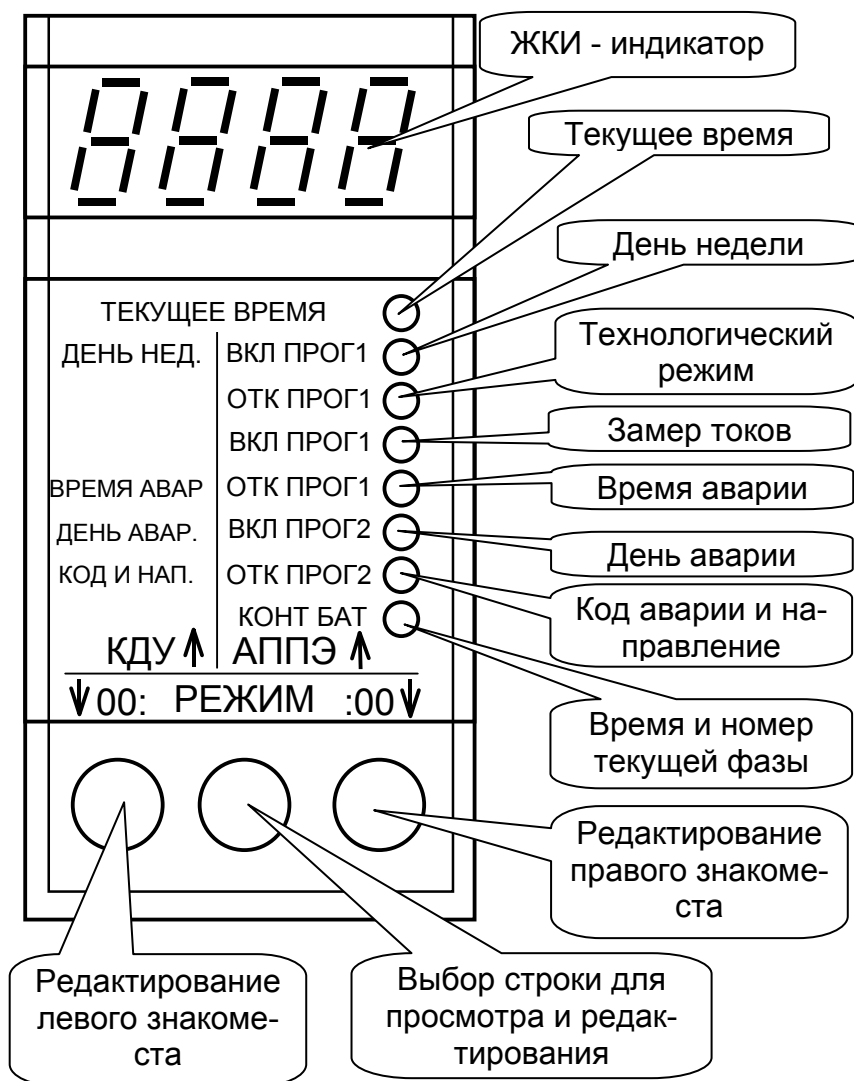


Работа с пультом диагностики ПД-1. Прошивка pd3_7.tsk

Прошивка pd3_7.tsk (от 04.12.06) является дальнейшим развитием ранее выпущенной версии pd3_6.tsk (от 23.03.06) для совместной работы с контроллерами КДУ. Отличия от старого варианта:

- Добавлена поддержка контроллеров КДУ-3М, Н, С.
- Исправлена ошибка технологических режимов КДУ-3М.

По-прежнему прошивка полностью совместима с ранее выпущенными контроллерами КДУ и автоматами переключения программ АППЭ.



Внешний вид пульта ПД-1

Внешний вид пульта Вы видите на рисунке слева.

После подключения разъема пульта к контроллеру должны появиться символы на ЖКИ-индикаторе. Это свидетельствует о наличии питания пульта. Спустя 2-3 секунды информация на индикаторе должна принять осмысленный вид и должен загореться верхний светодиод (строка «Текущее время»). Это означает, что пульт определил тип подключенного устройства и готов к работе.

Нажатием средней кнопки пульта «Режим» можно перебором по кольцу выбрать одну из 8-ми строк пульта (сверху вниз).

Пульт индицирует «AAAA» при ошибке связи с контроллером, «BBBB» - при ошибке контрольной суммы во время обмена. Если ошибка возникает кратковременно, возможен вывод только половины сообщения (2 символа в левом или правом знакоместе).

Назначение строк пульта диагностики для прошивки pd3_7 следующее:

- **Текущее время**

Отображаются текущие часы и минуты контроллера в 24-х часовом формате. Нажатием на левую кнопку увеличиваются часы, нажатием на правую – минуты текущего времени контроллера. При переходе минут с 59 на 00 происходит увеличение часов на 1. При переходе часов с 23 на 00 происходит увеличение на 1 дня недели (см. далее). Длительное удержание кнопки в нажатом состоянии для стандартных прошивок КДУ-3 не приводит к ускоренному вводу времени. В ряде спецверсий КДУ-3 в этом случае происходит увеличение показаний на 3.¹ При работе с КДУ-3М, Н, С изменение часов или минут обнуляет секунды.

¹ Следует иметь в виду, что заказ дополнительных функций КДУ-3 может повлечь исключение некоторых других.

- **День недели**

В правом знакоместе индицируется текущий день недели от 0 до 6 для КДУ-3 и от 1 до 7 для КДУ-3М, Н, С. Левое знакоместо пустое. Нажатием правой кнопки он увеличивается на единицу. Функции ускоренного ввода нет. При переходе с 6 на 0 (или с 7 на 1) никаких изменений не происходит. Соответствие числа на индикаторе дням недели для КДУ-3 следующее:

0	Понедельник
1	Вторник
2	Среда
3	Четверг
4	Пятница
5	Суббота
6	Воскресенье

Пульт не позволяет править число, месяц, год календаря КДУ-3М, Н, С. Используйте пульт ПД-2, либо USB-кабель и конфигуратор контроллера с библиотекой DataExp.dll (459776 от 30.06.06 или более позднюю версию).

- **Технологический режим**

На индикаторе высвечивается «00 00». Вход в технологический режим возможен только тогда, когда тумблер желтого мигания находится в положении «Вкл». Следует отметить, что из-за нестандартного для водителей поведения контроллера не рекомендуется включать этот режим на перекрестке. Также в технологическом режиме отключается проверка количества защитных отключений. То есть после отработки аварийной ситуации контроллер возвращается в работу. Нажатием левой кнопки перебором по кольцу в левом знакоместе пульта выбирается номер технологического режима.

Выход из технологического режима выполняется по одному из событий:

- выключение тумблера желтого мигания,
- отключение пульта диагностики от разъема,
- ввод в левом знакоместе числа 00.

Технологические режимы КДУ-3 (М,Н,С) (число в левом знакоместе пульта):

- ❖ **00** – выход из технологического режима
- ❖ **01** – Режим прогона в реальном времени / ручного ввода фазы (с контролями).
Сразу после входа в режим контроллер через «все красные» уходит в работу в соответствии с текущим временем, выставленным ранее, и опросом датчиков красных/зеленых, указанных в организации перекрестка. В правом знакоместе выводится номер первой найденной фазы, независимо от текущего состояния (обычно «01»). Нажатием правой кнопки пульта можно перебором по кольцу выбрать интересующую фазу из имеющихся в конкретной организации (1-12 – рабочие фазы, 14 – желтое мигание, 15 – отключенное состояние). Выбрать промтакт (13) нельзя. Для подтверждения ввода надо нажать среднюю кнопку «Режим». С этого момента до выхода из технологического режима «01» контроллер переходит в режим ручного ввода фазы (аналогично работе с ВПУ – выносным пультом управления). То есть контроллер будет находиться в выбранной фазе до тех пор, пока не будет введена следующая. Переход с фазы на фазу стандартными прошивками КДУ-3 (М,Н,С) отрабатывается без пропуска фаз, с соблюдением минимального времени фазы и всеми промтактами.
- ❖ **02** – Режим поочередного включения выходов КДУ-3 (М,Н,С) без опроса датчиков тока и напряжения (без контролей по красным и зеленым).
В правом знакоместе выводится «01» и контроллер включает первый красный выход (остальные погашены). Нажатием на правую кнопку пульта можно по кольцу переключать выходы контроллера. Цифре 1 в правом знакоместе соответствует 1красный, цифре 2 – 1 желтый, 3 – 1 зеленый, 4 – 2 красный и т. д. 0 – все выходы выключены. Для КДУ-3.1(М,Н,С) максимальное число выходов 16 (соответствует 6-ому зеленому), КДУ-3.2 (М,Н,С) – 24 (8 зеленый), КДУ-3.3 (М,Н,С) – 32 (12 зеленый).
В этом режиме интерес представляет строка «Замер токов», в которую можно попасть, не выходя из текущего режима нажатием средней кнопки пульта «Режим». В правом знакоместе можно будет увидеть результат замера тока в текущем канале.
- ❖ **03** – Режим поочередного включения выходов КДУ-3 (М,Н,С) с опросом всех датчиков тока и напряжения (с контролями по красным и зеленым), независимо от текущей организации перекрестка.

Полностью аналогичен режиму «02», только выполняется опрос всех датчиков обратной связи. При срабатывании какого-либо датчика код аварии можно посмотреть в строке «код аварии и направление» (строка выбирается нажатием средней кнопки «Режим»). Также следует отметить, что в технологическом режиме отключается проверка количества защитных отключений. То есть после отработки аварийной ситуации контроллер возвращается в работу.

- ❖ **04** - Режим прогона в реальном времени / ручного ввода фазы (без контролей). Полностью аналогичен режиму «01», только не выполняется опрос всех датчиков тока. Рекомендуется для проверки правильности организации перекрестка на ремонтном стенде.




• *Замер токов*

Контроллеры КДУ-3Н, С не имеют узла АЦП, поэтому для них данная строка не представляет интереса.

В левом знакоместе выводится ноль в технологическом режиме работы или условный номер измеряемого канала при работе алгоритма поиска изменившейся нагрузки. Практической ценности для пользователя номер канала, в котором проходит замер тока, не представляет.

В правом знакоместе в условных единицах выводится либо текущий ток в технологическом режиме, либо его нормированное значение в рабочем режиме. Интерес представляет значение тока в технологическом режиме. Если переключатель SA1.x контроллера находится в положении «лампы» (замкнут, "ON"), число 99 примерно соответствует току 1,8А. При большем токе информация на индикаторе округляется до 99. Если переключатель SA1.x находится в положении «светодиоды» (разомкнут, «OFF»), число 99 примерно соответствует току 0,5 А. При большем токе информация на индикаторе округляется до 99.

Перед запуском процедуры **калибровки** КДУ-3 под текущую нагрузку необходимо перевести контроллер в рабочий режим (так как в нем включаются все выходы, которые надо контролировать). Для запуска калибровки необходимо нажать правую кнопку пульта до появления в правом знакоместе надписи «d0». Процедура автоматической калибровки запущена. Через несколько минут (зависит от организации перекрестка) она завершится сама, без участия оператора. Об ее окончании говорит исчезновение надписи «d0». Если программное обеспечение контроллера не поддерживает калибровки, надписи «d0» Вы не увидите. Во время процедуры калибровки информация о текущей нагрузке записывается во Flash-память контроллера. Поскольку возможно использование микросхем Flash-памяти разных производителей, обратите, пожалуйста, внимание на маркировку микросхемы, поскольку от этого зависит положение джампера XP1 контроллера, как это указано в таблице.

Тип микросхемы	Перемычка XP1
 ATMEL 24C16 (Atmel)	Не устанавливается
 24LC16 – I/P (Microchip)	Устанавливается
 CHN 24C16 (ST Microelectronics)	Устанавливается

• *Время аварии*

На индикаторе отображаются часы и минуты аварии в 24-х часовом формате².

При отсутствии неисправности на индикатор ничего не выводится. Если счетчик попыток восстановления не исчерпан, при удачной попытке перезапуска контроллера информация о времени аварии удаляется с индикатора. Если индикация присутствует более 10 секунд (40 сек для КДУ-3М, Н, С), это говорит о том, что попытки восстановления исчерпаны. Перезапуск контроллера возможен только через выключение питания.

• *День аварии*

В правое знакоместо индикатора выводится день недели (0-6 или 1-7), когда возникла неисправность². При отсутствии неисправности индикатор пустой. Поведение индикации дня аварии

² Для корректной работы предварительно должно быть правильно выставлено текущее время контроллера.

при перезапусках контроллера аналогично индикации времени аварии. Соответствие числа на индикаторе дням недели такое же, как и при вводе дня недели.

- **Код и направление аварии**

В левом знакоместе выводится код неисправности, а в правом – номер неисправного направления или контроллера (в случае каскадного включения), если это возможно определить.

Код ошибки	Причина
88 YY	Повреждение информации о перекрестке в микросхеме Flash – памяти.
99 YY	Отказ сторожевого таймера.
AA YY	Короткое замыкание или перегрузка выходных цепей.
BB XX	Конфликт зеленых. Несанкционированное появление напряжения на зеленых лампах.
BD XX	Отказ датчика зеленых. Отсутствие напряжения на включенном выходе.
CC XX	Перегорание красных. Обрыв красных контролируемых ламп.
CD³ XX	Отказ датчика красных. Протекание тока в выключенном канале.
DD YY	Сбой связи каскадируемых контроллеров.
EE YY	Сбой по питанию. Переход в энергосберегающий режим. (При отсутствии сети этот код ошибки можно увидеть только после перевода тумблера «ЖМ» в положение «вкл», при этом для выбора требуемой строки пульта диагностики следует кратковременно нажимать на кнопку «Режим».)

XX – Номер направления. 01...06 для КДУ-3.1(М,Н), 01...08 для КДУ-3.2(М,Н), 01...12 для КДУ-3.3(М,Н). Для КДУ-3С выводится номер силового выхода: 01-бывший 1 красный, 02 – бывший 1 желтый, 03 – бывший 1 зеленый, ..., 32 – бывший 12 зеленый.

YY – Номер контроллера в случае каскадирования (1 – ведущий, 2 - ведомый) для КДУ-3. Для кода аварии AA КДУ-3М в Нех-виде отображает номер кадра 0,5 мс, в котором произошла перегрузка выхода (после перевода в десятичную систему счисления и домножения на 0,5 мс получаем время с момента начала периода). Для кода аварии AA контроллер КДУ-3С отображает номер силового выхода: 01-бывший 1 красный, 02 – бывший 1 желтый, 03 – бывший 1 зеленый, ..., 32 – бывший 12 зеленый.

В случае перезапуска контроллера индикация кода и направления аварии снимается. Все происходит так же, как и для времени и дня аварии.

- **Время и номер текущей фазы**

В левом знакоместе выводится время работы контроллера в текущей фазе. Время индицируется в секундах, от 0 до 99. В диапазоне 100...255 секунд на индикатор будет выводиться число «99». Затем начнется отсчет с 0. Время сложного промтакта отображается по отдельным тактам, отсчет в каждом такте с нуля.

В правом знакоместе выводится условный номер текущей фазы, который имеет значение от 1 до 15: 1...12 – номер фазы в соответствии с Вашей конфигурацией перекрестка; 13 – промтакт; 14 – желтое мигание; 15 – отключенное состояние.

³ Для спецверсий программного обеспечения КДУ-3 или для стандартных версий КДУ-3Н,С.