

При установке генератора в изделие разъем Х1 должен войти в соответствующую ответную часть. Кроме того, три шпильки, имеющиеся на основании генератора, должны пройти через соответствующие отверстия на шасси. После этого необходимо надежно закрепить генератор на шасси изделия.

4. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

Контроль работы генератора осуществляется по наличию выходного напряжения (стрелка индикаторного прибора через 15 мин. после включения должна находиться в секторе (25—45) мкА (см. приложение 5). Кроме того, признаком нормальной работы генератора (системы терморегулирования) является отсутствие сигнала «перегрев».

Контроль работы подогрева можно осуществить путем включения миллиамперметра магнитоэлектрической системы с пределом измерения от 0 до 500 мА (класс точности 0,5 или 1,0) в разрыв цепи источника питания. После включения генератора при питании его от источника напряжения 27 В прибор должен показывать ток (380—410) мА. После этого начинается плавное уменьшение тока подогрева, и в установившемся режиме прибор должен показывать ток в пределах (30—40) мА.

Если в процессе эксплуатации генератора отклонение частоты от номинального значения превышает величину, необходимую для нормальной работы системы, потребитель производит коррекцию частоты генератора. Для установки номинального значения частоты генератора необходимы компаратор частоты Ч7-12, источник высокостабильного сигнала частоты 1 или 5 МГц, нестабильность которого порядка $1 \cdot 10^{-9}$, а также частотомер. Коррекцию частоты производить следующим образом. При включенном генераторе отвернуть заглушку отверстия коррекции (приложение 4) на верхней части генератора, вставить в отверстие отвертку 7810-0301 так, чтобы попасть в шлиц на оси потенциометра, и вращать её по часовой стрелке, если необходимо повысить частоту генератора, и против часовой стрелки, если необходимо понизить частоту генератора.

Для осуществления дистанционной коррекции частоты на контакты 3 и 6 разъема Х1 генератора подать напряжение,

ОПОРНЫЙ ГЕНЕРАТОР

„ГИАЦИНТ-М“

Техническое описание и инструкция

по эксплуатации

ИГ2.210.003 ТО

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

При выпуске с завода-изготовителя опорный генератор находится в законсервированном состоянии. Для приведения генератора в рабочее состояние необходимо произвести его расконсервацию. Для этого требуется освободить генератор от упаковки, удалить смазку ветошью. Обезжирить места, очищенные от смазки, спиртом или бензином Б70. Перед включением генератор просушить при комнатной температуре в течение (2—3) часов.

2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При питании опорного генератора от внешних стабилизаторов напряжения необходимо строго соблюдать требуемую полярность питающего напряжения, подаваемого на разъем Х 1.

При эксплуатации опорного генератора в составе изделия необходимо во внешнюю цепь, идущую к плюсу или минусу источника питания, включать предохранитель на ток 0,5 А.

ВНИМАНИЕ! При обращении с генератором необходимо предохранять его от ударов и падений, чтобы не разрушить стеклянный сосуд Дьюара.

3. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКИ ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

Для подключения генератора к устройству, в которое он устанавливается, а также для осуществления контроля за работой и корректировки частоты необходимо руководствоваться схемой пульта контроля работы и питания (приложение 5).

На контакт 6 разъема Х 1 необходимо подать минус источника питания, а на контакт 4 — плюс источника питания.

7. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

В генераторе монтажные платы элементов Е2, Е3, Е4 маркируются травлением. На верхней части кожуха имеется маркировка.

В генераторе пломбируется после сборки один из четырех винтов крепления защитного кожуха и заглушка отверстия корректора (см. приложение 4).

8. ТАРА И УПАКОВКА

При выпуске с завода-изготовителя изделия упаковываются в упаковочный ящик, затем — в транспортный. Для уплотнения применен поропласт и гофрированный картон.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Введение	5
2. Назначение	5
3. Технические данные	5
4. Состав опорного генератора	8
5. Устройство и работа опорного генератора	8
6. Устройство и работа составных частей опорного генератора	10
6.1. Тракт высокой частоты	10
6.2. Система терморегулирования	11
6.3. Стабилизатор напряжения и схема защиты генератора от перегрева	12
6.4. Конструктивные особенности	12
6.5. Индикация и контроль работы	13
7. Маркировка и пломбирование	14
8. Тара и упаковка	14

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Общие указания	15
2. Указание мер безопасности	15
3. Порядок установки и подготовки изделия к работе	15
4. Измерение параметров, регулирование и настройка	16
5. Характерные неисправности и методы их устранения	18
6. Консервация	19
7. Правила хранения и транспортирования	19

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Перечень элементов к схеме электрической принципиальной	20
--	----

	Стр.
2. Опорный генератор «Гиацинт-М». Схема электрическая принципиальная	23
3. Элементы E2, E3, E4. Общий вид	24
4. Опорный генератор «Гиацинт-М». Общий вид . .	25
5. Опорный генератор «Гиацинт-М». Схема электрическая принципиальная пульта контроля работы и питания	26
Лист регистрации изменений.	

платы элементов E2 и E3 — круглые диаметром 30 мм; плата элемента E4 — прямоугольная размерами 40×98 мм.

Радиотехнический термостат — элемент E1 представляет собой полый стакан из алюминиевого сплава, в основании которого имеется резьбовое отверстие для установки транзистора V1 и паз для размещения терморезистора R2.

На боковой поверхности стакана располагается нагреватель N1, выполненный бифиллярным способом. На нагревателе закреплен терморезистор R1. Внутри термостата в пастообразном кристаллическом теплоносителе располагается кварцевый резонатор. Термостат закрывается крышкой с колонками, на которых крепится элемент E2.

Термостат, с закрепленными на нем элементами E2 и E3, помещается в сосуд Дьюара, горловина которого закрывается теплоизоляционными прокладками, благодаря чему создается замкнутый термостатируемый объем.

Соединение монтажных плат между собой осуществляется проводом ПЭШОММ. Соединение элемента E4 с разъемом X1 осуществлено проводом МГТФ.

6.5. Индикация и контроль работы

В схеме опорного генератора предусмотрены следующие цепи контроля и индикации:

- а) контроль напряжения выходного сигнала;
- б) индикация перегрева термостата.

Цепь контроля напряжения выходного сигнала рассчитана на подключение к контактам 1 и 2 разъема X1 микроамперметра магнитоэлектрической системы с пределом измерения (0—50) мкА и полным внутренним сопротивлением, включая добавочное, 6 кОм.

Цепь индикации перегрева рассчитана на подключение к контактам 4 и 7 разъема X1 индикаторной лампочки типа СМ-28.

При нормальной работе генератора лампочка не горит, т. к. зашунтирована термopедохранителем S1 (контакты 15 и 16). При перегреве термостата термopедохранитель размыкается, контакты 15—14 замыкаются и шунтируют нагреватель N1 и транзистор V1, одновременно замыкает цепь питания лампочки «перегрев» (контакт 15 и 14).

Плавное регулирование мощности подогрева термостата осуществляется следующим образом. В начальный момент при включении «холодного» генератора мостовой датчик разбалансирован и с операционного усилителя А2 поступает сигнал, полностью открывающий транзистор V1 (Е1), при этом через нагреватель N1 протекает полный ток подогрева, равный (380—410) мА.

По мере прогрева термостата и достижения температуры статирования кварцевого резонатора, определяемой подбором величин резисторов R1, R4** (Е3) и R3*, R5** (Е4) сигнал разбаланса с мостового датчика уменьшается до значения, при котором мощность, выделяемая в нагревателе N1, обеспечивает тепловой баланс термостата с окружающей средой.

Система терморегулирования опорного генератора обеспечивает быстрый разогрев пьезоэлемента до температуры, соответствующей его экстремальной точке, и поддержание ее с высокой точностью, равной (0,005—0,01)°С.

Питание мостового датчика осуществляется стабилизированным напряжением 9 В, остальных каскадов — напряжением 27 В от внешнего источника.

6.3. Стабилизатор напряжения и схема защиты генератора от перегрева

Стабилизатор напряжения для питания каскадов высокочастотного тракта и мостового датчика терморегулятора — двухступенчатый.

Первая ступень собрана на транзисторе V5 и стабилитронах V3 и V4; вторая ступень на стабилитроне V7 обеспечивает напряжение 9 В с высокой степенью стабилизации.

Для защиты цепей питания генератора от неправильного включения в плюсовую цепь источника 27 В имеется диод V6.

Для защиты генератора от перегрева на плате Е3 расположен термопредохранитель S1, который при перегреве размыкает цепь питания нагревателя N1 и подключает шину минус 27 В к цепи контроля «Перегрев». При этом загорается лампочка «Перегрев».

6.4. Конструктивные особенности

Монтажные платы элементов Е2, Е3 и Е4 изготовлены из стеклотекстолита с односторонним печатным монтажом:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание предназначено для ознакомления с техническими характеристиками генератора кварцевого высокостабильного колебаний опорной частоты «Гиацинт-М», его работой, принципиальной электрической схемой, конструкцией и условиями эксплуатации.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Опорный генератор «Гиацинт-М» ИГ2.210.003 представляет собой высокостабильный кварцевый генератор колебаний опорной частоты 5 МГц с экономичным питанием от источника постоянного тока и предназначен для синхронизации частот различных радиоустройств; в качестве синхронизируемого генератора может быть использован в режиме АПЧ от атомных и молекулярных эталонов частоты.

Опорный генератор «Гиацинт-М» обеспечивает работу в лабораторных, полевых и цеховых условиях, в стационарной и передвижной аппаратуре при следующих условиях эксплуатации: температуре окружающей среды от минус 60°С до плюс 70°С, относительной влажности до 100% при температуре плюс 50°С. Питающее напряжение генератора $27 \begin{smallmatrix} +2,7 \\ -5,4 \end{smallmatrix}$ В постоянного тока.

По нормам суточной нестабильности частоты генераторы подразделяются на группы «А» и «Б».

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальная частота генератора — 5 МГц.
Выходное напряжение на активной нагрузке 75 Ом — (250 ± 40) мВ.

Время установления частоты генератора относительно значения частоты, которое генератор имеет через 6 часов после его включения, должно быть не более:

а) в нормальных условиях:

— с точностью $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ — 10 минут,

— с точностью $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ — 15 минут,

— с точностью $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ — 30 минут;

б) при температуре окружающей среды минус 60°C:

— с точностью $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ — 30 минут,

— с точностью $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ — 60 минут.

В диапазоне рабочих температур генератор обеспечивает выходное напряжение непосредственно после включения, при этом, до истечения времени, оговоренного в пунктах а и б, относительное отклонение частоты от номинала может составлять до $5 \cdot 10^{-5}$.

Генератор обеспечивает непрерывную круглосуточную работу.

Относительная нестабильность частоты генератора в нормальных условиях через 4 часа после включения должна быть не более:

а) $1 \cdot 10^{-8}$ за последующие 24 часа для генератора группы А;

$2.5 \cdot 10^{-8}$ за последующие 24 часа для генератора группы Б;

б) $4 \cdot 10^{-8}$ за последующие 72 часа.

Относительная нестабильность частоты генератора в нормальных условиях через 12 часов после включения за последующие 24 часа работы должна быть не более:

— $5 \cdot 10^{-9}$ для генератора группы А;

— $2 \cdot 10^{-8}$ для генератора группы Б.

При непрерывной работе в нормальных условиях через 24 часа после включения:

— не более $1 \cdot 10^{-9}$ за любой последующий час работы в течение суток;

— не более $1.5 \cdot 10^{-8}$ за вторые сутки;

— не более $1.0 \cdot 10^{-8}$ за третьи сутки;

— не более $5 \cdot 10^{-9}$ за каждые последующие сутки.

Кратковременная нестабильность частоты генератора в нормальных условиях за 1 с не более $1 \cdot 10^{-10}$ через 6 часов после включения.

При изменении активной нагрузки 75 Ом на ± 15 Ом относительное изменение частоты генератора не более $5 \cdot 10^{-9}$.

обмотки трансформатора, зашунтированной резистором R17, сигнал частоты 5 МГц поступает на выход генератора — контакт 8 разъема X 1. Регулировка выходного напряжения осуществляется подбором сопротивления резистора R12* (E4).

Для индикации выходного напряжения используется выпрямительная цепочка — диод V 2, конденсатор C10, подключенная к другой части вторичной обмотки трансформатора T1. Постоянная составляющая выпрямленного сигнала через резистор R20* поступает на контакт 1 разъема X 1 и далее на индикаторный прибор.

Для осуществления электронной коррекции частоты последовательно с кварцевым резонатором включен варикап V 1 (E2), управляемый изменением напряжения, подаваемого с потенциометра R24 (E4) через резисторы R25, R21 (E4) и R1 (E2).

Режим работы микросхемы A1 (E2) по постоянному току определяют резисторы R2, R3, R4, R5, R6; режим работы микросхемы A1 (E4) по постоянному току определяют резисторы R1, R2, R14, R9, R12*. Питание автогенератора и буферного усилителя осуществляется стабилизированным напряжением 9 В через гасящий резистор R7 (E4). Питание выходного усилителя осуществляется стабилизированным напряжением 9 В.

6.2. Система терморегулирования

Система терморегулирования генератора предназначена для быстрого разогрева радиотехнического термостата генератора и поддержания с высокой степенью точности температуры, соответствующей экстремальной точке температурно-частотной характеристики кварцевого резонатора.

Система терморегулирования (см. приложение 2) пропорционального типа состоит из:

— мостового датчика температуры, содержащего терморезисторы R1 и R2 (E1); резисторы R1, R2, R3 и R4** (E3); R3* и R5** (E4);

— операционного усилителя, выполненного на интегральной микросхеме A2 (E4);

— двухкаскадного УПТ на транзисторах V1 (E4) и V1 (E1);

— термостата (E1) с нагревателем N1, включенным в цепь коллектора транзистора V1 (E1); внутри термостата, заполненного теплоносителем, установлен кварцевый резонатор B1.

разным кристаллическим теплоносителем, в который помещен кварцевый резонатор;

— нагреватель, терморезисторные датчики температуры и оконечный транзистор системы терморегулирования.

Общий вид генератора приведен в приложении 4.

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОПОРНОГО ГЕНЕРАТОРА

6.1. Тракт высокой частоты

Тракт высокой частоты опорного генератора (см. приложение 2) состоит из автогенератора с буферным усилителем, расположенных на монтажной плате элемента E2, кварцевого резонатора, помещенного в радиотехнический термостат (E1), усилителя высокой частоты, нагруженного на выходной трансформатор, расположенного на монтажной плате элемента E4, схемы электронной коррекции частоты, элементы которой расположены на монтажных платах элементов E2 и E4. Элементы подстройки частоты автогенератора располагаются на монтажной плате элемента E3.

Автогенератор и буферный усилитель выполнены на интегральной микросхеме A1 (E2).

Работа автогенератора основана на принципе использования отрицательного входного сопротивления эмиттерного повторителя, нагруженного на емкость. Кварцевый резонатор B1 (E1), включенный в цепь базы, возбуждается на частоте близкой к частоте последовательного резонанса, где его полное сопротивление носит индуктивный характер, что позволяет выполнить условия возникновения генерации в схеме.

Возбуждение на требуемой механической гармонике достигается выбором величин емкостей C2** и C3** (E3). Одновременно изменением их величин в определенных пределах возможна корректировка частоты генератора в пределах (5—8) Гц по частоте 5 МГц и выставление номинальной частоты.

С автогенератора сигнал частоты 5 МГц поступает на вход буферного усилителя, выполненного по схеме эмиттерного повторителя на втором транзисторе микросхемы A1 (E2).

Далее через разделительные емкости C7 (E2) и C1** (E4) высокочастотный сигнал поступает на вход усилителя, выполненного на интегральной микросхеме A1 (E4). Нагрузкой усилителя служит трансформатор T1 (E4). С части вторичной

Долговременная нестабильность частоты генератора:

а) за 6 месяцев — не более $1,0 \cdot 10^{-7}$;

б) за 12 месяцев — не более $1,5 \cdot 10^{-7}$.

Арифметическая сумма уходов частоты генератора от воздействия дестабилизирующих факторов (изменении напряжения питания, температуры, вибрационных и ударных нагрузок, повышенной влажности, качки и длительных наклонов) не превышает $5 \cdot 10^{-8}$.

Относительное изменение частоты от воздействия:

а) линейных (центробежных) нагрузок — не более $3 \cdot 10^{-8}$;

б) пониженного давления — не более $5 \cdot 10^{-8}$;

в) циклических изменений температуры от минус 60°C до плюс 80°C — не более $5 \cdot 10^{-8}$.

Запас коррекции частоты генератора не менее $2,5 \cdot 10^{-7}$ на каждую сторону.

Корректор обеспечивает установку частоты с точностью не менее $\pm 1 \cdot 10^{-9}$ по отношению к эталонной частоте.

При выпуске с предприятия-изготовителя относительное отклонение частоты генератора от номинальной не более $1 \cdot 10^{-8}$.

Ослабление в сигнале всех модуляционных составляющих спектра, измеренных в полосе 6 Гц, при расстройке от несущей от 20 Гц до 200 кГц, не менее 100 дБ, при амплитуде пульсации источника питания не более 5%.

Отношение напряжения сигнала на выходе генератора к уровню шумов в полосе 3,0 кГц при отстройке ± 30 кГц и более от частоты сигнала не менее 103 дБ.

Среднеквадратичное значение паразитного отклонения частоты (ПОЧ) и фазы (ПОФ), измеренное в полосе частот до 3400 Гц, должно быть не более 0,1 Гц и $0,17^\circ$ соответственно.

В генераторе предусмотрены цепи контроля:

а) выходного напряжения частоты 5 МГц;

б) перегрева термостата.

Питание генератора осуществляется от источника напряжения постоянного тока с заземлением любой полярности

напряжением $27 \pm 2,7$ В и уровнем пульсаций не более 5%.

Мощность, потребляемая от источника питания:

— не более 14 Вт — в режиме разогрева;

— не более 1,6 Вт — в установившемся режиме в нормальных условиях;

— не более 2 Вт в установившемся режиме при температуре минус 60°C.

Масса генератора — не более 350 граммов.

Габаритные размеры 108х60х44 мм (без выступающих частей).

Среднее время наработки на отказ — 5000 часов.

4. СОСТАВ ОПОРНОГО ГЕНЕРАТОРА

В комплект опорного генератора входят:

— опорный генератор ИГ2.210.003, состоящий из элементов:

а) элемент Е1 ИГ2.998.001 — 1 шт.;

б) элемент Е2 ИГ2.210.004 — 1 шт.;

в) элемент Е3 ИГ3.003.000 — 1 шт.;

г) элемент Е4 ИГ2.030.001 — 1 шт.;

— техническое описание и инструкция по эксплуатации ИГ2.210.003 ТО — 1 экземпляр;

— этикетка ИГ2.210.003 ЭТ — 1 экземпляр.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ОПОРНОГО ГЕНЕРАТОРА

Опорный генератор, электрическая принципиальная схема которого приведена в приложении 2, состоит из радиотехнического термостата и 3-х монтажных плат, на которых размещены:

— тракт высокой частоты, состоящий из автогенератора с кварцевым резонатором, буферного усилителя, каскадного усилителя, нагруженного на выходной трансформатор, схемы местной и дистанционной электронной коррекции частоты, осуществляемой с помощью варикапа, и цепи контроля выходного напряжения 5 МГц;

— система терморегулирования пропорционального типа, состоящая из мостового датчика температуры, операционного усилителя и двухкаскадного УПТ;

— стабилизатор напряжения и схема защиты генератора от перегрева.

Высокая стабильность частоты генератора достигается поддержанием в радиотехническом термостате с высокой точностью температуры, соответствующей экстремальной точке температурно-частотной характеристики прецизионного кварцево-

го резонатора. Для равномерного прогрева пьезоэлемента и улучшения тепловой связи между нагревателем и кварцевым резонатором в радиотехническом термостате используется теплопроводящая паста.

Для эффективной теплоизоляции термостата и части элементов схемы в генераторе использован малогабаритный сосуд Дьюара.

Схема генератора выполнена на интегральных микросхемах и полупроводниковых приборах.

Конструктивно элементы схемы генератора размещены на трех монтажных платах элементов Е2, Е3, Е4 и термостате (эл. Е1) (см. приложения 3, 4).

Сосуд Дьюара установлен в металлическом каркасе и снаружи залит пенополиуретаном.

Термостат (Е1) с закрепленными на нем элементами Е2 и Е3 помещается в сосуде Дьюара, горловина которого закрывается теплоизоляционными прокладками из фенгерного войлока. Плата Е4 закреплена на каркасе теплоизоляционного кожуха.

Каркас крепится с помощью 4-х винтов на основание из алюминиевого сплава. Внешний защитный кожух генератора выполнен из алюминия и крепится к каркасу теплоизоляционного кожуха 4-мя винтами. Для доступа к потенциометру электронного корректора в защитном кожухе имеется резьбовое отверстие, закрываемое заглушкой.

Для подключения генератора к внешним цепям в основании генератора клеивается разъем Х 1, в качестве которого использован цоколь лампы октальной серии. Для закрепления генератора в изделиях на его основании имеются три шпильки с резьбой М4.

Основные элементы генератора:

— элемент Е2 — схема автогенератора с буферным усилителем и элементами схемы коррекции частоты;

— элемент Е3 — элементы мостового датчика системы терморегулирования, термопредохранитель, элементы подстройки частоты автогенератора;

— элемент Е4 — схема каскадного усилителя высокой частоты с выходным трансформатором, предварительные каскады системы терморегулирования, цепи коррекции частоты, цепи индикации и стабилизатор напряжения питания;

— элемент Е1 — радиотехнический термостат с пастооб-

Приложение 1

ПЕРЕЧЕНЬ

элементов к схеме электрической принципиальной

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
X1	Цоколь ИГ6.615.028	1	
C1	Конденсатор КМ-56-Н90-0,015 мкФ-В	1	
E1	Элемент E1 ИГ2.998.001	1	
B1	Резонатор кварцевый ЦЛ3.380.019	1	
N1	Нагреватель	1	65±1 Ом
R1	Терморезистор СТ1-17-22 кОм±20%В	1	
R2	Терморезистор СТ1-17-6,8 кОм±20%В	1	
V1	Транзистор 2Т904А	1	
E2	Элемент E2 ИГ2.210.004	1	
A1	Микросхема интегральная 159НТ1Д	1	
Конденсаторы			
C1	КМ-56-М1500-270 пФ±5%-В	1	
C2, C3	КМ-56-П33-18 пФ±10%-В	2	
C4, C5	КМ-56-Н90-0,015 мкФ-В	2	
C6**	КМ-56-М47-120 пФ±10%-В	1	0...200 пФ
C7	КМ-56-М1500-270 пФ±5%-В	1	
C8	КМ-56-М1500-150 пФ±10%-В	1	
Резисторы			
R1	ОМЛТ-0,125-47 кОм±5%	1	
R2, R3	ОМЛТ-0,125-5,6 кОм±5%	2	
R4	ОМЛТ-0,125-1,8 кОм±5%	1	
R5	ОМЛТ-0,125-1,5 кОм±5%	1	
R6	ОМЛТ-0,125-4,3 кОм±5%	1	

величина которого может изменяться в пределах от 0 до ± 9 В. Источник напряжения должен обеспечивать стабилизацию указанного напряжения не хуже 0,025%. Делитель, с которого будет сниматься напряжение, должен быть аналогичным делителю, примененному в генераторе (резисторы R24, R25 и R26 (E4)). Клеммы питания источника напряжения ± 9 В должны быть изолированы от корпуса.

Дистанционную коррекцию частоты возможно осуществлять и от однополярного источника +9 В. При этом необходимо подать минус источника на контакт 6 разъема X1, а плюс источника на делитель, аналогичный используемому в генераторе (резисторы R24, R25 и R26 (E4)).

При включенном генераторе отвернуть заглушку корректора и, вращая ось потенциометра с помощью отвертки, установить минимальное значение частоты генератора и завернуть заглушку. Соединить контакт 3 разъема X1 с выводом движка внешнего потенциометра и вращением его оси установить требуемую (в пределах коррекции) частоту генератора. При этом клеммы источника напряжения +9 В, как и в случае дистанционной коррекции двухполярным напряжением ± 9 В, должны быть изолированы от корпуса, а стабилизация напряжения +9 В должна обеспечиваться с точностью не хуже 0,025%.

- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. В диапазоне рабочих температур индикация выхода ОГ может быть в секторе (15÷45) мкА.
 2. После длительного хранения, при необходимости замера характеристик временной стабильности, необходимо предварительно прогреть генератор в течение (10—16) часов, выключить на (4—6) часов и при повторном включении по истечении времени, оговоренного в разделе 3 технического описания, производить необходимые измерения.
 3. При наличии высокочастотных помех в цепях питания генератора рекомендуется включать в потенциальный провод питания генератора дроссель типа ДМ-04-100 (200) мкГн.

5. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
1. Отсутствует напряжение высокой частоты на выходе генератора.	Выход из строя усилителя высокой частоты на микросхеме А1 (Е4).	Заменить неисправную микросхему.
2 При первоначальном включении горит сигнальная лампочка «Перегрев».	Размыкание контакта термopедохранителя.	Извлечь термостат из теплоизоляционного кожуха. Замкнуть контакт термopедохранителя и опаять припоем ПОСК 50-18.
3. В процессе работы генератора загорается сигнальная лампочка «Перегрев».	1. Размыкание контакта термopедохранителя. 2. Выход из строя транзистора V1 (Е4) или V1 (Е1).	1. Замкнуть контакт термopедохранителя и опаять припоем ПОСК 50-18. 2. Сменить неисправный транзистор.

6. КОНСЕРВАЦИЯ

Перед длительным хранением на складах с резко меняющейся температурой и влажностью воздуха или транспортировкой генератора производится его консервация. Консервация имеет своей целью дополнительное предохранение наружных металлических деталей генератора, имеющих одинарное защитное покрытие, от коррозии.

Перед консервацией необходимо тщательно просушить и очистить генератор от пыли и грязи. Консервация осуществляется методом покрытия защищаемой поверхности тонким слоем смазки НГ-203Б мягкой кистью.

7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Генератор должен храниться в помещениях или под навесом, защищающих приборы от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

В помещениях, где хранятся генераторы, должна обеспечиваться температура $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ и относительная влажность $(65 \pm 15)\%$.

Транспортирование генератора должно производиться в специальной упаковке, обеспечивающей сохранность генератора от механических повреждений.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
V1	Диод полупроводниковый 2В102Е	1	
E3	Элемент E3 ИГ3.003.000	1	
C1	Конденсатор КМ-56-Н90-0,015 мкФ-В	1	
C2**	Конденсатор КМ-56-М47-82 пФ±10%-В	1	0—200 пФ
C3**	Конденсатор КМ-56-М47-30 пФ±10%-В	1	0—56 пФ
Резисторы			
R1	ОМЛТ-0,125-1,6 кОм±5%	1	
R2, R3	ОМЛТ-0,125-9,1 кОм±5%	2	
R4**	ОМЛТ-0,125-1,3 кОм±5%	1	18 Ом—∞
S1	Термопредохранитель ИГ7.732.002	1	
E4	Элемент E4 ИГ2.030.001	1	
A1	Микросхема интегральная 159НТ1Б	1	
A2	Микросхема интегральная 153УД1	1	
Конденсаторы			
C1**	КМ-56-М47-47 пФ±10%-В	1	47 пФ—∞
C2...C5	КМ-56-Н90-0,015 мкФ-В	4	
C6*	КМ-56-М47-56 пФ±10%-В	1	24...56 пФ
C7...C10	КМ-56-Н90-0,015 мкФ-В	4	
C11...C13	КМ-56-Н90-0,068 мкФ-В	3	
Резисторы			
R1	ОМЛТ-0,125-5,6 кОм±5%	1	
R2	ОМЛТ-0,125-2,2 кОм±5%	1	
R3*	ОМЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	820 Ом—2,2 кОм
R4	ОМЛТ-0,125-130 кОм±5%	1	
R5**	ОМЛТ-0,125-75 Ом±5%	1	0—200 Ом
R6	ОМЛТ-0,125-2 кОм±5%	1	
R7	ОМЛТ-0,125-620 Ом±5%	1	
R8	ОМЛТ-0,125-9,1 кОм±5%	1	
R9	ОМЛТ-0,125-270 Ом±5%	1	
R10	ОМЛТ-0,125-200 кОм±5%	1	
R11	ОМЛТ-0,125-680 Ом±5%	1	
R12*	ОМЛТ-0,125-56 Ом±10%	1	18—200 Ом

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
---------------------	--------------	------	------------

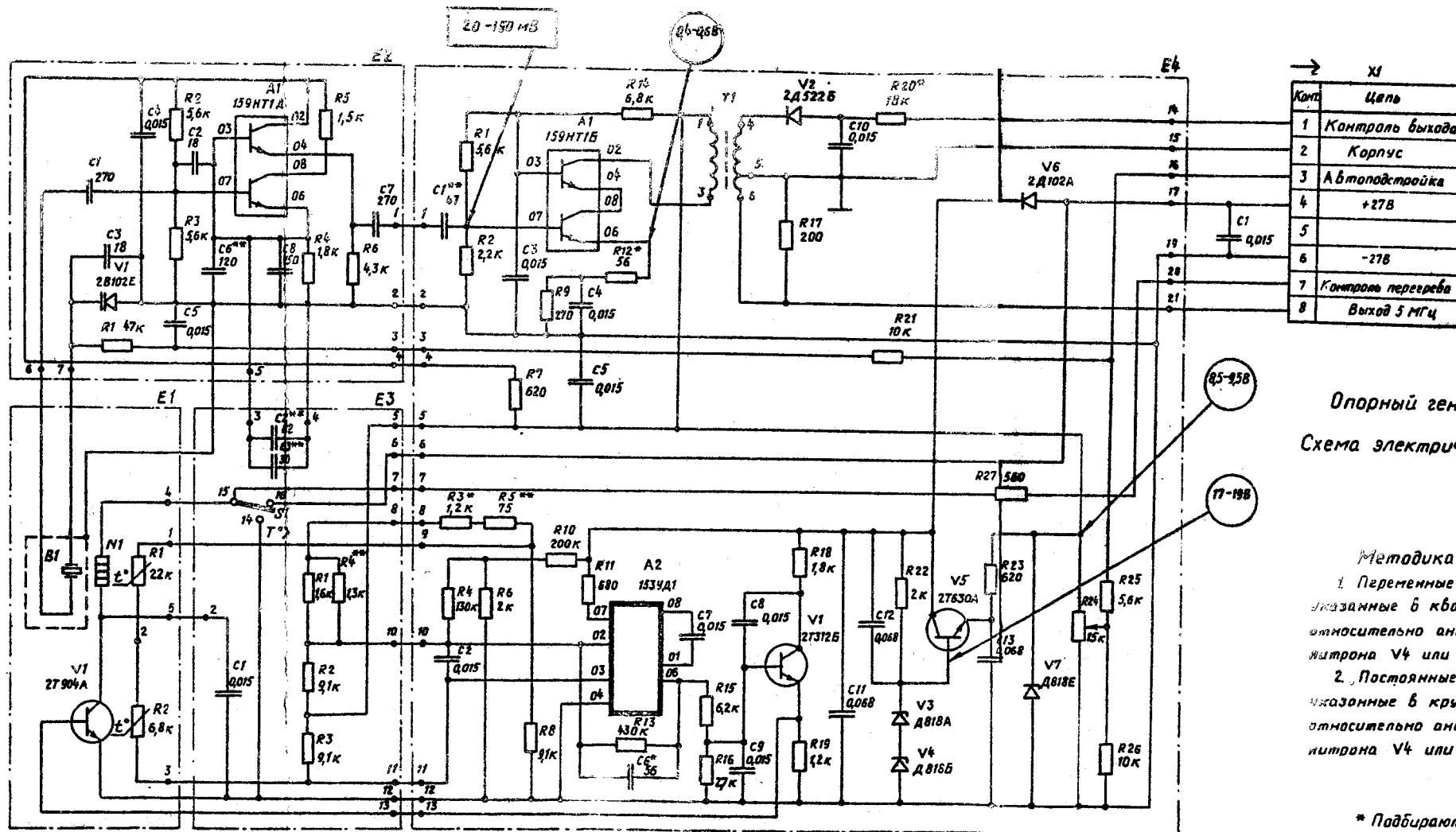
Резисторы

R13	ОМЛТ-0,125-430	кОм ± 5 %	1
R14	ОМЛТ-0,125-6,8	кОм ± 5 %	1
R15	ОМЛТ-0,125-6,2	кОм ± 5 %	1
R16	ОМЛТ-0,125-2,7	кОм ± 5 %	1
R17	ОМЛТ-0,125-200	Ом ± 5 %	1
R18	ОМЛТ-0,5-1,8	кОм ± 5 %	1
R19	ОМЛТ-0,125-1,2	кОм ± 5 %	1
R20*	ОМЛТ-0,125-18	кОм ± 10 %	1
R21, R26	ОМЛТ-0,125-10	кОм ± 5 %	2
R22	ОМЛТ-0,125-2	кОм ± 5 %	1
R23	ОМЛТ-0,25-620	Ом ± 5 %	1
R24	СП5-2-15	кОм ± 10 %	1
R25	ОМЛТ-0,125-5,6	кОм ± 5 %	1
R27	ОМЛТ-0,5-560	Ом ± 5 %	1
V1	Транзистор	2Т312Б	1
V2	Диод полупроводниковый	2Д522Б	1
V3	Диод полупроводниковый	Д818А	1
V4	Диод полупроводниковый	Д818Б	1
V5	Транзистор	2Т630А	1
V6	Диод полупроводниковый	2Д102А	1
V7	Диод полупроводниковый	Д818Е	1
T1	Трансформатор	Т1.140 ИГ4.770.028	1

ОБРАЩАЕМ ВАШЕ ВНИМАНИЕ на то, что предприятие непрерывно работает над усовершенствованием принципиальной схемы изделия с целью повышения качества. Поэтому в отдельных случаях схемы прибора могут иметь небольшие расхождения со схемами, прилагаемыми в техническом описании, включая номиналы, допуски, группы и типы резисторов, конденсаторов и полупроводниковых приборов.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]



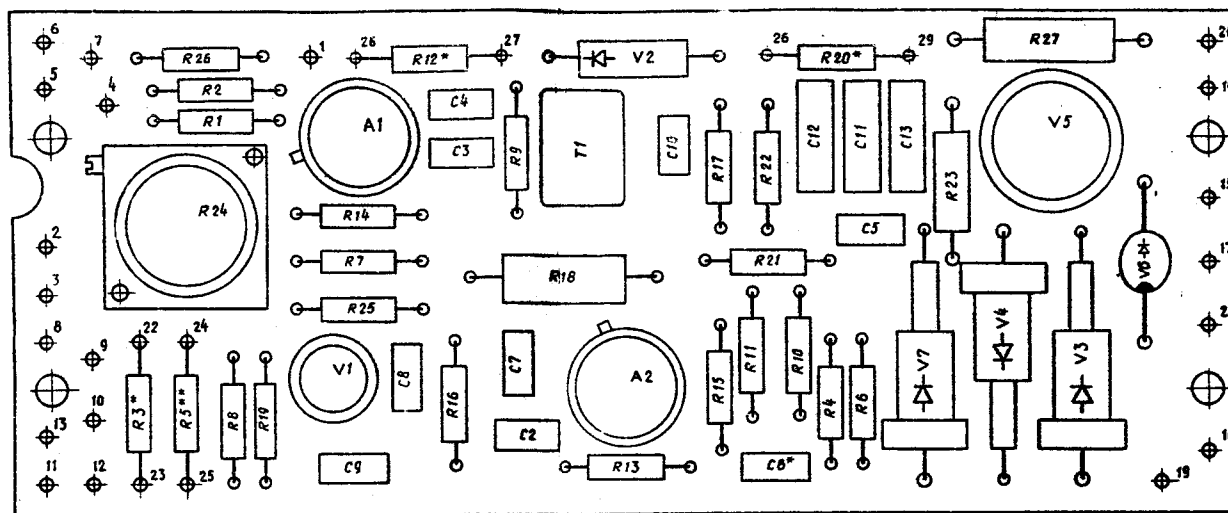
Опорный генератор „Гиацинт-М“
Схема электрическая принципиальная.

Методика измерений

1. Переменные напряжения, указанные в квадрате, измерять относительно анодного вывода стабилизатора V4 или V7.

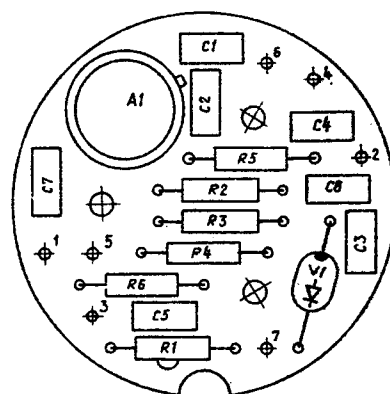
2. Постоянные напряжения, указанные в кружках, измерять относительно анодного вывода стабилизатора V4 или V7.

* Подбираются при регулировке.
** Изменяются в широких пределах, вплоть до отсутствия.

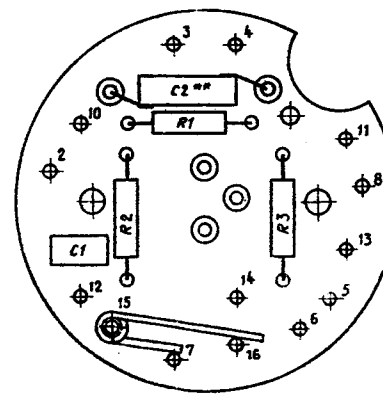


Элемент Е4
Общий вид

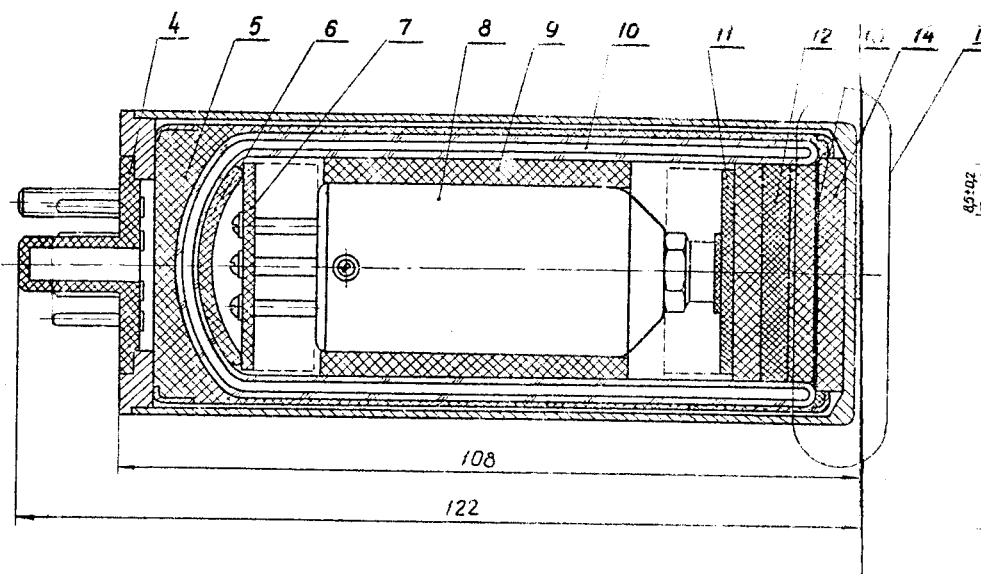
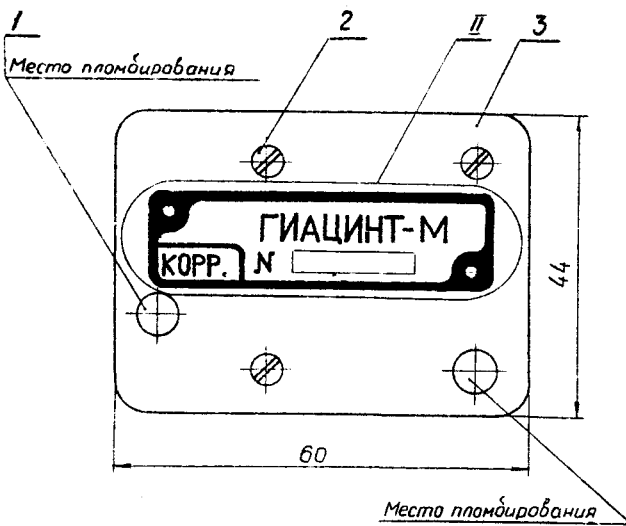
Примечание:
Номера выводов
обозначены условно.



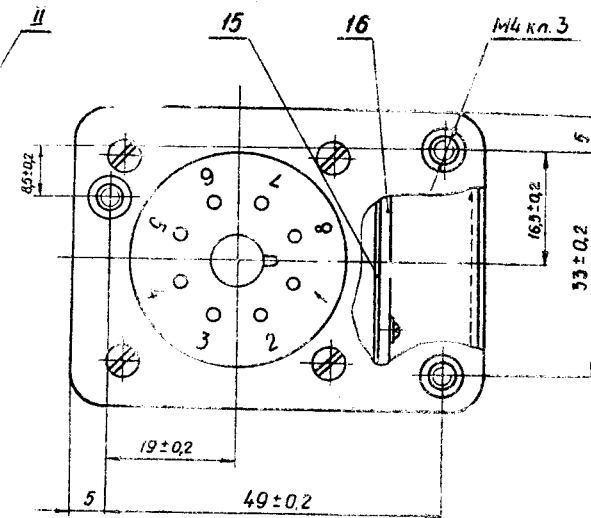
Элемент Е2
Общий вид



Элемент Е3
Общий вид



Установочные размеры

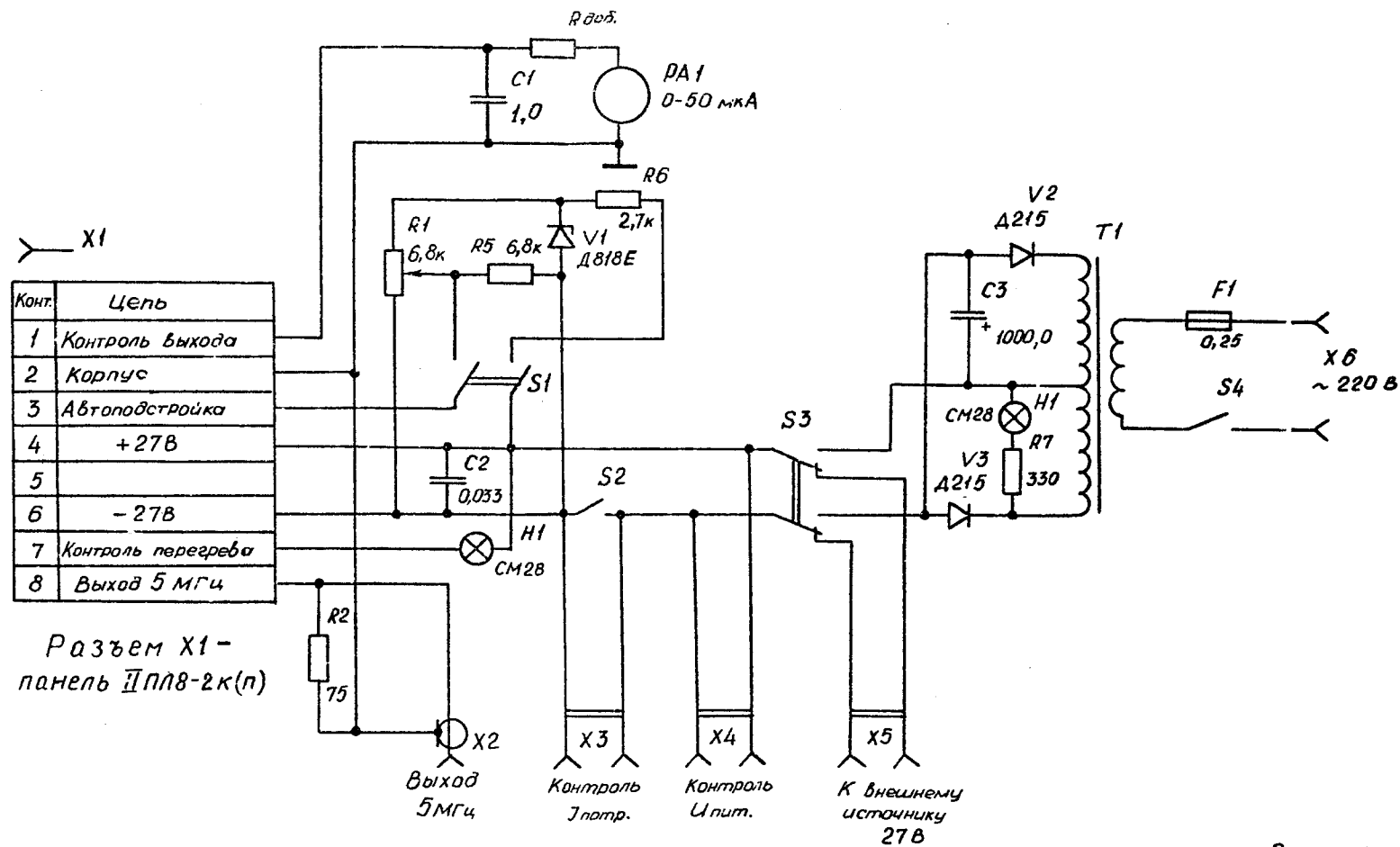


Опорный генератор „Гиацинт-М“. Общий вид.

Вариант II

- 1 - заглушка; 2 - винт крепления; 3 - кожух; 4 - основание; 5 - кожух теплоизоляционный; 6 - прокладка; 7 - элемент E2; 8 - элемент E1; 9 - прокладка; 10 - сосуд Дьюара; 11 - элемент E3; 12 - прокладка; 13 - прокладка; 14 - прокладка; 15 - прокладка; 16 - элемент E4





Опорный генератор «Гигант-М».
Схема электрическая принципиальная
пульты контроля работы и питания.