Устройство печатающее
ЕС7036
ПРЗ.043.010-10

№ 0282 841

Технические описания,
схемы электрические,
методики проверок
спец.ТЭЗ

Папка № 6 Экз.№ II

0282 881

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. изд.	№ изд.	Листы-назначения
1						
2	II	ПТ2.035.075 ТО	Усилитель			
3			ЕС-7000/0001			
4			Техническое описа-			
5			ние	I		
6						
7	22	ПТ2.035.075 ЭЗ	Усилитель			
8			ЕС-7000/0001			
9			Схема электрическая			
10			принципиальная	I		
11						
12	II	ПТ2.035.075 ПЭЗ	Усилитель			
13			ЕС-7000/0001			
14			Перечень элементов	I		
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21	II	ПТ2.035.174 ТО	Усилитель			
22			ЕС-7000/0130			
23			Техническое описа-			
24			ние	I		
25						
26						

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
6		ШВАИ 7180-87	Гн	25.12.87
	нов	ПР1748 2/2.82	подп.	дата

ПР3.043.010 ОП6

Разраб.			
Пров.			
Нач. лаб.			
Н. контр.			
Утв.			

Устройство печатающее
ЕС7036

Опись папки № 6

Лит.	Лист	Листов
А	I	8

Ф1. ГОСТ2. 601-68 Копировал: Формат: А4

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. уч.	№ исп.	Место-нахождение
1						
2	22	ПР2.036.174 ЭЗ	Усилитель			
3			ЕС-7000/01 30			
4			Схема электрическая			
5			принципиальная	I		
6						
7	II	ПР2.036.174 ПЭЗ	Усилитель			
8			ЕС-7000/01 30			
9			Перечень элементов	I		
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19	22	ПР3.069.317 ТО	ТЭЗ Управление			
20			электромагнитами			
21			печати ЕС7038.0048			
22			Техническое описа-			
23			ние и инструкция			
24			по эксплуатации	I		
25						
26	22	ПР3.069.317 ЭЗ	ТЭЗ Управление			
27			электромагнитами			
28			печати ЕС7038.0048			
29			Схема электрическая			
30			принципиальная	I		
31						

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4		ПР4985/29-85	подп.	27.11.85

ПР3.043.010 ОП6

Лист 2

Копировал: Формат: 11

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. уч.	№ исп.	Место-нахождение
1						
2	II	ПР3.069.317 ПЭЗ	ТЭЗ Управление			
3			электромагнитами			
4			печати ЕС7038.0048			
5			Перечень элементов	I		
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13	II	ПР3.088.625 ТО	ТЭЗ Усилитель			
14			ЕС7038.0002			
15			Техническое описа-			
16			ние и инструкция			
17			по эксплуатации	I		
18						
19	22	ПР3.088.625 ЭЗ	ТЭЗ Усилитель			
20			ЕС7038.0002			
21			Схема электрическая			
22			принципиальная	I		
23						
24	II	ПР3.088.625 ПЭЗ	ТЭЗ Усилитель			
25			ЕС7038.0002			
26			Перечень элементов	I		
27						
28						
29						
30						
31						

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4		ПР4985/29-85	подп.	27.11.85

ПР3.043.010 ОП6

Лист 3

Копировал: Формат: 11

Зона	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. лист.	№ лист.	Место-нахождение
1						
2	II	ПР3.088.630 ТО	ТЗЗ Формирователь			
3			ЕС7038.0003			
4			Техническое описа-			
5			ние и инструкция			
6			по эксплуатации	I		
7						
8						
9	II	ПР3.088.630 ЭЗ	ТЗЗ Формирователь			
10			ЕС7038.0003			
11			Схема электрическая			
12			принципиальная	I		
13						
14						
15	II	ПР3.088.630 ПЭЗ	ТЗЗ Формирователь			
16			ЕС7038.0003			
17			Перечень элементов	I		
18						
19						
20	II	ПР3.088.632 ТО	ТЗЗ Управление			
21			транспортом			
22			ЕС7038.0005			
23			Техническое описа-			
24			ние и инструкция			
25			по эксплуатации	I		
26						
27						
28	22	ПР3.088.632 ЭЗ	ТЗЗ Управление			
29			транспортом			
30			ЕС7038.0005			
31			Схема электрическая			
32			принципиальная	I		
33						
34						
35						

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Перв. примен. | Справ. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПР3.043.010 ОП6

Лист 4

Копировал:

Формат: II

Зона	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. лист.	№ лист.	Место-нахождение
1						
2	II	ПР3.088.632 ПЭЗ	ТЗЗ Управление			
3			транспортом			
4			ЕС7038.0005			
5			Перечень элементов	I		
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18	II	ПТ2.035.280 ТО	Формирователь			
19			ЕС-АI04/0503			
20			Техническое описание	I		
21						
22	I2	ПТ2.035.280 ЭЗ	Формирователь			
23			ЕС-АI04/0503			
24			Схема электрическая			
25			принципиальная	I		
26						
27	II	ПТ2.035.280 ПЭЗ	Формирователь			
28			ЕС-АI04/0503			
29			Перечень элементов	I		
30						
31						

Перв. примен. | Справ. № | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4		ПР4985/29-85	подп.	12.11.85

ПР3.043.010 ОП6

Лист 5

Копировал:

Формат: II

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. экз.	№ экз.	Место нахождения
	А4	ПТ2.035.075 ДI.0I	Усилитель ЕС-7000/0001			
			Методика проверки на стенде ЕС-AI05	I		
	А4	ПТ2.035.174 ЖЗ	Усилитель ЕС-7000/0130			
			Методика проверки на стенде	I		
	А4	ПТ2.035.280 ДI	Формирователь ЕС-AI04/0503			
			Методика проверки	I		
	А4	ПР3.089.317 ДI2.0I	ТЭЗ Управление электромагнитами печати ЕС7038.0048			
			Методика проверки на стенде ЕС-AI05	I		
	А4	ПР3.088.625 ДI2.0I	ТЭЗ Усилитель ЕС7038.0002			
			Методика проверки на стенде ЕС-AI05	I		

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
	НаВ	ПР4983-85		1.08

ПР3.043.010 ОП6

Лист 6

Ф2. 601-1а Копировал: Формат 11

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. экз.	№ экз.	Место нахождения
	А4	ПР3.089.518 ЭЗ	ТЭЗ Имитатор нагрузки ЕС7038.0058			
			Схема электрическая принципиальная	I		
	А4	ПР3.089.518 ПЭЗ	ТЭЗ Имитатор нагрузки ЕС7038.0058			
			Перечень элементов	I		

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
	НаВ	ПР4983-85		1.08

ПР3.043.010 ОП6

Лист 7

Ф2. 601-1а Копировал: Формат 11

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. экз.	№ экз.	Место-нахождение
	А4	ПТ2.035.075 ДI.0I	Усилитель ЕС-7000/000I Методика проверки на стенде ЕС-AI05	I		
	А4	ПТ2.035.I74 И2	Усилитель ЕС-7000/0I30 Методика проверки на стенде	I		
	А4	ПТ2.035.280 ДI	Формирователь ЕС-AI04/0503 Методика проверки	I		
	А4	ПР3.089.3I7 ДI2.0I	ТЭЗ Управление электромагнитами печати ЕС7038.0048 Методика проверки на стенде ЕС-AI05	I		
	А4	ПР3.088.625 ДI2.0I	ТЭЗ Усилитель ЕС7038.0002 Методика проверки на стенде ЕС-AI05	I		

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взамен инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		Лист
	НоВ	ПР4983 7-85	[signature]	8.10.85	ПР3.043.0I0 ОП6	6

Ф2. 601-1а Копировал: Формат 11

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. экз.	№ экз.	Место-нахождение
	А4	ПР3.089.5I8 ЭЗ	ТЭЗ Имитатор нагрузки ЕС7038.0058 Схема электрическая принципиальная	I		
	А4	ПР3.089.5I8 ПЭЗ	ТЭЗ Имитатор нагрузки ЕС7038.0058 Перечень элементов	I		

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		Лист
	НоВ	ПР4983 7-85	[signature]	8.10.85	ПР3.043.0I0 ОП6	7

Ф2. 601-1а Копировал: Формат 11

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.
Изм.	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				
6	1	–	8	–	8	ШВАИ-7180-87		[illegible]
7	1	–	–	–	–	ШВАИ-5650 $\frac{37}{38}$-87		[illegible]
5	2, 3, 6	–	–	–	–	ШВАИ-321 $\frac{2}{39}$-87		[illegible]

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
6	Нов.	ШВАИ 7180-87	[illegible]	21.12.87

ПР3.043.010 ОП6

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Ф2. ГОСТ2 503-74 Копировал: Формат А4

УТВЕРЖДЕН

ПТ2.035.075 ТО-ЛУ

УСИЛИТЕЛЬ

ЕС-7000/0001

Техническое описание

ПТ2.035.075 ТО

1977

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Копировал: Формат А4

I. ВВЕДЕНИЕ

I.I. Настоящее техническое описание (ТО) предназначено для изучения принципов работы усилителя ЕС-7000/0001, специального типового элемента замены (ТЗЗ).

I.2. При изучении ТЗЗ следует дополнительно руководствоваться схемой электрической принципиальной ПТ2.035.075 Э3 и перечнем элементов ПТ2.035.075 ПЭ3.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.I. Специальный типовой элемент замены ЕС-7000/0001 ПТ2.035.075 предназначен для передачи импульсов в линию, выполненную согласованным кабелем ИКМ-2.

2.2. ТЗЗ сохраняет конструкцию, внешний вид и электрические параметры:

при относительной влажности воздуха до 95% при температуре 30° С;

при пониженной рабочей температуре 5° С;

после пребывания при предельной пониженной температуре минус 60° С;

при повышенной рабочей температуре 60° С;

в условиях пониженного атмосферного давления до 6I,3 кПа;

после воздействия вибрационных нагрузок на частоте 25 Гц с ускорением 2 g;

после многократного воздействия ударных нагрузок с ускорением I5 g при длительности ударного импульса от 5 до I0 мс.

I. ВВЕДЕНИЕ

I.I. Настоящее техническое описание (ТО) предназначено для изучения принципов работы усилителя ЕС-7000/000I, специального типового элемента замены (ТЭЗ).

I.2. При изучении ТЭЗ следует дополнительно руководствоваться схемой электрической принципиальной ПТ2.035.075 Э3 и перечнем элементов ПТ2.035.075 ПЭ3.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.I. Специальный типовой элемент замены ЕС-7000/000I ПТ2.035.075 предназначен для передачи импульсов в линию, выполненную согласованным кабелем ИКМ-2.

2.2. ТЭЗ сохраняет конструкцию, внешний вид и электрические параметры:

при относительной влажности воздуха до 95% при температуре 30° С;

при пониженной рабочей температуре 5° С;

после пребывания при предельной пониженной температуре минус 60° С;

при повышенной рабочей температуре 60° С;

в условиях пониженного атмосферного давления до 6I,3 кПа;

после воздействия вибрационных нагрузок на частоте 25 Гц с ускорением 2 g;

после многократного воздействия ударных нагрузок с ускорением I5 g при длительности ударного импульса от 5 до I0 мс.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.I. Основные технические характеристики ТЭЗ приведены в табл.I.

Таблица I

Наименование параметров	Предельно допустимые значения параметров	
	миним.	макс.
I. Напряжение питания, В	4,75	5,25
2. Входные параметры:		
частота следования импульсов, МГц	0	I,5
уровни напряжения, В:		
нижний	0	0,45
верхний	2,4	5,0
полярность импульса	положительная	
3. Выходные параметры:		
уровни напряжения, В		
нижний	0	0,I5
верхний	2,8	4,7
полярность импульса	положительная	
нагрузочная способность	до I0 усилителей ЕС-7000/0I30, подключенны через согласованный кабел ИКМ-2	
время задержки переключения, нс		
по положительному фронту	-	I00
по отрицательному фронту	-	I50
4. Ток, потребляемый от источника питания, мА		

Продолжение табл.I

Наименование параметров	Предельно допустимые значения параметров	
	миним.	макс.
при нижнем уровне напряжения на всех входах	-	350
при верхнем уровне напряжения на всех входах	-	900
то же при коротком замыкании всех выходов на землю	-	200

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТЭЗ

4.1. Конструктивно ТЭЗ выполнен в виде двусторонней печатной платы с разъемом. Печатная плата служит для крепления радиоэлементов и их электрического соединения.

4.2. На плате размещена штыревая часть разъема РШМ-I7-48, выполненная в виде 48 печатных ламелей (по 24 ламели с каждой стороны).

4.3. Рабочее положение ТЭЗ вертикальное.

4.4. Габаритные размеры ТЭЗ в мм I50xI40xI2,5 (длина х высота х ширина).

4.5. Наименование и назначение входных и выходных контактов ТЭЗ приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование цепи	Номер контакта	Назначение цепи
Напряжение питания 5 В	I,47	
Земля (общая)	2,48	
Вход Д	04	Блокировка выходов усилителей
Вход I	07	Для подключения сигнальных жил кабеля связи с устройством
Вход 2	II	
Вход 3	I5	
Вход 4	I9	
Вход 5	25	
Вход 6	23	
Вход 7	3I	
Вход 8	37	
Вход 9	35	

Продолжение табл. 2

Наименование цепи	Номер контакта	Назначение цепи
Земля I	05	Для подключения экрана кабеля
Земля 2	09	
Земля 3	I3	
Земля 4	I7	
Земля 5	2I	
Земля 6	29	
Земля 7	33	
Земля 8	39	
Земля 9	43	
Выход I	06	Для подключения сигнальных жил кабеля ИКМ-2
Выход 2	I0	
Выход 3	I4	
Выход 4	I8	
Выход 5	22	
Выход 6	30	
Выход 7	34	
Выход 8	40	
Выход 9	44	

4.6. На ТЭЗ расположены 9 одинаковых схем усилителей. Каждая схема состоит из двух схем совпадения микросхемы I55ЛА3, двух инверторов микросхемы I55ЛА3 и инвертора на микросхеме I55ЛА7, каскада усиления и каскада защиты от короткого замыкания на выходе усилителя.

Каскад усиления включен по схеме с общим коллектором и выполнен на транзисторах 2Т3II7А. Диод ДI предот-

вращает пробой перехода эмиттер-база выходного транзистора. Резистор R2 служит для ограничения пикового коллекторного тока выходного транзистора в случае короткого замыкания выхода усилителя на землю. Каскад обратной связи включен по схеме с общим эмиттером и состоит из резисторов R3, R4, R5 и транзистора T1 типа 2Т316А.

Резистор R5 задает базовый ток транзистора T1, резистор R4 шунтирует переход база-эмиттер для предотвращения самооткрывания транзистора T1, а резистор R3 является коллекторной нагрузкой этого транзистора.

4.7. Для описания принципа работы усилителя необходимо рассмотреть два режима:

режим короткого замыкания выхода усилителя на землю;

режим нормальной нагрузки.

4.7.1. Режим короткого замыкания

Рассмотрим случай короткого замыкания усилителя У1.

В исходном состоянии на вход микросхемы С04 подан низкий уровень, базовый ток транзистора T1 равен нулю, т.к. выход усилителя замкнут на землю и на его коллекторе высокий потенциал. На выходах инверторов С07, В09 низкие уровни напряжения и выходной транзистор усилителя, базовый ток которого задается резистором R2, закрыт. На входах I0 и O9 схемы совпадения В04 соответственно высокий и низкий уровни, а на его выходе высокий уровень. При поступлении на вход микросхемы С04 положительного перепада напряжения на выходах инверторов С07 и В09 устанавливаются высокие уровни, причем на выходе инвертора В09 высокий уровень устанавливается через время задержки, определяемое постоянной времени цепочки R1, C1 и равное нескольким десяткам наносекунд. На выходе схемы совпадения В04 через это время задержки устанавливается низкий потенциал, т.е. при коротком замыкании выхода усилителя на землю выходной транзистор усилителя включается лишь на очень короткое время, определяемое постоянной времени цепочки R1, C1.

4.7.2. Режим нормальной нагрузки

Исходное состояние схемы усилителя аналогично режиму короткого замыкания.

При поступлении на вход усилителя положительного перепада напряжения включается выходной транзистор усилителя и транзистор T1 каскада обратной связи, на коллекторе которого устанавливается низкий уровень. Суммарное время распространения сигнала схем выходного каскада и каскада обратной связи по фронту меньше постоянной времени цепочки R1,C1, поэтому сигнал логического нуля на входе O9 схемы совпадения В04 появляется раньше, чем сигнал логической единицы на входе I0 этой схемы совпадения, в результате чего обеспечивается прохождение положительного перепада на вход усилителя и его нормальная работа.

4.8. Для уменьшения помех, наводимых в линии связи, а также для удобства подсоединения к кабелю с каждого усилителя выводится цепь земля – ЗЕМЛЯ I ... ЗЕМЛЯ 9, к которой подключается экранная оплетка соответствующего кабеля.

4.9. Цепь Вход Д предназначена для отключения выходных транзисторов усилителей путем подачи на вход низкого уровня напряжения с целью устранения помех в линию связи при отключении питания устройства.

5. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА

5.I. Проверку электрических параметров ТЭЗ на соответствие нормам табл. 3 по схеме, показанной на рис.I, проводите с помощью измерительных приборов, указанных в разделе 6.

5.2. Проверку напряжения питания проводите вольтметром, указанным в разделе 6. Напряжение питания 5 В проверьте на контактах I, 47 ТЭЗ.

5.3. Точность установки статических входных уровней и напряжения питания ±0,I В для номинальных значений, минус 0,I В для максимальных значений и плюс 0,I В для минимальных значений.

Погрешность измерения:

статических входных и выходных уровней напряжений и напряжения питания – не более I%;

уровней импульсных напряжений – не более I0%;

частоты генерации – не более 0,3%.

5.4. Перед началом проверки производите установку входных уровней напряжений согласно табл. 3 настоящего ТО и определите собственную частоту регенеративного кольца, служащего для контроля времени переключения схем ТЭЗ, в следующей последовательности:

а) установите все переключатели в положение I, перемещением резистора R6 установите верхний уровень входного напряжения;

б) установите переключатель BI в положение 2, переменным резистором R7 установите нижний уровень входного напряжения;

в) установите переключатель B2 в положение 3, определите по показанию частотомера частоту, генерируемую регенеративным кольцом.

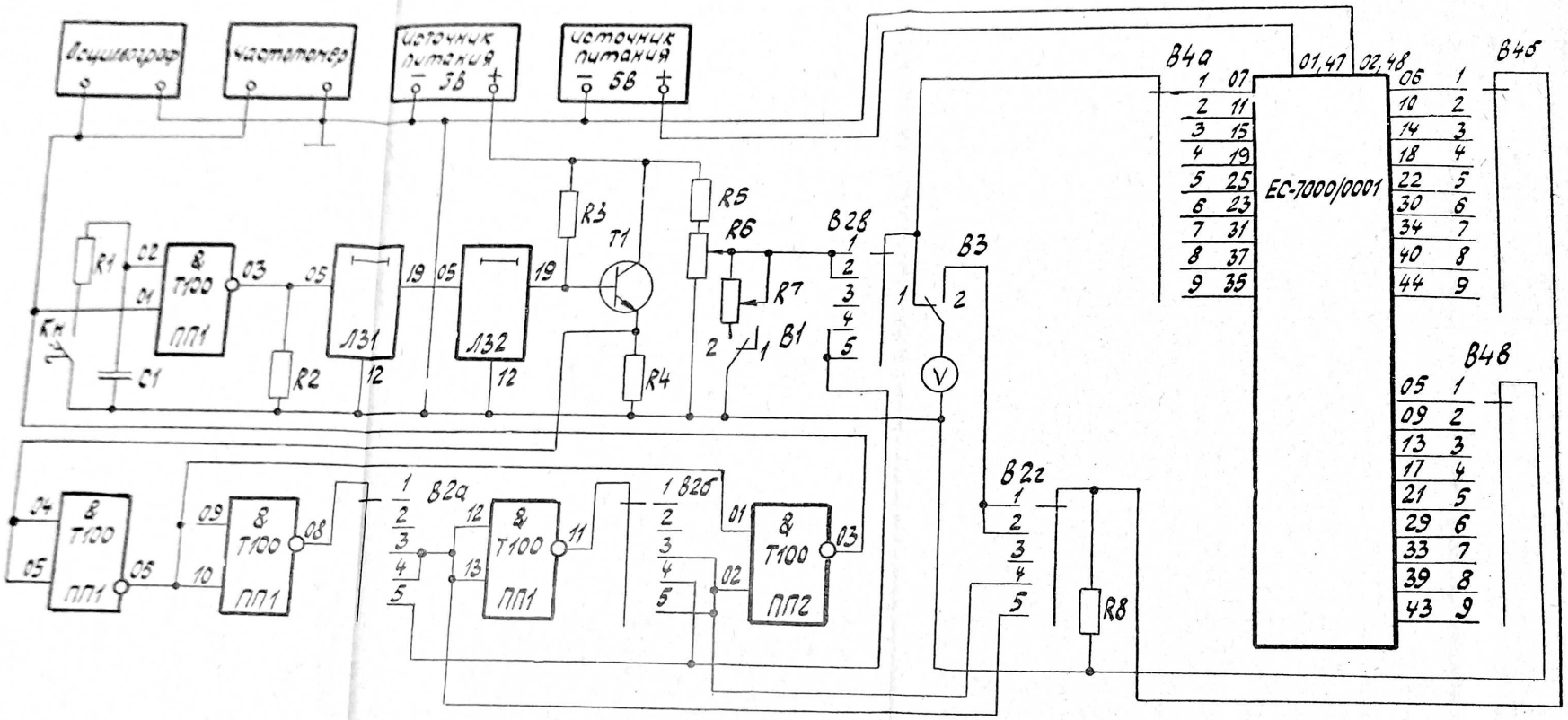
Примечание. При положениях 3, 4, 5 переключателя B2 форму генерируемых импульсов необходимо контролировать осциллографом. Нормальная форма импульсов – прямоуголь

со скважностью 2 и периодом порядка 3 мкс.
переключении переключателя B2 возможен срыв
ерации, в результате чего форма импульсов
ьно искажается. Для восстановления формы им-
ьсов необходимо нажать кнопку Кн, после чего
изводить замеры.
по графику рис.2 допустимое снижение частоты
для частоты, определенной при выполнении

Таблица 3

лектрические лметры				Режим и условия испытаний		
Значение		Погрешность измерения,%	Напряжение питания, В	Уровни входного напряжения, В		Частота, кГц
мини-ним.	макс.			нижний	верхний	
2,8	4,3	I	4,75	–	2,0	–
–	0,I5	I	5,25	0,8	–	–
$f_0-\Delta f_2$	f_0	0,3	5,25	0–0,45	2,4–4,5	300–400
$f_0-\Delta f_1$	f_0	0,3	5,25	0–0,45	2,4–4,5	300–400

ıараметров ТЭЗ производите для всех девяти усили-
: на ТЭЗ, для чего переключатель B4 поочередно
ıложение с I до 9, остальные переключатели уста-
ıния, указанные ниже:
ıереключатели BI, B2 в положение I, B3 – в поло-



Примечания:

1. R1 - резистор С2-23-0,25-270 Ом±5%
   R2 - резистор С2-23-0 25-2,4 кОм ± 5%
   R3 - резистор С2-23-0,25-620 Ом ± 5%
   R4 - резистор С2-23-0,25-270 Ом ± 5%
   R5 - резистор С2-23-0,25-270 Ом ± 5%
   R6 - резистор СП5-I ВА - I кОм ± I0%
   R7 - резистор СП5-I ВА - 220 Ом ± I0%
   R8 - резистор С2-I0-I,0-47,5 Ом ± I%
   CI - конденсатор КМ-5а-Н90-0,033 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$
   TI - транзистор 2ТЗI2Б
   ЛЗI- микролиния задержки МЛЗ-0,5-600-Н
   ЛЗ2- микролиния задержки МЛЗ-I,0-600-Н
   ППI, ПП2 - микросхема I55ЛА3
2. Режим работы частотомера - "ЧАСТОТА"

Рис.I. Схема проверки ТЭЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПТ2.035.075 ТО

Копировал:

Формат: А3

Ф 5а ГОСТ2. 106-68

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

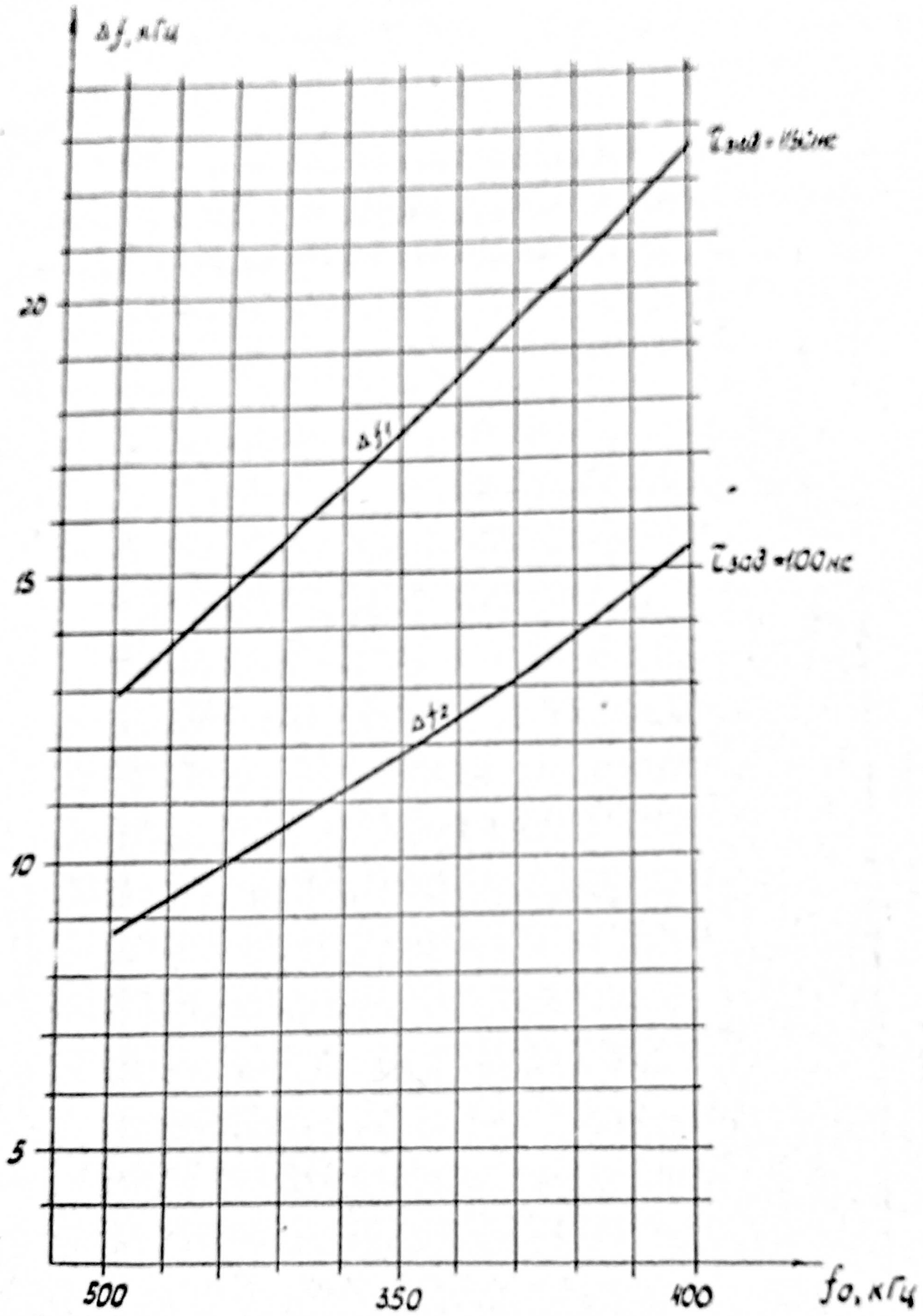


Рис. 2. Зависимость допустимых снижений частот генерации от собственной частоты регенеративного кольца.

тания 2, контролируйте величину выходного напряжения на соотв
ние значения величины в табл. 3 для режима I;

б) установите переключатели B1, B2 в положение 2, контрол
те величины выходных напряжений для режима 2;

в) установите переключатель B2 в положение 4, контролируйте
частоту генерации по показанию частотомера на соответствие зна
ния величины, указанной в табл. 3 для режима 4;

г) установите переключатель B2 в положение 5, контролируйте
частоту генерации для режима 5 аналогично п. 5.5в.

5.6. Проверку ТЗЗ можно производить на стенде ЕС-А105 по методике ПТ2.035.075 ДI.0I.

6. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Перечень оборудования и измерительных приборов приведен в табл. 4.

Таблица 4

Наименование прибора	Тип		Примечание
I. Источник питания	Б5-29		Допускается замена указанных приборов на аналогичные при обеспечении требуемой погрешности измерения и величины внутреннего сопротивления
2. Вольтметр электронный цифровой	В7-I6		
3. Осциллограф	CI-64		
4. Частотомер электронно-счетный	Ф552А		

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных				
1	3,6,7,8,10,12	—	—	—	16	ПР180 2/3 82		[illegible]
2	4,11,13,15	—	—	—	16	ПР4540 2/3 83		[illegible]
3	7	—	—	—	16	ПР5763 3/8 - 83		[illegible]
4	14					ПР2687 4/4 - 85		[illegible]
5	11	—	—	—	16	ШВАИ 341 1/3 - 87		[illegible]
6	14	—	—	—	—	ШВАИ 347 3/3 - 87		[illegible]
7	2	—	—	—	—	ШВАИ 5650 13/38 - 87		[illegible]

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

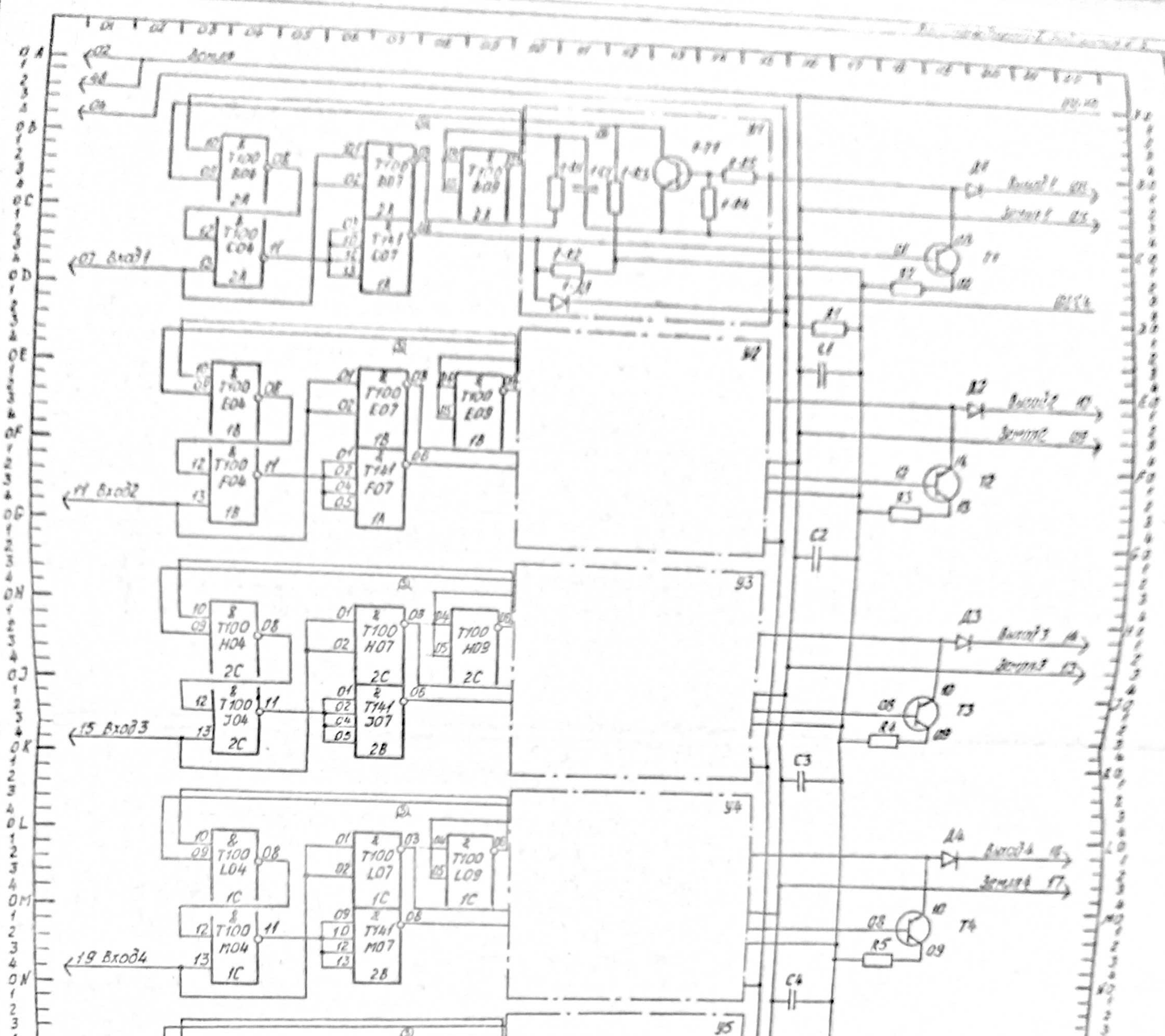
Изм.	Лист	№документа	Подпись	Дата

ПТ2.035.075 ТО

Ф2. 503-2

Копировал:

Формат А4



1. 14-е выводы микросхем соединить с контактами 01, 47 (+5В)
2. 7-е выводы микросхем соединить с контактами 02, 48 (Земля).
3. Перечень элементов ПТ2.035.075 ПЭ3

ПТ2.035.075 Э3

Усилитель ЕС-7000/0001
Схема электрическая принципиальная

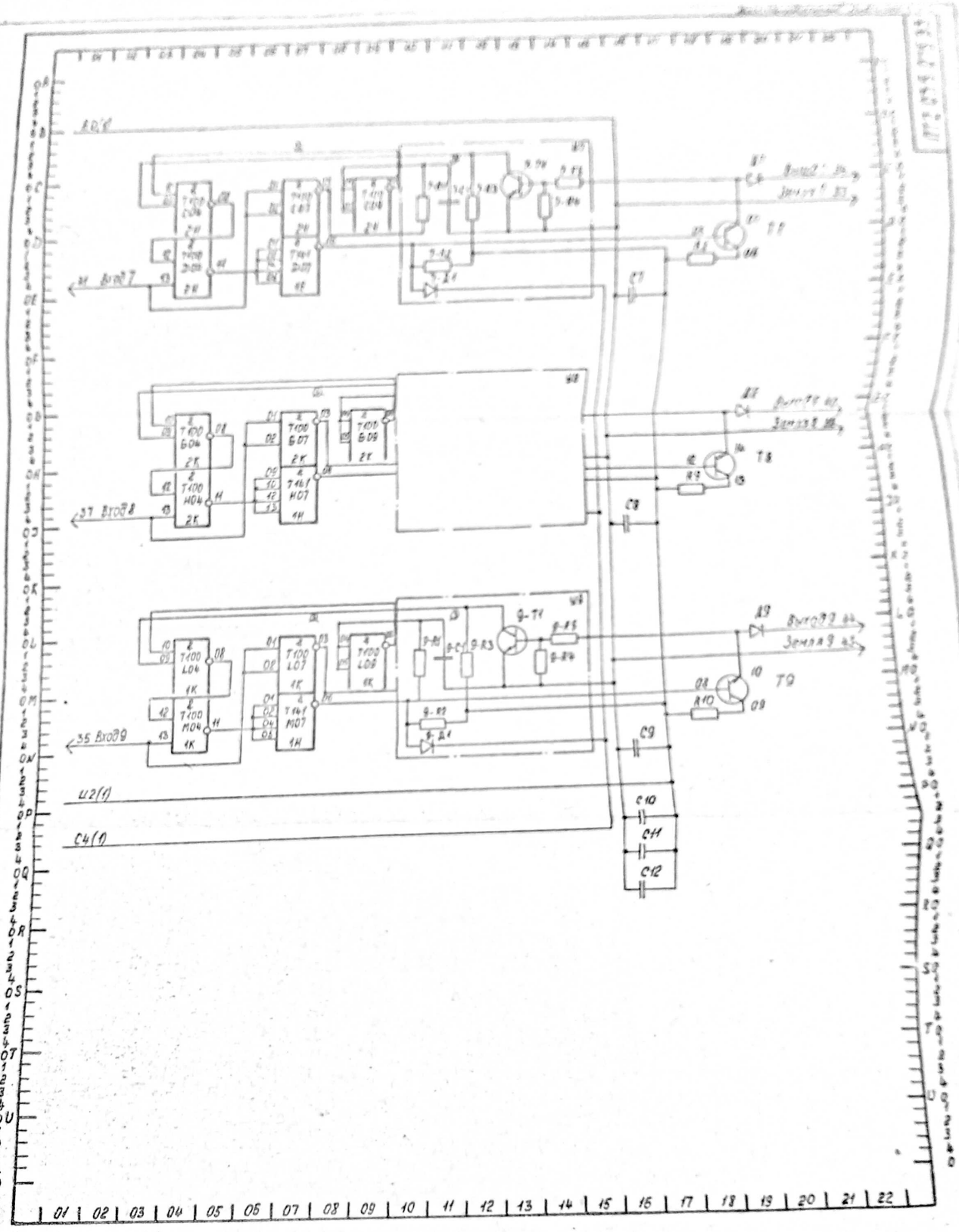
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Лит. | Масса | Масштаб
Лист 1 | Листов 2

Копировал | Формат А2

Инв. № подл. 81193 | Подп. и дата 14.04.83 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Справ. № | Перв. примен.



3					ПТ2.035.075 Э3
2					Лист 2

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	R1	Резистор С2-23-0,125-2,7 кОм ± 10%-Б-В		
		ОЖ0.467.081 ТУ	1	
	R2...R10	Резистор С2-10-0,125-10 Ом ± 1%		
		ОЖ0.467.072 ТУ	9	
	C1...C12	Конденсатор КМ-5а-Н90-0,033 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$		
		ОЖ0.460.043 ТУ	12	
	Д1...Д9	Диод Д311А ТТ3.362.023 ТУ	9	
	Т1...Т9	Транзистор 2Т311Г7А аА0.339.256 ТУ	9	
		Микросхемы И6/И63.088.042 ТУ3		
	1А	155 ЛА7	1	Т141
	2А	155 ЛА3	1	Т100
	1В	155 ЛА3	1	Т100
	2В	155 ЛА7	1	Т141
	1С,2С	155 ЛА3	2	Т100
	1D	155 ЛА3	1	Т100
	2D	155 ЛА7	1	Т141
	1Е	155 ЛА7	1	Т141
	2Е	155 ЛА3	1	Т100
	1Н	155 ЛА7	1	Т141
	2Н	155 ЛА3	1	Т100
	1К,2К	155 ЛА3	2	Т100

Перв. примен. ПТ2.035.075

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
8		ШВАМ 5650 6/389	подп.	дата
1		ПР 5226 14-80	подп.	дата

ПТ2.035.075 ПЭ3

Разраб.		Усилитель ЕС-7000/0001	Лит. А	Лист 1	Листов 2
Пров.					
Н. контр.		Перечень элементов			
Утв.					

Копировал: Формат: А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
У1...У9	Усилитель	9	
	Резисторы С2-23 ОЖО.467.081 ТУ		
R1,R2	С2-23-0,125-180 Ом±5% - Б - В	2	
R3	С2-23-0,5-2,7 кОм±10% - Б - В	1	
R4	С2-23-0,125-10 кОм±10% - Б - В	1	
R5	С2-23-0,125-2,7 кОм±10% - Б - В	1	
С1	Конденсатор КМ-5а-МП0-560 пФ ± 10% ОЖО.460.043 ТУ	1	
Д1	Диод 2Д522Б ЗР3.362.029-01 ТУ	1	
Т1	Транзистор 2Т316А СВО.336.019 ТУ	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
6		ОР6404/1-86	подп.	дата
8		ДР4844/1-81	подп.	дата

ПТ2.035.075 ПЭ3

Лист 2

Ф2. ГОСТ 2. 106-79

Копировал:

Формат 11

УТВЕРЖДЕН
ПТ2.035.174 ТО-ЛУ

УСИЛИТЕЛЬ
ЕС-7000/0130

Техническое описание
ПТ2.035.174 ТО

1978

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал:

Формат А4

I. ВВЕДЕНИЕ

I.I. Настоящее техническое описание (ТО) предназначено для изучения принципа работы Усилителя ЕС-7000/0I30 ПТ2.035.I74 – специального типового элемента замены (ТЭЗ).

I.2. При изучении ТЭЗ следует дополнительно руководствоваться схемой электрической принципиальной ПТ2.035.I74 Э3 и перечнем элементов ПТ2.035.I74 ПЭ3.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.I. Специальный типовой элемент замены Усилитель ЕС-7000/0I30 ПТ2.035.I74 предназначен для приема импульсов, поступающих с линии, выполненной согласованным кабелем ИКМ-0,3/2,4 и усиления их до величины входных уровней микросхем серии I55.

2.2. ТЭЗ сохраняет конструкцию, внешний вид и электрические параметры:

а) при температуре окружающей среды от 5 до 60°С;

б) при относительной влажности воздуха до 95% при температуре 30°С;

в) при атмосферном давлении от 6I,3 до I06,7кПа (от 460 до 800 мм рт.ст.);

г) после воздействия пониженной температуры минус 50°С;

д) после многократных циклических воздействий температуры от минус I0 до плюс 60°С;

е) после воздействия вибрационных нагрузок на одной из частот в интервале 20-25 Гц при ускорении 2 g ;

ж) после воздействия одиночных ударов с максимальным значением ускорения до I5 g, длительностью ударного импульса 30-50 мс;

з) после многократного воздействия ударных нагрузок с ускорением до I5 g при длительности ударного импульса от 5 до I0 мс.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.I. Напряжение электропитания ТЭЗ 5,00 ± 0,25В.

3.2. Основные технические характеристики ТЭЗ приведены в табл.I.

Таблица I

Наименование параметров	Предельно-допустимые значения		Примечание
	миним.	макс.	
Входные параметры:			
частота следования импульсов, МГц	0	I,5	
нижний уровень напряжения, В	минус 0,I5	0,7	
верхний уровень напряжения, В	I,7	7,0	
полярность импульса	положительная		
входной ток, мА	–	0,38	при $U_{вх} \leq 2,8$В
Выходные параметры:			
время переключения, нс	20	I20	
полярность импульса	положительная		
нагрузочная способность	до I0 входов микросхем серии I55		на выход каждого усилителя
Ток, потребляемый от источника электропитания 5В:			
при нижнем уровне напряжения на всех входах, мА	–	60	без учета тока нагрузки
при верхнем уровне напряжения на всех входах, мА	–	I00	без учета тока нагрузки

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1. Конструктивно ТЗЗ выполнен в виде двусторонней печатной платы с разъемом и лицевой планкой. Допускается изготовление ТЗЗ без лицевой планки.

Печатная плата служит для крепления радиоэлементов и их электрического соединения.

4.2. На плате размещена штыревая часть разъема РШМ-I7-48, выполненная в виде 48 печатных ламелей (по 24 ламели с каждой стороны).

4.3. Рабочее положение ТЗЗ - вертикальное.

4.4. Габаритные размеры ТЗЗ с лицевой планкой в мм - I36 x I43 x I4,5 (длина x высота x ширина), без лицевой планки - I30 x I42 x I2,5 .

4.5. Наименование и назначение входных и выходных контактов ТЗЗ приведены в табл.2.

Таблица 2

Наименование цепи	Номер контакта	Назначение цепи
Напряжение электропитания 5В	I, 47	
Земля (общая)	2,48	
Вход I	8	Для подключения сигнальных жил кабеля
Вход 2	I2	
Вход 3	I6	
Вход 4	20	
Вход 5	28	
Вход 6	32	
Вход 7	36	
Вход 8	40	
Вход 9	44	

Продолжение табл.2

Наименование цепи	Номер контакта	Назначение цепи
Земля I	7	Для подключения экрана кабеля, подающего сигнал на вход соответствующего усилителя
Земля 2	II	
Земля 3	I5	
Земля 4	I9	
Земля 5	27	
Земля 6	3I	
Земля 7	35	
Земля 8	39	
Земля 9	43	
Выход I	9	Для подключения нагрузки
Выход 2	I3	
Выход 3	I7	
Выход 4	2I	
Выход 5	29	
Выход 6	33	
Выход 7	37	
Выход 8	4I	
Выход 9	45	

4.6. На плате ТЗЗ расположены 9 одинаковых, функционально не связанных схем усилителей. Каждая схема состоит из двух каскадов усиления и инвертора. Первый каскад собран по схеме эмиттерного повторителя и выполнен на транзисторе TI с токоограничивающим резистором R2 в коллекторной цепи. Второй каскад включен по схеме с общим эмиттером и выполнен на транзисторе Т2. Инвертор выполнен на микросхеме TII0. Высокое входное сопротивление схемы обеспечивается диодом ДI.

4.7. В исходном состоянии на вход схемы подан низкий потенциал (Земля). Ток от источника питания через резистор RI и диод ДI течет на землю. Транзисторы TI и T2 закрыты. На выходе микросхемы TIIO низкий уровень напряжения.

4.8. Запуск схемы осуществляется подачей на вход схемы высокого уровня напряжения. При этом диод ДI закрывается, открываются транзисторы TI и T2. На выходе второго каскада устанавливается низкий уровень напряжения и на выходе микросхемы TIIO – высокий.

5. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

Проверку электрических параметров ТЭЗ проводите на стенде ЕС-АI05 ЕI2.763.002 по методике проверки на стенде ПТ2.035.I74 И2.

6. КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Перечень оборудования и измерительной аппаратуры приведен в табл. 4.

Таблица 4

Наименование прибора	Тип	Примечание
Вольтметр универсальный	В7-16	
Источник питания постоянного тока	В5-29	
Осциллограф	С1-65	
Частотомер электронно-счётный	Ч3-36	

Примечание. Допускается замена указанных приборов на аналогичные при обеспечении требуемой погрешности измерения.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

ПТ2.035.174 ТО

Формат: А4

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц) изменен-ных	заменен-ных	новых	аннулиро-ванных	Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
5	все				14	ПТ416 3/13-78		подп.	12.01.79
6	9				14	ПТ636 1/4-80		подп.	2.06.82
10	12					АУС 2869 2/3-86		[illegible]	11.12.85
9	2	7		8-12	9	НУС2158-84		[illegible]	20.8.86

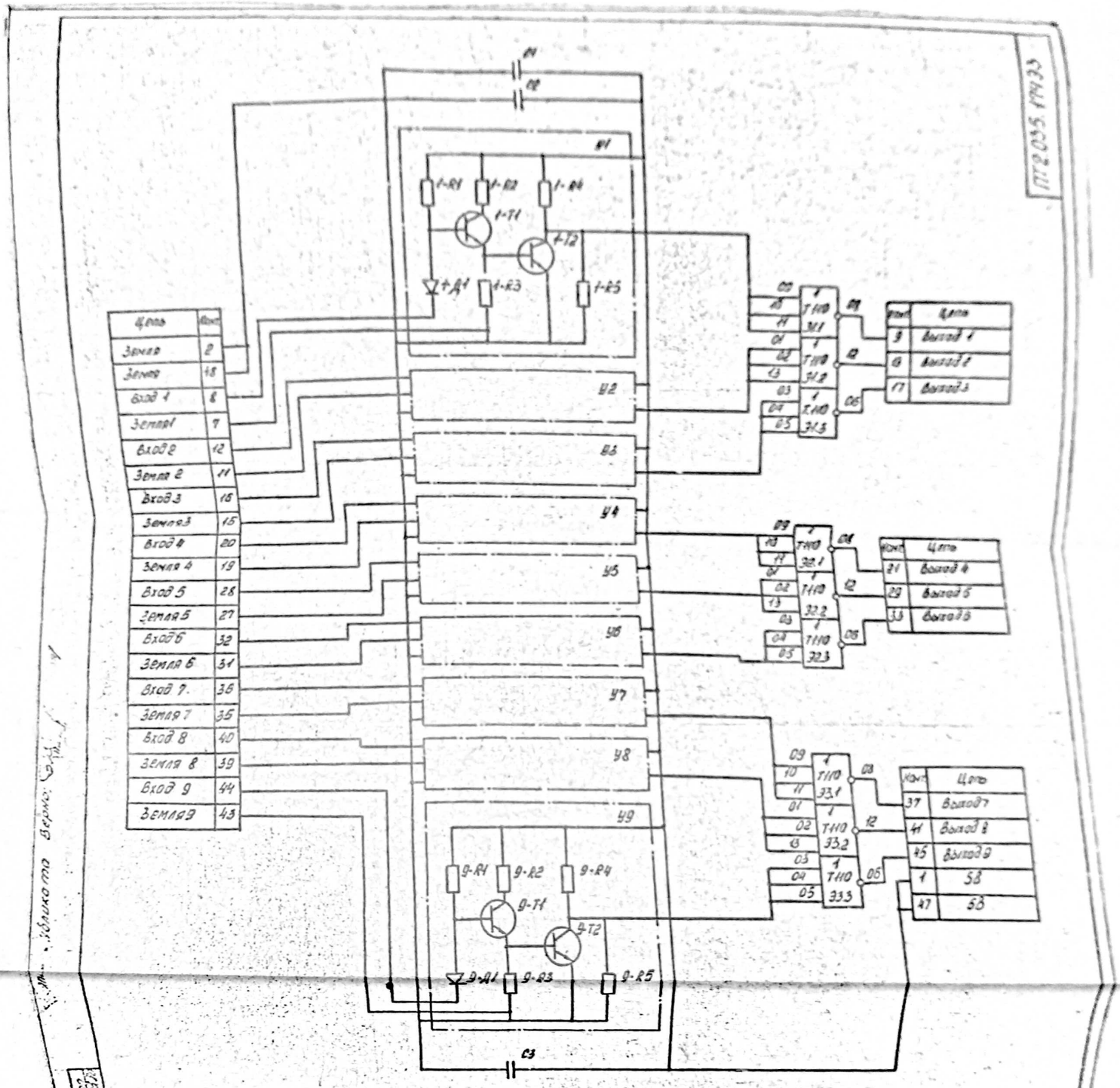
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата

ПТ2.035.174 ТО

Лист 14

Ф 2. 503-2 Копировал Формат А4



1. 14-ые выводы микросхем соединить с контактами 01,47 (5В).
2. 7-ые выводы микросхем соединить с контактами 02,48 (земля).

ЕСКД

				ПТ2.035.174 ЭЗ			
Разраб.	Иванов			Усилитель ЕС-1000/0130 Схема электрическая принципиальная	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.					А		
Т.контр.					Лист	Листов 7	
Н.контр.							
Утв.							

Перепечатал: Формат: А2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
СI..С3	Конденсатор КМ-6А-Н90-0,33мкФ ОЖ0.460.06I ТУ	3	
ЭI...Э3	Микросхема I55ЛА4 И6/И63.088.042 ТУ3	3	ТII0
УI..У9	Усилитель	9	
	Резисторы ОМЛТ ОЖ0.467.I07 ТУ		
RI	ОМЛТ-0,25-33 кОм ± I0%	I	
R2	ОМЛТ-0,25-330 Ом ± I0%	I	
R3	ОМЛТ-0,25-2,2 кОм ± I0%	I	
R4	ОМЛТ-0,25-I,5 кОм ± I0%	I	
R5	ОМЛТ-0,25-3,3 кОм ± I0%	I	
ДI	Диод 2Д522Б дР3.362.029-0I ТУ	I	
ТI.Т2	Транзистор 2Т3I6А СБ0.336.0I9 ТУ	2	

Перв. примен. ПТ2.035.I74

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
8		АУС 3185 2/5 86	подп	
5	Зам	ПТ 416 4/4 78		

ПТ2.035.I74 ПЭ3

Разраб.			
Пров.			
Н. контр.			
Утв.			

УСИЛИТЕЛЬ
ЕС-7000/0I30
Перечень элементов

Лит	Лист	Листов
А		I

Ф2. 702-6 Копировал: Формат А4

Утвержден

ПРЗ.089.317 ТО-ЛУ

ТЭЗ Управление электромагнитами печати

ЕС7038.0048

Техническое описание

и инструкция по эксплуатации

ПРЗ.089.317 ТО

1984

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Техническое описание	3
I. Введение	3
2. Назначение	3
3. Технические данные	5
4. Устройство и работа ТЭЗ	8
Инструкция по эксплуатации	I0
5. Подготовка к работе	I0
6. Измерение параметров, регулирование и настройка	I0
7. Контрольно-измерительные приборы	I3
8. Характерные неисправности и методы их устранения	I4
Приложение	I5

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

I. ВВЕДЕНИЕ

I.I. Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для изучения принципа работы типового элемента замены (ТЭЗ) Управление электромагнитами печати ЕС7038.0048 и правил его эксплуатации.

I.2. При изучении ТЭЗ следует дополнительно руководствоваться схемой электрической принципиальной ПР3.089.3I7 Э3 и перечнем элементов ПР3.089.3I7 ПЭ3.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.I. ТЭЗ Управление электромагнитами печати ЕС7038.0048 предназначен для формирования по длительности и усиления по мощности сигналов сравнения, обеспечивающих управление обмотками электромагнитов печати.

2.2. ТЭЗ сохраняет конструкцию, внешний вид и электрические параметры:

I) в процессе и после воздействия рабочей температуры окружающей среды от 5 до 60 °С;

2) после воздействия предельной пониженной температуры окружающей среды минус 60 °С;

3) в процессе и после воздействия относительной влажности 95 % при температуре 30 °С;

4) в процессе и после воздействия рабочего пониженного атмосферного давления $6 \cdot I0^4$ Па (450 мм рт.ст.);

5) после многократного воздействия ударных нагрузок с ускорением 147 м/с^2 при длительности действия ударного ускорения 10 – 15 мс;

6) после воздействия вибрации на одной из частот в диапазоне 20–30 Гц при амплитуде виброускорения 19,6 м/с^2 (2 g).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Величина номинальных значений напряжений электропитания ТЭЗ должна быть (5 ± 0,25) В и (48 ± 2,4) В.

Величина потребляемого тока по цепи 5 В должна быть не более 0,4 А.

3.2. Основные технические характеристики ТЭЗ приведены в табл.1, 2 и 3.

Таблица 1

Параметры входных сигналов

Наименование параметра	Нормы параметра	Примечание
1. Уровень напряжения, В		
$U_н$ – низкий	От 0 до 0,4	
$U_в$ – высокий	От 2,4 до 4,5	
2. Полярность	Отрицательная	На контактах 03,11,19,37,45
	Положительная	На контактах 04,12,20,38,46
3. Частота следования импульсов, $F_{сл}$, Гц	От 14 до 20	
4. Длительность импульса $\tau_и$, мкс	От 0,5 до 2,0	

Таблица 2

Параметры выходных сигналов

Наименование параметра	Нормы параметра	Примечание
I. Уровень напряжения, В		На контактах 07,08,I5,I6,23 24,33,34,4I,42
импульс ВЫХОД		
$U_н$ – низкий	От 9 до I4	
$U_в$ – высокий	От 45 до 5I	
импульс КОНТРОЛЬ ПЧ		На контактах 29, 30
$U_н$ – низкий	От I,0 до 2,5	
$U_в$ – высокий	От 4,5 до 5,25	
2. Диапазон регулировки длительности импульсов ВЫХОД, мс $\Delta\tau_{и_1}$	От 0,32 до 0,82	Установить длительность (0,52 ± 0,1) м
3. Длительность импульсов ВЫХОД, мс $\tau_{и_2}$	От I,35 до I,55	Длительность импульса выброса $\tau_{и\,выб} \leq 5$ мк Амплитуда выброса $U_{выб} \leq 40$ В
4. Полярность импульсов ВЫХОД		
$\tau_{и_1}$	Положительная	
$\tau_{и_2}$	Отрицательная	

Таблица 3

Номера контактов		Значение сопротивления между контактами, Ом	Примечание
50*	08	∞	К контактам, помеченным * (звездочкой), прикладывается положительный вывод прибора Ц43I7
	I6	∞	
	24	∞	
	34	∞	
	42	∞	
50	08*	≤ 300	
	I6*	≤ 300	
	24*	≤ 300	
	34*	≤ 300	
	42*	≤ 300	

Примечание. Длительность импульсов отсчитывается на уровне 0,5 от его амплитудного значения.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТЭЗ

4.I. Конструктивно ТЭЗ выполнен в виде двухсторонней печатной платы с печатным разъемом. Печатная плата служит для крепления радиоэлементов и их электрического соединения.

На плате размещена штыревая часть разъема СНП-I7-52, выполненная в виде 52 печатных ламелей (по 26 ламелей с каждой стороны). Предусмотрена нумерация контактов по вертикальным рядам со стороны пайки I - 5I, со стороны установки навесных элементов 2 - 52.

4.2. Рабочее положение ТЭЗ вертикальное.

4.3. Габаритные размеры ТЭЗ (длина х ширина х высота) I50 х I3,I х I40 мм.

4.4. На плате ТЭЗ расположены пять одинаковых, функционально не связанных, схем управления электромагнитами печати.

Первый одновибратор построен на микросхеме DI, второй - на D2, предварительный усилитель построен на транзисторе VT, усилитель мощности - на микросхеме D3.

В исходном состоянии на входе ВХОД I высокий уровень напряжения, на входе РЗРШ ВБР низкий уровень напряжения, на выходах микросхем DI и D2 высокий уровень напряжения, транзистор VT и микросхема D3 закрыты.

При поступлении отрицательного импульса напряжения на вход ВХОД I и высокого уровня напряжения на вход РЗРШ ВБР первый одновибратор формирует отрицательный импульс напряжения, по заднему фронту которого запускается второй одновибратор и формирует отрицательный импульс, транзистор открывается и открывает усилитель мощности D3 на время длительности отрицательного импульса.

Регулировка длительности $\tau_{и1}$ сигнала ВЫХОД I производится резистором RI.

Делитель напряжения на резисторах R7 и R8 и диод VD3 используются для контроля работоспособности схемы. Диод VD2 является демпфирующим. Резистор R9 используется для ограничения коммутирующего тока через микросхему D3.

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.I. Перед началом эксплуатации ТЭЗ проведите его про согласно методике, описанной в разделе 6 настоящей инструкц

5.2. Вставьте ТЭЗ в соответствующий разъем панели уст согласно маркировке на плате ТЭЗ и панели.

6. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА

6.I. Произведите проверку электрических параметров ТЭЗ соответствие нормам табл.I, 2, 3 по схеме, приведенной на рис с помощью измерительных приборов, указанных в разделе 7, в сле щей последовательности:

I) установите напряжение электропитания (5 ± 0,25) В на тактах 0I и 47 ТЭЗ , (48 ± 2,4) В - на контактах 49 и 50 ТЭЗ. личину напряжения электропитания контролируйте вольтметром В7-

2) установите переключатели SI и S2 в положение I и, контролируя осциллографом CI-64, установите генератором Г5-56 параметры входных сигналов;

3) установите переключатель SI поочередно в положения 2 - и, в каждом положении переключателя нажимая кнопку S3, контроли руйте осциллографом параметры выходных сигналов ВЫХОД I - ВЫХОД и КОНТРОЛЬ ПЧ. Формы выходных сигналов приведены в приложении.

Измерение временных параметров импульсов ВЫХОД I - ВЫХОД 5 проводите в режиме задержанной развертки на диапазонах развертки 0,2 мс, развертки Б - 20 мкс. Подсвеченный участок задержки выста нить симметрично относительно заднего фронта импульса.

СХЕМА ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

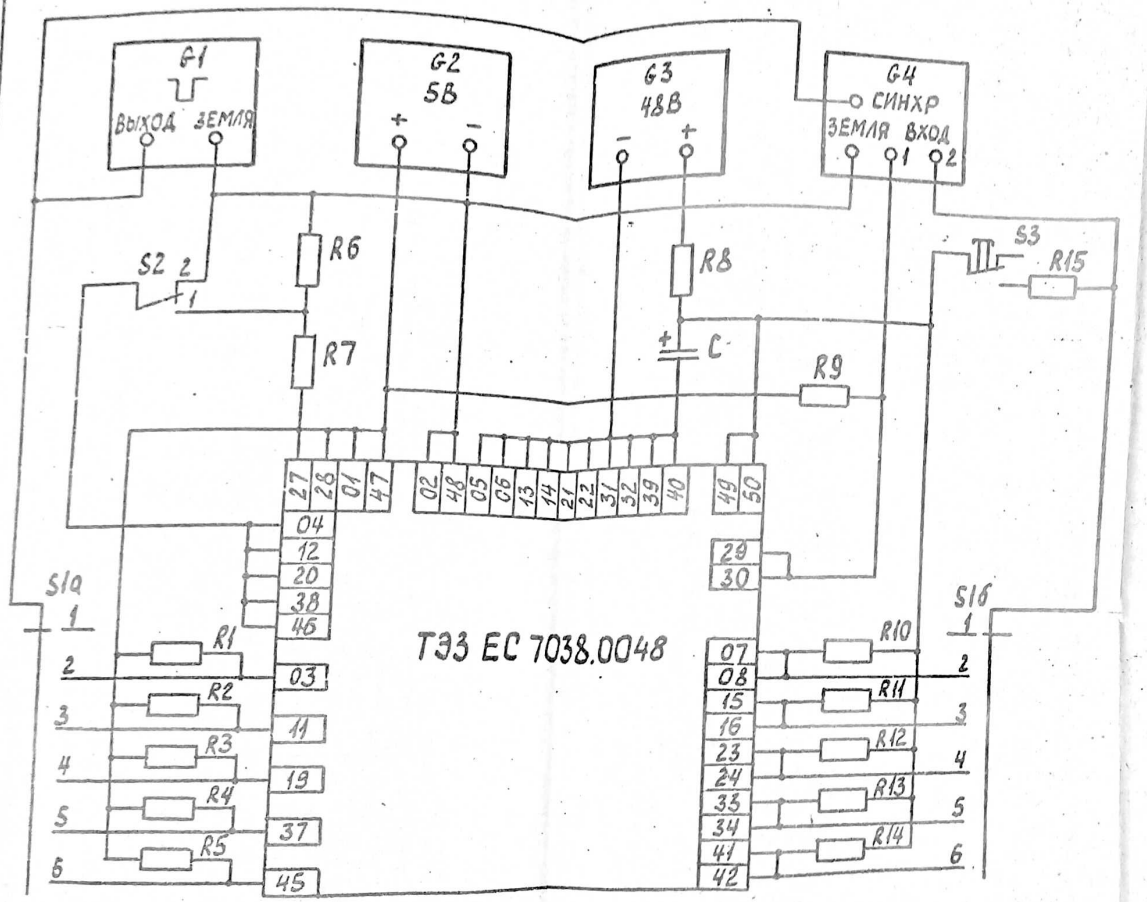


Рис.

С- конденсатор К50-20-50В-2000 мкФ
G1- генератор
G2- источник питания 5В
G3- источник питания 48В
G4- осциллограф
R1...R5- резисторы ОМЛТ-0,25-1,0кОм ±10%
R6- резистор ОМЛТ-0,25-3кОм ±5%
R7- резистор ОМЛТ-0,25-2кОм ±5%
R8- резистор ОМЛТ-2,0-15 Ом ±10%
R9- резистор ОМЛТ-0,25-10кОм ±5%
R10...R14- резисторы ОМЛТ-2,0-1,5кОм ±10%
R15- резистор С5-35В-10 Вт 15 Ом ±10%
S1- переключатель галетный ПГ3-11 П4НКТ
S2- микротумблер МТ1
S3- кнопка малогабаритная КМ1-I

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПР3.089.317 ТО	Лист 11

Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Синхронизацию осциллографа осуществите входным сигналом;

4) в соответствии со схемой электрической ПР3.089.3I7 ЭЗ резисторами I.RI – 5.RI произведите проверку диапазона регулировки длительности $\Delta t_и$ сигналов ВЫХОД I – ВЫХОД 5;

5) установите переключатель S2 в положение 2, переключатель SI – поочередно в положения 2 – 6 и проверьте на выходных контактах отсутствие сигналов ВЫХОД I – ВЫХОД 5;

6) измерьте сопротивление цепей на соответствующих контактах ТЭЗ с помощью прибора Ц43I7 на диапазоне х 3 кОм.

6.2. Проверку ТЭЗ допускается производить на стенде ЕС-AI05 по методике ПР3.089.3I7 ДI2.0I.

7. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

7.I. Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, необходимых для проверки ТЭЗ ЕС7038.0048, приведен в табл. 4.

Таблица 4

Наименование прибора	Диапазон измерений	Нормы погрешности измерений	Кол.	Примечание
Вольтметр универсальный В7-I6		Постоянного напряжения		
	I0 В	± 0,0I5 В		
	I00 В	± 0,I6 В		
Осциллограф CI-64		Амплитуды		
	0,I В	± 0,032 В		
	0,5 В	± 0,24 В		
	5 В	± I,2 В		
	I0 В	± 3,6 В		
		Временных интервалов		
	I0 мс	± 4,5 мс		
	0,2 мкс	± 0,075 мкс		
	В режиме задержанной развертки: А-0,2 мс, Б-20 мкс	± 0,035 мс		
Прибор комбинированный Ц43I7		Сопротивления		
	3 кОм	± 66 Ом		
Генератор Г5-56		Установки длительности		
	0,I - I мкс	± 0,I мкс		
		Установки периода		
	I0-I00 мс	± 6 мс		
Источник питания Б5-48		Выходного напряжения		
	5 В	± 0,I2 В		
	48 В	± 0,45 В		

Примечание. Допускается применение других приборов, обеспечивающих нормированную погрешность измерения.

8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

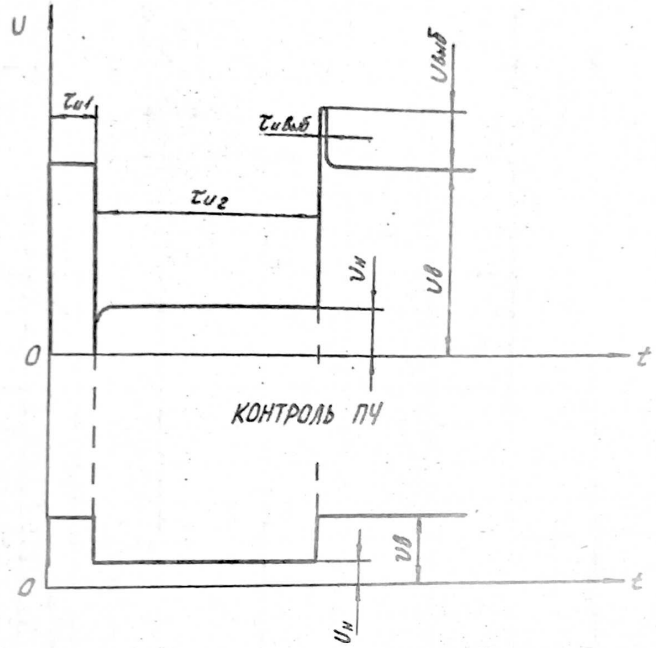
8.1. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей ТЭЗ и методы их устранения приведены в табл.6.

Таблица 6

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Отсутствие сигнала на выходе (уровень напряжения высокий)	1) Нарушены контакты цепи электропитания ТЭЗ; 2) Нарушены входные и выходные контакты ТЭЗ	1) Восстановить контакты; 2) Восстановить контакты	
Отсутствие сигнала на выходе (уровень напряжения низкий)	Неисправна микросхема D3	Заменить микросхему D3	

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОСЦИЛЛОГРАММЫ ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ ВЫХОД1 - ВЫХОД 5



$U_в$ - амплитуда высокого уровня импульса

$U_н$ - амплитуда низкого уровня импульса

$U_{выб}$ - амплитуда выброса

$\tau_{и1}$ - длительность положительного импульса

$\tau_{и2}$ - длительность отрицательного импульса

$\tau_{и выб}$ - длительность импульса выброса

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц) изменённых	заменённых	новых	аннулированных	Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
			Все		16	ПР 145 $\frac{101}{122}$ -84		Подп.	Дата
1	2	–	–	–	–	ПР6137 $\frac{52}{53}$ -84		Подп.	Дата
2	9	–	–	–	–	ПР7194 $\frac{2}{4}$ -84		Подп.	Дата
3	12	–	–	–	–	ПР3689 $\frac{2}{3}$ -85		Подп.	Дата
4	12	–	–	–	–	ШВАИ5140 $\frac{5}{3}$ -87		Подп.	Дата
5	2	–	–	–	–	ШВАИ7740 $\frac{6}{11}$ -87		Подп.	Дата

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

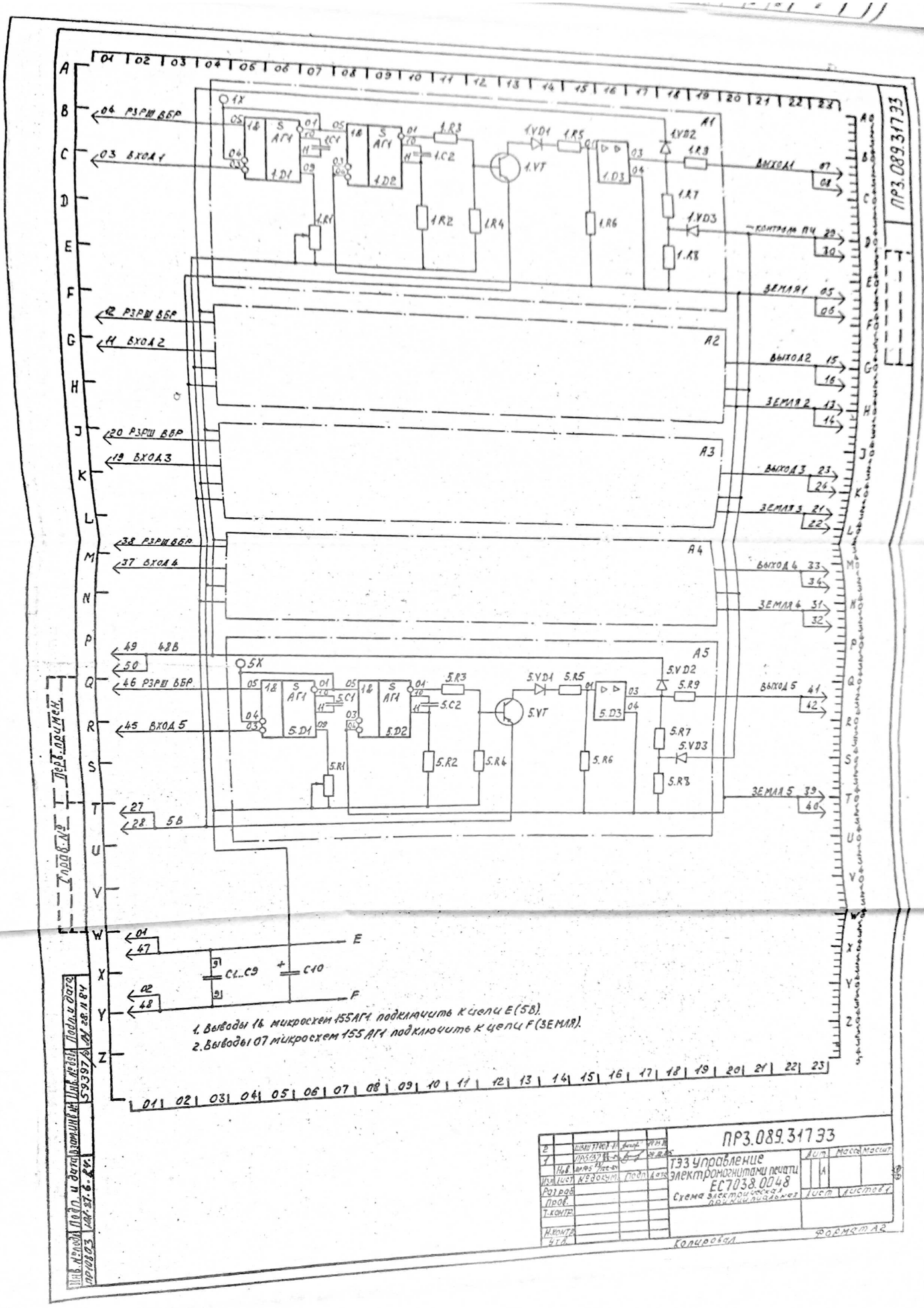
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПР3.089.317 ТО

Лист 16

Ф 2.503-2 Копировал

Формат А4


ПРЗ.089.317ЭЗ
А1
А2
А3
А4
А5
1.VT
5.VT
1.VD1
1.VD2
1.VD3
5.VD1
5.VD2
5.VD3
1.R1
1.R2
1.R3
1.R4
1.R5
1.R6
1.R7
1.R8
1.R9
5.R1
5.R2
5.R3
5.R4
5.R5
5.R6
5.R7
5.R8
5.R9
1.C1
1.C2
5.C1
5.C2
1.D1
1.D2
1.D3
5.D1
5.D2
5.D3
1X
5X
04 РЗРШ ВБР
03 ВХОД 1
12 РЗРШ ВБР
11 ВХОД 2
20 РЗРШ ВБР
19 ВХОД 3
38 РЗРШ ВБР
37 ВХОД 4
49 48В
50
46 РЗРШ ВБР
45 ВХОД 5
27
28 5В
01
47
02
48
ВЫХОД 1
ЗЕМЛЯ 1
ВЫХОД 2
ЗЕМЛЯ 2
ВЫХОД 3
ЗЕМЛЯ 3
ВЫХОД 4
ЗЕМЛЯ 4
ВЫХОД 5
ЗЕМЛЯ 5
C1...C9
C10
E
F
1. Выводы 14 микросхем 155АГ1 подключить к цепи E (5В).
2. Выводы 07 микросхем 155АГ1 подключить к цепи F (ЗЕМЛЯ).
Перв. примен.
Справ. №
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
59397/3
28.11.84
ПРЗ.089.317ЭЗ
ТЭЗ управление электромагнитами печати ЕС7038.0048
Схема электрическая принципиальная
Лит.
Масса
Масшт.
Лист
Листов 1
Изм.
Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Разраб.
Пров.
Т.контр.
Н.контр.
Утв.
Копировал
Формат А2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы КМ-5 ОЖ0.460.043 ТУ		
	Конденсаторы К53-I4 ОЖ0.464.096 ТУ		
CI...C9	КМ-5а-Н90-0,068 мкФ ± 80/20 %	9	
CI0	К53-I4-I0В-6,8 мкФ ± 30 %	I	
	Усилитель	5	AI...A5
CI	КМ-6А-Н50-0,I5 мкФ ± 50/20 % ОЖ0.460.06I ТУ	I	
C2	К73-I6-63В-0,I мкФ ± 5 % ОЖ0.46I.I08 ТУ	I	
	Микросхемы		
D1, D2	I55АГI И63.088.042 ТУ35	2	
D3	286КТ2 бК0.347.0I7 ТУ	I	
	Резисторы ОМЛТ ОЖ0.467.I07 ТУ		
	Резисторы С2-I0 ОЖ0.467.072 ТУ		
	Резисторы С2-36 ОЖ0.467.089 ТУ		
	Резисторы СП5-3В ОЖ0.468.539 ТУ		
R1	СП5-3В-I Вт I0 кОм ± I0 %	I	
R2	С2-36-20,5 кОм ± 0,5 %	I	
R3	ОМЛТ-0,I25-I,0 кОм ± I0 %	I	
R4	ОМЛТ-0,I25-I,2 кОм ± I0 %	I	

Перв. примен. ПР3.089.3I7

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата
3		ШВАИ 7740 3/II-87	[illegible]	7.07.88
		ПР 145 92/122-84	подп.	дата

ПР3.089.3I7 ПЭ3

Разработал			
Проверил			
Н. контр.			
Утвердил			

ТЭЗ УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТАМИ ПЕЧАТИ ЕС7038.0048

Перечень элементов

Лит.	Лист	Листов
А	I	2

Формат: А4

Черт. 6 ГОСТ2. 702-75

Копировал:

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы ОЖ0.467.107 ТУ		
	Резисторы СР-1Д ОЖ0.467.072 ТУ		
[illegible]	ОЖ0.467-0,125-56 Ом ± 10 %	I	
[illegible]	ОЖ0.467-0,125-470 Ом ± 10 %	I	
[illegible]	ОЖ0.467-0,125-18 кОм ± 10 %	I	
[illegible]	ОЖ0.467-0,125-2,7 кОм ± 10 %	I	
[illegible]	СР-1Д-2,0-4,32 Ом ± 1 %-В	I	
	Диоды		
[illegible]	[illegible] ДР3.362.029-01 ТУ	I	
[illegible]	[illegible] ТР3.362.021 ТУ	I	
[illegible]	[illegible] ДР3.362.029-01 ТУ	I	
[illegible]	Транзистор 2Т208Б		
	ПЭ3.365.035 ТУ	I	

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

ПР3.089.317 ПЭЗ

Лист 2

Формат: А4

Утвержден

ПР3.088.625 ТО-ЛУ

ТЭЗ Усилитель

ЕС7038.0002

Техническое описание и

инструкция по эксплуатации

ПР3.088.625 ТО

1979

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Копировал:

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ — Лист

1. ВВЕДЕНИЕ 3
2. НАЗНАЧЕНИЕ 3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 3
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТЭЗ 4
5. МАРКИРОВАНИЕ И УПАКОВКА 5

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 8

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ 8
7. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА 10
8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ 10
9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 11
10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ 12

Приложение 13

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящие техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для изучения принципа работы ТЭЗ Усилитель ЕС7038.0002 и правил его эксплуатации.

1.2. При изучении ТЭЗ следует дополнительно руководствоваться схемой электрической принципиальной ПР3.088.625 Э3 и перечнем элементов ПР3.088.625 ПЭ3.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. ТЭЗ Усилитель ЕС7038.0002 предназначен для усиления сигналов по мощности, поступающих с микросхем серии 155.

2.2. ТЭЗ сохраняет конструкцию, внешний вид и электрические параметры:

а) после многократных циклических воздействий температуры от минус 50 до плюс 60° С;

б) при повышенной рабочей температуре 60° С;

в) при пониженной рабочей температуре 5° С;

г) после воздействия пониженной температуры минус 50° С;

д) при относительной влажности воздуха до 95% при температуре 30° С;

е) в условиях пониженного атмосферного давления 61,3 кПа (460 мм рт.ст.);

а) после многократного воздействия ударных нагрузок с ускорением до 15 g при длительности ударного импульса 9-11 мс;

б) после воздействия ударных нагрузок на частоте 25 Гц при ускорении 2 g.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Напряжение питания ТЗЗ должно быть 5 В ± 5%, а) и 2 %.

Величина потребляемого тока должна быть не более 0,5 А по цепи 5 В и не более 1,5 А по цепи 48 В.

3.2. Основные технические характеристики ТЗЗ приведены в табл.1 и 2.

Таблица I

Параметры входных сигналов

Наименование параметра	Предельное значение параметра		Примечание
	минимальное	максимальное	
1. Уровень напряжения, В			
U н - нижний	0	0,4	
U в - верхний	2,4	4,5	
2. Полярность	отрицательная		
3. Частота следования импульсов, Fсл, Гц	I4	I6	
4. Длительность импульса $\tau_и$, мс	I,4	I,6	

Таблица 2

Параметры выходных сигналов

Наименование параметра	Предельное значение параметра		Примечание
	минимальное	максимальное	
I. Уровень напряжения, В			
U н - нижний	0	3	
U в - верхний	43,2	50,4	
2. Амплитуда импульсов тока, снимаемая с выходов, А			
ВЫХОД I-I, ВЫХОД I-2		3	
ВЫХОД 2 - ВЫХОД 6		I	
3. Полярность	отрицательная		Длительность импульса $\tau_{ив} \leq 5$мкс
4. Длительность импульсов ВЫХОД $\tau_и$, мс	I,4	I,6	

Примечания: I. Погрешность измерения уровней напряжения не более ± I% и временных интервалов не более ± I0%.

2. Длительность импульса $\tau_{ив}$ указана для уровня 0,5 амплитуды выброса.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТЗЗ

4.I. Конструктивно ТЗЗ выполнен в виде двухсторонней печатной платы с печатным разъемом.

Печатная плата служит для крепления радиоэлементов и их электрического соединения.

4.2. На плате размещена штыревая часть разъема СНП-17-52, выполненная в виде 52 печатных ламелей (по 26 ламелей с каждой стороны). Предусмотрена нумерация контактов по вертикальным рядам с монтажной стороны 1-51, со стороны установки навесных элементов 2-52.

4.3. Рабочее положение ТЭЗ вертикальное.

4.4. Габаритные размеры ТЭЗ в мм: 150 x 12 x 140 (длина x ширина x высота).

4.5. Наименования входных и выходных контактов даны в табл.3.

Таблица 3

Наименование входных и выходных контактов ТЭЗ

Номер усилителя	Наименование цепи	Номер контакта	Примечание
1	ВХОД 1	03	
2	ВХОД 2	15	
3	ВХОД 3	23	
4	ВХОД 4	33	
5	ВХОД 5	35	
6	ВХОД 6	45	
1	ВЫХОД 1-1	07,08	
1	ВЫХОД 1-2	09, 10	
2	ВЫХОД 2	11, 12	
3	ВЫХОД 3	19, 20	
4	ВЫХОД 4	29, 30	
5	ВЫХОД 5	39, 40	
6	ВЫХОД 6	41, 42	

Продолжение табл.3

Номер усилителя	Наименование цепи	Номер контакта	Примечание
1	ЗЕМЛЯ 1	05,06	
2	ЗЕМЛЯ 2	13,14	
3	ЗЕМЛЯ 3	17,18	
4	ЗЕМЛЯ 4	31,32	
5	ЗЕМЛЯ 5	37,38	
6	ЗЕМЛЯ 6	43,44	

4.6. На плате ТЭЗ расположены 6 функционально не связанных схем усилителей.

Первая схема состоит из двух каскадов усиления. Первый каскад построен на транзисторе 2Т208Б, второй - на двух микросхемах 286КТ2, включенных параллельно.

В исходном состоянии на базе транзистора VT1 положительный уровень, транзистор VT1 закрыт, микросхемы D1 и D2 закрыты. Цепочка R20, VD8 является демпфирующей цепочкой.

Запуск схемы осуществляется отрицательным сигналом, поступающим с микросхемы серии 155. Транзистор VT1, микросхемы D1 и D2 открываются. Остальные пять схем усилителей на выходе имеют по одной микросхеме 286КТ2. Принцип работы аналогичен с первой схемой.

5. МАРКИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

5.1. На поверхности ТЭЗ должно быть нанесено товарное клеймо.

5.2. На поверхности ТЭЗ должны быть штампы, подтверждающие приемку ТЭЗ на предприятии-изготовителе.

5.3. Специальная тара, с упакованными в ней ТЭЗ, должна пломбироваться представителями служб, осуществляющих приемку ТЭЗ на предприятии-изготовителе, и передаваться на ответственное хранение предприятию-изготовителю до ее отправки.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Перед началом эксплуатации ТЭЗ проведите проверку ТЭЗ согласно методике, описанной в разделе 7 настоящей инструкции.

6.2. Вставьте ТЭЗ в соответствующий разъем панели устройства согласно маркировке на плате ТЭЗ и панели.

СХЕМА ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЭЗ

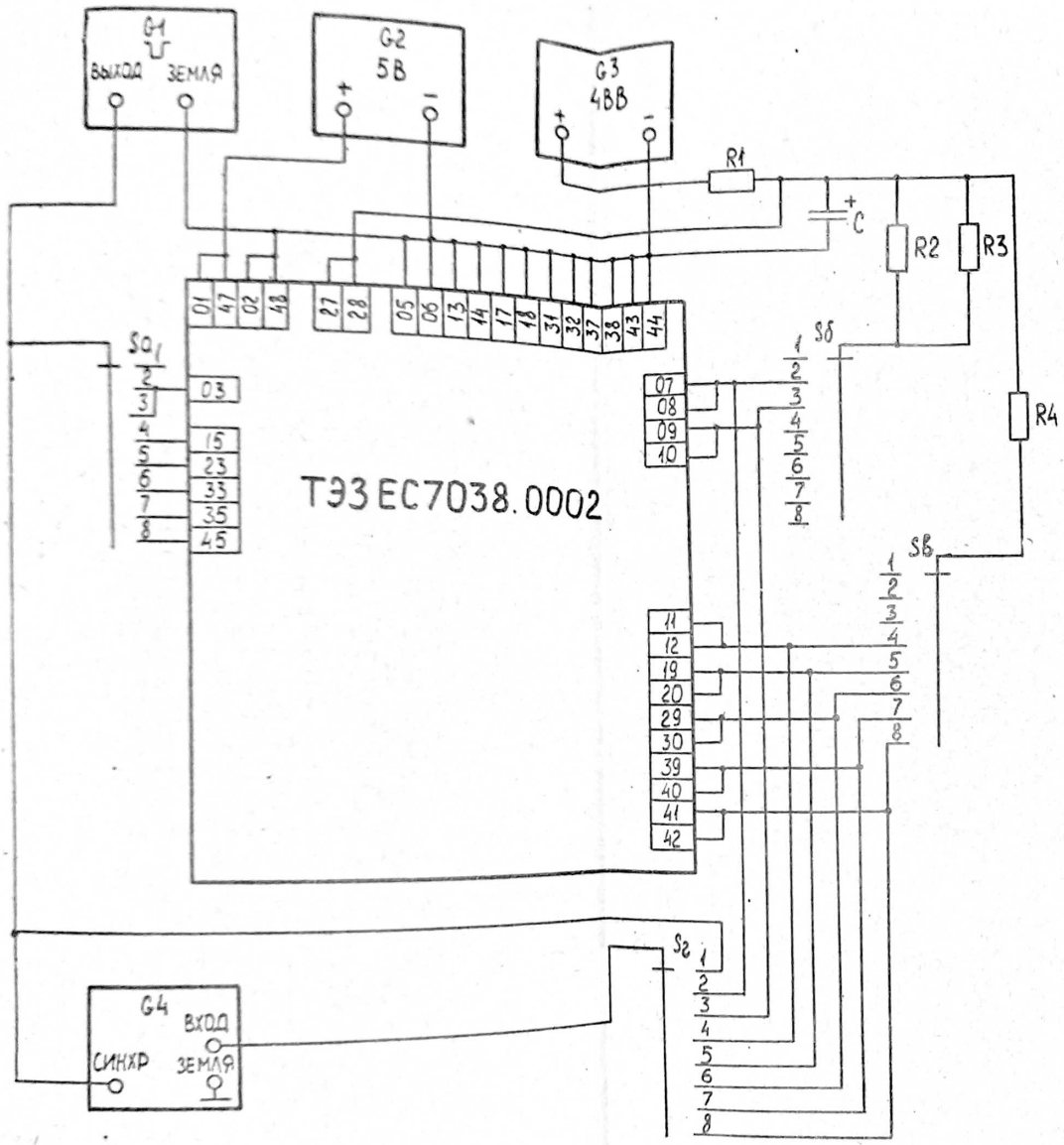


Рис.2

C - конденсатор К50-20-50В-2000 мкФ.

G1 - генератор.

G2 - источник питания 5 В..

G3 - источник питания 48 В.

G4 - осциллограф С1-55.

R1 - резистор ОМЛТ-2-15 Ом ± 10%

R2,R3 - резистор С5-35-25-33 Ом ± 5%

R4 - резистор С5-35-10-51 Ом ± 5%

S - переключатель галетный ПГЗ-11П4НКТ

Величина потребляемого тока по цепи 48 В определяется по формуле

$$J = \frac{U_в - U_н}{R_н \cdot Q}$$, где

$R_н$ - сопротивление нагрузки

Q - скважность

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПР3.088.625 ТО	Лист 9
3	Зам	ПР2850 в/к 81				

Формат: А3

Копировал:

Ф 5а ГОСТ2. 106-68

7. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

7.I. Произведите проверку электрических параметров ТЭЗ на соответствие нормам указанным в табл.I по схеме, приведенной на рисунке, в следующей последовательности.

7.2. Проверьте напряжение питания 5 В прибором ВК7-IОА на контактах OI,47 и 48 В на контактах 27,28.

Погрешность измерений при установке напряжения питания должна быть для 5 В ± 0,I В, для 48 В ± 0,48 В.

7.3. Проверьте электрические параметры входного сигнала на соответствие табл.I. При этом переключатель *S*I установите в положение I. Измерения проводите осциллографом CI-55. Соответствующий вход ТЭЗ подключается к генератору Г5-26 с помощью переключателя *S* I путем переключения его в положения 2-8.

7.4. Измерьте параметры выходных сигналов ТЭЗ осциллографом. Подключение осциллографа к соответствующему выходу ТЭЗ осуществляется одновременно с переключением входных контактов с помощью того же переключателя *S1*, поочередно в положения 2-8. Синхронизация осциллографа осуществляется входным сигналом.

7.5. Проверку ТЭЗ допускается производить на стенде ЕС-AI05 по методике ПРЗ.088.625 ДI2.OI.

8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

8.I. Перечень основных проверок технического состояния ТЭЗ приведен в табл.4.

Таблица 4

Что проверяется и при помощи какого инструмента, приборов и оборудования. Методика проверки	Технические требования
1. Внешний вид ТЭЗ	
Проверку внешнего вида ТЭЗ осуществите путем внешнего осмотра и сличения с чертежами. При этом, в случае необходимости, используйте лупу 2-3-х кратного увеличения. Габаритные размеры проверьте штангенциркулем.	
2. Проверку электрических параметров производите по методике, приведенной в пп. 7.1 - 7.5 настоящего технического описания. Форма выходных сигналов приведена в приложении.	
При этом используйте приборы: осциллограф С1-55 генератор Г5-26 источник питания Б5-8 вольтомметр электронно-цифровой ВК7-10А прибор комбинированный Ц4313	Допускается применение других приборов, обеспечивающих нормированную погрешность измерений

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Характерные неисправности и методы их устранения приведены в табл.5.

Таблица 5

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Отсутствие сигнала на выходе	а) нарушены контакты цепи питания; б) нарушены входные и выходные контакты; в) нарушены контакты цепей "Земля"	а) восстановите контакты; б) восстановите контакты; в) восстановите контакты	

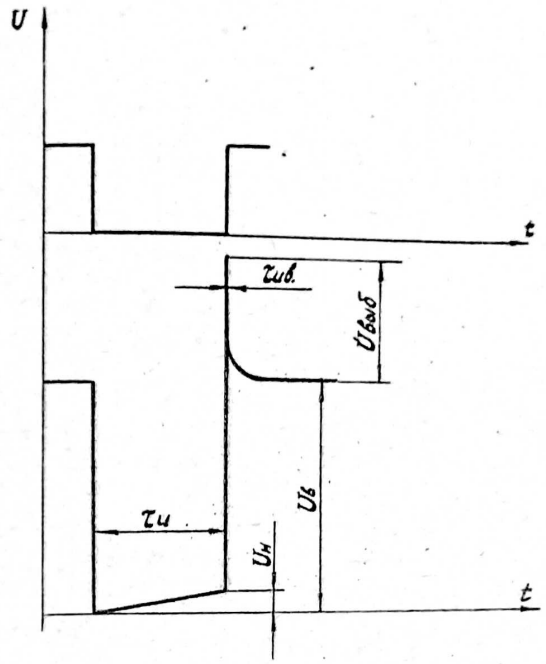
10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1. ТЗЗ хранятся в упаковке предприятия-изготовителя в складских помещениях при температуре от минус 40 до плюс 30° С при относительной влажности воздуха не более 95% при отсутствии паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

10.2. ТЗЗ, упакованные в специальную тару, допускается транспортировать любым видом транспорта, кроме морского, на любые расстояния при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

Приложение

Осциллограммы входных и выходных сигналов



$U_в$ – амплитуда верхнего уровня импульса

$U_н$ – амплитуда нижнего уровня импульса

$\tau_{и.в.}$ – длительность импульса выброса

$\tau_и$ – длительность импульса

$U_{выб.} \leq 60$ В – амплитуда выброса

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись
	измененных	заменённых	новых	аннулированных				
1	14	—	—	—	14	ПР4995.80	—	Подп.
2	7	—	—	—	14	ПР4997 1/2 80	—	Подп.
3	4,5	9	—	—	14	ПР2850 6/8.81	—	Подп.
4	2	—	—	—	14	ПР3877 3/3.81.	—	Подп.
5	8	—	—	—	14	ПР3848 4/6.82	—	Подп.
7	5,13	—	—	—	14	ПР3055 2/3.83	—	Подп.
6	7	—	—	—	14	ПР870 1/6 -82	—	Подп.
8	10	—	—	—	14	ПР2687 4/4 -85	—	Подп.
9	10	—	—	—	—	ШВАИ 347 3/3 -87		
10	2	—	—	—	14	ШВАИ 5650 13/38 -87		

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

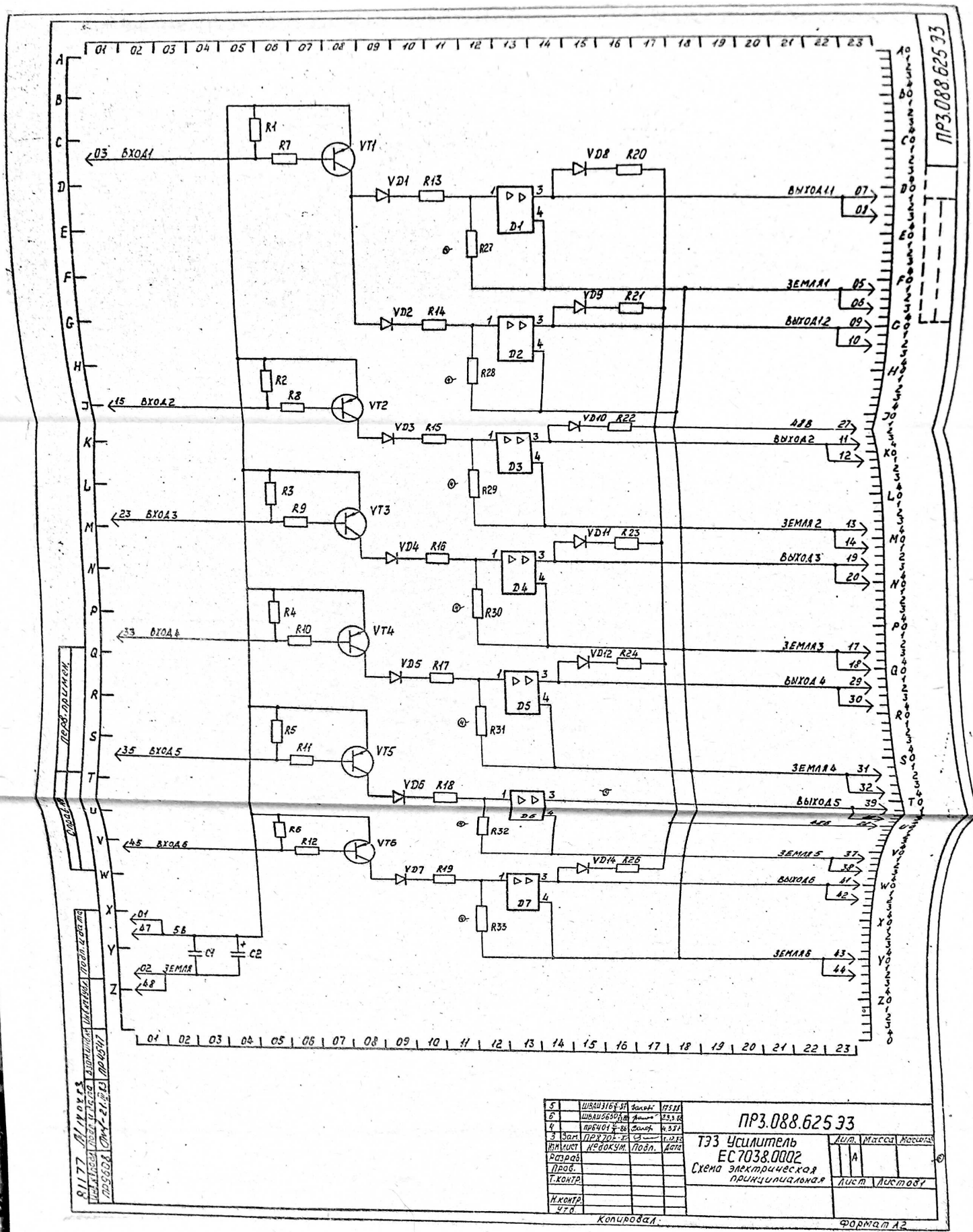
Изм.	Лист	№документа	Подпись	Дата

Ф2. 503-2

Копировал:

ПР3.088.625 ТО

Формат А4


ПР3.088.625 ЭЗ
ВХОД1
ВХОД2
ВХОД3
ВХОД4
ВХОД5
ВХОД6
ЗЕМЛЯ
ВЫХОД1.1
ЗЕМЛЯ1
ВЫХОД1.2
ВЫХОД2
ЗЕМЛЯ2
ВЫХОД3
ЗЕМЛЯ3
ВЫХОД4
ЗЕМЛЯ4
ВЫХОД5
ЗЕМЛЯ5
ВЫХОД6
ЗЕМЛЯ6
VT1
VT2
VT3
VT4
VT5
VT6
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
C1
C2
Перв. примен.
Справ.
ПР3.088.625 ЭЗ
ТЭЗ Усилитель
ЕС7038.0002
Схема электрическая принципиальная
Лит. А
Масса
Масштаб
Лист
Листов 1
Копировал
Формат А2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы		
C1	КМ-5а-Н90-0,068 мкф $^{+80\%}_{-20}$ ОЖО.460.043 ТУ	I	
C2	К53-I4-IOB-6,8 мкФ ± 30% ОЖО.464.096 ТУ	I	
D1...D7	Микросхема 286КТ2 бКО.347.0I7 ТУ	7	
	Резисторы ОМЛТ ОЖО.467.I07 ТУ		
RI...R6	ОМЛТ-0,25-470 Ом ± I0%	6	
R7...RI2	ОМЛТ-0,25-I,2 кОм ± I0%	6	
RI3,RI4	ОМЛТ-0,25-56 Ом ± I0%	2	
RI5..RI9	ОМЛТ-0,25-56 Ом ± I0%	5	
R26 R20...R24	ОМЛТ-0,5 -2,2 Ом ± I0%	6	
R27...R33	ОМЛТ-0,I25-470 Ом ± I0%	7	
	Диоды		
VDI...VD7	2Д522Б дР3.362.029-0I ТУ	7	
VD14 VD8...VD12	Д237А ТР3.362.02I ТУ	6	
VTI...VT6	Транзистор 2Т208Б ЮФ3.365.035 ТУ	6	

Перв. примен. ПР3.088.625

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
6		ШВАИ 316-3/8 87	[illegible]	дата
4		ПР870 1/6-82	подп	дата

ПР3.088.625 ПЭЗ

Разраб.			
Пров.			
Н. контр.			
Утв.			

ТЭЗ Усилитель
ЕС7038.0002
Перечень элементов

Лит.	Лист	Листов
I A		I

Ф2 702-6

Копировал:

Формат 44

Утвержден
ПР3.088.630 ТО-ЛУ

ТЭЗ Формирователь

ЕС7038.0003

Техническое описание

и инструкция по эксплуатации

ПР3.088.630 ТО

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

I 9 7 9

Формат А4

Копировал:

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ Лист

1. ВВЕДЕНИЕ 3
2. НАЗНАЧЕНИЕ 3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 4
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТЭЗ 5
5. МАРКИРОВАНИЕ И УПАКОВКА 7

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ 8
7. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА . . . 8
8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ 9
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ . . . 10
10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ 11

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

I. ВВЕДЕНИЕ

I.I. Настоящие техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для изучения принципа работы ТЭЗ Формирователь ЕС7038.0003 и правил его эксплуатации.

I.2. При изучении ТЭЗ следует дополнительно руководствоваться схемой электрической принципиальной ПР3.088.630 ЭЗ и перечнем элементов ПР3.088.630 ПЭЗ.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.I. ТЭЗ Формирователь ЕС7038.0003 предназначен для формирования по длительности сигналов и входит в состав устройства ЕС7038.

2.2. ТЭЗ сохраняет конструкцию, внешний вид и электрические параметры:

б) при повышенной рабочей температуре 60°С;

в) при пониженной рабочей температуре 5°С;

г) после воздействия рабочей температуры минус 60°С;

д) при относительной влажности воздуха до 95% при температуре 30°С;

е) в условиях пониженного атмосферного давления до 6I,3 кПа (460 мм рт.ст.);

а) после многократного воздействия ударных нагрузок с ускорением до 15 g при длительности ударного импульса 5 – 10 мс;

в) после воздействия вибрационных нагрузок на частоте 25 Гц при ускорении 2 g.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Напряжение питания ТЭЗ должно быть 5В ± 5%. Величина потребляемого тока должна быть не более 0,2 А.

3.2. Основные технические характеристики ТЭЗ приведены в табл. 1,2,3.

Таблица 1

Наименование параметров	Предельно-допустимое значение		Примечание
	минимальное	максимальное	
Уровень входного напряжения, В			
Uн – нижний	0	0,4	на контактах 12,13,15,18, 20, 28, 34,36, 43,46
Uв – верхний	2,4	4,5	
Уровень выходного напряжения, В			
Uн – нижний	0	0,4	на контактах 03,04,05, 07,11, 23,29 35,44,45, 49,50
Uв – верхний	2,4	4,5	

Примечание. Погрешность измерения уровней напряжения и временных интервалов не более ± 10%.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТЭЗ

4.I. Конструктивно ТЭЗ выполнен в виде двухсторонней печатной платы с печатным разъемом.

Печатная плата служит для крепления радиоэлементов и их электрического соединения.

4.2. На плате размещена штыревая часть разъема СНП-I7-52, выполненная в виде 52 печатных ламелей (по 26 ламелей с каждой стороны). Предусмотрена нумерация контактов по вертикальным рядам со стороны пайки I-5I, со стороны установки навесных элементов 2-52.

4.3. Рабочее положение ТЭЗ вертикальное.

4.4. Габаритные размеры ТЭЗ в мм: I50 x I2 x I40 (длина x ширина x высота).

4.5. На плате ТЭЗ расположены 6 функционально не связанных схем формирователей, схемы контроля и защиты печати.

Схема формирователя состоит из усилителя, формирователя широкого импульса и формирователя узкого импульса.

В формирователях I - 6 усилители построены на транзисторе 2ТЗI2Б, формирователь широкого импульса - на микросхеме I55ТЛI, формирователь узкого импульса - на микросхемах I55ЛА3 и I55ЛА8. Схема задержки построена на двух микросхемах I55АГI.

Схема контроля состоит из ключа на транзисторе 2Т208Б и сборки на микросхеме I55ЛА3.

Таблица 2

Набор	Входные контакты ТЭЗ						Значен. сигнал.	Выходные контакты ТЭЗ			
	0		серия			(3,5-4,5)В		Экв. нагр.	Конт.	Знач. вых	Длит. импул.
			А	Б	Д						
1			14				Внутр.	–	17	В	
2			14	15			"	8	29	С	
3			14	20			"	8	49	С	
							"	10	29	С	
4					18		"	10	07	F	
5					13		"	10	05	F	
6					12		"	10	03	F	
7					28		"	10	23	F	
8								8	45	0	
9	34							8	45	1	
10					36		Внутр.	Инд.	44	Е	50мкс
11	34,43	46						8	45	0	
								10	35	1	
12	34,43	6/46					"	8	45	Н	
13	34,43	6/46					"	10	35	J	(0,6-1,2)с
14					36		"	10	35	D	
15	43							8	45	1	

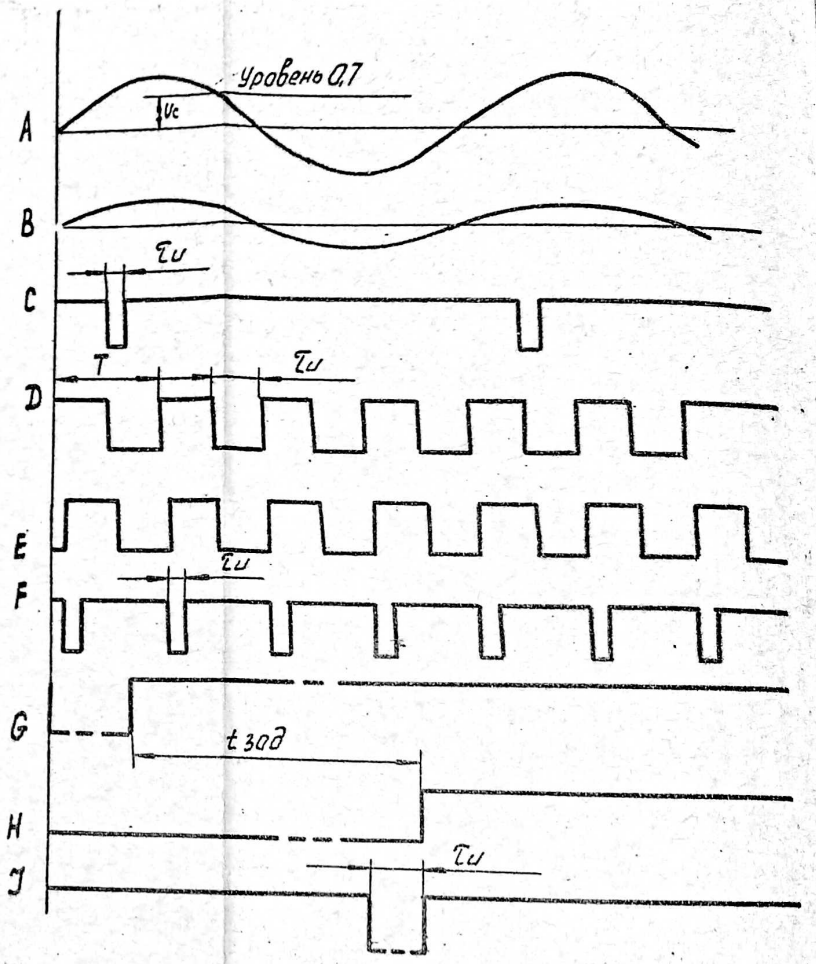
Примечания: I. Допустимые отклонения:
для периода следования импульсов не более ± 30%;
для длительности импульсов не более ± 30%.

2. Для наборов 2 и 3 серию В подавать с выходного контакта I7 проверяемого ТЭЗ.

3. В наборе I3 установить перемычку между контактами 45 и 36

Таблица 3

Форма напряжений на контактах ТЭЗ



А и В – напряжение синусоидальной формы F = 50 Гц

А U_c = 6,3В ± 20%, В U_c = 0,95В ± 20%

D F = I2 кГц, τ_u = 50 мкс

Н $t_{зад}$ = (3–II)с

G кратковременная подача логического "0"

Для сигналов С и F τ_u = (0,5 ÷ 3,5) мкс

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	Зам	ПР181-82		

ПР3.088.630 ТО

Копировал:

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Ф 5а ГОСТ2. 106-68

Схема защиты печати состоит из ключа на транзисторе УТ5[illegible].

В исходном состоянии на входе формирователя низкий уровень, транзистор VII закрыт. При поступлении положительного импульса транзистор открывается и на коллекторе транзистора VII появляется усиленный отрицательный импульс, по фронтам которого происходит формирование положительного импульса на микросхеме В1.1. При поступлении положительного фронта на диод VD3, конденсатор C13 заряжается вытекающим током микросхемы В2.3. На выходе микросхемы В2.3 формируется отрицательный фронт, задержанный на время нарастания напряжения на конденсаторе C13. В то же время на микросхеме А2.2 происходит формирование узкого импульса отрицательной полярности по переднему фронту.

Конденсаторы C1, C11 служат для сглаживания входного сигнала от выбросов и помех.

Схема контроля управляется импульсом отрицательной полярности. Схема защиты печати управляется импульсом отрицательной полярности и включается после отработки схемы задержки.

5. МАРКИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

5.1. На поверхности ТЭЗ должно быть нанесено товарное клеймо.

5.2. На поверхности ТЭЗ, должны быть штампы, подтверждающие приемку ТЭЗ на предприятии – изготовителе.

5.3. Специальная тара, с упакованными в ней ТЭЗ, должна пломбироваться представителями служб, осуществляющих приемку ТЭЗ на предприятии – изготовителе, и передавать-

ся на ответственное хранение предприятию-изготовителю до его отгрузки.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Перед началом эксплуатации ТЭЗ проведите проверку ТЭЗ согласно методике, описанной в разделе 7 настоящей инструкции.

6.2. Вставьте ТЭЗ в соответствующий разъем панели устройства согласно маркировке на плате ТЭЗ и панели.

7. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

7.1. Произведите проверку электрических параметров ТЭЗ на соответствие нормам, указанным в табл.I, 2, 3, по таблицам проверок 2 и 3 на стенде ВС-А16I, согласно методике проверки, приведенной в техническом описании ЩК2.769.III ТО.

7.2. Проверьте напряжение питания 5В прибором В7 - 2I на контактах СI,47.

Погрешность измерения при установке напряжения питания должна быть для 5В ± 0,1В.

7.3. Проверку электрических параметров ТЭЗ на соответствие табл.I произведите в следующей последовательности:

а) включите приборы, стенд и источник питания, измерьте вольтметром уровни напряжения питания и входных сигналов на

соответствие табл.I.

б) создавая режимы, указанные в таблице 2, замерьте осциллографом СI-55 параметры выходного сигнала на соответствие табл. 2,3.

8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

8.I. Перечень основных проверок технического состояния ТЭЗ приведен в таблице 4.

Таблица 4

Что проверяется и при помощи какого инструмента, приборов и оборудования. Методика проверки	Технические требования
I. Внешний вид ТЭЗ	
Проверку внешнего вида ТЭЗ осуществите путем внешнего осмотра и сличения с чертежами. При этом, в случае необходимости, используйте лупу 2-3-х кратного увеличения. Габаритные размеры проверьте штангенциркулем.	
2. Проверку электрических параметров производите по методике, приведенной в пп. 7.I - 7.3 настоящего технического описания. Форма выходных сигналов приведена в табл.3.	
При этом используйте приборы: осциллограф СI-55 генератор Г5-26 источник питания Б5-8 вольтметр электронно-цифровой В7 - 2I прибор комбинированный Ц43I3	Допускается применение других приборов, обеспечивающих нормированную погрешность измерений

SHOT ON MI A2
MI DUAL CAMERA

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Характерные неисправности и методы их устранения приведены в табл.5.

Таблица 5

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Отсутствие сигнала на экране	а) нарушены контакты цепи питания; б) нарушены входные и выходные контакты; в) нарушены контакты цепей "Земля"	а) восстановите контакты; б) восстановите контакты; в) восстановите контакты	

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1. ТЗЗ хранятся в упаковке предприятия-изготовителя в складских помещениях при температуре от минус 40 до плюс 30°С и относительной влажности воздуха не более 95% при отсутствии паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

10.2. ТЗЗ, упакованные в специальную тару, допускается транспортировать любым видом транспорта, кроме морского, на любые расстояния при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	заменен.	заменен.	новых	аннулирован.					
1	1,2,6,7	—	—	—	12	ПР4906 5/6 80		[illegible]	[illegible]
2	4	6	—	—	12	ПР9850 7/8 81		[illegible]	[illegible]
3	2	—	—	—	12	ПР3877-81		[illegible]	[illegible]
4	2,3,4,5	6	—	—	12	ПР181-82		[illegible]	[illegible]
	4,8,9								
5	7	—	—	—	12	ПР3848 5/6 82		[illegible]	[illegible]
6	6	—	—	—	12	ПР3448 2/2 83		[illegible]	[illegible]
7	6	—	—	—	—	ПР3263 2/2-84		[illegible]	[illegible]
8	6	—	—	—	—	ПР7679-86		[illegible]	[illegible]
9	2	—	—	—	—	ШВАИ 5650 13/38-87		[illegible]	[illegible]

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взамен инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№документа	Подпись	Дата

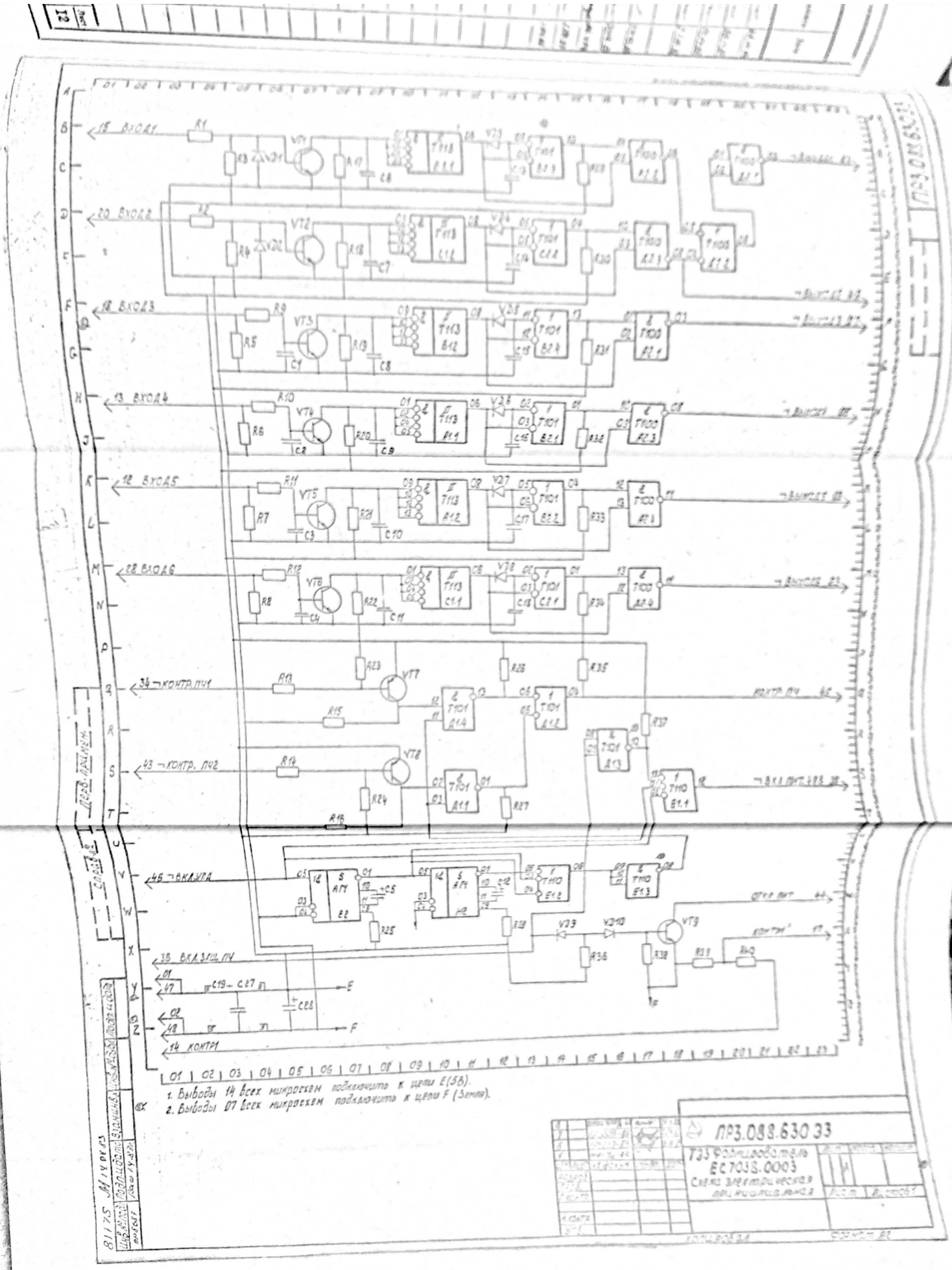
ПР3.088.630 ТО

Лист 12

Ф2. 503-2

Копировал:

Формат А4



1. Выводы 14 всех микросхем подключить к цепи E(5В).
2. Выводы 07 всех микросхем подключить к цепи F (Земля).

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы КМ-5 ОЖО.460.043 ТУ		
	Конденсаторы К53-I4 ОЖО.464.096 ТУ		
	Конденсатор К50-20 ОЖО.464.I20 ТУ		
CI...C4	КМ-5б-Н90-0,0I5 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ - В	4	
C5	К50-20-6,3В-200 мкФ	I	
C6...CII	КМ-5б-Н90-0,0I5 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	6	
CI2	К53-I4-I0В-47 мкФ ± 30%	I	
CI3...CI8	КМ-5б-МI500-I200 пФ ± I0% - В	6	
CI9...C27	КМ-5а-Н90-0,068 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$	9	
C28	К53-I4-I0В-6,8 мкФ ± 30%	I	
	Микросхемы I55ЛА И6/И63.088.042 ТУ3		
	Микросхемы I55ТЛ И63.088.042 ТУ34		
	Микросхемы I55АГI И63.088.042 ТУ35		
AI	I55 ТЛI	I	TII3
A2	I55 ЛА3	I	TI00
BI	I55 ТЛI	I	TII3
B2	I55 ЛА8	I	TI0I

Перв. примен. ПР3.088.630

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
7		ШВАН 5650 6/38 81	подп.	дата
5	Зам	ПР181 6/32-82	подп.	дата

ПР3.088.630 ПЭЗ

ТЭЗ Формирователь ЕС7038.0003

Перечень элементов

Лит.	Лист	Листов
I A	I	3

Разраб.

Пров.

Н. контр.

Утв.

Копировал:

Формат А4

Ф2. 702-6

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Микросхемы I55ЛА И6/И63.088.042 ТУ3		
	Микросхемы I55ТЛ И63.088.042 ТУ34		
	Микросхемы I55АГI И63.088.042 ТУ35		
СI	I55ТЛI	I	ТII3
С2	I55ЛА8	I	ТIOI
ДI	I55ЛА8	I	ТIOI
Д2	I55ЛА3	I	ТIOO
ЕI	I55ЛА4	I	ТIIO
Е2	I55АГI	I	
Н2	I55АГI	I	
	Резисторы ОМЛТ ОЖО.467.I07 ТУ		
RI,R2	ОМЛТ-0,I25-I0 кОм± I0%	2	
R3,R4	ОМЛТ-0,I25-330 кОм ± I0%	2	
R5...R8	ОМЛТ-0,I25-I5 кОм ± I0%	4	
R9...RI2	ОМЛТ-0,I25-2,2 кОм ± I0%	4	
RI3,RI4	ОМЛТ-0,I25-470 Ом ± I0%	2	
RI5,RI6	ОМЛТ-0,I25-220 Ом ± I0%	2	
RI7,RI8	ОМЛТ-0,I25-8,2 кОм ± I0%	2	
RI9,R22	ОМЛТ-0,I25-3,3 кОм ± 5%	4	
R23,R24	ОМЛТ-0,I25-I0 кОм ± I0%	2	
R25	ОМЛТ-0,I25-30 кОм ± 5%	I	
R26,R27	ОМЛТ-0,I25-470 Ом ± I0%	2	
R28	ОМЛТ-0,I25-30 кОм ± 5%	I	
R29...R35	ОМЛТ-0,I25-470 Ом ± I0%	7	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

ПР3.088.630 ПЭ3

Лист 2

Ф2. ГОСТ2. 105-79

Копировал:

Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы ОМЛТ ОЖО.467.I07 ТУ		
R36	ОМЛТ-0,I25-I,0 кОм ± I0%	I	
R37	ОМЛТ-0,I25-470 Ом ± I0%	I	
R38	ОМЛТ-0,I25-I,0 кОм ± I0%	I	
R39	ОМЛТ-0,I25-I,5 кОм ± I0%	I	
R40	ОМЛТ-0,I25-8,2 кОм ± I0%	I	
VD1...VD10	Диод 2Д522Б дР3.362.029-0I ТУ	I0	
	Транзисторы		
VT1...VT6	2Т3I2Б ЖК3.365.I43 ТУ	6	
VT7, VT8	2Т208Б ЮФ3.365.035 ТУ	2	
VT9	2Т602Б И93.365.000 ТУ	I	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

6 | Изм. | Лист | ПР6228-83 | № докум. | Подп. | Дата

ПР3.088.630 ПЭ3

Лист 3

Ф2. ГОСТ2. 105-79

Копировал:

Формат А4

Утвержден

ПРЗ.088.632 ТО-ЛУ

ТЭЗ

Управление транспортом

ЕС7038.0005

Техническое описание и
инструкция по эксплуатации

ПРЗ.088.632 ТО

1979

Формат А4

Копировал:

Примечание. По
и

4.I. Конструкт
ной платы с печатны
Печатная плате
электрического соед

4.2. На плате
выполненная в виде
стороны). Предусмо
рядам со стороны п
элементов 2-52.

4.3. Рабочее

4.4. Габаритн
(длина х ширина х

4.5. На плате
ных схем формирова
Схема формиро
широкого импульса
В формировате
исторе 2Т3I2Б, ф
хеме I55ТЛI, фор
5ЛА3 и I55ЛА8.
5АГI.
Схема контро
рки на микросх

докум.	Подп.

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	3
I. ВВЕДЕНИЕ	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ	3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	4
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТЭЗ	5
5. МАРКИРОВАНИЕ И УПАКОВКА	8
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	8
7. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА	9
8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	I4
9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	I5
I0. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	I6

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Н. контр.				
Утв.				

ПР3.088.632 ТО

ТЭЗ
Управление транспортом
ЕС7038.0005
Техническое описание и
инструкция по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
I A	2	I4

Копировал:

Формат А4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

I. ВВЕДЕНИЕ

I.I. Настоящие техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения принципа работы ТЭЗ Управление транспортом ЕС7038.0005 и условий его эксплуатации.

I.2. При изучении ТЭЗ следует дополнительно руководствоваться схемой электрической принципиальной ПР3.088.632 ЭЗ и перечнем элементов ПР3.088.632 ПЭЗ.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.I. ТЭЗ Управление транспортом ЕС7038.0005 предназначен для выполнения операции присоединения устройства к каналу и вырабатывания сигналов управления перемещением бумаги.

2.2. ТЭЗ сохраняет конструкцию, внешний вид и электрические параметры:

б) при повышенной рабочей температуре 60°С;

в) при пониженной рабочей температуре 5°С;

г) после пребывания при предельно пониженной температуре минус 60°С;

д) при относительной влажности воздуха до 95% при температуре 30°С;

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПР3.088.632 ТО

Лист 3

Формат А4

е) в условиях пониженного атмосферного давления до 61,3 кПа (460 мм рт.ст.);

ж) после многократного воздействия ударных нагрузок с ускорением до 15 g при длительности ударного импульса 5-10 мс;

и) после воздействия вибрационных нагрузок на частоте 25 Гц при ускорении 2 g.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Напряжения питания ТЭЗ должны быть 5 В ± 5% и 24 В ± 5%.

Величина потребляемого тока при напряжении питания ТЭЗ 5 В должна быть не более 230 мА, при напряжении питания 24 В - не более 250 мА.

3.2. Основные технические характеристики ТЭЗ приведены в табл.1.

Таблица 1

Наименование параметра	Номер контакта	Предельно-допустимое значение		Примечание
		минимальное	максимальное	
1) Уровни напряжений входных и выходных сигналов, В				
$U_н$ - нижний	-	0	0,4	На всех контактах за исключением контактов 24,26
$U_в$ - верхний	-	2,4	4,5	

Продолжение табл.1

Наименование параметра	Номер контакта	Предельно-допустимое значение		Примечание
		минимальное	максимальное	
2) Сопротивление между контактами, Ом	2*-24	-	500	Перемычки E1, E2, E3 установить в положение 2-1, 4-3 6-5
	24*-2	1000	-	
	48-28	98	102	
	10-18 12-10 12-18 12-20 14-16 18-20		Не более 0,5	

*Минусовая клемма прибора.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТЭЗ

4.1. Конструктивно ТЭЗ выполнен в виде двухсторонней печатной платы с печатным разъемом.

Печатная плата служит для крепления радиоэлементов и их электрического соединения.

4.2. На плате размещена штыревая часть разъема СНП-17-52, выполненная в виде 52 печатных ламелей (по 26 ламелей с каждой

стороны). Предусмотрена нумерация контактов по вертикальным рядам со стороны платы I-5I, со стороны установки навесных элементов 2-52.

4.3. Рабочее положение ТЭЗ вертикальное.

4.4. Габаритные размеры ТЭЗ в мм: I50 x 25 x I40 (длина x ширина x высота).

4.5. ТЭЗ состоит из релейной схемы, предназначенной для выполнения операций присоединения устройства к каналу и схемы управления перемещением сумки, построенной на микросхемах серии I55.

4.6. При управлении сигналами выборки в операциях присоединения устройства к каналу участвуют сигналы ВБР-К и ВБР-А. Сигнал ВБР-К распространяется от канала по цепочке внешних устройств и возвращается по обратной цепочке в канал в виде сигнала ВБР-А.

Линии ВБР-К и ВБР-А образуют замкнутую петлю. Прохождение сигнала ВБР-К зависит от присвоенного приоритета. Приоритет может быть задан высокий или низкий с помощью перемычек EI,E2,E3.

При высоком приоритете поступивший из канала сигнал ВБР-К передается следующему устройству по цепи E3/6,5; KI/5,4; K2/5,4; EI/2,I.

Линия обратной связи замыкается через элементы E2/4,3.

Временные задержки сигнала ШИТ.ВКЛ, создаваемые элементами RI2,RI5, V, C4...C7,KI,K2, обеспечивают при включении и выключении питания устройства переход с одного пути для сигнала ВБР-К на другой и обратно с перекрытием во времени, RII,RI3,RI4,RI6,RI7, RI8,R2,KI/2,3 вырабатывают сигналы ВКЛ.НС (начальный сброс) и ВЫК.УПД. Если устройству присвоен низкий приоритет, то цепи выборки и обратной выборки меняются местами.

5. МАРКИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

5.I. На поверхности ТЭЗ должно быть нанесено товарное клеймо.

5.2. На поверхности ТЭЗ должны быть штампы, подтверждающие приемку ТЭЗ на предприятии - изготовителе.

5.3. Специальная тара, с упакованными в ней ТЭЗ, должна пломбироваться представителями служб, осуществляющих приемку ТЭЗ на предприятии - изготовителе, и передаваться на ответственное хранение предприятию-изготовителю до ее отправки.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.I. Перед началом эксплуатации ТЭЗ произведите проверку ТЭЗ согласно методике, описанной в разделе 7 настоящего описания.

6.2. Вставьте ТЭЗ в соответствующий разъем панели устройства, согласно маркировке на плате ТЭЗ и панели.

7. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

7.I. Произведите проверку электрических параметров на соответствие нормам, указанным в табл.I.

7.2. Проверьте напряжение питания 5 В вольтметра В7-27 на контактах 0I,47, 24 В - на контактах 24,26. Погрешность измерения при установке напряжения питания должна быть для 5 В ± 0,I В, для 24 В ± 0,24 В.

7.3. Проверку параметров ТЭЗ на соответствие табл.I п.I произведите на стенде ЕС-AI6I по таблицам 2,3.

7.4. Проверку сопротивления на соответствие табл.I п.2 произведите следующим образом:

а) положите ТЭЗ на рабочий стол вниз стороной пайки;

б) произведите измерение сопротивления между соответствующими контактами ТЭЗ с помощью вольтметра В7-27 согласно табл.I п.2.

Таблица 3

Номер набора	Номер перемычек	Положение контакта	Входные контакты			Выходные контакты			Примечание
			24,26	28		I8	30	32	
I.	EI	2-I		B		0	0	0	
	E2	4-3							
	E3	6-5							
2.	EI	2-I	A	B		B	(I)	I	
	E2	4-3							
	E3	6-5							

Примечания:

I. Логическая "I" - Уровень напряжения 2,4 - 4,5 В.
2. Логический "0" - Уровень напряжения 0 - 0,4 В.

Набор	Входные контакты ТЭ3																Значч. синхр.	Выходные контакты ТЭ3					Координаты проверяемых БЭ							Допол. указ.
	0								C1		$\overline{C1}$		C2		$\overline{C2}$			Экв. нагр.	Конт.	Знач. вых.	Длит импул.	Длит. задер.								
1.1	07	25									36				38		C1	8	31	E			DS4.11	DS4.03	DS3.06	DS1.06	DS2.06	DS2.11	DS9.11	
1.2	04	25																					DS8.03	DS8.06	DS11.08	DS10.08	DS9.03	DS9.06	DS4.08	
1.3	07	25	34								36				38			8	31	1			DS4.06	DS3.08	ДТ					
2.1	07	40									36				38			8	31	1			DS3.06							
2.2	07	37	40								36				38		C1	10	35	E	5мкс		DS4.08							
2.3	07										36				38			10	35	0			DS8.11	DS9.08	DS10.06	DS10.12				
2.4	07	39	40								36				38			10	35	0			DS10.06							
2.5	07	40	41								36				38			10	35	1			DS8.11	DS10.06						
3.1	38	40									36				38			10	35	1			DS10.12							
4.1	04	25	34								04				07		C1	10	35	E	5мкс		DS10.12							
4.2	04	25	34	38	07								17		23		C1	8	31	C2			DS5.06	DS5.03						
4.3	07	25	34	36									17		23			8	31	1			DS3.03	DS11.06	DS11.12	DS9.03	DS8.08			
4.4	04	34											17		23			8	31	1			DS1.06							
4.5	04	25	34										17	25			C1	8	31	C2			DS8.08							
4.6	04	25	33	34									17		21		C1	8	31	C2			DS2.08	DS1.06						
5.1	07	25	36										17		21			8	31	1			DS1.06							
5.2	07	17	25	36											38		C1	8	31	C2			DS11.06							
6.1									05						38			8	31	0			DS3.08							
7.1									09								C1	10	08	$\overline{C1}$			DS3.08							
8.1									13								C1	10	11	$\overline{C1}$			DS6.08							
9.1									03								C1	10	15	$\overline{C1}$			DS5.03							
10.1													17				C1	10	06	$\overline{C1}$			DS6.06							
10.2													17				C2	10	43	F	0,8мкс	1,7мкс	DS6.11							
10.3	19												17				C2	10	45	G	0,8мкс	2,5мкс	DS7	DS12	DS3.11	DS1.08				
10.4	29												17					10	43	0			DS13							
11									29									10	43	0			DS1.08							
12	07	25									36				38		C1	10	27	$\overline{C1}$			DS1.08							
																	C1	10	31	1.			DS2.03							

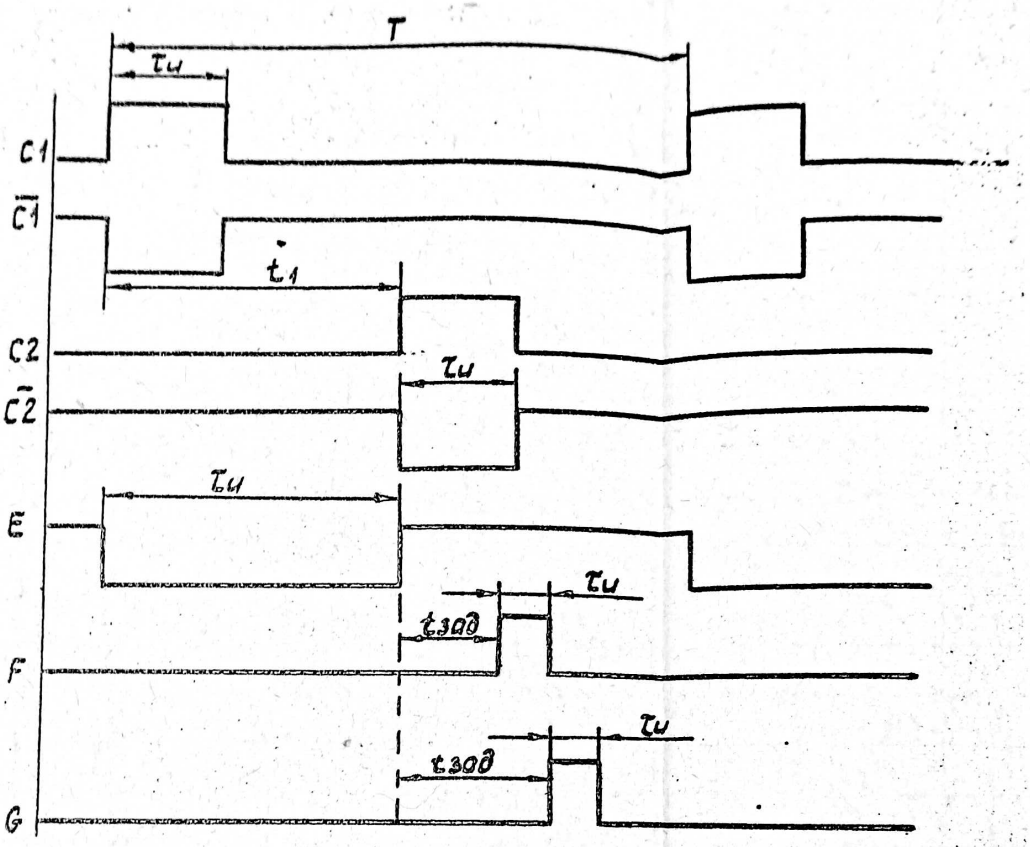
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	Зам	ПР3282 2/2-84		

ПР3.088.632 ТО

Формат А3

Продолжение таблицы 2

Форма напряжений на контактах ТЭЗ



Электрические параметры: серий CI, $\overline{CI}$, C2, $\overline{C2}$

T = IO мкс ± 25%, $\tau_и$ = 2 мкс ± 30%, t_1 = 5 мкс ± 30%;

серий E, F, G $\tau_и$ ± 30%, $t_{зад}$ ± 35%.

Примечания: I. После установки ТЭЗ на стенд ЕС-AI6I до набора проверочных тестов необходимо проверить наличие на входах 04,07,36,38 уровня напряжения 2,4 - 4,5 В.

2. При проверке ТЭЗ по наборам I ÷ II на контрольное гнездо 24 стенда подать напряжение 24 В от внешнего источника питания Б5-8.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
И	Зам.	ПР 3.088.632-89		

ПР3.088.632 ТО

Лист IO

Ф. 5а ГОСТ2. 106-68 Копировал: Формат: А4

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

3. А – уровень напряжения 24 В.

4. В – уровень напряжения 5 В.

5. (I) – кратковременное значение логической "I" в момент подачи на ТЭЗ напряжения 24 В.

При проверке ТЭЗ на стенде ЕС-AI6I контрольное гнездо 24 стенда соединить с помощью кабеля дополнительного питания с внешним источником питания Б5-8.

8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

8.I. Перечень основных проверок технического состояния ТЭЗ приведен в табл.4.

Таблица 4

Что проверяется и при помощи какого инструмента, приборов и оборудования. Методика проверки	Технические требования
1. Внешний вид ТЭЗ. Проверка внешнего вида ТЭЗ осуществляется путем внешнего осмотра и сличения с чертежами. При этом, в случае необходимости, использовать лупу 2-3-х кратного увеличения. Габаритные размеры проверяются штангенциркулем.	Допускается применение других приборов обеспечивающих нормированную погрешность измерения
2. Электрические параметры. Проверка электрических параметров производится по методике пп.7.I...7.5 настоящего описания. При этом использовать приборы: прибор комбинированный Ц43I3 вольтомметр электронно-цифровой ВК7-IOA осциллограф CI-55 источник питания Б5-8 стенд ЕС-AI6I	

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.I. Характерные неисправности и методы их устранения приведены в табл.5.

Таблица 5

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Отсутствие сигнала на выходе	а) нарушены контакты цепей питания; б) нарушены входные и выходные контакты; в) нарушены контакты цепей "Земля"	а) восстановите контакты; б) восстановите контакты; в) восстановите контакты	

SHOT ON MI A2
MI DUAL CAMERA

I0. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

I0.I. ТЭЗ хранятся в упаковке предприятия-изготовителя в складских помещениях при температуре от минус 40 до плюс 30°С и относительной влажности воздуха не более 95% при отсутствии паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

I0.2. ТЭЗ, упакованные в специальную тару, допускается транспортировать любым видом транспорта, кроме морского, на любое расстояние при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	5,9,12,13	—	—	—	17	ПР2850-81		[illegible]	28.9.81
2	2				17	ПР3877 3/3 81		[illegible]	12.4.82
3	8				17	ПР3848 6/6 82		[illegible]	23.3.83
4	2,3,5,8,14, 15,16,17	6,9,11,12	—	7,10,13	14	ПР3282 2/2-84		[illegible]	10.8.84
5	9,10					ПР4980 4/7-85		[illegible]	16.04.86
6	2	—	—	—	—	ШВАИ5650 13/38-87		[illegible]	1.04.88

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№документа	Подпись	Дата

ПР3.088.632 ТО

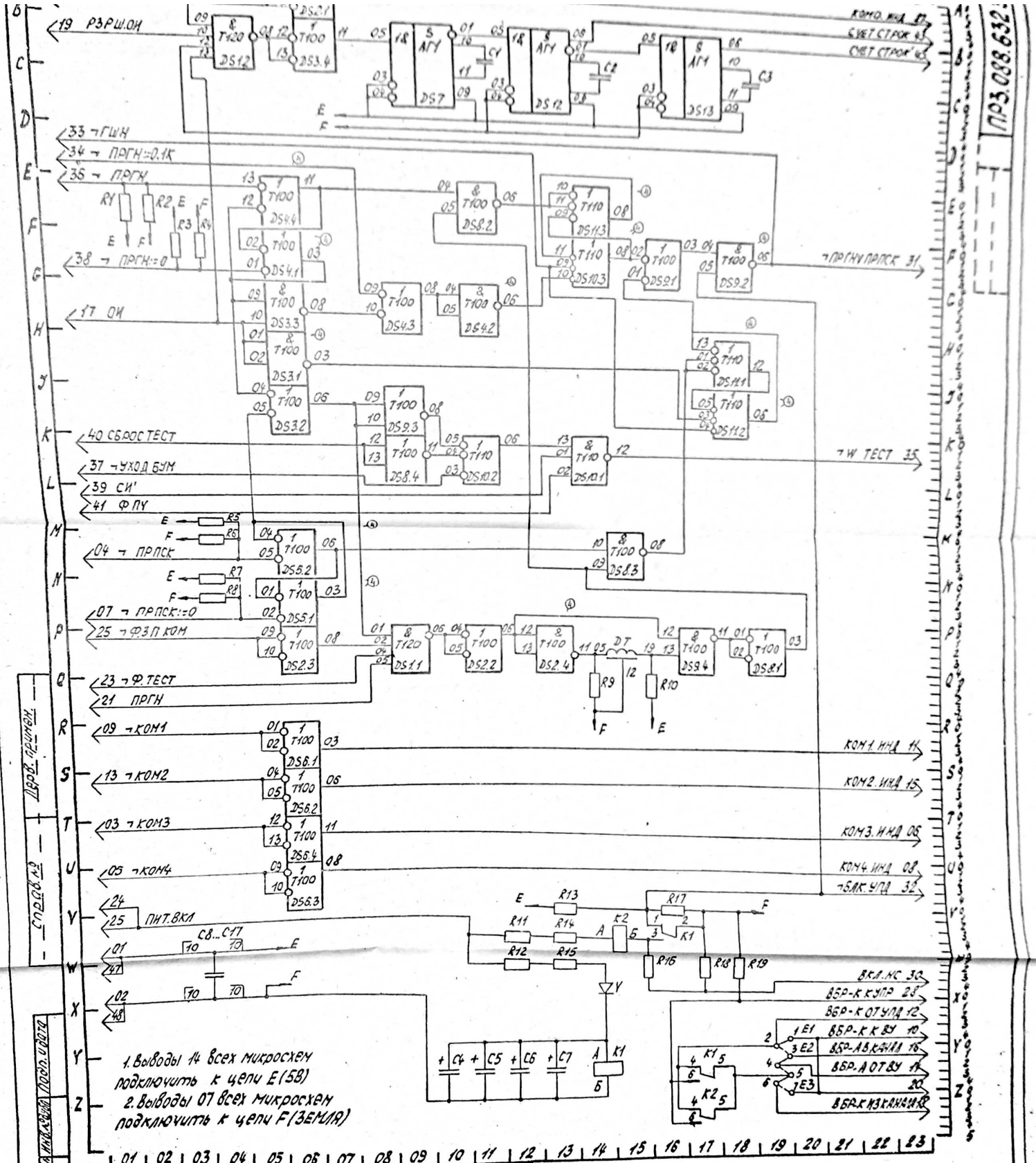
Лист I4

Ф2. 503-2

Копировал:

Формат А4

восстановленный подлинник №1



5		ШАЛ.5830			
4		ПР.3625-86			
3		ПР.4580.Б-85			
2		ПР.5111-43			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.					
Пров.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					

ПР3.088.632 Э3

Э3 Управление транспортом ЕС7038.0005 Схема электрическая принципиальная

Лит.	Масса	Масш.
А		

Лист | Листов 21

Копировал | Формат А2

81179 Ал. 4.04.83

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Перв. примен. | Справ. №

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы		
C1	КМ-5б-М1500-1200 пФ±10%-В ОЖО.460.043 ТУ	1	
C2,C3	КМ-5б-М1500-560 пФ ± 10 %-В "	2	
C4...C7	К53-14-10В-47 мкФ ± 30 % ОЖО.464.096 ТУ	4	
C8...C17	КМ-5а-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ % ОЖО.460.043 ТУ	10	
	Микросхемы 155ЛА И6/И63.088.042 ТУ3		
DS1	155ЛА1	1	T120
DS2...DS6	155ЛА3	5	T100
DS7	155АГ1 И63.088.042 ТУ35	1	
DS8,DS9	155ЛА3	2	T100
DS10,DS11	155ЛА4	2	T110
DS12,DS13	155АГ1 И63.088.042 ТУ35	2	
DT	Микролиния задержки МЛЗ-1,0-600-Н ЭР0.206.017 ТУ	1	
E1...E3	Перемычка ПТ7.755.689	3	
K1,K2	Реле РЭС 48А РС4.590.216 ЯЛ0.450.033 ТУ	2	

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата
9		ШВАИ5650 6/38-87	Г	дата
5		ПР4376 2/2-82	подп.	9.13.83

ПР3.088.632 ПЭЗ

Разработал			
Проверил			
Н. контр.			
Утвердил			

ТЭЗ Управление транспортом ЕС7038.0005
Перечень элементов

Лит.	Лист	Листов
1 1А	1	2

Формат: А4

Черт. 6 ГОСТ 2. 702-75 Копировал:

КД 373040

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы ОМЛТ ОЖО.467.I07 ТУ		
RI	ОМЛТ-0,I25 - 3,3 кОм ± 5 %	I	
R2	ОМЛТ-0,I25 - I0 кОм ± 5 %	I	
R3	ОМЛТ-0,I25 - 3,3 кОм ± 5 %	I	
R4	ОМЛТ-0,I25 - I0 кОм ± 5 %	I	
R5	ОМЛТ-0,I25 - 3,3 кОм ± 5 %	I	
R6	ОМЛТ-0,I25 - I0 кОм ± 5 %	I	
R7	ОМЛТ-0,I25 - 3,3 кОм ± 5 %	I	
R8	ОМЛТ-0,I25 - I0 кОм ± 5 %	I	
R9	ОМЛТ-0,I25 - 2,4 кОм ± 5 %	I	
RI0	ОМЛТ-0,I25 - 620 Ом ± 5 %	I	
R11, R12	ОМЛТ-2 - 75 Ом ± 5 %	2	
RI3	ОМЛТ-0,25 - 5I Ом ± 5 %	I	
R14, R15	ОМЛТ-2 - 75 Ом ± 5 %	2	
RI6	ОМЛТ-0,5 - I,2 кОм ± 5 %	I	
RI7	ОМЛТ-0,25 - 200 Ом ± 5 %	I	
RI8	ОМЛТ-0,25 - 220 Ом ± I0 %	I	
RI9	С2-I0-0,5-I00 Ом ± I % -ВОЖО.467.072 ТУ	I	
V	Диод Д237А ТР3.362.02I ТУ	I	

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата
1		ПР5906-80	подп.	6.1.81.

ПР3.088.632 ПЭ3

Лист 2

Черт. ба ГОСТ2. 702-75

Копировал:

Формат: А4

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

УТВЕРЖДЕН

ПТ2.035.280 ТО-ЛУ

ФОРМИРОВАТЕЛЬ

ЕС-АI04/0503

Техническое описание

ПТ2.035.280 ТО

I 9 7 8

Формат А4

Копировал:

I. ВВЕДЕНИЕ

I.I. Настоящее техническое описание (ТО) предназначено для изучения принципов работы Формирователя ЕС-AI04/0503 – специального типового элемента замены (ТЭЗ), в дальнейшем именуемого задающим ТЭЗ.

I.2. При изучении задающего ТЭЗ следует дополнительно руководствоваться схемой электрической принципиальной ПТ2.035.280 33.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.I. Задающий ТЭЗ ЕС-AI04/0503 ПТ2.035.280 предназначен для работы в составе стенда ЕС-A105 EI2.763.002 при проверке специальных ТЭЗ; приведенных в табл. I, по соответствующим методикам проверки.

Таблица I

Шифр ТЭЗ	Методика проверки
ЕС-7000/0I00	ПТ2.2II.03I ДI
ЕС-7000/00I6	ПТ2.035.090 ДI
ЕС-7000/0I30	ПТ2.035.I74 И2
ЕС-7000/0I3I	ПТ2.035.I75 И2

2.2. Задающий ТЭЗ сохраняет конструкцию, внешний вид и электрические параметры:

а) при температуре окружающей среды от 5 до 60°С;

б) при относительной влажности до 95% при температуре 30°С;

в) при атмосферном давлении от 6I,3 до I06,7 кПа (от 460 до 800 мм рт.ст.);

г) после воздействия пониженной температуры минус 50°С;

д) после многократных циклических воздействий температуры от минус I0 до плюс 60°С;

е) после воздействия вибрационных нагрузок на одной из частот в интервале 20 – 25 Гц при ускорении 2 g;

ж) после воздействия одиночных ударов с максимальным значением ускорения до I5 g, длительностью ударного импульса 30–50 мс;

з) после многократного воздействия ударных нагрузок с ускорением до I5 g при длительности ударного импульса от 5 до I0 мс.

SHOT ON MI A2
MI DUAL CAMERA

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.I. Напряжения электропитания задающего ТЭЗ 5,00 ± 0,25В, минус 5,00 ± 0,25В и минус 6,30 ± 0,32В.

3.2. Основные технические характеристики задающего ТЭЗ приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование параметров	Предельно-допустимые значения параметра		Контакт	Этап проверки
	миним.	максим.		
Ток нагрузки, мА	I6	20	I3	6
Верхний уровень напряжения, В	2	2,5	7	5
Нижний уровень напряжения, В	-	0,85	7	4
Частота следования импульсов, кГц	300	400	23	3
Амплитуда выходного напряжения, В	2,4	4,5	23	3
Выходной ток, мА	-	0,I	I6	I
Выходной ток, мА	0,6	-	I6	2

3.3. На задающем ТЭЗ размещены эквивалент нагрузки (величина сопротивления 47,5 Ом ± I%) и схема формирования импульсов, используемые при проверке специальных ТЭЗ.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.I. Конструктивно задающий ТЭЗ выполнен в виде двусторонней печатной платы с разъемом и лицевой планкой. Допускается изготовление ТЭЗ без лицевой планки.

Печатная плата служит для крепления радиоэлементов и их электрического соединения.

4.2. На плате размещена штыревая часть разъема РШМ-17-48, выполненная в виде 48 печатных ламелей (по 24 ламели с каждой стороны).

4.3. Рабочее положение ТЭЗ - вертикальное.

4.4. Габаритные размеры ТЭЗ с лицевой планкой в мм - I55 x I45 x 29,5 (длина x высота x ширина), без лицевой планки - I50 x I40 x 27,5.

5. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ

5.1. Перед проверкой задающего ТЭЗ необходимо подготовить стенд ЕС-А104 к работе в соответствии с разделом 7 паспорта КП2.702.001 ПС.

5.2. Проверку электрических параметров ТЭЗ на соответствие нормам табл. 2 и п.3.3 настоящего ТО проводите с помощью измерительных приборов, указанных в разделе 6.

5.3. Соедините гнезда + 5В и - 5В из группы НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ЗАДАЮЩЕГО ТЭЗ с соответствующими гнездами коммутационного поля КП2, как показано на рисунке коммутационной карты.

5.4. Соедините гнездо - Е3 (Гн 58) стенда с соответствующим гнездом коммутационного поля КП2, как показано на рисунке, а гнездо - Е3 (Гн 57) - с гнездом внешнего источника электропитания - 6,3В.

5.5. Подключите сигнальный кабель осциллографа к гнездам Вх У осц (Гн 50) и ⊥ коммутационного поля. Соедините положительную клемму внешнего источника электропитания с гнездом ⊥ коммутационного поля.

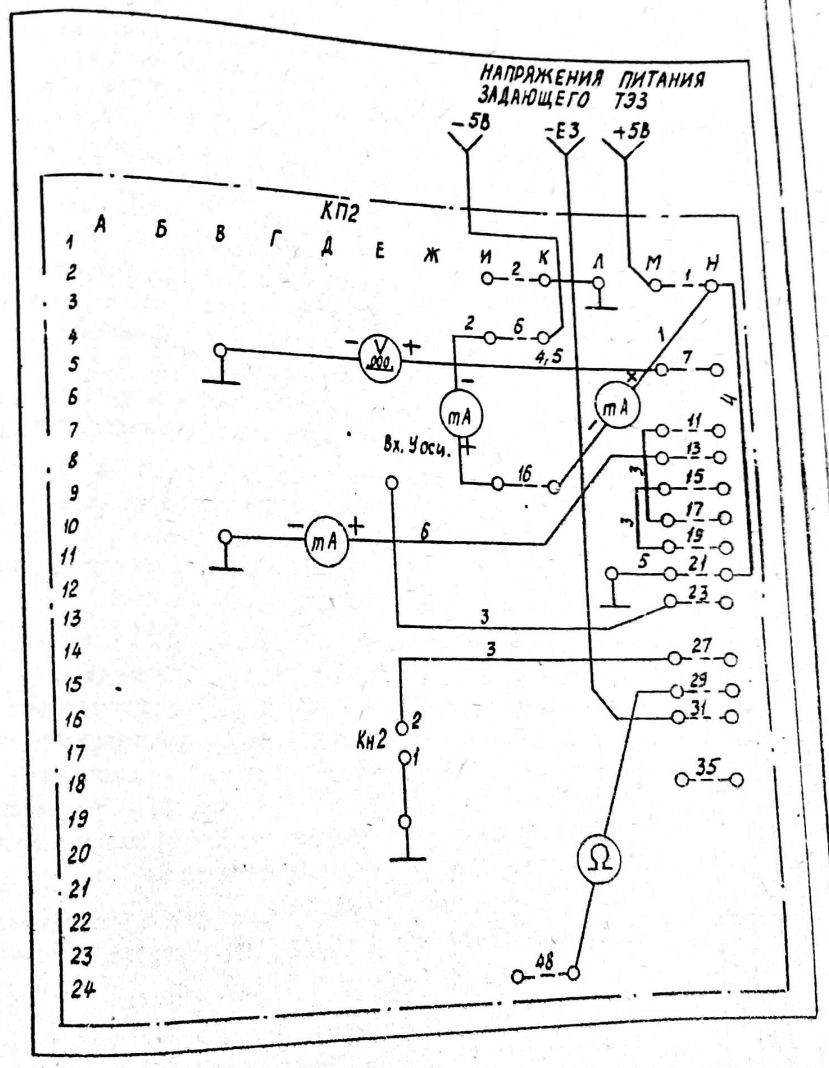
5.6. Вставьте задающий ТЭЗ в разъем $\overline{V}$ стенда.

5.7. Подключите универсальный мост, как показано на рисунке; проверку сопротивления эквивалента нагрузки проведите на соответствие п.3.3 настоящего ТО.

Проверку проводите при выключенных источниках электропитания.

5.8. Установите значения напряжений электропитания 5В, минус 5В и минус 6,3В. Проверку напряжений электропитания проводите вольтметром. Погрешность измерения должна быть не более ± 1%. Точность установки напряжений электропитания ± 0,1В.

5.9. Проверку входных и выходных параметров задающего ТЭЗ проводите вольтметром, осциллографом и частотомером. Погрешность измерения статических входных и выходных уровней напряжений должна быть не более ± 1%. Погрешность измерения уровней импульсных напряжений должна быть не более ± 10%.



Коммутационная карта

Погрешность измерения частоты должна быть не более ± 0,1%. Погрешность измерения токов должна быть не более ± 1,5%. Точность установки статических уровней напряжений минус 0,1В для максимальных значений и плюс 0,1В для минимальных значений.

5.10. Проверку электрических параметров заглушенного ТЭЗ производите, выполняя последовательно коммутации, указанные на коммутационной карте. Проверка состоит из шести этапов:

а) определите ток нагрузки, подключив миллиамперметр к гнездам коммутационного поля I6 (К8) и I (НI) – этап проверки 1;

б) определите ток нагрузки, подключив миллиамперметр к гнездам коммутационного поля I6 (И8) и 6 (И3) – этап проверки 2;

в) соедините гнезда I5 (М8) – I9 (МI0), II(М6) – I7(М9), 27 (МI4) – Кн2.2 (КI6), Кн2.I (ЕI7) – ⊥, 23 (МI2) – Вх У осц (В2) коммутационного поля. Определите частоту, генерируемую схемой формирования импульсов, контролируйте форму и амплитуду импульсов – этап проверки 3. Контроль частоты проводите с помощью частотомера, подключив его к гнездам 23 (МI2) и ⊥ коммутационного поля. Контроль формы и амплитуды импульсов проводите с помощью осциллографа. Нормальная форма импульсов – прямоугольная.

Примечание. При выполнении третьего этапа проверки возможен срыв генерации, в результате чего форма импульсов сильно искажается. Для восстановления формы импульсов нажмите кнопку Кн2 стенда, после чего проводите замеры;

г) соедините гнезда 2I (НII) и I (НI) коммутационного поля. Определите нижний уровень напряжения, подключив вольтметр к гнездам коммутационного поля 7 (М4) и ⊥ – этап проверки 4;

д) соедините гнезда 2I (МII)и ⊥ - коммутационного поля. Определите верхний уровень напряжения, подключив вольтметр к гнездам коммутационного поля 7 (М4) и ⊥ – этап проверки 5;

е) определите ток нагрузки, подключив миллиамперметр к гнездам I3 (И7) и ⊥ – этап проверки 6.

5.II. Заглушенный ТЭЗ считается исправным, если значения параметров, измеренные в п.5.I0, соответствуют нормам табл. 2.

6. КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Перечень оборудования и измерительной аппаратуры приведен в табл. 3.

Таблица 3

Наименование прибора	Тип	Примечание
Вольтметр универсальный	В7-I6	-
Источник питания	ЕС-А006М	ЫЛ2.087.054 ПС
Источник питания постоянного тока	Б5-29	-
Комбинированный прибор	Ц4353	-
Осциллограф	СI-65	-
Стенд	ЕС-АI05	ЕI2.763.002 ПС
Частотомер электронно-счетный	Ч3-36	

Примечание. Допускается замена указанных приборов на аналогичные при обеспечении требуемой погрешности измерения.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
7	Все					ПТ460 2/8-78		подп.	15.09.81
8	8	–	–	–	10	ПТ238 1/1-82		подп.	4.12.81
	3,9	–	–	–	–	ШВАИ813 1/2-ПИ		[illegible]	3.09.81

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№документа	Подпись	Дата

Ф2. 503-2

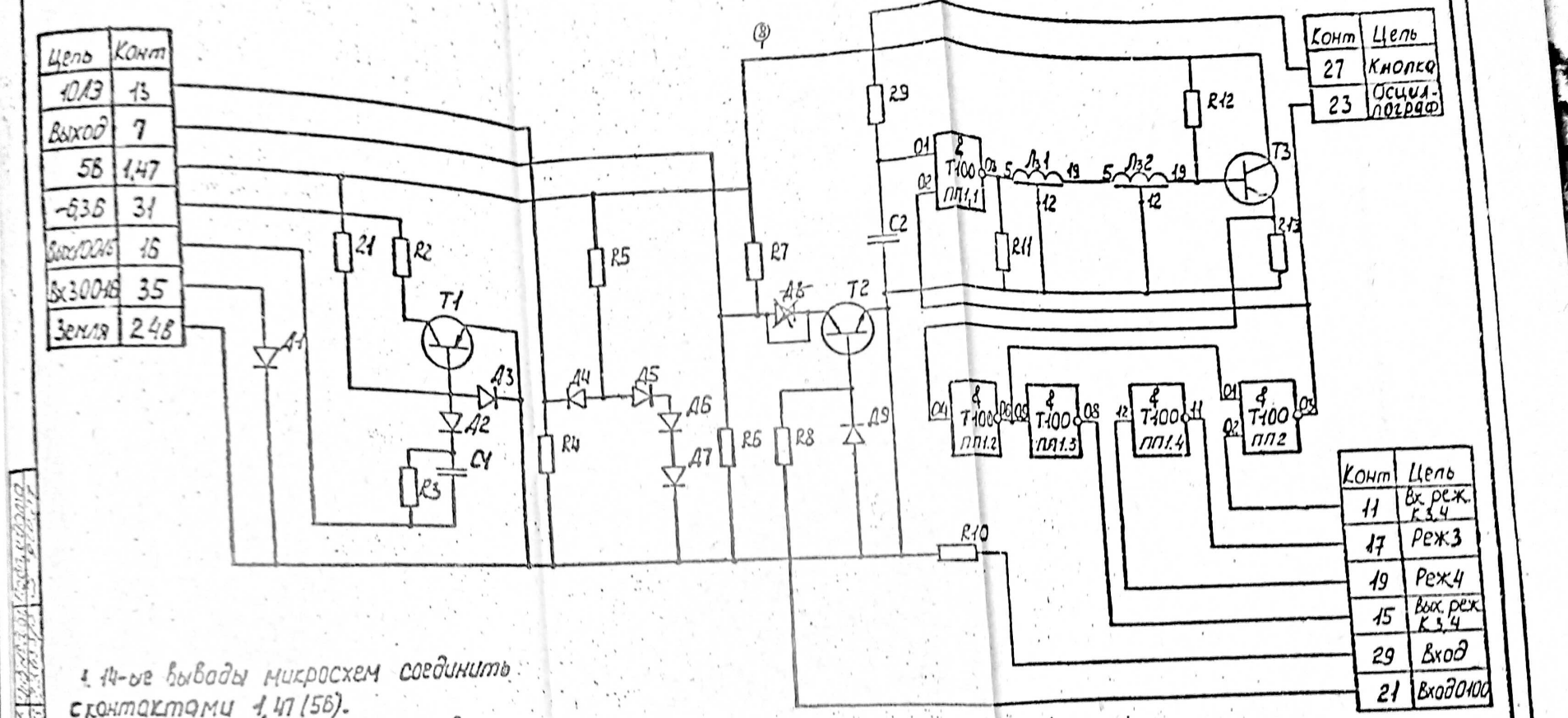
Копировал:

ПТ2.035.280 ТО

Лист 10

Формат А4

ПТ2.035.280 Э3



1. 14-ые выводы микросхем соединить с контактами 1,47 (5В).
2. 7-ые выводы микросхем соединить с контактами 2,4В (Земля).

ЕСКД

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб				
Пров				
Т.конт				
Нач.лаб				
Н.конт				
Утв				

ПТ2.035.280 Э3

Формирователь ЕС-А1041 0503

Схема электрическая принципиальная

Лит	Масса	Масшт
А		

Лист | Листов 1

Формат А2

Копировал

Лист 10

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы ОМЛТ ОЖО.467.I07 ТУ		
	Резисторы С2-I0 ОЖО.467.072 ТУ		
RI	ОМЛТ-0,25-6,8 кОм ± I0%	I	
R2	ОМЛТ-0,25-2,7 кОм ± I0%	I	
R3	ОМЛТ-0,25-6,8 кОм ± I0%	I	
R4	ОМЛТ-0,25-2,4 кОм ± 5%	I	
R5	ОМЛТ-0,25-240 Ом ± 5%	I	
R6	С2-I0-0,25-249 Ом ± I% - В	I	
R7	С2-I0-0,25-280 Ом ± I% - В	I	
R8	ОМЛТ-0,25-2,7 кОм ± I0%	I	
R9	ОМЛТ-0,25-270 Ом ± 5%	I	
RI0	С2-I0-I-47,5 Ом ± I% - В	I	
RII	ОМЛТ-0,25-2,4 кОм ± 5%	I	
RI2	ОМЛТ-0,25-620 Ом ± 5%	I	
RI3	ОМЛТ-0,25-270 Ом ± 5%	I	
	Конденсаторы		
CI	К40У-9-200В-4700 пФ ± I0%		
	ОЖО.462.056 ТУ	I	
C2	К42У-2-630В-0,033 мкФ ± I0%		
	ОЖО.462.082 ТУ	I	

ПТ2.035.280 ПЗЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1		ПТ4604		

ФОРМИРОВАТЕЛЬ
ЕС-АI04/0503

Перечень элементов

Лит.	Лист	Листов
А	I	2

Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Диоды		
Д1...Д7	2Д522Б дР3.362.029 - 01 ТУ	7	
Д9	2Д522Б дР3.362.029 - 01 ТУ	I	
	Микродинии задержки		
	ЭР0.206.017 ТУ		
Лз1	МЛЗ-0,5-600-Н	I	
Лз2	МЛЗ-I,0-600-Н	I	
ПП1,ПП2	Микросхема I55ЛА3 И6/И63.088.042 ТУ3	2	TI00
	Транзисторы		
Т1	2Т326Б ЩТ0.336.003 ТУ	I	
Т2	2Т306А СБ0.336.0I5 ТУ	I	
Т3	2Т3I2Б ЖЕ3.365.I43 ТУ	I	

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

ПТ2.035.280 ПЭ3

Лист 2

Копировал:

Формат А4

УТВЕРЖДЕН

ПТ2.035.075 ДI.0I

УСИЛИТЕЛЬ ЕС-7000/000I

Методика проверки на стенде ЕС-AI05

ПТ2.035.075 ДI.0I

I 9 8 5

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Формат: А4

Ф1. ГОСТ2 105-68

I. НАЗНАЧЕНИЕ

I.I. Настоящая методика предназначена для проверки специального типового элемента замены (ТЭЗ) Усилитель ЕС-7000/000I ПТ2.035.075 на стенде ЕС-АI05 ЕI2.763.002 при помощи ТЭЗ Формирователь ЕС-АI04/0503 ПТ2.035.280, в дальнейшем именуемого задающим ТЭЗ.

I.2. При проверке усилителя следует дополнительно руководствоваться схемой электрической принципиальной ТЭЗ ПТ2.035.075 Э3, техническим описанием ПТ2.035.075 ТО, схемой электрической принципиальной ПТ2.035.280 Э3 и техническим описанием ПТ2.035.280 ТО на задающий ТЭЗ, техническим описанием на стенд ЕС-АI05 ЕI2.763.002 ТО и техническим описанием на источник электропитания ЕСА006М вЕ2.087.054 ТО.

2. ЗАДАЮЩИЙ ТЭЗ

2.I. Задающий ТЭЗ ЕС-АI04/0503 ПТ2.035.280 входит в комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП) устройства, с которым поставляется.

3. ПРОВЕРКА ТЭЗ

3.I. Перед проверкой ТЭЗ необходимо подготовить стенд к работе в соответствии с разделом 7 технического описания ЕI2.763.002 ТО и разделом I0 технического описания вЕ2.087.054 ТО.

3.2. Перед включением источника электропитания установите переключатели диапазонов, входящих в него блоков, в положения,

соответствующие табл. I.

Таблица I

Коммутируемый канал	Адрес блока	Положение переключателей диапазонов блока	Величина выходного напряжения	Обозначение питающих напряжений стенда
4	AI	5 В	5 В	EI
	A2	5 В	5 В	E7
	A5	53 В		
	AII	I2 В		
	AI2	I2 В	I2 В	E2
	AI3	-I2 В	-I2 В	E3
	A7	3 В		
	A9	5 В		

3.3. Включите источник электропитания и установите величины напряжения электропитания блоков в соответствии с табл. I с помощью вольтметра В7-I6А. Погрешность измерения должна быть не более ± I %.

3.4. Вставьте проверяемый ТЭЗ в розетку соединителя ТЭЗ КОНТРОЛИРУЕМЫЙ, задающий - в розетку соединителя ТЭЗ ЗАДАЮЩИЙ.

3.5. Проверку электропитания и электрических параметров входных и выходных параметров ТЭЗ на соответствие нормам табл. 2 произведите с помощью измерительных приборов и оборудования, указанных в табл. 8, в 5 этапов:

этап I: I) подключите вольтметр В7-I6А к гнездам „V" и „⊥" стенда и установите напряжение электропитания EI стенда равным 4,75 ± 0,I В;

Таблица 2

Измеряемые электрические параметры					Условия проверки			
Наименование	Этап	Значение		Погреш-ность изме-рения, %	Напряжение электро-питания, В	Уровни входного напряжения		Частота, f_0, кГц
		миним.	макс.			нижний	верхний	
Уровни выходного напряжения, В верхний	I	3,2	4,3	I	4,75	-	2,0	-
нижний	2	-	0,I5	I	5,25	0,8	-	-
Частота регенера-тивного кольца	3	-	-	0,3	5,0	-	-	300-400
Частота генерации, кГц	4	$f_0-\Delta f_2$	f_0	0,3	5,25	0-0,4	2,4-4,5	300-400
	5	$f_0-\Delta f_1$	f_0	0,3	5,25	0-0,4	2,4-4,5	300-400

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

ПТ2.035.075 ДI.0I

Лист 4

Ф. 5а ГОСТ2. 106-68 Копировал Формат А4

2) установите переменным резистором U^1 (ТТЛ) из набора ЛОГИЧЕСКИЕ УРОВНИ "верхний" уровень входного напряжения равным 2,0В ± 0,I В. Контроль уровня напряжения произведите вольтметром на гнездах U^1 (L) набора СИГНАЛЫ СТЕНДА и „⊥";

3) подключите вольтметр к гнездам y осц и „⊥" стенда;

4) проконтролируйте величину выходного напряжения для всех усилителей ТЗЗ, выполнив коммутацию по табл. 3.

Таблица 3

Усилитель	Коммутация гнезд		
	СИГНАЛЫ СТЕНДА	КПI-2	КПI-3
I	L7	L07, D06 S06	D29, S/КИА
2		LII, DI0, SI0	
3		LI5, DI4, SI4	
4		LI9, DI8, SI8	
5		L25, D22, S22	
6		L23, D30, S30	
7		L3I, D34, S34	
8		L37, D40, S40	
9		L35	D29, D44A, S44A, S/КИА

Этап 2: I) подключите вольтметр к гнездам „V" и „⊥" стенда и установите напряжение электропитания EI стенда равным 5,25 ± 0,I В;

2) установите переменным резистором U^0 (ТТЛ) из набора ЛОГИЧЕСКИЕ УРОВНИ "нижний" уровень входного напряжения равным 0,8 ± 0,I В. Контроль уровня напряжения произведите вольтметром на гнезде U^0 (M) набора СИГНАЛЫ СТЕНДА;

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

ПТ2.035.075 ДI.0I

Лист 5

Ф. 5а ГОСТ2. 106-68 Копировал Формат А4

3) подключите вольтметр к гнездам $У_{осц}$ и "⊥" стенда;

4) проконтролируйте величину выходного напряжения для всех усилителей ТЭЗ, выполнив коммутацию по табл. 4.

Таблица 4

Усилитель	Коммутация гнезд		
	СИГНАЛЫ СТЕНДА	КПI-2	КПI-3
I	М8	М07, S06, D06	D29, S/КИА
2		МII, SI0, DI0	
3		МI5, SI4, DI4	
4		МI9, SI8, DI8	
5		М25, S22, D22	
6		М23, S30, D30	
7		М3I, S34, D34	
8		М37, S40, DI0	
9		М35	D29, D44A, S44A, S/КИА

Этап 3: I) подключите сигнальный кабель осциллографа СI-64 к гнездам $У_{осц}$ и "⊥" стенда;

2) подключите частотомер Ч3-36 к гнездам СИНХР и "⊥" стенда;

3) выполните коммутацию в соответствии с табл. 5 и определите по показанию частотомера частоту f_0, генерируемую регенеративным кольцом в соответствии с табл. 5.

Примечание. Форму генерируемых импульсов необходимо контролировать осциллографом.
Нормальная форма импульсов прямоугольная со скважностью 2 и периодом 3 мкс.
При коммутации в этапах 3, 4,5 возможен срыв генерации, в результате чего форма импульсов

искажается. Для восстановления формы импульсов необходимо нажать кнопку ГОИ, после чего производить замеры.

Таблица 5

Коммутация гнезд	
СИГНАЛЫ СТЕНДА	КПI-3
Н9	DII, DI7, EI5, EI9, H27, S23, S/КИА

Этапы 4, 5: I) выполните коммутацию по табл. 6, 7 соответственно и проконтролируйте частоту генерации по показаниям частотомера для всех усилителей ТЭЗ;

2) определите по графику рис.I допустимое снижение частоты генерации Δf_1, Δf_2 для частоты, определенной в этапе 3.

Таблица 6

Усилитель	Коммутация гнезд		
	СИГНАЛЫ СТЕНДА	КПI-2	КПI-3
I	Н9	D07, F06,	DI7, EI5, EI9, FII, F29, H27, S23, S/КИА
2		DII, FI0	
3		DI5, FI4	
4		DI9, FI8	
5		D25, F22	
6		D23, F30	
7		D3I, F34	
8		D37, F40	
9		D35	DI7, EI5, EI9, FII, F29, H27, S23, S/КИА, F44A

3) подключите вольтметр к гнездам $У_{осц}$ и "⊥" стенда;

4) проконтролируйте величину выходного напряжения для всех усилителей Т33, выполнив коммутацию по табл. 4.

Таблица 4

Усилитель	Коммутация гнезд		
	СИГНАЛЫ СТЕНДА	КПП-2	КПП-3
I	M8	M07, S06, D06	D29, S/КИА
2		M11, S10, D10	
3		M15, S14, D14	
4		M19, S18, D18	
5		M25, S22, D22	
6		M23, S30, D30	
7		M31, S34, D34	
8		M37, S40, D10	
9		M35	D29, D44A, S44A, S/КИА

Этап 3: I) подключите сигнальный кабель осциллографа CI-64 к гнездам $У_{осц}$ и "⊥" стенда;

2) подключите частотомер Ч3-36 к гнездам СИНХР и "⊥" стенда;

3) выполните коммутацию в соответствии с табл. 5 и определите по показанию частотомера частоту f_0, генерируемую регенеративным кольцом в соответствии с табл. 5.

Примечание. Форму генерируемых импульсов необходимо контролировать осциллографом.
Нормальная форма импульсов прямоугольная со скважностью 2 и периодом 3 мкс.
При коммутации в этапах 3, 4,5 возможен срыв генерации, в результате чего форма импульсов

искажается. Для восстановления формы импульсов необходимо нажать кнопку ГОИ, после чего производить замеры.

Таблица 5

Коммутация гнезд	
СИГНАЛЫ СТЕНДА	КПП-3
H9	DII, DI7, EI5, EI9, H27, S23, S/КИА

Этапы 4, 5: I) выполните коммутацию по табл. 6, 7 соответственно и проконтролируйте частоту генерации по показаниям частотомера для всех усилителей Т33;

2) определите по графику рис.I допустимое снижение частоты генерации Δf_1, Δf_2 для частоты, определенной в этапе 3.

Таблица 6

Усилитель	Коммутация гнезд		
	СИГНАЛЫ СТЕНДА	КПП-2	КПП-3
I	H9	D07, F06,	DI7, EI5, EI9, FII, F29, H27, S23, S/КИА
2		DII, FI0	
3		DI5, FI4	
4		DI9, FI8	
5		D25, F22	
6		D23, F30	
7		D3I, F34	
8		D37, F40	
9		D35	DI7, EI5, EI9, FII, F29, H27, S23, S/КИА, F44A

SHOT ON MI A2
MI DUAL CAMERA

Таблица 7

Усилитель	Коммутация гнезд		
	СИГНАЛЫ СТЕНДА	КПI-2	КПI-3
I		E07, F06	
2		EII, FI0	DII, DI7, EI5, FI9, F29, H27, S23, S/КИА
3		EI5, FI4	
4	H9	EI9, FI8	
5		E25, F22	
6		E23, F30	
7		E3I, F34	
8		E37, F40	
9		E35	DII, DI7, EI5, FI9, F29, H27, S23, S/КИА, F44A

3.6. ТЗЗ считается исправным, если значения параметров, измеренные по п. 3.5 настоящей методики, соответствуют нормам табл. 2, а значения снижения частоты, определенные в этапах 4 и 5, меньше значений Δf_1 и Δf_2, определенных по графику рис.I.

3.7. Отключите источник электропитания.

3.8. Выньте задающий и проверяемый ТЗЗ из розеток соединителей стенда.

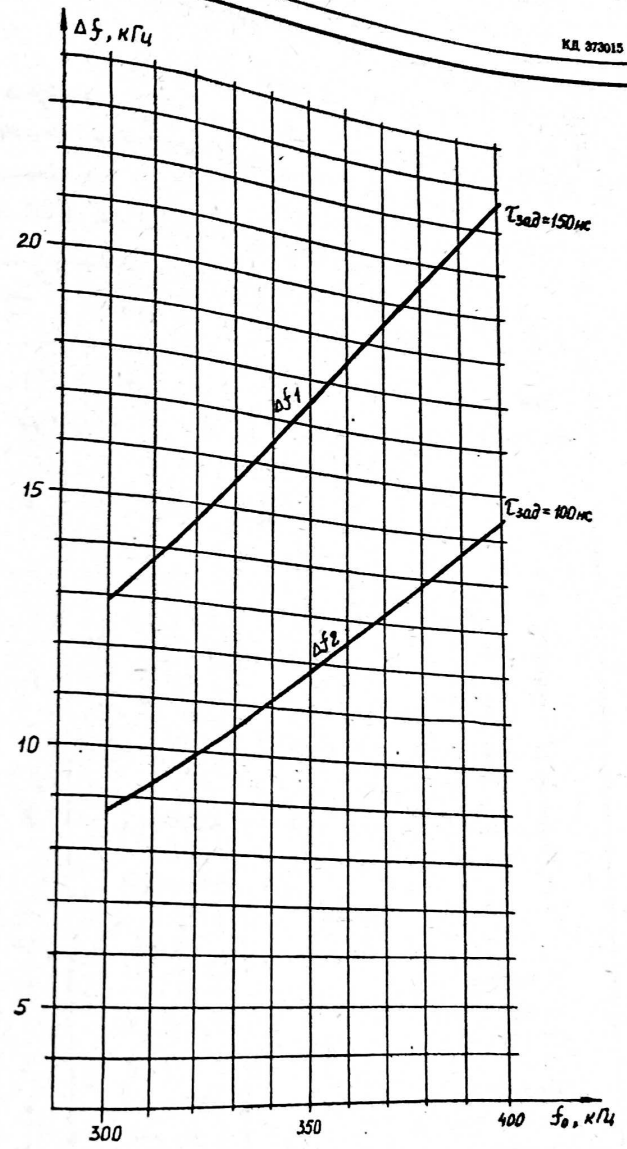


Рис.I

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

4.1. Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, необходимых для проверки ТЭЗ ЕС7000/0001, приведен в табл. 8.

Таблица 8

Наименование прибора	Обозначение	Нормы погрешности измерений	Кол.	Примечание
Стенд контроля специальных ТЭЗ ЕО-А10Б	ЕЦ2.763.002	-	I	Допускается применение других приборов, обеспечивающих нормированную погрешность измерения
Унифицированный вторичный источник электропитания многоканальный ЕЭ-А300И	ЬЦ2.087.054	-	I	
Формирователь ЕО-А104/0503	ПТ2.035.280	-	I	
Осциллограф С1-64	-	Амплитуды ± 10%, временных интервалов ± 7,5%	I	
Вольтметр универсальный В7-16А	-	Постоянного напряжения ± 0,15%	I	
Частотомер электронно-счетный Ч3-36	-	Частоты ± 0,025%	I	

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Запрещается вставлять в розетки соединителей стенда проверяемый и задающий ТЭЗ при включенных источниках электропитания.

5.2. При проверке ТЭЗ запрещается:

1) оставлять без присмотра ТЭЗ, находящийся под напряжением;

2) производить пайку ТЭЗ, находящегося под напряжением;

3) пользоваться неисправной контрольно-измерительной аппаратурой.

Лист регистрации изменений

Изм.	Норма листов (страниц) изменен-ных	заменен-ных	новых	аннулиро-ванных	Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
			все		12	ПР2687 ф-85		[illegible]	21.11.85
1	4	–	–	–	12	ШВАИ 341 3/3 87		[illegible]	27.07.87
2	2	–	–	–	–	ШВАИ 5650 5/38 87		[illegible]	20.04.88

Изм. | Лист | № докумен. | Подпись | Дата

ПТ2.035.075 ДI.0I

Лист I2

Копировал

Формат А4

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взамен. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

УСИЛИТЕЛЬ

ВС-7000/0130

Методика проверки на стенде

ПТ2.035.I74 И2

1 9 8 6

Копировал

Формат А4

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взамен. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

I. НАЗНАЧЕНИЕ

I.I. Настоящая методика проверки предназначена для проверки Усилителя ЕС-7000/0130 ПТ2.035.174 на стенде ЕС-А105 ЕI2.763.002.

I.2. При проверке ТЭЗ следует дополнительно руководствоваться электрической принципиальной схемой ТЭЗ ПТ2.035.174 ЭЗ, техническим описанием ТЭЗ ПТ2.035.174 ТО, техническим описанием ЕI2.763.002 ТО.

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ПТ2.035.174 И2		
Разработал					Усилитель ЕС-7000/0130 Методика проверки на стенде	Лит. А I	Лист 2 / Листов II
Проверил							
Н. контр.						АУС	
Утвердил							

Ф. 5 ГОСТ 2. 106-68 Копировал Формат: А4

2. ПРОВЕРКА ТЭЗ

2.I. Перед проверкой ТЭЗ необходимо подготовить стенд к работе в соответствии с разделом 7 технического описания ЕI2.763.002 ТО.

2.2. Подключите сигнальный кабель осциллографа к гнезду Уосц., кабель синхронизации осциллографа к гнезду СИНХР, при этом сигнал синхронизации подавайте в шине 24 коммутационного поля КП-3, вольтметр – к гнездам V и ⊥ частотомер, амперметр – к гнездам AI, A2.

2.3. Вставьте проверяемый ТЭЗ в 48-контактный разъем, расположенный над гравировкой ТЭЗ КОНТРОЛИРУЕМЫЙ.

2.4. Проверку электрических параметров ТЭЗ на соответствие нормам табл. I проводите с помощью измерительных приборов, указанных в табл. 3.

2.5. Проверку напряжений электропитания проводите вольтметром. Напряжение электропитания U I проверьте на контактах I,47 и 2,48. Погрешность измерения должна быть не более ± I %. Точность установки напряжений электропитания ± 0,I В.

2.6. Проверку входных и выходных параметров ТЭЗ проводите вольтметром, осциллографом, частотомером и микроамперметром. Погрешность измерения статических входных и выходных уровней напряжений должна быть не более ± I %. Погрешность измерения импульсных напряжений должна быть не более ± I0 %. Погрешность измерения частоты должна быть не более ± 0,I %. Погрешность измерения тока должна быть не более ± 2 %. Точность установки статистических уровней напряжений ± 0,I В для номинальных значений, минус 0,I В для максимальных значений и плюс 0,I В для минимальных значений.

2.7. Проверка каждого усилителя проводится в шесть этапов. Перед проведением каждого этапа проверки установить уровни нижнего или верхнего значений напряжения на входе ТЭЗ в соответствии с нормами табл. I (нажмите кнопку, соответствующую измеряемому каналу из

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПТ2.035.174 И2	Лист 3

Ф. 5а ГОСТ 2. 106-68 Формат: А4

SHOT ON MI A2
MI DUAL CAMERA

Таблица I

Измеряемые электрические параметры						Условия проверки					Этап проверки
Уровни напряжения на выходе, В		Частота генерации, кГц		Входной ток, мкА		Напряжение электропитания, В		Уровни напряжения на входе, В		Частота, f_0 кГц	
нижний	верхний	миним.	макс.	миним.	макс.	I	2	нижний	верхний		
0–0,4	–	–	–	–	–		5,25	0,7	–	–	I
–	≥2,4	–	–	–	–		4,75	–	I,7	–	2
–	–	–	–	–	–	5,00	5,00	–	–	300–400	3
–	–	$f_0-\Delta f_2$	$f_0-\Delta f_1$	–	–		5,00	–	–	–	4
–	–	$f_0-\Delta f_2$	f_0	–	–		5,00	–	–	–	5
–	–	–	–	0	380		4,75	–	≥2,8	–	6

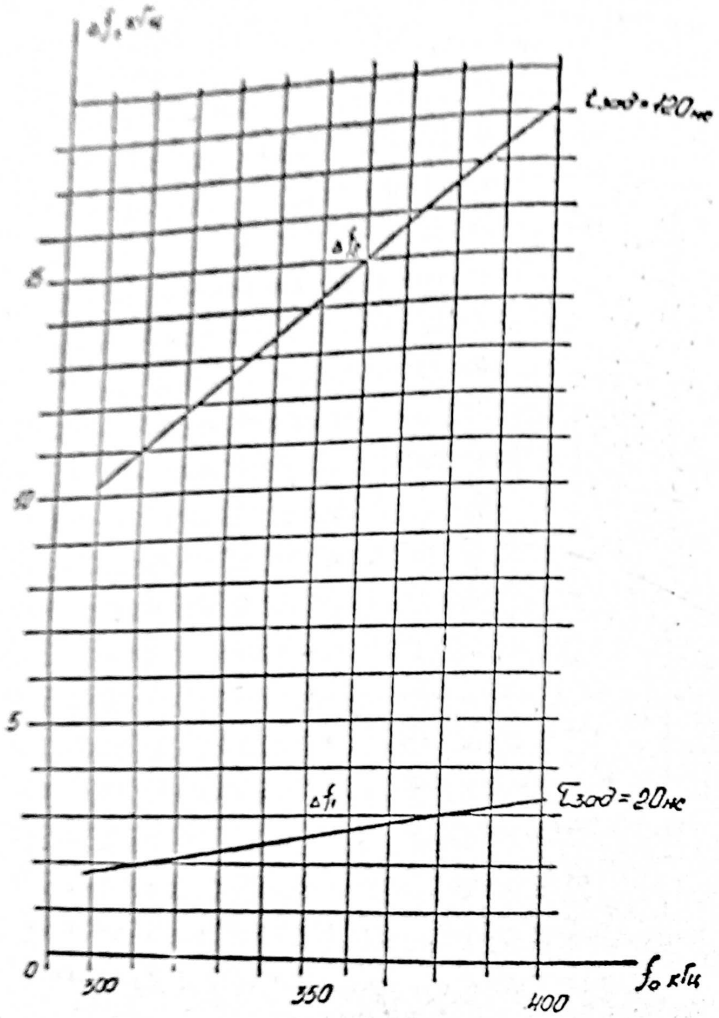


Рис.

5) проверьте величину входного тока по показаниям микроамперметра – этап проверки 6.

2.8. Проверку остальных восьми усилителей проводите аналогично, осуществив коммутацию согласно табл. 2.

2.9. ТЗЗ считается исправным, если значения параметров, измеренные согласно п. 2.7а настоящей методики, соответствуют нормам табл. I, а значения частот, контролируемых согласно пп. 2.7в, г, не выходят за границы максимального и минимального значений частот, полученных расчетным путем для всех девяти усилителей ТЗЗ.

Таблица 2

Розетка	Ремни проверки	Коммутация гнезд: Сигнальные отсеки	КПI-2	КПА
I	2	3	4	5
У1	I,2		EI2	V
	3		EI2	Hz ⊡
	4	ДI	EI2	
			EI3	Hz ⊡
	5	Е2	EI2	
			EI3	Hz ⊡
			EI2	mA
У2	I,2		FI6	V
	3		FI6	Hz ⊡
	4	ДI	FI6	
			FI7	Hz ⊡
	5	Е2	FI6	
			FI7	Hz ⊡
	6		FI6	mA
У4	I,2		G20	V
	3		G20	Hz ⊡
	4	ДI	G20	
			G2I	Hz ⊡
	5	Е2	G20	
			G2I	Hz ⊡
	6		G20	mA
У5	I,2		H28	V
			H28	Hz ⊡
		ДI	H28	
			H29	Hz ⊡
		Е2	H28	
			H29	Hz ⊡
			H28	mA
У6	I,2		K33	V
	3		K33	Hz ⊡
	4	ДI	K33	
			K34	Hz ⊡
	5	Е2	K33	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
9	Зам	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ПТ2.035.I74 И2

Лист 8

Ф. 5а ГОСТ 2. 106-68 Копировал Формат: А4

Продолжение табл. 2

I	2	3	4	5
	6		K34	Hz ⊡
			K33	mA
У7	I,2		L36	V
	3		L36	Hz ⊡
	4	ДI	L36	
			L37	Hz ⊡
	5	Е2	L36	
			L37	Hz ⊡
	6		L36	
У8	I,2		M40	V
	3		M40	Hz ⊡
	4	ДI	M40	Hz ⊡
			M4I	Hz ⊡
	5	Е2	M40	
			M4I	Hz ⊡
	6		M40	mA
У9	I,2		N44	V
	3		N44	Hz ⊡
	4	ДI	N44	
	5		N44	Hz ⊡
		Е2	N44	
	6		N44	Hz ⊡
			N44	mA

8 УI 9 I2 У2 I3 I6 У3 I7 20 У4 2I 28 У5 29

32 У6 33 36 У7 37 40 У8 4I 44 У9 45

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
9	Зам	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ПТ2.035.I74 И2

Лист 9

Ф. 5а ГОСТ 2. 106-68 Копировал Формат: А4

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Перечень оборудования и измерительной аппаратуры приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование прибора	Тип	Примечание
Вольтметр универсальный	В7-16	Допускается замена указанных приборов на аналогичные при обеспечении требуемой погрешности измерения
Источник питания постоянного тока	Б5-29	
Осциллограф	С1-64	
Частотомер электронно-счетный	Ч3-36	

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц) изменен-ных	заменен-ных	новых	аннулирован-ных	Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
9	—	Все	—	—	11	АУС2870-86	—	[illegible]	24.12.86

Примечание.

4.1. Констру
ной платы с печат
Печатная пла
электрического ос

4.2. На плат
выполненная в вид
стороны). Предуса
рядом со стороны
элементов 2-52.

4.3. Рабочее

4.4. Габарит
ина и ширина

4.5. На пла
схем формиро
Схема форми
ого импульс
формирова
2Т312Б,
55ТЛ1, фо
155ЛА8.

в контр
микрос

I. НАЗНАЧЕНИЕ

I.I. Настоящая методика проверки предназначена для контроля формирования ЕС-AI04/0503 ПТ2.035.280, в дальнейшем именуемого ТЭЗ, на стенде контроля ЕС-AI05 EI2.763.002.

I.2. При контроле ТЭЗ следует дополнительно руководствоваться техническим описанием стенда ЕС-AI05 EI2.763.002 ТО.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПТ2.035.280 ДI			
	Зам	ПТ14887-85						
Разраб.					ФОРМИРОВАТЕЛЬ ЕС-AI04/0503 Методика проверки	Лит.	Лист	Листов
Пров.						IA	1	6
Н. контр.								
Утв.								

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Ф5. ГОСТ2. 106-68 Копировал: Формат: 11

2. КОНТРОЛЬ ТЗЗ

2.1. Подготовьте стенд к работе согласно разделу 7 "Подготовка стенда к работе" технического описания ЕI2.763.002 ТО.

2.2. При контроле ТЗЗ рекомендуется использовать следующую контрольно-измерительную аппаратуру:

источник питания многоканальный ЕС-А006 ЕI2.087.054;

вольтметр универсальный В7-I6 И22.7I0.002 ТУ;

комбинированный прибор Ц4353 ТУ25-04-3303-77;

осциллограф СI-65 И22.044.042 ТУ;

частотомер электронно-счетный Ч3-36 Е72.72I.085 ТУ.

Примечание. Допускается замена указанных средств измерений на аналогичные при обеспечении требуемой погрешности измерения.

2.3. Установите на каналах ЕI, Е2, Е6 источника питания многоканального ЕС-А006 ЕI2.087.054 напряжения (5±0,25) В, (минус 5 ± 0,25) В, (минус 6,3 ± 0,32) В соответственно.

2.4. Установите переключатель КОНТРОЛЬ ПИТАНИЯ-ИЗМЕРЕНИЕ в положение КОНТРОЛЬ ПИТАНИЯ и проверьте наличие на стенде установленных значений напряжений, подключив вольтметр к гнездам "V" и "⊥", поочередно нажимая кнопки с гравировками ЕI, Е2, Е6. Погрешность измерения не должна быть более ± I %. Точность установки напряжений электропитания ± 0,I В.

2.5. Подключите питающие напряжения к контактам контролируемого ТЗЗ, для чего установите на коммутационном поле КП2-I штыри в гнезда с координатами Е2, 45 А; Е6, 0,I А, на коммутационном поле КП-2 в гнезда с координатами D06; E0I; E3I, а на коммутационном поле КП-3 в гнездо с координатами D40.

Канал ЕI непосредственно соединен с контактами 0I, 47 48-контактного электрического соединителя.

2.6. Установите контролируемый ТЗЗ в 48-контактный электрический соединитель стенда с гравировкой ТЗЗ КОНТРОЛИРУЕМЫЙ.

2.7. Подайте сигнал стенда на коммутационное поле КП, для чего установите штырь в гнездо электрического соединителя СИГНАЛЫ СТЕНДА с гравировкой" - ГОИ" под номером I0, а на коммутационном поле КП-2 в гнездо с координатами К27.

2.8. Установите переключатель КОНТРОЛЬ ПИТАНИЯ-ИЗМЕРЕНИЕ в положение ИЗМЕРЕНИЕ.

2.9. Произведите контроль параметров ТЗЗ, выполняя последовательно коммутацию согласно таблице. Проверку параметров ТЗЗ проводите вольтметром, осциллографом, частотомером и комбинированным прибором.

При измерении параметров комбинированным прибором и вольтметром кнопка ИЗМЕРЕНИЕ должна находиться в нажатом состоянии. При пользовании частотомером и осциллографом кнопка ИЗМЕРЕНИЕ должна находиться в отжатом состоянии.

2.9.I. Измерьте выходной ток (тестI), подключив плюс комбинированного прибора к гнезду стенда А2, а минус к гнезду АI.

2.9.2. Измерьте выходной ток (тест 2), подключив плюс комбинированного прибора к гнезду стенда АI, а минус к гнезду А2. Погрешность измерения токов не должна быть более I,5 %.

2.9.3. Подключите осциллограф к гнездам стенда "Уосц" и "⊥", проконтролируйте форму и амплитуду импульсов (тест 3). Нормальная форма импульсов - прямоугольная. Погрешность измерения импульсных напряжений не должна быть более ± I0 %.

Примечание. При выполнении этого этапа проверки возможен срыв генерации, в результате чего форма импульсов сильно искажается. Для восстановления формы импульсов нажмите кнопку ГОИ стенда, после чего произведите замеры.

2.9.4. Подключите частотомер к гнездам стенда "Уосц" и "⊥" и измерьте частоту, генерируемую схемой формирования импульсов (тест 4). Погрешность измерения частоты не должна быть более ± 0,1 %.

2.9.5. Подключите комбинированный прибор к гнездам стенда "V" и "⊥", измерьте нижний и верхний уровни напряжения (тесты 5,6). Погрешность измерения статических уровней напряжения не должна быть более ± 1 %. Точность установки статических уровней напряжений минус 0,1 В для максимальных значений и плюс 0,1 В для минимальных значений.

2.9.6. Измерьте ток нагрузки (тест 7), подключив комбинированный прибор к гнездам стенда "А2" и "⊥".

2.9.7. Отключите источник питания, подключите универсальный мост к гнездам стенда "А2" и "⊥", определите сопротивление эквивалента нагрузки (тест 8).

Номер теста	Контролируемый параметр	Значение параметра	Номер контакта ТЭЗ	КПП-2		КПП-3	
				Изъять штыри	Установить штыри	Изъять штыри	Установить штыри
1	Ток выходной, мА	0,1	16		F16 S06	S25	F24 S25 F24
2	Ток выходной, мА	0,6	16		F16		
3	Амплитуда выходного напряжения, В	2,4-4,5	23	S06 F16	G15 G19 H11 H17 S23 K27	F24	
4	Частота следования импульсов, кГц	300-400	23				

Продолжение

Номер теста	Контролируемый параметр	Значение параметра	Номер контакта ТЭЗ	КПП-2		КПП-3	
				Изъять штыри	Установить штыри	Изъять штыри	Установить штыри
5	Нижний уровень напряжения, В	0,85	7	G15 G19 H11 H17 S23 K23 K27	F21 F25 07		
6	Верхний уровень напряжения, В	2-2,5	7	F25	F21 S07		F23
7	Ток нагрузки, мА	16-20	13	F21 S07	S13	F23	
8	Эквивалент нагрузки, Ом	47,5	29	S13	S29		

2.10. ТЭЗ считается исправным, если значения параметров, измеренные в п.2.9 соответствуют нормам таблицы.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	изменяемых	заменяемых	новых	аннулированных					
			6		6	ПТ138 1/2-7/8-85		[illegible]	21.11.85
		1				ПТ1488 1/2-85		п.п.	21.11.85
	1	—	—	—	—	ПР1296-86ПИ	—	[illegible]	9.01.86

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взамен инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПТ2.035.280 ДI

Лист 6

Ф2. ГОСТ2. 503-74 Копировал: Формат А4

КД 373007

УТВЕРЖДЕН

ПР3.089.3I7 ДI2.0I-ЛУ

ТЭЗ УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТАМИ ПЕЧАТИ

ЕС7038.0048

Методика проверки на стенде ЕС-АI05

ПР3.089.3I7 ДI2.0I

I985

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Ф.1 ГОСТ2. 105-79 Копировал: Формат: А4

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Настоящая методика предназначена для проверки специального типового элемента замены (ТЗЗ). Управление электромагнитами печати ЕС7038.0048 ПР3.089.317 на стенде ЕС-А105 Е12.763.002 при помощи ТЗЗ Имитатор нагрузки ЕС7038.0058 ПР3.089.518, в дальнейшем именуемого задающим ТЗЗ.

1.2. При проверке ТЗЗ следует дополнительно руководствоваться схемой электрической принципиальной ТЗЗ ПР3.089.317 Э3, техническим описанием ПР3.089.317 ТО, схемой электрической принципиальной ПР3.089.518 Э3 задающего ТЗЗ, техническим описанием на стенд ЕС-А105 Е12.763.002 ТО и техническим описанием на источник электропитания ЕСА006М ЫЖ2.087.054 ТО.

2. ЗАДАЮЩИЙ ТЗЗ

2.1. В состав задающего ТЗЗ ЕС7038.0058 ПР3.089.518 входят резисторы R2, R6, используемые при проверке ТЗЗ ЕС7038.0048 в качестве эквивалентов нагрузки.

2.2. Задающий ТЗЗ входит в комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП) устройства, с которым поставляется.

3. ПРОВЕРКА ТЗЗ

3.1. Перед проверкой ТЗЗ необходимо подготовить стенд к работе в соответствии с разделом 7 технического описания Е12.763.002 ТО и разделом 10 технического описания ЫЖ2.087.054 ТО.

3.2. Перед включением источника электропитания установите переключатели диапазонов входящих в него блоков в положения, соответствующие табл.I.

Таблица I

Коммутируемый канал	Адрес блока	Положение переключателей диапазонов блока	Величина входного напряжения	Обозначение питающих напряжений стенда
4	A1	5 В	5 В	E1
	A2	5 В	5 В	E7
	A5	53 В	48 В	E4
	A11	I2 В		
	A12	I2 В	I2 В	E2
	A13	-I2 В	-I2 В	E3
	A7	3 В		
	A9	5 В	5 В	E6

3.3. Включите источник электропитания и установите величины напряжения электропитания блоков в соответствии с табл.I с помощью вольтметра В7-I6А. Погрешность измерения должна быть не более ± I %.

3.4. Проверку электропитания и электрических параметров входных сигналов ТЗЗ на соответствие нормам табл.2 произведите с помощью измерительных приборов и оборудования, указанных в табл.7, в следующей последовательности:

I) подключите вольтметр В7-I6А к гнездам " V " и " ⊥ " стенда и проверьте напряжения электропитания проверяемого ТЗЗ E1, E4, E6;

2) подключите вход КАНАЛ I осциллографа CI-64 к гнездам СИНХР и " ⊥ " стенда, вход КАНАЛ 2 осциллографа - к гнездам $У_{осц}$ и " ⊥ " стенда;

Таблица 2

Измеряемые параметры					Условия проверки				
Уровень напряжения выходного импульса, В		Длительность импульса ВЫХОД, мс		Напряжение электропитания, В		Параметры входного сигнала С2, "-С2"			
низкий	высокий	$\Delta\tau$ U1	$\Delta\tau$ U2	Е1,Е3	Е4	Частота следования Гц	Длительность, мкс	Уровень напряжения логического "0", В	Уровень напряжения логической "1", В
ВЫХОД									
9-14	45-51	0,32-0,82	1,35-1,55	5±0,25	48±2,4	14-20	0,5-2	0-0,4	2,4-4,5
КОНТРОЛЬ ПЧ									
1-2,5	4,5-5,25	-	-	5±0,25	48±2,4	14-20	0,5-2	0-0,4	2,4-4,5

Примечания: 1. Осциллограммы выходных импульсов приведены в приложении.

2. Амплитуда импульса выброса $U_{выб.} \leqslant 40$ В.

3. Длительность импульса выброса $\tau_{U\,выб} \leqslant 5$ мкс на уровне 0,5 амплитуды выброса.

4. Погрешность измерения уровней напряжения не более 10 %.

5. Погрешность измерения временных интервалов не более 7,5 %.

3) установите переключатель ГИ-ГОИ в положение ГИ и с помощью переключателей ПЕРИОД и τ С2 и соответствующих им переключателей ПЛАВНО выставьте необходимые параметры входных сигналов С2 (F3) и "-С2" (G4) из набора СИГНАЛЫ СТЕНДА. Контроль параметров произведите осциллографом, осуществив следующую коммутацию:

для С2 - F3 (СИГНАЛЫ СТЕНДА), F/КИА и S/КИА (КПI-3);

для "-С2"- G4 (СИГНАЛЫ СТЕНДА), G/КИА и S/КИА (КПI-3);

4) установите переменными резисторами U^1 и U^0 (ТТЛ) из набора ЛОГИЧЕСКИЕ УРОВНИ стенда соответственно уровни входных напряжений логической "I" и логического "0". Контроль уровня напряжений произведите вольтметром на гнездах U^1(L7) и U^0 (М8) из набора СИГНАЛЫ СТЕНДА.

3.5. Определите величину сопротивления между контактами ТЗЗ с помощью комбинированного прибора Ц431Г на соответствие табл.3. Измерение сопротивления произведите в диапазоне х3 кОм.

Таблица 3

Номера контактов		Значение сопротивления между контактами, Ом	Примечание
50*	08	∞	К контактам, помеченным * (звездочкой), подключается вывод * прибора Ц431Г
	I6	∞	
	24	∞	
	34	∞	
	42	∞	
50	08*	⩽300	
	I6*	⩽300	
	24*	⩽300	
	34*	⩽300	
	42*	⩽300	

3.6. Вставьте проверяемый ТЗЗ в розетку соединителя ТЗЗ КОНТРОЛИРУЕМЫЙ, задающий - в розетку соединителя ТЗЗ ЗАДАЮЩИЙ стенда.

SHOT ON MI A2
MI DUAL CAMERA

3.7. Проверку электрических параметров выходных сигналов ТЭЗ на соответствие нормам табл.2 и осциллограммам приложения произведите последовательно для каждой из пяти схем усилителей ТЭЗ в 3 этапа.

Этап I.2. Произведите проверку параметров выходных сигналов ВЫХОД, выполнив коммутацию, общую для всех усилителей, в соответствии с табл.4 и по этапам поочередно для каждого усилителя - по табл.5.

Таблица 4

Коммутация гнезд				Примечание
КП2-I	КП1-2	КП1-3	СИГНАЛЫ СТЕНДА	
BS/45C	⊥ ⊓ Q05, Q13, Q21, Q31, Q39, E27	HE4, HI5, E45C, G/KIA	G4, L7, M8, F3	Коммутация ⊥ ⊓ Q05 осуществляется перемычкой, входящей в комплект ЗИП E12.763.002 ЗИ

Таблица 5

Усилитель	Этап проверки	Коммутация гнезд КП1-2	Коммутация гнезд КП1-3	Примечание
I	I	M03,F04,D07,S07	D23*	*Коммутация на контакт D23 стенда осуществляется в последнюю очередь в каждом этапе проверки
	2	G03,L04,D07,S07	D23*	
2	I	M11,F12,D15,S15	D23*	
	2	G11,L12,D15,S15	D23*	
3	I	M19,F20,D23,S23	D23*	
	2	G19,L20,D23,S23	D23*	
4	I	M37,F38,D33,S33	D23*	
	2	G37,L38,D33,S33	D23*	
5	I	F01	M45A,D4IA, S4IA,D23*	
	2	L01	G45A,D4IA, S4IA,D23*	

Примечания: I. Проверку длительности импульса τ_{U2} и диапазона регулировки длительности импульса $\Delta\tau_{U1}$ произведите для каждого усилителя в первом этапе;

2. Изменение длительности импульса τ_{U1} осуществляйте резистором R1, расположенным на ТЭЗ.

3. После проверки диапазона регулировки длительности установите длительность импульса τ_{U1}, равной (520 ± I00) мкс, измеряя ее на уровне 0,5 амплитудного значения напряжения.

Этап 3. Произведите проверку параметров выходных сигналов КОНТРОЛЬ ПЧ, выполнив коммутацию, общую для всех усилителей, по табл.4 и поочередно для каждого усилителя - по табл.6.

Таблица 6

Усилитель	Коммутация гнезд КП1-2	Коммутация гнезд КП1-3	Примечание
1	D07,D15,D23,D33,F03 Q12,Q20,Q38,Q01,K29, S29	D41A,E37,K39,D23*	*Коммутация на контакт стенда осуществляется в последнюю очередь при проверке каждого усилителя
2	D07,D15,D23,D33,F11, K29,Q04,Q20,Q38,Q01, S29	D41A,E37,K39,D23*	
3	D07,D15,D23,D33,F19, Q04,Q12,Q38,Q01,K29, S29	D41A,E37,K39,D23*	
4	D07,D15,D23,D33,F37, Q04,Q12,Q20,Q01,K29, S29	D41A,E37,K39,D23*	
5	D07,D15,D23,D33,Q04, Q20,Q38,Q12,K29,S29	F45A,D41A,E37,K39 D23*	

3.8. ТЭЗ считается исправным, если значения параметров, измеренные по пп.3.5 и 3.7 настоящей методики, соответствуют нормам табл.2 и 3 и формы выходных сигналов соответствуют осциллограммам приложения.

3.9. Отключите источник электропитания.

3.10. Вынесите задающий и проверяемый ТЭЗ из розеток соединителей стенда.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

4.1. Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, необходимых для проверки ТЭЗ ВС7038.0048, приведен в табл.7.

Таблица 7

Наименование прибора	Обозначение	Нормы погрешности измерений	Кол.	Примечание
Стенд контроля специальных ТЭЗ [illegible]	[illegible]2.763.002	-	I	Допускается применение других приборов, обеспечивающих нормированную погрешность
Унифицированный вторичный источник электропитания многоканальный [illegible]	[illegible]2.087.054	-	I	
ТЭЗ Имитатор нагрузки [illegible]	ПР3.089.518	-	I	
Осциллограф [illegible]	-	Амплитуды ± 10 % временных интервалов ± 7,5 %	I	
Вольтметр универсальный [illegible]	-	Постоянного напряжения ± 0,15 %	I	
Прибор комбинированный [illegible]	-	Сопротивления ± 2,5 %	I	

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Запрещается вставлять в розетки соединителей стенда проверяемый и задающий ТЭЗ при включенных источниках электропитания.

5.2. При проверке ТЭЗ запрещается:

1) оставлять без присмотра ТЭЗ, находящийся под напряжением;

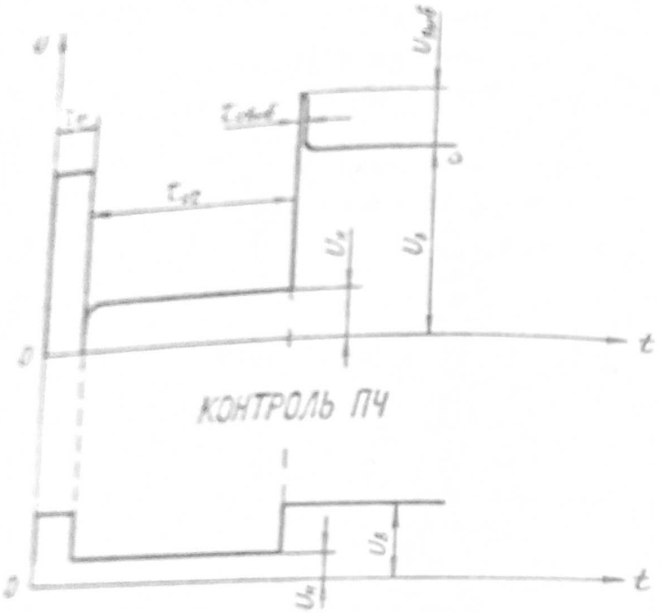
2) производить пайку ТЭЗ, находящегося под напряжением;

3) пользоваться неисправной контрольно-измерительной аппаратурой.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПОДПРОГРАММА ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ

ВЫХОД 1 - ВЫХОД 5



$U_в$ - амплитуда высокого уровня импульса;

$U_н$ - амплитуда низкого уровня импульса;

$U_{выб}$ - амплитуда выброса;

τ_{12} - длительность положительного импульса;

τ_{12} - длительность отрицательного импульса;

$\tau_{выб}$ - длительность импульса выброса.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПР3.089.317 Д12.01	Лист 10

Ф 5а ГОСТ 2 505-68 Копировал: Формат А4

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номера листов (страниц)

Изм.	Изменяемых	Заменяемых	Новых	Аннулированных	Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
			Все		11	ПР3.089.317	85	Подп.	Дата
1	2	–	–	–	11	[illegible]	[illegible]	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПР3.089.317 Д12.01	Лист 11

Ф2. ГОСТ2 503-74 Копировал: Формат А4

УТВЕРЖДЕН

ПРЗ.088.625.ДI2.0I

ТЗЗ УСИЛИТЕЛЬ ЕС7038.0002

Методика проверки на стенде ЕС-AI05

ПРЗ.088.625 ДI2.0I

I 9 8 5

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Формат А4

Ф1. ГОСТ2 105-84

I. НАЗНАЧЕНИЕ

I.I. Настоящая методика предназначена для проверки специального типового элемента замены (ТЗЗ) Усилителя ЕС7038.0002 ПР3.088.625 на стенде ЕС-АI05 ЕI2.763.002 при помощи ТЗЗ Имитатор нагрузки ЕС7038.0058 ПР3.089.5I8, в дальнейшем именуемого задающим ТЗЗ.

I.2. При проверке ТЗЗ следует дополнительно руководствоваться схемой электрической принципиальной ПР3.088.625 Э3, техническим описанием ПР3.088.625 ТО, схемой электрической принципиальной ПР3.089.5I8 Э3 задающего ТЗЗ, техническим описанием на стенд ЕС-АI05 ЕI2.763.002 ТО и техническим описанием на источник электропитания ЕСА006М ЬЖ2.087.054 ТО.

2. ЗАДАЮЩИЙ ТЗЗ

2.I. В состав задающего ТЗЗ Имитатор нагрузки ЕС7038.0058 ПР3.089.5I8 входят резисторы R3, R4, R5, используемые при проверке ТЗЗ ЕС7038.0002 в качестве эквивалентов нагрузки.

2.2. Задающий ТЗЗ входит в комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП) устройства, с которым поставляется.

3. ПРОВЕРКА ТЗЗ

3.I. Перед проверкой ТЗЗ необходимо подготовить стенд к работе в соответствии с разделом 7 технического описания ЕI2.763.002 ТО и разделом I0 технического описания ЬЖ2.087.054 ТО.

3.2. Перед включением источника электропитания установите переключатели диапазонов входящих в него блоков в положения, соответствующие табл. I.

Таблица I

Коммутируемый канал	Адрес блока	Положение переключателей диапазонов блока	Величина выходного напряжения	Обозначение питающих напряжений стенда
	AI	5 В	5 В	EI
	A2	5 В	5 В	E7
	A5	53 В	48 В	E4
	AII	I2 В		
4	AI2	I2 В	I2 В	E2
	AI3	-I2 В	-I2 В	E3
	A7	3 В		
	A9	5 В		

3.3. Включите источник электропитания и установите величины напряжения электропитания блоков в соответствии с табл. I с помощью вольтметра В7-I6А. Погрешность измерения должна быть не более ± I %.

3.4. Проверку электропитания и электрических параметров входных сигналов ТЗЗ на соответствие нормам табл. 2 произведите с помощью измерительных приборов и оборудования, указанных в табл. 5, в следующей последовательности:

Таблица 2

Измеряемые параметры			Условия проверки					Этап коммутации
Уровень напряжения выходного импульса, В		Длительность импульсов ВЫХОД, мс	Напряжение электропитания, В		Параметры входного сигнала			
					Частота следования, Гц	Длительность, мс	Напряжение	
нижний	верхний		E1	E4			логического "0", В / логической "1", В	
0–3	43,2–50,4	1,4–1,6	5±0,25	48±2,4	14–16	1,4–1,6	0–0,4 / 2,4–4,5	1-1, 1-2, 2-6

Примечания: 1. Осциллограммы входных и выходных сигналов приведены в приложении.

2. Полярность входных и выходных сигналов – отрицательная.

3. Длительность импульса выброса $\tau_{и.в.} \leq 5$ мкс на уровне 0,5 амплитуды выброса.

4. Погрешность измерения уровней напряжения не более 10 %.

5. Погрешность измерения временных интервалов не более 7,5 %.

1) подключите вольтметр В7-16 к гнездам „V" и „⊥" стенда и проверьте напряжения электропитания проверяемого ТЗЗ E1, E4;

2) подключите вход КАНАЛ 1 осциллографа С1-64 к гнездам СИНХР и „⊥" стенда, вход КАНАЛ 2 осциллографа – к гнездам „У осц" и „⊥" стенда;

3) установите переключатель ГИ-ГОИ в положение ГИ и с помощью переключателей ПЕРИОД, τ С2 и соответствующих им переключателей ПЛАВНО выставьте необходимые параметры входного сигнала „С2" стенда. Контроль параметров произведите осциллографом, осуществив коммутацию: G4 (СИГНАЛЫ СТЕНДА), G/КИА и S/КИА (КП1-3).

3.5. Вставьте проверяемый ТЗЗ в розетку соединителя ТЗЗ КОНТРОЛИРУЕМЫЙ, задающий – в розетку соединителя ТЗЗ ЗАДАЮЩИЙ стенда.

3.6. Проверку выходных параметров ТЗЗ на соответствие требованиям табл. 2 произведите последовательно для каждой из шести схем усилителей ТЗЗ, осуществляя коммутацию общую для всех этапов по табл. 3 и коммутацию, соответствующую каждому этапу проверки по табл. 4.

Таблица 3

Коммутация гнезд				Примечание
КП2-1	СИГНАЛЫ СТЕНДА	КП1-2	КП1-3	
E4/45C	G4	⊥–Q38, Q32, Q18, Q14, Q16	Q44A, G/КИА, H15	Коммутация ⊥–Q38 осуществляется перемычкой, входящей в комплект ЗИП E12.763.002 ЗИ

Таблица 4

Этап коммутации	Наименование исходного сигнала	Коммутация стенд КПI-2	Коммутация стенд КПI-3	Примечание
1.1	ВЫХОД 1-1	G03,N07,W07,H28*	N I9	* Коммутацию на контакт H28 стенда осуществляйте в последнюю очередь в каждом этапе коммутации
1.2	ВЫХОД 1-2	G03,N10,W10,H28	N I9	
2	ВЫХОД 2	G15,N11,P11,H28	P25	
3	ВЫХОД 3	G23,N19,P19,H28	P25	
4	ВЫХОД 4	G33,N29,P29,H28	P25	
5	ВЫХОД 5	G35,N40,P40,H28		
6	ВЫХОД 6	H28	G45A,S4IA P4IA,P25	

3.7. ТЗЗ считается исправным, если значения параметров, измеренные по п. 3.6 настоящей методики, соответствуют нормам табл. 2 и осциллограммам приложения.

3.8. Отключите источник электропитания.

3.9. Выньте задающий и проверяемый ТЗЗ из розеток соединителей стенда.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

4.I. Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, необходимых для проверки ТЗЗ ЕС7038.0002, приведен в табл. 5.

Таблица 5

Наименование прибора	Обозначение	Нормы погрешности измерений	Кол.	Примечание
Стенд контроля специальных ТЗЗ ЕС-АI05	ЕI2.763.002	-	I	Допускается применение других приборов, обеспечивающих нормированную погрешность измерения
Унифицированный вторичный источник электропитания многоканальный ЕСА006М	вЖ2.087.054	-	I	
ТЗЗ Имитатор нагрузки ЕС7038.0058	ПР3.089.5I8	-	I	
Осциллограф С1-64	-	Амплитуды ± I0%, временных интервалов ± 7,5%	I	
Вольтметр универсальный В7-I6А	-	Сопротивления ± 2,5 %	I	

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Запрещается вставлять в розетки соединителей проверяемый и задающий ТЗЗ при включенных источниках электропитания.

5.2. При работе по проверке ТЗЗ запрещается:

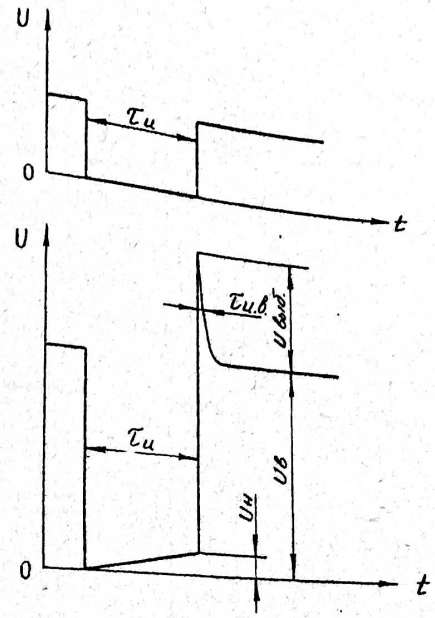
оставлять без присмотра ТЗЗ, находящийся под напряжением;

производить пайку в ТЗЗ, находящемся под напряжением;

пользоваться неисправной контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом и оборудованием.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОСЦИЛЛОГРАММЫ ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ



$U_в$ – амплитуда верхнего уровня импульса;

$U_н$ – амплитуда нижнего уровня импульса;

$\tau_{и.в.}$ – длительность импульса выброса;

$\tau_и$ – длительность импульса;

$U_{выб.} \leqslant$ 60 В – амплитуда выброса.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					
					10	ПР2687 [illegible]-85		[illegible]	21.11.85
					10	ШВАИ5650 [illegible]-87		[illegible]	20.05.88
1	2	-	-	-					

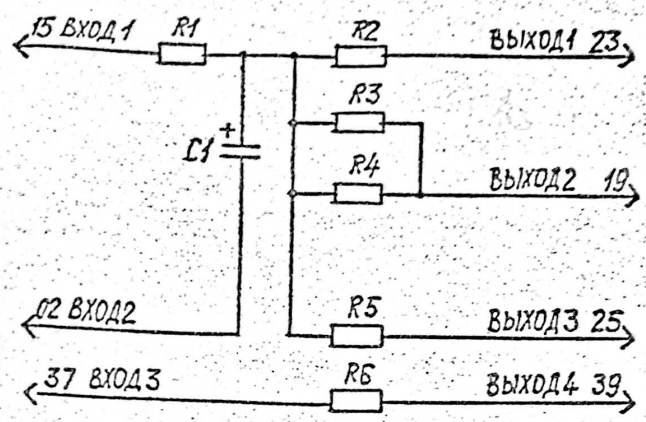
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взамен инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПР3.088.625 ДI2.0I	Лист I0

Ф2 503-2 Копировал: Формат А4

Справ. № | Перв. примен.

ПР3.089.518 ЭЗ



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1		ШВАИ5650 [illegible]-87	[illegible]	31.3.88
	Нов	ПР4179 [illegible]-85	[illegible]	8.10.85

Инв. № подл. 88660 | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Разраб. | Пров. | Нач. КБ | Н. контр. | Утв.

ПР3.089.518 ЭЗ

ТЭЗ Имитатор нагрузки ЕС 7038.0058

Схема электрическая принципиальная

Лит.	Лист	Листов
А		1

Копировал | Формат А4

Примечание.

4.1. Констру
ной платы с печат
Печатная пла
электрического ос

4.2. На плат
полненная в вид
роны). Предусм
ы со стороны
ентов 2-52.

4.3. Рабочее

4.4. Габари
х ширина

5. На пла
и формиро
ма форми
импульс
рмирова
ТЗI2Б,
ЛI, фо
55ЛА8.

контр
икрос

Перв. примен. ПР3.089.518

Справ. №

Н. кон. пр.

Разраб. Фролова 16.05.85

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

КД 373039

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
CI	Конденсатор К50-6-Ш-50В-2000 мкФ ОЖ0.464.I07 ТУ	I	
	Резисторы ОМЛТ ОЖ0.467.I07 ТУ		
	Резисторы С5-35В ОЖ0.467.54I ТУ		
RI	ОМЛТ-2-I5 Ом ± I0 %	I	
R2	С5-35В-I5Вт 9,I Ом ± I0 %	I	
R3,R4	С5-35В-25Вт 33 Ом ± I0 %	2	
R5	С5-35В-I5Вт 5I Ом ± I0 %	I	
R6	ОМЛТ-0,25-I0 кОм ± 5 %	I	

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата
2		ШВАК 56506/38-87	подп.	дата
	Нов	ПР4179 3/29 85	подпись	дата

ПР3.089.5I8 ПЭЗ

Разработал	Фролова		
Проверил	Леонов		16.05.85
Нач. КБ	Киселев		16.05.85
Н. контр.	Соловьёв		20.05.
Утвердил	Карачев		16.05.85

ТЭЗ Имитатор нагрузки ЕС7038.0058

Перечень элементов

Лит.	Лист	Листов
А		I

Черт. 6 ГОСТ 2. 702-75 Копировал: Формат: А4