

**ЗАКАЗАТЬ**

**42 1000**

код продукции

**9032 89 000 0**

код ТН ВЭД ТС

**УСТРОЙСТВО БЛОКИРОВКИ  
НАСОСА УБН-4М**

**Руководство по эксплуатации  
5Д2.406.024 РЭ**

## Содержание

1 Назначение изделия .....	3
2 Технические характеристики .....	5
3 Состав изделия .....	8
4 Устройство и работа .....	9
5 Устройство и работа составных частей.....	11
6 Обеспечение искробезопасности.....	12
7 Размещение и монтаж, обеспечение искробезопасности при монтаже ....	13
8 Маркировка и пломбирование.....	14
9 Упаковка.....	16
10 Указание мер безопасности .....	17
11 Подготовка к работе.....	18
12 Проверка технического состояния .....	18
13 Обеспечение искробезопасности при эксплуатации .....	19
14 Возможные неисправности и методы их устранения .....	20
15 Объем и периодичность контрольно-профилактических работ.....	20
16 Хранение.....	21
17 Транспортирование.....	21
18 Утилизация .....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ А - Описание режимов работы пульта .....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б - Описание протокола "MODBUS" .....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ В - Перечень электрорадиоэлементов устройства УБН-4М .....	40
ПРИЛОЖЕНИЕ Г - Схемы и рисунки устройства УБН-4М.....	44

## ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЯ!

Предприятие - изготовитель постоянно ведет работы по совершенствованию устройства блокировки насоса УБН-4М, поэтому в устройстве возможны конструктивные изменения, не отраженные в данном РЭ и не ухудшающие технические характеристики устройства.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия, конструкции и правил эксплуатации устройства блокировки насоса УБН-4М (в дальнейшем - устройство).

Изложенные сведения приведены в объеме, обеспечивающем правильную эксплуатацию устройства, его безотказную и долговременную работу.

Включение, обслуживание и ремонт устройства должны производить специалисты (операторы), ознакомленные с данным руководством по эксплуатации.

## 1 Назначение изделия

1.1 Устройство блокировки насоса УБН-4М предназначено для приема и логической обработки сигналов от датчиков-реле давления, температуры, уровня и других датчиков, согласованных по требованиям взрывозащиты с испытательной организацией, отображения информации и предупреждения оператора световым и звуковым сигналами об отклонении контролируемых параметров от нормы, а также выдачи сигналов для автоматического останова электродвигателя насоса.

Устройство выполнено на базе микропроцессора и имеет возможность ввода и чтения информации с пульта программирования.

Устройство предназначено для работы на взрывоопасных производствах химической, нефтехимической и других отраслей промышленности.

1.2 Устройство соответствует всем требованиям, изложенным в Федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств" и пригодно для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).

1.3 Устройство многоканальное, восстанавливаемое, непрерывного действия с видом взрывозащиты ИСКРОБЕЗОПАСНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ.

1.4 Устройство с входными искробезопасными электрическими цепями уровня " ia " имеет маркировку взрывозащиты **[Ex]** [Ex ia]IIC, выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) и предназначено для установки в помещениях вне взрывоопасных зон.

1.5 Устройство может работать с двухпозиционными датчиками электроконтактного типа, удовлетворяющими требованиям гл. 7.3.72 ПУЭ и ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999), а также с другими датчиками, согласованными по требованиям взрывозащиты с испытательной организацией, устанавливаемыми во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно п. 7.3 ПУЭ и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.6 По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающей среды устройство относится к группе исполнения В1 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.7 По устойчивости к воздействию атмосферного давления устройство относится к группе исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.8 По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций устройство относится к группе исполнения L1 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.9 Устройство выдерживает воздействие магнитных полей сетевой частоты с напряженностью до 40 А/м по ГОСТ Р 52931-2008.

1.10 Уровень радиопомех, создаваемых при работе устройства, не превышает значений, установленных Нормами 8–95 с изменением №1 "Радиопомехи промышленные. Электроустройства, эксплуатируемые вне жилых домов. Предприятия на выделенных территориях или в отдельных зданиях. Допустимые значения. Методы испытаний".

1.11 По способу защиты человека от поражения электрическим током устройство соответствует классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.12 Вид климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

1.13 Устройство имеет степень защиты, обеспечиваемую оболочкой, IP20 по ГОСТ 14254-96.

## 2 Технические характеристики

2.1 Устройство имеет 4 канала, конструктивно состоит из одного блока (рисунок Г.1), который крепится на щите.

2.2 На вход устройства по каждому каналу подключаются электроконтактные датчики с замыкающими (Н.З.) и размыкающими (Н.Р.) контактами, а также датчики с двухуровневым токовым сигналом (типа NAMUR DIN 19234). К одному каналу устройства можно подключать несколько электроконтактных датчиков.

Максимальное выходное постоянное напряжение  $U_0$  на соединительном устройстве искробезопасной цепи - не более 24 В, максимальный выходной постоянный ток  $I_0$ , протекающий в соединительном устройстве искробезопасной цепи, - не более 20 мА, максимальное напряжение  $U_m$ , приложенное к соединительному устройству искробезопасной цепи, - не более 250 В.

2.3 Устройство задерживает входной сигнал для защиты от кратковременного замыкания (размыкания) контактов датчиков.

2.4 Устройство сигнализирует о срабатывании каждого датчика прерывистыми звуковым и световым сигналами.

Устройство имеет выход на внешнюю звуковую сигнализацию (контакты реле).

2.5 Устройство определяет аварийный сигнал, пришедший первым: горит красный индикатор и погашен зеленый индикатор этого канала, красные и зеленые индикаторы остальных каналов, на которые пришли последующие аварийные сигналы, индицируют.

Звуковая прерывистая сигнализация после квитирования прекращается.

2.6 Устройство приводится в исходное состояние, при отсутствии сигнала на входе, путем нажатия кнопки СБРОС.

2.7 Устройство выдает сигнал по каждому из четырех каналов в виде сухого контакта. Параметры контактов:  $U_n - 220$  В;  $I_n - 2$  А при индуктивной нагрузке.

2.8 Устройство выдает сигнал на блокировку насоса при аварийном срабатывании датчика любого канала в виде переключающего сухого контакта реле. Параметры контактов:  $U_n - 220$  В;  $I_n - 2$  А при индуктивной нагрузке.

2.9 Устройство имеет переключатель блокировок, позволяющий работать в режиме сигнализации без выдачи сигнала на блокировку насоса.

2.10 Параметры выходного сигнала на внешнюю звуковую сигнализацию:

$U_n - 220 \text{ В}$ ;  $I_n - 2 \text{ А}$  при индуктивной нагрузке.

2.11 Устройство имеет кнопку КОНТР., предназначенную для проверки готовности всех каналов к функционированию, и осуществляет функцию "Контроль" с пульта.

Устройство имеет кнопку КВИТИР. для снятия звуковой сигнализации и осуществляет функцию "Квитирование" с пульта.

2.12 Длина линии связи между устройством и датчиками должна быть не более 1000 м, при этом максимальная емкость линии связи  $C_o$  – не более 0,1 мкФ, максимальная индуктивность  $L_o$  – не более 1,0 мГн, максимальное сопротивление  $R_o$  – не более 1,0 кОм.

2.13 Длина линии связи между устройством и внешними приборами звуковой и световой сигнализации должна быть не более 200 м.

2.14 Устройство осуществляет программирование времени задержки входного сигнала от 0 до 900 с по каждому каналу для защиты от кратковременного замыкания (размыкания) контактов датчиков.

2.15 Устройство осуществляет программирование времени блокировки любого входа от 0 до 900 с при запуске исполнительных механизмов оборудования. Начало отсчета времени блокировки по всем каналам одновременно с момента замыкания "сухого" контакта, подключенного к разъему ВЫХОДЫ (сигнал СТАРТ) или с пульта функция ПЕРЕЗАПУСК.

2.16 Устройство осуществляет программирование функциональной связи любого канала с блокировочным реле (канал на блокировке или сигнализации).

Блокировочное реле может быть запрограммировано на состояние "Подтянуто" (Н.Р.) или "Отпущено" (Н.З.).

Любой канал может быть запрограммирован на сигнализации: аварийную, предупредительную или сигнализация отключена.

2.17 Устройство осуществляет программирование типа входного датчика (Н.Р. или Н.З.)

2.18 Устройство осуществляет программирование режима работы выходного реле каждого канала: при поступлении аварийного сигнала постоянно включено или работает с частотой 2 Гц, или отключен. На вход можно программно подключить любое из четырех выходных реле.

2.19 Все режимы программирования осуществляются с пульта. Описание режимов работы пульта приведено в приложении А.

2.20 Устройство ведет журнал аварийных срабатываний, где фиксируется номер канала, число и время его прихода.

Устройство фиксирует 99 аварийных срабатываний по кольцевой схеме.

2.21 Устройство осуществляет функцию восстановления канала в исходное состояние при снятии аварийного сигнала с помощью кнопки СБРОС или с пульта.

2.22 Устройство осуществляет программирование функции влияния аварийного срабатывания любого канала на звуковую сигнализацию.

2.23 Устройство осуществляет программирование функции запрещения или разрешения записи в журнал аварийных срабатываний любых каналов.

2.24 Устройство осуществляет программирование функции запрещения или разрешения записи в журнал перехода в норму любых каналов.

2.25 Устройство осуществляет связь с ПЭВМ через сеть интерфейса RS-485 по протоколу "MODBUS". Описание протокола "MODBUS" приведено в приложении Б.

2.26 Устройство работает от сети переменного тока напряжением 220 В с допусаемым отклонением от минус 15 до плюс 10 %, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

2.27 Потребляемая электрическая мощность устройства - не более 15 В\*А.

### **2.28 Показатели надежности**

2.28.1 Средняя наработка до отказа - не менее 292000 ч.

2.28.2 Ресурс срабатываний для каждого канала – не менее 3000 циклов срабатываний.

2.28.3 Средний полный срок службы устройства - не менее 12 лет.

2.28.4 Полный назначенный срок службы – 10 лет.

2.28.5 Среднее время восстановления работоспособности устройства - не более 2 ч.

2.29 Габаритные размеры устройства – не более 95 x 305 x 175 мм.

2.30 Масса устройства - не более 3,0 кг.

### 3 Состав изделия

3.1 Устройство блокировки насоса УБН-4М 5Д2.406.024, шт. ....	1
3.2 Комплект запасных частей 5Д4.070.292:	
- вставка плавкая ВП1-1-0,25 А-250 В, шт. ....	2
3.3 Комплект монтажных частей 5Д4.075.298:	
- вилка 5Д6.346.011 (вилка РП10-11ЛП), шт. ....	1
- кронштейн 5Д8.093.289, шт. ....	2
- винт 5Д8.900.048, шт. ....	2
- пломба 5Ж8.675.018 1-6x8-АмцМ ГОСТ 18677-73, шт. ....	1
- розетка РС10В, шт. ....	1
- розетка РП10-22ЛП, шт. ....	1
- винт В.М4-6gx12.36.016 ГОСТ 17473-80, шт. ....	4
- шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402-70, шт. ....	4
- шайба 4.04.016 ГОСТ 11371-78, шт. ....	4

## 4 Устройство и работа

4.1 Принцип действия устройства основан на преобразовании сигналов, поступивших от датчиков в сигналы световой и звуковой индикации и сигналы, необходимые для управления исполнительными механизмами.

4.2 Блок-схема устройства приведена на рисунке Г.2.

4.3 Конструктивно устройство состоит из одного блока (рисунок Г.1), в который входят: плата микропроцессора, плата индикации, плата запуска.

4.4 Схема электрическая принципиальная устройства приведена на рисунке Г.3.

4.5 На передней панели корпуса устройства размещены:

- плата индикации, на которой находятся излучатель звука, регулятор громкости звуковой сигнализации, по 6 зеленых и красных светодиодов световой сигнализации;
- кнопки КОНТР., КВИТИР., СБРОС.

На задней панели устройства размещены:

- разъем для подключения датчиков ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ;
- разъем для подключения ПЭВМ;
- тумблер БЛОКИР.;
- разъем ВЫХОДЫ для подключения исполнительных механизмов и подключения питания ~ 220 В, 50 Гц;
- два держателя вставки плавкой 0,25 А;
- тумблер СЕТЬ;
- зажим для заземления корпуса устройства.

4.6 Устройство работает следующим образом:

При включении устройства в сеть и нормальном состоянии датчиков насоса на передней панели устройства включены на постоянное зеленое свечение четыре индикатора каналов и индикатор СЕТЬ, а индикатор РАБОТА с частотой 1 Гц сигнализирует о нормальном состоянии устройства.

При отклонении контролируемого параметра от нормы переключится соответствующий датчик и устройство выдаст сигнал в виде размыкания сухих контактов на отключение насоса при условии, если канал работает в режиме блокировки. Одновременно с этим устройство выдаст сигнал в виде замыкания сухих контактов того канала, по которому произошло отклонение параметра.

## 5Д2.406.024 РЭ

На передней панели при этом будут сигнализироваться переменным светом красный и зеленый индикаторы канала, на который сигнал пришел первым. Зеленые индикаторы остальных каналов с приходом аварийных сигналов, гаснут, а красные индикаторы этих каналов индицируют. Одновременно с приходом аварийного сигнала включается внутренняя звуковая сигнализация, а также выдается сигнал на внешнюю звуковую сигнализацию. Звуковая прерывистая сигнализация после нажатия кнопки КВИТИР. прекращается.

Информация о всех сигналах хранится в памяти. Те сигналы, которые присутствовали на входе, после нажатия кнопки СБРОС и снятия их со входа, убираются автоматически.

При нажатии кнопки КОНТР. световые индикаторы на передней панели устройства высвечиваются поочередно в сопровождении прерывистого звукового сигнала.

Тумблер БЛОКИР. на задней панели устройства позволяет переводить устройство в режим сигнализации, т.е. без выдачи сигнала на останов насоса.

Плата запуска предназначена для формирования сигнала начала отсчета времени блокировки каналов в соответствии с заданной программой.

Питается устройство от источника питания, который вырабатывает два напряжения:

- + 24 В – для питания искробезопасных цепей и выходных реле;

- + 5 В - для питания микропроцессора, электронных схем и устройств ввода - вывода информации.

## **5 Устройство и работа составных частей**

### **5.1 Плата микропроцессора**

5.1.1 Схема платы микропроцессора приведена на рисунке Г.4. На плате микропроцессора в ячейках искробезопасных входов размещены 4 независимых входных канала, необходимых для ограничения параметров сигнала до искробезопасных уровней.

5.1.2 Работает схема следующим образом:

Сигнал +24 В, пройдя через ограничительные резисторы R6, R3, R1 приходит на контакты датчика и, возвращаясь на ограничительные резисторы R2, R4, R7, приходит на формирователь, выполненный на элементах VT1, VT2 и DD3.4. Далее сигнал через согласующий элемент DD3.2 приходит на микропроцессор, где информация обрабатывается по программе и выдаются соответствующие сигналы управления, которые через устройства вывода, выполненные на DD6...DD7, поступают на электромагнитные реле K1...K6.

На плате микропроцессора также расположена микросхема связи DD10 с ПЭВМ.

Источник питания + 5 В выполнен на микросхеме DA1, а источник питания + 24 В - на микросхеме DA2.

5.1.3 Устройство управления внешней звуковой сигнализацией выполнено на DD6.3, DD7.1 и K6.

5.1.4 Устройство управления внутренней звуковой сигнализацией выполнено на элементах DD3.2, VT3. На выходе устройства формируется сигнал частотой около 2 кГц.

Ключи, коммутирующие световые индикаторы на передней панели устройства, выполнены на DD8.

### **5.2 Плата индикации**

5.2.1 Схема платы индикации приведена на рисунке Г.5.

5.2.2 На плате индикации расположены 6 зеленых и 6 красных световых индикаторов, два ограничивающих резистора, регулятор громкости звуковой сигнализации и излучатель звука.

### **5.3 Плата запуска**

5.3.1 Схема платы запуска приведена на рисунке Г.6.

5.3.1 На плате запуска расположены источник питания, выполненный на VD1 и VD2, и реле, через которое осуществляется гальваническое разделение и запуск устройства.

## 6 Обеспечение искробезопасности

6.1 Искробезопасность электрических цепей датчиков, установленных во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, достигается за счет ограничения напряжения и тока в их электрических цепях до искробезопасных значений, а также за счет выполнения конструкции устройства в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999).

6.2 Ограничения напряжения и тока до искробезопасных значений в электрических цепях датчиков обеспечивается применением в устройстве барьера искрозащиты.

Ток в искробезопасных цепях каждого датчика ограничивается резистором R6 сопротивлением 1,5 кОм (рисунок Г.1).

Напряжение ограничивается с помощью стабилитронов VD3...VD5 (рисунок Г.1).

6.3 Гальваническое разделение искробезопасных цепей датчиков и силовых цепей питания устройства, выходных цепей выполнено с помощью силового трансформатора и электромагнитных реле типа 845Н-1С-С-24V-DC (рисунок Г.1).

6.4 Гальваническое разделение цепей связи с ПЭВМ выполнено с помощью специализированной микросхемы типа MAX1480A, установленной на плате микропроцессора.

6.5 Конструкция силового трансформатора выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999), изоляция между обмотками выдерживает испытательное напряжение 2500 В частотой 50 Гц в течение 1 мин и имеет сопротивление не менее 100 МОм.

6.6 Необходимый зазор между обмоткой реле типа 845Н-1С-С-24V-DC и используемой контактной группой обеспечивается через твердый электроизоляционный материал.

6.7 Монтаж электрических цепей устройства выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999).

## 7 Размещение и монтаж, обеспечение искробезопасности при монтаже

7.1 Устройство устанавливается в помещении вне взрывоопасных зон и монтируется на щите рисунок Г.7. Схема внешних соединений – рисунок Г.8.

При монтаже необходимо руководствоваться надписями на устройстве, настоящим РЭ и главой 3.4 ПТЭЭП «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

7.2 В помещении КИП и А должна отсутствовать ощутимая вибрация. Вблизи места расположения устройства не допускается наличие установок, создающих сильные электромагнитные поля.

7.3 Сопротивление линии связи между устройством и датчиком, включая замкнутый контакт, должно быть не более 1,0 кОм.

7.4 Емкость между проводами от устройства до электрического датчика должна быть не более 0,1 мкФ, индуктивность не более 1,0 мГн.

7.5 Монтаж входных и выходных внешних цепей осуществляется медным многожильным проводом сечением 0,2...1,0 мм<sup>2</sup>.

7.6 При монтаже устройства должны быть проверены надежность заземления устройства на щите и самого щита, пломбирование изделия, наличие условных знаков искробезопасности.

7.7 Вырез на щите для установки устройства должен быть размером В = 84 мм, Н = 168 мм.

7.8 Устройство к щиту крепится при помощи двух кронштейнов (рисунок Г.7).

7.9 Длина линии связи, соединяющей устройство с датчиками, не должна превышать 1000 м,  $C_o \leq 0,1$  мкФ,  $L_o \leq 1$  мГн,  $R_o \leq 1,0$  кОм.

## 8 Маркировка и пломбирование

8.1 Маркировка выполнена по ГОСТ 26828-86.


На передней панели устройства помещены надписи УБН-4М, КАНАЛЫ, номера каналов с 1 по 4, ОСТАНОВ., ОТКЛ., РАБОТА, СЕТЬ, КОНТР., КВИТИР., СБРОС.

На боковой панели устройства прикреплена планка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование или условное обозначение устройства;
- номер устройства (по системе нумерации предприятия-изготовителя);
- обозначение технических условий;
- год изготовления устройства.

На задней панели устройства имеется планка с надписью ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ, а также планка содержащая надписи:

- ПАО АВТОМАТИКА, УБН-4М, [Ex ia]IIC, **[Ex]**,
- $U_m : 250 \text{ В}$ ,  $U_o : 24 \text{ В}$ ,  $I_o : 20 \text{ мА}$ ,  $C_o : 0,1 \text{ мкФ}$ ,  $L_o : 1,0 \text{ мГн}$ ,
- диапазон рабочих температур окружающего воздуха  $+ 10 \text{ °С} \leq t_a \leq + 35 \text{ °С}$ ;
- сведения о сертификации по взрывозащите и номер документа;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС ЕАС.

Также на задней панели помещены надписи: ПЭВМ, ВЫХОДЫ, БЛОКИР., СЕТЬ, 220 В, 50 Гц; 0,25 А, IP20, у зажима заземления знак «».

8.2 Маркировка устройства выполнена шелкографией, на планках маркировка выполнена металлофото. Допускается маркировать устройство другим способом, обеспечивающим четкость и сохранность маркировки в течение всего срока службы устройства.

8.3 Транспортная маркировка груза нанесена на ярлык по ГОСТ 14192-96 или непосредственно на тару.

8.4 На транспортной таре нанесены манипуляционные знаки: "ХРУПКОЕ, ОСТОРОЖНО", "БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ", "ВЕРХ"; основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192-96 и надписи: ИЗДЕЛИЕ УБН-4М, ЗАКОНСЕРВИРОВАНО ДО 20 г.

8.5 Ярлык прикрепляют к транспортному ящику гвоздями или приклеивают.

Площадь маркировочного ярлыка не менее 100 см<sup>2</sup>.

Основные надписи выполнены шрифтом высотой 10 мм, остальные маркировочные надписи выполнены шрифтом высотой 8 мм.

Транспортная маркировка выполняется окраской по трафарету (краской МКЭ, черной).

8.6 Транспортная маркировка должна оставаться прочной и разборчивой при транспортировании и в течение срока хранения, установленного настоящим РЭ.

8.7 При выпуске устройства на предприятии-изготовителе пломбируются его панели и боковые стенки.

8.8 На месте эксплуатации после монтажа и настройки фиксируется, а затем пломбируется вилка 5Д6.346.011 (РП10-11ЛП), подключаемая к розетке с надписью ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ; вилка пломбируется при помощи двух винтов 5Д8.900.048 и пломбы 5Ж8.675.018 1-6x8-АМцМ ГОСТ 18677-73.

Вилка, винты и пломба находятся в комплекте монтажных частей 5Д4.075.298 устройства.

## 9 Упаковка

9.1 Упаковка соответствует требованиям нормативно-технической документации на устройство.

Устройство упаковывают в ящик. Вместе с устройством в ящик помещают комплекты монтажных и запасных частей, а также сопроводительную документацию.

Габаритные размеры грузового места - не более 500x300x240 мм (на одно изделие).

Механическая прочность ящика обеспечивает сохранность груза при применении механизации погрузочно-разгрузочных работ, конструкция ящика усилена стальной плющенной лентой.

9.2 Перед упаковкой в транспортную тару устройство, комплекты монтажных и запасных частей консервируют.

Консервацию и внутреннюю упаковку производят по ГОСТ 9.014-78. Вариант упаковки ВУ-5. Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10.

Срок консервации (переконсервации) – один год. Способ расконсервации – удаление чехлов с последующей продувкой сжатым воздухом.

9.3 Эксплуатационно-техническую документацию, отправляемую с устройством, помещают в пакеты из полиэтиленовой пленки марки М толщиной не менее 0,2 мм по ГОСТ 10354-82 и укладывают в тару вместе с устройством. Все швы пакетов заваривают.

9.4 Упаковочный лист помещают в пакет из полиэтиленовой пленки марки М толщиной не менее 0,2 мм по ГОСТ 10354-82 и укладывают под крышку ящика.

9.5 Устройство упаковывают в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

## 10 Указание мер безопасности

10.1 Устройство должно быть установлено в помещении вне взрывоопасных зон. В воздухе помещения не должно быть агрессивных примесей, вызывающих коррозию металлических частей.

10.2 Устройство должно быть подключено к контуру защитного заземления. Подключение электрического питания к устройству может производиться только после проверки качества заземления.

10.3 Датчики с устройством должны соединяться кабелем, емкость которого не более 0,1 мкФ, индуктивность не более 1,0 мГн.

10.4 При работе устройства особое внимание следует обращать на соблюдение мер, обеспечивающих искрозащиту.

10.5 После присоединения ко входу устройства ответной части разъема ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ соединение необходимо опломбировать.

10.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- 1) соединять и разъединять разъемы питания при включенном устройстве;
- 2) устранять неисправности в устройстве с подключенным разъемом ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ.

10.7 При проведении в устройстве ремонтных или профилактических работ разъем ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ должен быть отсоединен от входа устройства.

10.8 Поставляться для систем контроля, управления и ПАЗ на взрывоопасные технологические объекты могут только устройства, прошедшие стендовые испытания.

10.9 Для объектов с технологическими блоками всех категорий взрывоопасности в системах контроля, управления и ПАЗ, связи и оповещения запрещается использовать устройства, отработавшие полный назначенный срок службы.

## 11 Подготовка к работе

11.1 Проверить правильность подключения внешних цепей и целостность соединений.

11.2 Запрограммировать устройство под конкретный технологический объект.

11.3 Программирование уставок, управление и просмотр состояния устройства осуществляется с пульта, подключенного к сети интерфейса RS-485.

Описание режимов работы пульта приведено в приложении А.

## 12 Проверка технического состояния

12.1 Провести проверку устройства в следующей последовательности:

- включить тумблер питания в положение СЕТЬ (на передней панели устройства засвечивается зеленый индикатор СЕТЬ постоянным светом. Зеленый светодиод РАБОТА засвечивается прерывистым светом);

- нажать кнопку КОНТР. На передней панели устройства поочередно должны засвечиваться зеленый и красный индикаторы каналов со звуковым сопровождением;

- симитировать замыкание контактов датчиков всех каналов. При этом должна включиться звуковая сигнализация, должны индицировать красный и зеленый индикаторы канала, сигнал на который пришел первым. Зеленые индикаторы остальных каналов, на которые пришли сигналы, должны погаснуть, а красные индикаторы этих каналов должны индицировать;

- нажать кнопку КВИТИР. Звуковая сигнализация должна отключиться;

- убрать имитированные сигналы со входа, нажать кнопку СБРОС. Устройство должно восстановиться в исходное состояние.

### 13 Обеспечение искробезопасности при эксплуатации

13.1 При эксплуатации устройства необходимо руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации и гл.3.4 ПТЭЭП «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».

В процессе эксплуатации необходимо внимательно следить за состоянием устройства и подвергать его систематическому ежемесячному внешнему и периодическому (два раза в год) осмотру, ревизии и ремонту.

13.2 При ежемесячном осмотре проверяется:

- состояние пломб, наличие маркировки взрывозащиты;
- отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных линий;
- наличие и состояние предохранителей;
- отсутствие обрывов заземляющих проводов;
- отсутствие вмятин и механических повреждений;
- состояние органов управления;
- отсутствие пыли и грязи на устройстве;
- режим работы устройства.

Эксплуатация устройства с поврежденными элементами или другими неисправностями категорически запрещается.

13.3 При периодических профилактических осмотрах выполняются следующие функции:

- чистка переключателей, разъемов;
- чистка внутреннего монтажа;
- проверка целостности выводов трансформаторов;
- проверка соответствия предохранителей их номинальным данным;
- проверка надежности крепления монтажных жгутов.

После осмотра и устранения замеченных недостатков заднюю стенку устройства и разъем ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ опломбировать.

## 14 Возможные неисправности и методы их устранения

14.1 Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Описание неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1. При включении тумблера СЕТЬ не засвечивается светодиод включения сети	Сработали сетевые предохранители Вышел из строя светодиод сети	Заменить предохранители сети Заменить светодиод
2. При включении тумблера СЕТЬ не засвечивается прерывистым светом светодиод РАБОТА	Некачественный контакт выводов микросхемы D2, установленной в розетке платы микропроцессора. Вышел из строя светодиод	Добиться хорошего контакта выводов микросхемы D2 в розетке. Заменить светодиод
3. При нажатии кнопки КОНТР. не засвечивается один из светодиодов	Вышел из строя светодиод	Заменить светодиод

## 15 Объем и периодичность контрольно-профилактических работ

15.1 С целью обеспечения нормальной работы устройства необходимо проводить контрольно-профилактические работы:

- ежедневное обслуживание;
- регламентные работы.

15.2 При ежедневном обслуживании необходимо проверить:

- наличие пломб;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- целостность соединительного кабеля.

Дальнейшая эксплуатация устройства при наличии одного из перечисленных выше дефектов категорически запрещается.

15.3 Регламентные работы проводятся один раз в шесть месяцев и включают:

- очистку устройства от пыли;
- проверку правильности функционирования устройства по разделу 12 настоящего руководства по эксплуатации.

## **16 Хранение**

16.1 Устройства хранят в упаковке, предусмотренной настоящим руководством по эксплуатации, на складах изготовителя и потребителя в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150-69.

16.2 При хранении на складах изготовителя и потребителя в воздухе не должно быть газов и паров, вредных примесей, вызывающих коррозию металлических частей устройства.

16.3 Устройства в ящиках для упаковки допускается укладывать одно на другое в количестве до четырех штук.

## **17 Транспортирование**

17.1 Устройства, упакованные согласно разделу 9 настоящего РЭ, должны транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, универсальных контейнерах, закрытых автомашинах и отапливаемых герметизированных отсеках самолетов при условии хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

Транспортирование устройств должно производиться по правилам перевозок грузов.

17.2 После транспортирования при низких температурах устройства должны выдерживаться без распаковки в течение 24 ч при нормальных условиях.

## **18 Утилизация**

18.1 Специальных мероприятий по подготовке и отправке изделий на утилизацию не требуются.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПУЛЬТА**

## ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПУЛЬТА

Пульт предназначен для просмотра состояния, программирования установок и управления устройством подключенного к сети интерфейса RS-485. В состав изделия входит жидкокристаллический индикатор 16\*2 символов и четыре кнопки управления: ВЫБОР, УСТАНОВКА, ОТМЕНА, ВВОД. При включении питания, пульт автоматически начинает поиск первого подключенного к сети устройства, перебирая адреса с 0 по 255. Если устройство найдено то на индикатор выводится его адрес и наименование, если нет, то на индикатор выводится нулевой адрес и сообщение о том, что ни одно устройство не найдено. Пульт находится в режиме 1.

### РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПУЛЬТА

#### 1 Выбор адреса устройства

Вид индикатора:

А	Д	Р	Е	С	:		A2	A1	A0						
Т	И	П	:		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#

A0...A2 – адрес устройства в десятичном виде;

# - до 11 символов наименования устройства с этим адресом.

Если в сети нет устройства с выбранным адресом, то выводится строка «НЕТ», а пульт постоянно опрашивает выбранный адрес на предмет наличия на нем устройства.

Назначение кнопок:

Кнопка	Назначение	Действие
«Выбор»	Выбор следующего адреса	Адрес инкрементируется, и пульт посылает запрос в сеть для определения типа устройства с этим адресом. Если устройство обнаружено, то его наименование выводится в нижней строке индикатора, если нет, то в нижней строке индикатора выводится слово «НЕТ».
«Установка»	Установка очередного адреса	

Кнопка	Назначение	Действие
«Отмена»	Выбор нулевого адреса	Выбирается нулевой адрес, и пульт посылает запрос в сеть для определения типа устройства с этим адресом. Если устройство обнаружено, то его наименование выводится в нижней строке индикатора, если нет, то в нижней строке индикатора выводится слово «НЕТ»
«Ввод»	Переход в меню работы с устройством	Пульт в зависимости от типа устройства переходит в меню выбора работы с устройством. Если на выбранном адресе нет устройства, то выдается краткое сообщение об ошибочном действии. Если доступ к отдельным функциям устройства закрыт паролем, то пульт переходит в режим запроса пароля

## 2 Запрос пароля

Вид индикатора:

Т	И	П	:		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
П	А	Р	О	Л	Ь	:		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8

# - до 11 символов наименования устройства;

Px – символ x пароля.

Назначение кнопок:

Кнопка	Назначение	Действие
«Выбор»	Выбор следующего символа пароля	Выбирается следующий символ пароля. Функция не выполняется, если не выбран предыдущий символ
«Установка»	Установка символа пароля	Последовательно перебирает символы вводимой позиции пароля
«Отмена»	Отказ от ввода пароля	В нижней строке индикатора появляется сообщение «ДОСТУП: ОПЕРАТОР». Пульт переходит в меню работы с устройством. Доступ к отдельным функциям устройства закрыт. При обращении к ним пульт будет требовать у пользователя ввода пароля

Кнопка	Назначение	Действие
«Ввод»	Ввод пароля	Если введен верный пароль, то в нижней строке индикатора появляется сообщение «ДОСТУП: МАСТЕР». Доступ ко всем функциям открыт. Если пароль не верный, то в нижней строке индикатора появляется сообщение «ДОСТУП: ОПЕРАТОР». Доступ к отдельным функциям устройства закрыт. При обращении к ним пульт будет требовать у пользователя ввода пароля. Пульт переходит в меню работы с устройством

### 3 РАБОТА С УСТРОЙСТВАМИ

#### 3.1 Устройства УБН-М (с различным количеством каналов)

##### 3.1.1 Меню работы с устройством

Вид индикатора:

Т	И	П	:		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
М	Е	Н	Ю	:		\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$

# - до 11 символов наименования устройства;

\$ - наименование пункта меню.

Вид индикатора при выбранном пункте меню "Параметры канала устройства":

Т	И	П	:		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
М	Е	Н	Ю	:		К	А	Н	А	Л	:		Н	Н	

N – номер канала устройства.

Меню работы с устройством УБН-4М содержит следующие пункты:

Номер пункта	Наименование	Строка вывода на ЖКИ	Действие при выборе пункта
1	Состояние каналов устройства	СОСТОЯНИЕ	Просмотр состояний каналов устройства, номера сигнала причины и состояние устройства: режим "Программирование" или "Работа"
2	Параметры канала устройства	КАНАЛ:	Просмотр и установка параметров выбранного канала устройства
3	Часы устройства	ЧАСЫ	Просмотр и установка внутренних часов устройства, даты, года
4	Функции устройства	ФУНКЦИИ	Выбор специализированной функции устройства
5	Журнал срабатываний каналов устройства	СРАБАТЫВ.	Просмотр журнала срабатываний каналов устройства

Назначение кнопок:

Кнопка	Назначение	Действие
«Выбор»	Выбор следующего пункта меню	Выбирается следующий пункт меню работы с устройством и наименование этого пункта выводится в нижней строке
«Установка»	При выбранном пункте меню «Параметры канала устройства» последовательно выбирает номер канала	Последовательно изменяется номер канала устройства
«Отмена»	Переход в режим выбора адреса устройства	Пульт переходит в режим выбора адреса устройства
«Ввод»	Переход в режим работы выбранного пункта меню	Пульт переходит в режим работы выбранного пункта меню

## 3.1.2 Просмотр состояния устройства

Вид индикатора:

1	2	3	4		П											<input type="checkbox"/>
@	@	@	@		N											

@ - состояние канала Н – норма, А- авария;

N – номер канала причины (0 – причина не определена);

 - мигающий символ – "Работа", постоянный режим – "Программирование".

Назначение кнопок:

Кнопка	Назначение	Действие
«Выбор»	Нет	Нет
«Установка»	Нет	Нет
«Отмена»	Выход в меню работы с устройством	Пульт переходит в режим меню работы с устройством
«Ввод»	Нет	Нет

## 3.1.3 Информация об устройстве

Вид индикатора:

Д	О	С	Т	У	П	:		N	N	N	N	N	N		
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15

N – наименование доступа («ПОЛНЫЙ», «ПАРОЛЬ»);

C – код доступа (выводится только при установленном пароле).

## 3.1.4 Параметры канала устройства

Вид индикатора:

К	А	Н	А	Л	:		С	С							
&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&

С – номер канала;

&amp; - строка просмотра параметра канала.

## Параметры канала:

Номер параметра	Наименование	Строка вывода на ЖКИ	Действие при выборе
1	Тип входного датчика	ТИП ВХОДА	Просмотр и изменение типа входного датчика
2	Режим работы выходного реле	РЕЖИМ РЕЛЕ	Просмотр и изменение режима работы выходного реле
3	Номер реле	НОМЕР РЕЛЕ	Просмотр и подключение выходного реле к входу или к нескольким входам
4	Влияние канала на общее реле	ОБЩЕЕ РЕЛЕ	Просмотр и изменение влияния канала на общее реле
5	Тип канала	ТИП КАНАЛА	Просмотр и изменение типа канала
6	Время включения канала	ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ	Просмотр и изменение времени включения канала
7	Время срабатывания канала	ВРЕМЯ СРАБАТЫВ.	Просмотр и изменение времени срабатывания канала
8	Флаг запрещения записи в журнал аварийных срабатываний канала	ЗАПИСЬ АВАРИЙ	Просмотр и изменение флага запрещения записи в журнал аварийных срабатываний канала
9	Флаг разрешения записи в журнал переходов канала в норму	ЗАПИСЬ НОРМ	Просмотр и изменение флага разрешения записи в журнал переходов канала в норму
10	Влияние аварийного срабатывания канала на звуковую сигнализацию	ВЛИЯНИЕ НА ЗВУК	Просмотр и изменение влияния аварийного срабатывания канала на звуковую сигнализацию

Назначение кнопок:

Кнопка	Назначение	Действие
«Выбор»	Выбор параметра канала	Последовательно изменяет параметр канала. Наименование выбранного параметра отображается в нижней строке ЖКИ
«Установка»	Изменение значения параметра	Последовательно изменяет значение параметра из списка возможных значений
«Отмена»	Выход в меню работы с устройством без записи значений параметров канала	Пульт переходит в режим меню работы с устройством без записи установленных значений параметров канала
«Ввод»	Выход в меню работы с устройством с записью установленных значений параметров канала	Пульт переходит в режим меню работы с устройством с записью установленных значений параметров канала

Виды индикаторов при просмотре и изменении значений параметров канала:

1) Тип входного датчика

Вид индикатора:

К	А	Н	А	Л	:		С	С							
Т	И	П		В	Х	О	Д	А	:		І	І	І	І	

С – номер канала;

І – тип входа – строка «Н.Р.» или «Н.З.» (нормально разомкнут, нормально замкнут).

2) Режим работы выходного реле

Вид индикатора:

К	А	Н	А	Л	:		С	С							
Р	Е	Ж	И	М		Р	Е	Л	Е	:		Р	Р	Р	Р

С – номер канала;

## 5Д2.406.024 РЭ

R – режим работы выходного реле – строка «БЛК.» или «СГН.» (блокировка, сигнализация).

### 3) Влияние на общее реле

Вид индикатора:

К	А	Н	А	Л	:		С	С							
О	Б	Щ	Е	Е		Р	Е	Л	Е	:		О	О	О	

С – номер канала;

О – строка «ДА» или «НЕТ» (влияет, не влияет).

### 4) Тип канала

Вид индикатора:

К	А	Н	А	Л	:		С	С							
Т	И	П	:		Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	

С – номер канала;

Т – строка «ЗАПОМИНАЕТ» или «СКВОЗНОЙ» (ЗАП. – запоминает пришедший сигнал, СКВ. - сквозной).

### 5) Время включения канала

Вид индикатора:

К	А	Н	А	Л	:		С	С							
В	Р	Е	М	Я		В	К	Л	.	:		T2	T1	T0	

С – номер канала;

T0...T2 – десятичное значение времени включения канала в секундах (0...900 с).

### 6) Время срабатывания канала

Вид индикатора:

К	А	Н	А	Л	:		С	С							
В	Р	Е	М	Я		С	Р	Б	.	:		T2	T1	T0	

С – номер канала;

T0...T2 – десятичное значение времени срабатывания канала в секундах (0...900 с).

## 7) Флаг запрещения записи в журнал аварийных срабатываний канала

Вид индикатора:

К	А	Н	А	Л	:		С	С							
З	А	П	И	С	Ь		А	В	Р	.	:		С	С	С

С – номер канала;

S - строка «ДА» или «НЕТ» (записываются, не записываются).

## 8) Флаг разрешения записи в журнал переходов канала в норму

Вид индикатора:

К	А	Н	А	Л	:		С	С							
З	А	П	И	С	Ь		Н	Р	М	.	:		С	С	С

С – номер канала;

S - строка «ДА» или «НЕТ» (записываются, не записываются).

## 9) Влияние аварийного срабатывания канала на звуковую сигнализацию

Вид индикатора:

К	А	Н	А	Л	:		С	С							
З	В	У	К	:		С	С	С	С						

С – номер канала;

S - строка «ЕСТЬ» или «НЕТ» (включает звук, не включает).

## 3.1.5 Часы устройства

Вид индикатора:

	Д	А	Т	А	:		Д	Д	.	Т	Т	.	У	У	
В	Р	Е	М	Я	:		Н	Н	.	М	М	.	С	С	

DD.TT.YY – дата день.месяц.год;

HH.MM.SS – время час.минута.секунда.

Назначение кнопок:

Кнопка	Назначение	Действие
«Выбор»	Выбор параметра для изменения	Останавливает периодическое считывание часов из устройства и выбирает параметр для изменения. Выбранный параметр отображается мигающими символами
«Установка»	Изменение значения выбранного параметра	Если параметр для изменения выбран, то последовательно изменяет его
«Отмена»	Выход в меню работы с устройством	Пульт переходит в режим меню работы с устройством
«Ввод»	Прописывает введенные изменения в часы устройства	Устанавливает новое значение даты-времени часов устройства

### 3.1.6 Функции устройства

Вид индикатора:

Ф	У	Н	К	Ц	И	Я	:									
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

% - наименование функции.

Вид нижней строки индикатора при выборе функции «НОВЫЙ АДРЕС»:

Н	О	В	Ы	Й		А	Д	Р	Е	С	:		A2	A1	A0
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	--	----	----	----

A0...A1 – десятичное значение адреса.

Номер функции	Наименование	Строка вывода на ЖКИ	Действие
1	Сброс	СБРОС	Сброс каналов устройства
2	Контроль	КОНТР.	Контроль световой и звуковой сигнализации

Номер функции	Наименование	Строка вывода на ЖКИ	Действие
3	Квитирование	КВИТИР.	Квитирование каналов устройства
4	Старт	СТАРТ	Начало отсчета времени деблокировки
5	Общее реле	Н.Р. Н.З.	Установка общего реле в один из режимов: Н.Р. или Н.З.
6	Очистить журнал срабатываний	ОЧИСТИТЬ СРАБАТ.	Очистка журнала срабатываний устройства
7	Новый адрес	НОВЫЙ АДРЕС	Установка нового сетевого адреса устройства
8	Установка пароля	ПАРОЛЬ	Установка пароля доступа

Назначение кнопок:

Кнопка	Назначение	Действие
«Выбор»	Выбор функции	Выбирает следующую функцию. Наименование функции отображается в нижней строке ЖКИ
«Установка»	При выборе функции "НОВЫЙ АДРЕС" последовательно изменяет значение адреса	При выборе функции "НОВЫЙ АДРЕС" последовательно изменяет значение адреса
«Отмена»	Выход в меню работы с устройством	Пульт переходит в режим меню работы с устройством
«Ввод»	Выполнение функции	Запрос устройству на выполнение выбранной функции

Установка пароля

Вид индикатора:

Ф	У	Н	К	Ц	И	Я	:								
П	А	Р	О	Л	Ь	:		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8

Px – символ x пароля.

Назначение кнопок:

Кнопка	Назначение	Действие
«Выбор»	Выбор следующего символа пароля	Выбирается следующий символ пароля. Функция не выполняется, если не выбран предыдущий символ
«Установка»	Установка символа пароля	Последовательно перебирает символы в водимой позиции пароля
«Отмена»	Отказ от ввода пароля	Отмена выполнения функции
«Ввод»	Ввод пароля	Ввод набранного пароля в устройство. Доступ ко всем функциям устройства открыт

## 3.1.7 Просмотр журнала срабатываний каналов устройства

Вид индикатора:

A2	A1	A0		N2	N1	N0		D	D	.	T	T	.	Y	Y
C	C		T	T	T	T		H	H	.	M	M	.	S	S

A0...A2 – количество записей в журнале;

N0...N2 – номер записи журнала;

C – номер канала;

DD.TT.YY. – дата записи день. месяц. год;

HH.MM.SS. – время записи час. минута. секунда;

TTTT – тип срабатывания («ABP.» или «HPM.»), авария или норма).

Назначение кнопок:

Кнопка	Назначение	Действие
«Выбор»	Листает журнал вперед	Читает следующую запись журнала и отображает ее на ЖКИ
«Установка»	Установка просмотра на последнюю запись журнала	Устанавливает просмотр на последнюю запись журнала
«Отмена»	Выход в меню работы с устройством	Пульт переходит в режим меню работы с устройством
«Ввод»	Листает журнал назад	Читает предыдущую запись журнала и отображает ее на ЖКИ

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

**ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА «MODBUS»**

## ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА «MODBUS»

Для обмена информацией устройства УБН-4М с программным обеспечением верхнего уровня по протоколу «MODBUS» используется порт RS232/RS485. Формат команд соответствует описанию MODICON MODBUS, для устройства УБН-4М поддерживается только режим RTU-mode, широковещательный режим не поддерживается.

### 1. Настройка параметров COM-порта.

- скорость обмена 9600 бод
- параметры порта 8 бит данных, четность выключена, один стоп бита
- минимальное время между пакетами – 10 мс
- максимальное время между байтами внутри пакета - 10 мс
- максимальное время ответа на запрос не более - 10 мс

### 2. Описание регистров.

#### 2.1 Регистры задания параметров объекта (Holding Register).

Чтение регистров проводится командой 03 (Read Holding Register).

Номер регистра	Адрес регистра	Назначение	Диапазон допустимых значений
40001	0	Время срабатывания для канала 1	От 0 до 900
40002	1	Время задержки для канала 1	
40003	2	Параметры канала: Бит 0 – тип входа 0 - Н.Р., 1 - Н.З. Бит 1 – тип канала 0 - запоминает, 1 - сквозной Бит 2 – режим реле 0 – блокировка., 1 - сигнализация. Бит 3 – влияние на общее реле 0 - нет, 1 - да Бит 4 – 0 – разрешает, 1 – запрещает запись в журнал при срабатывании канала Бит 5 – 0 – запрещает, 1 – разрешает запись в журнал при переходе канала в норму Биты 7,6 – 00 – нет звука, 01 - предупредительная сигнализация 1 Гц, 10 - аварийная сигнализация 2 Гц Биты 15 – 8 номер реле для канала	

Номер регистра	Адрес регистра	Назначение	Диапазон допустимых значений
40004-40006	3-5	Задание параметров канала 2	
40007-40009	6-8	Задание параметров канала 3	
40010-40012	9-11	Задание параметров канала 4	
40025-40517	24-516	Резерв	
40518	517	Номер последней записи в журнале срабатываний	
40519	518	Число записей в журнале срабатываний	
40520	519	Ст. байт – номер последней записи в журнале событий, Мл. байт – число записей в журнале событий	
40521	520	Часы прибора ст. байт – день, мл. байт – месяц	День 1-31, месяц 1-12
40522	521	Часы прибора ст. байт – год, мл. байт – час	Год 0-99, час 0-23
40523	522	Часы прибора ст. байт – минуты, мл. байт – секунды	Минуты 0-59, сек. 0-59
40527	526	Ст. байт – резерв. Мл. байт : Бит 0 – 1 - «Пуск» Бит 1 – 1 - «Стоп» Бит 2 – 1 - «Контроль» Бит 3 – 1 - «Квитир.» Бит 4 – 1 – «Сброс» Бит 5 – 1 - перезапуск с деблокировкой каналов Биты 7,6 – резерв Биты 15 – 8 в резерве	
40528	527	Ст. байт – резерв. Мл. байт : Бит 0 – 0 - общее реле Н.Р., 1- Н.З. Биты 15 – 1 в резерве	
40529-40540	528-539	Резерв	
40541*	540	Регистры защиты памяти. Если записаны байты соответствующие паролю, то защита снята. Пароль ст. байт – PSW1, мл. байт – PSW2	Смотри таблицу кодировки
40542*	541	Пароль ст. байт – PSW3, мл. байт – PSW4	
40543*	542	Пароль ст. байт – PSW5, мл. байт – PSW6	

Номер регистра	Адрес регистра	Назначение	Диапазон допустимых значений
40544*	543	Пароль ст. байт – PSW7, мл. байт – PSW8	
40545	544	Сетевой адрес	0 – 255
40546-41000	545-999	Резерв	

**ТАБЛИЦА КОДИРОВКИ ПАРОЛЯ  
(ДЛЯ СООТВЕТСТВИЯ ППУ)**

Символ	Код(hex)	Символ	Код(hex)	Символ	Код(hex)	Символ	Код(hex)
—	00h	Л	0bh	Ц	16h	1	21h
А	01h	М	0ch	Ч	17h	2	22h
Б	02h	Н	0dh	Ш	18h	3	23h
В	03h	О	0eh	Щ	19h	4	24h
Г	04h	П	0fh	Ы	1ah	5	25h
Д	05h	Р	10h	Ь	1bh	6	26h
Е	06h	С	11h	Ъ	1ch	7	27h
Ж	07h	Т	12h	Э	1dh	8	28h
З	08h	У	13h	Ю	1eh	9	29h
И	09h	Ф	14h	Я	1fh		
К	0ah	Х	15h	О	20h		

Запись в регистры производится командой 06 (Preset Single Register) и командой 16 (10 hex) (Preset Multiple Registers). Запись регистров, кроме отмеченных \*, возможна только при снятой защите памяти. Для снятия защиты необходимо записать в регистры 40528-40531 байты соответствующие паролю.

При правильно записанном пароле установится флаг доступа (бит 15 регистра 30051).

Пример: пароль – “ НЬЮ\_ИОРК “ регистр 40541 – 0d29h, 40542 – 1e00h, 40543 – 090ah, 40544 – 100ah.

Для восстановления защиты памяти и выхода из режима программирования необходимо установить бит 6 регистра 40527 в 1.

## 2.2 Регистры чтения параметров объекта (Input Registers).

Чтение регистров производится командой 04 (Read Input Register).

Номер регистра	Адрес регистра	Назначение	Диапазон допустимых значений
30001	0	Ст. байт 8 бит признак работы (повтор светодиода работа) Мл. байт номер канала первопричины	От 0 до 255
30002-30004	1-3	Резерв	
30005	4	Состояние каналов : бит 3 – канал 4.....бит 0 – канал 1	1 – аварийный, 0 – нормальный
30006-30020	5-19	Резерв	
30021	20	Состояние входов : бит 3 – вход 4.....бит 0 – вход 1	1-замкнут, 0- разомкнут
30032-30050	31-49	Резерв	
30051	50	15 бит –1 -- разрешена запись командами 06 и 16, мл. байт --- тип (код) устройства	
30052-30100	51-99	Резерв	
		Шаблон журналов 1-й регистр ---- ст. байт – день, мл. байт – месяц 2-й регистр ---- ст. байт – год, мл. байт – час 3-й регистр ---- ст. байт – минуты, мл. байт – секунды 4-й регистр ---- номер канала	Шаблон журналов: BASE +NARH*4, NARH-номер записи BASE – начало архива
31001-35000	1000-1796	Журнал аварийных срабатываний 199 записей по кольцевой схеме	

Запись в эти регистры невозможна.

! Максимальное число регистров в одном запросе 36.

При попытке чтения или записи в резервные или не используемые регистры в ответе на запрос возвращается нулевое значение.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

## Перечень электрорадиоэлементов устройства УБН-4М

Поз. обозначение	Наименование	Количество
SA1	Тумблер МТД-3 АГО.360.207 ТУ	1
SA2...SA4	Кнопка ПКН6-1 АУБК.642.130.003 ТУ	3
SA5	Тумблер МТД-3 АГО.360.207 ТУ	1
FV1, FV2	Вставка плавкая ВП1-1-0,25А-250 В АГО.481.303 ТУ	2
X1	Розетка РП10-11"3" БРО.364.025 ТУ	1
X2	Вилка РС10В АВО.364.047 ТУ	1
X3	Вилка РП10-22"3" БРО.364.025 ТУ	1
<u>A1</u>	<u>Плата микропроцессора 5Д5.195.031</u>	<u>1</u>
BQ1	Резонатор кварцевый РК206 32,768 кГц	1
BQ2	Резонатор кварцевый РК169 12000 кГц	1
	<u>Конденсаторы</u>	
C3	K50-35-63В-10 мкФ ОЖО.464.214 ТУ	1
C4, C5	K10-17-16-Н90-0,1 мкФ ОЖО.460.172 ТУ	2
C6, C7	K10-62-М750-30 пФ±20% ОЖО.460.217 ТУ	2
C8...C14	K10-17-16-Н90-0,1 мкФ ОЖО.460.172 ТУ	7
C15	K50-35-16В-10000 мкФ ОЖО.464.214 ТУ	1
C16	K50-35-25В-6800 мкФ ОЖО.464.214 ТУ	1
C17...C20	K10-17-16-Н90-0,1 мкФ ОЖО.460.172 ТУ	4
C21	K50-35-16В-10000 мкФ ОЖО.464.214 ТУ	2
C22	K50-35-50В-1000 мкФ ОЖО.464.214 ТУ	1
C23	K50-35-63В-10 мкФ ОЖО.464.214 ТУ	1

Поз. обозначение	Наименование	Количество
	<u>Микросхемы</u>	
DA1	КР142ЕН5А БКО.348.634 ТУ	1
DA2	КР142ЕН9Б БКО.348.634 ТУ	1
DD1	DS1302	1
DD2	АТ89S8252 24PI	1
DD3	К555ТЛ2 БКО.348.289 ТУ	1
DD4...DD6	К555ЛН1 БКО.348.289-01 ТУ	3
DD7, DD8	К1109 КТ63 БКО.348.635 ТУ	2
DD9	КР1554 ЛН1 АДБК.431200.005-08 ТУ	1
DD10	МАХ1480А	1
GB1	Элемент CR2016-3V	1
К1...К6	Реле 845Н-1С-С 24VDC	6
	<u>Резисторы С2-23-0,25 ОЖО.467.104 ТУ</u>	
R12	Набор резисторов НР1-19-0,25-8-10 кОм±5%	1
R13, R14	С2-23-0,25-4,3 кОм±5% А-Г	2
R15, R16	С2-23-0,25-10 кОм±5% А-Г	2
R17, R21..R29	С2-23-0,25-5,1 кОм±5% А-Г	10
R30, R31	С2-23-0,25-200 Ом±5% А-Г	2
R32	С2-23-0,25-1 кОм±5% А-Г	1
R33	С2-23-0,25-200 Ом±5% А-Г	1
R34	С2-23-0,25-1 кОм±5% А-Г	1
R35	С2-23-0,25-4,3 кОм±5% А-Г	1
R36	С2-23-0,25-100 Ом±5% А-Г	1
R37	С2-23-0,25-8,2 кОм±5% А-Г	1

Поз. обозначение	Наименование	Количество
T1	Трансформатор 5Д5.702.011	1
VD6, VD7	Мост выпрямительный RS 205	2
VT3, VT4	Транзистор КТ 342 ВМ ЖК3.365.227 ТУ	2
ZU1	Фильтр сетевой 5Д5.750.019	1
X1	Вилка PLS-однорядная шаг 2,54 прямая	1
<u>E1...E4</u>	<u>Ячейка искробезопасной цепи</u>	<u>4</u>
C1	Конденсатор К10-17-16-Н90-0,22 мкФ <sup>+80</sup> <sub>-20</sub> %	
	ОЖО.460.172 ТУ	1
	<u>Резисторы C2-23 ОЖО.467.104 ТУ</u>	
R1...R4	C2-23-0,25-150 Ом±5% А-Г	4
R5	C2-23-0,25-1 кОм±5% А-Г	1
R6	C2-23-1-1,5 кОм±5% А-Г	1
R7	C2-23-0,25-15 кОм±5% А-Г	1
R8	C2-23-0,25-20 кОм±5% А-Г	1
R9	C2-23-0,25-82 кОм±5% А-Г	1
R10	C2-23-0,25-4,3 кОм±5% А-Г	1
R11	C2-23-0,25-5,1 кОм±5% А-Г	1
VD1, VD2	Стабилитрон КС139А СМ3.362.812 ТУ	2
VD3...VD5	Стабилитрон КС522А аАО.336.002 ТУ	3
VT1, VT2	Транзистор КТ 342ВМ ЖК3.365.227 ТУ	2

Поз. обозначение	Наименование	Количество
<u>A2</u>	<u>Плата индикации 5Д5.282.679</u>	<u>1</u>
BA1	Пьезокерамический излучатель звука SMA-24L	1
R1, R2	Резистор С2-23-0,25-5,1 кОм±5% А-Г ОЖО.467.104 ТУ	2
R3	Резистор ППБ-1Б-100 Ом ±10% ОЖО.468.512 ТУ	1
HL1...HL6	Индикатор единичный АЛ 307 ВМ аАО.336.076 ТУ	6
HL7...HL12	Индикатор единичный АЛ 307 ВМ аАО.336.076 ТУ	6
<u>A3</u>	<u>Плата запуска 5Д5.282.672</u>	<u>1</u>
C1	Конденсатор К73-17-400 В-0,22 мкФ ОЖО.461.104 ТУ	1
C2	Конденсатор К50-35-63 В-22 мкФ ОЖО.464.214 ТУ	1
VD1	Мост выпрямительный КЦ 407 А ТТ3.362.146 ТУ	1
VD2	Стабилитрон КС 533А ХЫ3.362.002 ТУ	1
R1	Резистор С2-23-0,5-200 кОм±5% А-Г ОЖО.467.104 ТУ	1
R2	Резистор С2-23-0,5-1 кОм±5% А-Г ОЖО.467.104 ТУ	1
K1	Реле 845Н-1С-С 24VDC	1

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

**СХЕМЫ И РИСУНКИ УСТРОЙСТВА УБН-4М**

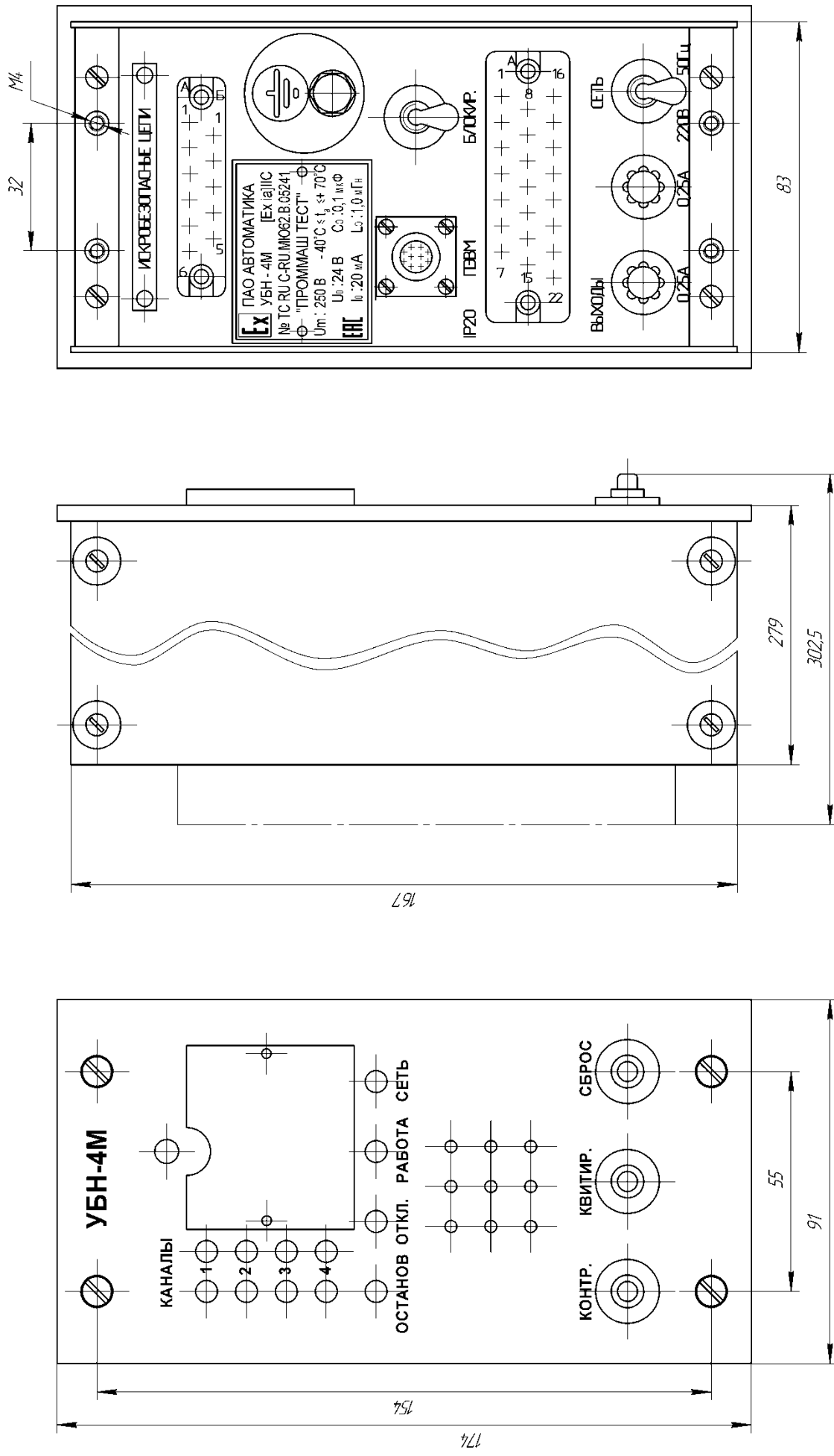


Рисунок Г.1 – Внешний вид устройства УБН-4М



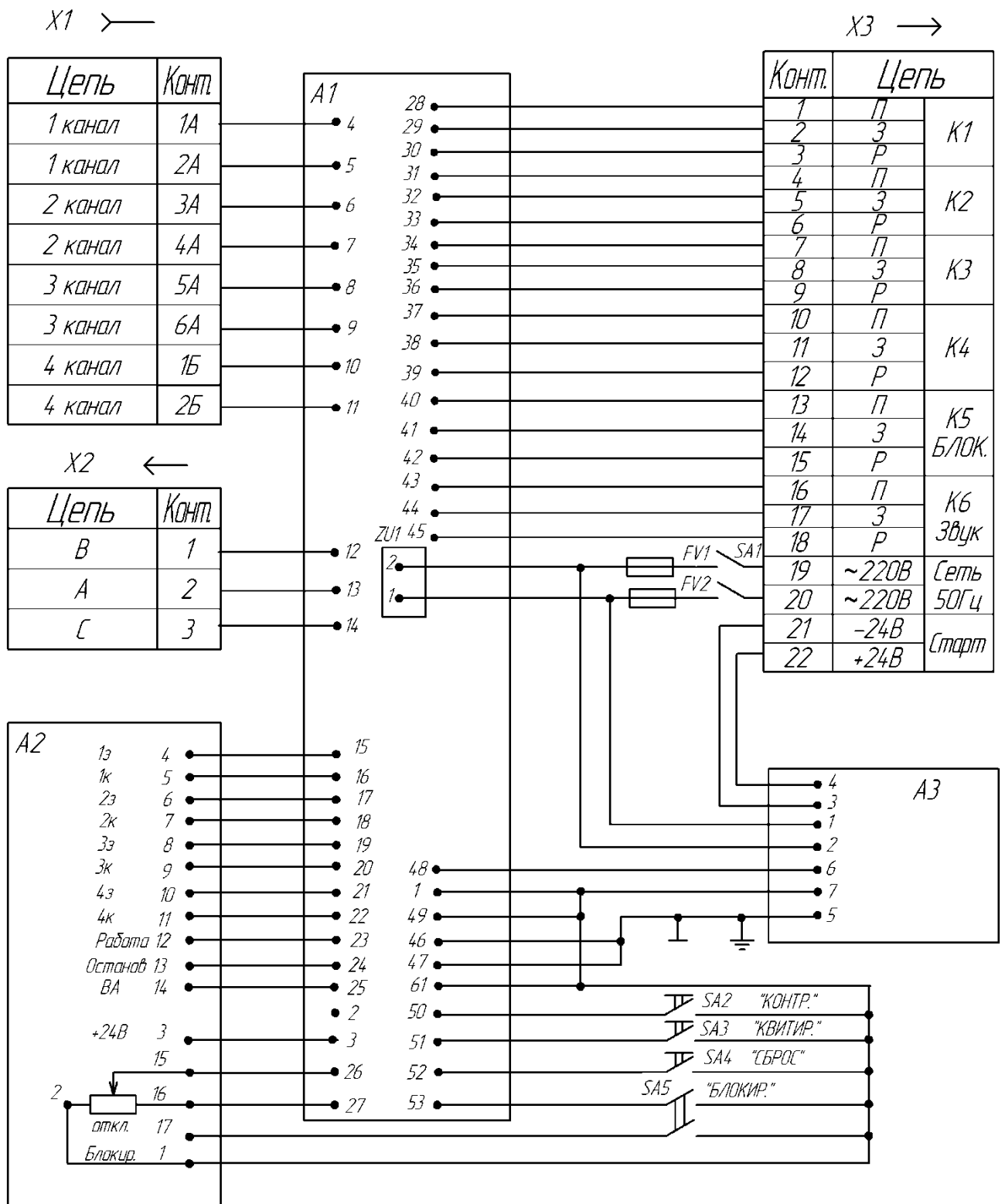


Рисунок Г.3 - Схема электрическая принципиальная устройства УБН-4М

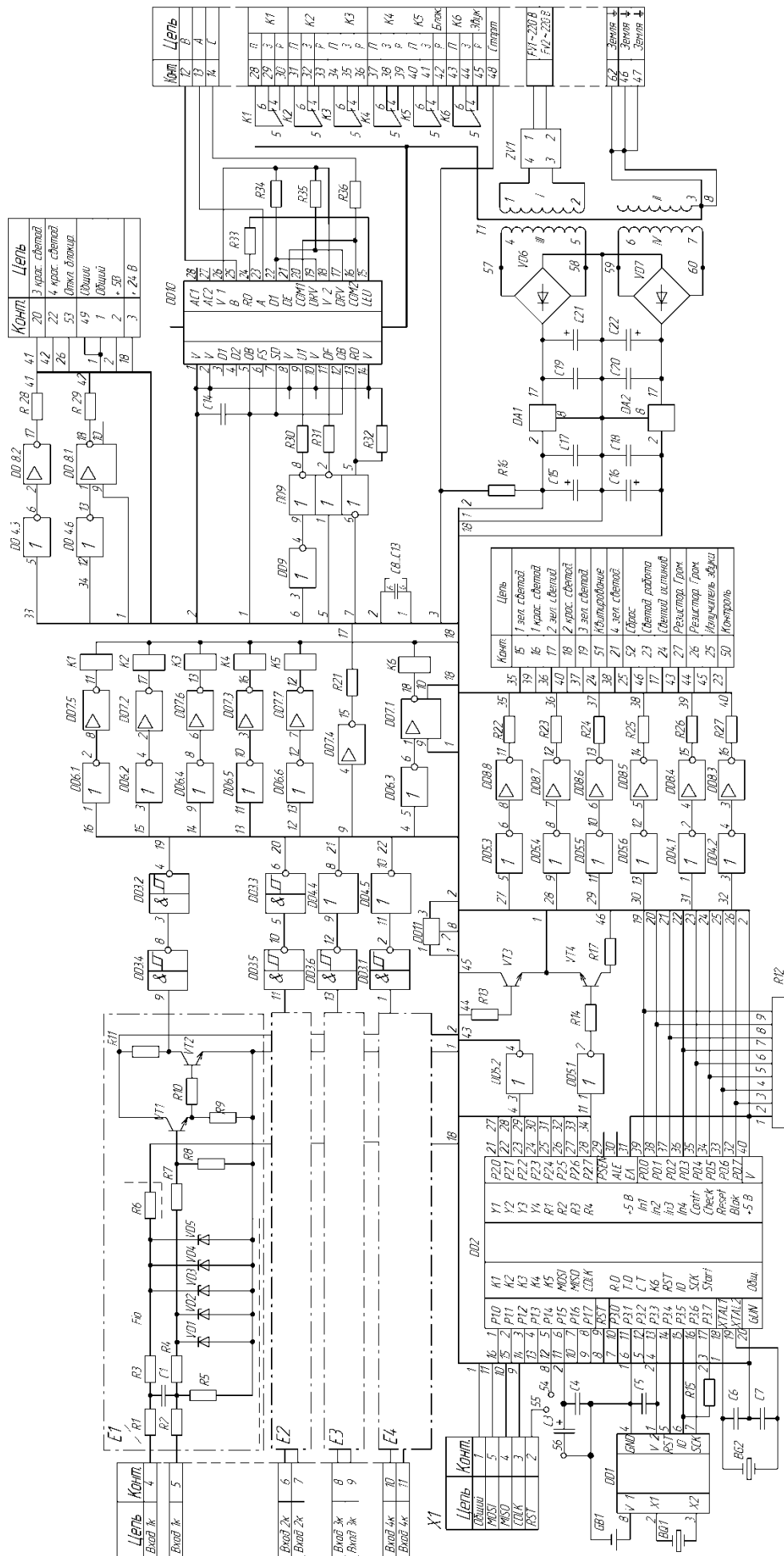


Рисунок Г.4 - Схема электрическая принципиальная платы микропроцессора

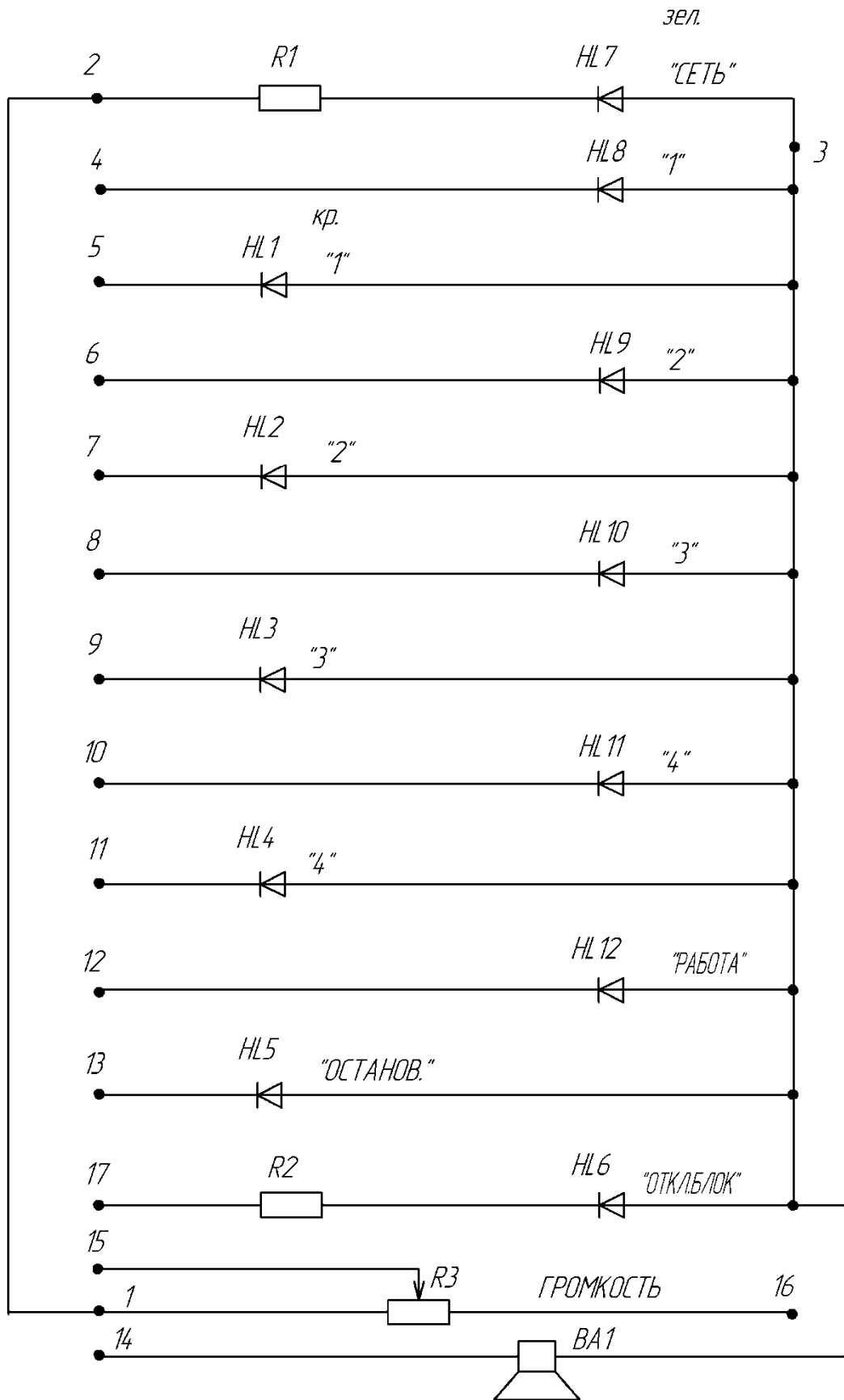


Рисунок Г.5 - Схема электрическая принципиальная платы индикации

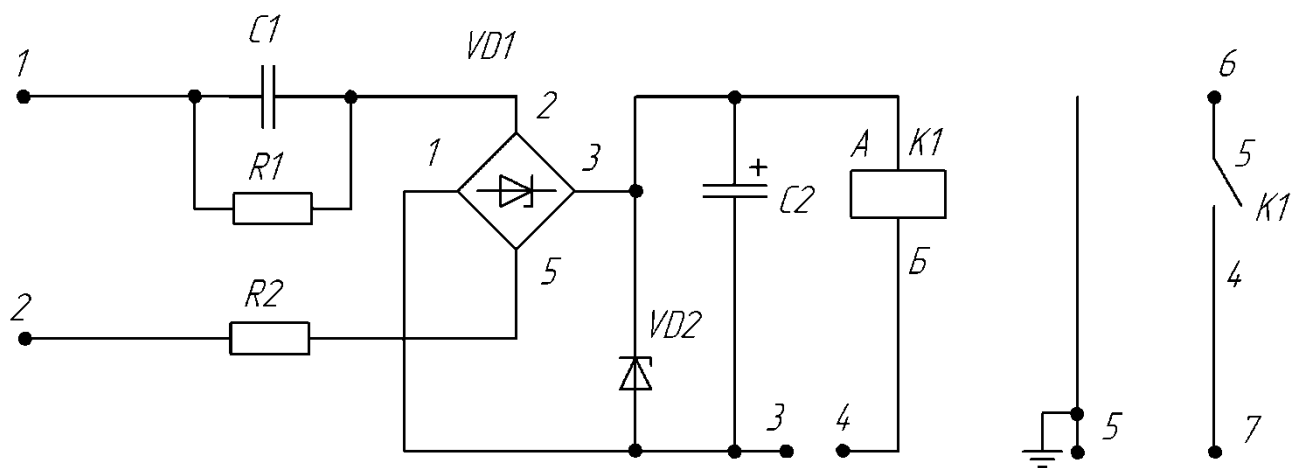
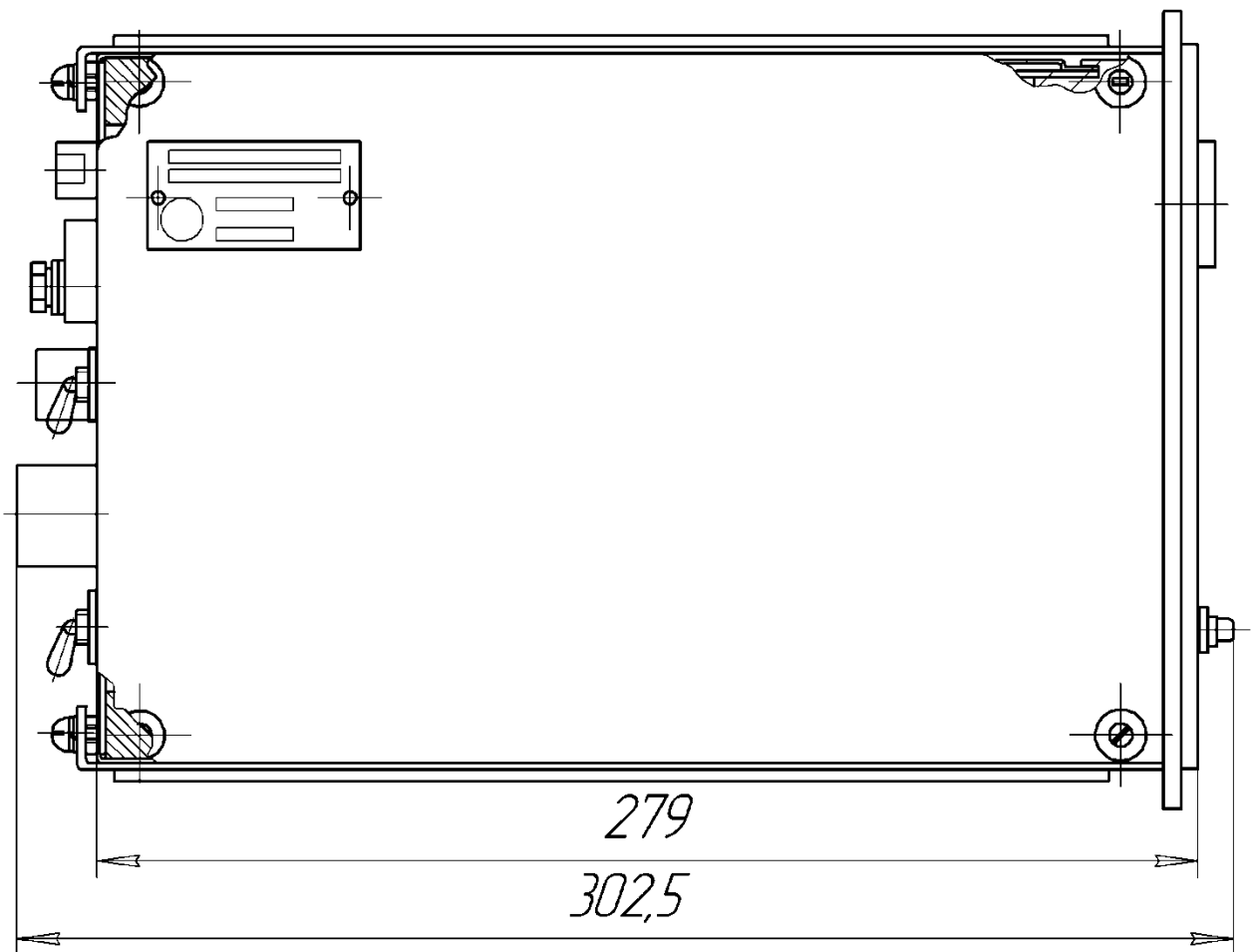


Рисунок Г.6 - Схема электрическая принципиальная платы запуска



*Вырез в щите*

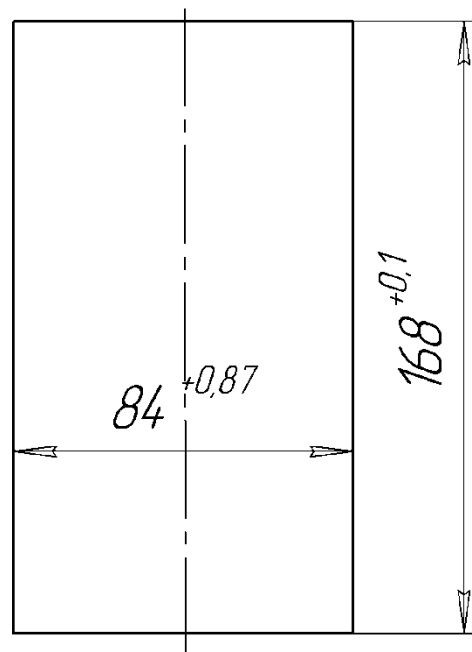


Рисунок Г7 - Крепление устройства УБН-4М на щите

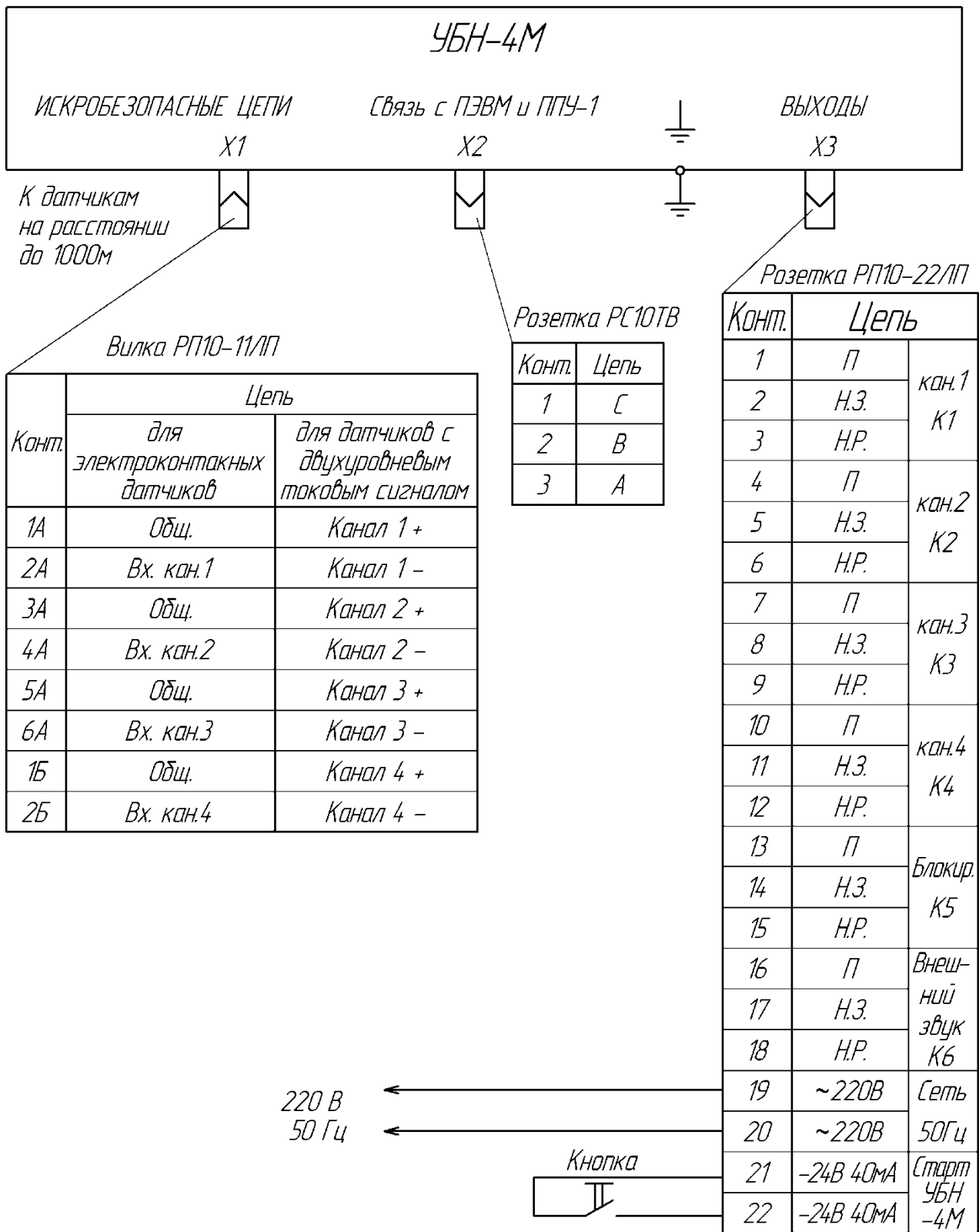


Рисунок Г.8 - Схема соединений устройства УБН-4М