

Таблица 5.

Измерительная точка	U [В]
+15 В	$+15 \pm 0,2$
-15 В	$+15 \pm 0,2$

Таблица 6.

Измерительная точка	U [В]	P [дБ]	f [кГц]
A	$-13 \pm 0,4$	$+19 \pm 0,4$	$10 \pm 0,01$
B	$0 \pm 0,2$	$-6 \pm 0,4$	$10 \pm 0,01$
C	$0 \pm 0,2$	$-4 \pm 1$	$10 \pm 0,01$
D	0	$+7 \pm 0,4$	$1304 \pm 0,015$
E	0	$+10 \pm 0,5$	$1304 \pm 0,01$

## Примечания:

## 1. Условия измерений:

- питание прибора от сети с напряжением

$$U = 220 \text{ В} \pm 5\% / 50 \text{ Гц} \pm 5\% ;$$

- поддиапазон 0 дБ; полное выходное сопротивление 0 Ом;

- уровень выходного сигнала 0 дБ  $\pm 0,1$  дБ;- частота выходного сигнала 10 кГц  $\pm 0,01$  кГц.2. Измерения постоянных напряжений выполнены вольтметром с внутренним сопротивлением  $R_{\text{в}} > 100 \text{ кОм/В}$ .

3. Измерения переменных сигналов выполнены селективным измерителем уровня с использованием высокоомного измерительного зонда.

## а/ параметры измерителя:

- диапазон измерения уровня

$$0 \div -90 \text{ дБ}$$

- основная погрешность

$$0,2 \text{ дБ}$$

- диапазон частоты

$$0,2 \div 1600 \text{ кГц}$$

- полное входное сопротивление

$$75 \text{ Ом}$$

- избирательность

$$40 \div 400 \text{ Гц} / -3 \text{ дБ}$$

## б/ параметры измерительного зонда:

- максимальный входной уровень

$$+16 \text{ дБ}$$

- полное входное сопротивление

$$R > 1 \text{ МОм/С} < 10 \text{ пФ}$$

- полное выходное сопротивление

$$75 \text{ Ом}$$

- диапазон частоты

$$0,2 \div 1600 \text{ кГц}$$

- затухание

$$20 \text{ дБ} \pm 0,1 \text{ дБ}$$

I-204-3I5

PZT

Ark 32 Arkuszu

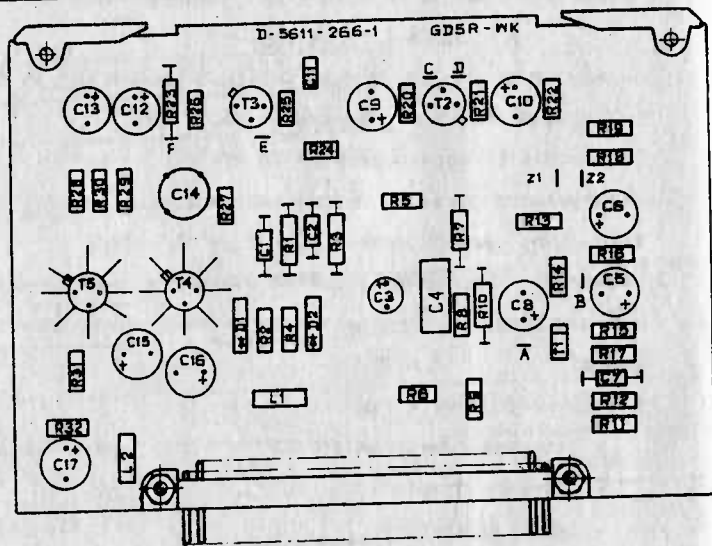
I-204-3I5

PZT

Ark 40 Arkuszu

9.2. Плата оконечного усилителя GD5R-WK рис. D-56II-266.

Принципиальная схема рис. SC-56II-IO42.



На плате находятся: трёхкаскадный широкополосный усилитель, а также линейный выпрямитель.

Задачей этих систем является концевое усиление уровня выходного сигнала, а также преобразование его в линейном выпрямителе на пропорциональное постоянное напряжение /необходимое для управления аналоговым указателем уровня см. схему SB-66II-IOI2/.

Сигнал с вывода M3 штеккера усиливается в первом широкополосном каскаде усиления, построенном на транзисторе T1, который работает в системе общего эмиттера. Двухполюсник R17, C7 определяет частотную характеристику этой ступени. Далее через конденсатор C8 сигнал проходит на вход 2-го каскада усиления

с похожей структурой, с транзистором T2. От коллектора этого транзистора сигнал подаётся через конденсатор C9 на низкоомный вход последней /конечной/ ступени с транзисторами T3-T5. Транзистор T4 работает в системе эмиттерного повторителя, питающегося от источника с транзистором T5. Усиление последнего каскада определено отношением значений сопротивлений R29 к R20. Последний каскад нагружен на выходе трансформатором Tr1-W /см. схему SB-66II-IOI2/.

Часть сигнала с этого трансформатора подаётся обратно на плату GD5R-WK, выводы 22, 23 штеккера, а далее преобразуемая в линейном выпрямителе в мостиковой системе с элементами R1 + R4, D1, D2. Постоянное напряжение через фильтр R5, R6, C4 подаётся симметрично через выводы I4 и I5 штеккера на аналоговый указатель M /см. сх. SB-66II-IOI2/. Значение постоянных напряжений, а также уровни сигналов в измерительных точках /И.Т./ на плате поданы в таблице 7. Условия измерений - см. п. 9.1.

Таблица 7.

И.Т.	U [В]	f [кГц]	P [дБ]
3 <sup>м</sup> /	0 $\pm$ 0,1	10 $\pm$ 20 Гц	-5,5 $\pm$ 0,4
A	+5,2 $\pm$ 0,4		+3,0 $\pm$ 0,4
B	-3,1 $\pm$ 0,4	x	x
21, 22	-1,4 $\pm$ 0,4		+3,0 $\pm$ 0,4
C	+8,4 $\pm$ 0,4		-29,6 $\pm$ 1
D	-2,0 $\pm$ 0,4		+2,9 $\pm$ 0,4
E	+2,0 $\pm$ 0,4	10 $\pm$ 20 Гц	+19,5 $\pm$ 0,5
F	-11,1 $\pm$ 0,4		x
G	+1,3 $\pm$ 0,4		+19,5 $\pm$ 0,5
26, 27 <sup>м</sup> /	-13,1 $\pm$ 0,3		-19 $\pm$ 1
28, 28 <sup>м</sup> /	-13,1 $\pm$ 0,3		

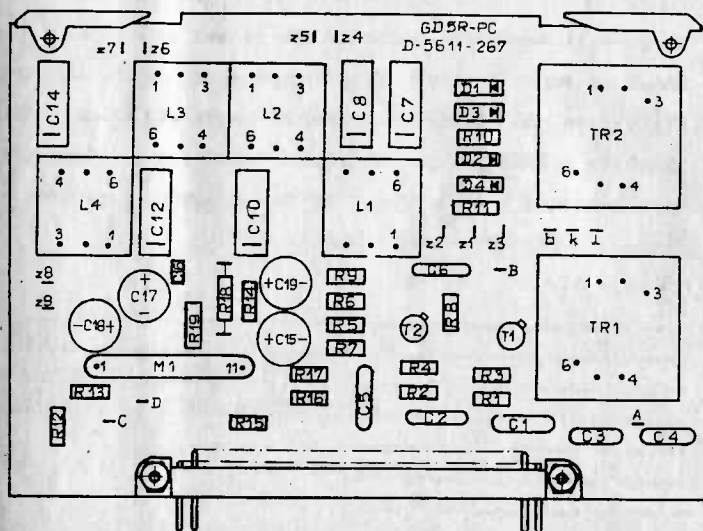
м/ - номер вывода штеккера

I-204-315		P Z T
Ark 41		

I-204-315		P Z T
Ark 42	Arkuzn	



Принципиальная схема рис. SG -56I2-I043.



На плате находятся следующие комплекты: уравновешенный диодный смеситель, низкопропускной фильтр, а также широкополосный усилитель. Задачей этих систем является образование сигнала с выходной частотой генератора GD5R на основе преобразования сигналов двух частот, далее отфильтровка ненужных продуктов преобразования, а также предварительное усиление сигнала после преобразования. На выводы 3, 8 штеккера подаются составные сигналы преобразования с постоянными уровнями. Через эмиттерные повторители, построенными на транзисторах T1 и T2 входят они на балансный диодный смеситель, складывающийся с трансформаторов TR1, TR2, диодов D1 + D4, а также сопротивлений R10, R11.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

После преобразования разностный сигнал отфильтровывается от ненужных продуктов преобразования в низкопропускном фильтре ИС, работающем в подгонке /на входе сопротивления R10 и R11, на выходе R12/. От выхода фильтра сигнал передается на широкополосный усилитель, построенный на микросхеме М1 и подающий далее на выход II платы через сопротивление R17. Элементы: R18, C16 служат для коррекции частотной характеристики усилителя. Значения постоянных напряжений, а также уровни сигналов в измерительных точках /И.Т./ на плате поданы в таблице 8. Условия измерений - см. п.9.1.

Таблица 8.

И.Т.	U [В]	f [кГц]	P [дБ]
З <sup>м</sup>	0	1314 ± 10 Гц	+10 ± 0,5
8 <sup>м</sup>	0	1304 ± 10 Гц	+7,2 ± 0,4
A	-1,2 ± 0,3	x	x
B	-1,7 ± 0,3		
C	+10,8 ± 0,4		
D	-10,8 ± 0,4		
Z1, Z2 Z4, Z5 Z6, Z7 Z8, Z9	0	10 ± 20 Гц	-24,3 ± 0,4
II <sup>м</sup>	0 ± 0,1		-3,5 ± 0,4

м - номер вывода штеккера.

I-204-315

PZT

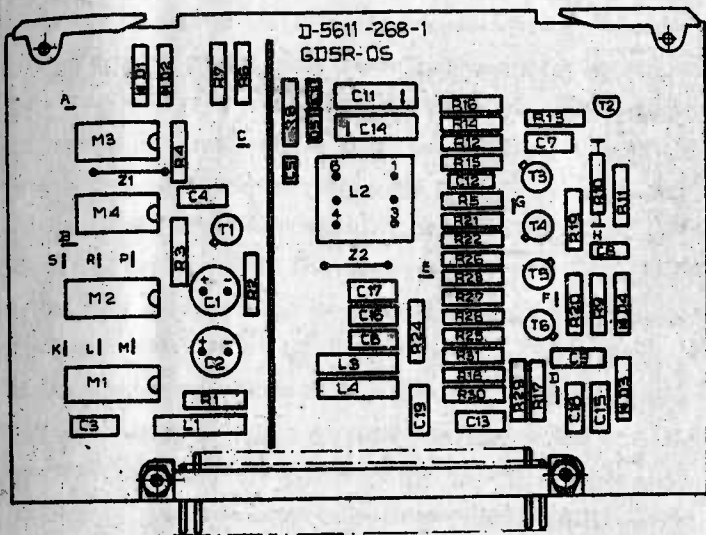
Ark 45

Ark 45





Принципиальная схема рис. SC -56II-1044.



На плате находятся: осциллятор сигнала 1304 кГц, контур автоматической регуляции уровня / ARP /, цифровая петля синхронизации фазы, складывающаяся с запрограммированного делителя частоты, детектора частоты и фазы, нижнепропускного фильтра, а также ёмкостного диода, являющегося составным элементом резонансного контура осциллятора.

Задачей этих комплектов является образование синусоидального сигнала с постоянным уровнем, удерживаемым посредством схемы

ARP, а также постоянной частоты, контролируемой с помощью фазовой петли на основе сигнала внешнего эталлона частоты.

Полезный сигнал образуется в генераторе, построенном на тран-

[illegible]

зисторе ТЗ, работающем в системе общей базы. Подключенный к коллектору резонансный контур, указывающий частоту работы генератора состоит из: катушки L2, ёмкостного делителя CII и CI4, а также подключенных последовательно элементов CIO и D5. Сигнал положительной обратной связи подаётся на эмиттер транзистора ТЗ через сопротивление R15 от ёмкостного делителя CII и CI4. Полученный сигнал забирается с отвода катушки L2 и проходит через элементы CI2 и R19 на базу транзистора Т4, который вместе с Т5 образует разностный усилитель с симметричным выходом. После усиления сигнал подаётся на: вывод 8 штеккера через эмиттерный повторитель на транзистор Т6 и двухполосник R31, CI9, а также на схему ARP. Схема эта состоит из выпрямителя на диодах D3, D4, низкопропускного фильтра C8, R10, R11 и полевого транзистора Т2, работающего, как переменное активное сопротивление. Транзистор Т2 вместе с сопротивлениями R12 и R13 является делителем, поляризуящим базу генераторного транзистора ТЗ. Контур ARP действует так, что при возрастании амплитуды сигнала на выходе платы /на эмиттере Т6/ пропорционально увеличится абсолютное значение отрицательного постоянного напряжения на выходе выпрямителя. Более отрицательное напряжение на затворе полевого транзистора Т2 приведёт к увеличению его активного сопротивления, а значит уменьшению тока поляризации ТЗ и уменьшению усиления этого транзистора. Эти изменения приведут к уменьшению амплитуды генерируемого сигнала. Цифровая петля синхронизации фазы / PZF / действует следующим способом: сигнал со второго выхода разностного усилителя /с коллектора Т4/ подаётся на сдвоенный при помощи сопротивления R3 элементарный порог М4-1, задачей которого является преобразование синусоидального сигнала на прямоугольную волну, а также увеличение его амплитуды до значения равного напряжению

питающему цифровые схемы. Прямоугольный сигнал подаётся далее на вход делителя частоты module I63, построенного на цифровых схемах M1, M2 и M4-2. Эти схемы считают положительные входные импульсы в обратном порядке от величины, установленной в бинарном коде на адресных входах. При установлении на счётчике нулевого состояния, на выходе перенесения /вывод 7 схемы M2/ появляется короткий импульс, который при подаче через ступень М4-2 на входы вписывания, вызывает начало следующего цикла считывания. От выхода делителя частоты /вывод 2 интегральной схемы M2/ сигнал подаётся на один из входов детектора частоты и фазы, построенного из триггеров M3-1, M3-2, ступеней М4-3, М4-4, а также диодов D1 и D2. На второй выход этого детектора подаётся прямоугольный сигнал с эталлонной частотой с вывода 27 штеккера при помощи усилителя уровня на транзисторе Т1. Полученное на выходе детектора постоянное напряжение, пропорциональное разнице фаз сигнала с делителя частоты и эталлонного сигнала, фильтруется через конденсатор C5 и через сопротивление R8 регулирует ёмкостью диода D5 таким образом, чтобы противодействовать изменениям частоты генерируемого сигнала 1304 Гц. Значения постоянных напряжений, а также уровни сигналов в измерительных точках /И.Т./ на плате поданы в таблице 9.

Условия измерений - см. п.9.1.

I-204-315

PZT

Ark. 49 Arkuzn

I-204-315

PZT

Ark. 49 Arkuzn



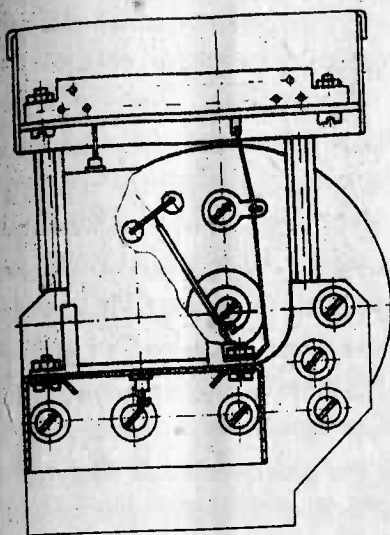
Таблица 9.

И.Т.	U [В]	f [кГц]	P [дБ]
27 <sup>м/</sup>	x		+8 <sup>±1</sup>
A	x	8 <sup>±1</sup> Гц	+10,8 <sup>±1</sup>
B	x		+14,7 <sup>±1</sup>
C	+7,5 <sup>±4</sup>	x	x
D	-9,2 <sup>±0,4</sup>		
E	-11,6 <sup>±0,4</sup>		
F	+6,2 <sup>±0,5</sup>	1304 <sup>±10</sup> Гц	+7,2 <sup>±0,4</sup>
G	+6,6 <sup>±0,5</sup>		+7,8 <sup>±0,4</sup>
8 <sup>м/</sup>	0		+7,2 <sup>±0,4</sup>

м/ - номер вывода штеккера

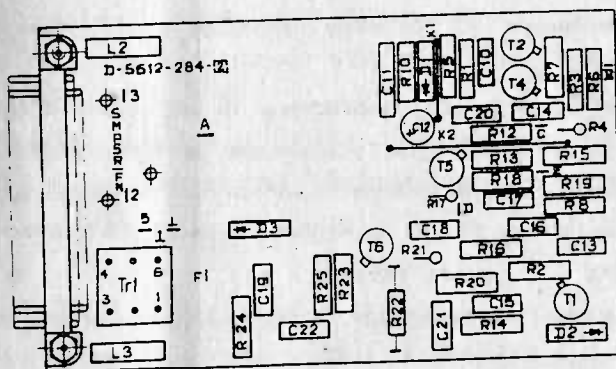
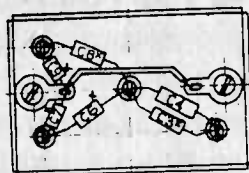


9.5. Блок осциллятора несущей волны GD5R-FH рис. D-5612-294-2,  
D-5612-284-2.  
Принципиальная схема рис. SC-5611-1045



A ↑

A



R2.870624 *LS* *Don*

I-204-315

P Z T

Ark 52

Комплект состоит из: переменного конденсатора, соединяющего с механической передачей, воздушной катушки, а также экранированной платы осциллятора. На плате осциллятора находятся: схема осциллятора, усилитель, схема автоматической регулировки уровня / ARP /, отдельная выходная ступень, а также ключевая схема.

Задачей комплекта осциллятора является образование сигнала несущей волны с постоянным уровнем для системы преобразования частоты /на плате GD5R-PC - см. схему SC-56II-1043/. Сигнал несущей волны образуется в генераторе, построенном на транзисторах T2 и T4. Транзистор T2 работает, как резонансный усилитель в системе общей базы. В контуре коллектора этого транзистора находится параллельный резонансный контур L1, C1, C3, C4, C6-C9. Назначает он частоту работы генератора и температурноуравновешен при соответствующим подборе температурного коэффициента постоянных конденсаторов. Положительная обратная связь коллектор-эмиттер реализуется посредством эмиттерного повторителя T4, а также элементов C14, R7.

Сопротивление R6 является источником тока для контура эмиттера T2.

Сигнал после выхода с повторителя T4 усиливается в опорном каскаде с транзистором T5 в системе общего эмиттера. Усиление этого каскада определено посредством отношения значения сопротивления R16 к параллельно подключенным сопротивлениям R12, а также R13 + R15.

От коллектора транзистора T5 сигнал подаётся через повторитель-разделитель T6 на вывод 8 штеккера. С выхода эмиттерного повторителя T6 берётся также сигнал для схемы ARP, который складывается с элементов: R14, D2, C13. Схема ARP действует следующим образом: напряжение на аноде диода D2 является суммой постоянного напряжения на эмиттере транзистора

T6, установленного посредством резисторного делителя R20, R22 в контуре базы, а также кратковременного значения напряжения выходного сигнала; когда временное значение напряжения превысит значение, являющееся суммой напряжений на эмиттере T3, установленного делителем R1, R3 / и порогового напряжения диода /+0,65/, то тогда начинает идти ток с выхода повторителя T6 через R14, D2 и R8 к резистору R6, вызывая уменьшение величины тока транзистора T2. Наступает уменьшение усиления генерирующего каскада, а затем уменьшается амплитуда выходного сигнала. Система генератора с транзистором T2 питается стабилизированным напряжением при помощи диода D1.

Транзистор T1 работает в системе блокады генератора в случае подачи на вывод 6 штеккера сигнала синхронизации. Блокада действует таким образом, что подача на вход 6 сигнала от источника с низким активным сопротивлением приводит к насыщению транзистора T1 /который добивается на эмиттере T2 потенциала 0 В/ и прекращение генерации. Одновременно сигнал синхронизации проходит через конденсатор C16 и сопротивление R13 на усилитель T5 и далее через повторитель T6 на вывод 8 штеккера.

Значения постоянных напряжений, а также уровни сигналов в измерительных точках /И.Т./ на плате поданы в таблице 10. Условия измерений - см. п.9.1.

I-204-315

PZT

Арх. 53 Архиву

I-204-315

PZT

Арх. 54 Архиву

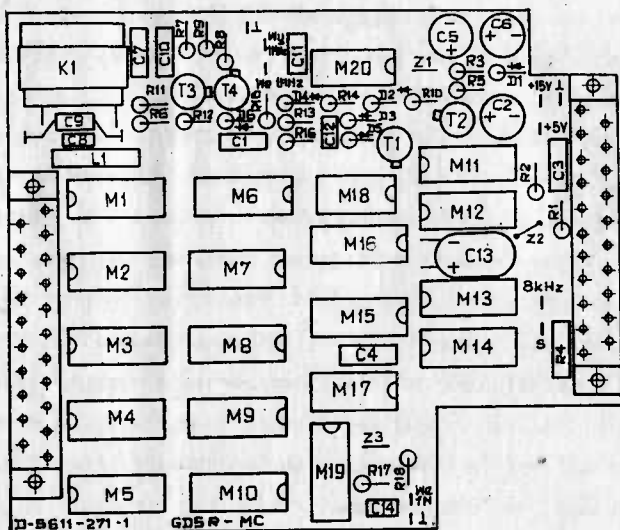
Таблица 10.

И.Т.	U [В]	f [кГц]	P [дБ]
A	$+5,6 \pm 0,4$	x	x
B	$-6,2 \pm 0,4$	$1314 \pm 20$ Гц	$-20 \pm 1$
C	$+4,4 \pm 0,4$		$+8,8 \pm 0,4$
D	$+5,9 \pm 0,4$		$+10,1 \pm 0,4$
E	$-7,8 \pm 0,4$	x	x
F	$-8,2 \pm 0,4$		
6 <sup>■</sup>	$+6,5 \pm 1$	$1314 \pm 20$ Гц	$-23,0 \pm 1$
8 <sup>■</sup>	0		$+10 \pm 0,5$
2, 12 <sup>■</sup>	0		$-6,0 \pm 0,4$

■ - номер вывода штеккера.







На плате находятся следующие цифровые схемы: пятидекадный счётчик входных импульсов /M6-M10/ с добавленным блоком памяти /M1-M5/, генератор эталонной частоты /T3, T4/, делитель эталонной частоты /M11-M13/, схема, управляющая работой счётчика и памяти /M14-M17/, а также стабилизатор питающего напряжения /D1, T2/.

Задачей схем на этой плате является измерение частоты сигнала, поданного на вход платы /обозначено  $W_e f_n$ / с одновременным отнятием величины I304, а также образование вспомогательного сигнала 8 кГц /для цифровой петли синхронизации фазы на плате GD5R-OS - см. схему SC-56II-1044/. Входной сигнал подаётся через элементы R18, C14 на вход M19-3, который преобразует его

R2 87.03.25

I-204-3I5

P Z T

Ark 57

на прямоугольный сигнал с межкассовым значением, равным напряжению питания. Далее прямоугольный сигнал проходит через ключ  $MI9-2$ , открывающийся циклически посредством управляющей схемы, на вход программированного счётчика /с частотой  $10^5$ -1/ с интегральными схемами  $M6-M10$ . Перед каждым циклом считывания счётчик устанавливается на значении 69600 вписывающим импульсом, подаваемым на входы 1 схем  $M10-M6$ . Далее до установленной величины досчитывает он входные импульсы на эталлонном интервале времени открытия ключа  $MI9-2$  /  $t = 100$  мс/.

Во время считывания наступает двукратно переполнение этого счётчика и появление двух импульсов перенесения на выходе 7 схемы  $M6$ . Подключенная к этому выходу схема  $MI8$  обнаруживает и сигнализирует высоким состоянием /на выходе  $L2-I5$ / нечётное число импульсов перенесения с выхода схемы  $M6$  в случае, когда частота измеряемого сигнала меньше, чем 1304,00 кГц или больше, чем 2304,00 кГц.

Высокое логическое состояние на выходе  $L2-I5$  приводит к выгашению показателя частоты на плате  $SMP5R-W$  /см. схему

$SC-56I2-I083$ /. Также подача низкого логического состояния на управляющий вход  $S$  приводит, благодаря транзистору  $TI$ , к установлению на выходе  $L2-I5$  платы высокого логического состояния и погашению индикатора частоты на плате  $SMP5R-W$ . После окончания считывания информация о результате вписывается параллельно до буферной памяти, построенной на схемах  $MI-M5$ , импульсом, поданным на входы 6 этих схем.

Сигнал о эталлонной частоте для системы управления работой измерителя частоты, образуется в кварцевом генераторе, построенном на транзисторах  $T3$  и  $T4$ .

Транзистор  $T3$  работает, как опорный усилитель в системе общей базы. Положительная обратная связь типа коллектор-эмиттер реализуется через повторитель  $T4$ , резисторный делитель  $R8$ ,

$R9$ , конденсаторы  $C8, C9$  и резонатор  $KI$ .

С эмиттерного повторителя  $T4$  сигнал подаётся через инвертор  $M20-I$ , диод  $D2$ , инвертор  $M20-3$  на делитель эталлонной частоты со схемами  $MI1-MI3$ .

В случае подачи на вход синхронизации /обозначенное  $We$  1 МГц, 1 / внешнего эталлонного сигнала наступает выключение генератора с транзисторами  $T3, T4$ . Постоянная составляющая этого сигнала, поданная через низкопропускной фильтр  $R13$ ,  $CII$  на вход инвертора  $M20-4$ , приводит к поляризации в направлении закрытия диода  $D4$ , а также, через сопротивление  $R12$ , насыщение транзистора  $T3$ . На выходе повторителя  $T4$  появляется низкое логическое состояние, которое посредством инвертора  $M20-I$  приводит к запирающей поляризации диода  $D2$ . Переменный сигнал проходит через конденсатор  $C12$ , сдвоенный сопротивлением  $R14$  инвертор  $M20-2$ , диод  $D3$ , а также инвертор  $M20-3$  к входу делителя со схемами  $MI1-MI3$ . Диоды  $D5$  и  $D6$  обеспечивают вход схемы перед надмерным уровнем входного сигнала. Делитель эталлонной частоты, построенный из кольцевых счётчиков / $MI1-MI3$ /, служит для образования ряда импульсов с эталлонным периодом повторения 0,125 мс. Дополнительно берётся от него сигнал с частотой 8 кГц. Эталлонный интервал времени  $t = 100$  мс образуется на выходе 2 схемы  $MI6$ , которая вместе с  $MI4$  и  $MI5$  создаёт вспомогательный счётчик с  $modulo 1600$ . Вместимость этого счётчика сдвинулась наполовину при помощи связи с выхода 7 схемы  $MI4$  на нулевые входы 1 схем  $MI4-MI6$ . Во время считывания этим счётчиком следующих 800 импульсов /с интервалом 0,125 мс/ с выхода схемы  $MI3$ , на выходе ступени  $MI9-I$  продолжается высокое логическое состояние, которое открывает порог элемента  $MI9-2$ . Далее три импульса с выхода  $MI3$  вызывают: задействование вспомогательного счёт-

I-204-3I5

PZT

Ark 58

Arkuzo

I-204-3I5

PZT

Ark 59

Arkuzo

чика MI7, а также вписание информации от выходов схем MI0+MI6 в память MI+MI5, вписание значения 69600 в главный счётчике, а последний вызывает нулевое состояние схем MI4+MI6 и начало считывания следующих 800 эталлонных импульсов, а также последующее открытие порога элемента MI9-2.

Все схемы на плате измерителя частоты питаются от напряжения +7,5 В, стабилизированного при помощи диода D1 и транзистора T2.

I-204-3I5

PZT

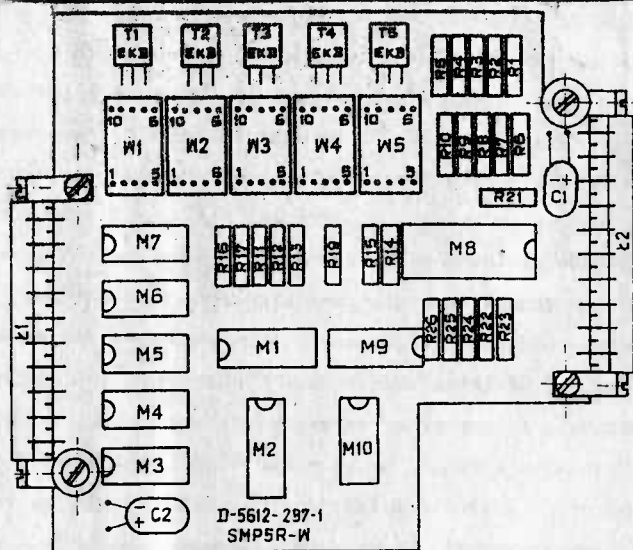
Ark. 50

Arkusz 20

[illegible]

PHC. D -56I2-287.

Принципиальная схема рис. 80 -56I2-I083.



На плате находятся следующие цифровые схемы: демультиплексор /M3+M8/, подгоняющий буфер /M2/, декодер кода BCD на семисегментный код /M1/, цифровой индикатор /W1;W5 / с системой токовых усилителей /T2+T5, M8/, а также схема, управляющая последовательной работой индикатора /M9, M10/.

Задачей этих схем является замена параллельной информации, полученной в коде BCD от блока памяти /на плате счётчика частоты - см. схемы SB-56I2-I082 и SB-56I2-I046/ на сигналы, управляющие семисегментными цифровыми индикаторами, а далее представление этой информации на пятипозиционном индикаторе, построенном из цифровых индикаторов / W1 + W5 /.

Цифровые сигналы в коде BCD с выходов L1-1 ÷ L1-20 платы по-

[illegible]

даются на схему демультиплексора, состоящего из четырёх ключей МЗ+М7, заданием которых является замена параллельной информации в последовательную. В любой момент времени только одна из схем МЗ+М7 находится в активном состоянии и переносит цифровые сигналы на вход буфера М2. Буфер этот согласует параметры сигналов С-MOS с входами декодера М1 выполненного техникой TTL. Декодер заменяет цифровую информацию из кода BCD на семисегментный код и управляет при помощи сопротивлений R11+R17 отдельными сегментами индикаторов W1 ÷ W5. Построенный из этих индикаторов световой индикатор секвенционно, т.е. последовательно каждый индикатор подключается к питающему напряжению /+5 В/ через транзисторы Т1+Т5. Базы этих транзисторов получают, посредством токовых усилителей из схемы М8, те же управляющие сигналы, что и схемы МЗ+М7. Управляющие сигналы выходят от кольцевого счётчика М9, считывающего импульсы, подаваемые с выхода L2-17 платы. Например, когда в определённый момент времени на выходе 2 счётчика М9 наступит высокое логическое состояние, то он вызовет включение ключей, находящихся в схеме М6. Тогда цифровые сигналы с входов L1-13 ÷ L1-16 через буфер М2 и декодер М1 подаются на катоды всех индикаторов. Одновременно тот же управляющий сигнал с выхода 2 схемы М9 через сопротивление R23 и один из токовых усилителей, содержащихся в схеме М8, вызовет насыщение транзистора Т2 и включение индикатора W2.

Триггер М10-1 служит для погашения незначительных нулей на индикаторах W1 и W2, а триггер М10-2 вызывает погашение целого светового индикатора в случае переполнения счётчика частоты /см. схемы SB-5612-1082 и SB-5611-1046/.

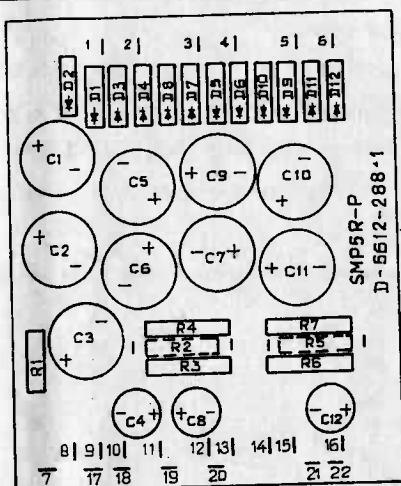
	I-204-315 Ark. 53 Arkusz	PZT
--	-----------------------------	-----





рис. С-5612-297

Принципиальная схема рис. SO-56I2-I084.



Этот блок питания состоит из: сетевого трансформатора, противопожарного фильтра, платы со схемами выпрямителей рис.

D -56I2-288 и фильтрующих конденсаторов, а также микростабилизаторов с радиатором.

Задачей блока питания является подача соответствующих напряжений, питающих измеритель SMP5R или генератор GD5R /см. схемы SA-66I2-IOII и SB-66II-IOI2/.

Напряжение от питающей сети подаётся через выключатель питания W1, предохранитель В1 и противополюсовый фильтр ФР на трансформатор Tr-2. После обнижения, до соответствующих значений, напряжения от трёх вторичных обмоток подаются на три одинаковые выпрямители в мостиковой схеме с диодами D1 ÷ D12. Выпрямленные напряжения фильтруются через конденсаторы C1+C3, C5, C6, C9 и C10.

[illegible]

Далее эти напряжения стабилизируются в трёх схемах последовательных стабилизаторов, работающих на основе интегральных микросхем М1-М3. Схемы эти находятся на радиаторе с целью хорошего отвода тепла.

Сопротивления R2 и R3 служат для определения номинальных значений напряжений  $\pm 15$  В. Напряжения с выходов стабилизаторов подаются на стыковые разъёмы. Сопротивление R1 служит для питания диода, сигнализирующего включение питающего напряжения.

Значения питающих генератор GD5R напряжений поданы в таблице 5.

I-204-315

PZT

Арх. 66

Архив



## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ПОДУЗЛОВ И ИХ ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ.

### 10.1. Дополнительная информация.

1. Подузлы, перечисленные в перечне подузлов отдельных функциональных блоков, обозначенные и /например: С<sup>II</sup>, R<sup>\*</sup> / являются элементами, добераемыми во время наладки; имеют одно из значений, перечисленных в колонке "Примечания".
2. Подузлы и блоки, обозначенные номером рисунка ПЭТ /например: трансформатор D-4247-3I6-I/ являются изделиями нашего предприятия и их следует заказывать по адресу:  
Państwowe Zakłady Teletransmisyjne "TELKOM-PZT"  
Al. Marsa 56  
04-242 Warszawa
3. В случае необходимости заказа других элементов следует заказ высылать непосредственно до предприятий, производящих эти элементы, пользуясь перечнем изготовителей, например заказ на диод BB104G следует направлять по адресу:  
Fabryka Półprzewodników "TEWA"  
Ul. Wł. Komarowa 5  
02-675 Warszawa
4. В случае необходимости заказа импортных подузлов следует пользоваться соответствующими каталогами зарубежных фирм.

### 10.2. Перечень электронных подузлов

	I-204-3I5	PZT
	Ark. 68 Arkuszu	

# Плата оконечного усилителя GD5R-WK

№	Обозначение	Наименование элемента	№ рис. PZT	Примечание
1.	R1, R3 (*)	Сопротивление MFR-0,25Вт-R-0,5%-TWR-50		442, 487, 511, 536, 562, [0м]
2.	R2, R4, R21	Сопротивление MFR-0,25Вт-511 Ом-0,5%-TWR-50		
3.	R5, R6	Сопротивление MFR-0,25Вт-10кОм-0,5%-TWR-50		
4.	R7 (*)	Сопротивление MFR-0,25Вт-R-0,5%-TWR-50		442, 487, 511, 536, 562, 6,15, 6,81 [кОм]
5.	R9	Сопротивление MFR-0,25Вт-6,19кОм-0,5%-TWR-50		8,25, 9,09, 10,12, 14,7, 16,9, 21,5, 33,2 [кОм]
6.	R10 (*)	Сопротивление MFR-0,25Вт-R-2%-TWR-100		
7.	R11, R18	Сопротивление MFR-0,25Вт-51,1кОм-0,5%-TWR-50		
8.	R12, R19, R27, R28	Сопротивление MFR-0,25Вт-196 Ом-2%-TWR-100		
9.	R13, R24	Сопротивление MFR-0,25Вт-1,21кОм-2%-TWR-100		
10.	R14	Сопротивление MFR-0,25Вт-3,01кОм-0,5%-TWR-50		
11.	R15	Сопротивление MFR-0,25Вт-1кОм-0,5%-TWR-50		
12.	R16	Сопротивление MFR-0,25Вт-5,11кОм-2%-TWR-100		
13.	R17	Сопротивление MFR-0,25Вт-2,15кОм-2%-TWR-100		
14.	R20, R8	Сопротивление MFR-0,25Вт-1,47кОм-0,5%-TWR-50		
15.	R22	Сопротивление MFR-0,25Вт-2,37кОм-2%-TWR-100		1,78, 1,87, 1,96, 2,15, 2,26, 2,37, 2,49, 2,61, 2,87, 3,05, 3,65 [кОм]
16.	R23 (*)	Сопротивление MFR-0,25Вт-R-2%-TWR-100		
17.	R25	Сопротивление MFR-0,25Вт-100 Ом-2%-TWR-100		
18.	R26	Сопротивление MFR-0,25Вт-402 Ом-2%-TWR-100		
19.	R29	Сопротивление MFR-0,25Вт-4,42кОм-0,5%-TWR-50		
20.	R30	Сопротивление MFR-0,25Вт-17,8кОм-0,5%-TWR-50		
21.	R31	Сопротивление MFR-0,25Вт-301 Ом-2%-TWR-100		
22.	R32	Сопротивление MFR-0,25Вт-383 Ом-2%-TWR-100		
23.	C1, C2 (*)	Конденсатор КСРм-1В-С-5×5-С-Г-63-434-3		
24.	C3	Конденсатор 04U-KES-47мкФ/25В-10%-+100% typ I-554		
25.	C4	Конденсатор МКСЕ-20-0,1мкФ ±10%-100В		
26.	C5, C6, C8, C10, C12, C13, C15	Конденсатор 04U-KES-47мкФ/16В-10%-+100% typ I-554		82, 100, 110, 120, 130, 150, 180, 220 [нФ]
27.	C7 (*)	Конденсатор КСР-1В-Н-8-С-Г-250-255-3		C=15 [нФ]
28.	C11	Конденсатор КСР-1В-Н-8-Г-500-255-3		C=10, 12 [нФ]
29.	C14	Конденсатор КСД-Н-10-д-4/15-250В-656		
30.	C9, C16, C17	Конденсатор 04U-KES-47мкФ/25В-10%-+100% typ I-554		
31.	L1, L2	Индукционная катушка ДИ 328-392		
32.	T1	Транзистор BF 194/4		
33.	T2	Транзистор ВСАР 07 gr.A		
34.	T3 + T5	Транзистор BSBP 19		
35.	D1, D2	Диод ААСР 37		

I-204-3I5

P Z T

Ark 69

# Плата преобразования частоты GD5R-PC

№	Обозначение	Наименование элемента	№ рис. PZT	Примечание
1.	R1, R2	Сопротивление MFR-0,25Вт-14,7кОм-2%-TWR-100		
2.	R3, R4, R5, R7, R13, R17	Сопротивление MFR-0,25Вт-196 Ом-2%-TWR-100		
3.	R6, R9	Сопротивление MFR-0,25Вт-1,47кОм-2%-TWR-100		
4.	R8	Сопротивление MFR-0,25Вт-51,1 Ом-2%-TWR-100		
5.	R10, R11	Сопротивление MFR-0,25Вт-1,96кОм-0,5%-TWR-50		
6.	R12	Сопротивление MFR-0,25Вт-1кОм-0,5%-TWR-50		
7.	R14	Сопротивление MFR-0,25Вт-681 Ом-0,5%-TWR-50		
8.	R15, R16	Сопротивление MFR-0,25Вт-1,21кОм-2%-TWR-100		6, 19, 7,5, 8,25, 10, 12,1, 14, 7, 16,9, 21,5 [кОм]
9.	R18 (*)	Сопротивление MFR-0,25Вт-R-2%-TWR-100		
10.	C1, C2	Конденсатор МКСЕ-20-0,047мкФ ±10%-250В		
11.	C3, C4, C5, C6	Конденсатор МКСЕ-20-0,1мкФ ±10%-100В		
12.	C7, C14	Конденсатор КСФ-022-127нФ ±1%-630В		
13.	C8, C12	Конденсатор КСФ-022-234нФ ±0,5%-630В		
14.	C10	Конденсатор КСФ-022-287нФ ±0,5%-630В		
15.	C15, C17, C18, C19	Конденсатор 04U-KES-47мкФ/16В-10%-+100% typ I-554		
16.	C16 (*)	Конденсатор КСР-1В-Ц-6-15-Г-500-255-3		
17.	L1, L4	Индукционная катушка	D-4251-856-2	
18.	L2, L3	Индукционная катушка	D-4251-851-1	
19.	TR1	Трансформатор TR1-M	D-4251-792-1	
20.	TR2	Трансформатор TR2-M	D-4251-791-1	
21.	D1 + D4	Диод ААСР 37		
22.	T1, T2	Транзистор ВСАР 07 gr.A		
23.	M1	Зинтегрированная схема HLY 1052 R		
24.	R19	Сопротивление MFR-0,25Вт-6,81кОм-2%-TWR-100		

I-204-3I5

P Z T

Ark 70



Плата осциллятора сигнала GD5R-OS

№	Обозначение	Наименование элемента	№ рис. PZT	Примечания
1.	R1, R3, R8	Сопротивление MFR-0,25Вт-147кОм-2%-TWR-100		
2.	R2, R11, R13	Сопротивление MFR-0,25Вт-511кОм-2%-TWR-100		
3.	R20, R21, R25, R28	Сопротивление MFR-0,25Вт-6,19кОм-2%-TWR-100		
4.	R5, R6, R7, R9, R24, R30	Сопротивление MFR-0,25Вт-1,21кОм-2%-TWR-100		
5.	R10(*)	Сопротивление MFR-0,25Вт-R-2%-TWR-100		5, 11, 10, 14, 7, 21, 5, 46, 4, 51, 1, 61, 9, 75, 82, 5, 90, 9, 100 [кОм]
6.	R12, R17	Сопротивление MFR-0,25Вт-10кОм-2%-TWR-100		
7.	R15, R31	Сопротивление MFR-0,25Вт-51,1 Ом-2%-TWR-100		
8.	R16, R19, R27	Сопротивление MFR-0,25Вт-196 Ом-2%-TWR-100		
9.	R22, R26	Сопротивление MFR-0,25Вт-301 Ом-2%-TWR-100		
10.	R23	Сопротивление MFR-0,25Вт-511 Ом-2%-TWR-100		
11.	R29	Сопротивление MFR-0,25Вт-3,01кОм-2%-TWR-100		
12.	C1, C2	Конденсатор 04/U-KES-47мкФ-25В-10%-100% тип J-554		
13.	C3, C6, C7, C13, C15, C18	Конденсатор МКСЕ-20-0,1мкФ±10%-100В		
14.	C4, C9, C12, C19	Конденсатор МКСЕ-20-0,047мкФ±10%-250В		
15.	C5	Конденсатор КСРт-1В-U-4×4-81-J-63-434-s		
16.	C8	Конденсатор КСРт-1В-U-8×8-680-J-63-434-s		
17.	C10	Конденсатор КСРт-1В-U-4×4-27-J-63-434-s		
18.	C11	Конденсатор KSF-022-234 пФ±0,5%-630В		
19.	C14	Конденсатор KSF-022-14200 пФ±0,5%-63В		
20.	L1, L3, L4	Дросель ДН 328/392-39μH		
21.	L2	Дросель M18/11	D-4363-647-1	
22.	D4	Диод ВАСР 95		
23.	D5	Диод ВВ 1046/4		
24.	T1, T4, T6	Транзистор ВСАР 07 гр. А 55/125/21		
25.	T2	Транзистор ВФ 245 гр. А		
26.	T3	Транзистор ВСАР 77 гр. А 55/125/21		
27.	M1, M2	Интегрированная схема МСУ-64029Н/40/085/10		
28.	M3	Интегрированная схема МСУ-64013Н/40/085/10		
29.	M4	Интегрированная схема МСУ-64011Н/40/085/10		

I-204-3I5

P Z T

Ark 71

Плата осциллятора несущей волны SMP5R-FN

№	Обозначение	Наименование элемента	№ рис. PZT	Примечания
1.	R1	Сопротивление MFR-0,25Вт-16,9кОм-2%-TWR-100		
2.	R2;	Сопротивление MFR-0,25Вт-511кОм-2%-TWR-100		
3.	R3, R4, R6, R20	Сопротивление MFR-0,25Вт-14,7кОм-2%-TWR-100		
4.	R5, R8, R13	Сопротивление MFR-0,25Вт-511 Ом-2%-TWR-100		
5.	R7	Сопротивление MFR-0,25Вт-5,11кОм-2%-TWR-100		
6.	R10, R16	Сопротивление MFR-0,25Вт-4,22кОм-2%-TWR-100		
7.	R12, R17, R24	Сопротивление MFR-0,25Вт-3,01кОм-2%-TWR-100		
8.	R14, R21	Сопротивление MFR-0,25Вт-196 Ом-2%-TWR-100		
9.	R15	Сопротивление MFR-0,25Вт-162кОм-2%-TWR-100		
10.	R18, R23, R25	Сопротивление MFR-0,25Вт-511 Ом-2%-TWR-100		
11.	R19	Сопротивление MFR-0,25Вт-2,37кОм-2%-TWR-100		
12.	R22(*)	Сопротивление MFR-0,25Вт-R-2%-TWR-100		15, 4, 16, 2, 16, 9, 17, 8, 18, 7, 19, 6, 21, 5 [кОм]
13.	C10, C13, C22	Конденсатор МКСЕ-20-0,047мкФ±10%-250В		
14.	C11	Конденсатор МКСЕ-20-0,22мкФ±10%-100В		
15.	C12	Конденсатор 04/U-KES-10мкФ/25В-10%-100% тип J-554		
16.	D1	Диод ВЗАР 83-С5V6		
17.	D2	Диод ВАСР 95		
18.	T1	Транзистор ВСАР 77 гр. А		
19.	T2, T5	Транзистор ВВАР 20 гр. Y		
20.	T4, T6	Транзистор ВСАР 07 гр. А		
21.	L2, L3	Дросель ДН-328-392-39 мкГ		
22.	TR1-FN	Трансформатор TR1-FN	D-4251-851-1	

I-204-3I5

P Z T

Ark 72

Плата измерителя частоты GD5R-MC

№	Обозначение	Наименование элемента	№ рис. PZT	Примечания
1.	R1, R2, R13, R14, R16, R17	Сопротивление MFR-0,25Вт-147кОм-2%-TWR-100		
2.	R3, R4, R10	Сопротивление MFR-0,25Вт-5,11кОм-2%-TWR-100		
3.	R5, R7	Сопротивление MFR-0,25Вт-750м-2%-TWR-100		
4.	R6	Сопротивление MFR-0,25Вт-4,22кОм-2%-TWR-100		
5.	R8, R15, R18	Сопротивление MFR-0,25Вт-619 Ом-2%-TWR-100		
6.	R9	Сопротивление MFR-0,25Вт-301 Ом-2%-TWR-100		
7.	R11	Сопротивление MFR-0,25Вт-21,5кОм-2%-TWR-100		
8.	R12	Сопротивление MFR-0,25Вт-10кОм-2%-TWR-100		
9.	C2	Конденсатор 04/U-KES-10мкФ/25В-10%+100% тип I-554		
10.	C1, C8, C11, C12, C14	Конденсатор КСРт-1В-С-5*5-150-Г-63-434-с		
11.	C5, C6	Конденсатор 04/U-KES-47мкФ/16В-10%+100% тип I-554		
12.	C3, C10	Конденсатор МКСЕ-20-0,047мкФ±10%-250В		
13.	C4, C7	Конденсатор МКСЕ-20-0,1мкФ±10%-100В		
14.	C9(м)	Конденсатор КСРт-1В-У-4*4-С-Г-63-434-с Конденсатор КСРт-1В-У-5*5-С-Г-63-434-с		C=82, 100, 120, 150 (нФ) C=180, 220, 270, 330 (нФ)
15.	C13	Конденсатор 196Д-100мкФ±20%-16В-ИР		
16.	D1	Диод ВЗАР 30-СВУ2		
17.	D2 + D6	Диод ВАСР 95		
18.	T1	Транзистор ВСАР 77 gr.A 55/125/21		
19.	T2 + T4	Транзистор ВСАР D7 gr.A 55/125/21		
20.	M1 + M5	Зинтегрированная схема МСУ 64035N		
21.	M6 + M10 M14 + M16	Зинтегрированная схема МСУ 64029N		
22.	M11 + M13 M17	Зинтегрированная схема МСУ 64017N		
23.	M18	Зинтегрированная схема МСУ 64013N		
24.	M19	Зинтегрированная схема МСУ 64011N		
25.	M20	Зинтегрированная схема МСУ 64069N		
26.	L1	Индукционная катушка ДИ-328-392		
27.	K1	Кварцевый резонатор RS 101/A-1000 кГц		

I-204-3I5		P Z T
Ark 73		

Плата цифрового указателя SMP5R-W

№	Обозначение	Наименование элемента	№ рис. PZT	Примечания
1.	R1 + R5	Сопротивление MFR 0,25 Вт-147кОм-2%-TWR-100		
2.	R6 + R10	Сопротивление MFR 0,25 Вт-301 Ом-2%-TWR-100		
3.	R11 + R17, R19	Сопротивление MFR 0,25 Вт-100 Ом-2%-TWR-100		
4.	R21	Сопротивление MFR 0,25 Вт-5,11кОм-2%-TWR-100		
5.	R22 + R26	Сопротивление MFR 0,25 Вт-14,7кОм-2%-TWR-100		
6.	C1	Конденсатор 196Д-220мкФ±20%-6,3В-ИР		
7.	C2	Конденсатор 196Д-100мкФ±20%-16В-ИР		
8.	M1 + M5	Цифровой указатель CQVP31		
9.	T1 + T5	Транзистор ВДАР 40		
10.	M1	Зинтегрированная схема UCA 6447N		
11.	M2	Зинтегрированная схема МСУ 64050N		
12.	M3 + M7	Зинтегрированная схема МСУ 64066N		
13.	M8	Зинтегрированная схема МСУ 74548N		
14.	M9	Зинтегрированная схема МСУ 64017N		
15.	M10	Зинтегрированная схема МСУ 64013N		

I-204-3I5		P Z T
Ark 74		

# Блок питания Z5 R220

№	Обозначение	Наименование элемента	№ рис. PZT	Примечания
1	FR	Защитный конденсатор KPrz-016-0,1мкф±20% -KLX/2×2500пф-40%-KLY/250В/2А/15кГц/668		
2	M1	Интегрированная схема ЧЛА 6505L		
3	M2, M3	Интегрированная схема ЧЛА 6512L		
4	W1	Сетевой трансформатор	D-4255-187-1	
5		Переключатель комплектный	D-5612-296-1	
6		Вставка плавкая WTA-T-250/200		
7		Патрон предохранителя		
8		Заземляющий вывод ZL5/3-C		

# Плата выпрямителей SMP5R-P

№	Обозначение	Наименование элемента	№ рис. PZT	Примечания
1	R1	Сопротивление MFR-0,25Вт-205 Ом-2%-TWR-100		
2	R2, R5	Сопротивление MFR-0,25Вт-R-2%-TWR-100		1,15; 1,21; 1,47; 1,69; 1,87; 1,96; 2,26; 2,61; 3,01; 3,65; 4,22[кОм]
3	R3, R6	Сопротивление MFR-0,25Вт-196кОм-0,5%-TWR-50		
4	R4, R7	Сопротивление MFR-0,25Вт-301 Ом-0,5%-TWR-50		
5	C1÷C3	Конденсатор 04/U-KES-1000мкф/16В-10%-+100% тип I-554		
6	C4	Конденсатор 04/U-KES-47мкф/16В-10%-+100% тип I-554		
7	C5÷C7 C9÷C11	Конденсатор 04/U-KES-470мкф/25В-10%-+100% тип I-554		
8	C8, C12	Конденсатор 04/U-KES-47мкф/25В-10%-+100% тип I-554		
9	D1÷D12	Диод ВУВР 10-100		

# Остальные элементы

№	Обозначение	Наименование элемента	№ рис. PZT	Примечания
1	P1	Потенциометр CVR-120-2,2кОм±20%-20-P-3		
2	R2	Потенциометр CVR-120-220 Ом±20%-20-P-3		
3		Диод CQXP02		
4	M	Микроамперметр	D-4191-137-2	
5	Tr1-W	Трансформатор	D-4247-301-1	
6	Tr2-W	Трансформатор	D-4247-316-1	
7	Tr3-W	Трансформатор	D-4247-317-1	

# Блок переключателей

№	Обозначение	Наименование элемента	№ рис. PZT	Примечания
1	R1; R5	Сопротивление MFR-0,25Вт-75 Ом-0,5%-TWR-50		
2	R2; R4	Сопротивление MFR-0,25Вт-37,4 Ом-0,5%-TWR-50		
3	R3; R6	Сопротивление MFR-0,25Вт-301 Ом-0,5%-TWR-50		
4	S1	Переключатель	C-4542-174-1	
5	S2	Переключатель	D-4542-175-4	

	I-204-315	P Z T
Ark 75		

	I-204-315	
Ark 75		

10.3. Список изготовителей электронных подузлов

Резисторы

Тип	Завод-изготовитель /Прим. I/	Примечания
MFR	TELPOD	
RWP	TELPOD	

Потенциометры

CN10.2	TELPOD	
CVR 120	TELPOD	

Конденсаторы

KCP	CERAD	
KCPm	CERAD	
KSF-022"3"	MIFLEX	
MKSE-20	MIFLEX	
1-04/U	ELWA	
196 D	ELWA	
KCD	CERAD	
KPpz	TELPOD	

Ферритные сердечники

DW-328-392	POLFER	
------------	--------	--

I-204-315

PZT

Ark. 77 ; Arkus 78

Тип	Завод-изготовитель/Прим./	Заменители		
		Тип	Завод-изгот./Пр. I/	
AACP 37	CEMI	OA 47 GD 507A	Ph ZSRR	
BACP 95		1N4151	ITT; TFK; Sc	
BYBP10 -100		1N4002	Sc; Mu; V; ITT	
BZAP83-C5V6		ZF 5V6	E1	
BZAP30-C8V2		ZR 8V2	E1	
BZY 583		1N4583	Mo	
BB104G/4		-	-	
CQXP 02		CQY 26A CQYP 40B	S CE	
CQVP 31		MAN 6760 TIL 701	S Tx	
Транзисторы				
BCAP07 gr A	CEMI	BC 107 2T 3107 KC 507	Sc; Ph; V; RTC; S; Mu; WRL; SRR; ITT BRL TESLA	
BCAP77 gr A		BC177 BC261	Sc; Ph; V; RTC; S; WRL; SRR; ATES; TfK ITT	
BFAP20 gr V		-	-	
BC414 gr C		BC414 KT3426	Sc; V; S; WRL; TfK; ITT ZSRR	
BSBP 19		ZN 2219A	Sc; Ph; V; Mu; ATES; TX; WRL; SRR	
BF194/4		BF 194	Sc	
BDAP40		BD 140	Sc; Ph; S; Mu; TfK;	
		I-204-315	PZT	
		Ark. 78	Arkus 79	

BF245A		BF245	Sc; Ph; Mu; RTC
Интегральные схемы			
ULA 6741N		SFC 2741DC	Sc
ULA 6111N		CA 3046E	RCA
		CA 3046/6A	Fa
		SFC 2046 EC	Sc
ULA 6505L	CEMI	uA7805KC	Fa
		MC7805CK	Mo
		LM340K05	Ns
		TDB7805	S
		SG7805CK	Sg
		7805CDA	Sg
		LM340DA5	Sg
ULA 6512L		uA7812KC	Fa
		MC7812CK	Mo
		LM340K12	NS
	TDB7812	S	
	SG7812CK	Sg	
	7812CDA	Sg	
	LM340DA12	Sg	
UCA 6447N	TESLA	SN7447N	Tx
UCY 74548N		MIC548	ITT
MH74188		MH74188	TESLA
MCY 64011N		CD4011B	RCA
MCY 64013N		CD4013B	RCA
MCY 64017N		CD4017B	RCA
MCY 64029N		CD4029B	RCA
MCY 64035N		CD4035B	RCA
MCY 64049N		CD4049B	RCA
MCY 64050N		CD4050B	RCA
MCY 64066N	CEMI	CD4066B	RCA
MCY 64069N		CD4069B	RCA
		I-204-315	PZT
		Ark 79	Arkusz

Интегральные микросхемы			
HLV 1052R	DOLAM	GML-036	TELPOD

Кварцевые резонаторы		
Тип	Завод-изготовитель /Прим. I/	Примечания
RS-1011A-1000 kHz	OMIG	
RS-1011A-1302 kHz		

Примечания

1. Полное наименование и адрес завода ПНР или наименование иностранного завода

- TELPOD - Krakowskie Zakłady Elektroniczne  
ul. Lipowa 4  
30-702 Kraków
- CERAD - Zakłady Ceramiki Radiowej  
ul. Kłobucka 23  
02-699 Warszawa
- MIFLEX - Zakłady Podzespołów Radiowych  
ul. Grunwaldzka 1  
99-300 Kutno
- ELWA - Fabryka Podzespołów Radiowych  
ul. Wynalazek 3  
02-677 Warszawa
- CEMI - Naukowo Produkcyjne Centrum Półprzewodników  
ul. Komarowa 5  
02-675 Warszawa
- DOLAM - Centrum Naukowo Produkcyjne Podzespołów  
i Urządzeń Elektronicznych  
ul. Krakowska 56/78  
50-425 Wrocław

	I-204-315	PZT
	Ark. 80	Arkusz 11



- OMIG - Zakłady Podzespołów Radiowych  
ul. Stępińska 26  
00-957 Warszawa
- POLFER - Zakłady Materiałów Magnetycznych  
ul. Dzielna 60  
01-029 Warszawa
- Ph - Philips - Голландия
- ZSRR - V/O Mashpriborintorg - СССР
- ITT - Halbleiterwerk der Deutsche ITT industries  
GmbH - ФРГ
- TFK - Telefunken AG - ФРГ
- Sc - Sescosem - Франция
- Mu - Mullard - Англия
- V - Valvo GmbH - ФРГ
- E1 - Iskra - СССР
- Mo - Motorola - США
- S - Siemens - ФРГ
- Tx - Texas Instrumentes - США
- RTC - RTC - Франция
- RCA - США
- WRL - BHP
- SRR - CPP
- BRL - HPE
- TESLA - Tesla - СССР
- ATEs - Ates - Италия
- Fa - Fairchild Semiconductore - США
- Ns - National Semiconductore - США
- Sg - Signetics

## II. Гарантийный лист прибора № 794/90

Покупатель ..... 90.04.03 .....  
 Дата выпуска .....  
 Дата приемки покупателем .....  
 Завод аппаратуры дальней связи "ТЕЛКОМ-РЗТ" в Варшаве  
 обязуется покрыть расходы по ремонту генератора GD5R,  
 если будет обнаружено его повреждение или дефект, вызван-  
 ные производственной погрешностью. Настоящая гарантия  
 действительна в течение 12 месяцев со дня внедрения  
 в эксплуатацию, но не дольше, чем 18 месяцев со дня  
 приема, если в этот период будут соблюдены приведенные  
 ниже условия.

Завод не отвечает за:

- а/повреждение, вызванное несчастным случаем, неправильным  
пользованием, недосмотром, какой-либо неавторизованной  
переделкой генератора, а также каким-либо ремонтом или  
регулировкой,
- б/повреждение вследствие неправильной установки генерат  
в/повреждение предохранителя,
- г/применение несоответствующих напряжений питания,
- д/стрелочный указатель.

Примечание: Настоящая гарантия вместе с Инструкцией по  
обслуживанию представляет документ неразрывно  
связанный с одним определенным прибором.  
Передача прибора в ремонт /гарантийный и по  
истечении гарантийного срока/ должна проводи-  
ться с указанным выше документом.

Подпись

*[Handwritten signature]*

TELKOM-PZT

Państwowe Zakłady Teletransmisyjne

Warszawa

21. Marsa 56

I-204-315

PZT

Ark. 81 | Arkusz

I-204-315

PZT

Ark. 82 | Arkusz