

СОГЛАСОВАНО

Старший инженер 512 ВП МО РФ



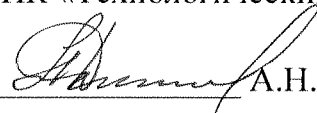
А.Р. Чириченко

« » 2019г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор ИМС

НПК «Технологический центр»



А.Н. Денисов

«13» 11 2019г.

МИКРОСХЕМА ИНТЕГРАЛЬНАЯ

СЕРИИ 5529ТР

Таблица норм

ГАВЛ.431268.022ТБ

Инв.№ подл.	1614
Подп. и дата	С.А. 16.01.2019г.
Взам. инв.№	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

С.В. Букалов

...машины шайболог

С.К. Букалов

Перв. примен.	ГВЛ.431268.022
Справ. №	

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № дубл.	
--------------	--

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	<i>16.01.2019</i>
--------------	-------------------

Инв. № подл.	<i>1614</i>
--------------	-------------

Настоящая таблица устанавливает нормы электрических параметров, значения напряжений питания и тестовых напряжений, подаваемых на выводы микросхем, при контроле микросхем 5529TP015-X, 5529TP024-X, 5529TP034-X, 5529TP034A-X, 5529TP044-X, 5529TP044A-X, 5529TP054-X, 5529TP054A-X, 5529TP064-X, 5529TP074-X, 5529TP074A-X, 5529TP084-X, 5529TP084A-X, 5529TP094-X, 5529TP094A-X, 5529TP104-X, 5529TP104A-X АЕНВ.431260.290ТУ цехом, СКК и ВП на пластине и в корпусе, а также порядок и схему постановки микросхем на электротермотренировку.

1. Нормы электрических параметров

1.1 Нормы электрических параметров приведены для проверки электрических параметров и проведения функционального контроля микросхем в процессе отбраковочных и приёма-сдаточных испытаний на автоматизированных измерительных системах HP82000-D50, HP83000, VERIGY 93000 или на любой другой измерительной системе, обеспечивающей указанные виды контроля с требуемой точностью.

1.2 В таблице 1 приведены нормы электрических параметров для проверки электрических параметров и проведения функционального контроля при контроле микросхем цехом, СКК и ВП на пластине и в корпусе при нормальных климатических условиях.

В таблице 2 приведены нормы электрических параметров для проверки электрических параметров и проведения функционального контроля при контроле микросхем цехом, СКК и ВП в корпусе при крайних значениях температур.

В таблице 3 приведены значения токов доопределения при контроле микросхем на общей пластине и в корпусном исполнении.

1	Зам.	ГВЛ.09-2019	<i>[Signature]</i>	<i>09.01.19</i>
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Астахова	<i>[Signature]</i>	<i>08.08.18</i>
	Пров.	Тикашкин	<i>[Signature]</i>	<i>12.08.18</i>
	Н.контр.	Казаков	<i>[Signature]</i>	<i>08.11.18</i>
	Утв.	Денисов	<i>[Signature]</i>	<i>08.11.18</i>

ГВЛ.431268.022ТБ					
Микросхема интегральная серии 5529TP			Лит.	Лист	Листов
			A	2	22
Таблица норм					

1.3 Функциональный контроль микросхем проводится в соответствии с картой заказа данной микросхемы. Функциональный контроль осуществляется методом проверки выполнения микросхемой требуемых функций при подаче на входы микросхемы определённых входных комбинациях и измерения при этом на соответствующих выводах выходных напряжений низкого уровня $U_{OL}^{ФК}$ и выходных напряжений высокого уровня $U_{OH1}^{ФК}$ и $U_{OH2}^{ФК}$. Измерение проводится по методу 3.1 ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблицах 1 и 2 с учётом требований, приведённых в разделе 3 карты заказа микросхемы. Файл входных воздействий и выходных реакций приведён в программе и методиках контроля проверяемой микросхемы.

1.4 Контроль динамических характеристик проводится при наличии требований в карте заказа в нормальных условиях (НУ) по нормам, обеспечивающим соответствие параметров требованиям карт заказа на микросхемах в корпусе.

1.5 С целью дополнительной отбраковки потенциально ненадёжных кристаллов микросхем только в цеховую программу контроля пластин после контроля контактирования добавляется тест стрессовых воздействий.

1.6 Дополнительные указания:

а) погрешность задания питающего напряжения U_{CC} не более $\pm 1\%$.

Погрешность задания уровней входных воздействий низкого U_{IL} и высокого U_{IH} логических уровней должна быть не более $\pm (0,1\% + 20 \text{ мВ})$.

Погрешность задания токов нагрузки выходов I_{OL} и I_{OH} при контроле выходного напряжения низкого U_{OL} и высокого U_{OH} уровней должна быть не более $\pm (0,5\% + 100 \text{ мкА})$;

б) при проведении измерений микросхем в составе пластин измеряемая пластина должна располагаться на проводящем заземлённом основании;

в) при проведении измерений между выводами питания U_{CC} и Общий должна быть включена фильтрующая емкость $C \geq 0,3 \text{ мкФ}$;

г) при контроле статического тока потребления I_{CC} выходы микросхемы должны быть отключены;

д) емкостная нагрузка на выходах микросхемы при функциональном контроле не должна превышать 150 пФ;

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
1614	16.01.2019			

1	Зам.	ГВЛ.09-2019			ГВЛ.431268.022ТБ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

е) тест стрессовых воздействий выполняется только при контроле микросхем в составе пластин и состоит из трех/четырех кратного выполнения тестовой последовательности элементарных проверок в соответствии с картой заказа без функционального контроля при повышенных напряжениях $U_{CC} = 4 \text{ В}$, $U_{IH} = 4 \text{ В}$ и $U_{IL} = 0 \text{ В}$. Время стрессового воздействия не должно превышать 5 с;

ж) состав измеряемых динамических параметров должен быть указан в карте заказа;

и) при измерении микросхем для устранения помех, вызванных влиянием измерительной оснастки, в цепях информационных сигналов допускается последовательное включение согласующих резисторов номиналом $50 \text{ Ом} \pm 1 \%$, $75 \text{ Ом} \pm 1 \%$ и $100 \text{ Ом} \pm 1 \%$ в зависимости от типа измерительного оборудования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
16-14	16.01.2019			
1	Зам.	ГАВЛ.09-2019		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГАВЛ.431268.022ТБ				Лист
				4

Инд. № подл. 1614	Подп. и дата Пет 16.01.2019	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм. Лист				

Таблица 1 - Нормы и режимы измерений статических электрических параметров микросхем серии 5529TP в нормальных климатических условиях

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	Нормы цеха				Погрешность	Режим измерения
		Пластины НУ		Микросхемы НУ			
		не менее	не более	не менее	не более		
Ток потребления статический, мкА	I_{CC}	-	$100^{(2)1)}$	-	$150^{(2)1)}$	$\pm (0,03 \% + 15 \text{ мкА})$	$U_{CC}=3,63 \text{ В}, U_{IL}=0 \text{ В и } U_{IH}=U_{CC}$
Ток утечки высокого и низкого уровней на входе, нА	I_{ILH}, I_{ILL}	-	$\pm 200^{(2)4)}$	-	$\pm 500^{(2)4)}$	$\pm (0,5 \% + 20 \text{ нА})$	
Ток доопределения внешнего вывода до низкого уровня, мА	I_{RH}, I_{RL}	$0,005^{(3)}$	$2,0^{(3)}$	$0,005^{(3)}$	$2,0^{(3)}$	$\pm (0,5 \% + 20 \text{ нА})$	
Выходной ток высокого и низкого уровней в состоянии «выключено», нА	I_{OZH}, I_{OZL}	-	$\pm 200^{(2)4)}$	-	$\pm 500^{(2)4)}$	$\pm (0,5 \% + 20 \text{ нА})$	$U_{CC}=3,63 \text{ В}, U_{IL}=0 \text{ В и } U_{IH}=U_{CC}, U_{OL}=0 \text{ В и } U_{OH}=U_{CC}$
Выходное напряжение низкого уровня, В	U_{OL}	-	$0,18^{(2)}$	-	$0,18^{(2)}$	$\pm (0,3 \% + 3 \text{ мВ})$	$U_{CC}=2,7 \text{ В}, I_{OL} \text{ — от } 1 \text{ до } 12 \text{ мА}^{(3)}, U_{IL}=0,3 \text{ В и } U_{IH}=2,4 \text{ В}$
Выходное напряжение высокого уровня, В	U_{OH}	$2,5^{(2)}$	-	$2,5^{(2)}$	-	$\pm (0,3 \% + 3 \text{ мВ})$	$U_{CC}=2,7 \text{ В}, I_{OH} \text{ — от } 1 \text{ до } 12 \text{ мА}^{(3)}, U_{IL}=0,3 \text{ В и } U_{IH}=2,4 \text{ В}$
Выходное напряжение низкого уровня при функциональном контроле, В	$U_{OL}^{ФК}$	-	$0,21^{(5)}$	-	$0,24^{(5)}$	$\pm 30 \text{ мВ}$	При измерении на пластине и микросхемы по нормам цеха: $U_{CC}=2,55 \text{ В}, I_{OH} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0,3 \text{ В и } U_{IH}=2,25 \text{ В}$ $U_{CC}=3,8 \text{ В}, I_{OL} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0,3 \text{ В и } U_{IH}=3,5 \text{ В}$ При измерении микросхемы по нормам ТУ: $U_{CC}=2,7 \text{ В}, I_{OH} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0,25 \text{ В и } U_{IH}=2,45 \text{ В}$ $U_{CC}=3,63 \text{ В}, I_{OL} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0,25 \text{ В и } U_{IH}=3,38 \text{ В}$
Выходное напряжение высокого уровня при функциональном контроле, В	$U_{OH}^{ФК}$	$2,34^{(5)}$ $3,59^{(5)}$	-	$2,31^{(5)}$ $3,56^{(5)}$	-	$\pm 30 \text{ мВ}$	

ГАВЛ.431268.022ТБ

Лист

5

Инв. № подл. 1614	Подп. и дата <i>Сев 16.01.2019</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	---------------------------------------	--------------	--------------	--------------

Продолжение таблицы 1

- 1) Значения могут быть уточнены в карте заказа, но не более значений, указанных в ТУ.
- 2) Значения данного параметра может быть изменено в сторону ужесточения для конкретной микросхемы.
- 3) В зависимости от типа периферийной ячейки.
- 4) Измеряются значения втекающих и вытекающих токов.
- 5) Без учёта влияния токов доопределения высокоимпедансного состояния вывода.

1	Зам.	ГАВЛ.09-2019	<i>Сев 09.01.19</i>	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.022ТБ

Лист
6

Изн. № подл. 1614	Подп. и дата Лист 16.01.2019	Взам. изн. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 2 - Нормы и режимы измерений статических электрических параметров микросхем серии 5529TP при крайних значениях температур

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	Нормы цеха (микросхемы)				Нормы ТУ (микросхемы)		Погрешность	Режим измерения
		минус 60 °С		+85 °С		минус 60 °С / +85 °С			
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более		
Ток потребления статический, мкА	I_{CC}	-	5000 ⁽²⁾	-	5000 ⁽²⁾	-	10000 ⁽¹⁾	$\pm(0,03\% + 15 \text{ мкА})$	$U_{CC}=3,63 \text{ В}, U_{IL}=0 \text{ В и } U_{IH}=U_{CC}$
Ток утечки высокого и низкого уровней на входе, нА	I_{IL}, I_{ILL}	-	2,4 ⁽⁶⁾	-	$\pm 1000^{(2),(4)}$	-	$\pm 3000^{(4),(6)}$	$\pm(0,5\% + 20 \text{ нА})$	
Ток доопределения высокого и низкого уровней, мА	I_{RH}, I_{RL}	0,005 ⁽³⁾	2,0 ⁽³⁾	0,005 ⁽³⁾	2,0 ⁽³⁾	0,005 ⁽³⁾	2,0 ⁽³⁾	$\pm(0,5\% \pm 20 \text{ нА})$	
Выходной ток высокого и низкого уровней в состоянии «выключено», нА	I_{OZH}, I_{OZL}	-	2,4 ⁽⁶⁾	-	$\pm 1000^{(2),(4)}$	-	$\pm 3000^{(4),(6)}$	$\pm(0,5\% + 20 \text{ нА})$	$U_{CC}=3,63 \text{ В}, U_{IL}=0 \text{ В и } U_{IH}=U_{CC}, U_{OL}=0 \text{ В и } U_{OH}=U_{CC}$
Выходное напряжение низкого уровня, В	U_{OL}	-	0,18 ⁽²⁾	-	0,28 ⁽²⁾	-	0,3	$\pm(0,3\% + 3 \text{ мВ})$	$U_{CC}=2,7 \text{ В}, I_{OL} - \text{от } 1 \text{ до } 12 \text{ мА}^{(3)}, U_{IL}=0,3 \text{ В и } U_{IH}=2,4 \text{ В}$
Выходное напряжение высокого уровня, В	U_{OH}	2,5 ⁽²⁾	-	2,44 ⁽²⁾	-	2,4	-	$\pm(0,3\% + 3 \text{ мВ})$	$U_{CC}=2,7 \text{ В}, I_{OH} - \text{от } 1 \text{ до } 12 \text{ мА}^{(3)}, U_{IL}=0,3 \text{ В и } U_{IH}=2,4 \text{ В}$
Выходное напряжение низкого уровня при функциональном контроле, В	$U_{OL}^{\text{ФК}}$	-	0,24 ⁽⁵⁾	-	0,24 ⁽⁵⁾	-	0,4	$\pm 30 \text{ мВ}$	При измерении микросхемы по нормам цеха: $U_{CC}=2,55 \text{ В}, I_{OH} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0,3 \text{ В и } U_{IH}=2,25 \text{ В}$ $U_{CC}=3,8 \text{ В}, I_{OL} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0,3 \text{ В и } U_{IH}=3,5 \text{ В}$
Выходное напряжение высокого уровня при функциональном контроле, В	$U_{OH}^{\text{ФК}}$	2,31 ⁽⁵⁾ 3,56 ⁽⁵⁾	-	2,31 ⁽⁵⁾ 3,56 ⁽⁵⁾	-	2,3 ⁽⁵⁾ 3,23 ⁽⁵⁾	-	$\pm 30 \text{ мВ}$	При измерении микросхемы по нормам ТУ: $U_{CC}=2,7 \text{ В}, I_{OH} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0,25 \text{ В и } U_{IH}=2,45 \text{ В}$ $U_{CC}=3,63 \text{ В}, I_{OL} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0,25 \text{ В и } U_{IH}=3,38 \text{ В}$

ГАВЛ.431268.022ТБ

Лист

7

Инов. № подл. 1674	Подп. и дата 16.09.2019	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
-----------------------	----------------------------	--------------	---------------	--------------

Продолжение таблицы 2

- 1) Значения могут быть уточнены в карте заказа, но не более значений, указанных в ТУ.
- 2) Значения данного параметра может быть изменено в сторону ужесточения для конкретной микросхемы.
- 3) В зависимости от типа периферийной ячейки.
- 4) Изменяются значения втекающих и вытекающих токов.
- 5) Без учёта влияния токов доопределения высокоимпедансного состояния вывода.
- 6) При минус 60 °С параметр не нормирован.

1	Зам.	Г АВЛ.09-2019	<i>Сев</i>	09.09.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Г АВЛ.431268.022ТБ

Лист

8

Инд. № подл. 1644	Подп. и дата Лист 16.01.2019	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Т а б л и ц а 3 – Значения токов доопределения для серии 5529TP при контроле микросхем на общей пластине и в корпусном исполнении

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	На общей пластине	В корпусе при нормальных условиях по нормам цеха				В корпусе при повышенной температуре по нормам цеха	В корпусе в диапазоне температур по нормам ГУ
			нормальных условиях по нормам цеха	пониженной температуре по нормам цеха	нормальных условиях по нормам ГУ	повышенной температуре по нормам цеха		
Ток доопределения внешнего вывода до низкого уровня, мкА	I _{RL1}	907	883	787	811	811	726	
		1512	1537	1633	1609	1609	1694	
	I _{RL2}	454	442	393	405	405	363	
		756	768	817	805	805	847	
	I _{RL3}	218	212	189	195	195	174	
		363	369	392	386	386	407	
	I _{RL4}	109	106	94	97	97	87	
182		184	196	193	193	203		
I _{RL5}	54	53	47	49	49	44		
	91	92	98	97	97	102		
I _{RL6}	27,2	26,5	23,6	24,3	24,3	21,8		
	45,4	46,1	49,0	48,3	48,3	50,8		
I _{RL7}	10,5	10,2	9,1	9,4	9,4	8,4		
	17,5	17,8	18,9	18,6	18,6	19,6		
Имена файлов программ контроля		pl.dev, sb.dev	sexNU.dev	tuNU.dev	sexT-.dev	sexT+.dev	tuT.dev	

ГАВЛ.431268.022ТБ

Изнв. № подл. 1614	Подп. и дата 16.01.2012	Взам. изнв. №	Изнв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	На общей пластине	В корпусе при нормальных условиях по нормам цеха	В корпусе при нормальных условиях по нормам ТУ	В корпусе при пониженной температуре по нормам цеха	В корпусе при повышенной температуре по нормам цеха	В корпусе в диапазоне температур по нормам ТУ
Ток доопределения внешнего вывода до высокого уровня, мкА	I _{RH1}	-1512	-1537	-1633	-1609	-1609	-1694
		-907	-883	-787	-811	-811	-726
	I _{RH2}	-756	-768	-817	-805	-805	-847
		-454	-442	-393	-405	-405	-363
	I _{RH3}	-363	-369	-392	-386	-386	-407
		-218	-212	-189	-195	-195	-174
	I _{RH4}	-182	-184	-196	-193	-193	-203
		-109	-106	-94	-97	-97	-87
	I _{RH5}	-91	-92	-98	-97	-97	-102
		-54	-53	-47	-49	-49	-44
	I _{RH6}	-45,4	-46,1	-49,0	-48,3	-48,3	-50,8
		-27,2	-26,5	-23,6	-24,3	-24,3	-21,8
	I _{RH7}	-17,5	-17,8	-18,9	-18,6	-18,6	-19,6
		-10,5	-10,2	-9,1	-9,4	-9,4	-8,4
Имена файлов программ контроля		pl.dev, sb.dev	sexNU.dev	tuNU.dev	sexT-.dev	sexT+.dev	tuT.dev

1	Зам.	ГАВЛ.09-2019		08.02.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

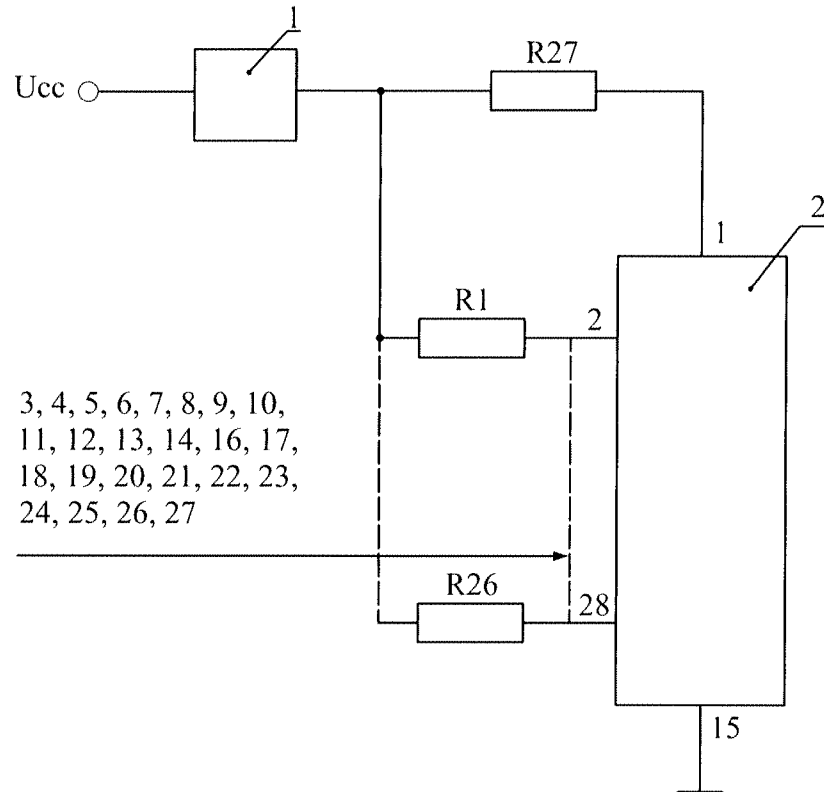
ГАВЛ.431268.022ТБ

Лист

10

2. Требования к проведению электротермотренировки.

Схемы постановки микросхем серии 5529TP на электротермотренировку приведены на рисунках 1 – 11.



1 – устройство коммутации с частотой коммутации напряжения питания от 0,05 до 60 Гц со скважностью от 1,1 до 3;

2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC} = 3,5 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$.

Номиналы резисторов R1 – R26 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм, $R27 = 30 \text{ Ом} \pm 10 \%$.

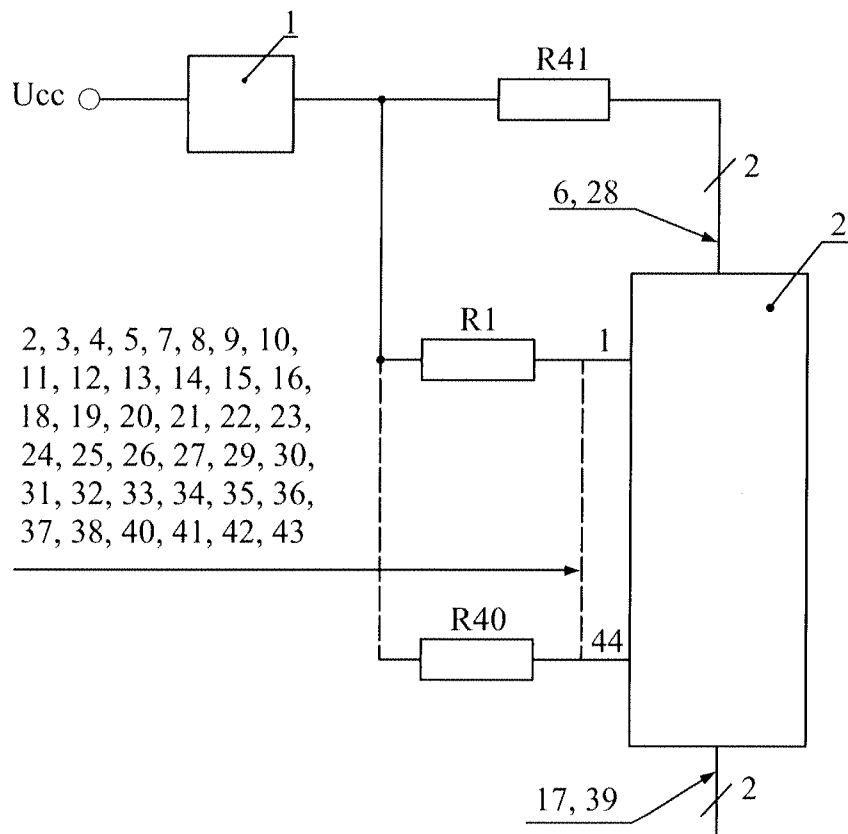
Рисунок 1 – Схема включения микросхем серии 5529TP015 при проведении электротермотренировки

Инв. № подл.	Подп. и дата
1614	Сев 15.01.2019
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Г	Зам.	Г	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.		
				08.11.19

ГАВЛ.431268.022ТБ

Лист
11



1 – устройство коммутации с частотой коммутации напряжения питания от 0,05 до 60 Гц со скважностью от 1,1 до 3;

2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC} = 3,5 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$.

Номиналы резисторов R1 – R40 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм, $R41 = 30 \text{ Ом} \pm 10 \%$.

Рисунок 2 – Схема включения микросхем серии 5529TP024 и 5529TP034A при проведении электротермотренировки.

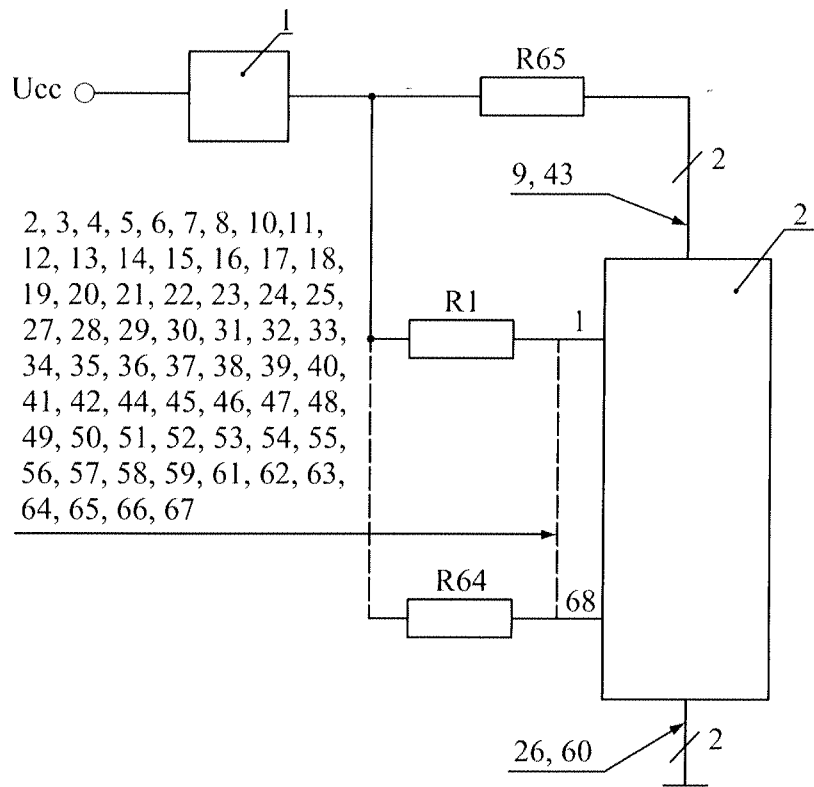
Инв. № подл.	Подп. и дата
1614	16.01.2019
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

1	Зам.	ГВЛ.09-2019		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГВЛ.431268.022ТБ

Лист

12



1 – устройство коммутации с частотой коммутации напряжения питания от 0,05 до 60 Гц со скважностью от 1,1 до 3;

2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC} = 3,5 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$.

Номиналы резисторов R1 – R64 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм, $R65 = 30 \text{ Ом} \pm 10 \%$.

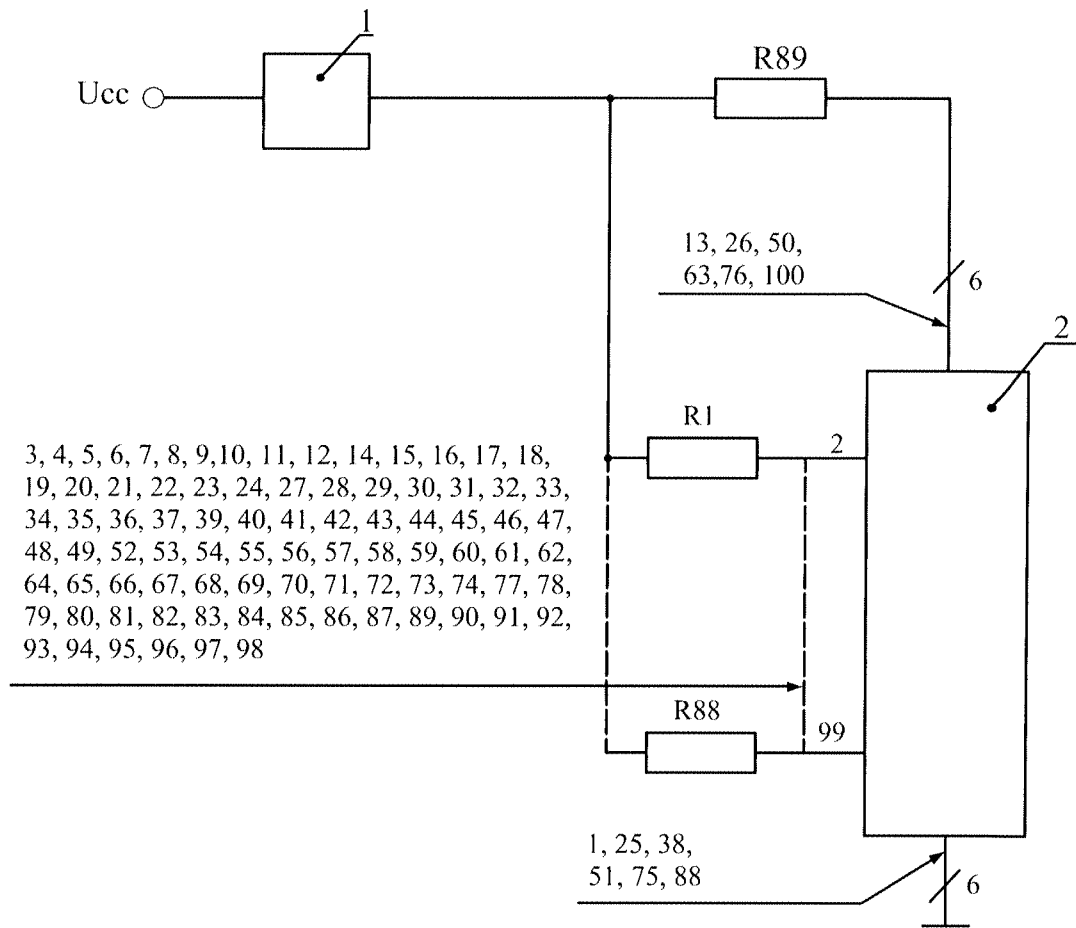
Рисунок 3 – Схема включения микросхем серии 5529TP034 и 5529TP044A при проведении электротермотренировки.

Инд. № подл.	1614
Подп. и дата	Рез. 16.01.2019
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	ГВЛ.09-2019	<i>Рез.</i>	16.01.19

ГВЛ.431268.022ТБ

Лист
13



- 1 – устройство коммутации с частотой коммутации напряжения питания от 0,05 до 60 Гц со скважностью от 1,1 до 3;
- 2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC} = 3,5 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$.

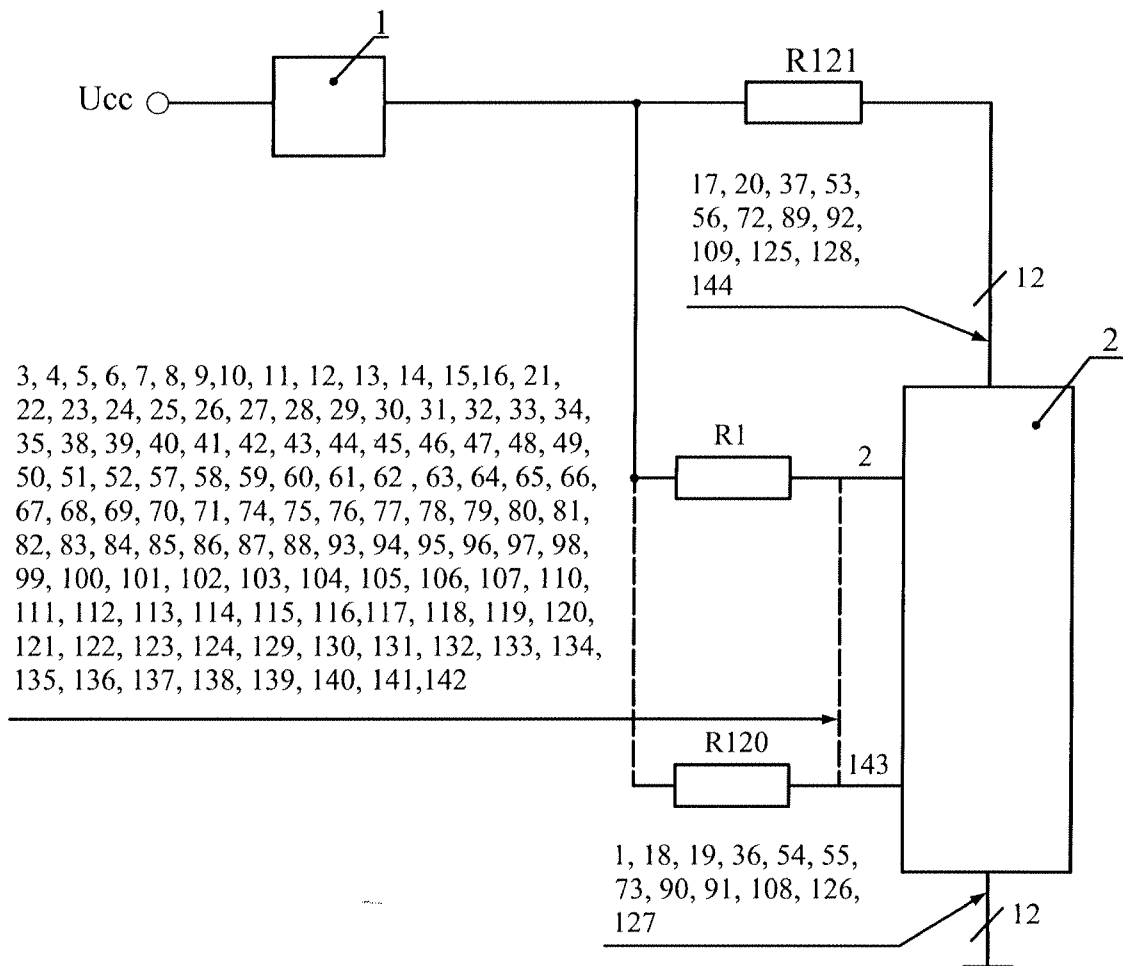
Номиналы резисторов R1 – R88 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм, $R89 = 30 \text{ Ом} \pm 10 \%$.

Рисунок 4 – Схема включения микросхем серии 5529TP044 и 5529TP054A при проведении электротермотренировки.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
16114	16.01.2019			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				08.12.19

ГАВЛ.431268.022ТБ



1 – устройство коммутации с частотой коммутации напряжения питания от 0,05 до 60 Гц со скважностью от 1,1 до 3;

2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC} = 3,5 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$.

Номиналы резисторов R1 – R120 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм, R121 = 30 Ом $\pm 10 \%$.

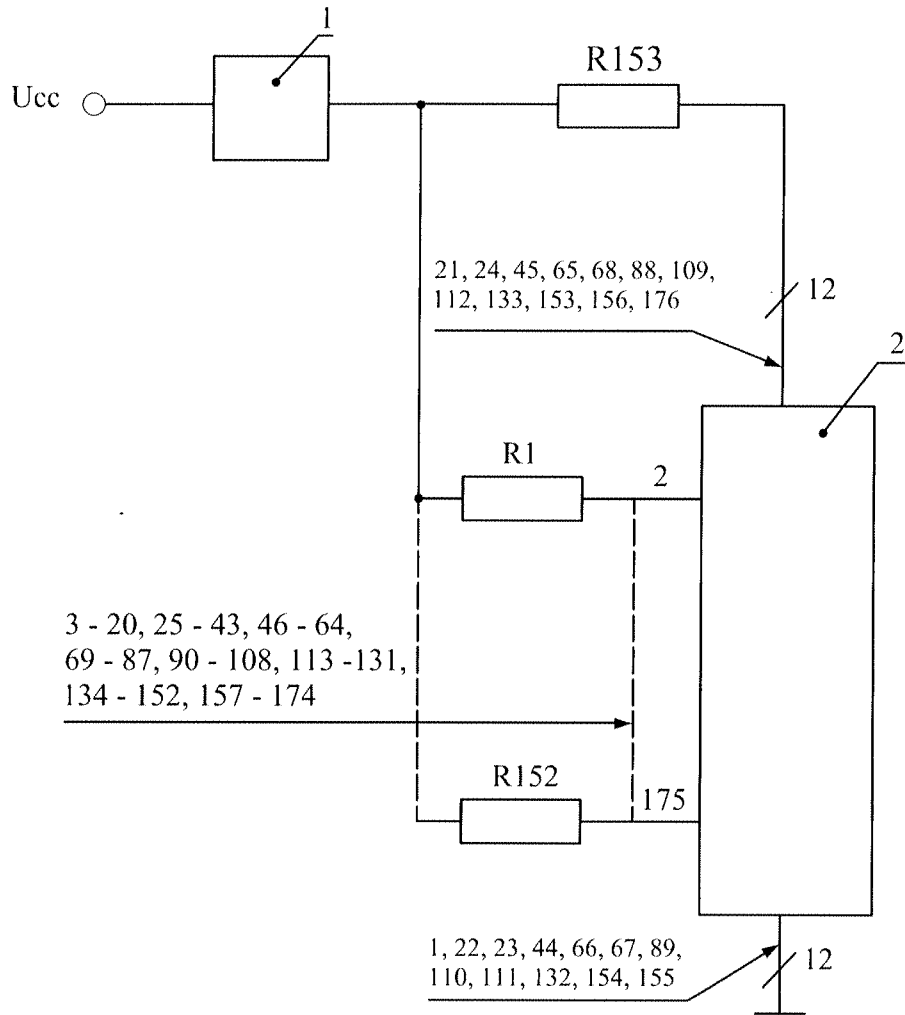
Рисунок 5 – Схема включения микросхем серии 5529TP054 при проведении электротермотренировки

Инв. № подл.	1614
Подп. и дата	Рост 16.01.2019
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Г	Зам.	ГАВЛ.09-2019		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.022ТБ

Лист
15



1 – устройство коммутации с частотой коммутации напряжения питания от 0,05 до 60 Гц со скважностью от 1,1 до 3;

2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC} = 3,5 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$.

Номиналы резисторов R1 – R152 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм, $R153 = 30 \text{ Ом} \pm 10 \%$.

Рисунок 6 – Схема включения микросхем серии 5529TP064 и 5529TP074A при проведении электротермотренировки

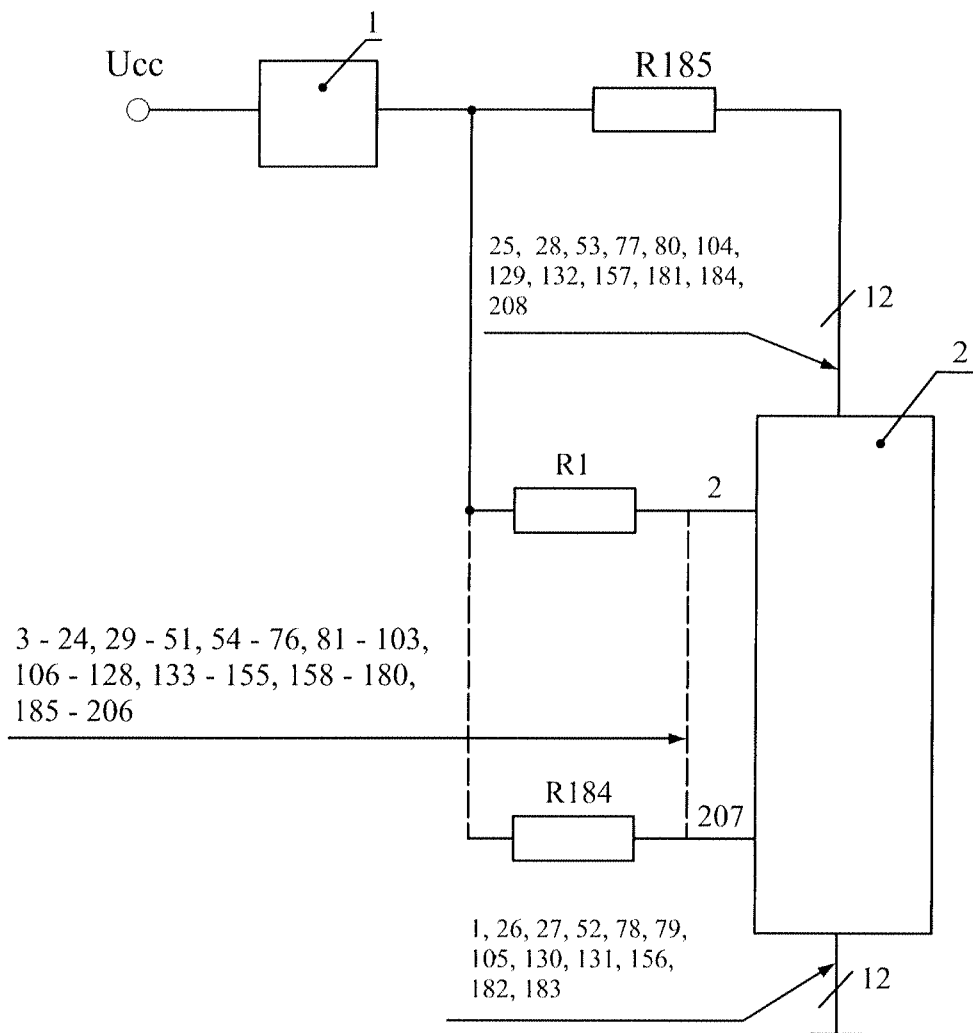
Инв. № подл. 1614	Подп. и дата 20.01.2019	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	----------------------------	--------------	--------------	--------------

Г	Зам.	ГАВЛ.09-2019	<i>Def</i>	09.12.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.022ТБ

Лист

16



1 – устройство коммутации с частотой коммутации напряжения питания от 0,05 до 60 Гц со скважностью от 1,1 до 3;

2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC} = 3,5 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$.

Номиналы резисторов R1 – R184 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм, R185 = 30 Ом $\pm 10\%$.

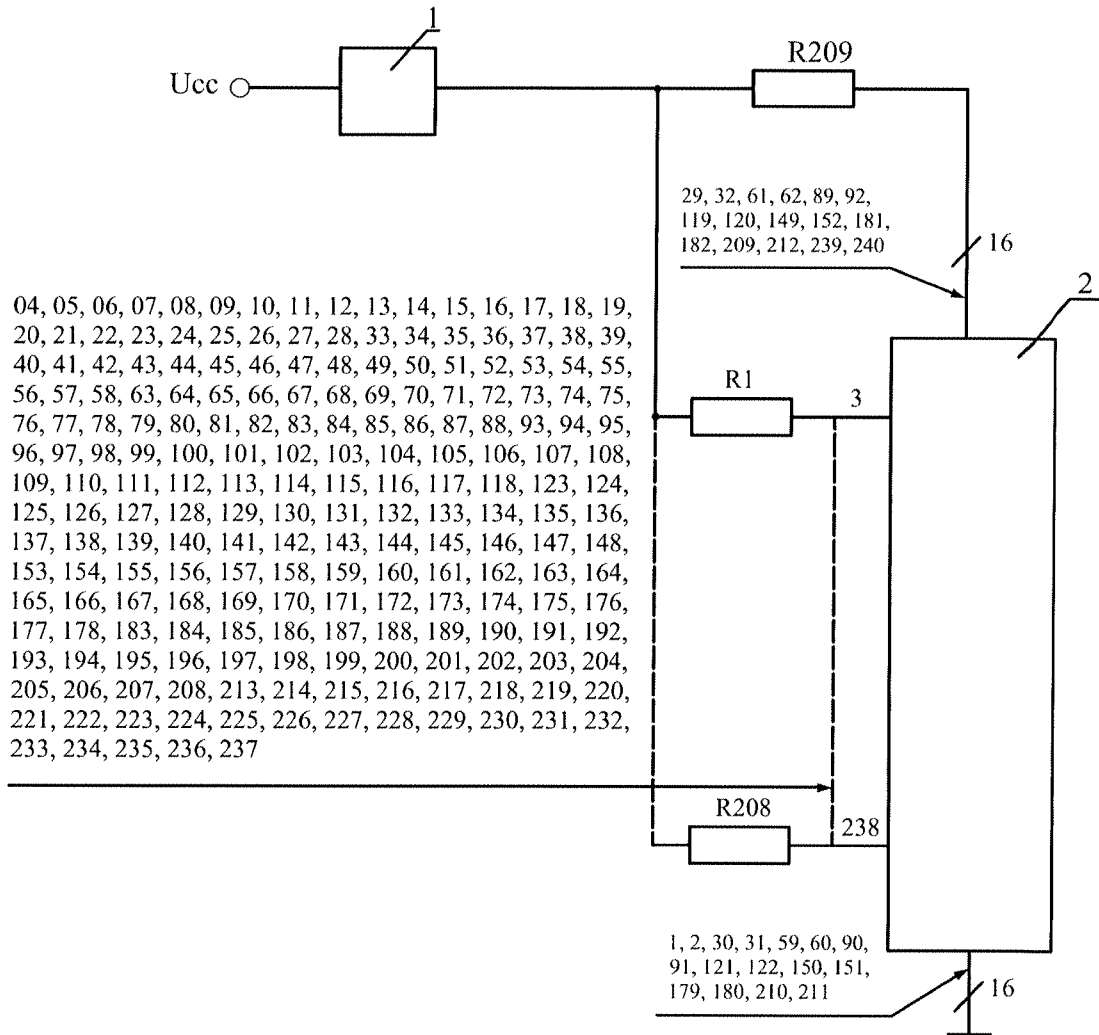
Рисунок 7 – Схема включения микросхем серии 5529TP074 и 5529TP084A при проведении электротермотренировки

Инд. № подл.	Подл. и дата
1614	16.01.2019
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подл. и дата	Подл. и дата

Г	Зам.	ГАВЛ.09-2019		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.022ТБ

Лист
17



1 – устройство коммутации с частотой коммутации напряжения питания от 0,05 до 60 Гц со скважностью от 1,1 до 3;

2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC} = 3,5 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$.

Номиналы резисторов R1 – R208 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм, $R209 = 30 \text{ Ом} \pm 10 \%$.

Рисунок 8 – Схема включения микросхем серии 5529TP084 при проведении электротермотренировки

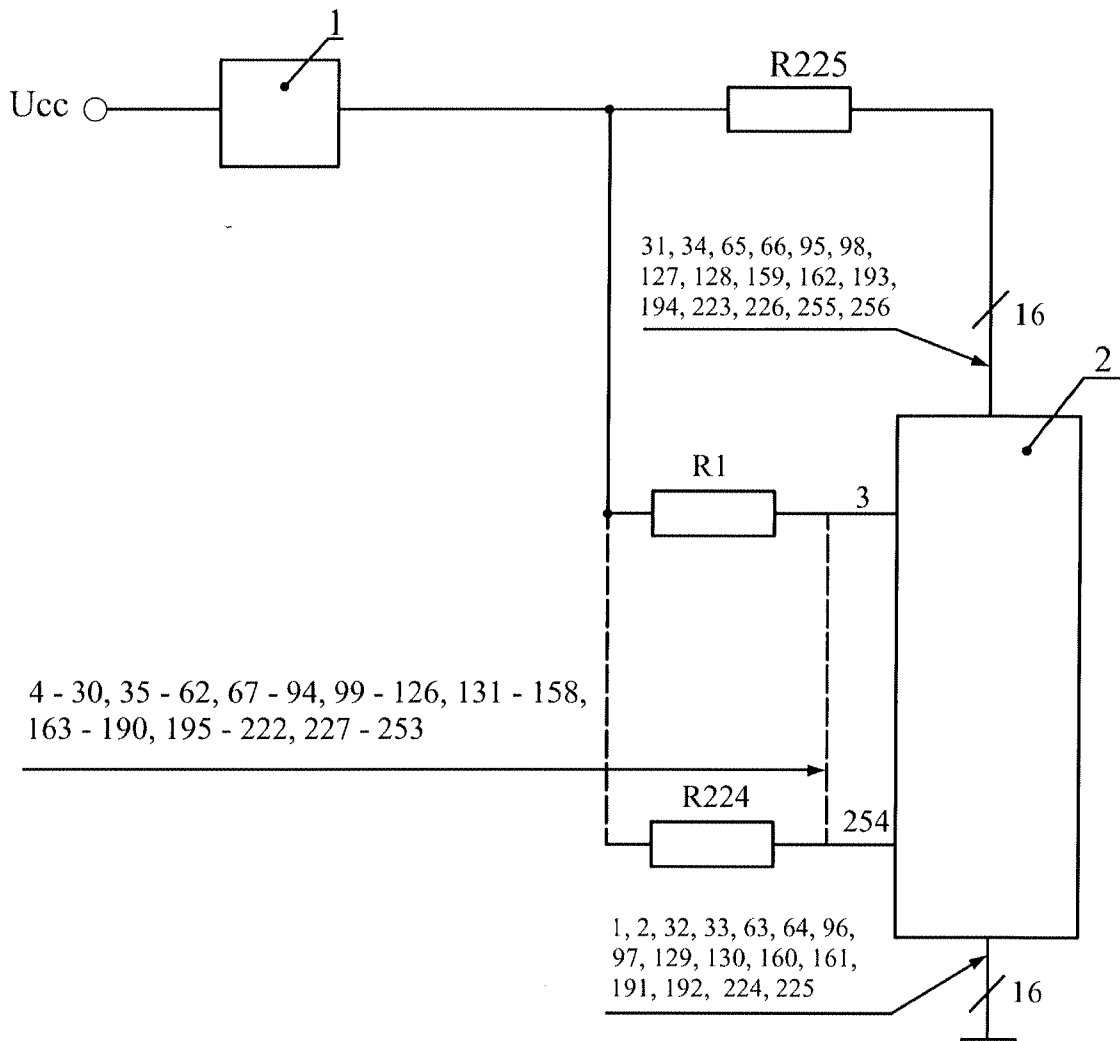
Инд. № подл.	16/14
Подп. и дата	Реш 16.01.2019
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		ГАВЛ.09-2019	<i>[Signature]</i>	09.12.19

ГАВЛ.431268.022ТБ

Лист

18



1 – устройство коммутации с частотой коммутации напряжения

питания от 0,05 до 60 Гц со скважностью от 1,1 до 3;

2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC} = 3,5 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$.

Номиналы резисторов R1 – R224 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм, $R225 = 30 \text{ Ом} \pm 10 \%$.

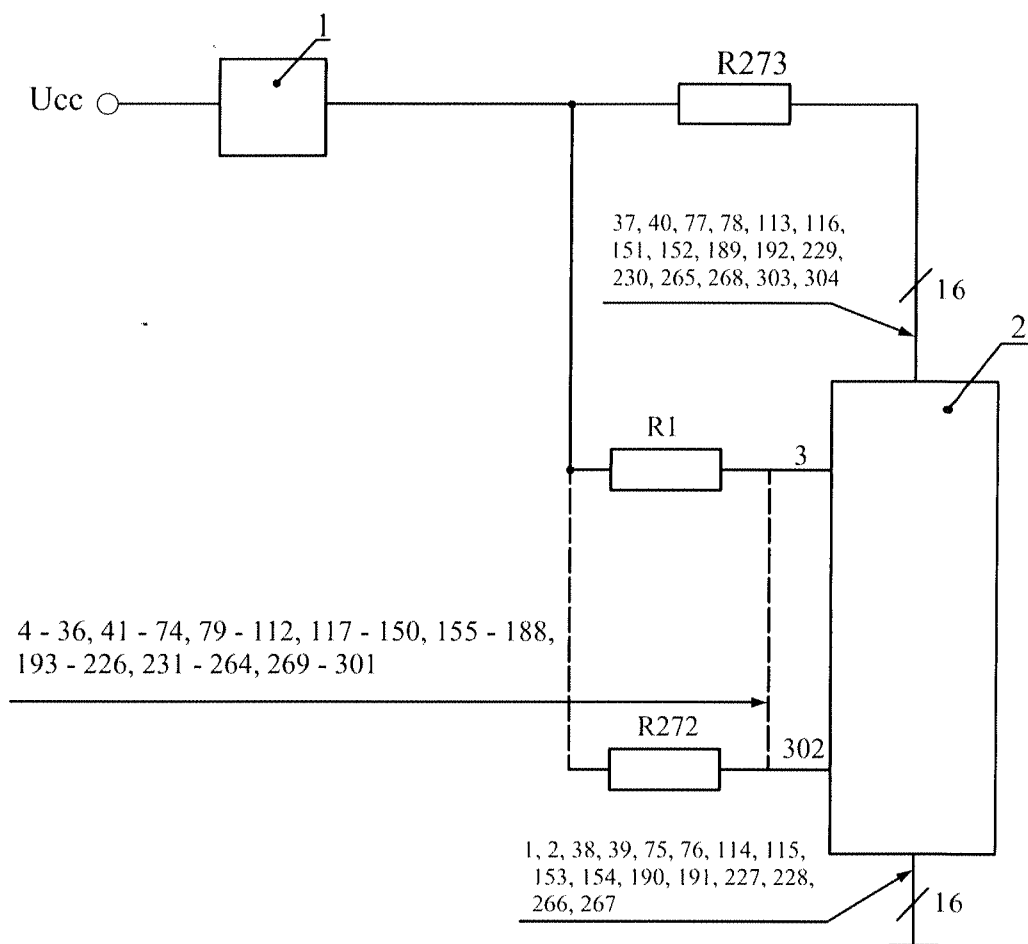
Рисунок 9 – Схема включения микросхем серии 5529TP094A при проведении электротермотренировки

Инв. № подл.	Подп. и дата
1614	16.01.2019
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Г	Зам.	ГЛАВЛ.09-2019	<i>[Signature]</i>	03.12.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГЛАВЛ.431268.022ТБ

Лист
19



3 – устройство коммутации с частотой коммутации напряжения питания от 0,05 до 60 Гц со скважностью от 1,1 до 3;

4 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC} = 3,5 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$.

Номиналы резисторов R1 – R272 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм, $R273 = 30 \text{ Ом} \pm 10 \%$.

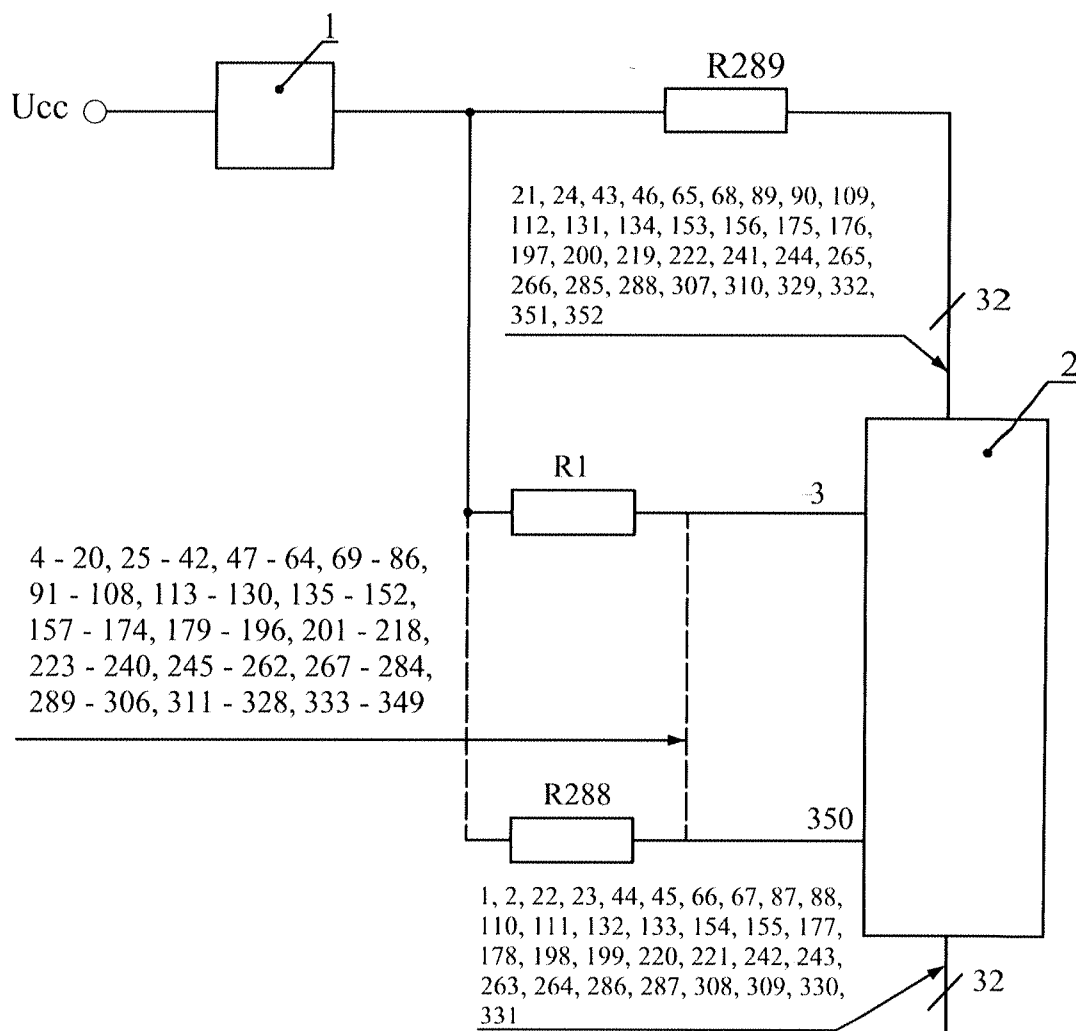
Рисунок 10 – Схема включения микросхем серии 5529TP094 и 5529TP104A при проведении электротермотренировки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1614	16.01.19			

1	Зам.	ГАВЛ.09-2019		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.022ТБ

Лист
20



1 – устройство коммутации с частотой коммутации напряжения питания от 0,05 до 60 Гц со скважностью от 1,1 до 3;

2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC} = 3,5 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$.

Номиналы резисторов R1 – R288 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм, R289 = 30 Ом $\pm 10 \%$.

Рисунок 11 – Схема включения микросхем серии 5529TP104 при проведении электротермотренировки


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1614	16.01.2022			

1	Зам.	ГВЛ.09-2019	<i>[Signature]</i>	09.12.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

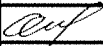
ГВЛ.431268.022ТБ

Лист
21

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Анулированных					
1	-	22	-	-	22	ГАВЛ.09-2019	-		09.12.2019

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1614	16.01.2019			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1		ГАВЛ.09-2019		09.12.19

ГАВЛ.431268.022ТБ

Лист

22