

СП «ТермоБрест» ООО

Блок контроля герметичности серии СВР

Руководство по эксплуатации

РТБ-1815.00.00.000 РЭ

2022 год.

Содержание:

Введение	3
2. Описание и работа	3
3. Использование по назначению	8
4. Техническое обслуживание	11
5. Хранение	13
6. Транспортирование	13
7. Утилизация	14
8. Ремонт	14
9. Гарантийные обязательства	14
Приложение А Схема электрическая подключений	16
Приложение Б Блок (со снятой лицевой панелью)	20

Настоящее руководство по эксплуатации содержит технические характеристики и основные сведения по устройству, эксплуатации и техническому обслуживанию Блока контроля герметичности серии СВР (далее – блок).

Руководство по эксплуатации является основным эксплуатационным документом, объединяющим паспорт и инструкцию по техническому обслуживанию.

Прибор обслуживается персоналом КИПиА со средним техническим образованием и разрядом не ниже 3-го.

Обслуживание периодическое одним человеком.

1. Описание и работа.

1.1 Назначение блока

1.1.1 Блоки контроля герметичности серии СВР предназначены для автоматической проверки герметичности электромагнитных клапанов перед розжигом горелки (котла) методом измерения падения давления за расчетное время.

1.1.2 Область применения блоков – промышленные горелки без продувки и с принудительной продувкой котла, а также установки аналогичного применения.

1.1.3 Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 - УЗ.1:

- верхнее значение рабочей температуры +40° С;
- нижнее значение рабочей температуры -30° С;
- рабочее значение относительной влажности 80% при +35° С.

Структура обозначения:

СВР–... – обозначение серии.

Исполнение корпуса по ГОСТ 14254:

СВР–1 – со степенью защиты IP41;

СВР–2 – со степенью защиты IP54.

Варианты подключения датчиков-реле давления к блоку:

- один датчик-реле давления механического типа;
- два датчика-реле давления механического типа;
- один датчик-реле давления электронного типа;

Выбор алгоритма работы блока (производится DIP-переключателями), в зависимости от варианта подключения датчиков, смотри Приложение Б.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры и размеры приведены в таблице 1.

Таблица 1.

№	Параметр	СВР-1	СВР-2
1	Напряжение питания, В	187...242 В переменного тока 20,4...26,4 В постоянного тока	
2	Потребляемая мощность, Вт	5	
3	Продолжительность контроля герметичности на один этап, с	10...990	
4	Дискретность задания интервала, с	10	
5	Максимальный коммутируемый ток через контакты, А	3	
6	Максимальное напряжение, В	242 В переменного тока 26,4 В постоянного тока	
7	Габаритные размеры (не более), мм		
	– длина	110	150
	– ширина	95	110
	– высота	65	65
8	Масса (не более), кг	0,8	1,2

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Блок выполнен в виде законченного функционального блока (смотри рисунок 1 и 2).

Внутри корпуса блока находится печатная плата с трансформатором питания, реле, переключатели задания вида проверки и времени испытания и выходные разъемы.

На передней панели блока размещены индикаторы режимов работы блока и кнопки ручного запуска и снятия с блокировки.



Рисунок 1 - Общий вид прибора со степенью защиты IP54.



Рисунок 2 - Общий вид прибора со степенью защиты IP41.

1.3.2 Назначение индикаторов и кнопок

«ТЕСТ» – блок и датчики исправлены.

«K1» светится – клапан ПЗК1 герметичен.

«K2» светится – клапан ПЗК2 герметичен.

«Норма» светится – блок герметичен и завершение цикла контроля.

«Стоп» светится – либо негерметичны клапаны, либо неисправны датчики.

Кнопка «ПУСК» – запуск контроля в ручном режиме.

Кнопка «СБРОС» – снятие режима блокировки.

1.3.3 Принцип работы

Принцип работы основан на анализе времени изменения давления газа на участке газопровода между входным предохранительно-запорным и выходным предохранительно-запорным клапанами, установленными перед горелкой котла.

Измерение давления газа производится датчиками реле, которые формируют сигнал при превышении или понижении установленных значений давления.

Интервал времени зависит от расхода газа, контролируемого объема, входного давления и величины допустимой негерметичности и в каждом конкретном случае рассчитывается проектной или наладочной организацией.

Для подключения к компьютеру блок оснащен последовательным портом стандарта RS-485.

Обмен данными между компьютером (Master) и устройствами управления (Slave) осуществляется по протоколу MODBUS ASCII .

1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.4.1 Средства измерения, инструмент и принадлежности должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Технические характеристики	Операция
Мультиметр	Напряжение до 1000 В переменного тока до 40 В постоянного тока	Контроль напряжения питающей сети, питания датчиков
Мегаомметр Ф4102/1	Сопротивление изоляции 100 МОм, 500 В	Контроль сопротивления изоляции
Манометр Прома ИДМ -ДИ	до 600 кПа	Контроль давления

Примечание: При испытаниях допускается использовать другие средства измерения и оборудование, аналогичные по своим техническим и метрологическим характеристикам и обеспечивающие заданные режимы испытаний.

1.5 Упаковка

1.5.1 Блок должен быть обернут бумагой упаковочной в два слоя и упакован вместе с паспортом и руководством по эксплуатации в гофрированные картонные коробки.

1.5.2 На транспортной таре должны быть нанесены манипуляционные знаки: «Осторожно», «Хрупкое», «Беречь от влаги».

1.5.3 На боковой стенке транспортной тары должна быть расположена этикетка на блок.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На табличке, закрепленной на боковой поверхности, должны быть нанесены:

- наименование изделия;
- заводской порядковый номер изделия;
- дата и год изготовления;
- обозначение степени защиты.

1.6.2 На лицевой панели блока должны быть нанесены:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;

- наименование кнопок и светодиодных индикаторов.

2. Использование по назначению.

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 К настройке и эксплуатации блока допускаются лица, изучившие настоящий документ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- присоединять и отсоединять датчики от магистралей при наличии давления в магистрали;
- присоединять и отсоединять блок и датчики при включенном напряжении питания;
- использовать источники питания с параметрами несоответствующими п. 1.2.1;
- использовать блок не по назначению.

2.2 Подготовка блока к использованию

2.2.1 Установить блок в щите на DIN-рейку.

2.2.2 Подключить прибор согласно схеме электрической Приложения А.

2.2.3 Снять переднюю панель блока и установить переключателями режим проверки герметичности и время проверки (см. Приложение Б).

2.2.4 Установить переднюю панель на место.

2.2.5 Подать питание на блок.

2.3 Алгоритм работы блока.

2.3.1 Блок позволяет проводить проверку герметичности блока клапанов с использованием: одного датчика-реле давления, двух датчиков-реле давления и датчика давления с токовым выходом 4...20 мА.

2.3.1.1 Алгоритм проверки блока с одним датчиком-реле давления:

1) Датчик-реле давления установить на срабатывание от давления $P/2$, где P – давление в магистрали.

2) Подать сигнал 24 В постоянного тока для дистанционного пуска блока или кнопкой «ПУСК».

3) Проверка проводится в следующем порядке:

– Режим «ТЕСТ» – включаются последовательно клапан безопасности на 5 сек и через 2 сек контролируется состояние датчика-реле давления, затем включается клапан ПЗК1 на 5 сек и через 2 сек контролируется состояние датчика-реле давления. При невыполнении условий проверки включается сигнализация неисправности, мигают светодиоды ТЕСТ и К1 или К2. Включается светодиод «Стоп» и подается сигнал блокировки на горелку. При выполнении условий проверки включается светодиод «ТЕСТ».

– Режим проверки герметичности клапана ПЗК1 – включаются клапан безопасности на 5 сек и после установленной выдержки времени контролируется состояние датчика-реле давления. При невыполнении условий проверки включается сигнализация неисправности, мигают светодиоды К1 и включается светодиод Стоп и подается сигнал блокировки на горелку. При выполнении условий проверки включается светодиод К1.

– Режим проверки герметичности клапана безопасности – включаются клапан ПЗК1 на 5 сек и после, установленной выдержки времени, контролируется состояние датчика-реле давления. При невыполнении условий проверки, включается сигнализация неисправности, мигают светодиоды К2 и включается светодиод Стоп и подается сигнал блокировки на горелку. При выполнении условий проверки включается светодиод К2.

При прохождении всех проверок включается светодиод «Норма» и формируется команда на включение горелки. Сигнал удерживается в течении 20 сек.

2.3.1.2 Алгоритм проверки блока с двумя датчиками-реле давления:

1) Датчик-реле давления $P_{\text{макс}}$ установить на срабатывание от давления $P_{\text{макс}}=P*0.9$, где P – давление в магистрали.

2) Датчик-реле давления $P_{мин}$ установить на срабатывание от давления $P = P_{атм} * 1.1$.

3) Алгоритм проверки блока с двумя датчиками-реле давления аналогичен алгоритму проверки с одним датчиком-реле давления.

2.3.1.3 Алгоритм проверки блока с датчиком давления с токовым выходом 4...20 мА.

1) Пороги срабатывания $P_{макс}$ установлены в программе и равны $P_{макс} = P * 0,98$, где P равно давлению измеренному при заполнении блока клапанов.

2) Пороги срабатывания $P_{мин}$ установлены в программе и равны $P_{мин} = P * 1,02$, где P равно давлению, измеренному при сбросе давления из блока клапанов.

3) Алгоритм проверки блока с датчиком давления с токовым выходом аналогичен алгоритму проверки с одним датчиком-реле давления.

2.4 Порядок работы с блоком

2.4.1 Подать питание на блок. Индикатор «СТОП» мигает в течении 30 сек с частотой 1 Гц.

2.4.2 Блок готов к работе. Установите на переключателях время измерения и режим измерения.

2.4.3 Запустите проверку нажмите кнопку «ПУСК» или подайте сигнал +24В на клеммы «ЗАПУСК».

2.4.4 Блок проводит проверку согласно выбранного алгоритма.

2.4.5 При герметичности блока клапанов блок формирует сигнал ЗАПУСК замыканием контакта в течении 20 сек для запуска горелки.

2.4.6 При неисправности клапанов, датчиков или негерметичности блока клапанов проверка прекращается и блок формирует сигнал «ОШИБКА» замыканием контакта. Устраните неисправность согласно таблицы 3 и можно повторно нажать кнопку ПУСК и проверка начнется с начала алгоритма проверки.

2.4.7 При трех неисправностях блок блокируется и запуск можно провести только нажав кнопку «СБРОС».

2.4.8 В случае пропадания электроэнергии требуется повторный запуск устройства.

Таблица 3.

<i>ТЕСТ</i>	<i>K1</i>	<i>K2</i>	<i>Норма</i>	<i>Стоп</i>	<i>Результат проверки</i>
<i>Вкл</i>	<i>Вкл</i>	<i>Вкл</i>	<i>Вкл</i>	<i>Откл</i>	<i>Блок герметичен</i>
	<i>Откл</i>	<i>Откл</i>	<i>Откл</i>	<i>Вкл</i>	<i>Установить параметры проверки</i>
		<i>Откл</i>	<i>Откл</i>	<i>Вкл</i>	<i>Не исправен датчик Pmax или не герметичен K1</i>
	<i>Откл</i>		<i>Откл</i>	<i>Вкл</i>	<i>Не исправен датчик Pmin или не герметичен K2</i>
<i>Вкл</i>		<i>Откл</i>	<i>Откл</i>	<i>Вкл</i>	<i>Не герметичен K1</i>
<i>Вкл</i>	<i>Откл</i>		<i>Откл</i>	<i>Вкл</i>	<i>Не герметичен K2</i>

3. Техническое обслуживание.

3.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения бесперебойной работы блока в процессе его эксплуатации.

3.2 Для блока предусмотрены следующие виды технического обслуживания:

- ежедневный;
- годовой.

3.3 При ежедневном техническом обслуживании произвести:

- очистку внешних частей блока от пыли;
- визуальную проверку механической целостности:
 - корпуса блока;
 - датчиков давления;
 - проводов электропитания;
 - проводов соединяющих блок с датчиками и клапанами.

- 3.4 При годовом техническом обслуживании произвести:
- работы в объёме ежедневного технического обслуживания;
 - проверку целостности монтажа;
 - проверку надёжности механического крепления всех узлов и элементов;
 - проверку блока на функционирование согласно разделу 8.

3.5 Техническое обслуживание в объёме годового проводить также в следующих случаях:

- при вводе блока в эксплуатацию;
- после проведения ремонтных работ;
- после длительного (свыше одного месяца) простоя блока.

3.6 Методика проверки функционирования.

3.6.1 Периодичность проверки – не менее одного раза в год.

3.6.2 Проверку проводить на смонтированной схеме см. рисунок 3 или на действующем блоке клапанов.

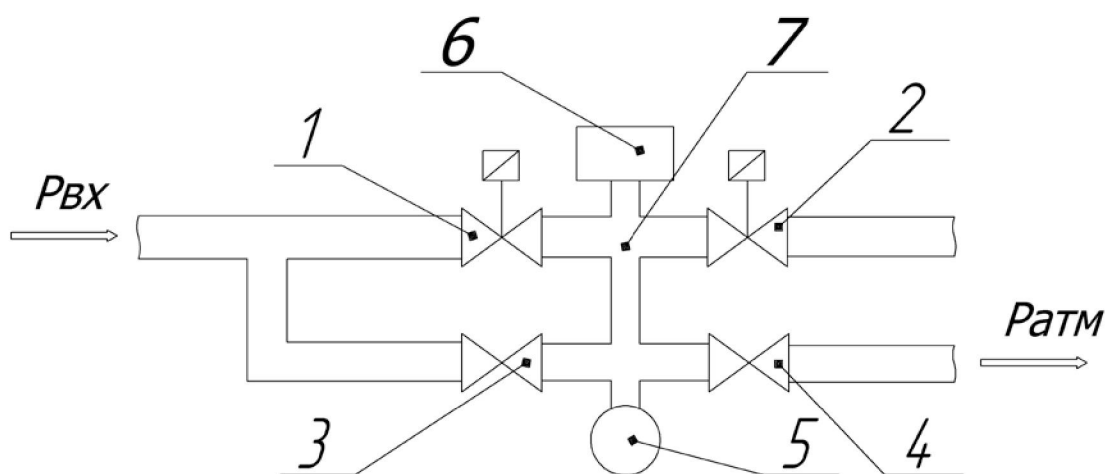


Рисунок 3 Схема проверки функционирования.

- 1 – Клапан ПЗК-1;
- 2 – Клапан безопасности;
- 3 – Кран шаровый;
- 4 – Кран шаровый;
- 5 – Манометр;
- 6 – Датчик-реле давления;
- 7 – Проверяемый блок клапанов.

- 3.6.3 На схеме закрыть краны 3 и 4.
- 3.6.4 Подключить схему к источнику давления Pвх.
- 3.6.5 Подать электрическое питание на блок от сети 220В, 50Гц.
- 3.6.6 На блоке установить интервал 20 сек.
- 3.6.7 Установить соответствующий режим работы блока.
- 3.6.8 Нажать кнопку «ПУСК».
- 3.6.9 При исправных датчиках и клапанах цикл проверки длится 85 сек. и включатся светодиоды «ТЕСТ», «К-1», «К-2» и «Норма».
- 3.6.10 Открыть кран 3.
- 3.6.11 Нажать кнопку «ПУСК».
- 3.6.12 Цикл проверки длится 15 сек. и включится светодиод «Стоп», светодиоды «ТЕСТ» и «К-1» должны мигать.
- 3.6.13 Закрыть кран 3.
- 3.6.14 Открыть кран 4.
- 3.6.15 Нажать кнопку «ПУСК».
- 3.6.16 Цикл проверки длится 25 сек. и включится светодиод «Стоп», светодиоды «ТЕСТ» и «К-2» должны мигать.
- 3.6.17 Повторно выполнить пункты 3.6.14.
- 3.6.18 Закрыть кран 4.
- 3.6.19 Нажать кнопку «ПУСК» цикл проверки не должен запуститься так, как блок зафиксировал три цикла негерметичности. Нажать кнопку «СБРОС». Светодиод «Стоп» отключится.
- 3.6.20 Блок проверку функционирования прошел успешно.

4. Хранение.

4.1 Блоки должны храниться в штатной упаковке в отапливаемом помещении при температуре воздуха от +5° С до +40° С и относительной влажности до 80%.

5. Транспортирование.

5.1 Транспортирование блоков должно производиться любым транспортом при условии защиты упаковки от прямого попадания

атмосферных осадков при температуре окружающей среды от -5° С до +50° С. Транспортирование в самолете должно проводиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

6. Утилизация.

6.1 Блок не содержит драгоценных металлов, после окончания срока его эксплуатации произвести разборки и передачу его компонентов соответствующим приемным организациям.

7. Ремонт.

7.1 Ремонт блока в послегарантийный период осуществляется предприятием-изготовителем.

8. Гарантийные обязательства.

8.1 СП «ТермоБрест» ООО гарантирует исправность и работу блока в течение 24 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки (получения) заказчиком со склада, при условии соблюдения правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

8.2 Запрещается разбирать и ремонтировать блок в период гарантийного срока. Это влечёт за собой снятие с гарантии. Блок, вышедший из строя в течение гарантийного срока, следует направить СП «ТермоБрест» ООО для ремонта или замены.

8.3 Блоки выпускаются по ТУ ВУ 200020142.039-2017.



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Блок контроля герметичности СВР-_____

марка

число, месяц, год выпуска

заводской № изделия

Блок соответствует ТУ ВУ 200020142.039-2017.,

дата поставки со склада СП «ТермоБрест» ООО

М.П.

Контролёр_____

Приложение А

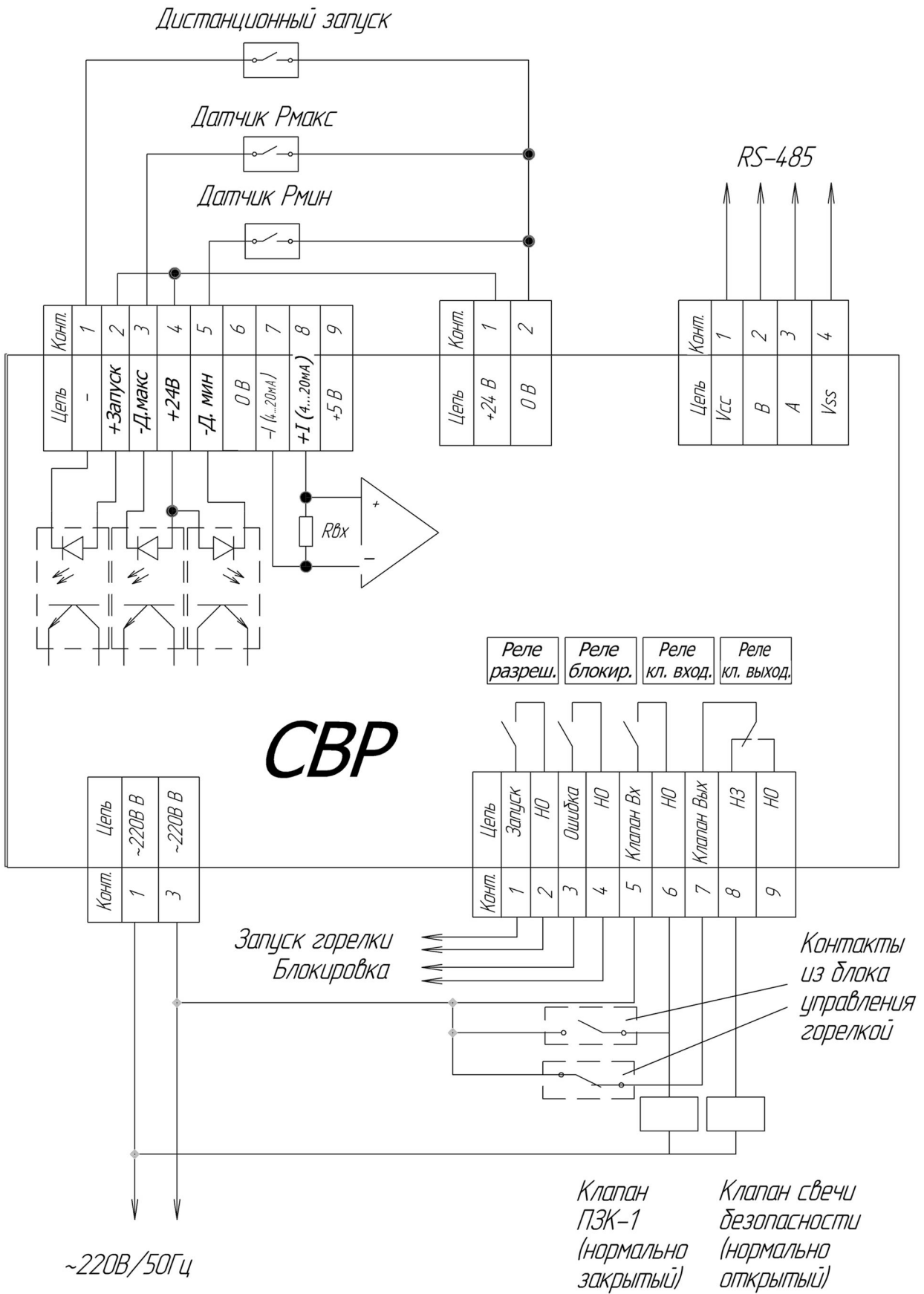


Схема подключения.

(типичная схема для двух датчиков реле-давления)

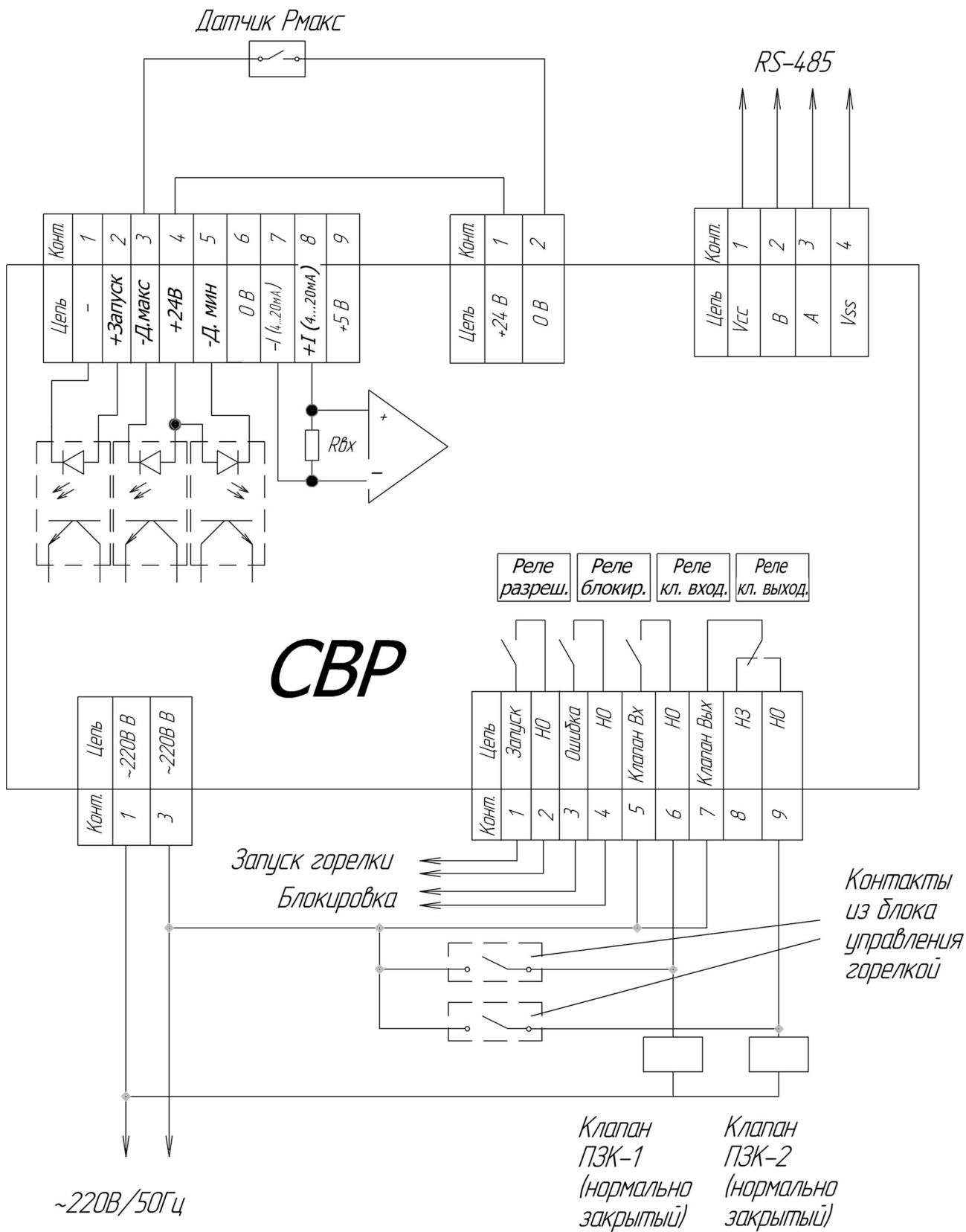


Схема подключения.

(типичная схема для одного датчика реле-давления)

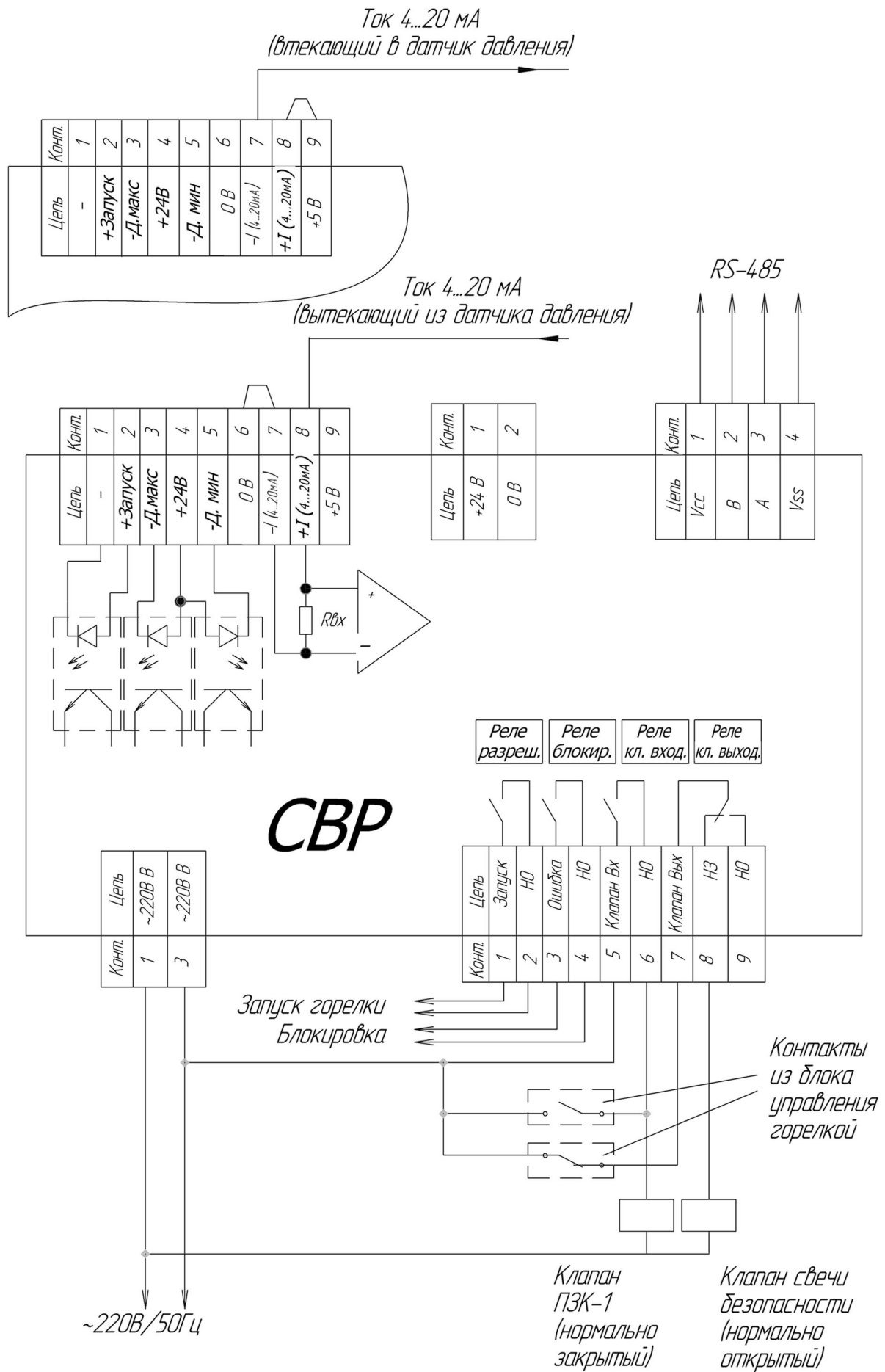


Схема подключения.
(типичная схема для датчика реле-давления с токовым выходом)

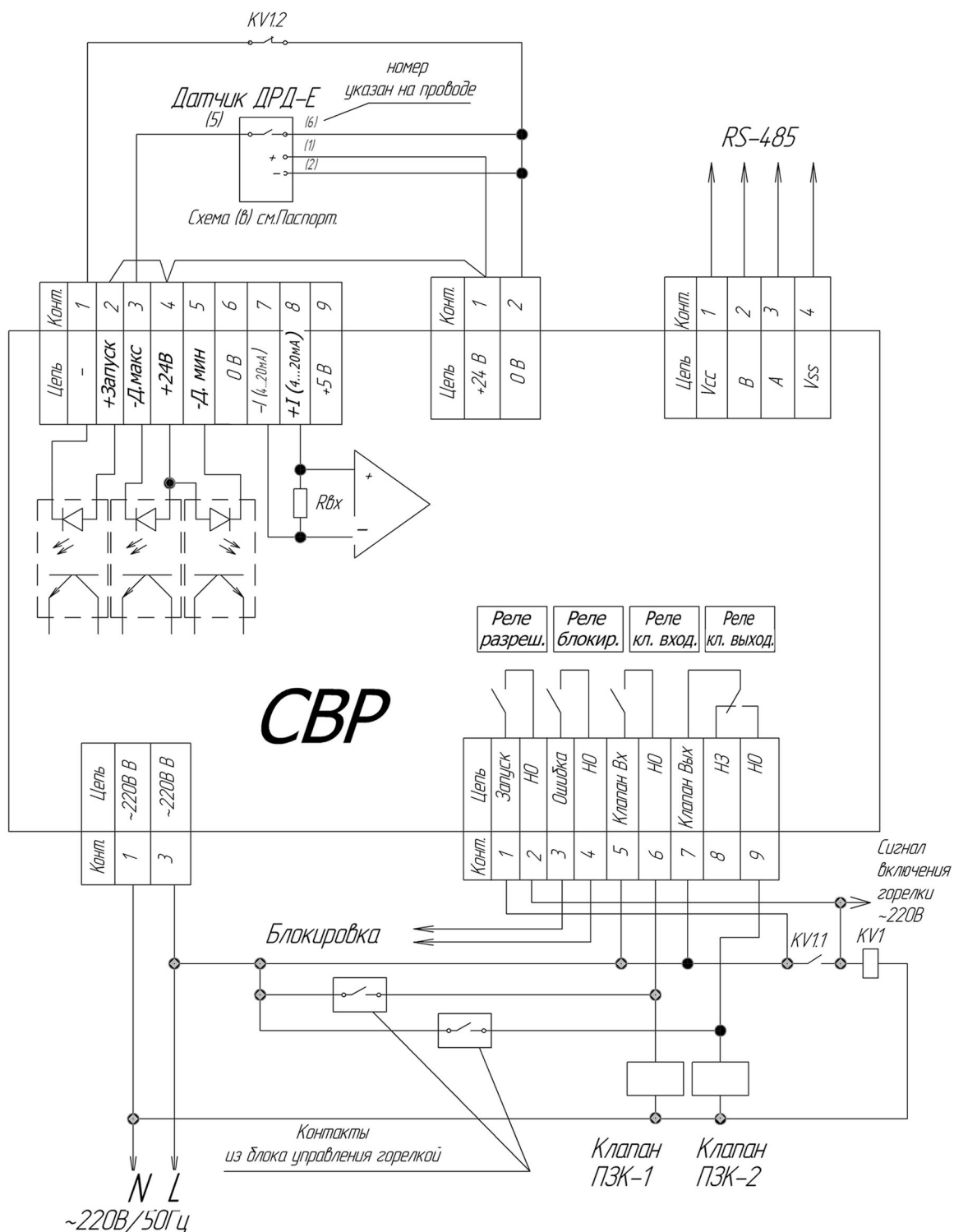
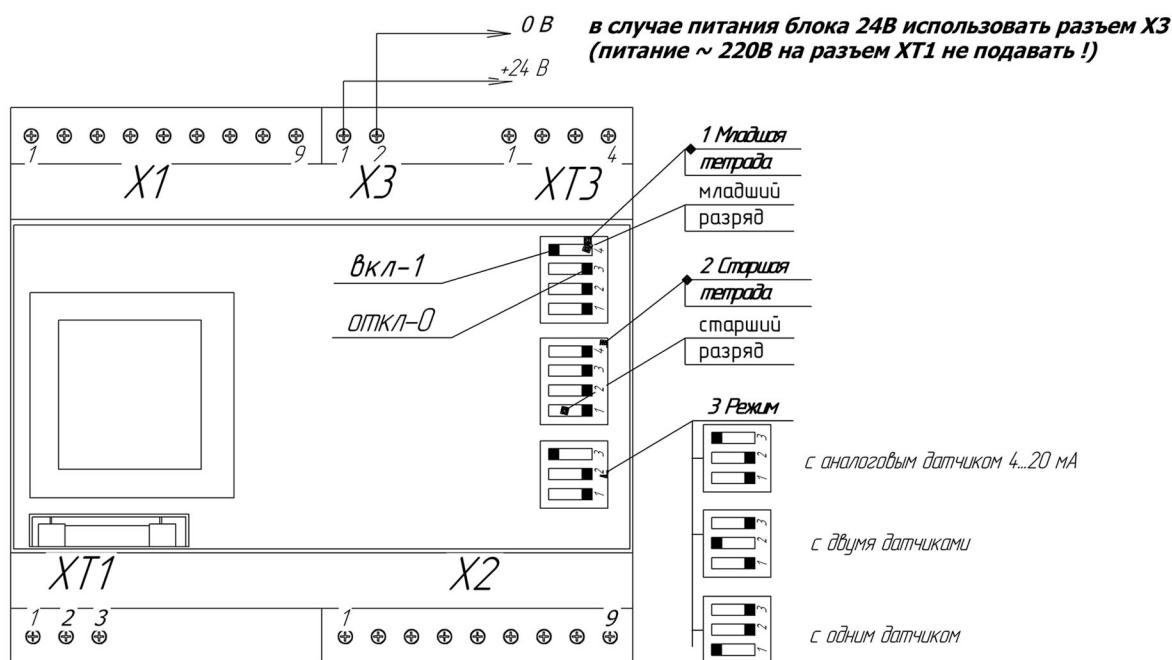


Схема подключения.

(включение СВР после подачи питания 220 В с использованием датчика - реле ДРД-Е. Если требуется длительное удержание сигнала разрешения - питание на горелку подается через контакты самоблокировки KV1.1 реле KV1)

Приложение Б

Блок (со снятой лицевой панелью)



Задание времени измерения

Время измерения задается переключателями старшей и младшей тетрады в двоично-десятичном коде.

Единица младшего разряда равна 10 сек.

Соответствие между двоичными и десятичными числами

Двоичные Десятичные

0000

0

0001

1

0010

2

0011

3

0100

4

0101

5

0110

6

0111

7

1000

8

1001

9

Пример: задать **690** сек

решение: установить переключатели

младшей тетрады

4-вкл

3-откл

2-откл

1-вкл

1

0

0

1

старшей тетрады

4-откл

3-вкл

2-вкл

1-откл

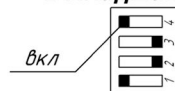
0

1

1

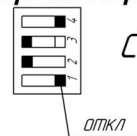
0

1 Младшая тетрада



десятки сек (90)

2 Старшая тетрада



сотни сек (600)