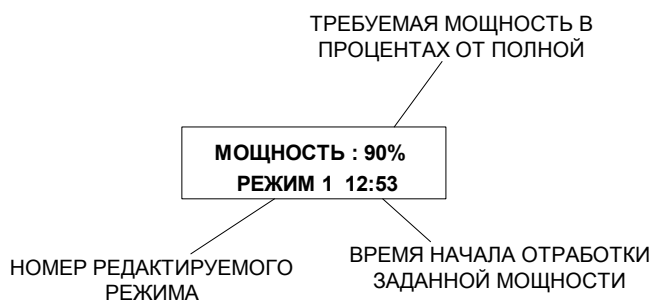


Рисунок 5. Подменю задания и редактирования алгоритмов автоматического режима.

Всего можно запрограммировать 10 алгоритмов (режимов) работы. Блок обеспечивает возможность задания оператором алгоритмов режимов работы ЭПРА по следующему принципу: сутки делятся на произвольное количество временных интервалов с точностью до минуты, на протяжении которых ЭПРА работают на заданной мощности (отображается на дисплее блока в процентах от номинальной мощности ЭПРА). Например, если при программировании определенного режима задана временная метка 8 часов 30 минут с мощностью 100% и 20 часов 30 минут с мощностью 60%, то с 8 ч. 30 мин. до 20 ч. 30 мин. ЭПРА будут работать на стопроцентной мощности, а с 20 ч. 30 мин. до 8 ч. 30 мин. на шестидесятипроцентной. Номер текущего обрабатываемого режима, доступного для редактирования, выбирается с помощью клавиш **К2**, **К3**, переход к редактированию величин мощности и времени осуществляется с помощью клавиш **К4** и **К1**, изменение величин происходит с помощью клавиш **К2**, **К3** (изменить) и клавиши **К4** (принять). Редактируемая величина отображается на дисплее в мерцающем виде. После окончания программирования необходимо с помощью клавиши **К1** выйти в главное подменю, при этом данные будут записаны в энергонезависимую память.

### 5.3.2. Режим ручного управления мощностью.

В режиме ручного управления мощность остается неизменной в течении всего времени и предварительно задается оператором.

С помощью клавиш **К4** и **К2** из главного подменю войдите в подменю редактирования режима ручного управления. (см. Рисунок 6).



Рисунок 6. Подменю редактирования режима ручного управления.

Редактирование требуемой величины мощности осуществляется так же, как редактирование величин в подменю автоматического режима (см. п. 5.3.1). Признаком работы в режиме ручного управления является установка и индикация любой величины мощности, отличающейся от нулевого значения, при этом на передней панели блока после выхода в главное подменю загорается **Индикатор 1**, свидетельствующий о работе в режиме ручного управления.

### 6.1. Установка текущего времени и даты.

Используя систему команд подменю «Установка времени» (см. Рисунок 3) устанавливаются необходимые число, месяц, год, часы и минуты. Изменение значений производится с помощью клавиш **К2**, **К3**, («Влево», «Вправо») для принятия значения используется клавиша **К4** («Применить»). Редактируемая величина отображается на дисплее в мерцающем виде.

### 5.7 Установка уровня сигнала передатчика.

В соответствии с ГОСТ Р 51317.3.8-99 (МЭК 61000-3-8-97) «Передача сигналов по низковольтным электрическим сетям» существуют ограничения на уровень выходного сигнала блока. Согласно п.6.1.3. государственного стандарта уровень выходного сигнала для полосы частот от 95 до 148,65 кГц должен быть ограничен 110дБ («класс 116») или 128дБ («класс 134»), причем для оборудования, подпадающего под «класс 134», может потребоваться соответствующее разрешение надзорных органов. Необходимый уровень (мощность) сигнала устанавливается в зависимости от конкретных условий передачи на линии (уровня помех, протяженности сегмента и количества ЭПРА в сегменте) при помощи меню (см. Рисунок 3).

## 6. Нарушение функционирования.

**6.1 Передача сигналов по электрическим сетям не должна использоваться для управления оборудованием, которое может представлять опасность для людей или их имущества, в случае нарушения его функционирования или выхода из строя.**

**6.2 Блок не может быть использован для несимметричного ввода сигнала. Использование блока в данном включении находится исключительно под ответственностью того, кто устанавливает блок.**