

ООО «Элсисстар»

Контроллер дорожный УК 4.1М (Интелком)

Инструкция по эксплуатации  
ЛСНМ.426489.001.ИЭ1



Версия документа 2018.1

## Оглавление

Сокращения и условные обозначения .....	3
1. Введение .....	3
2. Общие указания.....	3
3. Указания мер безопасности .....	4
4. Порядок установки .....	5
5. Подготовка и порядок работы.....	7
6. Техническое обслуживание.....	8
7. Характерные неисправности и методы их устранения.....	9
Приложение 1. Пример таблицы соответствия каналов контроллера, цвета светофорных секций и направлений .....	10
Приложение 2. Схема внешних подключений контроллера.....	11
Приложение 3. Назначение контактов коммутационных клеммных колодок.....	12
Приложение 4. Подключение светофорной секции .....	13
Приложение 5. Подключение ВПУ.....	14
Приложение 6. Подключение ТВП.....	15
Приложение 7. Подключение внешних устройств по интерфейсу RS485 .....	16
Приложение 8. Подключение внешних устройств к интерфейсным разъёмам.....	17
Приложение 9. Подключение двух контроллеров в режиме «64 канала».....	18



## Сокращения и условные обозначения

ВПУ	Выносной пульт управления
ЖМ	Режим «Желтое мигание»
ИП	Инженерный пульт
СВП	Программа «Светофорный пост»
СОД	Схема организации движения
ТВП	Табло вызова пешеходами
ТОО	Табло обратного отсчета времени
УСК	Указатели скорости
РУ	Ручное управление

## 1. Введение

1.1. Настоящая инструкция по эксплуатации составлена с целью ознакомления с подготовкой контроллера «УК4.1М Интелком» (далее контроллер) к работе, с порядком работы, а также с другими сведениями, необходимыми для правильной установки и эксплуатации контроллера.

1.2. Для успешной эксплуатации контроллера необходимо ознакомиться со следующими документами:

- «Инструкция пользователя СВП»;
- «Инструкция по эксплуатации ИП»;
- «Алгоритм работы контроллера УК4.1М».

## 2. Общие указания

2.1. Распакуйте контроллер.

2.2. Произведите внешний осмотр прибора.

2.3. Проверьте комплектность путем сличения действительной комплектности с данными 4 раздела ТО ЛСНМ.426489.001.ТО.

2.4. Перед установкой контроллера на перекресток необходимо разработать и записать в контроллер схему организации движения (СОД) с помощью программы «Светофорный пост» (СВП). Подробно порядок записи схемы организации движения излагается в документе «Инструкция пользователя СВП».

2.5. Для записи СОД в контроллер понадобятся: компьютер (или ноутбук), программа СВП, кабель с преобразователем интерфейсов USB-COM.

2.6. Для дополнительной настройки контроллера, проверки его работы и диагностики понадобится инженерный пульт (ИП).

### **3. Указания мер безопасности**

3.1. Конструкция контроллера обеспечивает защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с требованиями ГОСТ12.2.003 и ГОСТ12.2.007.0.

3.2. Открытые токоведущие цепи контроллера, находящиеся под напряжением ~220 В, защищены от случайного прикосновения планками, прикрепленными к передней части плат или субблоков.

3.3. Шкаф контроллера имеет винт заземления, снабженный соответствующей маркировкой.

3.4. Замена блоков и узлов контроллера при эксплуатации должна производиться при отключенном питании сети.

3.5. Органы управления и элементы индикации, а также предохранители расположены в местах с удобным доступом и снабжены соответствующими надписями.

3.6. При монтаже, эксплуатации и установке контроллеров необходимо строго соблюдать «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

## 4. Порядок установки

4.1. Установка контроллера на перекресток происходит в два этапа. Первый этап – разработка и запись СОД в контроллер. Второй этап – установка (монтаж) контроллера непосредственно на перекрестке.

### Первый этап

4.2. СОД представляет собой совокупность параметров, характеризующих порядок проезда/прохода участников дорожного движения (автомобилей, пешеходов мотоциклов и т.д.) через перекресток.

4.3. СОД разрабатывается на основе проектной документации на перекресток.

4.4. Основные параметры СОД: направления, фазы, программы, суточный график работы.

4.5. На начальном этапе разработки СОД необходимо составить таблицу соответствия каналов контроллера направлению цветам светофорных секций и направлениям движения по полосам. Пример такой таблицы приведён в приложении 1.

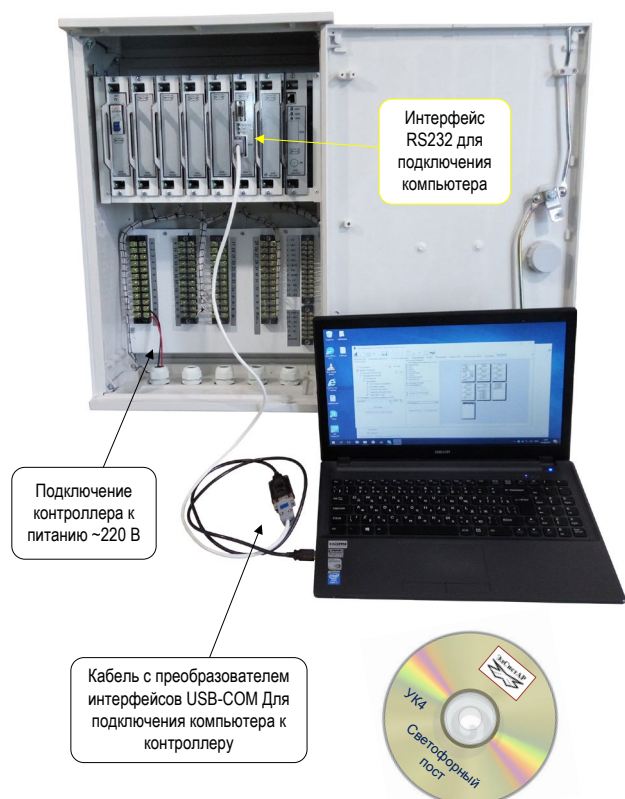
4.6. Разработка СОД осуществляется с помощью программы СВП.

4.7. С помощью программы СВП, также, необходимо задать параметры для работы контроллера с внешними устройствами:

- сетевые адреса для работы с центром «Мегаполис»;
- параметры для работы с детекторами транспорта;
- указать возможность работы с ВПУ, ТВП, ТОО, УСК.

4.8. После разработки СОД необходимо произвести ее запись в контроллер с помощью кабеля с преобразователем интерфейсов USB-COM.

4.9. Разработка и запись СОД в контроллер подробно описана в документе «СВП Инструкция пользователя».



## Второй этап

4.10. Контроллер устанавливается в соответствии с проектно-монтажной документацией на перекресток. Крепление производится на фундамент или на опору с помощью кронштейна, имеющегося на задней стенке контроллера. Рекомендуется при установке контроллера обеспечивать защиту от попадания прямых солнечных лучей.

4.11. После крепления контроллера необходимо произвести монтаж внешних соединений в соответствии с проектно-монтажной документацией данного перекрестка и «Схемой внешних подключений» - приложение 2:

- подключить кабель питания ~ 220 В, 50 Гц;
- подключить светофорные секции;
- подключить внешние устройства ВПУ, ТВП, ТОО, УСК, GSM или ТСР/IP роутер, детекторы.

Внешние кабели подводить к монтажным клеммам через уплотняющий цанговый ввод, расположенный в нижней части шкафа. При этом прокладку и ввод кабеля питания и выходных цепей осуществить отдельно от сигнальных, интерфейсных кабелей. Назначение контактов коммутационных клеммных колодок приведено в приложении 3.

**ОБЯЗАТЕЛЬНО необходимо «заземлить» контроллер и все подключенные внешние устройства!**

Пример подключения к контроллеру светофорной секции приведен в приложении 4.

4.12. Если на перекрестке используется ВПУ параллельного типа, то подключить его к контроллеру, как показано в приложении 5.

4.13. Если на перекрестке используется ТВП параллельного типа, то подключить его к контроллеру, как показано в приложении 6.

4.14. Для подключения внешних устройств, работающих по интерфейсу RS485 – ВПУ и ТВП последовательного типа, ТОО, УСК, интеллектуальные светофорные секции необходимо использовать линии «А» и «Б», как показано в приложении 7. Подключение производить в соответствии с требованиями и стандартами интерфейса RS485.

4.15. Для подключения контроллера к центру «Мегаполис» или к детекторам транспорта необходимо подсоединить Ethernet кабель с разъемом RJ45 к плате сетевого адаптера, как показано в приложении 8. Более подробно работа контроллера с детекторами транспорта описана в документе «Адаптивное управление с использованием контроллера УК4 и детекторов транспорта. Описание, принцип работы».

4.16. К контроллеру УК4 возможно подключить до 32-х силовых нагрузок. Т.е. в контроллере имеется 32 силовых ключа при использовании 4 х блоков ключей, по 8 ключей на один блок. В случае необходимости

подключения к контроллеру более 32-х силовых нагрузок можно соединить два контроллера в «Режиме 64 канала». Один контроллер должен быть настроен, как «Ведущий 64», а второй – «Ведомый 64», как показано в приложении 9. Порядок настройки контроллеров для работы режиме «64 канала» описан в документе «УК4 – Алгоритм работы контроллера».

## 5. Подготовка и порядок работы

5.1. При первоначальном включении контроллера на перекрестке после завершения монтажа необходимо убедиться в качественном сочленении всех разъемов плат блок-каркаса, а также креплений силовых и интерфейсных кабелей к клеммам монтажных колодок в нижней части шкафа контроллера.

5.2. Подключите к контроллеру ИП (приложении 8).

5.3. Включить питание 220В.

5.4. С помощью ИП переведите контроллер в режим «ЖМ». Описание данной команды приводится в разделе 2 документа «Инструкция по эксплуатации ИП».

5.5. С помощью ИП проверьте настройку суточных часов контроллера. В случае необходимости установите точное время, дату и день недели (раздел 3 «Инструкции по эксплуатации ИП»).

5.6. Проверьте настройку силовых ключей контроллера для работы с требуемой нагрузкой. При необходимости установите, например, светодиодную нагрузку (раздел 11.4 «Инструкции по эксплуатации ИП»).

5.7. Выполните с помощью ИП тест силовых ключей – «Тест пробой» и «Тест обрыв». Определив, тем самым, обрывы и замыкания в монтаже (раздел 4 «Инструкции по эксплуатации ИП»).

5.8. При обнаружении ошибок в монтаже устраните их. При успешном выполнении тестов с помощью ИП выключите режим «ЖМ» и контроллер перейдет в работу в соответствии с суточным графиком.

5.9. Отсоедините ИП от контроллера и закройте дверцу шкафа. ИП необходим только для настройки и диагностики контроллера. Для работы контроллера в автоматическом режиме ИП не нужен.

## **6. Техническое обслуживание**

6.1. Техническое обслуживание необходимо проводить с соблюдением техники безопасности.

6.2. Техническое обслуживание должны проводить лица, имеющие соответствующий допуск для работы с электрооборудованием напряжением до 1000 В.

6.3. Не реже одного раза в 6 месяцев необходимо:

6.3.1. Проверить сочленение всех разъемов плат блок-каркаса, а также креплений силовых и интерфейсных кабелей к клеммам монтажных колодок в нижней части шкафа контроллера.

6.3.2. Проверить отсутствие влаги в шкафу контроллера. В случае необходимости осушить шкаф и устранить попадание влаги внутрь шкафа.

6.3.3. Проверить внутренность шкафа на наличие загрязнений и пыли. При необходимости очистить внутренность шкафа.

6.3.4. Проверить состояние силовых каналов с помощью ИП. Для чего произвести тест на обрыв, пробой и замыкание силовых каналов друг с другом. В случае обнаружения устранить неисправность.

6.3.5. Проверить показания текущего времени и даты с помощью ИП. При необходимости установить точное время, дату и день недели.



## 7. Характерные неисправности и методы их устранения

7.1. Во всех случаях неисправности контроллера необходимо убедиться в надежном сочленение всех разъемов плат блок-каркаса, а также креплений силовых и интерфейсных кабелей к клеммам монтажных колодок в нижней части шкафа контроллера.

7.2. Перечень наиболее часто встречающихся неисправностей приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1. Не горят все светофорные лампы перекрестка	1. Сгорел предохранитель 0.5 А. 2. Вышел из строя семистор VS1 (рис. 2 альбома схем). 3. Не работает блок питания. 4. Вышел из строя транзистор VT2 (рис. 3 альбома схем).	1. Заменить предохранитель. 2. Проверить цепь включения семистора, устранить повреждение или заменить семистор. 3. Проверить все напряжения в блоке питания и устранить неисправности. 4. Заменить транзистор.
2. Не включается один или несколько каналов	1. Вышла из строя семисторная оптопара ISO1 (рис. 5 альбома схем). 2. Вышел из строя семистор VS1 (рис. 5 альбома схем). 3. Сгорел предохранитель данного канала.	1. Заменить семисторную оптопару. 2. Заменить семистор. 3. Заменить предохранитель.
3. Переход контроллера в конфликтное состояние ЖМ	1. Вышла из строя транзисторная оптопара ISO2 канала красного цвета (рис. 5 альбома схем). 2. Сгорел предохранитель канала красного цвета. 3. Обрыв в силовом кабеле канала красного цвета.	1. Заменить транзисторную оптопару. 2. Заменить предохранитель. 3. Устранить обрыв силового кабеля.
4. Переход контроллера в конфликтное состояние ОС	1. Пробой тиристора VS1 канала зеленого цвета (рис. 5 альбома схем). 2. Замыкания силовых кабелей канала зеленого цвета.	1. Заменить тиристор. 2. Устранить замыкания силовых кабелей.
5. Не работает инженерный пульт при нормальной работе контроллера.	1. Обрыв в соединительном кабеле между инженерным пультом и контроллером.	2. Устранить обрыв в соединительном кабеле.

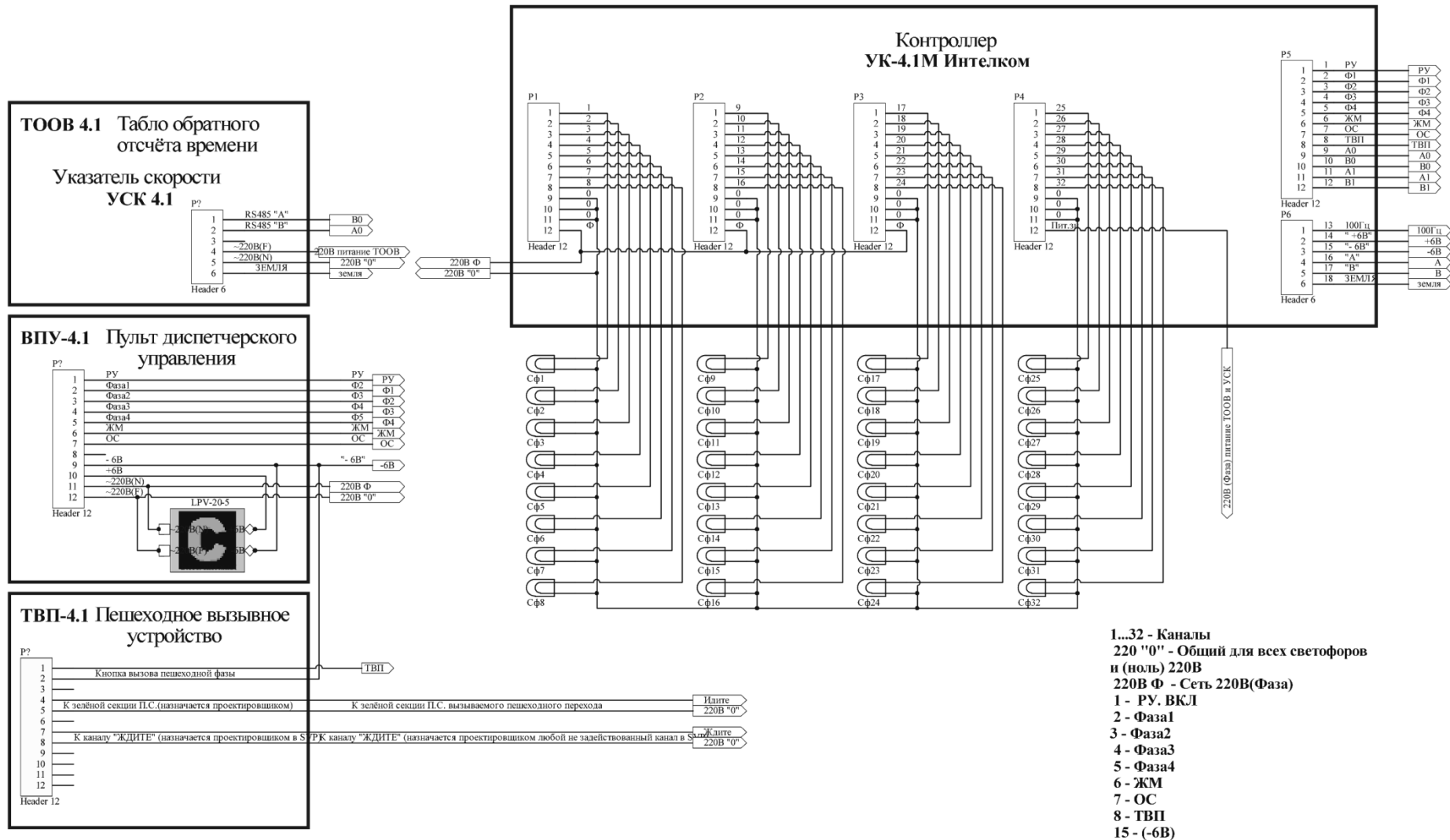
## Приложение 1. Пример таблицы соответствия каналов контроллера, цвета светофорных секций и направлений

Канал контроллера (контакт)	№ Светофорной секции	Цвет	№ Направления
Канал 1	ТС1, ТС2	Красный	1
Канал 2	ТС1, ТС2	Желтый	1
Канал 3	ТС1, ТС2	Зеленый	1
Канал 4	ТС1Л, ТС2Л	Стрелка влево	2
Канал 5	ТС1П, ТС2П	Стрелка вправо	3
Канал 6	ТС3, ТС4	Красный	4
Канал 7	ТС3, ТС4	Желтый	4
Канал 8	ТС3, ТС4	Зеленый	4
Канал 9	ТС3Л, ТС4Л	Стрелка влево	5
Канал 10	ТС3П, ТС4П	Стрелка вправо	6
Канал 11	ТС5, ТС6	Красный	7
Канал 12	ТС5, ТС6	Желтый	7
Канал 13	ТС5, ТС6	Зеленый	7
Канал 14	ТС5П, ТС6П	Стрелка вправо	8
Канал 15	ТС7, ТС8	Красный	9
Канал 16	ТС7, ТС8	Желтый	9
Канал 17	ТС7, ТС8	Зеленый	9
Канал 18	ТС7П, ТС8П	Стрелка вправо	10
Канал 19	ПС1, ПС2	Красный	11
Канал 20	ПС1, ПС2	Зеленый	11
Канал 21	ПС3, ПС4	Красный	12
Канал 22	ПС3, ПС4	Зеленый	12
Канал 23	ПС5, ПС6	Красный	13
Канал 24	ПС5, ПС6	Зеленый	13
Канал 25	ПС7, ПС8	Красный	14
Канал 26	ПС7, ПС8	Зеленый	14
Канал 27	-		
Канал 28	-		
Канал 29	-		
Канал 30	-		
Канал 31	-		
Канал 32	-		

ТС – транспортный светофор

ПС – пешеходный светофор

## Приложение 2. Схема внешних подключений контроллера

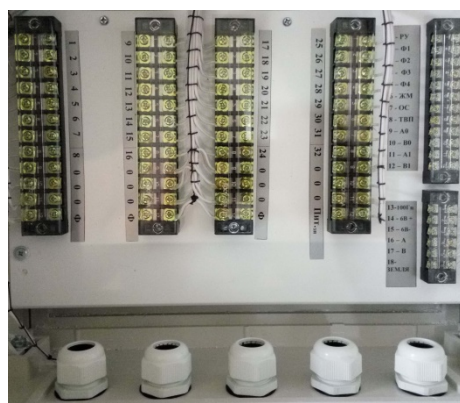


### Приложение 3. Назначение контактов коммутационных клеммных колодок

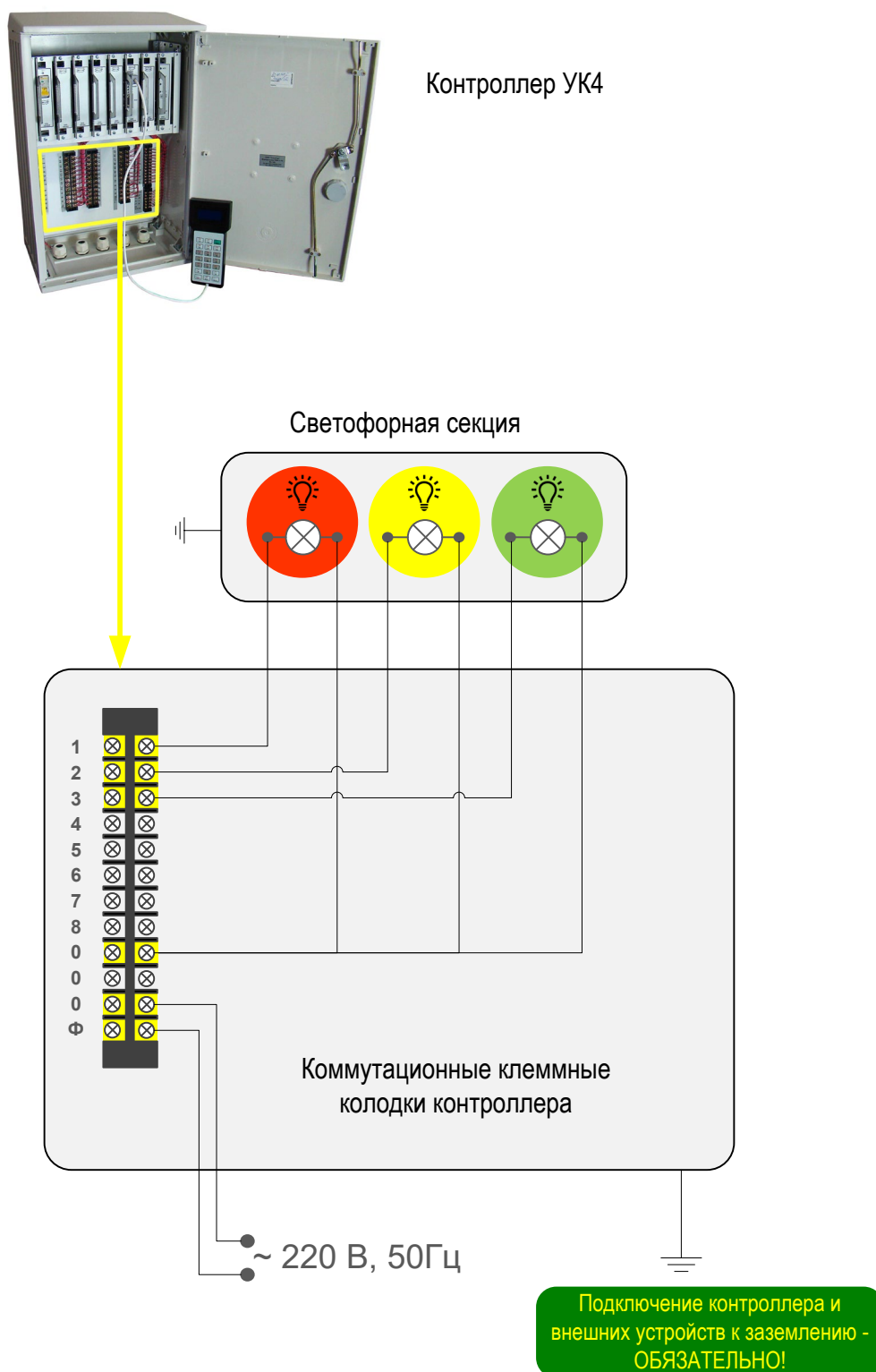
Номер контакта	Назначение			
	Клеммная колодка «P1»	Клеммная колодка «P2»	Клеммная колодка «P3»	Клеммная колодка «P4»
1	Канал нагрузки 1	Канал нагрузки 9	Канал нагрузки 17	Канал нагрузки 25
2	Канал нагрузки 2	Канал нагрузки 10	Канал нагрузки 18	Канал нагрузки 26
3	Канал нагрузки 3	Канал нагрузки 11	Канал нагрузки 19	Канал нагрузки 27
4	Канал нагрузки 4	Канал нагрузки 12	Канал нагрузки 20	Канал нагрузки 28
5	Канал нагрузки 5	Канал нагрузки 13	Канал нагрузки 21	Канал нагрузки 29
6	Канал нагрузки 6	Канал нагрузки 14	Канал нагрузки 22	Канал нагрузки 30
7	Канал нагрузки 7	Канал нагрузки 15	Канал нагрузки 23	Канал нагрузки 31
8	Канал нагрузки 8	Канал нагрузки 16	Канал нагрузки 24	Канал нагрузки 32
9	«0» фазы ~ 220 В	«0» фазы ~ 220 В	«0» фазы ~ 220 В	«0» фазы ~ 220 В
10	«0» фазы ~ 220 В	«0» фазы ~ 220 В	«0» фазы ~ 220 В	«0» фазы ~ 220 В
11	«0» фазы ~ 220 В	«0» фазы ~ 220 В	«0» фазы ~ 220 В	«0» фазы ~ 220 В
12	Фаза ~ 220 В	Фаза ~ 220 В	Фаза ~ 220 В	Фаза ~ 220 В

Номер контакта	Клеммная колодка «P5» Назначение
1	РУ, тумблер вкл/выкл ВПУ
2	Ф1, кнопка Фаза1 ВПУ
3	Ф2, кнопка Фаза2 ВПУ
4	Ф3, кнопка Фаза3 ВПУ
5	Ф4, кнопка Фаза4 ВПУ
6	ЖМ, кнопка ЖМ ВПУ
7	ОС, кнопка ОС ВПУ
8	ТВП, Кнопка вызова для пешеходов
9	A0, линия «А» интерфейса RS485
10	B0, линия «В» интерфейса RS485
11	A1, Не используется
12	B1, Не используется

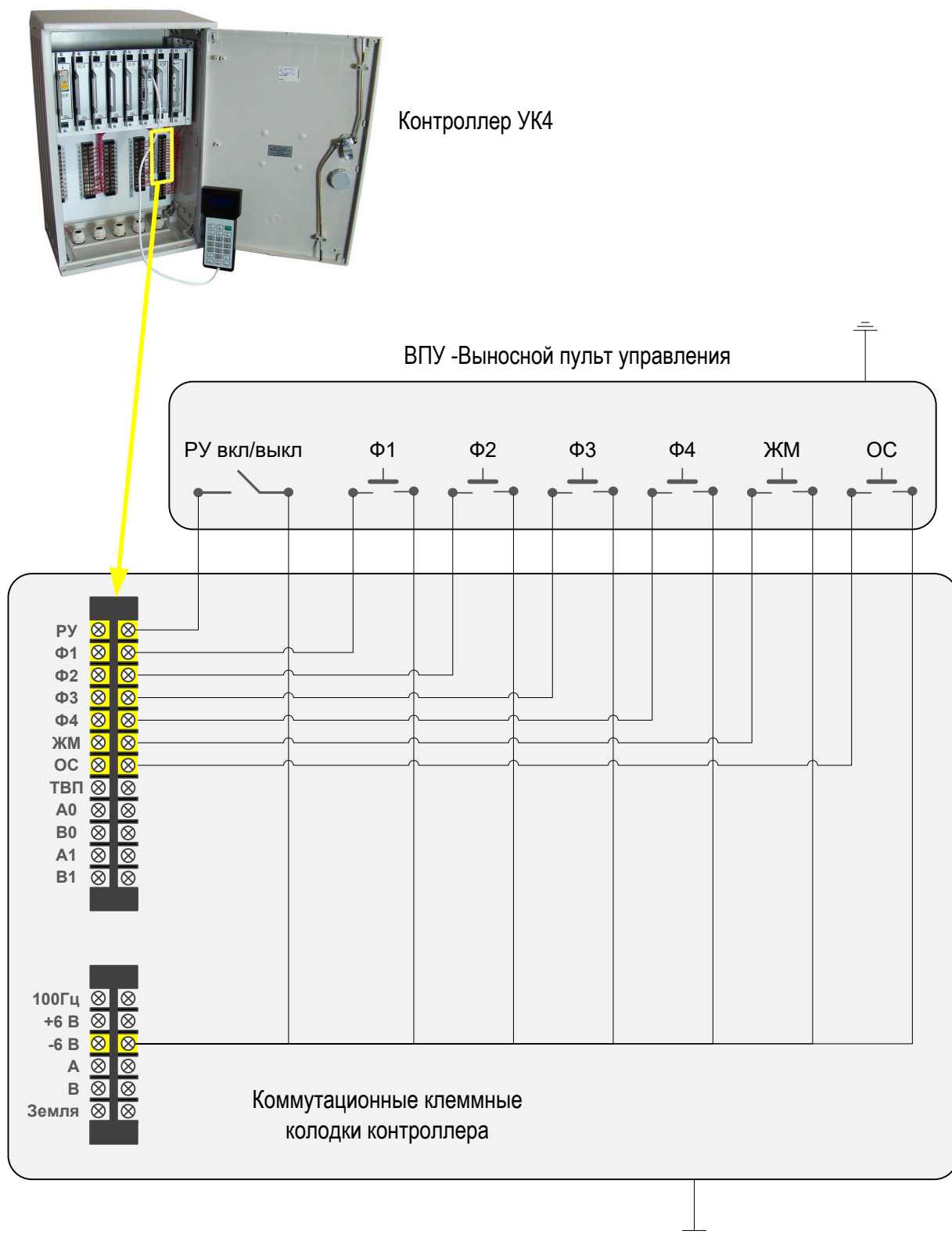
Номер контакта	Клеммная колодка «P6» Назначение
13	100 Гц, не используется
14	6В+, питание ВПУ и ТВП последовательного (интерфейсного) типа
15	6В-, общий вывод для кнопок ВПУ и ТВП параллельного типа. Общий вывод для ВПУ и ТВП последовательного (интерфейсного) типа
16	«А», не используется
17	«В», не используется
18	«Земля», заземление контроллера



## Приложение 4. Подключение светофорной секции

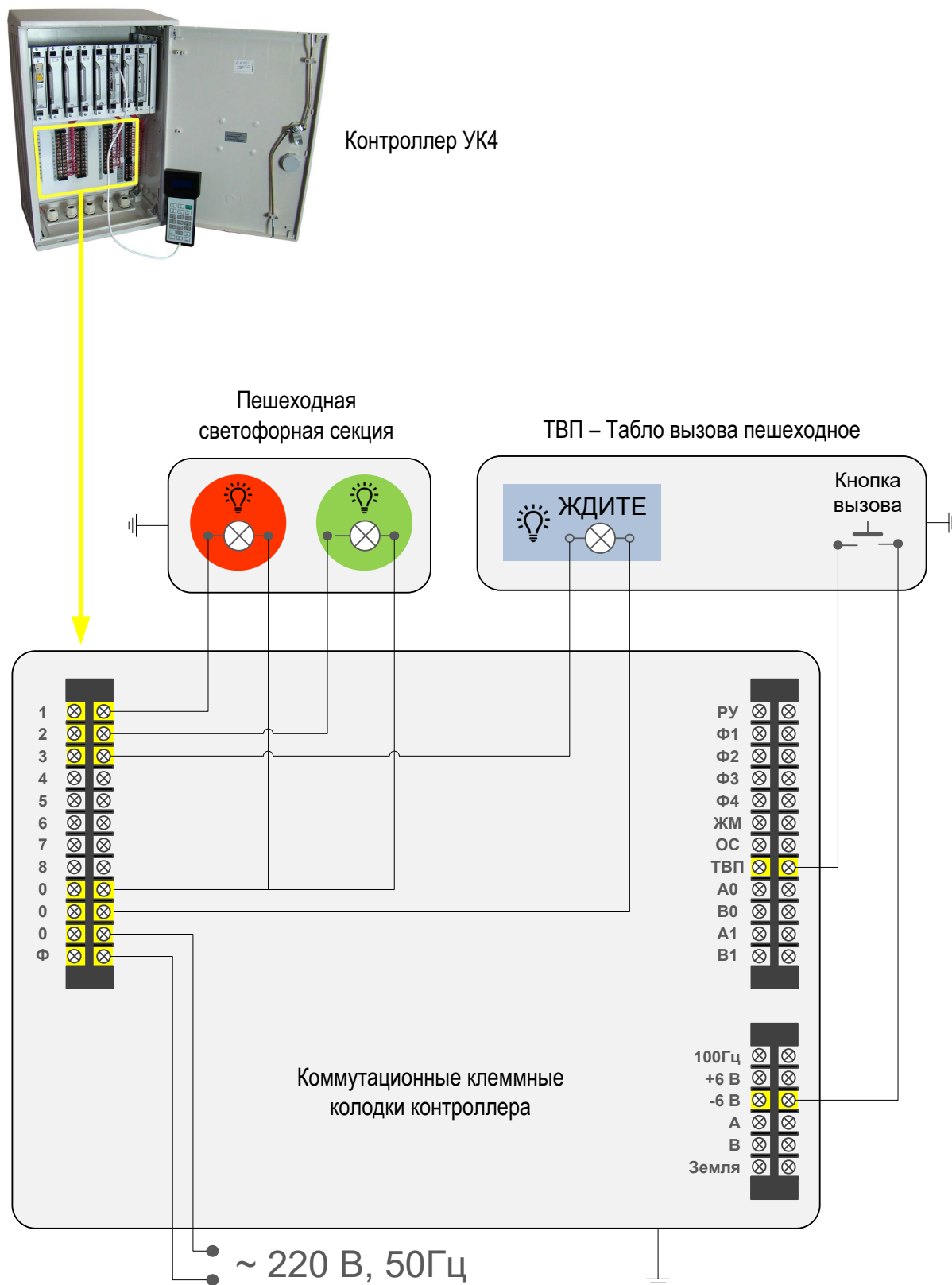


## Приложение 5. Подключение ВПУ



Подключение контроллера и внешних устройств к заземлению - **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## Приложение 6. Подключение ТВП



Подключение контроллера и внешних устройств к заземлению - **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

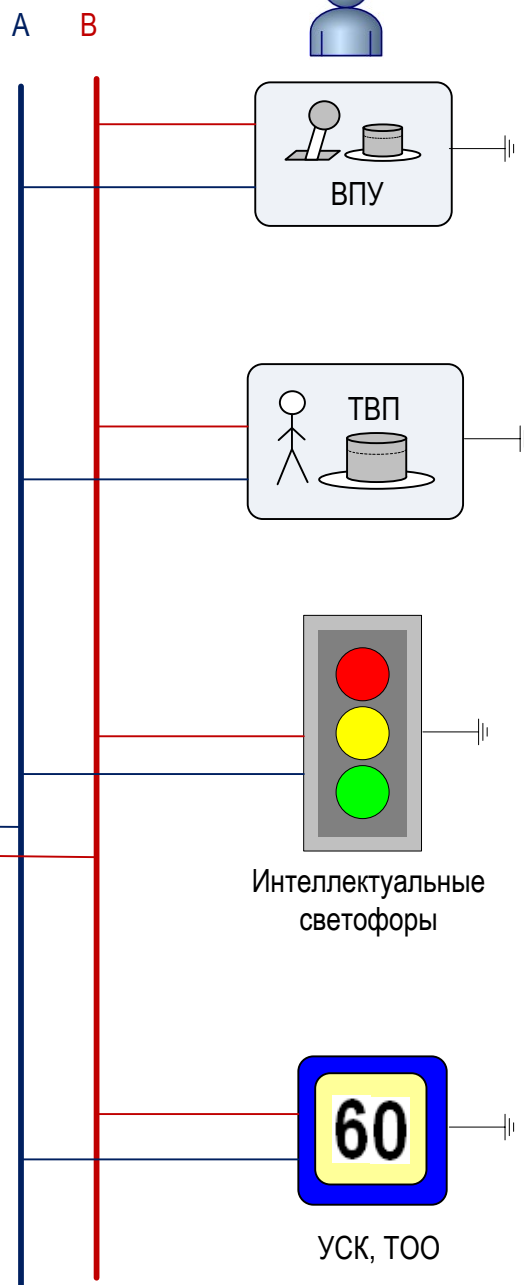
## Приложение 7. Подключение внешних устройств по интерфейсу RS485

Контроллер УК4



РУ	⊗	⊗
Ф1	⊗	⊗
Ф2	⊗	⊗
Ф3	⊗	⊗
Ф4	⊗	⊗
ЖМ	⊗	⊗
ОС	⊗	⊗
ТВП	⊗	⊗
A0	⊗	⊗
B0	⊗	⊗
A1	⊗	⊗
B1	⊗	⊗

RS485  
Линии А и В

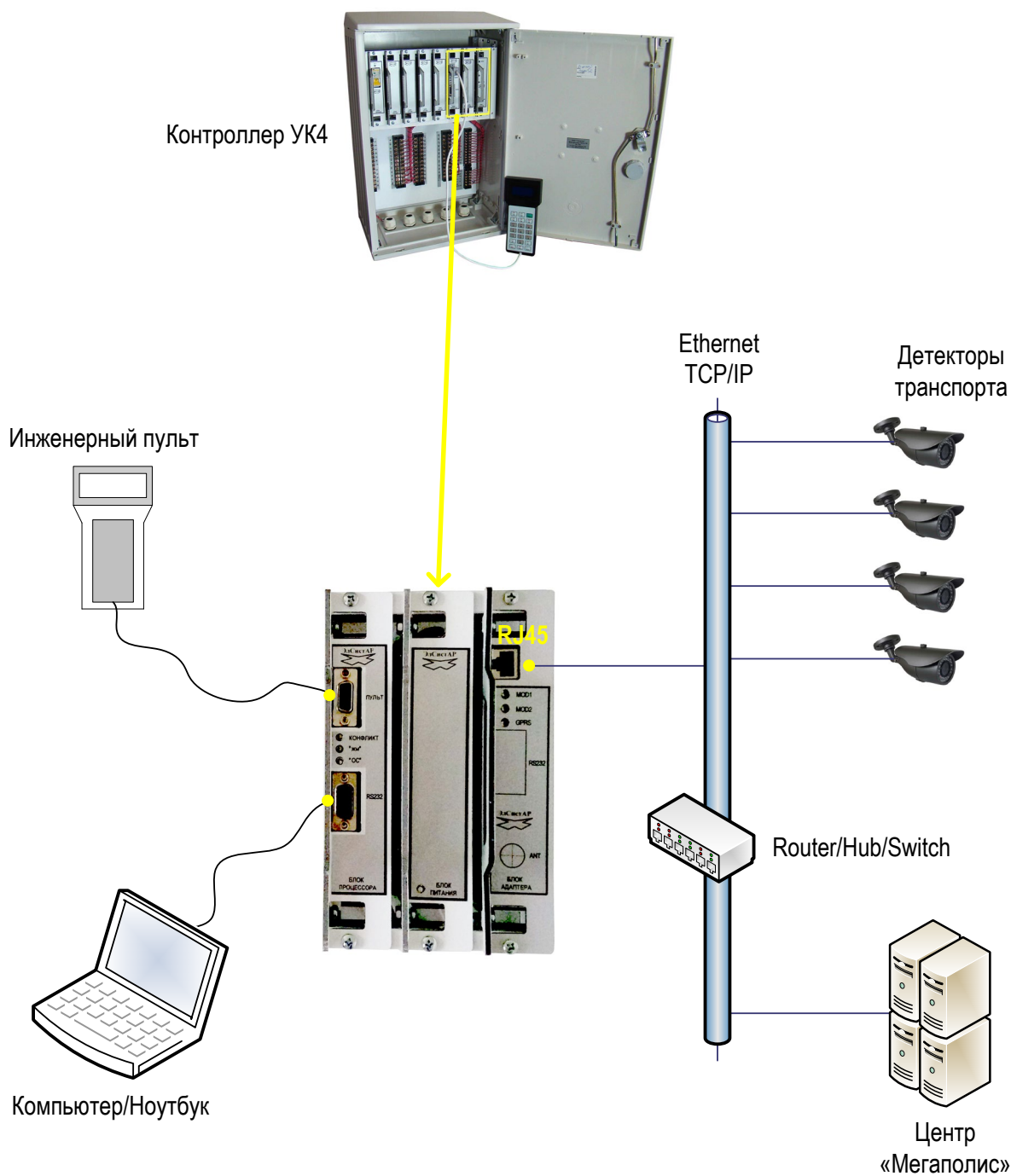


Для линий А и В интерфейса RS485 необходимо использовать кабель в виде экранированной витой пары и прокладывать его отдельно, не соприкасаясь с силовыми кабелями!

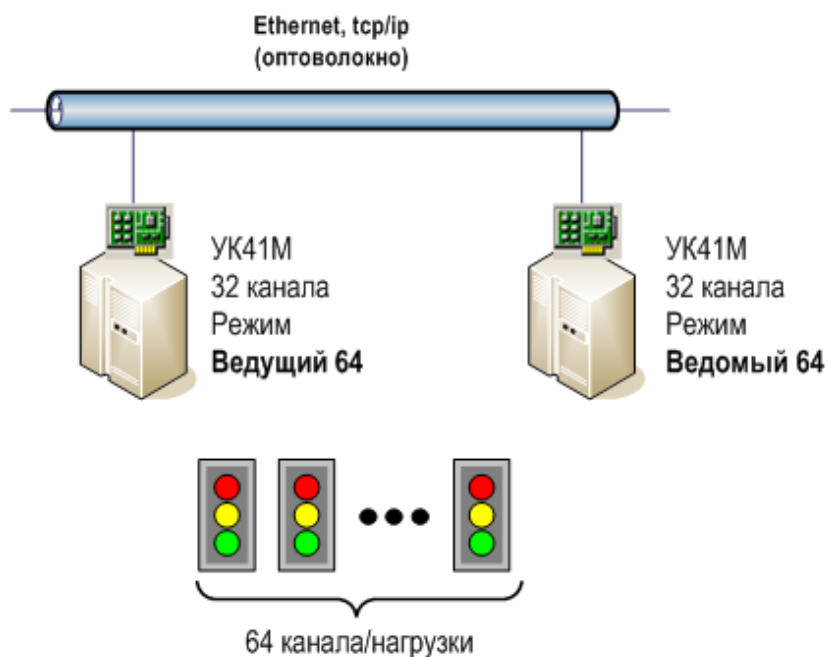
Подключение контроллера и внешних устройств к заземлению - **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**



## Приложение 8. Подключение внешних устройств к интерфейсным разъёмам



## Приложение 9. Подключение двух контроллеров в режиме «64 канала»



Все периферийные устройства необходимо подключать к Ведущему контроллеру, как показано на рисунке. Инженерный пульт (ИП) можно, также, подключить к Ведомому

