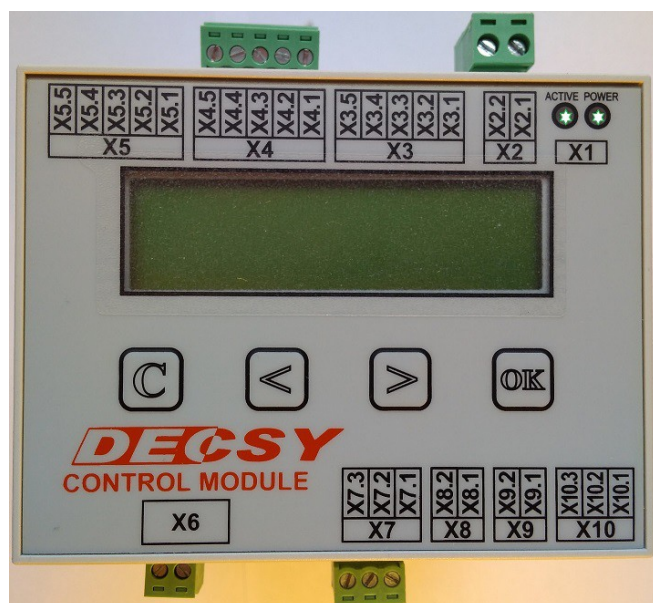


Блок управления DLСM-аgro осветительными установками (по двум дополнительным проводам) для газоразрядных ламп высокого давления

Руководство пользователя Москва 2020 г.



Содержание

1. Назначение
2. Краткое описание
3. Основные технические характеристики
4. Подготовка к работе
 - 4.1. Установка блока управления
 - 4.2. Подключение электропитания
 - 4.3. Подключение информационной шины
 - 4.4. Подключение шины внешнего управления
5. Эксплуатация блока
 - 5.1. Панель управления
 - 5.2. Структурная схема меню управления
 - 5.3. Установка режимов работы
 - 5.3.1. Режим автоматического управления мощностью по заданной программе
 - 5.3.2. Режим ручного управления мощностью
 - 5.3.3. Режимы удаленного управления
 - 5.3.4. Установка текущего времени и даты

1. Назначение

Блок управления (далее **Блок**) электронными пускорегулирующими аппаратами (далее **ЭПРА**) формирует сигнал управления мощностью для светильников производства НПП «НФЛ» (<http://www.nppnfl.ru>).

ЭПРА поддерживают функцию диммирования светового потока.

Работа Блока происходит по заданной программе (автономно) или дистанционно по командам диспетчера с использованием системы «SCADA». Возможно непосредственное управление оператором («ручной» режим).

Информационные сигналы передаются на ЭПРА по двум отдельным проводам, образующим информационную шину «моноканал» (см. рис.1) или «звезда».

2. Краткое описание

Блок имеет разъемы для подключения питания, информационной и управляющей шин, а также дисплей и клавиатуру (см. Рисунок 2). Задание необходимых режимов работы осуществляется с использованием системы меню, программа регулирования мощности записывается в энергонезависимую память прибора.

Информационная шина состоит из двух проводов, к которым подключаются управляемые ЭПРА. По шине передается цифровой сигнал с амплитудой 30 В.

Блок управляется с помощью клавиатуры или от внешних источников (интерфейсы «потенциальные контакты» 0/+5В, или «RS-485», см. Пункты 5.3.3.1, 5.3.3.2.).

Структурная схема системы, состоящей из блока управления и ЭПРА приведена на рис.1 (опциональные интерфейсы удаленного управления X4 «потенциальные контакты» и X7 «RS-485» не показаны).

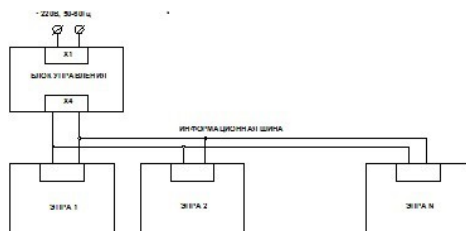


Рисунок 1. Структурная схема системы управления ЭПРА.

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

Блок обеспечивает возможность программирования 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). Всего можно запрограммировать 10 суточных режимов работы (см. Пункт 5.3.1.).

Предусмотрен вариант работы в ручном режиме управления, требуемое значение мощности поддерживается блоком в течение суток постоянным, ее величина задается оператором (см. Пункт 3.5.2.). Также предусмотрен режим удаленного управления (см. п.5.3.3.1, 5.3.3.2.).

3. Основные технические характеристики

Количество ЭПРА в одном сегменте информационной шины	не более 200
Тип информационной шины	моноканал/звезда
Физическая среда передачи данных	двухпроводная линия с сечением проводника не менее 0,52 мм, передается цифровой сигнал амплитудой 30В
Длина одного сегмента информационной шины	не более 1200 м
Количество сегментов информационной шины	не ограничено



Соединение сегментов информационной шины	через репитер
Регулировка мощности	0%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% от номинальной
Возможность удаленного управления от компьютера или контроллера	да
Точность установки временных интервалов работы	1 мин
Степень защиты	IP23
Диапазон рабочих температур	-20С +50С
Гальваническая развязка между цепью питания и шиной данных, шиной данных и ЭПРА	не менее 1500В
Напряжение питания	220В, 50-60Гц
Потребляемая мощность от источника питания	не более 10Вт
Срок службы	не менее 10 лет
Габаритные размеры (ширина-глубина-высота)	150x60x120мм, крепление на DIN-рейку

Режимы автоматического и ручного управления мощностью, возможность дистанционного включения/выключения ЭПРА, индивидуальное управление группами ЭПРА (в зависимости от модификации)

Энергонезависимая память.....	на 10 суточных режимов работы
Энергонезависимые часы/календарь.....	да, автономная работа от 3 до 5 суток
Клавиатура и ЖК дисплей.....	да
Светодиодная индикация внутреннего состояния.....	да

4. Подготовка к работе

4.1. Установка блока управления.

Закрепите Блок на DIN-рейку шириной 35мм. в необходимом месте с учетом ограничений, накладываемых на длину проводников сегмента информационной шины (не более 1200м). Климатические и температурные условия работы должны соответствовать указанным в Основных технических характеристиках. Не допускается крепление Блока в местах, подверженных сильным вибрациям.

4.2. Подключение электропитания.

Питание (220В, 50Гц) подаётся на разъем X2 Блока (см. Рисунок 2).

Запрещается подавать напряжение, отличающееся от указанного.

После подачи напряжения должен загореться *Индикатор 2* «POWER», сигнализирующий о его наличии и работоспособности прибора (см. Рисунок 2).

4.3. Подключение информационной шины светильников.

Описание шины приведено в Основных технических характеристиках (п.3). Пример взаимного подсоединения Блока и ЭПРА по схеме «моноканал» приведен на рис.1. Подключение производится к разъёму X6 (см. рис.2).

- ▶ В качестве проводников информационных шин используется двухжильный провод (например марки ВВГ-нг-LS или аналогичный) с сечением 0,75 или 1,5 кв.мм. Полярность подключения к разъёму X6 (см. рис.2) не имеет значения.
- ▶ При больших расстояниях передачи сигнала (более 350м в сегменте управления) рекомендуется применить промышленную витую пару (например кабель типа UTP 1x2x0,52 CAT5e).
- ▶ В случае тяжелых условий эксплуатации информационной сети (прокладка информационных шин в силовых кабель-лотках на предельные расстояния до 1200м) следует использовать кабель интерфейса «RS-485», например 1x2x24 AWG SFTP, 120 Ом для эксплуатации в расширенном диапазоне температур, PVC.
- ▶ Конструкция разъемов Блока исключает их неправильное повторное подключение во время эксплуатации.

4.4. Подключение шин внешнего управления.

Блок имеет режим удаленного управления, которое осуществляется с помощью четырех «потенциальных контактов» 0/+5Вольт постоянного тока (разъем X4, см. п.5.3.3.1, рис.2).

Напряжение подается на контакты X4.5-X4.2, контакт X4.1 является общим. Сечение проводников – до 1.5 кв. мм.

Также возможно управление по интерфейсу RS-485, разъем X7 (X7.3 – «А», X7.1 – «В» см. Пункт 5.3.3.2.).

5. Эксплуатация Блока

5.1. Панель управления Блока.

Внешний вид панели управления Блока, расположение и назначение разъемов приведен на Рисунке 2. В данной модификации прибора задействованы разъемы X2, X4, X6, X7.

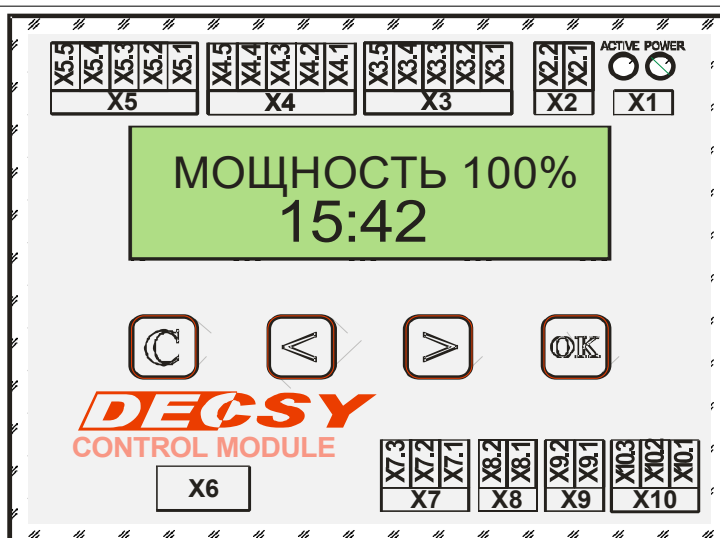


Рисунок 2. Внешний вид панели управления Блока.




X2. Разъем для подключения напряжения питания (~220В/50Гц, 10Вт)

X4. Разъем шины внешнего управления «потенциальные контакты» (см. Пункт 5.3.3.1.)

X6. Разъем для подключения информационной шины (управление светильниками, полярность подсоединения





проводов не важна, см Пункт 4.3.)

X7. Разъем для подключения шины внешнего управления «RS-485», опция, X7.3 – «B», X7.1 – «A» (см. Пункт 5.3.3.2.)

	(K1). Клавиша «Отменить». Перемещение вверх по дереву меню, отмена действия
	(K4). Клавиша «Принять». Перемещение вниз по дереву меню, принятие действия
	(K2, K3). Клавиши «Влево», «Вправо». Горизонтальные перемещения по дереву меню (см. Рисунок 3)
Дисплей	Отображает буквенно-цифровую информацию (например, мощность регулирования и текущее время.
Индикатор 2 «POWER»	Отображает наличие напряжения питания.
Индикатор 1 «ACTIVE»	Отображает передачу внешней команды в линию управления светильниками (см. Рисунок 1).

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, расположение и назначение клавиш – на Рисунке 2.

Вертикальные перемещения по дереву меню осуществляются с помощью клавиш  «Принять» и  «Отменить» - вниз и вверх соответственно, перемещения по горизонтали меню – с помощью клавиш  «Вправо» и  «Влево».

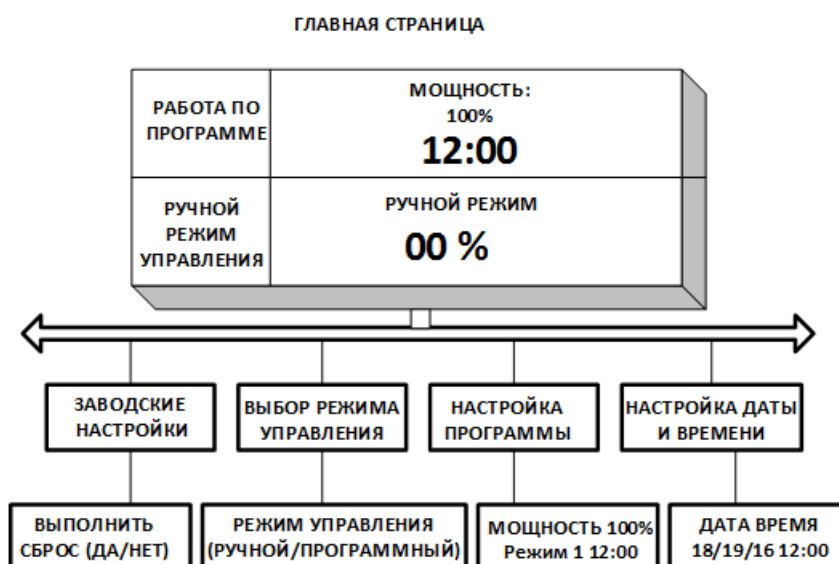


Рисунок 3. Структурная схема меню управления.

В главной странице меню управления (См. Рисунок 4) индицируется текущая мощность, развиваемая ЭПРА (в

процентах от номинальной) и время.

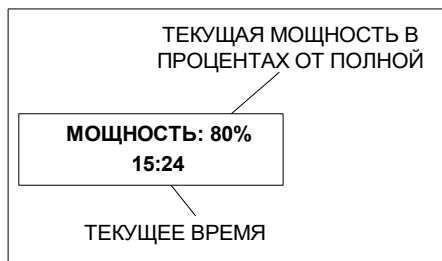


Рисунок 4. Главная страница меню управления.

5.3. Установка режимов работы.

При первом включении системы оператор должен произвести настройку конфигурации и установить системное время (см. Пункт 5.4.), после чего эти данные автоматически записываются в энергонезависимую память Блока.


Существует три вида режимов работы – режим автоматического, удаленного и ручного управления мощностью.

■ **Режим автоматического управления.** Низкий приоритет. В течение суток блок осуществляет управление мощностью ЭПРА по заранее заданному алгоритму (см. Пункт 5.3.1).

■ **Режим ручного управления.** Высший приоритет. Мощность остается неизменной и принудительно задается оператором при помощи клавиатуры Блока (см. Пункт 5.3.2).

■ **Режим удаленного управления.** Средний приоритет. Блок управляется от «потенциальных» контактов или по интерфейсу «RS-485» (см. Пункт 5.3.3).

5.3.1. Режим автоматического управления мощностью по заданной программе.

В автоматическом режиме в течение суток Блок осуществляет управление мощностью ЭПРА по внутреннему алгоритму. Для программирования с помощью клавиши  из главного меню войдите в подменю редактирования алгоритмов автоматического режима. (см. Рисунок 5).

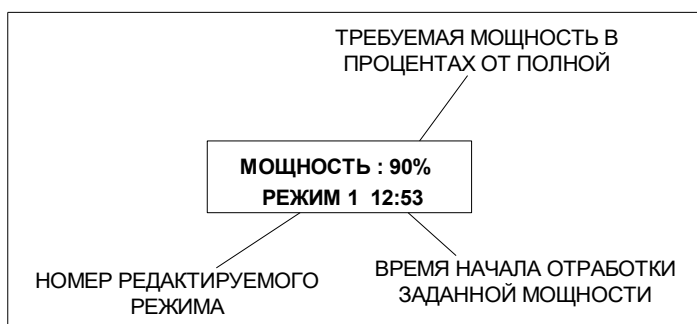






Рисунок 5. Подменю задания и редактирования алгоритмов автоматического режима.

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  и  (изменить), переход к редактированию величин мощности и времени осуществляется с помощью клавиши  (принять). Редактируемая величина отображается на дисплее в мерцающем виде. После окончания программирования необходимо с помощью клавиши  выйти в главное подменю, при этом данные будут записаны в энергонезависимую память.

Режим автоматического управления мощностью по внутренней программе имеет наименьший приоритет. Это означает, что если при выполнении внутренней программы на управляющий разъем X4 подать сигнал, отличный от нулевого (комбинация не «0-0-0-0» Вольт, см. Таблицу 1), или X7 («RS-485» MODBUS) Блок переходит в режим удаленного управления, при этом на дисплее отображается уровень мощности текущего регулирования.

При отсутствии сигналов управления (ни на одном из контактов разъемов X4 нет напряжения или в течении 10 минут не поступает команды по последовательному интерфейсу) Блок переходит в режим автоматического управления мощностью по внутренней программе.

5.3.2. Режим ручного управления мощностью.

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

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

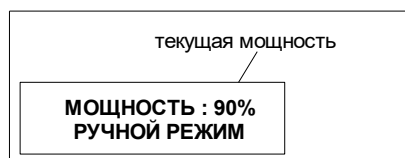


Рисунок 6. Подменю редактирования режима ручного управления.

Редактирование требуемой величины мощности осуществляется так же, как редактирование величин в подменю автоматического режима (см. п. 5.3.1).

Режим ручного управления мощностью имеет наивысший приоритет (в этом режиме при подаче сигналов управления на разъемы X4 или X7 они игнорируются, также блокируется выполнение внутренней программы).

5.3.3. Режимы удаленного управления.

Режим удаленного управления (по интерфейсу «RS485» или от «потенциальных» контактов) имеет средний приоритет. Это означает, что если при выполнении внутренней программы приходит команда на установление какой-либо мощности по внешнему интерфейсу, блок переходит в режим удаленного управления.

5.3.3.1 Режим управления с помощью четырех потенциальных контактов 0/+5 Вольт постоянного тока.

Напряжение (сигналы управления) подается на контакты X4.5-X4.2, контакт X4.1 является общим.

В качестве источника управляющего напряжения может служить внешний блок питания (5В/100мА) и четыре коммутируемые реле, управляемые контроллером.

Управляющие входы Блока имеют гальваническую развязку с основной электронной схемой блока, равную 1500В. Логическое соответствие сигналов управления и генерируемые блоком информационными сигналами приведено в Таблице 1.

Таблица 1. Соответствие сигналов управления и генерируемые Блоком информационными сигналами.

X4.5	X4.4	X4.3	X4.2	Информационный сигнал (уровень мощности текущего регулирования в процентах от номинальной)
0*	1*	1*	1*	100%
0*	0*	1*	1*	90%
0*	1*	0*	1*	80%
0*	0*	0*	1*	70%
0*	1*	1*	0*	60%
0*	0*	1*	0*	50%
0*	1*	0*	0*	0% (ВЫКЛЮЧЕНО)
0*	0*	0*	0*	Отсутствие сигнала, работа по внутренней программе

* Логическому нулю соответствует 0 Вольт, логической единице + 5 Вольт.

На дисплее отображается уровень мощности текущего регулирования.



5.3.3.2. Удаленное управление по последовательному интерфейсу «RS-485».



Разъём X7.1 – «А», X7.3 – «В».

По умолчанию обмен данными ведется на скорости 9600 Б/сек, адрес узла «1».

Протокол обмена данными (MODBUS) предоставляется заказчику по запросу.

5.4 Установка текущего времени и даты.

Используя систему команд подмену «Установка времени» (см. Рисунок 3) устанавливаются необходимые число, месяц, год, часы и минуты. Изменение значений производится с помощью клавиш ,  («Влево», «Вправо»).

Для принятия значения используется клавиша  («Применить»). Редактируемая величина отображается на дисплее в мерцающем виде, для выхода в основное меню необходимо нажать клавишу . В случае пропадания напряжения питания временные установки сохраняются не менее трех суток.

Внимание!

Информация, содержащаяся здесь, предлагается добросовестно и считается точной. Тем не менее, поскольку условия и способы использования наших изделий лежат вне нашего контроля, эта информация не должна заменять собою испытания у заказчика, удостоверяющих, что продукция является эффективной и полностью удовлетворяющей целям конечного применения.