

СПОТ-Х.Х

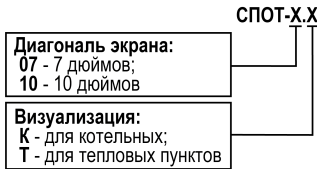
Специализированная панель оператора Руководство по эксплуатации КУВФ.421449.667/668РЭ

1 Общие сведения

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с элементами интерфейса и конструкцией панели оператора СПОТ-Х.Х для котельных или тепловых пунктов, далее по тексту именуемой «панель» или «прибор».

Полное Руководство по эксплуатации доступно в электронном виде на сайте www.owen.ru.

Панель изготавливается в различных модификациях, указанных в коде полного условного обозначения:



2 Назначение и функции

Панель предназначена для визуализации технологического процесса и изменения параметров подключаемых контроллеров ТРМ1032М или КТР–121.



ПРИМЕЧАНИЕ

Панель предназначена исключительно для работы в связке с контроллерами ТРМ1032М или КТР–121. Не является самостоятельным устройством и не подходит для использования с приборами со свободной логикой.

Функции панели:

- Отображение текущего состояния управляемого объекта;
- Передача команд оператора на контроллер ТРМ1032М или КТР–121;
- Отображение и редактирование параметров настройки контроллера;
- Индикация аварийных и предупредительных сообщений;
- Разграничение прав доступа (оператор / инженер / администратор);
- Отображение трендов (графиков параметров во времени).

3 Технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики панели

Наименование	Значение
Питание	
Диапазон напряжения питания	10,2...27,6 В постоянного тока (номинальное 24 В)
Максимальная потребляемая мощность, не более:	
СПОТ-07.Х	4 Вт
СПОТ-10.Х	7 Вт
Аппаратные характеристики	
Процессор	Cortex A7 1GHz. Dual Core
Память программ (Flash)	128 Мб
Оперативная память	128 Мб
Часы реального времени (RTC)	Есть, энергонезависимые
Дисплей	
Тип	TFT LCD с LED (светодиодная подсветка)
Количество цветов	16,7 млн (TrueColor)
Диагональ (соотношение сторон):	
СПОТ-07.Х	7" (16:9)
СПОТ-10.Х	10,2" (16:9)
Разрешение	1024 × 600 пикселей
Яркость	450 кд/м²
Контрастность	400:1
Время наработки на отказ подсветки, не менее	50000 ч
Интерфейсы	
COM-порты	2 × RS-485 – для подключения устройств**
Используемый протокол	Modbus RTU (Master/Slave)
Ethernet	1 × Ethernet 10/100 Мбит/с (RJ-45)**
Поддерживаемый протокол	Modbus TCP (Slave)
USB Type-A	USB 2.0 Host
USB Type-C	Не используется
Общие	
Габаритные размеры:	
СПОТ-07.Х	(203 × 145 × 35) ± 1 мм
СПОТ-10.Х	(273 × 211 × 40) ± 1 мм
Степень защиты корпуса согласно ГОСТ 14254–2015	IP65 с лицевой стороны; IP20 со стороны разъемов
Масса, не более:	
СПОТ-07.Х	0,7 кг
СПОТ-10.Х	1,05 кг
Средний срок службы	6 лет



ПРИМЕЧАНИЕ

* Во время включения пусковой ток может превышать номинальное значение в 10 раз длительностью до 25 мс. Рекомендуется использовать блок питания мощностью не менее 30 Вт, например, БПЗ0Б-ДЗ-24.

** Во избежание проблем со связью, для устройств RS–485 длина кабеля связи должна составлять не более 150 метров. Для устройств Ethernet длина должна быть не более 100 метров

4 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих рабочих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха от 5 до 95 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

По устойчивости к синусоидальным вибрациям во время эксплуатации прибор соответствует ГОСТ IEC 61131-2-2012.

По устойчивости к климатическим воздействиям во время эксплуатации прибор соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931–2008.

Прибор отвечает требованиям по устойчивости к воздействию помех в соответствии с ГОСТ 30804.6.2–2013.

По уровню излучения радиопомех (помехоземиссии) прибор соответствует ГОСТ IEC 61000-6-3-2016.

5 Меры безопасности



ВНИМАНИЕ

Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора и подключенных к нему устройств.

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

Во время эксплуатации, технического обслуживания и поверки приборов следует соблюдать требования следующих документов:

- ГОСТ 12.3.019–80;
- «Правила эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок».

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы приборов. Приборы запрещено использовать в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.



ВНИМАНИЕ

Запрещается соединять клеммы функциональной земли (FE) между несколькими приборами без подключения к шине функционального заземления.

6 Монтаж

Панель выпускается в корпусе для крепления в щит и устанавливается в щите шкафа электрооборудования под любым углом наклона для удобства пользователя. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту корпуса панели оператора от попадания через вентиляционные отверстия влаги, грязи и посторонних предметов. Корпус панели от проникновения влаги и пыли во время установки в щит защищает резиновая прокладка.

Для установки панели следует:

1. Проверить наличие на панели монтажного уплотнителя.
2. Установить панель в монтажный вырез щита.
3. Крепежные зажимы вставить в вырезы на боковых сторонах корпуса (см. *рисунк 1 и 2*).
4. Затянуть установочные винты на местах монтажных зажимов с достаточным, но не чрезмерным усилием.

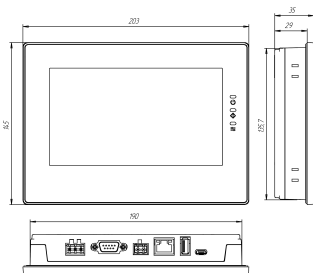


Рисунок 1 – Габаритные размеры СПОТ-07.Х

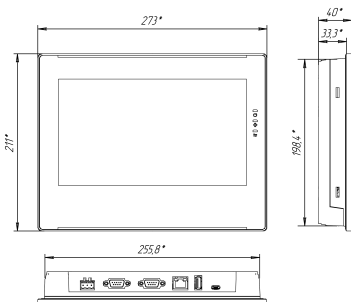


Рисунок 2 – Габаритные размеры СПОТ-10.Х



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не затягивайте крепежный винт слишком сильно, иначе экран может быть поврежден. Максимальный крутящий момент: 0,2 Н · м.

7 Подключение питания и внешних связей

Для надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные многожильные кабели, концы которых перед подключением следует тщательно зачистить, залудить или обжать в наконечники. Жилы кабелей следует зачистить с таким расчетом, чтобы их оголенные концы после подключения к прибору не выступали за пределы клеммника. Сечение жил кабелей не должно превышать 1 мм².

Панель следует питать от распределенной питающей сети с номинальным напряжением 24 В постоянного тока или от локального блока питания подходящей мощности. На задней стороне корпуса панели расположены клеммы для подключения питания (24 В) и функционального заземления (FE).

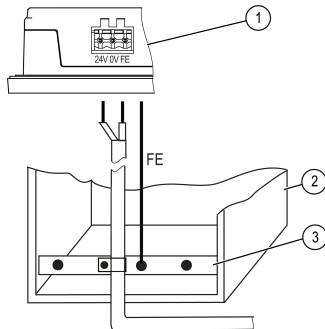


Рисунок 3 – Схема подключения панели

На рисунке цифрами указаны:

1. Клемма функционального заземления на панели.
2. Коммутационный шкаф.
3. Общая шина функционального заземления (FE).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время подключения кабеля питания к панели оператора следует соблюдать полярность.



ВНИМАНИЕ

Для функционального заземления требуется наличие отдельного электрического независимого заземлителя. Функциональное заземление служит только для обеспечения работы оборудования, но не для обеспечения электробезопасности. Присоединение защитного заземления к клемме функционального заземления категорически запрещается!

При подключении внешних связей следует учитывать следующие требования:

1. Подключение необходимо производить проводом с сечением не менее 0,25 (AWG 23) и не более 1 (AWG 16) мм².
2. Не следует укладывать сигнальные провода в один жгут или короб с силовыми проводами. Для защиты цепей от влияния внешних наводимых помех рекомендуется применять экранированные кабели.

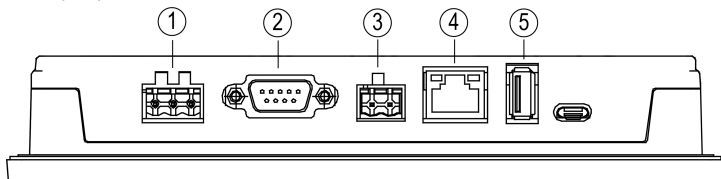


Рисунок 4 – Внешний вид нижней поверхности СПОТ-07.X

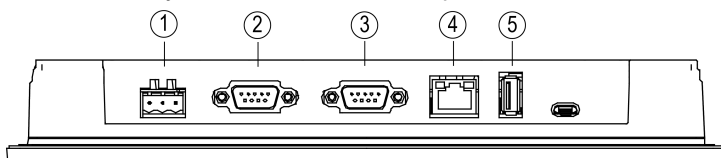


Рисунок 5 – Внешний вид нижней поверхности СПОТ-10.X

На нижней грани панели расположены:

1. Разъемный клеммный соединитель питания для подключения прибора к питающей сети.
2. Порт интерфейса DB9F для подключения панели к сети по интерфейсу RS-485 с помощью адаптера из комплекта поставки.
3. Для СПОТ-07.X разъемный клеммный соединитель для подключения панели к сети по интерфейсу RS-485.

Для СПОТ-10.X порт интерфейса DB9F для подключения панели к сети по интерфейсу RS-485 с помощью адаптера из комплекта поставки.

4. Порт интерфейса RJ45 (8P8C) для подключения панели к сети по интерфейсу Ethernet.
5. Порт интерфейса USB Host (USB A) для подключения к прибору USB-накопителей.

Таблица 2 – Назначение контактов соединителя питания

1	2	3	Номер контакта	1	2	3
			Наименование сигнала	+24 В	0 В	Функциональное заземление*
ПРИМЕЧАНИЕ * Подключение согласно ГОСТ Р 50571.5.54.						

8 Назначение интерфейсов

RS-485 (2) панели используется для подключения к ведомым контроллерам КТП-121 или ТРМ1032М.

RS-485(1) панели доступен для задач диспетчеризации. Возможные варианты использования:

- Подключение шлюза для передачи данных в облачный сервис OwenCloud;
- Связь со SCADA-системами;
- Интеграция с другими системами мониторинга и управления.

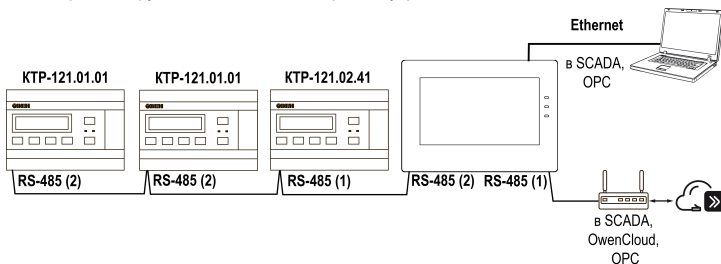


Рисунок 6 – Пример подключения к сетевым интерфейсам

Таблица 3 – Интерфейсы и адреса для подключения ведомых устройств

Модификация прибора	Интерфейс для подключения панели	Допустимые адреса устройств в сети
КТП-121		
KTP-121.01.10	RS-485(2)	8, 16, 24, 32 (до 4 устройств)
KTP-121.02.X	RS-485(1)	40 (одно устройство)
KTP-121.03.X	RS-485(2)	48, 56 (до 2 устройств)
ТРМ1032М		
1032М-01.X, 1032М-02.X	RS-485(2)	16, 24, 32, 40 (до 4 устройств)
ТРМ1032М-11.X, ТРМ1032М-12.X	RS-485(1)	8 (одно устройство)

Интерфейс Ethernet может применяться для диспетчеризации (например, подключение к другим устройствам, SCADA, OPC и т.п.).



ПРИМЕЧАНИЕ

Подключение к OwenCloud по Ethernet не поддерживается.

9 Индикаторы

На лицевой стороне панели расположены 3 одноцветных индикатора.

Таблица 4 – Значения цветов индикатора

	Индикатор	Цвет	Значение
	PWR	Зеленый	Наличие внешнего питания
	RUN	Желтый	Центральный процессор в работе
	COM	Желтый	Обмен по сети

10 Настройка и эксплуатация

Перед началом работы следует:

1. Настроить ведомые контроллеры. Задать корректные сетевые адреса и параметры обмена в соответствии с типом связи (см. полное руководство по эксплуатации панели).
2. Подключить устройства.

Убедиться в правильности подключения. Например, у КТП-121 один порт работает как мастер, другой, как слейв (см. таблицу 3)

3. Подать питание на панель и выполнить настройку связи.

Перейти в меню «Настройки» → «Настройки связи», выбрать подключенные контроллеры.

4. Проверить корректность конфигурации.

Панель автоматически проверит допустимость связи и сетевых адресов. Если связь некорректна - будет выведено сообщение об ошибке, дальнейшая работа невозможна.

5. Убедиться в совместимости версий встроенного ПО.

Для корректной работы рекомендуется обновить все подключенные контроллеры до одинаковой, последней версии встроенного ПО.

6. Обратить внимание: в сети RS-485 адреса заданы жестко. При несоответствии адресов или ошибках связи система отобразит предупреждение.

11 Экраны

После первичной настройки отображается главный экран с текущим состоянием системы. Конфигурация зависит от выбранной схемы подключения.

На рабочем экране отображаются:

- текущие значения регулируемых параметров;
- состояния котлов, контуров, горелок, насосов, клапанов;
- статусы датчиков аналоговых и дискретных.

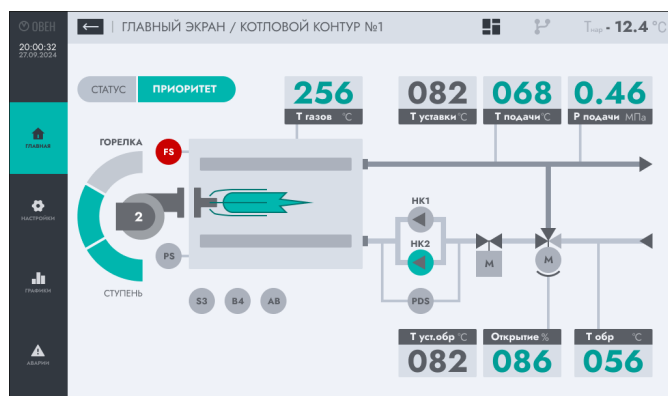


Рисунок 7 – Вид рабочего экрана на примере информации по ступенчатой горелке

Для перехода в другие разделы используется строка быстрого доступа (расположена слева). Доступны следующие экраны:

- **Настройки**
 - выбор уровня доступа (Оператор, Инженер, Администратор);
 - выбор схемы и конфигурация входов/выходов;
 - поиск и проверка связи контроллеров;
 - общие параметры панели (яркость, звук, таймер, информация о прошивке).
- **Графики** (доступны в зависимости от конфигурации)
 - температура + уставка подачи;
 - температура + уставка обратной воды + пороговая уставка;
 - давление подачи + аварийные границы;
 - температуры по тепловым и котловым контурам (1–4 шт.).
- **Аварии**
 - отображение текущих и архивных аварий;
 - сброс активных ошибок;
 - экспорт архива и логов.

Подробные схемы отображения технологического процесса см. в полном руководстве.

12 Комплектность

Наименование	Количество
Панель	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Комплект крепежных элементов	1 к-т.
Комплект клеммных соединителей	1 к-т.
Флеш-накопитель	1 шт.
Адаптер RS-485: СПОТ-07.X	1 шт.
СПОТ-10.X	2 шт.



ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45

тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru

отдел продаж: sales@owen.ru

www.owen.ru

рег.: 1-RU-рабочий-0.3