

Утвержден ЛИПГ. 421437.011РЭ-ЛУ

**Автоматизированная система охранно-пожарной
сигнализации ПРИТОК-А**

СТЕНД №4

для настройки и проверки приборов приемно-контрольных
охранно-пожарных
ППКОП 011-8-1 ПРИТОК-А-4(8)

Руководство по эксплуатации

ЛИПГ. 421437.011РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	2
2	Подготовка к работе	4
3	Установка тестового программного обеспечения	6
4	Порядок работы при проверке и настройке приборов	6
4.1	Проверка и настройка ППКОП- 04	6
4.2	Проверка и настройка ППКОП- 05	9
4.3	Проверка и настройка ППКОП- 05 (SMD)	9
4.4	Проверка и настройка ППКОП- 053 (SMD)	11
4.5	Проверка и настройка ППКОП- 056 (SMD)	13
4.6	Проверка и настройка ППКОП- 01, -02	13
4.7	Проверка и настройка ППКОП- 03	13
4.8	Проверка и настройка ППКОП- 042	15
4.9	Проверка и настройка коммуникаторов ППКОП- 05	17
4.10	Проверка и настройка коммуникаторов ППКОП- 05 (SMD)	17
4.11	Проверка и настройка коммуникаторов ПРИТОК -С-20	20
4.12	Проверка и настройка ППКОП- 01, -02 (SMD)	20
5	Осциллограммы напряжений	26
6	Схемы подключения	32
7	Схемы кабелей	41
8	Комплектность	48
9	Свидетельство о приемке	49
10	Свидетельство об упаковке	49
11	Гарантии изготовителя	49

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Стенд предназначен для настройки и проверки приборов приемно-контрольных охранно-пожарных ППКОП 011-8-1-01, -01(SMD), -02, -02(SMD), -03, -04, -041, -05, -05(SMD), -051, -052, -053, -053(SMD) -054, -056, -056(SMD), -057, -042, коммуникаторов ППКОП-05 и ППКОП-05-01, Приток-С-20 (далее по тексту - ППКОП). Для работы со стендом требуется следующая дополнительная аппаратура:

- 1) персональный компьютер типа IBM PC с тестовым программным обеспечением;
- 2) осциллограф;
- 3) цифровой вольтметр.

Перед настройкой необходимо изучить конструкторскую документацию на приборы.

1.2 Внешний вид стенда и расположение органов управления и индикации приведены на рисунке 1.

1.3 Поддача питания ~220 В на стенд и прибор осуществляется тумблерами, расположенными на правой боковой панели.

1.4 Стенд может работать как в автономном режиме, так и в комплексе с компьютером. Переключение осуществляется с помощью тумблера "РЕЖИМ": в положении "АВТОНОМ"- автономная работа стенда, в положении "HOST"- работа с программой HOST. Стенд обеспечивает пять режимов работы в зависимости от типа прибора (см. таблицу 1).

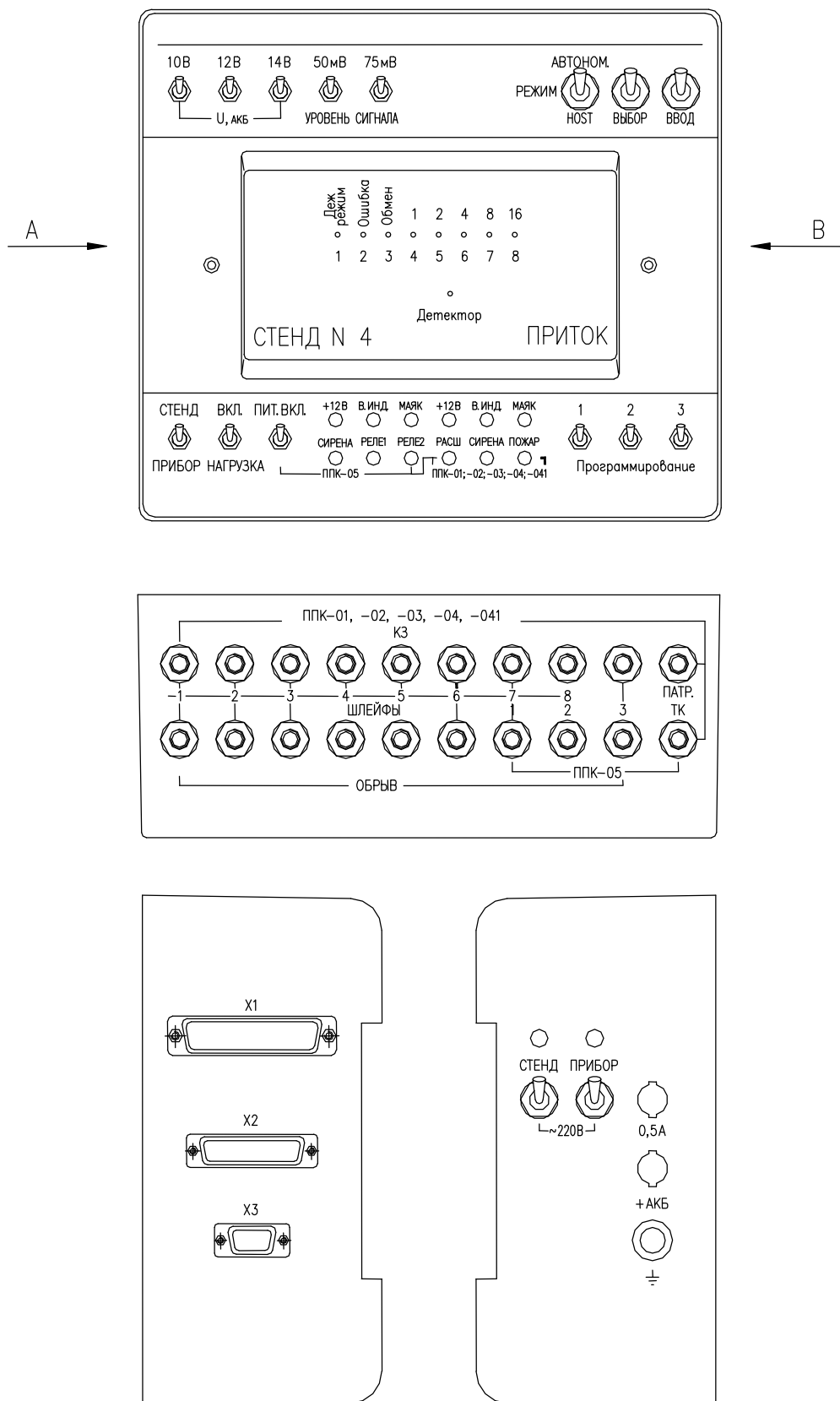


Рисунок 1 - Вид на крышку стенда и расположение органов управления

Таблица 1

№ режима	Тип проверяемого прибора
1	ППКОП 011-8-1-01, -01(SMD), -02, -02(SMD), -03, -053, -053(SMD), -042, коммуникаторов ППКОП-05, ППКОП-05 (SMD) и ППКОП-05-01, Приток-С-20
2	ППКОП 011-8-1-01, -05, -05(SMD), -051, -052, -054 - тип коммуникатора 8-зонный
3	ППКОП 011-8-1-04, -041
4	ППКОП 011-8-1-056, -056(SMD)
5	ППКОП 011-8-1-057, -05(SMD) - тип коммуникатора 30-зонный

1.5 Выбор режима осуществляется кнопками “ВЫБОР” и “ВВОД”. Кнопкой “ВЫБОР” выбирается соответствующий режим, а кнопкой “ВВОД” он фиксируется. Для смены режима необходимо выключить и включить питание стенда. Выбранный режим отображается одним из индикаторов, мигающим зеленым цветом. Переключение режимов сопровождается кратковременным звуковым сигналом.

Термины и сокращения

ППКОП – прибор приемно-контрольный охранно-пожарный
 ОС – охранная сигнализация
 ТС – тревожная сигнализация
 ПС – пожарная сигнализация
 ШС – шлейф сигнализации
 ВИ – выносной индикатор
 РИП – резервный источник питания
 Ключ ТМ – электронный идентификатор Touch Memory DS1990
 АКБ – аккумуляторная батарея

2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

2.1 Для работы со стендом соберите рабочее место в соответствии с рисунком 17 – 24.

2.2 В зависимости от типа настраиваемого (проверяемого) прибора, к разъемам стенда X1, X2 подключите соответствующий кабель.

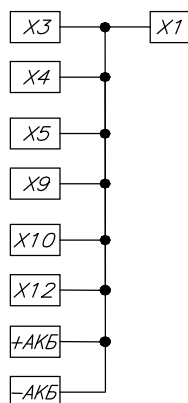


Рисунок 2 – Кабель №1 для подключения ППКОП -01, -02 , -04

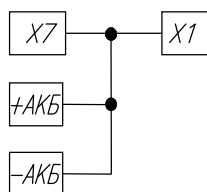


Рисунок 3 - Кабель №3 для подключения ППКОП –03

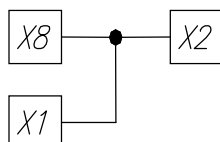


Рисунок 4 - Кабель №2 для подключения ППКОП -05, -051, -052, -053, -054, -056, -057

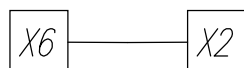
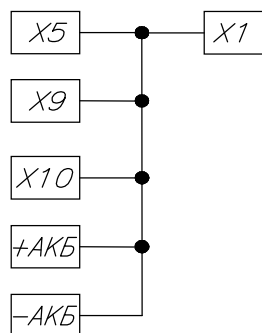


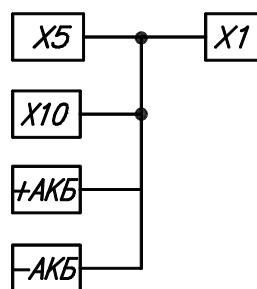
Рисунок 5 - Кабель №4 для подключения ППКОП -05(SMD), -053(SMD), -056 (SMD)

а)



Кабель №6

б)



Кабель №8

Рисунок 6 - Кабели для подключения:

- а) ППКОП -042, коммуникаторов ППКОП -05, ППКОП –05 –01
 б) коммуникатора ППКОП –05 (SMD)

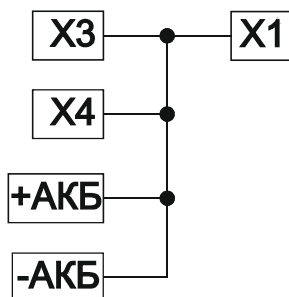


Рисунок 7 - Кабель №7 для подключения ППКОП -01(SMD), -02 (SMD)

2.3 Подключение стенда к компьютеру осуществляется кабелем №5 через порт COM1 или COM2 с помощью разъема X11. Выбор нужного порта указывается в программе **HOST.BAT**. Корпус компьютера должен быть соединен с земляной клеммой стенда.

3 УСТАНОВКА ТЕСТОВОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В комплекте со стендом поставляется дискета с программным обеспечением. Скопируйте файлы, находящиеся на дискете, на свой компьютер.

4 ПОРЯДОК РАБОТЫ ПРИ ПРОВЕРКЕ И НАСТРОЙКЕ ПРИБОРОВ ППКОП 011-8-1 ПРИТОК-А-4(8)

Перед настройкой приборов визуально убедитесь в правильности монтажа. Установите плату прибора на специальных держателях (если в этом есть необходимость).

ВНИМАНИЕ! На плате приборов присутствует напряжение ~220В опасное для жизни.

4.1 Проверка и настройка ППКОП -04

Проверка и настройка осуществляется в следующем порядке:

- 1) проверка питающих напряжений, п. 4.1.1;
- 2) настройка компараторов зарядного устройства, п. 4.1.2;
- 3) настройка приемопередатчика линии связи, п. 4.1.3;
- 4) проверка работы охранных шлейфов и индикации, п. 4.1.4
- 5) проверка работы прибора с программой "HOST", п. 4.1.5;
- 6) проверка работоспособности прибора при питании от аккумулятора, п. 4.1.6;
- 7) прогон, п. 4.1.7;
- 8) упаковка, п. 4.1.8.

4.1.1 Проверка питающих напряжений

Соберите рабочее место в соответствии с рисунком 17. Первое включение прибора произведите без процессора. С помощью вольтметра проверьте выходное напряжения на приборе $+12В \pm 10\%$. Напряжение на выводе 40 микросхемы D6 должно составлять $5В \pm 5\%$. Напряжение после выпрямителя VD29 -VD32 должно быть не менее 15В. Проверку напряжений проведите при включенном тумблере "НАГРУЗКА"

4.1.2 Настройка компараторов зарядного устройства

Подключите провод от стенда с зажимом типа "крокодил" красного цвета (плюс) вместо предохранителя FU4, зажим черного цвета (минус) подключите к земляной клемме стенда. Таким образом, к прибору вместо аккумулятора будет подключено дискретное напряжение от стенда. На контакты 6,7,8 кровати микросхемы D6 подайте уровень лог. "0". При этом постарайтесь избежать механического повреждения контактов кровати. Процессор не устанавливайте. Включите питание стенда и питание прибора.

Тумблер "УАКБ" стенда установите в положение "12В". Резистором R75 добейтесь срабатывания компаратора D10 (KT9). Установите тумблер "УАКБ" в

положение “10В”, убедитесь, что срабатывает компаратор D10 (КТ13). При установке тумблера “УАКБ” в положение “14В” должен сработать компаратор D11 (КТ13).

После настройки компараторов вставьте процессор, предварительно выключив питание, и убедитесь, что процессор правильно обрабатывает заряд. Для этого установите тумблер “УАКБ” в положение “12В”. Напряжение высокого уровня на коллекторе транзистора VT21 означает, что процессор начал заряд. При установке переключателя “УАКБ” в положение “14В” процессор должен прекратить заряд в течение 30 секунд.

После всех операций установите переключатель «УАКБ» в положение “12В”.

4.1.3 Настройка приёмопередатчика линии связи “ППКОП-04 – УТ” и “ППКОП-04 – ППКОП-05”.

Для настройки приёмника **ППКОП-04 – УТ** установите тумблер “УРОВЕНЬ СИГНАЛА” в положение “50 мВ”, уберите процессор из кровати. Подайте на второй вывод кровати процессора лог. “1”, на 6,7,8 - лог. “0”.

Установите 3-й режим работы стенда.

Проконтролируйте прохождение сигнала по приёмному тракту. Не должно наблюдаться искажений формы импульсов. Резистором R4 установите сигнал на контакте 13 микросхемы D4.1 порядка 5В. Резистором R23 на контакте 9 микросхемы D7.2 установите максимальный сигнал. Этим резистором фильтр настраивается в резонанс. Настройка должна быть достаточно точной. На контакте 9 микросхемы D4.2 должен наблюдаться периодический сигнал с длительностью импульса 5 мс.

Для настройки приемного тракта **ППКОП-04 – ИО** установите переключатель “УРОВЕНЬ СИГНАЛА” в положение “75мВ”, переключите разъем X10 стенда на колодку прибора линии связи **ППКОП-04 – ИО**. Далее проконтролируйте прохождение сигнала, выдаваемого стендом, по приемному тракту. Не должно наблюдаться искажений формы импульсов. Резистором R24 установите максимальный сигнал на выходе микросхемы D8 (КТ9). Этим резистором фильтр настраивается в резонанс. На выходе микросхемы D4 (КТ9) должен наблюдаться периодический сигнал с длительностью импульса 5 мс.

Для настройки (проверки) передающего тракта **ППКОП-04 – УТ** выключите питание прибора, уберите перемычку из кровати и вставьте процессор. Разъем X10 стенда переключите на разъем X1 прибора. Переключатель “УРОВЕНЬ СИГНАЛА” установите в положение “50мВ”. Включите питание прибора. При исправных цепях передающего тракта индикатор “Обмен” на панели стенда начнет мигать, а стенд выдавать звуковой сигнал. Стенд начинает принимать из прибора информацию, после чего прибор начинает выдавать в линию импульсы дежурного режима. Длина импульсов 36 мс, пауза между импульсами 12 мс, частота заполнения 18 кГц. Размах сигнала на линии трансляции должен составлять не менее 4 В. Стенд при этом перейдет в дежурный режим, то есть будет гореть индикатор “Деж режим” и стенд перестанет выдавать звуковой сигнал. При нажатии на кнопку “ТК” или “ПАТРУЛЬ” на стенде должны поочередно мигнуть индикаторы “Обмен” и “Деж режим” и прозвучать кратковременный звуковой сигнал.

Для проверки передающего тракта **ППКОП-04 – ППКОП-05** соедините разъем X9 стенда с разъемом “ИО” ППКОП-04. Подключите исправный ППКОП-05 к разъему X2 стенда в соответствии с рисунком 17. Переключатель “ПРИБОР-СТЕНД” установите в положение “ПРИБОР”, тумблер “РЕЖИМ” в положение “HOST”. Включите тумблер “ПИТ. ВКЛ”. Запустите на компьютере программу **HOSTC1.BAT**. Нажмите кнопку “ТК”. На компьютер придет сообщение **ТРЕВОЖНАЯ КНОПКА** по соответствующему номеру ППКОП-05.

Примечание- Осциллограммы напряжений указаны на рисунках 9, 10.

4.1.4 Проверка работы охранных шлейфов и индикации

При нажатии на кнопку “ВЫБОР” прибора все индикаторы должны мигать зеленым цветом. Это сигнализирует о исправности шлейфов. С помощью осциллографа проверьте длительность импульсов на порту “Ро” процессора. Она должна составлять $3 \pm 0,5$ мс.

Убедитесь в том, что амплитуда импульсов на всех шлейфах, кроме четвертого не менее 8 В. Амплитуда импульсов опроса на четвертом шлейфе должна быть не менее 14 В.

Проверьте работу импульсного преобразователя. Напряжение после выпрямителя VD 56 должно быть не менее 18 В.

Дальнейшую проверку прибора проведите в соответствии с его паспортом путем прикладывания ключа ТМ к ридеру прибора.

Прибор должен обрабатывать команды на взятие, снятие, управление внешними индикаторами, поддерживать связь с прибором ППКОП-05.

4.1.5 Проверка работы прибора с программой “HOST”

Подключите разъем X11 к порту COM1 компьютера. Установите тумблер “РЕЖИМ” в положение “HOST”. Выберите 3-й режим работы стенда. Запустите программу **HOSTC1.BAT**. Индикатор “ДЕТЕКТОР” должен мигать. Включите питание прибора. Далее проверку проведите в соответствии с возможностями программы **HOST**. Команды на прибор можно посылать как с помощью ключа ТМ, так и с компьютера в соответствии с таблицей, расположенной внизу экрана монитора. При прикладывании ключа ТМ, на экране монитора будет отображаться его код.

К прибору должна быть подключена линия ППКОП-05 (разъем X9), исправный ППКОП-05 подключен к разъему X2 стенда.

4.1.6 Проверка работоспособности прибора при питании от аккумулятора

Запустите программу **HOST**. Установите тумблер “U АКБ” в положение “12 В”. Жажимы типа “крокодил” подключите вместо аккумулятора. Отключите сетевое питание прибора, не выключая питания стенда.

Убедитесь, что на компьютер пришло сообщение об аварии сетевого питания. Эту операцию проделайте несколько раз. Установите переключатель “UАКБ” в положение “10В” (на прибор подается напряжение разряженного аккумулятора) на компьютер должно прийти сообщение о разряженном аккумуляторе и через 15 с процессор отключает питание от прибора.

4.1.7 Прогон

Прибор соберите в корпус и оставьте для прогона не менее чем на сутки. После прогона проверьте напряжение аккумулятора. Оно должно быть не менее 12,8 В.

Для проверки исправности прибора после прогона подключите прибор к стенду и выполните проверку по пункту 4.1.4. При проверке три раза включите и отключите сетевое напряжение и убедитесь в том, что прибор работает без сбоев.

4.1.8 Упаковка

Перед упаковкой необходимо отключить аккумулятор. Для этого надо извлечь предохранитель FU4 из держателей и положить его в ЗИП прибора.

4.2 Проверка и настройка прибора ППКОП-05

Проверка и настройка приборов осуществляется в следующем порядке:

- 1) проверка питающих напряжений, п. 4.2.1;
- 2) настройка приемного тракта, п. 4.2.2;
- 3) проверка работы охранных шлейфов и индикации, п. 4.2.3;
- 4) программирование, п. 4.2.4;
- 5) прогон, п. 4.2.5.

4.2.1 Проверка питающих напряжений

Подключите ППКОП-05 к стенду в соответствии с рисунком 19. Тумблеры “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” установите в нижнее положение, тумблер “ПРИБОР-

СТЕНД” установите в положение “СТЕНД”. Установите 2-й режим работы стенда, тумблер “РЕЖИМ” установите в положение “АВТОНОМ”, выньте процессор ППКОП-05 из кроватки. Проверьте напряжения питания на плате: $+12V \pm 10\%$, $+5V \pm 10\%$, напряжение средней точки $6V \pm 10\%$.

4.2.2 Настройка приемного тракта

С помощью осциллографа посмотрите сигнал от стенда на контакте 13 микросхемы D1 и с помощью резистора R1 установите максимальный его уровень. Резистором R14 настройте в резонанс фильтр, выполненный на микросхеме D11. Сигналы должны быть без искажений. На контакте 18 кроватки процессора должен наблюдаться периодически изменяющийся сигнал с длительностью импульса $5 \pm 0,5$ мс и амплитудой не менее 4 В.

4.2.3 Проверка работы охранных шлейфов и индикации

Выключите питание ППКОП-05 и вставьте рабочий процессор в кроватку. Включите питание прибора. Убедитесь по индикаторам “1”, “2”, “4”, “8”, расположенных на передней панели стенда, в правильности считывания номера ППКОП-05 (информация отображается в двоичном коде).

Индикатор “Обмен” на стенде при исправном приборе должен гореть.

Дальнейшую проверку прибора проведите в соответствии с его паспортом путем прикладывания ключа ТМ к ридеру ответчика.

4.2.4 Программирование

Программирование ППКОП-05 проведите с помощью тумблеров “ПРОГРАММИРОВАНИЕ”, “1”, “2”, “3” в соответствии с его паспортом. После программирования тумблеры установите в нижнее положение.

4.2.5 Прогон

Соберите прибор в корпус, подключите к нему питание и оставьте для прогона не менее, чем на сутки. Для проверки исправности прибора после прогона подключите его к стенду и осуществите проверку по п. 4.2.3.

4.3 Проверка и настройка прибора ППКОП-05(SMD)

Проверка и настройка приборов осуществляется в следующем порядке:

- 1) проверка питающих напряжений, п. 4.3.1;
- 2) настройка приемного тракта, п. 4.3.2;
- 3) настройка передающего тракта, п. 4.3.3;
- 4) проверка передачи извещений и выполнения команд, п. 4.3.4;
- 5) проверка работы светового и звукового оповещателей, внутреннего звукового сигнализатора, п. 4.3.5;
- 6) проверка индикации шлейфов сигнализации и индикатора “ОХРАНА”, п. 4.3.6;
- 7) программирование прибора, п. 4.3.7;
- 8) прогон, п. 4.3.8.

Подключите ППКОП-05(SMD) к стенду в соответствии с рисунком 20. Тумблеры “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” установите в нижнее положение, тумблер “ПРИБОР-СТЕНД” установите в положение “СТЕНД”. Установите 2-й или 5-й режим работы стенда.

Примечание - Если в приборе запрограммирован тип коммуникатора 8-зонный, то необходимо установить 2-й режим работы стенда, если 30-зонный, то 5-й режим. Тумблер “РЕЖИМ” установите в положение “АВТОНОМ”.

4.3.1 Проверка питающих напряжений

Проверьте напряжения питания на плате: $+12V \pm 10\%$, $+5V \pm 10\%$, напряжение средней точки $6V \pm 10\%$ (КТ2), напряжение $+12V \pm 10\%$ на выходе “OUT”.

4.3.2 Настройка приемного тракта

Движок резистора R19 вращайте против часовой стрелки до упора.

В КТ2 проконтролируйте пачки импульсов, заполненные частотой 18 кГц, поступающие от стенда. С помощью резистора R1 установите амплитуду импульсов 75 мВ в КТ2.

Настройте с помощью резистора R18 фильтр, выполненный на микросхеме DA1B, в резонанс. Если при настройке фильтр входит в ограничение, убавьте сигнал в КТ2 с помощью резистора R1.

Проконтролируйте импульсы прямоугольной формы ТТЛ уровня в КТ5.

Вращая движок резистора R1 добейтесь пропадания импульсов, затем опять их устойчивого появления. Таким образом осуществляется настройка на 50мВ эффективного значения напряжения входного сигнала.

4.3.3 Настройка передающего тракта

Установите с помощью резистора R19 амплитуду выходного сигнала 0,7 В в КТ1. При исправном приемопередающем тракте между прибором и стендом должен происходить обмен информацией, индикатор “Обмен” на стенде должен гореть.

4.3.4 проверка передачи извещений и выполнения команд

Проверку передачи извещений и выполнения команд п.п.3.14, 3.15 паспорта прибора ЛИПГ.452212.001-05 проведите в соответствии с паспортом по п.5. Команды на прибор подаются с помощью ключа ТМ. Прием стендом извещений от прибора сопровождается звуковым сигналом.

4.3.5 Проверка работы светового и звукового оповещателей, внутреннего звукового сигнализатора.

С помощью ключа ТМ возьмите шлейфы прибора под охрану. В соответствии с запрограммированной в приборе тактикой выносного индикатора, проконтролируйте работу ВИ по п. 3.6 паспорта. Сделайте сработку первого шлейфа охранной сигнализации и проверьте работу светового и звукового оповещателей, а также внутреннего звукового сигнализатора в соответствии с п. 5.3 паспорта. Снова возьмите шлейфы охранной сигнализации под охрану. Сделайте сработку шлейфа ШС2 и повторите проверку.

4.3.6 Проверка индикации шлейфов сигнализации и индикатора “ОХРАНА”

Поочередно сделайте нарушение шлейфов прибора, при этом индикаторы “1”, “2”, “3” должны мигать. С помощью ключа ТМ возьмите шлейфы прибора под охрану. Во время взятия индикатор “ОХРАНА” должен мигать, после взятия гореть постоянно. Сделайте нарушение шлейфов, индикаторы “1”, “2”, “3” должны загореться.

Примечание - Если шлейф ШС3 запрограммирован как тревожная сигнализация, то после взятия и нарушения шлейфа индикатор “3” гореть не будет.

4.3.7 Программирование прибора

Программирование прибора проводится в два этапа:

- 1) программирование номера;
- 2) программирование тактики ВИ, типа коммуникатора и ШС3.

При программировании пользуйтесь методикой, изложенной в разделе 4.1 паспорта.

Примечание - После программирования необходимо выбрать 2-й или 5-й режим работы стенда и по индикаторам “1”, “2”, “4”, “8”, “16” стенда, проверить правильность программирования номера прибора (номер прибора высвечивается красными индикаторами в двоичном коде). Если в приборе запрограммирован тип коммуникатора 30-зон, то номер прибора по индикаторам “1”, “2”, “4”, “8”, “16” будет на 1 меньше. Время ожидания определения стендом номера прибора до 10 с.

4.3.8 Прогон

Прибор соберите в корпус, подключите к нему питание и оставьте для прогона не менее, чем на сутки. Для проверки исправности прибора после прогона подключите его к стенду и осуществите проверку по пунктам 4.3.4 - 4.3.6.

4.4 Проверка и настройка прибора ППКОП-053 (SMD)

Проверка и настройка приборов осуществляется в следующем порядке:

- 1) проверка питающих напряжений, п. 4.4.1;
- 2) настройка приемного тракта, п. 4.4.2;
- 3) настройка передающего тракта, п.4.4.3;
- 4) проверка передачи извещений и выполнения команд, п. 4.4.4;
- 5) проверка работы светового и звукового оповещателей, внутреннего звукового сигнализатора, п. 4.4.5;
- 6) проверка индикации шлейфов сигнализации и индикатора “ОХРАНА”, п. 4.4.6;
- 7) проверка работы прибора с программой **HOST**, п. 4.4.7;
- 8) программирование прибора, п. 4.4.8;
- 9) прогон п. 4.4.9.

Подключите ППКОП-053(SMD) к стенду в соответствии с рисунком 20. Тумблеры “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” установите в нижнее положение, тумблер “ПРИБОР-СТЕНД” установите в положение “СТЕНД”. Установить 1-й режим работы стенда. Тумблер “РЕЖИМ” установите в положение “АВТОНОМ”.

4.4.1 Проверка питающих напряжений

Проверьте напряжения питания на плате: $+12V \pm 10\%$, $+5V \pm 10\%$, напряжение средней точки $6V \pm 10\%$ (КТ2), напряжение $+12V \pm 10\%$ на выходе “OUT”.

4.4.2 Настройка приемного тракта

Движок резистора R19 вращайте против часовой стрелки до упора. В КТ2 проконтролируйте пакки импульсов частотой 18 кГц, поступающие от стенда. С помощью резистора R1 установите амплитуду импульсов 75 мВ в КТ2.

Настройте с помощью резистора R18 фильтр, выполненный на микросхеме DA1B, в резонанс. Если при настройке фильтр входит в ограничение убавьте сигнал в КТ2 с помощью резистора R1.

Проконтролируйте импульсы прямоугольной формы ТТЛ уровня в КТ5.

Вращая резистор R1 добейтесь пропадания импульсов, затем опять их устойчивого появления. Таким образом осуществляется настройка на 50мВ эффективного значения напряжения входного сигнала.

4.4.3 Настройка передающего тракта

Установите с помощью резистора R19 амплитуду выходного сигнала 0,7 В в КТ1. При исправном приемопередающем тракте прибора между прибором и стендом должен происходить обмен информацией, при этом индикаторы “Обмен” и “Деж режим” на стенде должны периодически загораться. Режим обмена сопровождается звуковым сигналом. На выходе прибора (КТ1) должны наблюдаться импульсы дежурного режима (см. рисунок 11).

4.4.4 Проверка передачи извещений и выполнения команд

Проверку передачи извещений и выполнения команд п.п. 3.8, 3.9 паспорта прибора ЛИПГ.452212.001-053 проводить в соответствии с паспортом по п.5. Команды на прибор подаются с помощью ключа ТМ. Прием стендом извещений от прибора сопровождается звуковым сигналом.

4.4.5 Проверка работы светового и звукового оповещателей, внутреннего звукового сигнализатора

С помощью ключа ТМ возьмите шлейфы прибора под охрану. В соответствии с запрограммированной в приборе тактикой выносного индикатора, проконтролируйте работу ВИ по п. 5.3.5 паспорта. Сделайте сработку первого шлейфа охранной сигнализации и проверьте работу светового и звукового оповещателей, а также внутреннего звукового сигнализатора в соответствии с п. 5.3 паспорта. Снова

возьмите шлейфы сигнализации под охрану. Сделайте сработку ШС2 и повторите проверку.

4.4.6 Проверка индикации шлейфов сигнализации и индикатора “ОХРАНА”

Поочередно сделайте нарушение шлейфов прибора, индикаторы “1”, “2”, “3” должны мигать. С помощью ключа ТМ возьмите шлейфы прибора под охрану. Во время взятия индикатор “ОХРАНА” должен мигать, после взятия гореть постоянно. Сделайте нарушение шлейфов, индикаторы “1”, “2”, “3” должны загореться.

Примечание - Если шлейф ШС3 запрограммирован как тревожная сигнализация, то после взятия и нарушения шлейфа индикатор “3” гореть не будет.

4.4.7 Проверка работы прибора с программой “HOST”

Подключите разъем X11 к порту COM1 компьютера. Установите тумблер “РЕЖИМ” в положение “HOST”. Выберите 1-й режим работы стенда. Запустите программу **HOSTC1.BAT**. Индикатор “Детектор” должен мигать. Включите питание прибора. Далее проверку проводите в соответствии с возможностями программы **HOST**. Команды на прибор можно посылать как с помощью ключа ТМ так и с компьютера в соответствии с таблицей, расположенной внизу экрана монитора. При прикладывании ключа ТМ на экране монитора будет отображаться его код.

4.4.8 Программирование прибора

Программирование тактики прибора проведите по п. 6 паспорта с помощью тумблеров “ПРОГРАММИРОВАНИЕ”.

Примечание - После программирования тумблеры “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” установите в нижнее положение.

4.4.9 Прогон

Прибор соберите в корпус, подключите к нему питание и оставьте для прогона не менее, чем на сутки. Для проверки исправности прибора после прогона подключите его к стенду и осуществите проверку по пунктам 4.4.3-4.4.7.

4.5 Проверка и настройка приборов ППКОП-056 (SMD)

Подключите ППКОП-056(SMD) к стенду в соответствии с рисунком 20.

Тумблеры “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” установите в нижнее положение, тумблер “ПРИБОР-СТЕНД” установите в положение “СТЕНД”. Установите 4-й режим работы стенда.

Проверка и настройка приборов ППКОП-056 (SMD) осуществляется следующим образом:

- 1) проверка питающих напряжений, п. 4.5.1;
- 2) настройка приемного тракта, п. 4.5.2;
- 3) настройка передающего тракта, п. 4.5.3;
- 5) программирование, п. 4.5.4;
- 4) проверка передачи извещений, п. 4.5.5;
- 6) прогон, п. 4.5.6.

Примечание - Проверка и настройка приборов ППКОП-056 (SMD) по первым трем пунктам осуществляется аналогично прибору ППКОП-05 (SMD).

4.5.4 Программирование

Программирование прибора проводится в два этапа:

- 1) программирование номера;
- 2) программирование количества охраняемых зон.

При программировании пользуйтесь методикой, изложенной в разделе 4.1 паспорта ЛИПГ.425212.001-056 ПС

4.5.5 Проверка передачи извещений

Включите тумблер “ПИТ. ВКЛ” на стенде. При исправном приборе на стенде должен мигать индикатор “Детектор” и периодически загораться через 5-8 с индикатор “Обмен”.

Сделайте сработку 1-го шлейфа, через 1-7 с должен замигать индикатор “Деж режим”, а на индикаторах красного цвета “1”, “2”, “4”, “8”, “16” высветиться номер прибора в двоичном коде на 1 меньше. (Время определения ожидания стендом номера прибора до 10 с). Если в приборе запрограммировано больше одной зоны, то проверку передачи тревожных сообщений по 2,3 зонам проводят последовательным нарушением зон, при этом на индикаторах “1”, “2”, “4”, “8”, “16” высветится номер зоны. При нарушении 2-й зоны высветится запрограммированный номер прибора, при нарушении 3-й зоны – на 1 больше.

4.5.6 Прогон

Прибор соберите в корпус, подключите к нему питание и оставьте для прогона не менее, чем на сутки. Для проверки исправности прибора после прогона надо подключить его к стенду и осуществить проверку по п. 4.5.5.

4.6 Проверка и настройка ППКОП-01, ППКОП-02

Проверка и настройка осуществляется аналогично настройке ППКОП-04. Для ППКОП-01, ППКОП-02 настраивается только один приемо-передающий тракт и вместо программы **HOSTC1.BAT** используется программа **HOST.BAT**. Установите 1-й режим работы стенда. Для ППКОП-01 подключите разъем X5 кабеля.

4.7 Настройка и проверка ППКОП-03

Проверка и настройка ППКОП-03 осуществляется в следующем порядке:

- 1) проверка питающих напряжений и настройка стабилизатора питания, п. 4.7.1;
- 2) настройка приемного тракта, п. 4.7.2;
- 3) проверка работы охранных шлейфов, индикации и передающего тракта прибора, п. 4.7.3;
- 4) проверка работы прибора с программой **HOST**, п. 4.7.4;
- 5) проверка работы прибора от резервного питания, п. 4.7.5;
- 6) прогон, п. 4.7.6;
- 7) упаковка, п. 4.7.7.

4.7.1 Проверка питающих напряжений и настройка стабилизатора питания

Подключите прибор к стенду в соответствии с рисунком 18. Тумблер “УРОВЕНЬ СИГНАЛА” установите в положение “50мВ”. Отсоедините провода от аккумулятора. С помощью резистора R58 установите между плюсовым и минусовым проводами напряжение $13,8\text{В} \pm 0,1\text{В}$. Проверьте напряжение питания на плате: $+5\text{В} \pm 10\%$, напряжение средней точки $6,9\text{В} \pm 5\%$.

4.7.2 Настройка приемного тракта

Перед настройкой приемного тракта извлеките процессор из кроватки. Установите тумблер “РЕЖИМ” в положение “АВТОНОМ”, установите 1-й режим работы стенда. Включите питание прибора. Индикаторы “Обмен” и “Ошибка” на стенде должны гореть.

С помощью осциллографа посмотрите входной сигнал от стенда в КТ2. Резистором R4 установите уровень сигнала порядка 4-5 В. При этом не должно наблюдаться искажений формы импульсов. Осциллограммы напряжений приведены на рисунке 10. Резистором R36 установите максимальный сигнал в КТ3. Этим резистором фильтр, выполненный на микросхеме DD4AB, настраивается в резонанс. Настройка должна быть достаточно точной. На контакте 21 процессора должен наблюдаться периодический сигнал с длительностью импульса 5 мс.

4.7.3 Проверка работы охранных шлейфов, индикации и передающего тракта прибора

Выключите питание прибора и установите в кроватку рабочий процессор. Тумблер “РЕЖИМ” установите в положение “АВТОНОМ”. С помощью резистора R1 установите размах выходного сигнала передатчика DD1B не менее 5 В. При исправном приемопередатчике прибора между прибором и стендом будет происходить обмен информацией. Во время обмена индикаторы “Обмен” и “Деж режим” будут периодически загораться. Режим обмена сопровождается звуковым сигналом. После завершения обмена стенд перестанет издавать звуковой сигнал, индикатор “Деж режим” будет гореть, а индикатор “Ошибка” не должен загораться. Это означает, что приемопередающий тракт прибора исправен. Далее необходимо запрограммировать тактику работы прибора с помощью тумблеров “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” в соответствии с методикой программирования, указанной в паспорте на прибор. Дальнейшую проверку прибора проводите в соответствии с его паспортом, путем прикладывания ключа ТМ к ридеру прибора. Прибор должен обрабатывать команды на взятие, снятие, управление внешними индикаторами. Индикатор “РАСШ” при исправном канале связи с расширителем должен постоянно мигать.

4.7.4 Проверка работы прибора с программой “HOST”

Подключите разъем X11 к порту COM1 компьютера. Выберите 1-й режим работы стенда. Установите тумблер “РЕЖИМ” в положение “HOST”. Запустите программу **HOSTC1.BAT**. Индикатор “Детектор” должен мигать. Включите питание прибора. Далее проверку проводите в соответствии с возможностями программы **HOST**. Команды на прибор можно посылать как с помощью ключа ТМ так и с компьютера в соответствии с таблицей, расположенной внизу экрана монитора. При прикладывании ключа ТМ, на экране монитора будет отображаться его код.

4.7.5 Проверка работы прибора от резервного питания

Установите режим работы прибора с программой **HOSTC1.BAT**. Отсоедините провода от аккумулятора и присоедините их к зажимам типа “крокодил” (+ красный, – черный). Установите тумблер “U АКБ” в положение “10В”. Включите- выключите питание прибора. В течение одной минуты на экране дисплея должно появиться сообщение **ОТКЛЮЧЕНИЕ СЕТИ ~ 220 В**, затем – **РАЗРЯД АККУМУЛЯТОРА**, и произойти отключение прибора.

4.7.6 Прогон

Прибор соберите в корпус и оставьте для прогона не менее чем на сутки. После прогона проверьте напряжение на аккумуляторе. Оно должно быть не менее 12,8 В. Для проверки исправности прибора после прогона подключите прибор к стенду и выполните проверку по пунктам 4.7.3-4.7.5.

4.7.7 Упаковка

Перед упаковкой прибора необходимо отключить провода от аккумулятора.

4.8 Проверка и настройка ППКОП 011-8-1-042

Проверка и настройка приборов осуществляется следующим образом:

- 1) проверка напряжений питания, п. 4.8.1;
- 2) настройка приемопередатчика линии связи **ППКОП –УТ**, п. 4.8.2;
- 3) настройка приемопередатчика линии связи **ППКОП - ППКОП-056**, п. 4.8.3;
- 4) настройка компаратора зарядного устройства, п. 4.8.4;
- 5) проверка работы прибора при отключении сети, п. 4.8.5;
- 6) проверка индикации, п. 4.8.6;
- 7) проверка работы прибора с **ППКОП-056**, п. 4.8.7;
- 8) проверка работы прибора с программой **HOST**, п. 4.8.8;
- 9) проверка линии связи с расширителем релейным, п. 4.8.9;

- 10) прогон, п. 4.8.10;
- 11) упаковка, п. 4.8.11.

4.8.1 Проверка напряжений питания

Соберите рабочее место в соответствии с рисунком 21.

Первое включение прибора осуществляется без процессора. С помощью вольтметра проверьте выходное напряжение на приборе $+12\text{В} \pm 10\%$ (X7 контакт 1,2). Напряжение на выводе 40 микросхемы D9 должно составлять $+5\text{В} \pm 5\%$. Напряжение на выходе диодного моста VD16-VD19 должно быть не менее 18 В. Напряжение на средней точке SR-T должно быть $1/2 U$ пит 12 В.

4.8.2 Настройка приемопередатчика линии связи “ППКОП – УТ”

Подключите разъем X10 стенда к разъему X1 контакт 1,2 прибора.

Тумблеры “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” установите в нижнее положение, тумблер “ПРИБОР-СТЕНД” установите в положение “СТЕНД”. Установите 1-й режим работы стенда.

Установите на стенде тумблер “РЕЖИМ” в положение “АВТОНОМ”, тумблер “УРОВЕНЬ СИГНАЛА” в положение “50 мВ”. Включите питание прибора.

Осциллографом измерьте амплитуду входных импульсов на разъеме X1 контакт 1, 2. Амплитуда должна быть не более 75 мВ.

Резистором R5 выставьте максимальный уровень сигнала на выходе микросхемы D1. Форма импульсов должна быть без искажений (см. рисунок 12).

С помощью резистора R27 настройте фильтр, выполненный на микросхеме D3 в резонанс. Сигнал на выходе фильтра микросхемы D3 (контакт 9) должен иметь максимальную амплитуду на частоте 18 кГц. Движок резистора закрасьте маркировочной краской. Настройка должна быть достаточно точной. Далее проконтролируйте сигнал на выходе детектора, выполненного на транзисторе VT3 (см. рисунок 13).

На коллекторе транзистора VT3 должны наблюдаться импульсы прямоугольной формы логического уровня 4,5 В. Вращением движка резистора R5 добейтесь пропадания импульсов. Затем, вращая движок резистора в обратную сторону, добейтесь устойчивого их появления. Таким образом, осуществляют настройку чувствительности приемного тракта прибора на 50мВ эффективного значения входного сигнала на линии прибора.

Перед настройкой передающего тракта, выполненного на микросхеме D2, на плату устанавливается рабочий процессор D9. Движок резистора R6, вращая против часовой стрелки, установите до упора. Включите питание прибора. При исправных цепях передающего тракта индикатор “Обмен ” на панели стенда должен мигать, а стенд выдавать звуковой сигнал. Стенд начинает принимать из прибора всю информацию, после чего прибор выдает в линию импульсы дежурного режима. Длина импульсов 36 мс, пауза между импульсами 12 мс, частота заполнения 18 кГц (см. рисунок 14).

Стенд при этом перейдет в дежурный режим, то есть будет гореть индикатор “Деж режим” и стенд перестанет выдавать звуковой сигнал. Наличие импульсов обмена и дежурного режима можно визуально наблюдать по свечению индикатора VD9. На контактах разъема X1 с помощью резистора R6 выставьте амплитуду импульсов дежурного режима 0,65 В. Движок резистора закрасьте маркировочной краской.

4.8.3 Настройка приемопередатчика линии связи “ППКОП - ППКОП-056”

Настройку проведите без процессора. Подключите разъем X10 стенда к разъему X2 прибора. Включите питание прибора. Установите тумблер “РЕЖИМ” на стенде в положение “АВТОНОМ”. Выберите 1-й режим работы стенда.

Осциллографом измерьте амплитуду входных импульсов на разъеме Х2 (контакт 1,2). Амплитуда должна быть не более 75мВ.

Резистором R7 выставьте максимальный уровень сигнала на выходе 13 микросхемы D5.1. Форма импульсов должна быть без искажений (см. рисунок 12).

С помощью резистора R26 настройте фильтр, выполненный на микросхеме D3 в резонанс. Сигнал на выходе фильтра микросхемы D5.1, контакт 13 должен иметь максимальную амплитуду на частоте 18 кГц. Движок резистора закрасьте маркировочной краской.

Настройка должна быть достаточно точной. Далее проконтролируйте сигнал на выходе детектора, выполненного на транзисторе VT4 (см. рисунок 13).

На коллекторе транзистора VT4 должны наблюдаться импульсы прямоугольной формы логического уровня 4,5 В. Вращением движка резистора R7 добейтесь пропадания импульсов, затем, вращая движок резистора в другую сторону, добейтесь устойчивого их появления.

Проверку передающего тракта, выполненного на микросхеме D5.2, проводят по наличию обмена информацией с прибором ППКОП-056 по п.4.8.7.

Амплитуда импульсов передатчика должна быть не менее 0,6 В.

4.8.4 Настройка компаратора зарядного устройства

Установите рабочий процессор в прибор.

Подключите провода от стенда с зажимами типа “крокодил” вместо аккумулятора.

Включите тумблер на стенде “14В”.

Включите прибор в сеть.

С помощью резистора R58 установите порог срабатывания компаратора на напряжение 13,8-14 В.

Отключите клеммы АКБ от источника и измерьте на них с помощью осциллографа зарядные импульсы (см. рисунок 15).

Подключите к прибору АКБ и с помощью вольтметра измерьте напряжение заряда. Напряжение должно быть в пределах 13,8 - 14 В, при необходимости подрегулируйте напряжение резистором R58. Закрасьте движок резистора.

4.8.5 Проверка работы прибора при отключении сети

Подключите провода от стенда с зажимами типа “крокодил” вместо аккумулятора.

Включите тумблер на стенде “12В”.

Включите прибор в сеть. Дождитесь прекращения обмена информацией между прибором и стендом. Проверьте наличие высокого уровня напряжения на контакте 5 микросхемы D8, затем отключите прибор от сети. Прибор должен перейти на работу от резервного источника питания. Напряжение на контакте 5 микросхемы D8 должно стать близким к нулю. Через 7-15 с прибор должен сформировать извещение **АВАРИЯ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ**. Выключите тумблер “12В” и включите тумблер “10В”, при этом должен сработать компаратор D12 контакт 9. Через 7-10 с на стенд придет сообщение о разряде АКБ и через 10 с прибор должен отключиться

Примечание- При наличии любого сообщения с прибора стенд формирует внутренний звуковой сигнал.

4.8.6 Проверка индикации

Отключите разъемы Х9, Х10 стенда от прибора.

Установите процессор (прошивка 042) на плату прибора.

С помощью кнопок, расположенных на плате проверьте поочередное включение зеленых индикаторов.

Подключите разъем Х10 стенда к разъему Х1. Прибор должен перейти в режим обмена информацией, во время обмена проконтролируйте включение индикаторов красного цвета.

4.8.7 Проверка работы прибора с ППКОП-056

Подключите разъем X9 стенда к разъему X2 прибора. Тумблер “РЕЖИМ” установите в положение “АВТОНОМ”. Тумблер “ПРИБОР-СТЕНД” установите в положение “ПРИБОР”.

Запрограммируйте номер прибора ППКОП-056 в соответствии с его паспортом (в диапазоне 1-8).

Дальнейшую проверку прибора проведите в соответствии с паспортом ЛИПГ 425212.001-042ПС и техническими условиями на прибор.

4.8.8 Проверка работы прибора с программой “HOST”

Подключите разъем X11 к порту COM1 компьютера. Установите тумблер “РЕЖИМ” в положение “HOST”. Выберите 1-ый режим работы стенда. Запустите программу **HOST32.EXE**. Индикатор “Детектор” должен мигать. Клавишами “Page Down” или “Page Up” и “↑” или “↓” на клавиатуре компьютера установите запрограммированный номер ППКОП – 056, который может быть от 1 до 30.

Включите питание приборов ППКОП – 042 и ППКОП – 056. Дальнейшую проверку проведите в соответствии с таблицей, расположенной внизу экрана монитора. Режим работы “Взять сразу” и “Взять после выхода” выбирается клавишей F10. При прикладывании ключа ТМ к ридеру на экране монитора будет отображаться его код.

4.8.9 Проверка работы прибора с расширителем релейным

С помощью осциллографа на контакте 2 разъема X5 проверьте наличие импульсов прямоугольной формы напряжением 4,5 В. В случае отсутствия импульсов, проверьте наличие перемычки от разъема на контакт 28 микросхемы D9.

Подключите к прибору расширитель релейный в соответствии с паспортом на прибор ЛИПГ.425212.001-042 ПС. Подключите к прибору прибор ППКОП-056. С помощью электронного идентификатора возьмите шлейфы сигнализации ППКОП-056 под охрану, затем сделайте сработку по любому из шлейфов, должно сработать соответствующее реле расширителя.

Примечание- При проверке учесть, что расширитель должен быть с нулевым адресом. Проверка проводится только для прибора ППКОП 011-8-1-042.

4.8.10 Прогон

Прибор соберите в корпус, подключите АКБ, включите в сеть и оставьте для прогона на время не менее суток. После прогона проверьте напряжение на аккумуляторе. Оно должно составлять не менее 12,8 В.

Для проверки исправности прибора после прогона подключите его к стенду и выполните проверку по п.п. 4.8.5 – п. 4.8.8. При проверке необходимо три раза включить и отключить сетевое напряжение и убедиться, что прибор работает без сбоев.

4.8.11 Упаковка

Перед упаковкой отключите клеммы от аккумулятора.

В соответствии с паспортом на прибор комплектуйте ЗИП и вместе с прибором поместите в упаковочную тару.

4.9 Проверка и настройка коммуникатора ППКОП-05

Проверка и настройка приборов осуществляется аналогично настройке приборов ППКОП-042 по п.п. 4.8.1 – 4.8.5.

4.9.1 Соберите рабочее место в соответствии с рисунком 22.

4.9.2 При настройке вместо прибора ППКОП-056 используйте прибор ППКОП-057.

4.9.3 При проверке индикации по п. 4.8.6 имитация отсутствующих кнопок на плате прибора осуществляется замыканием контактных площадок, на которые устанавливаются кнопки. Проверка проводится с процессором прибора ППКОП-042. После проверки на плату установите рабочий процессор.

4.9.4 Проверку прибора по п. 4.8.7 проведите в соответствии с паспортом ЛИПГ 465410.003 ПС и техническими условиями на прибор.

4.9.5 Проверка работы прибора с программой **HOST** осуществляется аналогично проверке прибора ППКОП – 042 по п. 4.8.8

4.10 Проверка и настройка коммутатора ППКОП 011-8-1-05 (SMD).

Для проверки и настройки требуется следующая дополнительная аппаратура:

- 1) цифровой вольтметр;
- 2) осциллограф;
- 3) стенд №4;
- 4) персональный компьютер типа IBM PC с тестовым программным обеспечением.

Перед настройкой необходимо изучить конструкторскую документацию на приборы.

Проверка и настройка приборов осуществляется следующим образом:

- 1) проверка напряжений питания, п. 4.10.1;
- 2) настройка приемопередатчика линии связи **КОММУНИКАТОР-УТ**, п. 4.10.2;
- 3) настройка приемопередатчика линии связи **КОММУНИКАТОР-ППКОП-05**, п. 4.10.3;
- 4) проверка работы прибора при отключении сети, п. 4.10.4;
- 5) проверка индикации, п. 4.10.5;
- 6) проверка работы прибора с ППКОП-05, п. 4.10.6;
- 7) проверка работы прибора с программой **HOST**, п. 4.10.7;
- 8) прогон, п. 4.10.8;

4.10.1 Проверка напряжений питания

Соберите рабочее место в соответствии с рисунком 23. Первое включение прибора осуществляется без микроконтроллера и аккумулятора. Напряжение на выходе диодного моста VD5 должно быть 25-40В. С помощью резистора R7 установить напряжение $13,8 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$ (в контрольной точке +DC). Проверьте выходное напряжение на приборе $+13,8 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$ (X6 контакт 1,2), напряжение средних точек в КТ1 и КТ2 $6,9 \text{ В} \pm 5\%$. Напряжение на выводе 40 микросхемы DD8 должно составлять $+5 \text{ В} \pm 5\%$.

4.10.2 Настройка приемопередающего тракта линии связи “ КОММУНИКАТОР – УТ”

Настройка приемного тракта линии связи КОММУНИКАТОР -УТ проводится без установки микроконтроллера. Подключите разъем “Линия” стенда к разъему X1 контакт 1,2 прибора. Установите 1-й режим работы стенда. Установите на стенде тумблер “РЕЖИМ” в положение “АВТОНОМ”, тумблер “УРОВЕНЬ СИГНАЛА” в положение “50 мВ”. Включите питание прибора. Осциллографом измерьте амплитуду входных импульсов на разъеме X1 контакт 1, 2. Амплитуда должна быть не более 75 мВ. Резистором R10 (ПРМ1) выставьте максимальный уровень сигнала в КТ4. С помощью резистора R16 настройте фильтр в резонанс. Сигнал на выходе фильтра (КТ4) должен иметь максимальную амплитуду на частоте 18 кГц. Движок резистора закрасьте маркировочной краской. Настройка должна быть достаточно точной. В КТ12 должны наблюдаться импульсы прямоугольной формы логического уровня 4,5 В. Вращением движка резистора R10 добейтесь пропадания импульсов. Затем, вращая движок резистора в обратную сторону, добейтесь устойчивого их появления. Таким образом, осуществляют настройку чувствительности приемного тракта прибора на 50мВ эффективного значения входного сигнала на линии прибора.

Перед настройкой передающего тракта на плату устанавливается рабочий процессор D9. Движок резистора R11 (ПРД1) установите в среднее положение. Включите питание прибора. При исправных цепях передающего тракта индикатор

“Обмен ” на панели стенда должен мигать, а стенд выдавать звуковой сигнал. Стенд начинает принимать из прибора всю информацию, после чего прибор выдает в линию импульсы дежурного режима. Длина импульсов 36 мс, пауза между импульсами 12 мс, частота заполнения 18 кГц.

Стенд при этом перейдет в дежурный режим, то есть будет гореть индикатор “Деж режим”, и перестанет выдавать звуковой сигнал. На контактах разъема Х1 с помощью резистора R11 (ПРД1) выставьте амплитуду импульсов дежурного режима 0,65 В.

4.10.3 Настройка приемопередатчика линии связи “ КОММУНИКАТОР - ППКОП-05”

Настройка приемного тракта линии связи КОММУНИКАТОР -ППКОП-05 проводится без установки микроконтроллера. Подключите разъем “Линия” стенда к разъему Х2 контакт 1,2 прибора. Установите 1-й режим работы стенда. Установите на стенде тумблер “РЕЖИМ” в положение “АВТОНОМ”, тумблер “УРОВЕНЬ СИГНАЛА” в положение “50 мВ”. Включите питание прибора. Осциллографом измерьте амплитуду входных импульсов на разъеме Х2 контакт 1, 2. Амплитуда должна быть не более 75 мВ. Резистором R15 (ПРМ2) выставьте максимальный уровень сигнала в КТ6. С помощью резистора R25 настройте фильтр в резонанс. Сигнал на выходе фильтра (КТ6) должен иметь максимальную амплитуду на частоте 18 кГц. Движок резистора закрасьте маркировочной краской. Настройка должна быть достаточно точной. В КТ13 должны наблюдаться импульсы прямоугольной формы логического уровня 4,5 В. Вращением движка резистора R15 добейтесь пропадания импульсов. Затем, вращая движок резистора в обратную сторону, добейтесь устойчивого их появления. Таким образом, осуществляют настройку чувствительности приемного тракта прибора на 50мВ эффективного значения входного сигнала на линии прибора.

Проверку передающего тракта, выполненного на микросхеме D5.2, проводят по наличию обмена информацией с прибором ППКОП-05.

Амплитуда импульсов передатчика выставляется R19 (ПРД2) и должна быть не менее 0,6 В.

4.10.4 Проверка работы прибора при отключении сети

Подключите провода от стенда с зажимами типа “крокодил” вместо аккумулятора.

Включите тумблер на стенде “12В”. Включите прибор в сеть. Дождитесь прекращения обмена информацией между прибором и стендом. Проверьте наличие импульсов с частотой 50 Гц в КТ3 и высокого уровня на выводе 5 микросхемы DD9 (КТ14) . Отключите прибор от сети. Прибор должен перейти на работу от резервного источника питания, а напряжение в КТ3 должно стать равным нулю. Через 7-15 с прибор должен сформировать извещение **АВАРИЯ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ**. Выключите тумблер “12В” и включите тумблер “10В”, при этом в КТ14 должен быть низкий уровень. Прибор должен сформировать сообщение **АВАРИЯ АКБ** и отключиться.

Примечание- При наличии любого сообщения с прибора стенд формирует внутренний звуковой сигнал.

4.10.5 Проверка индикации

Установите микроконтроллер (тестовая прошивка) на плату прибора. Тестовая программа поочередно включает светодиоды сначала красного света, а затем зеленого. Поочередно включает выходы ОХРАНА, ПОЖАР, СИРЕНА. На нажатие кнопок реагирует звуковым сигналом.

4.10.6 Проверка работы прибора с ППКОП-05

Подключите линию связи ответчика к разъему Х2 прибора. Тумблер “РЕЖИМ” установите в положение “АВТОНОМ”. Запрограммируйте номер прибора ППКОП-05 в соответствии с его паспортом (в диапазоне 1-8).

Дальнейшую проверку прибора проведите в соответствии с паспортом на прибор.

4.10.7 Проверка работы прибора с программой "HOST"

Установите тумблер "РЕЖИМ" в положение "HOST". Выберите 1-ый режим работы стенда. Запустите программу **HOSTNEU.BAT** Индикатор "Детектор" должен мигать. Клавишами "Page Down" или "Page Up" и "↑" или "↓" на клавиатуре компьютера установите запрограммированный номер ППКОП – 05, который может быть от 1 до 30.

Включите питание приборов. Дальнейшую проверку проведите в соответствии с таблицей, расположенной внизу экрана монитора. Режим работы "Взять сразу" и "Взять после выхода" выбирается клавишей F10. При прикладывании ключа ТМ к считывателю на экране монитора будет отображаться его код.

4.10.8 Прогон

Прибор соберите в корпус, подключите АКБ, включите в сеть и оставьте для прогона на время не менее суток. После прогона проверьте напряжение на аккумуляторе. Оно должно составлять не менее 12,8 В.

Для проверки исправности прибора после прогона подключите его к стенду и выполните проверку по п.п. 1.1 – п. 1.7. При проверке необходимо три раза включить и отключить сетевое напряжение и убедиться, что прибор работает без сбоев.

4.11 Проверка и настройка коммуникаторов Приток – С - 20

4.11.1 Соберите рабочее место в соответствии с рисунком 24.

4.11.2 Проверка и настройка приборов осуществляется аналогично настройке приборов ППКОП-042 по п.п. 4.8.1, 4.8.2, 4.8.4, 4.8.5.

Примечание - При настройке используется процессор от прибора ППКОП-042.

4.11.3 Настройка по п.4.8.3 не проводится, т.к. прибор имеет один приемопередающий канал.

4.11.4 Проверка по п. 4.8.7

Установите рабочий процессор на плату. Подключите прибор Сигнал-20 к прибору.

В соответствии с пунктом 3.1 паспорта прибора ЛИПГ.465410.004ПС запрограммируйте сетевой адрес прибора Сигнал-20.

С помощью кнопок, расположенных на приборе Сигнал-20, проверьте взятие-снятие шлейфов сигнализации и прохождение сигналов тревоги.

В соответствии с п. 2.15 паспорта прибора ЛИПГ.465410.004ПС проверьте режимы работы индикаторов группы "ПРИБОР" и "ШС".

4.12 Проверка и настройка ППКОП-01(SMD), -02 (SMD)

Проверка и настройка осуществляются в следующем порядке:

- 1) проверка питающих напряжений, п. 4.11.1;
- 2) программирование прибора, п. 4.11.2;
- 3) регулировка выходного уровня напряжения передатчика, п. 4.11.3;
- 4) проверка шумов линии, п. 4.11.4;
- 5) проверка работы шлейфов сигнализации и индикации, п. 4.11.5;
- 6) проверка работы прибора с программой **HOST**, п. 4.11.6;
- 7) проверка работы прибора с клавиатурой ППКОП, п. 4.11.7;
- 8) проверка работоспособности прибора при питании от аккумулятора, п. 4.11.8;
- 9) прогон, п. 4.11.9;
- 10) упаковка, п.4.11.10.

4.12.1 Проверка питающих напряжений

Подключите прибор к стенду в соответствии с рисунком 25. Подайте питание ~220 В на прибор и стенд, установив тумблеры “~220 В” в положение “ПРИБОР” и “СТЕНД”. Измерьте напряжение в контрольных точках:

- КТ1- 18 В (вход U11);
- КТ2- 13,8 В (выход U11);
- КТ3- 24 В (выход преобразователя напряжения U8);
- КТ4- 5 В (питание микроконтроллера U1);
- КТ5- 2,5 В (контакт 36 микроконтроллера U1).

Примечание- Если напряжение в КТ2 не соответствует указанному, то отрегулируйте его с помощью переменного резистора R117 при токе нагрузки 100 мА.

4.12.2 Программирование прибора

Программирование прибора осуществляется с помощью “Программатора ППКОП-01”, который подключается к параллельному порту компьютера и работает под управлением программы **atprog.exe**. В каталогах **PROG01**, **PROG02** наряду с файлом **atprog.exe** находятся следующие файлы:

- **readme.txt** – файл справки;
- **atprog.ini** – текстовый файл с адресом параллельного порта компьютера, к которому подключен программатор;
- **sernumbr.txt** – текстовый файл с текущим серийным номером прибора;
- **writeser.bat** – пакетный файл с необходимыми ключами и путями к файлам;
- **tablfn83.wrd** – файл табличного преобразования серийного номера;
- **temp.hex** – временный файл (создается программой).

Файлы **atprog.ini**, **sernumbr.txt** и **writeser.bat** редактируются, в случае необходимости, любым текстовым редактором.

Каталоги **PRIB01**, **PRIB02**, расположенные в корневом каталоге диска **C:**, содержат соответствующие подкаталоги с программой **atprog.exe** и каталоги из шести цифр, содержащие файлы **main.hex** – программа прибора (flash) и **nastr.hex** – данные настройки (EEPROM). Шесть цифр, например, 150805 имеют значение даты редакции файла **main.hex** – 15 августа 2005г. Файл **nastr.hex** можно изменить и перезаписать с помощью программы **PonyProg2000**.

Для программирования вставьте разъём программатора в контактные отверстия прибора, как показано на рисунке 8.

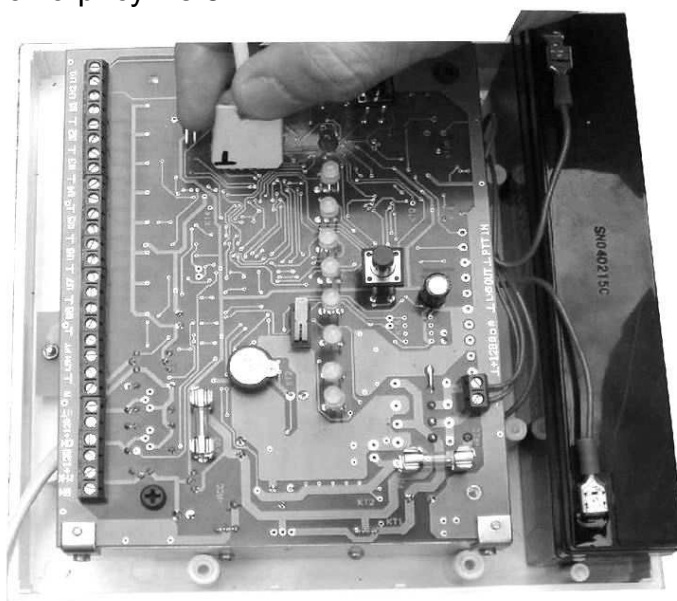


Рисунок 8 – Внешний вид платы прибора

Поддерживая постоянный контакт между разъёмом программатора и прибором, включите питание прибора и запустите файл **writeser.bat** из соответствующего типу прибора каталога.

По окончании процесса программирования, сопровождающегося звуковым сигналом, на мониторе компьютера появится запись, оканчивающаяся следующими строками:

Flash data verified successful.

Write lock bits.

End write flash memory.

Current serial number 10001.

Press ESC to exit.

Press Y to program next device.

В третьей строке снизу указывается записанный серийный номер, при этом в файле **sernumbr.txt** номер автоматически увеличивается на единицу для присвоения последовательных номеров. При нажатии клавиши ESC происходит выход из программы, а при нажатии клавиши Y – программирование следующего прибора.

4.12.3 Регулировка выходного уровня передатчика

Включите питание прибора. Установите тумблер “РЕЖИМ” в положение “АВТОНОМ”. Подключите к клеммным колодкам линии прибора щупы осциллографа, чтобы визуально наблюдать уровень напряжения передатчика. Осциллограмма “Дежурного режима” приведена на рисунке 16. Прохождение импульсов дежурного режима можно пронаблюдать в КТ11, КТ12.

Нажмите на кнопку “ВЫБОР” на приборе и удерживайте ее на все время регулировки. Уровень напряжения будет соответствовать количеству горящих индикаторов (зеленого цвета) “1”-“8” и будет меняться при нажатии на кнопку “ТЕСТ” от большего к меньшему. Регулировку произведите согласно таблице 2.

Таблица 2 - Выходной уровень передатчика

Количество индикаторов, светящихся зеленым цветом	Выходной уровень передатчика на нагрузке 180 Ом (мВ)	
	U эффективное	U амплитудное
1	135	190
2	310	440
3	385	550
4	490	700
5	670	950
6	805	1150
7	945	2350
8	1190	1700

После отпускания кнопки “ВЫБОР” индикаторы прибора “1”-“8” переходят в первоначальное состояние.

Примечание- Рекомендуется устанавливать уровень напряжения передатчика не более чем на 20 % больше минимального уровня при котором еще возможна работа прибора.

4.12.4 Проверка шумов линии

Установите на стенде тумблеры “УРОВЕНЬ СИГНАЛА” в нижнее положение. Подключите к клеммам линии на приборе генератор. Установите частоту синусоидального сигнала 18 кГц и амплитудное значение напряжения 200 мВ. Нажмите и удерживайте кнопку “ТЕСТ” до тех пор пока на индикаторах красным цветом не высветится уровень помех (четыре горящих индикатора). При уровне помехи в 100 мВ – два горящих индикатора, при 70 мВ – один, меньше 25 мВ – не горит ни один индикатор. После отпускания кнопки “ТЕСТ” индикаторы прибора переходят в первоначальное состояние.

4.12.5 Проверка работы шлейфов сигнализации и индикации

Подключите разъемы Х3, Х4 стенда к прибору. Установите на стенде тумблер “РЕЖИМ” в положение “АВТОНОМ”, тумблер “УРОВЕНЬ СИГНАЛА” в положение “50 мВ”. Включите питание прибора, при этом должен раздаться звуковой сигнал и индикаторы “1”–“8” должны поочередно загораться и гаснуть зеленым, а затем красным цветом, а индикатор “СЕТЬ” гореть постоянно, индикатор “ПС” не гореть, индикатор “РАБОТА” – мигать. Последующее состояние индикаторов шлейфов “1”–“8” определяется тем состоянием, в котором они были перед предыдущим отключением прибора.

Проверьте уровень напряжения на ШС, он должен быть порядка 20 В.

Включите питание стенда, индикатор “Деж режим” должен мигать зеленым цветом. Нажмите на кнопку “ВВОД”, при этом должен раздаться звуковой сигнал и попеременно загораться красным цветом индикаторы “Деж режим” и “Обмен”, а индикатор “Детектор” – мерцать. Через несколько секунд индикаторы “Деж режим” на стенде и “РАБОТА” на приборе должны загораться постоянно.

Нажмите на приборе кнопку “ВЫБОР”. Первое нажатие на кнопку приводит к подготовке всех, не взятых под охрану шлейфов, в режим взятия. Для взятия под охрану одного шлейфа нужно нажать на кнопку несколько раз, пока не загорится соответствующий данному шлейфу индикатор. Шлейфы тревожной и пожарной сигнализации, а так же шлейфы с установленным параметром “без права снятия” запрограммированы на режим постоянной охраны, поэтому при нажатии кнопки “ВЫБОР” они пропускаются.

Убедитесь по индикаторам “1”–“8” в исправности шлейфов. Мигание индикатора зеленым цветом соответствует состоянию шлейфа “Норма”, попеременное мигание индикатора красным и зеленым цветом – это состояние “Не норма”.

Примечание- Так как прибор имеет энергонезависимую память, то при первом включении питания индикаторы “1”–“8” отображают предыдущее состояние шлейфов сигнализации (“взят”, “снят”, “тревога”), поэтому при нажатии на кнопку “ВЫБОР” индикаторы “1”–“8” будут мигать зеленым цветом только в том случае, если ШС1 – ШС8 были не взяты и находятся в состоянии “норма”.

Прикоснитесь ключом ТМ к считывателю на 1-2 секунды. Если код ключа считался прибором, то должен раздаться кратковременный звуковой сигнал. Процесс взятия под охрану шлейфов сигнализации также сопровождается звуковыми сигналами прибора и стенда. На стенде наблюдается попеременное мигание индикаторов “Деж режим” и “Обмен”.

Убедитесь в том, что индикаторы “1”–“8” на приборе загорелись постоянным зеленым цветом, а индикаторы “ВИ” и “Маяк” на стенде горят постоянно (только в случае взятия всех шлейфов сигнализации).

Нажмите два раза на кнопку “ВЫБОР”, что приведет к подготовке всех шлейфов, стоящих под охраной, в режим снятия, при этом индикаторы шлейфов загораются постоянным красным цветом. Для снятия с охраны одного шлейфа нужно нажать на кнопку несколько раз, пока не загорится соответствующий шлейфу индикатор.

Прикоснитесь ключом ТМ к считывателю на 1-2 секунды. Если код ключа считался прибором, то должен раздаться кратковременный звуковой сигнал. Процесс снятия с охраны шлейфов сигнализации также сопровождается звуковыми сигналами прибора и стенда. На стенде наблюдается попеременное мигание индикаторов “Деж режим” и “Обмен”.

Убедитесь в том, что индикаторы “1”-“8” на приборе и индикаторы “ВИ” и “Маяк” на стенде погасли.

Возьмите шлейфы сигнализации под охрану. Нажмите на стенде кнопки “1”-“8”, относящиеся к “КЗ” (короткое замыкание). Процесс нарушения шлейфов сигнализации сопровождается кратковременным звуковым сигналом. Индикаторы “1”-“8” на приборе и индикаторы “ВИ”, “Маяк”, “Пожар” на стенде начнут мигать красным цветом.

Снимите шлейфы сигнализации с охраны и вновь возьмите под охрану. Нажмите на стенде кнопки “1”-“8”, относящиеся к “ОБРЫВ”. Процесс нарушения шлейфов сигнализации сопровождается кратковременным звуковым сигналом. Индикаторы “1”-“8” на приборе и индикаторы “ВИ”, “Маяк”, “Пожар” на стенде начнут мигать красным цветом.

Снимите с охраны шлейфы сигнализации.

Примечание- ШС 7, ШС 8 после первого нарушения, более не снимутся с охраны, поскольку при программировании им присвоен параметр “без права снятия”. Взятие ШС7, ШС8 после нарушения возможно только при работе прибора с программой “HOST”.

4.12.6 Проверка работы прибора с программой “HOST”

Подключите разъем X11 к порту COM 1 компьютера. Включите питание стенда и прибора. Установите тумблер “РЕЖИМ” в положение “АВТОНОМ”. Выберите первый режим работы стенда (кнопками “ВЫБОР” и “ВВОД”). Переведите тумблер “РЕЖИМ” в положение “HOST”. Запустите программу **HOSTNEU.BAT**. Далее проверку проводить в соответствии с инструкциями (командами), приведенными в нижней части экрана.

Брать под охрану и снимать с охраны можно как с компьютера так и при помощи ключа ТМ, код которого отображается на экране монитора.

Рекомендуется выполнить следующие действия:

- проконтролировать отсутствие изменения состояния ШС в течение 5-10 минут;
- проверить взятие - снятие ШС по одному и группой ключом ТМ;
- проверить работоспособность прибора при “КЗ” двух ШС;
- проверить режим “Взять после выхода”;
- проверить взятие – снятие с пульта;
- проверить прохождение “тревог” ОС, ПС, ТС;
- проверить прохождение извещений “Взлом”, “Патруль”.

Примечание- При проверке работы прибора необходимо контролировать состояние индикаторов, расположенных на передней панели прибора и индикаторов оповещателей, расположенных на стенде согласно таблице 1 – 4 паспорта на ППКОП-01(SMD), -02(SMD).

4.12.7 Проверка работы прибора с клавиатурой ППКОП

Данную проверку осуществите согласно паспорту на клавиатуру ППКОП (ЛИПГ.468631.001 ПС, ЛИПГ.468631.002 ПС).

4.12.8 Проверка работоспособности прибора при питании от аккумулятора

Установите режим работы прибора с программой **HOSTNEU.BAT**. Отсоедините провода от аккумулятора и присоедините их к зажимам типа “крокодил” (“+” красный, “-” черный). Установите тумблер “U АКБ” в положение “10 В”. Включите, выключите питание прибора. В течение одной минуты на экране дисплея должно появиться сообщение **ОТКЛЮЧЕНИЕ СЕТИ ~ 220 В**, затем – **РАЗРЯД АККУМУЛЯТОРА**, и произойти отключение прибора.

4.12.9 Прогон

Поместите прибор на стенд для прогона не менее чем на сутки. Проверьте после прогона напряжение на аккумуляторе, оно должно быть не менее 12,8 В. Для

проверки исправности прибора после прогона подключите прибор к стенду и выполните проверку по пунктам 4.11.2 – 4.11.8.

4.12.10 Упаковка

Перед упаковкой прибора отключите провода от аккумулятора.

5 ОСЦИЛЛОГРАММЫ НАПРЯЖЕНИЙ

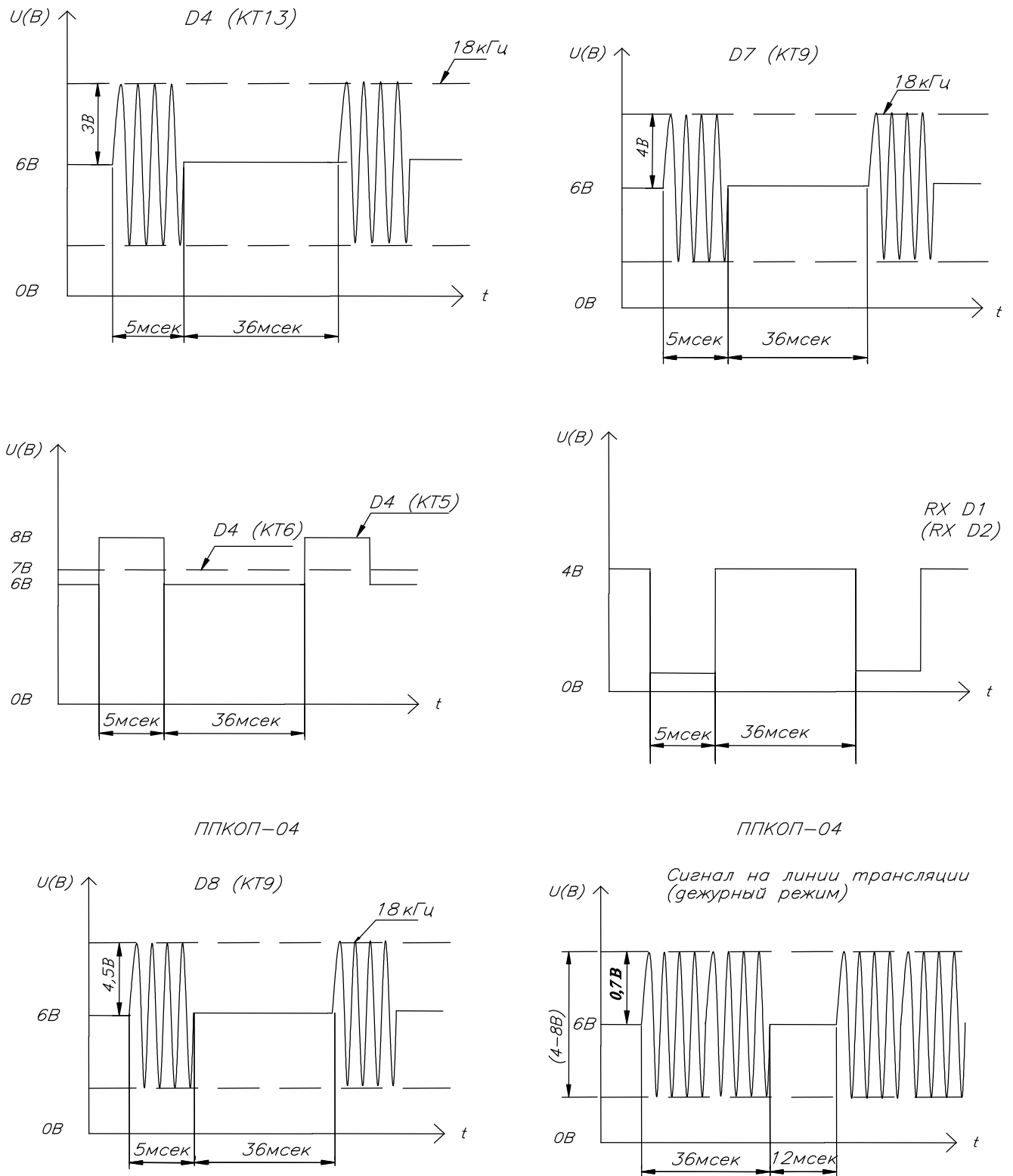


Рисунок 9 - Осциллограммы напряжений ППКОП- 04

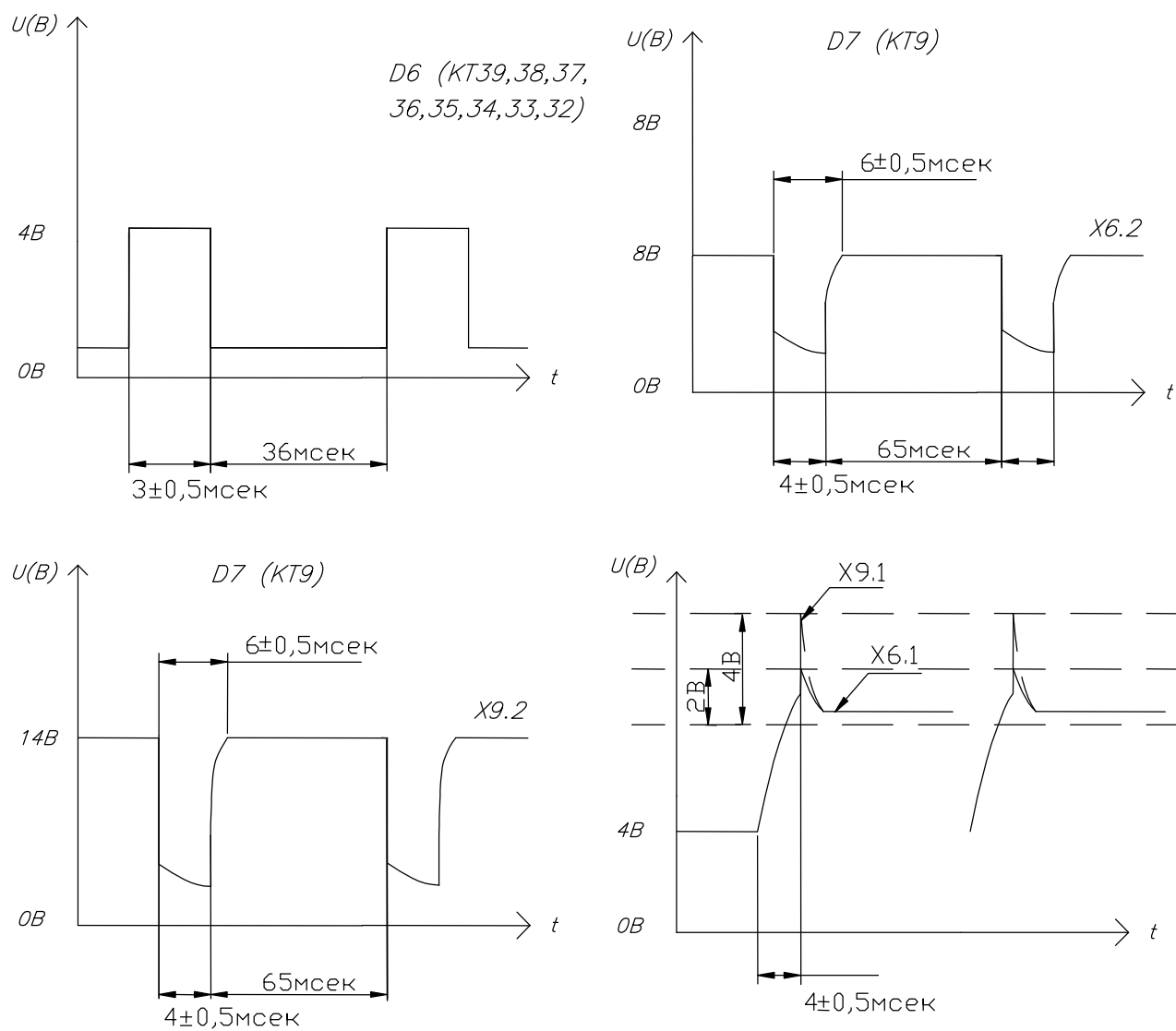


Рисунок 10 - Осциллограммы напряжений ППКОП –01, -02, -03, -04

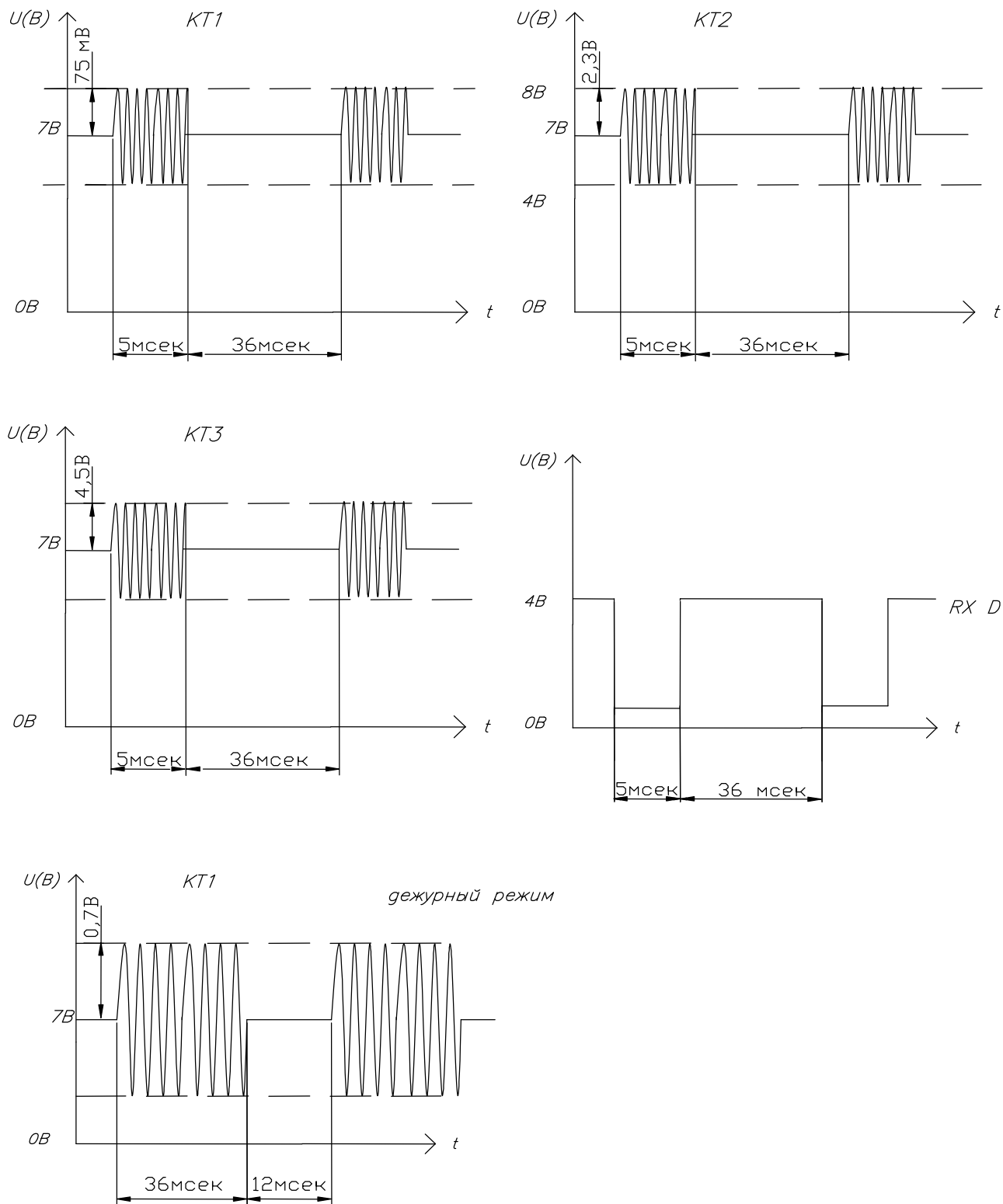


Рисунок 11 - Осциллограммы напряжений ППКОП -053 (SMD)

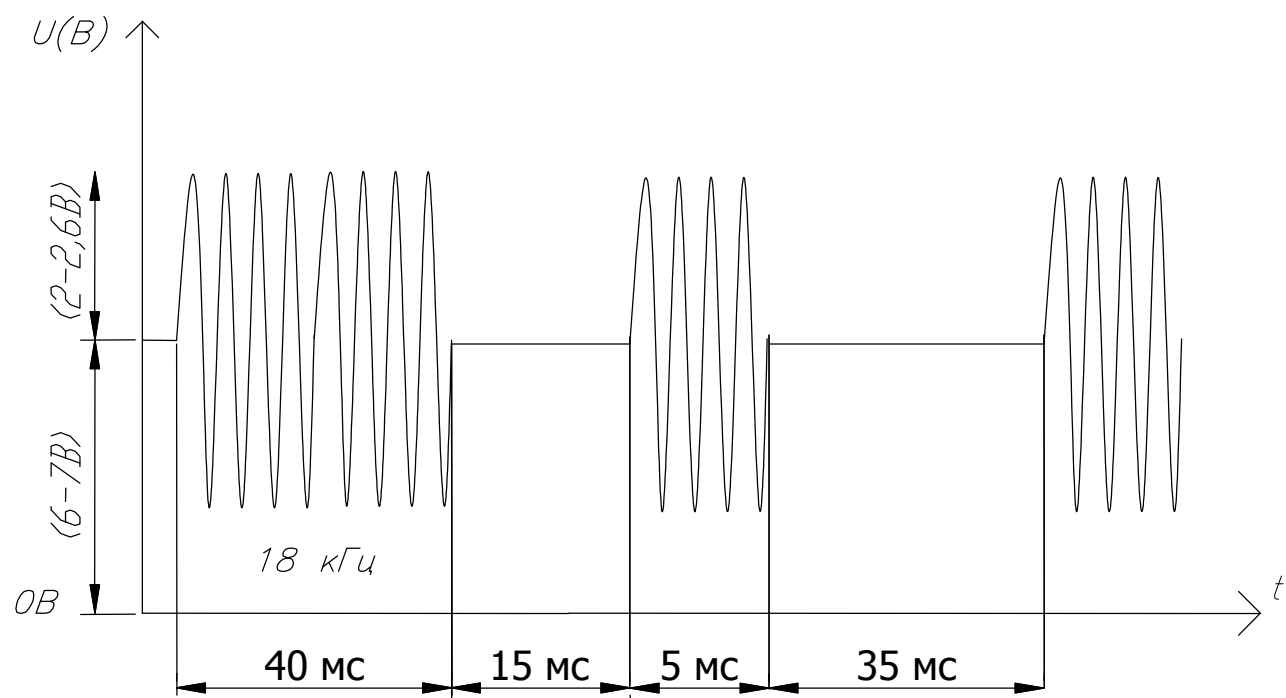


Рисунок 12 – Осциллограмма входных импульсов ППКОП –042

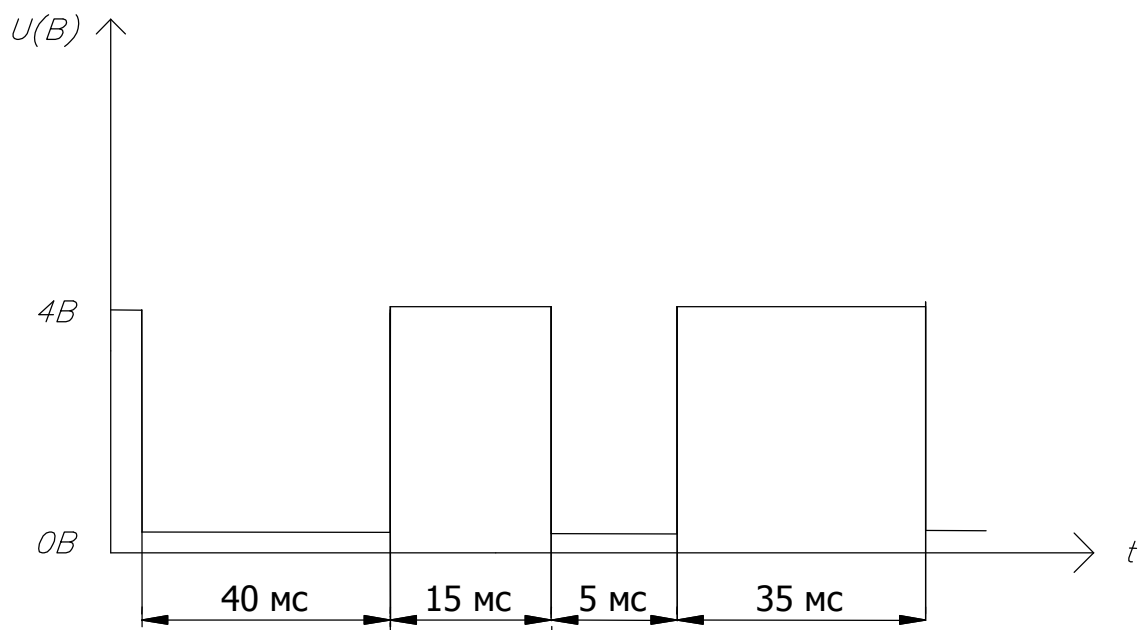


Рисунок 13 - Осциллограмма выходных импульсов детектора ППКОП –042

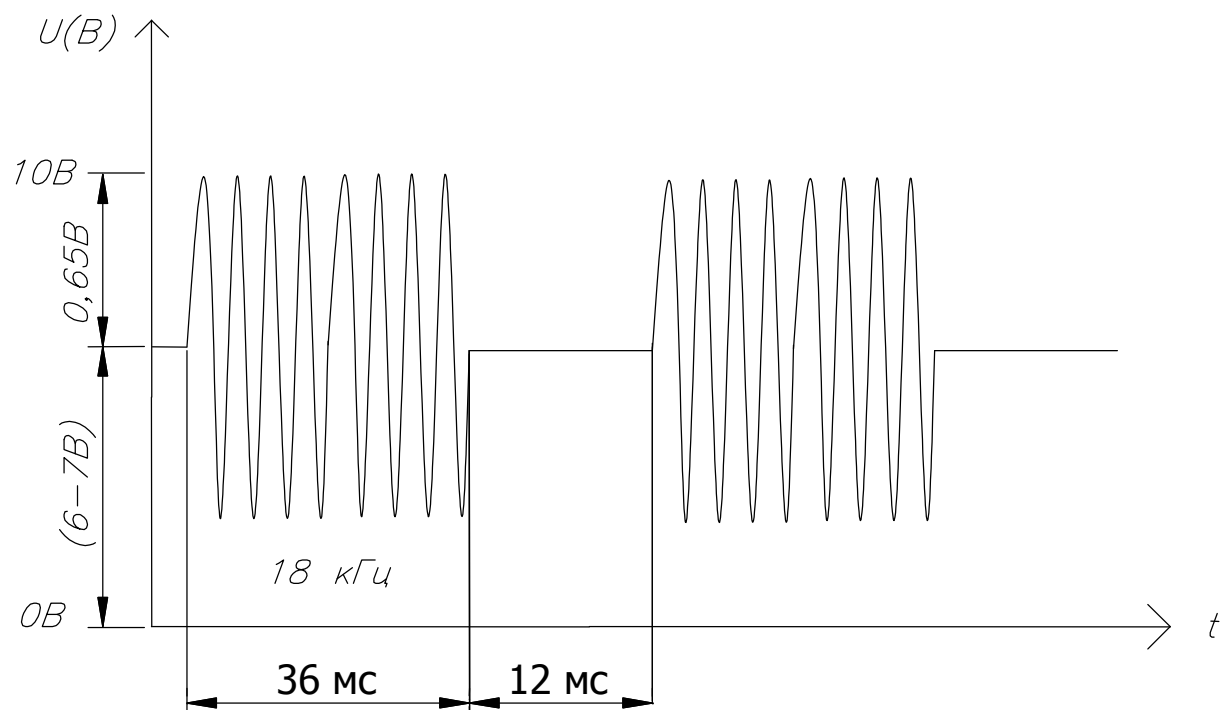


Рисунок 14 - Осциллограмма импульсов дежурного режима ППКОП –042

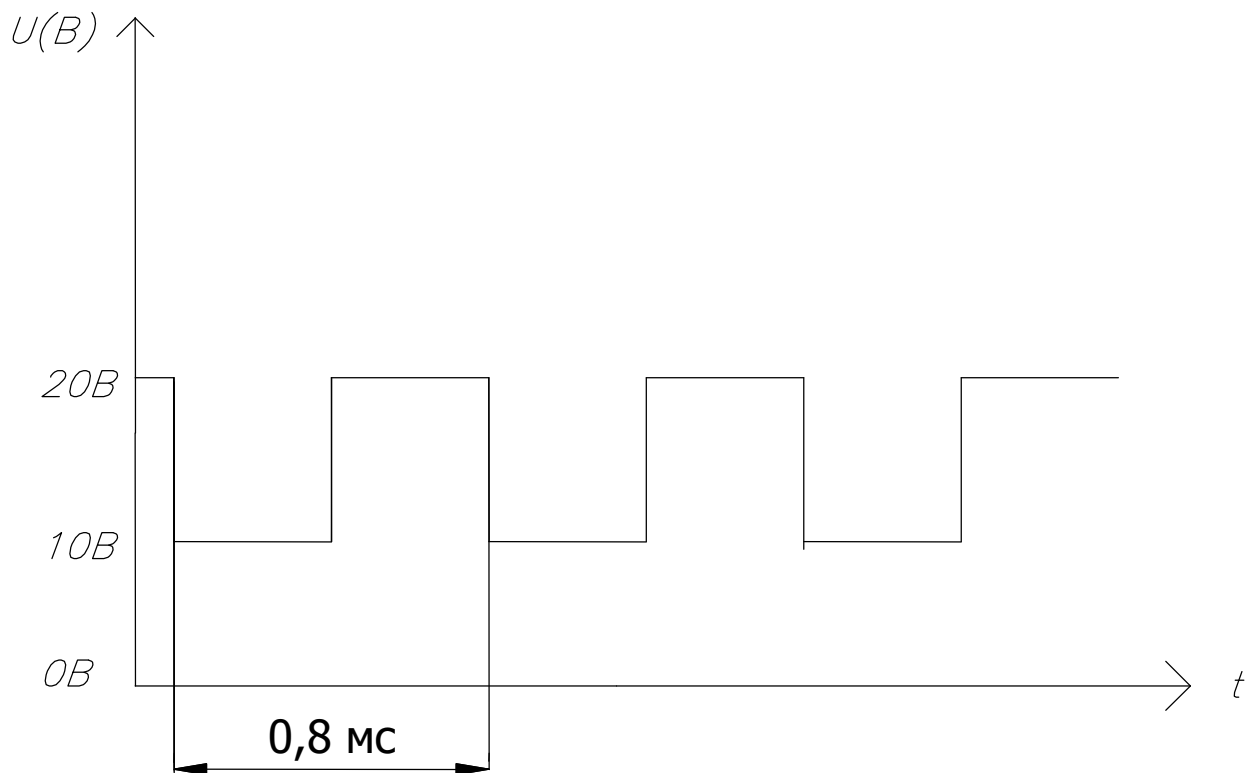
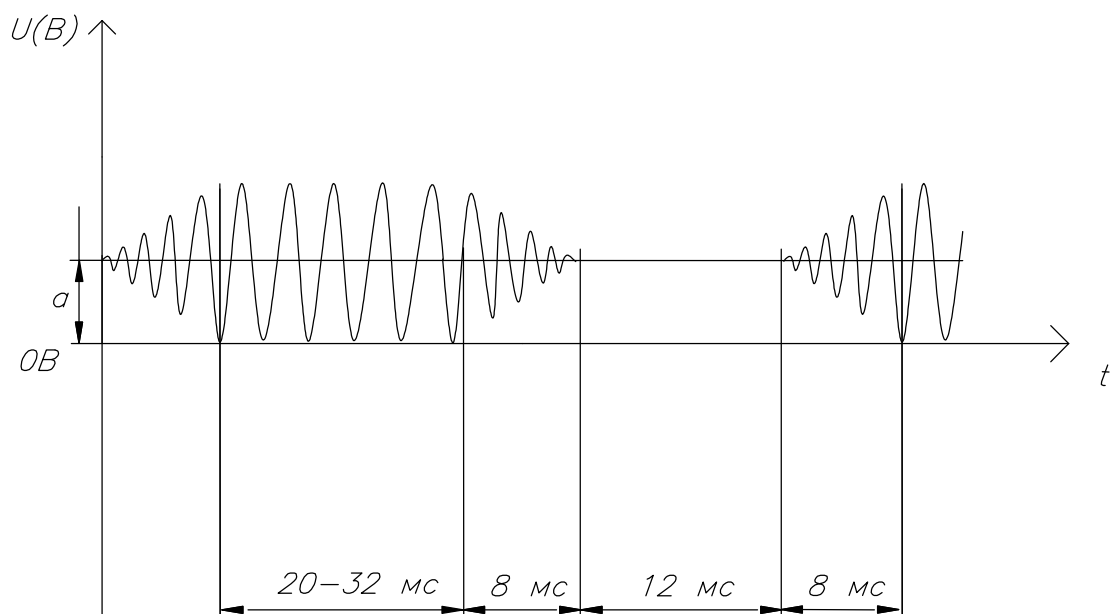


Рисунок 15 - Осциллограмма импульсов заряда АКБ ППКОП –042



a – амплитудное значение вых. уровня передатчика согласно табл.

Рисунок 16 – Осциллограмма импульсов дежурного режима ППКОП- 01(SMD), -02 (SMD)

6 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

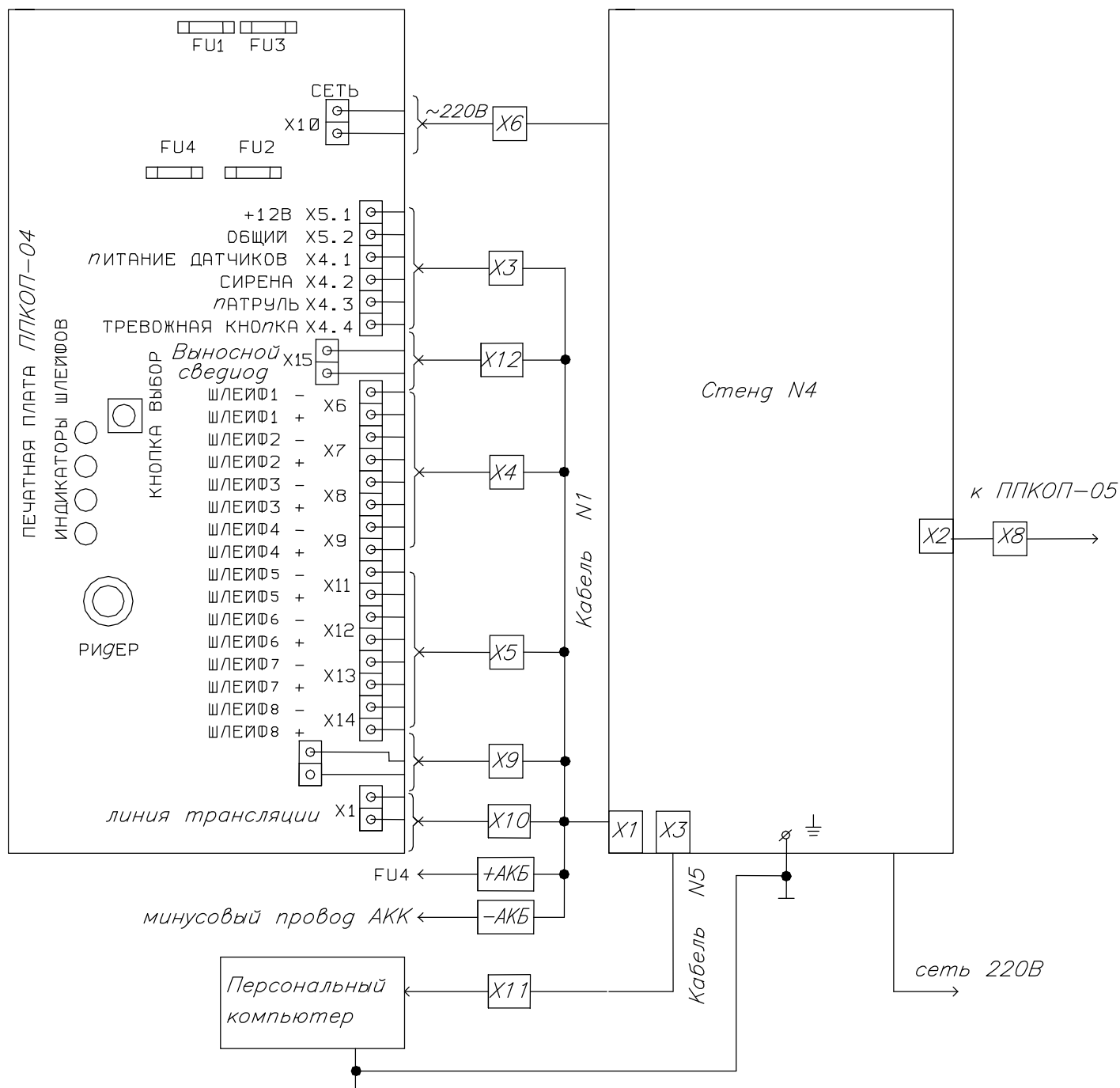


Рисунок 17 - Схема подключения приборов ППКОП -01, -02, -04 к стенду



Рисунок 18 - Схема подключения приборов ППКОП-03 к стенду

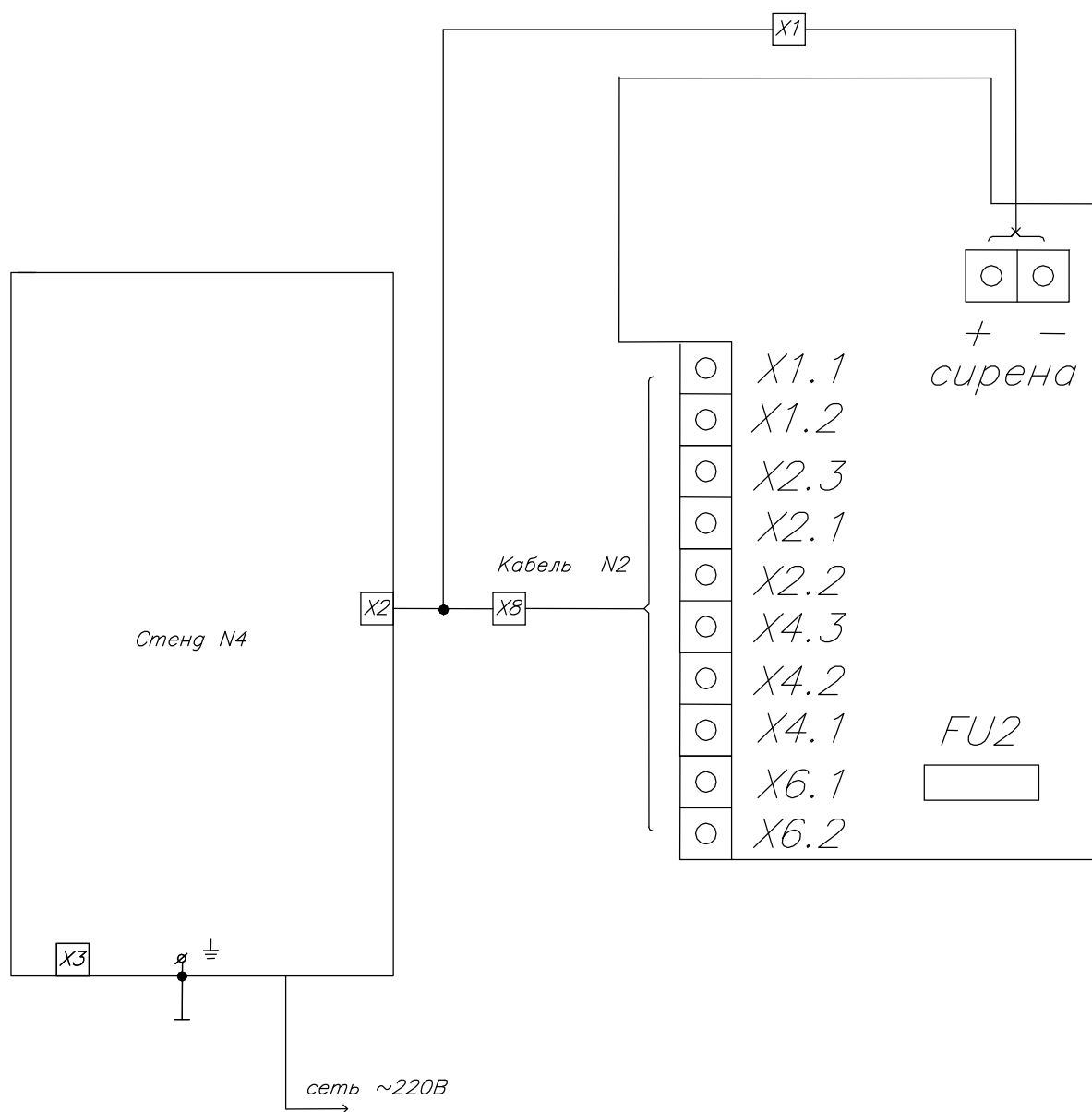


Рисунок 19 - Схема подключения приборов ППКОП-05, -051, -052, -054, -56, -057 к стенду

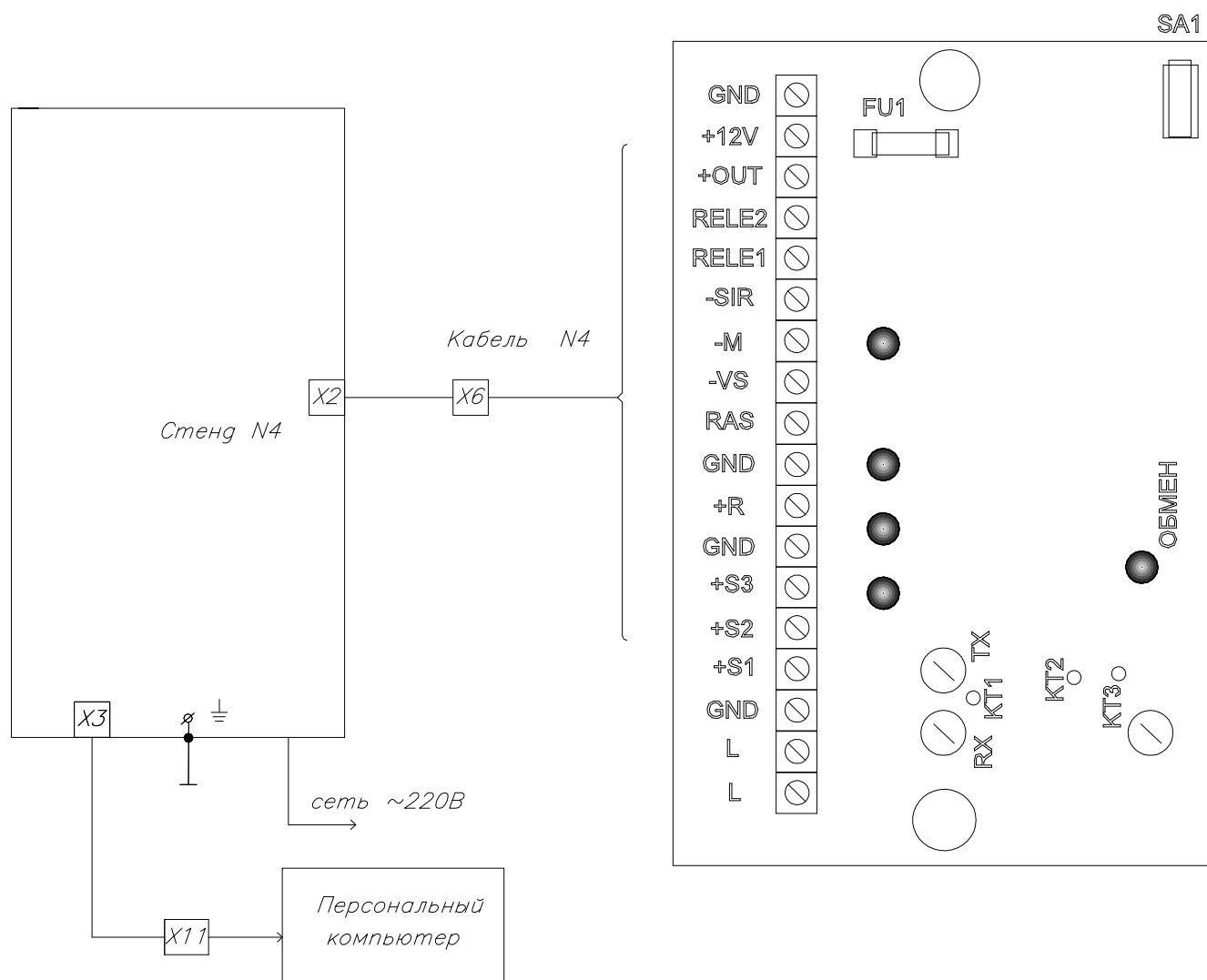


Рис. 20 Схема подключения приборов ППКОП-05 (SMD), ППКОП – 053 (SMD), ППКОП –056 (SMD) к стенду

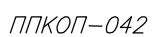


Рисунок 21 - Схема подключения прибора ППКОП-042

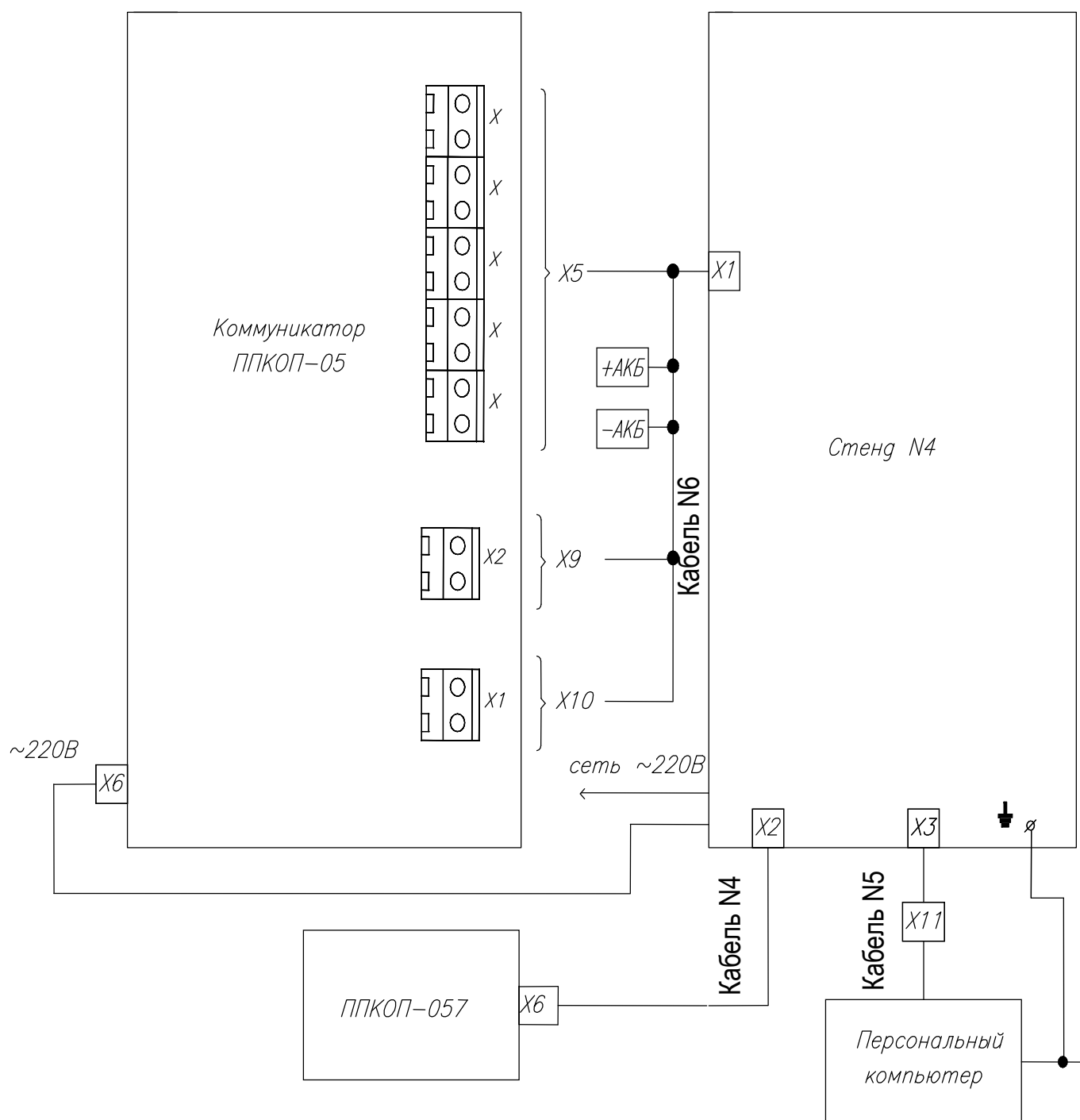


Рисунок 22 - Схема подключения коммуникатора ППКОП-05

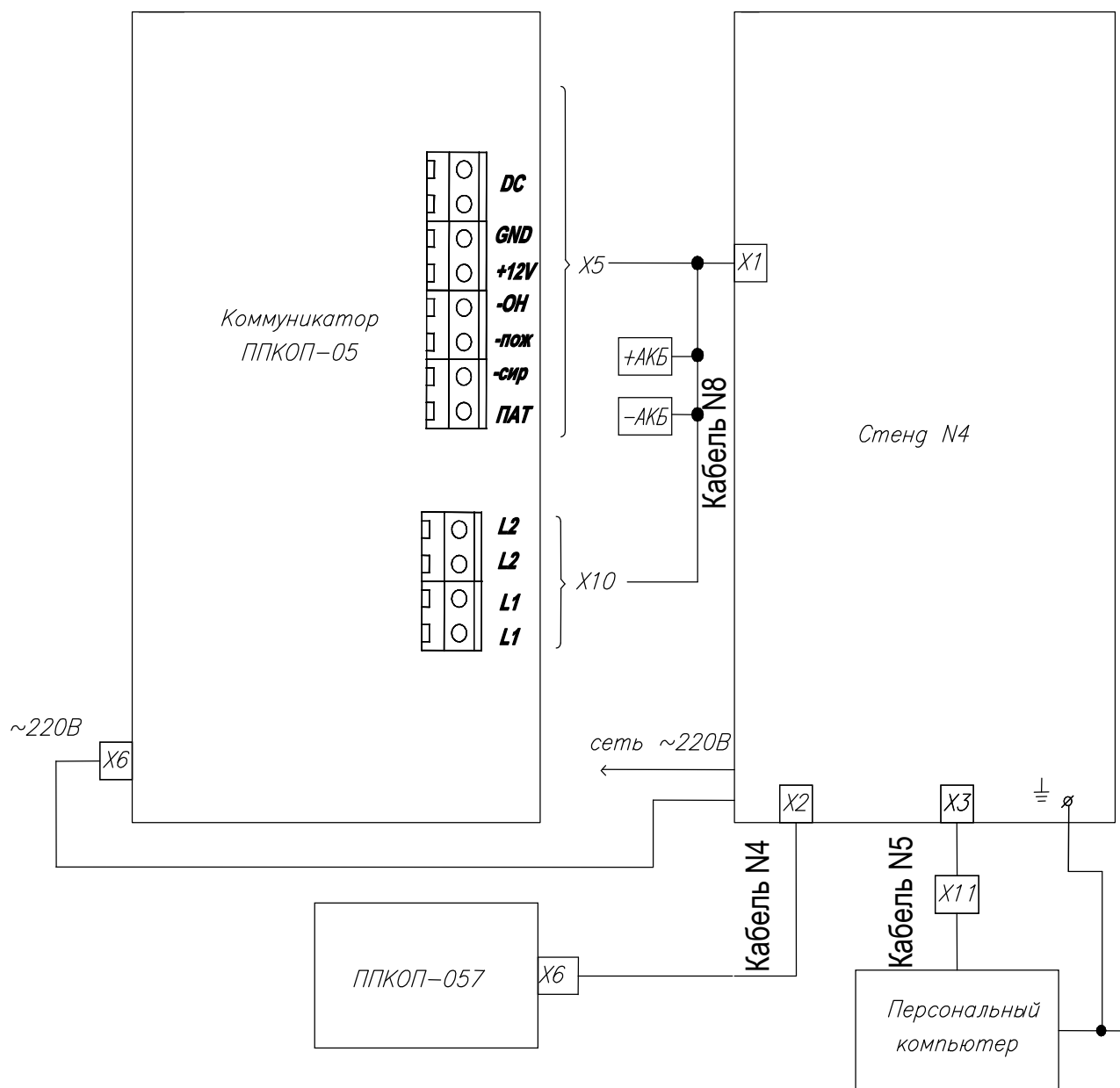


Рисунок 23 - Схема подключения коммуникатора ППКОП-05 (smd)

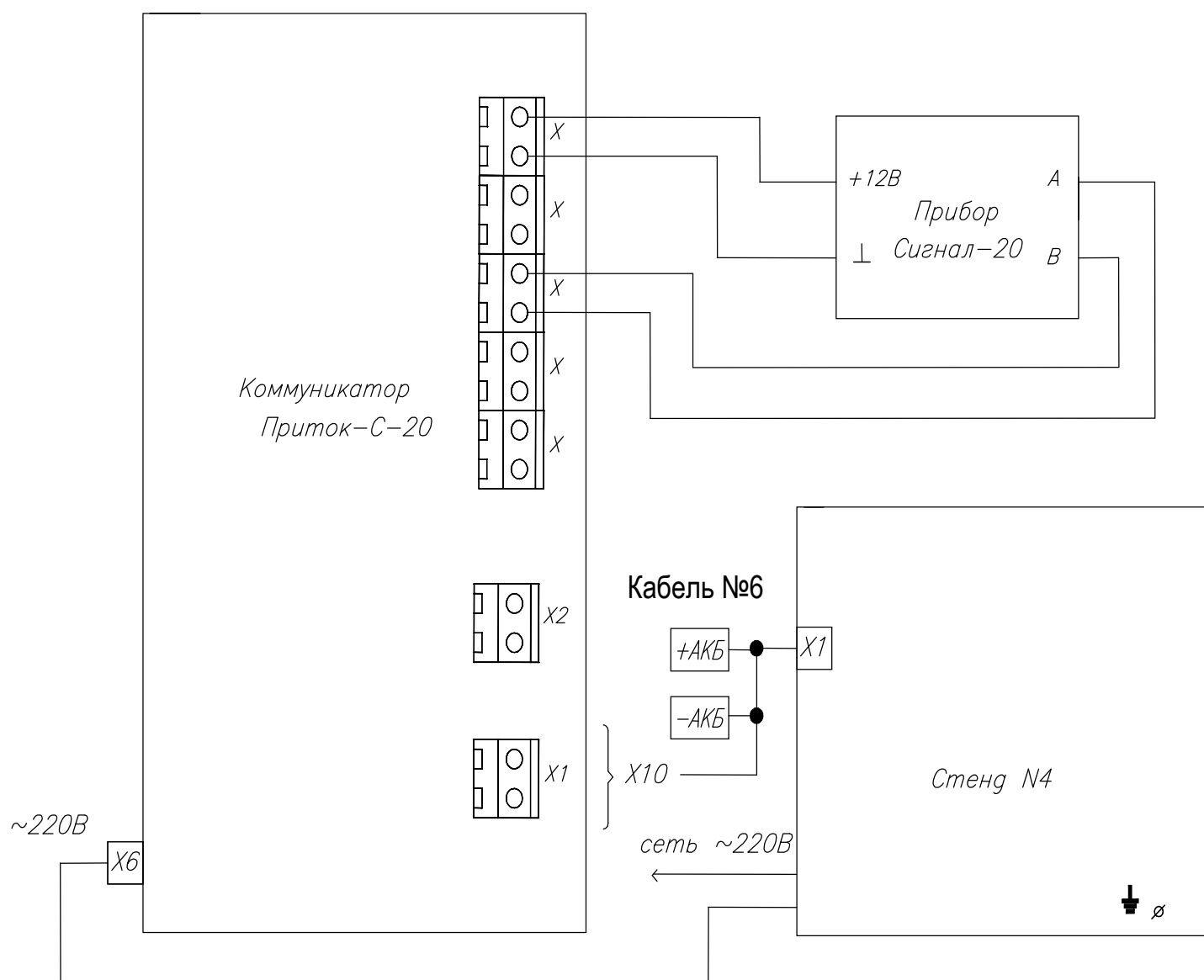


Рисунок 24 - Схема подключения коммуникатора Приток-C-20

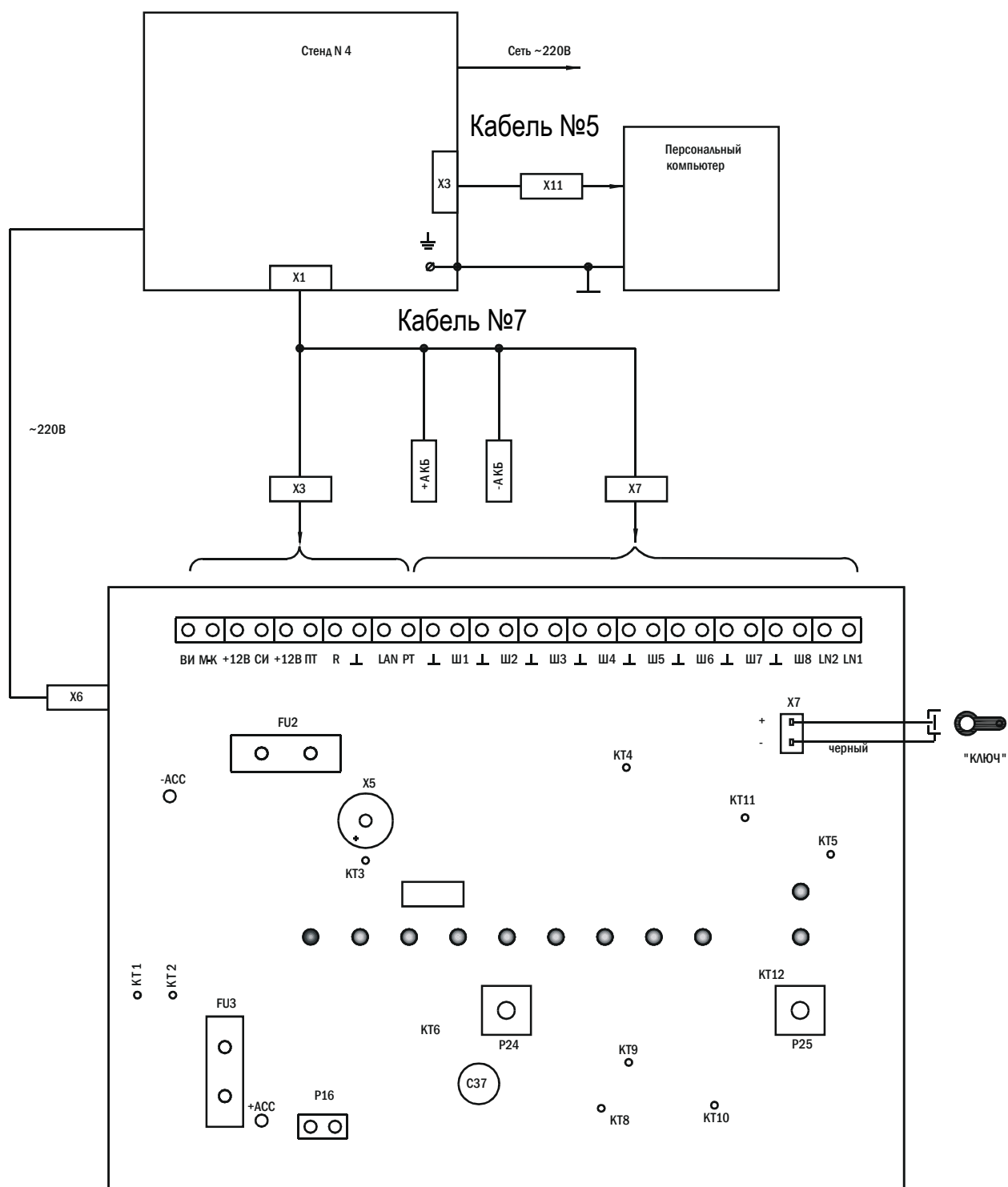
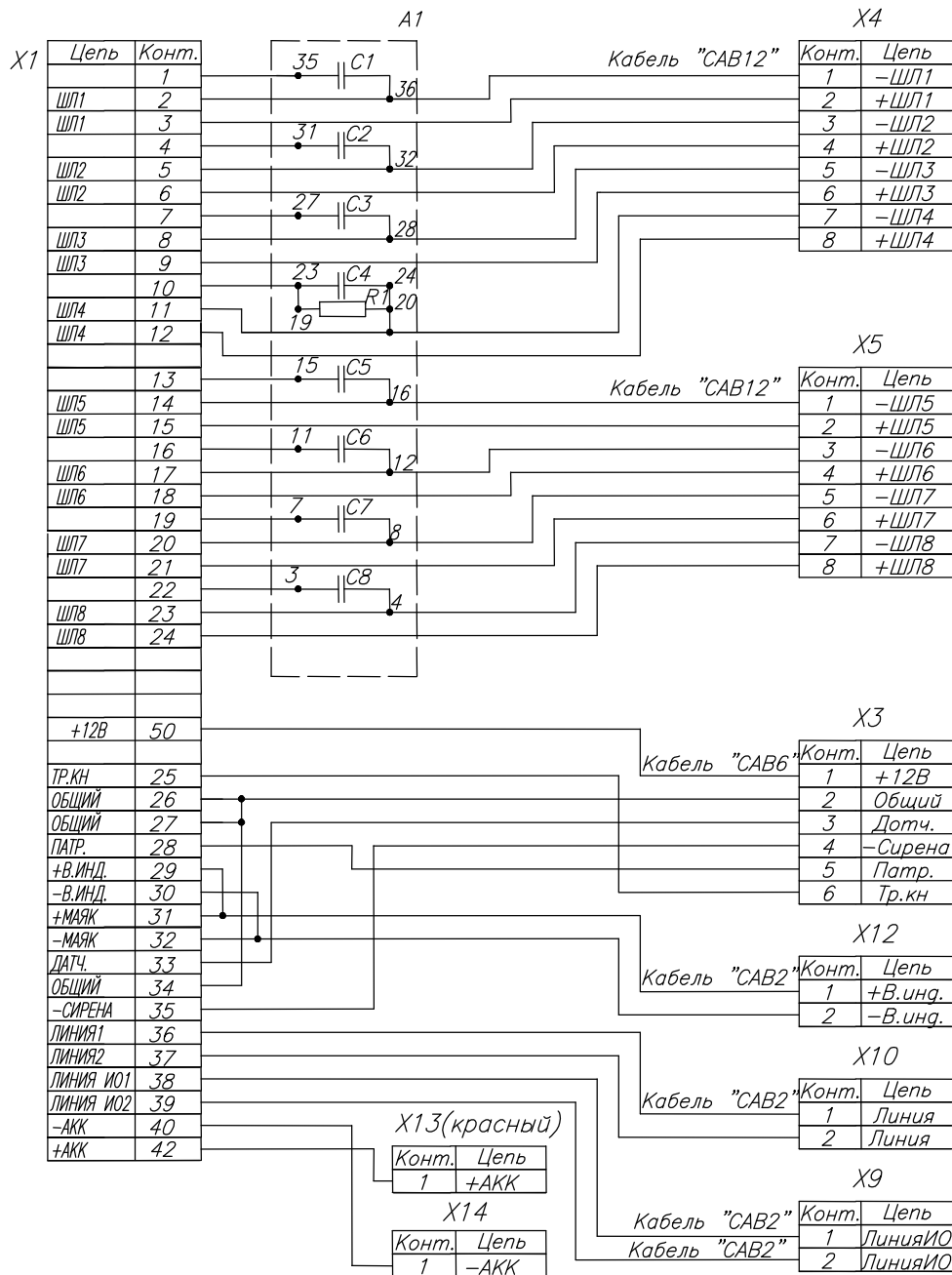


Рисунок 25 – Схема подключения ППКОП- 01(SMD), -02 (SMD)

7 СХЕМЫ КАБЕЛЕЙ



A1 – устройство согласующее №1 для стенда №4 ЛИПГ.468.351 004

C1-C8 – конденсатор K10-17-H90-0,33 мкФ

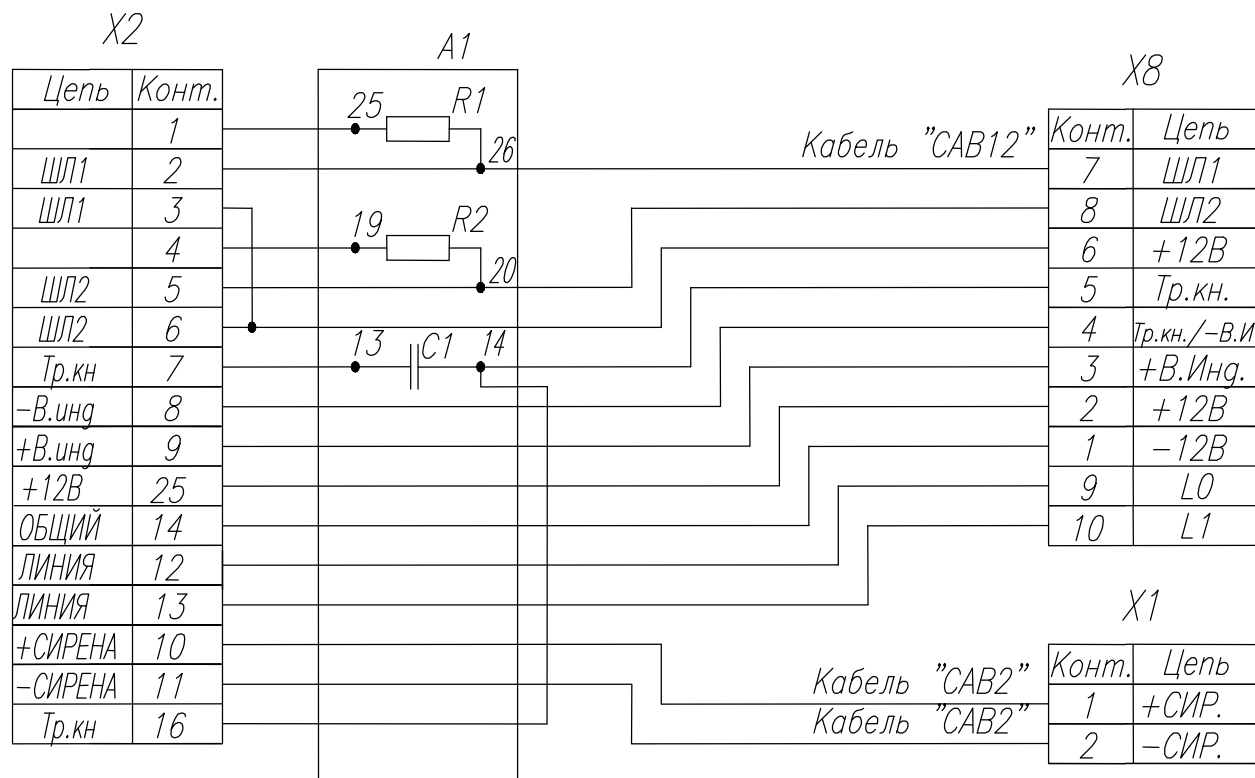
R1 – резистор C1-4-0,125-39 кОм

X1 – вилка DB 50M

X3-X5, X9, X10, X12 – планка монтажная ZL-20-25

X13, X14 – разъем типа “крокодил”

Рисунок 26 - Схема кабеля №1 для подключения ППКОП -01, -02, -04, -041



A1 – устройство согласующее №2 для стенда №4 ЛИПГ.468.351 005

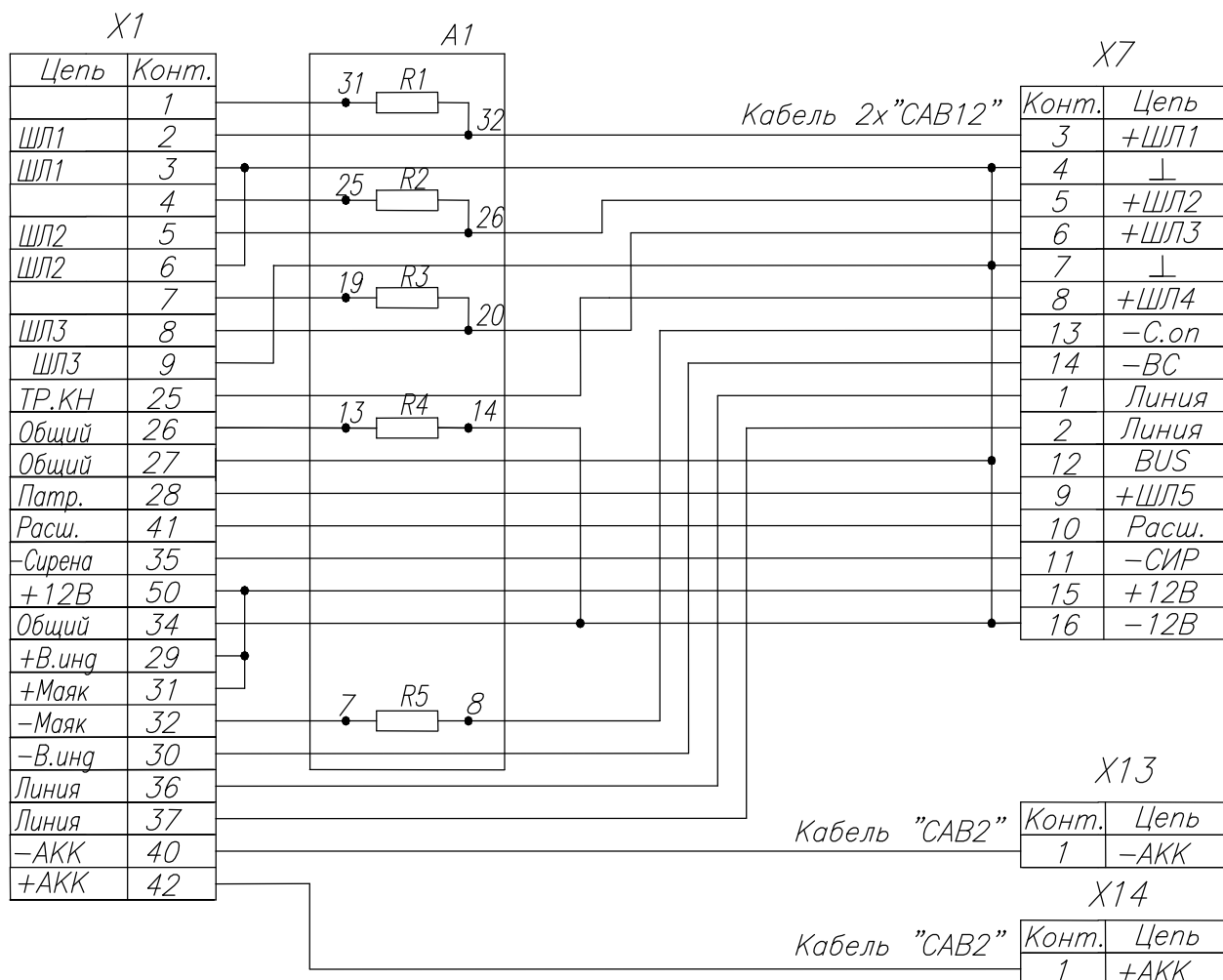
R1, R2 – резистор С1-4-0,125-3 кОм

C1 - конденсатор К10-17-Н90-0,33 мкФ

X2 – вилка DB 25M

X1, X8 - планка монтажная ZL-20-25

Рисунок 27 - Схема кабеля №2 для подключения ППКОП -05, -051, -052, -053, -054, -056, -057



A1 – устройство согласующее №3 для стенда №4 ЛИПГ.468.351 006

R1-R4 – резистор С1-4-0,125-2,4 кОм

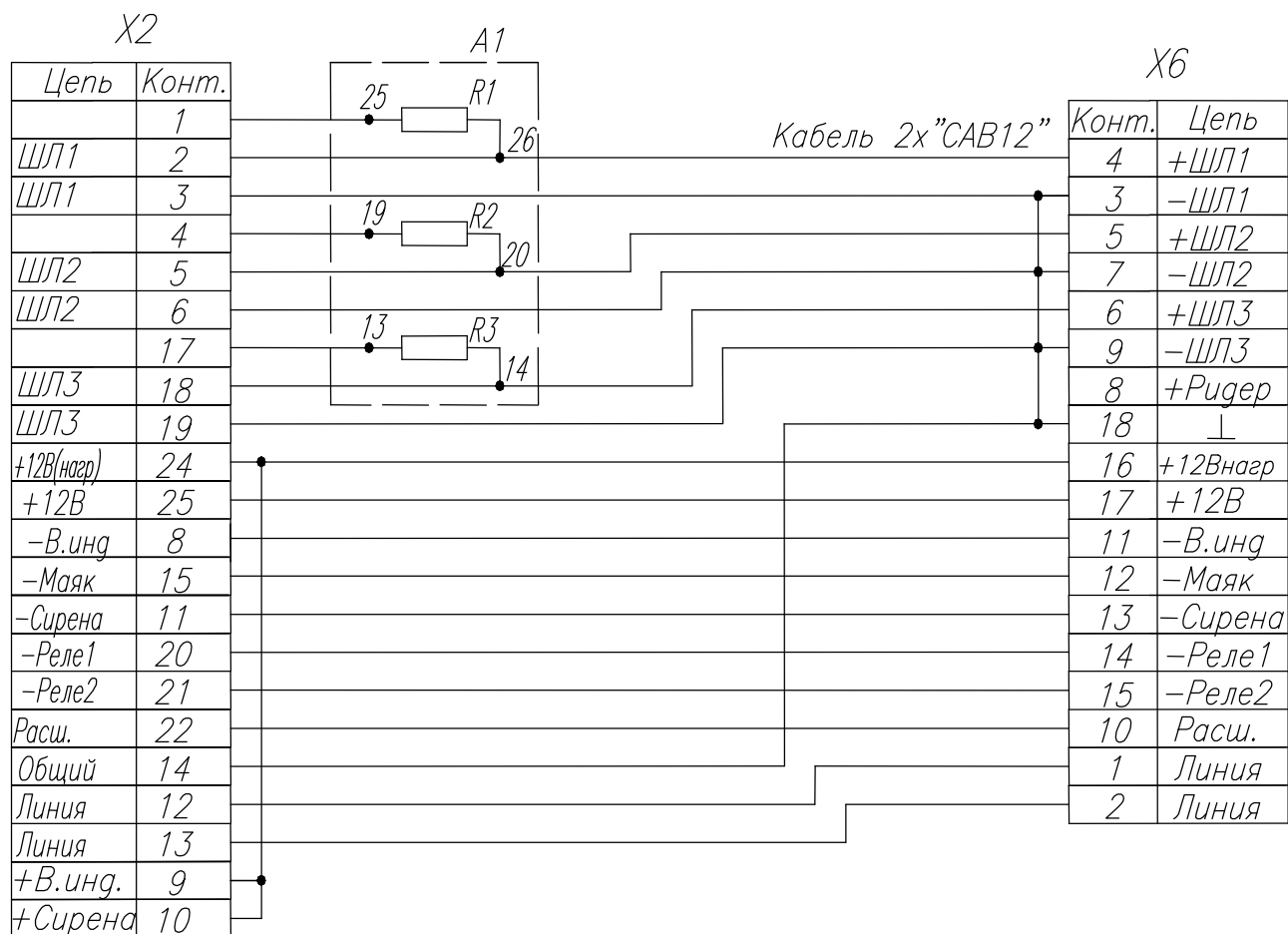
R5 – резистор С1-4-0,125-1,2 кОм

X1 – вилка DB 50M

X7 - планка монтажная ZL-20-25

X13, X14 – разъем типа “ крокодил”

Рисунок 28 - Схема кабеля №3 для подключения ППКОП-03



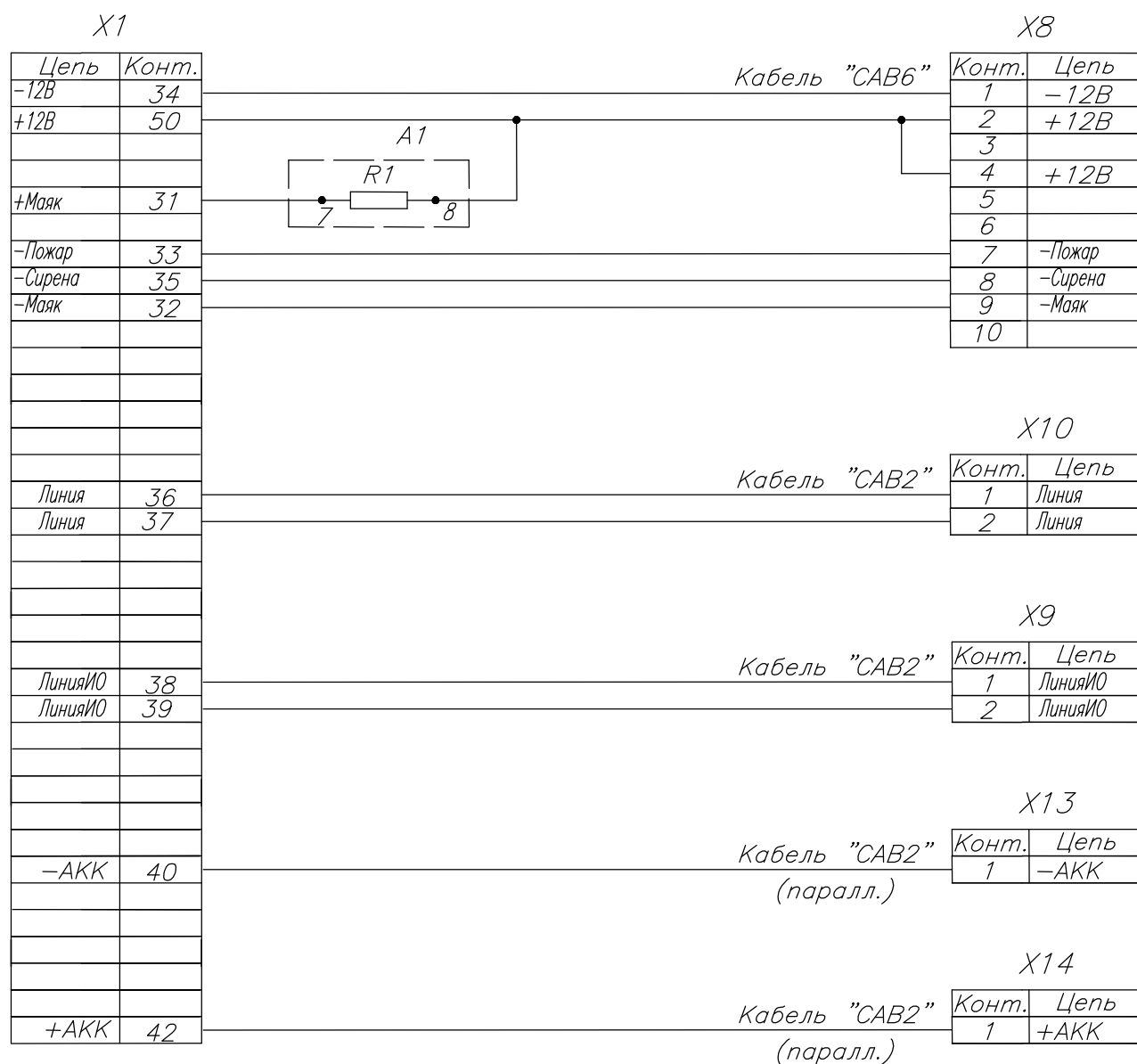
A1 – устройство согласующее №4 для стенда №4 ЛИПГ.468.351 007

R1-R3 – резистор С1-4-0,125-2,4 кОм

X2 – вилка DB 25M

X6 - планка монтажная ZL-20-25

Рисунок 29 - Схема кабеля №4 для подключения ППКОП-05(SMD), -053(SMD), -056(SMD)



A1 – устройство согласующее для стенда №4

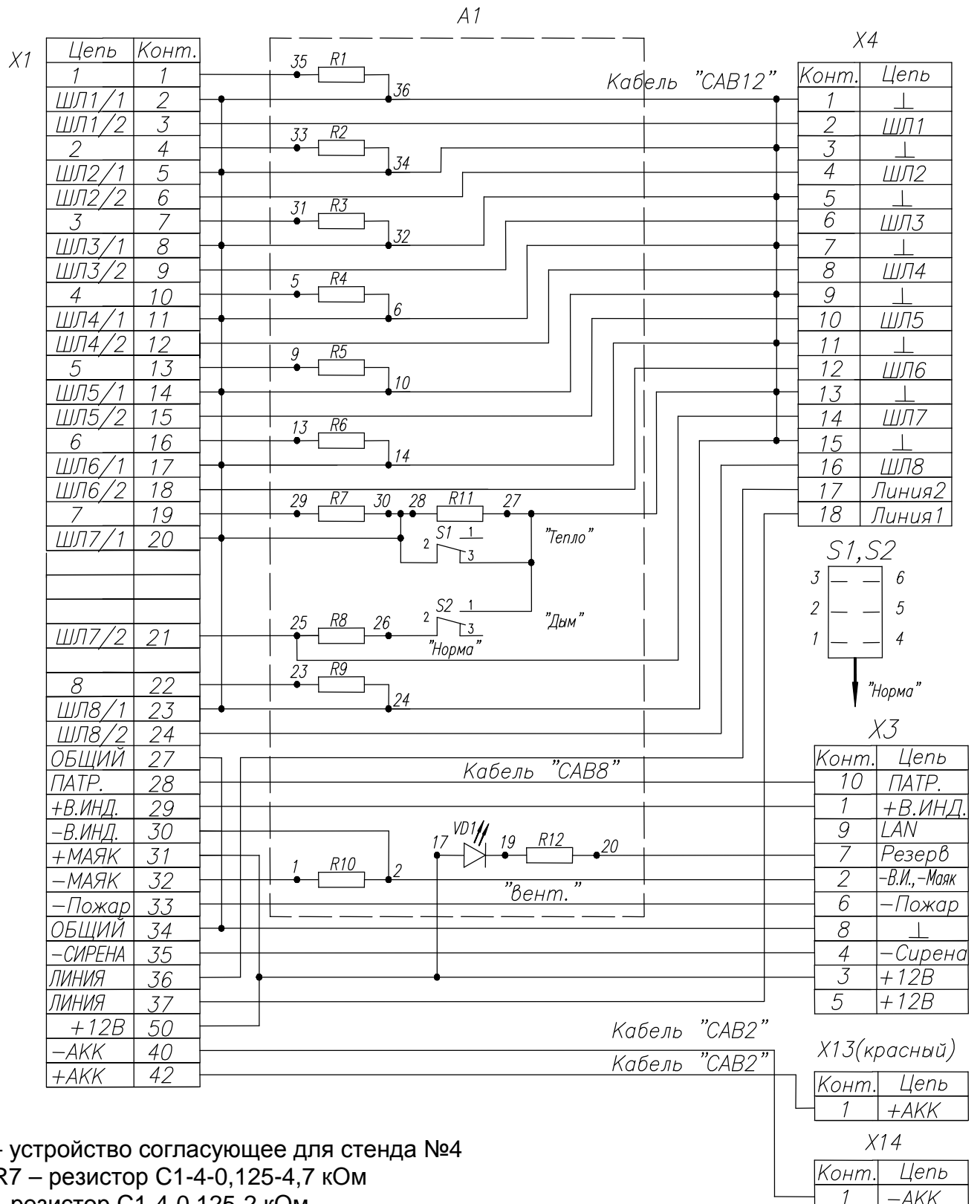
R1 – резистор С1-4-0,125-1,2 кОм

X1 – вилка DB 50M

X5, X9, X10 - планка монтажная ZL-20-25

X13, X14 – разъем типа “ крокодил” (X14 красного цвета)

Рисунок 30 - Схема кабеля №6 для подключения коммуникатора ППКОП-05, -05-01, прибора ППКОП-042



A1 – устройство согласующее для стенда №4

R1-R7 – резистор С1-4-0,125-4,7 кОм

R8 – резистор С1-4-0,125-2 кОм

R9 – резистор С1-4-0,125-4,7 кОм

R10 – резистор С1-4-0,125-1,2 кОм

R11 – резистор С1-4-0,125-4,7 кОм

R12 – резистор С1-4-0,125-1,2 кОм

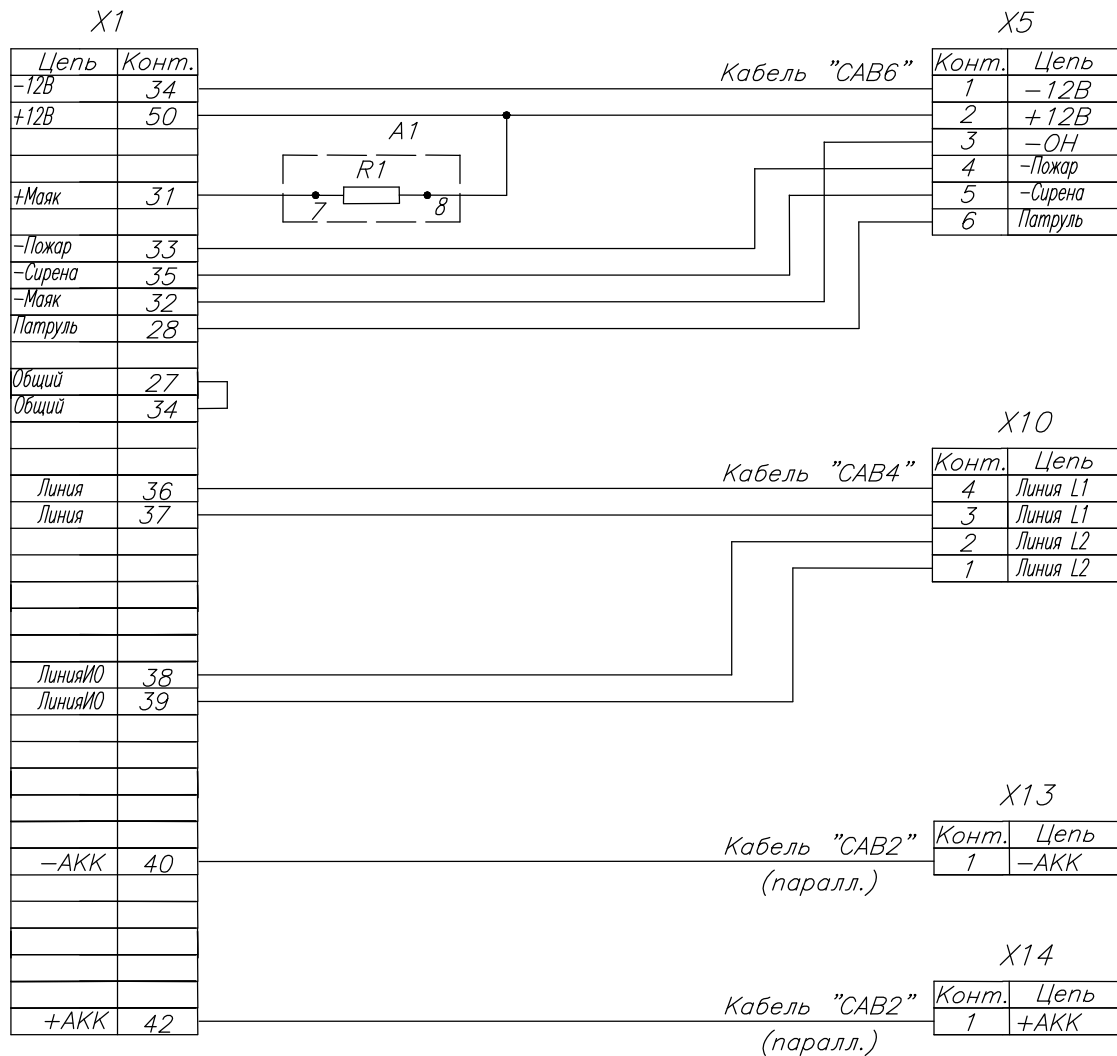
VD1 – светодиод АЛ307 К

X1 – вилка DB 50M

X3, X4 - планка монтажная ZL-20-25

X13, X14 – разъем типа “ крокодил”
S1, S2 – тумблер MTS-2

Рисунок 31 - Схема кабеля №7 для подключения ППКОП-01(SMD), -02(SMD)



A1- устройство согласующее для стенда №4
R1-C1-4-0.125-1,2 кОм
X1-Вилка DB50M
X5, X10- ZL20-25
X13, X14 -Разъем типа "Крокодил"

Рисунок 32 - Схема кабеля №8 для подключения коммуникатора ППКОП-05 (SMD)

8 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки стенда №4 определяется в соответствии с табл. 1

Обозначение	Наименование	Кол – во	Примечание
ЛИПГ.421437.011	Стенд №4 в сборе	1	
ЛИПГ.685621.038	Кабель №1 для стенда №4	1	
ЛИПГ.685621.039	Кабель №2 для стенда №4	1	
ЛИПГ.685621.040	Кабель №3 для стенда №4	1	
ЛИПГ.685621.041	Кабель №4 для стенда №4	1	
ЛИПГ.685621.042	Кабель №5 для стенда №4	1	
ЛИПГ.685621.047	Кабель №6 для стенда №4	1	
ЛИПГ.685621.048	Кабель №7 для стенда №4	1	
ЛИПГ.685621.050	Кабель №8 для стенда №4	1	
ВП1-1	Вставка плавкая 0,5 А	2	
	Дискета с программным обеспечением	1	
ЛИПГ.421437.011РЭ	Руководство по эксплуатации	1	

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Стенд №4, заводской номер _____ соответствует техническим условиям ЛИПГ.421437.011 ТУ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: _____

10 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

Стенд №4 упакован предприятием-изготовителем согласно требованиям конструкторской документации.

Дата упаковки: _____

Упаковку произвел: _____

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует нормальную работу стенда и его соответствие требованиям конструкторской документации в течение 12 месяцев с момента изготовления при выполнении потребителем требований, изложенных в настоящем руководстве.