

МТ.ЛЮТИК-ПЛЮС.07.МК
маршрутная карта

Разработал:
Пирогова

Проверил:
Вадимов

Проверил:
Илюхин

Проверил:
Кочкуров

Проверил:
Новиков

Проверил:
Панфилов

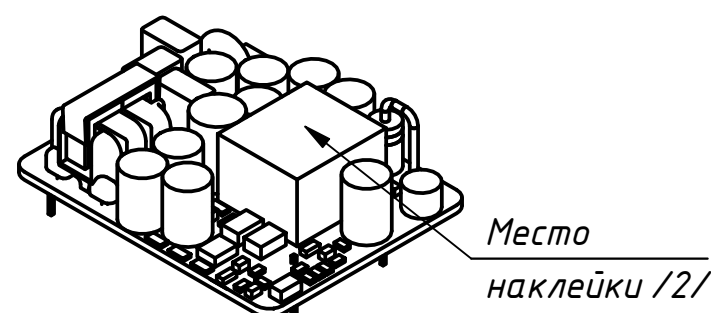
Проверил:
Акимов

Утвердил:
Пирогов

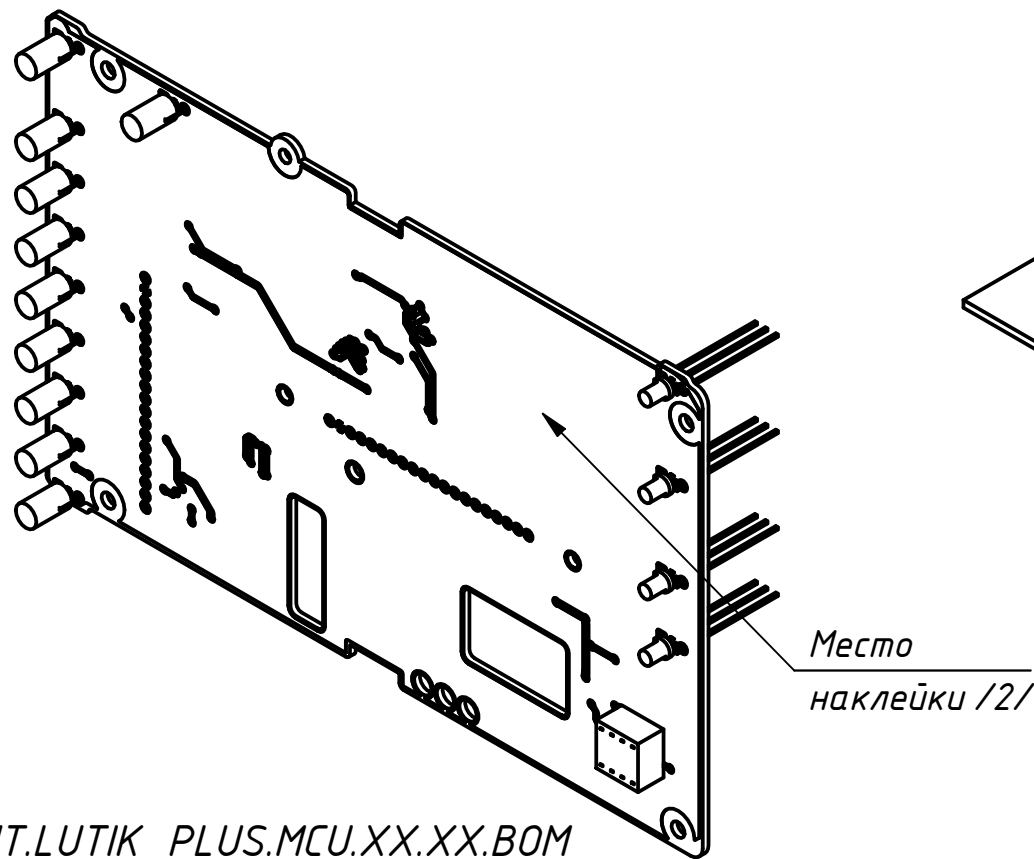
НПП "МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"
Чебоксары 2025

Состав устройства может отличаться в зависимости от модификации.

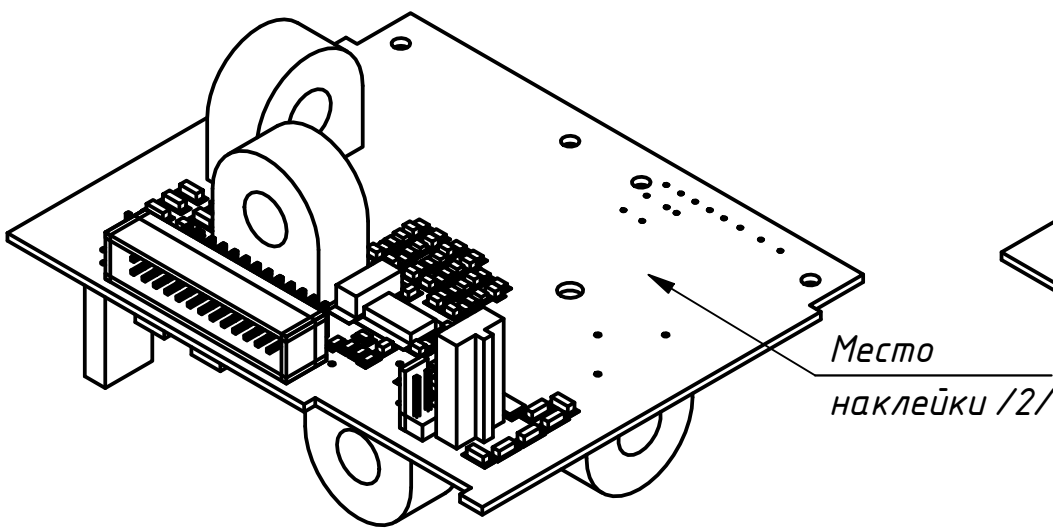
MT.LUTIK.PLUS.MAX5.XX.XX.BOM



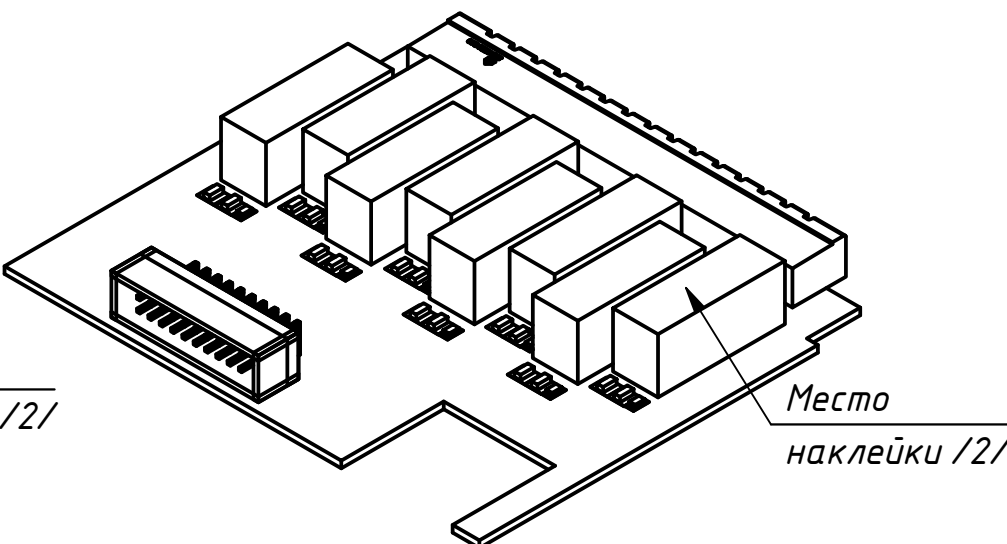
MT.LUTIK.PLUS.FRONT.XX.XX.BOM



MT.LUTIK.PLUS.CT4.XX.XX.BOM
Модификация -4IT(4I)

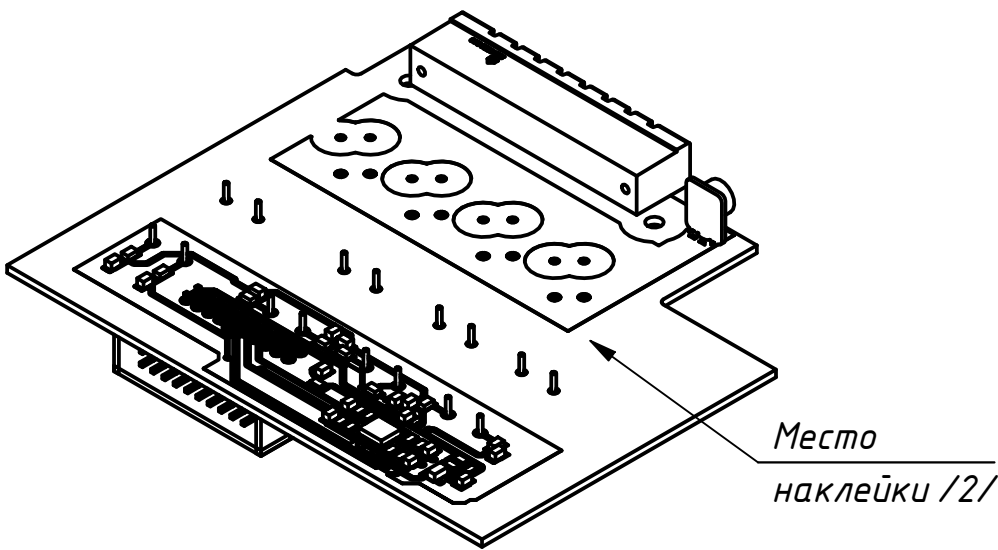


MT.LUTIK.PLUS.D08.XX.XX.BOM

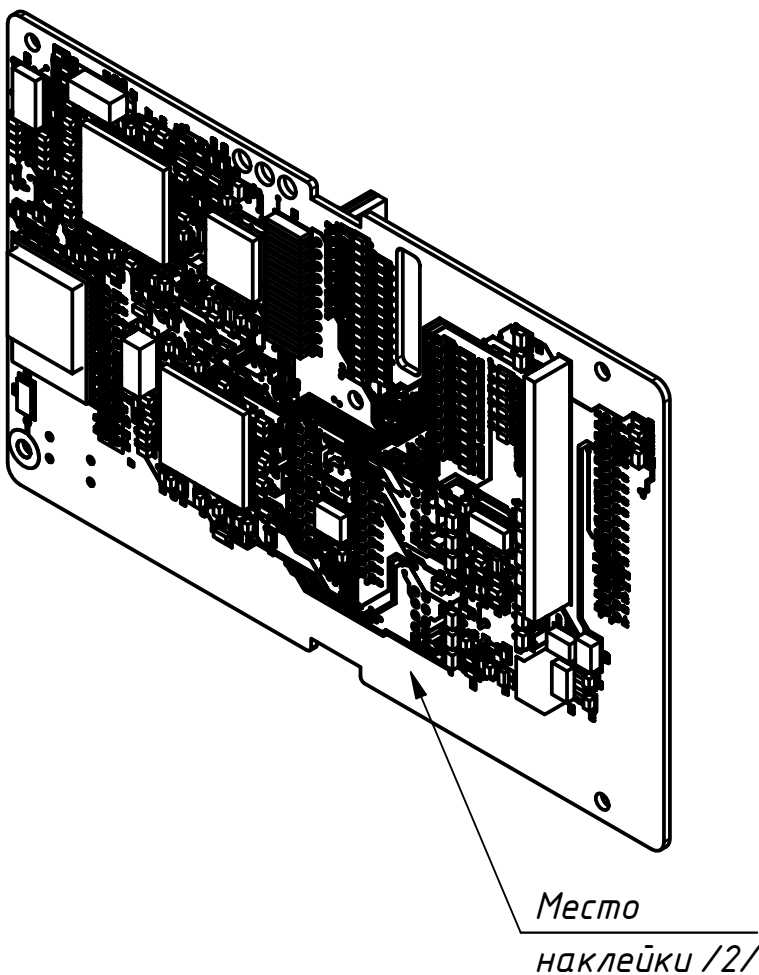


MT.LUTIK.PLUS.TN4.XX.XX.BOM
Модификация -4U

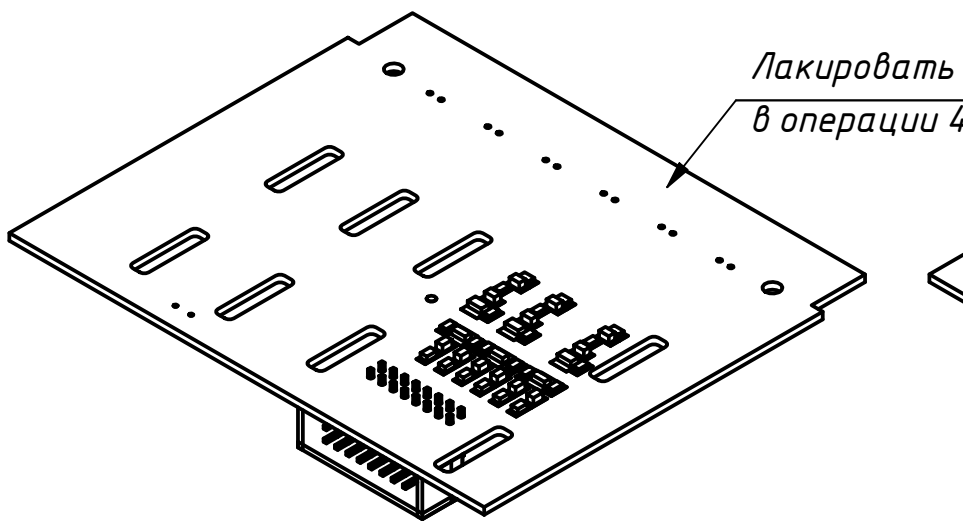
MT.ДСП.ИНСТР.ОТК.MT.LUTIK.PLUS.TN4.05.02.BOM



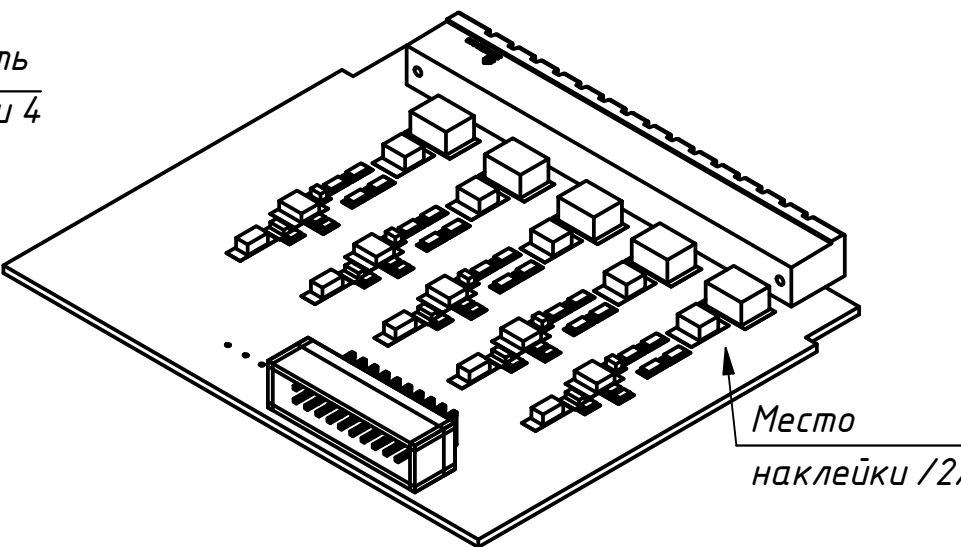
MT.LUTIK_PLUS.MCU.XX.XX.BOM



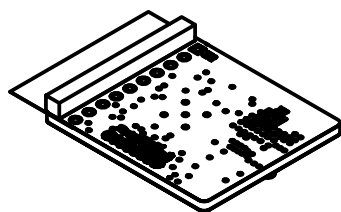
MT.LUTIK.PLUS.DZo.XX.XX.BOM
Модификация -Arc



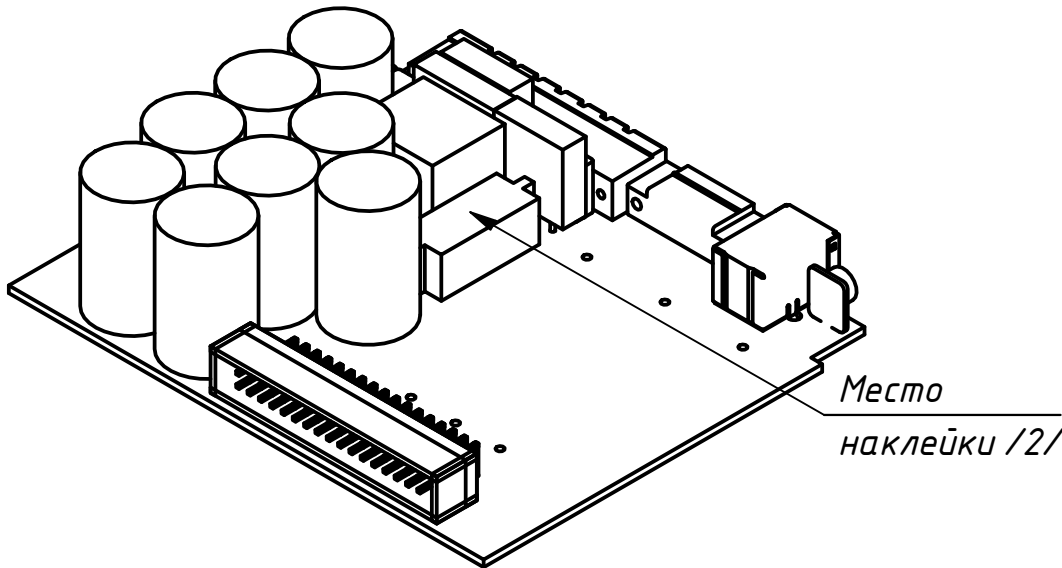
MT.LUTIK.PLUS.DI10.XX.XX.BOM



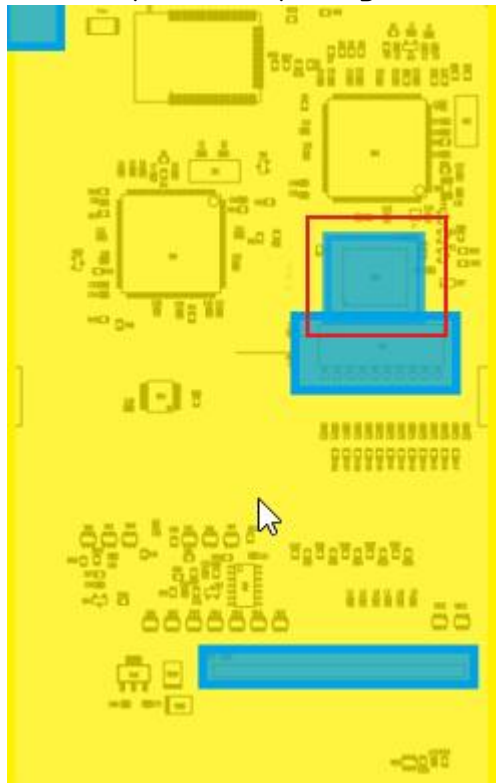
MT.ALTEY-01.SUBG.XX.XX.ES
Модификация -IoT



MT.LUTIK.PLUS.PSU.XX.XX.BOM



Если ЭС MCU лакируется в Китае, то нужно покрыть лаком компонент в красном прямоугольнике



Операция 1:

1. Если в сборке участвует MT.LUTIK.PLUS.TN4.05.02.BOM, ЭС необходимо доработать согласно инструкции MT.ДСП.ИНСТР.ОТК.MT.LUTIK.PLUS.TN4.05.02.BOM. Данная инструкция актуальна для MT.LUTIK.PLUS.TN4.05.02.BOM и потеряет актуальность для версии 06.01 и выше.
2. Визуально убедиться в целостности электронных сборок;
3. Все разъемы, клеммы, трансформаторы, расположенные на электронных сборках заклеить малярным скотчем. Убедиться в герметичности.
4. Нанести слой лака Plastik 70/71 толщиной 50 мкм (все ЭС лакировать в соответствии с файлами лакировки .VARNISH);
5. Через 15 минут проверить равномерность покрытия и отсутствие не залакированных участков ультрафиолетовой лампой;
6. После высыхания лака, электронные сборки перевернуть и повторить процедуру (п. 4);
7. После высыхания лака убрать малярный скотч и нанести наклейку /2/.

ЭС для изготовления модификаций 220 В	ЭС для изготовления модификаций 110 В
MT.LUTIK.PLUS.DI10.XX.XX.BOM	MT.LUTIK.PLUS.DI10-110.XX.XX.BOM
MT.LUTIK.PLUS.PSU.XX.XX.BOM	MT.LUTIK.PLUS.PSU-110.XX.XX.BOM
MT.LUTIK.PLUS.CT4.XX.XX.BOM	MT.LUTIK.PLUS.CT4-110.XX.XX.BOM

					МТ.ЛЮТИК-ПЛЮС.07.МК							
					Цифровое устройство релейной защиты и автоматики			Лит.		Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							0,0	1:2
Разраб.	Пирогова			16.12.2025								
Пров.	Вадимов											
Т. контр.												
					Маршрутная карта			Лист	2	Листов	11	
Нач.отд.	Илюхин							НПП "МТ"				
Н. контр.												
Утв.	Пирогов											

Инструкция по изменению
MT.LUTIK.PLUS.DI10.03.01.BOM
на MT.LUTIK.PLUS.DI10-110.03.01.BOM

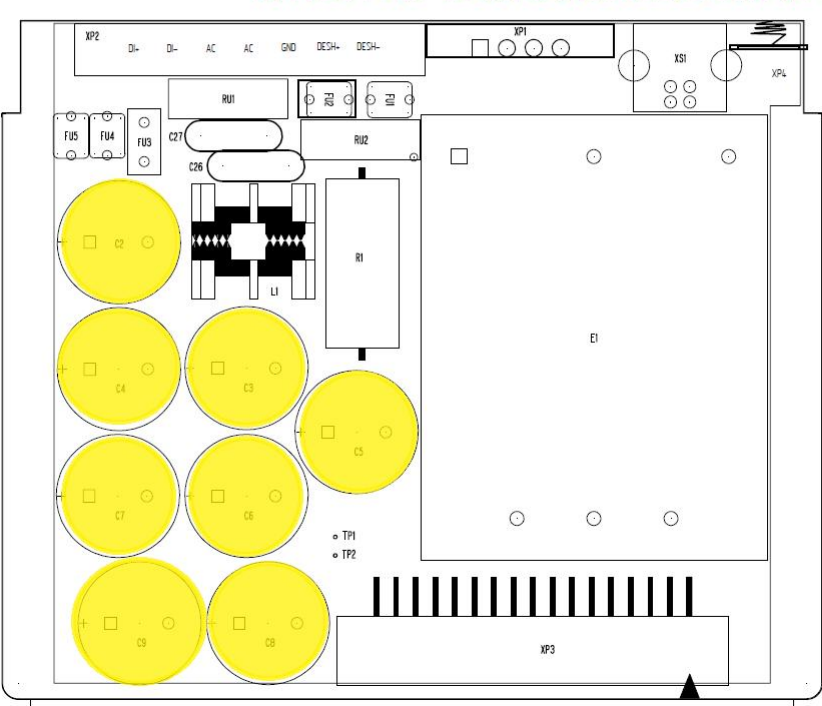
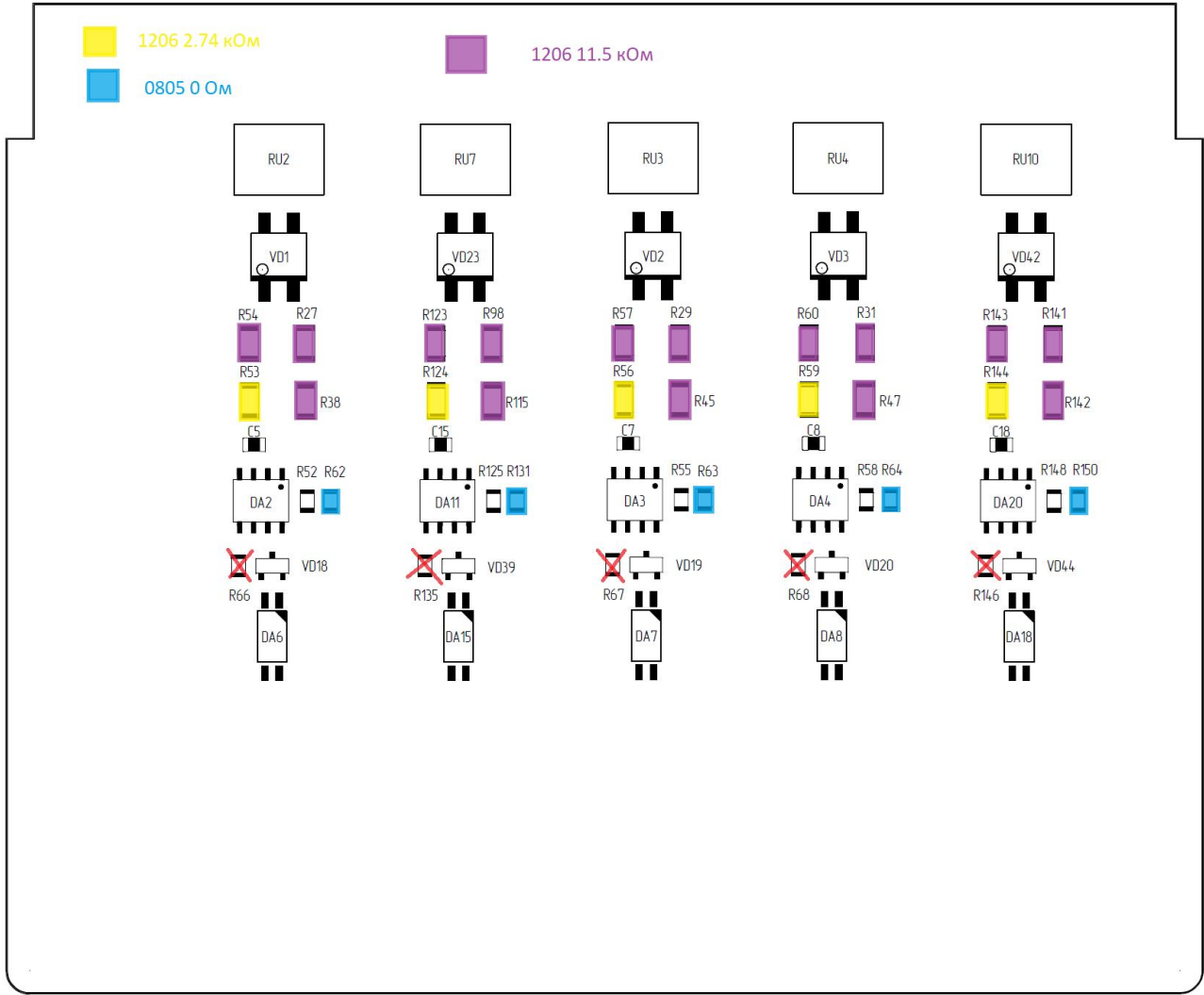
HOW TO CHANGE MT.LUTIK.PLUS.DI10.03.01.BOM to
MT.LUTIK.PLUS.DI10-110.03.01.BOM

Инструкция по изменению
MT.LUTIK.PLUS.PSU.09.02.BOM
на MT.LUTIK.PLUS.PSU-110.09.02.BOM

HOW TO CHANGE
MT.LUTIK.PLUS.PSU.09.02.BOM to MT.LUTIK.PLUS.PSU-110.09.02.BOM

Инструкция по изменению
MT.LUTIK.PLUS.CT4.06.01.BOM
на MT.LUTIK.PLUS.CT4-110.06.02.BOM

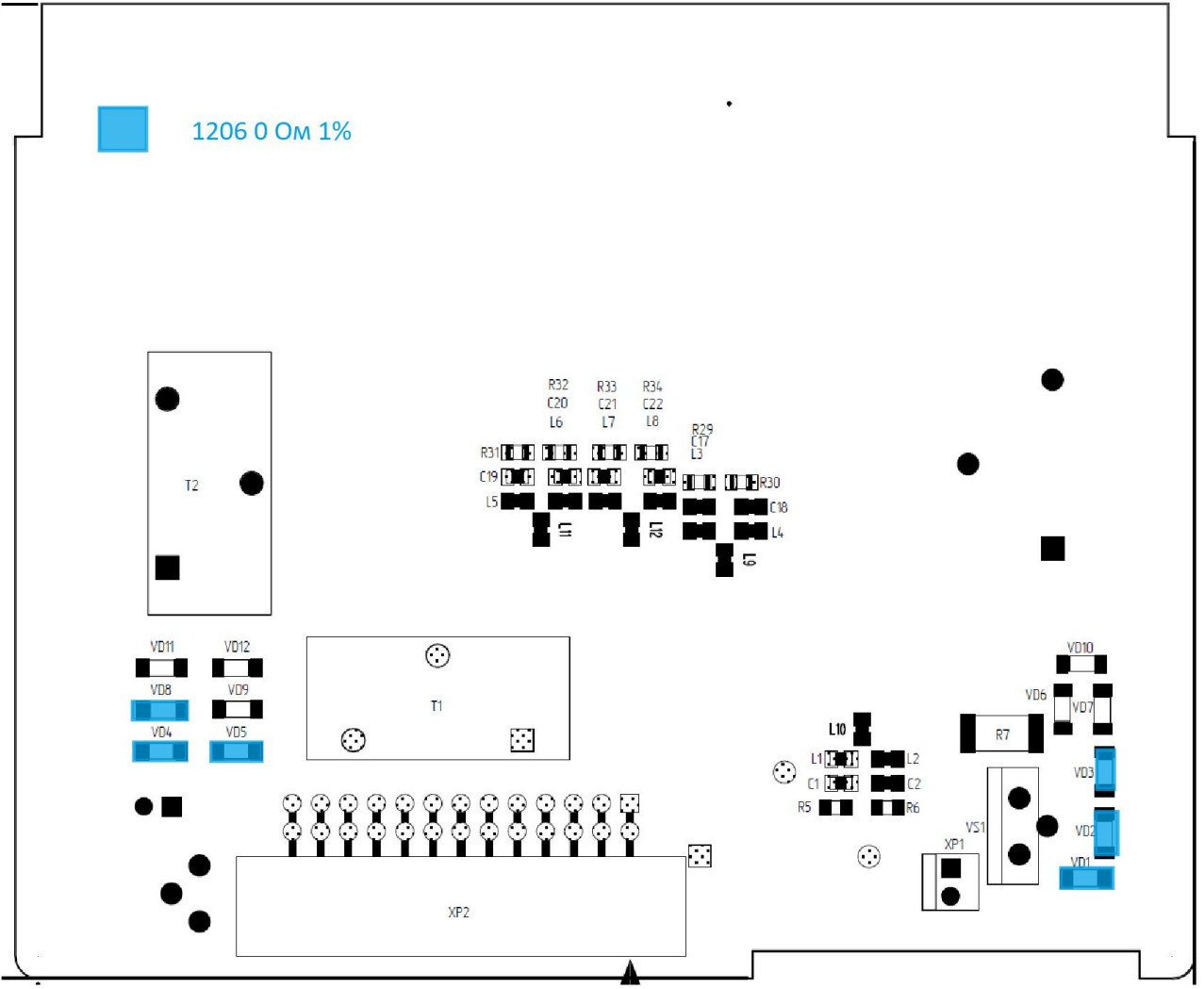
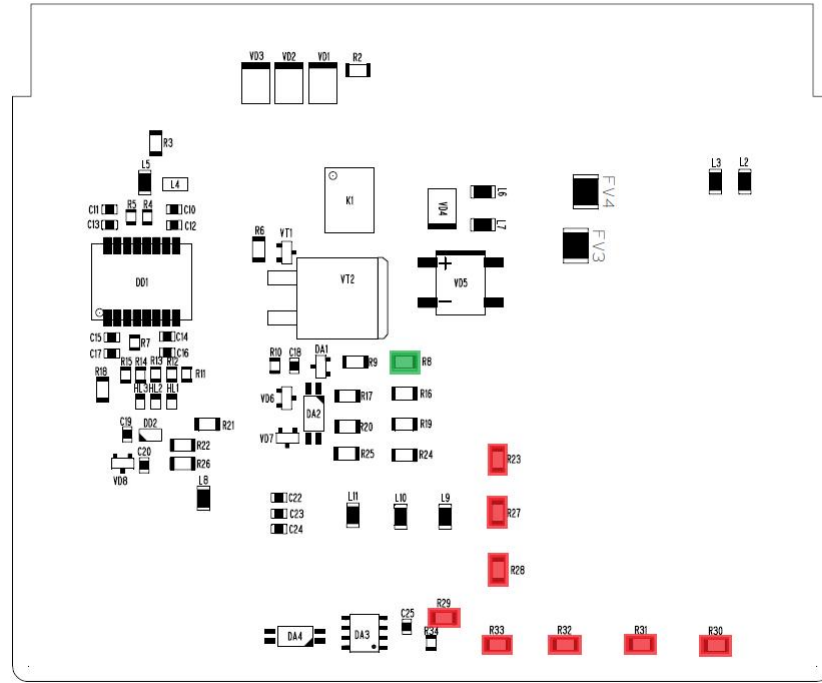
HOW TO CHANGE
MT.LUTIK.PLUS.CT4.06.01.BOM to MT.LUTIK.PLUS.CT4-110.06.02.BOM



Конденсатор электролит.
16*25мм 100uF 250V
MAL215253101E3

1206 1 Ohm

1206 4.7 kOhm



Операция 1.1: (Изменение ЭС 220 В в ЭС 110 В)

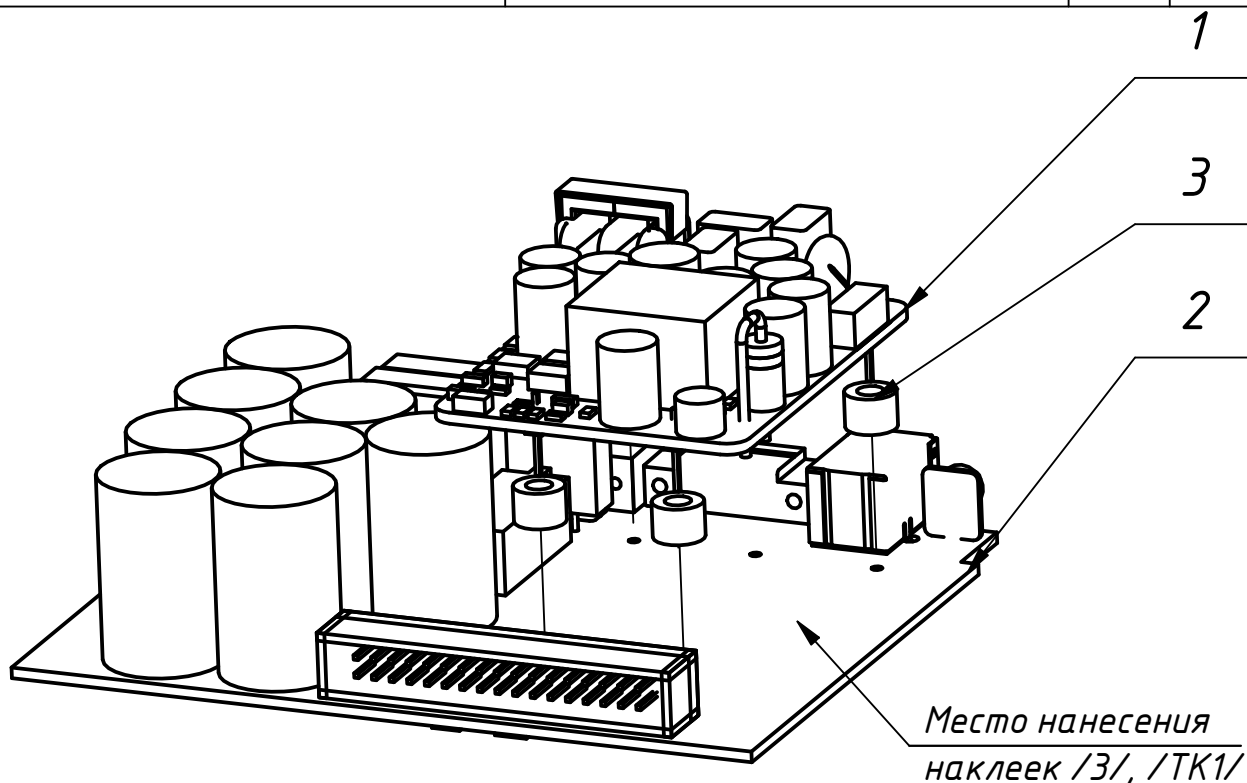
1. Изменить ЭС в соответствии с инструкциями.

						МТ.ЛЮТИК-ПЛЮС.07.МК			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Цифровое устройство релейной защиты и автоматики	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.	Пирогова			16.12.2025			0,0	1: 2	
Пров.	Вадимов					Лист	3	Листов	11
Т. контр.	Илюхин					НПП "МТ"			
Нач.отд.									
Н. контр.									
Утв.	Пирогов								

Копировал

Формат А2

№ пп	Артикул	Наименование	Коли чест во, шт.	Приме чание
1	MT.LUTIK.PLUS.MAX5.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK.PLUS.MAX5.XX.XX.BOM	1	шт.
2	MT.LUTIK.PLUS.PSU.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK.PLUS.PSU.XX.XX.BOM	1	шт.
3	DR75V0	Втулка пластиковая DR75V0 Dвнеш.=7мм, Dвнут.=3,6мм, h=5мм	4	шт.



Операция 2:

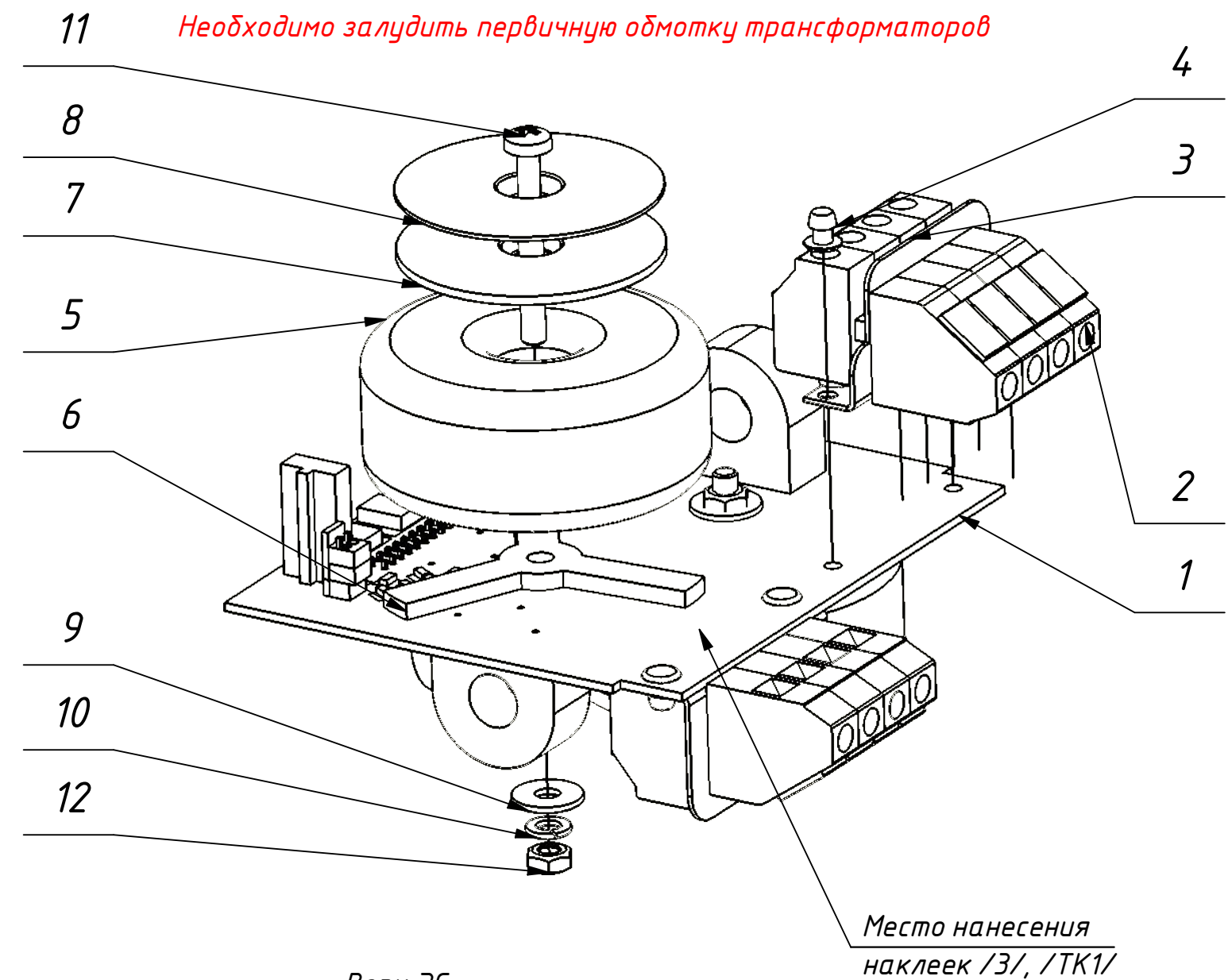
1. Проверить наличие наклейки /2/;
2. ЭС MAX5 поз. 1 припаять к ЭС PSU поз. 2 через втулки поз. 3;
3. После пайки пролакировать точечно ножки.
4. Нанести наклейку /З/.

Операция 2.1: ТК1

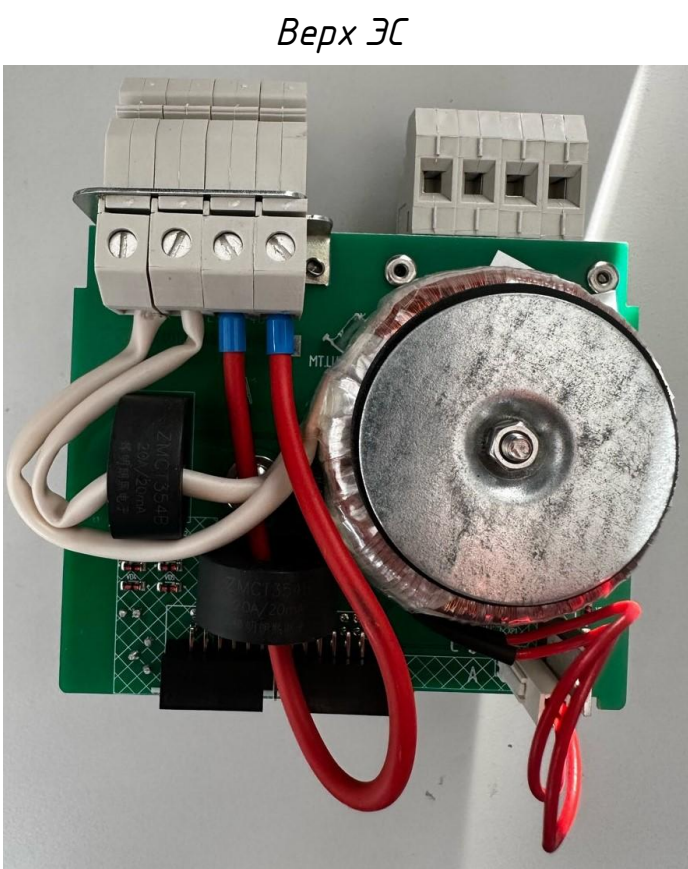
1. Проверка в соответствии с "Инструкция по проведению технического контроля изделия".

					МТ.ЛЮТИК-ПЛЮС.07.МК			
					Цифровое устройство релейной защиты и автоматики Маршрутная карта	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			0,0	1:2
Разраб.		Пирогова		16.12.2025				
Пров.		Вадимов						
Т. контр.						Лист	4	Листов 11
Нач.отд.		Илюхин			НПП "МТ"			
Н. контр.								
Утв.		Пирогов						

Модификация -4IT
MT.LUTIK.PLUS.CT4.XX.XX.BOM



1	MT.LUTIK.PLUS.CT4.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK.PLUS.CT4.XX.XX.BOM	1	шт.
2	DGV4-01P-11-00AH	Клемма DGV4-01P-11-00AH	8	шт.
3	MT.АЛТЕЙ.01.Д.ДК4.XX	Держатель клемм 4 MT.АЛТЕЙ.01.Д.ДК4.XX	2	шт.
4	ДИН 7337 Эльнар А2/А2 3х6	Заклепка вытяжная ДИН 7337 Эльнар А2/А2 3х6	4	шт.
5	MT.ДАТЧИК.Т9012.05	Трансформатор тока MT.ДАТЧИК.Т9012.05	2	шт.
6	MT.КОРП.Подложка.D58.Крест.02	Подложка MT.КОРП.Подложка.D58.Крест.02	2	шт.
7	MT.КОРП.ПРОКЛАДКА.D45.01	Прокладка MT.КОРП.ПРОКЛАДКА.D45.01	2	шт.
8	MT.КОРП.ЧАШКА.D45.01	Крепежная чашка MT.КОРП.ЧАШКА.D45.01	2	шт.
9	DIN 9021 - 4,3	Шайба DIN 9021 - 4,3	2	шт.
10	DIN 127 - А 4	Шайба пружинная DIN 127 - А 4	2	шт.
11	DIN 7985 (H) - M4x35-H	Винты с цилиндрической головкой и сферой невыпадающие - Тип H DIN 7985 (H) - M4x35-H	2	шт.
12	DIN 934 - M4	Шестигранная гайка DIN 934 - M4	2	шт.
13	DS1070-2 FCV без контактов	Разетка на кабель DS1070-2 FCV	2	шт.
14	DS1070-TERMINAL	Контакт для колодок DS1070-TERMINAL	4	шт.
15	Провод ПуГВ (ПВ-3) 1х2.5 мм, черный	Провод ПуГВ (ПВ-3) 1х2.5 мм, черный	0,4	м
16	79444	Наконечник НШВИ 2.5-12	4	шт.



Внимание!
У каждого ТТ есть матовая и глянцевая стороны.
Обмотки W2 трансформаторов и провода №1 и №2 нужно проложить односторонне, т.е. в нечетную клемму КАЖДОЙ ФАЗЫ приходит провод с матовой стороны ТТ.

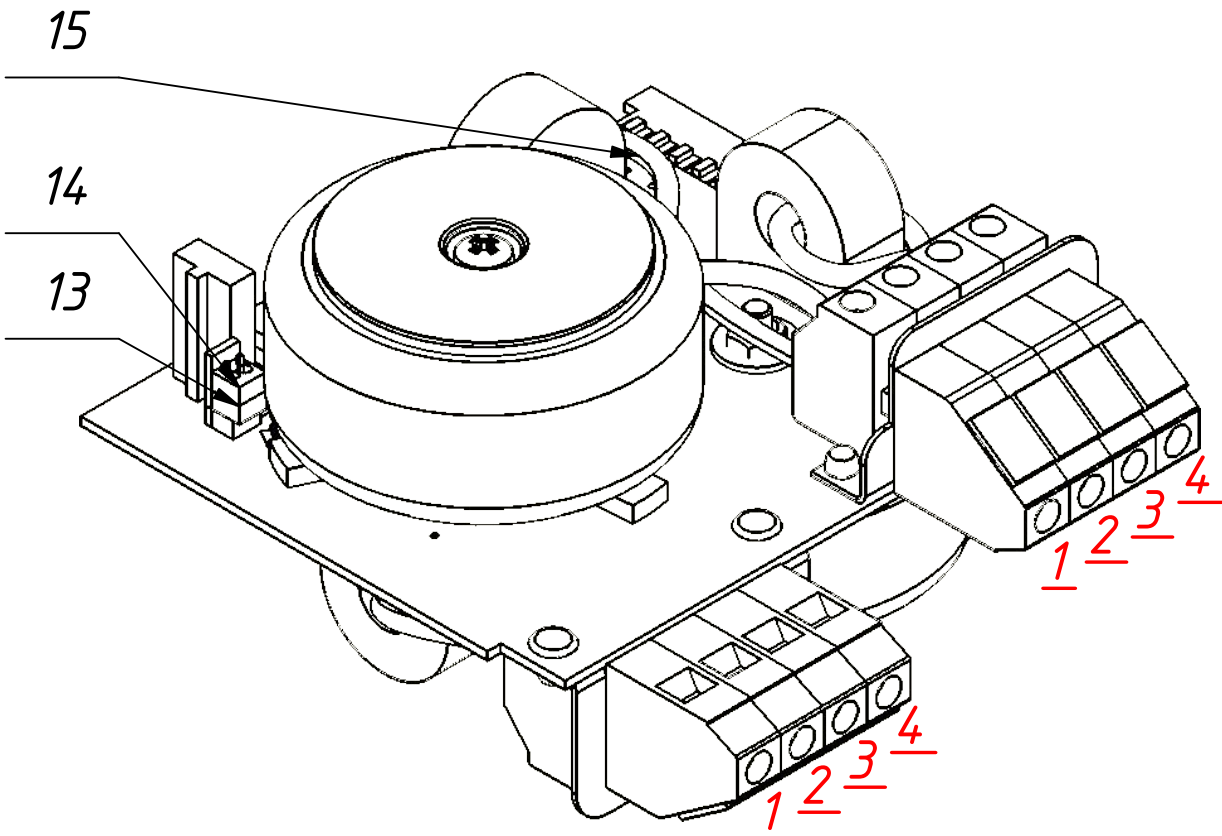
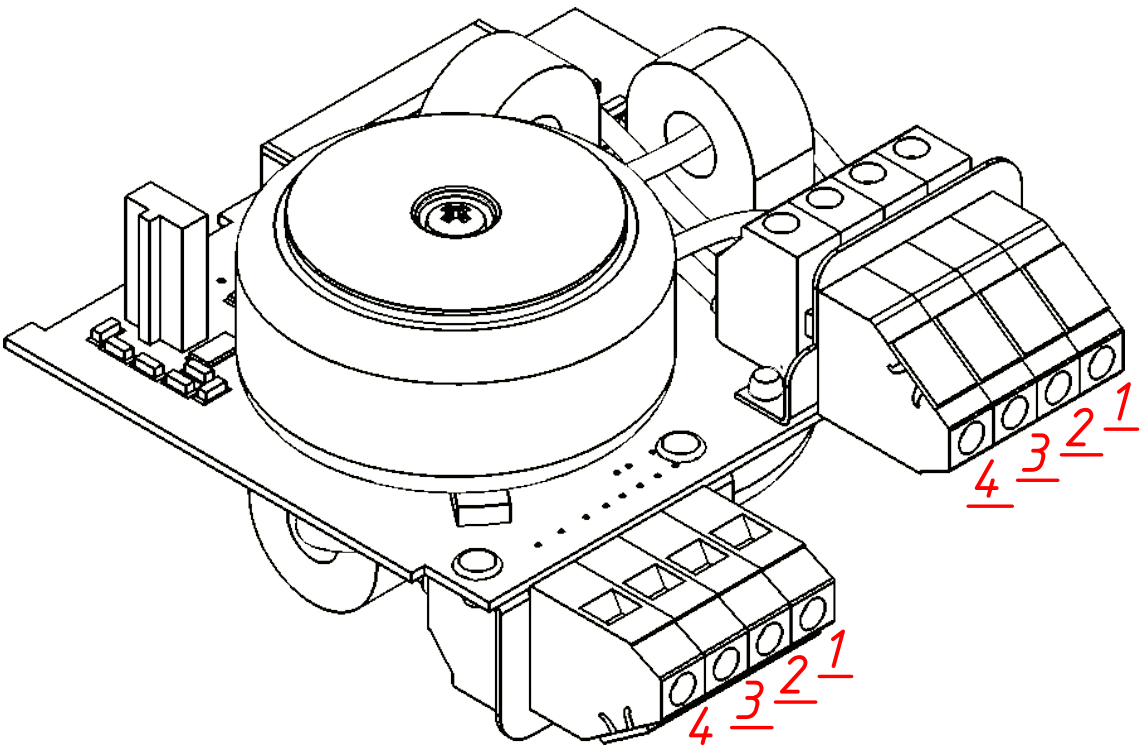


Операция 3 (модификация -4IT):

1. Проверить наличие наклейки /2/;
2. Закрепить клеммы поз. 2 в держатели поз. 3.
3. Закрепить держатели клемм поз. 3, используя заклепки поз. 4;
4. Залудить первичную обмотку трансформаторов поз. 5;
5. Перед установкой трансформаторов поз. 5, откусить ножки ТТ ЗМСТ354В, установленных с обратной стороны ПП;
6. Установить трансформаторы поз. 5 на подложку поз. 6, используя прокладку поз. 7, чашку поз. 8 и метизы поз. 9-12;
7. Выводы обмотки W1 трансформаторов (тонкий провод) поз. 5 установить на вилку, используя розетку поз. 13 и контакты поз. 14;
8. Выводы обмотки W2 верхнего трансформатора закрепить в клеммы №1-2 поз. 2 (один из выводов проложить через ТТ ф. А);
9. Выводы обмотки W2 нижнего трансформатора закрепить в клеммы №1-2 поз. 2 (один из выводов проложить через ТТ ф. С);
10. Подготовить два провода поз. 15 L1=15 см, L2=20 см. Обжать провода наконечниками поз. 16;
11. Провод №1 проложить через ТТ ф. В и закрепить в клеммы №3-4 поз. 2 (сверху ЭС);
12. Провод №2 проложить через ТТ 310 (сделать 3 витка) и закрепить в клеммы №3-4 поз. 2 (снизу ЭС).
13. Произвести протяжку клемм динамометрической отвёрткой (усилие 0,7 Н*м);
14. Нанести наклейку /3/.

Операция 3.1: ТК1

1. Проверка в соответствии с "Инструкция по проведению технического контроля изделия".



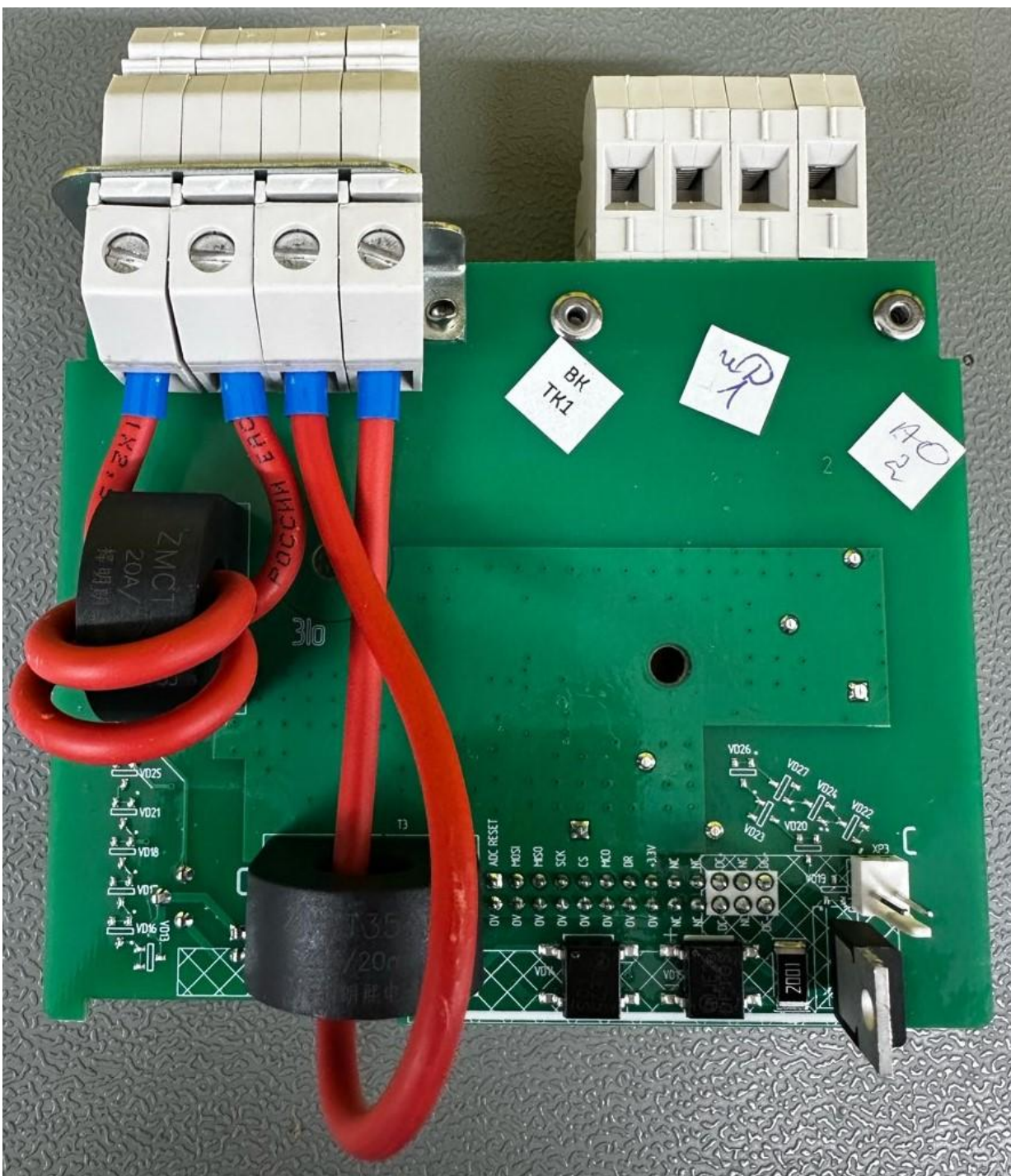
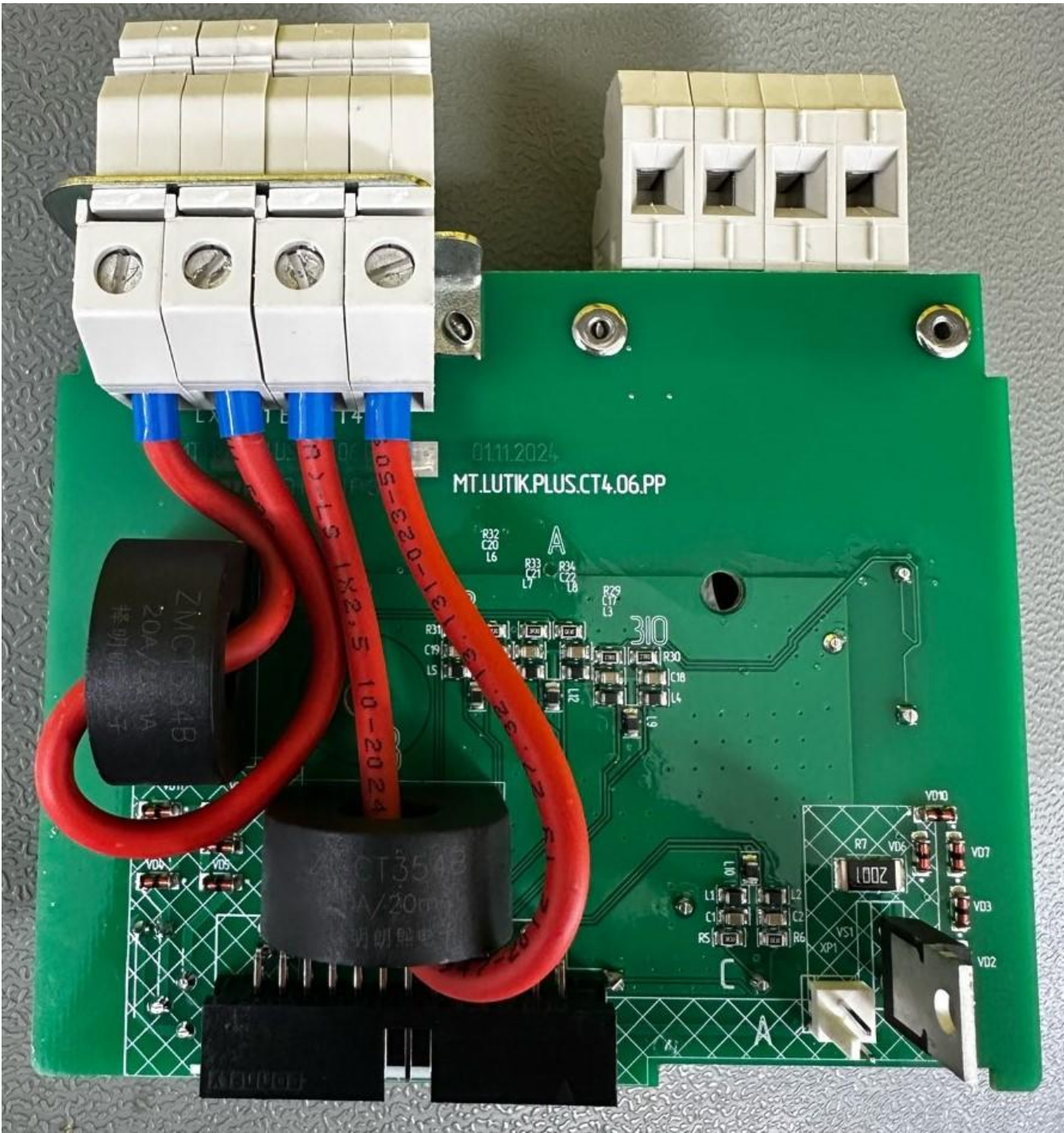
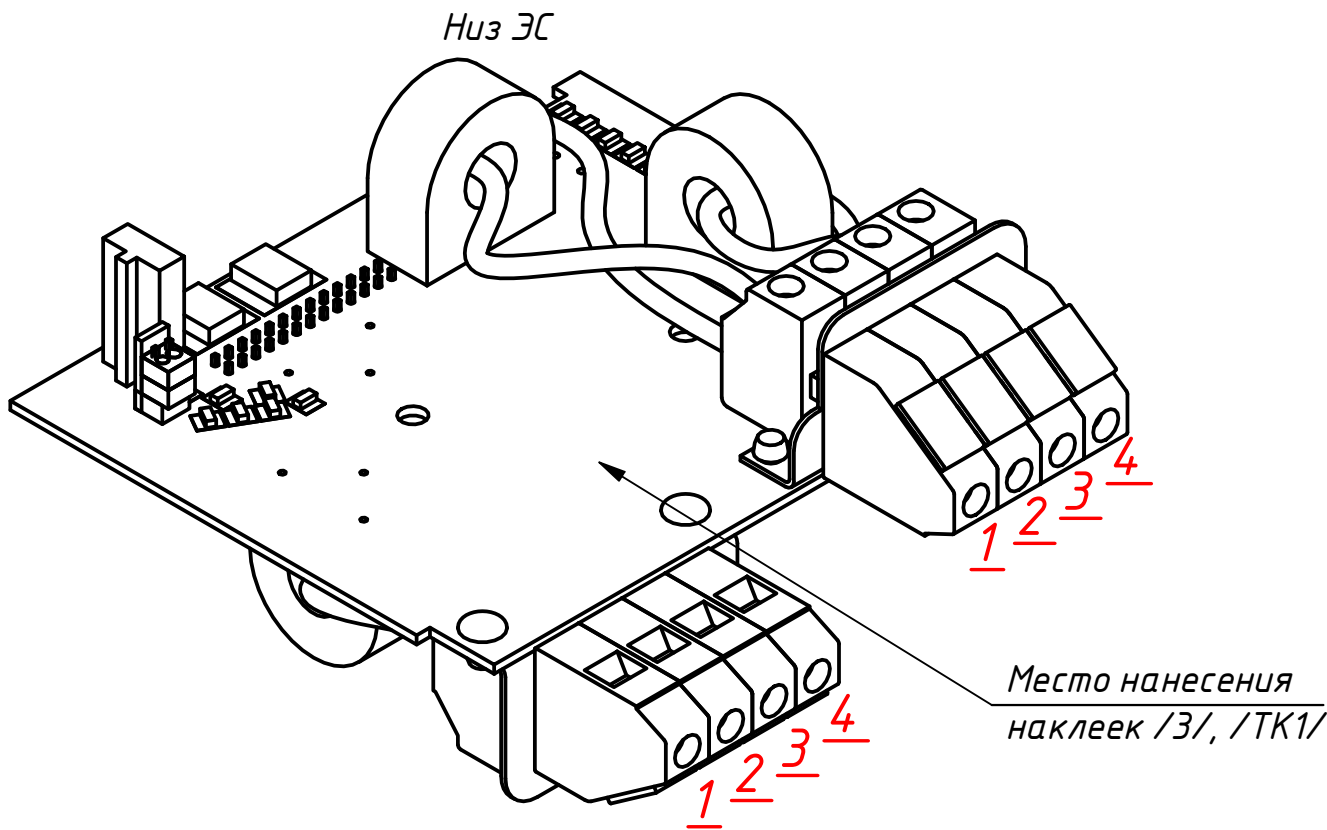
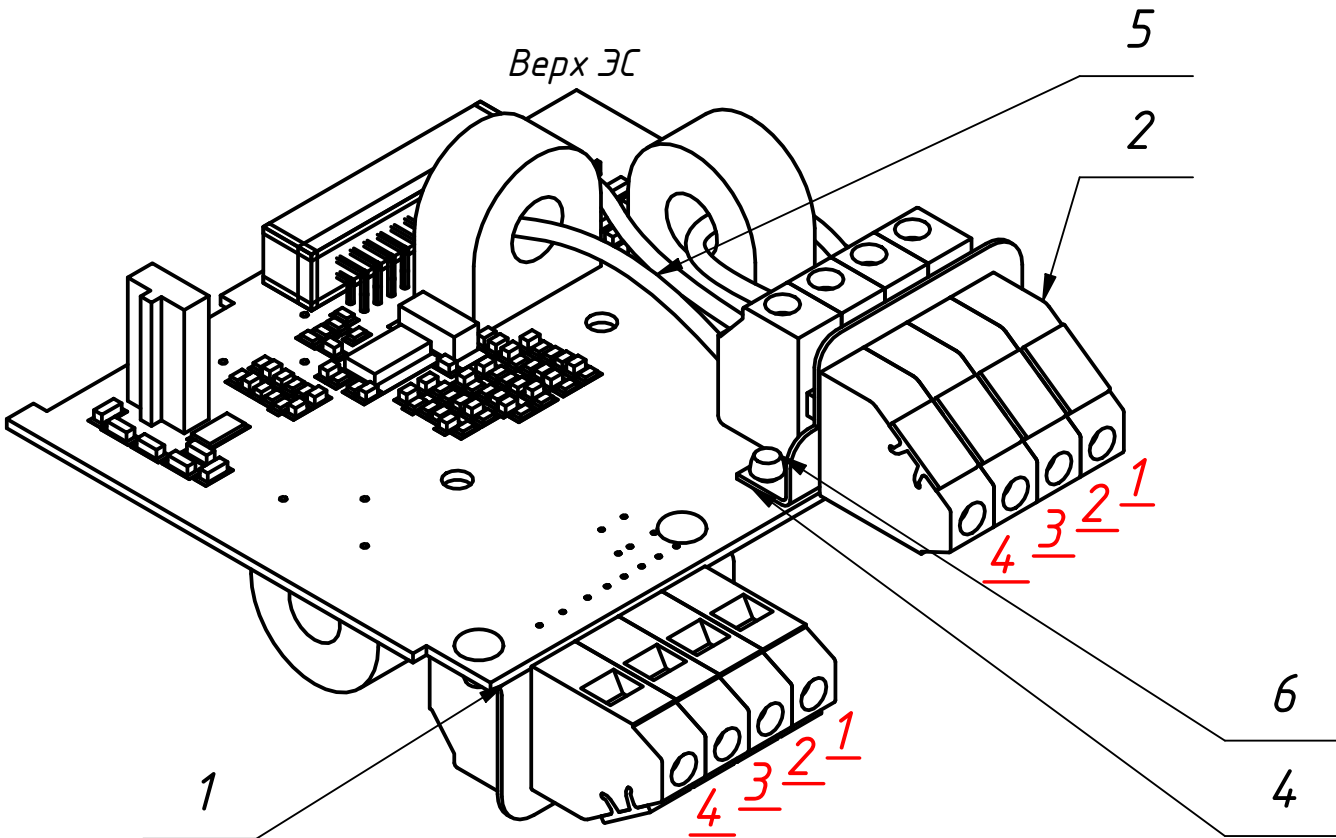
				МТ.ЛЮТИК-ПЛЮС.07.МК							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Цифровое устройство релейной защиты и автоматики		Лит.		Масса	Масштаб	
Разраб.	Пирогова		16.12.2025					0,0	1:2		
Пров.	Вадимов										
Т. контр.				Маршрутная карта			Лист	5	Листов	11	
На ч.отд.	Ильяхин										
Н. контр.							НПП "МТ"				
Утв.	Пирогов										
		</									

Модификация –4I
MT.LUTIK.PLUS.CT4.XX.XX.BOM

Внимание!
У каждого ТТ есть матовая и глянцевая сторона.

Обмотки W2 трансформаторов и провода №1 и №2 нужно проложить однотипно, т.е. в нечетную клемму КАЖДОЙ ФАЗЫ приходит провод с матовой стороны ТТ.

№ пп	Артикул	Наименование	Количество, шт.	Примечание
1	MT.LUTIK.PLUS.CT4.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK.PLUS.CT4.XX.XX.BOM	1	шт.
2	DGV4-01P-11-00AH	Клемма DGV4-01P-11-00AH	8	шт.
4	MT.АЛТЕЙ.01.Д.ДК4.03	Держатель клемм 4 МТ.АЛТЕЙ.01.Д.ДК4.03	2	шт.
5	Провод ПуГВ (ПВ-3) 1х2.5 мм, черный	Провод ПуГВ (ПВ-3) 1х2.5 мм, черный	0,8	м
6	ДИН 7337 Эльнар А2/А2 3х6	Заклепка вытяжная ДИН 7337 Эльнар А2/А2 3х6	4	шт.
7	79444	Наконечник НШВИ 2.5-12	8	шт.



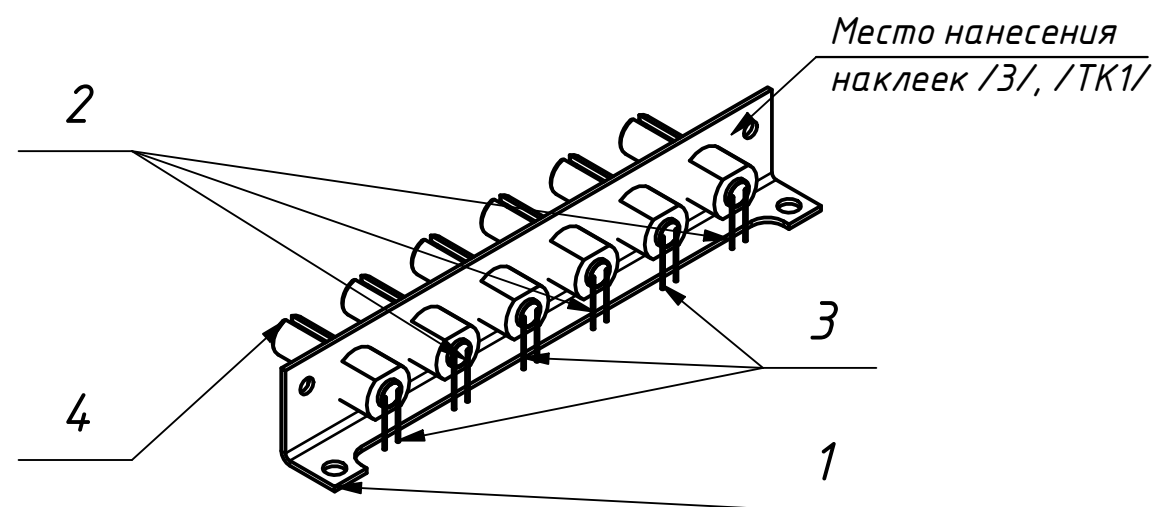
Операция 3 (модификация –4I):

1. Проверить наличие наклейки /2/;
2. Закрепить клеммы поз. 2 в держатели поз. 4.
3. Закрепить держатели клемм поз. 4, используя заклепки поз. 6;
4. Подготовить четыре провода поз. 5 L1=15 см, L2=15 см, L3=15 см, L4=20 см. Обжать провода наконечниками поз. 7;
5. Провод №1 проложить через ТТ ф. А и закрепить в клеммы №1-2 поз. 2 (сверху ЭС);
6. Провод №2 проложить через ТТ ф. В и закрепить в клеммы №3-4 поз. 2 (сверху ЭС);
7. Провод №3 проложить через ТТ ф. С и закрепить в клеммы №1-2 поз. 2 (снизу ЭС);
8. Провод №4 проложить через ТТ 3I0 (сделать 3 витка) и закрепить в клеммы №3-4 поз. 2 (снизу ЭС);
9. Произвести протяжку клемм динамометрической отвёрткой (усилие 0,7 Н*м);
10. Нанести наклейку /З/.

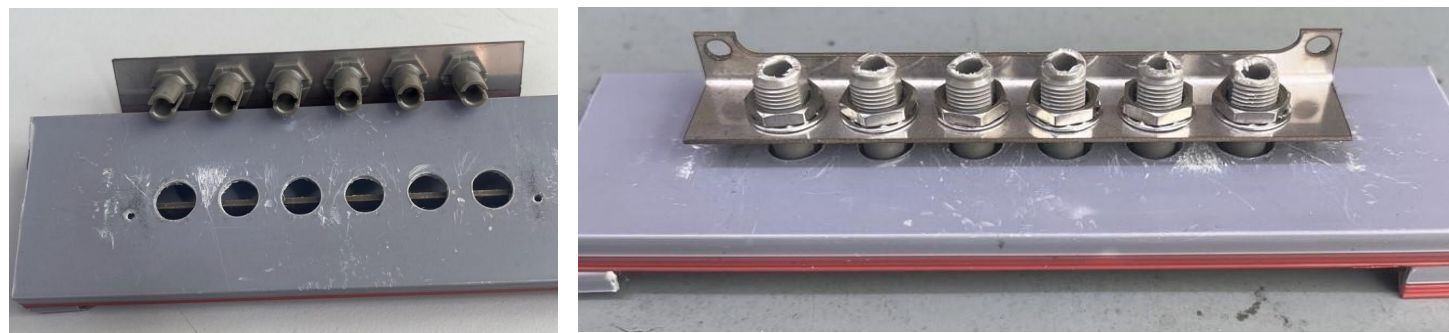
Операция 3.1: ТК1

1. Проверка в соответствии с "Инструкция по проведению технического контроля изделия".

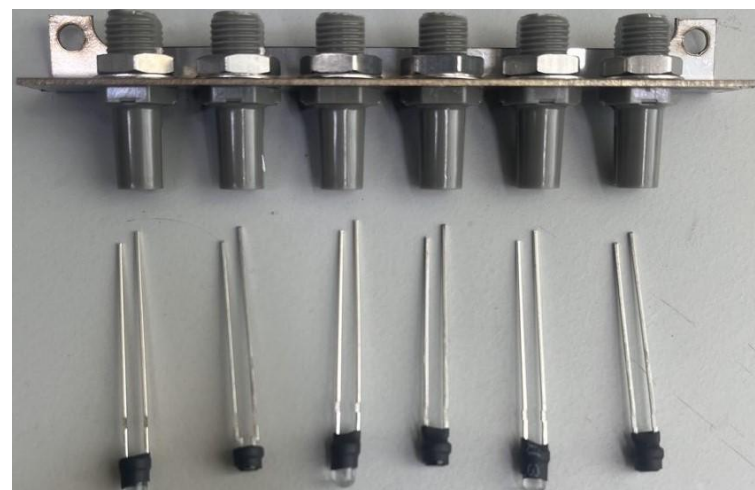
					МТ.ЛЮТИК-ПЛЮС.07.МК				
Изм.	Лист	№ док.ум.	Подп.	Дата	Цифровое устройство релейной защиты и автоматики	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.	Пирогова		16.12.2025				0,0	1:2	
Пров.	Вадимов								
Т. контр.						Лист	6	Листов	11
Нач.отд.	Илюхин					НПП "МТ"			
Н. контр.									
Учтд.	Пирогов								



Оснастка для фиксации оптоконнекторов



ТУТ на фототранзисторах и светодиодах

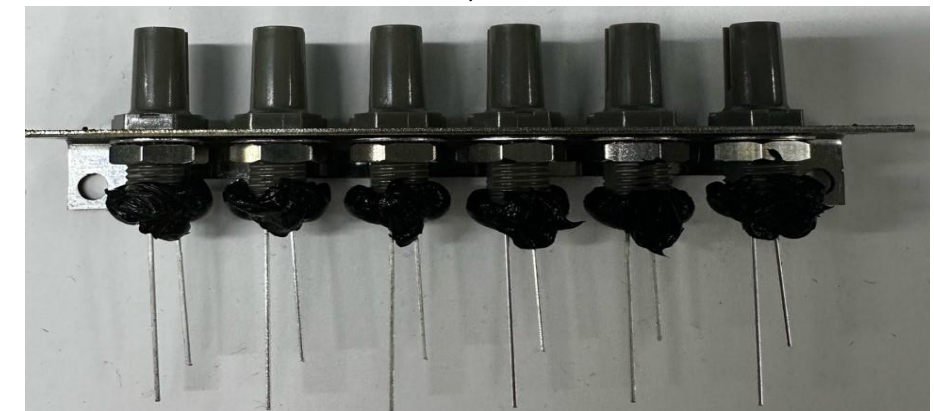


Оснастка для запрессовки диодов



№	Артикул	Наименование	Кол., шт.	Примечание
1	MT.LIMEp.Держатель.02	Держатель MT.LIMEp.Держатель.02	1	
2	L-7104ZGC	Светодиод зеленый L-7104ZGC	3	
3	SFH 3310	Фототранзистор SFH 3310	3	
4	HFBR-4505Z	Оптоконнектор HFBR-4505Z	6	
5	K2-3,0	K2-3,0 (термоус.трубка) черная	0,04	м
6	Abro Black	Герметик черный Abro	0,01	кг

Нанесение герметика



Операция 4 (модификация -Агс):

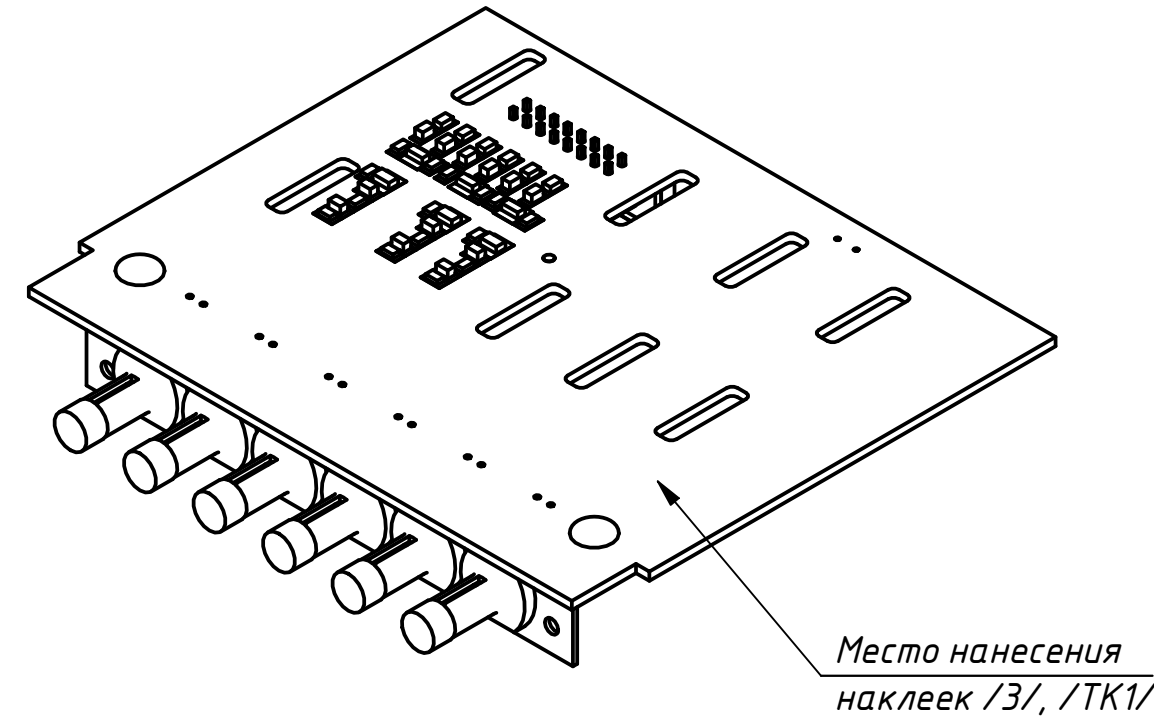
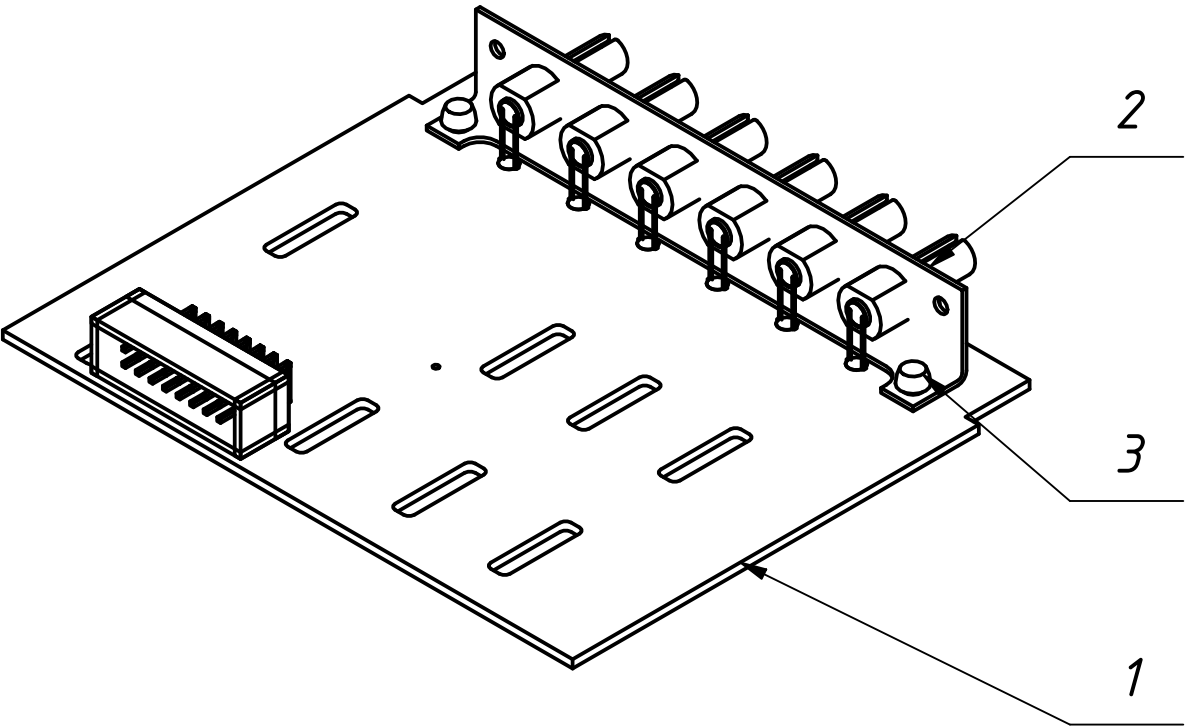
1. Оптоконнектор поз. 4 закрепить на держателе поз. 1 с помощью оснастки для фиксации оптоконнекторов, используя шайбы и гайки из комплекта HFBR-4505Z (прорези оптоконнектора должны попасть на перекладину в оснастке для фиксации оптоконнекторов);
2. На фототранзистор поз. 3 надеть 1 слой термоусадочной трубки поз. 5 (3 мм);
3. На светодиод поз. 2 надеть 2 слоя термоусадочной трубки поз. 5 (3 мм);
4. Оптоконнекторы HFBR-4505Z поз. 4 установить на оснастку для запрессовки диодов;
5. Вдавить фототранзисторы и светодиоды в оптоконнекторы поз. 4 до упора, длинный контакт должен быть слева;
6. Нанести герметик поз. 6 и дать ему застыть;
7. Нанести наклейку /З/.

Операция 4.1: ТК1

1. Проверка в соответствии с "Инструкция по проведению технического контроля изделия".

					МТ.ЛЮТИК-ПЛЮС.07.МК						
					Цифровое устройство релейной защиты и автоматики	Лит.			Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					0,0	1:2	
Разраб.		Пирогова		16.12.2025							
Пров.		Вадимов									
Т. контр.											
					Маршрутная карта	Лист			7	Листов	11
Нач.отд.		Илюхин				НПП "МТ"					
Н. контр.											
Утв.		Пирогов									

Модификация – Агс
MT.LUTIK.PLUS.DZo.XX.XX.BOM



№	Артикул	Наименование	Кол., шт.	Примечание
1	MT.LUTIK.PLUS.DZo.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK.PLUS.DZo.XX.XX.BOM	1	
2	Сборка после операции 4.1	Сборка после операции 4.1	1	
3	ДИН 7337 Эльнар А2/А2 3х6	Заклепка вытяжная ДИН 7337 Эльнар А2/А2 3х6	2	

Операция 4.2 (модификация – Агс):

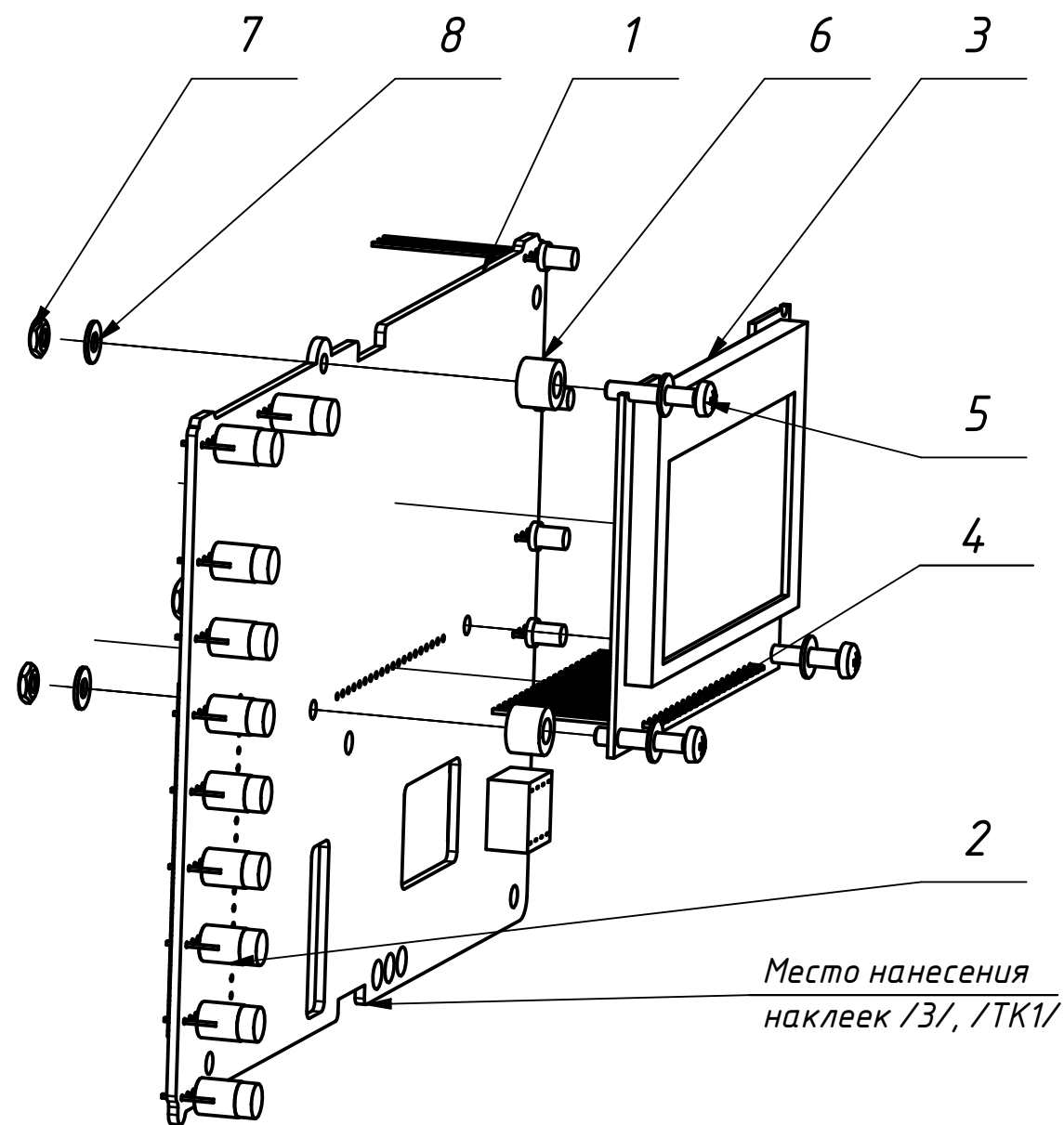
1. Закрепить сборку поз. 2 к плате поз. 1, используя заклепки поз. 3;
2. Припаять светодиоды и фототранзисторы к ПП;
3. Лишнюю длину ножек удалить (оставить длину 1–2 мм от ПП);
4. Место пайки очистить от флюса и залакировать ЭС (в соответствии с .VARNISH);
5. Через 15 минут проверить равномерность покрытия и отсутствие незалакированных участков ультрафиолетовой лампой;
6. После высыхания лака нанести наклейку /3/.

Операция 4.3: ТК1

1. Проверка в соответствии с "Инструкция по проведению технического контроля изделия".

					МТ.ЛЮТИК–ПЛЮС.07.МК									
					Цифровое устройство релейной защиты и автоматики Маршрутная карта					Лит.		Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата									0,0	1:2
Разраб.		Пирогова		16.12.2025										
Пров.		Вадимов												
Т. контр.										Лист	8	Листов	11	
Нач.отд.		Илюхин								НПП "МТ"				
Н. контр.														
Утв.		Пирогов												

№	Артикул	Наименование	Кол-во	Примечание
1	MT.LUTIK.PLUS.FRONT.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK.PLUS.FRONT.XX.XX.BOM	1	шт.
2	UDRS-D5-1-K02	Трубка термоусадочная ТТУ 5/2.5 чёрная	0,07	м
3	WE0012864JLPP3N00000	Дисплей WE0012864JLPP3N00000	1	шт.
4	DS1021-1*20 SF119-B	Штыри однорядные 1x20 конт. шаг 2.54 мм, вертик. на плату, удлин. конт.ч. (3.0 мм/ 18.8 мм), позол.	1	шт.
5	DIN 7985 (H) - M2,5x14-H	Винты с цилиндрической головкой и сферой невыпадающие - Тип H DIN 7985 (H) - M2,5x14-H	3	шт.
6	DR75V0	Втулка пластиковая DR75V0 Dвнеш.=7мм, Dвнут.=3,6мм, h=5мм	3	шт.
7	DIN 439 - M2,5 x 0,45	Гайка шестигранная низкая DIN 439 - M2,5 x 0,45	3	шт.
8	DIN 125 - A 2,7	Шайба DIN 125 - A 2,7	6	шт.



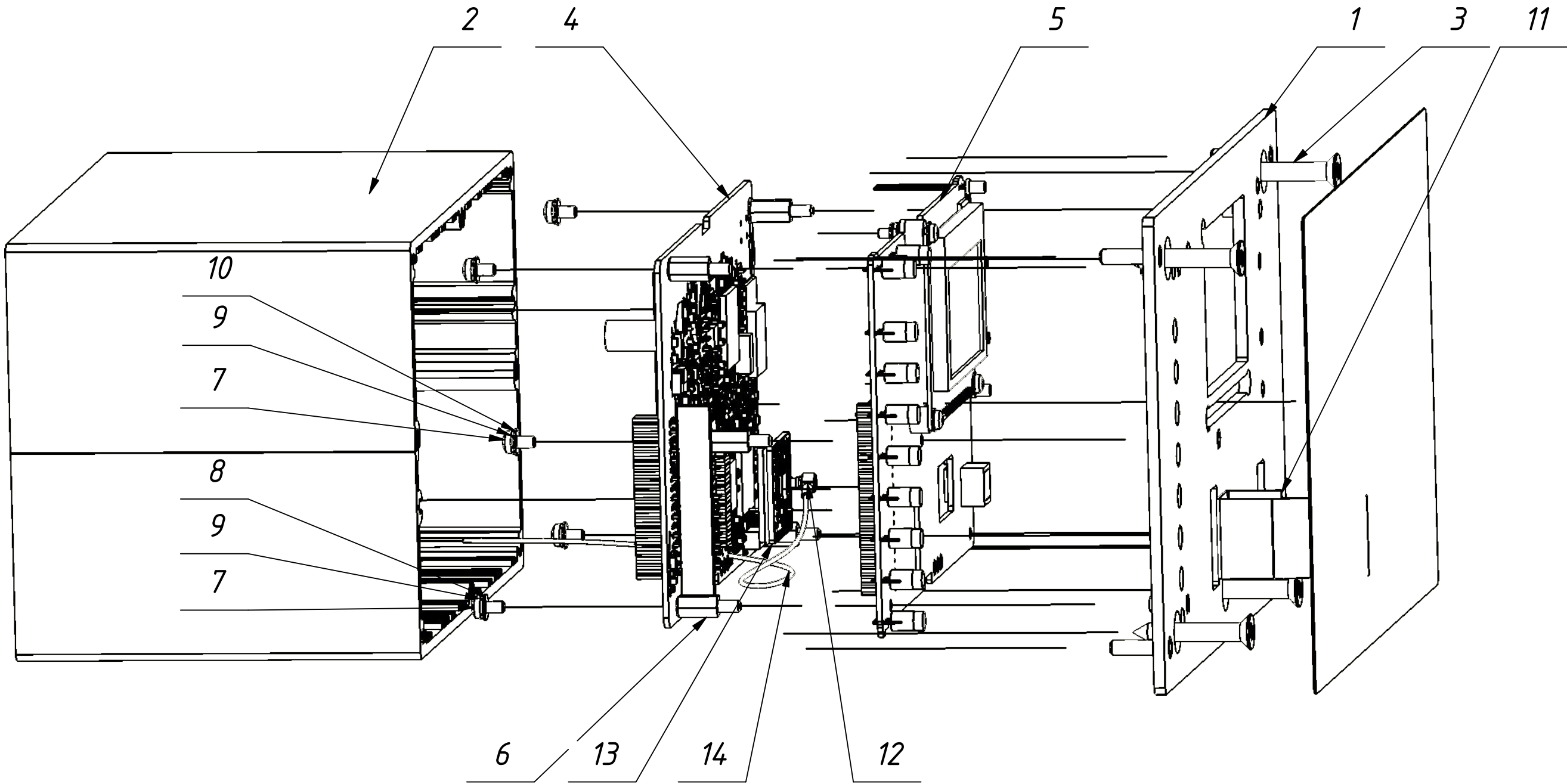
Место нанесения
наклеек /З/, /ТК1/

Операция 5:
1. На большие светодиоды ЭС FRONT поз. 1 усадить трубку термоусадочную поз. 2 (L=6 мм).

Операция 6:
1. Припаять штыревую линейку поз. 4 к нижней стороне дисплея поз. 3;
2. Проверить равномерность нанесенного припоя на контакты, после чего очистить их от флюса;
3. Проверить визуально отсутствие замыканий между контактами;
4. Установить полученный дисплей на ЭС FRONT поз. 1 на втулки поз. 6, используя метизы поз. 5, 7, 8;
5. Откусить лишнюю длину выводов у штыревой линейки;
6. Нанести наклейку /З/.

Операция 7: ТК1
1. Проверка в соответствии с "Инструкция по проведению технического контроля изделия".

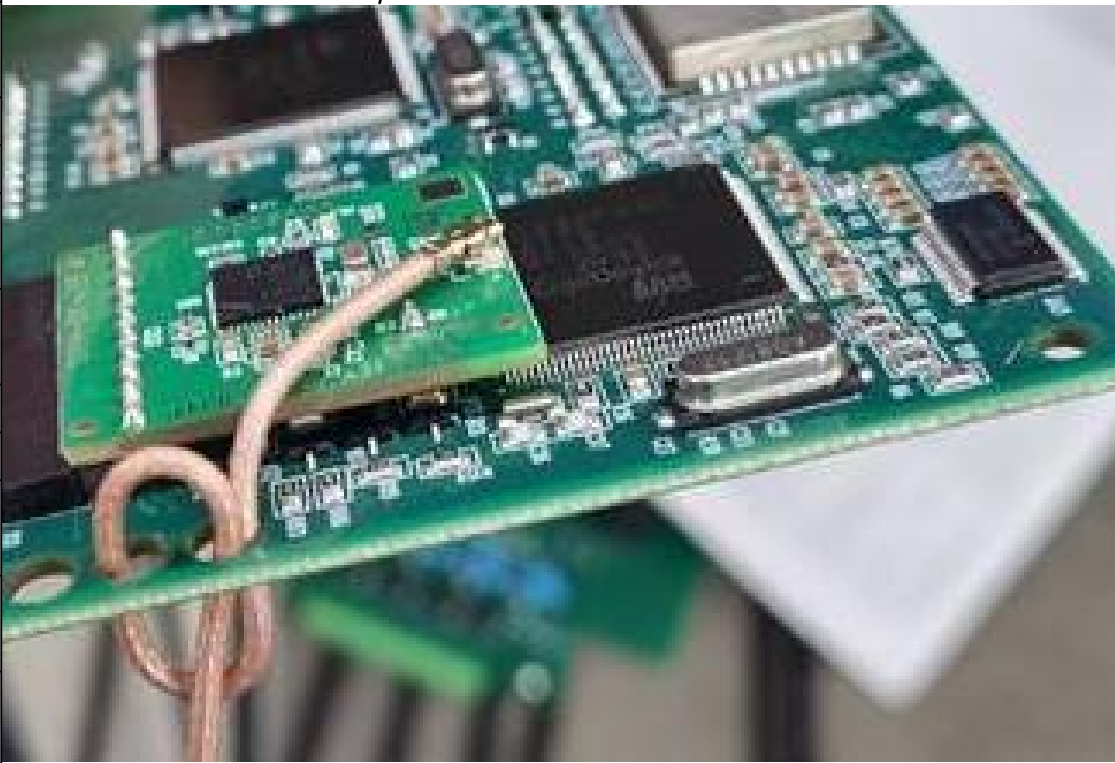
					МТ.ЛЮТИК–ПЛЮС.07.МК									
					Цифровое устройство релейной защиты и автоматики Маршрутная карта					Лит.		Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата									0,0	1:2
Разраб.		Пирогова		16.12.2025										
Пров.		Вадимов												
Т. контр.										Лист	9	Листов	11	
Нач.отд.		Илюхин								НПП “МТ”				
Н. контр.														
Утв.		Пирогов												



Обратить внимание, где располагается отверстие под заземление!



Прокладка пиктейла



№	Артикул	Наименование	Кол. , шт.
1	MT.LUTIK-PLUS.SB.AL.PL.01	Панель лицевая MT.LUTIK-PLUS.SB.AL.PL.01	1
2	MT.LUTIK-PLUS.D.AL.CASE.02	Корпус MT.LUTIK-PLUS.D.AL.CASE.02	2
3	DIN 7982 – ST4,8x22-C-TX A4 Zn	Саморез с потайной головкой – DIN 7982 – ST4,8x22-C-TX A4 Zn	5
4	MT.LUTIK_PLUS.MCU.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK_PLUS.MCU.XX.XX.BOM	1
5	MT.LUTIK.PLUS.FRONT.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK.PLUS.FRONT.XX.XX.BOM (после операции 7)	1
6	PCHSN-11	Стойка резьбовая металлическая PCHSN-11	5
7	DIN 7985 (H) – M3x6-H	Винты с цилиндрической головкой и сферой невыпадающие – Тип H DIN 7985 (H) – M3x6-H	5
8	DIN 125 – A 3,2	Шайба DIN 125 – A 3,2	4
9	DIN 127 – A 3	Шайба пружинная DIN 127 – A 3	5
10	Шайба изолирующая стеклотекстолитовая M3x0,5	Шайба изолирующая стеклотекстолитовая M3x0,5	1
11	MT.ЛЮТИК-ПЛЮС.КЛАВИАТУРА.XXX.XX X	Клавиатура MT.ЛЮТИК-ПЛЮС.КЛАВИАТУРА.XXX.XX	1
12	PIG-UFL/SMA-F-250	Пиктейл UFL/SMA Female, 250 мм PIG-UFL/SMA-F-250	1
13	MT.AL.TEY-01.SUBG.XX.XX.ES	Электронная сборка MT.AL.TEY-01.SUBG.XX.XX.ES	1
14	TP 1/36 пр	Клейкая лента 48мм*120м 45мкм	0,00 4
15	Клей стержень по пластику/стеклу (11x190 мм)	Клей стержень по пластику/стеклу (11x190 мм; прозрачный)	0,00 5
16	DS1021-1*1 SF11	PLS-1 (одинарная линейка), вертикальные однорядные штыри на плату шаг 2.54 мм, позол.	1

Операция 8:

1. Произвести программирование ЭС MCU поз. 4 согласно инструкции "...";
2. Нанести на ЭС MCU поз. 4 стикер с серийным номером (с пометкой, что загрузчик установлен).

Операция 9:

1. Все элементы корпуса (панель лицевая, боковые стенки, крышка задняя) отполировать, используя угловую шлифмашину Makita, и покрасить в белый цвет, защищая резьбу.

Операция 10:

1. Установить ЭС SUBG поз. 13 в разъем MCU поз. 4. Зафиксировать ЭС, используя штырь поз. 16. Припаять со стороны MCU и SUBG, лишнюю длину откусить;
2. Установить пиктейл поз. 12 в ЭС SUBG поз. 13. Пиктейл зафиксировать к плате SUBG, используя клей поз. 15;
3. На ПЛ поз. 1 установить ЭС FRONT с дисплеем (после операции 7) поз. 5 с помощью стоек поз. 6;
4. На полученную конструкцию из прошлого пункта установить ЭС MCU поз. 4 (после п. 2), используя метизы поз. 7-9 (по бокам) и метизы 7, 9, 10 (в центре);

Оерация 11: ТК1

1. Проверка в соответствии с "Инструкция по проведению технического контроля изделия".

Операция 12:

1. Собрать цельный корпус из двух деталей поз. 2. При наличии выпуклой поверхности выровнять стенки;
2. Нарезать резьбу M5 в отверстиях для винта заземления.

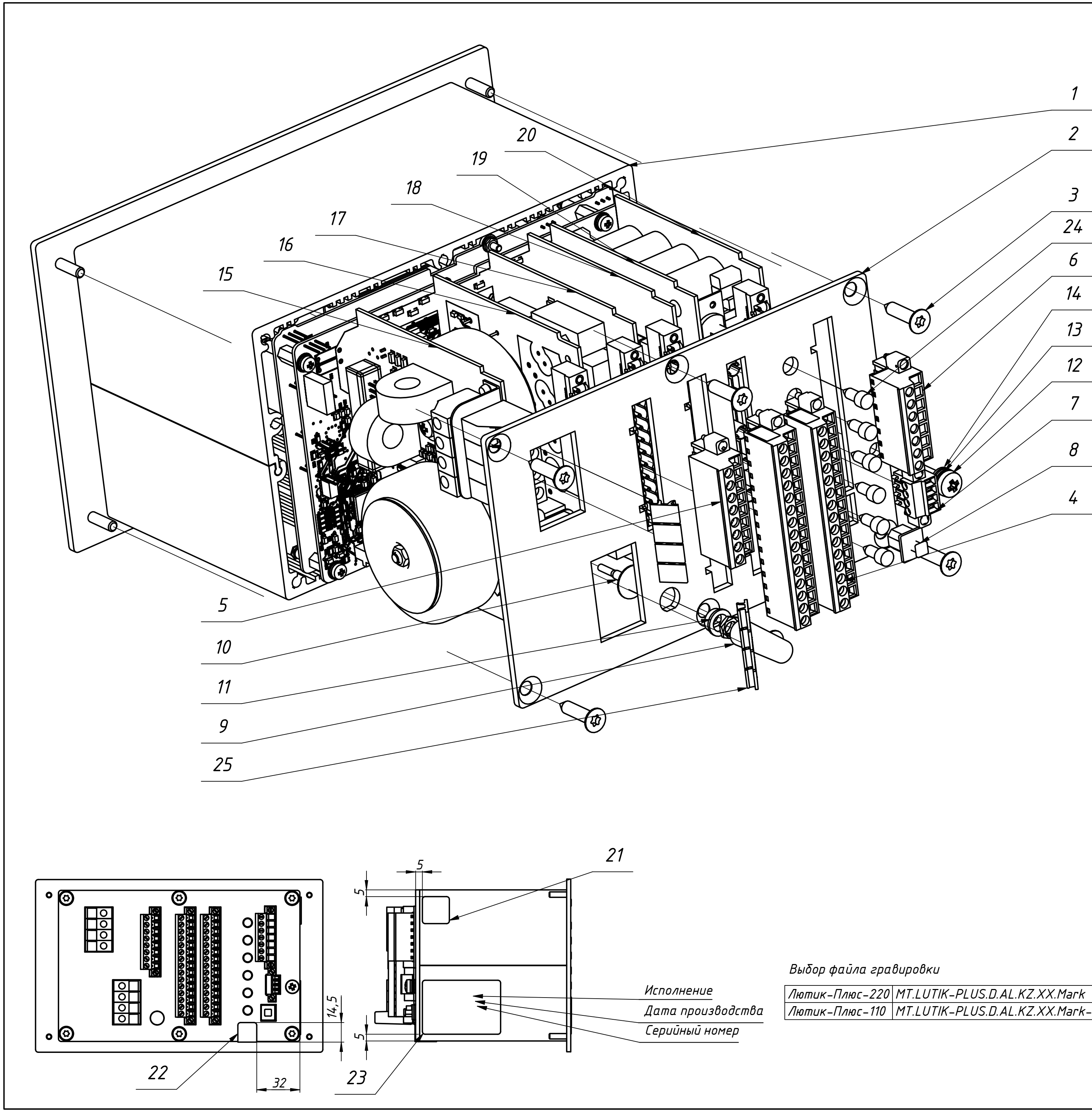
Операция 13:

1. Шлейф клавиатуры поз. 11 обклеить в 2 слоя с обеих сторон клейкой лентой поз. 14;
2. Продеть шлейф через плоское отверстие в ПП; Установить шлейф клавиатуры поз. 11 в разъем, используя изогнутые длинногубцы с усаженной на концах термоусадочной трубкой (ВНИМАНИЕ! Шлейф хрупкий, важно не повредить дорожки);
3. Корпус соединить с панелью лицевой поз. 1, используя саморезы поз. 3 (ВНИМАНИЕ! Отверстие под заземление должно, как на фото);
4. Наклеить клавиатуру ровно относительно панели (аккуратно выровнять все светодиоды относительно окон в клавиатуре).

Операция 14: ТК1 №1

1. Проверка в соответствии с "Инструкция по проведению технического контроля изделия".

					МТ.ЛЮТИК-ПЛЮС.07.МК				
					Цифровое устройство релейной защиты и автоматики Маршрутная карта	Лит.	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Разраб.	Пирогова			16.12.2025					
Пров.	Вадимов								
Т. контр.									
Нач.отд.	Илюхин					Лист	10	Листов	
Н. контр.									
Утв.	Пирогов								
					НПП "МТ"				



Операция 15:

1. Выполнить настройку устройства на стенде.

Операция 16: ТК1 №2

1. Проверка в соответствии с "Инструкция по проведению технического контроля изделия".

Операция 17:

1. Убедиться в наличии наклеек /1/, /2/, /ТК1/;
2. В зависимости от модификации установить необходимые ЭС поз. 15-20, используя направляющие в корпусе.

Операция 18:

1. Крышку заднюю поз. 2 необходимо проверить, что она окрашена верно. Если покраска производится на производстве, то делать в соответствии с видом "Защита от краски".
2. Нанести маркировку на крышку заднюю поз. 2 в соответствии с таблицей "Выбор файла гравировки" (шелкография; гравировка, если принтер не работает).

Операция 19:

1. Зафиксировать КЗ после нанесения маркировки поз. 2, используя метизы поз. 3 (зафиксировать только двумя метизами);
2. Зафиксировать пигтейл к КЗ, используя шайбу стеклотекстолитовую поз. 10 внутри, втулку поз. 11 снаружи и гайку из состава комплекта;
3. Нанести наклейки /3/, /5/;

Операция 20: СТП

1. Проверка в термокамере в соответствии с программой СТП.

Операция 21:

1. Проверка устройства в морозильной камере не менее 4 часов.

Операция 22: ТК2

1. Проверка в соответствии с "Инструкция по проведению технического контроля изделия".
2. На стык корпуса и крышки нанести наклейку красную с логотипом поз. 22 (гарантийный стикер).

Операция 23:

1. Зафиксировать КЗ поз. 2 при помощи оставшихся метизов поз. 3.
2. Установить метизы поз. 12-14 в отверстие для заземления устройства.
3. Установить розетки поз. 4-7, заглушку для разъема поз. 8 в соответствующие разъемы;
4. Установить антенну поз. 9;
5. Установить защиту для оптоконнекторов поз. 24;
6. Установить маркировку клемм поз. 25;
7. Очистить корпус;
8. На боковину устройства нанести наклейку поз. 23 с зав. №, датой и исполнением устройства (МТ.ЛЮТИК-ПЛЮС.ПС.Рос.ХХ);
9. На боковину устройства нанести рекламный стикер МТ.РС.ГАР10.ХХ поз. 21;

Операция 24: ТК3

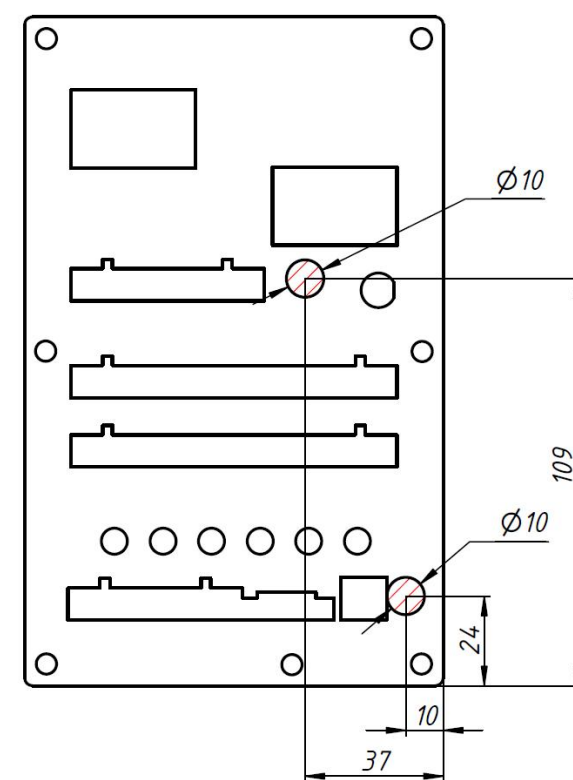
1. Проверка в соответствии с "Инструкция по проведению технического контроля изделия".

Операция 25: Упаковка

1. Убедиться в наличии гарантийного стикера;
2. Упаковка согласно "Инструкция по упаковке и комплектации готовых изделий для отправки";
3. Нанести штрихкод на упаковку;
4. Фотодумагу А4 поз. 26 разделить на два листа А5. Нанести надпись на обратной стороне: "Самоклеющиеся стикеры для маркировки светодиодов. Сздай файл для печати маркировки во вкладке "Выходы" программы KIWI" (см. файл МТ.АЛТЕЙ-01.ФП.01), вложить в упаковку вместе с паспортом.

№ пп	Артикул	Наименование	Количество, шт.	Примечание
1	Сборка после операции 10	Сборка после операции 10	1	шт.
2	MT.LUTIK-PLUS.D.AL.KZ.XX	Крышка задняя MT.LUTIK-PLUS.D.AL.KZ.XX	1	шт.
3	DIN 7982 - ST4,8x22-C-TX A4 Zn	Саморез с потайной головкой - DIN 7982 - ST4,8x22-C-TX A4 Zn	6	шт.
4	2EDGKCM-5.08-15P-14-00AH	Розетка 2EDGKCM-5.08-15P-14-00AH	2	шт.
5	2EDGKCM-5.08-08P-14-00AH	Розетка 2EDGKCM-5.08-08P-14-00AH	1	шт.
6	2EDGKCM-5.08-07P-14-00AH	Розетка 2EDGKCM-5.08-07P-14-00AH	1	шт.
7	15EDGKM-3.5-04P-14-00AH	Розетка 15EDGKM-3.5-04P-14-00AH	1	шт.
8	20191	Заглушка разъема USB-B, USB-C-1, черный	1	шт.
9	BY-868-00 SMA-M STRAIGHT	Антенна BY-868-00 SMA-M STRAIGHT	1	шт.
10	Шайба изолирующая стеклотекстолитовая М6х0,5	Шайба изолирующая стеклотекстолитовая М6х0,5	1	шт.
11	MT.АЛТЕЙ.01.Д.ВТП.03	Втулка для пигтейла МТ.АЛТЕЙ.01.Д.ВТП.03	1	шт.
12	DIN 7985 (H) - M5x16-H	Винты с цилиндрической головкой и сферой невыпадающие - Тип H DIN 7985 (H) - M5x16-H	1	шт.
13	DIN 127 - A 5	Шайба пружинная DIN 127 - A 5	1	шт.
14	DIN 125 - A 5,3	Шайба DIN 125 - A 5,3	2	шт.
15	MT.LUTIK.PLUS.CT4.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK.PLUS.CT4.XX.XX.BOM (после операции 3.1)	1	шт.
16	MT.LUTIK.PLUS.TN4.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK.PLUS.TN4.XX.XX.BOM	1	шт.
17	MT.LUTIK.PLUS.D08.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK.PLUS.D08.XX.XX.BOM	1	шт.
18	MT.LUTIK.PLUS.D110.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK.PLUS.D110.XX.XX.BOM	1	шт.
19	MT.LUTIK.PLUS.DZo.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK.PLUS.DZo.XX.XX.BOM (после операции 4.3)	1	шт.
20	MT.LUTIK.PLUS.PSU.XX.XX.BOM	Электронная сборка MT.LUTIK.PLUS.PSU.XX.XX.BOM (после операции 2.1)	1	шт.
21	MT.PC.GAP10.XX	Рекламный стикер МТ.РС.ГАР10.ХХ	1	шт.
22	Наклейка (32x14мм) с логотипом (красная)	Наклейка (32x14мм) с логотипом (красная)	1	шт.
23	ФСТ-5840-1-0,5-D40-SL	Металлизированная этикетка для ТТ печати 58x40 мм, полиэстер, серебристый, матовый, втулка d40 мм (500 штук в рулоне)	0,002	шт.
24	HFBR-4522Z	Защита для оптоконнектора HFBR-4522Z	6	
25	ZB8-10P-19-81AH	Маркер цифры "1 - 10"/вертик. печать, ш. 8.2 мм (д/клем. блок. DGV4/DGN4) ZB8-10P-19-81AH	2	шт.
26	Комус 73628	Этикетки самоклеящиеся Комус (ProMega Label) А4 210x297 мм 1 штука на листе белые (100 листов в упаковке)	0,01	упак.

Защита от краски



Заглушка 4U

MT.LUTIK-PLUS.D.PLUG-4U.XX

Заглушка 4IT

MT.LUTIK-PLUS.D.PLUG-4IT.XX

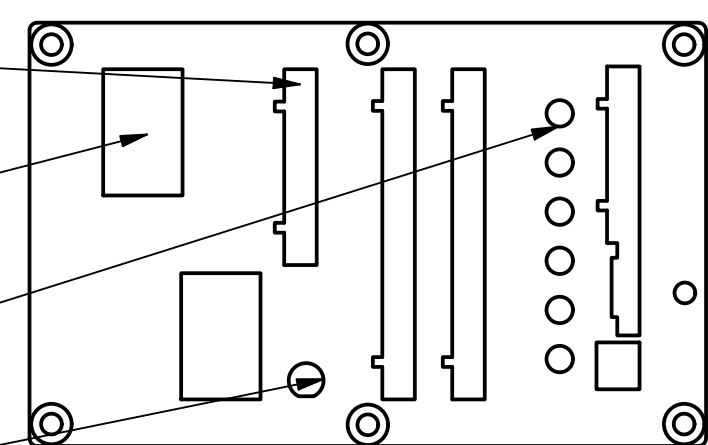
Заглушка Arc

MT.LUTIK-PLUS.D.PLUG-ARC.XX

Заглушка IoT

MT.LUTIK-PLUS.D.PLUG-IOT.XX

Установка заглушек



Выбор файла гравировки

Лютик-Плюс-220	MT.LUTIK-PLUS.D.AL.KZ.XX.Mark
Лютик-Плюс-110	MT.LUTIK-PLUS.D.AL.KZ.XX.Mark-110

Исполнение

Дата производства

Серийный номер