



**ИМИТАТОР ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
КОМПЛЕКТНЫЙ
ИВК-01**

ООО НТЦ "ГОСАН"
Телефон: (495) 941 9070
E-mail: gosan@gosan.ru
[http:// www.gosan.ru](http://www.gosan.ru)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Москва
2009г.**

ФЮКВ 343300.327РЭ

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение.....	2
2. Техническое описание	3
2.1. Состав устройства	3
2.2. Технические характеристики	3
2.3. Панель управления	3
2.4. Цепи управления выключателем.....	6
2.5. Контакты реле-имитатора.....	8
2.6. Тумблеры.....	9
2.7. Кнопки	9
2.8. Светодиоды	9
3. Инструкция по эксплуатации	10
3.1. Условия эксплуатации	10
3.2. Меры безопасности	10
3.3. Подключение	10
3.4. Техническое обслуживание	10
4. Паспорт.....	11
4.1. Комплектность.....	11
4.2. Условия транспортирования и хранения.....	11
4.3. Гарантии изготовителя.....	11
4.4. Свидетельство о приёмке.....	11
Приложение	12

1. ВВЕДЕНИЕ

Имитатор выключателей комплектный ИВК-01, далее по тексту устройство, предназначено для проверки функционирования защит, автоматики, управления и сигнализации терминалов микропроцессорных в условиях отсутствия возможности применения реальных коммутационных аппаратов. Имитирует работу катушек и блоков включения и отключения, силовую контактную группу выключателей. Заменяет ключи управления и блок-контакты выключателей, накладки и ключи блокировок. Отображает сигнализацию работы защит и автоматики и положения контактов выходных реле.



Рис. 1 Внешний вид устройства

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2.1. Состав устройства

1. три двухпозиционных реле, каждое с тремя замыкающими контактами для имитации работы выключателей, с возможностью подключения к различным независимым оперативным цепям;
2. три ключа управления с возможностью управления реле-имитаторами и внешними выключателями;
3. сигнализация замкнутых контактов реле-имитаторов (красные светодиоды включения);
4. сигнализация положения выключателей (реле-имитаторов) по сигналам от терминала (красные и зелёные светодиоды);
5. пять тумблеров имитации ключей, накладок, блокировок и долговременных сигналов работы автоматики к терминалу;
6. пять кнопок имитации кратковременных внешних команд работы автоматики к терминалу;
7. девять светодиодов для подключения внешних выходных реле терминала;
8. ключ включения режима несанкционированного управления реле-имитаторами.

Конструктивно устройство представляет собой набор средств коммутации и сигнализации, смонтированных в носимом ударопрочном корпусе с защищенной панелью управления (рис. 1).

2.2. Технические характеристики

Напряжение питания (постоянное, переменное, выпрямленное)	220 В
Потребляемый ток	0.3 А
Номинальный ток предохранителей	2 А
Длительно допустимый ток цепей управления выключателем	10 А
Сопротивление изоляции между независимыми цепями, между независимыми цепями и корпусом, не менее:	10 МОм
Гальваническая развязка	2000 В
Габаритные размеры	452x352x150 мм
Масса	9 кг

2.3. Панель управления

В устройстве выполнены три независимых блока имитации управления выключателями. Внешний вид панели управления устройства со снятой крышкой изображён на рис. 2. Схема внутренних соединений элементов показана на рис. 3.

Питание от оперативных цепей постоянного или переменного тока подключается к клеммам 1 («*» и «220») и подаётся в схему включением тумблера 4 через предохранитель 2. В правом верхнем углу лицевой панели расположена клемма заземления 3.

Клеммы подключения цепей выключателей 5 состоят из клемм «Питания», цепей ключа управления «Ключ», реле-имитатора «Реле», сигналов положения «Полож.», реле контроля тока соленоидов «РКТС» (Применяется только при подключении терминалов серии БИМ). Клеммы «Питание» установлены для питания схемы в обход предохранителя 2 и тумблера 4, в случае управления напрямую выключателями с большими пусковыми токами, а также для дополнительного подключения цепей сигнализации и блокировки. Контакты реле-имитатора выведены на клеммы 6, с сигнализацией включённого положения по красному светодиоду 7. Для управления реле-имитатором или выключателем предусмотрен ключ управления 8. Над ключом расположены красный и зелёный светодиоды положения 9 по сигналам от терминала.

Для имитации режима несоответствия положения ключа, зафиксированного терминалом, и положения выключателя (реле-имитатора) предусмотрен ключ 10, который собирает схему управления реле-имитаторами или выключателями в обход терминала (напрямую). Ключ 10 переключает управление ключами 9 одновременно всех трёх блоков.

Имитация накладок и ключей блокировок производится тумблерами 12 с подключением их через клеммы 11. Цепи имитации кратковременных внешних команд работы автоматики подключаются к кнопкам 14 через клеммы 13.

Для сигнализации положения выходных реле терминала установлены жёлтые светодиоды 16 с клеммам подключения 15.

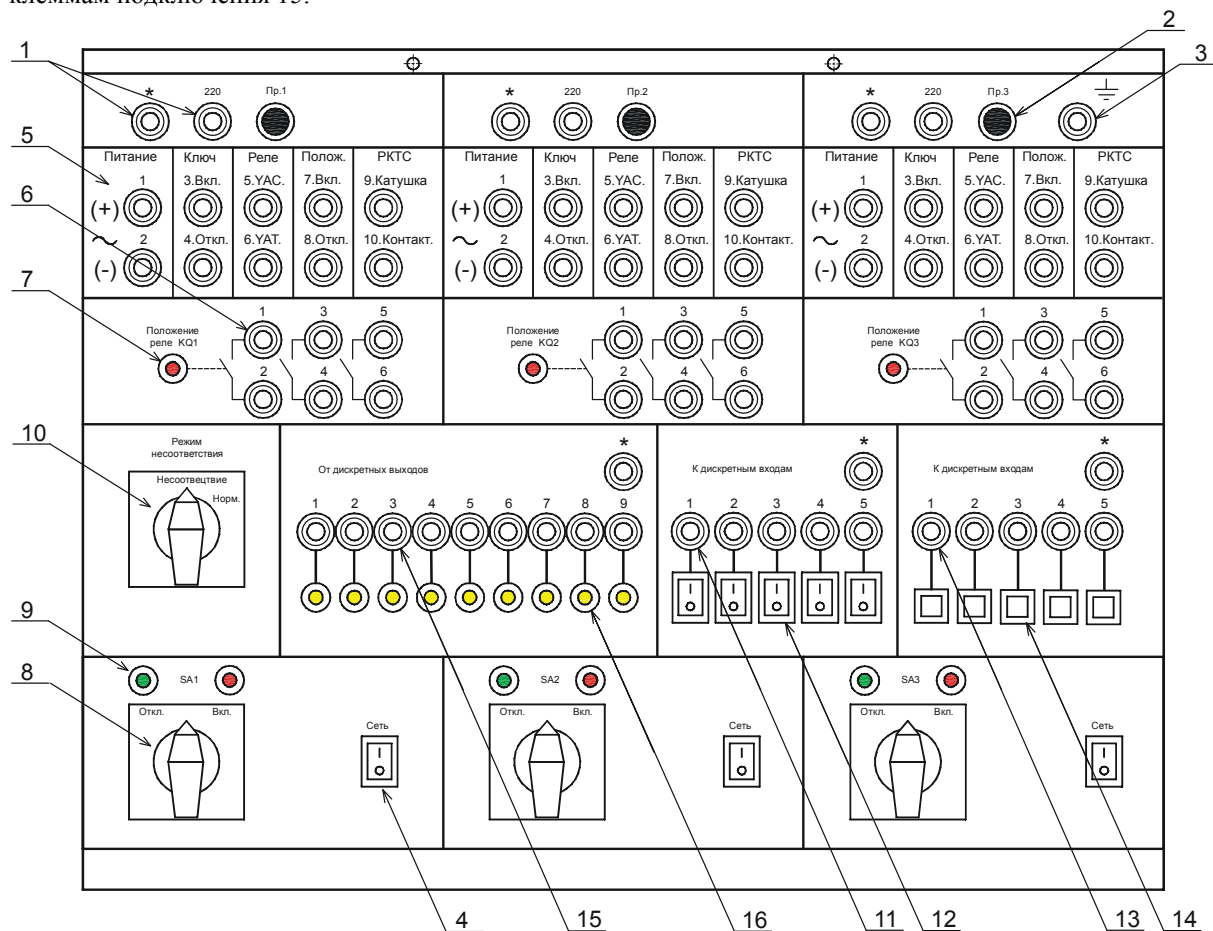


Рис. 2 Панель управления устройства

Работа устройства основана на использовании двухпозиционных реле-имитаторов типа РЭП38Д-1 (KQ1, KQ2, KQ3). Благодаря применению диодных мостов в схеме катушек реле, возможно питание устройства как постоянным, так и переменным напряжением. Напряжение в схему подаётся при включении тумблера «Сеть» через предохранитель (ПР1, ПР2, ПР3).

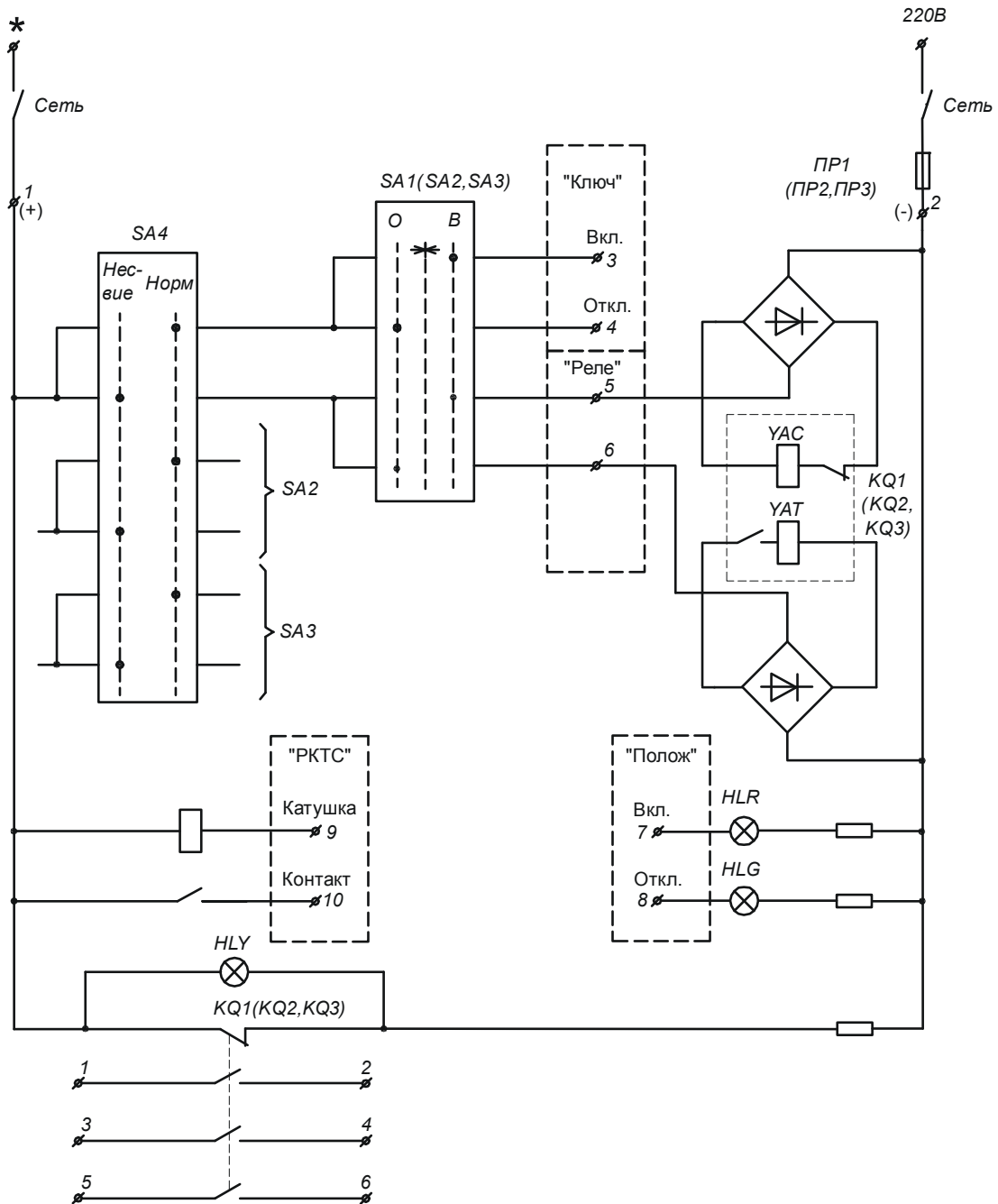


Рис. 3 Схема внутренних соединений

Отрицательный полюс (или $\sim N$) подключён к катушкам включения (YAC) и отключения (YAT) реле. При подаче положительного полюса (или $\sim L$) на клемму 5 «Реле», при отключённом положении реле-имитатора, произойдёт его включение. При подаче положительного полюса (или $\sim L$) на клемму 6 «Реле», при включённом положении реле-имитатора, произойдёт его отключение. Напряжение на клеммы 5 и 6 подаётся от контактов реле дискретных выходов управления выключателем терминалов.

Ключ SA4 переключает режимы работы ключей управления SA1, SA2, SA3 с «нормального» на «несоответствие». В «нормальном» режиме собирается цепочка управления через клеммы 3 и 4 «Ключ» к дискретным входам терминалов (или к выключателю). В режиме «несоответствия» ключи управления SA1, SA2, SA3 включают и отключают реле-имитаторы KQ1, KQ2, KQ3 напрямую.

Красный светодиод HLY положения реле-имитатора горит при включённом положении реле и зашунтирован размыкающими контактами при отключённом.

Сигнализация положения реле-имитатора или выключателя выполняется с помощью зелёного светодиода HLG и красного светодиода HLR. К клеммам 7 и 8 «Полож» подключаются контакты реле терминалов дискретных выходов положения выключателя.

Катушка реле контроля тока соленоидов РКТС выведена на клемму 9, контакт – на клемму 10 «ПКТС».

2.4. Цепи управления выключателем

Возможны различные схемы подключения устройства: с использованием внутренних реле-имитаторов, прямое подключение к реальным выключателям, подключение цепей управления в действующую схему параллельно цепям управления и сигнализации.

Сечение проводов, используемых для подключения, должно быть не менее 1 мм².

Подключение с использованием реле-имитатора показано на рис. 4. Питание подводится к клеммам «*» и «220», причём при подведении постоянного напряжения «+» подключается к «*», «-» – к «220». На клеммах «Питание» при включении тумблера «Сеть» в этом случае будет возникать напряжение 220 В для подключения цепей сигнализации и блокировок.

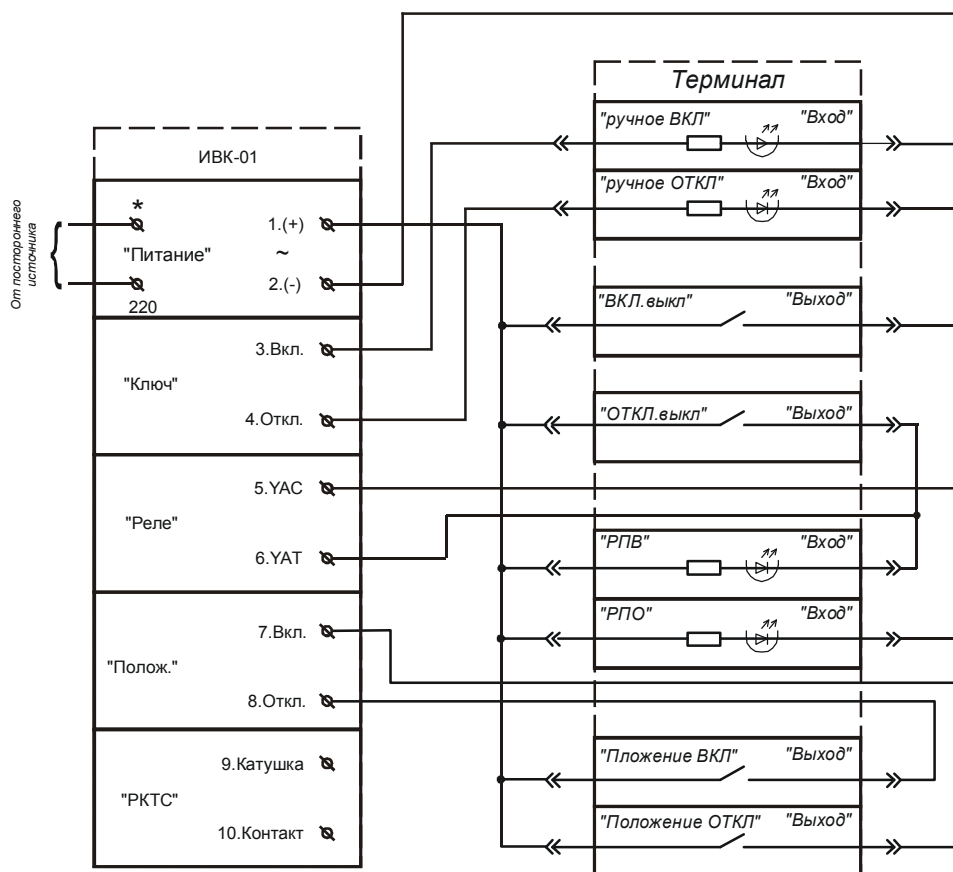


Рис. 4 Подключение реле-имитатора

Подключение к выключателю показано на рис. 5. Если пусковые токи включения-отключения выключателя превышают 2 А, питание подводится к клеммам «Питание» через **внешнее устройство защиты**, т.к. номинальный ток предохранителей ИВК-01 2 А. В этом случае, при включении тумблера «Сеть» будет возникать напряжение 220 В на клеммах «*» и «220», защищённое предохранителем.

Подключение ключей управления устройством и сигнализации положения выключателей, параллельно установленным, уже в смонтированную схему, показано на рис. 6. Такой вариант может возникнуть при периодических проверках устройств РЗА, когда ключи управления и терминал находятся в разных помещениях.

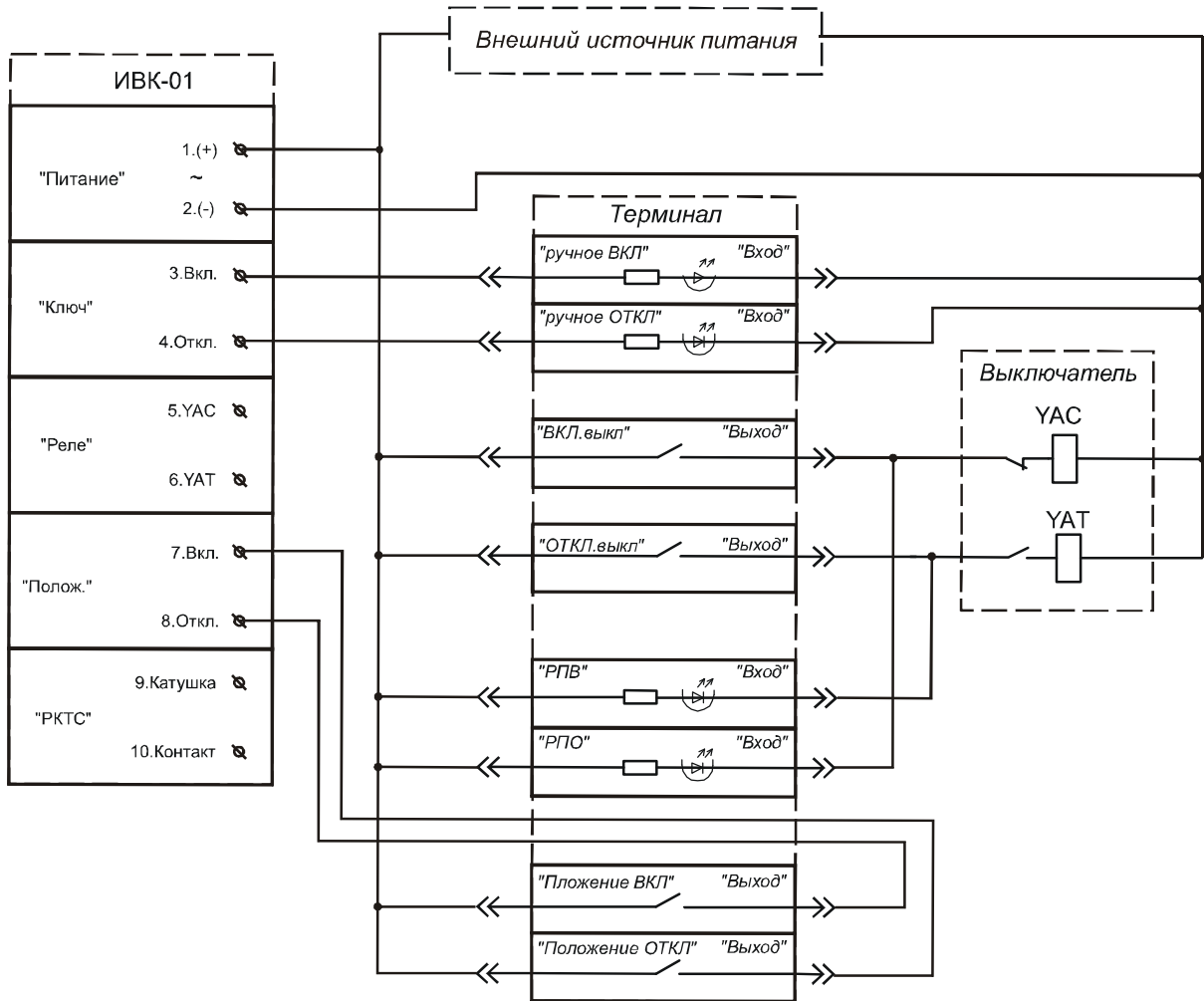


Рис. 5 Подключение выключателя

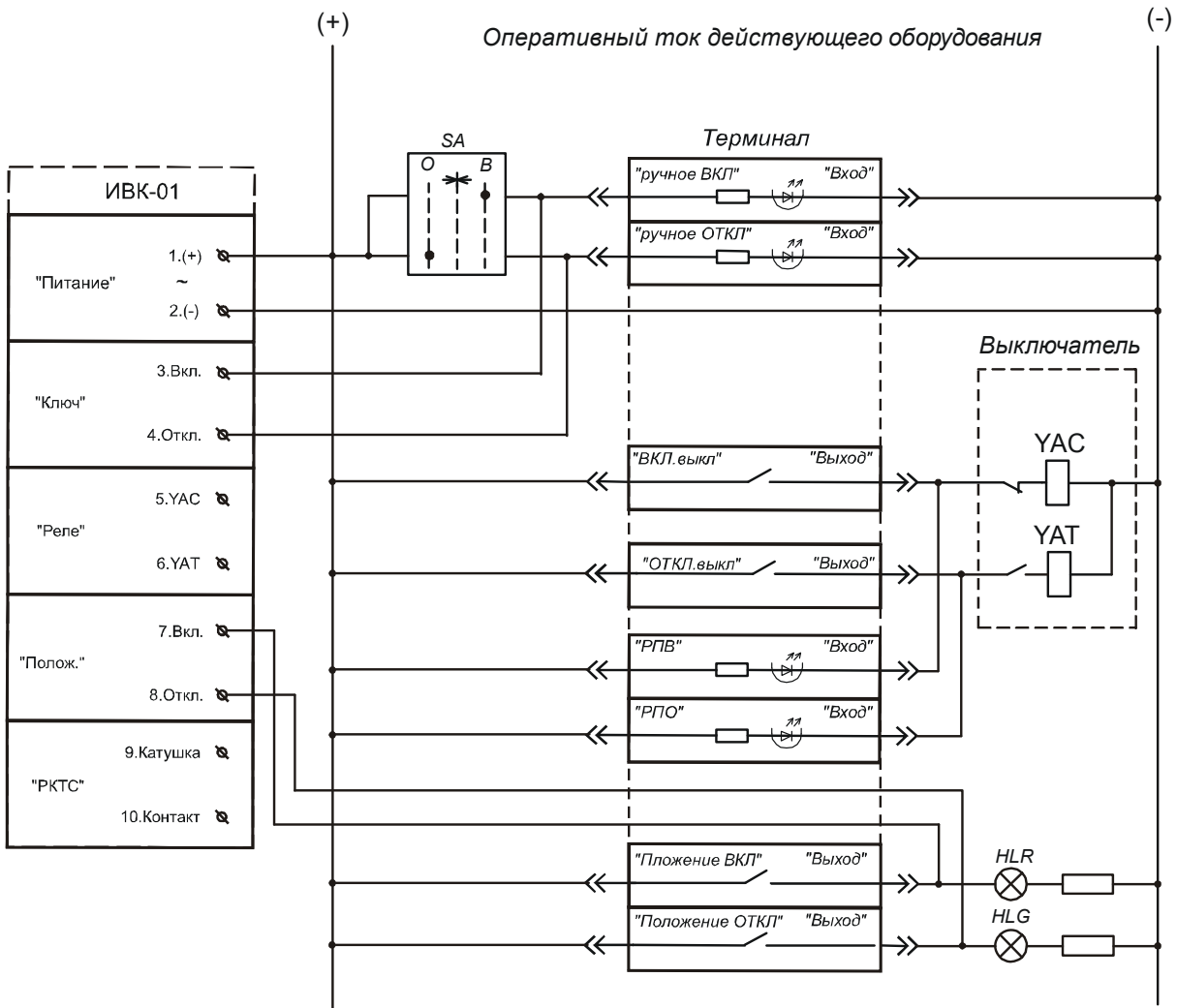


Рис. 6 Подключение параллельно цепям управления и сигнализации

2.5. Контакты реле-имитатора

На рис. 7 показано подключение контактов реле-имитатора к токовым цепям прогрузочного устройства (для имитации отключения токов КЗ), и к цепям автоматики – для имитации сигналов положения выключателя.

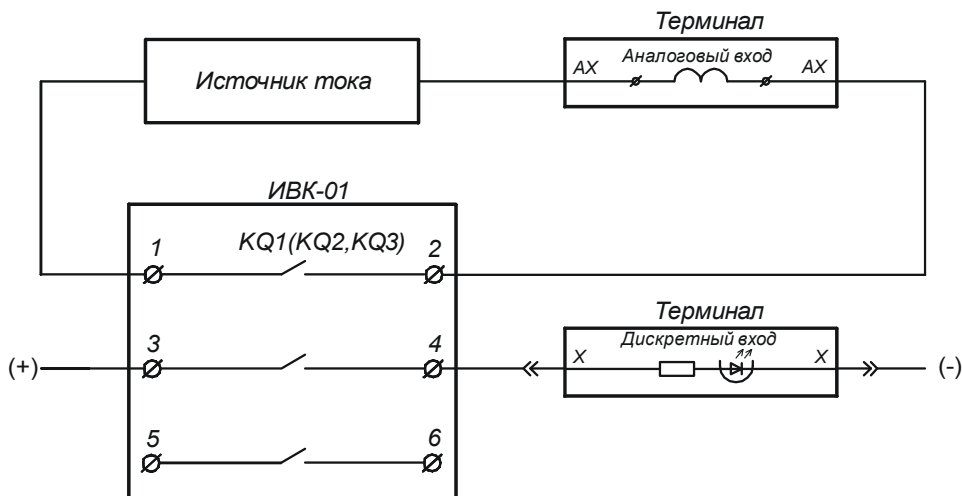


Рис. 7 Подключение контактов реле-имитатора

2.6. Тумблеры

На рис. 8 показана схема подключения тумблеров имитации ключей, накладок блокировок и долговременных сигналов работы автоматики.

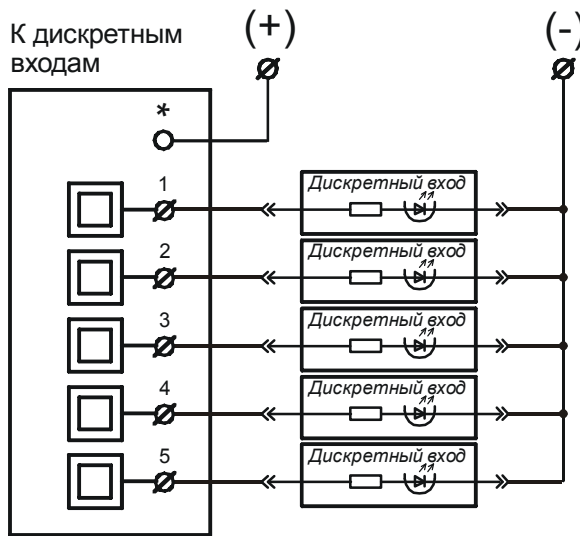


Рис. 8 Подключение тумблеров

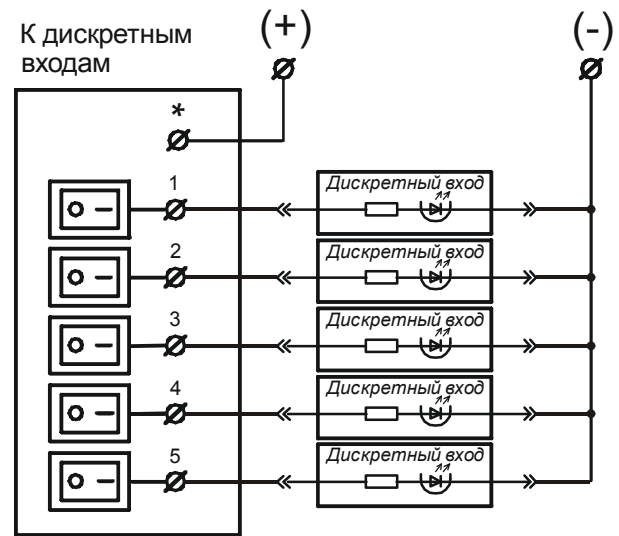


Рис. 9 Подключение кнопок

2.7. Кнопки

На рис. 9 показана схема подключения кнопок имитации кратковременных внешних команд работы автоматики.

2.8. Светодиоды

На рис. 10 показана схема подключения светодиодов для отображения работы внешних выходных реле работы автоматики и сигнализации терминала. Знак «+», при подключении к цепям постоянного напряжения, подключается к клемме «*».

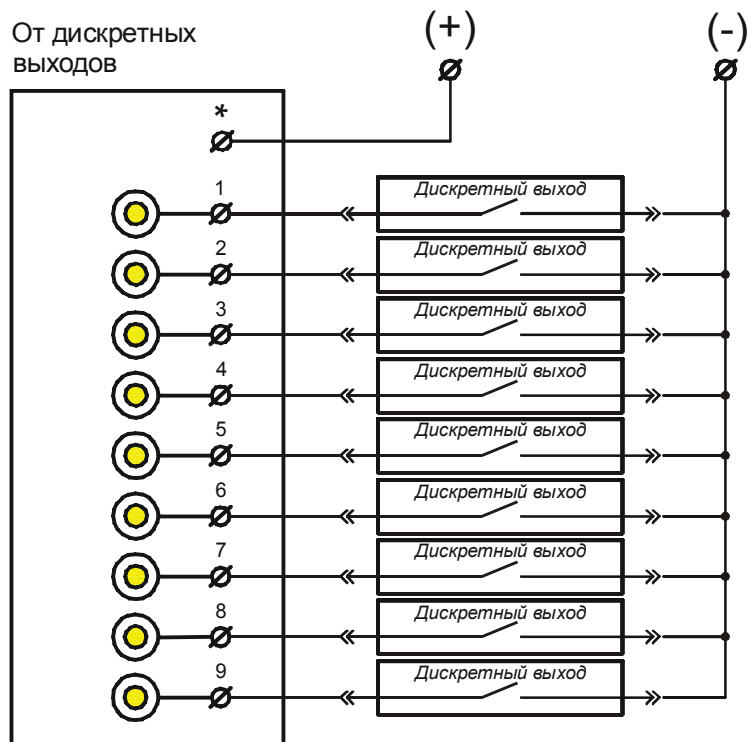


Рис. 10 Подключение светодиодов

3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. Условия эксплуатации

Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	УХЛ 3.1
Рабочий диапазон температур окружающей среды	0 ... +55° С
Относительная влажность (не конденсируемая)	до 95% (при 35° С)
Защита от пыли и влаги по ГОСТ 14254-96: <ul style="list-style-type: none"> • в открытом положении кейса • в закрытом положении кейса 	IP21 IP54
Механические воздействия	по ГОСТ 16962.2-90
Требования пожарной безопасности	по ГОСТ 12.1.004-91

3.2. Меры безопасности

Запрещается приступать к подключению устройства без изучения настоящего руководства по эксплуатации.

Корпус устройства перед подключением должен быть надёжно заземлён через специальную клемму заземления медным проводником сечением не менее 2.5 мм².

Перед подключением терминала необходимо произвести внешний осмотр на предмет механических повреждений.

3.3. Подключение

Подключение устройства к терминалу, цепям управления, блокировки и сигнализации необходимо проводить в соответствии с руководством по эксплуатации на соответствующий терминал.

На рис. 11 приложения показана общая принципиальная схема подключения устройства к терминалу. Схема подключения цепей управления выключателем показана для одного реле-имитатора. Цепи РКТС используются в случае подключения устройства к терминалам серии БИМ.

3.4. Техническое обслуживание

В период эксплуатации устройства необходимо проводить внешний осмотр, измерение и испытание изоляции внутренних цепей и клемм подключения.

Внешний осмотр проводится перед подключением и перед включением напряжения в схему устройства. Проверяется отсутствие внешних повреждений корпуса и элементов лицевой панели, отсутствие пыли и посторонних предметов, состояние и правильность выполнения заземления корпуса, затяжка клемм внешних соединений.

Измерение сопротивления изоляции проводится не реже 1-го раза в 2 года мегаомметром на напряжение 1000 В, и должно быть не менее 10 МОм. Испытание изоляции проводятся не реже 1-го раза в 8 лет испытательным напряжением 1000 В переменного тока частотой 50 Гц или выпрямленным напряжением 2500 В (мегаомметром) в течение 1-й минуты.

Измерениям и испытаниям подвергаются:

- закороченные между собой клеммы питания «*» и «220» каждого реле-имитатора относительно корпуса;
- закороченные между собой клеммы питания «*» и «220» каждого реле-имитатора относительно клемм питания других реле-имитаторов устройства;
- клемма «*» цепей тумблеров относительно корпуса;
- клемма «*» цепей кнопок относительно корпуса;
- клемма «*» цепей светодиодов относительно корпуса.

4. ПАСПОРТ

4.1. Комплектность

1. Имитатор выключателя комплектный ИВК-01	1 шт.
2. Кабель питания 220 В с U-образными наконечниками	3 шт.
3. Провод соединительный с наконечниками штырь – U	10 шт.
4. Провод соединительный с наконечниками штырь – штырь	10 шт.
5. Руководство по эксплуатации ИВК-01	1 шт.

4.2. Условия транспортирования и хранения

Транспортирование должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя любым видом наземного, речного, морского, воздушного транспорта без ограничения расстояния и скорости, допустимых для данного вида транспорта.

Хранение должно производиться в таре предприятия-изготовителя в помещениях при температуре окружающего воздуха от -40° С до +55° С при относительной влажности воздуха до 80%. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

4.3. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие ИВК-01 требованиям технических условий ТУ 4217-026-16956806-2008 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев.

4.4. Свидетельство о приёмке

ИВК-01 заводской номер _____ соответствует техническим условиям 4217-026-16956806-2008 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Представитель ОТК предприятия

ПРИЛОЖЕНИЕ

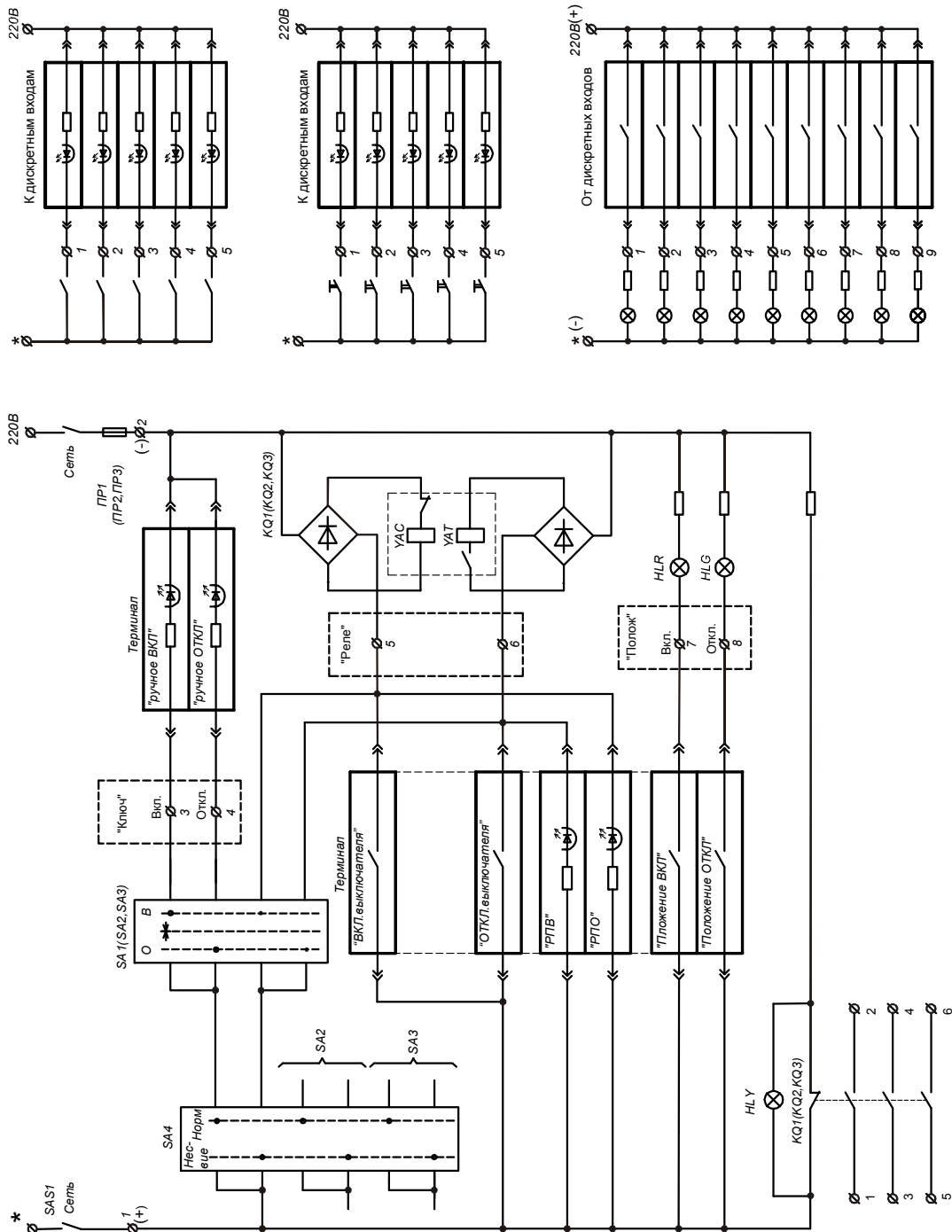


Рис. 11 Общая схема подключения устройства