



УСТРОЙСТВО СБОРА, ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ И УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ УСПД УНО-4.1

Руководство по эксплуатации



Содержание

1. Назначение.....	3
2. Технические характеристики	4
3. Состав.....	5
4. Устройство и работа	6
4.1. Маркировка.....	10
4.2. Упаковка.....	10
5. Меры безопасности.....	11
6. Подготовка к использованию	12
6.1. Общие сведения.....	12
6.2. Web интерфейс УСК-Л	12
6.3. Проверка ШНО	15
7. Монтаж.....	20
7.1. Установка.....	20
7.2. Монтаж электрических цепей	20
8. Техническое обслуживание	21
9. Хранение	22
10. Транспортирование	23
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ В	25
ПРИЛОЖЕНИЕ С	26

1. Назначение

УСПД УНО-4.1 предназначен для управления включением и отключением линий наружного освещения, сбора и передачи данных с электросчетчиков, контроля работы электромеханики силового шкафа и защитных устройств, а также контроля электрических параметров каждой линии. Работает в составе комплекса ПТК «СПРУТ-М». Монтируется в силовых шкафах управления освещением. Для обеспечения связи УСПД УНО-4.1 с программным комплексом и диспетчерской применяются интерфейсы Ethernet, GPRS. Обмен производится через зашифрованные каналы VPN-сети. Реализованы режимы работы: Автоматический, Ручной (управление из диспетчерской) Ручной (местное управление), Фотореле.

2. Технические характеристики

Основные технические характеристики УСПД УНО-4.1, представлены в таблице № 1.

Таблица №1 технические характеристики

Наименование	Значение
Сетевой интерфейс	Ethernet 10-100Base-T
Радиоинтерфейс GSM	GSM 900/1800 (GPRS class 10)
Поддерживаемые протоколы	ARP, IP, ICMP, UDP, TCP, HTTPS, SSH, Firebird, OpenVPN, NTP, SNTP, Sprut-M
Шифрование данных	SSL, AES 128
Релейный выход 1А 220В	8 шт. (нормально разомкнутые)
Коммутируемое напряжение на релейных выходах	250 В
Установившийся ток релейных выходов при максимальном напряжении	5А при $\cos\phi > 0,95$ (1А при нагрузке АС-15)
Фотодатчик	1 шт.
Линии охраны 5,6 кОм	3 шт.
Вход для подключения электронного ключа	1 шт.
Интерфейс RS-232	1 шт.
Интерфейс RS-485	1 шт.
Интерфейс RS-485-ISO	1 шт.
Электропитание	~220В/50 Гц
Номинальная потребляемая мощность	10,0 Вт
Диапазон рабочих температур	-40 до +65С
Габариты корпуса	345x294x155 мм
Исполнение корпуса	IP40

3. Состав

УСПД УНО-4.1 представляет собой набор компонентов, смонтированных в защитном шкафу. Состав компонентов приведен в таблице 2.

Таблица №2 состав УСПД УНО-4.1

Наименование	Значение
Шкаф 403S	1 шт.
УСК-Л	1 шт.
Программируемое реле ОВЕН ПР110	1 шт.
Интерфейсный модуль ПР-МИ485	1 шт.
Геркон ИО102-26 (в сборе с резистором)	1 шт.
Модуль ввода параметров электрической сети МЭ110	3 шт.
Автоматический выключатель ВА47-29 2Р 6А (IEK)	1 шт.
Блок питания DR-15-12	1 шт.
Антенна GSM	1 шт.
Фотореле ФР-16А	1 шт.

Скомплектованный и собранный блок УСПД УНО-4.1 представлен на рис.

3.1.



Рисунок 3.1 УСПД УНО-4.1 в сборе

4. Устройство и работа

УСК-Л выполняет функции управления и контроля. На плате УСК-Л находятся разъем для подключения к сети Ethernet и разъем для подключения приборов (электросчетчиков) с интерфейсами RS232, RS485. В состав УСПД УНО-4.1 входят программируемое реле ПР110, измерители параметров электрической сети МЭ110, а также модуль интерфейсный ПР-МИ485. УСК-Л осуществляет управление программируемым реле и сбор данных с измерителей через интерфейс RS485. УСК-Л содержит GSM/GPRS модуль, с помощью которого реализуется резервный канал связи с сервером ПТК СПРУТ-М. УСК-Л осуществляет сбор данных и передает собранные данные на сервер СПРУТ-М (при наличии). Период сбора данных и период передачи на сервер задается конфигурацией УСК-Л. Удаленное управление освещением и конфигурирование УСК-Л может осуществляться через сеть Ethernet и/или через сеть GPRS. Передача информации между сервером ПТК СПРУТ-М и УСПД УНО-4.1 осуществляется через безопасные каналы VPN сети. Шифрование осуществляется по протоколу SSL. УСК-Л содержит часы реального времени, которые используются в частности при управлении освещением по расписанию. Для подачи питания на УСК-Л используется AC/DC преобразователь напряжения DR-15-12.

Программируемое реле ПР110 содержит в себе 8 независимых управляемых реле и позволяет подключить до восьми контакторов/пускателей для управления линиями освещения. Управление состоянием реле осуществляет УСК-Л по интерфейсу RS485 через преобразователь интерфейса ПР-МИ485.

Измерители параметров электрической сети МЭ110 позволяют осуществлять измерение тока, напряжения, полной, активной и реактивной мощности, частоты, коэффициента мощности на линиях освещения. Сбор данных осуществляется через интерфейс RS485.

Фотореле ФР-16А используется для реализации алгоритмов включения освещения по уровню освещенности объекта.

Включение УСПД УНО-4.1 осуществляется автоматическим выключателем ВА-47-29.

УСПД УНО-4.1 предназначен для использования в составе с силовыми шкафами. Подключение к силовым шкафам производится путем монтажа проводов на клеммные колодки приборов, входящих в состав УСПД УНО-4.1. Назначение клеммных колодок приведено на рисунке 4.1. УСПД УНО-4.1 может быть сконфигурирован под различные варианты схем силовых шкафов с количеством независимо коммутируемых линий – 1...8.

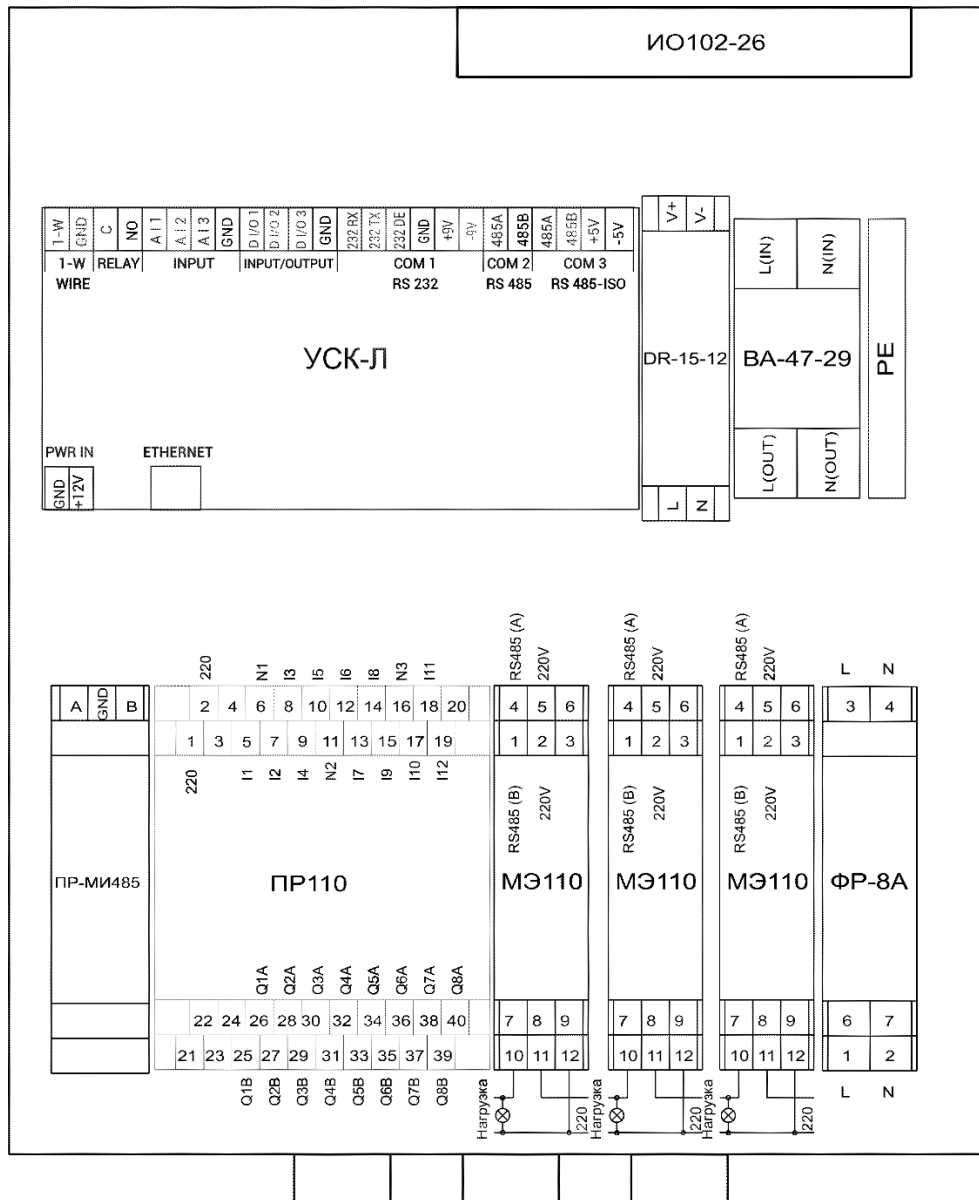


Рисунок 4.1 расположение разъемов и контактов

Описание разъемов и контактов приведено в таблице 3.

Таблице 3.

Разъем	Контакт	Описание
УСК-Л		
1Wire	1-W	вход подключения TouchMemory
	GND	общий контакт
Реле	C	общий контакт реле
	NO	нормально-разомкнутый контакт реле
Аналоговый ВХОДЫ	AI 1	вход подключения охранных датчиков / напряжений 0-5V

	AI 2	вход подключения охранных датчиков / напряжений 0-5V
	AI 3	вход подключения охранных датчиков / напряжений 0-5V
	GND	общий контакт
Цифровые входы/выходы	DI/O 1	вход для подключения счетных выходов / внешних светодиодов
	DI/O 2	вход для подключения счетных выходов / внешних светодиодов
	DI/O 3	вход для подключения счетных выходов / внешних светодиодов
	GND	общий контакт
COM 1 RS 232	232RX	вход приемника интерфейса RS-232
	232TX	выход передатчика интерфейса RS-232
	232DE	выход управления потоком интерфейса RS-232
	+9V	выход напряжения +9v 10ма (для формирования сигналов RS-232)
	-9V	выход напряжения -9v 10ма (для формирования сигналов RS-232)
COM 2 RS 485	485A	выход приемопередатчика интерфейса RS-485
	485B	выход приемопередатчика интерфейса RS-485
COM 3 RS 485-ISO	485A	выход приемопередатчика интерфейса RS-485
	485B	выход приемопередатчика интерфейса RS-485
	+5V	выход изолированного источника питания +5в 50ма
	-5V	выход изолированного источника питания GND
	GND	общий контакт
	+12V	вход электропитания 12в 1А.
ETHERNET 10/100 mbit		разъем для подключения интерфейса Ethernet
USB port		разъем для подключения внешних USB устройств.
FLASH CARD micro		разъем для подключения microSD
SIM CARD		разъем для подключения SIM карты
ANT GPS		разъем (SMA) для подключения активной антенны GPS.
ANT GSM		разъем (SMA) для подключения антенны GSM.
Программируемое реле PR110		
220	1	Питание реле ~220 В (в УСПД УНО-4.1 подключен к L(OUT) автоматического выключателя ВА-47-29)
220	2	Питание реле ~220 В (в УСПД УНО-4.1 подключен к N(OUT) автоматического выключателя ВА-47-29)

I1, I2, I3, I4	5,7,8,9	Цифровые входы 1...4 (~220В). Используется для подключения каналов управления
N1	6	Общий для входов 1...4
I5, I6, I7, I8	10, 12,13,14	Цифровые входы 5...8 (~220В). Используется для подключения каналов управления
N2	11	Общий для входов 5...8
I9, I10, I11, I12	15,17,18, 19	Цифровые входы 9...12 (~220В). Используется для подключения каналов управления
N3	16	Общий для входов 9...12
Q1B, Q1A	25,26	Нормально разомкнутый выход реле 1. Используется для управления включением линии 1 освещения.
Q2B, Q2A	27,28	Нормально разомкнутый выход реле 2. Используется для управления включением линии 2 освещения
Q3B, Q3A	29,30	Нормально разомкнутый выход реле 3. Используется для управления включением линии 3 освещения
Q4B, Q4A	31,32	Нормально разомкнутый выход реле 4. Используется для управления включением линии 4 освещения
Q5B, Q5A	33,34	Нормально разомкнутый выход реле 5. Используется для управления включением линии 5 освещения
Q6B, Q6A	35,36	Нормально разомкнутый выход реле 6. Используется для управления включением линии 6 освещения
Q7B, Q7A	37,38	Нормально разомкнутый выход реле 7. Используется для управления включением линии 7 освещения
Q8B, Q8A	39,40	Нормально разомкнутый выход реле 8. Используется для управления включением линии 8 освещения
Модуль интерфейсный ПР-МИ485		
A		Контакт А интерфейса RS485 (в УСПД УНО-4.1 подключен к разъему RS485 УСК-Л)
B		Контакт В интерфейса RS485 (в УСПД УНО-4.1 подключен к разъему RS485 УСК-Л)
GND		Контакт GND интерфейса RS485 (в УСПД УНО-4.1 подключен к разъему RS485 УСК-Л)
Измеритель параметров электрической сети МЭ110		
PWR-	2	Питание измерителя ~220 В (в УСПД УНО-4.1 подключен к N(OUT) автоматического выключателя ВА-47-29)
PWR+	5	Питание измерителя ~220 В (в УСПД УНО-4.1 подключен к L(OUT) автоматического выключателя ВА-47-29)
RS485 (B)	1	Контакт В интерфейса RS485 (в УСПД УНО-4.1 подключен к разъему RS485 УСК-Л)
RS485 (A)	4	Контакт А интерфейса RS485 (в УСПД УНО-4.1 подключен к разъему RS485 УСК-Л)

Вход "I"	10	Вход измерения тока (варианты подключения описаны в руководстве по эксплуатации МЭ110)
Общий	11	Общий (варианты подключения описаны в руководстве по эксплуатации МЭ110)
Вход "U"	12	Вход измерения напряжения (варианты подключения описаны в руководстве по эксплуатации МЭ110)

4.1. Маркировка

Маркировка УСПД УНО-4.1 должна соответствовать требованиям ГОСТ 26828-86.

4.2. Упаковка

Упаковка прибора производится по ГОСТ 23170-78 в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона.

5. Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0–75.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать общие требования ГОСТ 12.3.019–80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

При эксплуатации УСПД УНО-4.1 открытые контакты находятся под напряжением, опасным для жизни человека. Установку прибора следует производить в специализированных шкафах, доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам.

Любые подключения к УСПД УНО-4.1 и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключенном питании прибора и подключенных к нему устройств.

Не допускается попадание влаги на контакты выходных разъемов и внутренние элементы прибора.

ВНИМАНИЕ!!! Запрещается использование УСПД УНО-4.1 при наличии в атмосфере кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ.

6. Подготовка к использованию

6.1. Общие сведения

УСПД УНО-4.1 поставляется с настроенными алгоритмами работы и не требует дополнительных настроек.

6.2. Web интерфейс УСК-Л

Настройка УСПД УНО-4.1 выполняется с помощью любого интернет браузера (Internet Explorer, Firefox). Для подключения к устройству необходимо в строке адреса браузера ввести <https://XXX.XXX.XXX.XXX> (например, 10.100.111.2:1880/ui – IP адрес устройства) и нажать «Enter». В появившемся окне необходимо ввести имя пользователя и пароль (При продаже – admin) и нажать кнопку «Войти».

После подключения отобразится основное меню контроллера УСК-Л см. рис. 6.1.

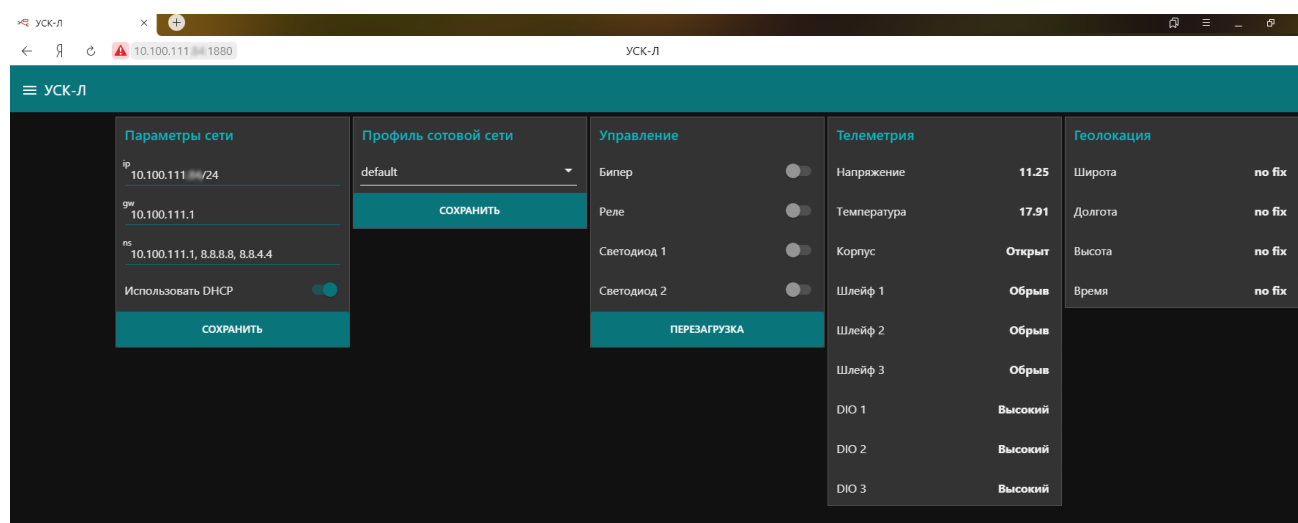


Рисунок 6.1. Основное меню контроллера

Конфигурирование LAN и WLAN параметров интерфейса контроллера производится в поле «Параметры сети» см. рис. 6.2.

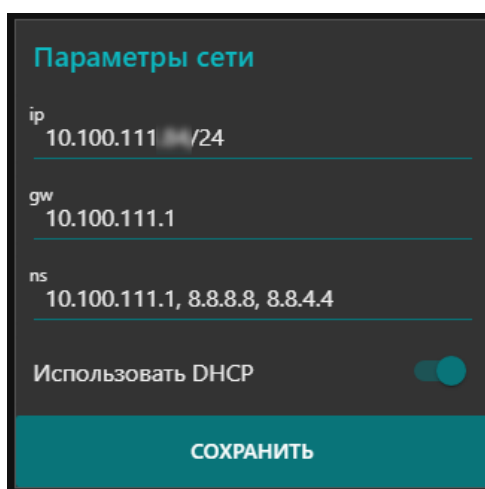


Рисунок 6.2. Настройки параметров LAN и WLAN

При выборе опции "Использовать DHCP" контроллер будет пытаться получить сетевые параметры по протоколу DHCP. При этом при невозможности получить параметры, будут использоваться параметры, заданные на данной вкладке:

- ip (ip-адрес контроллера)
- gw (основной шлюз)
- ns (DNS-серверы)

При отключенной опции "DHCP" процедура получения сетевых параметров по протоколу DHCP запускаться не будет и будут использованы параметры, заданные на данной вкладке

Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку "Сохранить".

Конфигурирования GPRS/3G соединений контроллера производится автоматически при необходимости их можно задать в поле «Профиль сотовой связи» см. рис.6.3.

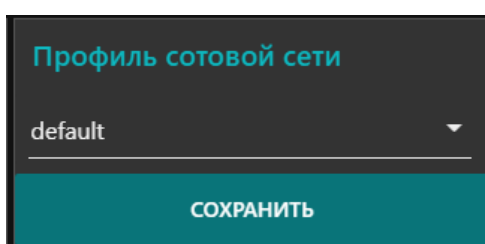


Рисунок 6.3. Настройки GPRS соединений

Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку "Сохранить".

В поле «Управление» возможно управление бипером, внутренним реле контроллера, а также произвести перезагрузку контроллера. Функции «Светодиод 1» и «Светодиод 2» при данной конфигурации не используется см. рис. 6.4.

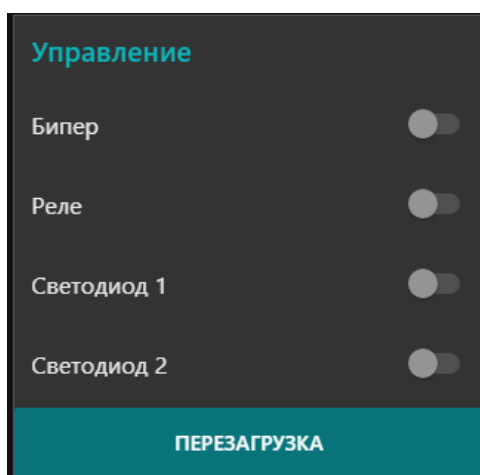
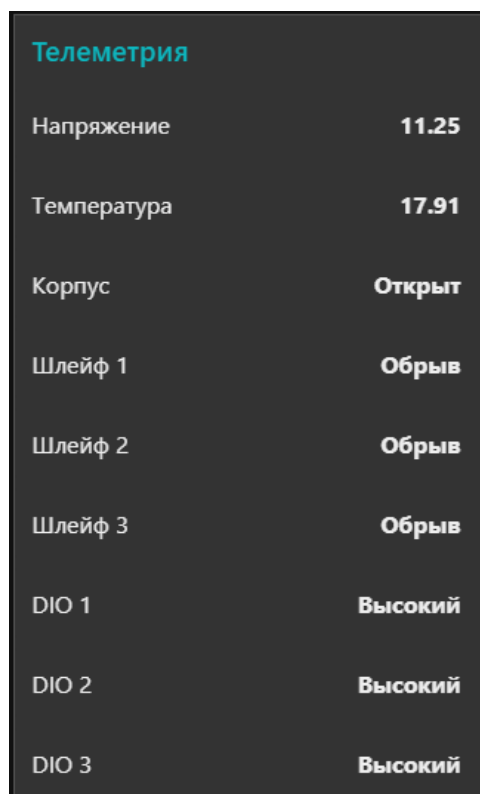


Рисунок 6.4. Поле «Управление»

В поле «Телеметрия» отображаются состояния входов контроллера, а также значения напряжения на контроллере и температура см. рис. 6.5.



Телеметрия	
Напряжение	11.25
Температура	17.91
Корпус	Открыт
Шлейф 1	Обрыв
Шлейф 2	Обрыв
Шлейф 3	Обрыв
DIO 1	Высокий
DIO 2	Высокий
DIO 3	Высокий

Рисунок 6.5. Поле «Телеметрия»

В поле «Геолокация» отображаются текущие координаты и время (при подключенной GPS антенне и соединении с сервером ПТК СПРУТ-М) см. рис. 6.6.

Геолокация	
Широта	no fix
Долгота	no fix
Высота	no fix
Время	no fix

Рисунок 6.6. Поле «Геолокация»

6.3. Проверка ШНО

Для проверки работы ШНО необходимо в меню (левый верхний угол) выбрать «ШНО» см. рис. 6.7.

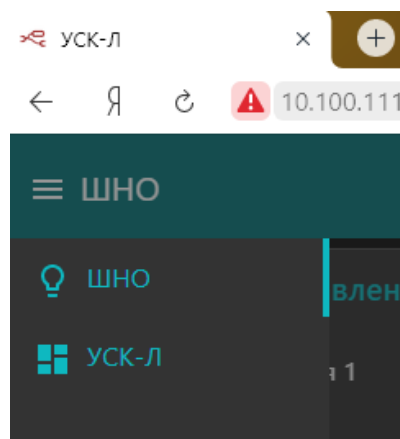


Рисунок 6.7. Меню ШНО

После чего откроется интерфейс ШНО см. рис. 6.8.

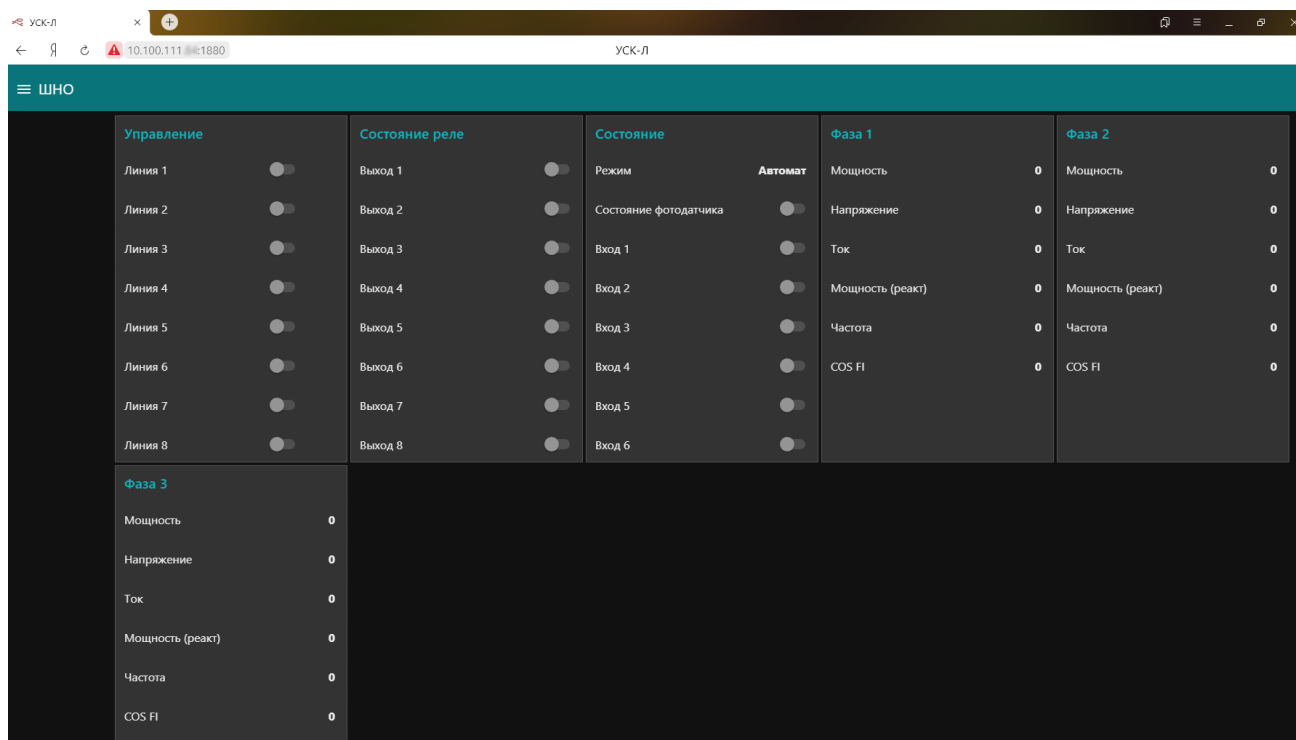


Рисунок 6.8. Интерфейс ШНО

В ШНО реализовано 3 режима работы «Фотореле», «Автомат» и «Ручной».

При работе в режиме «Фотореле» управление выходами ПР110 осуществляется через фотореле.

При работе в режиме «Автомат» управление выходами ПР110 осуществляется удаленно с рабочего места или посредством расписания (установленного на сервере).

При работе в режиме «Ручной» управление выходами ПР110 осуществляется с кнопок на ШНО.

В поле «Управление» производится управление линиями ПР110 (только для автоматического режима) см. рис. 6.9.



Рисунок 6.9. Поле «Управление»

В поле «Состояния реле» отображается текущее состояние выходов ПР110 (кроме режима «Ручной») см. рис. 6.10.

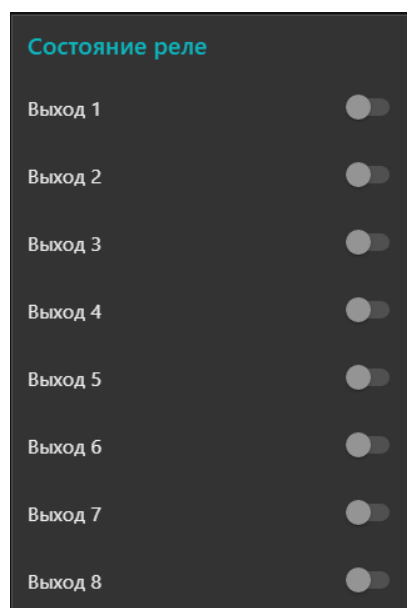


Рисунок 6.10.

При включении выбранной линии (в режиме «Автомат») в поле «Состояние реле» производится индикация выполненного действия см. рис. 6.11.

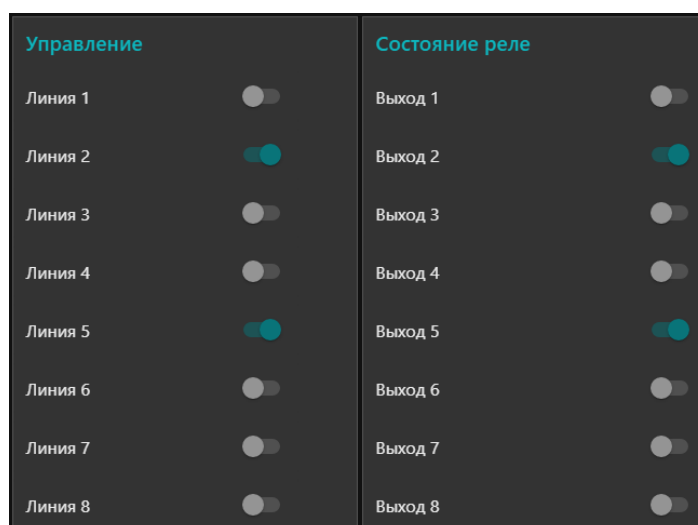


Рисунок 6.11. Включение линий ШНО

В поле «Состояние» отображаются состояния режима работы шкафа, состояния фотореле (при режиме работы «Фотореле»), а также состояния входов ПР110 см. рис. 6.12.

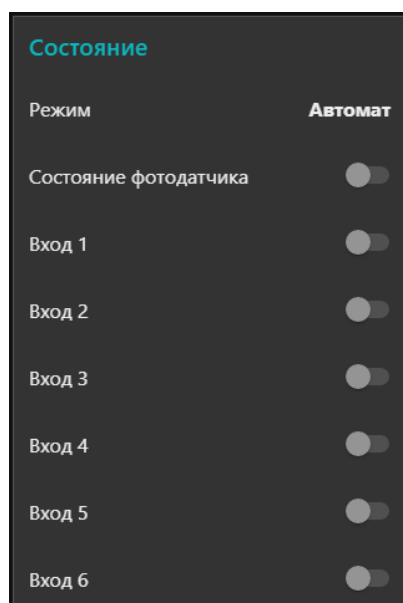


Рисунок 6.12. Поле «Состояние»

В полях «Фаза 1», «Фаза 2» и «Фаза 3», выводятся текущие показания электроизмерительных модулей см. рис. 6.13.

Фаза 1		Фаза 2		Фаза 3	
Мощность	0	Мощность	0	Мощность	0
Напряжение	0	Напряжение	0	Напряжение	0
Ток	0	Ток	0	Ток	0
Мощность (реакт)	0	Мощность (реакт)	0	Мощность (реакт)	0
Частота	0	Частота	0	Частота	0
COS FI	0	COS FI	0	COS FI	0

Рисунок 6.13. Поля «Фаза 1», «Фаза 2» и «Фаза 3»

7. Монтаж

7.1. Установка

При размещении УСПД УНО-4.1 необходимо учитывать меры безопасности, представленные в разделе 5.

Монтаж УСПД УНО-4.1 производится в шкафу, конструкция которого должна обеспечивать защиту от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов. Подготовка посадочного места в шкафу электрооборудования для установки прибора выполняется в соответствии с размерами, приведенными в Приложении А.

Для крепления УСПД УНО-4.1 предусмотрены специальные посадочные места на задней стенке.

Порог срабатывания фотореле настраивается индивидуально в зависимости от места установки.

7.2. Монтаж электрических цепей

Питание УСПД УНО-4.1 осуществляется переменным током частотой 50 Гц напряжением 220 В, с допустимым отклонением $\pm 10\%$.

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать кабели с медными многопроволочными жилами, сечением не более 0,5 мм², концы которых перед подключением следует зачистить и облудить. Зачистку жил кабелей необходимо выполнять с таким расчетом, чтобы срез изоляции плотно прилегал к клеммной колодке, т. е. чтобы оголенные участки провода не выступали за ее пределы.

Подключение прибора производится следующим образом:

1. подготавливаются кабели (если это необходимо) для подключения интеллектуальных приборов - электросчетчиков, измерителей, исполнительных механизмов, в комплект поставки УСПД УНО-4.1 входят заранее подготовленные провода для подключения к цепям управления освещением и кабель для подключения к сети Ethernet;
2. монтаж цепей производится в соответствии с конкретной электрической схемой, разработанной с учетом выполнения заданного предварительно алгоритма работы, в следующей последовательности:
 - производится подключение к источнику питания;
 - подключаются интеллектуальные приборы;
 - подключаются необходимые датчики к входам прибора;
 - подключаются цепи управления линий освещения;
3. подается питание.

8. Техническое обслуживание

Обслуживание прибора при эксплуатации заключается в его техническом осмотре. При выполнении работ пользователь должен соблюдать меры безопасности (см. раздел 5).

Технический осмотр прибора проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в год и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

9. Хранение

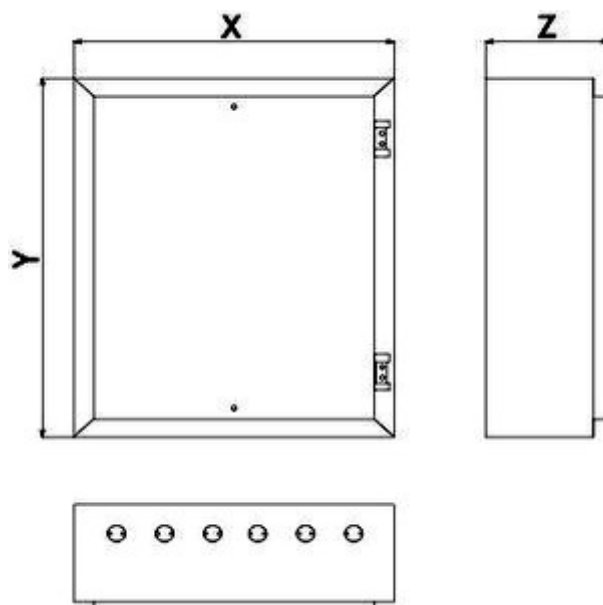
УСПД УНО-4.1 следует хранить в условиях группы 1 по ГОСТ 15150 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей. Хранение УСПД УНО-4.1 без упаковки не допускается.

10. Транспортирование

Упакованные УСПД УНО-4.1 можно транспортировать всеми видами закрытого транспорта в условиях 5 по ГОСТ 15150 при температуре не ниже минус 40°С и при защите их от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

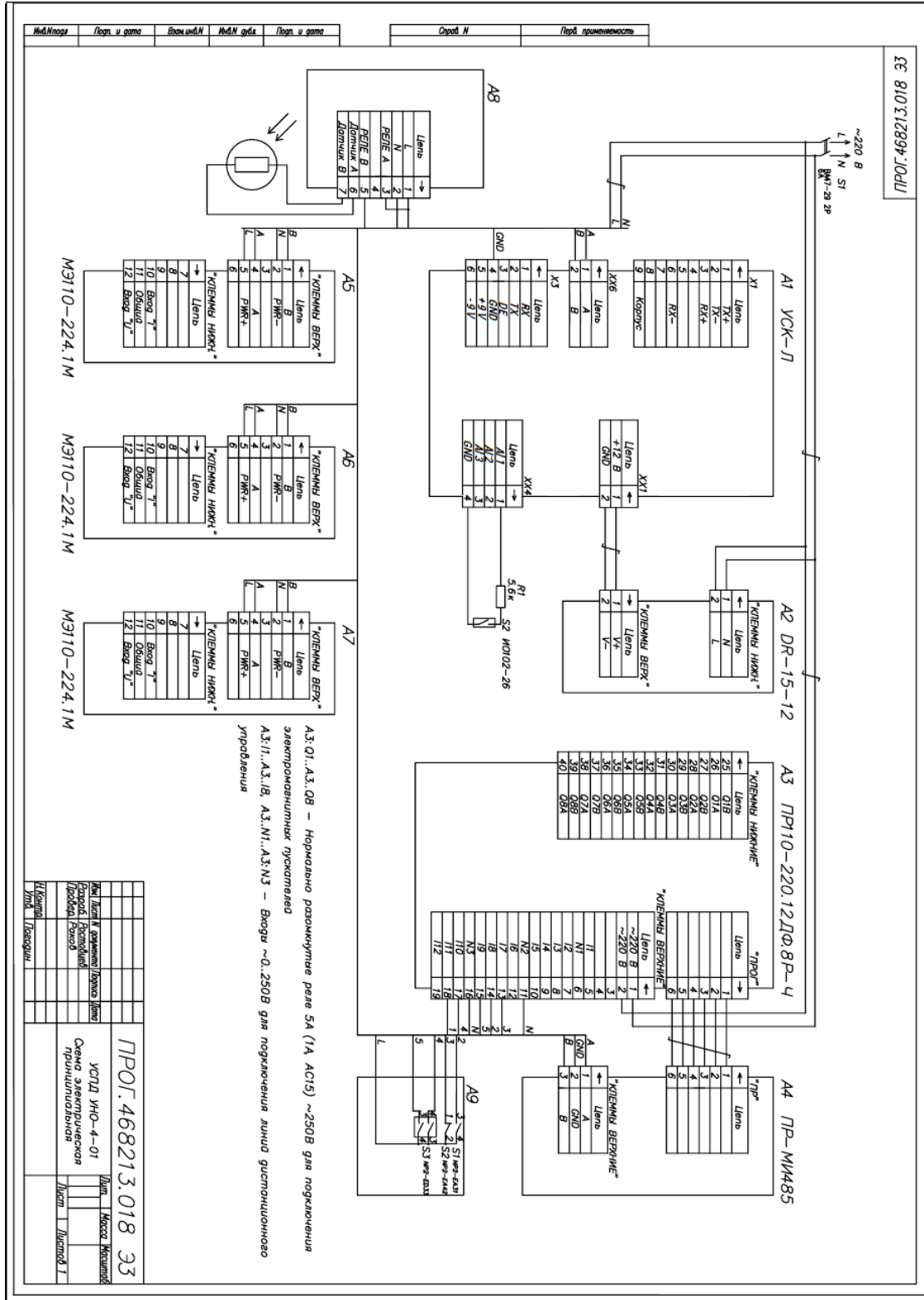
Габаритный размер УСПД УНО-4.1



	403S
X, мм	294
Y, мм	345
Z, мм	155

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Схема электрическая принципиальная



ПРИЛОЖЕНИЕ С

Схема подключения к нагрузке

