



Устройство комплектное низковольтное:
блок типа УАКИ-Э

ПАСПОРТ

ИГЕВ. 656170.001-66ПС



1 Общие сведения об изделии

Устройство комплектное низковольтное: блок типа УАКИ-Э, в дальнейшем именуемое "устройство", предназначено для контроля изоляции и защиты электрооборудования от опасной утечки тока на землю путем отключения контролируемой сети в электрических цепях переменного тока частотой 50Гц напряжением до 380В с изолированной нейтралью трансформатора. Устройство применяется на горнорудных предприятиях как на поверхности, так и под землей и предназначено для встраивания в передвижные и стационарные трансформаторные подстанции, панели экскаваторов, буровых станков и других механизмов, использующих для питания сети с изолированной нейтралью.

Устройство может воздействовать на независимый расцепитель общего фидерного автоматического выключателя.

Устройство стабильно работает в сетях использующих тиристорные и частотные преобразователи. Специальные фильтры защищают устройство от ложного срабатывания при возникновении помех от работы преобразователей.

В процессе производства предприятие оставляет за собой право заменять комплектующие изделия, не влияющие на параметры выпускаемого изделия.

Устройство имеет сертификат соответствия №ТС RUC-UA.AB24.B..00120 срок действия по 01.09.2016г выдан Органом по сертификации ОС ООО" Сертификация продукции "СТАНДАРТ-ТЕСТ" аттестат №РОС CRU.0001.11AB24.



2 Основные технические данные и характеристики

Технические характеристики приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1

Номинальное напряжение защищаемой сети частотой 50Гц -10% +15%, В	Норма	Норма	Норма
		380	220
Сопротивление однофазной утечки, при котором происходит срабатывание устройства (при номинальном напряжении), не менее кОм	12	10	8
Сопротивление симметричной трехфазной утечки, при котором происходит срабатывание устройства (при номинальном напряжении), не менее кОм	36	30	24
Собственное время срабатывания устройства при сопротивлении утечки 1 кОм в диапазоне емкости сети от 0,1 до 1,0 мкФ на фазу, не более с *	0,1	0,1	0,1
Номинальное напряжение защищаемой сети постоянного тока -10% +15%, В	1000	500	250
Сопротивление утечки, при котором происходит срабатывание устройства (при номинальном напряжении), не менее кОм	500	250	150

* При этом время срабатывания всей системы не должно превышать 0,2 с

Степень защиты

IP41

Габаритные размеры и масса устройства приведены в приложении А



3 Устройство и принцип работы

Устройство конструктивно состоит из пластмассового прямоугольного корпуса с крышкой и платы расположенной внутри корпуса.

Плата, на которой смонтированы элементы схемы, крепится внутри корпуса с помощью винтов. На крышке устройства закреплены трансформатор собственных нужд Т1 и клеммник для его подключения, а так же кнопка проверки работоспособности устройства Кн1 и светодиоды VD16...VD18,VD20 сигнализирующие о подключении устройства к сети и о срабатывании устройства. Блокировочная кнопка Кн2, препятствующая включению защищаемой электроустановки и ее работе при снятой крышке устройства расположена в нижней части корпуса.

Корпус имеет кабельный ввод для подключения кабеля, связывающего устройство с сетью и вводным коммутатором электроустановки.

Снаружи корпуса расположены крепления для устройства и петли для пломбирования.

В схеме электрической принципиальной (см.приложение Б) предусмотрены следующие функциональные узлы и элементы:

-Трансформатор Т1 с первичной обмоткой 380/220/127В, служащий для питания источника измерительного напряжения (VD2), источника питания исполнительного органа (VD1,DA1,C1,C5), источника питания фильтров и измерительного органа (VD4, DA2,DA3,C3,C4).

-Источник питания узла контроля цепи заземляющих проводов.

-Источник измерительного напряжения (VD2, R1,C2, VD13), он же служит источником опорного напряжения, снимаемого с резисторов делителя R8, R9, R13-R15.

Поскольку устройство имеет автономный источник измерительного и опорного напряжения, рекомендуется запитка устройства с верхних губок вводного автомата, и что дает возможность производить поиск поврежденных участков сети без подачи напряжения, т.е. при отключенном вводном автомате.



Исполнительный орган, содержащий группу элементов R11, R28, VT1, K1 служит для воздействия на отключающую катушку автоматического выключателя контролируемой электроустановки. При наличии в контролируемой сети нормального значения симметричного сопротивления изоляции или однофазной утечки, реле K1 включено, горит светодиод VD18 "Работа", VD20 "Контроль-3". Свечение светодиода VD20 "Контроль-3" свидетельствует о наличии контакта между заземляющими проводниками З-ДЗ. При появлении в контролируемой сети недопустимого значения симметричного сопротивления изоляции или однофазной утечки реле K1 отключается, загорается светодиод VD17 "Авария". Нормально закрытые контакты реле K1 включают отключающую катушку ОК вводного автомата электроустановки и, таким образом, производится отключение поврежденной сети. Реле K1 отключается также при потере контакта между заземляющими проводами З и ДЗ.

В случае отказа механизма свободного расцепления и не отключения электроустановки на крышке устройства постоянно горят сигналы "Авария" и "Сеть" по которым необходимо принятие мер по устранению неисправности.

Измерительный орган состоит из фильтров DA4, DA6.1 и компаратора DA6.2, воздействующего на исполнительный орган. Резистор R29 служит для положительной обратной связи и обеспечивает запоминание измерительным органом своего состояния после срабатывания.

Цель проверки работоспособности устройства включает в себя резистор R19 и кнопку Kn1.

4 Указание мер безопасности

4.1. В части требований безопасности устройство должно соответствовать требованиям "Правил устройства электроустановок".

4.2 Эксплуатация, обслуживание устройства должно производиться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ) и "Правилами безопасной эксплуатации электроустановок"



„отребителей" (ПБЭЭП).

4.3. Все работы по обслуживанию устройства должны производиться электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу.

5 Подготовка к работе

5.1. Перед установкой и монтажом устройства необходимо провести его осмотр, проверить на отсутствие механических повреждений, проверить целостность электрического монтажа.

5.2. Проверить соответствие напряжения сети данным, указанным на табличке фирменной и в паспорте на устройство.

5.3. При напряжении питающей сети $\sim 380\text{В}$ необходимо подключить входное напряжение на $\text{ХТ1:1} \leftrightarrow \text{ХТ1:4}$.

При напряжении питающей сети $\sim 220\text{В}$ необходимо подключить входное напряжение на $\text{ХТ1:1} \leftrightarrow \text{ХТ1:3}$.

При напряжении питающей сети $\sim 127\text{В}$ необходимо подключить входное напряжение на $\text{ХТ1:1} \leftrightarrow \text{ХТ1:2}$.

5.4. Закрепить устройство в предназначенном для него месте.

5.5. Произвести монтаж внешних электрических соединений.

6 Указания по эксплуатации

6.1. Порядок работы:

6.1.1. После установки устройства на место эксплуатации работа электроустановки производится в следующем порядке. Перед производством технологических работ собирается схема электроустановки и производится включение вводного автоматического выключателя. Если после включения автоматический выключатель немедленно отключается, это значит, что сопротивление изоляции сети ниже допустимой величины или в сети имеется утечка на землю. В этом случае необходимо отключить все потребители и вновь включить автоматический выключатель. Если после указанных операций



автоматический выключатель отключился, это значит, что повреждение изоляции имеет место в фидерном кабеле и работа до ликвидации повреждения невозможна.

6.1.2. При поиске поврежденного элемента сети следует иметь в виду, что возможен случай, когда в цепи каждой из нагрузок может не существовать опасной утечки, способной вызвать отключение, но суммарное сопротивление изоляции всей сети все же может оказаться меньше сопротивления срабатывания устройства, что и приведет к отключению сети.

6.1.3. Участок с поврежденной изоляцией может быть обнаружен путем поочередного включения и отключения нагрузок. При включении участка с поврежденной изоляцией автоматический выключатель отключится.

6.1.4. Следует учитывать, что отключение автоматического выключателя может произойти не только из-за действия устройства, но также из-за действия максимального реле, встроенного в выключатель.

6.2. Производство проверок устройства.

В течении эксплуатации устройство должно подвергаться проверкам работоспособности и проверкам на эффективность работы.

6.2.1. Проверка работоспособности устройства производится в комплексе с вводным коммутационным аппаратом перед началом каждой смены или после каждого ремонта автоматического выключателя путем нажатия на кнопку "Проверка" на крышке устройства. При проверке производится осмотр устройства, при котором необходимо обращать внимание на целостность заземляющих цепей устройства, индикацию о срабатывании.

6.2.2. Проверка эффективности работы устройства производится в соответствии с требованиями Руководящих технических материалов "Устройство и производство проверок аппаратуры защиты от утечек тока в электрических сетях карьеров напряжением до 1000В с изолированной нейтралью".



7 Техническое обслуживание и ремонт

7.1. Техническое обслуживание устройства заключается в выполнении проверок работоспособности и проверок эффективности работы устройства. Проверки работоспособности осуществляются лицами из обслуживающего электроустановку персонала или лицами надзора. Проверки эффективности работы осуществляются лицами специализированных подразделений предприятия.

7.2. Проверка работоспособности устройства выполняется ежемесячно или непосредственно после установки и ремонта. Выполняется проверка путем нажатия на кнопку "Проверка" и оценки о срабатывании по состоянию вводного автоматического выключателя и индикаторов о срабатывании, расположенных на крышке устройства. При проверках производится также внешний осмотр целостности и подтяжка ослабевших контактов цепей заземления устройства.

7.3. Проверка эффективности выполняется не менее одного раза в 6 месяцев, а также непосредственно после установки или ремонта устройства. При этом осуществляется проверка отключаемых сопротивлений устройства при возникновении однофазных и трехфазных утечек и измерение собственного времени срабатывания устройства.



8 Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в табл.8.1.

Таблица 8.1.

Неисправность, внешние ее проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. При ручном включении вводного автоматического выключателя не загорается светодиод VD16 "Сеть"	Светодиод VD16 вышел из строя. Сгорел резистор R20 Не плотно закрыта крышка устройства. Сработала блокировка Кн2	Заменить светодиод. Заменить резистор. Устранить неисправность
2. После включения автоматического выключателя не светится светодиод VD20 "Контроль -3"	Обрыв в цепи З-ДЗ	Устранить обрыв
3. При нажатии на кнопку "Проверка" (Кн1) автоматический выключатель не отключается, светодиод VD17 "Авария" не загорается .	Вышел из строя (обрыв) R19. нет контакта на кнопке Кн1. Обрыв в цепи З или Дз	Заменить неисправный элемент. Устранить обрыв
4. При нажатии на кнопку "Проверка" (Кн1) автоматический выключатель не отключается, светодиод VD17 "Авария" загорается	Отказ в работе независимого расцепителя Обрв в цепи отключающей катушки Повреждены контакты К1	Устранить отказ Устранить обрыв или заменить отключающую катушку Устранить отказ

9 Комплектность

Комплектность устройства приведена в таблице 9.1.

Таблица 9.1.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИГЕВ.656170.001-66	Устройство комплектное низковольтное: блок типа УАКИ-Э , шт.	1	
ИГЕВ.656170.001-66 ПС	Паспорт,экз.	1	



10 Свидетельство о приемке

Устройство комплектное низковольтное: блок типа УАКИ-Э ИГЕВ.656170.001-66-01 налажено на контроль цепей 220 В заводской номер 44307 соответствует ГОСТ Р51321.1-2007 (для России) и признано годным для эксплуатации.



Дата выпуска _____

11.2014

Представитель ОТК _____



11 Правила транспортирования и хранения

11.1. Условия транспортирования должны соответствовать группе Ж2 по ГОСТ 15150-69

11.2. Условия хранения должны соответствовать группе Л по ГОСТ 15150-69

12 Сведения об упаковке

Упаковка соответствует требованиям технической документации предприятия-изготовителя.

13 Гарантии изготовителя (поставщика)

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства комплектного низковольтного: блок типа УАКИ-Э требованиям ГОСТ Р51321.1-2007 при условии соблюдения потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок устройства комплектного низковольтного : блок типа УАКИ-Э устанавливается:

- для поставок внутри страны - 2 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2,5 лет со дня изготовления;
- для поставок на экспорт 1 год со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2 лет с момента проследования через государственную границу Украины.



14 Сведения о рекламациях

14.1. Сведения о рекламациях во время эксплуатации вводятся потребителем в таблицу 14.1.

Таблица 14.1.

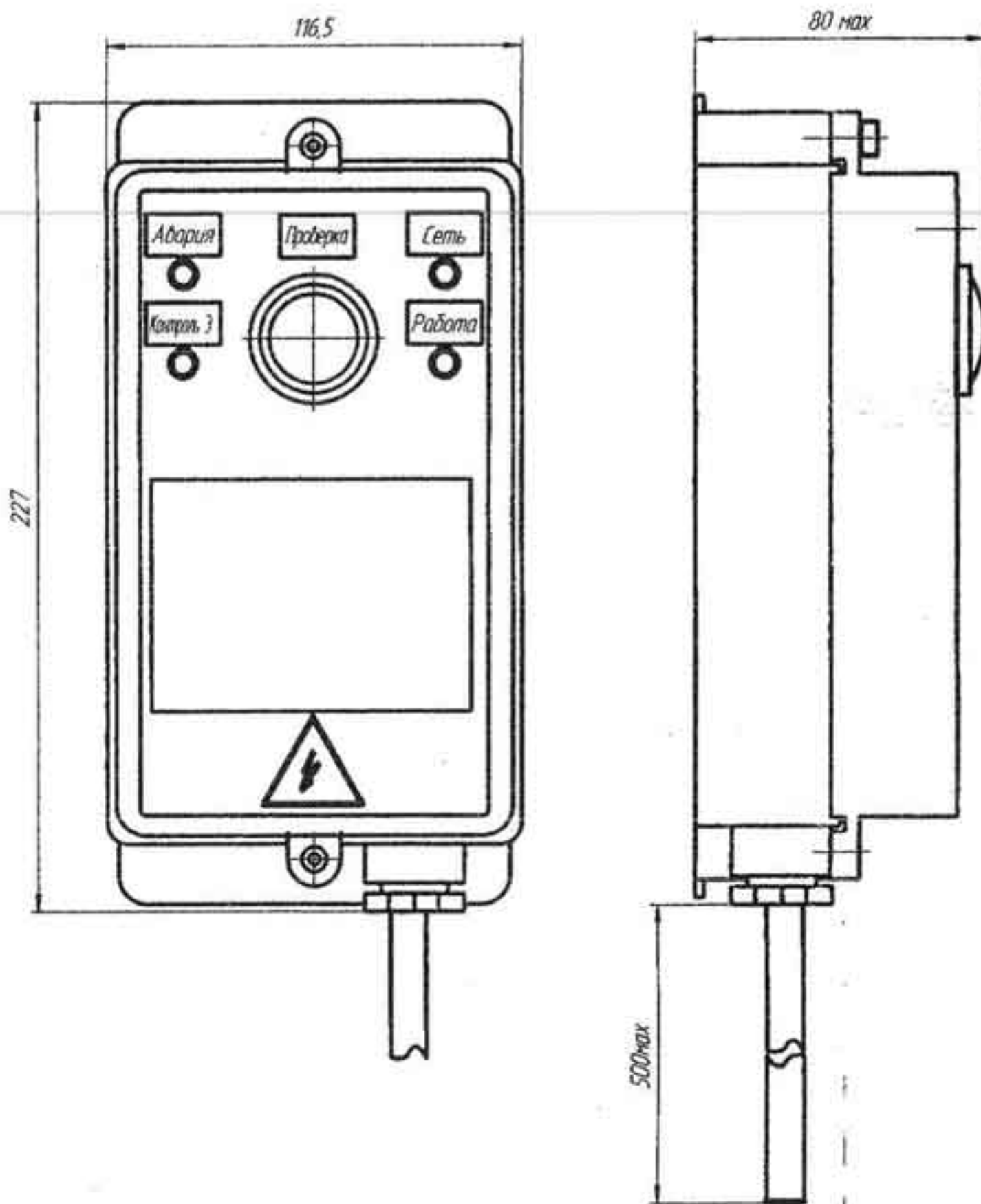
Дата составления рекламации	Краткое содержание рекламации	Куда направлена рекламация	Меры, принятые по рекламации	Должность, фамилия, подпись

4.2. Порядок предъявления рекламаций осуществляется в соответствии с инструкцией № П-7 "Инструкция о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству".

Рекламации направляются в адрес предприятия-изготовителя.



Приложение А
Габаритные размеры и масса устройства типа УАКИ-Э



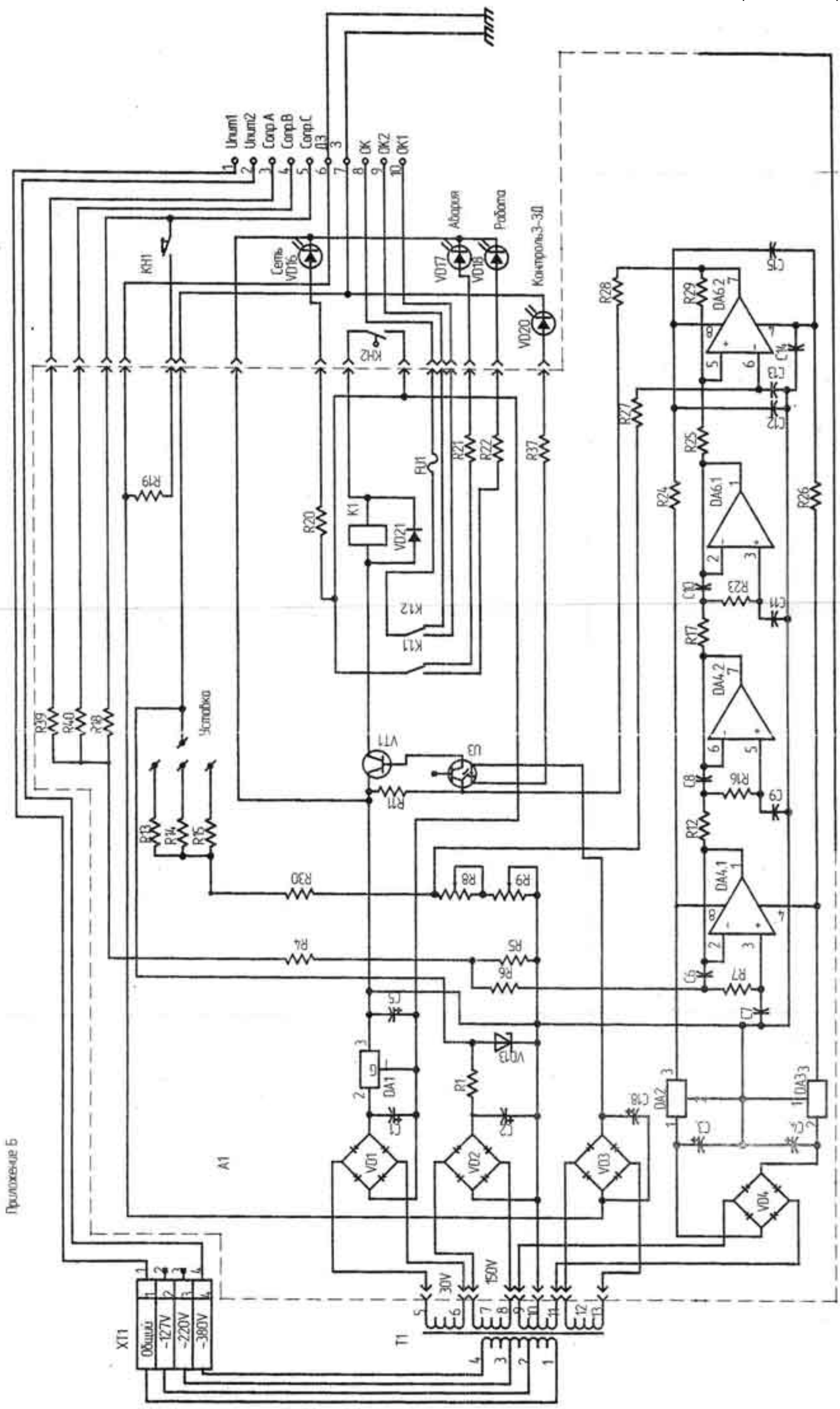
Масса не более 0,9кг



Наименование	Кол.	Примечание
КН1	1	
КН2	1	
Т1	1	
Диоды светоизлучающие АА0.336.067 ТУ		
VD16	1	
VD17	1	
VD18, VD20	2	
ХТ1	1	
А1	1	
Конденсаторы		
К73-17 ОЖ0.461.104 ТУ		
С1	1	Jamicon
С2	1	Jamicon
С3...С5	3	Jamicon
С6	1	
С7	1	
С8	1	
С9	1	
С10	1	
С11	1	
С12	1	
С13	1	Jamicon
С14, С15	1	
С18	1	Jamicon
Микросхемы		
DA1	1	
DA2	1	



Наименование	Кол.	Примечание
DA3 LM7915	1	
DA4,DA6 LM358N	2	
<u>Реле</u>		
K1 Реле RM94-1212-25-1024	1	
<u>Резисторы</u>		
R1 C2-23-2-27 кОм±10%	1	
R4 C2-23-2-150 кОм±5%	1	
R5 C2-23-1-4,3 кОм±5%	1	
R6,R7 C2-23-0,25-68 кОм±10%	2	
R8 СП5-2ВБ-5,6 кОм±10%	1	
R9 СП5-2ВБ-680 Ом±10%	1	
R11 C2-23-0,5-1 кОм±10%	1	
R12,R16 C2-23-0,25-39 кОм±10%	2	
R13 C2-23-0,5-12 кОм±10%	1	
R14 C2-23-0,5-20 кОм±5%	1	
R15 C2-23-0,5-62 кОм±5%	1	
R17 C2-23-0,25-24 кОм±5%	1	
R18 C2-23-2-470 кОм±5%	1	
R19 C2-23-2-5,1 кОм±5%	1	
R20..R22 C2-23-0,5-2,7 кОм±10%	3	
R23 C2-23-0,25-24 кОм±5%	1	
R24 C2-23-0,5-51 Ом±5%	1	
R25 C2-23-0,25-10 кОм±10%	1	
R26 C2-23-0,5-51 Ом±5%	1	
R27 C2-23-0,25-4,7 кОм±10%	1	
R28 C2-23-0,125-2,7 кОм±10%	1	
R29 C2-23-0,125-2,7 МОм±10%	1	на КОЛЫШКИ
R30 C2-23-0,5-300 кОм±5%	1	
R37 C2-23-0,5-2,7 кОм±10%	1	
R39,R40 C2-23-2-470 кОм±5%	2	



Приложение Б

X11

Общая
-127V
-220V
-380V

T1

A1

Урум1
Урум2
Corp.A
Corp.B
Corp.C

Сеть
VD16

Авария

Проблема

Контроль 3-3D

30V
150V

03
0K
0K2
0K1

VD17
VD18
VD20

K1
K11
K12

VT1

Исходка

VD3

DA4.1
DA4.2
DA6.1
DA6.2

VD4

DA33

R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
R9
R10
R11
R12
R13
R14
R15
R16
R17
R18
R19
R20
R21
R22
R23
R24
R25
R26
R27
R28
R29
R30
R31
R32
R33
R34
R35
R36
R37
R38
R39
R40

C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8

VT1

VT2

VT3

VT4

VT5

VT6

VT7

VT8

VT9

VT10

VT11

VT12

VT13

VT14

VT15

VT16

VT17

VT18

VT19

VT20

VT21

VT22

VT23

VT24

VT25

VT26

VT27

VT28

VT29

VT30

VT31

VT32

VT33

VT34

VT35

VT36

VT37

VT38

VT39

VT40

VT41

VT42

VT43

VT44

VT45

VT46

VT47

VT48

VT49

VT50

VT51

VT52

VT53

VT54

VT55

VT56

VT57

VT58

VT59

VT60

VT61

VT62

VT63

VT64

VT65

VT66

VT67

VT68

VT69

VT70

VT71

VT72

VT73

VT74

VT75

VT76

VT77

VT78

VT79

VT80

VT81

VT82

VT83

VT84

VT85

VT86

VT87

VT88

VT89

VT90

VT91

VT92

VT93

VT94

VT95

VT96

VT97

VT98

VT99

VT100

VT101

VT102

VT103

VT104

VT105

VT106

VT107

VT108

VT109

VT110

VT111

VT112

VT113

VT114

VT115

VT116

VT117

VT118

VT119

VT120

VT121

VT122

VT123

VT124

VT125

VT126

VT127

VT128

VT129

VT130

VT131

VT132

VT133

VT134

VT135

VT136

VT137

VT138

VT139

VT140

VT141

VT142

VT143

VT144

VT145

VT146

VT147

VT148

VT149

VT150

VT151

VT152

VT153

VT154

VT155

VT156

VT157

VT158

VT159

VT160

VT161

VT162

VT163

VT164

VT165

VT166

VT167

VT168

VT169

VT170

VT171

VT172

VT173

VT174

VT175

VT176

VT177

VT178

VT179

VT180

VT181

VT182

VT183

VT184

VT185

VT186

VT187

VT188

VT189

VT190

VT191

VT192

VT193

VT194

VT195

VT196

VT197

VT198

VT199

VT200

VT201

VT202

VT203

VT204

VT205

VT206

VT207

VT208

VT209

VT210

VT211

VT212

VT213

VT214

VT215

VT216

VT217

VT218

VT219

VT220

VT221

VT222

VT223

VT224

VT225

VT226

VT227

VT228

VT229

VT230

VT231

VT232

VT233

VT234

VT235

VT236

VT237

VT238

VT239

VT240

VT241

VT242

VT243

VT244

VT245

VT246

VT247

VT248

VT249

VT250

VT251

VT252

VT253

VT254

VT255

VT256

VT257

VT258

VT259

VT260

VT261

VT262

VT263

VT264

VT265

VT266

VT267

VT268

VT269

VT270

VT271

VT272

VT273

VT274

VT275

VT276

VT277

VT278

VT279

VT280

VT281