
**БЛОК
УСИЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
Я1В-22**

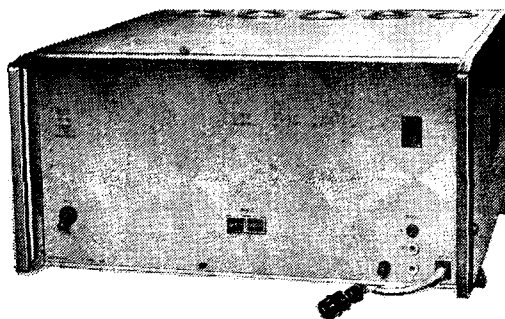
Внесены
в Государственный
реестр
под № 5596—77

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам
4 июля 1980 г.

Выпуск разрешен
до 01.07.1985 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блок усиления напряжения Я1В-22 (см. рисунок) предназначен для повышения выходного напряжения прибора В1-9 и для поверки вольтметров переменного тока до 1000 В.



Рабочими условиями эксплуатации прибора являются: температура окружающего воздуха от 283 К (10 °С) до 308 К (35 °С); относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 298 К (25 °С); атмосферное давление 86—106 кПа (650—800 мм рт. ст.).

ОПИСАНИЕ

Блок усиления напряжения Я1В-22 выполнен с использованием принципа последовательного выключения каналов по частоте и с применением глубоких отрицательных обратных связей; в блоке вырабатывается напряжение обратной связи, которое является входным сигналом для системы автоматического контроля уровня выходного напряжения, входящей в состав прибора В1-9.

Тракт усиления состоит из транзисторного усилителя и выходного каскада на электронных лампах, обеспечивающего необходимые выходные характеристики блока.

Для получения напряжения обратной связи предусмотрен делитель переменного напряжения, обладающий стабильным коэффициентом деления напряжения (1:1000) во всем диапазоне рабочих частот блока.

Схема блока Я1В-22 выполнена по функционально-узловому методу. Электрические схемы выполнены на транзисторах, микросхемах и электронных лампах.

Конструктивно блок выполнен в унифицированном корпусе, объем которого разделен промежуточными панелями на три части. В задней части расположен вентилятор с напорной камерой и охлаждаемыми лампами.

Трансформаторы и крупногабаритные конденсаторы размещены в средней части корпуса блока; стабилизаторы, блок управления и делитель переменного напряжения — в передней части корпуса блока.

Основная часть электрической схемы расположена на печатных платах. Пять из них соединены разъемами.

На переднюю панель блока вынесены: выключатель сети; индикатор режима охлаждения; индикатор операции прогрева; индикатор режима готовности блока к работе; индикатор включения выходного напряжения к выходным клеммам; клавиши включения и выключения напряжения к выходным клеммам; выходные гнезда; клемма заземления выходной кабель.

На задней панели расположены: разъем автономного управления; кабель обратной связи; штур питания; сетевая розетка для прибора В1-9; плавкие вставки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Блок усиления напряжения Я1В-22 имеет указанные ниже технические характеристики при работе совместно с прибором В1-9. При этом обеспечивается прямой отсчет значения выходного напряжения и частоты на лицевой панели прибора В1-9.

Диапазон выходных переменных напряжений от 100 до 1000 В (среднее квадратическое значение).

Диапазон частот выходного напряжения от 20 Гц до 100 кГц.

Основная погрешность выходного напряжения с прибором В1-9 после их совместной настройки не превышает:

$$\pm \left[0,05 - 0,005 \left(\frac{U_k}{U_n} - 1 \right) \right] \% \quad \text{в области частот от } 400 \text{ Гц до } 10 \text{ кГц;}$$

$$\pm \left[0,1 - 0,01 \left(\frac{U_k}{U_n} - 1 \right) \right] \% \quad \text{в области частот от } 20 \text{ до } 400 \text{ Гц и от } 10 \text{ до } 100 \text{ кГц, где } U_k \text{ — конечное значение диапазона (1000 В), В; } U_n \text{ — номинальное значение установленного выходного напряжения, В.}$$

Суммарный допустимый ток нагрузки 65 мА при выходном напряжении от 100 до 300 В; при выходном напряжении от 300 до 1000 В в области частот от 20 до 200 Гц; при выходном напряжении от 300 до 1000 В в области частот от 0,2 до 100 кГц.

Коэффициент гармоник выходного напряжения блока совместно с прибором В1-9 не превышает 0,1 % в области частот от 40 Гц до 20 кГц и 0,2 % в области частот от 20 до 40 Гц и от 20 до 100 кГц.

Продолжительность самопрогрева блока 1 ч.

Питание блока от сети напряжением 220 В \pm 22 В, частотой 50 Гц \pm 0,1 Гц.

Мощность, потребляемая блоком при номинальном напряжении сети, не более 1000 В·А.

Продолжительность непрерывной работы 8 ч.

Габаритные размеры 488×253×555 мм.

Масса 50 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с прибором поставляют:

1) вставки плавкие — 15 шт.;

- 2) платы промежуточные — 3 шт.;
- 3) отвертку;
- 4) техническое описание и инструкцию по эксплуатации;
- 5) формуляр.

ПОВЕРКА

При проверке проводят следующие операции: внешний осмотр; определение коэффициента гармоник; погрешности; допускаемой нагрузки; проверку сопротивления изоляции; проверку электрической прочности изоляции.

Блок усиления напряжения Я1В-22 проверяют на установке В1-14 с дополнительным измерительным комплектом.

Испытания проводило и рассматривало их результаты НПО ВНИИМ им. Д. И. Менделеева.

В1-9

ЭКЗ. Волгодарова Д.

**ПРИБОР ДЛЯ ПОВЕРКИ
ВОЛЬТМЕТРОВ ПЕРЕМЕННОГО
ТОКА**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Часть I

ЯБ12.761.005 ТО



**ПРИБОР ДЛЯ ПОВЕРКИ
ВОЛЬТМЕТРОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
В1-9**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ЧАСТЬ I

ЯБ12.761.005 ТО

1984



Рис.1. Общий вид прибора



Рис.2. Внешний вид ЗИП в упаковке.

1. ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) прибора для проверки вольтметров переменного тока В1-9 предназначены для изучения прибора и содержат описание его устройства, принцип действия и основные технические характеристики. Документ состоит из 3-х частей:

ЯМ2.761.005 ТО. Часть I. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.

ЯМ2.761.005 ТО1. Часть II. Альбом схем 1.

ЯМ2.761.005 ТО2. Часть III. Альбом схем 2.

Примечание. В части II приведены схемы электрические принципиальные на прибор и его блоки.

В части III приведены схемы маркировочные печатных плат, расположения элементов узлов, а также данные обмоток трансформаторов и катушек индуктивности.

Документ содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации прибора и обеспечения полного использования его технических возможностей.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор В1-9 предназначен для определения погрешности вольтметров переменного тока и может также применяться в качестве источника точных переменных напряжений.

Рабочие условия эксплуатации прибора:

температура окружающего воздуха от 278 К (5°C) до 313 К (40°C);

относительная влажность воздуха до 90% при температуре 303 К (30°C);

атмосферное давление (100 ± 4) кПа

напряжение сети (220 ± 22) В частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц и содержанием гармоник до 5%.

Нормальные условия эксплуатации прибора:
температура 293 ± 2 К (20 ± 2 °С);
относительная влажность воздуха 65 ± 15 %;
напряжение сети $220 \pm 4,4$ В частотой $50 \pm 0,5$ Гц.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Диапазон выходных напряжений переменного тока прибора от 100 мВ до 100 В среднего квадратического значения перекрывается шестью поддиапазонами: I; IO; 100 мВ; I; IO; 100 В. При совместной работе с блоком усиления напряжения до 300 В ЯИВ-20 ЯМ2.761.008 диапазон выходных напряжений прибора В1-9 расширяется до 300 В, а с блоком ЯИВ-22 ЯМ2.761.014 - до 1000 В.

3.2. Диапазон частот выходного напряжения прибора от 20 Гц до 100 кГц перекрывается четырьмя поддиапазонами:

от 20 Гц до 100 Гц (множитель $\times 10$);

от 100 Гц до 1000 Гц (множитель $\times 100$);

от 1 кГц до 10 кГц (множитель $\times 1k$);

от 10 кГц до 100 кГц (множитель $\times 10k$).

3.3. Диапазон отклонения значения выходного напряжения с помощью ручки ПОГРЕШНОСТЬ по верхней шкале прибора находится в пределах от $\pm 0,01$ до $\pm 3\%$ от установленного напряжения и перекрывается поддиапазонами: от $\pm 0,01$ до $\pm 0,3\%$ (множитель $\times 0,1$) и от $\pm 0,1$ до $\pm 3\%$ (множитель $\times 1$).

3.4. Основная погрешность выходного напряжения прибора не превышает значений, указанных в табл. I.

Таблица I

Основная погрешность, %	Область значений напряжения, V	Диапазон частот
$\pm(0,02 + \frac{0,002 U_k + \alpha}{U_n})$	от 0,0001 до 10	от 400 Hz до 10 kHz
$\pm(0,05 + \frac{0,002 U_k + \alpha}{U_n})$	от 10 до 100	
$\pm(0,05 + \frac{0,005 U_k + \beta}{U_n})$	от 0,0001 до 100	от 60 Hz до 400 Hz
$\pm(0,05 + \frac{0,005 U_k + \beta}{U_n})$	от 0,0001 до 10	от 10 kHz до 100 kHz
$\pm(0,1 + \frac{0,005 U_k + \beta}{U_n})$	от 10 до 100	
$\pm(0,1 + \frac{0,005 U_k + \beta}{U_n})$	от 0,0001 до 100	от 20 Hz до 60 Hz

где U_k - конечное значение установленного поддиапазона, V ;

U_n - номинальное значение установленного выходного напряжения, V ;

$\alpha = 0,001$ - погрешность, V ;

$\beta = 0,005$ - погрешность, V .

3.5. Основная погрешность установки частоты прибора в режиме ручного управления не превышает значений δ в процентах, определяемых формулой (1)

$$\delta = \pm (5 + 0,5 \frac{f_k}{f_n}), \quad (1)$$

где f_n - номинальное значение установленной частоты выходного напряжения, Hz ;

f_k - конечное значение установленного поддиапазона частоты выходного напряжения, Hz .

3.6. Основная погрешность установки дискретных частот 20, 40, 60, 80, 100, 200, 400, 600, 800 Hz ; 1, 2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 60, 80, 100 kHz в режиме дистанционного управления не превышает $\pm 10\%$.

3.7. Основная погрешность установки отклонения значения выходного напряжения от номинального не превышает значений δ в процентах, определяемых формулой (2):

$$\delta = \pm (0,02 \delta_n + 0,02 \delta_k), \quad (2)$$

где δ_n - показание прибора В1-9 по шкале погрешности, % ;

δ_k - конечное значение поддиапазона отклонения выходного напряжения, установленного переключателем МНОЖИТЕЛЬ ПОГРЕШНОСТИ, %.

3.8. Дополнительная погрешность выходного напряжения прибора, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха от 293 K (20°C) до любой температуры в пределах рабочего интервала температур, не превышает значения основной погрешности на каждые 10 K изменения температуры.

3.9. Погрешность выходного напряжения прибора в условиях повышенной влажности 90% при 303 K (30°C) не превышает значения основной погрешности с учетом дополнительной погрешности на 10 K изменения температуры.

3.10. Дополнительная погрешность установки частоты выходного напряжения прибора, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха от 293 K (20°C) в пределах рабочего интервала температур на каждые 10K изменения температуры, не превышает:

в режиме ручного управления - половины значения основной погрешности;

в режиме дистанционного управления - значения основной погрешности.

3.11. Дополнительная погрешность выходного напряжения прибора, вызванная отклонением напряжения питающей сети от номинального на ± 22 V, не превышает половины значения основной погрешности.

3.12. Допустимая нагрузка прибора на поддиапазонах 1, 10 и 100 mV не более 10^{-5} A, на поддиапазонах 1, 10 и 100 V - $\frac{U_n}{U_k} \cdot 10^{-2}$ A, где U_n - номинальное значение выходного напряжения, V ;

U_k - конечное значение установленного поддиапазона, V .

Емкость нагрузки на частоте 100 kHz не превышает 200 pF с учетом емкости кабеля.

3.13. Коэффициент содержания гармоник выходного напряжения не превышает 0,06%. Коэффициент содержания нечетных гармоник выходного напряжения прибора не превышает 0,05%.

3.14. Время установления выходного напряжения прибора не превышает 15 s .

3.15. Прибор допускает дистанционный выбор поддиапазонов выходного напряжения и следующих дискретных частот: 20, 40, 60, 80, 100, 200, 400, 600, 800 Hz, I, 2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 60, 80, 100 kHz. Код дистанционного управления соответствует табл. 14.13

3.16. Электрическая изоляция цепи питания прибора выдерживает без пробоя испытательное напряжение частотой 50 Hz среднеквадратического значения:

- 1,5 kV в нормальных условиях;
- 0,6 kV в условиях повышенной влажности.

Сопротивление изоляции цепи питания прибора относительно корпуса не менее 20 мА; при повышенной влажности не менее 2 мА; при повышенной температуре не менее 5 мА.

3.17. Электрическая изоляция между клеммой 0 и корпусом прибора выдерживает в нормальных условиях без пробоя напряжение частоты 50 Hz среднеквадратического значения до 350 V.

3.18. Прибор обеспечивает свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ, по истечении времени установления рабочего режима, равного 1 h.

3.19. Прибор сохраняет свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ, при питании его от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) V частотой $(50 \pm 0,5)$ Hz и содержанием гармоник до 5%.

3.20. Мощность, потребляемая прибором от сети при номинальном напряжении сети, не превышает 200 V.A.

3.21. Прибор допускает непрерывную работу в рабочих условиях в течение времени не менее 8 часов при сохранении своих технических характеристик в пределах норм, установленных ТУ.

Примечание. Время непрерывной работы не включает в себя время установления рабочего режима прибора.

3.22. Акустические шумы, создаваемые прибором, не более 60 dBA на расстоянии 1 м от прибора.

3.23. Напряжение промышленных радиопомех, создаваемых прибором, не превышает следующих значений:

- в диапазоне частот от 0,15 до 0,5 MHz - 80 dB;
- в диапазоне частот от 0,5 до 2,5 MHz - 74 dB;
- в диапазоне частот от 2,5 до 30 MHz - 66 dB.

3.24. Нарботка на отказ не менее 3000 часов.

3.25. Габаритные размеры прибора: 490x488x255 mm;

Габаритные размеры укладочного ящика: 755x610x381 mm.

Габаритные размеры транспортной тары: 917x743x516 mm.

3.26. Масса прибора 38 kg.

Масса ЗИП 4 kg.

Масса прибора с укладочным ящиком 67 kg.

Масса прибора с транспортной тарой 130 kg.

3.27. Срок службы прибора 10 лет.

3.28. Технический ресурс прибора 5000 h.

4. СОСТАВ ПРИБОРА

Состав прибора приведен в табл.2.

Таблица 2.

Наименование	Обозначение	Заводской номер	Кол. шт.	Примечание
1. Прибор для проверки вольтметров переменного тока В1-9	ЯИ2.761.005		1	
2. Кабель измерительный	ЯИ4.853.III-01		2	Емкость кабеля не более 80 pF
3. Шнур сетевой	ЕЕ4.860.015-01		1	
4. Вставка плавкая ВП2Б-1В 2,0А 250 V	0Ю0.481.005ТУ		6	
5. Лампа СМН 6,3-20	ОСТ160.535.014-80		30	
6. Реле РС 64Б РС4.569.725-01	дЮ0.450.001ТУ		5	
7. Плата промежуточная	ЯИ4.098.020		1	
8. Плата промежуточная	ЯИ4.098.014		1	
9. Плата промежуточная	ЯИ4.098.015		1	
10. Плата промежуточная	ЯИ4.098.016		1	
11. Плата промежуточная	ЯИ4.098.017		1	
12. Плата промежуточная	ЯИ4.098.018		1	
13. Плата промежуточная	ЯИ4.098.019		1	
14. Крючок	ЯИ8.663.021		1	
15. Вилка РПМ7-36ШКП-В	0Ю0.364.043ТУ		1	
16. Вилка 2РМ18КПН7Ш1В1	ГЕ0.364.126ТУ		1	
17. Ящик укладочный	ЯИ4.161.II0		1	Для ЗИП
18. Ящик укладочный	ЯИ4.161.III		1	Для прибора
19. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Часть I	ЯИ4.177.012		1	Текст по ЯИ2.761.005ТУ

Продолжение табл.2

Наименование	Обозначение	Заводской номер	Кол. шт.	Примечание
20. Техническое описание и инструкция по эксплуатации Часть II. Альбом схем I	ЯИ4.177.012-01		I	Согласно ЯИ2.761.005 T01
21. Техническое описание и инструкция по эксплуатации Часть III. Альбом схем 2.	ЯИ4.177.012-02		I	Согласно ЯИ2.761.005 T02
22. Формуляр	ЯИ4.177.013		I	Текст по ЯИ2.761.005 ф0
23. Перемычка	ЯИ7.755.019		I	

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

5.1. Принцип действия

Прибор для поверки вольтметров переменного тока В1-9 выполнен по схеме калибраторов со встроенной системой автоматического контроля уровня выходного напряжения. Функциональная схема прибора приведена на черт. ЯИ2.761.005 ф2.

Генератор У10 (ЯИ2.210.006) вырабатывает напряжение синусоидальной формы частотой от 20 Hz до 100 kHz. Частотный диапазон разделен на четыре поддиапазона по одной декаде изменения частоты в

каждом.

В пределах каждого поддиапазона частоту выходного напряжения можно плавно изменять ручкой ЧАСТОТА, расположенной на передней панели прибора.

Через аттенюатор напряжение генератора поступает на предварительный усилитель У4 (ЯИ5.032.036), а затем, для получения необходимой мощности сигнала, на выходной усилитель У5 (ЯИ5.032.037).

На выходе усилителя У5 частотный диапазон напряжения разделяется на два канала: канал НЧ от 20 до 1100 Hz и канал ВЧ от 1 до 100 kHz.

Выбор требуемого поддиапазона выходного напряжения прибора осуществляется подключением к выходным клеммам прибора соответствующих обмоток трансформаторов. Реле, осуществляющие коммутацию, расположены на платах устройства управления ВЧ (ЯИ5.284.004), устройства управления НЧ (ЯИ5.284.005) и делителя (ЯИ5.408.007).

На функциональной схеме прибора условно показаны лишь цепи контактов реле. Порядок включения контактов описан в разделе 5.2.8. Шесть поддиапазонов позволяют получить на выходных клеммах прибора напряжения от 100 μ V до 100 V.

Генератор опорного напряжения У1 (ЯИ2.211.000) состоит из двух прецизионных стабилизаторов, выходные напряжения которых 9,9IV и минус 9,9IV. Выходы стабилизаторов переключаются с частотой 520Hz, в результате чего создается напряжение переменного тока прямоугольной формы, имеющее среднеквадратическое значение 9,9IV.

Индуктивный делитель Тр1 понижает опорное напряжение до 1,1V, что соответствует значению напряжения обратной связи при максимальном выходном напряжении прибора на каждом поддиапазоне.

В пределах каждого поддиапазона опорное напряжение изменяется от 0,1 до 1,1 V при помощи делителя опорного напряжения У12 (ЯИ2.727.069), имеющего 5 декад, включенных по схеме Кельвина-Варлея. Две первые декады механически связаны с аттенюатором на выходе генератора У10 (ЯИ2.210.006) и с изменяющимся сопротивлением R4 - R21 на входе усилителя фотообразователя (ЯИ5.002.022).

Аттенюатор генератора обеспечивает установку первых трех знаков выходного напряжения прибора. Остальные три знака устанавливаются автоматически, в соответствии с положением ручек управления делителя опорного напряжения.

За счет изменения сопротивления на входе усилителя фотообразователя обеспечивается постоянный рабочий режим преобразователя.

Я1В-22

РЭИ-2

БЛОК УСИЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



БЛОК УСИЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
Я1В-22

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1984

БЛОК УСИЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ Я1В-22

Общий вид



Рис. I

I. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации блока усиления напряжения Я1В-22 предназначено для изучения блока и содержит основные технические характеристики, описание его устройства и принципа действия, порядок работы с блоком.

1.2. Документ содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации блока и обеспечения полного использования его технических возможностей.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Блок усиления напряжения Я1В-22 предназначен для повышения выходного напряжения прибора для проверки вольтметров переменного тока В1-9 до 1000 В при их совместной работе.

2.2. Рабочие условия эксплуатации блока:
температура окружающего воздуха от 10°C (283 К) до 35°C (308 К);

относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25°C (298 К);

атмосферное давление от 86 до 106 кПа ;

напряжение сети (220 ± 22) В частотой $(50 \pm 0,5)$ Hz и содержанием гармоник до 5%.

2.3. Нормальные условия эксплуатации блока:

температура $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ (293 ± 2) К;

относительная влажность воздуха (65 ± 15) %;

атмосферное давление (100 ± 4) кПа ;

напряжение сети $(220 \pm 4,4)$ В , частотой $(50 \pm 0,5)$ Hz .

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Блок усиления напряжения обеспечивает свои технические характеристики при работе совместно с прибором для проверки вольтметров переменного тока В1-9. При этом обеспечивается прямой отсчет значения выходного напряжения и частоты на лицевой панели прибора В1-9.

3.2. Диапазон выходных переменных напряжений от 100 до 1000 В среднего квадратического значения.

3.3. Диапазон частот выходного напряжения от 20 Hz до 100 kHz.

3.4. Основная погрешность выходного напряжения блока с прибором В1-9 после их совместной настройки, выраженная в процентах, не должна превышать значений, определяемых формулами в табл.1.

Таблица 1

Предел допускаемой основной погрешности, %	Область частот
$\pm \left[0,05 + 0,005 \left(\frac{U_k}{U_n} - 1 \right) \right]$	от 400 Hz до 10 kHz
$\pm \left[0,1 + 0,01 \left(\frac{U_k}{U_n} - 1 \right) \right]$	от 20 до 400 Hz, от 10 до 100 kHz

Примечание. В формулах табл.1 приняты обозначения:

U_k - конечное значение диапазона (1000 v), v;

U_n - номинальное значение установленного выходного напряжения, v.

3.5. Блок совместно с прибором В1-9 обеспечивает изменение выходного напряжения от номинального значения не менее, чем на $\pm 0,1\%$.

3.6. Дополнительная погрешность выходного напряжения блока совместно с прибором В1-9, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха от значения в условиях до любой температуры в пределах рабочего интервала температур, не превышает половины значения основной погрешности на каждые 10°C изменения температуры.

3.7. Дополнительная погрешность выходного напряжения блока совместно с прибором В1-9, вызванная отклонением напряжения питающей сети от номинального значения на $\pm 22\text{v}$, не превышает половины значения основной погрешности.

3.8. Суммарный допустимый ток нагрузки не превышает следующих значений:

65 mA при выходном напряжении от 100 до 300 v на всем частотном диапазоне и при выходном напряжении от 300 до 1000 v в области частот от 0,2 до 100 kHz, при этом значение допустимой емкости нагрузки, в зависимости от частоты и значений выходного напряжения и активного сопротивления нагрузки, определяется по графикам, приведенным на рис.2,3;

линейно изменяющегося тока нагрузки, который в зависимости от частоты определяется по графику, приведенному на рис.4, при выходном напряжении от 300 до 1000 v.

3.9. Коэффициент содержания гармоник выходного напряжения блока совместно с

прибором В1-9 не превышает 0,1% в области частот от 40 Hz до 20 kHz и 0,2% в области частот от 20 Hz до 40 Hz и от 20 kHz до 100 kHz.

3.10. Время установления выходного напряжения блока совместно с прибором В1-9 не превышает 15s.

3.11. Блок совместно с прибором В1-9 допускает дистанционное выключение и включение клавиш с надписями ВЫХОД ВЫКЛ., ВКЛ. Дистанционное управление производится замыканием контактов розетки ШТ8 на задней панели прибора В1-9 на время не менее 0,01s в соответствии с табл.2.

График зависимости допустимой емкости нагрузки от частоты и активного сопротивления нагрузки при выходном напряжении 1000 v.

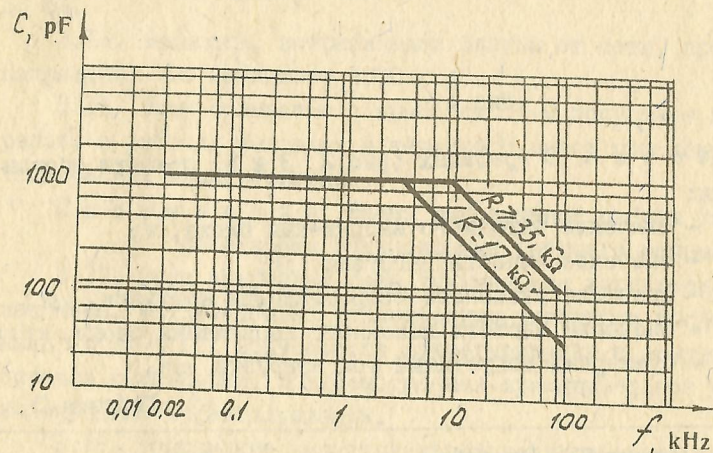


Рис.2

График зависимости допустимой емкости нагрузки от частоты и значения выходного напряжения при активном сопротивлении нагрузки более 35 kΩ

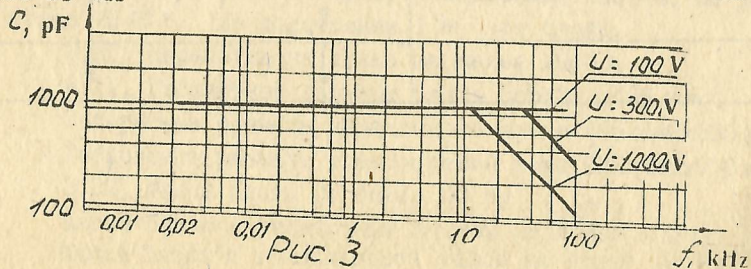


Рис.3

График зависимости суммарного тока нагрузки при выходном напряжении от 300 до 1000V в области частот от 0,02 до 0,2 kHz

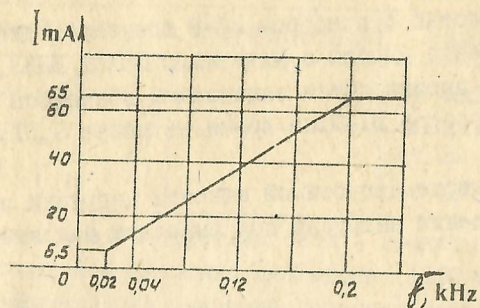


Рис. 4

Примечание. В графиках (рис. 2, 3 и 4) приняты обозначения:

- U - значение выходного напряжения блока, V;
- C - значение емкости нагрузки, pF;
- R - значение активного сопротивления нагрузки, k Ω ;
- f - значение частоты выходного напряжения блока, kHz;
- I - суммарный допустимый ток нагрузки, mA.

Таблица 2

Номер контакта розетки Ш18 прибора В1-9	Выход	
	Включен	Выключен
31		•
32	•	
33	•	•

3.12. Электрическая изоляция цепи питания блока выдерживает без пробоя испытательное напряжение 1,5 kV среднего квадратического значения частотой 50 Hz.

Сопротивление изоляции указанной цепи блока относительно корпуса в нормальных условиях не менее 20 M Ω и при верхнем значении рабочей температуры не менее 5 M Ω , при относительной влажности воздуха до 80% при температуре 25 $^{\circ}$ C не менее 2 M Ω .

3.13. Блок совместно с прибором В1-9 обеспечивает свои технические характеристики по истечении времени установления рабочего режима, равного 1 h.

3.14. Блок совместно с прибором В1-9 сохраняет свои технические характеристики при питании его от сети переменного тока напряжением (220 \pm 22) V частотой (50 \pm 0,5) Hz и содержанием гармоник до 5%.

3.15. Мощность, потребляемая блоком от сети, при номинальном напряжении, не превышает 1000 V \cdot A.

3.16. Блок совместно с прибором В1-9 допускает непрерывную работу в рабочих условиях в течение 8 часов при сохранении своих технических характеристик.

Примечание. Время непрерывной работы не включает в себя время установления рабочего режима.

3.17. Блок сохраняет свои технические характеристики в пределах норм, установленных техническими условиями после замены в нем ламп V9-VII. Допускается подрегулировка с помощью имеющихся органов подстройки, предусмотренная принципиальной схемой блока и инструкцией по эксплуатации.

3.18. Напряжение промышленных радиопомех не должно превышать, dB:

- 80 в области частоты от 0,15 до 0,5 MHz;
- 74 в области частоты от 0,5 до 2,5 MHz;
- 66 в области частоты от 2,5 до 30 MHz.

3.19. Акустические шумы, создаваемые блоком, не должны быть более 70 dBA на расстоянии 1 m от блока.

3.20. Нарботка на отказ не менее 2000 h.

3.21. Габаритные размеры блока 555x253x488 mm.

Габаритные размеры укладочного ящика 665x642x330 mm.

Габаритные размеры транспортной тары 822x468x770 mm.

3.22. Масса блока не более 50 kg.

Масса блока с укладочным ящиком не более 100 kg.

Масса блока с транспортной тарой не более 150 kg.

3.23. Средний ресурс службы - 10 лет.
Средний ресурс - 7000 ч .

4. СОСТАВ БЛОКА

Состав блока приведен в табл.3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1. Блок усиления напряжения Я1В-22	ЯБ2.761.014	1	
2. Вставка плавкая ВПИ-1 1,0А.250 в	ОЮ0.480.003ТУ	5	
3. Вставка плавкая ВПИ-1 2,0А 250 в	ОЮ0.480.003ТУ	5	
4. Вставка плавкая ВПИ-1 5,0А 250 в	ОЮ0.480.003ТУ	5	
5. Фильтр	ЯБ7.062.000	40	
6. Плата промежуточная	ЯБ4.098.018	1	Плата Я621
7. Плата промежуточная	ЯБ4.098.028	1	Плата Я888
8. Плата промежуточная	ЯБ4.098.029	1	Плата Я889
9. Отвертка	ЯБ6.890.000	1	
10. Техническое описание и инструкция по эксплуатации	ЯБ4.177.023	1	Текст по ЯБ2.761.014ТО
11. Формуляр	ЯБ4.177.024	1	Текст по ЯБ2.761.014ТО
12. Ящик	ЯБ4.161.132	1	

П р и м е ч а н и е. Поставка блока осуществляется комплектно с прибором В1-9, с которым он совместно настроен, что должно оговариваться при заказе. Возможна поставка отдельно блока усиления напряжения Я1В-22. В этом случае настройка и калибровка блока совместно с прибором В1-9, с которым он будет использоваться, осуществляется потребителем.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА БЛОКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

5.1. Принцип действия

5.1.1. Блок усиления напряжения Я1В-22 выполнен с использованием операционных усилителей, охваченных глубокими отрицательными обратными связями (ООС). Кроме собственных обратных связей в блоке вырабатывается напряжение обратной связи, которое является входным сигналом автоматического контроля уровня выходного напряжения, входящей в состав прибора В1-9. Функциональная схема блока приведена в приложении 1.

5.1.2. Тракт усиления состоит из транзисторного усилителя А6 (плата Я827) и выходного каскада на электронных лампах ГС-36Б, обеспечивающего необходимые выходные характеристики блока. Стабильный режим всего усилителя по постоянному току обеспечивается резистора-

ми R10 и R11 на плате Я827 и резистором R5 на плате 5.068.427. Режим по переменному току задается резисторами R9 и R14 на плате 5.032.058 и резисторами R6, R7 и R8 на плате Я832.

Питание транзисторного усилителя предусмотрено через трансформатор Т2 от стабилизатора ± 27 V (плата Я890) с выходными напряжениями +15 V, минус 15 V, +27V и минус 27V.

Питание выходного каскада предусмотрено через трансформатор Т3 от стабилизатора с выходным напряжением +3800 V.

5.1.3. Делитель переменного напряжения А5 вырабатывает напряжение обратной связи, обладает стабильным коэффициентом передачи напряжения (1:1000) во всем диапазоне рабочих частот блока. От стабильности коэффициента передачи прямо зависит стабильность выходного напряжения всего блока.

Питание делителя переменного напряжения предусмотрено через трансформатор Т2 от отдельного стабилизатора А4 (плата Я891) с выходными напряжениями +12,6 V и минус 12,6 V.

5.1.4. Управление режимами работы блока осуществляется блоком управления А2 (плата Я830), который на функциональной схеме не изображен. Питание блока управления предусмотрено через трансформатор Т2 от стабилизатора комбинированного А3 (плата Я837) с выходными напряжениями +5 V и +6,3 V.

5.1.5. Стабилизатор с выходным напряжением +3800 V выполнен на базе лампы ГС-36Б, управляемой транзисторным усилителем (плата Я836).

Источники питания, стабилизаторы напряжений и электронные лампы ГС-36Б на функциональной схеме не изображены.

5.2. Схема электрическая принципиальная

5.2.1. Усилитель А6 (приложение 2, рис. 7) состоит из двух частей. Первая часть реализована по дифференциальной схеме с непосредственными связями. Для получения большого входного сопротивления входная ступень предварительного усилителя выполнена на истоковых повторителях - транзисторах V5 и V12. Коэффициент передачи усилителя около 10 с частотой среза 10 kHz и достигается резисторами R15 и R16.

Выходная часть предварительного усилителя выполнена на трех транзисторах V13, V18 и V19, реализующих развязанный низкоомный выход усилителя.