

**ИЗМЕРИТЕЛЬ ЧАСТОТНЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК ТИПА ИЧХ-57**

**ФОРМУЛЯР, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ К ПОЛЬЗОВАНИЮ**

**ИЗМЕРИТЕЛЬ ЧАСТОТНЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК ТИПА ИЧХ-57**

**ФОРМУЛЯР, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ К ПОЛЬЗОВАНИЮ**

О Г Л А В Л Е Н И Е

I. Формуляр	стр.
§ 1. Назначение и технические характеристики прибора типа ИЧХ-57	3
§ 2. Комплектация	4
§ 3. Основные требования к эксплуатации прибора типа ИЧХ-57	6
§ 4. Гарантия работоспособности прибора	6
§ 5. Порядок предъявления рекламаций	6
§ 6. Свидетельство о приемке прибора типа ИЧХ-57	6
II. Техническое описание	
§ 1. Принцип действия прибора типа ИЧХ-57	8
§ 2. Описание принципиальной схемы прибора типа ИЧХ-57	9
III. Инструкция к пользованию прибором типа ИЧХ-57	
IV. Учет работы прибора при эксплуатации	
V. Сведения о ремонте прибора	
ПРИЛОЖЕНИЯ:	17
1. Величина и форма напряжений на электродах ламп	
2. Типовой режим ламп прибора типа ИЧХ-57	
3. Спецификация к принципиальной электрической схеме измерителя частотных характеристик ИЧХ-57	
4. Схема принципиальная электрическая прибора типа ИЧХ-57	

I. ФОРМУЛЯР

§ 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА ТИПА ИЧХ-57

Прибор типа ИЧХ-57 (измеритель частотных характеристик) предназначен для исследования и настройки усилителей и любых пассивных четырехполюсников (фильтров, линий, кабелей и т. д.) по наблюдаемой на экране прибора частотной характеристике.

Прибор типа ИЧХ-57 обладает следующими техническими характеристиками;

1. Рабочий диапазон частот 0,5—20 *Мгц*.
2. Полоса частот, одновременно наблюдаемых на экране прибора, 1—8 *Мгц*.
3. Диапазон выходных напряжений генератора от 0,001 до 1 *в* (эфф).
4. Выходное сопротивление генератора 75 *ом* ± 20 проц.
5. Наименьший интервал между частотными маркерными отметками наблюдаемой характеристики 1 *Мгц*.
6. Чувствительность осциллографа от входа детектора 250 *мм/в* (эфф).
7. Максимальная входная емкость детектора 8 *пф*.
8. Максимальный коэффициент паразитной амплитудной модуляции ± 5 проц.
9. Максимальный клирфактор выходного напряжения генератора меньше 10 проц.
10. Диаметр экрана трубки осциллографа 120 *мм*.
11. Питание прибора от сети 127|220 *в* 50 *гц*.
12. Потребляемая мощность от сети не более 350 *ва*.
13. Вес прибора около 40 *кг*.
14. Габаритные размеры 350×470×570 *мм*.
15. Конструктивно прибор выполнен в виде настольного переносного прибора и собран на двух шасси, скрепляющим элементом которых является передняя и задняя панели. Шасси вставляются в кожух, который имеет ручки для переноски прибора (рис. 1).

16. Рабочий комплект ламп:

6Ж1П—1 шт.	6Н7С—1 шт.
6Ж2П—2 шт.	6Н5С—2 шт.
6Ж5П—2 шт.	6Ж8—2 шт.
6П1П—1 шт.	5Ц4С—2 шт.
6И1П—1 шт.	2Ц2С—2 шт.
6П14П—2 шт.	СГ2С—1 шт.
6Х2П—2 шт.	СГ1П—1 шт.
6Н1П—2 шт.	13/ЛО37—1 шт.
6Н2П—2 шт.	МН—14—1 шт.
6А2П—1 шт.	6Н15П—1 шт.
Кварц 1 Мгц—1 шт.	

§ 2. КОМПЛЕКТАЦИЯ

№ п. п.	Наименование	№ чертежа	Количество	Примечание
1	Измеритель частотных характеристик с рабочим комплектом ламп и кварцем на 1 Мгц.....	ЯП 2.045.000	1	
2	Сетевой кабель....	4483-06	1	
3	Кабель с детекторной головкой.....	ЯП 3.215.004	1	
4	Низкочастотный кабель	ЯП 4.850.009	1	
5	Высокочастотный кабель	ЯП 4.850.008	1	
6	Формуляр, техническое описание и инструкция к пользованию		1	

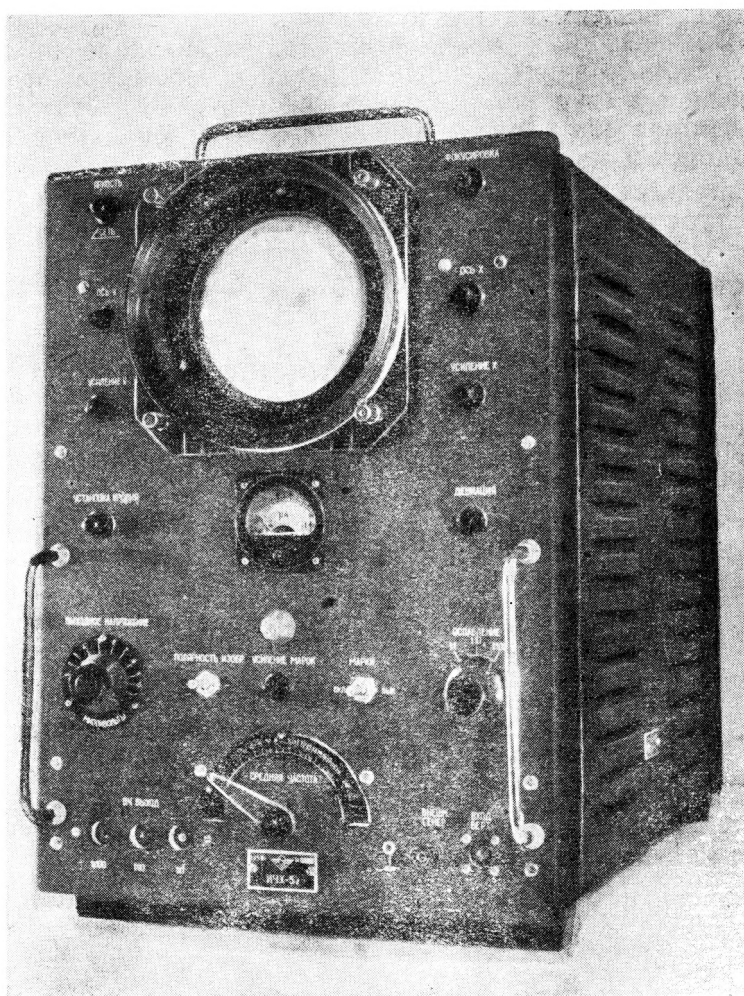


Рис. 1. Внешний вид прибора.

§ 3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИБОРА ТИПА ИЧХ-57

Эксплуатация прибора производится после ознакомления с описанием.

Для предохранения деталей прибора от коррозии перед длительным хранением и транспортировкой необходимо пружины кабелей, зажимы типа „крокодил“, ручки и скобы прибора покрыть слоем технического вазелина, свободного от кислот. Перед введением прибора в эксплуатацию вазелин необходимо удалить при помощи обтирочного материала.

Длительное хранение прибора должно производиться при температуре от +10 до +30°С, при относительной влажности воздуха не более 70 проц.

При дальнейшей транспортировке прибор должен быть упакован в специальную тару.

§ 4. ГАРАНТИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРИБОРА

Гарантийный срок службы прибора составляет 12 месяцев со дня приемки ОТК завода при правильной эксплуатации, транспортировке и хранении.

Выход из строя электровакуумных изделий, кварца или деталей, изготовителем которых не является завод, не является нарушением гарантии.

§ 5. ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ

В случае отказа в работе прибора ИЧХ-57 или отдельной его части, необходимо составить технически обоснованный акт и приложить выписки из § 6 настоящего формуляра.

Рекламационный акт направляется на завод для предъявления материальных претензий. В акте указываются номера приборов и дефекты, обнаруженные в них.

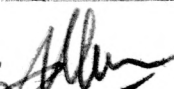
Рекламации направлять отделу технического контроля завода.


§ 6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ ПРИБОРА ТИПА ИЧХ-57

Комплект измерителя частотных характеристик № 6.45, изготовленный заводом, проверенный ОТК завода, соответствует действующим техническим условиям и чертежам и признан годным для эксплуатации.

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

№ п. п.	Показатели	Д а н н ы е
1	Рабочий диапазон частот	0,5 ÷ 20 МГц
2	Полоса частот, наблюдаемых на экране: 1) максимальная 2) минимальная	> 8 мГц 2 мГц
3	Максимальное выходное напряжение	1,6 В
4	Погрешность градуировки по выходному напряжению 1) от 0,1 до 1 в (эфф) 2) от 0,001 до 0,1 в (эфф)	< 20%
5	Выходное сопротивление генератора	75 Ом
6	Коэффициент нелинейных искажений выходного напряжения	< 10%
7	Коэффициент амплитудной модуляции выходного напряжения в диапазоне частот 0,5—20 МГц в полосе частотной модуляции 8 МГц	< 5%
8	Неравномерность выходного напряжения в диапазоне 0,5—20 МГц	< 15%
9	Погрешность градуировки генератора	< 20%
10	Нелинейность развертки по частоте (в пределах полосы 8 МГц)	< 50%

Начальник лаборатории настройки: 

Начальник ОТК завода: 

Штамп ОТК

20

1959 г.

II. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

§ 1. Принцип действия прибора типа ИЧХ-57

Прибор типа ИЧХ-57 позволяет наблюдать на экране осциллографа интересующий экспериментатора участок частотной характеристики испытуемого четырехполюсника.

Принцип действия прибора состоит в следующем. На вход испытуемого четырехполюсника подается напряжение, частота которого модулируется в пределах исследуемого участка характеристики; выходное напряжение четырехполюсника детектируется и подводится к вертикально-отклоняющим пластинам осциллографа, на горизонтальные пластины которого подается напряжение, по форме, фазе и частоте совпадающее с напряжением модуляции. При этих условиях, очевидно, на экране осциллографа появится кривая, соответствующая частотной характеристике испытуемого четырехполюсника.

Маркировка этой кривой по вертикали (ось напряжений) осуществляется с помощью так называемой „нулевой линии“, которую луч осциллографа прочерчивает при обратном ходе развертки; „нулевая линия“ получается в результате запирания частотно-модулированного генератора во время обратного хода развертки. Так как отклонение по вертикали пропорционально выпрямленному детектором напряжению, то масштабная сетка, построенная на нулевой линии, принципиально не должна быть линейной*.

Для сохранения правильности масштаба по вертикали при изменениях величины выпрямленного напряжения нулевая линия „привязывается“ к определенному уровню с помощью обычной схемы „привязки уровня“.

Маркировка кривой по горизонтали (ось частот) осуществляется следующим методом. К сеткам сместительной лампы подводится, с одной стороны, напряжение частотно-модулированного генератора, а с другой стороны—напряжение от специального маркерного генератора, содержащее большое количество гармоник в диапазоне рабочих частот.

Напряжение нулевых биений, образующихся в моменты совпадения частот ЧМ генератора и гармоник маркерного генератора, подводится к вертикально-отклоняющим пластинам осциллографа. Таким образом, наблюдаемая кривая маркируется по горизонтали всплесками, соответствующими точкам нулевых биений.

*Сетка, нанесенная на защитном стекле экрана трубки, соответствует таким выходным напряжениям на детекторе, при которых величина нелинейности может считаться незначительной.

Расстояние между этими всплесками в частотном масштабе будет равно расстоянию между соседними гармониками маркера.

Для поддержания постоянства выходного напряжения ЧМ генератора в пределах полосы частотной модуляции в схеме прибора предусмотрен элемент автоматической регулировки выходного напряжения, снижающий величину паразитной амплитудной модуляции до значения ± 5 проц.

Таким образом, основными элементами, входящими в схему прибора типа ИЧХ-57 (см. блок схему на рис. 2), являются:

а) частотно-модулированный генератор 0,5—20 Мгц, состоящий из собственно частотно-модулированного генератора 41—49 Мгц, генератора фиксированной частоты с диапазоном 45—65 Мгц, смесителя частот этих двух генераторов, усилителя с полосой 0,5—20 Мгц и элемента автоматической регулировки выходного напряжения;

б) маркерное устройство, состоящее из маркерного генератора, маркерного смесителя и усилителя маркирующих импульсов;

в) осциллограф, состоящий из осциллоскопа, усилителей горизонтального и вертикального отклонений и генератора горизонтальной развертки;

г) каскад формирования импульсов, запирающих частотно-модулированный генератор во время обратного хода развертки;

д) детектор;

е) измеритель выходного напряжения;

ж) блок питания.

§ 2. Описание принципиальной схемы прибора типа ИЧХ-57

Из блок-схемы и принципиальной схемы прибора, приведенных на рис. 2 и на наклейке, видно, что частотно-модулированный генератор работает по принципу биений. Непосредственной модуляции в пределах 41—49 Мгц подвергается частота одного из двух генераторов (L_2).

Модуляция осуществляется намагничиванием сердечника контурной катушки генератора—изменением ее самоиндукции. Намагничивание ведется пилообразным током, возникающим в катушке электромагнита (Dp_1), включенной в анодную цепь лампы (L_3), сетка которой возбуждается пилообразным напряжением генератора горизонтальной развертки.

Контур второго генератора (L_1) образован катушкой самоиндукции L_1 и конденсатором переменной емкости C_6 , при помощи которого частота генератора может изменяться в пределах 45—65 Мгц,

Перестраивая частоту второго генератора этим конденсатором можно плавно передвигать полосу частотной модуляции, равную 8 Мгц, в пределах от 0 до 20 Мгц.

Регулировка масштаба частотной развертки осуществляется изменением напряжения возбуждения сетки лампы L_3 , причем полоса рассматриваемых на экране частот может меняться от 1 до 8 Мгц.

Напряжение частоты биений, образующееся в анодной цепи смесительной лампы L_4 , подвергается усилению широкополосным усилителем на лампах L_5 , L_6 , L_7 , L_8 .

Выходное напряжение частоты биений, падающее на сопротивлении R_{43} , измеряется диодным вольтметром (ИП).

Часть выходного напряжения, выпрямленного диодом L_9 , усиливается триодом L_{10} и используется для автоматической регулировки амплитуды частотно-модулированного генератора в пределах полосы частотной модуляции.

Маркерное устройство состоит из кварцевого генератора с частотой в 1 Мгц, образованного кварцем Кв, включенным в цепь управляющей сетки L_{11} и контуром L_{14} C_{55} в анодной цепи этой лампы, умножительных контуров C_{56} , C_{57} , L_{15} , L_{16} C_{61} , C_{62} , настроенных на частоту 5 Мгц и включенных в анодную цепь той же лампы, и смесительного каскада на лампе L_{12} . На электроды смесительного каскада подаются напряжения с основными частотами 1 Мгц и 5 Мгц и выходное напряжение частотно-модулированного генератора. Благодаря большой амплитуде основной частоты 5 Мгц в смесителе возникает большое количество комбинационных гармоник, причем амплитуды тех из них, частоты которых кратны 5 Мгц, заметно превышают остальные. Это существенно облегчает ориентацию в порядковых номерах частотных отметок. Напряжение нулевых биений на анодной нагрузке смесителя L_{12} усиливается правым триодом лампы L_{13} и поступает на катод лампы L_{23} усилителя вертикального отклонения.

Амплитуда маркерных отметок регулируется потенциометром R_{70} .

Усилитель вертикального отклонения осциллографа образован лампами L_{23} , L_{24} , L_{25} , причем последняя лампа служит для привязки нулевого уровня. На входе этого усилителя имеется делитель напряжения, с помощью которого чувствительность осциллографа понижается в 10 или 100 раз, и фазоопрокидывающий каскад (1/2 L_{13}).

Усилитель горизонтального отклонения (лампа L_{26}) возбуждается транзитронным генератором пилообразного напряжения (L_{27}). Импульс напряжения, возникающий в экранной сетке этого генератора во время обратного хода, формируется и усили-

вается лампой L_{28} и используется для запираания генератора фиксированной частоты (L_1) по пентодной сетке.

Детектор прибора типа ИЧХ-57, выполненный в виде выносной головки, представляет собой обычный диодный детектор на германиевом диоде.

Питание прибора (см. схему) осуществляется тремя выпрямителями.

Выпрямитель 200в питает анодные цепи генераторов и усилителя 0,5—20 Мгц.

Выпрямитель 400в питает генератор развертки, горизонтальный и вертикальный усилители осциллографа, генератор марок.

Выпрямитель 3000в питает электроды электронно-лучевой трубки 1ЗЛО37.

Выпрямленное напряжение 400в и 200в имеет электронную стабилизацию.

III. ИНСТРУКЦИЯ К ПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИБОРОМ ТИПА ИЧХ-57

Для включения прибора необходимо соединить шнур питания с источником переменного тока (127/220в 50 гц); необходимо проверить соответствие переключателя напряжения сети с имеющимся напряжением сети.

Переключатель находится на задней стенке прибора.

Поворотом ручки „Яркость“ по часовой стрелке вывести выключатель питания, объединенный с потенциометром, регулирующим яркость, из положения „Сеть“ (при этом должна загореться сигнальная лампочка).

После разогрева прибора в течение 1—2 мин. необходимо:

1. Ручками „Яркость“ и „Фокусировка“ отрегулировать линию развертки так, чтобы на экране была видна тонкая линия развертки.

2. Проверить запас по выходному напряжению частотно-модулированного генератора: стрелка индикатора должна устанавливаться на красную риску при вращении ручки „^{Усиление}Выходное ~~напряжение~~“ (левая сторона передней панели).

3. Проверить работу маркерного генератора: амплитуда маркерных отметок должна быть не менее 3—4мм* и плавно регулироваться ручкой „Усиление марок“, маркер должен включаться тумблером „Марки—вкл.“.

4. Проверить работу ручек „Фокусировка“, „Яркость“, „Положение по вертикали“, „Положение по горизонтали“ и установить сфокусированное изображение линии на нулевой оси.

*Амплитуда марок, кратных 5 Мгц, должна быть в 3—4 раза больше остальных.

5. Проверить работу ручек „Девяциця“, „Средняя частота“: при вращении ручки „Девяциця“ против часовой стрелки маркерные отметки должны плавно раздвигаться, причем в крайнем левом положении этой ручки в пределах рамки экрана должно умещаться не более двух отметок, и в крайнем правом — не менее девяти; при вращении ручки „Средняя частота“ маркерные отметки должны передвигаться по экрану, причем цифра средней частоты на шкале ручки должна соответствовать отметке, находящейся примерно в центре экрана*.

6. Проверить качество работы всего тракта прибора: вставить выходной кабель генератора в гнездо „x10“, подключить его к входу детекторной головки, установить ручку „Милливольты“ в положение 10, ручку „Ослабление“ — в положение 1:1 и, вращая ручку „Средняя частота“ (ручка „Девяциця“ в крайнем правом положении); проверить частотную характеристику генератора ЧМ, частотная характеристика в пределах полосы качания не должна иметь неравномерность более ± 5 проц.

7. Проверить работу ручек „Ослабление“ и „Полярность изобр.“: при установке первой ручки в положение 1:10 или 1:100 ордината изображения должна соответственно уменьшаться, при переключении второй ручки изображение изменяет полярность.

8. Разъединить выходной кабель генератора и вход детектора и подключить их соответственно к входу и выходу испытуемого четырехполюсника; следить за тем, чтобы длина входных и выходных проводников для подключения детекторной головки и высокочастотного кабеля была минимальной; особо тщательно следует подключить земляные концы, всячески сокращая их длину и добиваясь наилучшего контакта; следует помнить, что от качества земляных контактов в ряде случаев будет зависеть вид частотной характеристики, особенно в области частот 10—20 Мгц.

ПРИМЕЧАНИЕ: При работе с детекторной головкой следует помнить, что ее нельзя подключать к цепям, имеющим постоянный потенциал более 250 в. При необходимости исследования цепей, имеющих потенциал более 250 в, следует включать детекторную головку через дополнительный конденсатор емкостью 100—200 пф.

*Положение ручки „Девяциця“ не должно оказывать заметного влияния на точность шкалы „Средняя частота“.

IV. Учет работы прибора при эксплуатации

№ п. п.	За какой период учитывается работа прибора	Число часов работы за учитываемый период	Подпись ответственного лица

V. Сведения о ремонте прибора

№ п. п.	Дата поступления в ремонт	Дата вы-хода из ремонта	Основные дефекты и работа, произведенная при ремонте	Подпись начальника реморганizations, производившей ремонт

ПРИЛОЖЕНИЯ

Всего

Величина и форма напряжений на электродах ламп

Таблица №1




























































№№ по схе-ме	Тип лампы	Электроды					Частота
		K	G ₁	G ₂	G ₃	A	
Л ₁	6Ж2П	—		—			≈ 50 мГц ~ 25 Гц
Л ₂	6Ж2П	—					≈ 47-49 мГц ~ 25 Гц
Л ₃	6П1П	—		—	—		25 Гц
Л ₄	6И1П	—			—		
		—			—		25 Гц
Л ₅	6Ж5П	—		—	—		1-8 мГц
Л ₆	6Ж5П	—		—	—		1-8 мГц
Л ₇	6П14П	—		—	—		1-8 мГц
Л ₈	6П14П			—	—		1-8 мГц
Л ₉	6Х2П		—	—	—		1-8 мГц 25 Гц
Л ₁₀	6Н7С	—		—	—		25 Гц
		—		—	—		25 Гц
Л ₁₁	6Н1П	—		—	—		1 мГц
		—		—	—		1 мГц
Л ₁₂	6А2П	—		—			
Л ₁₃	6Н2П	—		—	—		25 Гц
		—		—	—		
Л ₁₃	6Ж1П	—		—	—		25 Гц
Л ₁₄	6Н15П	—		—	—		25 Гц
		—	—	—	—		25 Гц
Л ₁₅	6Х2П	—	—	—	—		25 Гц
			—	—	—	—	25 Гц
Л ₁₆	6Н1П	—		—	—		25 Гц
		—		—	—		25 Гц
Л ₁₇	6Ж8						25 Гц
Л ₁₈	6Ж8	—		—	—		25 Гц

Таблица № 2

Типовой режим ламп

№№ по схеме	Тип лампы	Uк, в	Ug ¹ , в	Ug ² , в	Ug ³ , в	Ua, в	Ug ⁵ , в	Примечание
Л 1	6Ж2П	0	-1,9	130	-35	100		
Л 2	6Ж2П	0	-0,6	40 ÷ 50	-35	140		
Л 3	6П1П	3	0	60		360		
Л 4	6И1П	0	0	50	0	90	0	
			-35			-35		
Л 5	6Ж5П	2,5	0	140		135		
Л 6	6Ж5П	1,8 ÷ 3,0	0	140		135		
Л 7	6П14П	4	0	180		165		
Л 8	6П14П	4	0	180		190		
Л 9	6Х2П	0				-1 ÷ -9,6		
Л10	6Н7С	0	-0,5 ÷ -1			70 ÷ 110		
			-3 ÷ -15			40 ÷ 50		
Л11	6Н1П	0,5	-8			200		
		0				270		
Л12	6А2П	0,8	0	50	0	40	0,8	
Л13	6Н2П	0,4	0			100		
		0,8	0			85		
Л14	2Ц2С	≈ 1500				-1800		
Л15	2Ц2С	+1800				≈ 1500		
Л16	6Н5С	200	160			300		
Л19	6Н2П	75	70			160		
		225	220			360		
Л20	6Н5С	400	360			520		
Л21	5Ц4С	+340				≈ 300		
						≈ 300		
Л22	5Ц4С	+540				≈ 420		
						≈ 420		
Л23	6Ж1П	1	0	60		100		при нулевом сигнале на вхо- де осциллогр.
Л24	6Н15П	40				140		
						170		
Л25	6Х2П	200 ÷ 400				90 ÷ 150		
		240 ÷ 430				200 ÷ 400		
Л26	6Н1П	6	0			260		
		8	0			270		
Л27	6Ж8	6	4	60	-4	20		
Л28	6Ж8	0	-20	60	0	300		

Л 29	13ЛО37	Uк	Uмод	Ua ₁	Ua ₂	Ua ₃	Относ. земли
		-1450	-(1450 ÷ 1500)	-(600 ÷ 1000)	+250	+1500	

Напряжения измерять вольтметром с входным сопротивлением 20000 ом/в относительно земли.

СПЕЦИФИКАЦИЯ К ПРИНЦИПАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЧХ-57

Позиц. №	ГОСТ, ВТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основные данные, номинал	К-во	Примечание	Изм.
R	1 ГОСТ 6562-53	Сопротивление	BC-0,25-43000-II	43 КОМ		
"	2 " 6562-53	"	" 1-5100-II	5,1 "		
"	3* " 6562-53	"	" 0,25-10000-II	10 "	Регул.	
"	4 " 6562-53	"	" 0,25-43000-II	43 "		
"	5 " 6562-53	"	" 0,25-1,0-II	1,0 МОМ		
"	6 " 6562-53	"	" 0,25-10000-II	10 КОМ		
"	7 " 6562-53	"	" 1-39000-II	39 "		
"	8 " 6562-53	"	" 0,25-0,24-II	0,24 МОМ		
"	9 " 5574-50	"	СП-II-26-47-A-13	47 КОМ		
"	10 " 6562-53	"	BC-0,25-270-II	270 ОМ		
"	11* " 6562-53	"	BC-0,25-1,5-II	1,5 МОМ	Регул.	
"	12* " 6562-53	"	BC-0,25-0,1-II	0,1 "	Регул.	
"	13 " 5574-50	"	СП-I-26-1000-A-13	1,0 "		
"	14 " 6562-53	"	BC-0,25-1000-II	1 КОМ		
"	15* " 6562-53	"	" 0,25-300-II	300 ОМ	Регул.	
"	16 " 6562-53	"	" 0,25-12000-II	12 КОМ		
"	17 " 6562-28	"	" 0,25-360-II	360 ОМ		
"	18 " 6562-53	"	" 0,25-1000-II	1 КОМ		
"	19 " 6562-53	"	" 1-15000-II	15 "		
"	20 " 5562-53	"	" 0,25-62-II	62 ОМ		
"	21* " 6562-53	"	" 0,25-39000-II	39 КОМ	Регул.	
"	22* " 6562-53	"	" 0,25-39000-II	39 "	Регул.	
"	23 " 6562-53	"	" D-25-39000-II	39 "		
"	24 " 6562-53	"	" 0-25-39000-II	39 "		

1	2	3	4	5	6	7
R 25	ГОСТ 6562-53	Сопротивление	BC-0,25-39000-II	1		
" 26	" 7113-54	"	МЛТ0,5-150-II	1	Регул.	
" 27*	" 7113-54	"	" 0,5-510-II	1		
" 28	" 7113-54	"	" 0,5-510-II	1		
" 29	" 7113-53	"	" 0,5-39000-II	1		
" 30*	" 7113-54	"	" 0,5-510-II	1	Регул.	
" 31	" 7113-54	"	" 0,5-510-II	1		
" 32	" 7113-54	"	" 0,5-150-II	1		
" 33	" 5574-50	"	СП 1-26-1А-13	1		
" 34	" 7113-54	"	МЛТ 0,5-0,1-II	1		
" 35	" 7113-54	"	" 0,5-39000-II	1		
" 36	" 7113-54	"	" 1-2400-II	1		
" 37*	" 7113-54	"	" 1-510-II	1		
" 38	" 7113-54	"	" 1-510-II	1		
" 39	" 7113-54	"	" 0,5-120-II	1	Регул.	
" 40	" 7113-54	"	" 0,5-39000-II	1		
" 41	" 7113-54	"	" 2-1000-II	1		
" 42	" 7113-54	"	" 0,5-2000-II	1		
" 43	" 7113-54	"	" 0,5-120-II	1		
" 44	" 5574-50	"	СП 1-26-0,47-А-13	1		
" 45	" 6562-53	"	BC 0,25-200-I	1		
" 46	УБ 0,467,018 ТУ	"	УЛИ 0,25-820-I	1		
" 47	"	"	" 0,25-100-I	1		
" 48	"	"	" 0,25-820-I	1		
" 49	"	"	" 0,25-100-I	1		
" 50	ГОСТ 6562-53	"	BC 0,25-5100-II	1		
" 51*	" 6562-53	"	" 0,25-20000-II	1	Регул.	
" 52	" 7113-54	"	МЛТ 0,5-300-II	1		
" 53	" 6562-53	"	BC 0,25-20000-II	1		
" 54	" 6562-53	"	" 0,25-0,1-А	1		

1	2	3	4	5	6	7
R	ГОСТ 7113-54	Сопротивление				
"	85	МЛТ-2-18000-II	18 КОМ	1		
"	86	BC-0,25-0,56-II	560 "	1		
"	87	" 0,25-0,56-II	560 "	1		
"	88	" 0,25-0,43-II	430 "	1		
"	89	" 0,25-0,43-II	430 "	1		
"	90	" 1-0,1-II	100 "	1		
"	91	" 1-0,1-II	100 "	1		
"	92	" 1-0,1-II	100 "	1		
"	93	МЛТ-0,5-5,1-II	5,1 МОМ	1		
"	94	" 0,5-0,51-II	510 КОМ	1		
"	95	BC-0,25-0,91-I	910 "	1		
"	96	" 0,25-91000-I	91 "	1		
"	97	" C,25-10000-I	10 "	1		
"	98	" 0,5-10,0-II	10,0 МОМ	1		
"	99	" 0,25-750-II	750 ОМ	1		
"	100	" 0,25-0,1-II	100 КОМ	1		
"	101	" 0,25-0,1-II	100 "	1		
"	102	" 0,25-0,51-II	510 "	1		
"	103	СП-11-26-100-A-13	100 "	1		
"	104	СП-1-26-1000-A-13	1,0 МОМ	2		
"	105	BC-0,25-750-II	750 ОМ	1		
"	106	" 0,25-0,1-II	100 КОМ	1		
"	107	" 0,5-82000-II	82 "	1		
"	108	" 0,25-0,51-II	510 "	1		
"	109	" 1-62000-II	62 "	1		
"	110	" 0,25-2,0-II	2,0 МОМ	1		
"	111	" 0,25-430-II	430 ОМ	1		
"	112	" 0,5-62000-II	6,2 КОМ	1		
"	113	" 0,5-0,1-II	100 "	1		

1	2	3	4	5	6	7
R 114	ГОСТ 6562-53	Сопрогивл.	ВС-0,5-0,1-II	100 КОМ	1	
" 115	" 6562-53	"	ВС-0,25-2,0-II	2,0 МОМ	1	
" 116	" 6562-53	"	" 0,5-10,0-II	10,0 "	1	
" 117	" 6562-53	"	" 0,5-10,0-II	10,0 "	1	
" 118	" 5574-50	"	СП-III-2 $\frac{1000}{2}$ -A-13	1,0 "	1	
" 119	" 5574-50	"	СП-III-2 $\frac{1000}{2}$ -A-13	1,0 "	1	
" 120	" 7113-54	"	МЛТ-2-1,6-II	1,6 "	1	
" 121*	" 6562-53	"	ВС-0,25-1,0-II	1,0 "	1	Регул.
" 122*	" 6562-53	"	" 0,25-1,8-II	1,8 "	1	Регул.
" 123	" 5574-50	"	СФ-11-26-1000-A-13	1,0 "	1	
" 124	" 5574-50	"	СП-11-26-1000-A-13	1,0 "	1	
" 125	" 6562-53	"	ВС-1-0,47-II	470 КОМ	1	
" 126	" 5574-50	"	СП-1-26-470-A-13	470 "	1	
" 127	" 6562-53	"	ВС-1-0,47-II	470 "	1	
" 128	ГО 4.580.325 ТУ	"	TK-100-A-0,5	100 "	1	
" 129	ГОСТ 6562-53	"	ВС-0,5-10,0-II	10,0 МОМ	1	
" 130	" 6562-53	"	" 0,5-10,0-II	10,0 "	1	
" 131	" 6562-53	"	" 0,25-0,51-II	510 КОМ	1	
" 132	" 6562-53	"	" 0,25-1600-II	1,6 "	1	
" 133	" 6562-53	"	" 1-39000-II	39 "	1	
" 134	" 6562-53	"	" 0,25-0,27-II	270 "	1	
" 135	" 6562-53	"	" 0,25-1,0-II	1,0 МОМ	1	
" 136	" 6562-53	"	" 0,25-0,24-II	240 КОМ	1	
" 137	" 6562-53	"	" 0,25-20000-II	20 "	1	
" 138	" 5574-50	"	СП-26-68-A-13	68 "	1	
" 139	" 6562-53	"	ВС-0,25-5100-II	5,1 "	1	
" 140	" 6562-53	"	" 0,25-1,0-II	10 МОМ	1	
" 141*	" 6562-53	"	" 0,25-5,1-II	5,1 "	1	Регул.

1	2	3	4	5	6	7
R 142	ГОСТ 5574-50	Сп-И-26-1000-А-13	1,0 МОМ	1		
" 143	" 6562-53	ВС-0,25-51000-И	51 КОМ	1		
" 144	" 6562-53	" 0,25-51000-И	5,1 " МОМ	1		
" 145	" 6562-53	" 0,25-2-И	2,2 МОМ	1		
" 146	" 6562-53	" 0,25-1,0-И	1,0 "	1		
" 147	" 6562-53	" 0,25-1,5-И	1,5 "	1		
" 148	" 6562-53	" 0,25-0,3-И	300 КОМ	1		
" 149	" 6562-53	" 0,25-51000-И	51 "	1		
" 150	" 6562-53	" 0,25-1,0-И	1,0 МОМ	1		
" 151	" 6562-53	" 0,5-0,1-И	100 КОМ	1		
" 152	" 6562-53	" 0,5-0,2-И	200 "	1		
" 153	" 6562-53	" 0,25-51000-И	51 "	1		
" 154	" 6562-53	" 0,25-51000-И	51 "	1		
" 155*	НТЭ 4,686.001	Потенциометр 40 ом	40 ОМ	1		
" 156	ГОСТ 6562-53	ВС-0,25-0,15-И	150 КОМ	1		Регул.
C 1	ОЖ0,460,013ТУ	Конденсатор	510 пф	1		
" 2	ГОСТ 6119-54	КСО-2-500-Г-2200-И	2200 пф	1		
" 3	" 7159-54	КЛК-1-Д-30-И	30 "	1		
" 4	" 5561-54	КЭ-2-300-20М	20 МКф	1		
" 5	" 7159-54	КЛК-1-Д-24-И	24 пф	1		
" 6	ЯП 4,655.004	5 $\frac{1}{2}$ -22пф	5 $\frac{1}{2}$ -22 пф	1		
" 7	ОЖ0,460,008ТУ	КПК-1-2/1	2 $\frac{1}{7}$ "	1		
" 8	" 0,460,014ТУ	КТК-4а-Д-510-И	510 "	1		
" 9	ГОСТ 6119-54	КСО-2-500-Г-510-И	510 "	1		
" 10	ОЖ0,460,014ТУ	КТК-2а-Д-200-И	200 "	1		
" 11	ГОСТ 7159-54	КЛК-1-Д-30-И	30 "	1		
" 12	" 7159-54	КЛК-2-Д-51-И	51 "	1		
" 13	" 7159-52	КЛК-1-Д-10-И	10 "	1		
" 14	" 6118-54	КБГ-И-400-0,02-И	0,02 МКф	1		
" 15*	" 7159-54	КЛК-1-С-3-И	3 пф	1		Регул.
" 16	ОЖ0,460,008ТУ	КПК-1-2/7	2 $\frac{1}{7}$ "	1		

1	2	3	4	5	6	7
С 17*	ГОСТ 7159-54	Конденсатор КЛК-1-Д-20-11	20 пф	1	Регул.	
" 18	" 5561-54	КЭ-2-450-10М	10 мкф	1		
" 19	" 6119-54	КСО-2-500-Г-1-2300	2200 пф	1		
" 20	УБ 0.462.014ТУ	МБМ-160-0,05-11	0,05 мкф	1		
" 21	ГОСТ 6118-52	КБГ-И-200-0,1-11	0,1 "	1		
" 22	" 6118-52	КБГ-И-200-0,1-11	0,1 "	1		
" 23	" 7159-54	КЛК-2-Д-100-11	100 пф	1		
" 24	" 5561-54	КЭ-2-300-20М	20 мкф	1		
" 25	" 6118-52	КБГ-И-200-0,1-11	0,1 "	1		
" 26*	" 7159-54	КЛК-2-Д-100-11	100 пф	1	Регул.	
" 27*	" 7159-54	КЛК-2-Д-100-11	100 "	1	Регул.	
" 28	" 7159-54	КЛК-2-Д-100-11	100 "	1		
" 29	" 7159-54	КЛК-2-Д-100-11	100 "	1		
" 30	" 7159-54	КЛК-2-Д-100-11	100 "	1		
" 31	" 6119-54	КСО-2-500-Г-510-11	510 "	1		
" 32	7159-54	КЛК-1-Д-4-11	4 "	1		
" 33	УБ 0.462.014ТУ	МБМ-160-0,1-11	0,1 мкф	1		
" 34	ТУ 301-57	БГМШ-400-0,1-11	0,1 "	1		
" 35	ГОСТ 7159-54	КЛК-2-Д-100-11	100 пф	1		
" 36	УБ0.462.014 ТУ	БМБ-160-0,1-11	0,1 мкф	1		
" 37	ТУ 301-57	БГМШ-400-0,1-11	0,1 "	1		
" 38	ГОСТ 7159-54	КЛК-2-Д-100-11	100 пф	1		
" 39	" 5561-54	КЭ-2-300-20М	20 мкф	1		
" 40	ТУ 301-57	БГМШ-400-0,1-11	0,1 "	1		
" 41	УБ0.462.014ТУ	МБМ-160-0,1-11	0,1 "	1		
" 42	ТУ 301-57	БГМШ-400-0,1-11	0,1 "	1		
" 43	ГОСТ 7159-54	КЛК-2-Д-100-11	100 пф	1		
					2 шт. парал.	

1	2	3	4	5	6	7
С 44*	ГОСТ 7159-54	Конденсатор	КДК-1-Д-4-11	1	Регул.	
"	45ТУ 301-57	"	ЕГМШ-400-0,1-11	1		
"	46ГОСТ 6119-54	"	КСО-5-250-Г-10000-11	1		
"	47 " 6119-54	"	КСО-5-250-Г-10000-11	1		
"	48 " 6119-54	"	КСО-2-500-Г-510-11	1		
"	49УБ0.462.014ТУ	"	МБМ-160-0,1-11	1		
"	50ГОСТ 6119-54	"	КСО-2-500-Г-510-11	1		
"	51ТУ 301-57	"	ЕГМШ-400-0,1-11	1		
"	52ГОСТ 7112-54	"	МБГП-2-200-0,5-11	1		
"	53 " 6119-54	"	КСО-2-500-Г-2200-11	1		
"	54 " 6118-52	"	КБГ-И-400-0,01-11	1		
"	55 " 7159-54	"	КДК-2-Д-82-11	1		
"	56 " 7159-54	"	КДК-2-Д-51-11	1		
"	57 ОЖ0.460.008ТУ	"	КПК-1-830	1		
"	58УБ0.462.014ТУ	"	МБМ-160-0,05-11	1		
"	59ГОСТ 7159-54	"	КДК-2-Д-100-11	1		
"	60 " 7159-54	"	КДК-1-Д-5-11	1		
"	61 " 7159-54	"	КДК-2-Д-51-11	1		
"	62 ОЖ0.460.008ТУ	"	КПК-1-830	1		
"	63ГОСТ 7159-54	"	КДК-2-Д-100-11	1		
"	64 " 7159-54	"	КДК-1-Д-15-11	1		
"	65* " 7159-54	"	КДК-1-Д-1-11	1		
"	66* УБ0.462.014ТУ	"	МБМ-160-0,05-11	1		
"	67ГОСТ 6118-52	"	КБГ-И-400-0,01-11	1		
"	68 " 7159-54	"	КДК-1-Д-20-11	1		
"	69 " 7159-54	"	КДК-2-Д-100-11	1		
"	70 " 7159-54	"	КДК-2-Д-100-11	1		

1	2	3	4	5	6
С	71	ТУ 301-57	Конденсатор		
"	72	ГОСТ 5561-54	БГМШ-400-0,1-II	0,1	1
"	73	УБ0,462,014ТУ	КЭ-2-450-20 М	20	1
"	74	ГОСТ 6118-52	МБМ-160-0,1-II	0,1	1
"	75	6118-52	КБГ-МН-2А-1000-0,5-II	0,5	1
"	76	6118-52	" 2А-1000-0,5-II	0,5	1
"	77	6118-52	" 2А-1000-0,5-II	0,5	1
"	78	6118-52	" 2А-1000-0,5-II	0,5	1
"	79	6118-52	" 2А-1000-0,5-II	0,5	1
"	80	6118-52	" 2А-1000-0,5-II	0,5	1
"	81	6118-52	" 2А-1000-0,5-II	0,5	1
"	82	5561-54	КЭ-2-450-40 М	40	1
"	83	5561-54	КЭ-2-450-20 М	20	1
"	84	7112-54	МБГП-2-400-0,25-II	0,25	1
"	85	7112-54	" 2-400-0,25-II	0,25	1
"	86	5561-54	КЭ-2-450-40 М	40	1
"	87	5561-54	КЭ-2-450-40 М	40	1
"	88	5561-54	КЭ-2-450-40 М	40	1
"	89	5561-54	КЭ-2-450-20 М	20	1
"	90	5561-54	КЭ-2-450-40 М	40	1
"	91	5561-54	КЭ-2-450-40 М	40	1
"	92	5561-54	КЭ-2-450-20 М	20	1
"	93	6119-54	КСО-1-250-Б-51-II	51	1
"	94	7112-54	МБГП-2-200-1,0-II	1,0	1
"	95	5561-54	КЭ-2-450-10 М	10	1
"	96	7112-54	МБГП-2-200-1,0-II	1,0	1
"	97	5561-54	КЭ-2-450-20 М	20	1
"	98	УБ0,462,014ТУ	МБМ-160-0,1-II	0,1	1
"	99	ГОСТ 5561-54	КЭ-2-450-20 М	20	1
"	100	" 7112-54	МБГП-2-400-0,5-II	0,5	1

1	2	3	4	5	6	7
С	101 ГОСТ 6110-54	Конденсатор КСО-1-250-Б-560-II	560 пф	1		
"	102 " 7112-54	МБГП-2-200-2,0-II	2 мкф	1		
"	103 " 7112-54	" -2-400-0,5-II	0,5 "	1		
"	104 " 7112-54	" -2-400-0,5-II	0,5 "	1		
"	105 " 7112-54	" -2-400-0,5-II	0,5 "	1		
"	106 " 7112-54	МБГП-2-400-0,5-II	0,5 "	1		
"	107 УБ0,462,014ТУ	МБМ-160-0,1-II	0,1 "	1		
"	108 ГОСТ 7112-54	МБГП-2-400-0,5-II	0,5 "	1		
"	109 " 7112-54	" -2-400-0,5-II	0,5 "	1		
"	110 " 7112-54	" -2-400-0,5-II	0,5 "	1		
"	111 ТУ 301-57	БГМШ-400-0,1-II	0,1 "	1		
"	112 ГОСТ 6119-54	КСО-5-500-В-5100-II	5100 пф	1		
"	113 " 6119-54	" 2-503-Г-510-II	510 "	1		
"	114 ТУ 301-57	БГМШ-400-0,1-II	0,1 мкф	1		
"	115 ГОСТ 6118-52	КБГ-И-400-0,01-II	0,01 "	1		
"	116 ТУ 301-57	БГМШ-400-0,05-II	0,05 "	1		
"	117 ТУ 301-57	" 400-0,1-II	0,1 "	1		
"	118 ТУ 301-57	" 400-0,1-II	0,1 "	1		
"	119 ГОСТ 7112-54	МБГП-2-400-0,5-II	8,5 "	1		
"	120 " 5561-54	КЭ-2-450-10М	10 "	1		
"	121 " 7112-54	МБГП-2-400-0,5-II	0,5 "	1		
L	1	Катушка индуктивности	0,4 мкГн	1		
"	2	" "	2,8 "	1		
"	3	" "	0,67 "	1		
"	4	" "	3,6 "	1		
"	5	" "	0,46 "	1		
"	6	" "	0,5 "	1		
"	7	" "	3,6 "	1		

1	2	3	4	5	6	7
Г 8		Кагушка индуктивности				
" 9		"	0,46 мкЗи	1		
" 10		"	0,5 "	1		
" 11		"	3,6 "	1		
" 12		"	0,32 "	1		
" 13		"	0,46 "	1		
" 14		"	2,86 "	1		
" 15		"	225 "	1		
" 16		"	13,6 "	1		
" 16		"	13,6 "	1		
Л 1	ЧТУ 104-55	Лампа 6Ж2П		1		
" 2	104-55	6Ж2П		1		
" 3	ГОСТ 8351-57	"		1		
" 4	СПО 308.000 ВРТУ	6П1П		1		
" 5	ГОСТ 8351-57	6Ж5П		1		
" 6	8351-57	"		1		
" 7	СП 3.302.001 ВРТУ	6П14П		1		
" 8	ГОСТ 8348-57	"		1		
" 9	ГОСТ 8374-57	6Х2П		1		
" 10	"	6Н7С		1		
" 11	"	6Н1П		1		
" 12	"	6А2П		1		
" 13	"	6Н2П		1		
" 14	"	2Л2С		1		
" 15	"	2Л2С		1		
" 16	ЧТУ-01-227-53	"		1		
" 17	"	6Н5С		1		
" 18	02-702-52	"		1		
" 19	02-101-55	СГ1П		1		
" 19	ГОСТ 8356-57	6Н2П		1		
" 20	ЧТУ-01-227-53	"		1		
" 20	ЧТУ-01-227-53	6Н5С		1		

1	2	3	4	5	6	7
Л 21	ГОСТ 8379-56	Лампа 5Ц4С		1		
" 22	" 8379-56	5Ц4С		1		
" 23	" 8349-57	" 6Ж1П		1		
" 24	ЧТУ 01-115-54	" 6Н15П		1		
" 25	ГОСТ 8348-57	" 6Х2П		1		
" 26	" 8355-57	" 6Н1П		1		
" 27	" 8366-57	" 6Ж8		1		
" 28	" 8366-57	" 6Ж8		1		
" 29	" 2182-54	Электр. л. тр. 13ЛО37		1		
" 30	ТУ/МН 1-3-108А	Сигн. л. МН-14		1		
Др 1	ЯП 4.750 002сп	Дроссель	8 гн	1		
Др 2	ЕУ 4.750.089	Дроссель	8 гн	1		
Др 3	" "	Дроссель		1		
Тр.	ЯП 4.705.006	Трансформатор	1 мГц	1		
Кв.	" "	Кварц		1		
ИП	ТУ-Л ОПП 533.082-54	Микроамперметр М595	100 мкА	1		
Д 1	ВТУ 232-52	Диод германиевый Д2Г		1		
Д 2	" "	Диод германиевый Д2Ж		1		
Пр	ГОСТ 5010-53	Предохранитель ПК-45-3	3 а	1		
П	НИ 0.360.605	Переключатель ПГК 5 П2Н		1		
Т 1	НИ 0.360.606	Тумблер ТВ 2-1		1		
Т 2	УО 4.680.325 ТУ	Выключатель (входит в сопр. R128)		1		

1	2	3	4	5	9	7
Т ₃	НИ 0.363.606	Тумблер ТВ 2-1		1		
Г ₁	ЯП 3.645.003сп	Штеккер гнездо		1		
Г ₂	"	Штеккер гнездо		1		
Г ₃	"	Штеккер гнездо		1		
Г ₄	НОГО.483.582	Клемма изолир. КП 31-2		1		
Г ₅	ЯП4.045.003сп	Штеккер гнездо		1		
Ш ₁	ЯП4.850.008сп	Кабель ВЧ с контакт. кольцом		1		
Ш ₂	ЯП3.215.004сп	Детектор. головка с кабелем		1		
ПК	ЯП 6.152.001	Держатель предохранит.		1		
Ш ₃	4669 ов	Штеккер гнездо		1		

