

## Подключение автономного светофора.

Для управления автономным светофорным объектом используется контроллер КДА-2 (контроллер дорожный автономный), адаптеры АКДА-2, опционально модемы ZigBee ETRX357-485, опционально аккумуляторы 12В, опционально солнечные панели.

Подключение оборудования рассмотрим на примере выставочного образца автономного пешеходного перехода с выставки INNOPROM-2012, проходившей в г. Екатеринбург.

Общий вид стенда фирмы «Комсигнал». В правой и левой частях снимка расположены две светофорные стойки. На них размещены по два транспортных и по одному пешеходному светофору 200 мм на 12 В. Стойки снабжены солнечными панелями номинальной мощностью 100 Вт и аккумуляторами 12В 45А\*h.



Одна из стоек снабжена шкафом, в котором установлен контроллер КДА-2. Шкаф КДА-2 расположен с обратной стороны от пешеходного светофора. Внизу виден аккумулятор. Для стационарного использования аккумулятор целесообразно помещать под землю, для исключения замерзания его в холодное время года.



Внешний вид шкафа, в котором расположен КДА-2.



Вид прямо:



В нижней части КДА-2 находятся 2 разъема.

Правый — разъем питания  $\sim 220\text{В}$ , в случае питания от сети  $\sim 220\text{В}$  напряжение заводится на клеммы 1, 3.

Левый — разъем питания  $12\text{В}$ , линия связи RS-485. В данном случае, питание осуществляется именно через этот разъем. Линия связи соединяет КДА с блоками АКДА напрямую, либо через модемы ZigBee. Наименования клемм справа налево: А, В, GND,  $12\text{В}$ , резерв, резерв. Линия связи RS-485 А, В. Питание — GND,  $12\text{В}$ .

На лицевой панели КДА-2 расположены органы управления контроллером: светодиодный индикатор на 4 цифры, светодиоды, отображающие текущий режим, кнопки.

Левее от индикатора расположены кнопки и соответствующие им индикаторы включения Ручного Режима. Сверху вниз: РУ ОС (отключенное состояние), РУ ЖМ (желтое мигание), ВЫКЛ РУ.

Ниже индикатора — кнопки «Режим», «Дополнительно».

Правее — кнопки «+», «-».

Сверху — светодиоды, обозначающие световой комбинацией режим отображения индикатора.

В левой части передней панели — отверстие для размещения разъема интерфейса Ethernet.

В верхней части КДА-2 расположены разъемы для подключения совмещенной антенны 3G/GSM/GPS. Сама антенна размещена на верхней крышке шкафа.



При автономной работе в режиме Локального Управления ЛУ антенна GPS позволяет получить информацию со спутников GPS. Вычисляется текущее время, местоположение. На основании этих данных определяется работа по годовому графику, а также вычисляется время восхода и захода солнца для функции снижения яркости светокомпонентов светофора в темное время суток.

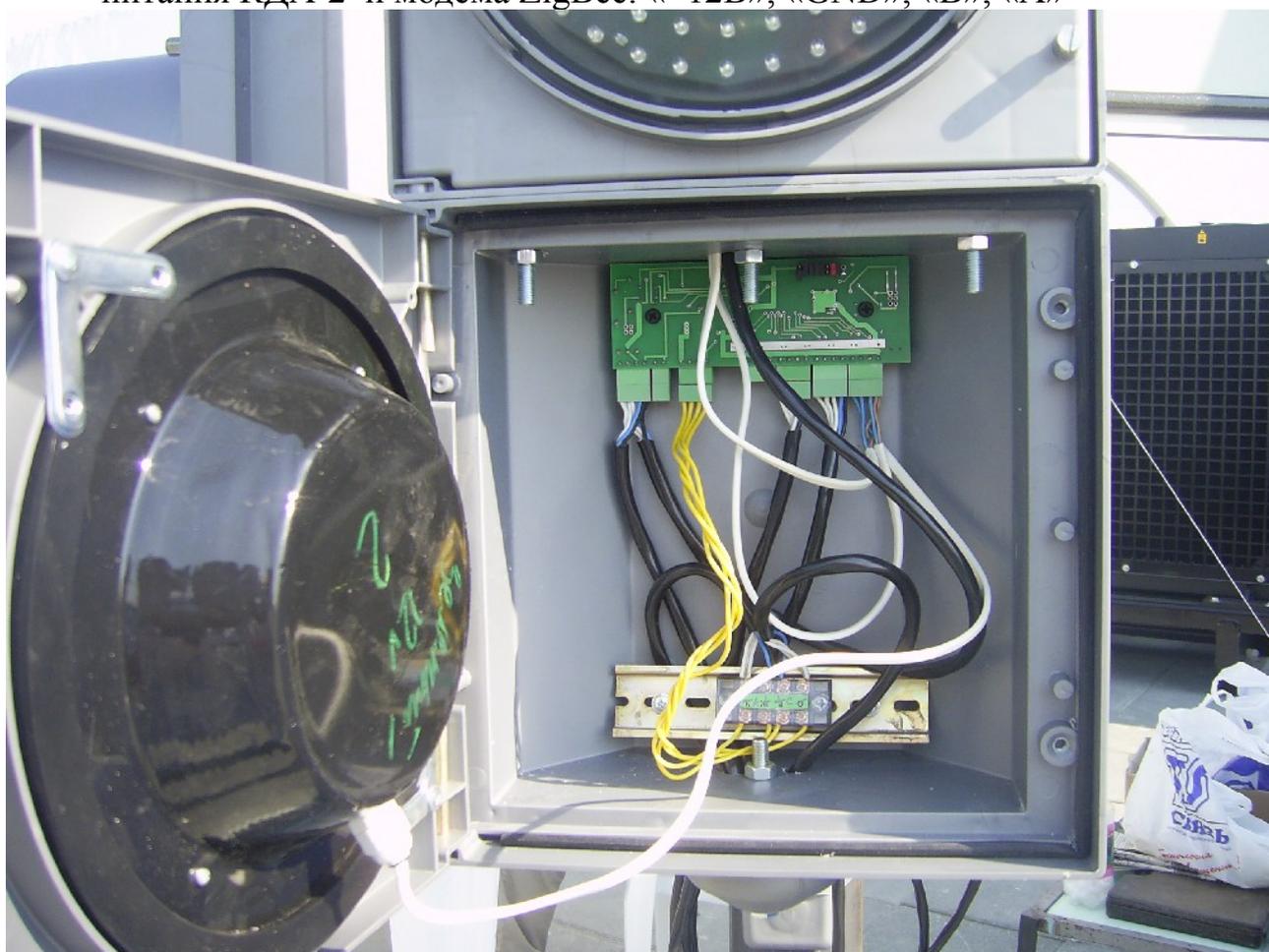
Антенна 3G/GSM обеспечивает связь при работе в системе АСУДД-КС.

В одном из светофоров на каждой стойке расположен адаптер АКДА-2 и модем ZigBee. В зеленой секции — АКДА, в красной — ZigBee.

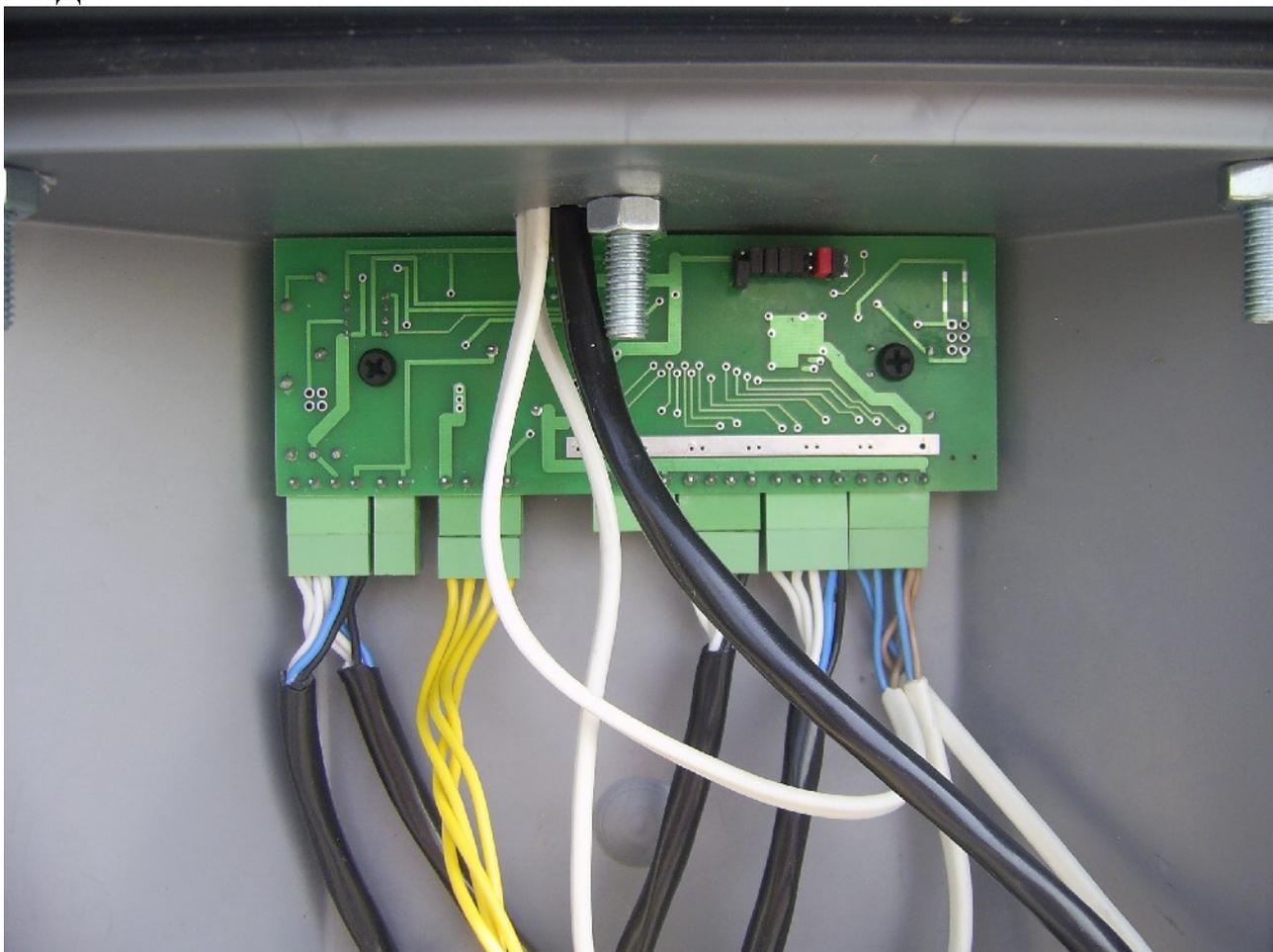


В верхней части зеленой секции — АКДА, в нижней — дополнительный клеммник для подключения аккумулятора и солнечной панели. Крепежные отверстия АКДА расположены для удобного монтажа в корпус светофора 200 мм. В нижней части АКДА расположены 7 разъемов (справа налево):

- четырех-контактный разъем с клеммами «общий +», «вых.1», «вых.2», «вых.3»
- четырех-контактный разъем с клеммами «общий +», «вых.4», «вых.5», «вых.6»
- четырех-контактный разъем с клеммами «общий +», «вых.7», «вых.8», «вых.9»
- четырех-контактный разъем с клеммами «общий +», «вых.10», «вых.11», «вых.12»
- четырех-контактный разъем питания с клеммами «АКК-», «АКК+», «СБ+», «СБ-» для подключения аккумулятора и солнечной батареи.
- двух-контактный разъем для подключения кнопки ТВП
- четырехконтактный разъем для подключения линии связи RS-485 и питания КДА-2 и модема ZigBee: «+12В», «GND», «В», «А»



В верхней части АКДА-2 расположен набор «джамперов» для настройки АКДА.



Левые 5 джамперов определяют адрес устройства АКДА на магистрали RS-485. Весовой коэффициент слева направо: 1, 2, 4, 8, 16. Снятый джампер означает добавление весового коэффициента, установленный — нет. Таким образом, сочетание джамперов дает число от 0 до 31. Сами блоки АКДА нумеруются с 1 по 32, т. е. джамперами выставляется число на 1 меньше, чем порядковый номер АКДА. В данном случае, джамперами выставлено число 1, т. е. порядковый номер данного АКДА = 2.

Джампер 6 — резерв.

Джампер 7 — режим разряда аккумулятора. Если установлен — режим сохранения ресурса аккумулятора, если снят — режим максимальной бесперебойной работы от аккумулятора. Этим джампером определяется глубина допустимого разряда аккумулятора. Если вместо аккумулятора используется блок питания, джампер лучше снять.

Джампер 8 — режим стабилизации тока светофоров. Если установлен — режим стабилизации тока включен, если снят — выключен. Стабилизация тока достигается использованием широтно-импульсной модуляции ШИМ. При напряжении аккумулятора 11В ШИМ максимальный, при повышении напряжения аккумулятора — величина ШИМ снижается. При использовании светофоров со встроенными стабилизаторами напряжения ШИМ нужно отключать.

В красной секции светофора располагается модем ZigBee.



Модем соединяется магистралью с АКДА, а в головной стойке еще и с КДА. Назначение клемм сверху вниз: «А», «В», «GND», «+12В».

Другие светофоры на данной стойке не содержат блоков АКДА, они подключаются кабелем к АКДА в светофоре, где он расположен.



На второй стойке также расположен светофор с платой АКДА. АКДА подключается аналогично, исключение только в том, что отсутствует кабель соединения с КДА.



Порядковый номер данного АКДА, выставленный джамперами = 1.

Итак, этот документ содержит в себе пример подключения автономного светофорного объекта. Конфигурация может быть другой. Линия связи может прокладываться кабелем, питание также может прокладываться кабелем. В этом случае используется следующее оборудование: в шкаф КДА кроме всего устанавливается блок питания БП-220-100, формирующий постоянное напряжение 100В. В желтую секцию светофоров с установленными АКДА устанавливаются блоки питания БП-100-12, формирующие 12В. В случае проводного подключения модемы ZigBee не устанавливаются, КДА запитывается от напряжения ~220В, аккумуляторы и солнечные панели отсутствуют..

Детальная работа контроллера КДА-2 и адаптера АКДА-2 описана отдельно в соответствующих документах.



По всем интересующим вопросам обращайтесь:

Андрей Механошин, ООО «Комсигнал», Екатеринбург.

E-mail: [2318@mail.ru](mailto:2318@mail.ru); icq: 170544221.