

ВНИМАНИЕ!

В связи с изменением схемы выпрямителя настоящим эксплуатационным документом следует пользоваться с учетом следующих изменений

1. Принципиальная электрическая схема выпрямителя, схема электрическая соединений выпрямителя, схема электрическая соединений блока управления, структурная схема системы управления выпрямителем, электрическая схема формирования импульсов управления тиристором, включенным в фазу «А», заменены новыми.

2. В тексте паспорта следует читать:

2.1. П. 4.21 изложен в следующей редакции:

4.21. Блок управления (10) выпрямителя включает в себя: электронную плату А1— формирования напряжения управления и формирования импульсов управления тиристорами; вспомогательный трансформатор ТЗ; выпрямительные блоки со стабилитронами и емкостными фильтрами.

2.2. П. 4.29 (для ВДУ-506), 4.31 (для ВДУ-601) изложены в следующей редакции:

4.29 (4.31) Включением автомата QF подается напряжение на вспомогательные цепи, при этом загорается сигнальная лампа Н1. Нажатием кнопки SB7 «Пуск» подается напряжение на катушку пускателя КМ1, включается двигатель вентилятора М; подключается трансформатор ТЗ; срабатывает ветровое реле SQ8 в цепи катушки промежуточного реле КV3, включается магнитный пускатель КМ2. Силовой трансформатор Т1 подключается к сети. При нажатии выключателя SA5 замыкается цепь катушки реле КV3, которое своими контактами подает напряжение на входы логических элементов DD13... DD15. На выходе выпрямителя появляется напряжение. Выключение выпрямителя производится нажатием кнопки SB6 «Стоп».

2.3. Стр. 12 п. 5.2.2. подпункт 2 изложен в следующей редакции:

2. ФИ — формирователя импульсов, построенного на двух логических элементах И-НЕ.

Подпункт 3 — исключен.

2.4. Стр. 12 п. 5.2.3. изложен в следующей редакции:

5.2.3. Электрическая схема формирования импульсов управления одним каналом приведена на рис. 10. Для управления тиристором, включенным в фазу «А», сравниваются напряжение НС вторичных обмоток вспомогательного трансформатора ТЗ.3. Напряжение U_c , синхронизированное с напряжением фазы «С», сравнивается с напряжением U_b , синхронизированным с напряжением, находящимся в противофазе с напряжением фазы «В» питающей сети. Каждое из этих напряжений подается на цепь, состоящую из стабилитрона VD60 (VD61), срезающего отрицательную полуволну синусоидального напряжения и элементов R80, C50 (R81, C51), образующих высокочастотные фильтры. Полученные напряжения, представляющие собой положительные полуволны синусоид, сдвинутые между собой на 60 эл. град., являются напряжением запуска ФИ, построенного на элементе И-НЕ серии К511ЛА1. Элемент имеет пороговое напряжение срабатывания $U_{пор} = 7V$, следовательно, любой сигнал запуска на входе элемента меньший этого значения, принимается за логический 0, а выше — за логическую 1.

Функционирование одного элемента И-НЕ пояснено табл. 8. В таблице показано состояние выходов при различных сочетаниях сигналов на входах.

Табл. - 9 — исключена.

2.5. В п. 5.2.4 и 5.2.5 слово «триггер» заменен на «ФИ». Ссылки на табл. 9 исключены.

В последнем абзаце фраза «инвертируются, т. е. «нулевые» становится «единичными» и» исключена.

2.6. П. 5.2.6. изложен в следующей редакции:

5.2.6. Для управления шестью тиристорами, включенными в схему управления, используются шесть ФИ, которые формируют импульсы управления путем попарного сравнения напряжений фаз обмоток НС вспомогательного трансформатора ТЗ в соответствии с табл. 10.

2.7. П. 5.2.7. изложен в следующей редакции:

5.2.7. Импульсы с ФИ подаются на оконечный каскад усиления ОУ. Каскад выполнен на транзисторе типа КТ815Б. Нагрузкой транзистора является цепь управляющего электрода тиристора. На этом каскаде происходит еще одна ступень усиления сигнала по току. На схеме рис. 10 показаны формы напряжений в шести точках канала формирования импульсов управления тиристором. Напряжения измеряются относительно общей (нулевой) точки на шунте.

2.8. П. 5.3. изложен в следующей редакции:

5.3. Электронная система управления выпрямителем конструктивно выполнена в виде печатной платы А1.

2.9. П. 5.3.1. — обозначение резистора R52 исключено.

2.10. П. 5.3.3. — обозначение конденсатора С42 исключено.

2.11. Первое предложение п. 5.3.4. изложено в следующей редакции:

5.3.4. Узел контроля изменения напряжения сети (КИНС), предназначенный для дополнительной стабилизации режима, состоит из резисторов R58, R59, включенных между стабилизированным источником + Ипит и —Ипит. На инвертирующий вход усилителя подается напряжение с делителя R58 и R59. Далее по тексту.

2.12. Стр. 19 п. 5.3.5.

П. 5.3.5. изложен в следующей редакции:

5.3.5. Узел ограничения действия обратной связи по напряжению (ООСН) включен только при работе выпрямителя на жестких внешних характеристиках.

Операционный усилитель DA1 в схеме используется как одноходовой компаратор. Неинвертирующий вход усилителя через R33 подключен к общему «нулевому» выводу шунта. На инвертирующий вход через R32 подается положительный потенциал от делителя R39, R40, R41, а через R35 — отрицательный потенциал ОСТ, снимаемый с шунта RS и пропорциональный току сварки. Конденсаторы C25÷C27 улучшают динамические и частотные характеристики усилителя DA1.

В режиме холостого хода сигнал с шунта отсутствует и на резисторе R35 нулевой потенциал. Через R32 на инвертирующий вход компаратора подается положительный потенциал. На выходе компаратора устанавливается потенциал — 10В (—И_{пит}). Когда отрицательное напряжение, снимаемое с шунта, превысит положительный (опорный) потенциал (что соответствует току сварки 7—10А), компаратор изменяет свое состояние. Напряжение на его выходе становится близким к +И_{пит}. Следовательно, величина тока сварочной цепи, на который реагирует компаратор для данной схемы, зависит от соотношения сопротивлений резисторов R32, R35, R39, R40.

Напряжение с выхода компаратора через R42 подается на входы транзисторных ключей. Каждый ключ построен на двух соединенных последовательно полевых транзисторах, имеющих большое входное и выходное сопротивление и незначительный температурный разброс параметров.

В процессе сварки, когда напряжение на выходе компаратора +20 В, транзисторы VT53÷VT56 закрыты и стабилитроны VD44, VD45 отключены. При прекращении сварки и переходе выпрямителя на холостой ход, когда на выходе компаратора появляется напряжение 10 В, транзисторы открываются, причем из-за разных постоянных времени цепочек R43, C28 и R47, C30 первыми открываются VT53, VT54, а затем VT55, VT56. Соответственно, сначала на инвертирующий вход DA2 (между резистором R55 и общим нулевым проводом 5—3) подключается стабилитрон VD44, имеющий более высокое

напряжение, а затем, с выдержкой времени,— стабилитрон VD45 с меньшим напряжением. Этим обеспечивается ступенчатое возрастание напряжения холостого хода выпрямителя во времени.

Для предварительной установки режима сварки на холостом ходу выпрямителя компаратор может быть включен нажатием тумблера SA2. При этом на неинвертирующий вход DA1 через резистор R31 подается напряжение +U_{пит}, на выходе компаратора появляется напряжение +20 В, транзисторы VT53÷VT56 закрываются, стабилитроны VD44, VD45 отключаются. На падающих характеристиках на неинвертирующий вход DA1 через резистор R31 напряжение — И_{пит} подается постоянно через контакт переключателя SA3.1. Транзисторы открыты, стабилитроны VD44, VD45 подключены на инвертирующий вход DA2 постоянно. 2.13 П. 5.3.6. изложен в следующей редакции:

5.3.6. Для настройки компаратора следует подать на его вход напряжение эквивалентное сварочному току 7—10 А (ВДУ-506) или 10ч÷12 А (ВДУ-601). Напряжение подается с +U_{пит} через резистор R36. Настройка компаратора заключается в том, что изменяя напряжение при помощи резистора R40, добиваются срабатывания компаратора. Срабатывание компаратора определяется по вольтметру PV выпрямителя. Резистором R34 обеспечивается постоянство нагрузки на компаратор, что повышает устойчивость его работы. Стабилитроном VD43 ограничивается напряжение цепи управления транзисторными ключами.

Цепь VD39, R60 обеспечивает быстрый перезаряд емкости C41 в процессе зажигания дуги.

2.14. П. 5.3.7. изложен в следующей редакции:

5.3.7. Кроме того на плате A1 размещены формирователи импульсов ФИ (DD10÷DD15) оконечные транзисторные каскады усиления ОУ (VT70÷VT75) всех шести каналов управления тиристорами; ограничительные резисторы R116—R121. Каждая группа элементов платы имеет независимое питание. Емкости C70, C71 выполняют функции высокочастотных входных фильтров.

2.15. П. 10.8. (для ВДУ-506); п. 10.1.9. (для ВДУ-601).

Обозначение платы A2 исключено.

Фраза «При проверке состояния платы следует использовать выводы контрольных точек на разъеме XS8» исключена..

2.16. П. 10.2. изложен в следующей редакции:

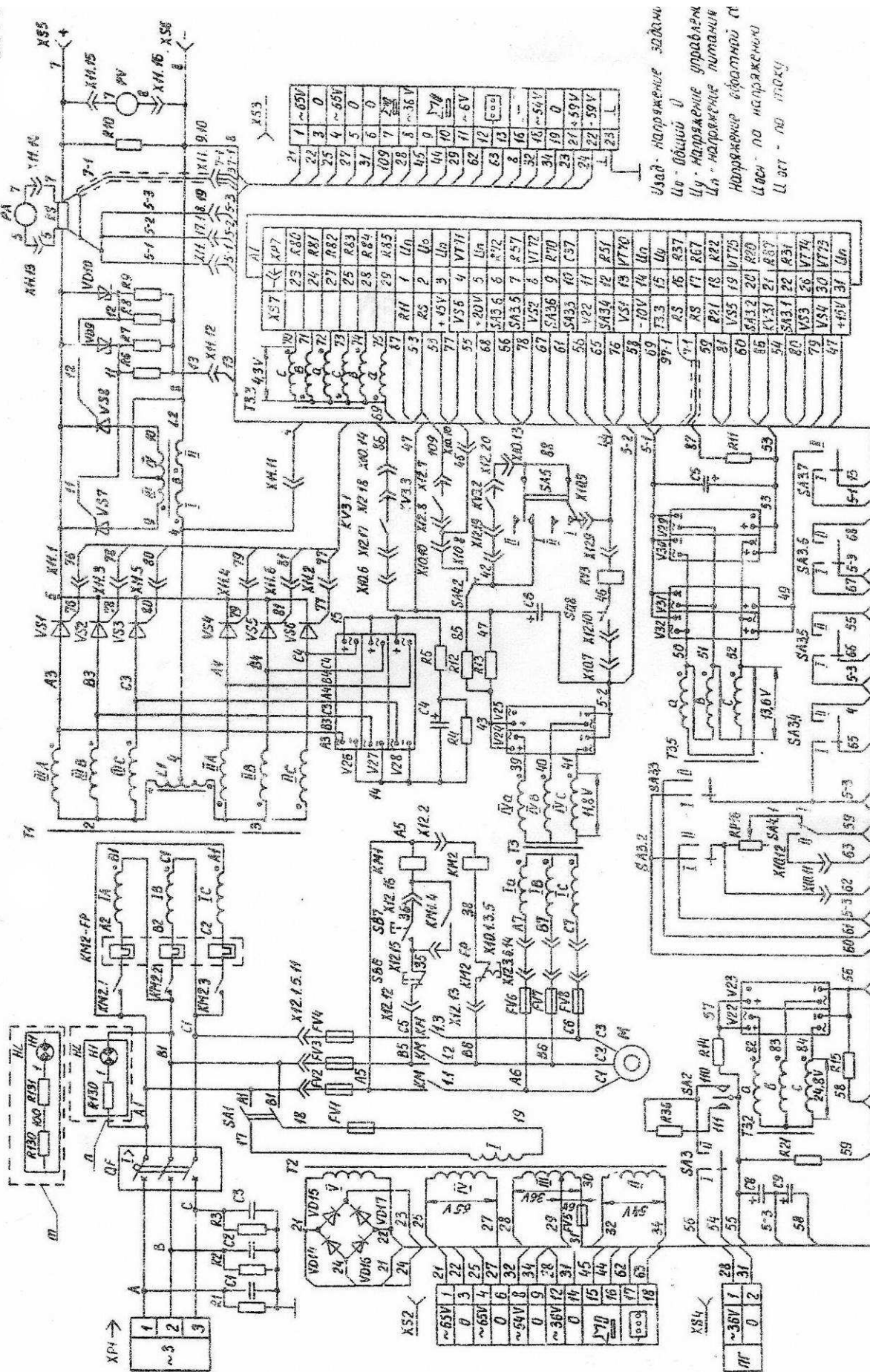
10.2. Проверка настройки компаратора. Настройка компаратора требуется только после замены операционного усилителя DA1 или резисторов R31÷R41. Настройку компаратора производить на жестких характеристиках в режиме холостого хода выпрямителя. При этом необходимо нажать на переключатель SA2 влево и, держа его в этом положении, вращать ось резистора R40 пока не сработает компаратор. Срабатывание компаратора определяется по вольтметру PV выпрямителя.

Подключите выпрямитель к сети и на жестких характеристиках в режиме холостого хода замерьте напряжение на выходе DA1. Это напряжение должно быть минус 10V. Постепенно... Далее по тексту.

2.17. Таблица 14 (для ВДУ 506) приложение 5 (для ВДУ 601)

Исключены элементы:			
VD11, VD12	KC515A	2	
C20, C21	K73-17 250 В-0,47 μF ±20%	2	
C29	K10-7в-Н30-4700 nF±20%	1	
C31	K10-7В-Н30 2200 nF±20%	1	
C33	K73-17-160 В-2,2 μF ±10%	1	
R32	МЛТ 0,25-2 МΩ ±5% В	1	

R44, R48	МЛТ 0,25-470 кΩ ±10% В	2	
A2	Блок формирования импульсов управления тиристорами	1	
C62 ÷ C67	K73-17-I60 В-2.2 μF ±10%	6	
R86 ÷ R91	МЛТ 0,25-100 кΩ ±10% В	6	
XP8	Вилка РШ2Н-2-17	1	
Следует читать:			
C5, C6, C8, C9	Конденсаторы К50-20-25В-500 μF	4	
R11	C5-35В-25- 10Ω ± 10%-В	1	
R13	МЛТ-2-220Ω±5%-В	1	
R36	МЛТ-0,25-1,1МΩ± 5% -В	1	
XS6	7Розетка РГ1Н-2-29	1	
C22	K50-20-25В-50 μF	1	
C24, C30, C33	K73-17-250В-0,47 μF ± 10%	3	
C37, C38, C41	K50-20-16В-100 μF	3	
R20	МЛ Т-0,25-430Ω ± 5 % -В	1	
R20	МЛТ-0,25-620Ω ± 5 %-В	1	
R25	МЛТ-0,25-1,3 кΩ ± 5 % -В	1	
R70, R73	МЛТ-0,25-1,5кΩ±5%-В	2	
R27, R86	МЛТ-0,25-430Ω±5%-В	2	
R29	МЛТ-0,25-36кΩ±5%-В	1	
R34, R37, R72	МЛТ-0,25-3,3кΩ± 10%-В	3	
R31, R32	МЛТ-0,25-18кΩ± 10%-В	2	
R64, R71	МЛТ-0,25-10кΩ ± 10%-В	2	
R33, R35	МЛТ-0,25-100Ω±5%-В	2	
R46, R47, R50	МЛТ-0,25-1 МΩ ± 5 % -В	3	
R39	МЛТ-0,25-(10кΩ±5%-В, 12кΩ±5%-В, 13кΩ±5%-В, 15кΩ±5%-В, 16кΩ±5%-В, 18кΩ±5%-В)	1	
R58	МЛТ-0,25-3 МΩ ± 5 % -В	1	
R43	МЛТ-0,25-390кΩ±5%-В	1	
R45, R49, R59	МЛТ-0,25-1 МΩ ± 5 % -В	3	
VD39÷VD42, VD50, VD51	КД521В	6	
VD12	КС515А	1	
DD10, DD11	К511ЛА1	2	
R98÷R109	МЛТ-0,25-270Ω±10%-В	12	
R116÷R121	МЛТ-1-4,7 Ω±10%-В	6	
VD60÷VD65	Стабилитрон КС216Ж	6	
VD66÷VD71	Диод КД521В	6	
VT70 ÷VT75	Транзистор КТ815Б	6	



Услов. напряжения задано
по таблицу 1
Щ. - напряжения упрощенн
Щ. - напряжения питания
напряжения факт. по
Щ. - по напряжению
Щ. - по щ. - по щ.

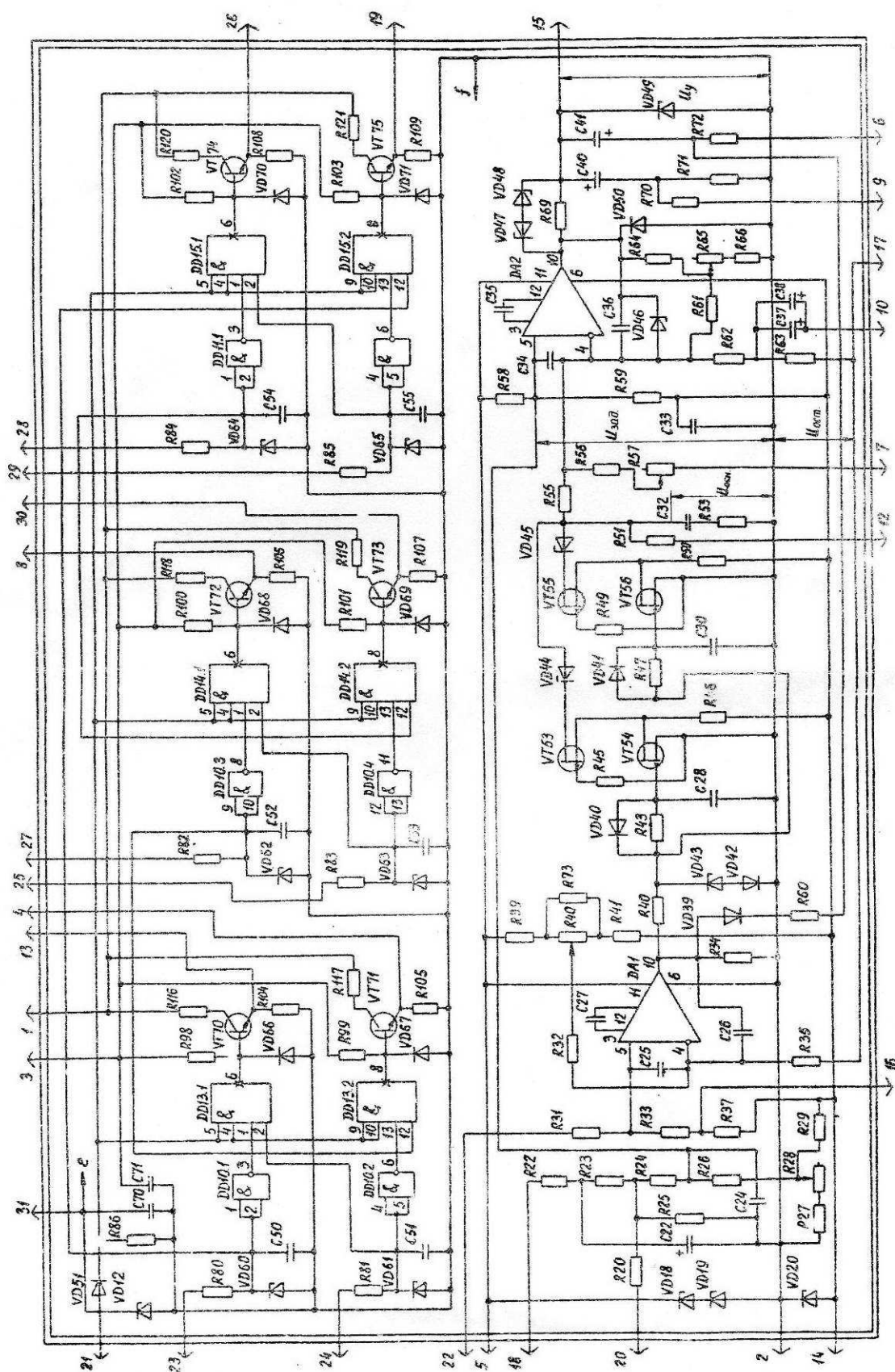
545-660044497-515
545-660044497-515

SA3-1 ឯកសារបោះពុម្ពចេញផ្សាយ SA4-1 អត្ថបទបោះពុម្ពចេញផ្សាយ
 ឬ អត្ថបទបោះពុម្ពចេញផ្សាយ ឬ អត្ថបទបោះពុម្ពចេញផ្សាយ

пг. подгребать и за
Заз - предвзвешенная установка
напряжения на жестики
корректировки

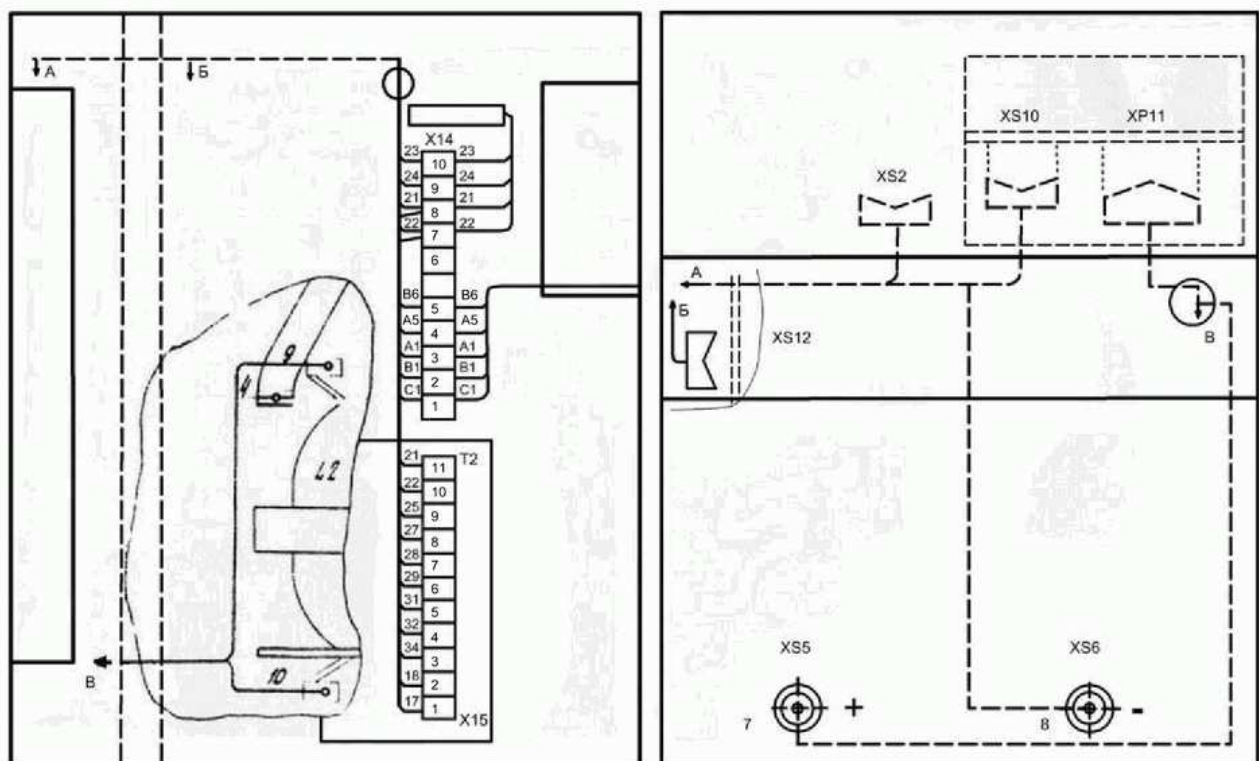
Примечание: 1. Подкомочные резисторы R40 и R41 для выпрямителя установлен № 3808 - по схеме "Г".
2. Подкомочные резисторы R30 для выпрямителя установлен на 2200 - по схеме "П".

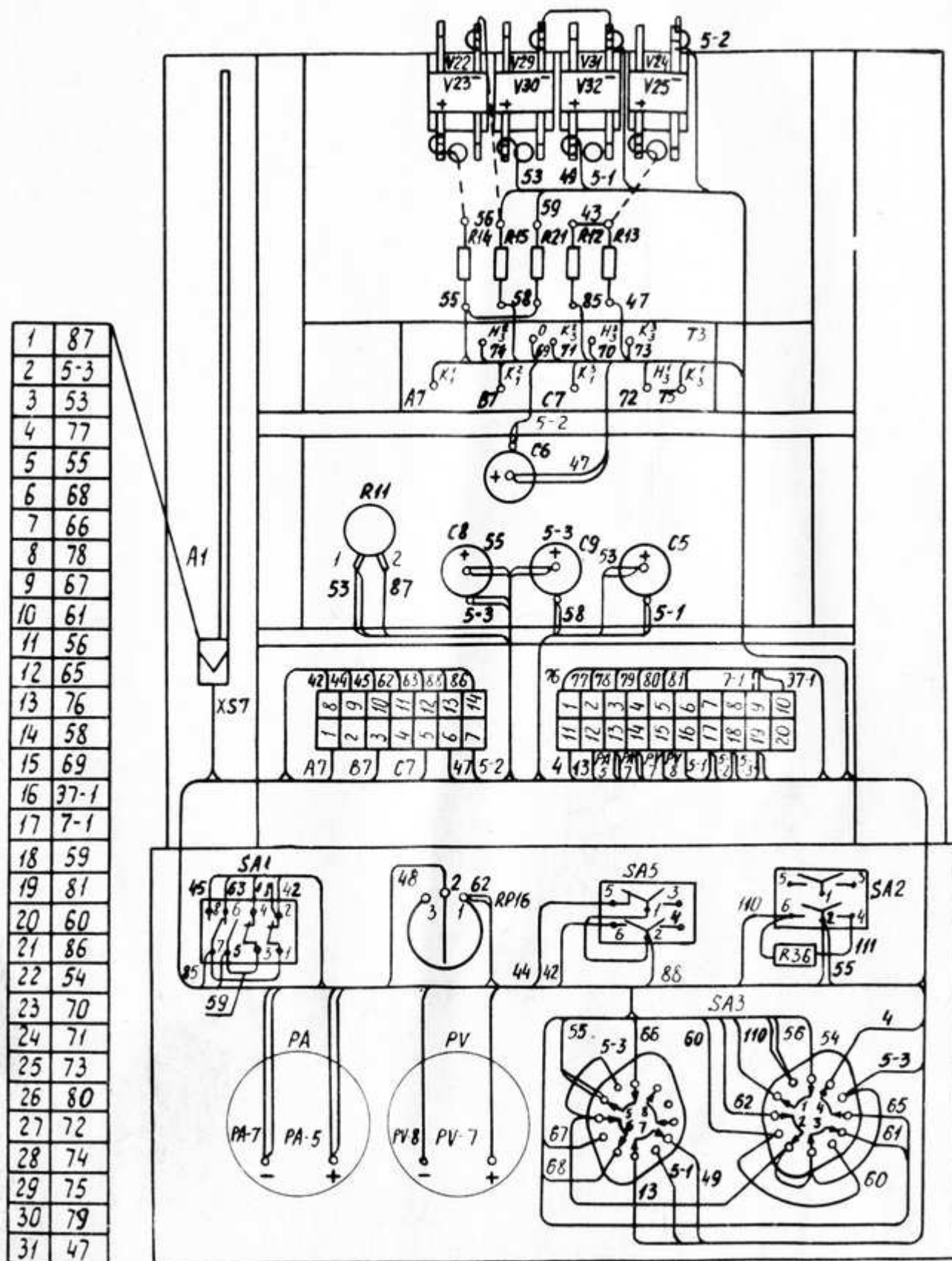
Принципиальная электрическая схема выразителя
формирования напряжения управления турбоагрегатом



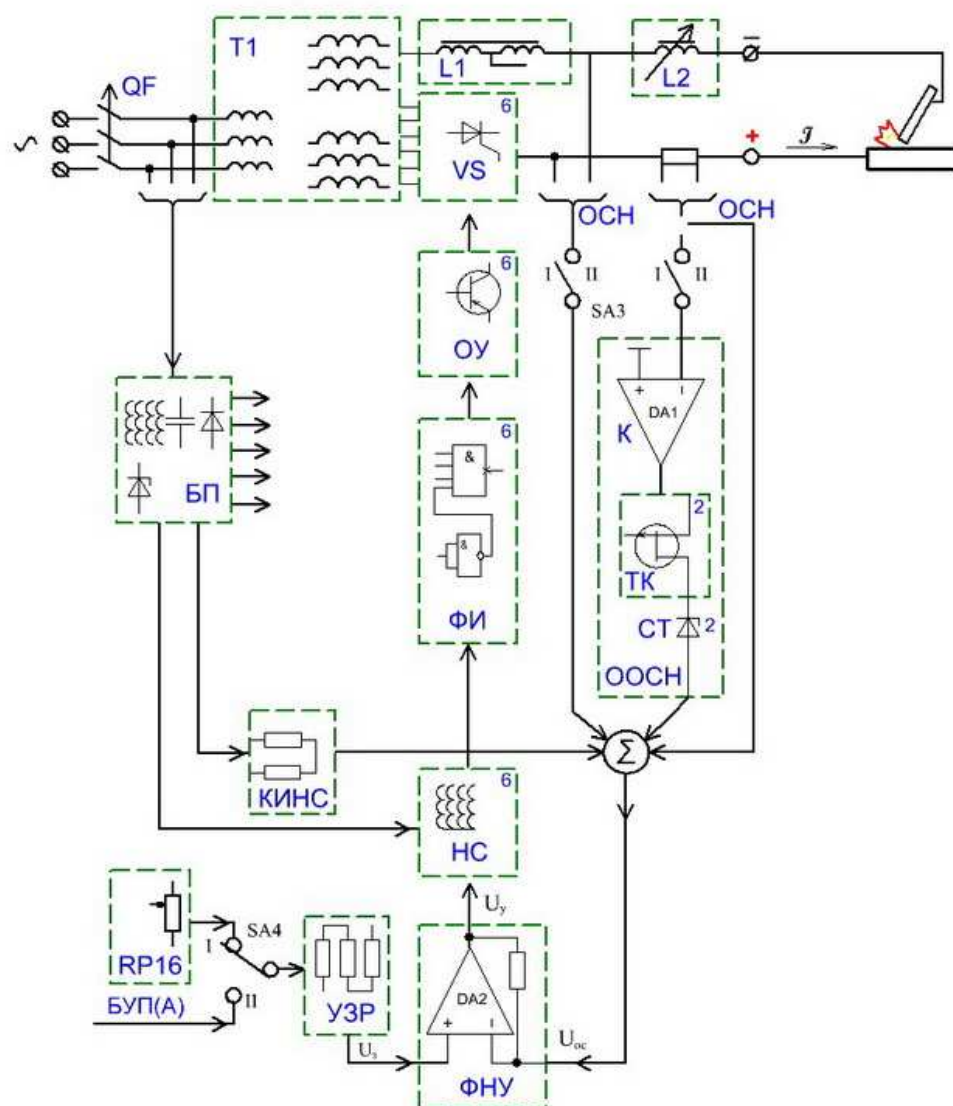
Полупроводниковые элементы	Марка	Материал	Масштаб	Масштаб	Масштаб
VD1...VD15	7	0	f		
VD16...VD18	14	+15 B			

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ ВИПРЯМИТЕЛЯ Приложение 3





СТРУКТУРНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫПРЯМИТЕЛЕМ.
Приложение 10



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ УПРАВЛЕНИЯ
ТИРИСТОРОМ, ВКЛЮЧЕННЫМ В ФАЗУ «А»:
Приложение 11

