1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Блок питания типа НТ 110/220/12-Т, НТ 110/12-Т, НТ 117/12-Т и НТ 220/12-Т предназначен для питания аппаратуры серии FM 300.

1.1. Эксплуатация может осуществляться в случае блока НТ 110/220/12-Т от сети переменного тока напряжением 110 В или 220 В, блока НТ 110/12-Т от сети переменного тока напряжением 110 В, блока НТ 117/12-Т - от сети переменного тока напряжением 117 В, блока НТ 220/12-Т - от сети переменного тока напряжением 220 В и в аварийном режиме от аккумулятора напряжением 12 В /с заземленным отрицательным полюсом/.

1.2. В случае пропадания сетевого напряжения переключение на аварийный режим с питанием от аккумулятора осуществляется автоматически без перерыва работы.

1.3. В случае аварийного режима работы и применения свинцового аккумулятора напряжением 12 В блок питания автоматически заряжает аккумулятор. Зарядка производится током, равным разности выходного нагрузочного тока и максимального нагрузочного тока.

1.4. Выходное напряжение защищено от перенапряжения.

1.5. Блок питания выпускается для внутренней установки с анодированной и окрашенной внешней отделкой.

1.6. Если на месте эксплуатации сетевое напряжение длительно отличается от номинального напряжения на ± 10%, тогда можно изменить первичное соединение трансформатора блока питания - ± 10% с перепайкой.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

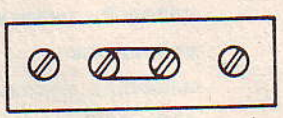
Защита	I класса защиты от прикосновения согласно стандарту MSZ 172/1-67
	IP20 согласно стандарту MSZ 806/1-76
Защита в случае НТ 110/220/12-Т	IP3X согласно стандарту MSZ 806/1-76
Шифр климатической устойчивости	25/55/02 согласно стандарту MSZ 8881/3-70
Знак климатизации	Na-z2 согласно стандарту MSZ 8881/3-70
Входное присоединение	сетевой разъем с защитным заземлением
Выходное присоединение	клеммная колодка
Сетевое напряжение, В	110 +10% -15% или 117 +10% -15% или 220 +10 -15%

Сетевое напряжение в случае НТ 110/220/12-Т	110 В или 220 В ± 10%
Частота сети, Гц	50 ± 5
Максимальная потребляемая мощность при 10% от номинального сетевого напряжения, ВА	160
Номинальное выходное напряжение без нагрузки при номинальном сетевом напряжении, В	13,8 ± 0,1
Изменение выходного напряжения при крайних значениях сетевого напряжения и рабочей температуры по отношению к значению, измеренному при номинальном сетевом напряжении, В	± 0,2
Изменение выходного напряжения при номинальном сетевом напряжении под действием изменения нагрузки в пределах от 0 до 4 А, В	-0,5
Напряжение шума /без аккумулятора/ при нагрузке 3,8 А, мВ	не более 6
Напряжение шума в случае НТ 110/220/12-Т при нагрузке 4,8 А, мВ	не более 10
Допустимая нагрузка /ограничение тока/, А	не более 4,2 ± 0,2
Допустимая нагрузка в случае НТ 110/220/12-Т, А	не более 5,0 ± 0,2
Выходное напряжение в буферном режиме, в зависимости от заряженности аккумулятора, В	11,8 ... 13 ± 0,1
Вспомогательная зарядка в случае $U_{аккум.}$ = = 11,4 В, А	0,6 ... 1,2
В аварийном режиме происходит отключение, если напряжение аккумулятора $_{аккум}$, В	10,8 ± 0,2
Защита от перегрузки по току в аварийном режиме, если напряжение аккумулятора $U_{аккум.}$ = = 12 В, А	4,4 ± 0,15
В случае НТ 110/220/12-Т, А	5,0 ± 0,15
Габаритные размеры, мм	385 x 240 x 125
Масса, кГ	11

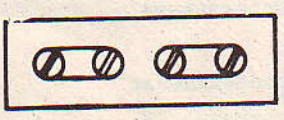
3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

3.1. Сетевой блок

Каскад с помощью трансформатора Tr01 выпрямителя E1 и конденсаторов C02 и C0 вырабатывает постоянное напряжение для зарядного стабилизатора. Блок питания тип НТ 110/220/12-Т можно переключать по нижеуказанному чертежу:



~ 220 В



~ 110 В

Вставки предохранителя B01 и B02 в случае 220 В имеют 1,6 А, а в случае 110 В 3,15 А.

3.2. Стабилизатор

Генератор тока, состоящий из транзистора T11, диодов D11, D12 и резисторов R12, R13, подает независимо от колебаний сетевого напряжения стабилизированный ток на базу транзистора T03. Этот ток путем деления регулируется транзистором T12 по отношению к опорному напряжению, имеющемуся на цепи R11, D13 - в соответствии с изменением напряжения, появляющимся на делителе, состоящем из R23, P12, R24. Транзистор T03 управляет пропускными транзисторами T01, T02, T04, T05. Если блок нагружен ниже предельного значения ограничения тока, то между точками c, e, j,f, d разъема CS2 появляется стабилизированное напряжение.

Если нагрузочный ток превышает предельное значение ограничения тока, то на резисторе R01 повышается падение напряжения. Под действием этого транзистора T13 отпирается, а это влечет за собой запирание транзисторов T03, T01, T02, T04, T05 и соответственно уменьшение выходного напряжения.

Ограничение тока по характеристике, имеющей участок с отрицательной крутизной, создается таким образом, что уменьшение выходного напряжения влечет за собой снижение напряжения эмиттера транзистора T13. По отношению к этому напряжение базы T13 фиксировано базо-эмиттерным диодом транзистора T14. Этим повышается интенсивность отпирания T13 и надежность запирания пропускных транзисторов.

Транзисторы T13 и T14 смонтированы таким образом, что они находятся друг с другом в одинаковых температурных условиях.

Диоды D01, D14 предотвращают инверсную работу полупроводников стабилизатора в случае аварийного режима работы.

Предельное значение срабатывания схемы ограничения макс. тока в нагрузке может регулироваться потенциометром P11, а выходное напряжение - потенциометром P12 в пределах паспортных параметров.

Схема без аккумулятора напряжением 12 В работает в качестве источника тока со стабилизированным напряжением 13,8 В с ограничением по току.

После устранения короткого замыкания или перегрузки на выходной стороне схема автоматически становится работоспособной.

3.3. Коммутационная цепь аккумулятора напряжением 12 В; зарядка свинцового аккумулятора напряжением 12 В; буферный режим работы

Если напряжение аккумулятора, подключенного к точкам a-b разъема CS2, не достигает 11,8 В, то напряжение, появляющееся на делителе D16, R33, R32, недостаточно для отпирания транзистора T17. В этом случае T18 отперт, T19 - заперт, реле J01 отпущено, а аккумулятор заряжается через лампу накаливания TL01 и диод D08. При вышеуказанном выходное напряжение равно 13,8 В. Это вспомогательная зарядка продолжается до тех пор, пока напряжение аккумулятора не достигает 11,8 В. В этом случае T17 отперт, T18 заперт, T19 отперт, реле J02 срабатывает и аккумулятор подключается к выходу зарядного стабилизатора.

Зарядный стабилизатор в этом случае работает на участке характеристики, имеющем отрицательную крутизну /точка A рис. 1/.

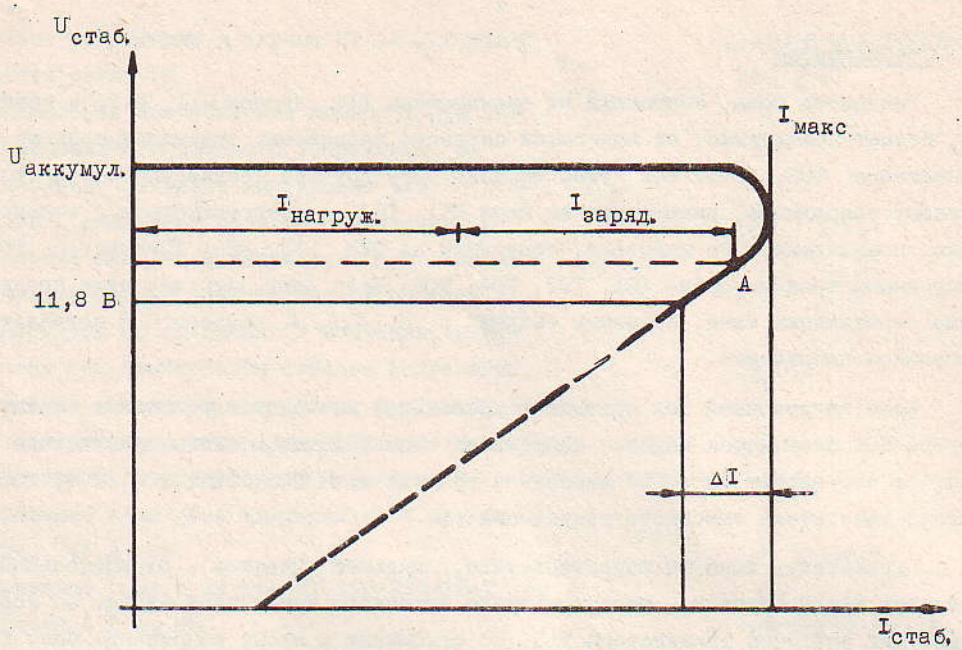


Рис. 1.

В этом случае напряжение стабилизатора устанавливается на напряжение, соответствующее степени заряженности аккумулятора, и стабилизатор заряжает аккумулятор до тех пор, пока напряжение последнего не достигнет 13,8 В.

Одновременно с этим схема обеспечивает и ток нагрузки потребителей при напряжении, соответствующем заряженности аккумулятора.В этом случае зарядный ток на аккумулятор равен разности между максимальным током и током,отдаваемым в нагрузку /см. рис.1/.

В аварийном режиме работы за счет гистерезиса коммутационной цепи аккумулятор разряжается только до 10,8 В. Если напряжение аккумулятора снизится ниже 10,8 В, то потребитель-радиостанция отключается от аккумулятора, реле J02 отпускает.

После восстановления сетевого напряжения,схема автоматически запускается и работает в последовательности, описанной в начале пункта 3.3, т.е. пригодна для непрерывной эксплуатации без надзора.

3.4. Цепь защиты от перегрузки по току /в аварийном режиме/

Контроль перегрузки по току выполняется каскадом, состоящим из резисторов R04, R48, R47, R46, R45, R44, R43, транзистора T22, диода D18, потенциометра P15 и термистора Th11.

Цепь управления представляет собой триггер, состоящий из элементов R41, R42, R40, C17, C16, T20, T21. Перегрузка по току появляется на резисторе R04 в виде повышенного падения напряжения. Предельное значение срабатывания токовой защиты может регулироваться изменением эмиттерного напряжения T22 с помощью потенциометра P15.

Если в аварийном режиме работы ток нагрузки выше, чем 4,4 А ± 0,1 А, а в случае блока питания НТ 110/220/12-Т выше, чем 5,0 А ± 0,1 А, то транзистор T22 отпирается и перебрасывает триггер T20, T21. Запирает цепь базы T19, реле J02 отпускает и отключает аккумулятор.

Повторное включение /повторный запуск/ аккумулятора после устранения причины повышения тока осуществляется нажимной кнопкой NG01.

Если реле J02 по какой-либо причине отпускает, то это состояние сигнализируется светодиодом D07, который получает ток от аккумулятора или от стабилизатора через диод D19 или D20.

Диод D10 служит для защиты блока питания и потребителя путем выплавления предохранителя B03 в случае подключения аккумулятора с неправильной полярностью.

3.5. Цепь защиты от перенапряжения

Схема состоит из тиристора Thy01, цепи контроля напряжения и цепи управления, собранной на транзисторах T15, T16. При увеличении напряжения больше 14,8 В, появляющегося на делителе D15, P13, R30, R29 в случае выхода из строя стабилизатора, транзисторы T15 и т16 отпираются и через ограничивающий резистор R28 подают соответствующий ток управления тиристором Thy01. Тиристор замыкает накоротко выходные точки и защищает от перенапряжения подключенные к выходным точкам потребителя.

Конденсаторы C12, C13 и резисторы R26, R27 предотвращают ошибочное включение тиристора.

Тиристор Thy01 включен перед защитным диодом D01 и этим обеспечивается отключение стабилизатора от выхода блока питания в случае выключения, вызванного перенапряжением. В этом случае непрерывное питание потребителя осуществляется от аккумулятора.

После устранения причины, вызвавшей перенапряжение, повторным включением блока питания схема приводится в исходное состояние.

3.6. Реле J01 обеспечивает возможность дистанционного включения потребителя при подаче +12 В на точку g разъема CS2.

4. КОНСТРУКЦИЯ

Конструкция блока питания выполнена по закрытой системе, состоящей из радиатора охлаждения и корпуса из листовой стали. Сборка осуществляется с помощью винтов.

Органы управления и сигнализации расположены на утопленной части лицевой панели, приведенной на рис. 2.

Лицевая панель снимается после вывинчивания 9 крепежных винтов, после чего становятся доступными трансформатор TR01, реле дистанционного включения J01,реле включения аккумулятора J02, печатная плата стабилизатора Na1, печатная плата индикатора Na2 и разъем CS2.

На радиаторе охлаждения смонтированы мощные транзисторы, выпрямитель E1 и тиристор Thy01, служащий для защиты от перенапряжения.

После вывинчивания 9 крепежных винтов снимается задняя стенка и становятся доступными лампа накаливания вспомогательной зарядки TL01, помехоподавляющий конденсатор C01, диоды D08, D10, D01, D09,D05, монтажная сторона светодиодов D02, D03,D04, D06, D07, проволочные резисторы R01, R02, R03, R04, R05, R06, нажимная кнопка NG01 и электролитические конденсаторы C02, C03, C04.

После удаления 5 крепежных винтов выдвигается опорная плита трансформатора, и тем самым обеспечивается доступ ко всем деталям с целью облегчения ремонта.

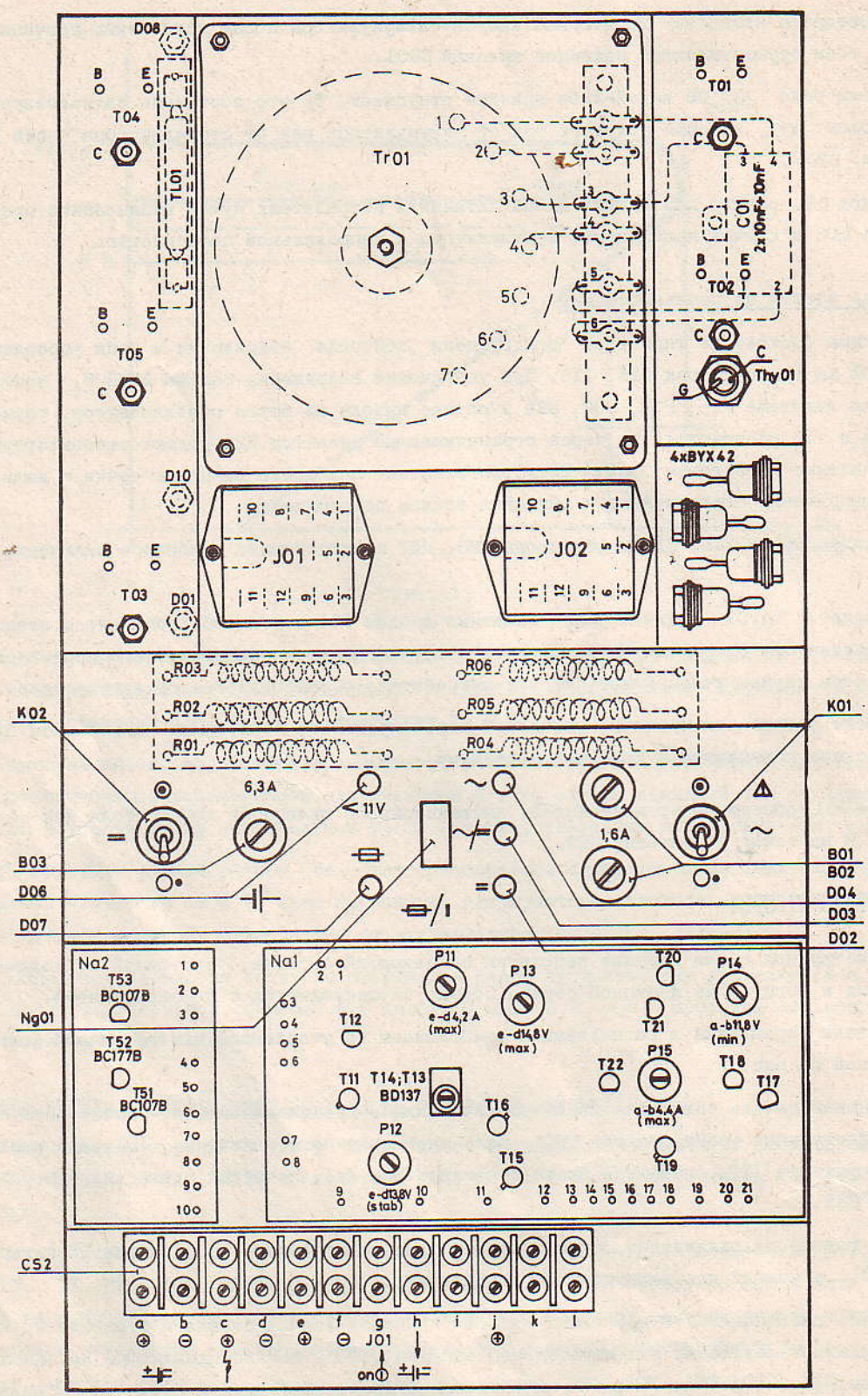


Рис. 2.

Общий вид питания НТ

5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ

Органы управления и сигнализации размещены в утопленной части лицевой панели блока питания.

K01 - Сетевой выключатель ВЫКЛ-ВКЛ

K02 - Выключатель аккумулятора ВЫКЛ-ВКЛ

D04 - Желтый светодиод, сигнализирующий наличие сетевого напряжения

D03 - Желтый светодиод, сигнализирующий работу стабилизатора

D02 - Зеленый светодиод, сигнализирующий наличие выходного напряжения

D06 - Красный светодиод, сигнализирующий снижение уровня напряжения аккумулятора ниже 11,8 В и сигнализирующий при вспомогательной подзарядке

D07 - Красный светодиод, сигнализирующий отключение аккумулятора от потребителя. В аварийном режиме работы сигнализирует работу цепи защиты от перегрузки по току при коротком замыкании или перегрузке на стороне потребителя

B01,B02 - Сетевые предохранители на F1,6 A "быстродействующие" /в случае 220 В/

B03 - Предохранитель аккумулятора напряжением 12 В на 6,3 А

NG01 - Пусковая нажимная кнопка цепи защиты от перегрузки по току в аварийном режиме

CS2 - Клеммная колодка

6. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ УСЛУГИ

- Обеспечение стабилизированного напряжения 13,8 В /без аккумулятора или при вспомогательной зарядке/
- Защита от короткого замыкания
- Защита от перенапряжения
- Автоматическое переключение на аккумуляторный аварийный режим в случае пропадания сетевого напряжения
- Обеспечение аварийного режима от аккумулятора напряжением 12 В
- Автоматическая непрерывная зарядка свинцового аккумулятора напряжением 12 В без перерыва и без надзора
- Постоянная подзарядка заряженного аккумулятора
- Зарядка вспомогательным зарядным устройством разряженного аккумулятора /независимо от потребителя/
- Аккумулятор подключается к потребителю лишь в том случае, если напряжение аккумулятора достигнет 11,8 В
- В аварийном режиме работы исключение полной разрядки аккумулятора. Отключение потребителя, если напряжение аккумулятора снизится ниже 10,8 В

7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Снять лицевую панель /9 крепежных винтов/.

7.1. В случае применения аккумулятора аварийного режима работы к точкам a-b разъема CS2 присоединить аккумулятор 12 В:
- положительный полюс к точке "a"
- отрицательный полюс к точке "b"

7.2. Следует убедиться в том, что сетевое напряжение соответствует типам блока питания и после этого присоединить сетевой разъем.

7.3. Включить сетевой выключатель K01. После включения должны гореть светодиоды D02, D03 и D04.

7.4. В случае блока НТ 110/220/12-Т установить переключатель напряжения соответственно сетевому напряжению и вставить соответствующие предохранители в разъемы B01 и B02 сетевого предохранителя. /В случае сетевого напряжения 220 В величина предохранителя 1,6 А "быстродейств.", а в случае сетевого напряжения 110 В - 3,15А "быстродейств."/.

Выключателем K02 подключить аккумуляторное напряжение к блоку питания. Выключателем K02 создать искусственный аварийный режим, при этом не горят светодиоды D03, D04 горит светодиод D02 при условии, что напряжение применяемого аккумулятора выше 11,8 В. Если напряжение аккумулятора ниже чем 11,8 В, то горит красный светодиод D06 и не горит светодиод D02.

7.5. Этим заканчивается проверка правильного подключения аккумулятора и правильной работы блока питания.

7.6. После отсоединения сетевого разъема подключить потребитель к точкам c-d разъема CS2:
- положительный полюс к точке "c"
- отрицательный полюс к точке "d"

7.7. Напряжение, появляющееся в точке "h" разъема CS2, может использоваться для дистанционной индикации сетевого или батарейного аварийного режима работы. Если в точке "h" напряжение отсутствует, то устройство работает от аккумулятора.

В случае необходимости применения дистанционной сигнализации провода сигнализации присоединить к точкам "f-h" разъема CS2.

7.8. Провода дистанционного включения присоединить к точкам "e-g".

7.9. Блок дистанционного управления подключить к точкам "j-f".

7.10. Снятую заранее лицевую панель установить обратно на блок питания. Смонтировать хомуты соединительных кабелей.

7.11. После присоединения сетевого разъема включением выключателя K02 блок питания становится работоспособным.

7.12. ВНИМАНИЕ!

При вводе в эксплуатацию блока питания необходимо обеспечить продольно-вертикальное размещение и свободный поток окружающего воздуха с целью обеспечения благоприятной внутренней рабочей температуры.

8. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ УХОДУ

Блок питания особого технического ухода не требует.

В случае подключения к блоку питания аккумулятора рекомендуется проверить работоспособность станции во время технического обслуживания аккумулятора, создавая искусственный аварийный режим /согласно п. 7.4/.

В случае длительной эксплуатации блока питания при максимальной температуре окружающей среды после 8000-9000 рабочих часов рекомендуется замена конденсаторов C02, C03 и C04.

9. ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕМОНТУ

Ремонт блока питания типа НТ 110/220/12-Т,НТ 110/12-Т, НТ 117/12-Т и НТ 220/12-Т поручать только квалифицированному специалисту, получившему соответствующий инструктаж по правилам техники безопасности.

Обращаем внимание, что в интересах обеспечения соответствующего охлаждения смонтированных на радиаторах и на внутренних монтажных панелях мощных транзисторов и полупроводников, в случае замены, их рекомендуется покрыть обе стороны изоляционной слюдяной пластины бескислотной и безграфитовой консистентной смазкой /по возможности силиконовой смазкой/.

После выявления и устранения неисправностей на основании инструкций по измерению следует проверить основные электрические параметры и функционирование блока питания типа НТ и заполнить протокол измерений /приложение 4S79M887R-A/.

10. ИНСТРУКЦИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ

Необходимые для измерения приборы и принадлежности

Тороидный трансформатор /0,5 кВА/	1 шт
Вольтметр /250 В класса точности ~ 0,5/	1 шт
Амперметр не более 220 мА, 1 А и 4 А класса точности ~ 0,5	1 шт
Цифровой вольтметр /20 В/50 В класса точности 0,1/	2 шт
Амперметр /5 А постоянного тока/	1 шт
Низкочастотный ламповый вольтметр	1 шт
Осциллограф	1 шт
Ламповый вольтметр постоянного напряжения	1 шт
Регулируемая искусственная нагрузка /5 Ом, 150 Вт/	1 шт
Измеритель сопротивления изоляции /500 В, до 10 ГОм/	1 шт
Измеритель стабилизированный блок питания /20 В - 5 А/	1 шт
Защитный диод ВУХ 42-100Т /смонтированный на алюминиевой охлаждающей поверхности 100 см^2 толщиной 3 мм/	1 шт

Схема измерения

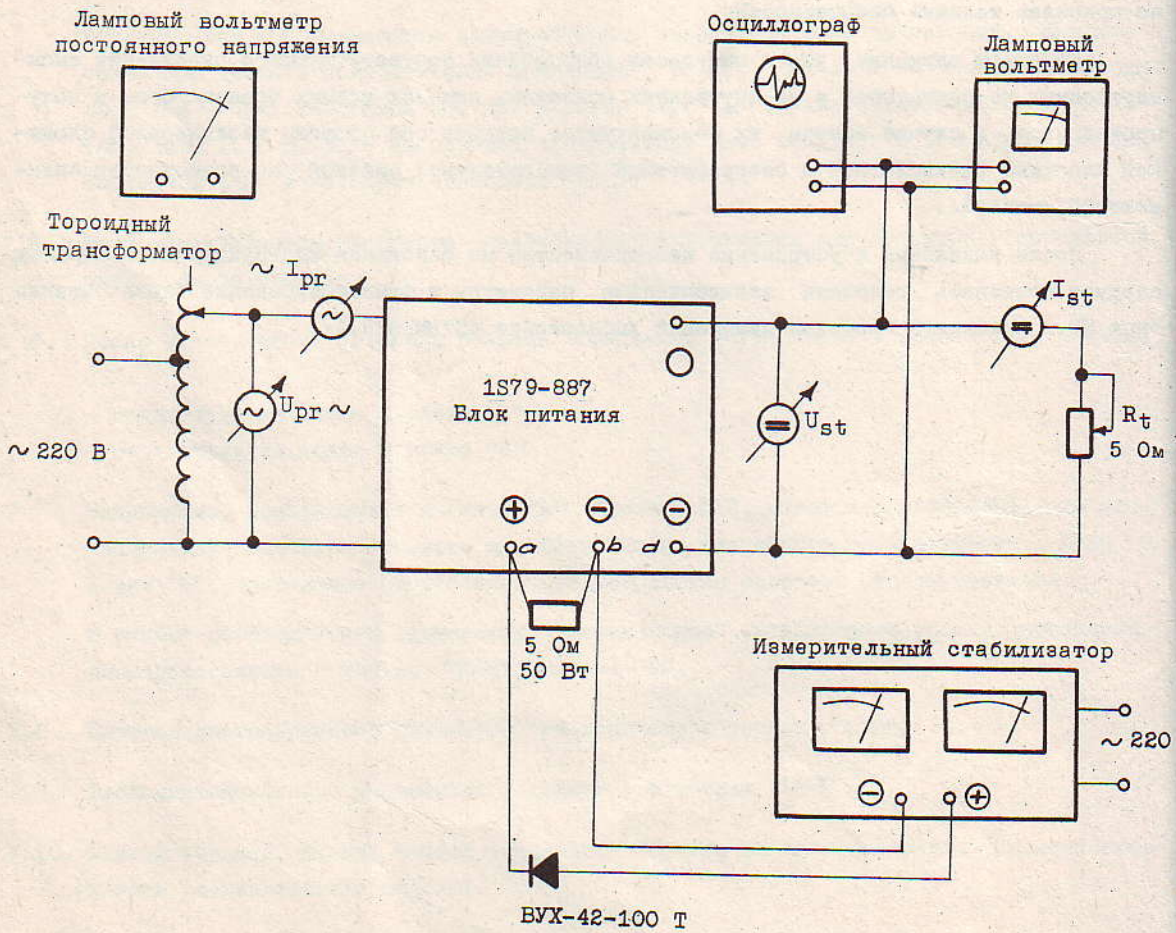


Рис. 3.

10.1. Подготовка к измерению

Подготовить блок питания 1S79-887 согласно схеме измерения. Проверить соответствующее размещение мощных транзисторов, диодов и выпрямителя. Ламповым вольтметром постоянного напряжения проверить отсутствие замыкания на корпус.

Потенциометр установить в среднее положение. Ввернуть предохранительные вставки B01, B02 и B03. Включить выключатели K01 и K02.

В случае блока питания типа НТ 110/220/12-Т зафиксировать винтами переключатель напряжения в состоянии, соответствующее 220 В.

Проверить, соответствует ли значение B01 и B02 предохранителей сетевому напряжению. При 220 В - 1,6 А "быстродейст."; при 110 В - 3,15 А "быстродейст.".

10.2. Измерение сопротивления изоляции

Замкнуть накоротко точки 1-3 сетевого трансформатора /в случае блока типа НТ 110/220/12-Т точки 1-4/, а соединенные между собой точки 6-7 вторичной обмотки трансформатора TR01 присоединить к корпусу. Во включенном состоянии K01 проверить сопротивление изоляции между точками 1-3 /при НТ 110/220/127-Т - 1-4/ и корпусом.

Сопротивление изоляции должно превышать 220 МОм.

После выполнения измерения разомкнуть соответственно точки 1-3 /при НТ 110/220/ /12-Т - 1-4/ сетевого трансформатора и точки 6-7 вторичной обмотки трансформатора TR01, и отсоединить их от корпуса блока.

Измеренные значения отметить в графе 2 таблицы измерений.

10.3. Настройка цепи защиты от перенапряжений

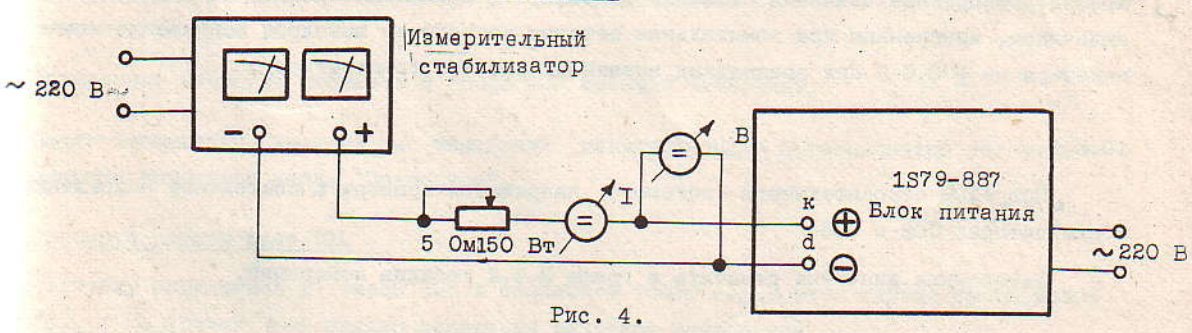


Рис. 4.

Согласно схеме измерения подготовить блок питания к измерению.

С измерительного стабилизатора подать напряжение 14,8 В на точку e-d. Точной регулировкой потенциометра P13 добиться зажигания тиристора Thy01. При этом с помощью ограничивающего резистора установить ток 4 А. После размыкания измерительной цепи снизить напряжение измерительного стабилизатора до 10 В.

Далее после замыкания измерительной цепи постепенно повышать напряжение измерительного стабилизатора и точной регулировкой добиться напряжения 14,8 В /в точках k-d/. Проверяя напряжение, связанное со скачкообразным повышением тока, повторить 2-3 раза эту операцию. В случае необходимости выполнить точную подрегулировку потенциометром P13.

Измеренные значения записать в графе 3.1 таблицы измерений. Отсоединить измерительную цепь.

10.4. Измерения в сетевом режиме

Кабель сетевого разъема подключить к номинальному сетевому напряжению и во включенном состоянии выключателя K01 выполнить следующие измерения:

Установка максимального тока в нагрузке:

При номинальном сетевом напряжении на точках e-d установить нагрузку 4,2 A, а в случае блока питания типа HT 110/220/12-T нагрузка - 5,0 A и потенциометром P11 добиться, чтобы при этой нагрузке началось снижение выходного напряжения. Уменьшая, а затем плавно повышая ток нагрузки до 4,2 A, а в случае блока питания типа HT 110/220/ /12-T нагрузка - 5,0 A операцию повторить 2-3 раза, в случае необходимости выполнить подрегулировку потенциометром P11.

Измеренное значение записать в графе 3.2 таблицы измерений.

10.5. Измерение тока, потребляемого на холостом ходу

Напряжение на точках e-d отрегулировать потенциометром P12 - без нагрузки - с точностью 13,8 В $\pm$ 0,05 В /при нормальной температуре/.

В этом состоянии проверить ток, потребляемый на холостом ходу.

Измеренные значения записать в графе 3.3 таблицы измерений.

10.5.1. Выходное напряжение без нагрузки

Без нагрузки проверить выходное напряжение при крайних величинах сетевого напряжения. Измеренные значения отметить в графе 3.4.1 таблицы измерений. /По отношению к величинам, измеренным при номинальном сетевом напряжении выходное напряжение может изменяться на $\pm$ 0,2 В при предельных значениях рабочей температуры/.

10.5.2.

При +10% относительного сетевого напряжения проверить постоянное напряжение на конденсаторах C02 и C03.

Измеренные значения отметить в графе 3.4.2 таблицы измерений.

10.6. Измерения под нагрузкой

Нагружая стабилизированное напряжение на 3,8 A, а в случае HT 110/220/12-T 4,8 A проверить выходное напряжение, напряжение шума и сетевой потребляемый ток.

Эти измерения выполнить и при крайних значениях сетевого напряжения.

Измеренные значения записать в графах 3.5.1, 3.5.2 и 3.5.3 таблицы измерений.

10.7. Измерение цепи аккумулятора

Выключить сетевое напряжение выключателем K01.

Снять нагрузку на точках e-d.

Измерительный стабилизатор, заменяющий аккумулятор, установить на 10 В и подключить к точкам a-b.

10.7.1. Установка напряжения отключения аккумулятора

Напряжение измерительного стабилизатора, заменяющего аккумулятор, плавно повысить до 11,8 В. Потенциометром P14 добиться срабатывания реле J02.

Уменьшить напряжение измерительного стабилизатора до отпускания реле J02.

Затем напряжение измерительного стабилизатора снова плавно повысить и проверить величину напряжения, при котором срабатывает реле J02. Этуоперацию повторить 2-3 раза, а при необходимости произвести подрегулировку с помощью потенциометра P14.

После этого плавным уменьшением напряжения измерительного стабилизатора проверить напряжение, при котором отпускает реле J02.

Измеренные значения записать в графе 4.1 таблицы измерений.

10.7.2. Установка максимального тока при работе от аккумулятора /аварийный режим/

В аварийном режиме работы измерительный стабилизатор подключить к точкам a-b и установить напряжение 12 В. На выходных точках e-d установить нагрузку 4,4 А, а в случае НТ 110/220/12-Т - нагрузку 5,0 А.

Регулировкой потенциометра P15 добиться отпускания реле J02.

После увеличения нагрузочного сопротивления и нажатия кнопки NG01 плавным увеличением нагрузочного тока отрегулировать ток нагрузки 4,4 А, а в случае НТ 110/220/12-Т 5,0 А. При этой регулировке проверить величину предельного значения перегрузки по току - величины тока нагрузки, связанной с отпусканием реле J02.

Эту операцию повторить 2-3 раза, а при необходимости произвести точную подрегулировку потенциометром P15.

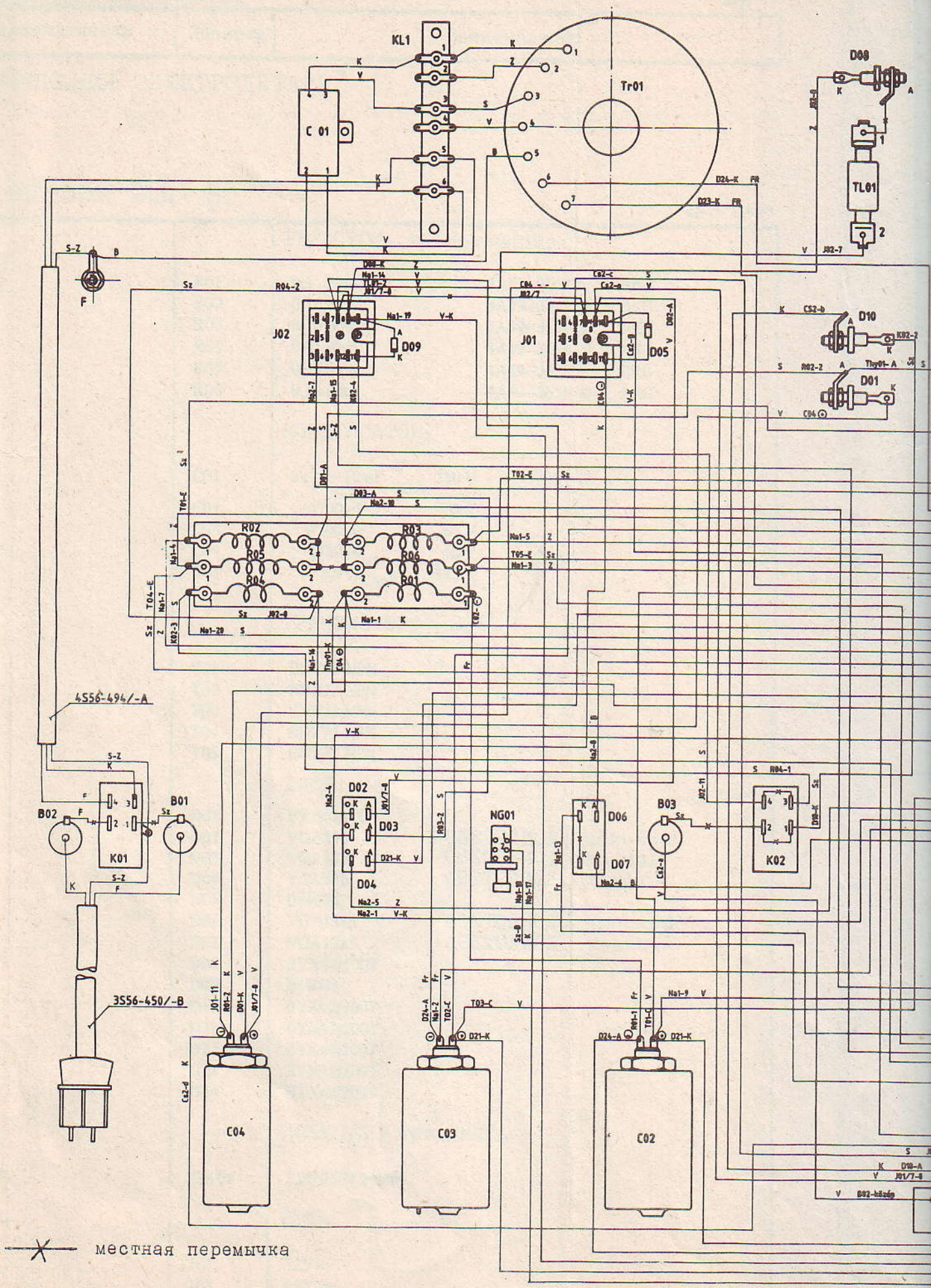
Измеренные значения записать в графе 4.2 таблицы измерений.

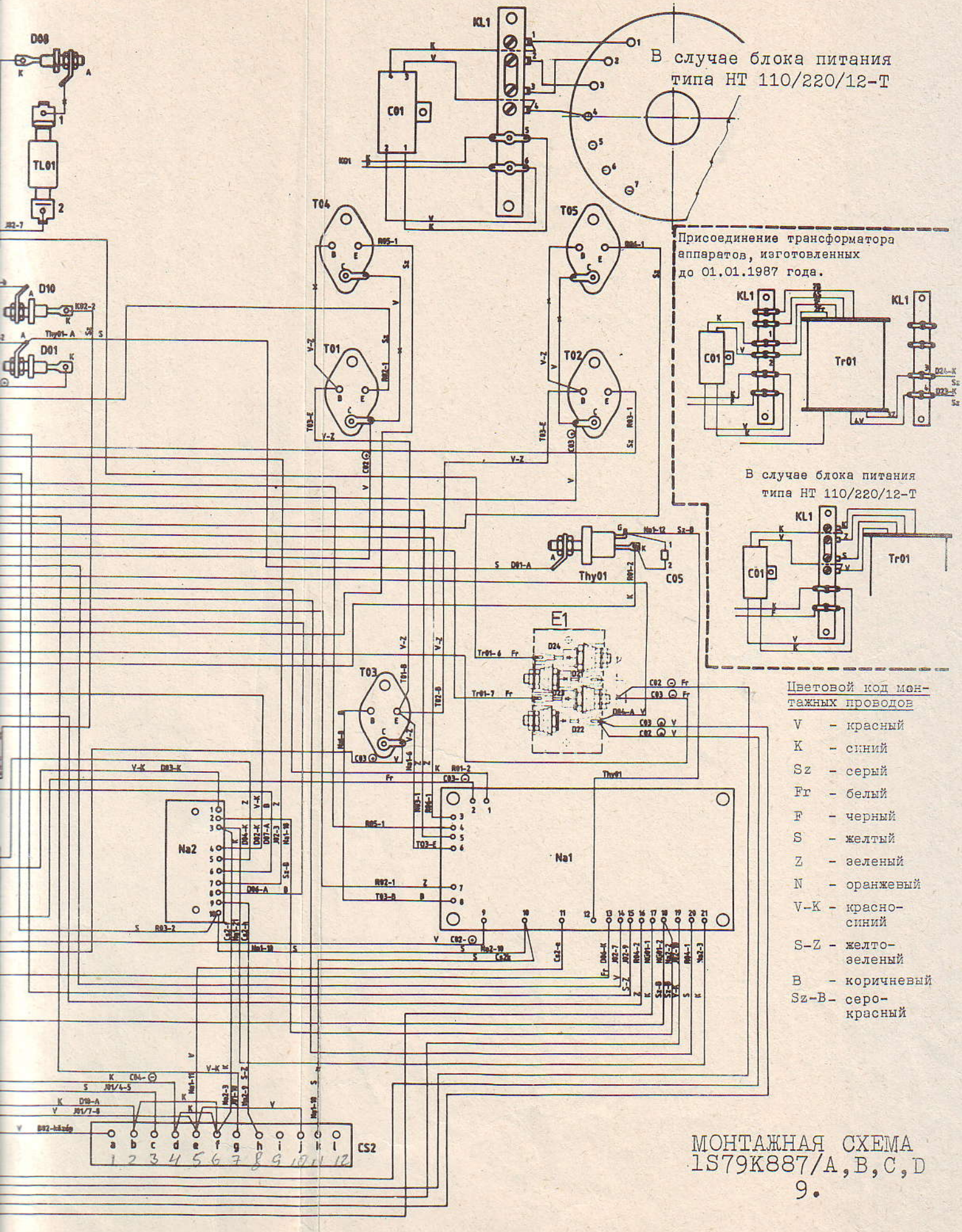
10.8. После выполнения наладок и измерений регулировочные потенциометры законтрить клеющим веществом марки "Праксолин".

10.9. Проверка работы реле J01

Нагрузку подключить к точкам c-d и соединить точки e-g.В этом случае срабатывает реле J01, а на точках c-d должно появиться выходное напряжение.

При размыкании точек e-g реле J01 отпускает,а между точками c-d пропадает выходное напряжение.


KL1
C 01
Tr01
D08
TL01
S-Z
F
J02
D09
J01
D05
D10
D01
R04-2
R02
R03
R05
R06
R04
R01
4S56-494/-A
B02
B01
K01
D02
D03
D04
NG01
D06
D07
B03
R04-1
K02
3S56-450/-B
C04
C03
C02
местная перемычка



Цветовой код монтажных проводов

V	–	красный
K	–	синий
Sz	–	серый
Fr	–	белый
F	–	черный
S	–	желтый
Z	–	зеленый
N	–	оранжевый
V-K	–	красно-синий
S-Z	–	желто-зеленый
B	–	коричневый
Sz-B	–	серо-красный

МОНТАЖНАЯ СХЕМА 1S79K887/A,B,C,D

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОДЕТАЛЕЙ

БЛОК ПИТАНИЯ ТИПА НТ

4S79 C887

Идентификатор	Позиция	Наименование		
		РЕЗИСТОР, проволочный:		
	R01	0,1 ohm	4A49–365/–2	BRG
	R02	0,16 ohm	4A49–365/–1	BRG
	R03	0,16 ohm	4A49–365/–1	BRG
	R04	0,05 ohm	4A49–365/–3	BRG
	R05	0,16 ohm	4A49–365/–1	BRG
	R06	0,16 ohm	4A49–365/–1	BRG
		КОНДЕНСАТОР:		
	C01	$2 \times 10 + 10$ nF $^{+0}_{-20\%}$	250 V	
	C02	4700 µF	63 V	
	C03	4700 µF	63 V	
	C04	4700 µF	40 V	
	C05	3,9 nF $^{+50\%}_{-20}$	125 V	
		ТРАНЗИСТОР:		
	T01	BDY73 NPN		
	T02	BDY73 NPN		
	T03	BDY73 NPN		
	T04	BDY73 NPN		
	T05	BDY73 NPN		
		ДИОД:		
	D01	BYX42/100T		
	D02	VQA23B	СВЕТОДИОД,	зеленый
	D03	VQA33B	СВЕТОДИОД,	желтый
	D04	VQA33B	СВЕТОДИОД,	желтый
	D05	IN4003		
	D06	VQA131B	СВЕТОДИОД,	красный
	D07	VQA131B	СВЕТОДИОД,	красный
	D08	BYX42/100T		
	D09	IN4003		
	D10	BYX42/100T		
	D21	BYX42/200T		
	D22	BYX42/200T		
	D23	BYX42/200T		
	D24	BYX42/200T		
		ТИРИСТОР, триодный:		
	Thy01	T14N/50T PNPN		
		РЕЛЕ:		
	J01	12V =		
	J02	12V =		

Идентификатор	Позиция	Наименование

4S79 C887

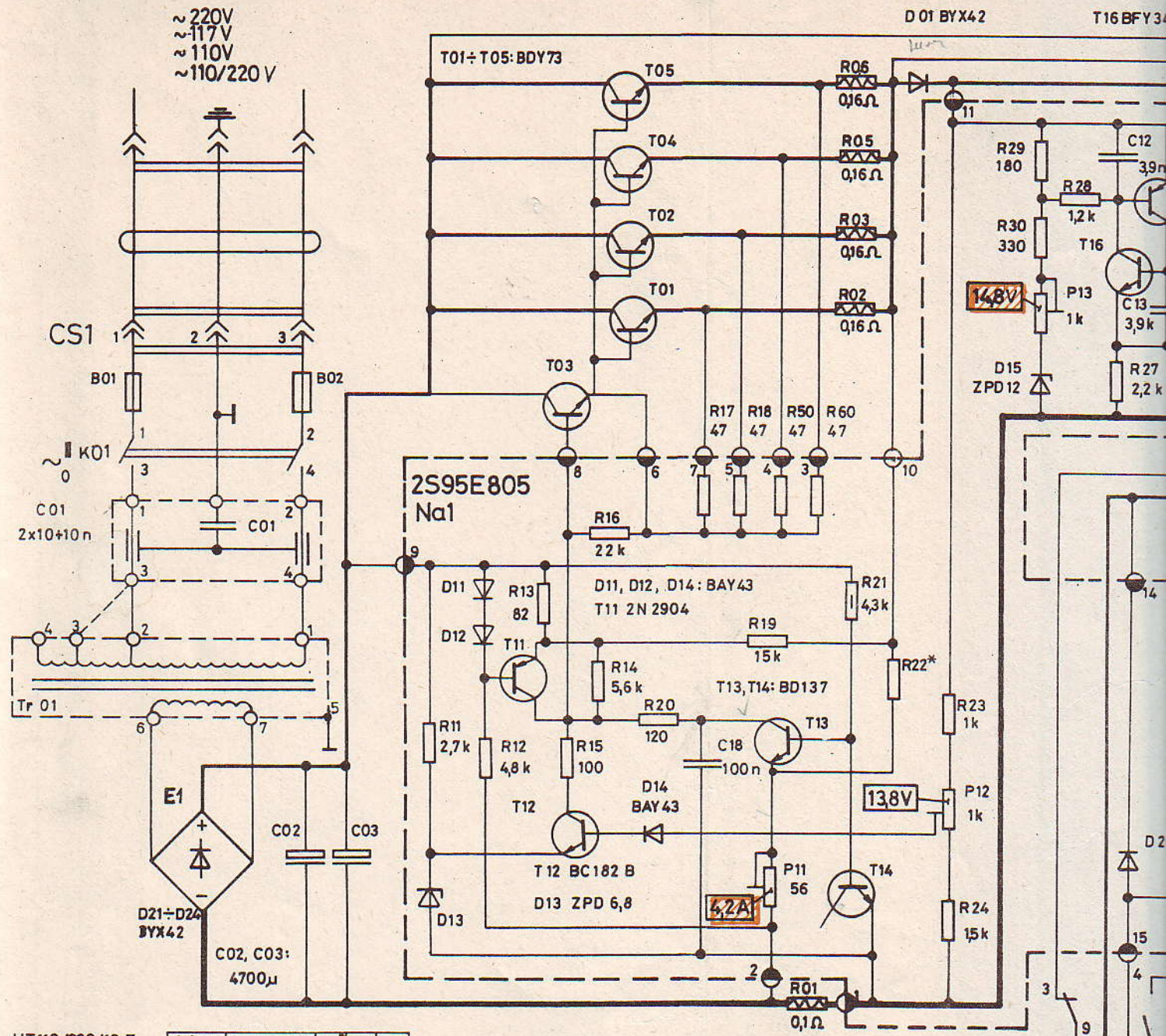
		ЛАМПА:
	TL01	12V/18 W
		ТРАНСФОРМАТОР:
	Tr01	3J01–446/–A BRG 3J01–446/–B BRG 3J01–446/–C BRG 3J01–446/–D BRG
		МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ:
	Ng01	4J01–104/–A BRG
		ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ:
	B01,B02 B01,B02 B03	F1,6 A 20/5,2 "быстродейст" в НТ 220, НТ 110/220 F3,15 A 20/5,2 "быстродейст" в НТ 117, НТ 110 6,3 A 20/5,2
		ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ:
	K01 K02	KB162.02 KB162.02
		КОЛОДКА ЗАЖИМОВ:
	Cs02	BK12
Na1 ПЛАТА СТАБИЛИЗ. 4S95–805/A,B		
		РЕЗИСТОР: ± 5% 0,25 W
	R11	2,7 kohm
	R12	4,7 kohm
	R13	82 ohm
	R14	5,6 kohm
	R15	100 ohm
	R16	22 kohm
	R17	47 ohm
	R18	47 ohm
	R19	15 kohm
	R20	120 ohm
	R21	4,3 kohm 0,5 W
	R22	1,5 kohm в блоке питания типа НТ 110/220/12-Т 1 kohm
	R23	1 kohm
	R24	1,5 kohm
	R26	1,2 kohm
	R27	2,2 kohm
	R28	1,2 kohm
	R29	180 kohm
	R30	330 ohm
	R31	150 ohm 0,5 W

Идентификатор	Позиция	Наименование

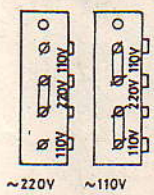
4S79 C887

	R32	56 ohm
	R33	120 ohm
	R34	390 ohm
	R35	1,5 kohm
	R36	300 ohm
	R37	33 ohm
	R38	390 ohm
	R39	620 ohm
	R40	330 ohm
	R41	2,2 kohm
	R42	2,2 kohm
	R43	1 kohm
	R44	62 ohm
	R45	82 ohm
	R46	1,8 kohm
	R47	15 ohm
	R48	2,2 kohm
	R49	820 ohm
	R50	47 ohm
	R60	47 ohm
		РЕЗИСТОР, переменный: ± 20% 0,5 W
	P11	56 ohm
	P12	1 kohm
	P13	1 kohm
	P14	100 ohm
	P15	1,5 kohm
		ТЕРМОРЕЗИСТОР:
	Th11	100 ohm + 3NTT 0,1
		КОНДЕНСАТОР:
	C12	3,9 nF–20+50% 125 V
	C13	3,9 nF–20+50% 125 V
	C14	33 μF–10+50% 25 V
	C15	22 μF–10+50% 16 V
	C16	4,7 μF–10+50% 25 V
	C17	3,9 nF–20+50% 125 V
	C18	100 nF ±20% 100 V

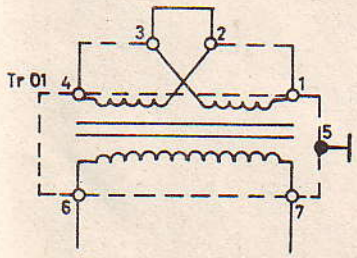
Идентификатор	Позиция	Наименование
		ТРАНЗИСТОР:
	T11	2N2904 PNP
	T12	BC182B NPN
	T13	BD137 NPN
	T14	BD137 NPN
	T15	2N2904 PNP
	T16	BFY34 NPN
	T17	BC182B NPN
	T18	BC182B NPN
	T19	BFY34 NPN
	T20	BC182B NPN
	T21	BC212B PNP
	T22	BC212B PNP
		ДИОД:
	D11	BAY43
	D12	BAY43
	D13	ZPD 6,8 СТАБИЛИТРОН
	D14	BAY43
	D15	ZPD 12 СТАБИЛИТРОН
	D16	ZPD 8,2 СТАБИЛИТРОН
	D17	ZPD 6,8 СТАБИЛИТРОН
	D18	BAY43
	D19	BAY43
	D20	BAY43
Na2 ПЛАТА ИНДИКАТОРА 4S95–804/A		
		РЕЗИСТОР: ± 5% 0,25 W
	R51	820 ohm
	R52	1 kohm
	R53	820 ohm
	R54	6,8 kohm
	R55	1,8 kohm 0,5 W
	R56	6,8 kohm
	R57	10 kohm
	R58	330 ohm 1 W
	R59	4,7 kohm
		ТРАНЗИСТОР:
	T51	BC212B PNP
	T52	BC212B PNP
	T53	BC182B NPN



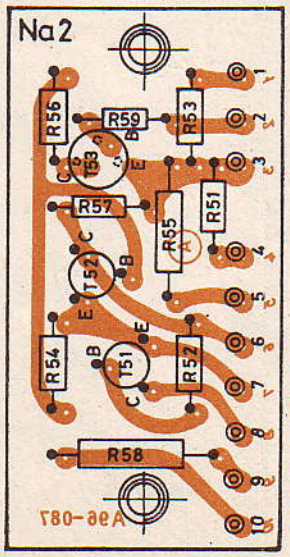
HT110/220/12-T



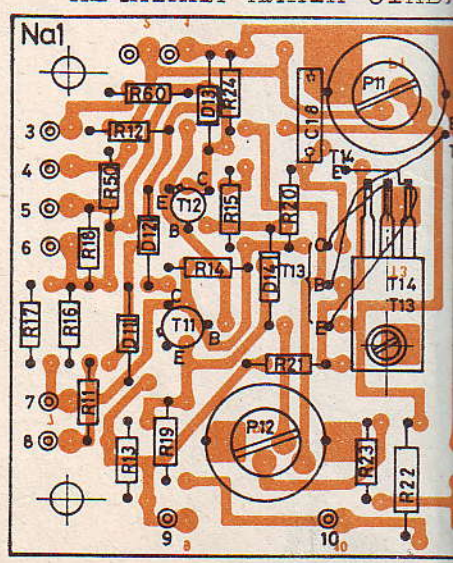
HT ~V	Tr.01 ~V 4	3	2	R22* kOm	B01 A	B02 A
220	240	220	198	1,5	F1,6	F1,6
117	128	117	105	1,5	F3,15	F3,15
110	121	110	99	1,5	F3,15	F3,15
110/220				1	1,6/3,15	1,6



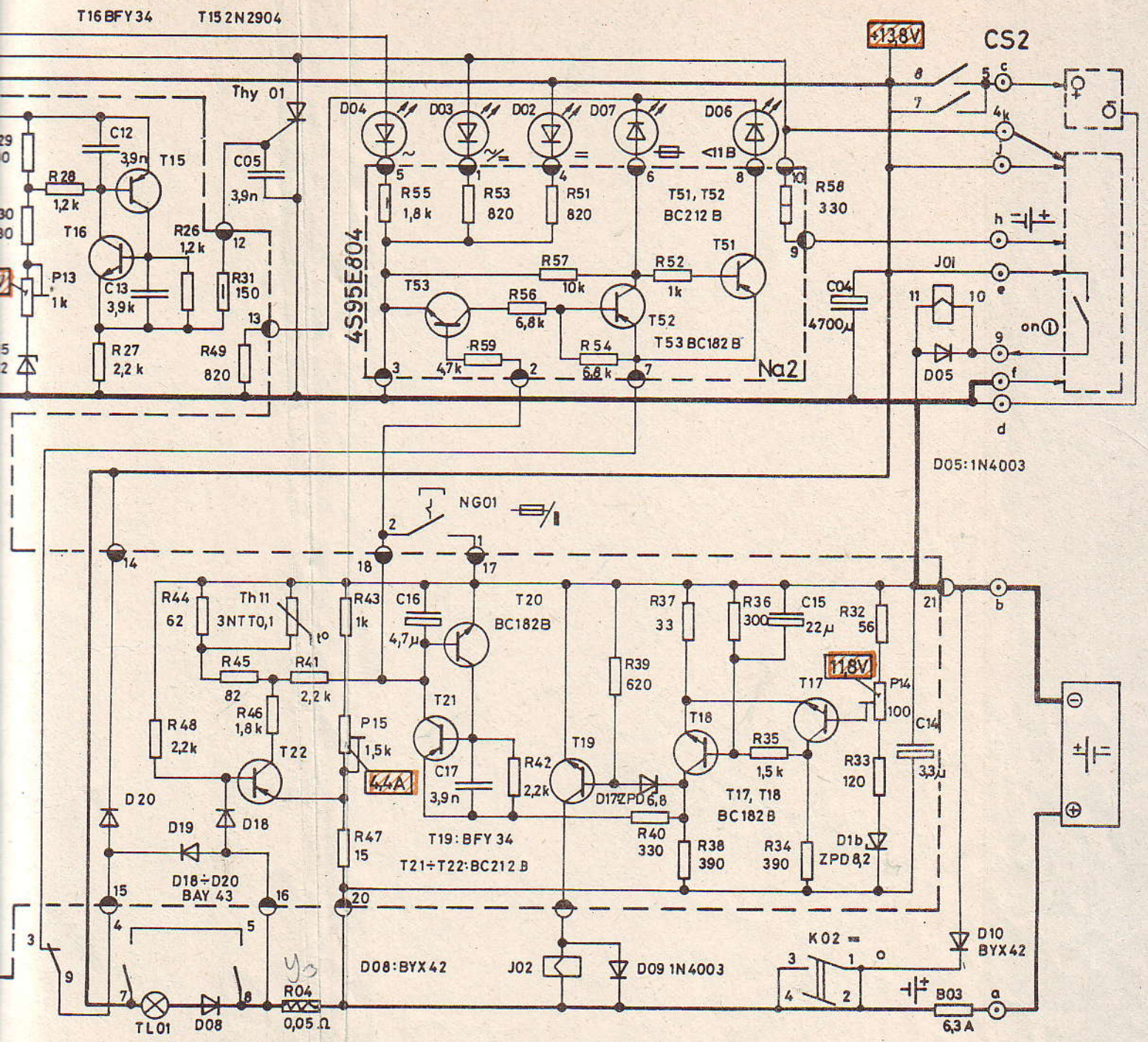
ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА
ИНДИКАТОРА
4 S 9 5 - 8 0 4 / A



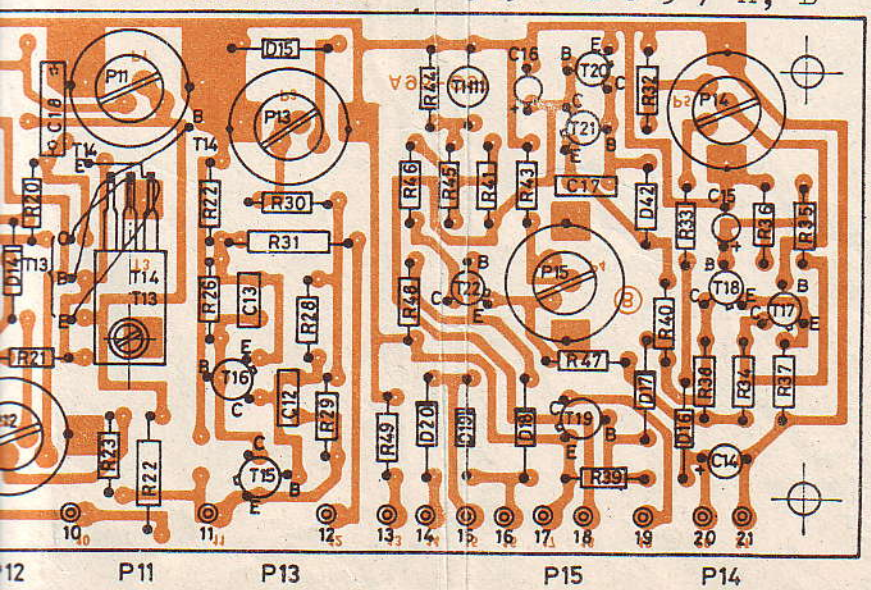
ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА СТАБ



P12 P11
Ue - d(Stab)13,8V Ie - d(max)



ПЛАТА СТАБИЛИЗАТОРА 2 S 9 5 - 8 0 5 / A, B



P12 (Stab)13,8V | P11 Ie-d(max)4,2A Ue-d(max)14,8V | P13 | P15 Ia-b(max)4,4A | P14 Ua-b(min)11,8V

A96-057 B

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

совмещенная с печатными платами

БЛОКА ПИТАНИЯ
220
ТИПА НТ 117/12-Т и
110
НТ 110/220/12-Т

2S79C887