АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ «АГЕНТСТВО РАЗВИТИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА
(ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ)»

ТИПОВОЕ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

ДЛЯ КОРПОРАТИВНОГО ЧЕМПИОНАТА

ЧЕМПИОНАТНОГО ЦИКЛА 2022 ГОДА

КОМПЕТЕНЦИИ «СБОРЩИК ТРАНСФОРМАТОРОВ»

ДЛЯ ОСНОВНОЙ ВОЗРАСТНОЙ КАТЕГОРИИ 18-49 ЛЕТ

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Форма участия в конкурсе: 3
2. Общее время на выполнение задания: 3
3. Задание для конкурса 3
4. Модули задания и необходимое время 4
5. Критерии оценки. 9
6. Приложения к заданию. 10

1. ФОРМА УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ: Индивидуальный конкурс
2. ОБЩЕЕ ВРЕМЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ: 16 ч.
3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Конкурсное задание предназначено для проверки профессиональной квалификации в рамках деятельности сборщиков трансформаторов. Сборщик трансформаторов — это рабочий, который выполняет работы по сборке различного вида трансформаторов (аппаратов для повышения или понижения напряжения электрического тока) и автотрансформаторов.

Конкурсное задание включает в себя шесть модулей, выстроенных в порядке выполнения работ по сборке трансформатора. В первый день участники получают и изучают комплект конструкторской и технологической документации на трансформатор, осуществляют комплектовку деталей и узлов, подготовку к сборке трансформатора, выполняют стяжку магнитопровода трансформатора с обмотками. Далее конкурсанты оставляют магнитопровод на просушку и на второй день выполняют монтаж электросхем трансформатора. Третий конкурсный день посвящен сборке трансформатора в металлоконструкции (кожухе), его испытаниям и окончательной сборке.

Конкурсное задание должно выполняться помодульно. Оценка также происходит от модуля к модулю. Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри.

При выполнении работ конкурсанты должны находиться в специальной одежде. Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранен от конкурса.

4. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

	Наименование модуля	Соревновательный день (С1, С2, С3)	Время на задание
A	Анализ комплекта конструкторской и технологической документации для сборки трансформатора	С1	1 ч
B	Подготовка деталей и узлов для сборки трансформатора	С1	3 ч
C	Стяжка магнитопровода	С1	4 ч
D	Электромонтажные и покрасочные работы	С2	3 ч
E	Сборка трансформатора в металлоконструкции	С3	2 ч
F	Испытания и окончательная сборка трансформатора	С3	3 ч

Модуль А: Анализ комплекта конструкторской и технологической документации.

Введение. Начальный этап выполнения работ по сборке трансформатора – анализ комплекта конструкторской и технологической документации. Комплект документации включает в себя:

- Сборочный чертеж трансформатора, чертежи деталей и узлов, спецификации к чертежам.
- Технологический процесс.

Анализ документации необходим для планирования работ и определения перечня оборудования и инструментов, необходимых для выполнения работ.

Основная часть. Конкурсанту необходимо выполнить следующие действия:

- Изучить сборочный чертеж трансформатора, чертежи деталей и узлов, спецификации к чертежам (приложение 1) и скомплектовать чертежи в следующем порядке:



- Выявить и отложить чертежи деталей и подсборок, не относящиеся к данному трансформатору (3 чертежа).
- Изучить технологический процесс изготовления трансформатора (приложение 2), выделить маркером в технологическом процессе операции, выполняемые сборщиком трансформатора.
- Заполнить перечень материалов (по шаблону в приложении 3), необходимых для выполнения работ по сборке трансформатора.

- Заполнить перечень инструментов и оборудования (по шаблону в приложении 4), необходимых для выполнения работ по сборке трансформатора.

Заключение. Конкурсант предъявляет на проверку экспертам сформированный комплект чертежей (экспертами оценивается последовательность комплектовки документов), технологический процесс с пометками (экспертами оценивается корректность выделения операций), перечень материалов, перечень инструментов и оборудования (экспертами оценивается соответствие технологическому процессу перечня запрашиваемого оснащения).

Модуль В: Подготовка деталей и узлов для сборки.

Введение. После анализа комплекта конструкторской и технологической документации, конкурсантам необходимо оснастить своё рабочее место для эффективного и безопасного выполнения работ, учитывая требования бережливого производства, а также выполнить заготовку прокладок, подготовку деталей и узлов перед выполнением сборки.

Основная часть. Конкурсанту необходимо выполнить следующие действия:

- Проверить чистоту рабочего места.
- Подготовить необходимые для выполнения работ технологическую оснастку и инструмент, проверить их исправность, расположить для эффективного использования инструменты и приспособления на инструментальном столе, оконтурив их там, там, где они должны постоянно находиться.
- Применяя грузоподъемное оборудование и такелажные приспособления, скомплектовать необходимые детали и узлы трансформатора на тележке в рабочей зоне, переместив их с общего стеллажа хранения и отметив в журнале наименования и количество полученных деталей, узлов, материалов.
- Проверить указанные экспертами размеры деталей трансформатора (5 размеров), зафиксировать измеренные значения в чек-листе (приложение 5).
- Сверлить отверстия в панели согласно чертежа панели (приложение 1), применяя сверлильный станок.
- Сверлить отверстия под таблицу в верхней раме согласно чертежа рамы (приложение 1), применяя сверлильный станок.
- Провести окраски металлоконструкций.
- Нарезать с листа картонные прокладки согласно чертежам (приложение 1).
- Приготовить раствор 50% виннокислого натрия для травления торцов магнитопровода, залить раствор в ванну для травления.

Заключение. Конкурсант предъявляет на проверку экспертам подготовленной рабочее место, скомплектованные детали и узлы трансформатора, заготовленные детали. Эксперты оценивают ход выполнения подготовительных работ, соблюдение требований техники безопасности, состояние рабочего места.

Модуль C: Стяжка магнитопровода.

Введение. После подготовки рабочего места, конкурсанты приступают к выполнению наиболее ответственной части сборочных работ – к сборке активной части трансформатора (стяжке магнитопровода с обмотками). Магнитопровод с обмотками, внутренней изоляцией, переключателем ответвлений и отводами в собранном виде называют активной частью трансформатора, непосредственно предназначенной для токопреобразовательного процесса.

Основная часть. Конкурсанту необходимо выполнить следующие действия:

- Выполнить травление торцов магнитопровода в растворе электролита (виннокислого натрия) в течение 15 минут.
- Собрать магнитопровод из двух половинок в комплект, проверить геометрические размеры магнитопровода и зазор между стыкуемыми поверхностями, проверить посадочные размеры обмоток, зафиксировать измеренные значения в чек-листе (приложение 5).
- Приготовить из эпоксидной смолы компаунд для сборки магнитопровода.
- Установить на сборочный стол нижнюю раму, а на нижнюю раму установить одну половинку магнитопровода.
- Обезжирить стыкуемые поверхности магнитопровода.
- Нанести на стыкуемые поверхности нижней половинки магнитопровода с помощью шпателя равномерный слой компаунда (толщиной 1±0,5 мм), нанесенный слой выдержать на воздухе 10±5 минут.
- Установить обмотки и верхнюю половинку магнитопровода.
- Установить верхнюю раму магнитопровода, обеспечив соосность верхних и нижних рам.
- Закрепить рамы стяжными шпильками, скомплектовав их гайками и шайбами.
- Стянуть магнитопровод, соблюдая размеры, указанные в чертеже.

Заключение. Конкурсант предъявляет на проверку экспертам собранную активную часть трансформатора. Эксперты проверяют ход выполнения работ, соблюдение требований техники безопасности, контролируют геометрические размеры магнитопровода с обмотками на соответствие чертежу. При этом, после выполнения стяжки магнитопровода требуется не менее 12 часов на полимеризацию компаунда, таким образом, последующие работы могут быть продолжены только на следующий день.

Модуль D: Электромонтажные и покрасочные работы.

Введение. Электромонтажные и покрасочные работы выполняются с активной частью трансформатора перед сборкой её в металлоконструкции. Конкурсантам необходимо провести окрасу активной части, выполнить монтаж схемы трансформатора и обеспечить изоляцию.

Основная часть. Конкурсанту необходимо выполнить следующие действия:

- Провести окраску собранных обмоток и магнитопровода.
- Скомплектовать клемную панель.
- Установить собранную панель на активную часть, обеспечив её изоляцию электрокартоном.
- Развести отводы обмоток согласно схеме соединений ВН и НН, отрезав лишнюю длину.
- Зачистить концы отводов и ответвлений обмоток от изоляции.
- Припаять концы отводов и ответвлений обмоток к наконечникам.
- Зачистить и заизолировать места паек.
- Подкрасить места изолировки.
- Закрепить клемную панель на активной части трансформатора.
- Провести испытание сопротивления обмоток ВН и НН трансформатора и заполнить паспорт трансформатора (приложение 6)

Заключение. Конкурсант предъявляет на проверку экспертам смонтированную схему трансформатора. Эксперты проверяют ход выполнения работ, соблюдение требований техники безопасности, качество паек, контролируют схему соединений на соответствие чертежу.

Модуль Е: Сборка в металлоконструкции.

Введение. После сборки активной масти трансформатора и выполнения монтажа схем необходимо осуществить установку трансформатора в кожух (сборку в металлоконструкции). На данной стадии выполнения работ конкурсанты должны получить трансформатор, готовый к прохождению испытаний.

Основная часть. Конкурсанту необходимо выполнить следующие действия:

- Скомплектовать кабельные зажимы на боковых стенках кожуха прижимными пластинами, болтами и гайками, закрепить их.
- Установить по широкой стороне активной части стенки кожуха, закрепить их к нижней и верхней рамам скомплектованными болтами согласно чертежу (приложение 1).
- Установить по узкой стороне активной части стенки кожуха, закрепить их согласно чертежу (приложение 1).
- Забронировать время испытаний трансформатора, сделав отметку в общем графике испытаний (приложение 7).

Заключение. Конкурсант предъявляет на проверку экспертам собранный трансформатор, готовый к испытаниям. Эксперты проверяют ход выполнения работ, соблюдение требований техники безопасности, контролируют габаритные и

установочные размеры трансформатора, комплектацию и крепление стенок кожуха на соответствие чертежу.

Модуль F: Испытания и окончательная сборка.

Введение. Окончательным этапом работ по сборке трансформатора являются его испытания и окончательная сборка. Организуются испытания трансформатора на испытательной станции, в рамках которых проверяются эксплуатационные характеристики трансформатора, заполняется паспорт трансформатора (приложение 6). Выполняется окончательная сборка трансформатора и подготовка к передаче его на склад готовой продукции.

Основная часть. Конкурсанту необходимо выполнить следующие действия:

- Транспортировать трансформатор на испытательную станцию.
- Подключить трансформатор к испытательной станции.
- Провести следующие испытания трансформатора и заполнить паспорт трансформатора (приложение 6):
  - Испытание на пробой изоляции (недопустим пробой изоляции).
  - Проверка заземления (в процессе работы, недопустимо повышение тока).
  - Испытание на короткое замыкание (недопустимо короткое замыкание).
  - Контроль параметров (U1н – номинальное напряжение на первичной обмотке; U2н – номинальное вторичное напряжение на зажимах вторичной обмотки при холостом ходе трансформатора и номинальном первичном напряжении; I1н, I2н – номинальный первичный и вторичный токи, протекающие).
  - Оценка потерь тока при холостом ходу.
- Транспортировать трансформатор на рабочее место.
- Установить и закрепить контактные перемычки и фирмочку.
- Скомплектовать болты заземления шайбами, гайками, знаком «земля».
- Нанести консервационную смазку на контактные болты.
- Установить крышку и подъемные скобы, закрепить их.
- Подкрасить трансформатор.
- Нанести знаки «Заземление», «Высокое напряжение».
- Протереть поверхность трансформатора.
- Привести в порядок рабочее место, разложить инструменты по местам.

Заключение. Конкурсант предъявляет на проверку экспертам собранный трансформатор, готовый к отгрузке на склад. Эксперты проверяют ход выполнения работ, соблюдение требований техники безопасности, контролируют габаритные и трансформатора на соответствие чертежу. Эксперты проверяют внешний вид трансорфматора, проверяют полноту заполнения паспорта трансформатора.

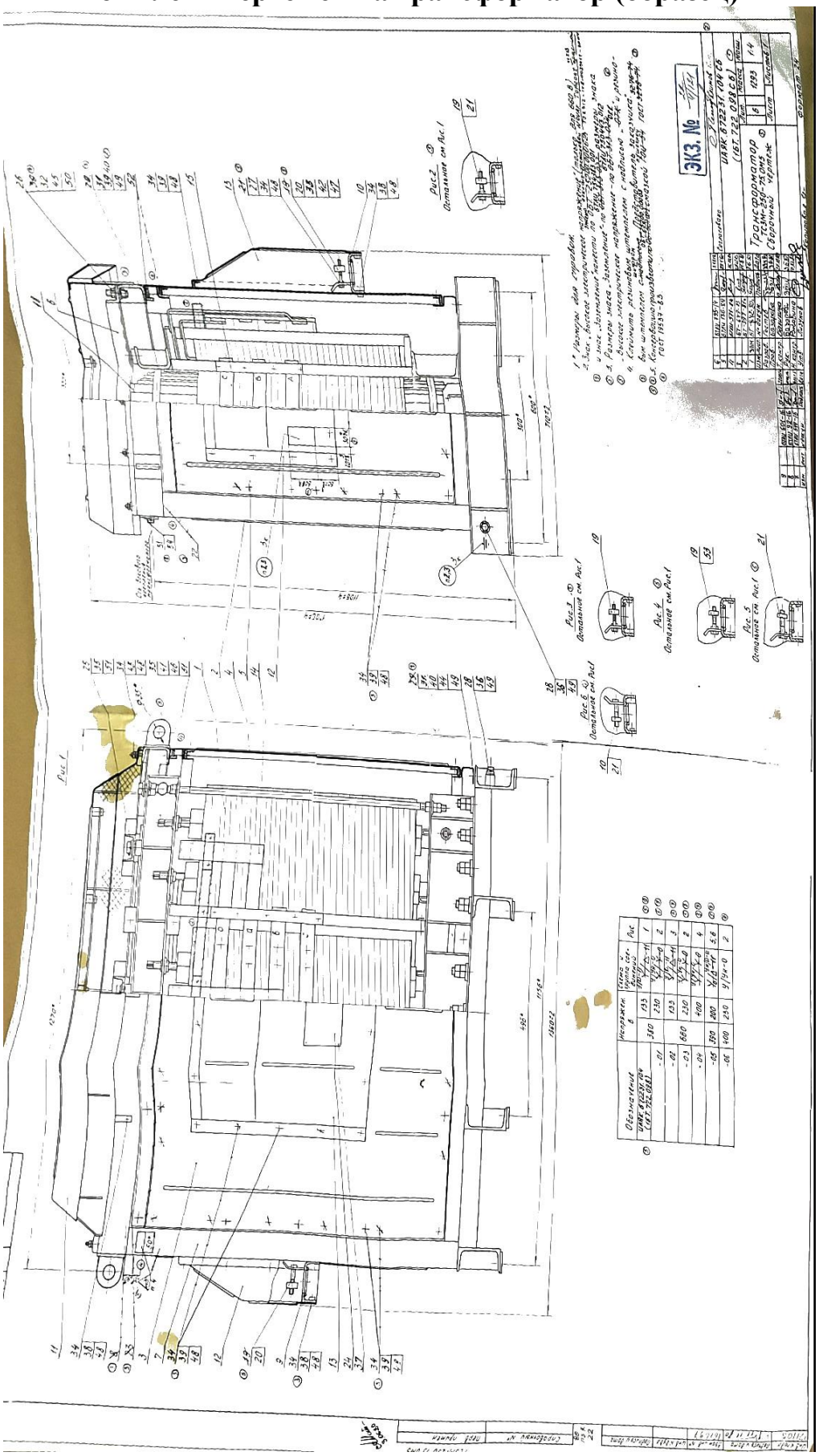
5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.

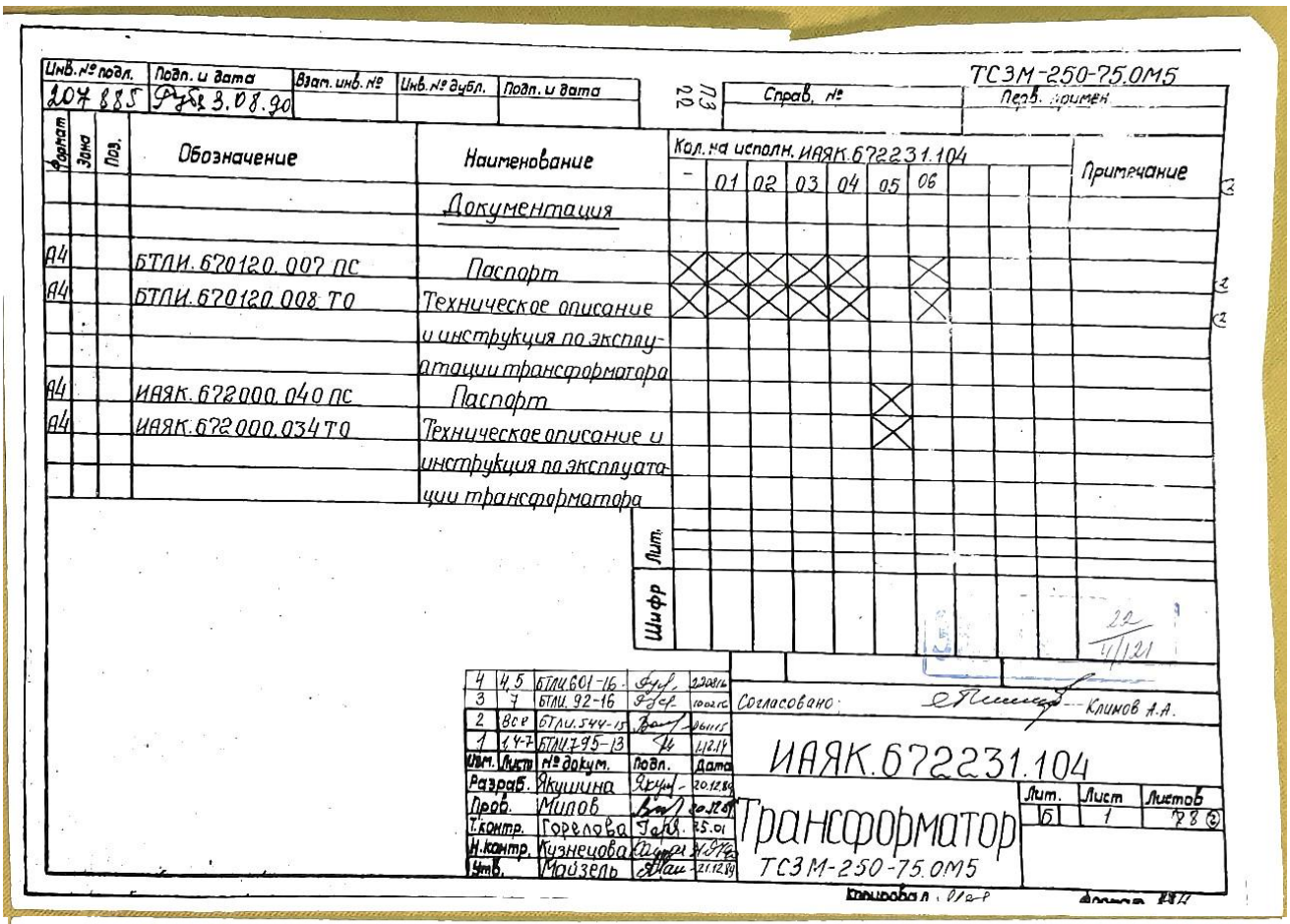
Критерий		Баллы		
		Судейские аспекты	Объективные аспекты	Общая оценка
A	Анализ комплекта конструкторской и технологической документации для сборки трансформатора	0,00	4,50	4,50
B	Подготовка деталей и узлов для сборки трансформатора	0,30	12,20	12,50
C	Стяжка магнитопровода	0,00	16,00	16,00
D	Электромонтажные и покрасочные работы	0,00	23,50	23,50
E	Сборка трансформатора в металлоконструкции	0,00	20,50	20,50
F	Испытания и окончательная сборка трансформатора	0,80	22,20	23,00
Итого		1,10	98,90	100,00

6. Приложения к заданию.

Приложение 1.

Комплект чертежей на трансформатор (образец)





ТСЗМ-250-75.0М5

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
207 885	03.08.20			

Справ. №

Перв. примен.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ИАЯК.672231.104 –	01	02	03	04	05	06	Примечание
				Документация								
А4			БТЛИ.670120.007 ПС	Паспорт	X	X	X	X	X		X	
А4			БТЛИ.670120.008 ТО	Техническое описание и инструкция по эксплуатации трансформатора	X	X	X	X	X		X	
А4			ИАЯК.672000.040 ПС	Паспорт						X		
А4			ИАЯК.672000.034 ТО	Техническое описание и инструкция по эксплуатации трансформатора						X		

Лит. | Шифр

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	4,5	БТЛИ.601-16		22.04.16
3	7	БТЛИ.92-16		10.03.16
2	Все	БТЛИ.544-15		06.11.15
1	4-7	БТЛИ.795-13		11.12.14
Разраб.		Якушина		20.12.89
Пров.		Милов		20.12.89
Т.контр.		Горелова		25.01
Н.контр.		Кузнецова		21.12.89
Утв.		Майзель		21.12.89

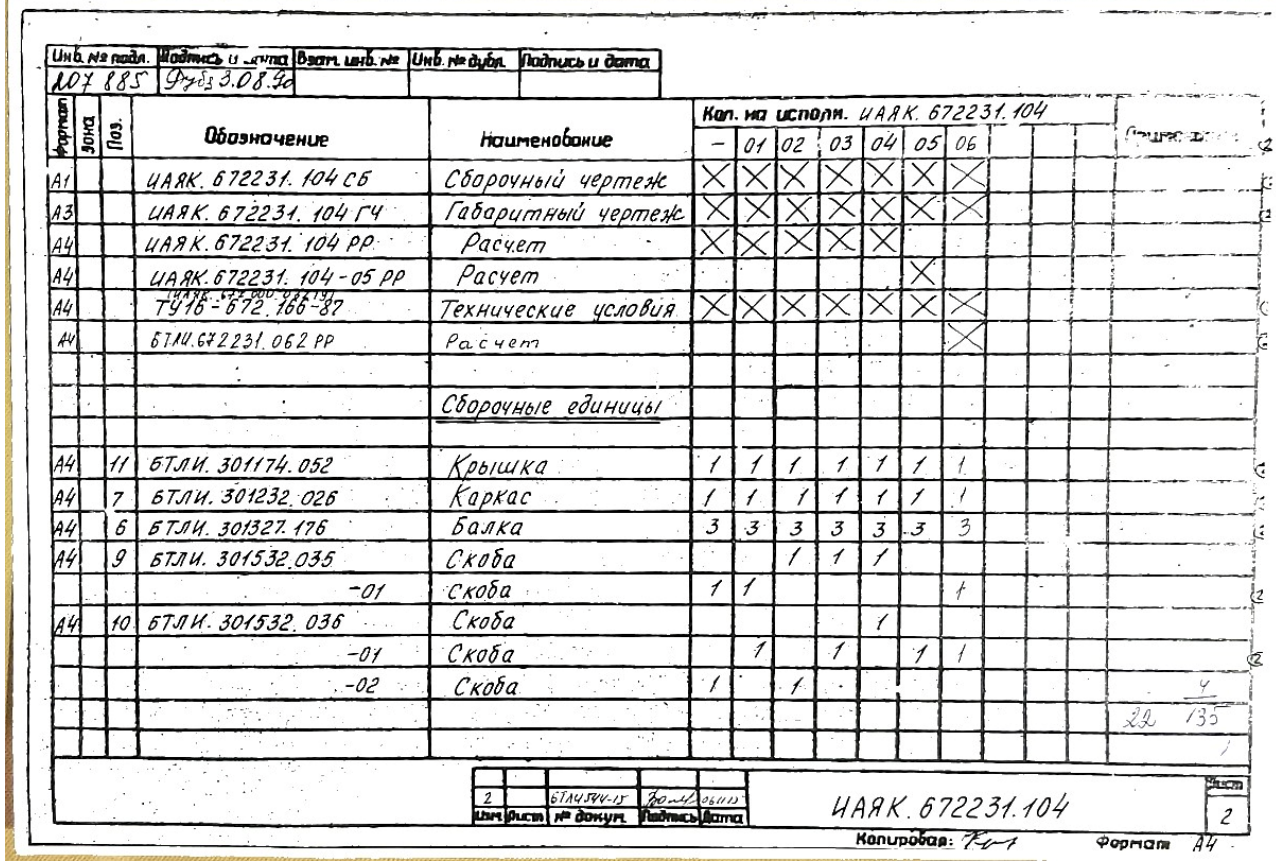
Согласовано: Климов А.А.

ИАЯК.672231.104

Трансформатор ТСЗМ-250-75.0М5

Лит.	Лист	Листов
Б	1	78

Копировал: Формат А4



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
207 885	03.08.20			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ИАЯК.672231.104 –	01	02	03	04	05	06	Примечание
А1			ИАЯК.672231.104 СБ	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	X	X	
А3			ИАЯК.672231.104 ГЧ	Габаритный чертеж	X	X	X	X	X	X	X	
А4			ИАЯК.672231.104 РР	Расчет	X	X	X	X	X			
А4			ИАЯК.672231.104-05 РР	Расчет						X		
А4			ТУ16-672.166-87 (ИАЯК.672000.032ТУ)	Технические условия	X	X	X	X	X	X	X	
А4			БТЛИ.672231.062 РР	Расчет							X	
				Сборочные единицы								
А4		11	БТЛИ.301174.052	Крышка	1	1	1	1	1	1	1	
А4		7	БТЛИ.301232.026	Каркас	1	1	1	1	1	1	1	
А4		6	БТЛИ.301327.176	Балка	3	3	3	3	3	3	3	
А4		9	БТЛИ.301532.035	Скоба			1	1	1			
			-01	Скоба	1	1					1	
А4		10	БТЛИ.301532.036	Скоба					1			
			-01	Скоба		1		1		1	1	
			-02	Скоба	1		1					

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2		БТЛИ.544-15		06.11.15

ИАЯК.672231.104

Лист 2

Копировал: Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
207885	3.08.90			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на испол. ИАЯК.672231.104 –	01	02	03	04	05	06	Примечание
А4		2	БТЛИ.301732.105	Стенка	1	1	1	1	1	1	1	
		3	-01	Стенка	1	1	1	1	1	1	1	
А4		4	БТЛИ.301732.106	Стенка	1	1	1	1	1	1	1	
		5	-01	Стенка	1	1	1	1	1		1	
			-02	Стенка						1		
А4		1	БТЛИ.684415.064	Остов с обмотками	1	1						
			-01	Остов с обмотками			1	1				
			-02	Остов с обмотками					1			
			-03	Остов с обмотками						1		
А4		12	БТЛИ.686465.008	Коробка	1	1	1	1	1	1	1	
А4		13	БТЛИ.686465.009	Коробка	1	1	1	1	1	1	1	
А4		14	БТЛИ.687443.012	Электромонтаж НН	1		1			1		
А4			БТЛИ.687443.015	Электромонтаж НН		1		1			1	
			-01	Электромонтаж НН					1			
А4		15	БТЛИ.687443.016	Электромонтаж ВН	1	1					1	
			-01	Электромонтаж ВН			1	1	1			
А4			БТЛИ.687443.023	Электромонтаж ВН						1		
А4		1	БТЛИ.684415.064-04	Остов с обмотками			—				1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИАЯК.672231.104	Лист 3
2		БТЛИ.544-15				

Копировал: Формат А4

Инв.Nподл.	Подп.и дата	Взам.инв.N	Инв.Nдубл.	Подп.и дата
207885	22.08.16			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.на испол. ИАЯК.672231.104- –	01	02	03	04	05	06	Примечание
				Детали								
А4		18	БТЛИ.741454.004-02	Планка	3	3	3	3	3	3	3	
А4		19	БТЛИ.745482.001	Скоба		1	1	2	1		1	
		20	-01	Скоба	4	2	3	1	1	4	2	
А4		21	БТЛИ.745391.002	Скоба		1		1		1	1	
А3		24	БТЛИ.754312.004	Табличка	1	1	1	1	1		1	
А3			БТЛИ.754342.035	Табличка						1		
А4		25	БТЛИ.758121.008-10	Болт М20-6gх30.58.029 ГОСТ 7798-70	6	6	6	6	6	6	6	
А4		27	БТЛИ.758121.012-15	Болт М8-6gх10.58.029 ГОСТ 7805-70	2	2	2	2	2	2	2	
А4		28	БТЛИ.758121.003-01	Болт М12-6gх30.32.079 ГОСТ 7798-70	2	2	2	2	2	2	2	
А4		31	БТЛИ.758491.007-03	Шайба А.12.01.0221 ГОСТ 11371-78	20	20	20	20	20	20	20	
А4		32	БТЛИ.758491.005-03	Шайба А.16.01.0221 ГОСТ 11371-78	18	18	18	18	18	18	18	

ЗКЗ. №

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ИАЯК.672231.104	Лист 4
4	Зам.	БТЛИ 601-16		22.08.16		

ТСЗМ-250-75.ОМ5 Формат А4

worldskills Russia

Инв.Nподл.	Подп.и дата	Взам.инв.N	Инв.Nдубл.	Подп.и дата
207885	06.10.16			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.на исполн. ИАЯК.672231.104- –	01	02	03	04	05	06	Примечание
А4		33	БТЛИ.758491.003-06	Шайба А.6.01.0221	9	5	8	4	3	3	5	
				ГОСТ 11371-78								
А4		34	БТЛИ.758491.003-07	Шайба А.8.01.0221	100	100	100	100	100	100	100	
				ГОСТ 11371-78								
А4		37	БТЛИ.758316.001-01	Заклепка 3,2х6.38.039	4	4	4	4	4	4	4	
А4		53	БТЛИ.745422.109	Скоба					1			
				Стандартные изделия								
		26	16 1000 0510	Болт М16-6gх35.58.029	18	18	18	18	18	18	18	
				ГОСТ 7798-70								

ЭКЗ. № 22 4/121

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ИАЯК.672231.104	Лист 5
4	Зам.	БТЛИ691-16		22.08.16		

ТСЗМ-250-75.ОМ5 Формат А4

Инв.N подл.	Подп. и дата	Взам.инв.N	Инв.N дубл.	Подп. и дата
207885	04.03.15			

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ИАЯК.672231.104 –	01	02	03	04	05	06	Примечание
А4		35	БТЛИ.758491.001-09	Шайба А.20.01.0221	14	14	14	14	14	14	14	
				ГОСТ 11371-78								
А4		36	БТЛИ.758491.015-01	Шайба А.12.32.079	4	4	4	4	4	4	4	
				ГОСТ 11371-78								
А4		38	16 1000 0207	Болт М8-6gх16.58.029	18	18	18	18	18	18	18	
				ГОСТ 7798-70								
А4		39	16 1000 0219	Болт М8-6gх35.58.029	70	70	70	70	70	70	70	
				ГОСТ 7798-70								
А4		40	16 1000 0411	Болт М12-6gх35.58.029	20	20	20	20	20	20	20	
				ГОСТ 7798-70								
А4		41	16 1000 0610	Болт М20-6gх50.58.029	4	4	4	4	4	4	4	
				ГОСТ 7798-70								
А4		42	16 8000 0809	Гайка М16-6Н.5.029	6	3	6	3	2	6	3	
				ГОСТ 5916-70								
А4		43	16 8000 0504	Гайка М8-6Н.5.029	10	10	10	10	10	10	10	
				ГОСТ 5915-70								
А4		44	БТЛИ.758421.003-16	Гайка М12-6Н.5.029	20	20	20	20	20	20	20	22 4/135
А4		45	16 8000 0804	Гайка М16-6Н.5.029	18	18	18	18	18	18	18	
				ГОСТ 5915-70								

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ИАЯК.672231.104	Лист 6
2		БТЛИ.544-15		06.11.13		
1	Зам	БТЛИ. 795-13		11.07.13		

Формат А4

worldskills Russia

Инв.Nподл.	Подп.и дата	Взам.инв.N	Инв.Ndубл.	Подп.и дата

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.на исполн. ИАЯК.672231.104-										Примечание
					–	01	02	03	04	05	06				
		46	16 8000 0904	Гайка М20-6Н.5.029	4	4	4	4	4	4	4				
				ГОСТ 5915-70											
		47	16 8000 6124	Шайба 6.65Г.0221	9	5	8	4	3	4	5				
				ГОСТ 6402-70											
		48	16 8000 6125	Шайба 8.65Г.0221	100	100	100	100	100	100	100				
				ГОСТ 6402-70											
		49	16 8000 6127	Шайба 12.65Г.0221	22	22	22	22	22	22	22				
				ГОСТ 6402-70											
		50	16 8000 6128	Шайба 16.65Г.0221	18	18	18	18	18	18	18				
				ГОСТ 6402-70											
		51	16 8000 6129	Шайба 20.65Г.0221	18	18	18	18	18	18	18				
				ГОСТ 6402-70											
		54	БТЛИ.758121.008-09	Болт М20-6gх25.58.029	8	8	8	8	8	8	8				
				ГОСТ 7798-70											
															4 22 32
				Материалы											
		52	25 4110 0203	Полоса Т 8х20	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1				кг
				ТУ 38-305 96-95											

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ИАЯК.672231.104	Лист
3	Зам.	БТЛИ 92-16		10.02.16		7

ТСЗМ-250-75.ОМ5 Формат А4

Инв.N подл.	Подп. и дата	Взам.инв.N	Инв.N дубл.	Подп. и дата
207885	04.03.15			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ИАЯК.672231.104										Примечание
					–	01	02	03	04	05	06				
				Комплекты											
			БТЛИ.305642.197	Упаковка	X	X	X	X	X	X	X				②

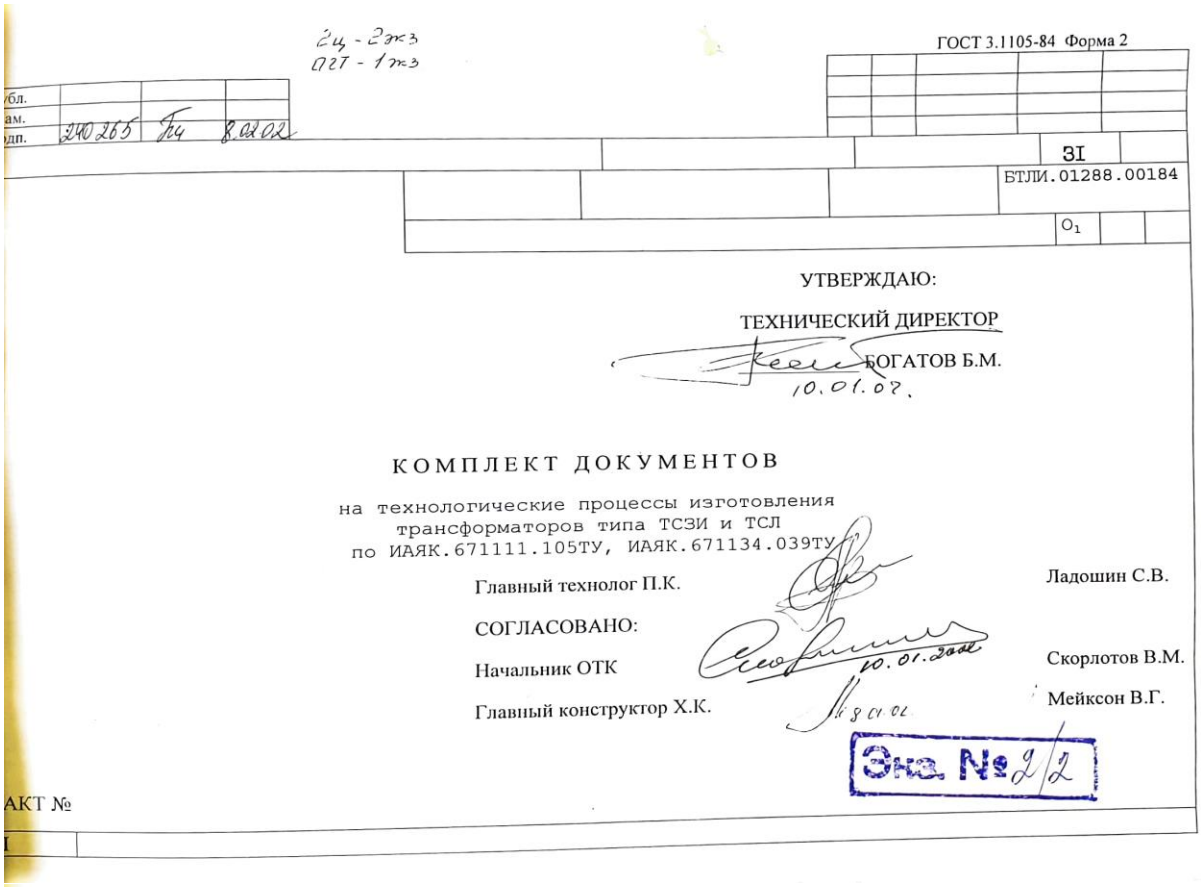
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ИАЯК.672231.104	Лист
2		БТЛИ.544-15		06.11.13		
1	Нов.	БТЛИ 795-13		11.07.13		8

4 22 135

Формат А4

worldskills Russia

Технологический процесс на трансформатор (образец)



ГОСТ 3.1105-84 Форма 2

2ц - 2экз
ОГТ - 1экз

БТЛИ.01288.00184

УТВЕРЖДАЮ:

ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР

БОГАТОВ Б.М.

10.01.02.

КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ

на технологические процессы изготовления трансформаторов типа ТСЗИ и ТСЛ по ИАЯК.671111.105ТУ, ИАЯК.671134.039ТУ

Главный технолог П.К. Ладошин С.В.

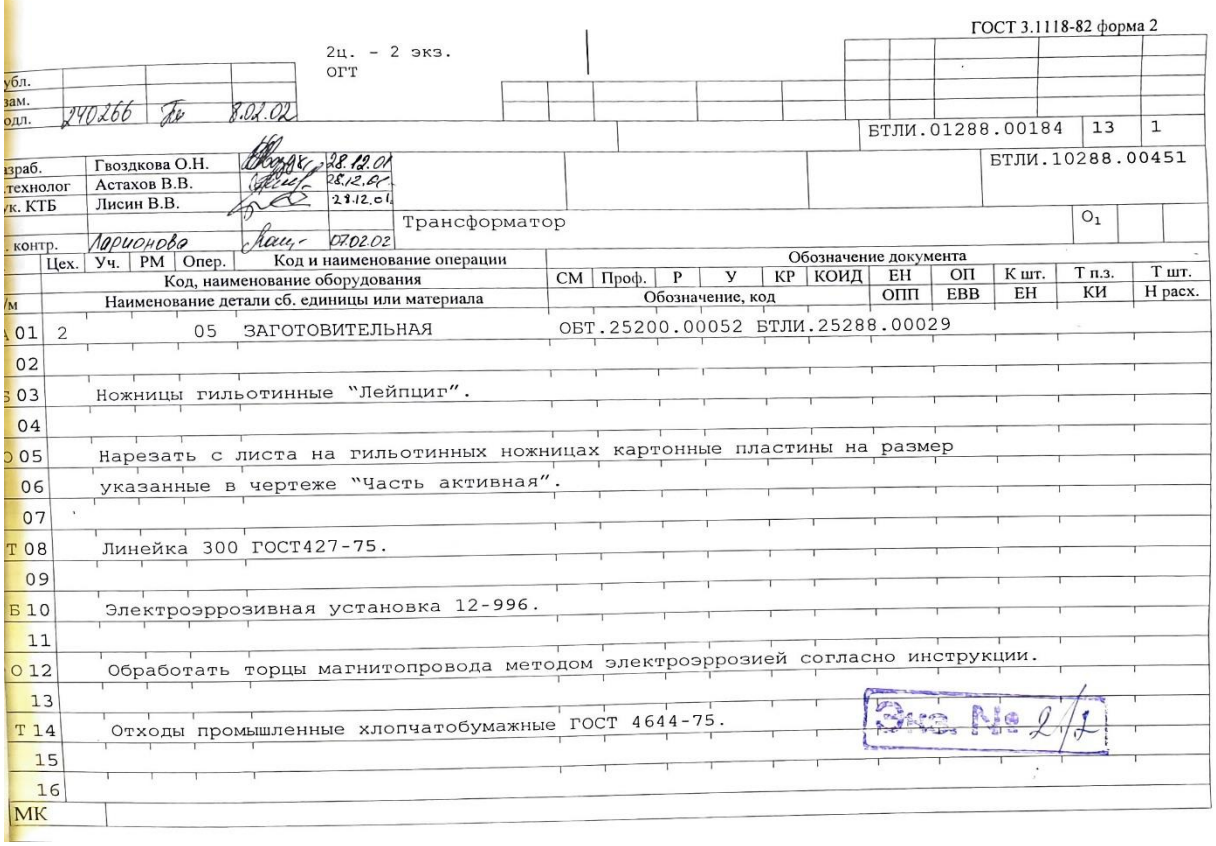
СОГЛАСОВАНО:

Начальник ОТК Скорлотов В.М.

Главный конструктор Х.К. Мейксон В.Г.

Инв. № 2/2

АКТ №



ГОСТ 3.1118-82 форма 2

2ц. - 2 экз.
ОГТ

БТЛИ.01288.00184 13 1

БТЛИ.10288.00451

Разраб. Гвоздкова О.Н. 28.12.01

Технолог Астахов В.В. 28.12.01

Н.к. КТБ Лисин В.В. 28.12.01

Трансформатор

Контр. Ларионова 07.02.02

Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
				Код, наименование оборудования	СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
				Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение, код						ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.
01	2		05	ЗАГОТОВИТЕЛЬНАЯ	ОВТ.25200.00052 БТЛИ.25288.00029										
02															
03				Ножницы гильотинные "Лейпциг".											
04															
05				Нарезать с листа на гильотинных ножницах картонные пластины на размер											
06				указанные в чертеже "Часть активная".											
07															
Т 08				Линейка 300 ГОСТ427-75.											
09															
Б 10				Электроэррозивная установка 12-996.											
11															
О 12				Обработать торцы магнитопровода методом электроэррозией согласно инструкции.											
13															
Т 14				Отходы промышленные хлопчатобумажные ГОСТ 4644-75.											
15															
16															

Инв. № 2/2

МК

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл. Взам. Подл. 240266 Пч 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 2

БТЛИ.10288.00451

	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение документа: СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН / Обозначение, код	ОП / ОПП	ЕВВ	К шт. / ЕН	Т п.з. / КИ	Т шт. / Н расх.
01					тележка контейнерная 12-559.												
02																	
03					Провести окраски металлоконструкций согласно чертежу и технологической инструкции.												
04																	
05					Краскораспылитель КРП-10 ТУ6-10-1633-77.												
06																	
07					Гравировальный станок 6Г463.												
08																	
09					Гравировать обозначения на клемной панели согласно чертежа "Часть активная".												
10																	
11					Резец 40213.												
12																	
13					Сверлильный станок НС-12.												
14																	
15					Сверлить отверстия в панели согласно чертежа панели.												
16					Сверлить отверстия под таблицу в верхней раме согласно чертежа рамы.												
17					Изготовить перемычку для трансформатора ТСЛ.												

Инв. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл. Взам. Подл. 240266 Пч 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 3

БТЛИ.10288.00451

	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение документа: СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН / Обозначение, код	ОП / ОПП	ЕВВ	К шт. / ЕН	Т п.з. / КИ	Т шт. / Н расх.
Т 01					Ванночка ПС5-5003П.												
02																	
03																	
А 04	64			10	КОНТРОЛЬНАЯ												
05																	
О 06					Проверить изготовленные детали на соответствие чертежам деталей.												
07																	
Т 08					Линейка 500 ГОСТ 427-75; штангенциркуль ШЦ-I-125 ГОСТ 166-89.												
09																	
10																	
А 11	2			15	ПОДГОТОВКА РАБОЧЕГО МЕСТА	БТЛИ.25288.00026, ИОТ №15											
12																	
13																	
Б 14					Стол-сборщика 15-337.												
15																	
О 16					Проверить чистоту рабочего места согласно инструкции.												
17					Получить от мастера производственное задание и инструктаж по технике												
МК																	

Инв. № 3/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл. Взам. Подл. 240266 [illegible] 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 4

БТЛИ.10288.00451

	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
					Код, наименование оборудования	СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
					Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение, код						ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.
01	безопасности.															
02	Ознакомится с конструкторской и технологической документацией, а также с ордером															
03	заводского заказа.															
04																
05	Примечание: Получить от мастера необходимые разъяснения по выполнению задания															
06	по ордеру заводского заказа.															
07																
08	Подготовить необходимые для выполнения работ технологическую оснастку и															
09	инструмент, и проверить их исправность.															
10																
11	Согласно чертежу "Часть активная" и ордера заводского заказа скомплектовать															
12	необходимое для производственного задания количество узлов, и деталей															
13	трансформаторов.															
14																
15																
16	2			20	МОНТАЖ МАГНИТОПРОВОДА С											
17					ОБМОТКАМИ	ОБТ.25200.00015										
ИК																

Эта №2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл. Взам. Подл. 240266 [illegible] 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 5

БТЛИ.10288.00451

	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
					Код, наименование оборудования	СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
					Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение, код						ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.
01	Стол-сборщика 15-337.															
02																
03	Собрать магнитопровод из двух половинок в комплект, проверить геометрические															
04	размеры магнитопровода и зазоры между стыкуемыми поверхностями на соответствие															
05	чертежу.															
06	Если размеры стыкуемых поверхностей превышают указанные в чертеже															
07	магнитопровода, допускается удалить наружный и внутренний листы															
08	магнитопровода с помощью напильника, и плоскогубцев.															
09																
10	7814-0085 плоскогубцы ГОСТ 7236-93															
11	2820-0076 напильник ГОСТ 1465-80															
12	8436-4013 щуп															
13	Линейка 300 ГОСТ 427-75.															
14																
15	Примечание: Магнитопровод имеющий щели в стыкуемых поверхностях															
16	превышающие допустимые размеры не использовать.															
17																
ИК																

Эта №2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл.
Взам.
Подл. 240266 [illegible] 8.0202

БТЛИ.01288.00184. 6

БТЛИ.10288.00451

Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
				Код, наименование оборудования	СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
М				Наименование детали сб. единицы или материала			Обозначение, код				ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.

01 Установить нижнюю раму на стол.
02
03 Установить на нижнюю раму одну половину магнитопровода согласно чертежа.
04
05 Обезжирить стыкуемые поверхности магнитопровода хлопчатобумажными
06 Салфетками смоченные уайт-спиритом.
07 Выдержать на воздухе (15±5) минут.
08
09 Банка металлическая ГОСТ 12120-82, отходы промышленные хлопчато-бумажные
10 ГОСТ 4644-75, часы любого типа.
11
12 Нанести на стыкуемые поверхности нижней половинки магнитопровода с
13 помощью шпателя равномерной слой эпоксидной смолы приготовленной согласно
14 инструкции, нанесенный слой выдержать (10±5)минут на воздухе.
15 Установить обмотки согласно чертежу.
16
17 Шпатель любого типа, часы любого типа.
К

[illegible] 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл.
Взам.
Подл. 240266 [illegible] 8.0202

БТЛИ.01288.00184. 7

БТЛИ.10288.00451

Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
				Код, наименование оборудования	СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
/м				Наименование детали сб. единицы или материала			Обозначение, код				ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.

01 Установить верхнюю раму магнитопровода, обеспечив соблюдение соосности
02 верхних и нижних рам.
03
04 Скомплектовать стяжные шпильки гайками и шайбами, и установить их на
05 нижней раме.
06
07 Установить верхнюю раму и скобы.
08 Закрепить их стяжными шпильками в соответствии чертежу "Часть активная".
09
10 7811-0007 ключ ГОСТ 2839-80, электрогайкаверт ИЭ-3114 или ИЭ-3117.
11
12 Выровнять высоту стяжных шпилек на размер указанный в чертеже
13 "Часть активная".
14
15 7811-0007 ключ ГОСТ 2839-80, 7811-0021 ключ ГОСТ 2839-80 линейка 300
16 ГОСТ 427-75.
17

[illegible] 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл.
Взам.
Подл. 240266 [подпись] 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 8

БТЛИ.10288.00451

Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение документа: СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН / ОПП	ОП / ЕВВ	К шт. / ЕН	Т п.з. / КИ	Т шт. / Н расх.
				Затянуть гайки на стяжных шпильках.											
				7811-0007 ключ ГОСТ 2839-80, 7811-0021 ключ ГОСТ 2839-80.											
				Примечание: Приготовление эпоксидной смолы производить непосредственно перед применением. Все работы по склейки торцов магнитопровода выполнить с учетом срока действия смолы. С введением отвердителя срок действия смолы не более 30 минут при температуре окружающей среды ниже 23°С и не более 20 минут при температуре выше 23°С.											
64			25	КОНТРОЛЬНАЯ											
				Проверить геометрические размеры магнитопровода с обмотками на соответствие чертежу.											

Экз. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл.
Взам.
Подл. 240266 [подпись] 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 9

БТЛИ.10288.00451

Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение документа: СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН / ОПП	ОП / ЕВВ	К шт. / ЕН	Т п.з. / КИ	Т шт. / Н расх.
				Линейка 300 ГОСТ 427-75.											
				Примечание: Перед установкой нижней рамы проверить посадочные размеры по шаблону											
2			30	МОНТАЖ СХЕМЫ ТРАНСФОРМАТОРА	ОБТ.25390.00010, ОБТ.25290.00016, ОБТ.25200.00052										
				Стол-сборщика 15-337.											
				Скомплектовать клемную панель наконечниками, болтами, винтами, перемычками, гайками и шайбами на соответствие чертежу панели, и заводского заказа.											
				7811-0007 ключ ГОСТ 2839-80, электрогайковерт ИЭ-3114 или ИЭ-3117.											
				Установить собранную панель на часть активную подложив при необходимости под нее пластину из электрокартона согласно чертежа "Часть активная".											

Экз. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл.			
Взам.			
Подл.	240266	Пч	8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 10

БТЛИ.10288.00451

А	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
к/м	Наименование детали сб. единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.
01	Наживить болты или винты крепящие панели.															
02																
О 03	Примерить концы отводов обмоток по месту, развести отводы обмоток															
04	согласно схемы соединений.															
05	Лишнюю длину отрезать.															
06																
Т 07	Ножницы НС-29.															
08																
О 09	Зачистить концы отводов и ответвлений обмоток от изоляции на															
10	длину указанную в инструкции.															
11																
Т 12	Скребок 60487.															
13																
О 14	Припаять концы отводов и ответвлений обмоток к наконечникам															
15	согласно чертежу и схемы соединений.															
16																
Т 17	Клещи паяльные ПБ5-9982, электрованночка ПС5-5003П.															
МК																

Экз. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл.			
Взам.			
Подл.	240266	Пч	8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 11

БТЛИ.10288.00451

А	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
к/м	Наименование детали сб. единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.
О 01	Зачистить места пайки от острых углов и наплывов припоя.															
02																
Т 03	2820-0026 напильник ГОСТ 1465-80.															
04																
О 05	Заизолировать места паек согласно чертежу.															
06																
Т 07	Ножницы конторские.															
08																
О 09	Подкрасить места изолировки отводов вручную.															
10																
Т 11	Кисть Ø10 ГОСТ 10597-87.															
12																
О 13	Закрепить клемные панели.															
14	Установить и закрепить наконечники на клемной панели согласно чертежу															
15	"Часть активная", и схеме соединений.															
16																
17	7811-0007 ключ ГОСТ 2839-80 электрогайковерт ИЭ-3114, ИЭ-3117,															
К																

Экз. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл. | Взам. | Подл. 240266 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 12

БТЛИ.10288.00451

А / Б / к/м	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение документа: СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН / ОПП	ОП / ЕВВ	К шт. / ЕН	Т п.з. / КИ	Т шт. / Н расх.
01					шуруповерт ИЭ-3601.											
02																
03																
А 04	64			35	КОНТРОЛЬНАЯ	ОБТ.25290.00010, ОБТ.25290.00016										
05																
О 06					Проверить схему соединений на соответствие чертежу.											
07																
О 08					Проверить качество паек на соответствие инструкции и чертежу.											
09																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
МК																

Инв. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 2

2ц. - 2 экз.
ОГТ

Дубл. | Взам. | Подл. 240267 8.02.02

БТЛИ.01288.00184 4 1

БТЛИ.44288.00451

Разраб.	Гвоздкова О.Н.	28.12.01
В.технолог	Астахов В.В.	29.12.01
Рук. КТБ	Лисин В.В.	29.12.01
Н. контр.	Ларионова	07.02.02

Трансформатор $О_1$

А / Б / к/м	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение документа: СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН / ОПП	ОП / ЕВВ	К шт. / ЕН	Т п.з. / КИ	Т шт. / Н расх.
Р 01																
С 02	2				ЧАСТЬ АКТИВНАЯ	БТЛИ.684414.169							ТСЗИ-1,6			
03													ТСЗИ-2,5			
04													ТСЗИ-4,0			
Ш 05				05												
Р 06																
Ш 07				10												
Р 08																
Ш 09				15												
Р 10																
К 11				20	ЧАСТЬ АКТИВНАЯ	БТЛИ.684414.169										
Р 12																
К 13					Рама нижняя	БТЛИ.301318.040										
К 14					Рама верхняя	БТЛИ.301318.041										
К 15					Магнитопровод	БТЛИ.684423.003										
К 16					Обмотка	БТЛИ.658442.081										
МК/ВТП																

Инв. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл. | Взам. | Подл. 240267 Ец 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 2

БТЛИ.44288.00451

А / Б / к/м	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение документа: СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН / ОПП	ОП / ЕВВ	К шт. / ЕН	Т п.з. / КИ	Т шт. / Н расх.
К 01					Скоба	БТЛИ.745342.053										
К 02					Шпилька	БТЛИ.758291.127										
К 03					Панель	БТЛИ.301413.007										
Р 04																
С 05	2				ЧАСТЬ АКТИВНАЯ	БТЛИ.684414.169							ТСЛ-1,6			
06													ТСЛ-2,5			
07													ТСЛ-4,0			
Р 08																
Ш 09				05												
Р 10																
Ш 11				10												
Р 12																
Ш 13				15												
Р 14																
К 15				20	ЧАСТЬ АКТИВНАЯ	БТЛИ.684414.169										
Р 16																
К 17					Рама нижняя	БТЛИ.301318.040										
МК/ВТП																

Инв. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл. | Взам. | Подл. 240267 Ец 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 3

БТЛИ.44288.00451

А / Б / к/м	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение документа: СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН / ОПП	ОП / ЕВВ	К шт. / ЕН	Т п.з. / КИ	Т шт. / Н расх.
К 01					Рама нижняя	БТЛИ.301318.066										
К 02					Магнитопровод	БТЛИ.684423.003										
К 03					Обмотка	ОБТ.603365, ОБТ.603624										
К 04					Скоба	БТЛИ.745342.053										
К 05					Шпилька	БТЛИ.758291.064										
К 06					Клин	БТЛИ.742116.005										
К 07					Панель	БТЛИ.686461.010, БТЛИ.686461.011,										
08						БТЛИ.686461.019										
Р 09																
10					Примечание: Типоисполнение по каждой активной части смотри в КД или											
11					ордере заводского заказа.											
12																
Ш 13				35												
14																
15																
16																
17																
МК/ВТП																

Инв. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 2

2ц. - 2 экз.
ОГТ

Дубл. | Взам. | Подл. 240268

БТЛИ.01288.00184 | 9 | 1

БТЛИ.10288.00453

Разраб.	Гвоздкова О.Н.	28.12.01
В.технолог	Астахов В.В.	28.12.01
Рук. КТБ	Лисин В.В.	28.12.01
Н. контр.	Ларионова	070202

Трансформатор

$О_1$

А	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
К/М	Наименование детали сб. единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.
А 01	2			05	УСТАНОВКА КОЖУХА.											
02																
Б 03	Стол-сборщика 15-337.															
04																
О 05	Скомплектовать кабельные зажимы на боковых стенках кожуха прижимными															
06	пластинами, болтами и гайками и закрепить их.															
07																
Т 08	7811-0004 ключ ГОСТ 2839-80, электрогайковерт ИЭ-3114, ИЭ-3117.															
09																
О 10	Установить по широкой стороне активной части стенки кожуха,															
11	закрепить их к нижней и верхней рамам скомплектованными болтами															
12	согласно чертежу или ордеру заводского заказа.															
13																
Т 14	7811-0007 ключ ГОСТ 2839-80.															
15																
О 16	Установить по узкой стороне активной части стенки кожуха и закрепить их															
МК																

Инв. № 2с 2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл. | Взам. | Подл. 240268 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. | 2

БТЛИ.10288.00453

	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
М	Наименование детали сб. единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.
01	согласно чертежу.															
02																
03	7811-0007 ключ ГОСТ 2839-80, электрогайковерт ИЭ-3114, ИЭ-3117,															
04	7850-0102 молоток ГОСТ 2310-77, линейка 500 ГОСТ 427-75.															
05																
06	Предъявить трансформатор работнику ОТК, предварительно согласовав															
07	предъявление с мастером участка.															
08																
09																
10	64			10	КОНТРОЛЬНАЯ											
11																
12	Проверить габаритные и установочные размеры трансформатора на															
13	соответствие чертежу или технических условий.															
14																
15	Линейка 500 ГОСТ 427-75.															
16																
17	Проверить комплектацию и крепление стенок кожуха на соответствие															

Инв. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл. Взам. Подл. 240268 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 3

БТЛИ.10288.00453

Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение документа: СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН / ОПП	ОП / ЕВВ	К шт. / ЕН	Т п.з. / КИ	Т шт. / Н расх.
				чертежу или ордера заводского заказа.											
				7811-0007 ключ ГОСТ 2839-80.											
2			15	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ											
				Транспортер 10779, кран 2Т.											
				Установить трансформатор на транспортер, для подачи его на											
				Испытательную станцию.											
				Чалки 10446.											
53			20	КОНТРОЛЬНАЯ	ОБТ.60203.00825										

Экз. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл. Взам. Подл. 240268 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 4

БТЛИ.10288.00453

Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение документа: СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН / ОПП	ОП / ЕВВ	К шт. / ЕН	Т п.з. / КИ	Т шт. / Н расх.
				Комплекс испытательного оборудования 10-820.											
				Провести приемно-сдаточные испытания согласно ТУ и инструкции с											
				Учетом указаний в ордере заводского заказа.											
2			25	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ											
				Транспортер 10779, кран 2Т.											
				Транспортировать трансформатор на участок отделки.											
				Чалки 10446.											
2			30	ОТДЕЛКА И СДАЧА	ОБТ.25200.00062, ОБТ.25200.00003										
				ТРАНСФОРМАТОРА	БТЛИ.754383.001-01, БТЛИ.750443.012										

Экз. № 2/2

worldskills Russia

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл. | Взам. | Подл. 240268 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 5

БТЛИ.10288.00453

А / Б / к/м	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение документа: СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН / Обозначение, код	ОП / ЕВВ	К шт. / ЕН	Т п.з. / КИ	Т шт. / Н расх.
Б 01					Стеллаж 10572, кран 2Т.											
02																
О 03					Установить трансформатор на стеллаж.											
04																
Т 05					Чалки 10446.											
06																
О 07					Установить и закрепить контактные перемычки, и фирмочку согласно											
08					ордера заводского заказа, и чертежа трансформатора.											
09																
10					Примечание: Согласно ордера заводского заказа допускается вместо фирмочки											
11					применять этикетку.											
12																
13					7811-0007 ключ ГОСТ 2839-80, электрогайковерт ИЭ-3117, ИЭ-3114											
14					7850-0103 молоток ГОСТ 2310-77.											
15																
О 16					Скомплектовать болты заземления шайбами, гайками, знаком "Земля"											
17					согласно чертежа.											
К																

Инв. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл. | Взам. | Подл. 240268 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 6

БТЛИ.10288.00453

А / Б / к/м	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение документа: СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН / Обозначение, код	ОП / ЕВВ	К шт. / ЕН	Т п.з. / КИ	Т шт. / Н расх.
О 01					Нанести консервационную смазку на контактные болты согласно											
02					чертежа и инструкции.											
03																
Т 04					Кисть Ø10 ГОСТ 10597-87, электрованночка ПС5-50003П.											
05																
О 06					Установить крышку и подъемные скобы, и закрепить их согласно чертежа.											
07																
Т 08					7811-0007 ключ ГОСТ 2839-80, электрогайковерт ИЭ-3117, ИЭ-3114.											
09																
10					Нанести знаки "Заземления", "Высокое напряжение" согласно чертежа											
11					трансформатора и ордера заводского заказа.											
12																
13					Кисть Ø10 ГОСТ 10597-87 7883-4518 трафарет, 7883-4565 трафарет,											
14					банка металлическая ГОСТ 12120-82.											
15																
16					Протереть поверхность трансформатора.											
17																
К																

Инв. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Инв. № подл. | 240268 | 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 7

БТЛИ.10288.00453

Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
				Код, наименование оборудования	СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
				Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение, код						ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.
				Отходы промышленные хлопчато-бумажные ГОСТ 4644-75.											
64			35	КОНТРОЛЬНАЯ	ОБТ.25200.00003, ОБТ.252.00062										
				Стеллаж 10572.											
				Проверить габариты трансформатора на соответствие чертежу и техническим условиям.											
				Линейка металлическая 500 ГОСТ 427-75.											
				Проверить трансформатор на внешний вид.											
				Проверить трансформатор на соответствие ордера заводского заказа.											
				Проверить заполнение фирмочки трансформатора на соответствие ордера											

Инв. № 2/2

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Инв. № подл. | 240268 | 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 8

БТЛИ.10288.00453

Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
				Код, наименование оборудования	СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
				Наименование детали сб. единицы или материала	Обозначение, код						ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.
				заводского заказа.											
				Клеймить трансформатор штампом ОТК.											
2			40	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ											
				Кран 2Т электрокар.											
				Погрузить трансформатор на кар.											
				Чалки 10446.											
				Транспортировать трансформатор на склад сбыта.											

Инв. № 2/2

2ц. - 2 экз.
ОГТ

ГОСТ 3.1118-82 форма 2

Дубл. Взам. Подл. 240269 8.02.02

БТЛИ.01288.00184 | 5 | 1

Разраб. Гвоздкова О.Н. 28.12.01
В.технолог Астахов В.В. 28.12.01
Рук. КТБ Лисин В.В. 28.12.01
Н. контр. Ларионова 07.02.02

БТЛИ.44288.00453

Трансформатор | $О_1$

А	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
к/м	Наименование детали сб. единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.
01																
С02	2				Трансформатор	ИАЯК.671134.039							ТСЗИ-1,6			
03						ИАЯК.671134.040							ТСЗИ-2,5			
04						ИАЯК.671134.041							ТСЗИ-4,0			
Р05																
Ш06					05											
К07					Часть активная	БТЛИ.684414.169										
К08					Стенка	БТЛИ.305155.010										
К09					Стенка	БТЛИ.752651.032, БТЛИ.752651.033										
К10					Пластина	БТЛИ.751424.632										
К11					Скоба	БТЛИ.745342.053										
Р12																
Ш13					10											
Р14																
Ш15					15											
Р16																

Инв. № 2/2

МК/ВТП

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл. Взам. Подл. 240269 8.02.02

БТЛИ.01288.00184. | 3

БТЛИ.44288.00453

А	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
к/м	Наименование детали сб. единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.
Р01																
Ш02					10											
Р03																
Ш04					15											
Р05																
Ш06					20											
Р07																
Ш08					25											
Р09																
Ш10					30											
К11					Табличка изделия	БТЛИ.754312.532										
К12					Этикетка	БТЛИ.754463.011										
К13					"Знак земля"	БТЛИ.754447.001 (8БТ.869953)										
Р14																
Ш15					35											
Р16																
Ш17					40											

Инв. № 2/2

МК/ВТП

ГОСТ 3.1118-82 форма 1б

Дубл.			
Взам.			
Подл.	240269	[illegible]	8.02.02

БТЛИ.01288.00184. 4

БТЛИ.44288.00453

Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код и наименование операции	Обозначение документа										
Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	У	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
Наименование детали сб. единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВВ	ЕН	КИ	Н расх.

01 Примечание: типоисполнение по каждому трансформатору смотри в КД или

02 Ордере заводского заказа.

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

Экз. № 2/2

worldskills Russia

Приложение 3

Шаблон перечня материалов

Участник№			
Перечень материалов			
№	**Наименование, марка**	**Ед. изм.**	**Количество**
1	***Провод ПГВА-2,5***	***м***	***1,3***

Приложение 4

Шаблон перечня инструментов и оборудования

Участник№		
Перечень инструментов и оборудования		
№	**Наименование, марка**	**Количество, шт**
1	***Кисть диам. 10 ГОСТ 10597-87***	***1***

Приложение 5.

Чек-лист сборщика трансформаторов

Участник№				
Чек-лист сборщика трансформаторов				
№	**Наименование детали/узла, номер чертежа**	**Наименование параметра**	**Ед. изм.**	**Измеренное значение**
1	***40.22.2005 Обмотка ВН***	***Сопротивление обмотки ВН***	***Ом***	***526***

Приложение 6

Паспорт трансформатора

Участник№			
Паспорт трансформатора			
Наименование трансформатора: ТСЛ			
№	**Наименование параметра**	**Ед. изм.**	**Измеренное значение Допустимое значение**
1	**номинальный первичный ток**	**Ампер**	
2	**номинальный вторичный ток**	**Ампер**	
3	**потери тока на холостом ходу**	**Ампер**	
4	**номинальное первичное напряжение**	**Вольт**	
5	**номинальное вторичное напряжение**	**Вольт**	
6	**Короткое замыкание**	**-**	**ДА / НЕТ (нужное подчеркнуть)**
7	**Нормальная работа заземления**	**-**	**ДА / НЕТ (нужное подчеркнуть)**
8	**Отсутствие пробоя изоляции**	**-**	**ДА / НЕТ (нужное подчеркнуть)**
Дата_____			**_____/_____ Подп. Расш.**

Приложение 7.

Общий график испытаний трансформаторов

№ участника	Время проведения испытаний	Подпись
1	10:00-10:20	
2		
3		
4		
5		