

			ГУИР.01141.00029		
			БГУИР	ГУИР.468364.109	ГУИР.01141.00001
			Винт		О
			<p>МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</p> <p>Белорусский Государственный университет информатики и радиоэлектроники</p> <p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой ЭТТ _____ С.И.Мадвейко « ____ » _____ 2019 г.</p> <p>КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ</p> <p>на технологический процесс сборки, монтажа и контроля</p> <p>Разработал: студент гр. 610202 _____ Шестаков В.Г. « ____ » _____ 2019 г.</p> <p>Проверил: Ланин В. Л. « ____ » _____ 2019 г.</p> <p>Акт № _____</p>		
Дубл.	Взам.	Подл.			
ТЛ					

					ГУИР.01141.00032					2	1					
					БГУИР	ГУИР.468364.109						ГУИР.10141.00001				
					Устройство зарядно-разрядное					О						
					В	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции						
					Г	Обозначение документа										
					Д	Код оборудования					Наименование, модель оборудования					
					Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тп.з.	Тшт.
					Л/М	Наименование детали, сборочной единицы или материала										
					Н/М	Обозначение, код					ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н.расх.	
					1											
					2	Общие требования										
					3	Технологический процесс электромонтажа распространяется на электронный модуль										
					4	(далее ПУ) ГУИР.412601.001.										
					5	При выполнении технологического процесса пользоваться комплектом										
					6	конструкторской документации (далее КД) ГУИР.412601.001, типовыми технологическими										
					7	процессами ТТП-1, ТТП-13, ТТП-21, ТТП-50, ТТП-55, ТТП-56, ТТП-58, ТТП-60 и ТИ 25.										
					8											
					9	Класс чистоты помещения – Р9 согласно ГОСТ ИСО 14644-1-2002.										
					10											
					11	При выполнении электромонтажных работ соблюдать требования инструкций по										
					12	охране труда на соответствующее оборудование.										
					13											
					14	Оборудование и оснастка, используемые при выполнении операций техпроцесса,										
					15	должны быть заземлены.										
					16	При проведении электромонтажных работ не допускать механических повреждений										
					17	и загрязнения золоченых контактных площадок по периметру (центру) печатной платы.										
					18	Операции техпроцесса выполнять с надетым антистатическим (далее а/ст.)										
					19	браслетом, на а/ст. коврике, подключенными к контуру заземления.										
					20											
					21	Вспомогательные материалы (флюс ФПЗт ГОСТ 21866-76, спирто-нефрасовая										
					22	смесь 1:1 ТИ АШ 25200.00013 (далее СНС) и др.) хранить на рабочих местах в										
					23	специальной таре, входящей в комплект подставки АЩД 7803-4003.										
					24											
					25	ПУ сопровождается технологическим паспортом (далее ТП). ТП укладывать в а/ст										
					26	папку-файл (формат А4).										
					27											
					28	А/ст. контейнер использовать только для чистой ПУ. Следить за тем, чтобы в таре										
					29	отсутствовали посторонние предметы и тара была чистой.										
					30											
					31	Во время выполнения операций техпроцесса хранить ИЭТ в а/ст таре:										
					32	– поверхностно-монтажные изделия (далее ПМИ) для автоматизированного										
					33	монтажа в соответствующей таре предприятия-поставщика										
					34											
					35	Допускается взамен припоя ПОС 61 ГОСТ 29931-76 паять припоем SAC 305										
					36	(состав Sn63/Pb37) диаметром 1,0 или 1,5 мм фирмы Multicore.										
					37											
					38											
					39											
					40											
					41											
					42											
					43											
Дубл.	Взам.	Подл.								Разраб.	Шестаков					
									Проверил	Ланин						
									Нач.бюро							
									Согл. БМН							
									Н. контр							
					МК											

				ГУИР.01141.00032										2	1			
				БГУИР		ГУИР.468364.109								ГУИР.10141.00001				
						Устройство зарядно-разрядное							О					
				В	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции									
				Г	Обозначение документа													
				Д	Код оборудования						Наименование, модель оборудования							
				Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Т.п.з.	Тшт.			
				Л/М	Наименование детали, сборочной единицы или материала													
				Н/М	Обозначение, код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н.расх.			
				1														
				В02	1	1	1	005	Подготовительная									
				Д03	СК-1595										Стол комплектовщика			
				Е04	12001 2		1	1										
				О05	1. Подготовить все необходимые инструменты, детали, приспособления, рабочие места.													
				О06	2. Подготовить:													
				О07	1)паяльную пасту KOKI SX58305 для трафаретной печати согласно ТТП-50													
				О08	2) припой SAC-305													
				О09	3) клей ПУ-2 ОСТ 4Г0.029.204													
				О10	4) лак ЭП-730.0.УХЛ2.3													
				11														
				В12	1	1	2	010	Нанесение припойной пасты									
				Д13	DEK HORIZON 03iX										Автомат трафаретной печати			
				Е14	18193 2		1	1										
				Т15	Припойная паста KOKI SX58305 для трафаретной печати													
				О16	1. Подать печатную плату на автомат.													
				О17	2. Нанести паяльную пасту на контактные площадки верхней стороны (ТОР)													
				О18	платы согласно КД и ТТП-50.													
				О19	7883-4099		Трафарет											
				О20	3. Провести контроль качества нанесения паяльной пасты. Отпечаток пасты должен													
				О21	-													
				О22	Не допускаются: смещение пасты за пределы контактных площадок, перемычки													
				О23	пасты между контактными площадками платы (размазывание пасты).													
				Т24	Лупа ЛП-1х10* ГОСТ 25706-83													
				О25	4. Подать плату на следующую операцию.													
				26														
				В27	1	1	3	015	Установка ПМИ на паяльную пасту									
				Д28	JUKI JM-20										Автомат для установки компонентов			
				Е29	18193 2		1	1										
				О30	ПМИ в упаковке для автоматизированного монтажа (пенал, отрезок ленты, лоток)													
				О31	устанавливаются в автоматическом режиме на автомате JUKI JM-20 согласно КД													
				О32	и ТТП-58.													
				О33	1. Подать плату в рабочую зону автомата.													
				О34	2. Установить на верхнюю (ТОР) сторону платы ПМИ, кроме микросхем контролируя													
				О35	симметричность установки относительно контактных площадок платы													
				О36	и касание плоскости выводов платы.													
				О37	При установке микросхем соблюдать расположение 1-го вывода согласно КД.													
				О38	При установке диодов учитывать, что полоса на корпусе маркирует													
				О39	"отрицательный" вывод.													
				О40	3. Установить ПМИ в LCC-, SMD-корпусах, имеющие контактные площадки под корпусом													
				О41	совмеща с помощью оптической системы контактные поверхности ПМИ с													
				О42	контактными площадки платы, согласно КД и ТТП-21.													
				43														
Дубл.	Взам.	Подп.							Разраб.	Шестаков								
								Проверил	Ланин									
								Нач.бюро										
								Согл. БМН										
								Н. контр										
				МК														

										ГУИР.01141.00032				2		1			
					БГУИР		ГУИР.468364.109								ГУИР.10141.00001				
							Устройство зарядно-разрядное					О							
					В	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции									
					Г	Обозначение документа													
					Д	Код оборудования					Наименование, модель оборудования								
					Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тп.з.	Тшт.			
					Л/М	Наименование детали, сборочной единицы или материала													
					Н/М	Обозначение, код					ОПП	ЕВ		ЕН	КИ	Н.расх.			
					В01	1	1	4	020	<b>Нанесение клея</b>									
					Д02	DEC HORIZON 03iX					Автоматическая система дозирования								
					Е03	18193 2 1 1													
					Т04	Клей ПУ-2 ОСТ 4ГО.029.204													
					О05	1. Подать печатную плату на автомат.													
					О06	2. Нанести клей на места сцепления платы и компонентов верхней стороны (ТОР)													
					О07	платы согласно КД и ТТП-50.													
					О08	3. Провести контроль качества нанесения клея													
					О09	Не допускаются: смещение порций клея за необходимые пределы (размазывание клея)													
					Т10	Лупа ЛП-1х10* ГОСТ 25706-83													
					О11	4. Перевернуть плату на другую сторону и подать на следующую операцию.													
					12														
					В13	1	1	5	025	<b>Нанесение припойной пасты</b>									
					Д14	DEC HORIZON 03iX					Автомат трафаретной печати								
					Е15	18193 2 1 1													
					Т16	Припойная паста KOKI SX58305 для трафаретной печати													
					О17	1. Подать печатную плату на автомат.													
					О18	2. Нанести паяльную пасту на контактные площадки верхней стороны (ТОР)													
					О19	платы согласно КД и ТТП-50.													
					Т20	7883-4099					Трафарет								
					О21	3. Провести контроль качества нанесения паяльной пасты. Отпечаток пасты должен													
					О22	иметь четкие контуры, столбики пасты сверху должны быть плоскими.													
					О23	Не допускаются: смещение пасты за пределы контактных площадок, перемычки													
					О24	пасты между контактными площадками платы (размазывание пасты).													
					Т25	Лупа ЛП-1х10* ГОСТ 25706-83													
					О26	4. Подать плату на следующую операцию.													
					27														
					В28	1	1	6	030	<b>Установка ПМИ на паяльную пасту</b>									
					Д29	JUKI JM-20					Автомат для установки компонентов								
					Е30	18193 2 1 1													
					О31	ПМИ в упаковке для автоматизированного монтажа (пенал, отрезок ленты, лоток)													
					О32	устанавливаются в автоматическом режиме на автомате JUKI JM-20 согласно КД и ТТП-58.													
					О33	1. Подать печатную плату на автомат.													
					О34	2. Установить на верхнюю (ТОР) сторону платы ПМИ, кроме микросхем контролируя													
					О35	симметричность установки относительно контактных площадок платы													
					О36	и касание плоскости выводов платы.													
					О37	При установке микросхем соблюдать расположение 1-го вывода согласно КД.													
					О38	При установке диодов учитывать, что полоса на корпусе маркирует "отрицательный" вывод.													
					О39	3. Установить ПМИ в LCC-, SMD-корпусах, имеющие контактные площадки под корпусом													
					О40	совмеща с помощью оптической системы контактные поверхности ПМИ с													
					О41	контактными площадки платы, согласно КД и ТТП-21.													
					42														
					43														
Дубл.	Взам.	Подп.								Разраб.	Шестаков								
								Проверил	Ланин										
								Нач.бюро											
								Согл. БМН											
								Н. контр											
					МК														

					ГУИР.01141.00032					2	1					
					БГУИР	ГУИР.468364.109						ГУИР.10141.00001				
					Устройство зарядно-разрядное					О						
					В	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции						
					Г	Обозначение документа										
					Д	Код оборудования				Наименование, модель оборудования						
					Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тп.з.	Тшт.
					Л/М	Наименование детали, сборочной единицы или материала										
					Н/М	Обозначение, код				ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н.расх.		
					V01	1	1	7	035	<b>Пайка оплавлением</b>						
					D02	Omni flex				Печь конвекционного оплавления						
					E03	15483	2	1	1							
					O04	1. Подать плату в печь										
					O05	2. Произвести оплавление пасты и пайку ПМИ, контроль качества пайки согласно ТТП-55										
					O06	Термопрофиль пайки следующий:				1а-я зона	2а-я зона	3а-я зона				
					O07	Температура (°C)				180	180	250				
					O08	Скорость конвейера, м/мин - 1,2										
					O09	3. После пайки монтажник предъявляет ОТК диоды, микросхемы										
					O10	для проверки соответствия их спецификации и сборочному чертежу.										
					O11	4. Подать плату на следующую операцию										
					12											
					V13	1	1	8	040	<b>Ручная установка выводных компонентов и деталей</b>						
					D14	ROYONIC 712				Светомонтажный стол						
					E15	18193	2	1	1							
					T16	Пинцет ГОСТ 21241-89										
					O17	1. Установить плату на рабочий стол.										
					O18	2. Установить компоненты и детали на плату.										
					O19	3. Снять плату с рабочего стола.										
					O20	4. Проверить внешним осмотром качество установки компонентов										
					O21	5. Заполнить сопроводительную документацию и отправить изделие по маршруту										
					22											
					V23	1	1	9	045	<b>Селективная пайка</b>						
					D24	Ecosselect 2				Система селективной пайка						
					E25	16464	2	1	1							
					O26	1. Подать плату в рабочую зону селективной пайки										
					O27	2. Произвести оплавление пасты и пайку ПМИ, контроль качества пайки согласно ТТП-55										
					O28	3. После пайки монтажник предъявляет ОТК диоды, микросхемы										
					O29	для проверки соответствия их спецификации и сборочному чертежу.										
					O30	4. Подать плату на следующую операцию										
					31											
					V32	1	1	10	050	<b>Промывка и сушка</b>						
					D33	Uniclean				Линия промывки плат.						
					E34	13047	2	1	1							
					O35	1. Подать плату на установку струйной отмывки										
					O36	2. Промыть ПУ с использованием барботажа и струй в промывочной жидкости										
					O37	ZESTRON VD согласно ТТП-56										
					O38	3. Выполнить термосушку ПУ согласно ТТП-56, операция 040 (переход 2).										
					O39	4. Сделать отметку в ТП и подать плату на следующую операцию										
					40											
					41											
					42											
					43											
										Разраб.	Шестаков					
										Проверил	Ланин					
										Нач.бюро						
										Согл. БМН						
										Н. контр						
Дубл.	Взам.	Подл.			МК											

															ГУИР.01141.00032				2		1					
					БГУИР		ГУИР.468364.109														ГУИР.10141.00001					
							Устройство зарядно-разрядное										О									
					В	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции																
					Г	Обозначение документа																				
					Д	Код оборудования										Наименование, модель оборудования										
					Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тп.з.	Тшт.										
					Л/М	Наименование детали, сборочной единицы или материала																				
					Н/М	Обозначение, код										ОПП	ЕВ		ЕН	КИ	Н.расх.					
					V01	1	1	11	055	<b>Визуальный контроль</b>																
					D02	VS-8										Система визуального контроля										
					E03	13047 2 1 1																				
					O04	1. Разместить плату на адаптер тестера контроля.																				
					O05	2. Выполнить внешний осмотр модуля по программе.																				
					O06	3. Сделать отметку в сопроводительном документе																				
					O07	4. Подать плату на следующую операцию																				
					08																					
					V09	1	1	12	060	<b>Электрический контроль</b>																
					D10	SPEA C430MX										Система электрического контроля										
					E11	13047 2 1 1																				
					O12	1. Разместить плату на адаптер тестера контроля.																				
					O13	2. Выполнить электрический контроль модуля по программе.																				
					O14	3. Сделать отметку в сопроводительном документе																				
					O15	4. Подать плату на следующую операцию																				
					16																					
					V17	1	1	13	065	<b>Маркировка краской</b>																
					D18	CP-12										Стол рабочий										
					E19	13462 2 1 1																				
					O20	1. Подать плату на автомат																				
					O21	2. Маркировать порядковый номер краской МКЭ1 черной ТУ29-02-859-78 согласно КД и ТТП-1,																				
					O22	Шрифт 4-Пр3 ГОСТ 26.020-80. Сделать отметку в ТП.																				
					23																					
					V24	1	1	14	070	<b>Нанесение покрытия</b>																
					D25	Century C-770										Система селективного покрытия										
					E26	13047 3 1 1																				
					O27	1. Подать плату в установку																				
					O28	2. Произвести покрытие платы ЭП-730.9 УХЛ2.3																				
					O29	3. Провести осмотр.																				
					30	4. Сделать отметку в ТП. Передать на склад.																				
					31																					
					32																					
					33																					
					34																					
					35																					
					36																					
					37																					
					38																					
					39																					
					40																					
					41																					
					42																					
					43																					
Дубл.	Взам.	Подп.								Разраб.	Шестаков															
								Проверил	Ланин																	
								Нач.бюро																		
								Согл. БМН																		
								Н. контр																		
					МК																					