

УДК 621.317.727

Группа П31

ОКП 42 2962

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ЛЮ "Вторатор"

В.Е. Мартынов

30.08.1982

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ПО "Краснодарский ЗИП"

В.Г. Череварин

20.08.1982

ДЕЛИТЕЛИ ОПОРНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

ТОНКОПЛЕНОЧНЫЕ ТИПА СЭС

Технические условия

ТУ 25-04 (ДНЖЯ 0.517.00.11-82

Взамен ТУ 25-04.3930-80.

Срок введения с 01.11.82

Срок действия до ~~01.01.87~~

01.01.93

1601

Е 0

20

09

82

Трунт

Заместитель начальника

ВО "Совзнагранприбор"

В.А. Шуляковский В.А. Шуляковский

№ 26 / 7 1987г.

5.04.84

Настоящие технические условия распространяются на делители опорного напряжения тонкопленочные типа СЭС (в дальнейшем - делители) без коммутирующих элементов, предназначенные для работы в устройствах агрегатного комплекса средств электроизмерительной техники (АСЭТ) в цепях постоянного, переменного и импульсного токов.

Делители самостоятельной поставки на экспорт не лимитируются.
Условия применения и транспортирования делителей указаны в табл. I.

Механические воздействия должны соответствовать IX степени жесткости ГОСТ 16962-71 по вибрационным нагрузкам, II степени жесткости ГОСТ 16962-71 по воздействию ударных нагрузок и III степени жесткости ГОСТ 16962-71 по воздействию линейных нагрузок.

Делители в аппаратуре используются как комплектующие изделия. Обозначение делителя при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен, должно состоять из слова "Делитель", типоразмера, обозначения кода, номинального значения сопротивления наименьшего резистора в кΩ, числа разрядов или декад, отношения номинального значения сопротивления резистора междекадной связки к номинальному значению сопротивления наименьшего резистора (для двоично-десятичных делителей), значения предела допускаемой приведенной погрешности коэффициентов передачи двоичных и однодекадных двоично-десятичных делителей, или первой декады многодекадных двоично-десятичных делителей в процентах и обозначения настоящих технических условий.

Пример обозначения двоичного делителя типоразмера СЭС6 с кодом К-2К, с номинальным значением сопротивления наименьшего резистора 20 кΩ, с числом разрядов 12, с пределом допускаемой при-

Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25-04 (ДЛЯ 0.517.001)-82	
1	1			Делитель опорного напря-	Лист
				жения тонкопленочные ти-	

веденной погрешности коэффициентов передачи 0,02 %.

"делитель СЭС8-2-20-12-0,02 ТУ 25-04 / ДНХА 0 517 001 / 82 "

Пример обозначения двоично-десятичного делителя типоразмера СЭС4 с кодом 8-4-2-1, с номинальным значением сопротивления наименьшего резистора 10 кΩ, с числом декад 1, с отношением номинального значения сопротивления резистора междекадной связки к номинальному значению сопротивления наименьшего резистора 4,32, пределом допускаемой приведенной погрешности коэффициентов передачи 0,02 %.

"Делитель СЭС4-8421-10-1-4,32-0,02 ТУ 25-04 / ДНХА 0 517 001 / 82 "

Значения непроверяемых параметров приведены в табл.2.

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях, приведен в приложении I.

Таблица I

Условия применения	Влияющая величина	Значение влияющей величины
Нормальные условия применения	Температура окружающего воздуха, °C	20 ± 5
	Относительная влажность воздуха, %	65 ± 15
	Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст)	100 ± 4 (750 ± 30)
Рабочие условия применения	Температура окружающего воздуха, °C	от минус 10 до 70
	Относительная влажность воздуха, %	98 при температуре 35 °C
	Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст)	60-106 (460-800)
Пределные условия транспортирования	Температура окружающего воздуха, °C	от минус 50 до 70
	Относительная влажность воздуха, %	98 при температуре 35 °C
	Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст)	60-106 (460-800)

Таблица 2

Номинальные значения сопротивления наименьшего резистора, Ω

Наименование параметра	1	2	3	4	5	10	20	50	100	200	свыше 200
Максимальное рабочее напряжение, V	5	10	10	10	10	10	20	20	50	50	
Постоянная времени, $\mu\text{с}$ не более	0.05	0.05	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	0.50	1.00	1.00	5.00

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие требования.

0025-115224
001-25232-9

1.1.1. Делители должны соответствовать требованиям ~~ГОСТ 25232-80~~, настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации.

1.2. Основные параметры и размеры.

1.2.1. Обозначение делителя, код ОКП и обозначения базового исполнения по конструкторскому документу должны соответствовать табл.3.

Таблица 3

Обозначение делителя	Обозначение базового исполнения делителя по конструкторскому документу	К о д О К П
СЭС4-2421-5-1-3,6-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.082	42 2962 0942 00 42 2962 0947 06 42 2962 0952 09 42 2962 0957 04 42 2962 0962 07
СЭС4-2421-10-1-3,6-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.066	42 2962 0943 10 42 2962 0948 05 42 2962 0953 08 42 2962 0958 03 42 2962 0963 06

ТУ 25-04 (ДЛЯ 0 517 001)-82

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таол.3

Обозначение делителя	Обозначение базового исполнения делителя по конструкторскому документу	К О Д У К И
СЭС4-2421-20-1-3,6-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЖЯ 5.172.031	42 2962 0944 09 42 2962 0949 04 42 2962 0954 07 42 2962 0959 02 42 2962 0964 05
СЭС4-2421-5-2-3,6-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЖЯ 5.172.092	42 2962 0917 01 42 2962 0922 04 42 2962 0927 10 42 2962 0932 02 42 2962 0937 08
СЭС4-2421-10-2-3,6-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЖЯ 5.172.084	42 2962 0918 00 42 2962 0923 03 42 2962 0928 09 42 2962 0933 01 42 2962 0938 07
СЭС5-2421-20-2-3,6-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЖЯ 5.172.093	42 2962 0919 10 42 2962 0924 02 42 2962 0929 08 42 2962 0934 00 42 2962 0939 06
СЭС4-8421-5-1-К-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЖЯ 5.172.035	42 2962 0945 08 42 2962 0950 00 42 2962 0955 06 42 2962 0960 09 42 2962 0965 04
СЭС4-8421-10-1-К-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЖЯ 5.172.081	42 2962 0946 07 42 2962 0951 10 42 2962 0956 05 42 2962 0961 08 42 2962 0966 03
СЭС4-8421-5-2-К-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЖЯ 5.172.036	42 2962 0920 06 42 2962 0925 01 42 2962 0930 04 42 2962 0935 10 42 2962 0940 02

Лист 3 от 2

ТУ 25-04 (ДЖЯ 5.172.001)-82

Продолжение табл.3

Обозначение делителя	Обозначение базового исполнения делителя по конструкторскому документу	К о д О К П
СЭС4-842I-50-I-K-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.038	42 2962 II38 05 42 2962 II39 04 42 2962 II40 00 42 2962 II41 10 42 2962 II42 09
СЭС5-842I-100-2-K-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.087	42 2962 II43 08 42 2962 II44 07 42 2962 II45 06 42 2962 II46 05 42 2962 II47 04
СЭС6-842I-100-3-K-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.091	42 2962 II48 03 42 2962 II49 02 42 2962 II50 09 42 2962 II51 08 42 2962 II52 07
СЭС6-842I-200-3-K-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.088	42 2962 II53 06 42 2962 II54 05 42 2962 II55 04 42 2962 II56 03 42 2962 II57 02
СЭС4-842I-100-I-K-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.083	42 2962 I214 10 42 2962 I215 09 42 2962 I216 08 42 2962 I217 07 42 2962 I218 06
СЭС5-242I-100-2-3,6-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.086	42 2962 II58 01 42 2962 II59 00 42 2962 II60 07 42 2962 II61 06 42 2962 II62 05
СЭС6-2-10-14-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.032	42 2962 II63 04 42 2962 II64 03 42 2962 II65 02 42 2962 II66 01 42 2962 II67 00
СЭС6-2-20-14-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.090	42 2962 II68 10 42 2962 II69 09 42 2962 II70 06 42 2962 II71 04 42 2962 II72 03

ТУ 25-04 (ДЛЯ 057 001)-82

Лист

8

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал:

Формат II

Копировал:

Формат II

Продолжение табл. 3

Обозначение делителя	Обозначение базового выполнения делителя по конструкторскому документу	К о д о к п
СЭС6-2-1-12-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.032-05	42 2962 1173 02 42 2962 1174 01 42 2962 1175 00 42 2962 1176 10 42 2962 1177 09
СЭС6-2-2-12-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.032-10	42 2962 1178 08 42 2962 1179 07 42 2962 1180 03 42 2962 1181 02 42 2962 1182 01
СЭС6-2-10-12-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.032-15	42 2962 1183 00 42 2962 1184 10 42 2962 1185 09 42 2962 1186 08 42 2962 1187 07
СЭС6-2-20-12-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.032-20	42 2962 1188 06 42 2962 1189 05 42 2962 1190 01 42 2962 1191 00 42 2962 1192 10
СЭС6-2-1-10-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.032-25	42 2962 1193 09 42 2962 1194 08 42 2962 1195 07 42 2962 1196 08 42 2962 1197 05
СЭС6-2-2-10-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.032-30	42 2962 1198 04 42 2962 1199 03 42 2962 1200 05 42 2962 1201 04 42 2962 1202 03
СЭС6-2-10-10-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.032-35	42 2962 1203 02 42 2962 1204 01 42 2962 1205 00 42 2962 1206 10 42 2962 1207 09
СЭС6-2-20-10-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.032-40	42 2962 1208 08 42 2962 1209 07 42 2962 1210 03 42 2962 1211 02 42 2962 1212 01
СЭС4-2-1-6-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЛЯ 5.172.029-01	42 2962 0902 08 42 2962 0905 05 42 2962 0908 02 42 2962 0911 07 42 2962 0914 04

Продолжение табл.3

Обозначение делителя	Обозначение базового исполнения делителя по конструкторскому документу	К о д О К И
СЭС4-2-2-6-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЖИ 5.174.029	42 2962 0903 07 42 2962 0903 04 42 2962 0909 01 42 2962 0912 06 42 2962 0915 03
СЭС4-2-10-6-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЖИ 5.172.039	42 2962 0904 06 42 2962 0907 03 42 2962 0910 08 42 2962 0913 05 42 2962 0916 02
СЭС4-2-20-6-0,01 0,02 0,05 0,1 0,2	ДЖИ 5.172.030	42 2962 1219 05 42 2962 1220 01 42 2962 1221 00 42 2962 1222 10 42 2962 1223 09

Примечание: Отношение номинального значения сопротивления междекадной связи к номинальному значению сопротивления наименьшего резистора делителя "К" выбирать из ряда 4,32; 7,2; 7,5; 7,6.

1.2.2. Электрические принципиальные схемы делителей даны на рис.1-24.

1.2.3. Габаритные и установочные размеры делителей приведены на рис. 25.

1.2.4. Масса делителей не должна превышать значений, указанных в табл.4

1.2.5. Делители относятся к ~~группе 2 виду 1 по ГОСТ 27.003-83~~ ² ~~невосстанавливаемым изделиям.~~ ³

~~переконструируемым, однофункциональным~~

1.2.6. Закон распределения времени безотказной работы - экспоненциальный.

5.0489

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25-04 (ДЖИ 0 517 001)-82

Лист
10

Таблица 4

Наименование параметра	Типоразмер делителя		
	СЭС4	СЭС5	СЭС6
Масса делителя, г	5	10	15

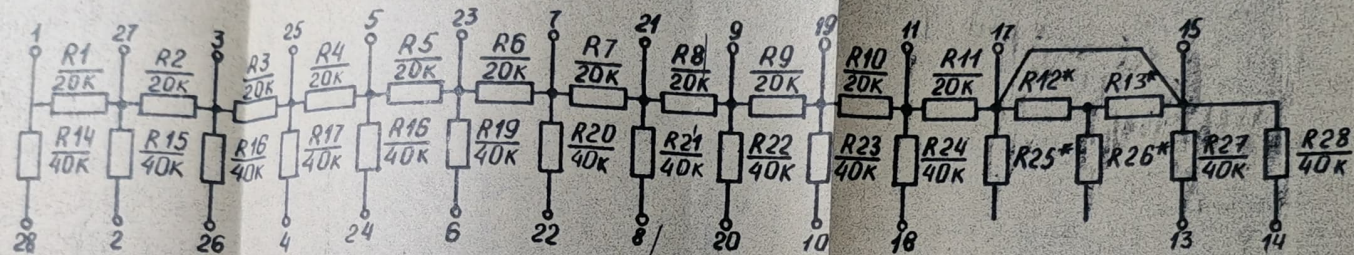
1.3. Характеристики.

1.3.1. Предел допускаемой приведенной к коэффициенту передачи равному единице, погрешности коэффициентов передачи (в дальнейшем приведенная погрешность коэффициентов передачи) двоичных и однодекадных, двоично-десятичных делителей, а также первой декады ^{многodeкадных} однодекадных двоично-десятичных делителей в процентах должен соответствовать одному из значений: $\pm 0,01$; $\pm 0,02$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$.

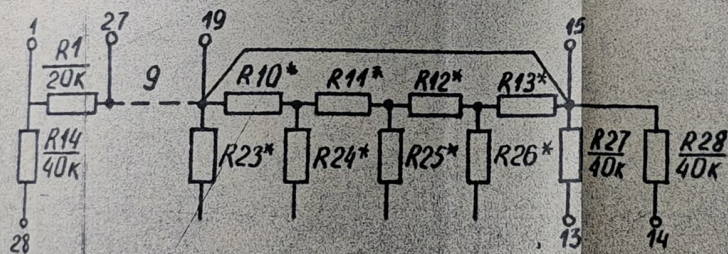
Пределы допускаемых приведенных погрешностей коэффициентов передачи последующих декад многодекадных двоично-десятичных делителей должны составлять ряд, соответствующий представленному выше, начиная со значений, следующих за погрешностью первой декады, и не должны превышать $\pm 0,2$ %.

1.3.2. Изменение приведенной погрешности коэффициентов передачи (температурная погрешность приведенных коэффициентов передачи) при отклонении температуры окружающей среды от 20°C до любой температуры в пределах от минус 10 до плюс 70°C не должно превышать значений указанных в табл.5.

Схема электрическая принципиальная делителей
 типа СЭСБ-2-20-12, СЭСБ-2-20-10.



a



b

a - делитель СЭСБ-2-20-12.
 б - делитель СЭСБ-2-20-10.
 Сопротивления обозначенные знаком * без подгонки.

Рис. 1

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

7425-04(ДЛЯ Д. 517 001-82

Схема электрическая принципиальная делителя
типа СЭС4-2421-5-1-3,6.

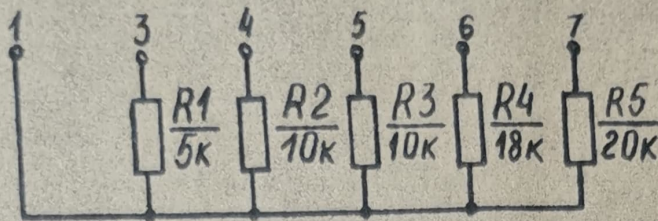


Рис. 2

Схема электрическая принципиальная делителя
типа СЭС4-2421-10-1-3,6

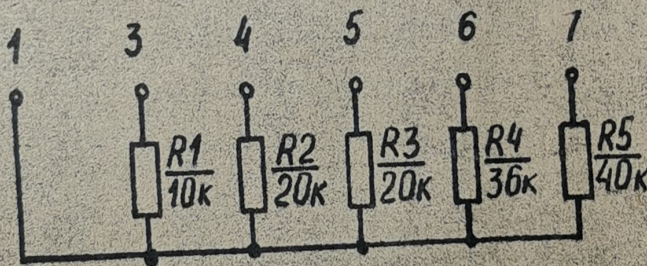


Рис. 3

Схема электрическая принципиальная делителя
типа СЭС4-2421-20-1-3,6

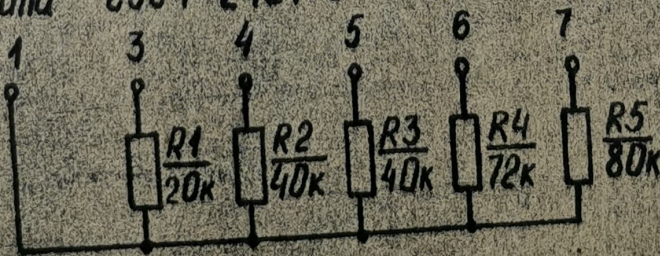


Рис. 4

ТУ 25-041 ДЖЯ Д 517 0011-82

Схема электрическая принципиальная делителя
 типа СЭС4-2421-5-2-3,6

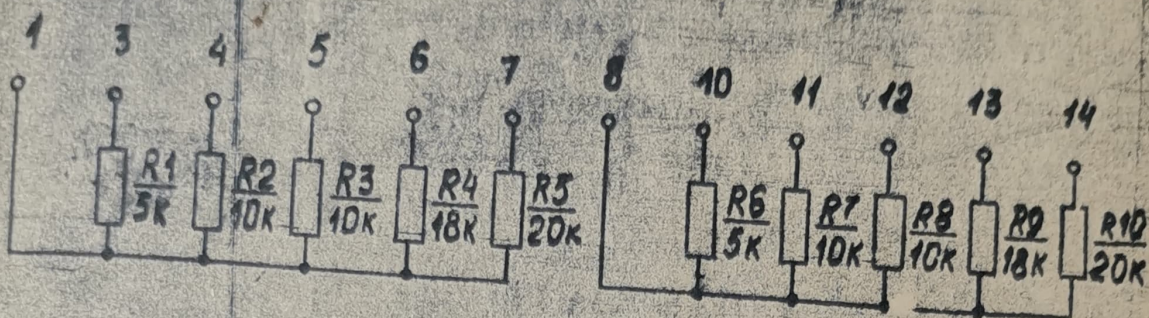


Рис. 5

Схема электрическая принципиальная делителя
 типа СЭС4-2421-10-2-3,6

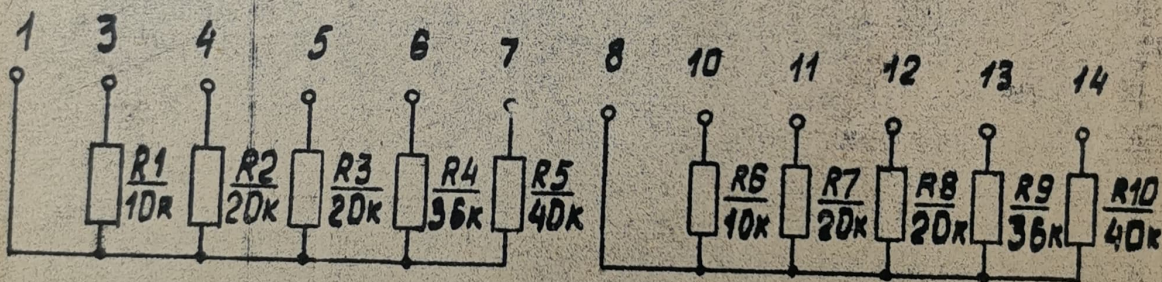


Рис. 6

Схема электрическая принципиальная делителя
 типа СЭС5-2421-20-2-3,6

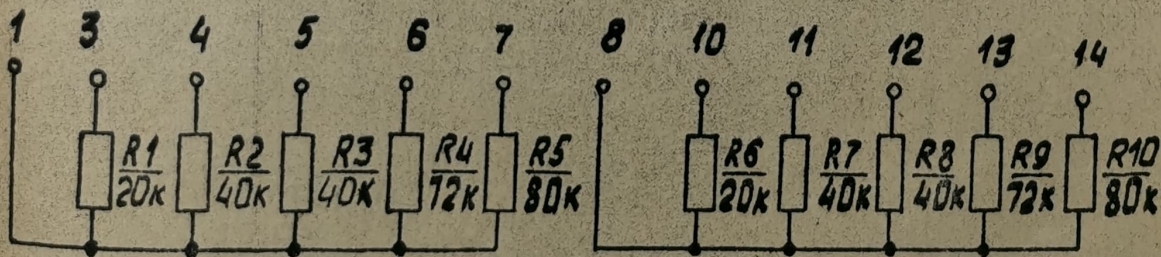
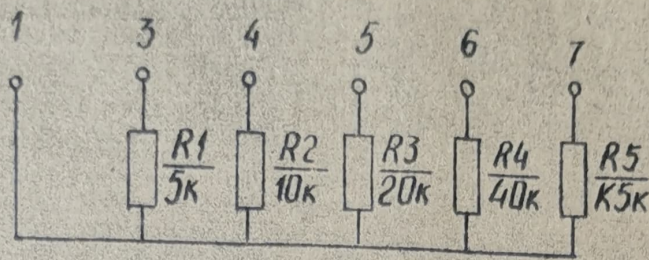


Рис. 7

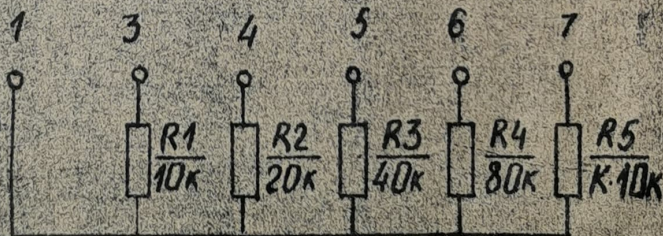
Схема электрическая принципиальная делителя
 типа СЭС 4-8421-5-1-К



Коэффициент K выбирается из ряда
 4,32; 7,2; 7,5; 7,6.

Рис. 8.

Схема электрическая принципиальная делителя
 типа СЭС 4-8421-10-1-К



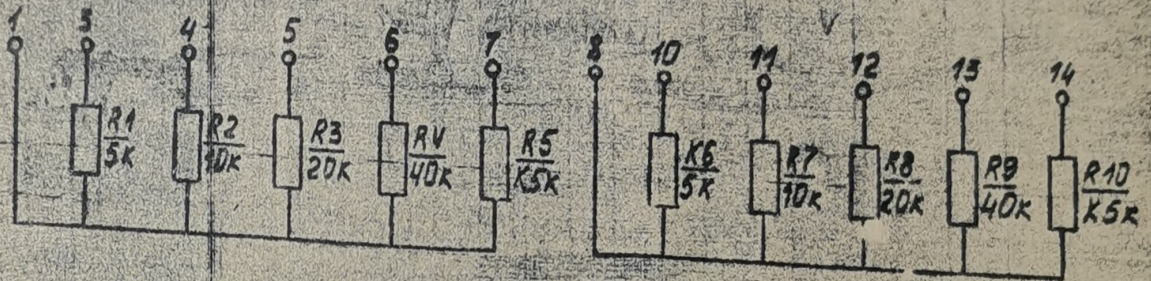
Коэффициент K выбирается из ряда
 4,32; 7,2; 7,5; 7,6.

Рис. 9

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата
-----	------	----------	------	------

ТУ 25-04/АЖА 057.001-82

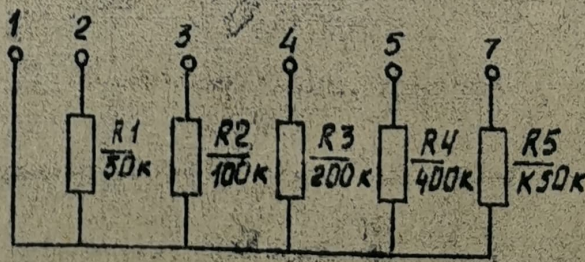
Схема электрическая принципиальная
делителя СЭС 4-В421-5-2-К



Коэффициент K выбирается из ряда 4,32; 7,2; 7,5; 7,6.

Рис. 10.

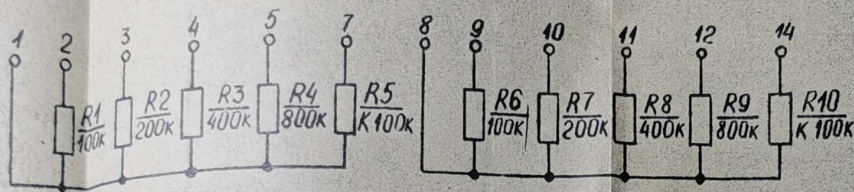
Схема электрическая принципиальная
делителя СЭС 4-В421-5Д-1-К



Коэффициент K выбирается из ряда 4,32; 7,2; 7,5; 7,6

Рис. 11.

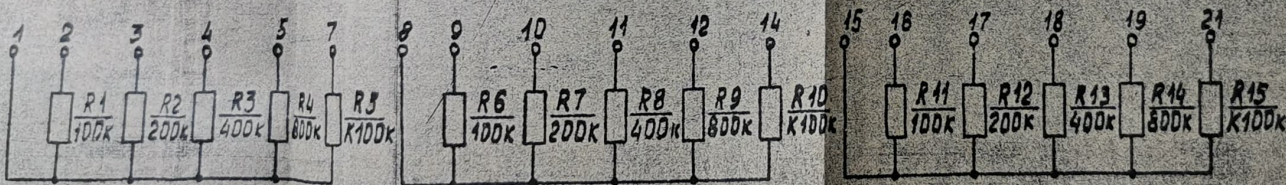
Схема электрическая принципиальная делителя
 типа СЭС5-8421-100-2-К



Коэффициент K выбирается из ряда 4,32; 7,2; 7,5; 7,6

Рис. 12.

Схема электрическая принципиальная делителя
 типа СЭС6-8421-100-3-К



Коэффициент K выбирается из ряда 4,32; 7,2; 7,5; 7,6.

Рис. 13.

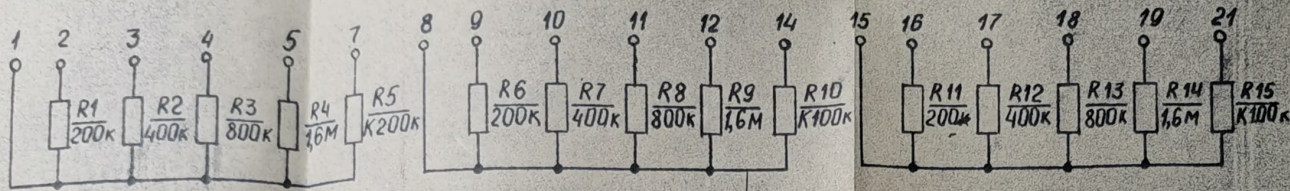
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Копировал:				

ТУ 25-24(ДЖР) 0.517.001-82

Формат 12

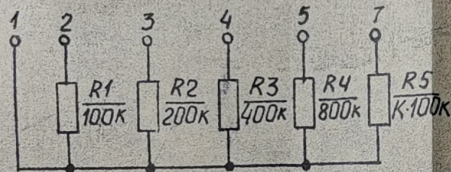
Лист
17

Схема электрическая принципиальная делителя
типа СЭСБ-8421-200-3-К



Коэффициент K выбирается из ряда 4,32; 7,2; 7,5; 7,6
Рис. 14

Схема электрическая принципиальная делителя
типа СЭС4-8421-100-1-К.



Коэффициент K выбирается из ряда 4,32; 7,2; 7,5; 7,6
Рис. 15

Схема электрическая принципиальная делителя
типа СЭС5-2421-100-2-3,6

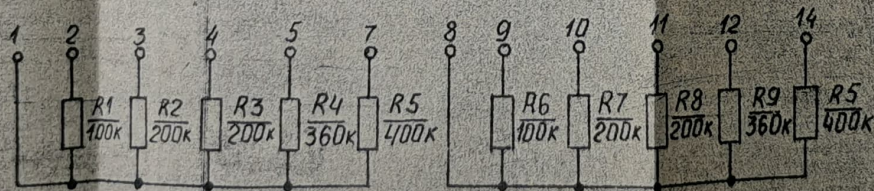


Рис. 16

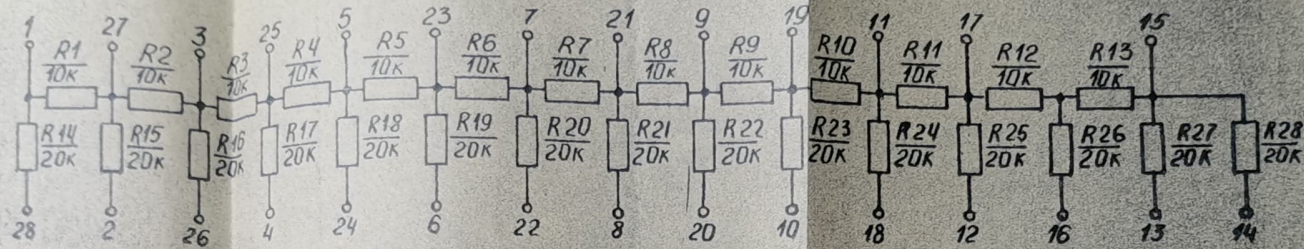
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Копировал:

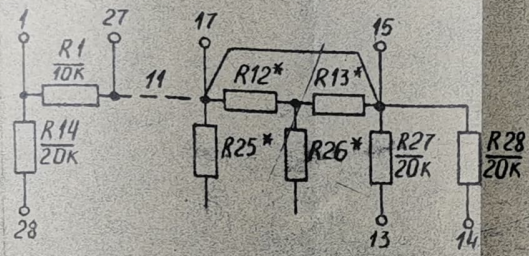
ТУ 25-041.4.ЗН.Я.0517.004-82

Формат 12

Схема электрическая принципиальная делителей типа
 СЭС 6-2-10-14, СЭС 6-2-10-12, СЭС 6-2-10-10

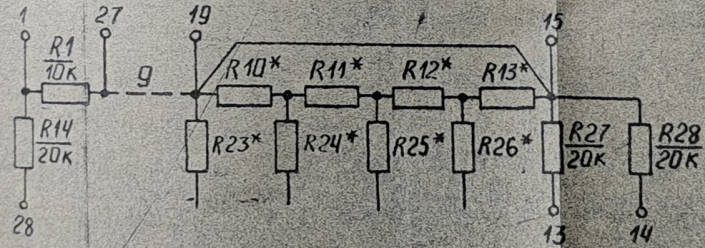


а



б

остальное см. а



в

остальное см. а

- а - делитель СЭС 6-2-10-14
- б - делитель СЭС 6-2-10-12
- в - делитель СЭС 6-2-10-10
- Сопротивления обозначенные знаком * без подгонки

Рис 17

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ТУ 25-04 (для д. 517.0011-32

Схема электрическая принципиальная делителя
типа СЭС 6-2-20-14

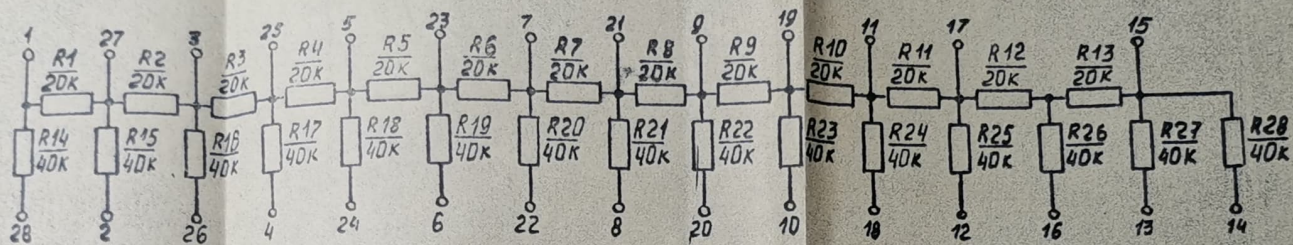
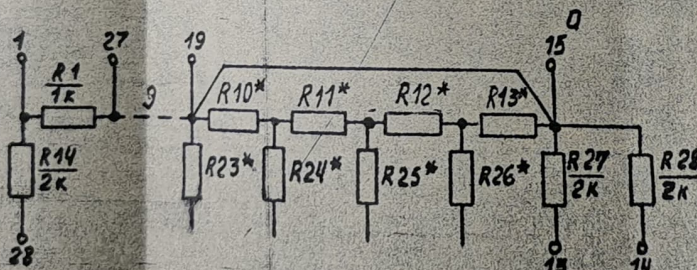
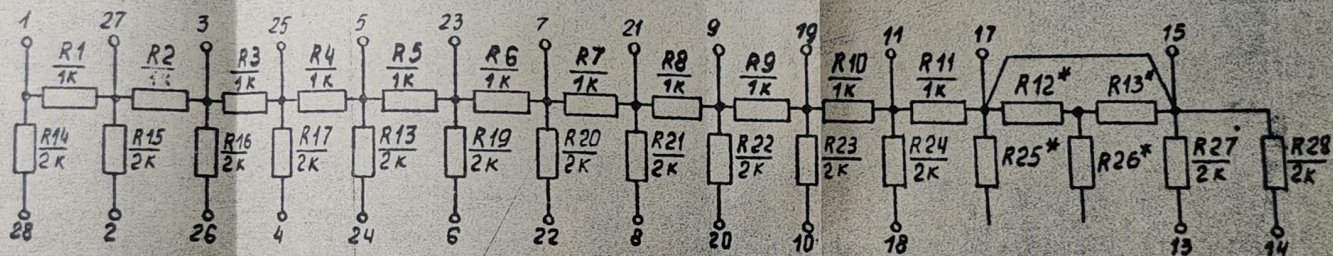


Рис. 18.

Схема электрическая принципиальная делителей типа
СЭС 6-2-1-12, СЭС 6-2-1-10



б

остальное см. а.

а - делитель СЭС 6-2-1-12

б - делитель СЭС 6-2-1-10

Сопротивление обозначенные знаком * без подгонки

Рис. 19

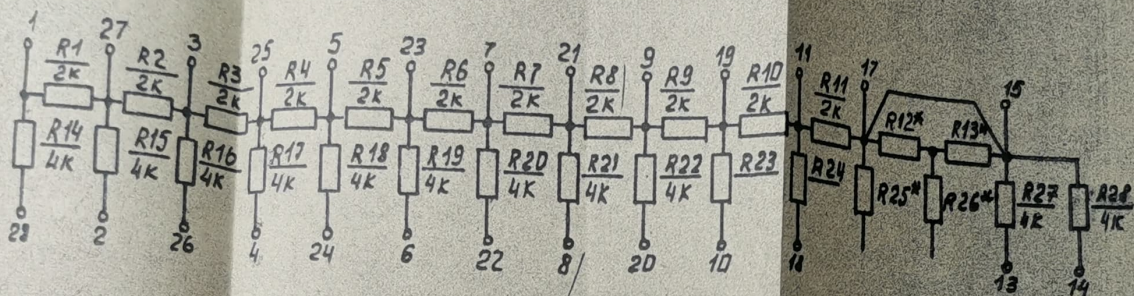
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25-04(ДЖ.Я.О.517.001)-82

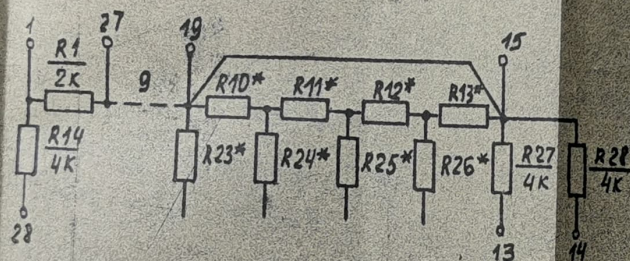
Лист
20

Формат

Схема электрическая принципиальная делителей
типа СЭСБ-2-2-12, СЭСБ-2-2-10



а



б

остальное - см. а

а - делитель СЭСБ-2-2-12
б - делитель СЭСБ-2-2-10
Сопротивления обозначенные знаком * без подгонки

Рис. 20

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Копирава.л.

ТУ 25-04/ДЖСЯ.В.517.001/-82

Формат 12

Лист
21

Схема электрическая принципиальная
делителя СЭС 4-2-1-6

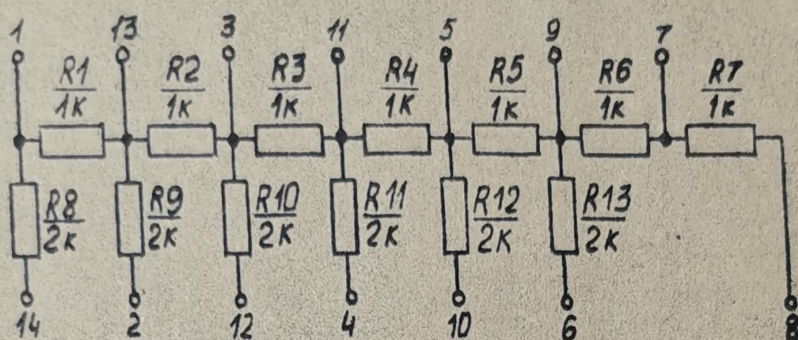


Рис. 21.

Схема электрическая принципиальная
делителя СЭС 4-2-2-6

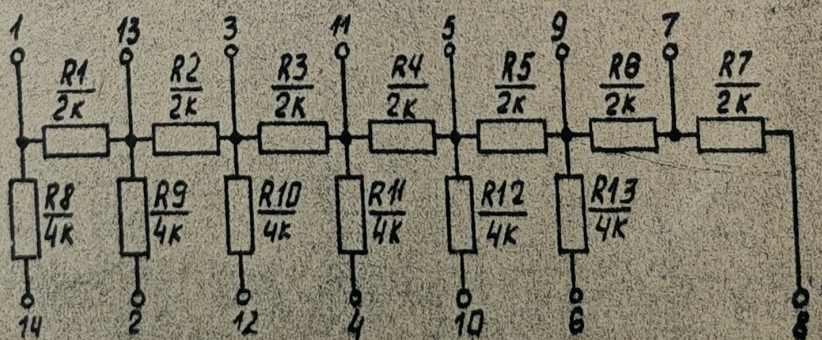


Рис. 22.

Схема электрическая принципиальная
делителя типа СЭС 4-2-10-6

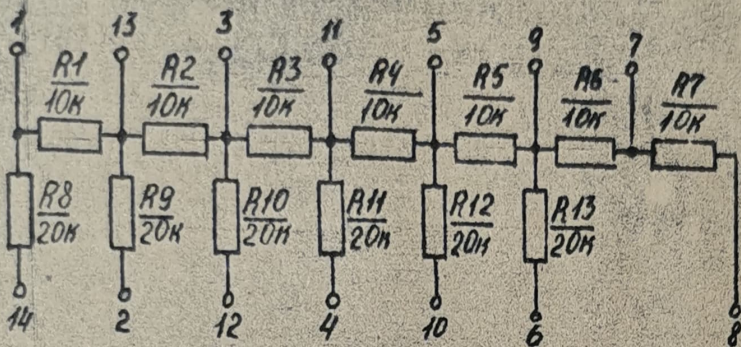


Рис. 23

Схема электрическая принципиальная
делителя типа СЭС 4-2-20-6

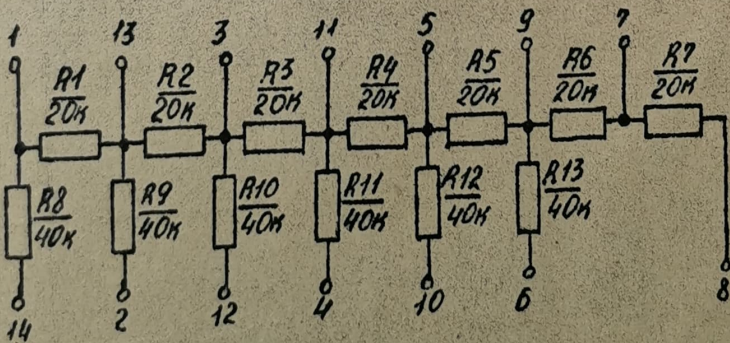


Рис. 24

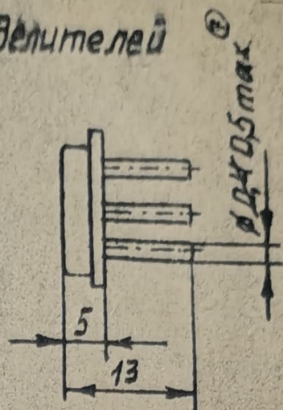
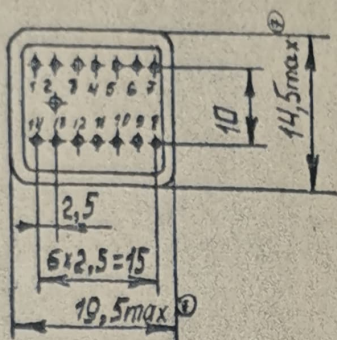
ТУ 25-04 (ДЛЯ О. БИТ. 0001-82)

Лист

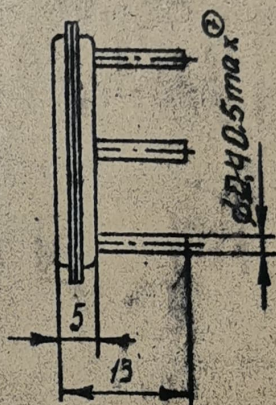
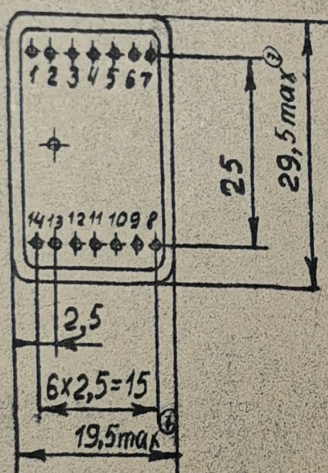
23

24

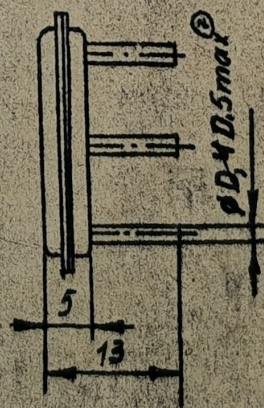
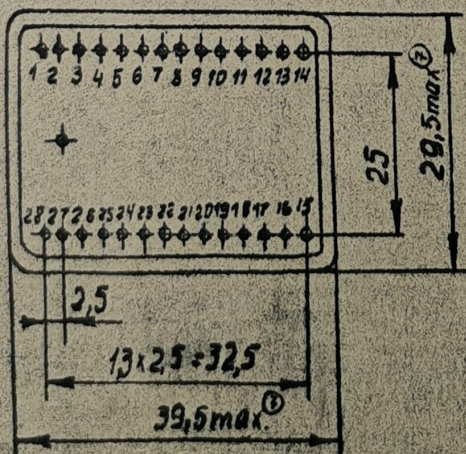
Габаритные и установочные размеры делителей



a



b



b

- a - корпуса делителей типоразмера СЭС4
- б - корпуса делителей типоразмера СЭС5
- в - корпуса делителей типоразмера СЭС6

Примечание. Нумерация выводов показана условно.

Рис. 25.

таблица 5

Наименование параметра	Предел допускаемой приведенной погрешности коэффициентов передачи, %				
	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$
температурная погрешность приведенных коэффициентов передачи, $1/^\circ\text{C}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 10 \cdot 10^{-6}$	$\pm 20 \cdot 10^{-6}$	$\pm 50 \cdot 10^{-6}$

1.3.3. Допускаемое отклонение действительного значения сопротивления любого резистора в делителях от номинального не должно превышать значений, указанных в табл. 6.

таблица 6

Наименование параметра	Предел допускаемой приведенной погрешности коэффициентов передачи, %				
	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$
Допускаемое отклонение действительного значения сопротивления от номинального, %	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$

1.3.4. Допускаемые изменения сопротивления резистора от температуры (T_{100}) при отклонении температуры окружающей среды от 20°C до любой температуры в пределах от минус 10 до плюс 70°C не должно превышать $\pm 50 \cdot 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$ для нормируемого предела допускаемого отклонения действительного значения сопротив-

ТУ 25-04 (ДЛЯ 2517.001)-82

ления от номинального 0,1 и 0,2% и $100 \cdot 10^6 / ^\circ\text{C}$ для погрешности 0,5%

1.3.5. Сопротивление электрической изоляции между корпусом и любой изолированной цепью и между изолированными электрическими цепями делителя должно быть не менее $1 \cdot 10^9 \Omega$ для делителей с сопротивлением наименьшего резистора до $100 \text{ к}\Omega$ и не менее $1 \cdot 10^{10} \Omega$ - свыше $100 \text{ к}\Omega$.

1.3.6. Изоляция между корпусом и изолированной от корпуса электрической цепью и между электрическими цепями делителя должна выдерживать в течение 1 min действие испытательного напряжения 500 V переменного тока частотой 50 Hz для делителей с максимальным рабочим напряжением свыше 42 V . Для делителей с максимальным рабочим напряжением меньше 42 V проверку прочности изоляции не проводить.

1.3.7. Делители должны выдерживать в течение 10 min перегрузку, равную удвоенному значению максимального рабочего напряжения.

1.3.8. Делители должны быть тепло-, холодо-, влагоустойчивыми, то есть должны сохранять свои характеристики в пределах норм, установленных пп. 1.3.1, 1.3.3 во время преобразования в рабочих условиях применения и последующего преобразования в нормальных условиях применения в течение не менее 12 h.

1.3.9. Делители должны быть холодопрочными, то есть должны сохранять свои характеристики в пределах норм, установленных пп. 1.3.1, 1.3.3 после пребывания в предельных условиях транспортирования по табл. 1 и последующего пребывания в нормальных условиях применения в течение не менее 12 h.

1.3.10. Делители должны сохранять свои параметры в процессе воздействия и после воздействия на них вибрационных нагрузок IX степени жесткости, после воздействия многократных ударов II степени жесткости и линейных нагрузок II степени жесткости по ГОСТ 16962-71.

Изм.	Лист	Исх. докум.	Подп.	Дата

1.3.11. Выводы делителей должны допускать пайку или сварку без механических повреждений.

1.3.12. Средняя наработка до отказа 14000 ч в рабочих условиях применения.

Критерием отказа делителя является несоответствие делителя требованиям п.1.3.1.

1.3.13. Установленная безотказная наработка 1120 ч в рабочих условиях применения.

Критерием отказа делителя является несоответствие делителя требованиям п.1.3.1.

1.3.14. Гамма-процентный срок сохраняемости делителей 6 лет при заданной вероятности $\gamma_p = 95\%$ и климатических условиях соответствующих требованиям п.4.3.

1.4. Комплектность.

1.4.1. Комплект поставки делителей должен соответствовать:

для делителей типа СЭ04;

а) делители в потребительской таре - 20 шт.;

б) паспорт.

для делителей типа СЭ05;

а) делители в потребительской таре - 10 шт.;

б) паспорт;

для делителей типа СЭ06;

а) делители в потребительской таре - 5 шт.;

б) паспорт.

1.4.2. Допускается комплектование при необходимости или большим меньшим числом делителей.

1.5. Маркировка.

1.5.1. Надписи, способы и место их нанесения, а также требования к качеству их маркировки должны соответствовать конструкторской документации и ГОСТ 23659-79.

8

7	Зам	1079-86	Кры	11.86
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25-04. (ДЖИ 0.517.001)-82

1.4.3. Допускается в один адрес вкладывать I паспорт на 100 изделий.

1.5. Маркировка.

1.5.1. Содержание маркировки делителя место и способы ее нанесения должны соответствовать требованиям ^{ГОСТ 25486-88} ~~ГОСТ 23659-79~~ и конструкторской документации.

1.5.2. Каждый делитель должен иметь следующую маркировку:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) обозначение делителя;
- в) месяц и две последние цифры года изготовления делителя.

1.5.3. Маркировка должна доступна для обзора и прочтения.

1.5.4. Маркировка должна быть нанесена любым способом обеспечивающим четкость и сохранность маркировки в течение всего срока эксплуатации делителя.

1.5.5. Содержание маркировки потребительской тары место и способы ее нанесения должны соответствовать требованиям ГОСТ 9181-74 и чертежу ДНЯ 4.180.004 и должна быть нанесена на ярлык, прикрепляемый к потребительской таре.

1.5.6. Маркировка потребительской тары должна быть устойчивой при хранении и транспортировании.

1.5.7. Содержание, место и способы нанесения маркировки транспортной тары должны соответствовать ГОСТ 14192-77 и чертежам БИВ 802.359 и иметь манипуляционные знаки "Осторожно хрупкое!", "Бойтся сырости", "Верх, не кантовать". 52x74 ГОСТ 14192-77.

Маркировка должна быть четкой и сохраняться в течение срока транспортирования и хранения.

1.6. Упаковка.

1.6.1. Способы упаковывания, требования к потребительской и транспортной таре, к материалам и амортизационным средствам, применяемым при упаковывании, должны соответствовать

ГОСТ 9181-74 и чертежам ДИИ 4.180.004, БИВ 802.358.

1.6.2. Потребительскую тару используют для упаковки делителей одного исполнения.

Масса нетто не более 0,2 кг.

Масса брутто не более 0,5 кг.

1.6.3. В единице транспортной тары (посылочном ящике) размерами ~~400x250x200~~ мм должны укладываться ^{коробки} ~~5~~ коробки потребительской тары с делителями, и товаросопроводительная документация. (9)

Масса нетто не более 1,5 кг.

Масса брутто не более 3 кг.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Делители должны подвергаться следующим испытаниям:
 приемо-сдаточным;
 периодическим, в том числе контрольным испытаниям на надежность;
 типовым.

2.2. Приемо-сдаточные испытания.

2.2.1. Все 100 % делителей должны подвергаться приемо-сдаточным испытаниям на соответствие требованиям настоящих технических условий в объеме, предусмотренным в табл.7.

2.2.2. Приемо-сдаточные испытания проводятся отделом технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя.

Таблица 7

Наименование испытаний	Номер пункта		Виды испытаний	
	технических требований	методов испытаний	приемо-сдаточные	периодические
1. Проверка внешнего вида, маркировки и соответствия требованиям конструкторской документации	1.1.1. 1.2.1. 1.3.3. 1.5.	3.2.	+	+
2. Определение допускаемого отклонения действительного значения сопротивления резисторов	1.3.3.	3.6.	+	+

Лист

ТУ 25-04 (ДЛЯ Д 517 001)-82

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Продолжение табл.7

	Номер пункта		Виды испытаний	
	технических требований	методов испытаний	приемосдаточные	периодические
3. Определение приведенной погрешности коэффициентов передачи	1.3.1	3.4	+	+
4. Определение допускаемого изменения сопротивления резисторов от температуры (ТКС)	1.3.4	3.7	+	+
5. Определение температурной погрешности коэффициентов передачи (ТКЧ)	1.3.2	3.5	✗ -	+
6. Проверка сопротивления изоляции	1.3.5	3.8	-	+
7. Проверка электрической прочности изоляции	1.3.6	3.9	-	+
8. Испытание на перегрузку напряжением	1.3.7	3.10	-	+
9. Проверка на тепло-, холодоустойчивость при эксплуатации	1.3.8	3.11	-	+
10. Проверка холодопрочности	1.3.9	3.12	-	+
11. Проверка виброустойчивости	1.3.10	3.14.1	-	+
12. Проверка вибропрочности	1.3.10	3.14.2	-	+
13. Проверка ударной прочности	1.3.10	3.14.3	-	+
14. Проверка устойчивости к воздействию линейных нагрузок	1.3.10	3.14.4	-	+

Продолжение табл. 7

	Номер пункта		Виды испытаний	
	технических требований	методов испытаний	приемо-сдаточные	периодические
15. проверка массы, <i>хвостов и остовов</i>	1.2.4 1.1.7		-	+
16. проверка способности к пайке и сварке выводов	1.3.11	5	-	+
17. Проверка влагостойчивости	1.3.8	3.13	-	+
18. Проверка упаковки	1.6	3.16.1	-	+
19. Проверка комплектности	1.4	3.16.2	+	+

примечание: 1. Знак "+" означает, что испытания проводят.
Знак "-" означает, что испытания не проводят.
2. Последовательность испытаний по усмотрению предприятия-изготовителя может быть изменена.

2.2.3. Делители считают не выдержавшими испытания, если будет обнаружено несоответствие требованию хотя бы одного из пунктов перечисленных в табл. 7. Такие делители возвращают в цех для устранения дефекта или сдаются в изолятор брака. После устранения дефекта делители предъявляют для повторных испытаний.

2.2.4. Делители прошедшие приемо-сдаточные испытания должны иметь штамп ОТК в паспорте, после чего их сдают на склад готовой продукции.

2.3. Периодические испытания.

2.3.1. Периодические испытания проводит ОТК предприятия-изготовитель один раз в год по программе, указанной в табл. 7.

2.3.2. Отбор делителей для периодических испытаний проводит ОТК из числа проверенных на соответствие требованиям приемосдаточных испытаний и оформляет актом.

2.3.3. Периодические испытания проводят на делителях любых типов из данной серии.

Результаты испытаний распространяются на все типы делителей данной серии. Допускается комплектование выборки для периодических испытаний разными типами делителей одной серии. Очередные периодические испытания должны проводиться на делителях другого исполнения.

2.3.4. Испытаниям должны подвергаться 20 делителей.

2.3.5. Результаты периодических испытаний считают удовлетворительными, если при проведении испытаний количество делителей с отклонением от требований пунктов технических требований не превышает одного. Если результаты периодических испытаний окажутся неудовлетворительными, то проводят повторные испытания на удвоенном количестве делителей. Допускается повторные испытания проводить по пунктам несоответствия.

2.3.6. Если при повторных испытаниях хотя бы один делитель не будет соответствовать какому-либо пункту требования табл. 7, то изготовление делителей приостанавливается, отгрузку со склада готовой продукции делителей изготовленных за контролируемый период прекращают до выявления и устранения причин отказов. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Предприятие-изготовитель на основе анализа причин выхода из строя делителей разрабатывает по согласованию с ОТК необходимые мероприятия по повышению качества делителей и внедряет их в производство.

2.3.7. До проведения новых периодических испытаний приёмку делителей и их отгрузку, а также отгрузку ранее принятых делителей допускается производить при условии 100% перепроверки их предприятием-изготовителем по специальной программе согласованной с ОТК.

2.3.8. При положительных результатах новых периодических испытаний, а также если из 10 последовательно принятых партий 8 партий (при малом количестве партий четыре из пяти) выдержали испытания по специальной программе п.2.3.7. дополнительные испытания и проверки отменяются.

2.3.9. Делители, подвергавшиеся периодическим испытаниям, отгрузке не подлежат.

2.3.10. Результаты периодических испытаний оформляются протоколом по ГОСТ 15.001-73.

2.4. Контрольные испытания на надёжность.

2.4.1. Контрольные испытания на безотказность делителей (п.1.3.12.) проводятся один раз в первый год выпуска и после модернизации, влияющей на безотказность, одноступенчатым методом с ограниченной продолжительностью испытаний по ГОСТ 27.410-83:

Формирование выборки методом случайных чисел по ГОСТ 18321-73.

Исходные данные для планирования испытаний:

приёмочное значение вероятности безотказной работы, $P_a = 0,93$;

браковочное значение вероятности безотказной работы, $P_b = 0,70$;

риск изготовителя $\alpha = 0,1$;

риск потребителя $\beta = 0,2$;

объём выборки $n = 9$;

приёмочное число отказов $C_1 = 1$;

продолжительность испытаний $= 1000 h$

Примечание. Делители относятся к изделиям среднесерийного производства по ГОСТ 14.004-74.

~~При несоответствии результатов испытаний требованиям ТУ допускается их продолжение в соответствии с ГОСТ 13216-74.~~

2.4.2. Контрольные испытания на установленную безотказную наработку (п.1.3.13.) проводят один раз ^{в два года} в год ~~в год~~ одноступенчатым методом при приёмочном числе отказов равно нулю.

Исходные данные для планирования испытаний:

количество делителей для испытаний $N = 80$ шт

продолжительность испытаний $t_{u1} = 56 h$

приёмочное число отказов $C_2 = 0$.

Совокупность делителей считать не соответствующей требованиям по установленной безотказной наработке, если за время испытаний произойдёт хотя бы один отказ или в процессе эксплуатации за время, равное установленной безотказной наработке количество отказов изделий превысит число, задаваемое допустимым уровнем доверия, равным 0,9.

2.4.3. Контрольные испытания на сохраняемость делителей проводят для контроля установленного срока сохраняемости по п.1.3.14

Исходные данные для планирования испытаний:

продолжительность испытаний $t_{u2} = 52560 h$

количество образцов $N = 80$;

приёмочное число отказов $C_3 = 0$.

Делители считаются соответствующими п.1.3.14., если за время хранения не произошло ни одного отказа.

Контрольные испытания на сохраняемость проводят путём закладки делителей на хранение на установочной серии.

7	Зам	ПВ72-86	Михаил	ИИЗ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25-04(ДЖА 0.517.001)-82

2.5. Типовые испытания.

2.5.1. Типовые испытания изделий проводятся во всех случаях при изменении конструкции изделия, номенклатуру основных материалов или технологию изготовления, влияющих на технические и метрологические характеристики, оговоренные в настоящих технических условиях.

2.5.2. Типовым испытаниям подвергаются делители, прошедшие приемо-сдаточные испытания.

2.5.3. Типовые испытания проводятся по программе, утвержденной главным инженером предприятия-изготовителя.

2.5.4. Объем и последовательность типовых испытаний должны определяться характером вносимых изменений и устанавливаться из состава периодических испытаний.

2.5.5. Типовым испытаниям подвергается 5 делителей.

2.5.6. Если в процессе типовых испытаний будет обнаружено несоответствие делителей требованию хотя бы одного из пунктов программы, то испытания прекращают и изменения не вносятся.

2.5.7. По результатам типовых испытаний составляется акт по ~~ОСТ 25-126-81~~. Акт утверждается главным инженером предприятия-изготовителя.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Все испытания, если это не оговорено особо, проводят при нормальных условиях применения.

Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, необходимых для проведения испытаний делителей приведен в приложении 2.

3.2. Проверка внешнего вида, маркировки и соответствия требованиям конструкторской документации (пп. 1.1.1; 1.2.1-4; 1.2.3; 1.5.) производится сравнением с чертежами и измерением с помощью мерительных инструментов или других приспособлений, обеспечивающих требуемую чертежами точность.

3.3. Проверку массы делителей (п. 1.2.4) производить взвешиванием на весах с погрешностью не более 10 %.

3.4. Определение приведенной погрешности всех коэффициентов передачи делителей (п. 1.3.1) производить путем оравнения проверяемого делителя с образцовым по схемам, приведенным на рис. 26-32 на всех положениях переключателя и вычислением по формуле 1:

$$J_d = \frac{\Delta U}{U_{\max}} \cdot 100, \quad (1)$$

где J_d - приведенная погрешность коэффициентов передачи, %;

ΔU - разность выходных напряжений проверяемого и образцового делителя, V;

U_{\max} - максимальное рабочее напряжение проверяемого делителя, V.

Измерение максимального рабочего напряжения производится

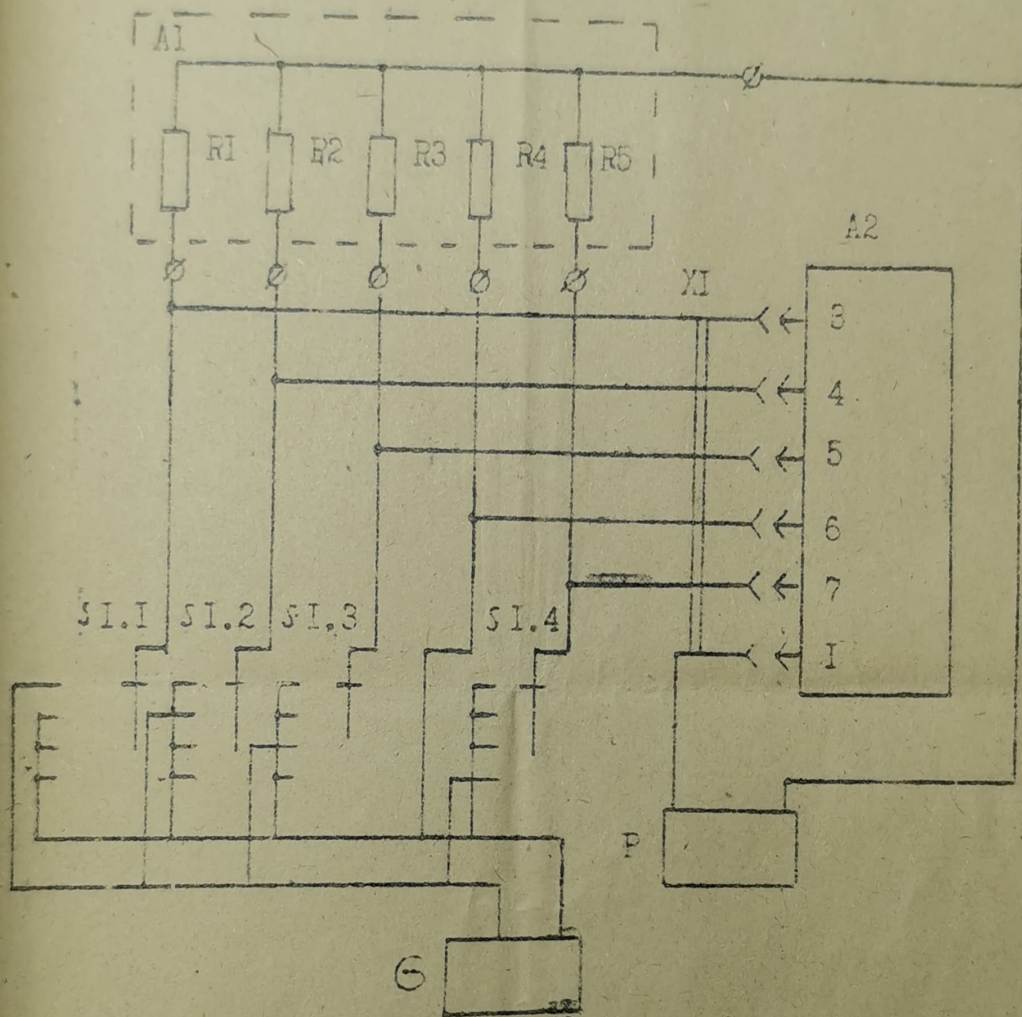
№	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25-04 (ДЛЯ 0517001)-82

Лист

57

Схема электрическая принципиальная поверки одно- и двухдекадных двоично-десятичных делителей в коде 8-4-2-1



A1 - образцовый делитель;

A2 - проверяемый делитель (схему электрическую см. рис.13,14)

XI - колодка контактная;

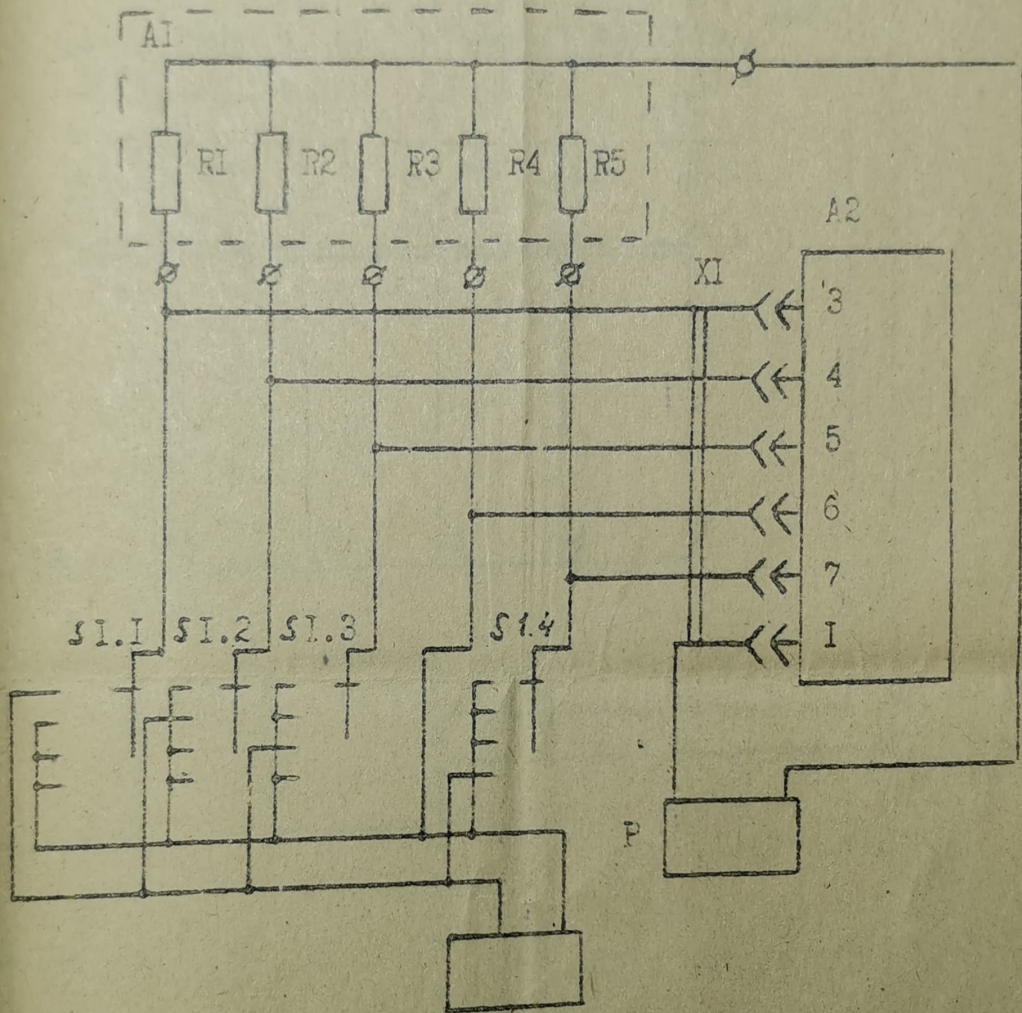
SI - переключатель четырехполюсный четырехпозиционный;

G - источник питания;

P - измерительный прибор;

Рис.32

Схема электрическая принципиальная поверки одно- и двухдекадных двоично-десятичных делителей в коде 2-4-2-1

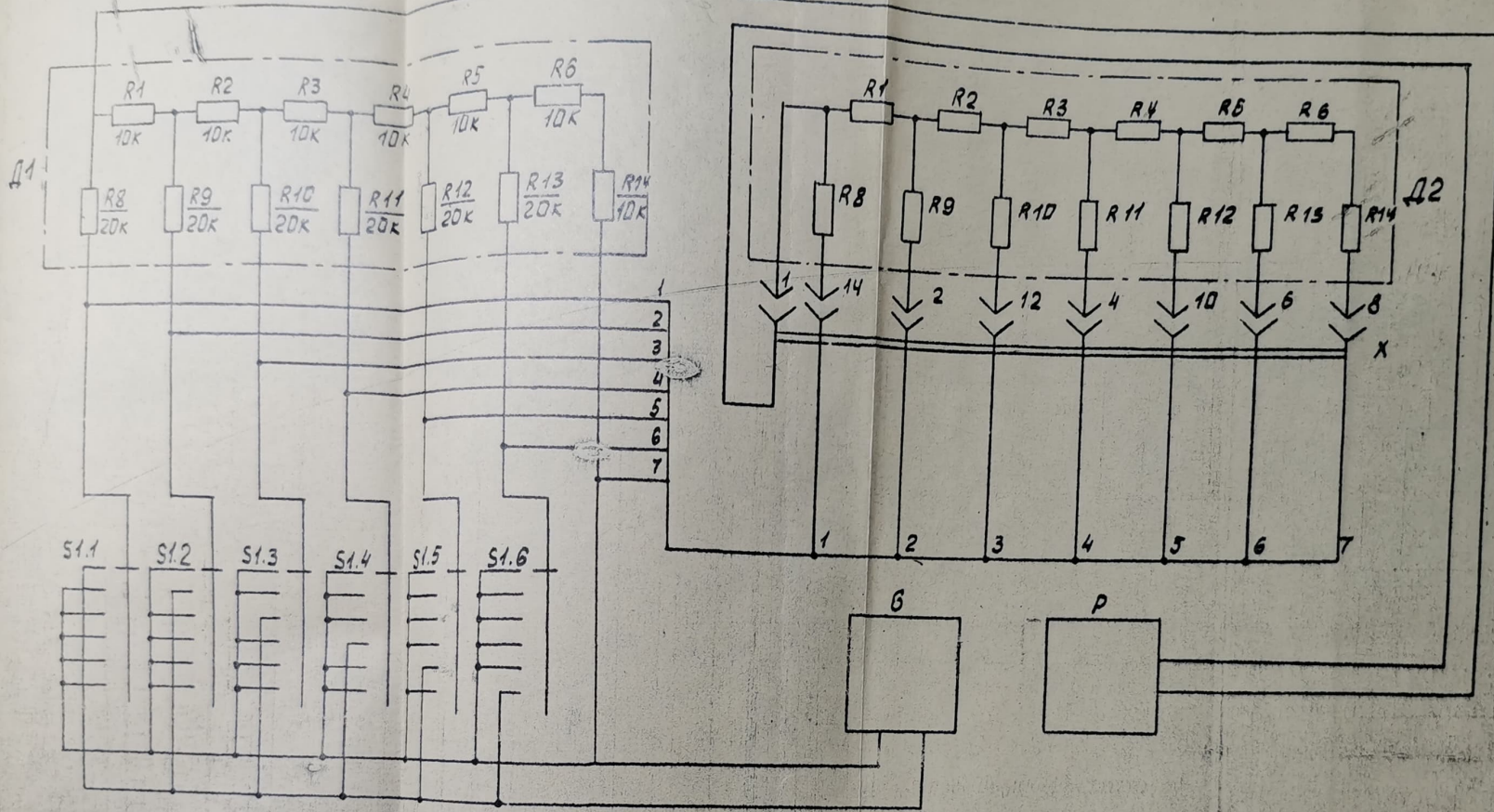


- A1 - образцовый делитель;
- A2 - проверяемый делитель (схему электрическую см. рис. 2-7, 16);
- XI - колодка контактная;
- S1 - переключатель четырехполюсный четырехпозиционный;
- B - источник питания;
- P - измерительный прибор;

Рис. 27

№	Сод.	17848-90	№	104
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

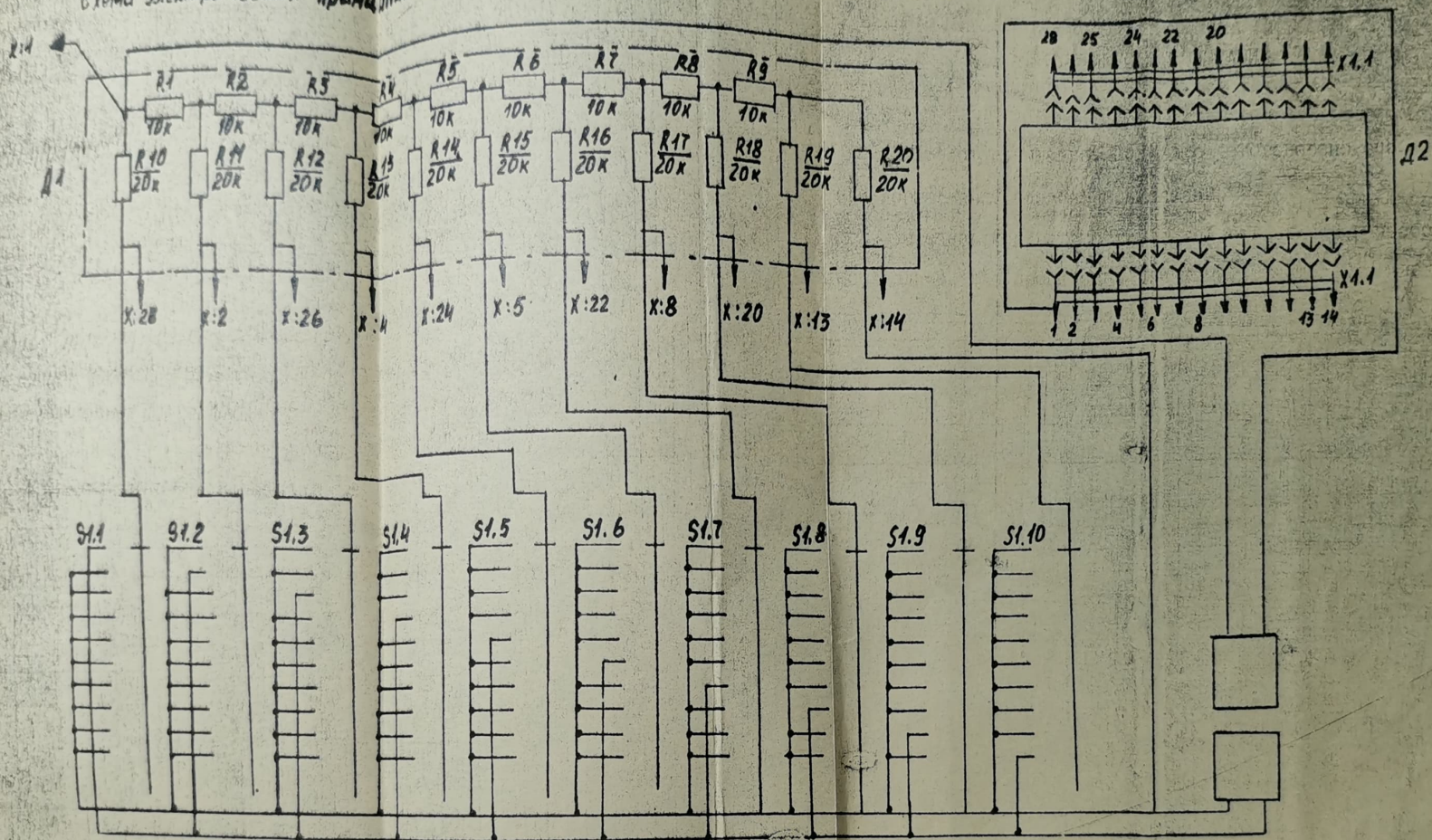
Схема электрическая принципиальная проверки двичных шестиразрядных делителей.



- D1-образцовый делитель*
- D2- проверяемый делитель (значение сопротивлений см. рис. 21-24).
- Б- блок питания
- Р- ампервольтметр ФЭ0
- Х- кофайка контактная
- S1- переключатель шестиполосный 6-разрядный
- * катушки образцовые измерительные.

Рис. 28

Схема электрическая принципиальная проверки десятиразрядных двоичных делителей



D1 - образцовый делитель *

D2 - проверяемый делитель (схему электрическую см. рис 15, 17, 19, 20, 208).

B - блок питания

P - ампервольтметр Ф30

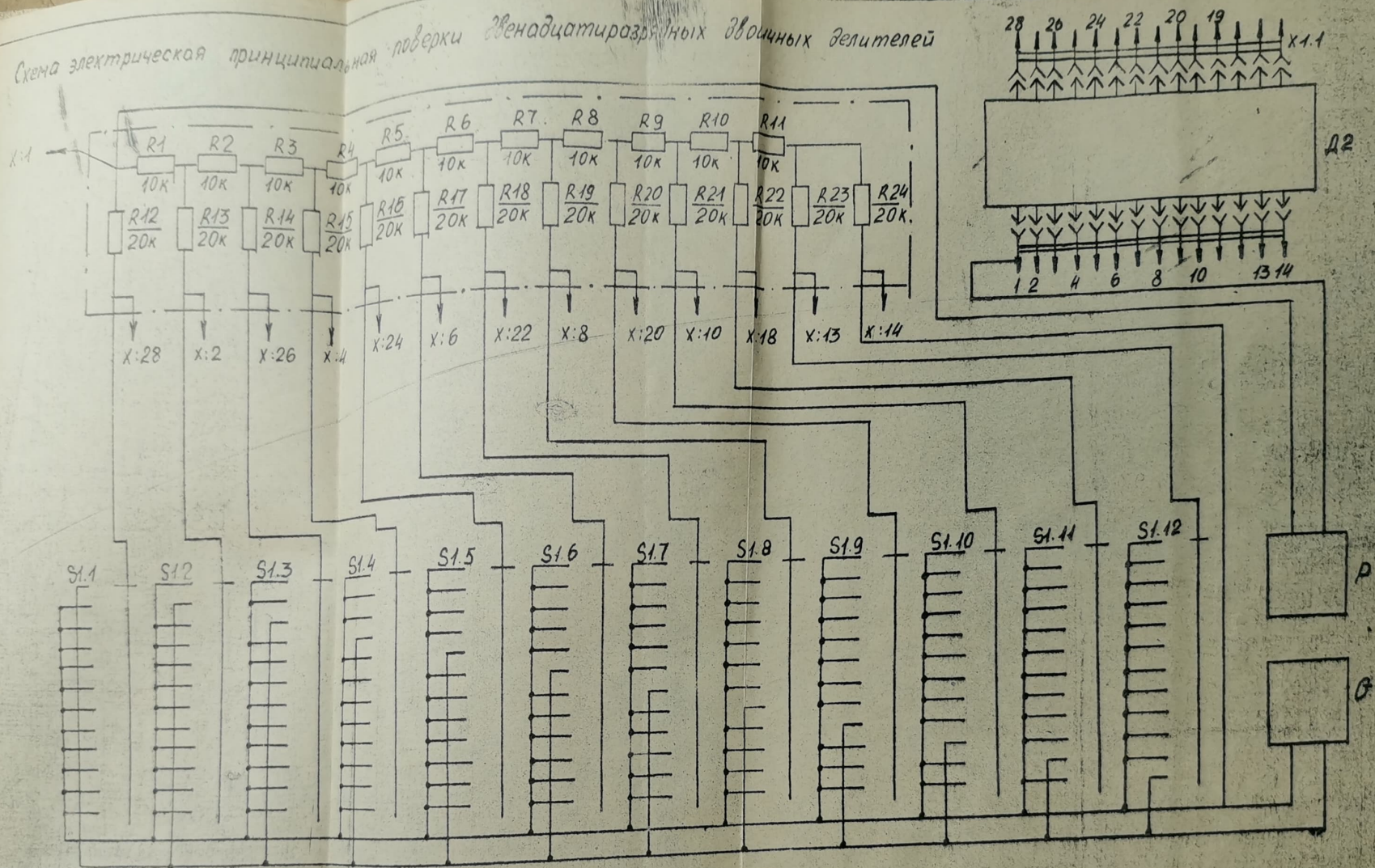
X - кодировка контактная.

S1 - переключатель десятиполюсный 10-позиционный

* катушки образцовые измерительные.

Рис. 29

Схема электрическая принципиальная проверки двенадцатипозиционных двоичных делителей



- D1 - образцовый делитель.*
 D2 - проверяемый делитель (схему электрическую см. рис. 1а, 17б, 19а, 20а).
 Г - блок питания.
 P - ампервольтметр
 X - колодка контактная.
 S1 - переключатель двенадцатипозиционный 12-позиционный.
 * Катушки образцовые измерительные.

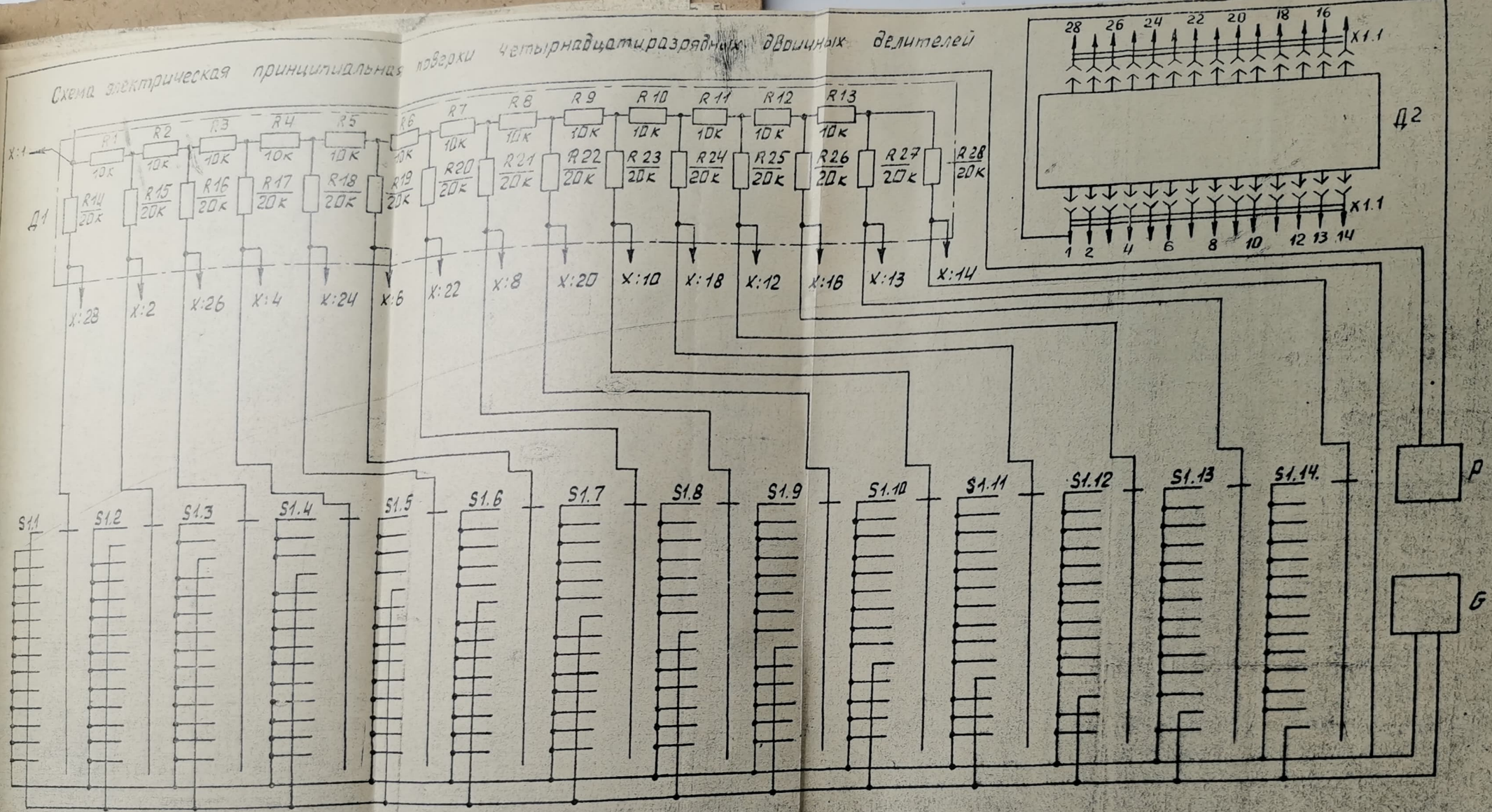
Рис. 30

Изм.	Лист	Удочку	подл.	Дата

Копировал: па.чоба.

ТУ 25-04 (МЭЯ 0511.001)-82

Схема электрическая принципиальная проверки четырнадцатиразрядных двоичных делителей



Д1-образцовый делитель.*

Д2- проверяемый делитель (схему электрическую см. рис. 17а, 18).

Г- блок питания.

Р- ампервольтметр Ф30.

Х- колодка контактная.

С1- переключатель четырнадцатиполюсный 14-позиционный

* Катушки образцовые измерительные.

Рис. 31.

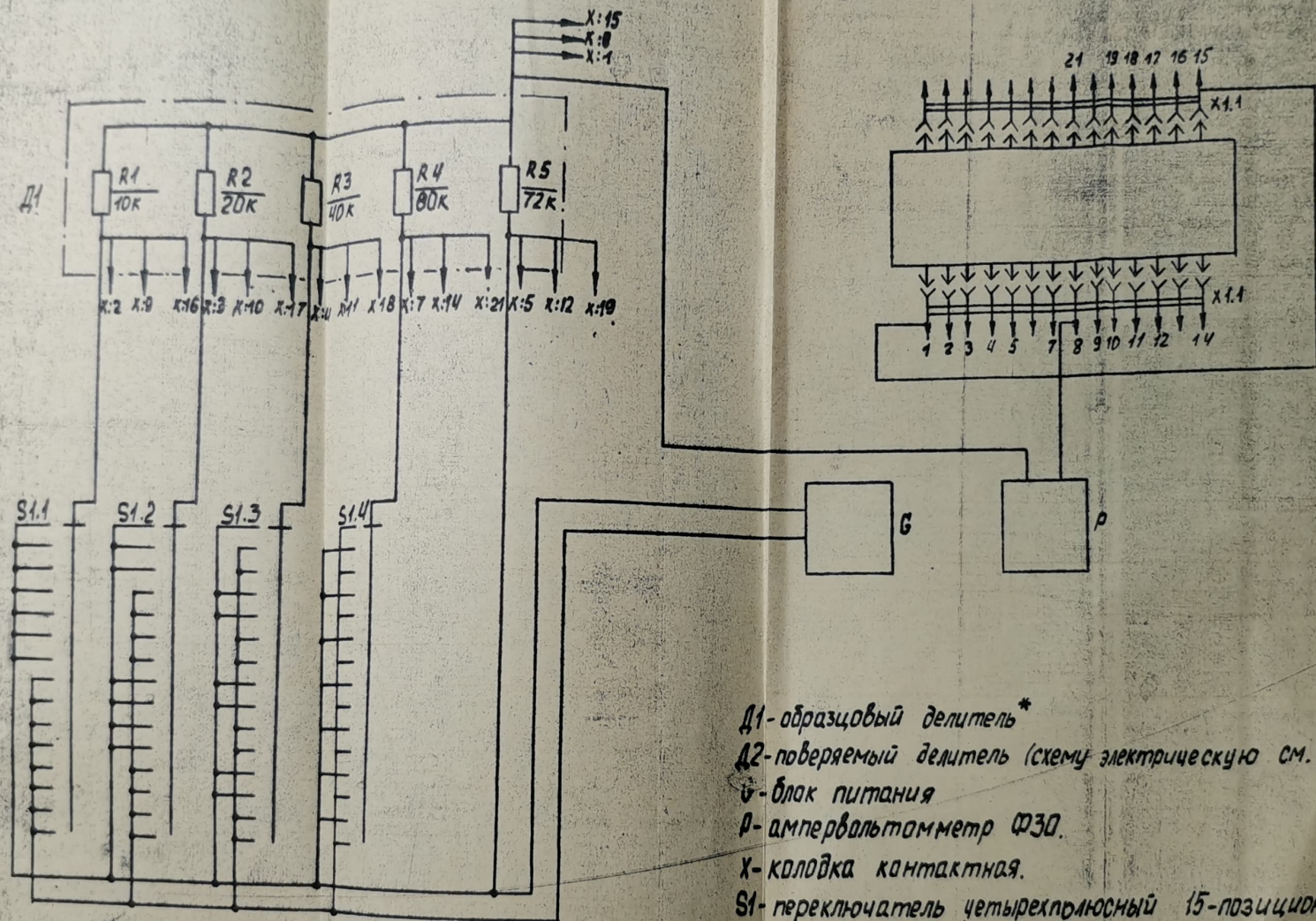
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Копировал:				

ТУ 25-04 (ДТН ЯО. 517.001) 82

Лист 43

Формат 12

Схема электрическая принципиальная проверки трехдекадных
двоично-десятичных делителей в коде 8421



- Д1 - образцовый делитель*
- Д2 - проверяемый делитель (схему электрическую см. рис. 13, 14).
- G - блок питания
- P - ампервольтметр Ф30.
- X - колодка контактная.
- S1 - переключатель четырехполюсный 15-позиционный.
- * Катушки образцовые измерительные.

Рис. 32

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТЧ 25-04 (для Я.О. 517 001) - К2

вольтметром класса точности не ниже 0,1 %.

Приведенные погрешности коэффициентов передачи образцового делителя не должны превышать 1/3 предела допускаемой приведенной погрешности коэффициентов передачи проверяемого делителя.

3.5. Проверку температурной погрешности коэффициентов передачи (п.1.3.2) производить измерением приведенной погрешности коэффициентов передачи, согласно п.3.4. при температурах

$t_1 = +30 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ и $t_2 = +70 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ и вычислением по формуле 2:

$$\Delta \alpha = \frac{\alpha_{t_2} - \alpha_{t_1}}{100(t_2 - t_1)} \quad (2)$$

где $\Delta \alpha$ - температурная погрешность коэффициента передачи, $1/^\circ\text{C}$;

α_{t_1} - приведенная погрешность коэффициента передачи при температуре $t_1 = +30 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, %;

α_{t_2} - приведенная погрешность коэффициентов передачи при температуре $t_2 = +70 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, %.

Перед измерением делителя выдерживает при заданной температуре не менее 30 min. Зависимость ТПКП = $f(t^\circ)$ - линейная.

3.6. Определение допускаемого отклонения действительного значения сопротивления резисторов делителя (п.1.3.3.) производить измерением фактического значения сопротивления при помощи прибора, класс точности которого не ниже 1/3 предела допускаемого отклонения действительного значения сопротивлений делителя и вычислением по формуле 3:

$$f = \frac{R_{ф} - R_{н}}{R_{н}} \cdot 100 \quad (3)$$

где f - допускаемое отклонение действительного значения сопро-

изменения резистора, %;

$R_{ф}$ - фактическое (измеренное) сопротивление, Ω ;

$R_{н}$ - номинальное сопротивление резистора, Ω .

3.7. Определение допускаемого изменения сопротивления резисторов от температуры (ТКС) делителя (п.1.3.4) производить измерением фактического значения сопротивления при температурах

$t_1 = +20^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$ и $t_2 = +40^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$ при помощи прибора, класса точности которого не ниже 1/3 предела допускаемого отклонения

действительного значения сопротивления делителя и вычисление по формуле 4:

$$\alpha = \frac{R_{ф}t_2 - R_{ф}t_1}{R_{ф}t_1 \cdot \Delta t} \quad (4)$$

где α - температурный коэффициент сопротивления резистора, 1/°C;

$R_{ф}t_1$ - фактическое (измеренное) сопротивление при температуре $t_1 = +20^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$, Ω ;

$R_{ф}t_2$ - фактическое (измеренное) сопротивление при температуре $t_2 = +40^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$, Ω ;

Δt - разность температур $t_2 - t_1$, °C
Измерение действительного значения температур t_1 и t_2 производится погрешностью не более $\pm 0,5^{\circ}C$.
Перед измерением схемы выдерживают при заданной температуре

не менее 30 мин. Зависимость ТКС = f/t° - линейная.

3.8. Проверку сопротивления электрической изоляции делителя (1.3.5) производить тераомметром с погрешностью измерения не более 10 % при напряжении 100 V.

Напряжение прикладывают к соединенным выводам делителя и корпусу в течение 60 ± 5 с.

Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25-04 (ЛНДЯ 0.517.001)-82

Лист

46

3.9. Проверку электрической прочности изоляции схем (п.1.3.6) производить только для делителей с максимальным рабочим напряжением свыше 42 В приложением испытательного напряжения 500 В переменного тока частотой 50 Нз между корпусом и изолированной от корпуса по постоянному току электрической цепью и между изолированными электрическими цепями делителя. Напряжение плавно поднимают от 0 до 500 В за 30 с, выдерживают в течение 1 мин и затем плавно снижают до нуля за 30 с.

3.10. Проверку делителей на кратковременную перегрузку напряжением (п.1.3.7) производить посредством приложения к выводам делителя напряжения постоянного тока, плавно повышаемого в течение 10 с от нуля до величины, равной удвоенному значению максимального рабочего напряжения и выдержки при данном напряжении в течение 10 мин. До и после испытания производят измерение приведенной погрешности коэффициентов передачи в соответствии с п.3.4.

3.11. Проверку делителей на теплоустойчивость и холодоустойчивость при эксплуатации производить по методу 201-2а и 203-1 по ГОСТ 16962-71 со следующими уточнениями:

перед испытанием произвести внешний осмотр и измерение параметров по пп.1.3.1,1.3.3;

делители выдержать в нерабочем состоянии при температуре минус $10 \pm 3^{\circ}\text{C}$ в течение 30 мин;

после выдержки без изъятия делителей из камеры произвести измерение параметров по пп. 1.3.1,1.3.3;

подать максимальное рабочее напряжение (схемв включения на рис. 33-35) и произвести подъем температуры до плюс $70 \pm 3^{\circ}\text{C}$ и выдерживать при этой температуре в течение 30 мин.

по истечению указанного времени снять напряжение и без изъятия делителей из камеры произвести измерение параметров по пп.1.3.1, 1.3.3;

Изм.	Лист	№ докум	Подп	Дата

по окончании испытания делители извлечь из камеры и после выдержки в нормальных условиях применения в течение не менее 12 h произвести внешний осмотр и измерение параметров по пп. 1.3.1, 1.3.3.

Делители считать выдержавшими испытания, если во время испытания и после выдержки в нормальных условиях применения электрические параметры соответствуют пп. 1.3.1, 1.3.3.

3.12. Проверку холодопрочности делителей при транспортировании (п. 1.3.9) производить по методу 204-1 ГОСТ 16962-71.

Перед испытанием произвести внешний осмотр и измерение параметров по пп. 1.3.1, 1.3.3;

изделия поместить в транспортную тару и поместить в камеру, где понизить температуру до минус $50 \pm 3^{\circ}\text{C}$.

Время выдержки в камере холода - 30 мин.

По окончании испытания делители извлечь из камеры и после выдержки в течение не менее 12 h в нормальных условиях применения произвести внешний осмотр и измерение параметров по пп. 1.3.1, 1.3.3.

Делители считать выдержавшими испытания, если после выдержки в нормальных условиях применения электрические параметры соответствуют пп. 1.3.1, 1.3.3.

3.13. Проверка делителей на влагоустойчивость (п. 1.3.8) проводится по методу 206-2 ГОСТ 16962-71 при относительной влажности воздуха $(95 \pm 3)\%$ и температуре $(40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ в течение не менее 48 h.

До и после испытания с выдержкой делителей в нормальных условиях применения в течение не менее 12 h произвести осмотр и проверку их на соответствие требованиям пп. 1.3.1, 1.3.3.

3.14. Проверка устойчивости делителей при механических воздействиях (п. 1.3.10) производится испытаниями на виброустойчивость, ударную прочность, воздействие линейных нагрузок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25-04/АЗСЯ 0.517 001/82

Лист

43

При механических испытаниях дел тели крепить к монтажной плате пайкой всех выводов на расстоянии 1-2 мм от корпуса.

3.14.1. Проверку виброустойчивости делителей проводить по методу 102-1 ГОСТ 16962-71.

Схемы включения согласно рис. 33-35. Испытания проводить при поданном максимальном рабочем напряжении.

Делители считать выдержавшими испытания, если электрические параметры в процессе испытания соответствуют требованиям пп. 1.3.1, 1.3.3.

3.14.2. Проверка вибропрочности проводится по методу 103-1.1 ГОСТ 16962-71 без электрической нагрузки.

Делители считать выдержавшими испытания, если электрические параметры после испытания соответствуют требованиям пп. 1.3.1, 1.3.3.

Допускается совмещать проверку виброустойчивости и вибропрочности.

3.14.3. Проверку ударной прочности проводить по методу 104-1 ГОСТ 16962-71.

Делители считать выдержавшими испытания, если после испытания электрические параметры соответствуют требованиям пп. 1.3.1, 1.3.3.

3.14.4. Проверку устойчивости делителей к линейным нагрузкам проводить по методу 107-1 ГОСТ 16962-71 без электрической нагрузки.

Делители считать выдержавшими испытания, если электрические параметры после испытания соответствуют требованиям пп. 1.3.1, 1.3.3.

3.15. Проверку способности выводов делителей к пайке или сварке (п. 1.3.11) производить в следующей последовательности:

- а) проверка на герметичность;
- б) проверка смачиваемости выводов припоем;
- в) проверка стойкости к воздействию температуры пайки;
- г) проверка на герметичность после термоудара;

д) проверка электрических параметров.

Герметичность делителей проверяют погружением в ванну с прозрачным минеральным маслом, разогретым до температуры плюс $75 \pm 5^\circ\text{C}$ на глубину 20 ± 30 мм и выдержкой не менее 5 мин. За время проверки не должно наблюдаться выделение пузырьков воздуха.

После проверки на герметичность делители обезжиривают спиртом, сушат в течение 3 ± 5 мин при температуре плюс $25 \pm 10^\circ\text{C}$ и смачивают выводы в ванне флюсом ФКСп.

Выводы, подготовленных к испытанию делителей отвесно погружают в ванну с расплавленным припоем ПОС 61 ГОСТ 21931-76 на 2 ± 3 с.

Расстояние от корпуса до зеркала припоя (по длине вывода) должно быть $1 \pm 0,5$ мм.

Производят шесть погружений, из них: одно — для проверки смачиваемости (паеваемости) припоем при температуре $240 \pm 10^\circ\text{C}$, пять — для проверки стойкости делителей к температуре пайки (термоудару) при температуре $260 \pm 5^\circ\text{C}$.

Интервал между погружениями — 5 мин. За одно погружение принимают обслуживание всех выводов делителей. Качество лужения контролировать сравнением с образцами, утвержденными в установленном порядке.

Делители считать выдержавшими испытания, если отсутствует нарушение герметичности и покрытия корпуса и выводов делителя, а электрические параметры соответствуют пп, 1.3.1, 1.3.3.

3.16. Проверка упаковки и комплектности.

3.16.1. Проверку упаковки (П. 1.6) производить внешним осмотром к сораскиванием упаковочных ящиков вниз дном или одной из боковых стенок с высоты 90 см на твердую поверхность (цементный пол).

Упаковку считать выдержавшей испытания, если после этого она не будет разрушена, делители не будут иметь повреждений, а электрические

Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25-04/ДМЯ 0517 001-82	Лист 50
Копировал:				Формат 11	

кие параметры будут соответствовать пп.1.3.1,1.3.3.

Результаты испытаний распространяются на упаковку всех типов и размеров, независимо от типа упакованных делителей.

Качество упаковки проверять при изменении конструкции упаковочной тары и способов упаковки. Испытаниям подвергают один ящик с упакованными делителями, проверенными на соответствие требованиям предусмотренным объёмом приёмо-сдаточных испытаний и признанными годными.

Перечень параметров, подлежащих проверке после этого вида испытаний тот же, что и после испытаний на ударную прочность.

3.16.2. Проверку комплектности проводить согласно конструкторской документации, утверждённой в установленном порядке.

3.17. Испытания на надёжность.

3.17.1. Контрольные испытания на безотказность (п.1.3.12.) проводят в течение 1000 h при максимальном рабочем напряжении в соответствии с табл.2 в рабочих условиях применения.

3.17.2. Контрольные испытания на установленную безотказную наработку (п.1.3.13.) проводить при максимальном рабочем напряжении (см.табл.2) в течение 56 h в режимах и условиях указанных в табл.8.

Таблица 8

Режимы испытаний

Продолжительность испытаний

1. Температура окружающей среды 70°C	16 h
2. Температура окружающей среды минус 10°C	16 h
3. Температура окружающей среды (20±5°C)	24 h

7	Зач	ПВ79-86	<i>В.И.С.</i>	11.11.86
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25-04. (ДЖЯ 0.517.001)-82

Лист

5

После каждого режима, указанного в таблице, проводится проверка делителей по пп. I.3.1, I.3.3.

3.17.3. Контрольные испытания делителей на сохраняемость проводятся в условиях хранения.

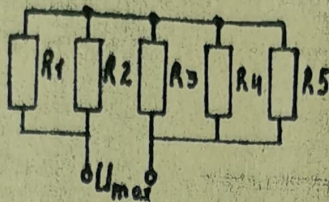
7	Зам	ПВ79-86	<i>В.С.</i>	11.11.86
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25-04. (ДЛЯ 0.517.001)-82

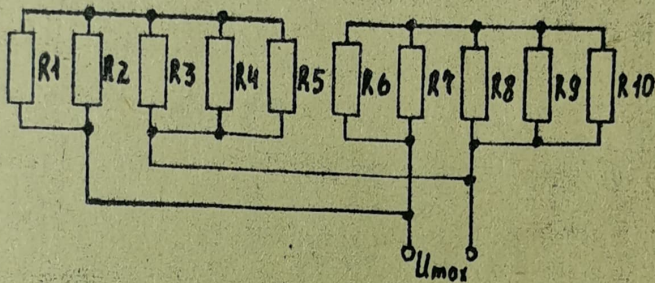
Лист

52

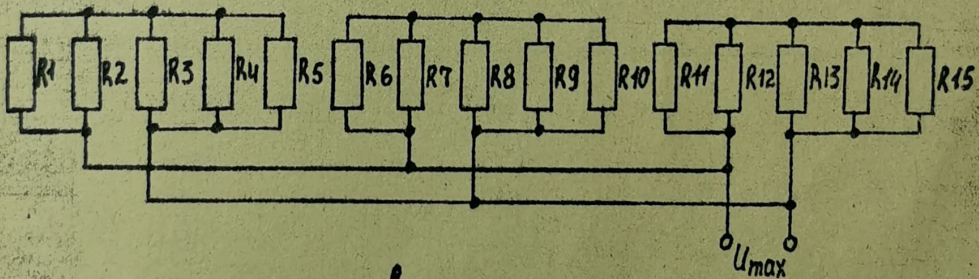
Схемы подключения
двоично-десятичных делителей



а



б



в

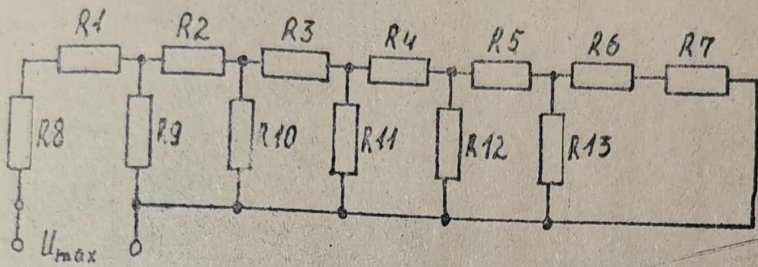
а - для делителей СЭС 4-2421-5-1-3,6; СЭС 4-2421-10-1-3,6;
СЭС 4-2421-20-1-3,6; СЭС 4-8421-5-1-К;
СЭС 4-8421-10-1-К; СЭС 4-8421-50-1-К;
СЭС 4-8421-100-1-К;

б - для делителей СЭС 4-2421-5-2-3,6; СЭС 4-2421-10-2-3,6;
СЭС 5-2421-20-2-3,6; СЭС 5-2421-100-2-3,6;
СЭС 4-8421-5-2-К; СЭС 5-8421-100-2-К;

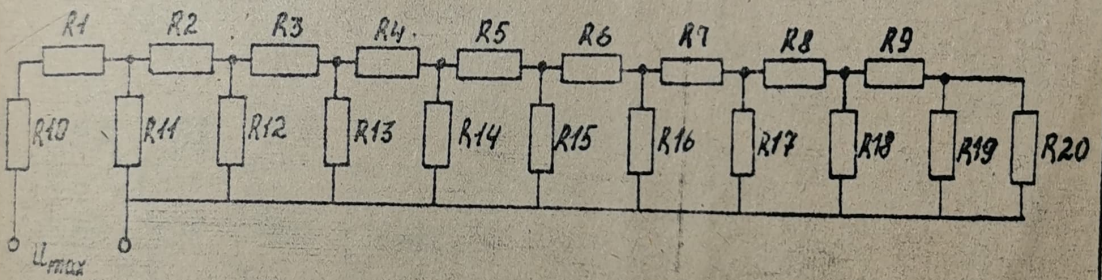
в - для делителей СЭС 6-8421-100-3-К; СЭС 6-8421-200-3-К.

Рис. 33.

Схемы подключения двоичных
6⁴ и 10⁴ разрядных делителей



а

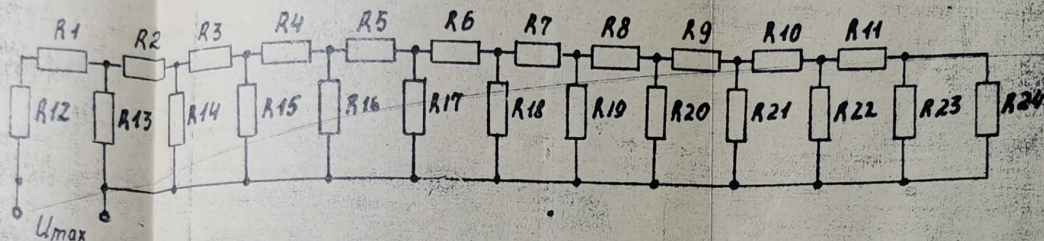


б

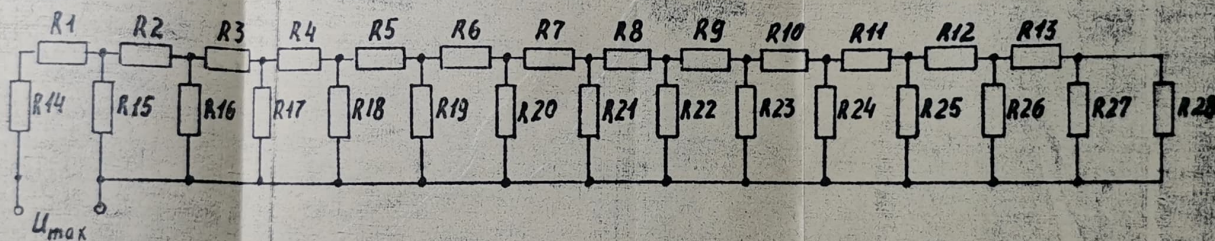
- а - для делителей СЭС4-2-1-6; СЭС4-2-2-6;
СЭС4-2-10-6; СЭС4-2-20-6;
б - для делителей СЭС6-2-1-10; СЭС6-2-2-10;
СЭС6-2-10-10; СЭС6-2-20-10.

Рис. 34.

Схемы подключения двоичных 12^ч и 14^ч разрядных делителей.



а



б

а - для делителей СЭС 6-2-1-12; СЭС 6-2-2-12;
 СЭС 6-2-10-12; СЭС 6-2-20-12.
 б - для делителей СЭС 6-2-10-14; СЭС 6-2-20-14.

Рис 35

Изм.	Лист	№ докум.	Проб.	Дата

Копировала:

ТУ 25-04/АКСУ 0517 001/82

Лист
55

Формат 72

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Условия транспортирования делителей в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69, но при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70°С и относительной влажности до 98% при температуре 35°С.

4.2. Делители транспортируются всеми видами транспорта в соответствии с документами:

"Общие правила перевозки грузов автотранспортом", утвержденные Министерством автомобильного транспорта РСФСР 30.06.71;

"Правила перевозки грузов", издание "Транспорт", Москва, 1977г.

"Технические условия перевозки и хранения грузов", издание Министерства путей сообщения, 1969г.;

"Правила перевозки грузов", утвержденные Министерством речного флота РСФСР приказом № 14 от 14.08.78;

"Общие специальные правила перевозки грузов", утвержденные Министерством морского флота СССР в 1979 г.;

"Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях Союза ССР", утвержденное Министерством гражданской авиации 25.03.75 г.

4.3. Хранение делителей в упаковке должно соответствовать условиям I по ГОСТ 15150-69, но при температуре от I до 40°С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре 25°С.

5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРИМЕНЕНИЮ

5.1. Механические и климатические воздействия на делители в процессе эксплуатации не должны превышать требований, установленных настоящими техническими условиями.

5.2. электрические режимы делителей должны быть в пределах норм, установленных настоящими техническими условиями.

5.3. Установку делителей на плату в аппаратуре производить с зазором не менее 3,5 мм. При пайке делителей одножальным паяльником температура жала паяльника должна быть не более 265°C , время касания каждого вывода не более 3 с, интервал времени между пайками соседних выводов не менее 3 с.

Мало паяльника должно быть заземлено.

Ультразвуковая промывка не допускается.

5.4. Запрещается использовать свободные выводы делителей в качестве монтажных элементов.

5.5. При эксплуатации делителей рекомендуется принимать меры, обеспечивающие минимальную температуру нагрева делителей от других узлов и деталей.

5.6. При монтаже делителей в составе аппаратуры необходимо пользоваться флюсом ФКСп, припоем ПОС-61 по ГОСТ 21931-76.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие делителей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода делителей в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения - 6 ^{лет} ~~месяцев~~ с момента изготовления делителей.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25-04 (АЖЯ 0 517 001)-82

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Перечень документов, на которые даны ссылки
в настоящих технических условиях.

~~ГОСТ 9.014-78~~

~~Временная прокладочная защита
медной. Общие технические условия.~~ (2)

ГОСТ 15.001-73

Разработка и постановка продукции на
производство. Основные положения.

~~ГОСТ 1012-72~~

~~Бензины авиационные.~~ (2)

~~ГОСТ 3134-78~~

~~Бензин-растворитель для лакокрасочной
промышленности. Технические условия.~~ (2)

ГОСТ 9131-74

Приборы электроизмерительные. Упаковка,
маркировка, транспортирование и хране-
ние.

ГОСТ 14192-77

Маркировка грузов.

ГОСТ 15150-69

Машины, приборы и другие технические изде-
лия.

ГОСТ 16932-71

Изделия электронной техники и электротех-
ники. Механические и климатические воз-
действия. Требования и методы испытаний.

ГОСТ 18321-73
(СТ СЭВ 1934-79)

Качество продукции. Статистические мето-
ды управления. Правила отбора единиц
продукции в выборку.

ГОСТ 20699-75

Надежность. Методы контрольных испытаний.

ГОСТ 21 931-76

Привод оловянно-свинцовые в изделиях.

Технические условия.

*Расчетная. Методы измерения
электрических напряжений.* (5)

ГОСТ 2134215-78
(СТ СЭВ 3772-82)

Лист

ТУ 25-01/ДЛЯ А.517 001-82

59

Лист № докум. Подп. Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТУ

- ГОСТ 14.004-83
(СТ СЭВ 2521-80) — Числовая система технологической подготовки производства. Терминология. Основные положения, термины и определения основных понятий.
- ~~ГОСТ 17.003-83~~ — ~~Надежность в технике. Методы и планы статистического контроля показателей надежности по альтернативному признаку.~~
- ГОСТ 9131-74 — Приборы электроизмерительные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.
- ГОСТ 14192-77 — Маркировка грузов.
- (СТ СЭВ 27.50,
СТ СЭВ 28.81)
ГОСТ 15150-89 — Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
- ГОСТ 16962-71 — Изделия электронной техники и электротехники. Механические и климатические воздействия. Требования и методы испытаний.
- ГОСТ 18321-73 — Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок.
- ГОСТ 25486-82 — Изделия электронной техники. Маркировка.
- (СТ СЭВ 2745-80)

№	Зам. Лист	1825-89 № докум.	Дана Подп.	20.12.87 Дата	77 25 04 (для 0.517.001) 82	Лист 60
---	--------------	---------------------	---------------	------------------	-----------------------------	------------

ОСТ 25 1240-86

Приборы и средства автоматизации. Надежность.

Методы контрольных испытаний.

РИ 25.857-87

Технические условия на изделия приборостроения.

Построение, содержание и изложение.

РИ 25.446-87

Изделия приборостроения. Методика расчета показателей безотказности.

"Правила перевозок грузов автомобильным транспортом", 2 изд. "Транспорт", 1963 г.

"Правила перевозки грузов", издание "Транспорт", Москва, 1963 г.

"Технические условия погрузки и крепления грузов" издание Министерства путей сообщения, 1969 г.

"Правила перевозки грузов", утвержденные Министерством речного флота РСФСР №14 от 14.08.73 г.

"Общие специальные правила перевозки грузов", утвержденные Министерством морского флота СССР в 1979 г.

"Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях СССР", утвержденные

Министерством гражданской авиации 25.03.75 г.

- Примечание:
1. Вся контрольно-измерительная аппаратура должна иметь документ о государственной или ведомственной поверке, проводимой в установленном порядке.
 2. Оборудование, перечисленное в перечне, может быть заменено аналогичным, обеспечивающим требуемую точность и пределы измерений.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	убраженных					
1	7071, 4, 2;				63	ПВ 1415-85			
2	28, 29, 53, 60;				63	ПВ 2549-85			6.05.85
3	30, 32, 45, 46, 11, 59				63	ПВ 2044-85			13.02.84
4	31, 61, 46				62	ПВ 2685-85			13.08.84
5	33, 28				63	ПВ 46-85			26.12.85
6	1, 10, 24, 27, 28, 29, 58, 59, 60	27, 34, 35, 51, 52	27, 34, 35, 51, 52		63	ПВ 79-86			27.12.86
7	24, 5, 35, 60				63	ПВ 5-89			24.04.89
8	5, 1, 6, 10, 28, 34, 35, 36	60, 61			63	ПВ 75-89			22.08.90
9		38, 39			63	ПВ 48-90			27.08.90