



# **БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ТИПА БДУ**

## **ПАСПОРТ**

**ИМШБ.656111.010 ПС**



## 1. Назначение

1.1. Блок предназначен для встройки в рудничные коммутационные аппараты и комплектные устройства напряжением до 1200 В частоты 50 и 60 Гц и служит для дистанционного, с искробезопасными параметрами, управления рудничными коммутационными аппаратами

1.2. Климатическое исполнение—УХЛ5 по ГОСТ 15150-69.

1.3. Блок предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

а) номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543-70 и ГОСТ 15150-69, при этом верхнее значение относительной влажности воздуха 98% при температуре 35 °С;

б) вибрационные нагрузки в местах установки блока не должны быть выше I степени жесткости по ГОСТ 16962-71; группа условий эксплуатации М18 по ГОСТ 17516-72;

в) рабочее положение блока в пространстве—не регламентируется;

г) номинальный режим работы блока—продолжительный.

## 2. Технические данные

2.1. Номинальное напряжение питания блока, В ~18

2.2. Диапазон рабочего напряжения питающей сети 0,85÷1,1Uном

2.3. Минимальное напряжение удержания 0,65 Uном

2.4. Электрическая схема блока должна обеспечивать:

1) защиту от потери управляемости при замыкании или обрыве проводов цепи дистанционного управления;

2) защиту от самовключения при кратковременном повышении напряжения питающей сети до 150% номинального;

3) включение исполнительного элемента при сопротивлении цепи заземления до 15 Ом включительно;

удержание исполнительного элемента при сопротивлении цепи заземления до 35 Ом включительно;

отключение исполнительного элемента при сопротивлении цепи заземления свыше 35 до 50 Ом включительно.

2.5. Механическая износостойкость элементов блока, циклы ВО	3·10 <sup>4</sup>
2.6. Потребляемая мощность, ВА не более	5
2.7. Габаритные размеры блока, мм не более:	
высота	128
длина	121
ширина	65
2.8. Масса блока, кг не более	0,53
2.9. Степень защиты блока по ГОСТ 14254-80	IP40
2.10. Содержание драгоценных металлов в блоке	
золота—0,028 г	
серебра—0,93 г	
платины—0,096 г	

### 3. Устройство и работа

#### 3.1. Конструкция.

Блок состоит из панели 4, к которой крепятся две платы 2 с набором электрорадиоэлементов, и кожуха 1 (см. рис. 1). К панели крепится также контактная вилка 3 штепсельного разъема. Для крепления блока имеются два отверстия.

Конструкция блока является неразборной в эксплуатации. Неразборность достигается раскернением винтов, крепящих кожух 1 к панели 4.

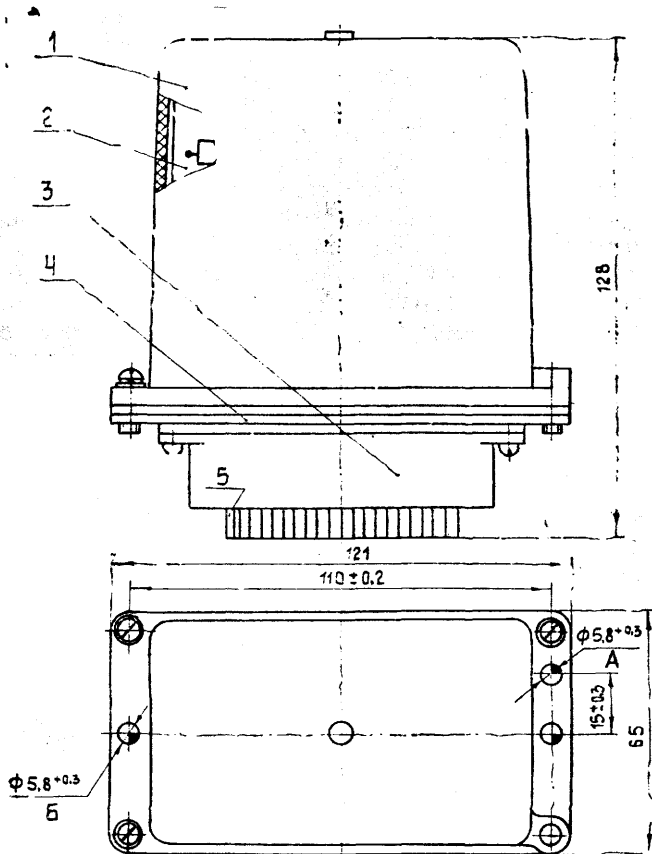


Рис. 1. Блок управления типа БДУ:

1—кожух, 2—плата, 3—вилка, 4—панель, 5—ключ, А—фиксирующее отверстие, Б—установочное отверстие.

### 3.2. Схема электрическая

Блок состоит из двух измерительных схем (см. рис. 2), содержащих схемы сравнения токов, усилители и выходные реле. Контакты выходных реле включены в логическую схему, которая осуществляет управление промежуточным реле. Для примера рассмотрим работу одной из измерительных схем. Вторая работает аналогично. Входная цепь представляет собой схему сравнения токов и состоит из резисторов R9, R17, R18, R21, R13, R19, конденсаторов C10, C11, диодов VD6, VD7, VD10. Сравнение токов происходит на базе транзистора VT7, нагрузкой которого является резистор R16. В цепь нагрузки включена схема защиты от ложных срабатываний, состоящая из транзисторов VT3, VT4, резисторов R2, R5, R6, R16, конденсаторов C4, C6, диода VD4, стабилитрона VD1.

К входной цепи схемы сравнения токов к зажимам 10 и 20 подключен пост дистанционного управления, состоящий из кнопки „Пуск“, зашунтированной резистором (на схеме не показано). Последовательно с кнопкой „Пуск“ включена кнопка „Стоп“ и концевой диод.

При подаче напряжения на схему в положительный полупериод ток от источника напряжения проходит по двум параллельным ветвям—R13, VD7, R19, VD10 и кнопочный пост, концевой диод. В отрицательный полупериод ток течет по цепи VT7, R21, R18, R17, VD6, R9. На базе транзистора VT7 происходит сравнение токов. При разомкнутой кнопке „Пуск“ транзисторы VT7 и VT1 заперты, реле K1 обесточено. При замыкании кнопки „Пуск“ происходит шунтирование цепи R13, VD7, R19, VD10, что приводит к преобладанию тока в цепи VT7, R21, R18, R17, VD6, R9.

В результате открываются транзисторы VT7, VT1 и срабатывает реле K1. При увеличении сопротивления в цепи дистанционного управления ток в цепи R13, VD7, R19, VD10 увеличивается, что приводит к запиранию транзисторов VT7, VT1 и отключению реле K1. При замыкании проводов дистанционного управления между собой происходит шунтирование обеих цепей, что приводит к запиранию транзисторов VT7 и отключению реле K1.

Схема защиты служит для обеспечения устойчивой работы при переходных процессах в цепях управления.

Контакты выходных реле двух измерительных схем включены в логическую схему таким образом, что реле K4 при подаче напряжения на схему включается и замыкает контакт K4.2 в цепи реле K5. При наличии управляющего сигнала в цепях дистанционного управления контакты реле K1.2 и K2.2 переключаются. При этом реле K4 остается включенным и кроме этого включается реле K5, которое своими контактами включает промежуточное реле. При несогласованной работе контактов K1.2 и K2.2 происходит обесточивание катушки реле K4, размыкание контакта K4.2 и отключение промежуточного реле.

Искробезопасность блока обеспечивается резисторами R4, R16, R20.

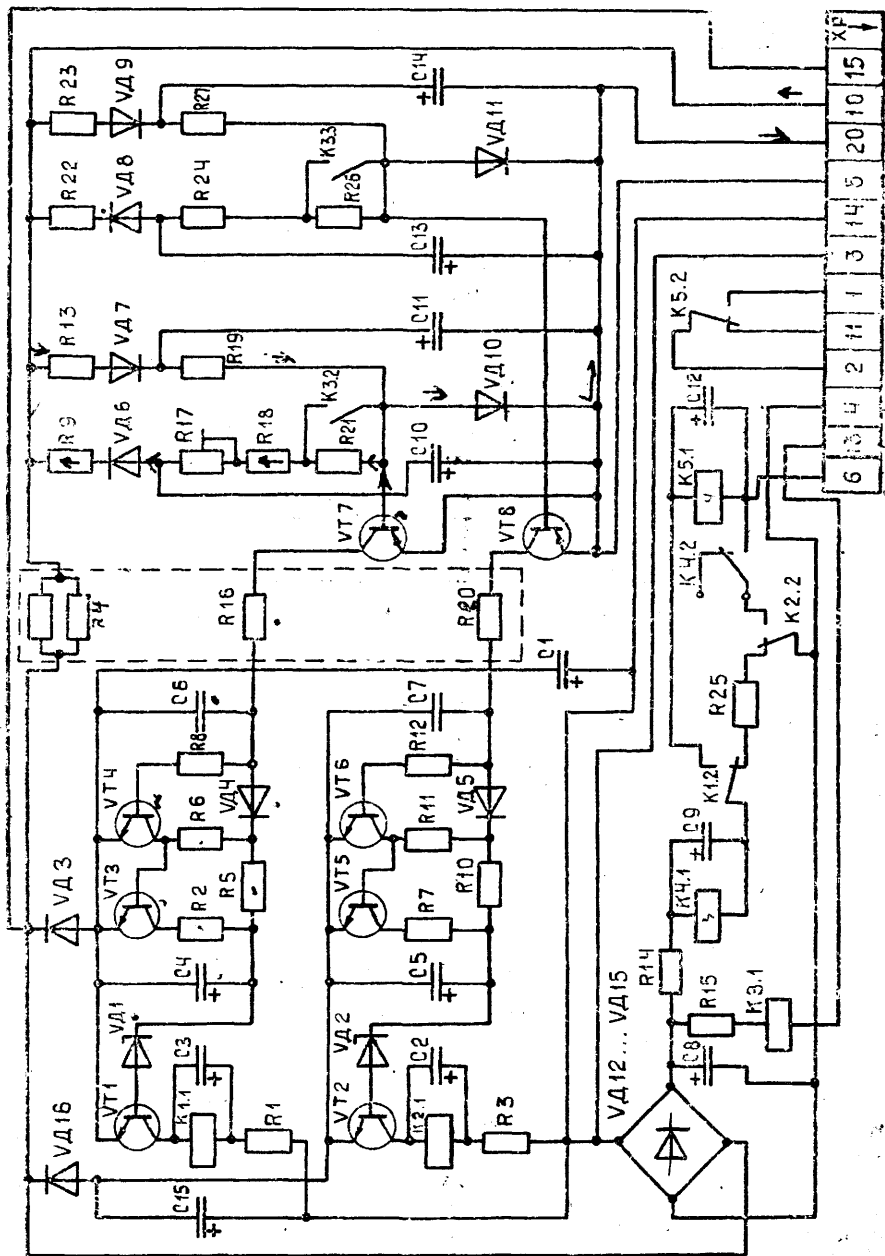


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная блока управления типа БДУ

Перечень элементов к электрической принципиальной схеме приведен в таблице.

Таблица

Позиционное обозначение	Наименование	Кол-во
C1	Конденсатор К50-6-11-50В-100 мкФ	1
C2, C3	Конденсатор К50-6-11-25В-100 мкФ	2
C4, C5	Конденсатор К50-6-1-16В-20мкФ	2
C6, C7	✓ Конденсатор КМ-6А-Ч90-0,22 мкФ-В	2
C8	Конденсатор К50-6-11-50В-50 мкФ	1
C9	Конденсатор К50-6-11-16В-500 мкФ	1
C10	Конденсатор К50-12-25В-5 мкФ	1
C11	Конденсатор К50-12-25В-50 мкФ	1
C12	Конденсатор К50-6-11-25В-100 мкФ	1
C13	Конденсатор К50-12-25В-5 мкФ	1
C14	Конденсатор К50-12-25В-50 мкФ	1
C15	Конденсатор К50-6-11-50В-100 мкФ	1
✓ K1, K2	Реле РЭС-55А РСЧ.569.600-01.02	2
✓ K3	Реле РПГ-2-2202 УЗ, 12В	1
✓ K4, K5	Реле РЭК 43 РФ4.500.478-03.02	2
R1, R3, R13, R23	Резистор МЛТ-0,5 240 Ом±5 %	4
R2, R7	Резистор МЛТ-0,5 100 Ом±5 %	2
R4	Резистор МЛТ-2 300 Ом±5 %	2
R5, R10	Резистор МЛТ-0,5 3,6 кОм±5 %	2
R6	Резистор МЛТ-0,5 12 кОм±10 %	1
R8, R12	Резистор МЛТ-0,5 36 кОм±10 %	2
R9, R22	Резистор МЛТ-0,5 510 Ом±5 %	2
R11	Резистор МЛТ-0,5 12 кОм±10 %	1
R14	Резистор МЛТ-2 62 Ом±5 %	1
R15	Резистор МЛТ-1 200 Ом±5 %	1
R16, R20	Резистор МЛТ-0,5 3,9 кОм±5 %	2
R17	Резистор СП4-1в-0,25-1,5 кОм	1
R18, R24	Резистор МЛТ-0,5 4,7 кОм±10 %	2
R19, R27	Резистор МЛТ-0,5 1,8 кОм±5 %	2
R21, R26	Резистор МЛТ-0,5 6,2 кОм±5 %	2
R25	Резистор МЛТ-2 120 Ом±10 %	1
VD1, VD2	✓ Стабилитрон КС-156А	2
VD3...VD16	Диод КД105Б	14
VT1, VT2	Транзистор КТ3102Е	2
VT3...VT6	Транзистор КТ315Е	4
VT7, VT8	Транзистор КТ203БМ	2
X	Вилка РШАВ ПБ-20	1

Примечание. Допускается изменение номиналов и типов радиоэлементов, а также изменение электрической схемы, при которых сохраняются параметры схемы, соответствующие техническим условиям.

#### 4. Порядок установки

4.1. Перед установкой блока в аппарат его необходимо распаковать, произвести внешний осмотр, проверить наличие технической документации. При внешнем осмотре блока проверяется отсутствие механических повреждений, наличие пломб.

4.2. Перед установкой блока в аппарат необходимо обратить внимание на положение направляющего ключа штепсельного разъема.

4.3. Крепление блока в аппарате осуществляется винтами (в комплект поставки винты не входят).

#### 5. Техническое обслуживание

5.1. Обслуживание блока должно производиться в соответствии с действующими „Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей“.

5.2. Для обеспечения нормальной работы блока необходимо в процессе эксплуатации при ежесуточных осмотрах и ежемесячных ревизиях проверять работоспособность схемы, руководствуясь инструкцией по эксплуатации аппарата, в который устанавливается блок.

5.3. При обнаружении неисправностей в работе блока необходимо заменить его на исправный. Во время эксплуатации запрещается непосредственно в шахте вскрывать блок и ремонтировать элементы, встроенные в него. Ремонт блока может производиться на специализированном ремонтном предприятии.

#### 6. Транспортирование и хранение

6.1. Условия транспортирования блока—Л по ГОСТ 23216-78, в том числе в части воздействия климатических факторов—по группе условий хранения 5 (ОЖ4); ГОСТ 15150-69.

6.2. Транспортирование упакованных блоков может производиться любым видом транспорта (автомобильным, железнодорожным, водным, авиационным), обеспечивающим их сохранность.

6.3. При погрузке, транспортировании и выгрузке блоков бросание и удары не допускаются.

6.4. Условия хранения блоков—по группе условий хранения 1 (Л) ГОСТ 15150-69 на срок хранения один год. Блок должен храниться в упакованном виде в вентилируемом помещении при температуре воздуха не ниже 5 °С, при отсутствии в нем агрессивных паров, вредно действующих на материалы блока.

Если срок хранения блоков превышает один год, блок должен быть подвергнут осмотру.