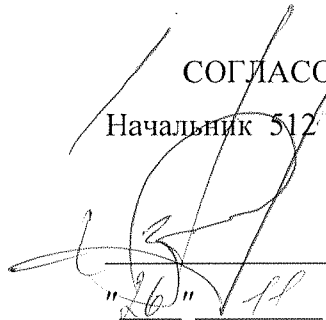
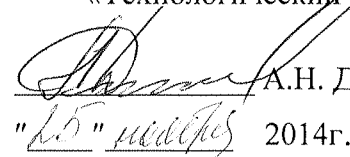


СОГЛАСОВАНО
Начальник 512 ВП МО РФ


И.А. Фронтов
"16" 2014г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор ИМС НПК
«Технологический центр»


А.Н. Денисов
"15" 2014г.

МИКРОСХЕМА ИНТЕГРАЛЬНАЯ

СЕРИИ 5529ТН

Таблица норм

ГАВЛ.431260.032 ТБ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата
429	16.04.16			

И.И. Местриков В.И. Местриков В.А. Местриков

Перв. примен.	ГВЛ.431260.032
Справ. №	
Подп. и дата	
Изм. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	16.04.16
Изм. № подл.	429

Настоящая таблица устанавливает нормы электрических параметров, значения напряжений питания и тестовых напряжений, подаваемых на выводы микросхем, при контроле микросхем 5529ТН034-Х и 5529ТН035-Х АЕНВ.431260.013 ТУ, 5529ТН054-Х, 5529ТН054А-Х и 5529ТН054В-Х АЕНВ.431260.014 ТУ, 5529ТН064-Х АЕНВ.431260.015 ТУ, 5529ТН084-Х, 5529ТН114-Х и 5529ТН114А-Х АЕНВ.431260.111 ТУ 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 НР82000-D50, НР83000, Verigy 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.

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.

ГВЛ.431260.032 ТБ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Коняхин		13.11.14
	Пров.	Тикашкин		16.11.14
	Н.контр.	Казаков		13.11.14
	Утв.	Денисов		16.11.14
Микросхема интегральная серии 5529ТН				
Таблица норм				
Лит.		Лист	Листов	
А		2	16	

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 хуже $\pm 1\%$.

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

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 хуже $\pm (0,5\% + 100 \text{ мкА})$;

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 ;

е) тест стрессовых воздействий выполняется только при контроле микросхем в составе пластин и состоит из 3-х/4-х кратного выполнения тестовой последовательности элементарных проверок в соответствии с картой заказа без функционального контроля при повышенных напряжениях $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$, $U_{IH} = 4,5 \text{ В}$ и $U_{IL} = 0 \text{ В}$;

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 $75 \text{ Ом} \pm 1\%$.

Инд. № подл. 449	Подп. и дата 18.04.16	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
---------------------	--------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГАВЛ.431260.032 ТБ	Лист
						3

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
449	16.04.16 <i>С/К</i>			

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

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	Нормы цеха				Нормы ТУ		Погрешность	Режим измерения
		Пластины НУ		Микросхемы НУ		Микросхемы НУ			
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более		
Ток потребления статического, мкА	I_{CC}	-	100 ⁽²⁾	-	150 ⁽²⁾	-	5000 ⁽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 1000 ^{(4)}$	$\pm (0.5\%+20 \text{ нА})$	
Ток доопределения высокого и низкого уровней, мА	I_{IRH}, I_{IRL}	0.02 ⁽³⁾	1.0 ⁽³⁾	0.02 ⁽³⁾	1.0 ⁽³⁾	0.02 ⁽³⁾	1.0 ⁽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 1000 ^{(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⁾	-	0.3	$\pm (0.3\%+3 \text{ мВ})$	$U_{CC}=2.7 \text{ В}, I_{OL}=(1 \div 12) \text{ мА}^{(3)}, U_{IL}=0.3 \text{ В и } U_{IH}=2.4 \text{ В}$
Выходное напряжение высокого уровня, В	U_{OH}	2.5 ⁽²⁾	-	2.5 ⁽²⁾	-	2.4	-	$\pm (0.3\%+3 \text{ мВ})$	$U_{CC}=2.7 \text{ В}, I_{OH}=(1 \div 12) \text{ мА}^{(3)}, U_{IL}=0.3 \text{ В и } U_{IH}=2.4 \text{ В}$
Выходное напряжение низкого уровня при функциональном контроле, В	$U_{OL}^{ФК}$	-	0.21 ⁽⁵⁾	-	0.24 ⁽⁵⁾	-	0.4*	$\pm 30 \text{ мВ}$	$U_{CC}=2.55 \text{ В}, I_{OH} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0.3 \text{ В и } U_{IH}=2.25 \text{ В}$ $U_{CC}=3.8 \text{ В}, I_{OL} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0.3 \text{ В и } U_{IH}=3.5 \text{ В}$ * при измерении микросхемы по нормам ТУ
Выходное напряжение высокого уровня при функциональном контроле, В	$U_{OH}^{ФК}$	2.34 ⁽⁵⁾ 3.59 ⁽⁵⁾	-	2.31 ⁽⁵⁾ 3.56 ⁽⁵⁾	-	2.3* ⁽⁵⁾ 3.23* ⁽⁵⁾	-	$\pm 30 \text{ мВ}$	$U_{CC}=2.7 \text{ В}, I_{OH} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0.25 \text{ В и } U_{IH}=2.45 \text{ В}$ $U_{CC}=3.63 \text{ В}, I_{OL} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0.25 \text{ В и } U_{IH}=3.38 \text{ В}$

Инд. № подл. 1019	Подп. и дата 16.08.16	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	--------------------------	--------------	--------------	--------------

Окончание таблицы 1

- 1) Значения могут быть уточнены в карте заказа, но не более значений, указанных в ГУ.
- 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.

ГАВЛ.431260.032 ТБ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Лист

5

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
449	16.01.16			

Таблица 2 - Нормы и режимы измерений статических электрических параметров микросхем серии 5529ТН 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 менее	не более	не менее	не более	не менее	не более			
Ток потребления статического, мкА	I_{CC}	-	300 ²⁾	-	300 ²⁾	-	12000 ¹⁾	$\pm (0.03\% + 15 \text{ мкА})$		
Ток утечки высокого и низкого уровней на входе, нА	I_{ILH}, I_{ILL}	-	* ²⁾⁴⁾	-	$\pm 1000^{2)4)}$	-	$\pm 3000^{*4)}$	$\pm (0.5\% + 20 \text{ нА})$	$U_{CC}=3.63 \text{ В}, U_{IL}=0 \text{ В и } U_{IH}=U_{CC}$ * при минус 60°С параметр не нормирован	
Ток доопределения высокого и низкого уровней, мА	I_{IRH}, I_{IRL}	0.02 ³⁾	1.0 ³⁾	0.02 ³⁾	1.0 ³⁾	0.02 ³⁾	1.0 ³⁾	$\pm (0.5\% \pm 20 \text{ нА})$		
Выходной ток высокого и низкого уровней в состоянии «выключено», нА	I_{OZH}, I_{OZL}	-	* ²⁾⁴⁾	-	$\pm 1000^{2)4)}$	-	$\pm 3000^{*4)}$	$\pm (0.5\% + 20 \text{ нА})$	$U_{CC}=3.63 \text{ В}, U_{IL}=0 \text{ В и } U_{IH}=U_{CC}$, $U_{OL}=0 \text{ В и } U_{OH}=U_{CC}$ * при минус 60°С параметр не нормирован	
Выходное напряжение низкого уровня, В	U_{OL}	-	0.18 ²⁾	-	0.28 ²⁾	-	0.3	$\pm (0.3\% + 3 \text{ мВ})$	$U_{CC}=2.7 \text{ В}, I_{OL}=(1 \div 12) \text{ мА}^{3)}$, $U_{IL}=0.3 \text{ В и } U_{IH}=2.4 \text{ В}$	
Выходное напряжение высокого уровня, В	U_{OH}	2.5 ²⁾	-	2.44 ²⁾	-	2.4	-	$\pm (0.3\% + 3 \text{ мВ})$	$U_{CC}=2.7 \text{ В}, I_{OH}=(1 \div 12) \text{ мА}^{3)}$, $U_{IL}=0.3 \text{ В и } U_{IH}=2.4 \text{ В}$	
Выходное напряжение низкого уровня при функциональном контроле, В	$U_{OL}^{ФК}$	-	0.24 ⁵⁾	-	0.24 ⁵⁾	-	0.4*	$\pm 30 \text{ мВ}$	$U_{CC}=2.55 \text{ В}, I_{OL} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0.3 \text{ В и } U_{IH}=2.25 \text{ В}$ $U_{CC}=3.8 \text{ В}, I_{OL} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0.3 \text{ В и } U_{IH}=3.5 \text{ В}$ * при измерении микросхемы по нормам ТУ	
Выходное напряжение высокого уровня при функциональном контроле, В	$U_{OH}^{ФК}$	2.31 ⁵⁾ 3.56 ⁵⁾	-	2.31 ⁵⁾ 3.56 ⁵⁾	-	2.3* ⁵⁾ 3.23* ⁵⁾	-	$\pm 30 \text{ мВ}$	$U_{CC}=2.7 \text{ В}, I_{OH} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0.25 \text{ В и } U_{IH}=2.45 \text{ В}$ $U_{CC}=3.63 \text{ В}, I_{OH} \leq 6 \text{ мА}, U_{IL}=0.25 \text{ В и } U_{IH}=3.38 \text{ В}$	

ГАВЛ.431260.032 ТБ

Лист

6

Индв. № подл. 429	Подп. и дата 16.08.16	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	--------------------------	--------------	---------------	--------------

Окончание таблицы 2

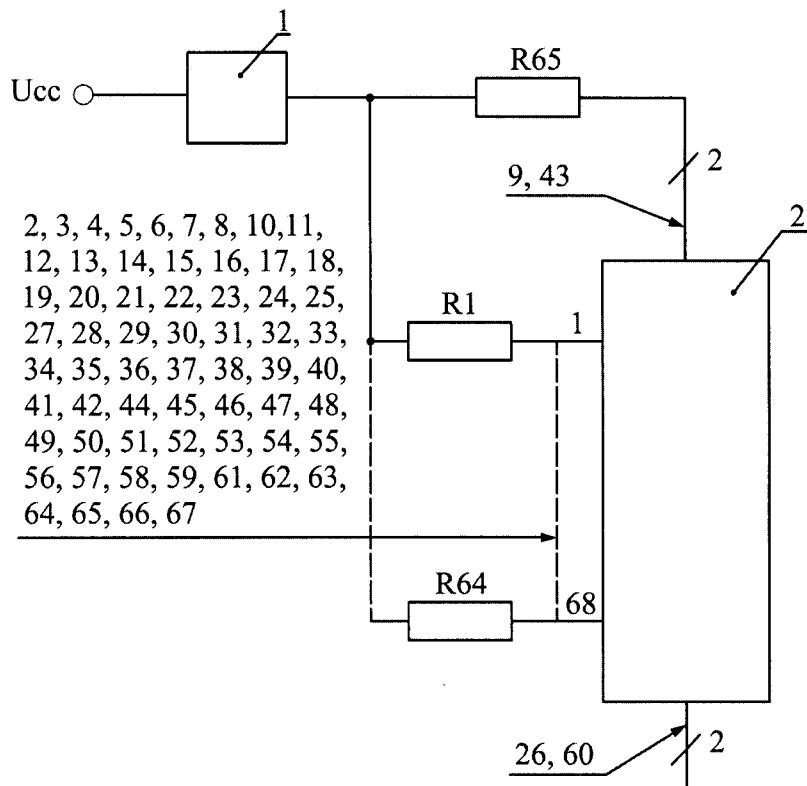
- 1) Значения могут быть уточнены в карте заказа, но не более значений, указанных в ТУ.
- 2) Значения данного параметра может быть изменено в сторону ужесточения для конкретной микросхемы.
- 3) В зависимости от типа периферийной ячейки.
- 4) Измеряются значения втекающих и вытекающих токов.
- 5) Без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

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

ГАВЛ.431260.032 ТБ

2. Требования к проведению электротермотренировки.

Схемы постановки микросхем серии 5529ТН на электротермотренировку приведены на рисунках 1 – 8.



1 - устройство коммутации;

2 - проверяемая микросхема;

Номиналы резисторов

R1 – R64 от 1,5 кОм до 2,7 кОм ± 10 % , R65=30 Ом±10%;

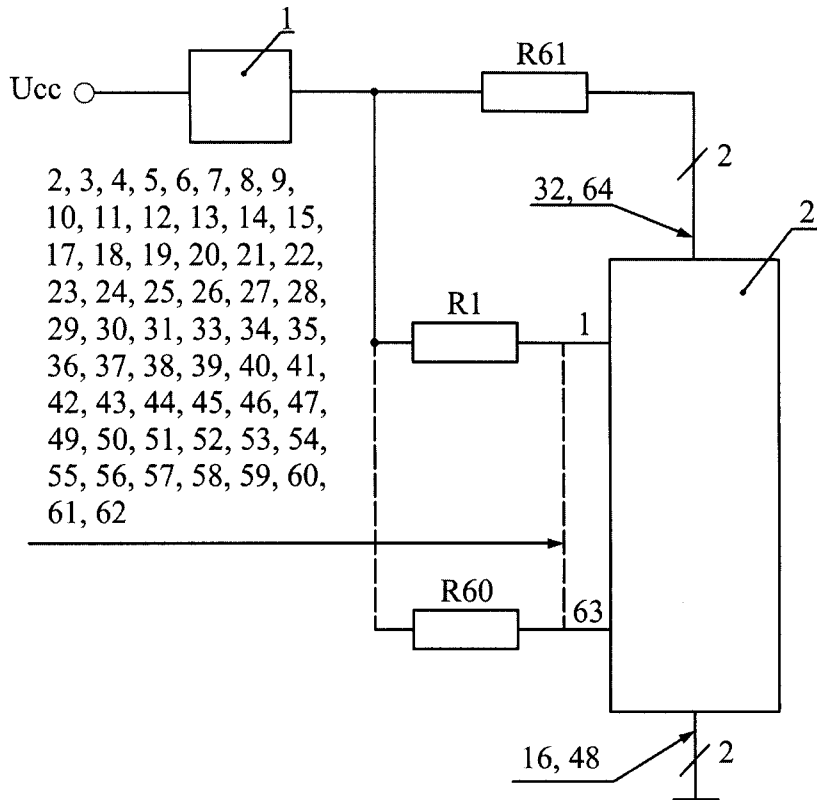
Частота коммутации напряжения питания – $f=0,05 \text{ Гц} \div 60 \text{ Гц}$;

Сквозность – $Q=1,1 \div 3$;

$U_{cc}=3,5 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$.

Рисунок 1 – Схема включения микросхем серии 5529ТН034 при проведении электротермотренировки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГАВЛ.431260.032 ТБ	Лист
						8
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата		
729	16.02.10					



2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
 10, 11, 12, 13, 14, 15,
 17, 18, 19, 20, 21, 22,
 23, 24, 25, 26, 27, 28,
 29, 30, 31, 33, 34, 35,
 36, 37, 38, 39, 40, 41,
 42, 43, 44, 45, 46, 47,
 49, 50, 51, 52, 53, 54,
 55, 56, 57, 58, 59, 60,
 61, 62

- 1- устройство коммутации;
- 2 - проверяемая микросхема;

Номиналы резисторов

$R1 - R60$ от 1,5 кОм до 2,7 кОм $\pm 10\%$, $R61=30 \text{ Ом} \pm 10\%$;

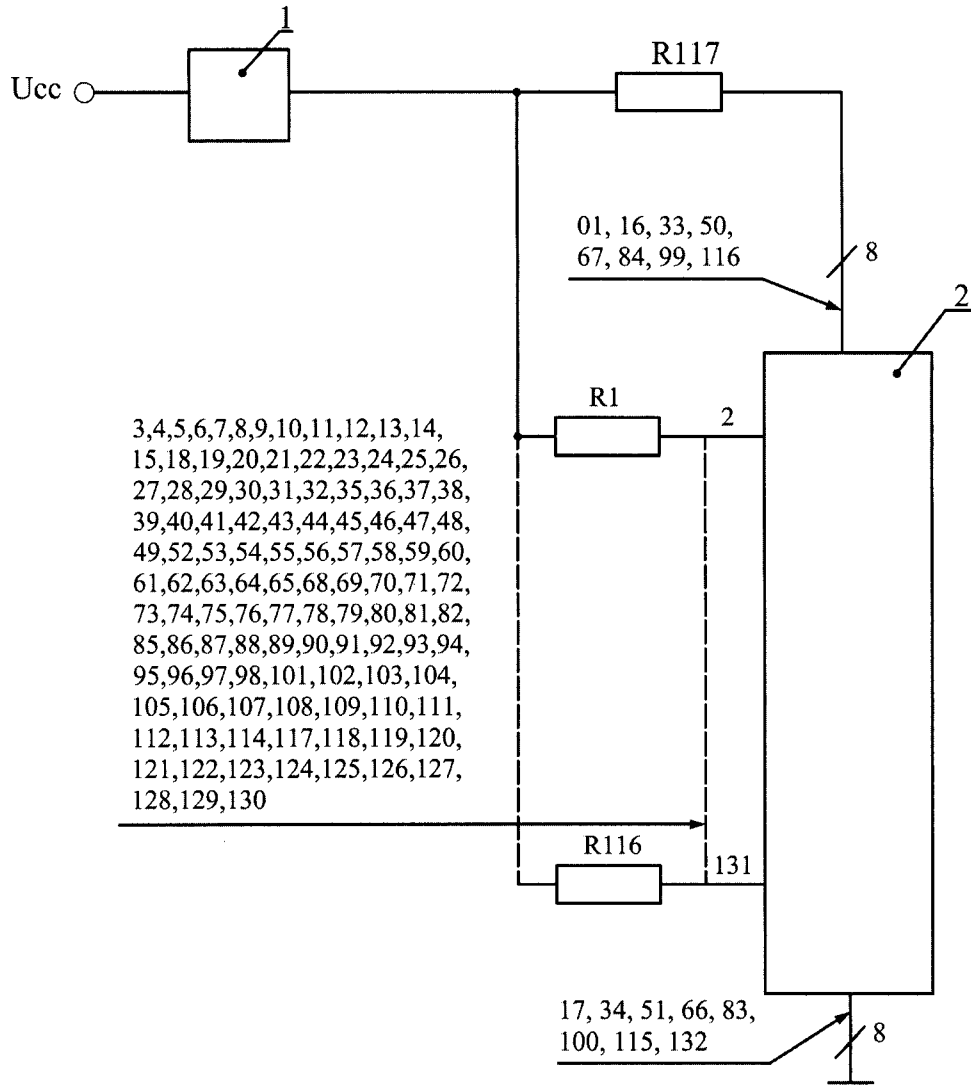
Частота коммутации напряжения питания – $f=0,05 \text{ Гц} \div 60 \text{ Гц}$;

Скважность – $Q=1,1 \div 3$;

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

Рисунок 2 – Схема включения микросхем серии 5529ТН035 при проведении электротермотренировки.

Инд. № подл.	Подп. и дата
429	16.02.16
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
	Дата



1 - устройство коммутации;

2 - проверяемая микросхема;

Номиналы резисторов

R1 – R116 от 1,5 кОм до 2,7 кОм $\pm 10\%$, R117=30 Ом $\pm 10\%$;

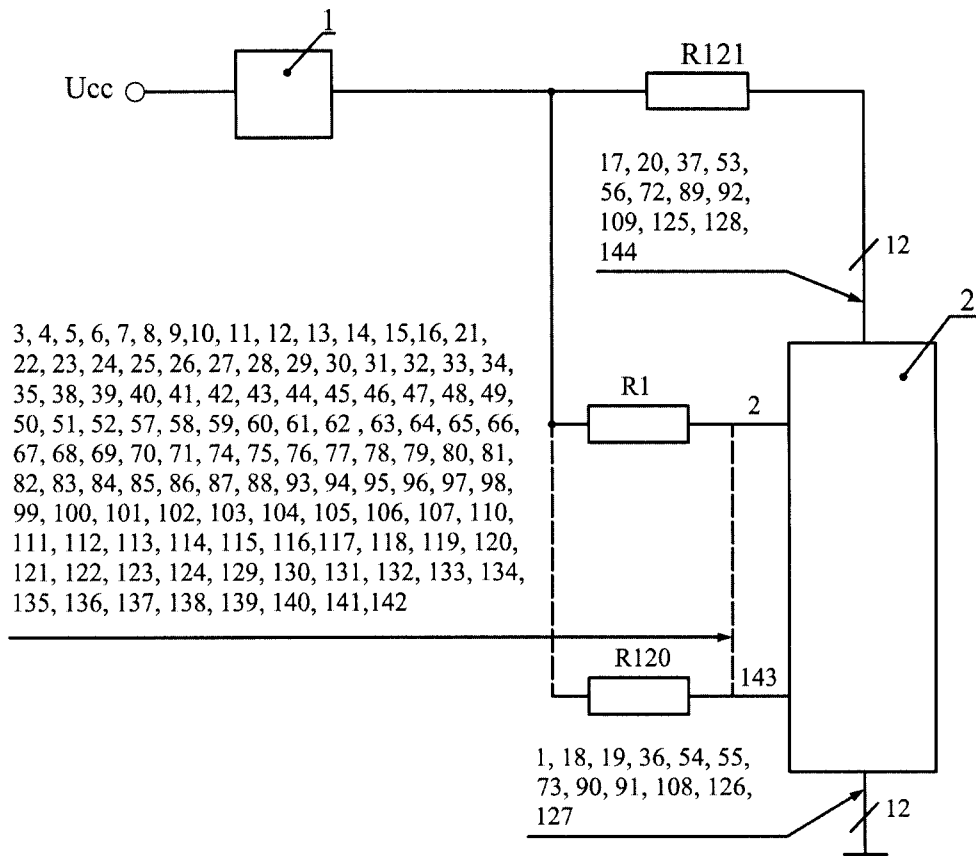
Частота коммутации напряжения питания – $f=0,05$ Гц $\div 60$ Гц;

Сквозность – $Q=1,1\div 3$;

$U_{CC}=3,5$ В $\pm 0,1$ В.

Рисунок 3 – Схема включения микросхем серии 5529TH054 при проведении электротермотренировки

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГАВЛ.431260.032 ТБ	Лист
						10
Инд. № подл.	429					
Подп. и дата	10.02.02					
Взам. инв. №						
Инд. № дубл.						
Подп. и дата						



1 - устройство коммутации;

2 - проверяемая микросхема;

Номиналы резисторов

R1 – R120 от 1,5 кОм до 2,7 кОм $\pm 10\%$, R121=30 Ом $\pm 10\%$;

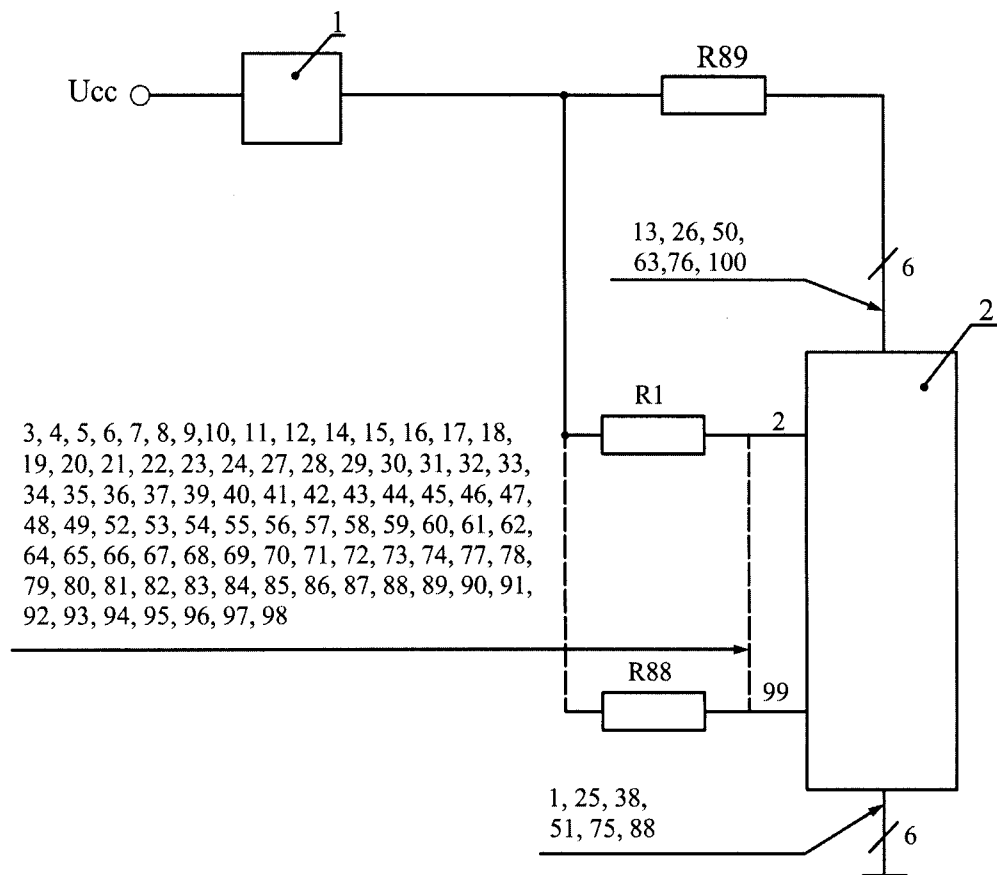
Частота коммутации напряжения питания – $f=0,05 \text{ Гц} \div 60 \text{ Гц}$;

Скважность – $Q=1,1 \div 3$;

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

Рисунок 4 – Схема включения микросхем серии 5529TH054A при проведении электротермотренировки

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
429	16.02.16			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГАВЛ.431260.032 ТБ				Лист
				11



1 - устройство коммутации;

2 - проверяемая микросхема;

Номиналы резисторов

R1 – R88 от 1,5 кОм до 2,7 кОм ± 10 %, R89=30 Ом±10%;

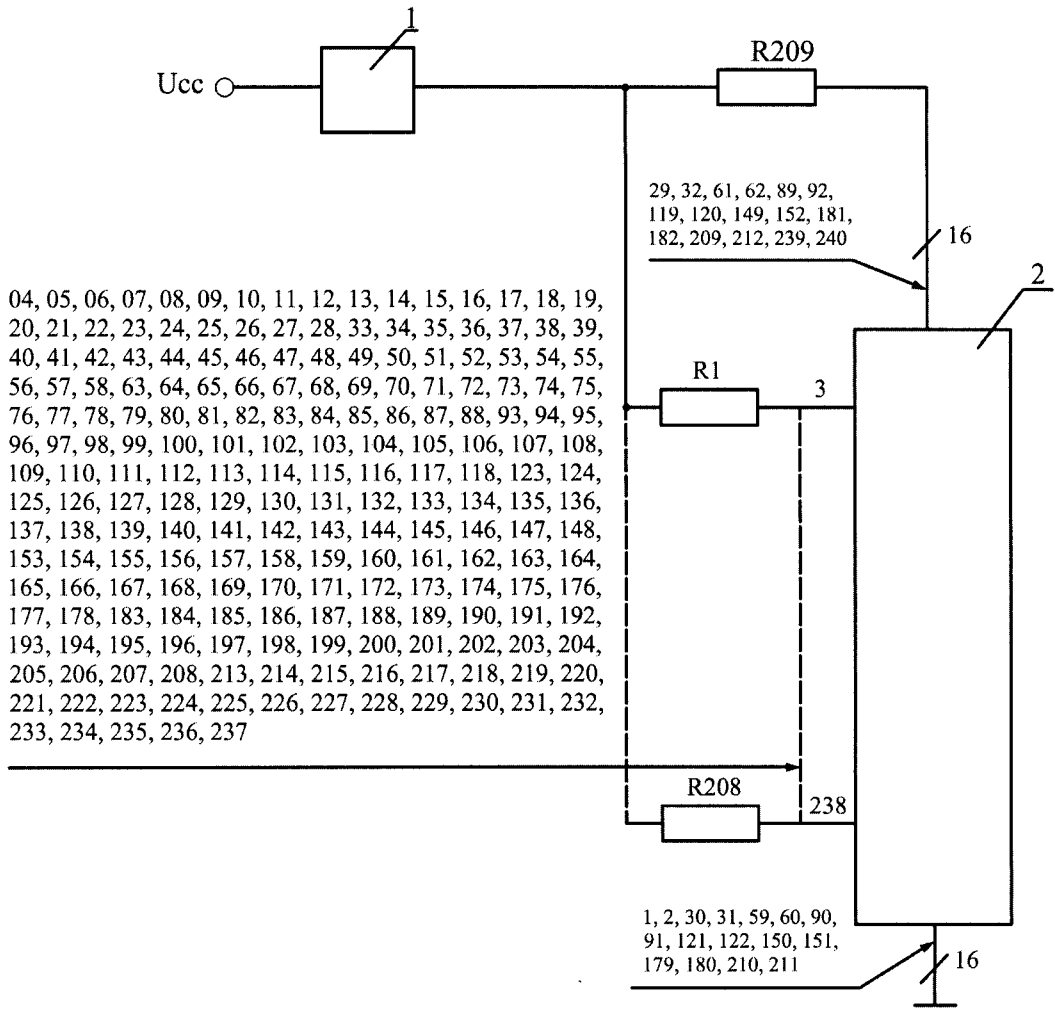
Частота коммутации напряжения питания – $f=0,05 \text{ Гц} \div 60 \text{ Гц}$;

Скважность – $Q=1,1 \div 3$;

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

Рисунок 5 – Схема включения микросхем серии 5529TH054B при проведении электротермотренировки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
419	16.02.16			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГАВЛ.431260.032 ТБ				Лист
				12



04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237

- 1 - устройство коммутации;
- 2 - проверяемая микросхема;

Номиналы резисторов

R1 – R208 от 1,5 кОм до 2,7 кОм ± 10 % , R209=30 Ом±10%;

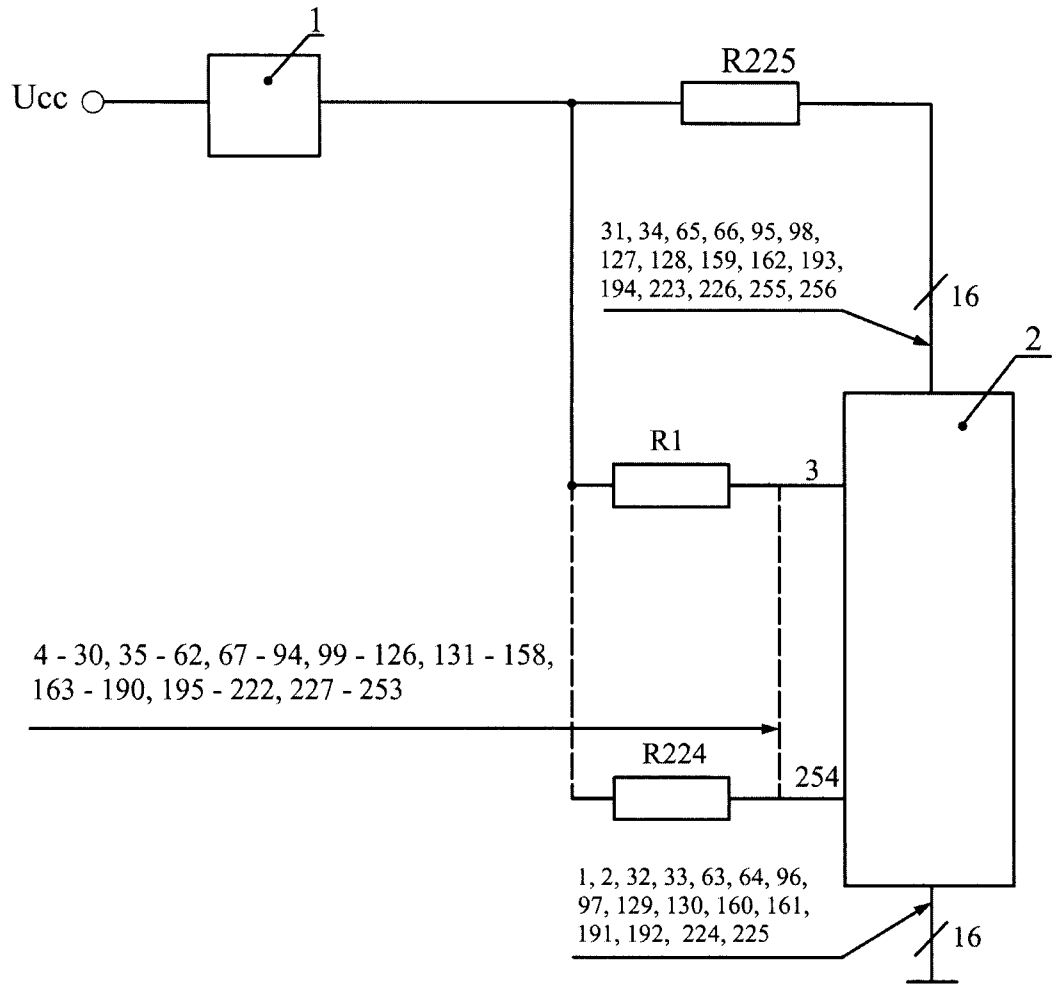
Частота коммутации напряжения питания – $f=0,05 \text{ Гц} \div 60 \text{ Гц}$;

Сквозность – $Q=1,1 \div 3$;

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

Рисунок 6 – Схема включения микросхем серии 5529ТН064 и 5529ТН084 при проведении электротермотренировки

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	425			
Подп. и дата	В.В.К.			
Взам. инв. №				
Инд. № дубл.				
Подп. и дата				



1 - устройство коммутации;

2 - проверяемая микросхема;

Номиналы резисторов

R1 – R224 от 1,5 кОм до 2,7 кОм $\pm 10\%$, R225=30 Ом $\pm 10\%$;

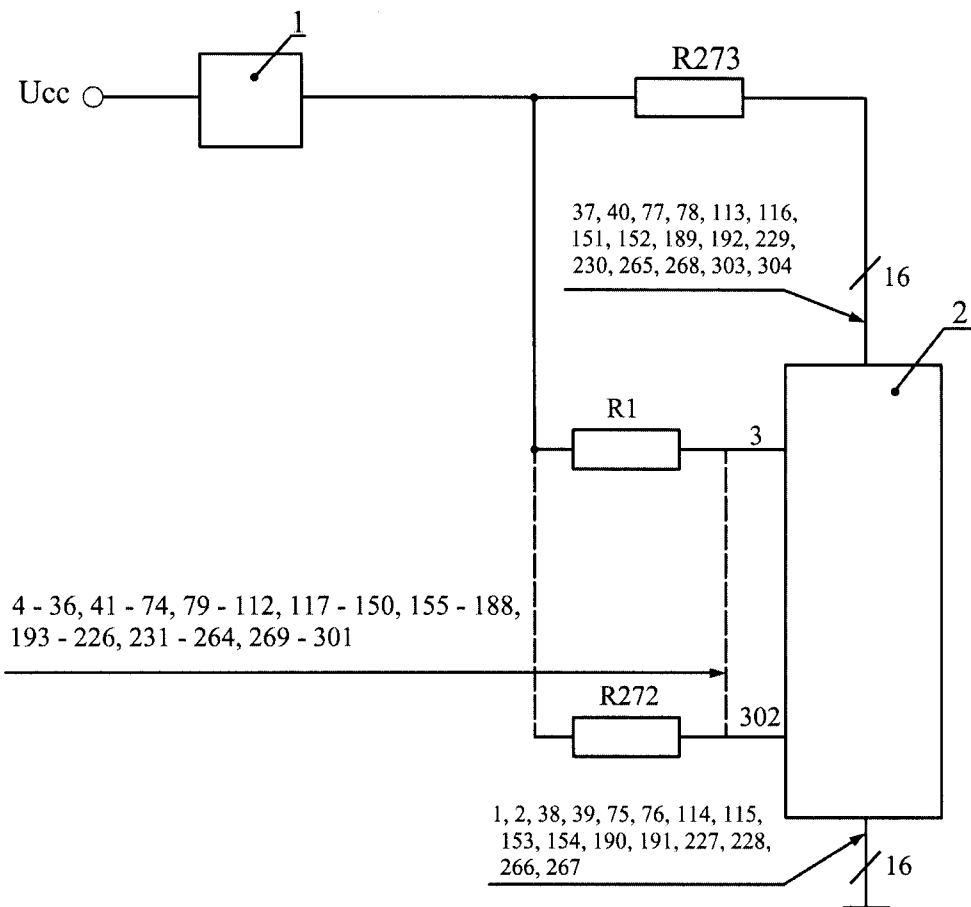
Частота коммутации напряжения питания – $f=0,05$ Гц $\div 60$ Гц;

Скважность – $Q=1,1\div 3$;

$U_{CC}=3,5$ В $\pm 0,1$ В.

Рисунок 7 – Схема включения микросхем серии 5529ТН114А при проведении электротермотренировки

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГАВЛ.431260.032 ТБ	Лист
						14
Инд. № подл.	429					
Подп. и дата	16.03.00					
Взам. инв. №						
Инд. № дубл.						
Подп. и дата						



4 - 36, 41 - 74, 79 - 112, 117 - 150, 155 - 188,
193 - 226, 231 - 264, 269 - 301

- 1 - устройство коммутации;
- 2 - проверяемая микросхема;

Номиналы резисторов

R1 – R272 от 1,5 кОм до 2,7 кОм ± 10 % , R273=30 Ом±10%;

Частота коммутации напряжения питания – $f=0,05 \text{ Гц} \pm 60 \text{ Гц}$;

Сквозность – $Q=1,1 \pm 3$;

$U_{cc}=3,5 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$.

Рисунок 8 – Схема включения микросхем серии 5529TH114 при проведении электротермотренировки

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
429				
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
	16.07.16			

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Анулированных					

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
449	16.08.16			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГАВЛ.431260.032 ТБ	Лист
						16