

Приложение 2
к руководству по эксплуатации ДКП 2.4

42 7607.011.00.000 РЭ

АО НПО Интротест

Блок связи дорожный БСД-03

Руководство по эксплуатации
42 7607.011.18.000 РЭ

Содержание

1. Состав и принципы построения.....	3
2. Локальная синхронизация (бесцентровая координация).....	4
3. Централизованное управление.	7
4. Пульт местного управления.	8

1. СОСТАВ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ

Устройство блок связи дорожный БСД-03 (далее БСД) предназначен для реализации расширенных функций дорожного контроллера К24:

- режим локальной синхронизации (бесцентровая координация);
- режим централизованного управления;
- управление от местного пульта.

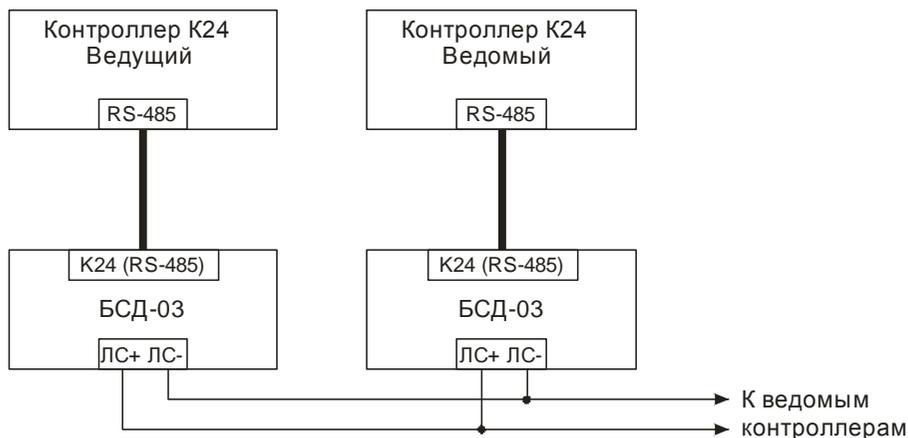
Представляет собой внешний модуль, подключаемый к К24 по интерфейсу RS-485 с дополнительными линиями питания.

2. ЛОКАЛЬНАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ (БЕСЦЕНТРОВАЯ КООРДИНАЦИЯ).

В режиме локальной синхронизации контроллеры К24 объединяются в локальную сеть с помощью двухпроводной линии связи.

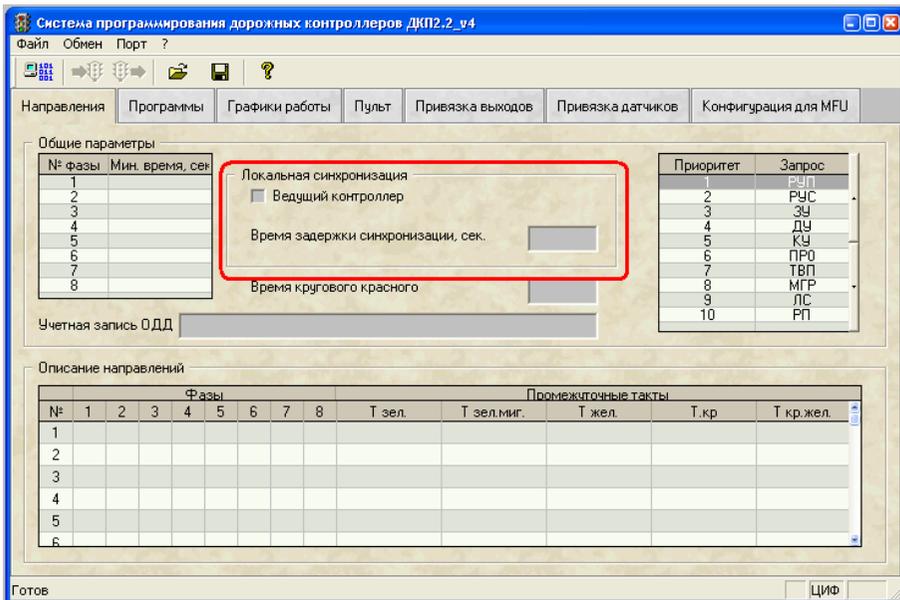
Один из контроллеров настраивается на режим «Ведущий», все остальные на режим «Ведомый». Задачей блока связи является либо формирование импульса синхронизации по команде ведущего контроллера либо фиксация данного импульса и передаче информации о нем ведомому контроллеру. Ведомый контроллер К24 производит синхронизацию начала своей 1 фазы к импульсу синхронизации ведущего с заданной задержкой.

Для реализации функции локальной синхронизации подключение ведущего и ведомых контроллеров должно быть выполнено по следующей схеме:



Для настройки параметров работы контроллера К24 в режиме локальной синхронизации используется стандартная система программирования дорожных контроллеров.

Для режима локальной синхронизации на вкладке «Направления» используется поле «Локальная синхронизация» (на рисунке выделено красным):



Флажок «Ведущий контроллер» определяет следующие функции:

- при установке данного флага контроллер становится ведущим и формирует импульс синхронизации в начале 1 фазы;
- при снятии флага контроллер становится ведомым и переходит в режим локальной синхронизации.

Для ведомого контроллера становится доступным для редактирования поле «Время задержки синхронизации». В данном поле устанавливается значение задержки начала 1 фазы ведомого контроллера относительно импульса синхронизации (начала 1 фазы ведущего) в секундах, значение данного параметра не должно превышать 127 секунд.

Описание работы ведомого контроллера К24.

- До момента фиксации импульса синхронизации контроллер работает по рабочей диаграмме.
- При фиксации положительного фронта импульса синхронизации активируется таймер отсчета периода задержки синхронизации.
- По окончании отсчета задержки синхронизации запускается таймер измерения времени рассинхронизации.
- В момент начала 1 фазы ведомого контроллера фиксируется значение времени рассинхронизации ($T_{\text{синх}}$). Активируется режим поиска синхронизма.
- Далее в каждой фазе происходит коррекция времени фазы ($T_{\text{фазы}}$) по следующему алгоритму:
 - вычисляется новое значение длительности фазы $T_{\text{н.фазы}} = T_{\text{фазы}} - T_{\text{синх}}$;
 - если $T_{\text{н.фазы}} < T_{\text{мин.фазы}}$, то устанавливается $T_{\text{н.фазы}} = T_{\text{мин.фазы}}$, в противном случае значение времени текущей фазы устанавливается в промежутке между $T_{\text{фазы}}$ (заданного рабочей диаграммой) и $T_{\text{мин.фазы}}$;
 - корректируется значение времени рассинхронизации $T_{\text{синх}} = T_{\text{синх}} - (T_{\text{фазы}} - T_{\text{н.фазы}})$;

- максимальное время входа в синхронизм рассчитывается так:

$$T_{\text{макс}} = T_{\text{ц.мин}} * T_{\text{ц.рег}} / (T_{\text{ц.рег}} - T_{\text{ц.мин}}),$$

$T_{\text{ц.рег}}$ – длительность рабочего цикла регулирования (это сумма всех рабочих времен фаз);

$T_{\text{ц.мин}}$ – длительность минимального цикла регулирования (это сумма всех минимальных времен фаз)

- в момент когда $T_{\text{синх}}$ становится равным 0, контроллер переходит из режима поиска синхронизма в режим синхронизации;
- если в режиме синхронизации время рассинхронизации не превысит $\pm 0,5$ сек, то производится корректировка длительности 1 фазы на величину рассинхронизации (в том числе и в сторону увеличения). Если время рассинхронизации превышает $\pm 0,5$ сек, то производится выход в режим поиска синхронизма;
- если импульс синхронизации отсутствует в течение времени, превышающего $2 * T_{\text{ц.рег}}$, то производится выход из режима локальной синхронизации.

На блоке БСД-03 установлен светодиодный индикатор «ЛС». Он индицирует наличие импульса синхронизации в линии связи.

3. ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ.

В режиме централизованного управления каждый контроллер К24 по выделенной двухпроводной линии связи к центру управления, который осуществляет функции управления перекрестками. Поддерживается протокол АСС-УД:

	10мс	20мс	30мс	40мс	50мс	60мс	70мс	80мс	90мс	100мс
1	старт								клс	
2	неиспр. контр.	ру	ду	ос	жм				Контр. ед.	
3	ТС				8 фаза	4 фаза	2 фаза	1 фаза	Контр. ед.	
4										
5										
6										
7										
8										
9	Устан. ТУ ду				Устан. ф8	Устан. ф4	Устан. ф2	Устан. ф1	Контр. ед.	
10										

В данном режиме доступно следующее управление:

- дистанционное управление,
- централизованное управление,
- режим «желтое мигание»,
- режим «отключение светофора».

Подключение линии связи с центром управления производится к клеммам L1 и L2.

Работу контроллера К24 в режиме централизованного управления отображает светодиодный индикатор «ЦУ» на блоке БСД-03.

Распиновка разъема RS485:

XS1:4 А

XS1:11 А

XS1:2 В

XS1:9 В

XS1:14 -24В IN

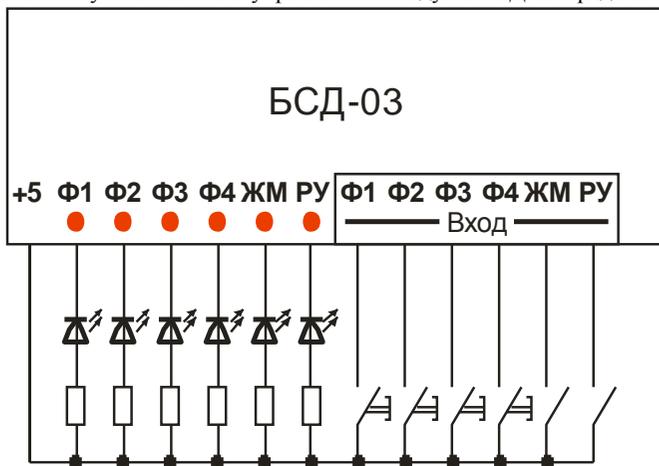
XS1:15 +24В IN

4. ПУЛЬТ МЕСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ.

Модуль БСД-03 позволяет использовать пульт местного управления с реализацией следующих функций:

- запрос ручного управления;
- режим «Желтое мигание»;
- прямой вызов фаз (максимально 4 фазы);
- отображение состояния светофора и ручного управления.

Схема подключения пульта местного управления к модулю БСД-03 представлена ниже:



Для активации ручного режима необходимо включить тумблер «РУ». Индикатор «РУ» начнет мигать, это значит, что запрос ручного управления принят контроллером К24 и находится в ожидании на исполнение. Постоянное горение индикатора «РУ» обозначает, что контроллер К24 находится в состоянии ручного управления от пульта местного управления. В этом состоянии доступны остальные команды пульта. Выход из режима ручного управления происходит при отключении тумблера «РУ».

Для включения режима «желтое мигание» необходимо включить тумблер «ЖМ» пульта. Мигание светодиода «ЖМ» индицирует, что ожидается переход в режим «желтое мигание». Постоянное горение – режим «желтое мигание» от пульта местного управления активен. Выход из режима «желтое мигание» при отключении тумблера «ЖМ» или тумблера «РУ».

Прямой вызов фаз с пульта местного управления производится нажатием кнопок «Ф1», «Ф2», «Ф3» и «Ф4» при включенном тумблере «РУ» и отключенном тумблере «ЖМ». Моргание индикаторов «Ф1», «Ф2», «Ф3» или «Ф4» обозначает, что контроллер обрабатывает промежуточные такты (Тпром), постоянное горение – идет отработка времени фазы. Индикаторы «Ф1», «Ф2», «Ф3» и «Ф4» отображают номера фаз и отработку Тпром в любом режиме работы контроллера К24, но, если номер фазы превышает 4, то его отображение недостоверно.

Номера фаз отображаются в двоичном коде:

- Ф1 – 1
- Ф2 – 10
- Ф3 – 11
- Ф4 – 100