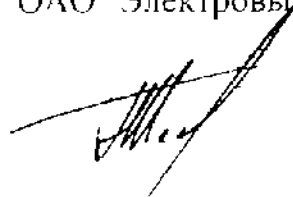


УТВЕРЖДАЮ

Директор НИЦ "Преобразователь"

ОАО "Электровыпрямитель"



Г.Н.Шестоперов

" 01 " 03. 2000г

АГРЕГАТЫ ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЕ
ЗАРЯДНО-ПОДЗАРЯДНЫЕ ТИПА

ВАЗП УХЛ4-

Руководство по эксплуатации

ИЕАЛ 435311.096 РЭ

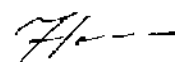
Главный конструктор



Г.Д.Кузнецов

" 21 " 05. 1999г

Начальник КБ АСМ



Н.М.Рыськин

" 21 " май 1999г

Нормоконтроль



Н.И.Ерина

10 00

31 Кв. 10.03.2000.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение.....	4
2	Условия эксплуатации.....	5
3	Технические характеристики.....	5
4	Устройство и работа.....	8
5	Указание мер безопасности.....	22
6	Использование по назначению.....	22
7	Техническое обслуживание.....	26
8	Возможные неисправности и способы их устранения.....	26
9	Комплект поставки.....	30
10	Свидетельство о приемке.....	31
11	Маркировка и упаковка.....	32
12	Хранение и транспортирование.....	32
13	Гарантии изготовителя.....	33
14	Сведения о консервации.....	33
15	Сведения об утилизации.....	34

Руководство по эксплуатации, в дальнейшем РЭ, предназначено для ознакомления потребителя с устройством, принципом работы и обеспечения правильной эксплуатации агрегатов выпрямительных типа ВА3П УХЛ4 2 и их модификаций, именуемых в дальнейшем - агрегаты и рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку по техническому обслуживанию и использованию силовой полупроводниковой техники.

Несмотря на простоту обслуживания агрегатов, надежность и долговечность работы агрегатов во многом зависит от правильной и грамотной эксплуатации, поэтому соблюдение всех требований, изложенных в настоящем РЭ обязательно.

Агрегаты изготавливаются в соответствии с техническими условиями ТУ16-87

ИЕАЛ.435 311.096 ТУ.


Руководство по эксплуатации для АС комплектовать листами 1 и 31а с отметкой «для АС»

Страна-изготовитель: Россия.

Предприятие-изготовитель: ОАО «Электровыпрямитель».

Юридический адрес изготовителя: Республика Мордовия, 430001 г. Саранск, ул. Пролетарская, 126

1 НАЗНАЧЕНИЕ

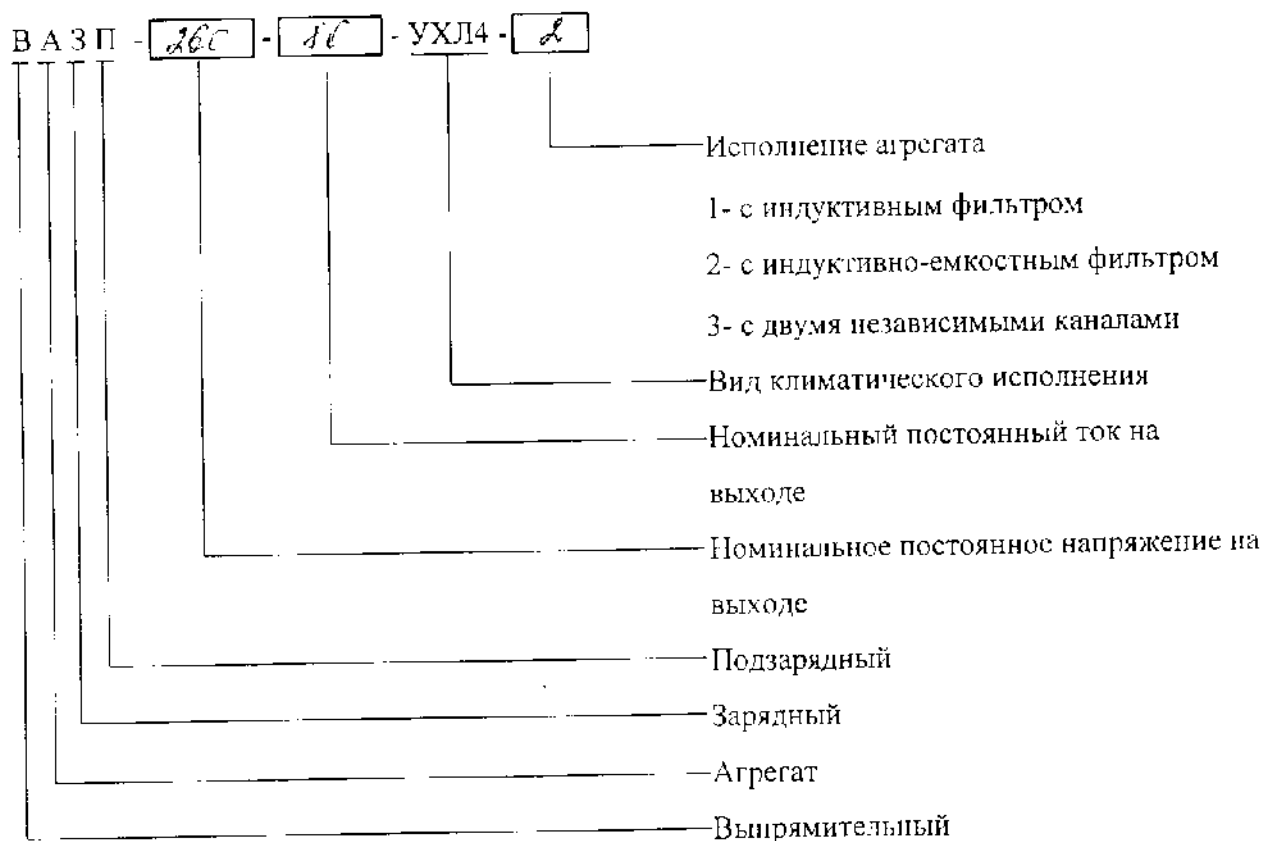
1.1 Агрегаты выпрямительные типа ВАЗП УХЛ4 -  являются статическими преобразователями трехфазного переменного тока в постоянный и предназначены для:

- зарядки кислотных аккумуляторных батарей;
- параллельной работы с аккумуляторными батареями на нагрузку;
- формовки отдельных аккумуляторов

[- для разряда аккумуляторных батарей с передачей электроэнергии (инвертирование) в сеть переменного тока.]

Примечание - Здесь и в дальнейшем в квадратных скобках будут даваться пояснения, касающиеся только агрегатов ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-3

1.2 Условное обозначение типа агрегата расшифровывается следующим образом:



2 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Нормальная работа агрегатов обеспечивается в закрытых помещениях при следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м;
- температура окружающей среды от плюс 1 до 35 °С (274 - 308 К)
- относительная влажность воздуха до 80 % при плюс 25 °С (298 К);
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих изоляцию и металлы;
- отсутствие ударов и вибраций;
- рабочее положение в пространстве - вертикальное.

2.2 Запрещается устанавливать агрегаты в помещениях, не согласованных с органами энергонadzора и госпoжнадзора.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Основные технические характеристики агрегатов приведены в таблице 1.

Примечание - агрегаты одноименного исполнения допускают в 1 и 2 режимах параллельную работу на общую нагрузку. [Канал 1 в режиме стабилизации напряжения].

3.2 Агрегаты имеют виды защит:

- от короткого замыкания на стороне выпрямленного тока;
- от короткого замыкания на стороне переменного тока;
- от перенапряжений;
- от не допустимых перегрузок;
- от понижения напряжения сети;
- сети от радиопомех.

3.3 Агрегаты имеют сигнализацию:

- ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ - индикатор зеленого цвета;
- ОТСУТСТВУЕТ ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ - индикатор красного цвета;
- СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ - индикатор зеленого цвета;
- СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА - индикатор зеленого цвета;
- ⑫ - ПЕРЕГРУЗКА 4,25кВ - индикатор красного цвета;
- ОТСУТСТВУЕТ ФАЗА - индикатор красного цвета;
- НЕИСПРАВЕН ФИ1...ФИЗ - индикатор красного цвета;

7188 стр. 1.06.2001

4188 Акт. 1.06.2001

Таблица 1

Типоисполнение агрегата	ВАЗП-260-80-УХЛ4-1			ВАЗП-260-80-УХЛ4-2			ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-1			ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-2			ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-3			
	II	III	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	II	III	
Режим работы																
Наименование характеристики	30°															
1 Номинальное напряжение на входе, В	+10 -5															
2 Допустимое отклонение напряжения на входе, % не более	30°															
3 Номинальная частота на входе, Гц	30°															
4 Допустимое отклонение частоты на входе, Гц	+1															
5 Номинальное напряжение на выходе, В	260	8	260	8	380	260	8	380	260	8	380	260	8	260	100	8
6 Номинальный ток на выходе, А	80	40	80	40	40	80	40	40	80	40	40	80	40	80	50	50
7 Номинальная мощность на выходе, кВт	20,8	0,32	20,8	0,32	15,2	20,8	0,32	15,2	20,8	0,32	15,2	20,8	0,32	20,8	5	0,4
8 Диапазон регулирования напряжения на выходе, В	0÷260	0÷8	0÷260	0÷8	0÷380	0÷260	0÷8	0÷380	0÷260	0÷8	0÷380	0÷260	0÷8	0÷260	0÷100	0÷8
9 Диапазон стабилизации напряжения, В с точностью ±1% при изменении тока нагрузки, А	220÷260	-	220÷260	-	260÷380	220÷260	-	260÷380	220÷260	-	260÷380	220÷260	-	220÷260	50÷100	-
10 Диапазон стабилизации тока, А с точностью ±3% при изменении напряжения на выходе, 220÷260В	4÷80	-	4÷80	-	4÷40	4÷80	-	4÷40	4÷80	-	4÷40	4÷80	-	4÷80	4÷50	-
	20÷80															

7188 Асуд 1.06.2001

Продолжение таблицы 1

Типоисполнение агрегата	Режим работы								
	ВАЗП-260-80-УХЛ4-1	ВАЗП-260-80-УХЛ4-2	ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-1	ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-2	ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-2	ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-3	Канал 1		Канал 2
Наименование характеристики	II	III	II	III	I	II	I	II	III
11 Диапазон ограничения тока при снижении напряжения до 50% от уставки, А (режим "Стабилизация тока")	84±96	-	84±96	-	42±44	84±96	42±44	84±96	-
12 Величина пульсаций напряжения на выходе в диапазоне 220±260 В при работе на активную нагрузку, не более, %	-	-	-	±5	-	-	-	±2	-
13 КПД, % не менее	92								
14 Коэффициент мощности, не менее	0,86								
15 Общий уровень интенсивности шума, не более, дБА	80								
16 сопрогивление электрической изоляции: - в холодном состоянии, МОм не менее - в горячем состоянии, МОм не менее	5 0,5								
17 Время срабатывания защиты от сверхтока ^{СВШ} 1,25In, не более, с	0,03								
18 Перегрузка тока в течение 10 минут циклически 1 раз в час, %	110								
19 Степень защиты	IP20								

- контроль напряжения и тока на выходе агрегата - И - индикатор цифровой ВОЛЬТ/АМПЕР с переключателем.

{В агрегатах 3 исполнения на канале 1 имеется дополнительная сигнализация о работе в выпрямительном (ВКЛ. ВЫПРЯМИТЕЛЬ) и инверторном (ВКЛ. ИНВЕРТОР) режиме - индикаторы зеленого цвета; ПЕРЕГОР.ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ - индикатор красного цвета; ВКЛ.КАНАЛ 2 - индикатор желтого цвета;

⑫ ПЕРЕГРУЗКА ~~+25%~~ - индикатор красного цвета;

[вольтметр и амперметр для контроля напряжения и тока нагрузки в канале 2.]

Примечание - Для контроля выключателя QF1 можно использовать контакты 3,4,5 на бло-
 ⑦ ке зажимов ХТ1 [для контроля положения ~~вручного переключателя~~ ^{выключателя-разъединителя} SA3 можно использовать его блок - контакты, выведенные на клеммы 10,11,12,13 блока зажимов ХТ1.]

3.4 Содержание драгоценных металлов:

-золото - не более 0,141г [0,266г];

-серебро - не более 20,056г [11г];

-палладий - не более 0,0924г [0,212г];

[- родий - не более 0,009г.]

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Конструктивно агрегат выполнен в виде металлического шкафа. Остовом шкафа является унифицированный сборно-разборный каркас, с трех сторон закрытый съемными щитами, со стороны обслуживания имеется дверь. Обслуживание одностороннее. Подключение кабелей питания сети, нагрузки и дистанционного контроля осуществляется через нижнюю часть шкафа. Для монтажа агрегата на месте эксплуатации не требуется специального фундамента. Шкаф устанавливается на фундаментные болты. Для транспортирования в верхней части шкафа (на крыше) имеются грузовые ^{скобы} ~~уголки~~. Агрегат имеет естественное воздушное охлаждение.

Блочная конструкция агрегата упрощает обслуживание при эксплуатации. На нижней раме каркаса расположен силовой трансформатор Т4. Ближе к двери расположена панель с клеммами для подключения нагрузки и питающей сети (панель входа). {Питающая сеть в агрегатах 3 исполнения подключается непосредственно к шинам выключателя QF1.} Далее снизу вверх расположены: дроссель, выключатель силовой сети, блок силовой.

18.4.188 от 10.06.2001

4.2 Панель управления, панель информации и сигнализации, [панель защиты] и трансформаторы питания автоматики расположены на внутренней стороне двери. На верхней части с внешней стороны двери расположены приборы контроля и органы управления агрегата.

4.3 Габаритные, установочные и присоединительные размеры и масса агрегатов 1 и 2 исполнений приведены на чертеже ИЕАЛ.435311.096 ГЧ, а 3 исполнения на чертеже ИЕАЛ.435311.096-25 ГЧ.

4.4 Принцип работы агрегата основан на свойстве тиристоров изменять в широких пределах величину среднего значения выходного напряжения путем изменения угла проводимости полупроводникового перехода относительно начала положительной полуволны питающего напряжения.

Работа электрической схемы агрегата с момента подключения к нему питающей сети происходит следующим образом: после включения выключателей SF1, QF1 [и SF2] напряжение подается на блок управления тиристорами и на силовой трансформатор Т4 [переключатель SA1 в положении СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ]. При этом светятся индикаторы зеленого цвета СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ и ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ. С вторичной обмотки трансформатора Т4 напряжение через силовой выпрямительный блок и сглаживающий дроссель поступает на нагрузку. Отключение агрегата производится выключением выключателя QF1. Для защиты тиристорov от перенапряжений, возникающих при переходных процессах в силовом блоке предусмотрены RC цепи, шунтирующие тиристоры.

4.5 Система импульсно-фазового управления выполнена по вертикальному принципу и имеет следующие технические данные:

- длительность импульса - $10 \pm 3^\circ$ эл.;
- ток управления при напряжении управления 6 В - 0,5 А;
- передний фронт импульса не более 10 мкс;
- диапазон регулирования фазы импульсов составляет не менее 170° эл.;

⑩ 4.6 Панель управления тиристорами выполнена конструктивно на одной панели. На ней размещены следующие функциональные узлы:

- 1) система импульсно-фазового управления - СИФУ;
- 2) регулятор напряжения - РН;
- 3) блок питания - БП;
- 4) датчик напряжения - ДН;
- 5) узел защиты - УЗ.

7-188 1.06.2001

П1С85, А6]

4.7 СИФУ включает в себя следующие узлы в соответствии с рисунком 1:

- источник синхронизирующего напряжения - ИСН;
- три формирователя импульсов - ФИ (на рисунке 1 изображен один);
- управляющий орган УО;
- шесть усилителей импульсов - УИ;
- вводные устройства - А1, А2.

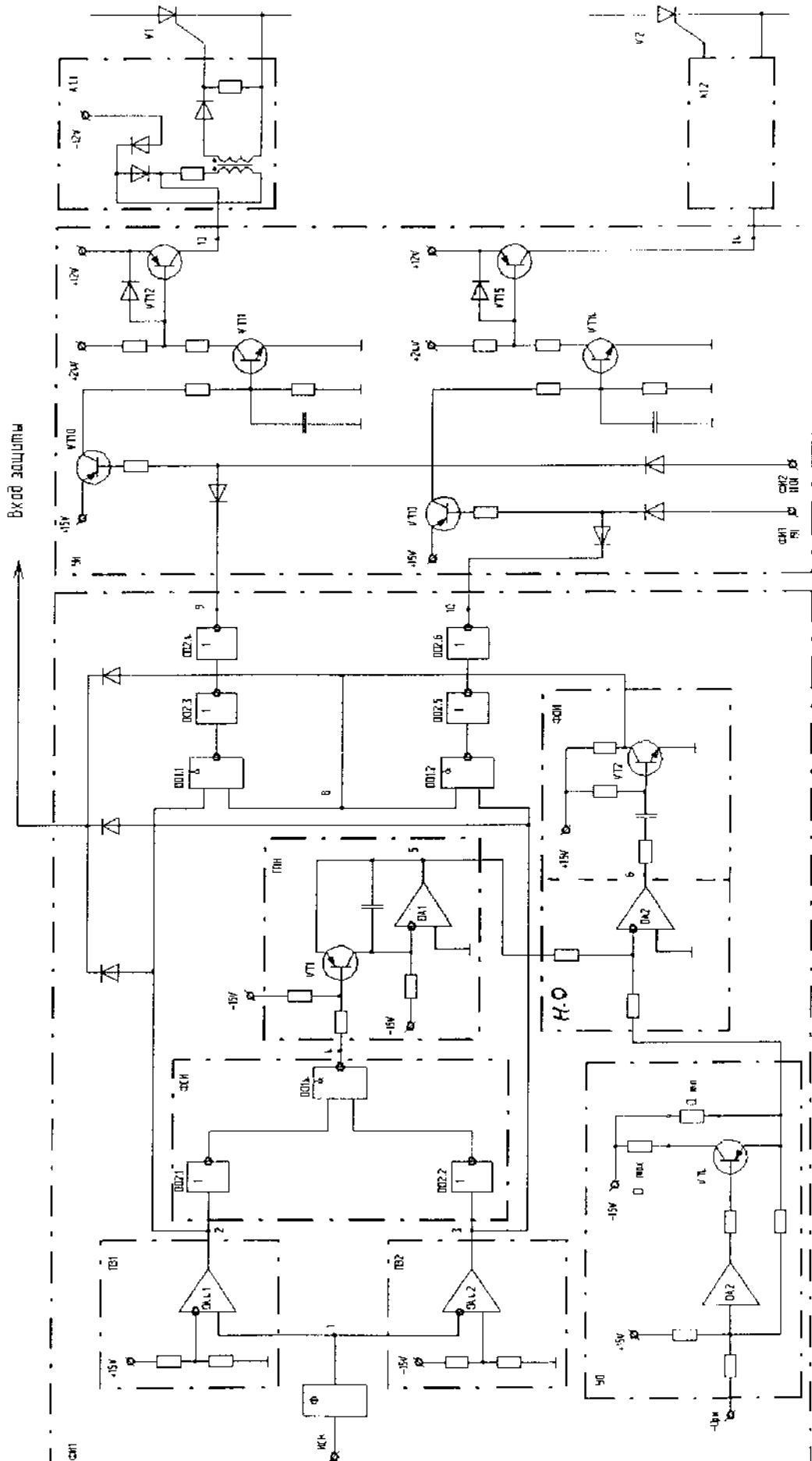
4.8 Формирователь импульсов ФИ в свою очередь состоит из функциональных узлов:

- фильтр – Ф;
- двух пороговых элементов - ПЭ1, ПЭ2;
- формирователя синхронизирующих импульсов – ФСИ;
- генератора пилообразного напряжения – ГПН;
- нуля органа - НО;
- формирователя длительности импульсов - ФДИ.

В качестве пороговых элементов используются компараторы DA4.1 и DA4.2 соответственно на положительное и отрицательное напряжение, в момент поступления полуволны синхронизирующего напряжения на вход соответствующего компаратора, на выходах формируются положительные импульсы длительностью от 176 до 178° эл., сдвинутые на половину периода (180° эл.). Импульсы инвертируются микросхемами DD2.1 и DD2.2 и поступают на вход схемы совпадений DD1.4. Из-за того, что длительность положительных импульсов после инвертирования превышает 180° эл на выходе DD1.4 в момент наличия положительного напряжения на обоих входах формируется "0" синхроимпульс совпадающий с переходом синхронизирующего напряжения через 0, которым осуществляется разряд интегрирующей емкости генератора пилообразного напряжения ГПН до 0 с фиксацией последнего наличием нижней "полочки" в кривой пилообразного напряжения. Момент превышения пилообразного напряжения над управляющим фиксируется с помощью нуля-органа НО, который мгновенно изменяет свое состояние на выходе с "единичного" на "нулевое".

При появлении сигнала "0" на выходе нуля-органа НО происходит разряд предварительно заряженной емкости формирователя длительности импульсов ФДИ на "плюсовой" источник питания, в результате чего транзистор VT2 ФДИ закрывается. Таким образом формируется прямоугольный импульс на выходе ФДИ, длительностью примерно 10° эл. ("1"). Частота следования управляющих импульсов с ФДИ равна 100Гц. Управляющие импульсы поступают на соответствующие усилители импульсов УИ в соответствии с сигналом пороговых элементов ПЭ1 и ПЭ2. После усилителей импульсов УИ импульсы управления поступают на вводные устройства А (А1.1, А1.2...А6.1, А6.2), с помощью которых осуществляется гальваническая развязка цепей управления и силовой цепи. Усилители импульсов имеют два входа, один для "своего" импульса и один для "чужого", идущего с другого формирователя импульсов. Сдвоенные импульсы необходимо для управления трехфазным мостовым полностью управляемым выпрямителем. При отсутствии любого из них светится индикатор

563 Акт 15.06.07



Рисунки 1

красного цвета - НЕИСПРАВЕН ФИ1...ФИ3. Вводные устройства состоят из разделительного трансформатора, защитных развязывающих диодов и резисторов, один из которых ограничивает ток в первичной обмотке трансформатора и защищает от перегрузки усилитель, а второй шунтирует управляющий переход тиристора, повышая тем самым его помехозащищенность.

Работа СИФУ поясняется диаграммой напряжений узлов одного канала, в соответствии с рисунком 2.

В состав функциональных узлов одного канала СИФУ входят следующие элементы принципиальной схемы:

- фильтр Ф - R1...R2, C1 [R12...R17, C5...C7 - A7];
- первый пороговый элемент ПЭ1 - DA4.1, R3, R5, R7, R9, R11, VS1;
- второй пороговый элемент ПЭ2 - DA4.2, R4, R6, R8, R10, R12, VS2;
- формирователь синхронизирующих импульсов ФСИ - логические элементы DD2.1 и DD2.2, DD1.4, R14;
- генератор пилообразного напряжения ГПН - DA1, C3, VT1, R15;
- нуль-орган НО - DA2, R16, R17, VD9, VD10, R18;
- формирователь длительности импульсов ФДИ - VT2, C2, R18, R20, VD3;
- усилитель импульсов УИ - VT10...VT15, R65, R66, R71, R72, R77, R78, R83, R84, R90, R91, VD45, VD46, VD57, VD58, VD47, VD48.
- управляющий орган УО - R16...R24, DA2, VT4, VD6, C4, C5.

Резистором R2 фильтра Ф [резисторами R15...R17 панели A7 агрегата исполнения 3] устанавливается сдвиг синхронизирующего напряжения по фазе на угол 30° эл. (подбирается требуемая для этого постоянная времени фильтра Ф [панель A7]), а также в процессе наладки устраняется междуфазная асимметрия управляющих импульсов при максимальном токе нагрузки. [В режиме инвертирования в агрегате 3 исполнения, сдвиг синхронизирующего напряжения на угол от 45 до 50° эл. устанавливается резисторами R25...R27 на панели A7.]

С помощью резистора R15 ГПН, обеспечивается изменение наклона "пилы" генератора пилообразного напряжения, с целью устранения возможной "полочки" (участка насыщения) в конце "пилы", а также сведение до минимума междуфазной асимметрии управляющих импульсов при максимальном угле регулирования (α_{\max}).

Сдвигание управляющих импульсов осуществляется путем подключения к входам усилителей импульсов через диоды VD45...VD56 соответствующих выводов формирователей импульсов. Сдвоенные импульсы управления одновременно поступают на панель ПЗ [A4], на узел контроля наличия импульсов управления.

4.9 Для питания системы управления агрегатом в схеме предусмотрены следующие источники питания:

- 12В и 24В нестабилизированные;
- 15В стабилизированный.

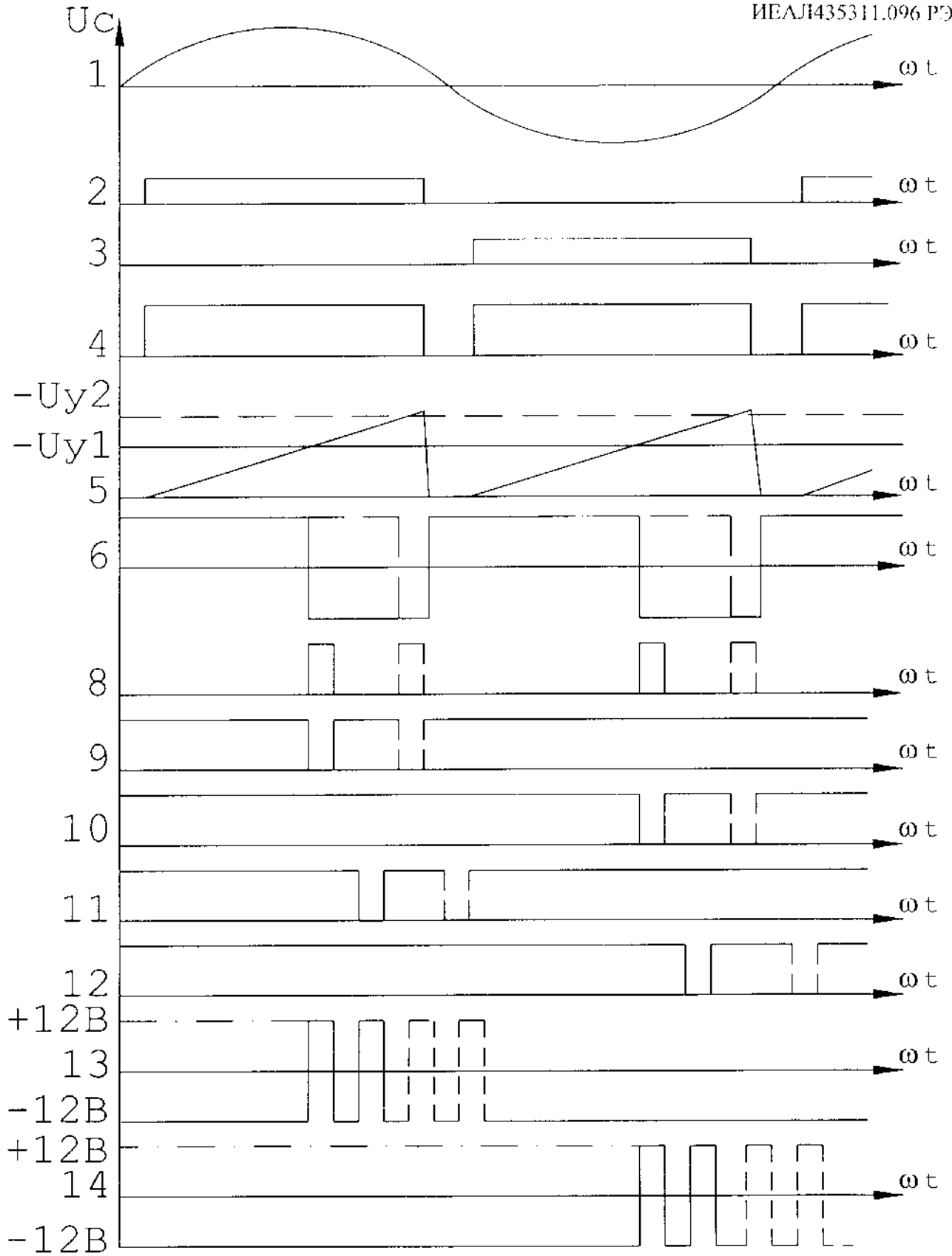


Рисунок 2

2432 Ба. 27.06.05.

Источники питания состоят из:

- а) трех однофазных понижающих многообмоточных трансформаторов;
- б) выпрямителей (стабилизированных и нестабилизированных);
- в) сглаживающих конденсаторов.

Источники питания плюс 24В и минус 24В выполнены по трехфазной мостовой схеме на диодах VD16...VD27.

Напряжения плюс 15В и минус 15В снимаются со стабилизаторов напряжения DA7 и DA8.

Конденсаторы C13 и C14 предназначены для сглаживания пульсаций напряжения источников минус 24В и плюс 24В, а конденсаторы C19 и C20 для сглаживания пульсаций напряжения источников питания минус 15В и плюс 15В. Высокочастотные конденсаторы C17 и C18 повышают помехозащищенность этих источников.

Нестабилизированные источники питания плюс 12В и минус 12В выполнены по трехфазной нулевой схеме и собраны соответственно на диодах VD17...VD21 и VD22...VD26. На выходе источников питания установлены сглаживающие конденсаторы C15 и C16.

4.10 Регулятор напряжения и токовой отсечки системы подчиненного регулирования выполнены соответственно на операционном усилителе DA1 и элементах VD1...VD3, VD8, VT9, R2...R4, R7, R9, R30, R32, R33, C8.

Параметры регулятора определяются величинами сопротивлений резисторов и емкостей конденсаторов в цепи обратной связи.

Сигнал с резистора R1 (установлен на двери) поступает на вход усилителя DA1. Усилитель DA1 в этом случае охвачен корректирующей цепочкой обратной связи R9, C1. Величина выпрямленного напряжения (тока) на выходе агрегата [на выходе канала 1 в агрегате 3 исполнения] устанавливается резистором R1.

4.11 Управляющий орган УО выполнен на базе усилителя DA2 и транзистора VT4, включенного по схеме эмиттерного повторителя. В качестве эмиттерной нагрузки служат входные цепи ФИ1...ФИ3 СИФУ, обеспечивающие формирование управляющих импульсов в заданной фазе.

В управляющем органе осуществляется ограничение угла регулирования по минимальной и максимальной величине (α_{\min} , α_{\max}). [В режиме инвертирования угол α_{\max} устанавливается резистором R18 на панели А7.] Углы регулирования устанавливаются на предприятии-изготовителе.

4.12 Датчик напряжения ДН содержит узел гальванической развязки, состоящий из трансформаторов T1 и T2, высокочастотного автогенератора на транзисторах VT1 и VT2, модулятора на транзисторах VT5, VT6, демодулятора VT7, VT8 и делителя напряжения R1, R2, R3, расположенного на панели выхода [R1, R2, R3 на А1] агрегата.

97432 Вм 27.06.05.

Величина обратной связи по напряжению в режиме от 220 до 260В выставляется резистором R23. При работе в режиме от 260 до 380В обратная связь выставляется резистором R22. Резисторы R22 и R23 расположены на панели П2 [А3].

При замыкании или размыкании клемм 9.10 на блоке зажимов Х11 напряжение на выходе меняется скачком на 5% $U_{ном}$. Величина этого скачка меняется резистором R10 (установлен на панели П2). [В агрегате 3 исполнения этот процесс отсутствует.]

Датчиком обратной связи по току являются трансформаторы тока Т1...Т3 (установлены на силовом блоке). Напряжение, снимаемое со вторичных обмоток этих трансформаторов подается на выпрямительный мост VD11...VD13. [В режиме стабилизации тока и инвертирования сигнал с датчика тока подается на вход операционного усилителя DA1.]

Схема датчиков тока и напряжения настроена так, что сигнал с датчика напряжения в рабочем диапазоне токов нагрузки (от 84 до 92А в режиме от 220 до 260В и от 42 до 46А в режиме от 260 до 380В) больше, чем сигнал с датчика тока, и агрегат работает как стабилизатор напряжения. При токах от 1,05 до 1,15 $I_{ном}$ отрицательный сигнал с датчика тока становится по абсолютной величине больше положительного сигнала датчика напряжения, установленного резистором R16 в режиме от 220 до 260В или резистором R15 в режиме от 260 до 380В (оба резистора установлены на панели П2 [А3]), транзистор VT9 регулятора напряжения начинает открываться и шунтировать выход регулятора напряжения DA1. Управляющий орган начинает реагировать на сигнал датчика тока, и агрегат начинает работать как стабилизатор тока, а напряжение снижаться. (на глубину не более чем на 50% ранее установленной величины). При этом светится индикатор зеленого цвета с надписью СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА [в агрегате 3 исполнения индикатор СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА также светится в режимах стабилизация тока и инвертирования]. При дальнейшем увеличении тока нагрузки, отрицательный сигнал, снимаемый с резистора R56 через диоды VD30 и VD31 поступает на входы микросхем DA4 и DA5 узла защиты от перегрузок. Когда этот сигнал превысит уровень, установленный резистором R62, микросхема DA4 переходит в состояние положительного насыщения и открывает транзистор VT6, предварительно заряженный по цепи R46, HL1, VD33 конденсатор C16 разряжается через R49, R50 и VT6. Время разряда $(0,6 \pm 0,05)с$ определяется значениями этих элементов. После снижения напряжения на C16 до 3В на выходе DD1.3 появляется "1", поступающая на вход 5 DD1.2 (на входе 6 DD1.2 - "0", т.к. уровень срабатывания DA5 более высокий) на выходе 4 DD1.2 появляется "0", переключающий триггер DD2.1, DD2.2, при этом на выходах 3 DD2.1 - "0", 4 DD2.2 - "1" эти сигналы инвертируются логическими элементами DD3.1, DD3.2, DD3.5. "1" сигнал с выхода 4 DD3.2 открывает транзистор VT5, снимающий импульсы управления, сигнал с выхода 10 DD3.5 переводит задание в α_{max} , сигнал выхода 2 DD3.1 открывает транзисторы VT39, VT38, а также V3 (П2) [А3]. Транзистор V3 (П2) [А3] открывает тиристор V4 (П2) [А3], подавая напряжение на независимый расцепитель выключателя QF1, отключая агрегат от сети.

- 12) При этом светится индикатор "перегрузка $1,25I_n$ ", на панели управления светится индикатор HL3 и на время действия защиты вспыхивает индикатор HL1. Если ток снижается ниже величины уставки до окончания времени задержки, отключения агрегата не происходит. Защита с задержкой срабатывания работает только в режиме II агрегатов 1 и 2 исполнения [и канале 1 агрегатов 3 исполнения]. Защита без задержки времени выполнена на микросхеме DA5, настраивается резисторами R8(R9) на панели П2[A3] и работает аналогично. Величина тока срабатывания в режиме II агрегатов 1 и 2 исполнения [канал I] выше $2I_n$, в режиме I и III [канал II]-выше $1,25I_n$.

Датчик напряжения работает следующим образом: если напряжение на выходе агрегата по каким либо причинам стремится вырасти, то напряжение обратной связи, подаваемое на вход микросхемы DA1 также возрастает, транзистор VT4 открывается увеличивая напряжение управления на входе HO (DA2 ФИ1...ФИ3), где оно сравнивается с напряжением на выходе ГПЦ (DA1 ФИ1...ФИ3). Угол (α) увеличивается и напряжение на выходе агрегата восстанавливается [Аналогично работает датчик тока при работе агрегата 3 исполнения в режиме "Стабилизация тока"]. При уменьшении напряжения на выходе агрегата схема срабатывает в обратном порядке. [В режиме стабилизации тока в агрегате 3 исполнения величина тока устанавливается в пределах от 20 до 80А, при этом напряжение на выходе агрегата изменяется в пределах от 200 до 260В].

4.13 Узел защиты от понижения напряжения питающей сети выполнен на микросхеме DA6 и элементах VD64...VD66, R79...R105. Сигнал с делителя R97, R98 поступает на вход микросхемы, где сравнивается с напряжением устанавливаемым резистором R100. при исчезновении одной из фаз микросхема DA6 переходит в состояние положительного насыщения при этом "1" сигнал на выходе 6 DD3.3 снижается до "0" уровня и через логический элемент DD3.4 снимает импульсы управления с силовых тиристоров. При этом на панели светится светодиод HL3 и на двери индикатор с надписью ОТСУТСТВУЕТ ФАЗА. Отключения выпрямителя при этом не происходит.

Уставки отсечек и защит настраиваются на предприятии-изготовителе и перестройке в процессе эксплуатации не подлежат.

4.14 Защита тиристоров от внешних коротких замыканий, от замыканий в цепи постоянного тока, от внутренних нарушений (пробой тиристора) осуществляется выключателем QF1. [При прорыве или опрокидывании инвертора в режиме РАЗРЯД БАТАРЕИ защита осуществляется предохранителями F1и F2. Если при этом сквозной ток не достигает величины тока перегорания вставок предохранителей (160 А), прервать его протекание можно только обесточиванием выходных шин агрегата от аккумуляторной батареи. Для этих целей потребитель должен предусмотреть другую коммутационную аппаратуру с дугогасительными камерами.]

4.15 Панель информации ИЗ в агрегате 3 исполнения панель обозначена А7 состоит из следующих узлов:

- узел индикации тока и напряжения;
- узел контроля состояния агрегата;

Узел индикации тока и напряжения выполнен на микросхемах DA2, DA3, DA4. Микросхема DA2 вместе с резисторами R44, R45, R47, R48, R51, R52 и с конденсаторами C8...C11, представляет собой цифровой вольтметр с индикацией на цифровых индикаторах HG1...HG3, установленных с обратной стороны панели.

Резистором R48 устанавливается опорное напряжение, резисторы R57, R59 служат для деления входного напряжения при измерении напряжений. На элементах DA4, VD18, C12, C14, C15...C17 и R56 собраны источники напряжения плюс 5 В, минус 5 В для питания микросхемы DA2. На элементах VD19...VD26, R55, R58 выполнен источник питания узла измерений построенного на микросхеме DA3 и резисторах R46, R49, R50, R53, R54. Резистором R54 устанавливается «0», а резистором R53 устанавливается верхний предел измерения тока. Сигнал, пропорциональный измеряемому току, поступает на вход микросхемы DA3 с шунта RS1, расположенного на панели силового блока.

В зависимости от положения переключателя SA2, расположенного на двери агрегата, сигнал на вход микросхемы DA2 подается или с выхода агрегата через делитель R57, R59 или с выхода микросхемы DA3. Узел индикации тока и напряжения настраивается на предприятии-изготовителе и перенастраивать в процессе эксплуатации резисторы R48, R53 и R54 категорически запрещается.

Узел контроля состояния агрегата состоит из следующих частей:

- 1) узла контроля импульсов управления;
- 2) узла контроля стабилизации тока;
- 3) узла индикации;
- 4) узла контроля наличия питающей сети.

Узел контроля импульсов управления выполнен на элементах VD1...VD6, VD9, VD11, VD12, R1...R7, R9... R16, R19, R20 R23, R26, DD1...DD3, C3, C4. На входы каждого из элементов 2И-НЕ, входящих в состав микросхем DD1 и DD2, поступают удвоенные импульсы управления с выходов 58...63 транзисторов V83...V93 панели П2 А5 следующие с интервалом 60 °эл. Совпадающие импульсы управления выделяются элементами И-НЕ, суммируются, инвертируются и подаются для запуска одновибраторов на микросхеме D3. Длительность импульсов определяется элементами C3, R23, R25 и C4, R24, R26. Импульсы с выходов одновибраторов суммируются и подаются на вход 8 микросхемы DD4 узла индикации. Схема работает таким образом, что в случае исчезновения любого импульса управления на входе DD4 появляется «0» импульс, влияющий на узел индикации.

Узел контроля стабилизации тока выполнен на микросхеме DA1, на инвертирующем входе которой сравниваются отрицательное напряжение, пропорциональное току нагрузки агрегата и положительное напряжение, снимаемое с резистора R17 в режиме работы 1 или с резистора R18 в режиме работы 2. В момент сравнения на выходе 6 DA1 формируется положительный сигнал, поступающий через транзистор VT3 на вход 12 микросхемы DD4 узла индикации. Порог срабатывания устанавливается: резистором R17 при токе нагрузки 42-46 А [84-92 А в агрегате 3 исполнения] в режиме работы 1 и резистором R18 при токе нагрузки 84-92 А в режиме работы 2.

Узел индикации выполнен на микросхемах DD4...DD6 и транзисторах VT4...VT8 в цепи эмиттеров которых включены единичные индикаторы HL3...HL7. Микросхема DD4 инвертирует входные сигналы, поступающие от различных узлов схемы агрегата и подает их на микросхему DD5. Микросхема DD6 служит для согласования выходов микросхемы DD5 с выходными транзисторами VT4...VT8. В зависимости от комбинации

6 806 Сл. 11.12.06

управляющих сигналов на входах микросхемы DD5, на одном из выходов появляется «1» сигнал, который после инвертирования микросхемой DD6 открывает один из транзисторов VT4...VT8 и соответственно включает единичный индикатор в цепи эмиттера этого транзистора. При работе агрегата в режиме стабилизации напряжения на всех входах микросхемы DD5 присутствуют «0» потенциалы, в результате чего «1» потенциал на выходе на выходе 3 DD5 включает индикатор HL3 зеленого цвета СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ. При превышении тока на выходе агрегата свыше $1,05-1,15I_n$ на входе DD5 появляется «1» потенциал, включающий индикатор HL6 зеленого цвета СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА, а агрегат переходит в режим стабилизации тока, при этом индикатор HL3 гаснет. После снижения тока нагрузки до номинального схема срабатывает в обратном порядке [в агрегатах 3 исполнения при работе в режиме стабилизации тока или разряда батареи индикатор HL6 светится постоянно]. При исчезновении одного из импульсов управления на выходах 58...63 транзисторов V83...V93 панели П1 [A5] на входе 10 DD5 появляются «1» импульсы, включающие индикатор HL5 красного цвета НЕИСПРАВЕН ФИ1...ФИ3, одновременно горит один из индикаторов HL3 или HL6 в зависимости от величины тока [в агрегате 3 исполнения также в зависимости от режима работы] агрегата.

При исчезновении одной из фаз на входе агрегата, на входах 10 и 13 DD5 появляются «1» потенциалы, включающие индикатор HL7 красного цвета ОТСУТСТВУЕТ ФАЗА. Остальные индикаторы, кроме HL1, гаснут. Отключение агрегата при этом не происходит. После восстановления фазы агрегат включается в работу. При превышении тока нагрузки агрегата $1,25I_n$ на входах 10, 12 и 13 DD5 появляются «1» потенциалы, которые включают индикатор HL4 ПЕРЕГРУЗКА красного цвета. Для повторного включения агрегата, после устранения причин срабатывания защиты (неисправности), выключить, а затем включить выключатель SF1. Индикатор HL4 при этом должен погаснуть .

: 206 An 11.12.06.

4.16 Защита сети от радиопомех осуществляется конденсаторами С1...С3, С16, С17 (установлены на панели входа).

[4.17 В режиме разряда аккумуляторной батареи (инвертирования) в агрегате 3 исполнения с помощью выключателя-разъединителя SA3 происходит переключение полярности аккумуляторной батареи на выходе агрегата. Одновременно переключатель SA1 устанавливается в положение ИНВЕРТИРОВАНИЕ. При этом на двери агрегата гаснет индикатор Н1 ВКЛ. ВЫПРЯМИТЕЛЬ и светится индикатор Н3 ВКЛ.ИНВЕРТОР. В этом случае агрегат работает в режиме инвертора, ведомого сетью, и аккумуляторная батарея разряжается через агрегат, отдавая энергию в питающую сеть. Регулировка тока разряда аккумуляторной батареи осуществляется резистором R1 НАПРЯЖЕНИЕ/ТОК в пределах 10-80 А (резистор R1 находится на двери агрегата). Защита от прорыва или опрокидывания инвертора осуществляется предохранителями F1 и F2, в случае перегорания предохранителя на двери агрегата засветится индикатор Н4 ПРЕДОХРАНЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ красного цвета.].

4.18 Канал 2 включается в работу с помощью выключателя SF2, при этом на двери светится индикатор Н1 ВКЛ желтого цвета.

4.19 Контроль за током и напряжением канала 2 осуществляется с помощью амперметра PA1 и вольтметра PV1. Регулировка выходного напряжения производится резистором R2, расположенным на двери агрегата.

4.20 Питание системы управления канала 2 осуществляется от трехфазного трансформатора Т5.

4.21 Система управления канала 2 (панель А6) работает аналогичным образом, что и в канале 1 (А5) за исключением:

1) фильтр синхронизирующего напряжения конструктивно расположен на панели управления (элементы R1...R3, С1, ФИ1...ФИ3);

: 808/82 11.12.06

2) канал работает только в режиме стабилизации напряжения. Ограничение напряжения на уровне 100В устанавливается резистором R11 панели А7;

3) величина ограничения тока на уровне 52,5 - 57,5А устанавливается резистором R6 на панели А7;

4) при срабатывании защиты снимаются импульсы управления с тиристоров V1...V6 силового блока А10, одновременно "0" сигнал с выхода транзистора V38 панели А6 открывает транзистор V2 (А7) в цепи коллектора которого включено реле К1, контакты которого подключены к блоку зажимов ХТ1 (14, 15 - н.з. контакт и 15, 16 - н.о. контакт) и служат для подключения внешней сигнализации. При этом на двери светится индикатор Н5 красного цвета ПЕРЕГРУЗКА КАНАЛА 2 . Ток срабатывания защиты устанавливается на уровне выше 62,5 А резистором R9. Элементы V2, К1, R9 установлены на панели А7. Для возврата канала 2 после срабатывания защиты в рабочее состояние выключить, а затем включить выключатель SF2, индикатор Н5 погаснет;

5) на элементах DA1, V1, C1, R1...R5, DD1, R33, R34, C12 (панель А7) собран узел плавного повышения выходного напряжения канала 2. микросхема DD1 при включении выключателя SF2 формирует "1" импульс для установки выходного напряжения канала в "0", после чего выходное напряжение агрегата плавно за 10-30с возрастет до напряжения, установленного резистором R2.

4.22 Переключение из режима 1 СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ в режим 2 РЕГУЛИРОВКА НАПРЯЖЕНИЯ 0-8 В производится переключением шины на силовом трансформаторе Т4.

4.23 Узел плавного повышения выходного напряжения или тока канала 1 собран на элементах DA1, V5, C3, R18...R21 (панель А3) и работает аналогично узлу плавного повышения выходного напряжения канала 2].

4.24 Переключатель SA1 и шина на панели силового трансформатора установлены на предприятии-изготовителе в положение режим 2 (СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ 220-260В). [Шина на силовом трансформаторе Т4 агрегата 3 исполнения устанавливается в положение стабилизация напряжения.]

4.25 Отключение агрегата производится выключателем QF1.

4.26 Повторное включение агрегата выключателем QF1 допускается не ранее чем через 10с после отключения.

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Обслуживание агрегатов должно производиться согласно следующим правилам:

- без заземления шкафа агрегат не включать;
- чистка, ремонт и переключение режимов работы производится при полностью отключенном агрегате;

[ВНИМАНИЕ! Разрывать цепь разряда батареи в процессе работы агрегата ^{выключателем-разъединителем} ~~врубным переключателем SA3 категорически запрещается!~~ ^{выключателем-разъединителем} Переключение с режима на режим ^{переключателем SA3 производится только при снятом напряжении аккумуляторной батареи и не ранее чем через 5 мин после отключения от сети].}

- во время работы агрегата дверь должна быть закрыта;
- температура нагрева поверхности верхней части оболочки агрегата в самой нагретой точке не более 75 °С (348°К).

6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

6.1 После хранения или перевозки агрегата при минусовой температуре окружающего воздуха, перед подготовкой к включению, агрегат выдержать в течение 24 часов в нормальных климатических условиях (не ниже 15 °С, (288°К)).

6.2 Место установки агрегата должно быть сухим и хорошо вентилируемым.

6.3 Перед установкой тщательно осмотреть детали и монтаж агрегата, снять мягкой ветошью смазку (произвести расконсервацию) с использованием бензина Б-91/115.

6.4 Особое внимание следует обратить на проверку прочности крепления и паяк соединительных шин и проводников. Перед подключением агрегата к сети необходимо сопоставить данные, имеющиеся на фирменной табличке, с характеристикой местной сети.

6.5 Для проверки сопротивления и электрической прочности изоляции необходимо:

- установить перемычки из медного провода сечением не менее 0,25мм² на входные (А, В, С) и выходные ("+" и "-") [в исполнении 3 каналы 1 и 2 отдельно] выводы. Отсоединить от болтов заземления вывод "66" ["100" в исполнении 3], проверить сопротивление изоляции с помощью омметра на напряжение 1000В следующих цепей;

- между входными (А, В,С) и выходными "-", "-" выводами агрегата [в агрегате 3 исполнения обоих каналов в отдельности];
- между корпусом и входными выводами [в агрегате 3 исполнения - обоих каналов];
- между корпусом и выходными выводами [в 3 исполнении - обоих каналов];

[- между выходами обоих каналов "+" и "-".]

6.6 Основным условием при установке агрегата является требование сокращения длины проводов линий постоянного тока, потери напряжения в которых не должны превышать 1,5В при номинальном токе нагрузки.

6.7 В целях создания благоприятных условий охлаждения, агрегат должен быть установлен не ближе 1 м от приборов отопления. Не допускается закрывать вентиляционные отверстия агрегатов.

6.8 Выключатель SA2 поставить в положение НАПРЯЖЕНИЕ, выключатели SF1, [SF2], QF1 в положение выключено. Установить шину на панели силового трансформатора Т4 и переключатель SA1 [и SA3 в 3 исполнении] в требуемый режим работы в соответствии с надписями.

6.9 Провода переменного тока подключить к зажимам с маркировкой СЕТЬ А, В, С [в агрегатах 3 исполнения расположены непосредственно на шинах QF1]. Агрегат работает нормально только при правом вращении фаз.

6.10 Провода постоянного тока нагрузок (аккумуляторных батарей) подключить согласно полярности к зажимам "+" и "-" [в агрегатах 3 исполнения для каждого канала в отдельности].

6.11 Допускается подключение агрегата к микропроцессорным средствам или ЭВМ для дистанционного контроля и обработки информации о состоянии агрегата клеммы (1, 2, 10 блока зажимов XT1).

6.12 Включение агрегата производится в следующей последовательности:

- повернуть ручку РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ до упора против часовой стрелки;

- подать напряжение батареи на выходные зажимы "+" и "-", а напряжение сети на зажимы СЕТЬ А, В, С [в агрегате 3 исполнения непосредственно на выключатель QF1], при этом светится индикатор с надписью ОТСУТСТВУЕТ ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ [в агрегате 3 исполнения на вход "+" и "-" каждого канала подается напряжение отдельной группы батарей, при этом ^{Выключатель-разъединитель} ~~ручной переключатель~~ SA3 должен быть в положении ЗАРЯД БАТАРЕИ, а переключатель SA1 установлен в требуемый режим СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ или СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА, а переключатель SA2 соответственно в положении НАПРЯЖЕНИЕ или ТОК];

- включить выключатель SF1, при этом светится индикатор зеленого цвета ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ, а индикатор ОТСУТСТВУЕТ ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ гаснет. Цифровой индикатор при положении выключателя SA2 НАПРЯЖЕНИЕ [вольтметр канала 2 в агрегате 3 исполнения] показывает величину напряжения на выходе агрегата;

: 4188 от 1.06.2001 8814

- включить выключатель QF1, при этом светится индикатор красного цвета НЕИСПРАВЕН ФИ1...ФИЗ;

- через 5 минут после включения агрегата, вращая ручку регулятора по часовой стрелке, выставить требуемую величину выходного напряжения (тока при работе в режиме СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА), контролируя его по цифровому индикатору [по приборам при работе 2 канала агрегата исполнения 3], при этом индикатор НЕИСПРАВЕН ФИ1...ФИЗ гаснет и светится индикатор СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ или СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА в зависимости от режима работы. Для контроля величины тока нагрузки переключатель SA2 переводится в положение ТОК;

- для включения в работу канала 2 агрегата исполнения 3 включить выключатель SF2, при этом засветится индикатор ВКЛ канала 2. Вращая ручку регулятора канала 2, установить требуемую величину напряжения по вольтметру PV1.

6.13 Отключение агрегата производить в следующей последовательности:

- повернуть ручки регуляторов [в каналах 1 и 2 агрегата 3 исполнения] против часовой стрелки до упора, при этом индикатор СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ [или СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА] гаснет и светится индикатор НЕИСПРАВЕН ФИ1...ФИЗ. Индикатор НАПРЯЖЕНИЕ/ТОК в канале 1 (положение переключателя SA2 НАПРЯЖЕНИЕ) [и вольтметр PV1 в канале 2 агрегата 3 исполнения] показывают напряжение на выходе.

[- выключить выключатель SF2 агрегата 3 исполнения . При этом гаснет индикатор ВКЛ канала 2;]

- выключить выключатель SF1. При этом гаснут индикаторы: НАПРЯЖЕНИЕ/ТОК, НЕИСПРАВЕН ФИ1...ФИЗ, ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ, светится ОТСУТСТВУЕТ ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ;

- выключить выключатель QF1. Индикатор ОТСУТСТВУЕТ ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ продолжает светиться;

6.14 Включение агрегата 3 исполнения в режим разряда батареи (инвертирования) производится в следующей последовательности:

- при снятом напряжении аккумуляторной батареи в канале 1 переключить переключатель-разъединитель SA3 в положение РАЗРЯД БАТАРЕИ, переключатель SA1 в положение ИНВЕРТИРОВАНИЕ.

- повернуть ручку регулятора канала 1 против часовой стрелки до упора;

- подать напряжение с аккумуляторной батареи на выходные зажимы канала 1. При этом засветится индикатор ОТСУТСТВУЕТ ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ;

- включить выключатель SF1, при этом светится индикатор ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ, индикатор ОТСУТСТВУЕТ ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ гаснет, индикатор НАПРЯЖЕНИЕ/ТОК показывает напряжение аккумуляторной батареи. При переключении SA2 в положение ТОК индикатор И НАПРЯЖЕНИЕ/ТОК должен показывать "0";

- включить выключатель QF1, при этом должен светиться индикатор НЕИСПРАВЕН ФИ1...ФИЗ;

⑪ - вращая ручку регулятора ^{напряжение ток} канала 1 по часовой стрелке, установить необходимый ток разряда аккумуляторной батареи, контролируя его величину по индикатору И НАПРЯЖЕНИЕ/ТОК. После поворота ручки регулятора индикатор НЕИСПРАВЕН ФИ1...ФИЗ гаснет и светится индикатор СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА. В процессе разряда батареи периодически контролировать напряжение на ней, переключая переключатель SA2 в положение НАПРЯЖЕНИЕ, не допуская снижения напряжения на батарее ниже допустимых пределов.

6.15 Отключение агрегата из режима разряда батареи (инвертирования) производится в следующей последовательности:

⑪ - повернуть ручку регулятора ^{напряжение ток} канала 1 против часовой стрелки до упора, при этом индикатор СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА гаснет и светится индикатор НЕИСПРАВЕН ФИ1...ФИЗ. Индикатор

⑪ ^И НАПРЯЖЕНИЕ/ТОК должен показать плавное уменьшение тока во время поворота ручки регулятора. Переключить переключатель SA2 в положение НАПРЯЖЕНИЕ, проконтролировать снижение напряжения на аккумуляторной батарее;

- выключить выключатель SF1, при этом должны погаснуть индикаторы НЕИСПРАВЕН ФИ1...ФИЗ, ПИТАНИЯ АВТОМАТИКИ, ^И НАПРЯЖЕНИЕ/ТОК и светится индикатор ОТСУТСТВУЕТ ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ;

- выключить выключатель QF1, при этом продолжает светиться индикатор ОТСУТСТВУЕТ ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ;

⑪ - снять напряжение аккумуляторной батареи с выхода агрегата. Переключить ^{выключатель} ~~в рубной по-~~ ^{разъединитель} переключатель SA3 в положение ЗАРЯД БАТАРЕИ, а переключатель SA1 в положение СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ.]

Примечания:

1 Регулятор напряжения имеет угол поворота ^{360° (10 оборотов)} ~~620°~~ и позволяет установить выходное на- ⁶пряжение с высокой точностью, для этого ~~необходимо его повернуть по часовой стрелке до~~ ⁶первого упора и, продолжая поворот, грубо выставить напряжение несколько больше ~~требуемо-~~ ⁶го, для установки точной величины ~~необходимо ручку повернуть в обратном направлении.~~ ⁶

1002.901
87188
88178
1.06.2001

2 Цена младшего разряда цифрового индикатора при измерении напряжения 1В, при измерении тока 1А.

3 В случае возникновения автоколебательного процесса при работе на минимальную нагрузку, а также при работе в инверторном режиме агрегатов 3 исполнения между точками (5-16) ¹⁰ параллельно конденсатору С3 на панели П1 (А5) установить дополнительный конденсатор емкостью 10-22 мкФ напряжением не менее 10В положительным выводом к точке "5".

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Не реже одного раза в год необходимо производить тщательное удаление пыли с катушек, магнитопроводов трансформаторов, с панелей узлов агрегата и т.д. После удаления пыли необходимо проверить затяжку гаек на всех узлах и контактных соединениях.

7.2 В местах установки агрегатов должны находиться огнетушащие средства, рассчитанные на тушение пожаров класса Е.

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности, внешние проявления и другие признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1. Напряжение на выходе агрегата в режиме стабилизации напряжения максимально. При повороте ручки резистора R1 [R2] против часовой стрелки скачком переходит в "0".	Обрыв цепи резисторов R2...R4 [R1...R3 для канала 1 и R4, R5 для канала 2]. Неисправен датчик напряжения ДП на панели П1 [А5, А6]. Обрыв резистора R22, R23, на панели П2 [R23 на А3 или R11 на А7 в канале 2].	Найти неисправный элемент и заменить. Восстановить обрыв цепи.

4188 от 10.06.2001

Продолжение таблицы 2

Наименование неисправности, внешние проявления и другие признаки	Вероятная причина	Способ устранения
<p>2. Напряжение на выходе агрегата минимально и не регулируется. Светится индикатор НЕИСПРАВЕН ФИ1...ФИЗ.</p>	<p>а) неисправны элементы DA1, DA2, пробиты или закорочены транзисторы VT4, VT9 на П1 [A5, (A6)];</p> <p>б) отсутствует питание плюс 15 В на панели П1 [A5 (A6)];</p> <p>в) отсутствуют импульсы в точках 58...63 П1 [A5 (A6)].</p>	<p>Найти неисправный элемент и заменить.</p> <p>Восстановить источник питания плюс 15В.</p>
<p>3. Светится индикатор Н1.6 ПЕРЕГРУЗКА $\pm 25\%$ (12) [ПЕРЕГРУЗКА канала 2 в агрегате 3 исполнения].</p>	<p>а) короткое замыкание на выходе агрегата;</p> <p>б) пробит тиристор силового блока;</p> <p>в) пробит диод V7 в силовом блоке агрегатов 1 и 2 исполнения;</p> <p>г) в агрегате 2 и 3 (канал 1) исполнения пробит конденсатор фильтра.</p>	<p>Устранить замыкание.</p> <p>Найти неисправный тиристор и заменить его.</p> <p>При замене тиристора необходимо обеспечить крутящий момент $15 \pm 5 \text{ Нм}$.</p> <p>Заменить диод.</p> <p>Найти неисправный конденсатор и заменить.</p>
<p>4. Светится индикатор ОТСУТСТВУЕТ ФАЗА [канала 1, напряжение канала 2 в агрегате 3 исполнения не регулируется].</p>	<p>а) отсутствует одна из фаз на входе агрегата;</p> <p>б) нет контакта в цепи выключателя SF1 [SF2].</p>	<p>Восстановить цепь, при необходимости заменить выключатель SF1 [SF2].</p>

197432 Ва. 27.06.05.

Продолжение таблицы 2

Наименование неисправности, внешние проявления и другие признаки	Вероятная причина	Способ устранения
5. При показаниях цифрового индикатора, соответствующих номинальному режиму, светится индикатор HL5 или HL6.	Неисправны DD4, DD5 или DD6.	Найти неисправный элемент и заменить.
6. Цифровой индикатор показывает некоторую величину напряжения или тока, светится индикатор ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ, остальные индикаторы не светятся (при включенном SF1).	Неисправен элемент DA1 на панели информации [A4].	Заменить неисправный элемент.
7. При включенном выключателе SF1 светится индикатор СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ или СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА цифровой индикатор не светится.	Неисправны элементы DA4, DA5, VD30, пробой конденсатора C19 или C20 на панели информации [A4].	Найти неисправный элемент и заменить.
8. Нет стабилизации тока в режиме стабилизации тока. Индикатор СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА светится.	а) обрыв или короткое замыкание обмотки одного из датчиков тока; б) обрыв одного из диодов мостов VT11, V13.	Найти неисправный элемент и заменить. Найти неисправный элемент и заменить.

197432 РЭ 27.06.05.

Продолжение таблицы 2

Наименование неисправности, внешние проявления и другие признаки	Вероятная причина	Способ устранения
5. При показаниях цифрового индикатора, соответствующих номинальному режиму, светится индикатор HL5 или HL6.	Неисправны DD4, DD5 или DD6.	Найти неисправный элемент и заменить.
6. Цифровой индикатор показывает некоторую величину напряжения или тока, светится индикатор ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ, остальные индикаторы не светятся (при включенном SF1).	Неисправен элемент DA1 на панели информации [A4].	Заменить неисправный элемент.
7. При включенном выключателе SF1 светится индикатор СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ или СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА цифровой индикатор не светится.	Неисправны элементы DA4, DA5, VD30, пробой конденсатора C19 или C20 на панели информации [A4].	Найти неисправный элемент и заменить.
8. Нет стабилизации тока в режиме стабилизации тока. Индикатор СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА светится.	а) обрыв или короткое замыкание обмотки одного из датчиков тока; б) обрыв одного из диодов мостов VT11, V13.	Найти неисправный элемент и заменить. Найти неисправный элемент и заменить.

107432 Вер. 27.06.05.

Продолжение таблицы 2

Наименование неисправности, внешние проявления и другие признаки	Вероятная причина	Способ устранения
9.Отсутствует переход в режим СТАБИЛИЗАЦИИ ТОКА в агрегатах 1 и 2 исполнений, [(в канале2) и канале 1 агрегатов 3 исполнения в режиме СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ.	а) пробит диод VD8; б) обрыв транзистора VT9 П1 [A5, A6].	Найти неисправный элемент и заменить.
10.Светятся индикаторы ОТСУТСТВУЕТ ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ и ПИТАНИЕ АВТОМАТИКИ.	Пробит транзистор VT1 или диодная часть оптрона VT2.	Найти неисправный элемент и заменить.
11.[При работе в режиме РАЗРЯД БАТАРЕИ светится индикатор ПЕРЕГОРАНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ индикатор НАПРЯЖЕНИЕ/ТОК показывает "0"].	Перегорел один из предохранителей F1 или F2.	Замечить неисправный предохранитель.

⑪

197432 ЧФм. 22.06.06.

9 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

9.1 Комплект поставки указан в таблице 3.

Таблица 3

Наименование поставляемой единицы	Обозначение документа		Количество
	ВАЗП-260-80-УХЛ4-1	ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-3	
1 Агрегат.	ВАЗП-260-80-УХЛ4-2		1
2 Руководство по эксплуатации	ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-1		1
3 Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей согласно ведомости ЗИП.	ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-2	ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-3	1
4 Габаритный чертеж.	ИЕАЛ 435311.096 РЭ		1
5 Схема электрическая принципиальная.	ИЕАЛ 435311.096 ЗИ		1
6 Перечень элементов.	ИЕАЛ 435311.096 ГЧ	ИЕАЛ 435311.096-25 ГЧ	1
7 Панель информации.	ИЕАЛ 435311.096 ЭЗ	ИЕАЛ 435311.096-25 ЭЗ	1
8 Панель информации.	ИЕАЛ 435311.096 ПЭЗ	ИЕАЛ 435311.096-25 ПЭЗ	1
Схема электрическая принципиальная.	⑫ ДЖИЦ ^{687 254.113} 301413.068 ЭЗ		1
Перечень элементов.	⑫ ДЖИЦ ^{687 254.113} 301413.068 ПЭЗ		1

194229 СК 5.05.05

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Агрегат
 выпрямительный
 зарядно-подзарядный ВАЗИ 260-80 УХЛ4 - 2 08.08.2001 ЗК 32
наименование изделия обозначение заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК



М.П. [Signature]
личная подпись

[Signature]
расшифровка подписи

2001 08 08
год, месяц, число

4188 08.08.2001

11 МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

11.1 Маркировка агрегата нанесена на табличку. На табличке указано:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение агрегата;
- порядковый номер и дата изготовления;
- напряжение и частота питающей сети;
- напряжение на выходе;
- ток на выходе;
- масса;
- степень защиты;
- обозначение технических условий.

11.2 На транспортной таре указаны:

- наименование и адрес грузополучателя и отправителя;
- манипуляционные знаки "Центр тяжести", "Место строповки", "Верх", "Хрупкое. Осторожно".

11.3 Эксплуатационная документация, указанная в разделе комплектность, размещена внутри шкафа агрегата.

12 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1 Агрегаты должны храниться в сухих проветриваемых помещениях при температуре окружающей среды от плюс 5 до 40 °С (278-313 °К) и относительной влажности не более 80 % (группа 1 ГОСТ 15150-69).

12.2 Агрегаты, не введенные к эксплуатации, а также хранящиеся в упаковке предприятия-изготовителя, должны быть вскрыты и тщательно осмотрены сразу же по прибытии и повторно - не реже двух раз в год.

12.3 Транспортировать агрегат допускается автомобильным транспортом по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием до 1000 км без ограничения скорости, по грунтовым дорогам на расстояние до 250 км со скоростью до 40 км/час, а также железнодорожным и водным транспортом при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С.

4 188 Агрег. 1.06.2001
881

13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

13.1 Агрегаты должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

13.2 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие агрегатов требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.

13.3 Срок гарантии устанавливается 3 года со дня ввода в эксплуатацию.

13.4 Нарботка на отказ агрегатов не менее 50000ч. а установленная безотказная парботка агрегатов не менее 2000ч. при доверительной вероятности 0,96.

13.5 Полный установленный ресурс агрегатов до списания 120000ч. Полный установленный срок службы агрегатов 20 лет. Срок службы устанавливается с учетом замены вышедших из строя комплектующих изделий, монтажных проводов и периодического восстановления лакокрасочных покрытий.

13.6 Срок сохраняемости агрегатов в упаковке и временной противокоррозийной защите, выполненной изготовителем, один год для поставок внутри страны.

14 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ

14.1 Консервация агрегатов рассчитана на 12 месяцев. транспортирования и хранения. По истечении этого срока агрегаты должны быть подвергнуты переконсервации.

14.2 Переконсервации подвергаются все ранее законсервированные детали.

14.3 При расконсервации необходимо стереть чистой сухой тряпкой пыль и загрязненную консервирующую смазку со всех частей агрегата.

14.4 При консервации использовать следующие материалы:

- а) бензин марки Б-91/115 ГОСТ 1012-72 (для очистки деталей от загрязнения);
- б) мягкую сухую ветошь без ворса;
- в) смазку пушечную марки ПВК ГОСТ 19537-83;

Разрешается применение других смазочных материалов гарантирующих срок консервации не менее 12 мес.

14.5 Консервацию производить в помещении при температуре не ниже 15°C (288 К) и относительной влажности воздуха не выше 70 %.

Агрегаты подлежащие консервации, должны иметь температуру окружающей среды. Резкие колебания температуры при консервации не допускаются, так как это может вызвать конденсацию влаги на консервируемой поверхности.

14.6 Последующая переконсервация не введенных в эксплуатацию агрегатов производится через каждые 12 месяцев хранения.

15 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

По окончании срока службы выпрямитель подлежит утилизации.

Специальные мероприятия по подготовке и отправке выпрямителя на утилизацию не требуются.

Отправка на утилизацию может быть произведена любым видом транспорта как в упаковке, так и без упаковки.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

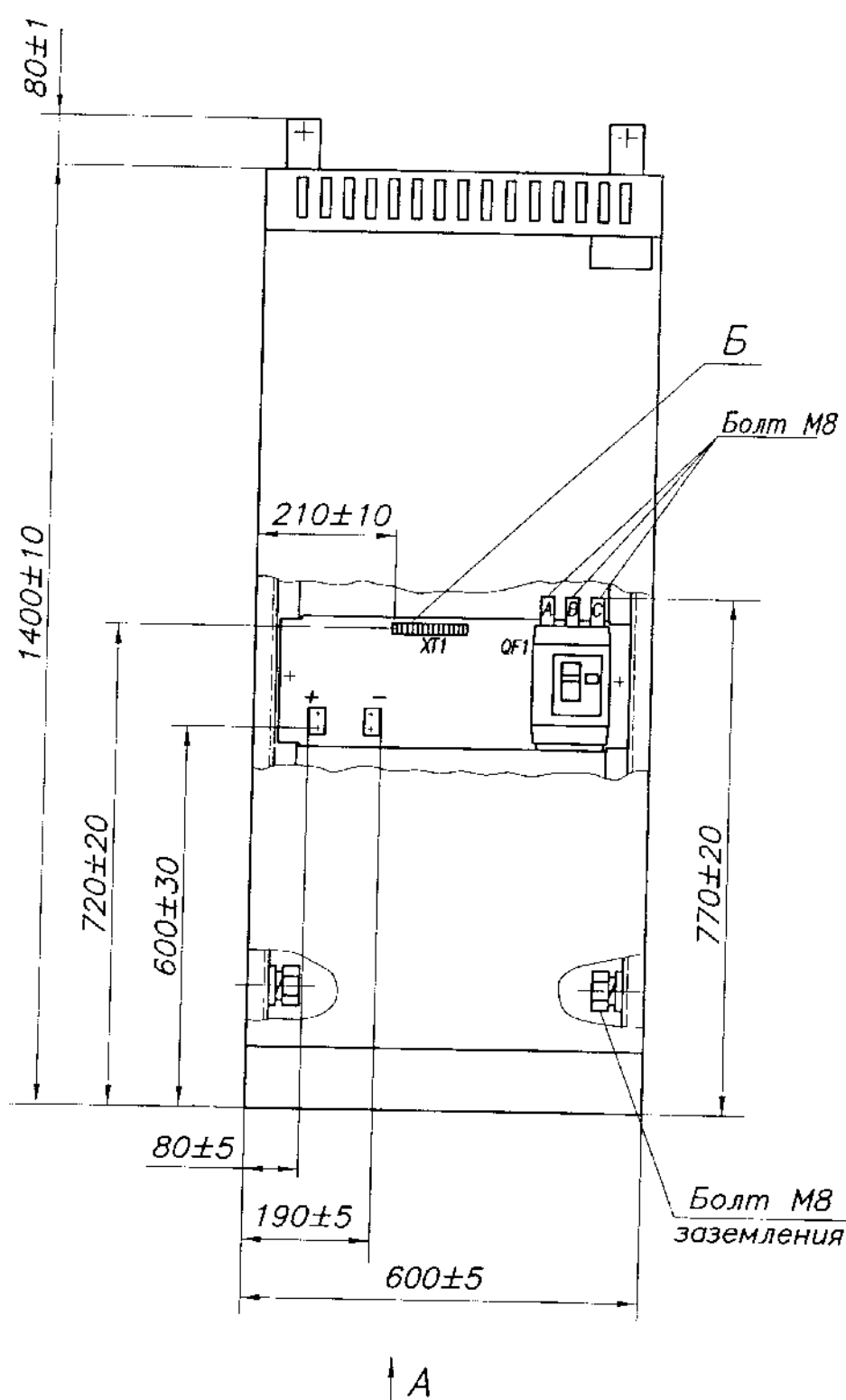
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводи- тельного докум. и дата	Подп.	Дата
	изме- нен- ных	замене- нных	новых	аннули- рованных					
1	3	-	-	-	35	ДЖИЦ 594-2001		Минор	6.2.2001
2	-	5, 33, 35	-	-	35	ДЖИЦ 129-2001		Минор	7.06.2001
3	20	31а	-	-	35	ДЖИЦ 457-2002		Сн	21.03.03
4	-	3	-	-	35	ДЖИЦ 346-2003		Сн	3.04.2003
5	25	-	-	-	35	ДЖИЦ 044-2003		Сн	3.09.2003
6	19	-	-	-	35	ДЖИЦ 405-2003		Минор	14.10.03.
7	8, 19, 23, 24, 25	2, 33, 34	-	-	35	ДЖИЦ 347-2004		Бухг.	3.11.2004.
8	-	30	-	-	35	ДЖИЦ 901-2004		Бухг.	16.5.05.
9	22	10-16, 24, 27, 28, 29	-	-	35	ДЖИЦ 809-2004		Троф.	29.06.2005.
10	7, 8, 9, 17, 26	-	-	-	35	ДЖИЦ 667-2005		Бухг.	15. 12.05.
11	19, 25, 29	-	-	-	35	ДЖИЦ 644-2006		Троф.	20.11.2006.
12	5, 8, 16, 19, 27, 30	20, 17-19.	-	-	35	ДЖИЦ 1048-2004		Бухг.	4.12.06.
13	-	11	-	-	35	ДЖИЦ 255-2007		Бухг.	20. 6.07.

87188 May 1.06.2001

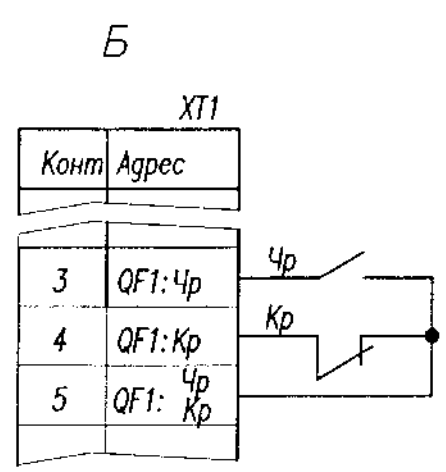
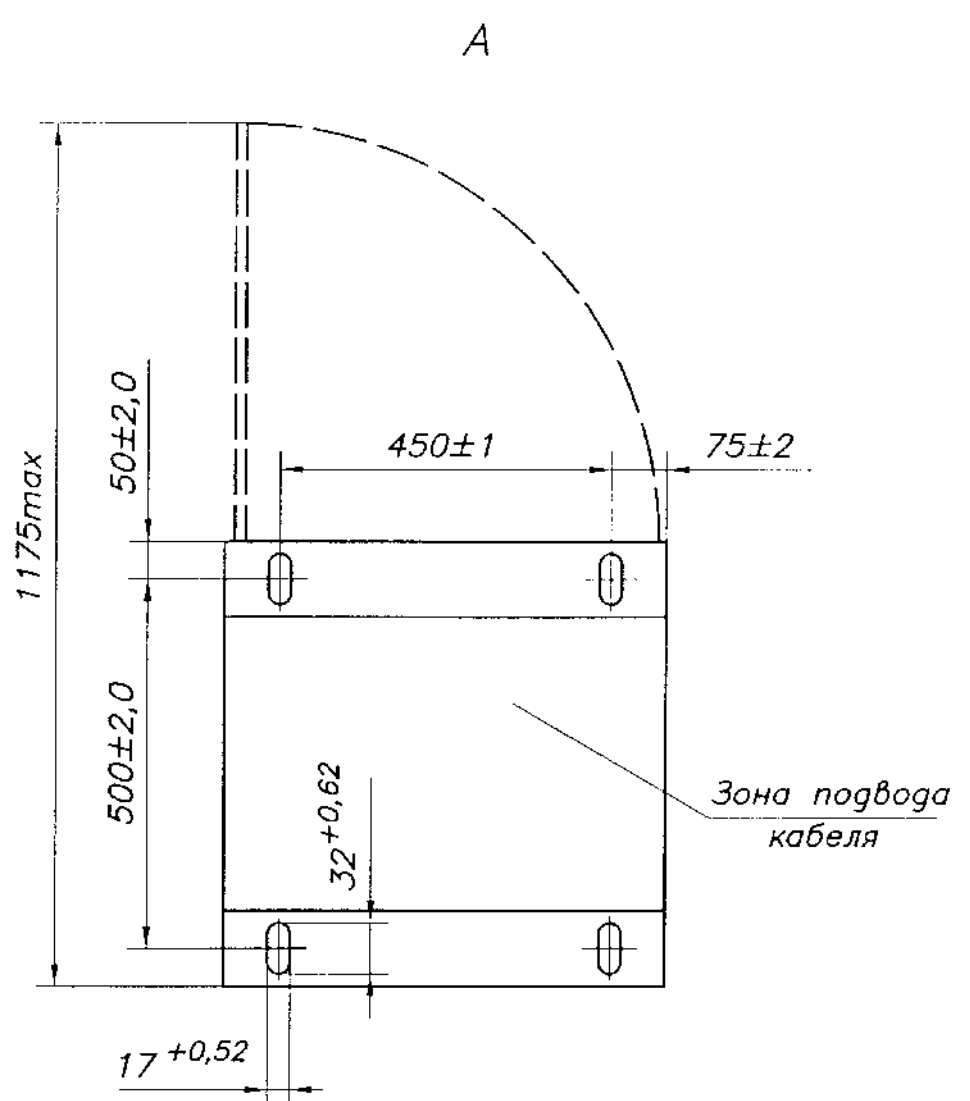
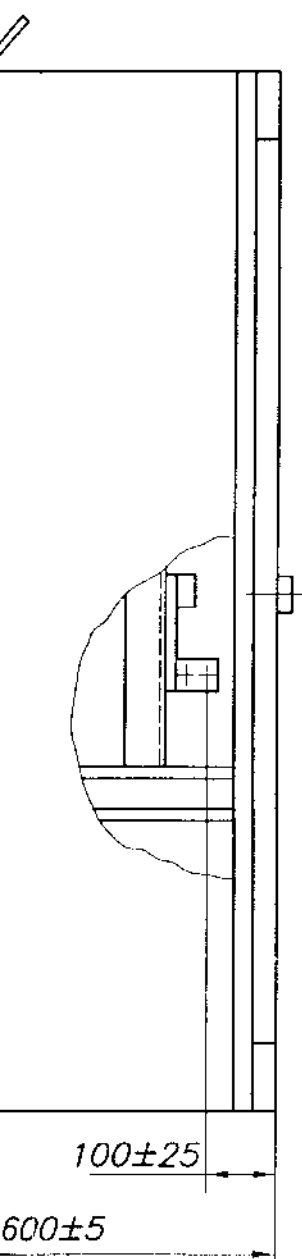
У подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
138	21.03.08			

Справ. N	Перв. примен.
	ИЕЛ.435311.096

ИЕЛ.435311.096 ЛЧ



Тип агрегата	Масса, кг, не более
ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-1	290
ВАЗП-380/260-40/80-УХЛ4-2	334
ВАЗП-260-80-УХЛ4-1	280
ВАЗП-260-80-УХЛ4-2	324



ИЕАЛ.435311.096 ГЧ				
9	Зам.	Джунь 1180-2006	2006	02.2006
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Головина	Золот	2006	02.2006
Пров.	Скобеева	Мель	21040	
Т.контр.	-			
Нач. КБ	Рыськин		21.04.07	
Н. контр.	Ерина	Ерина	26.02.2008	
Агрегаты выпрямительные типа ВАЭП Габаритный чертеж				
Лит.	А	Масса	см. табл.	Масштаб 1:10
Лист		Листов : 1		

№ п/п	Изм. лист	№ докум	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инд. № инв.	Подп. и дата	Спроб. №	Перв. примен.	№3.	Наименование	Кол.	Примечание
										обозначение			
										C1, C3	Конденсатор МБГЧ-1-1-500 В-4мкФ±10%-83 ОЖО.462.141 ТУ	3	
										C16, C17	Конденсатор МБГЧ-1-1-500 В-4мкФ±10%-83 ОЖО.462.141 ТУ	2	
										R1	СП5-39Б-1-2,2 кОм±5% ОЖО.468.550 ТУ	1	
										R2	С5-35В-50-120 Ом±5% ОЖО.467.551 ТУ	1	
										R3, R4	С5-35В-100-360 Ом±5% ОЖО.467.551 ТУ	2	
										RS	Шунт 75 ШСМ МЗ-100А-0,5 ТУ 25-043104-76	1	
										SA1	Переключатель ПГК-3П6Н-6А АГО.360.204 ТУ	1	
										SA2	Тумблер МТЗ В АГО.360.207 ТУ	1	
										SF1	Выключатель ВА51-25-340010 РОО УХЛ3 ТУ 16522.157-98	1	660В; 50Гц; 0,4А; 7 ин
										XT1	<i>Линейка клемм РА-8</i>	1	
										XS1, XS2	Розетка РГ1Н-2-27 ИЩО.364.003 ТУ	2	
										XS3	Розетка РП10-22 ЛУ БРО.364.025 ТУ	1	
										XS4	Розетка ГРПМШ-1-31Г02 ИЩО.364.016 ТУ	1	
										XS5	Розетка РП10-22 ЛУ БРО.364.025 ТУ	1	
										GF1	Выключатель ВА04-36-341810-20-УХЛ3 ТУ16-92 БЕЧВ.641453.001 ТУ	1	Uнр=220В, 50Гц Iн=80А

22	Изм. лист	№ докум	Подп.	Дата
18	Все	ИЖИЦ.180-2007	Стороженко	10.02.07
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.	Егоров		Стороженко	10.02.07
Пров.	Куликовский		Стороженко	12.2.07
Нач. КБ	Рыськин		Стороженко	12.2.07
Н.контр.	Королева		Стороженко	12.02.07

ИЕАЛ.435311.096 ПЭЗ

Агрегат выпрямительный
ВАЗП

Лист	Лист	Листов
4	1	12

Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
П1	Панель ДЖИЦ 301413.688	1	
	Конденсаторы К10-17		ОЖО.460.172ТУ
	К73- 17		ОЖО.461.104ТУ
	К50-68		ЕВАЯ.673.541.003ТУ
С1*	К73-17-63В-0,47мкФ±5%	1	*0,47...2,2 мкФ
С3	К50-68-25В-22мкФ±20%	1	
С4	К10-17-1δ-Н90-1мкФ	1	
С5	К10-17-1δ-М1500-1500нФ±10%	1	
С8	К73-17-63В-2,2мкФ±5%	1	
С9	К50-68-100В-10мкФ±20%	1	
С13,С14	К50-68-63В-220мкФ±20%	2	
С15	К50-68-25В-470мкФ±20%	1	
С16	К73-17-63В-0,47мкФ±5%	1	
С17,С18	К73-17-63В-0,22мкФ±5%	2	
С19,С20	К50-68-25В-470мкФ±20%	2	
С21	К10-17-1δ-Н90-0,22мкФ	1	
С22	К50-68-25В-22 мкФ±20%	1	
С24,С25	К50-68-25В-470мкФ±20%	2	
С26	К50-68-25В-220мкФ±20%	1	
С28	К73-17-630В-0,01мкФ±5%	1	
С29	К50-68-100В-10мкФ±20%	1	
С30...С35	К10-17-2δ-Н50-0,068мкФ±10%	6	
С36	К50-68-25В-47мкФ±20%	1	
С37	К50-68-25В-100мкФ	1	
С38	К10-17-1δ-Н90-1,0мкФ	1	

Инв. № посл. 204544
 Подл. и дата 04.04.04.
 Возм. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подл. и дата
 Подл. и дата

21
 Изм. Листы № докум. Подл. Дата
 ДЖИЦНЕЧ-2007/02-25.02.07

ИЕАЛ.435311.096 ПЭЗ

Поз. обозначение	Наименование		Кол.	Примечание
DA1	Микросхема КР140УД17А	БК0.348.095-10ТУ	1	
DA2, DA4, DA5	Микросхема КР140УД708	БК0.348.095-04ТУ	4	
DD1	Микросхема К561ЛЕ5	БК0.348.457-05ТУ	1	
DD2	Микросхема К561ЛА7	БК0.348.457-11ТУ	1	
DD3	Микросхема К561ЛН2	БК0.348.457-12ТУ	1	
HL1, HL3	Индикатор единственный АЛ307ЛМ	АА0.336.076ТУ	3	
	Резисторы С2-33Н	ОЖ0.467.173ТУ		
	С2-29	ОЖ0.467.130ТУ		
R1	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д		1	
R2	С2-33Н-0,125-680 кОм±5%-А-Д		1	
R3	С2-33Н-0,125-2,7 кОм±5%-А-Д		1	
R4	С2-33Н-0,125-2,2 кОм±5%-А-Д		1	
R5	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д		1	
R7	С2-33Н-0,125-1,2 кОм±5%-А-Д		1	
R8	С2-33Н-0,125-47 кОм±5%-А-Д		1	
R9	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д		1	
R10	С2-33Н-0,125-20 кОм±5%-А-Д		1	
R11	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д		1	
R12	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д		1	
R13	С2-29В-0,125-200 кОм±1%-1-А		1	
R14	С2-33Н-0,25-1 кОм±5%-А-Д		1	
R15	С2-33Н-0,125-300 кОм±5%-А-Д		1	
R16	С2-33Н-0,125-15 кОм±5%-А-Д		1	
R17	С2-33Н-0,125-33 кОм±5%-А-Д		1	

И-б. № подл. 405804
 Подл. и дата 04.04.04
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подл. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

ИЕАЛ.435311.096 ПЭЗ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы С2-33Н		
	С2-29		
	СП5-2ВБ		
R21	С2-33Н-0,125-20 кОм±5%-А-Д	1	
R22	С2-33Н-0,125-47 кОм±5%-А-Д	1	
R23*	С2-33Н-0,125-2,7 кОм±5%-А-Д	1	
R24	С2-33Н-0,125-82 кОм±5%-А-Д	1	
R30	С2-33Н-0,125-100 кОм±5%-А-Д	1	
R32	С2-33Н-0,125-100 кОм±5%-А-Д	1	
R33	С2-33Н-0,125-4,7 кОм±5%-А-Д	1	
R35,R36	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д	2	
R37	С2-33Н-0,125-20 кОм±5%-А-Д	1	
R38	С2-33Н-0,125-20 кОм±5%-А-Д	1	
R39	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д	1	
R44	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д	1	
R45	С2-29В-0,125-898 кОм±1%-1-А	1	
R46	С2-33Н-0,25-1,2 кОм±5%-А-Д	1	
R48	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д	1	
R49	С2-29В-0,125-1 мОм±1%-1-А	1	
R50	С2-33Н-0,125-1 кОм±5%-А-Д	1	
R51	С2-33Н-0,125-1,2 кОм±5%-А-Д	1	
R53	С2-33Н-0,25-6,8 кОм±5%-А-Д	1	
R55	С2-33Н-1-100 Ом±5%-А-Д	1	
R56	С2-33Н-0,25-1500м±5%-А-Д	1	
R59	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д	2	
R60	С2-33Н-0,125-7,5 кОм±5%-А-Д	1	
R61	С2-33Н-0,125-5600м±5%-А-Д	1	
R62	СП5-2ВБ-0,5Вт-2,2 кОм±5%	1	

И-б. № подл.	Подп. и дата
Взам. инб. №	И-б. № дубл.
Подп. и дата	

80454У
Вн. 4.04.04

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
20	1	ИВ.255-2007	Семин	20.6.02

ИЕАЛ.435311.096 ПЭЗ

Лист
4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы С2-33Н	ОЖО.467.173ТУ	
	СП5-2В5	ОЖО.468.561ТУ	
R63	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д	1	
R65..R70	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д	6	
R71..R76	С2-33Н-0,125-2 кОм±5%-А-Д	6	
R77..R82	С2-33Н-0,125-1,2 кОм±5%-А-Д	6	
R83..R88	С2-33Н-0,25-220 Ом±5%-А-Д	6	
R90..R96	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д	7	
R97	С2-33Н-0,25-3,3 кОм±5%-А-Д	1	
R98,R119,R120	С2-33Н-0,25-2,2 кОм±5%-А-Д	3	
R100	СП5-2В5-0,5Вт-10 кОм±5%	1	
R101, R102	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д	2	
R104	С2-33Н-0,125-220 кОм±5%-А-Д	1	
R105	С2-33Н-0,125-6,8 кОм±5%-А-Д	1	
R110	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д	1	
R111	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д	1	
R112..R118	С2-33Н-0,125-1,2 кОм±5%-А-Д	7	
VD1..VD3	Диод КД522Б	ДР3.362.029ТУ	3
VD6	Диод КД522Б	ДР3.362.029ТУ	1
VD8	Диод КД522Б	ДР3.362.029ТУ	1
VD11..VD13	Сборка диодная КДС 111В	ТТ3.362.145ТУ	3
VD16..VD27	Диод КД209Б	АА0.336.469ТУ	12
VD30..VD35	Диод КД522Б	ДР3.362.029ТУ	6
VD40,VD41	Диод КД522Б	ДР3.362.029ТУ	2
VD45..VD68	Диод КД522Б	ДР3.362.029ТУ	24
VS1,VS4	Стабилитрон КС168А	СМ3.362.812ТУ	2
VS2,VS3	Стабилитрон Д818Е	СМ3.362.045ТУ	2
VT4	Транзистор КТ209Д	АА0.336.065ТУ	1
VT5,VT6	Транзистор КТ3102БМ	АА0.336.122ТУ	2

Подп. и дата
 Инв. № дубл.
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

20.06.07
 20.06.07

Изм. / Лист № докум. Подп. Дата
 20 / 255-20075211 20.06.07

ИЕАЛ.435311.096 ПЭЗ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VT9	Транзистор КТ3107К аА0.336.170ТУ	1	
VT10	Транзистор КТ313Б аА0.336.131ТУ	1	
VT11	Транзистор КТ503Г <i>АДБК.432140.988</i> аА0.336.183ТУ	1	
VT12	Транзистор КТ814Б аА0.336.184ТУ	1	
VT13	Транзистор КТ313Б аА0.336.131ТУ	1	
VT14	Транзистор КТ503Г <i>АДБК.432140.988</i> аА0.336.183ТУ	1	
VT15	Транзистор КТ814Б аА0.336.184ТУ	1	
VT16	Транзистор КТ313Б аА0.336.131ТУ	1	
VT17	Транзистор КТ503Г <i>АДБК.432140.988</i> аА0.336.183ТУ	1	
VT18	Транзистор КТ814Б аА0.336.184ТУ	1	
VT19	Транзистор КТ313Б аА0.336.131ТУ	1	
VT20	Транзистор КТ503Г <i>АДБК.432140.988</i> аА0.336.183ТУ	1	
VT21	Транзистор КТ814Б аА0.336.184ТУ	1	
VT22	Транзистор КТ313Б аА0.336.131ТУ	1	
VT23	Транзистор КТ503Г <i>АДБК.432140.988</i> аА0.336.183ТУ	1	
VT24	Транзистор КТ814Б аА0.336.184ТУ	1	
VT25	Транзистор КТ313Б аА0.336.131ТУ	1	
VT26	Транзистор КТ503Г <i>АДБК.432140.988</i> аА0.336.183ТУ	1	
VT27	Транзистор КТ814Б аА0.336.184ТУ	1	
VT38	Транзистор КТ815Г аА0.336.185ТУ	1	
VT39	Транзистор КТ313Б аА0.336.131ТУ	1	
VT41	Транзистор КТ3102БМ аА0.336.122ТУ	1	
VT45	Транзистор КТ817Г аА0.336.187ТУ	1	
VT46	Транзистор КТ816Г аА0.336.183ТУ	1	
X1,X2	Вилка РШ2Н-2-16 НЩ0.364.003 ТУ	2	
ДН	<u>Датчик напряжения</u>	1	
	Конденсаторы К73-17 ОЖ0.461.104ТУ		
С1	К73-17-250В-0,068 мкФ±5%	1	
С2,С3	К73-17-63В-2,2 мкФ±5%	2	

5. № подл. **4544**
 Подл. и дата **сн. 3.04.04.**
 Взам. инв. №
 Инв. № инв.
 Подл. и дата

Итого: 22 шт.

Итого: 1 шт.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы С2-33Н	ОЖ0.467.173ТУ	
R1	С2-33Н-0,25-470 Ом±5%-А-Д	1	
R2	С2-33Н-0,125-100 кОм±5%-А-Д	1	
R6	С2-33Н-0,25-10 кОм±5%-А-Д	1	
R8...R11	С2-33Н-0,25-2,7 кОм±5%-А-Д	4	
T1	Трансформатор 6ЛХ.179.543	1	
T2	Трансформатор 6ЛХ.179.543-01	1	
VD1,VD2	Диод КД522Б	ДРЗ.362.029ТУ	2
VT1,VT2	Транзистор КТ815Г	АА0.336.185ТУ	2
VT5,VT8	Транзистор КТ209М	АА0.336.065ТУ	4
ФИ1, ФИЗ	Формирователь импульсов		3
DA1,DA2	Микросхема КР140УД708	БК0.348.095-04ТУ	2
DA4	Микросхема КР140УД20А	БК0.348.095-12ТУ	1
DD1	Микросхема К561ЛА7	БК0.348.457-11ТУ	1
DD2	Микросхема К561ЛН2	БК0.348.457-12ТУ	1
	Конденсаторы К71-7	ОЖ0.461.133ТУ	
C1	К71-7-250В-0,1мкФ±0,5%		1
C2	К71-7-250В-0,01мкФ±1%		1
C3	К71-7-250В-0,1мкФ±0,5%		1

№ подл. 544
 Подл. и дата 04.04.04
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подл. и дата

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы С2-33Н ОЖ0.467.173ТУ		
	С2-29 ОЖ0.467.130ТУ		
R1	С2-29В-0,125-16 кОм±0,5%-1-А	1	
R2	С2-29В-0,125-10 кОм±0,5%-1-А	1	
R3,R4	С2-33Н-0,125-100 кОм±1%-А-В	2	
R5,R6	С2-33Н-0,125-47,5 кОм±1%-А-В	2	
R7,R8	С2-33Н-0,125-681 кОм±1%-А-В	2	
R9,R10	С2-33Н-0,125-10 кОм±1%-А-В	2	
R11,R12	С2-33Н-0,25-2 кОм±5%-А-Д	2	
R13	С2-33Н-0,125-56 кОм±5%-А-Д	1	
R14	С2-33Н-0,125-15 кОм±5%-А-Д	1	
R15	С2-29В-0,125-187 кОм±0,5%-1-А	1	
R16,R17	С2-29В-0,125-10 кОм± 1%-1-А	2	
R18	С2-33Н-0,125-47 кОм±5%-А-Д	1	
R19	С2-33Н-0,125-82 кОм±5%-А-Д	1	
R20	С2-33Н-0,125-10 кОм±5%-А-Д	1	
VD1,VD3	Диод КД522Б	3	ДР3.362.029ТУ
VD5	Диод КД522Б	1	ДР3.362.029ТУ
VD9,VD10	Диод КД522Б	2	ДР3.362.029ТУ
VS1,VS2	Стабилитрон КС510А	2	АА0.336.002 ТУ
VT1	Транзистор КТ3107Г	1	АА0.336.170 ТУ
VT2	Транзистор КТ3102БМ	1	АА0.336.122 ТУ

№ подл. 4544 от 3.04.04.

Взам инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
П2	Панель ДЖИЦ301413.063	1	
C1	Конденсатор К50-68-350В-100мкФ ЕВАЯ.673.541.003ТУ	1	
C2	Конденсатор К73-17-250В-0,22мкФ±10% ОЖО.461.104ТУ	1	
C3	Конденсатор К50-68-63В-100мкФ ЕВАЯ.673.541.003ТУ	1	
DA 1	Микросхема КР140УД608 ОК0.348.095-03 ТУ	1	
	Резисторы С2-33Н ОЖО.467.173 ТУ		
	СП4-1б ОЖО.468.365 ТУ		
R1	С2-33Н-2-20 кОм±5%-А-Д	1	
R2	С2-33Н-0,25-330 Ом±5%-А-Д	1	
R3	С2-33Н-0,25-10 кОм±5%-А-Д	1	
R5	С2-33Н-1- 75 ¹⁵⁰ кОм±5%-А-Д	1	
R6	С2-33Н-0,25-2,7 кОм±5%-А-Д	1	
R8,R9	СП4-1б-0,25-2,2 кОм±20%-А-ВС-2	2	
R10	СП4-1б-0,25-1 кОм±20%-А-ВС-2	1	
R11	С2-33Н-2-100 Ом±5%-А-Д	1	
R12	С2-33Н-0,25-100 Ом±5%-А-Д	1	
R13	С2-33Н-0,125-680 Ом±5%-А-Д	1	
R14	С2-33Н-0,25-2,7 кОм±5%-А-Д	1	
R15,R16	СП4-1б-0,25-10 кОм±20%-А-ВС-2	2	
R17	С2-33Н-0,25-1,2 кОм±5%-А-Д	1	
R18	С2-33Н-0,125-180 кОм±5%-А-Д	1	
R19	С2-33Н-0,125-5,6 кОм±5%-А-Д	1	
R20	С2-33Н-0,125-1,5 кОм±5%-А-Д	1	
R21	С2-33Н-0,125-43 кОм±5%-А-Д	1	
R22,R23	Резистор СП5-22-1Вт-10кОм±5%-В ОЖО.468.551 ТУ	2	

№ подл.	Подл. и дата	Взам инв. №	Инв. № докл.	Подл. и дат:
1544	Ев 3.04.05			

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
V1,V2	Диод КД209В аА0.336.469 ТУ	2	
V3	Транзистор КТ816Б аА0.336.186 ТУ	1	
V4	Тиристор Т222-20-5-6-УХЛ2.1 ТУ16-95 ²⁰⁰⁶ ИЕАЛ432000.057ТУ	1	
V5	Транзистор КТ315Г ЖК3.365.200 ТУ	1	
V6,V7	Диод КД522Б дР3.362.029 ТУ	2	
XP5	Вилка РП10-22"З" дР0.364.025 ТУ	1	
ПЗ	Панель информации ДЖИЦ.687254.113	1	
БС	Блок силовой ДЖИЦ.656121.094-03	1	
С1...С6	Конденсатор МБГЧ-1-1-500В-0.5мкФ±10%-50 ОЖ0.462.141ТУ	6	
R1..R6	Резистор С5-35В-25-20 Ом±5% ОЖ0.467.551 ТУ	6	
R11..R13	Резистор С2-33Н-2-240 Ом±5% ОЖ0.467.104 ТУ	3	
T1...T3	Трансформатор тока ДЖИЦ.671231.003	3	
V1..V6	Тиристор Т161-160-7-42-УХЛ2 ТУ16-2006 ²⁰⁰⁶ ИЕАЛ.432000.053ТУ	6	(19)
V7	Диод Д232-50-8-УХЛ2.1 ТУ16-95 ²⁰⁰⁶ ИЕАЛ432310.041ТУ	1	
X5	Вилка РП10-22 "З" дР0.364.025 ТУ	1	
A1..A6	Трансформатор ДЖИЦ.671151.010	6	
T1	Трансформатор ДЖИЦ.671151.009	1	
R1	Резистор С2-33Н-2-24 Ом±10%-А-Д ОЖ0.467.173ТУ	1	
R3	Резистор С2-33Н-0,5-100 Ом±10%-А-Д ОЖ0.467.173ТУ	1	
V1..V3	Диод КД209А аА0.336.469ТУ	3	
	Переменные данные для исполнений		
	ИЕАЛ.435311.096-03		
	Сеть 220В, 50Гц		
L1	Дроссель ДЖИЦ.30614.1.002	1	
T1..T3	Трансформатор 6ДЖ 170.089	3	
T4	Трансформатор ДЖИЦ.672139.012-04	1	

№ подл. 1544
 Подп. и дата 01.04.04
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата

24-ДЖИЦ.351-2008-01-2-9.5.08

ИЕАЛ.435311.096-03

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ИЕАЛ435311.096		
	Сеть 380В, 50Гц		
L1	Дроссель ДЖИЦ.30614.1002	1	
T1...T3	Трансформатор 6ДЖ 170.089-03	3	
T4	Трансформатор ДЖИЦ.672139.012	1	
	ИЕАЛ435311.096-22		
	Сеть 380В, 50Гц		
L1	Дроссель ДЖИЦ.30614.1002	1	
T1...T3	Трансформатор 6ДЖ 170.089-03	3	
T4	Трансформатор ДЖИЦ.672139.010	1	
	ИЕАЛ435311.096-14		
	Сеть 220В, 50Гц		
C4	Конденсатор К50-77-400В-3300 мкФ ЕВАЯ673 54.1013ТУ	1	
L2	Дроссель ДЖИЦ.30614.1001	1	
T1...T3	Трансформатор 6ДЖ 170.089	3	
T4	Трансформатор ДЖИЦ.672139.012-04	1	
	ИЕАЛ435311.096-11		
	Сеть 380В, 50Гц		
C4	Конденсатор К50-77-400В-3300 мкФ ЕВАЯ673 54.1013ТУ	1	
L2	Дроссель ДЖИЦ.30614.1001	1	
T1...T3	Трансформатор 6ДЖ 170.089-03	3	
T4	Трансформатор ДЖИЦ.672139.012	1	

№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
4547	04.03.04.04.			

ИЕАЛ / 35311.096 П22

Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	ИЕАЛ435311.096-24		
	Сеть 380В, 50Гц		
С4	Конденсатор К50-77-400В-3300 мкФ ЕВАЯ673 54.1013ГУ	1	
L2	Дроссель ДЖИЦ.30614.1.001	1	
T1...T3	Трансформатор 6ДЖ 170.089-03	3	
T4	Трансформатор ДЖИЦ.672139.010	1	

№. № подл. <i>04544</i>	Подл. и дата	Взам. инв №	Инв № дубл	Подл и дата
	<i>Вн 2040У.</i>			

ИЕАЛ435311.096 ПЭЗ

Зона	Поз обозначе- ние	Наименование	Кол	Примечание
		Конденсаторы К10-17 ОЖО.460.172ТУ		
		К73-17 <i>ОЖО464.104</i> ТУ		
		К50-68 ЕВАЯ673541.003 ТУ		
	С1	К10-17-18Н90-0,47мкФ	1	①
	С3,С4	К73-17-250В-0,1мкФ±5%	2	
	С5	К10-17-18Н90-0,47мкФ	1	
	С6	К73-17-250В-0,1мкФ±5%	1	
	С7	К10-17-18М1500-0,01мкФ±10%	1	
	С8	К10-17-18М47-100пФ±5%	1	
	С9	К73-17- 250В-0,1мкФ±5%	1	
	С10	К73-17-250В-0,047мкФ±5%	1	
	С11	К10-17-18Н90-0,47мкФ	1	
	С12	К50-68-16В-1000мкФ±20%	1	
	С13	К50-68-16В-100мкФ±20%	1	
	С14	К10-17-18Н90-0,47мкФ	1	
	С15	К50-68-25В-470мкФ±20%	1	
	С16	К50-68-16В-1000мкФ±20%	1	
	С17	К50-68-25В-470мкФ±20%	1	
	С18,С19	К50-68-16В-220мкФ±20%	2	
	С20	К10-17-18Н90-0,047мкФ	1	
	<i>С2</i>	<i>К50-68-63В-10 мкФ±20%</i>	<i>1</i>	①
	DA1	Микросхема К 140УД608 ОК0.348.095-03ТУ	1	
	DA2	Микросхема КР572ПВ2А ОК0.348.432-04ТУ	1	
	DA3	Микросхема К 140УД608 ОК0.348.095-03ТУ	1	
	DA4	Микросхема КР142ЕН5А ОК0.348.634-02ТУ	1	
	DD1,DD2	Микросхема К 561/А7 ОК0.348.457-11ТУ	2	
	DD3	Микросхема К 561/Е5 ОК0.348.457-05ТУ	1	
	DD4	Микросхема К 561/А7 ОК0.348.457-11ТУ	1	

Изм. № подл. 106631

Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Подп. и дата
ДЖИЦ.687.254.113

ДЖИЦ.687.254.113 ПЭЗ

Изм. Лист № докум Подп. Дата

Разраб. Морозкин 11.05.07
Проб Куликовский 11.05.07
И.бюро Рыськин 12.05.07
И.контр. Морозова 15.05.07
М.информ. Митина

Панель информации
Перечень элементов

Лист Листов
А 1 3

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	DD5	Микросхема К561ИД1 8K0.348.457-20ТУ	1	
	DD6	Микросхема К561ЛН2 8K0.348.457-12ТУ	1	
	HG1...HG3	Индикатор цифровой АЛС338Б1 8A0.336.125ТУ	3	
	HL1,HL3,HL6	Индикатор единичный КИПД36Г-Л АДБК.432.220.511ТУ	3	зеленый
	HL2,HL4,	Индикатор единичный КИПД36Б-К АДБК.432.220.511ТУ	4	красный
	HL5,HL7			
		Резисторы С2-33Н ОЖ0.467.173ТУ		
		СП5-22 ОЖ0.468.506ТУ		
	R1...R6	С2-33Н-0,125-200 Ом±5%-А-Д	6	
	R7	С2-33Н-0,125-8,2кОм±5%-А-Д	1	
	R8	С2-33Н-0,25-1,8кОм±5%-А-Д	1	
	R9	С2-33Н-0,125-8,2кОм±5%-А-Д	1	
	R10	С2-33Н-0,125-100кОм±5%-А-Д	1	
	R11	С2-33Н-0,125-8,2кОм±5%-А-Д	1	
	R12	С2-33Н-0,25-15кОм±5%-А-Д	1	
	R13	С2-33Н-1-3,3кОм±5%-А-Д	1	
	R14...R16	С2-33Н-0,125-8,2кОм±5%-А-Д	3	
	R17,R18	СП5-22-1ВТ-10кОм±5%	2	
	R19,R20	С2-33Н-0,125-47кОм±5%-А-Д	2	
	R21,R22	С2-33Н-0,125-100кОм±5%-А-Д	2	
	R23*,R24*	С2-33Н-0,125-150кОм±5%-А-Д	2	*Подбирается при заказе
	R25,R26	С2-33Н-0,125-30кОм±5%-А-Д	2	
	R29 R32,R27	С2-33Н-0,125-10кОм±5%-А-Д	11	
	R34...R38,R60			
	R33	С2-33Н-0,125-2,2кОм±5%-А-Д	1	
	R34...R38	С2-33Н-0,125-10кОм±5%-А-Д	5	
	R39 R43,R28	С2-33Н-0,25-1,5кОм±5%-А-Д	6	
	R44	С2-33Н-0,125-100кОм±1%-А-В	1	
	R45	С2-33Н-0,125-470кОм±5%-А-Д	1	

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
200631	04.11.06			

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
2		- АИОН 255-2007-04-18		19.6.07.

ДЖИЦ.687.254.113 ПЭЗ

Знак	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Резисторы С2-33Н ОЖ0.467.173ТУ		
		С2-29В ОЖ0.467.130ТУ		
		СП5-22 ОЖ0.468.506ТУ		
R46		С2-33Н-0,125-9,1кОм±5%-А-Д	1	
R47		С2-33Н-0,125-1МОм±5%-А-Д	1	
R48		СП5-22-1ВТ-1кОм±5%	1	
R49		С2-33Н-0,125-10кОм±1%-А-В	1	
R50		С2-33Н-0,125-100кОм±1%-А-В	1	
R51,R52		С2-33Н-0,125-1кОм±5%-А-Д	2	
R53,R54		СП5-22-1ВТ 10кОм±5%	2	
R55		С2-33Н-0,125-330 Ом±5%-А-Д	1	
R56		С2-33Н-0,25-330 Ом±5%-А-Д	1	
R57		С2-29В-0,125-1кОм±0,1%-1-А	1	
R58		С2-33Н-0,125-330 Ом±5% А-Д	1	
R59		С2-29В-0,25-1МОм±0,1%-1-А	1	
R60		С2-33Н-0,125-10кОм±5%-А-Д	1	
VD1, VD6		Диод КД522Б ДР3.362.029ТУ	6	
VD7		Стабилитрон КС15А АА0.336.002ТУ	1	
VD8, VD17		Диод КД522Б ДР3.362.0291У	10	
VD18		Стабилитрон КС156А СМ3.362.812ТУ	1	
VD19		Стабилитрон КС175А ХЫ3.369.0011У	1	
VD20,VD21		Диод КД243Б <i>АА0.336.800 ТУ</i>	2	
VD22		Стабилитрон КС175А ХЫ3.369.001ТУ	1	
VD23, VD26		Диод КД243Б <i>АА0.336.800 ТУ</i>	4	
VT1		Опторара АОР127А АА0.336.467ТУ	1	
VT2		Транзистор КТ817Г АА0.336.187ТУ	1	
VT3		Транзистор КТ315Г АА0.336.122ТУ	1	
VT4, VT8		Транзистор КТ361Г АА0.336.065ТУ <i>АДБК.432140.995</i>	5	
XP1		Вилка ГРПМШ-1-31 ШУ 2-В НЦ0.364.016 ТУ	1	

№ № подл. **6631**
 Подп. и дата **Ск 1.18.08**
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата

20.12.08 6-17

N1

N2

1) ЗАЗП - 260 - 20 - 32/104 - 2 N 0202 ПОЛЗ К 33 (748 ПИЛЕК 21)

$U = 380 \text{ В}$ $I_d = 8 \text{ А}$ $U_d = 200 \text{ В}$ пересчитан на 220 В

$U_d = 200 \text{ В}$

U 200 198 197 197 197 197 195 195 194 180 170

I 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

2) $U_d = 220 \text{ В}$

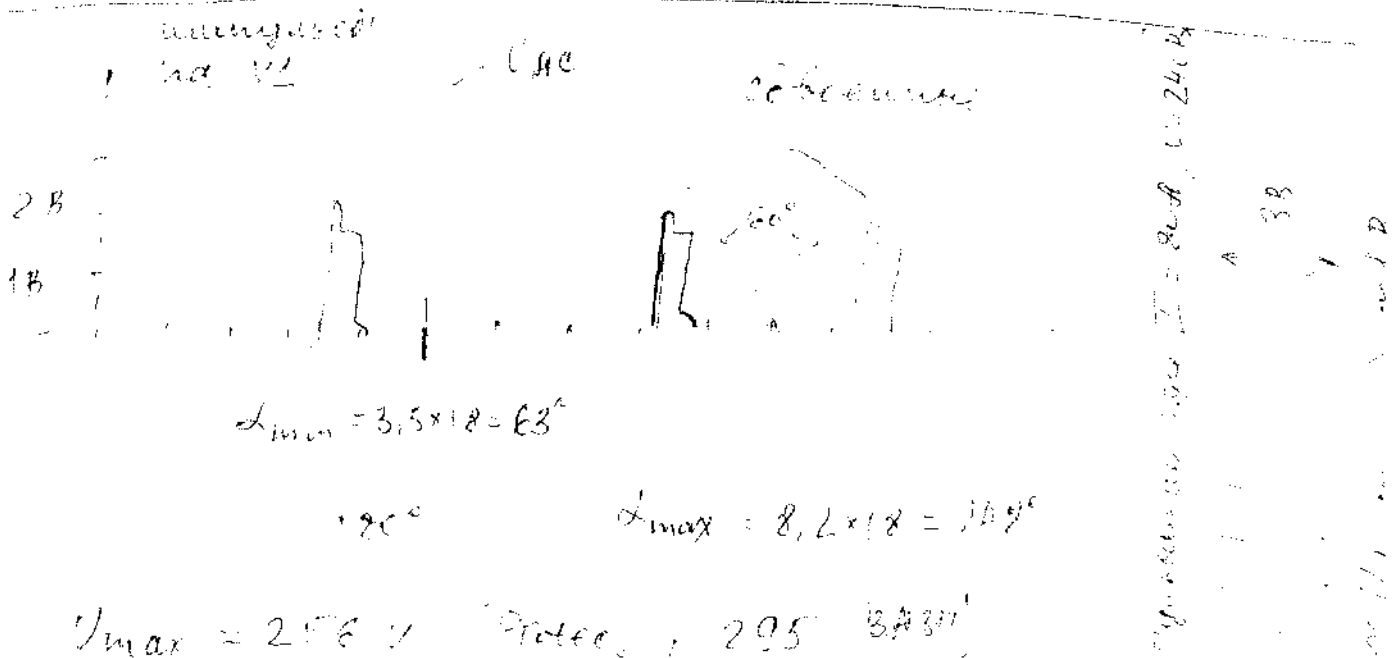
U 220 218 217 216 215 213 213 212 211 200 180

I 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

3) $U_d = 255 \text{ В}$

U 255 250 249 248 248 247 246 246 245 230 200

I 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



2) МТЗ - 500, 262, $U_{ном} = 6,05 \text{ В}$ ($\frac{4,4}{2}$) $I_{оп} = 0,6 \text{ А}$ екк
 $U_{оп} = 3 \text{ В}$ ($\frac{1-2,2}{1}$) $I_{МТЗ} = 40 \text{ А}$ (100), 55 А (1000)

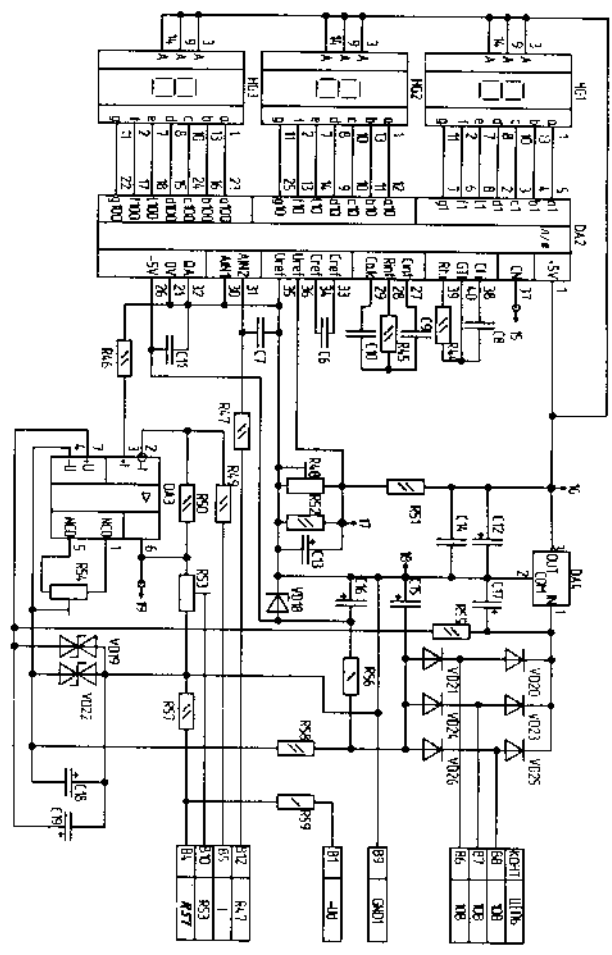
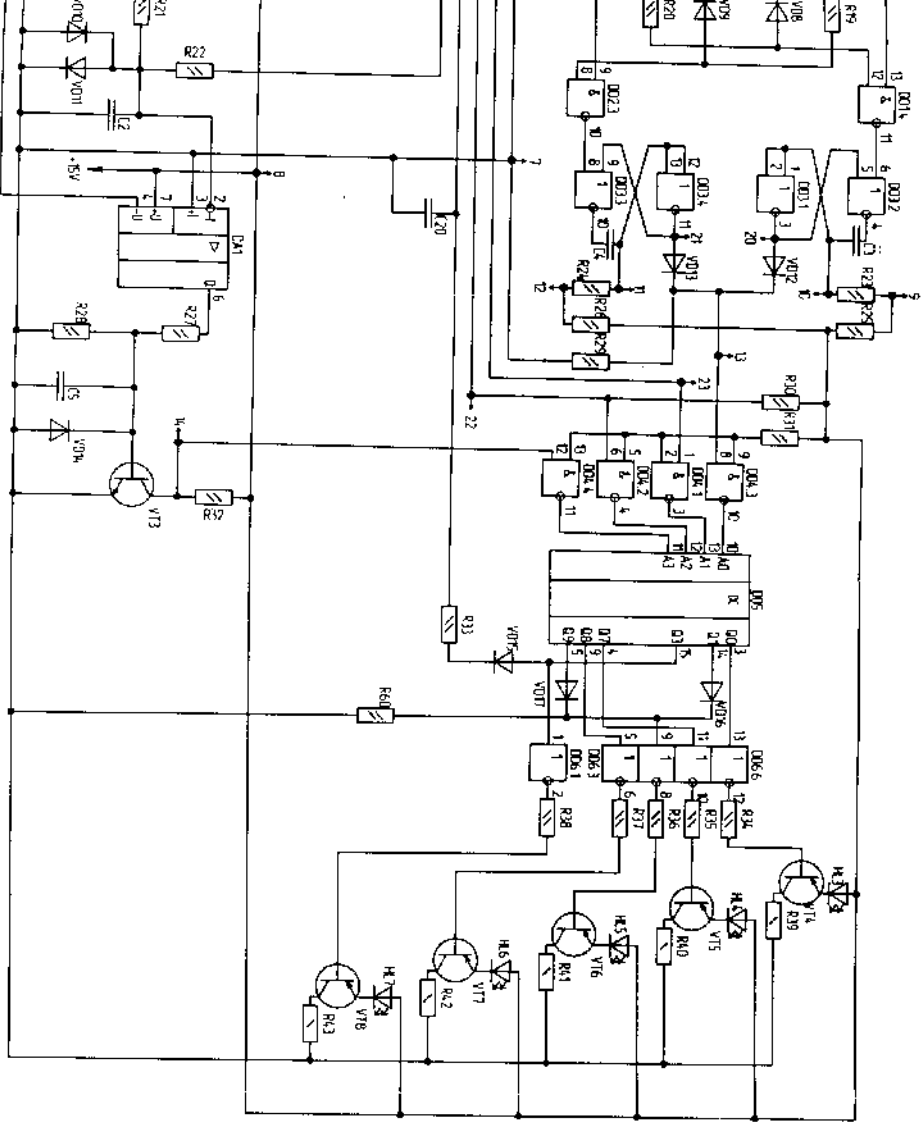


Таблица назначения

Цифра	Назначение
000	000
001	001
002	002
003	003
004	004
005	005

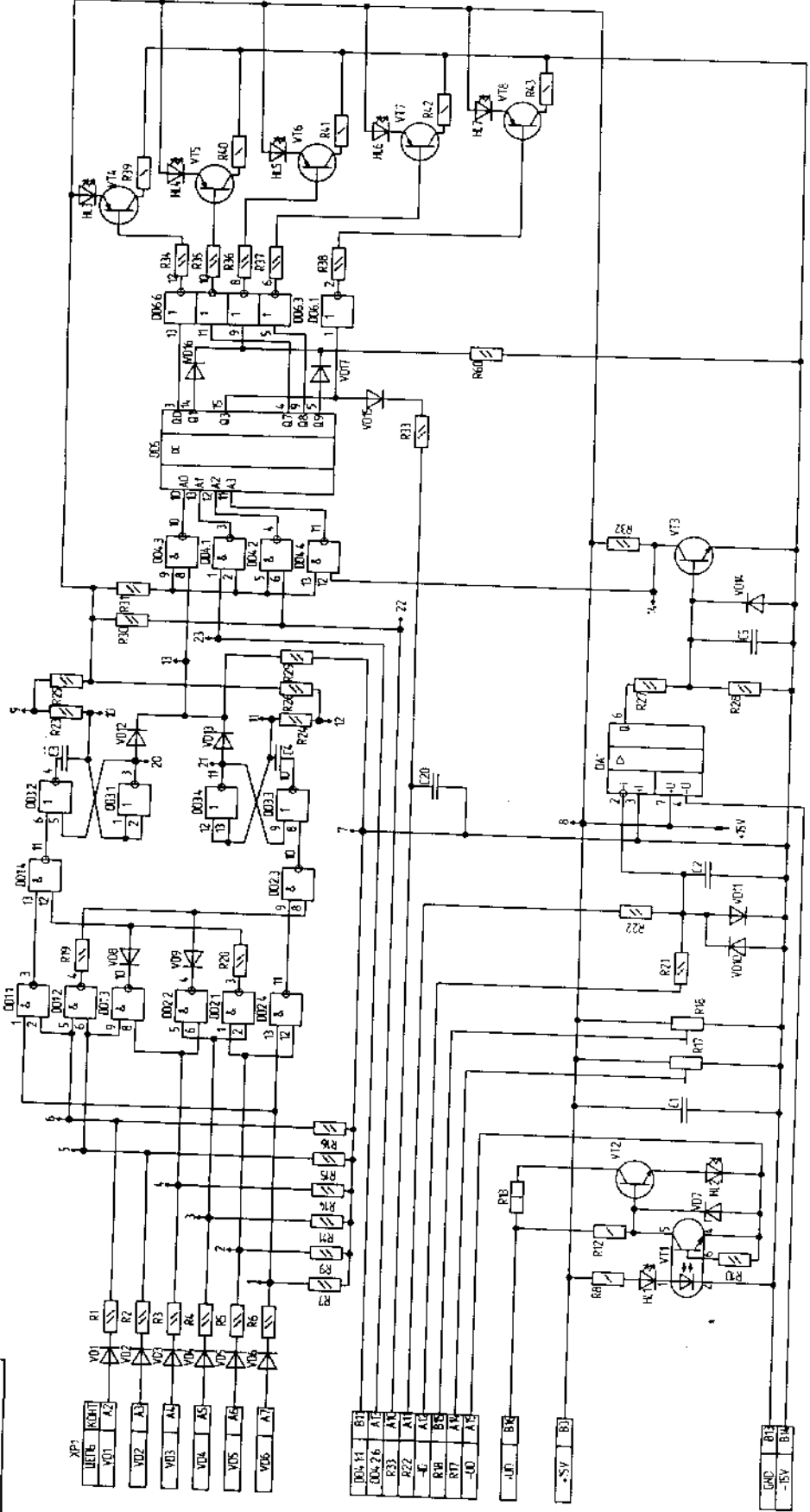
Исполнитель	Проверено	Дата	Подпись
Исполнитель	Проверено	Дата	Подпись
Исполнитель	Проверено	Дата	Подпись
Исполнитель	Проверено	Дата	Подпись

ДЖИЛ 687.254.113 ЭЗ

Панель цифрового принтера

Контракт

ДЖИЛ 687254, 113 33



IC1	741
IC2	555
IC3	7400
IC4	7400
IC5	7400
IC6	7400
IC7	7805
IC8	7905
IC9	7805

B1	B1
B2	B2
B3	B3
B4	B4
B5	B5
B6	B6
B7	B7
B8	B8
B9	B9
B10	B10
B11	B11
B12	B12
B13	B13
B14	B14
B15	B15
B16	B16
B17	B17
B18	B18

B1	B1
B2	B2
B3	B3
B4	B4
B5	B5
B6	B6
B7	B7
B8	B8
B9	B9
B10	B10
B11	B11
B12	B12
B13	B13
B14	B14
B15	B15
B16	B16
B17	B17
B18	B18

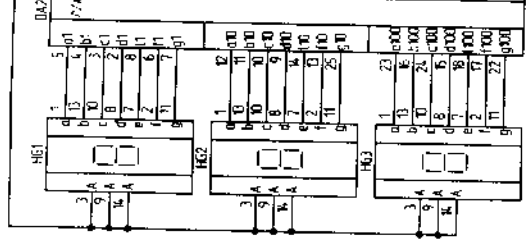


Таблица номиналов

№	Деталь
1	040
2	001, 002, 004, 7
3	005
4	8
5	16
6	16

ДЖИЛ 687254, 113 33

ОАО «Электровыпрямитель»
НИЦ ПТ (ОГК)
Служебная записка № 423
от 10.10.2008г

Начальнику отдела
сбыта
Монахову Е.К.

На с/з №18/5-117-7440 от 01.10.2008г.

Сообщаем Вам, что для переделки агрегата ВЗП-260-80 на напряжение сети 220В рекомендуем потребителю выполнить следующие работы:

1. Разомкнуть звезду первичной обмотки силового трансформатора Т4. Полученные три вывода (по одному на каждой катушке) зачистить и сформировать на них кольцо или надеть наконечник. Произвести соединение обмоток согласно схемы, приведенной в приложении.
2. На трансформаторах Т1...Т3 (расположены на внутренней поверхности двери) отсоединить провод с маркировкой 66 от вывода 12 каждого трансформатора. Соединить между собой выводы 1:Т1 (провод 39) и 12:Т2, 1:Т2 (провод 40) и 12:Т3, 1:Т3 (провод 41) и 12:Т1. Схема соединения также приведена в приложении. При правильном и аккуратном исполнении переделка не отображается на работе агрегата, гарантия сохраняется.

Приложение: Схема соединения трансформаторов – 1 лист.

Директор НИЦ ПТ



Шестоперов Г.Н.

Исп. Куликовский А.Г.

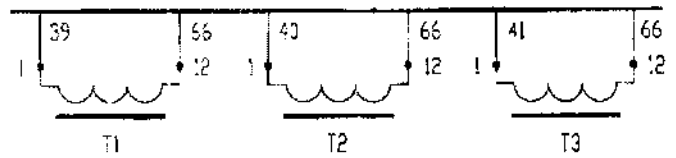
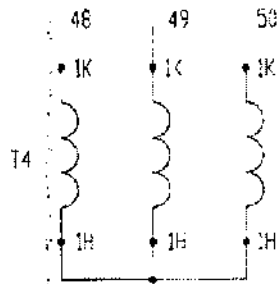
т. 67-49



Приложение к с/з № 423 от 9.10.2008

Схема соединения обмоток агрегата ВА3П-260-80 для работы от сети 220В 50Гц.

До изменения



После переделки

