1 БЛОК РАСШИРЕНИЯ БШС4П

1.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Блок расширения шлейфов сигнализации Блок ШС4П (далее БШС4П) предназначен для расширения информационной емкости прибора КАРАТ, сбора, анализа и передачи информации о состоянии охранных и пожарных извещателей в центральный блок КАРАТ. Кроме того, БШС4П осуществляет прием и выполнение команд от центрального блока (ЦБ), а также запуск местного оповещения.

Прибор КАРАТ позволяет подключить до 57-ми блоков расширения БШС4П. Подключение блока к прибору осуществляется по 2-х проводной линии. Схема подключения и обозначения клеммников приведены в разделе «Схемы внешних соединений».

На лицевой панели блока расположены светодиодные индикаторы состояния шлейфов сигнализации (далее ШС) («1»…«4»), режима работы («РЕЖИМ») и режима электропитания («ПИТАНИЕ»). В корпусе, с тыльной стороны прибора, предусмотрены отверстия для его крепления и для ввода проводов питания, соединительных линий ШС и внешних оповещателей (закрыты выламываемыми заглушками). **В прибор встроен резервированный источник питания под аккумулятор 12 В, 2,2 А·ч.**

Канал связи между ЦБ и внешними блоками БШС4П защищен несколькими способами, обеспечивающими гарантированную доставку и закрытость информации, а также серьезно осложняющими внешние попытки вмешательства в работу системы.

Технические характеристики блока расширения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Количество ШС	4 шт.
Количество исполнительных реле	2 шт.
Напряжение питания сети	187...242 В
Напряжение питания от резервного источника питания (*)	11…14 В
Напряжение в ШС в состоянии «ОБРЫВ»	20 ±2 В
Напряжение в ШС в состоянии «НОРМА»	16 ±2 В
Напряжение, коммутируемое контактами реле	~220 В / –36 В
Ток потребления от резервного источника питания, не более - при выключенных реле - при включении одного реле - при включении двух реле	 90 мА 125 мА 160 мА
Суммарная токовая нагрузка в шлейфе в дежурном режиме, не более	1,5 мА
Ток, коммутируемый реле, не более	1 А
Выходной ток, не более - клемма «ОПВ» - клемма «СИР» - клемма «ЛМП» - клемма «ТРВ» - клемма «ВЫХ»	 400 мА 400 мА 40 мА 40 мА 600 мА
Мощность, потребляемая от сети, не более	16 ВА
Номинальная ёмкость резервного аккумулятора 12 В	2,2 А•ч
Регистрируются нарушения ШС длительностью, более	350 мс
Не регистрируются нарушения ШС длительностью, менее	250 мс
Диапазон рабочих температур	минус 30…+50 ^{0}C

Наименование параметра	Значение
Относительная влажность воздуха при +40 ^{0}С, не более	93%
Масса, не более	1 кг
Габаритные размеры	200×200×90 мм
Срок службы, не менее	10 лет
Примечание – * Резервный источник питания используется при необходимости. В качестве резервного источника питания для БШС4П рекомендуется использовать источники «Парус-12-0,5П», «Парус-12-1П», «Парус-12-1П» исп.2, «Парус-12-2П», «Парус-12-4,5М». При подключении «Призма-200И» необходимо использовать резервные источники питания с номинальной емкостью аккумулятора не менее 7 А·ч, 12 В. Например: «Парус-12-1П» исп.2, «Парус-12-2П», «Парус-12-4,5М».	

Для подключения к БШС4П сети, аккумулятора, звукового и светового оповещателей на печатной плате установлены клеммные колодки. Обозначение и краткое описание клемм приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Описание входных и выходных клемм

Обозначение	Краткое описание
⊥	Клемма предназначена для подключения общего провода
СВД	Клемма предназначена для подключения внешнего светодиодного индикатора. Выдает сигналы о состоянии прибора согласно таблице 8. Режим работы определяется перемычкой J5
ТМ	Клемма предназначена для подключения порта ТМ или считывателя proximity-карт «ПС-01»
ТРВ	Клемма предназначена для подключения внешних охранных оповещателей или блока реле внешнего (БРВ). Активируется при выявлении состояния «Тревога» в любом из охранных ШС. Тип выхода «открытый коллектор». Имеет защиту от перегрузки и контроль СЛ
ВЫХ	Клемма предназначена для питания внешних оповещателей. Имеет защиту от перегрузки
ОПВ	Клемма предназначена для подключения оповещателей. При определении пожара в ШС выход переводится в активное состояние. Тип выхода «открытый коллектор». Имеет защиту от перегрузки и контроль СЛ.
СИР	Клемма предназначена для подключения звуковых и световых оповещателей. Режим работы определяется перемычками J3 и J4 (см. таблицу 6). Тип выхода «открытый коллектор». Имеет защиту от перегрузки и контроль СЛ
ЛМП	Клемма предназначена для подключения световых оповещателей или табло «ВЫХОД». Тип выхода «открытый коллектор». Имеет защиту от перегрузки и контроль СЛ
ШС1..ШС4	Клеммы предназначены для подключения ШС
РИП	Клемма предназначена для подключения резервного источника питания (РИП)

Обозначение	Краткое описание
НРМ	Клемма предназначена для подачи сигнала от РИП о неисправности сети ~220 В. При определении неисправности должна замыкаться на ОБЩ.
«+» и «–»	Клеммы для подключения ЦБ Карат и блоков расширения входящих в состав прибора КАРАТ
НР1, НР2	Нормально разомкнутый выход исполнительных реле
НЗ1, НЗ2	Нормально замкнутый выход исполнительных реле
ПР1, ПР2	Переключающийся контакт исполнительных реле
~220 В~	Клемма предназначена для подключения питания прибора от сети переменного тока 220 В
«+» и «–» (отдельный клеммник)	Клемма предназначена для подключения резервного аккумулятора

1.2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

Для перевода БШС4П в режим программирования снимите перемычку J1, при поданном питании.

В режиме программирования БШС4П на индикатор «РЕЖИМ» выводится состояние прибора (см. таблицу 9). На светодиодных индикаторах «1»…«4» отображается текущее состояние ШС (при установленной перемычке J8) без фиксации (см. таблицу 8).

В режиме программирования в БШС4П можно задать порядковый номер блока, а также дополнительные параметры.

Каждый блок имеет индивидуальный порядковый номер. Этот номер хранится в модеме, а его копия в контроллере центральной платы БШС4П. При смене модема, номера, записанные в модеме и в контроллере, будут отличаться. В этом случае потребуется перезаписать номер в память модема.

Для того что бы задать или изменить порядковый номер блока в системе, необходимо выполнить следующую последовательность действий.

1. Снять перемычку J8 на плате БШС4П;
2. Отсоединить от одной из клемм БШС4П провода линий связи с центральным блоком и с другими блоками расширения;
3. Установить на плате БШС4П перемычки J2…J7 в конфигурации, соответствующей порядковому номеру БШС4П (см. таблицу 3). Конфигурация перемычек также показывается в программном обеспечении «KeyProg», АРМ Администратора или АРМ Инженера системы «Лавина».

Таблица 3 – Конфигурация перемычек, задающая номер блока БШС4П.

Номер блока	J2	J3	J4	J5	J6	J7	Номер блока	J2	J3	J4	J5	J6	J7
1	+	-	-	-	-	-	30	-	+	+	+	+	-
2	-	+	-	-	-	-	31	+	+	+	+	+	-
3	+	+	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	+
4	-	-	+	-	-	-	33	+	-	-	-	-	+
5	+	-	+	-	-	-	34	-	+	-	-	-	+
6	-	+	+	-	-	-	35	+	+	-	-	-	+
7	+	+	+	-	-	-	36	-	-	+	-	-	+
8	-	-	-	+	-	-	37	+	-	+	-	-	+
9	+	-	-	+	-	-	38	-	+	+	-	-	+

Номер блока	J2	J3	J4	J5	J6	J7	Номер блока	J2	J3	J4	J5	J6	J7
10	-	+	-	+	-	-	39	+	+	+	-	-	+
11	+	+	-	+	-	-	40	-	-	-	+	-	+
12	-	-	+	+	-	-	41	+	-	-	+	-	+
13	+	-	+	+	-	-	42	-	+	-	+	-	+
14	-	+	+	+	-	-	43	+	+	-	+	-	+
15	+	+	+	+	-	-	44	-	-	+	+	-	+
16	-	-	-	-	+	-	45	+	-	+	+	-	+
17	+	-	-	-	+	-	46	-	+	+	+	-	+
18	-	+	-	-	+	-	47	+	+	+	+	-	+
19	+	+	-	-	+	-	48	-	-	-	-	+	+
20	-	-	+	-	+	-	49	+	-	-	-	+	+
21	+	-	+	-	+	-	50	-	+	-	-	+	+
22	-	+	+	-	+	-	51	+	+	-	-	+	+
23	+	+	+	-	+	-	52	-	-	+	-	+	+
24	-	-	-	+	+	-	53	+	-	+	-	+	+
25	+	-	-	+	+	-	54	-	+	+	-	+	+
26	-	+	-	+	+	-	55	+	+	+	-	+	+
27	+	+	-	+	+	-	56	-	-	-	+	+	+
28	-	-	+	+	+	-	57	+	-	-	+	+	+
29	+	-	+	+	+	-							

Если перемычками задан допустимый номер блока (1..57), то индикаторы «1»…«4» светятся (мигают) зеленым цветом; если номер недопустим – индикаторы «1»…«4» светятся (мигают) красным и номер не записывается.

Если номер задаваемый перемычками отличается от записанного в памяти контроллера, то индикаторы мигают. Если номера совпадают – индикаторы светятся постоянно.

4. Нажать кнопку тампера на плате БШС4П. Порядковый номер будет записан в память модема.

При удачной записи раздается подтверждающий сигнал, светодиоды однократно мигнут зеленым. Светодиоды «1»…«4» перестанут мигать. При неудачной попытке записи номера блока в модем раздается предупреждающий звуковой сигнал, и светодиоды мигнут красным цветом.

Записанный номер блока отображается на светодиодах прибора следующим образом:

Светодиоды ШС («1», «2», «3», «4») светятся (мигают) зеленым цветом, светодиод «РЕЖИМ» светится одним из цветов (красный, зеленый или желтый) в соответствии с записанным номером. Каждому светодиоду соответствует свое число (см. таблицу 4). Определить номер БШС4П можно, если сложить числа, соответствующие светящимся светодиодам.

Например, блок имеет номер 55. В этом случае светятся светодиоды «1», «2», «3», светодиод «РЕЖИМ» светится желтым. Смотрим в таблице 4, какие числа соответствуют этим светодиодам и суммируем их. Получается 1+2+4+48=55.

Таблица 4

Перемычка	J2	J3	J4	J5	J6, J7			
Светодиод	«1»	«2»	«3»	«4»	«РЕЖИМ»			
					Не горит	Красный	Зеленый	Желтый
Число	1	2	4	8	0	16	32	48

5. Подключить БИУ TFT к ЦБ Карат. Подключите БШС4П к ЦБ Карат. Схемы подключения приведены в Руководстве по эксплуатации «Карат».

6. Запустить сканирование (знакомство) на ЦБ.

При первом включении БШС4П нужно провести процедуру знакомства (первое сканирование) БШС4П с ЦБ Карат. В процессе знакомства БШС4П должен быть в режиме программирования (перемычка J1 на плате БШС4П должна быть снята). При последующем сканировании перемычка J1 на плате БШС4П должна быть установлена.

Перед сканированием (знакомством) убедитесь, что БИУ TFT подключен к ЦБ и тампер на плате ЦБ отжат. Для перевода ЦБ в режим сканирования снимите на его плате перемычку J4, установите J5, затем снимите перемычку J1 на плате ЦБ.

Светодиод на плате ЦБ должен мигать с частотой 1 Гц, что будет свидетельствовать о переходе платы в режим сканирования. Кроме того, будет мигать светодиод «Линия» платы индикации. Сканирование завершится автоматически через некоторое время, о чем будет свидетельствовать постоянное свечение светодиода на плате ЦБ.

Установить перемычку J1 на плате ЦБ. Произойдет перезапуск ЦБ.

7. Установить перемычку J8 на плате БШС4П.

Дополнительные параметры БШС4П задаются с помощью перемычек J2…J8. Описание перемычек приведено в таблицах 5, 6, 7.

Таблица 5

Перемычка	**Настройка при снятой/установленной перемычке**
J2	Запрещение/разрешение проверки СЛ, тампера (в нормальном режиме) и связи с ЦБ
J3*, J4*	Режим работы выхода «СИР» (см. таблицу 6)
J5*	Режим работы выхода «СВД» инверсный/прямой
J6*, J7*	Длительность активного сигнала «ОПВ» (см. таблицу 7)
J8*	Длительность активного выходного сигнала реле в пожарном режиме ограничена (10 с)/не ограничена

Примечание - * - Положение перемычек запоминается при запуске прибора (в нормальном режиме)

Таблица 6

Положение J3*	**Положение J4***	**Режим выхода «СИР»**
установлена	установлена	Рассчитан на подключение светового оповещателя (лампы). Контроль СЛ лампы осуществляется при установленном оконечном резисторе.
снята	установлена	Рассчитан на подключение звукового оповещателя (сирены). Контроль СЛ сирены осуществляется при установленном оконечном резисторе.
установлена	снята	Рассчитан на подключение комбинированного оповещателя «ПРИЗМА-200И». Контроль СЛ осуществляется по наличию отклика от оповещателя.
снята	снята	Выход блокирован. Контроль СЛ не осуществляется.

Примечание - * - Положение перемычек запоминается при запуске прибора (в нормальном режиме)

Таблица 7

J6*	J7*	Длительность активного сигнала ОПВ
снята	снята	10 с
установлена	снята	60 с
снята	установлена	10 мин
установлена	установлена	не ограничена

Примечание - * - Положение перемычек запоминается при запуске прибора (в нормальном режиме)

Для передачи данных из ЦБ КАРАТ в БШС4П о конфигурации ШС и кодах ключей ТМ, нажмите кнопку тампера на плате БШС4П. Перемычка J1 на плате БШС4П должна быть снята, а перемычка J8 на плате БШС4П установлена. Так же можно выполнить экспорт параметров с помощью команды с БИУ TFT (См. п.5.5).

Во время передачи данных индикаторы «1»…«4» на лицевой панели блока БШС4П переключаются поочередно зеленым цветом, индикатор «Режим» мигает желтым и раздается звуковой сигнал. По окончании считывания БШС4П возвращается в исходный режим.

Для перехода БШС4П в нормальный режим установите перемычку J1 на плате БШС4П, при поданном напряжении.

Задание параметров ШС осуществляется с помощью БИУ TFT. Для того, чтобы упростить и ускорить процесс настройки шлейфов сигнализации БШС4П, рекомендуется воспользоваться программным обеспечением «KeyProg», АРМ Администратора или АРМ Инженера системы «Лавина» предварительно установив его на компьютер. Перенос настроек из компьютера в ЦБ КАРАТ можно произвести с помощью USB-программатора, электронного ключа Touch Memory и USB-FLASH памяти.

После каждого изменения конфигурации шлейфов БШС4П необходимо перенести измененную информацию в блоки, которых эти изменения касаются. Возможен групповой перенос конфигурации в блоки командой с БИУ TFT.

1.3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА БШС4П

Индикация режимов

В нормальном режиме БШС4П все изменения состояния ШС отображает на светодиодах «1»…«4» (см. таблицу 8). Сигналы о неисправностях внешних и внутренних узлов выдаётся на светодиод «РЕЖИМ» (см. таблицу 9).

Режим питания БШС4П отображается на светодиодном индикаторе «ПИТАНИЕ» (см. таблицу 10). При питании от внешнего РИП анализируется вход «НРМ» и, при замыкании его на землю, формируется сигнал о неисправности сетевого напряжения.

Таблица 8

Состояние прибора	Сигнал светодиодов «1» … «4»	Сигнал внешнего светодиода(1)	Сигнал светового оповещателя	Сигнал звукового оповещателя
Все ШС сняты с охраны	Выключен	Выключен	Выключен	Выключен
Пожарная охрана(2)	Светодиоды, соответствующие пожарным ШС светят зеленым	Выключен	Включен	Выключен
Локальная охрана (все ШС на охране)	Светит зеленым Длительность свечения 1,75 с Период 2 с	Длительность свечения 1,75 с Период 2 с	Длительность свечения 1,75 с Период 2 с	Выключен

Состояние прибора	Сигнал светодиодов «1» … «4»	Сигнал внешнего светодиода[1]	Сигнал светового оповещателя	Сигнал звукового оповещателя
Централизованная охрана (в охранных ШС)	Светит зеленым	Включен	Включен	Выключен
Неисправность (в пожарных ШС или при постановке охранных ШС)	Мигает поочередно красным/ зеленым Период 1 с	Длительность свечения 0,75 с Период 1 с	Длительность свечения 0,5 с Период 1 с	Длительность сигнала 0,25 с Период 2 с[3]
Автовозврат (в охранных ШС)	Светит зеленым Длительность свечения 0,5 с Период 1 с	Длительность свечения 0,5 с Период 1 с	Длительность свечения 0,5 с Период 1 с	Выключен
Внимание (в пожарных ШС)	Светит красным Длительность свечения 0,5 с Период 1 с	Длительность свечения 0,75 с Период 1 с	Длительность свечения 0,5 с Период 1 с	Длительность сигнала 0,5 с Период 2 с[3]
Тревога (в охранных ШС)	Светит зеленым Длительность свечения 0,5 с Период 1 с	Длительность свечения 0,5 с Период 1 с	Длительность свечения 0,5 с Период 1 с	Длительность сигнала 0,5 с Период 1 с.[4]
Пожар (в пожарных ШС)	Светит красным	Длительность свечения 1 с Период 2 с	Длительность свечения 0,5 с Период 1 с	Включен

Примечания.

[1] – Показана работа светодиода подключенного к выходу «СВД» при установленной (во время запуска прибора) перемычке J5. Если перемычка снята, то выход работает в инверсном режиме (для совместимости с входом управления светодиодом «ПС-01»)

[2] – Режим, при котором пожарные ШС в состоянии норма, а охранные сняты с охраны.

[3] – Настраиваемый параметр, изменяется для всего прибора Карат.

[4] – Длительность звучания сирены при первой тревоге 3 минуты, при повторной – 10 секунд.

Таблица 9

Режим работы и выявленные ошибки	Индикатор «РЕЖИМ»
Загрузка настроек	Мигает желтым
Ошибок не обнаружено	Светится зеленым непрерывно
Входное напряжение питания находится за допустимыми пределами (прибор не выполняет основные функции)	1 красная вспышка
Нарушение соединительных линий оповещателей	2 красных вспышки[1]
Неисправен внутренний преобразователь напряжения	3 красных вспышки
Сбой пользовательских настроек	4 красных вспышки
Сбой заводских настроек	5 красных вспышек
Нет связи с ЦБ КАРАТ	1 желтая вспышка[1],[2]

Режим работы и выявленные ошибки	Индикатор «РЕЖИМ»
Вскрыт корпус БШС4П	2 желтых вспышки(1)
Превышение допустимой нагрузки выходов «СИР», «ОПВ», «ВЫХ»	3 желтых вспышки
Нарушение выходных линий Призмы-200И	4 желтых вспышки(1)
Примечание: (1) – при замкнутой перемычке J2 (2) – Время задержки индикации после включения или перезагрузки 2 минуты	

Таблица 10

Состояние сети 220В	Состояние аккумулятора	Индикатор «ПИТАНИЕ»
Есть	Есть	Зеленым постоянно
Есть	Отсутствует	Зеленым с провалами по 0,25 секунд с периодом 2 с
Отсутствует	Есть	Желтым постоянно
Отсутствует	Разряжен	Мигает красным

Работа с ШС

ЦБ КАРАТ непрерывно опрашивает все подключенные к нему БШС4П, сохраняет их состояние в своей памяти, журнале событий, отображает на БИУ TFT, а также передает управляющие сигналы о командах оператора с БИУ TFT во внешние блоки. В зависимости от текущей информации о состоянии ШС происходит формировании сигналов на выходы ЦБ (в т.ч. ПЦН).

При обрыве линии связи с ЦБ КАРАТ, БШС4П индицирует соответствующую ошибку и переходит в локальный режим работы. Информация об изменениях состояний ШС и о неисправностях сохраняются в локальном буфере. При восстановлении линии связи ЦБ КАРАТ информация из буфера БШС4П переносится в ЦБ.

При постановке на охрану охранного ШС, работающего по тактике «открытая дверь», ШС переводится в состояние «Локальная охрана» через 2 секунды после закрытия двери. БШС4П отправляет в ЦБ КАРАТ информацию о постановке ШС на охрану. После получения от ЦБ КАРАТ квитанции о доставке информации ШС переводится в состояние «Централизованная охрана».

При постановке на охрану охранного ШС, работающего по тактике «закрытая дверь», действует задержка до закрытия двери. Во время задержки БШС4П контролирует ШС и отображает его состояние звуковыми и световыми оповещателями. По истечении задержки ШС переводится в состояние «Локальная охрана» с последующими действиями аналогично тактике «открытая дверь».

Любой ШС может быть настроен для круглосуточной охраны. Такой ШС не снимается с охраны ключом ТМ (Proximity-картой) или с БИУ TFT вместе с другими ШС раздела, он остается в прежнем состоянии и продолжает работу в обычном режиме. При срабатывании тревоги, после касания ключом ТМ (Proximity-картой) порта Touch Memory (считывателя «ПС-01») отключается только сирена.

Контроль состояния ШС осуществляется по величине его сопротивления. Состояние ШС в зависимости от сопротивления приведено в таблице 11.

Таблица 11

Сопротивление ШС	Состояние пожарного ШС	Состояние охранного ШС
0...0,8 кОм	Неисправность (короткое замыкание)	Тревога
0,9...1,8 кОм	Пожар (2 ИП)	Тревога
1,9...2,6 кОм	Пожар (РЗ)	Тревога
2,7...8,1 кОм	Норма	Норма
8,2...10,7 кОм	Пожар (РЗ)	Тревога
10,9...15,1 кОм	Пожар (2 ИП)	Тревога
Больше 15,5 кОм	Неисправность (обрыв)	Тревога

Работа с исполнительными реле

Блок расширения БШС4П имеет два исполнительных реле с перекидными контактами – Реле1 с контактами 1НЗ, 1ПР, 1НР и Реле2 с контактами 2НЗ, 2ПР, 2НР (далее Реле1 и Реле2). Реле предназначены для управления внешними устройствами (вентиляция, освещение и т.д.).

Выходы реле отражают состояние соответствующих ШС (Реле1 – ШС1 и ШС2, Реле2 – ШС3 и ШС4). В зависимости от типа этих ШС реле может работать либо в пожарном, либо в охранном режимах. Если в паре оба ШС – охранные, то реле работает в охранном режиме. Если в паре соответствующих ШС имеется хотя бы один пожарный, то реле работает в пожарном режиме.

В **пожарном режиме**, при возникновении признаков состояния «ПОЖАР» в одном из ШС, перекидной контакт ПР замыкается с контактом НР. Длительность нахождения выхода реле в этом состоянии: 10 с, 60 с, 10 мин или не ограничена по времени (см. таблицу 8). Если время замкнутого состояния в одном ШС уже истекло, а в другом ШС также возникло состояние «ПОЖАР», то выход реле повторно перейдет в активное состояние.

В **охранном режиме**, при возникновении признаков состояния «ТРЕВОГА» в одном из ШС перекидной контакт ПР замыкается с контактом НЗ. Если оба ШС находятся в состоянии «НОРМА», то контакт ПР замкнут с контактом НР.

Работа с электронными ключами Touch Memory и картами Proximity

Постановка и снятие ШС ключом ТМ (Proximity-картой) индицируется на внешнем светодиоде и лампе в следующей последовательности:

- Свечение светодиода прекращается на 0,5 с;
- Следует 1 или 2 вспышки (при постановке – 1 вспышка, при снятии – 2);
- Частое моргание светодиода, при обмене данными с ЦБ КАРАТ по адресной шине:
- Свечение светодиода прекращается на 0,75 с;
- Восстанавливается индикация, соответствующая текущему состоянию прибора.

Постановки и снятия ШС ключами ТМ подтверждается встроенным звуковым сигнализатором.

БШС4П не воспринимает ключи с признаком «контроль наряда».

Схемы подключений

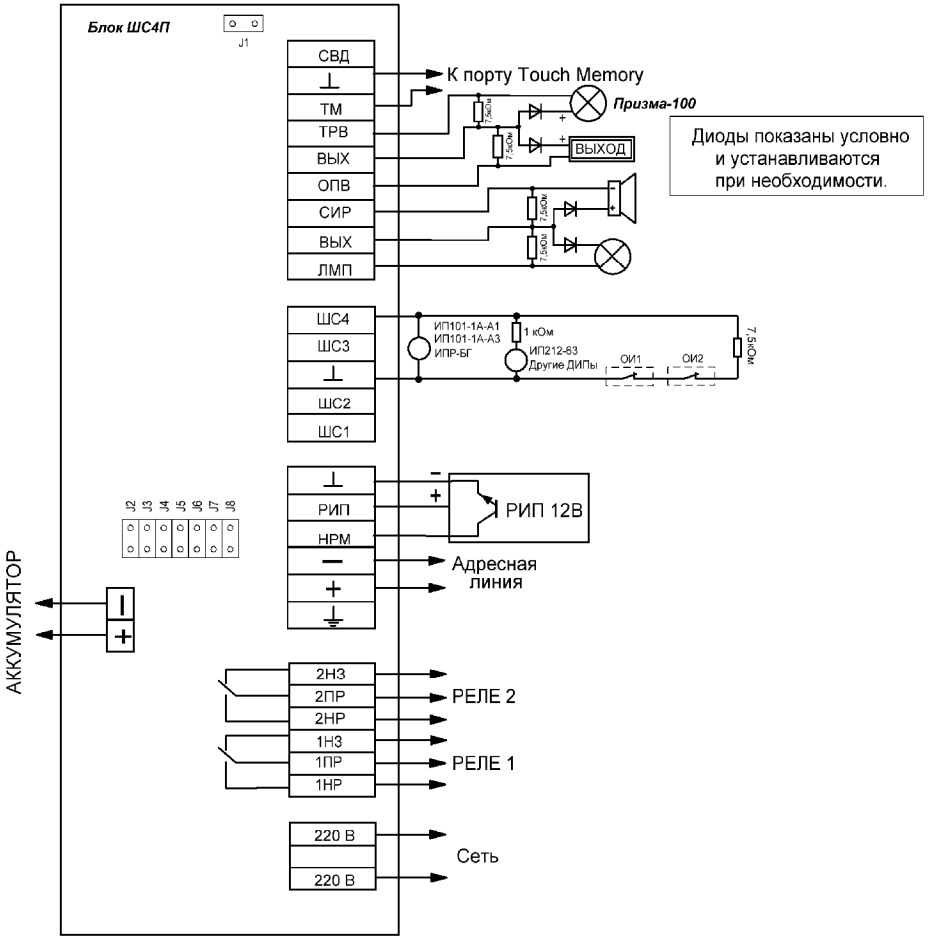


Рис. 1 Схема внешних подключений к БШС4П

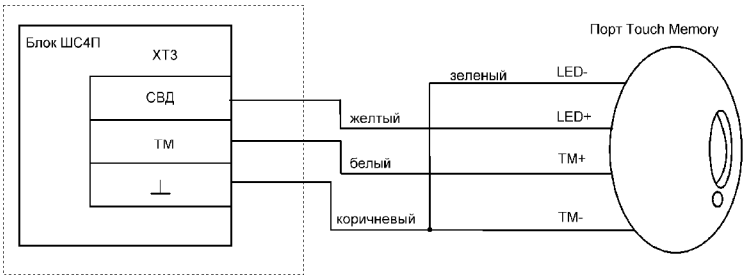


Рис. 2 Схема подключения Touch Memory к БШС4П

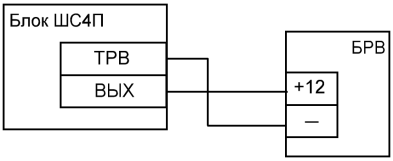


Рис. 3 Схема подключения БРВ к БШС4П