



Государственный
комитет СССР
по телевидению
и радиовещанию

ОПЫТНЫЙ ЗАВОД
ГОСТЕЛРАДИО СССР

ГОНИОМЕТР СТЕРЕО Г-2

год выпуска 1989 №

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ТЕЛЕВИДЕНИЮ И РАДИОВЕЩАНИЮ

ОПЫТНЫЙ ЗАВОД ГОСТЕЛЕРАДИО СССР

ГОНИОМЕТР СТЕРЕО Г - 2

П А С П О Р Т

ИИ2.788.002 ПС

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Гониометр стерео Г-2 предназначен для визуального контроля соотношений фаз и уровней сигналов стереоканала и для эксплуатации в составе аппаратуры стереофонического пульта звукорежисера средней концертной студии.

Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с техническим описанием данного прибора ИЦ.788.002 Т0.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Напряжение сети	-	220В \pm 5%.
2. Потребляемый ток не более	-	75 мА.
3. Сжатие динамического диапазона	-	32 дБ/2 дБ.
4. Минимальный входной уровень ограничения сигнала	-	минус 17,3 \pm 2 дБ.
5. Максимальный входной уровень сигнала	-	плюс 14,2 \pm 1 дБ.
6. Изменение выходного напряжения при изменении входного уровня сигнала от 0,1 до 4,0В (на 32 дБ) не более	-	\pm 2 дБ.
7. Входное сопротивление в диапазоне частот 30 + 15000 Гц не менее	-	10 ⁴ Ом.
8. Неравномерность частотной характеристики в диапазоне частот 30 + 15000 Гц относительно частоты 1000 Гц не более	-	\pm 3 дБ.
9. Отношение коэффициентов передачи (μ) при их одновременной работе	-	0 \pm 2 дБ.
10. Постоянная времени установления при сжатии динамического диапазона не более	-	0,04 с.
11. Постоянная времени восстановления не более	-	2 с.
12. Коэффициент нелинейных искажений при сжатии в диапазоне частот 30 + 15000 Гц.	-	3%.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Гониометр стерео Г2	-	1 шт.
------------------------	---	-------

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| 2. Кабель сетевой | - 1 шт. |
| 3. Техническое описание ИЦ.788.002 Т0 | - 1 шт. |
| 4. Паспорт ИЦ.788.002 ПС | - 1 шт. |

4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Гониометр стерео Г-2 зав.№ 29 соответствует техническим условиям ИЦ.788.002 ТУ и признан годным для эксплуатации.

м.п.

Дата выпуска "28" Февраль 1988 г.

Начальник лаборатории [подпись]

Начальник ОТК [подпись]

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Гониометр в упакованном виде может транспортироваться любым видом транспорта. Гониометр должен храниться в закрытом проветриваемом помещении с температурой от - 5 град.С до + 30 град.С и относительной влажности не выше 80% при отсутствии в воздухе кислотных и других агрессивных примесей.

6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Завод гарантирует соответствие гониометра стерео Г-2 требованиям технических условий ИЦ.788.002 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации. Срок гарантии 12 месяцев со дня отгрузки потребителю.

ст. Москва-Ярославская тов.
Московской ж/д код 193605

Спецконтора "Телерадиокомплект" код 5847
129282, г. Москва, Чермянский пр., 7

16

УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ

СТЕРЕОГОНИОМЕТР

1 шт.

1 ящ

ОТК

УПАКОВЩИК

ДАТА

[Handwritten signature]

Сурин

28.08.89.



Перв. примен.

ИЦ 2.788.01

Справ. №

ГОНИОМЕТР СТЕРЕО Г-2

Техническое описание

ИЦ2.788.002 ТО

Подп. и дата

Главный конструктор темы

Неманов Неманов В.С.

"16" 10 1977 г.

Изм. № дубл.

Главный конструктор ВНИИРПА
им. А.С. Попова

Константинов Константинов

"16" 02 1978 г.

зам. инв. №

258.1 22/11 78 1/4

1978

I. ВВЕДЕНИЕ

I.1. Настоящее техническое описание предназначено для изучения принципа работы гониометра и правильной его эксплуатации.

I.2. В процессе изучения и эксплуатации гониометра следует руководствоваться настоящим техническим описанием, схемой электрической принципиальной ИЦ.788.002 ЭЗ, сборочным чертежом ИЦ.788.002 СБ

Перв. прием.

Справ. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № докум.

22/1/78

59352

Изм. № докум.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
					ИЦ.788.002 ТО
Разраб.	Сомов				Гониометр-стерео Техническое описание
Пров.	Устинова				
Нач. ОТК	Зинцов				
Н. контр	Кучоленская				
Утв.	Михашина				

Лит.	Лист	Листов
	2	23

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Гониометр стерео ИЦ 788.002 предназначен для визуального контроля соотношений фаз и уровней сигналов стереоканалов и для эксплуатации в составе аппаратуры стереофонического пульта звукорежиссера средней концертной студии.

Условия эксплуатации гониометра

- диапазон рабочих температур $+ 5 - + 30^{\circ}\text{C}$
- влажность воздуха до 90% при $t = + 30^{\circ}\text{C}$
- предельные температуры $- 50 - + 60^{\circ}\text{C}$

Гониометр может транспортироваться любым видом транспорта, в том числе воздушным (в герметических кабинах самолетов и вертолетов).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Акт. № дубл.	Изд. и дата
52352	22/II 78			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИЦ 788.				Лист
				3

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Питание гониометра осуществляется от сети переменного тока 220В $\pm 10\%$ с током потребления не более 75 мА.

3.2. Степень сжатия динамического диапазона гониометра $32,5/2$ дБ.

3.3. Минимальный входной уровень ограничения сигнала $-17,8 \pm 2$ дБ ($0,1 \pm 0,026$ В).

3.4. Максимальный входной уровень сигнала $+14,2 \pm 1$ дБ ($4 \pm 0,2$ В).

3.5. При изменении входного уровня сигнала от 0,1 до 4 В (на 32 дБ) выходное напряжение гониометра изменяется не более чем на ± 2 дБ.

3.6. Входной импеданс в диапазоне частот 30-15000 Гц не менее 10^4 Ом.

3.7. Неравномерность частотной характеристики в диапазоне 30-15000 Гц не превышает ± 3 дБ.

3.8. При одновременной работе обоих каналов отношение их коэффициентов передачи

$$\Delta = 0 \pm 2 \text{ дБ}$$

3.9. Постоянная времени установления в процессе сжатия динамического диапазона не превышает 0,4 с, постоянная времени восстановления не превышает 2 с.

Подп. и дата

Лист № докум.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

22.11.78

59352

ИЦ 2.788.002 ТО

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Лист 4

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ГОНИОМЕТРА

4.1. Структурная схема гониометра представлена на рис.1, принципиальная схема на черт. ИЦ 2.788.002. ЭЗ

Гониометр состоит из следующих функциональных узлов:

- а) стереокомпрессора;
- б) окончных усилительных каскадов со схемой поворота координатных осей на экране электронно-лучевой трубки (ЭЛТ);
- в) ЭЛТ со схемой управления лучом;
- г) источников питания.

4.2. Стереокомпрессор служит для уменьшения динамического диапазона сигналов на выходе по сравнению с динамическим диапазоном сигналов на входе. Коэффициент передачи компрессора автоматически уменьшается при увеличении сигнала, приходящего на вход.

Вход каждого канала компрессора представляет собой делитель напряжения, составленный из омического сопротивления R_1 (R_2) и нелинейного сопротивления, в качестве которого используется полевой транзистор. Для того, чтобы нелинейные сопротивления в обоих каналах изменялись одинаково, они выполнены в виде слаботочной согласованной пары полевых транзисторов К504НТ/8 (микросхема Э1). Напряжение сигнала, выделяющееся на нелинейном сопротивлении (сток - исток полевого транзистора) подается на вход усилителя напряжения - микросхемы Э2 (ЭЗ). Полевые транзисторы (ИМС Э1) и усилители напряжения (Э2 и ЭЗ) являются управляемыми цепями компрессора. Управляемая цепь каждого из каналов охвачена отрицательной обратной связью через управляющую цепь, вырабатывающую управляющее напряжение на затворе полевого транзистора. Коэффициент передачи управляемого элемента изменяется благодаря изменению сопротивления канала каждого из полевых транзисторов микросхемы Э1. При увеличении входного сигнала сопротивление канала полевого транзистора уменьшается (с помощью управляющей цепи), при уменьшении увеличивается. Управляющей цепью служит однополу-

Подп. и дата

Изм. № докум.

Изм. № инв. №

Подп. и дата

Изм. № докум.

периодный выпрямитель, собранный на микросхеме Э4-К1198НТ35, являющейся матрицей транзисторов п-р-п типа. В качестве однопериодных выпрямителей обоих каналов работают транзисторы матрицы Т2 и Т4. Транзисторы Т3 и Т5 в диодном режиме, включенные последовательно с транзисторами Т2 и Т4 вместе с суммирующим резистором R17 и фильтрующим конденсатором С7, образуют схему выделения максимального сигнала. Такая схема позволяет управлять усилением обоих каналов А и Б с помощью одного из двух стереосигналов, а именно того, который в данный момент является максимальным. Отфильтрованное выпрямленное напряжение управляет сопротивлением каналов полевых транзисторов, составляющих микросхему Э1. В результате коэффициенты усиления обоих каналов поддерживаются равными.

Между выходным $U_{вых}$ и входным $U_{вх}$ напряжениями компрессора существует следующая зависимость:

$$U_{вых} = K \cdot U_{вх}^{\gamma}, \quad \gamma - \text{коэффициент сжатия}$$

$$\gamma = \frac{U_{g} \frac{U_{вых \max}}{U_{вх \min}}}{U_{g} \frac{U_{вх \max}}{U_{вх \min}}} = \frac{D_{вых}}{D_{вх}}, \quad \text{где } D - \text{динамический диапазон}$$

В нашем случае $D_{вх} = 32$ дБ

$D_{вых} = 1$ дБ, следовательно $\gamma = \frac{1}{32}$

Коэффициент передачи компрессора выражается формулой:

$$K = \frac{U_{вых}}{U_{вх}} = K \cdot U_{вх}^{\gamma-1}, \quad \text{где } K - \text{коэффициент пропорциональности}$$

В режиме усиления K — постоянная величина, в режиме ограничения коэффициент передачи изменяется по гиперболическому закону.

На рис. 2 приведены кривые зависимости: а) выходного напряжения компрессора $U_{вых}$ (точки А и Б структурной схемы) и передачи K пер. от напряжения на входе гониометра.

Из приведенных кривых видно, что напряжение на выходе компрессора не превышает 0,48 В и, практически, остается постоянным, в пределах менее 1 дБ, во всем диапазоне изменения Цвх от 0,1 до 4 В т.е. на 32 дБ.

т.о. практически
$$\sqrt{\leq \frac{1}{32}}$$

При наличии стерео-сигнала существенной является способность компрессора выделять максимальный сигнал, т.е. из двух составляющих стерео-сигнала максимальная будет определять коэффициенты передачи обоих каналов, и, следовательно,

$$K_{пер А} = K_{пер Б}$$

4.3. Оконечные каскады каналов А и Б собраны на транзисторах типа КТ602Б (Т1, Т2, Т3, Т4) по балансной эмиттерно-связанной симметричной схеме с генератором тока в цепи эмиттеров. Функции генератора тока выполняет П - канальный полевой транзистор КП302В с резисторами R40, R41. Резисторы R34, R36, R38 и R35, R37, R39 осуществляют обратную связь по току. С помощью резисторов R38 и R39 производится балансировка каскадов, а с помощью R28 и R29 регулируется коэффициент усиления (только в процессе настройки прибора).

Резисторы R22, R23, R24, R25, R66, R26, R27, R67 являются составляющими схемы поворота изображения на экране ЭЛТ на 45°. Эта схема выполнена в виде суммарно-разностного преобразователя

$$X = A + B$$

$$Y = A - B$$

Суммирование производится на базе транзистора Т1, а вычитание на базах транзисторов дифференциального каскада Т3 - Т4. В процессе эксплуатации прибора регулировка усиления с помощью резисторов R28 или R29 при подаче на вход моносигнала вызовет поворот вектора и создаст ложный стерео-эффект, при наличии стерео-

Имя, № подл. 52352
 Изд. к дата 22/1/22
 Этап, выв. №
 Авт. № дубл.
 Моди. и дата

сигнала может исказить картину звукового поля.

Поэтому для регулировки усиления в процессе эксплуатации введены резисторы R73, R74. Они не вносят при регулировке фазовых изменений, поскольку находятся вне схемы суммарно разностного преобразователя. Следовательно, при изменении сопротивления резисторов R73 или R74 меняется только длина вектора, а не его положение на экране осциллографической трубки. С коллекторов T₁ и T₂ напряжение сигнала подается на верхние отклоняющие пластины осциллографической трубки. При наличии сигнала только на входе канала А или канала Б переменные напряжения на коллекторах T₁ и T₂ и на коллекторах T₃ и T₄ равны друг другу, т.е.

$U_{кт1} = U_{кт2}$ и $U_{кт3} = U_{кт4}$ и вектор звукового поля располагается в первом и третьем или во втором и четвертом квадранте экрана ЭОТ, в зависимости от того на какой вход подан сигнал (см. рис. 3).

При подаче на входы А и Б одновременно двух сигналов равной амплитуды и фазы напряжение $U_{кт1}$ и $U_{кт2}$ удваивается, а $U_{кт3}$ и $U_{кт4}$ уменьшается до единиц вольт и вектор поля располагается по вертикальной оси (рис. 3).

Если сигналы А и Б имеют противоположные фазы и равные амплитуды, то вектор поля располагается по горизонтальной оси.

4.4. Схемы управления лучом электронно-лучевой трубки БЛОИИ по горизонтали и вертикали представляют собою делители напряжения (R49, R50, R51, R52, R55), (R53, R54, R56, R68, R69).

4.5. Для питания схемы гониометра в приборе предусмотрены следующие источники напряжения питания:

а) высоковольтный с делителем напряжения для питания электродов электронно-лучевой трубки. Выпрямитель собран на двух кремниевых выпрямительных столбах Д1, Д2 по схеме удвоения, и нагружен на делитель напряжения R44 - R48. Выходное напряжение

И. Ди. и Дата

Лит. № дубл.

Взам. инв. №

Подл. и дата

№ подл.

Изм. Лист № докум. Подл. Дата

ИЦ.788.002 ТО

Лист

8

226

выпрямителя около 1000 В ;

б) выпрямитель для питания конечных усилительных каскадов и схем управления лучом трубки с выходным напряжением 150 В. Он собран на диодах КД-104А по схеме удвоения с последующей фильтрацией емкостями С20, С21;

в) стабилизированный источник питания на выходное напряжение +15 - 0 - 15 В . Выпрямитель собран по мостовой схеме на кремниевых диодах КД-103А (Д6-Д9). Он нагружен на стабилизатор напряжения с последовательным регулированием. В качестве регулирующего элемента используется транзистор Т7 - КТ602Б, включенный по схеме составного эмиттерного повторителя, с транзистором Т8-П307. Однокаскадный усилитель обратной связи собран на транзисторе Т9 (П307) по схеме с общим эмиттером. В цепи эмиттера включен кремниевый стабилитрон Д814 - опорный. Элемент стабилизатора. Цепью отбора является делитель R61 - R63.

Выходное напряжение стабилизатора с помощью делителей С3-Р 64 и С24-Р65 делится относительно корпуса на +15 В и - 15 В , и служит для питания схемы стерео-компрессора.

4.5. Конструкция.

4.6. Гониометр выполнен в виде отдельного прибора, причем конструкция позволяет устанавливать и закреплять его на верхней откидной крышке пульта звукорежиссера в центре над мнемосхемой. Основные элементы схемы гониометра смонтированы на двух платах печатного монтажа: на одной плате располагаются элементы схемы компрессора, выходных усилительных каскадов, схемы управления лучом электронно-лучевой трубки. На второй плате смонтированы элементы схем источников питания так, как показано на принципиальной схеме. На передней панели установлены: электронно-лучевая трубка (Э5), потенциометры фокусировки и яркости луча R 45, R 48, перемещения его по вертикали и горизонтали R55, R56, а также регулировки усиления по каналам А и Б - R 73, R 74.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Лист № докум.
Подп. и дата

87/48
85878

5. НАСТРОЙКА ГОНИОМЕТРА

К работе с прибором должны допускаться лица, знакомые с правилами работы с высоким напряжением. Внимательно ознакомиться со схемой прибора и его описанием. На электродах ЭЛТ, на конденсаторах С18, С19, С27 и делителе R45 - R48 максимальное напряжение может достигать величины 1500 В.

5.1. Включить прибор в сеть 220 В. с помощью тумблера на передней панели, предварительно сняв с него кожух и нажав кнопку блокировки (В1). Измерить потребляемый ток.

После предварительного прогрева в течение 20 мин измерить выходные напряжения источников питания, а также проверить и, если нужно, установить их нормальный электрический режим согласно табл. I.

Таблица I

Электрический режим гониометра приводится с точностью $\pm 20\%$

Источники питания			Звуковой тракт		
поз.	величина	примечание	поз	величина (В)	примечание
Tr Ц4-5	350 В	Инагр. 1,2МА	A	постоянный ток (сигнал отсутствует)	
Ц6-7	50 В	Инагр. 10МА	С10-С12	+12,6	относит. корпуса
Ц8-9	35 В	Инагр. 25МА	С11-С13	-12,6	"-
Ц10-Ц11	6,3 \pm 5%	Инагр. 0,6А	T1 Цкол	70	"-
С18- С19	-1000В	относительно корпуса	T2 Цкол	70	"-
R 44	- 680 В	конт. 3-2 печатной пл.	T3 Ц кол	70	"-
R 45	- 740 В	конт. 3-1	T4 Цкол	70	"-
R 46	- 780 В	конт. 3-12	T1, T2 Цэм	-0,7	"-

Подп. и дата

Авт. (Ф) Дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

22/1-78 VS

Зак. 2276

Продолжение табл. I

Источники питания			Звуковой тракт		
поз.	величина	примечание	поз.	величина (в)	примечание
В 47	- 800 в	конт.3-II	Т3, Т4 Иэм	-0,7	относит. корпуса
В 48	- 900 в	конт.3-IO	Т1, Т2, Т3, Т4 И базн	0	"
С20-С21	+150 в	относит. - 150	Т5/Т6 Исток.	-8/-8	"
С22	4I в	относит. - 15	Т6/Т6 Иист.	1,6/-1,5	"
В64	+15 в	относит. корпуса	Т5/Т6 Изат.	-II/-8	"
В65	-15 в	"	Б	Режим переменного тока	
			Ц вхА	I (1000Гц)	относит. корпуса
			ЦвыхЭ2	0,45	5-й контакт Э2
			ЦколТ1/Т2	15/15	относит. корпуса
			ЦколТ 3/Т4	22/23	"
			Цбазн Т1/Т2	0,15/0,03	"
			Цбазн Т3/Т4	0,025/0,2	"
			ЦэмТ1/Т2	0,13/0,04	"
			ЦэмТ3/Т4	0,05/0,18	"
			ЦвхБ	I (1000Гц)	"
			Цвых Э3	0,45	"
			ЦколТ1/Т2	15/15	"
			Ц колТ3/Т4	25/25	относит. корпуса
			ЦбазТ1/Т2	0,15/0,03	"
			Цбаз Т3/Т4	0,2/0,25	"

4 дата 18
 Взам. инв. №
 инв. № дубл.
 Испол. и дата

Проверить напряжение на электродах трубки 6ЛО1М, а также фокусировку и яркость луча, установив луч в центре трубки.

5.2. После настройки и проверки источников питания необходимо произвести регулировку звукового тракта, для чего следует проверить и, если нужно, установить нормальный электрический режим вначале по постоянному току в соответствии с данными табл. I.

Электрический режим компрессора, при условии правильного монтажа и исправных комплектующих изделий, устанавливается автоматически. Регулировки требуют выходные усилительные каскады. Величины напряжений на коллекторах Т1, Т2, Т3, Т4 устанавливаются с помощью потенциометров R40 и R41. С помощью резисторов R38 и R39 уравниваются потенциалы коллекторов Т1/Т2 и Т3/Т4. После установки электрического режима по постоянному току, подключить поочередно ко входу А, а затем ко входу Б звуковой генератор, установив на его выходе напряжение 1 В частотой 1000 Гц. Проверить, и если нужно, установить электрический режим по переменному току в соответствии с данными табл. I с помощью регулировки сопротивлений резисторов R28, R29. При этом потенциометры поз. R73, R74 должны быть установлены на максимальное усиление. В процессе регулировки прибора потенциометры R66 и R67 должны быть полностью введены (установлены на максимальное значение). С их помощью выбирается положение вектора на экране осциллографической трубки при последующей регулировке.

Проверить и отрегулировать схему фокусировки и яркости луча и его передвижения по экрану ЭЛТ.

Для получения правильного изображения звукового поля на экране электронно-лучевой трубки при стерео передаче, необходимо установить положение вектора на синусоидальном сигнале сначала

Изм. № подл. 59352
Подп. и дата 22/078
Взам. инв. №
Лит. № дубл.
Изд. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

по каналу А (моно 1), затем по каналу Б (моно 2), и, наконец, при одновременной работе каналов А и Б (стерео).

Для этого необходимо подать от одного генератора сигнал на входы обоих каналов. С помощью потенциометра регулировки усиления по каналу Б (поз. В 7I) уменьшить сигнал до нуля, оставив работающим канал А. Проверить и установить положение вектора на экране осциллографической трубки (рис. 3а). Затем установить положение вектора по каналу Б (рис. 3б), уменьшив с помощью R 73 сигнал по каналу А.

5.3. Произвести проверку прибора:

а) измерить и отрегулировать амплитудную характеристику стереокompрессора, для чего ко входу А, а затем ко входу Б подключить напряжение от звукового генератора, согласно данным табл. 2. Амплитудную характеристику снимать при трех значениях частоты: 30, 1000, 15000 Гц. Выходное напряжение измерять в точках I3 (канал А) и I6 (канал Б)

Порог ограничения должен наступать при $U_{вх} = 0,1 \pm 0,026$ В. Порог ограничения может быть отрегулирован с помощью резисторов R11 (канал А) и R 12 (канал Б).

Напряжение на выходе компрессора в точках I3 или I6, начиная с порога ограничения, должно оставаться практически постоянным в пределах ± 1 дБ.

Таблица 2

Данные для снятия амплитудной характеристики стерео-компрессора

U _{вх} (В) А/Б	0,05		0,1	0,15	0,78	1,5	2	3	4									
	А	Б																
I3 30 1000 15000	<i>(Handwritten signature)</i>																	
I6 30 1000 15000	<i>(Handwritten signature)</i>																	

Изм. № подл. 52352
 Изд. № докум. 87133
 Взам. инв. №
 Анн. № докум.
 Имен. и дата

Если ограничение сигнала на выходе компрессора отсутствует, необходимо проверить режим и исправность элементов схемы компрессора.

Таблица 3

Электрический режим компрессора по переменному току ($f = 30-15000 \text{ Гц}$) при наличии сигнала

Поз.	U _{вх.}	U _{вых.}	К пер.	Примечание
Э2-Э3	35 - 40 мВ	0,4 - 0,48 В	10-12	U _{вх} компрессора 0,1 - 4 В

В режиме ограничения U_{вх}Э2(Э3), а также U_{вых}Э2(Э3) сохраняют величину напряжений сигнала постоянной в пределах ± 1 дБ;

б) Измерить и, если требуется, отрегулировать частотную характеристику по всему тракту. Выходное напряжение измерять в точках КТ1 - КТ2 (канал А), КТ3 - КТ4 (канал Б). Неравномерность частотной характеристики не должна превышать ± 3 дБ на частотах 30 Гц и 15 кГц относительно частоты 1000 Гц (табл. 4). Частотную характеристику проверить на трех уровнях входного напряжения 100 мВ, 1,5 В и 4 В.

Таблица 4

Результаты измерений частотной характеристики гониометра

U_{вых} КТ1 - КТ2 КТ3 - КТ4

$f_{гц}$	30	150	1000	4000	10000	15000
U _{вх} 100 мВ						
1,5 В						
4 В						

Соединительный кабель

Имя, № подл. 52359
 Подп. и дата 20.12.84
 Взам. инв. №
 Акт. № дубл.
 Подп. и дата

Затем подать напряжение постоянной величины на вход Б.
 $U_{вхБ} = 1,5В$ и изменяя напряжение на И вхА (табл.6) повторить измерения.

Таблица 6

$U_{вх А (В)}$	0,1	0,15	1,5	2	3	4
$U_{вх А (В)}$	<i>Соблюдается</i>					
$U_{вх Б (В)}$						

е) Отрегулировать положение вектора на экране электронно-лучевой трубки.

При одновременной работе обоих каналов и максимальном усилении их (полностью открытых потенциометров R73 и R74) вектор звукового поля должен быть расположен вертикально (оба сигнала находятся в фазе) и занимать всю высоту трубки. В этом случае гониометр будет правильно фиксировать картину звукового поля. Необходимо проверить наличие хорошей фокусировки луча по всей его длине.

После окончания регулировки прибор необходимо закрыть кожухом.

5.4. Проверить работу гониометра от аппаратуры воспроизведения стерео-записи. Для чего необходимо:

а) включить прибор в сеть 220 В. Дать ему прогреться в течение 20 мин.

б) установить луч в центре экрана трубки, сфокусировать пятно и установить требуемую яркость,

в) откалибровать гониометр, для чего подать поочередно на каждый вход синусоидальный сигнал частотой 1000 Гц, напряжением 1В. Отрегулировать с помощью ручек усиления длину вектора каждого канала, причем длина вектора канала А должна быть равна длине вектора канала Б. Затем подать сигнал на оба входа

Испол. и дата

Авт. № докл.

Взам. инв. №

Испол. и дата

Изм. № докум.

И. П. 11/22
85385

ИЦ.788.002 ТО

одновременно и убедиться в том, что вектор поля располагается вертикально в центре экрана трубки. Для точной установки вектора по вертикали допускается дополнительная регулировка потенциометрами усиления. После этого прибор готов к эксплуатации.

2) Подключить гониометр к выходу аппаратуры воспроизведения стерео-записи музыки и речи. Изображение на экране ЭЛТ должно фиксировать соотношение фаз и уровней обоих каналов (рис.3).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
52382				
Имя, № подл.	Изд. и дата	Изм. и №	Лит. № дубл.	Изд. и дата
	24.11.77			
ИЦ2.788.002 ТО				Лист
				17

ДУБЛИКАТ

Эл. 2226

П Е Р Е Ч Е Н Ь

измерительных приборов, необходимых для настройки и копья гониометра

1. Генератор звуковой частоты

- диапазон частот 20-20000 Гц
- коэффициент гармоник не более 1%
- максимальное выходное напряжение не менее 10В на нагрузке 600 Ом,
- выходное сопротивление не более 600 Ом

ГЗ-35, ГЗ-102 и им подобные.

2. Вольтметр универсальный

- пределы измерения постоянного напряжения от 100 мВ до 1000 В.
- пределы измерения переменного напряжения от 10 мВ до 100 В,
- погрешность измерения не более 5%
- входное сопротивление не менее 5 МОм

3. Осциллограф

- диапазон частот от 0 до 500 кГц,
- чувствительность не хуже 5 мм/ мВ,
- входное сопротивление не менее 1 МОм

Например С1-19 и ему подобные.

4. Миллиамперметр

- пределы измерений от 10 до 100 мА
- класс точности не хуже 2,5%
- сопротивление не более 50 Ом

ДУБЛЮК

Изм. № полл.	Подп. и дата	Влам. инв. №	Анг. № дубл.	Подп. и дата
52359	22/11/78			

5. Измеритель нелинейных искажений

- пределы измерений от 0,12 до 20%,
 - погрешность измерений около $\pm 5\%$
- Например С6-5, С6-1А и им подобный

6. Т е с т е р

- пределы измерений переменного напряжения до 300 В;
 - пределы измерений сопротивлений от 1 Ом до 1 МОм
 - пределы измерений постоянного напряжения от 1 до 1000 В
 - погрешность измерений не более $\pm 6\%$
- Например ВК7-9

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Анг. № дубл.	Подп. и дата
52359	22/07/88			

ИЦ2.788.002 ТО

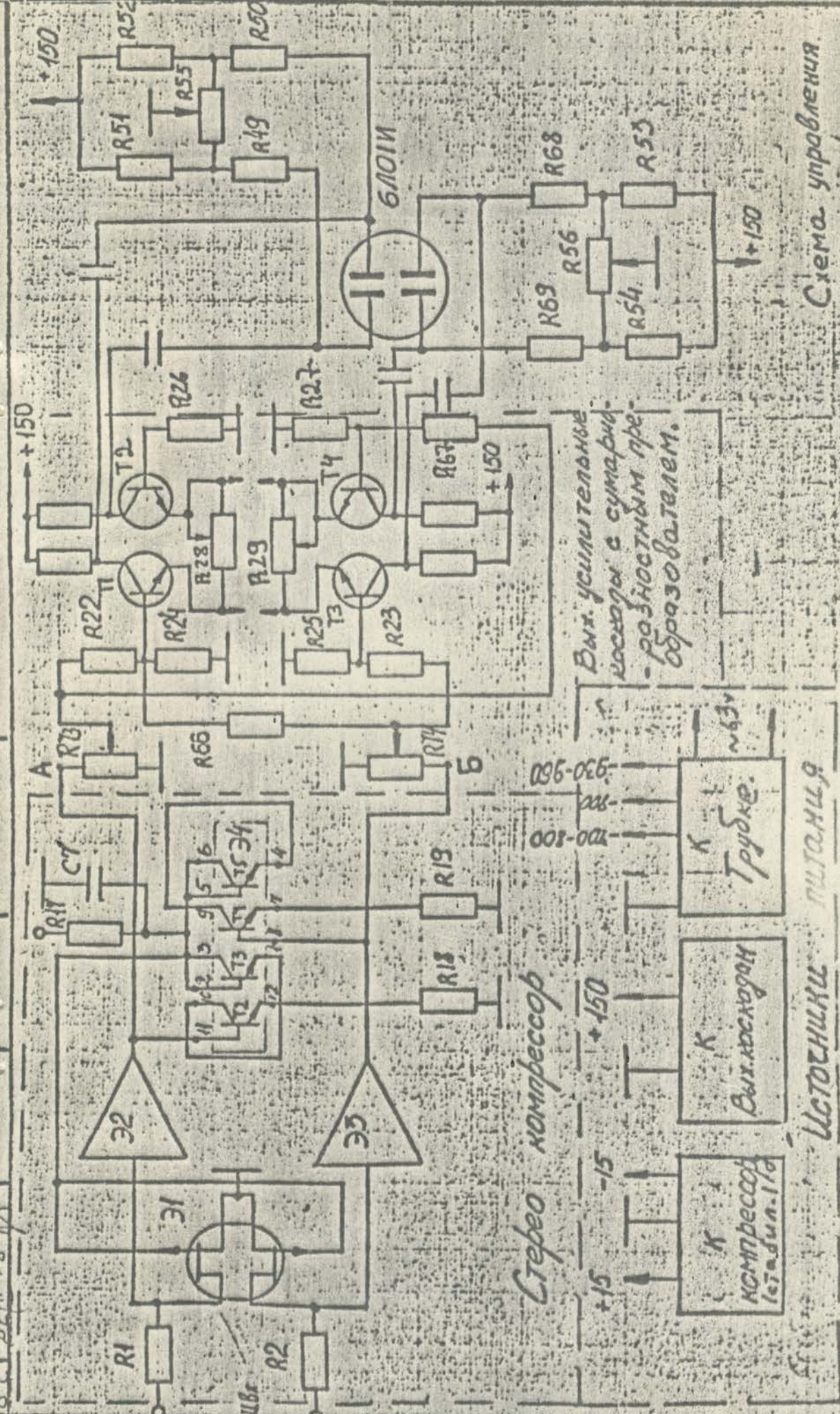


Рис. 1 Структурная - схема стерео ганшометра

ИЦ 2.788.002 Т0

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист. № дубл.	Изд. и дата
59359	22.11.78			

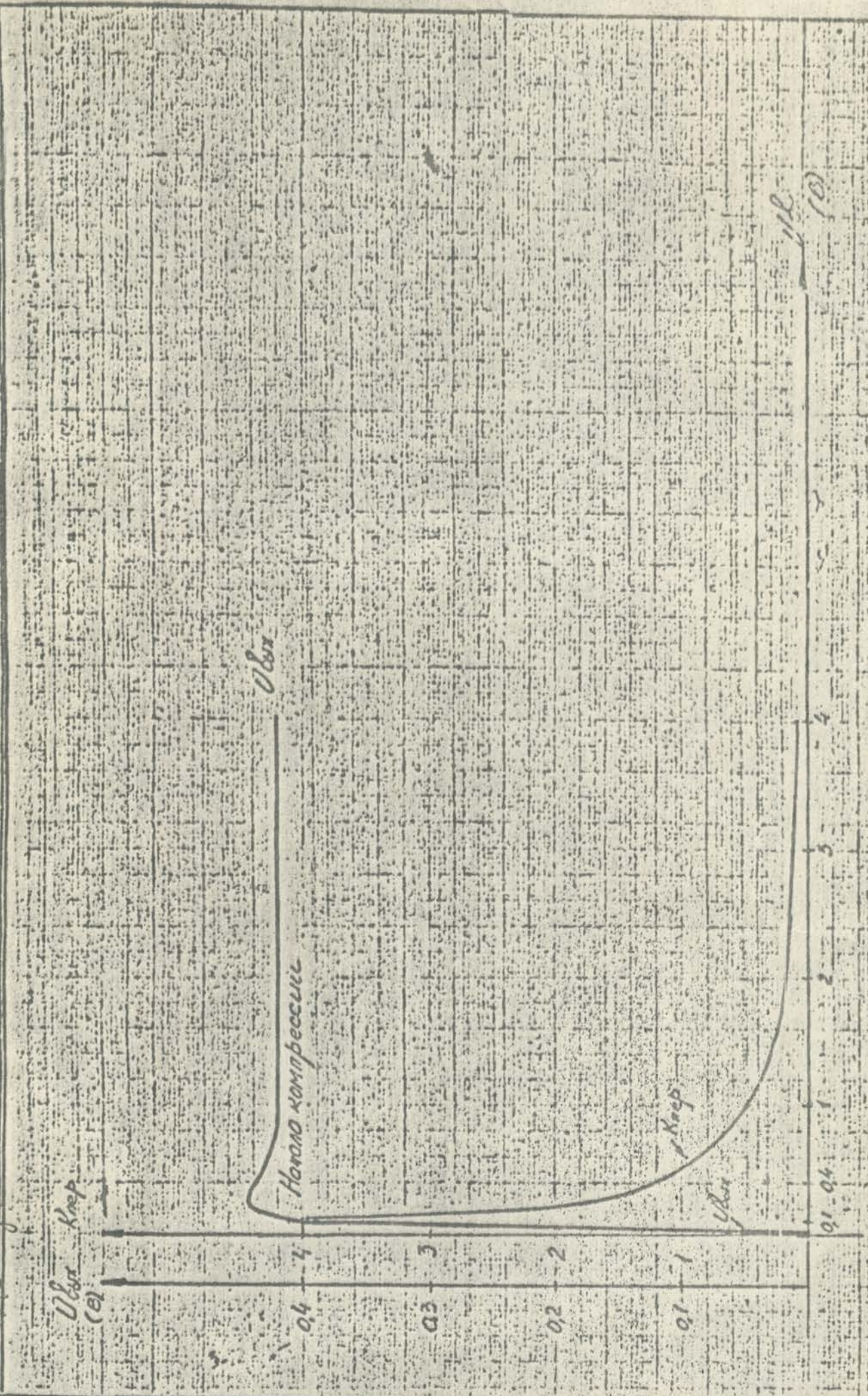


Рис. 2. Кривые зависимости Креп и Усть компрессора от номера Усть

ЦЦ 2.788.002 ТО

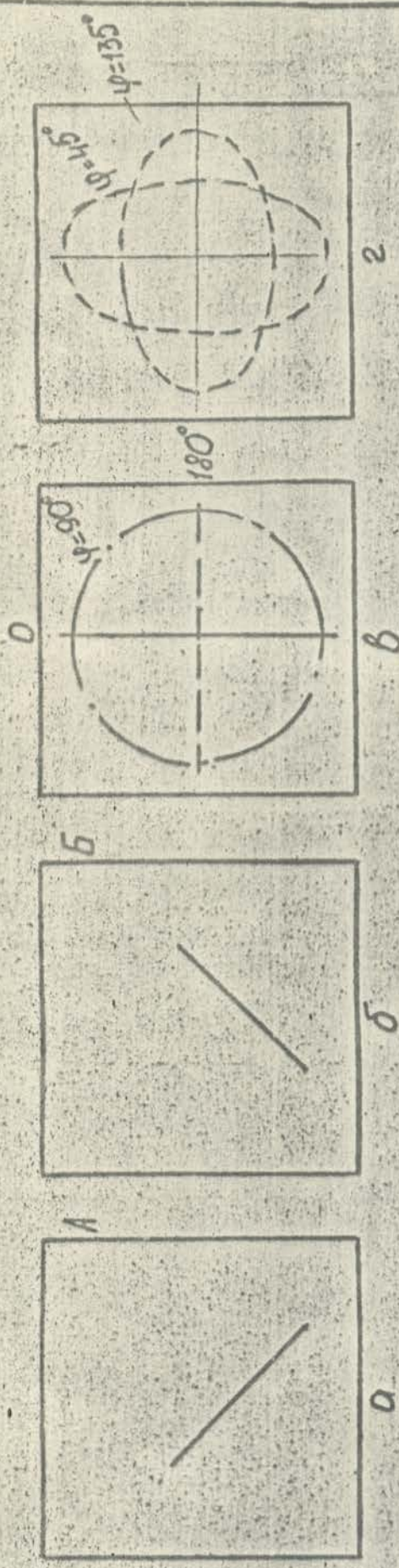


Рис.3. Положение вектора звукового поля на экране гониометра.

а) Синусоидальный сигнал на входе канала А

б) $U_A = U_B$ $\varphi = 0^\circ$

в) Синусоидальный сигнал на обоих входах каналов А и Б $\varphi = 90^\circ$

$U_A = U_B$ $\varphi = 45^\circ$ в фазе
 $\varphi = 135^\circ$ в противофазе

г) Синусоидальный сигнал на входах А и Б

$U_A = U_B$ $\varphi = 45^\circ$ $\varphi = 135^\circ$

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИИ

Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (стр.) в док-ум.	№ докум.	Исх. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					
1	44					ИЦ 2.788.2	<i>[Signature]</i>	12/1-82	

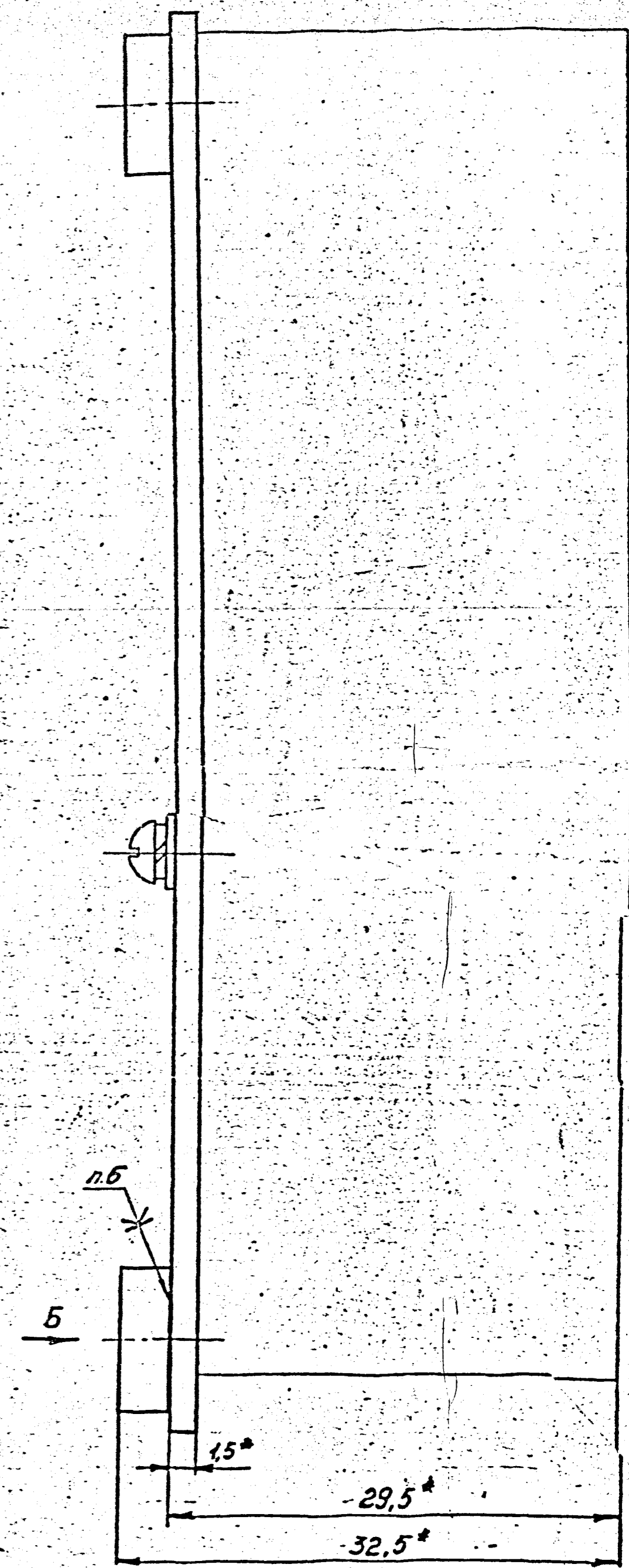
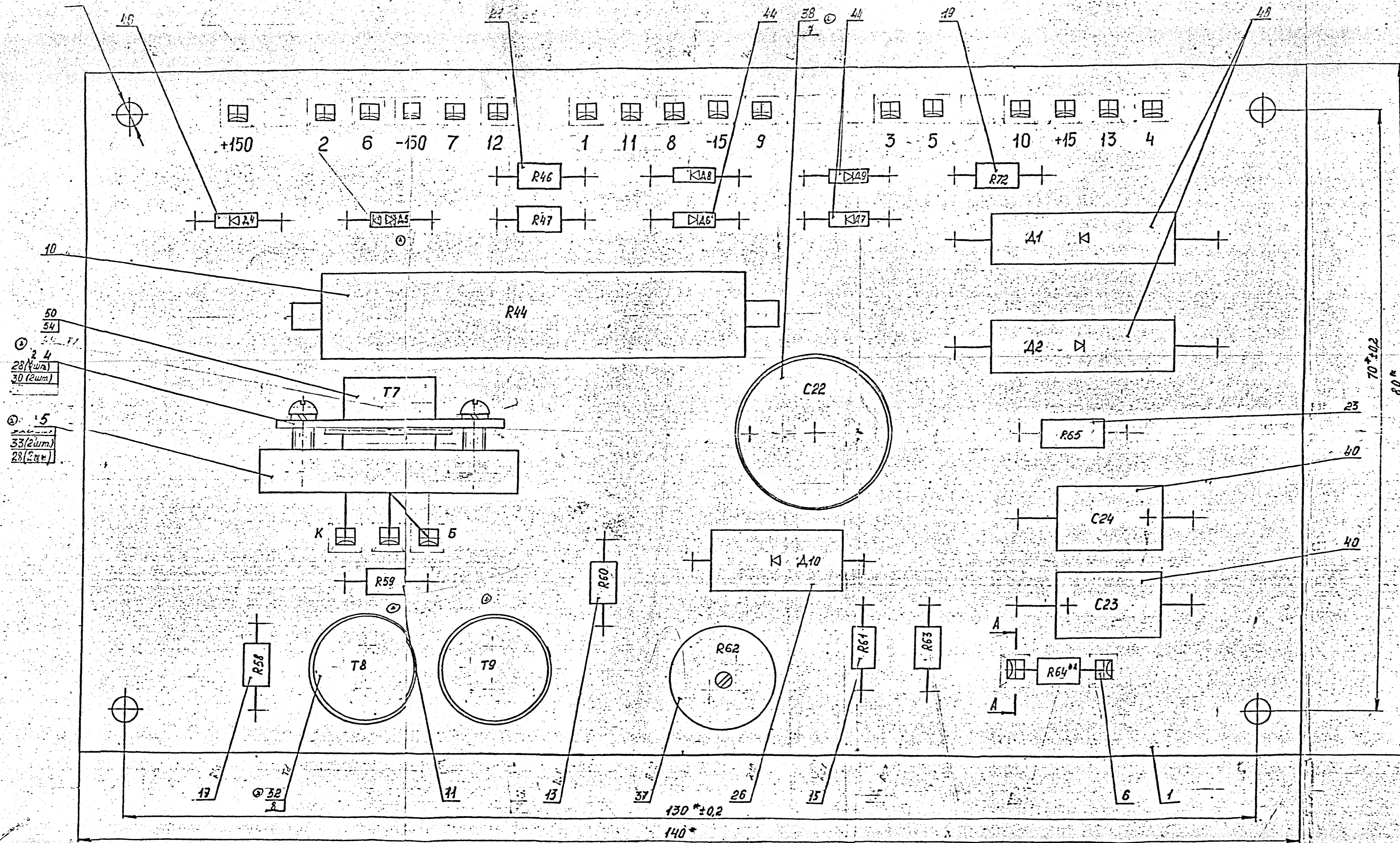
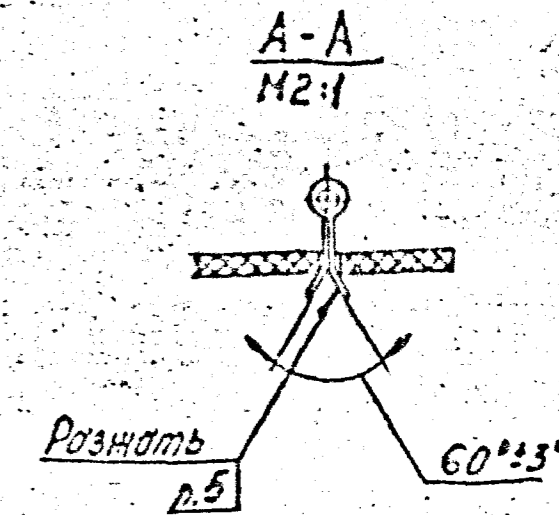
Изм. № докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лич. № дубл.	Подп. и дата
52359	22/11/82			

ИЦ 2.788.002 TO

Лист 23

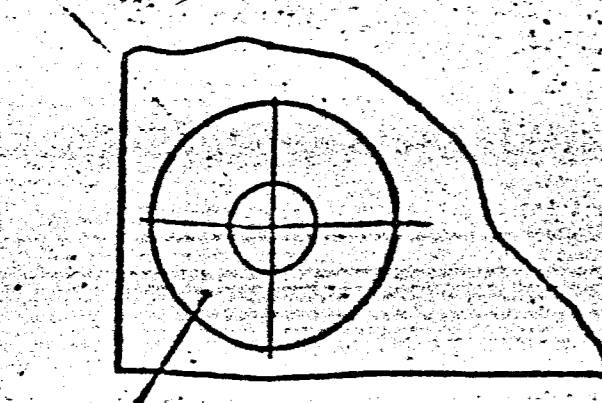
Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Установка поз. 37
M2:1



- 10
- 50
- 54
- 23 (2um)
- 30 (2um)
- 2 4
- 33 (2um)
- 28 (2um)
- 5

Вид Б

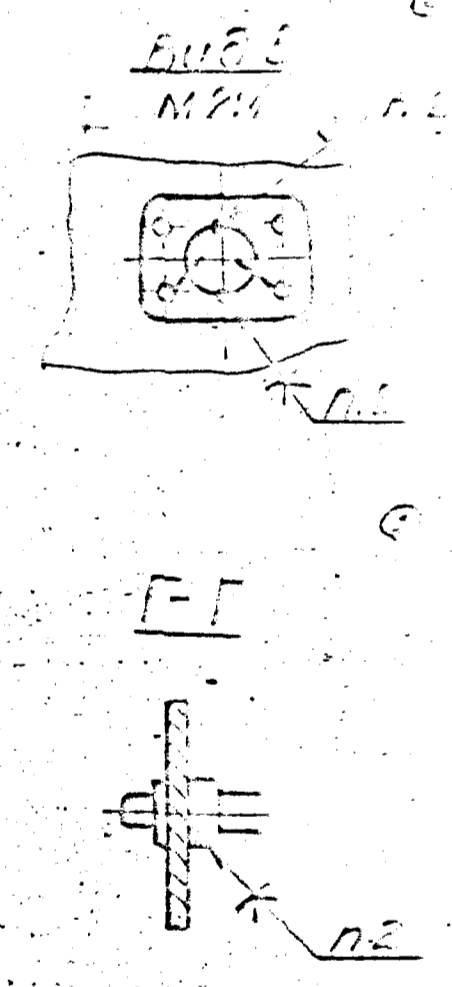
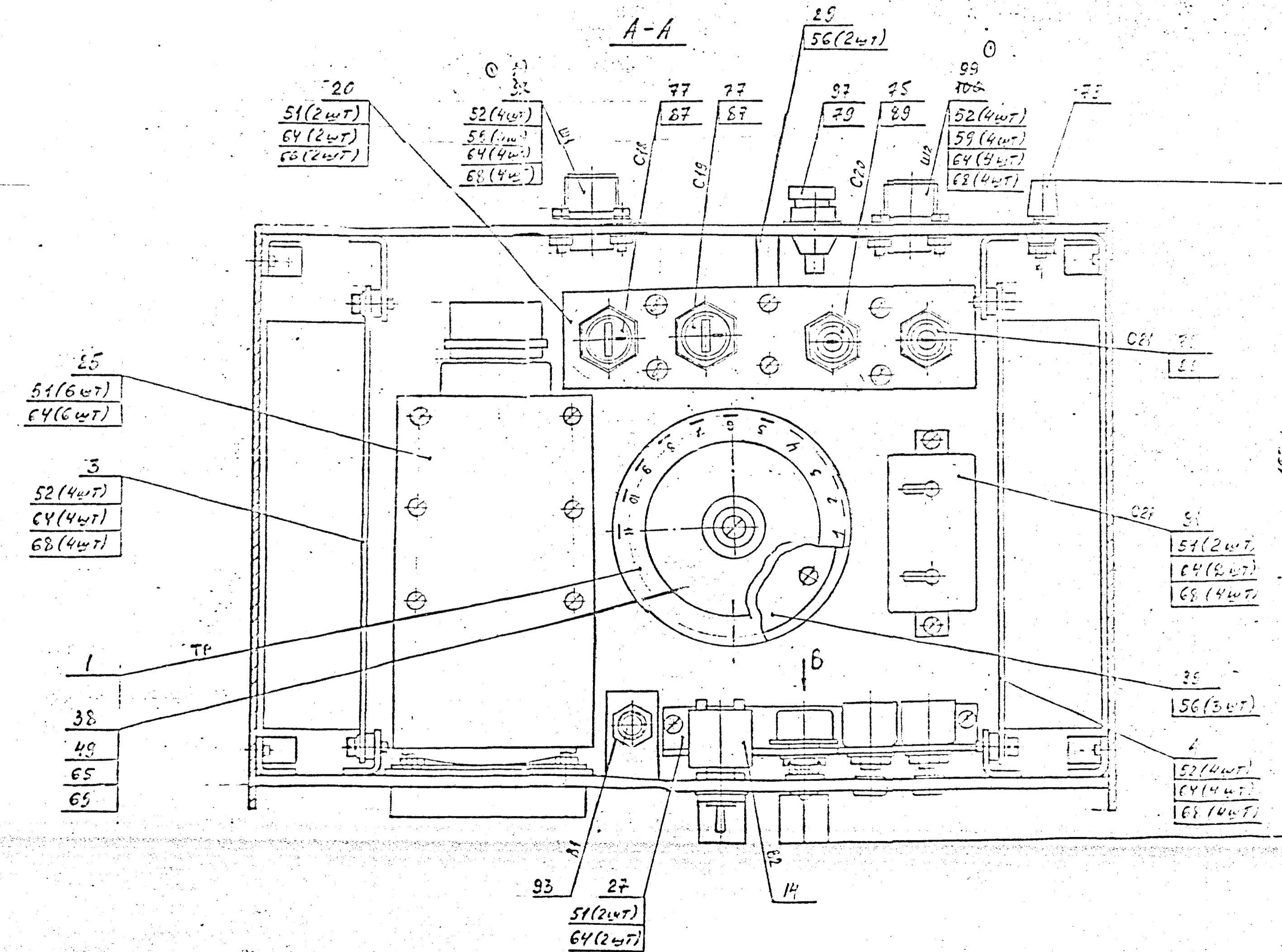
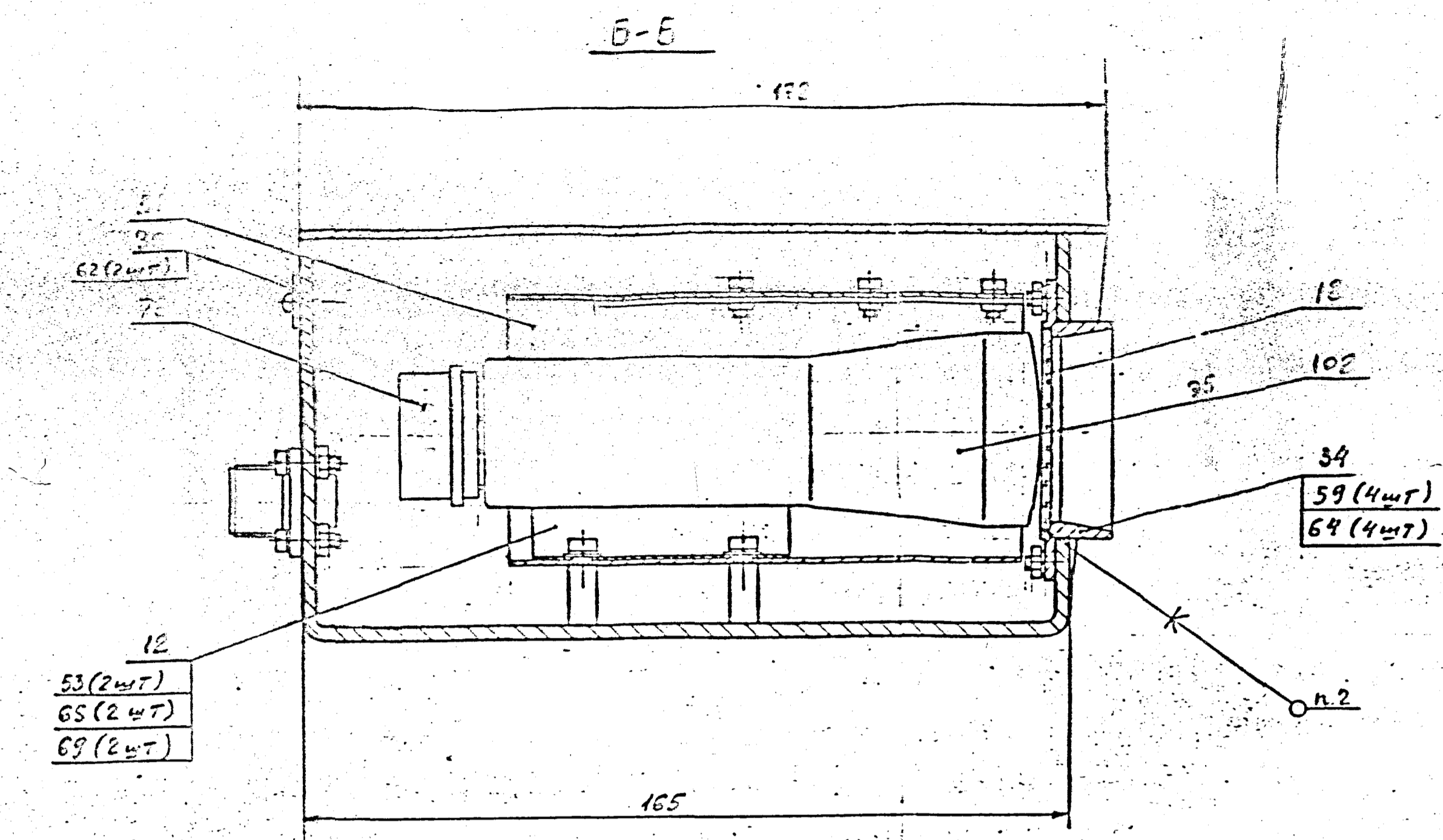
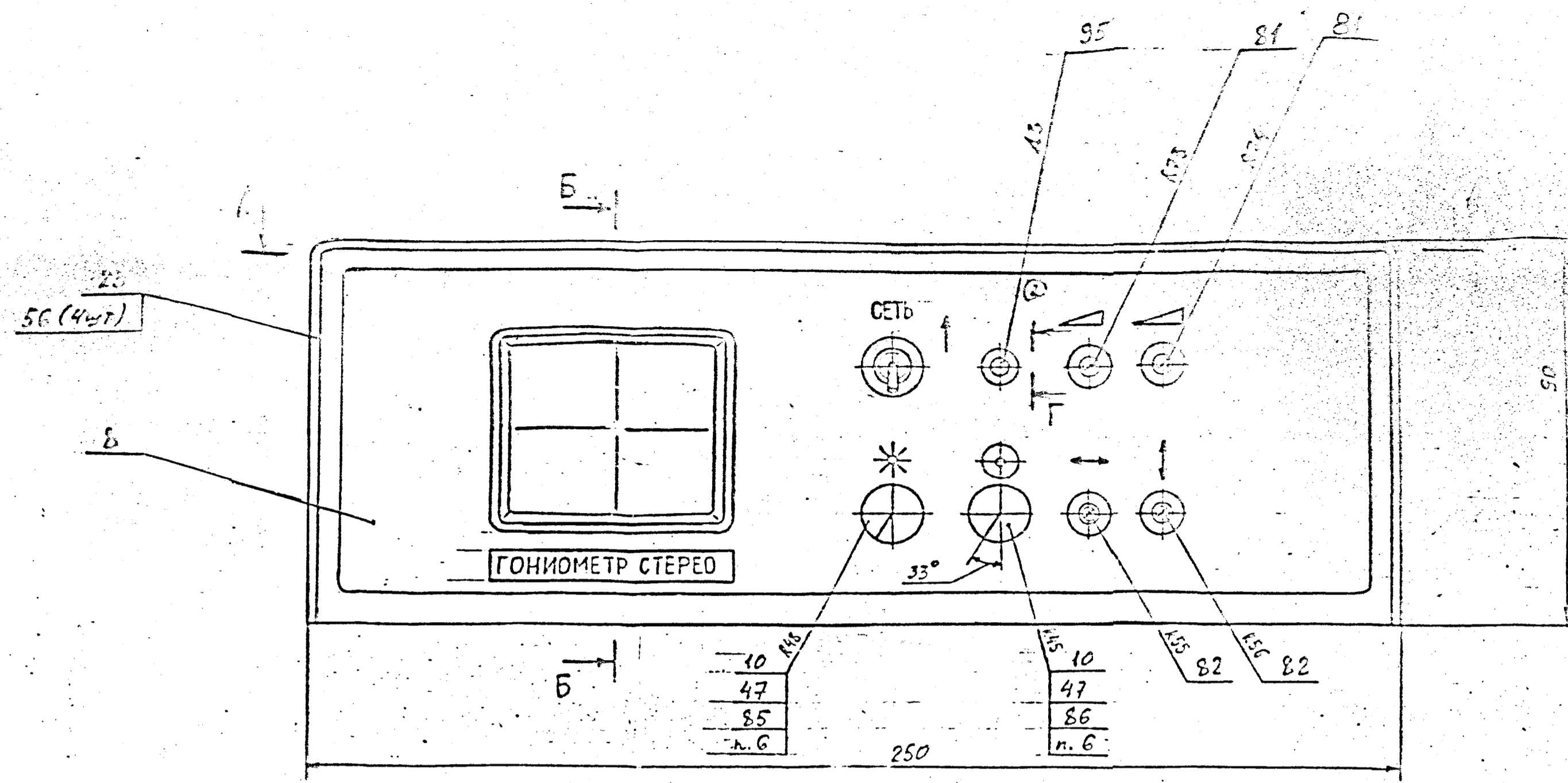


1. Размеры для справок.
2. Установка элементов производить по ГОСТ 4 ГО.010.030. Элементы поз. 10 установить по варианту I Б; элементы поз. 11, 23, 26, 44, 48 - по варианту I А; элементы поз. 38 - по варианту II Б; элементы поз. 40 - по варианту I А; элементы поз. 52 - по варианту I Б; I Б; I Б.
3. Элементы подбирают при регулировании.
4. Элементы обозначены по ИЦ 2.788.002.33.
5. Пайка: ПОС-61 ГОСТ 1499-70.
6. Клей: клей БФ-4 ГОСТ 12172-74.
7. Покрытие: лак Э-4100 НРТУ 6-10-857-69 л.2 поверхность А и лепестки от покрытия предохранить.
8. Общие технические требования - по ГОСТ 4 ГО.070.015.
9. Шайбы поз. 33 ставить между радиатором и платой. 0

ИЛ 5.065.919 СБ
Плата
Сборочный чертеж
Листов 1
Листов 1
Листов 1

ИЛ 5.065.919 СБ
Плата
Сборочный чертеж
Листов 1
Листов 1
Листов 1

Справочный М. 44.5.065.919
ИЛ 5.065.919
ИЛ 5.065.919
ИЛ 5.065.919



1. Размеры для справок
2. Клей: мостика ЛН, ГОСТ 10029.004
3. Палки ПОС-61 ГОСТ 1499-70
4. Элементы обозначены по ИЦ 2.788.002 73
Маркировать краской ТНЦ-53 черной ТУ 29-02-359-70 Н
шириной 4 мм по ГОСТ 10007 в местах установки для чтения
5. Ручки поз. 10 ставить, повернув или резисторов поз. 85, 86
с против часовой стрелки до упора
6. Технические требования к эксплуатации - по ГОСТ 10.010.001
7. Общие технические требования - по ГОСТ 10.020.015

702.888.002
 14
 1972
 1973
 1974
 1975
 1976
 1977
 1978
 1979
 1980
 1981
 1982
 1983
 1984
 1985
 1986
 1987
 1988
 1989
 1990

ИЦ 2.788.002 СБ			
2	ИЦ 2.788.002	Форм. 1/1	1/1
1	ИЦ 2.788.002	Форм. 1/1	1/1
Изм.	Изм.	Изм.	Изм.
Исполн.	С.В.С.	С.В.С.	С.В.С.
Проектант	С.В.С.	С.В.С.	С.В.С.
Т. мастер	С.В.С.	С.В.С.	С.В.С.
Специалист	С.В.С.	С.В.С.	С.В.С.
Ил. мастер	С.В.С.	С.В.С.	С.В.С.
Утверждаю	С.В.С.	С.В.С.	С.В.С.
ГОНИОМЕТР СТЕРЕО Г-2			1:1
Сборочный чертёж			Лист 1