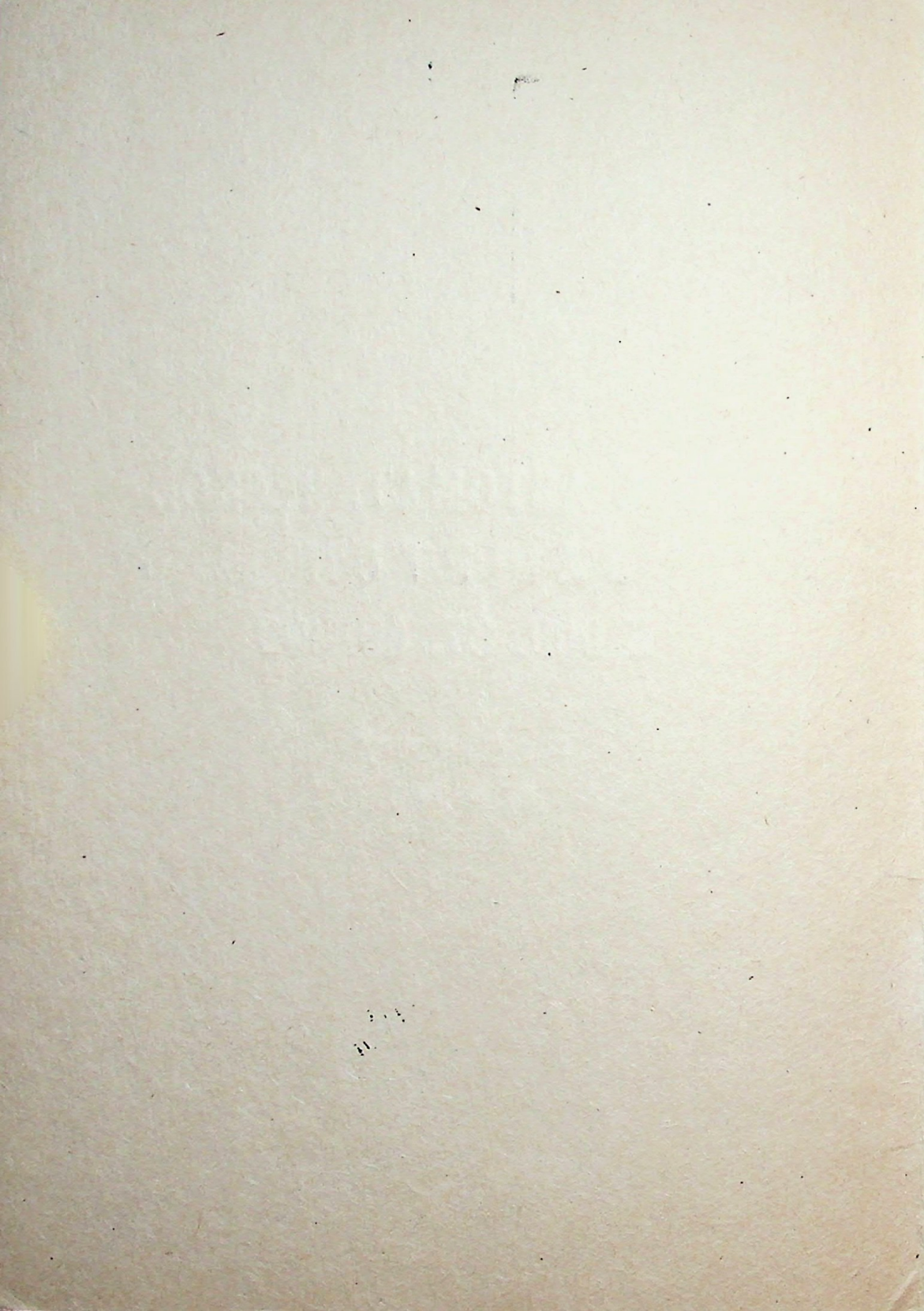


Power DISTRIBUTION
(ENGINE ROOM)

17

ЩИТ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ
ЗАЩИТОЙ
К 000. 37. 60. 000

ПАСПОРТ
К000.37.60.000 ПС



Щит с автоматической защитой
К000.37.60.000

ПАСПОРТ
К000.37.60.000.ПС

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт предназначен для изучения устройства и принципа действия щита с автоматической защитой К000.37.60.000, устанавливаемого в кузовах-фургонах, и содержит технические характеристики и сведения, необходимые для правильной его эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ. Конструкция щита с автоматической защитой постоянно совершенствуется, поэтому возможны расхождения между фактическим исполнением щита защиты и описанием. Завод-изготовитель оставляет за собой право на незначительные отклонения по комплектующим изделиям, схемным и конструктивным изменениям с сохранением соответствия щита с автоматической защитой техническим условиям.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Щит с автоматической защитой К000.37.60.000 (в дальнейшем именуемый щит защиты), предназначенный для комплектации кузовов-фургонов, служит для выполнения следующих функций:

- а) коммутации тока в электрических цепях;
- б) защиты электрических цепей от перегрузок и токов короткого замыкания;
- в) отключения электрических цепей при возникновении опасного напряжения прикосновения;
- г) оперативных включений и отключений электрических цепей с частотой до 30 включений в час;
- д) питания потребителей кузова-фургона переменным током напряжением 12 или 24 В;
- е) связи с кабиной водителя.

2.2. Щит защиты обеспечивает питание электроприемников трехфазным переменным током напряжением 380/220 В от сети как с изолированной (с нулевым проводом), так и с глухозаземленной нейтралью или 220 В без нулевого провода от следующих источников:

- а) генераторов объекта, размещенных в кузове-фургоне;
- б) передвижных электростанций (электроустановок), отвечающих требованиям «Правил техники электробезопасности при эксплуатации электроустановок»;
- в) промышленной стационарной электросети.

Щит защиты обеспечивает также питание электроприемников однофазным переменным током промышленной частоты (50 Гц) напряжением 220 В от:

- а) промышленной сети;
- б) передвижной электростанции.

2.3. Щит защиты рассчитан на эксплуатацию в климатических условиях УЗ ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от 233 до 323 К (от минус 40 до плюс 50°).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование и единица измерения	Величина
1. Электрическая сеть переменного тока	Однофазная или трехфазная
2. Напряжение внешней электрической сети, В	220 ± 11 , 380 ± 19
3. Частота тока, Гц	50 ± 1
4. Номинальный ток автоматического выключателя, А	40 или $\frac{6}{3}$ или 16 или 25
5. Номинальное выходное напряжение понижающих трансформаторов, В	12 или 24
6. Номинальная выходная мощность понижающих трансформаторов, Вт, не менее	300
7. Напряжение срабатывания защитно-отключающего устройства при окружающей температуре	
+15-:-+35°C	18,6-:-27,6 В
+50°C	20-:-30 В
-50°C	14-:-24 В
8. Время срабатывания защитно-отключающего устройства, с, не более	0,2
9. Номинальные габаритные размеры, мм	397x378x204
10. Масса, кг, не более	24,6

ПРИМЕЧАНИЕ к п. 8. Указанные напряжения срабатывания соответствуют параметрам по ТУ на реле безопасности персонала (РВП).

4. СОСТАВ ЩИТА ЗАЩИТЫ И КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Щит защиты (рис. 1) состоит из:

а) защитно-отключающего устройства (ЗОУ), включающего в себя аппарат защитного отключения — автоматический выключатель 6 и прибор защитного отключения — реле безопасности персонала 13, трансформатор 14, кнопку 21 «Проверка ЗОУ»;

б) устройства обеспечения питанием электроприемников переменного тока напряжением 12 или 24 В — два понижающих трансформатора 9 и 10 и элементов коммутации;

в) элемента сигнализации с кабиной водителя — кнопки 17 «СИГНАЛ ВОДИТЕЛЮ» автомобиля, на котором установлен кузов.

4.2. Комплект поставки щита защиты приведен в табл. 2.

Таблица 2.

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1. K000.37.60.000	Щит с автоматической защитой	1	Устанавливается в автомобильном кузове-фургоне.
2. K000.37.60.000 ПС	Щит с автоматической защитой. K000.37.60.000. Паспорт.	1	
3. ПК-30-1,0 или ПК-45-1	Предохранители	2	
4. ПЦ-30-5 или ПК-45-5	Предохранители	4	
5. ТН-0,3-3 цоколь В9S/14 ГОСТ 17100—79	Лампа	1	

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

5.1. Устройство изделия.

5.1.1. Устройство изделия, общий вид с габаритными и установочными размерами, электрическая принципиальная схема и схема соединений представлены на рис. 1, 2, 3. Обозначение электрических элементов приведено в таблице 4, соединение и марка проводов — в таблице 5.

5.1.2. Монтаж основных элементов и приборов щита защиты выполнен на металлическом основании 8. Установленные приборы закрываются кожухом 16 (рис. 1).

5.1.3. Электромонтаж выполнен гибкими изолированными проводами, оконцованными наконечниками.

5.1.4. Непосредственно на основании установлены автоматический выключатель 6, понижающие трансформаторы 9, 10, 14, реле безопасности персонала 13. В верхней части щита защиты установлены предохранитель 4, сигнальные лампы 3, 5, тумблер 2 трансформаторов 9, 10, сигнальная лампа 1 входного напряжения щита защиты.

5.1.5. В нижней части щита расположены кнопка 21, предохранитель 20 трансформатора 14, переключатель режима освещения 19, автомат защиты сети 18, кнопка 17, переключатель 11 входного напряжения внешней сети.

5.1.6. С правой стороны, внизу, расположена розетка 12 для подключения переносной лампы напряжением 12 В или 24 В (в зависимости от исполнения щита) или других потребителей мощностью не более 25 Вт.

5.2. Принцип работы изделия.

5.2.1. Принцип работы аппарата защитного отключения (автоматического выключателя) заключается в осуществлении оперативной коммутации электрических цепей, быстрого автоматического отключения аварийного элемента (участка сети) при возникновении следующих режимов:

- а) перегрузка электрической сети;
- б) возникновение токов короткого замыкания;
- в) возникновение напряжения прикосновения, опасного для обслуживающего персонала.

5.2.2. Принцип работы прибора защитного отключения заключается в том, что он воспринимает параметр, характеризующий наличие опасного режима, и подает команду на отключение внешней сети на аппарат защитного отключения. Опасным является режим при возникновении напряжения прикосновения 24 В и выше.

5.2.3. 30У щита защиты работает совместно с заземляющим устройством, состоящим из 2-х одинаковых заземлителей, забиваемых в землю на глубину не менее 0,45 м, и с расстоянием между ними не менее 0,5 м. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 1 кОм. Заземлители не входят в комплект щита защиты.

5.2.4. При включенном выключателе QF1 и отсутствии опасного напряжения на корпусе щита, напряжение с клемм ввода 1, 2, 3, 4 подается на клеммы вывода 5, 6, 7, 8, через тумблер SA2 и предохранитель FU1 — на первичные обмотки понижающих трансформаторов TV1 и TV2.

При возникновении опасного напряжения между корпусом щита и землей ток через клеммы 27 и 30 поступает на реле К, которое срабатывает и своими контактами замыкает цепь питания независимого расцепителя автоматического выключателя QF1, который срабатывает и отключает потребитель от внешней сети.

Проверка работоспособности 30У осуществляется посредством нажатия кнопки SB1 при включенном тумблере SA2 «ТРАНСФОРМАТОРЫ» и подачи на реле К напряжения от трансформаторов TV1... TV3. При этом осуществляется искусственная подача напряжения через заземлители на реле К.

5.2.5. Переключатель 11 внешней сети предназначен для осуществления питания однофазных (220 В) потребителей щита защиты (трансформаторов TV1, TV2, TV3) и потребителей кузова-фургона (щита питания).

Питание указанных потребителей осуществляется с клемм 3 и 4 при внешней сети 380/220 В с нулевым проводом и с клемм 1 и 3 при внешней сети 220 В (без нулевого провода), а также от однофазной сети 220 В.

5.2.6. Включение трансформаторов TV1 и TV2 осуществляется с помощью тумблера SA2.

Первичные обмотки трансформаторов соединены параллельно и защищены предохранителем FU1.

Вторичные обмотки трансформаторов, в зависимости от необходимого напряжения, соединены параллельно для 12 В или последовательно для 24 В (рис. 3, 4).

5.2.7. Переключение питания осветительной сети кузова-фургона от трансформаторов щита защиты или от аккумуляторной батареи кузова, а также от щита питания осуществляется при помощи переключателя SA3. При включенном щите питания переключатель SA3 должен быть установлен только в положение «ОТ СЕТИ». Цепь питания защищена автоматом QF2, типа АЗС.

5.2.8. Связь с кабиной водителя осуществляется посредством нажатия кнопки SB2.

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке выключателя АЕ-2058-320-00У3-А провода 4-1 и 4-2 подключить на клеммы выключателя, вторые концы — соответственно на клемму 4 клеммника X2 и клемму 1 розетки X5.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Для обслуживания щита защиты допускается персонал, изучивший «Правила техники электробезопасности при эксплуатации электроустановок», устройство щита защиты и имеющий квалификационную группу по ПТБ не ниже 3.

6.2. Категорически запрещается эксплуатировать щит защиты без заземляющего устройства (вбитых в землю штырей и подключенных заземлителей).

6.3. Подсоединять силовой кабель к кузову-фургону следует только при выключенном автомате щита защиты.

6.4. Запрещается подключать к щиту защиты нагрузку без предварительной проверки защитно-отключающего устройства.

6.5. Запрещается открывать кожух щита защиты без снятия напряжения с ввода щита.

6.6. Не допускается затяжка винтов зажимов без снятия напряжения со щита защиты.

6.7. Корпус щита должен иметь электрическую связь с корпусом кузова.

6.8. Запрещается создавать искусственный электрический контакт между заземлителями.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. При установленном в кузове-фургоне щите защиты подсоединение нагрузки должно производиться с помощью проводников с наконечниками, подключенными к выходным зажимам щита защиты в соответствии с табл. 3.

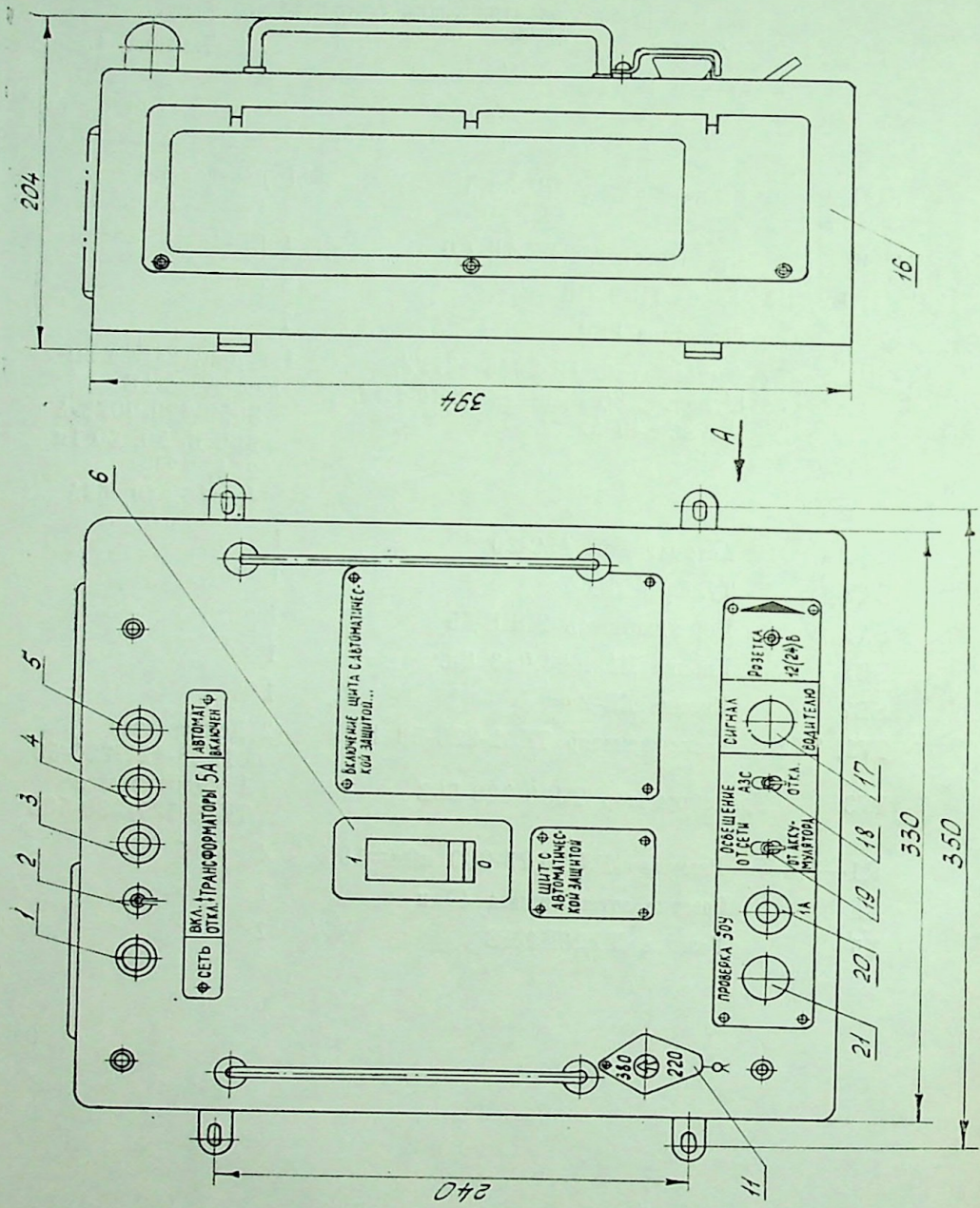
Таблица 3.

Номер клеммы	Назначение клеммы, подключаемые приборы
1, 2, 3, 4	Для ввода напряжения от внешних источников электрической энергии.
5, 6, 7, 8	Для вывода напряжения на внешние потребители электрической энергии.
9	Для вывода напряжения на внешние потребители 12 или 24 В.
12	Для соединения с аккумуляторной батареей или щитом питания кузова-фургона.
22	Цепь сигнала водителю.
23, 24	Цепь проверки ЗОУ.
29, 30	Для подключения заземлителей.

Обозначение электрических элементов

Таблица 4.

Обозначение	Наименование, тип	Кол-во	Примечание
FU1	Предохранитель ПЦ-30-5	1	Допускается ПК-45-5
FU2	Предохранитель ПК-30-1,0	1	ПК-45-1
H1, H2, H3	Лампа ТН-0,3-3	3	
K	Реле типа РВП	1	
QF1	Выключатель АЕ-2046-12РУЗ, U ном.=380 В, переменного тока, J ном.=40 А.	1	Допускается выключатель АЕ 2058-320-00УЗ-А 380 В, 50, 60 Гц 25А, 12J _H J _H =16, 40, 63А
QF2	Автомат типа АЗС-20	1	
SA2	Тумблер ТП1-2	1	
SA3	Переключатель 2ППН-45	1	
SB1	Кнопка НАЗ.604.013 Сп.	1	
SB2	Кнопка КН-2	1	
TV1, TV2	Трансформатор ТН61-220-50 В	2	Допускается ТН61-127/220-50
TV3	Трансформатор ТН30-220-50В	1	Допускается ТН30-127/220-50В
R1—R4	Резистор МЛТ-0,25-200 кОм±10%	4	
X1	Розетка штепсельная 47 к	1	
X5	Розетка ШР20П4ЭГ8	1	



Вид щиты со снятым кожухом

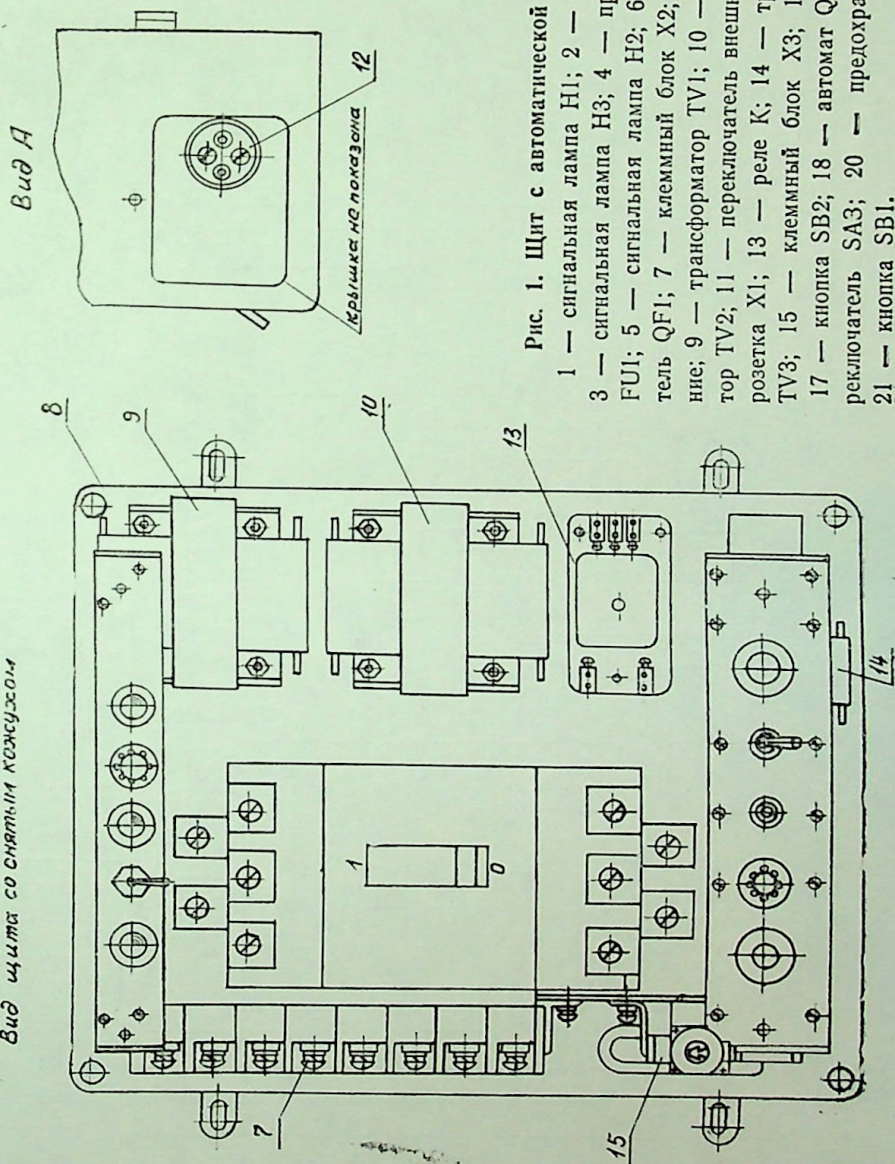


Рис. 1. Щит с автоматической защитой.

- 1 — сигнальная лампа Н1; 2 — тумблер SA2; 3 — сигнальная лампа Н3; 4 — предохранитель FU1; 5 — сигнальная лампа Н2; 6 — выключатель QF1; 7 — клеммный блок X2; 8 — трансформатор TV1; 9 — трансформатор TV2; 10 — трансформатор розетка X1; 11 — переключатель внешней сети; 12 — лампа H3; 13 — реле K; 14 — трансформатор TV3; 15 — клеммный блок X3; 16 — кожух; 17 — кнопка SB2; 18 — автомат QF2; 19 — переключатель SA3; 20 — предохранитель FU2; 21 — кнопка SB1.

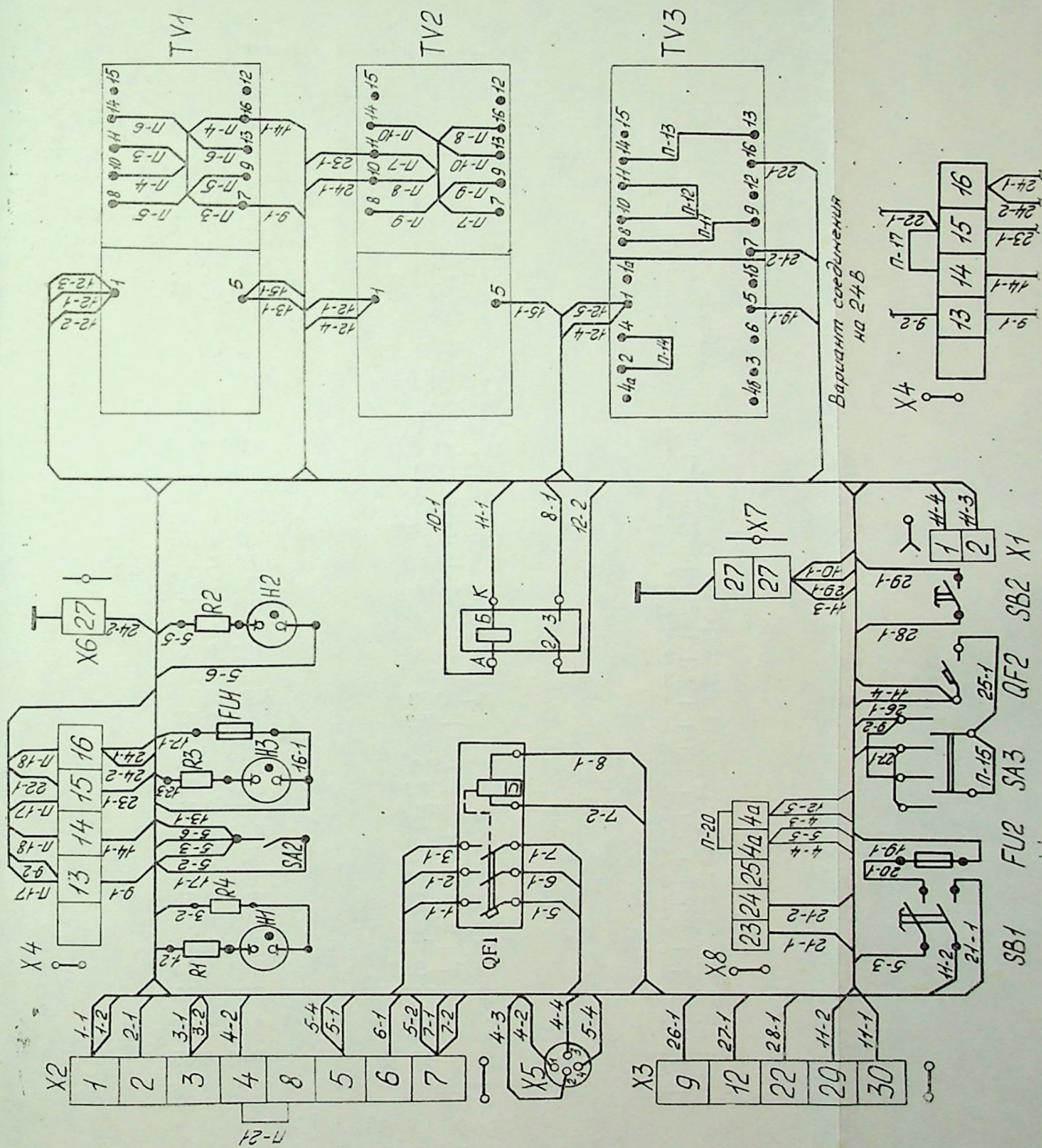


Рис. 3. Схема электрическая соединений.

Соединение и марка проводов

Таблица 5.

Номера проводов	Соединение	Марка и сечение
1	2	3
1—1	X2—QF1	ПВ3 10
1—2	X2—R1	ПВ3 0,75
2—1	X2—QF1	ПВ3 10
3—1	X2—QF1	ПВ3 10
3—2	X2—R4	ПВ3 0,75
4—2	X5—X2	ПВ3 2,5
4—3	X8—X5	ПВ3 2,5
4—4	X8—X5	ПВ3 2,5
5—1	X2—QF1	ПВ3 10
5—2	X2—SA2	ПВ3 0,75
5—3	SA2—SB1	ПВ3 0,75
5—4	X2—X5	ПВ3 2,5
6—1	X2—QF1	ПВ3 10
7—1	X2—QF1	ПВ3 10
7—2	X2—QF1	ПВ3 1,5
8—1	QF1—K	ПВ3 0,75
9—1	TV1—X4	ПВ3 2,5
9—2	SA3—X4	ПВ3 2,5
10—1	K—X7	ПВ3 0,75
11—1	K—X3	ПВ3 0,75
11—2	SB1—X3	ПВ3 0,75
11—3	X1—X7	ПВ3 2,5
11—4	X1—QF2	ПВ3 2,5
12—1	TV1—TV2	ПВ3 0,75
12—2	K—TV1	ПВ3 0,75
12—3	TV1—R3	ПВ3 0,75
12—4	TV2—TV3	ПВ3 0,75
12—5	X8—TV3	ПВ3 0,75
13—1	TV1—H3	ПВ3 0,75
14—1	TV1—X4	ПВ3 2,5
15—1	TV1—TV2	ПВ3 0,75
16—1	FU1—H3	ПВ3 0,75
5—5	X8—R2	ПВ3 0,75
5—6	SA2—H2	ПВ3 0,75
17—1	FU1—SA2	ПВ3 0,75
19—1	TV3—FU2	ПВ3 0,75
20—1	SB1—FU2	ПВ3 0,75
21—1	SB1—X8	ПВ3 0,75
21—2	TV3—X8	ПВ3 0,75

1	2	3
22—1	TV3—X4	ПВ3 0,75
23—1	TV2—X4	ПВ3 2,5
24—1	TV2—X4	ПВ3 2,5
24—2	X4—X6	ПВ3 2,5
25—1	QF2—SA3	ПВ3 2,5
26—1	QF2—X3	ПВ3 2,5
27—1	SA3—X3	ПВ3 2,5
28—1	SB2—X3	ПВ3 0,75
29—1	SB2—X7	ПВ3 0,75
П—3	TV1	ПВ3 2,5
П—4	TV1	ПВ3 2,5
П—5	TV1	ПВ3 2,5
П—6	TV1	ПВ3 2,5
П—7	TV2	ПВ3 2,5
П—8	TV2	ПВ3 2,5
П—9	TV2	ПВ3 2,5
П—10	TV2	ПВ3 2,5
П—11	TV3	ПВ3 0,75
П—12	TV3	ПВ3 0,75
П—13	TV3	ПВ3 0,75
П—14	TV3	ПВ3 0,75
П—15	SA3	ПВ3 1,5
П—17	X4	ПВ3 1,5
П—18	X4	ПВ3 1,5
П—20	X8	ПВ3 1,5
П—21	X2	ПВ3 2,5

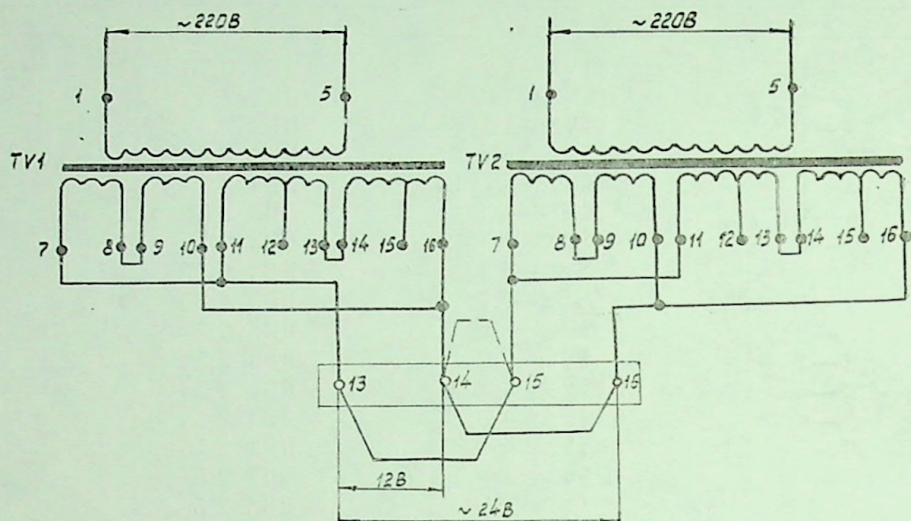


Рис. 4. Схема соединения обмоток трансформаторов TV1 и TV2. Перемычки сплошными линиями — 12 В; пунктирными — 24 В.

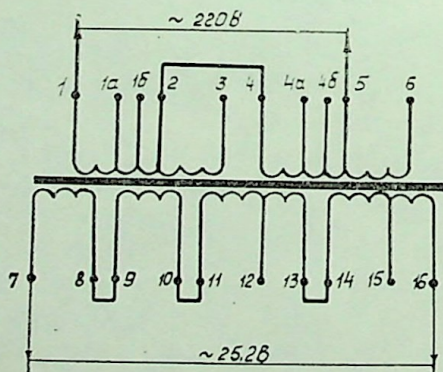


Рис. 5. Схема соединений обмоток трансформатора TV3.

7.2. При питании щита защиты от внешнего источника, имеющего четырехпроводную сеть с нулевым проводом (380/220 В, клеммы 1, 2, 3, 4), переключатель 11 внешней сети устанавливается в положение «380 В».

7.3. При питании щита защиты от трехфазного источника без нулевого провода (сеть 220 В, клеммы 1, 2, 3) переключатель 11 внешней сети устанавливается в положение «220 В».

7.4. При питании щита защиты от однофазного источника (220 В, клеммы 1, 3) переключатель 11 внешней сети устанавливается в положение «220 В».

7.5. Для работы со щитом защиты в составе кузова-фургона от внешней сети необходимо выполнить следующие операции:

1) переключатель 11 внешней сети установить в положение, соответствующее внешнему источнику тока;

2) рукоятку автоматического выключателя 6 установить в положение «0» (отключено);

3) вбить заземлители в грунт на длину 450 мм, обеспечив сохранность электромеханического соединения с кабелем штыря, и с расстоянием между ними не менее 0,5 м;

4) подключить штепсельный разъем кабеля заземлителей к гнезду «ЗЕМЛЯ» кузова-фургона;

5) подключить обесточенный кабель ввода к вилке «ВВОД» вводного устройства кузова-фургона;

6) включить внешний источник, при этом на щите защиты должна загореться лампа 1 «СЕТЬ» (рис. 1);

7) рукоятку выключателя 6 перевести в положение «1» (включено), при этом на щите защиты должна загореться лампа 5 «Автомат включен».

8) проверить работу защитно-отключающего устройства, включив тумблер 2 «ТРАНСФОРМАТОРЫ», нажать на кнопку 21 «Проверка ЗОУ». При исправности ЗОУ и заземлителей автоматический выключатель должен отключиться;

9) вторично включить автоматический выключатель 6 (после проверки ЗОУ), установив рукоятку выключателя в положение «0» (отключено), а затем в положение «1» (включено).

7.6. Выключение щита защиты производится обратными действиями в обратном порядке (п. 7.5.).

7.7. Для включения освещения при работе от сети 380 или 220 В произвести действия, указанные в п. 7.5. Затем необходимо произвести следующие операции:

1) включить тумблер 2 «ТРАНСФОРМАТОРЫ» (рис. 1);

2) переключатель 19 перевести в положение «ОТ СЕТИ»;

3) включить автомат защиты сети 18.

7.8. Для включения освещения от аккумуляторной батареи необходимо произвести следующие операции:

1) переключатель 19 (рис. 1) перевести в положение «ОТ АККУМУЛЯТОРА»;

2) включить автомат 18.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При выполнении заземления в грунтах с высоким удельным сопротивлением (песок, супесь, сухой торфяник) следует производить искусственную обработку почвы раствором поваренной соли (4—5 стаканов соли на ведро воды) через каждые 4—5 суток. При выполнении заземления в зимнее время, а также в условиях вечной мерзлоты или каменных почв, допускается:

1) помещать заземлители в непромерзаемые водоемы, талые воды;

2) использовать артезианские скважины.

2. При вбитых в землю заземлителях работоспособность ЗОУ проверяется путем 3-х кратного нажатия кнопки «ПРОВЕРКА ЗОУ», с паузой между двумя последовательными отключениями выключателя не менее 15 с.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. При техническом обслуживании следует руководствоваться указаниями мер безопасности, приведенными в разделе 6 настоящего паспорта.

8.2. Техническое обслуживание щита защиты производится в объеме и в сроки технического обслуживания кузова-фургона.

8.3. При техническом обслуживании необходимо:

а) проверить надежность электросоединений;

б) произвести подтяжку узлов элементов щита защиты;

в) удалить пыль;

г) восстановить поврежденные лакокрасочные покрытия;

д) проверить функциональную работу щита.

8.4. При хранении щита защиты внутри помещения (кузова-фургона, изделия) более 6 месяцев необходимо произвести консервацию, предохраняющую щит от влияния агрессивных сред и попадания пыли внутрь щита.

Консервация производится путем покрытия наружной поверхности щита защиты, не имеющей лакокрасочного покрытия, консервационным маслом К-17 ГОСТ 10877-76 и обертыванием парафинированной бумагой ГОСТ 9569-79 или упаковочной, антикоррозионной бумагой ГОСТ 16295-82.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
1. Не горит сигнальная лампа Н1	Отсутствие напряжения на входе щита защиты.	Устранить причину отсутствия напряжения.
	Неисправен резистор R1.	Заменить резистор R1.
	Неисправна лампа Н1.	Заменить лампу Н1.

1	1	2	1	3
2. При нажатии на кнопку «ПРОВЕРКА. ЗОУ» выключатель QF1 не срабатывает.	Неисправна кнопка SB1. Неисправно реле К. Неисправен независимый расцепитель выключателя QF1. Велико сопротивление грунта.	Сгорели предохранители FU1 и FU2. Неисправны трансформаторы TV2 или TV3.	Заменить кнопку. Заменить реле. Заменить автоматический выключатель QF1.	Уменьшить расстояние между заземлителями; уменьшить сопротивление грунта за счет обработки почвы солевым раствором.
3. Отсутствует напряжение на клеммах 5, 6, 7, 8 щита защиты.	Сгорели одна или несколько вставок выключателя.		Заменить вставки или выключатель.	
4. Отсутствует напряжение 12 или 24В на клемме 9	Неисправны трансформаторы TV1 или TV2. Сгорел предохранитель FU1. Неисправен автомат QF2. Неисправен тумблер SA2. Неисправен переключатель SA3.		Заменить трансформаторы Заменить предохранитель Заменить автомат Заменить тумблер Заменить переключатель.	

10. РАЗМЕЩЕНИЕ И МАРКИРОВКА

10.1. Щит защиты устанавливается на вертикальной плоскости. Расстояние от плоскости панели до основания щита защиты должно быть не менее 20 мм. Допускается отклонение от рабочего положения до 10° в любую сторону.

10.2. Подсоединяемые к щиту защиты провода должны быть гибкими (многожильными), оконцованы наконечниками и не создавать усилий, приводящих к механическим повреждениям зажимов.

10.3. На передней лицевой стороне щита защиты крепится табличка с указанием величины номинального напряжения, номинального тока расцепителя автоматического выключателя, выходного напряжения понижающих трансформаторов, номера и даты изготовления.

10.4. Щит защиты пломбируется на заводе-изготовителе путем установки пломбы через отверстия на левой стороне крышки и основания щита защиты.

11. ТАРА И УПАКОВКА

11.1. При транспортировании и хранении должна использоваться тара, обеспечивающая фиксированное, жесткое положение щита защиты и защищающая от механических повреждений, атмосферных осадков и агрессивных сред.

11.2. Допускается использовать для упаковки упаковочную антикоррозионную бумагу ГОСТ 16295-82 (или парафинированную бумагу ГОСТ 9569-79).

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

12.1. Щиты могут транспортироваться всеми видами транспорта. В части воздействия климатических факторов — по группе хранений Ж2 ГОСТ 15150-69.

12.2. Условия хранения щита защиты в упаковке — по группе условий хранения С ГОСТ 15150-69.

12.3. При хранении и транспортировке щиты необходимо предохранять от толчков и ударов.

S. B.