КОМПЛЕКСНЫЙ СТЕНД для проверки преобразователей.

Руководство по эксплуатации

Новосибирск 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение и условия эксплуатации комплексного стенда проверки	
преобразователей	3
2. Состав комплексного стенда проверки автоматов защиты	4
2.1. Панельный компьютер	4
2.2. Блок коммутации и управления (БКУ), управления (БКУ)	5
3. Подготовка к работе со СТЕНДОМ	5
4. Описание интерфейса и порядка работы с программой «Capacity»	5
4.1. Пункт меню «Устройство»	6
4.2. Пункт меню «Настройка»	6
4.3. Пункт меню «Печать».	7
4.4. Пункт меню «О программе»	9
5. Порядок проверки устройств	9
5.1. Порядок проверки устройства ПО-750А-2с	9
5.2. Порядок проверки устройства ПТ-200Ц	18
6. Меры безопасности	22
7. Техническое обслуживание	22
8. Текущий ремонт	22
9. Хранение	22
10. Транспортирование	22
11. Паспорт изделия	23
11.1 Свидетельство о приёмке	23
11.2 Ресурсы, сроки службы и сроки хранения	24
11.3 Консервация и расконсервация	24
11.4. Приём и передача изделия	24
11.5 Движение изделия в эксплуатации	25
11.6 Сведения о закреплении ответственного лица при эксплуатации изделия	25
11.7 Учёт технического обслуживания и ремонта	26
11.8 Поверка средств измерения	27
11.9 Заметки по эксплуатации и хранению	

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Комплексный стенд проверки преобразователей предназначен для осуществления испытания устройств ПТС-800БМ, ПТ-200Ц, ПТ-125Ц, СПО-9, ПО-750А, ПТС-25М.

Питание комплексного стенда проверки устройств защиты осуществляется от сети переменного напряжения ~ 220В±10%, 50 Гц.

Рабочие условия эксплуатации: Температура окружающей среды от +15°C до +45°C Относительная влажность при температуре +30°C не более 80%.

Техническое обслуживание комплексного стенда проверки преобразователей заключается в периодическом визуальном осмотре соединительных разъёмов на наличие загрязнений и повреждений.

2. СОСТАВ КОМЛЕКСНОГО СТЕНДА ПРОВЕРКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Наименование изделия	Кол.	Заводской №	Примечание
Измерительный комплекс преобразователей (СТЕНД)	1		
Руководство по эксплуатации СТЕНДА	1		
Паспорт на СТЕНД	1		Входит в состав РЭ

2.1 В комплект поставки входит:

2.2 Комплектующие изделия СТЕНДА и программное обеспечение:

Наименование изделия	Кол.	Заводской №	Примечание
ЭВМ (моноблок) с сенсорным экраном (дисплей 15", сетевой адаптер, контактный кабель в комплекте)	1		
Блок коммутации и управления (БКУ)	1		
Соединительный жгут для устройства ПТС-800БМ	1		
Соединительный жгут для устройства ПТ-200Ц	1		
Соединительный жгут для устройства ПТ125Ц	1		
Соединительный жгут для устройства СПО-9	1		
Соединительный жгут для устройства ПО-750А	1		
Соединительный жгут для устройства ПТС-25М	1		
Соединительный кабель RJ-45	1		
Сетевой шнур	1		
Клавиатура	1		
Манипулятор типа «мышь»	1		
Устройство беспроводной связи (Wireless)	1		
Операционная система Windows 7	1		
ПО «Capacity» - программа, обеспечивающая процесс проведения тестовых испытаний устройств, формирование данных по проведённым испытаниям устройств	1		
2			

2.3 Панельный компьютер с процессором Intel 64

В составе комплексного стенда проверки преобразователей применяется панельный компьютер (Birch IT7000D0-15SR, CPU D525, RAM 2Gb, HDD 320Gb) с сенсорным экраном.



Рис. 1 Панельный компьютер

Компьютер работает под управлением OC Windows 7.

В составе стенда проверки преобразователей панельный компьютер обеспечивает управление проведением тестовых испытаний, автоматизацию архивирования результатов испытаний и визуализацию текущих процессов.

Питание компьютера осуществляется от электрической сети ~220В, 50Гц.

Компьютер подсоединён к блоку коммутации и управления при помощи кабеля от розетки RJ-45 БКУ к соответствующей розетке (LAN) компьютера.



Рис. 2 Розетка для подключения кабеля RJ-45 от БКУ

2.2. Блок коммутации и управления (БКУ)

БКУ служит для подключения устройств (компьютера, преобразователей напряжения ПТ-125Ц, СПО-9, ПТС-25М, ПТ-200Ц, ПО-750А, ПТС-800), обеспечивает процесс управления коммутацией и измерение параметров в процессе проведения проверки работоспособности преобразователей напряжения.

3. Подготовка к работе со СТЕНДОМ

- 1. Подключить Стенд к электрической сети ~220В, 50 Гц.
- 2. Включить питание панельного компьютера и загрузить операционную систему.
- 3. Перевести переключатель питания на передней панели БКУ в положение «Включено».
- 4. Подключить устройство для испытаний при помощи соответствующего кабеля.

Внимание! Подключать одновременно к стенду для проведения испытания только одно устройство.

4. Описание интерфейса и порядок работы с программой «Capacity»

Проведение проверки преобразователей осуществляется под управлением программы «**Capacity**». Во время проведения проверки устройств обеспечивается визуализация текущего состояния процесса и архивирование результатов испытаний в базе данных.

Запуск программы «**Capacity**» производят двойным нажатием указателя «мышь» по пиктограмме, расположенной на мониторе компьютера:



После запуска программы на экран компьютера будет выведена начальная страница:



Рис.3 Начальная страница программы «Capacity»

На начальной странице программы «**Capacity**» расположено меню, состоящее из элементов: «**Устройство**», «**Печать**», «**Настройка**», «**О программе**».



Рис.4 Меню программы «Capacity»

4.1. Пункт меню «Устройство»

Данное пункт меню позволяет обеспечить выбор устройства, тестирование которого будет проводиться. После выбора этого пункта меню на экран монитора будет выведен список устройств:



Рис.5 Выпадающий список устройств пункта меню «Устройство»

Выбор устройства для тестирования осуществляется из выпадающего списка, после этого происходит переход к процессу его тестирования (например, тестирование ПО-750А-2с на стр.14).

4.2. Пункт меню «Настройка»

После выбора пункта меню «Настройка» на экран монитора будет выведена страница:

Эзык программы	Русский
SQL Сервер:	
🗖 локальный	
Имя сервера:	WINDOWS-R8VFNQ3\SQI
Имя базы данных:	Capacity
Подключение:	
Г ловерительно	A
Le deseptitemente	
Имя пользователя	sa sa
Пароль:	••
Устройство:	
	10.0.6.10
IP адрес:	10.0.0.10

Рис.6 Страница настройки параметров работы программы «Capacity»

На этой странице существует возможность установить один из трёх языков программы «**Capacity»: английский, испанский, русский**, на котором будет осуществляться её работа. Для этого установить курсор в поле «**Язык программы**» и из выпадающего списка выбрать необходимый пункт. Для сохранения установленных параметров настроек выбрать «**Сохранить**».

Остальные поля меню «**Настройка**» служат для установления параметров при настройке стенда. Специалист по проверке преобразователей данные параметры настроек не устанавливает.

.3. Пунн	ста мен	ню «Пе	чать».	Поряд	ок пои	ска и і	вывода	на печ	чать результат
ыбрав п	іункт м	еню «Г	Іечать»	перехо	дим к с	страни	це:	(1)	
								\sim	
Тоиск		0							
зортовой № Варолокой №	вертолета 19 рортовот:						Дата і	проведения	C 23.07.2011 Y
заводской N Заводской N	⊭ вертолета № vстройств	a 📃 🔤					прове	рки	
/стройство				~			🗹 Тол	ько успешн	ные 🔍 Поиск
Істройство	Борт.№ вертолета	Зав. № вертолета	Зав. № устройства	Дата выпуска	Наработка СНЭ	Наработка ППР	Дата ремонта	Дата проверки	Фамилия И.О.
TC-800	1	2	3	23.08.2011 1	4	5	23.08.2011 1	23.08.2011 1	. Иванов Артем Григорь
D-750A-2c			fg	16.08.2011 1	dfg	dfgdfg	16.08.2011 1	16.08.2011 1	. Иванов Артем Григорь
TC-800			dfg	16.08.2011 9	dfg	gdfg	16.08.2011 9	16.08.2011 9	. Иванов Артем Григорь
					2				
списке: 3 ст	рок					[🕖 Просмотр	р 🚊 Г	Іечать Закрыть

тестов

Рис.7 Вид страницы поиска и печати отчётов.

Данная страница разделена на две части:

- 1. область ввода параметров поиска устройств, проходивших проверку на СТЕНДЕ.
- 2. область вывода результатов поиска по заданным параметрам.

Поиск отчётов о результатах испытаний устройств осуществляется в соответствие с заданными параметрами:

- по бортовому номеру вертолёта;

- по заводскому номеру вертолёта;

- по заводскому номеру устройства;

- по типу устройства (поле «Устройство»);

- за период времени (обеспечивается поиск устройств, проходивших проверку в заданном диапазоне);

- Только успешные (производится поиск устройств, которые были определены, как Этот режим поиска обеспечивается установкой 🗊 в поле «Только работоспособные). успешные».

Поиск осуществляется в соответствие с введёнными параметрами, в любой их Поиск (рис13). При входе на данную страницу, по комбинации, после нажатия кнопки умолчанию, будет выведена информация об устройствах, прошедших успешное тестирование за последний месяц до текущей даты.

Отчёты о результатах проверки устройства можно просмотреть на экране монитора, для

этого необходимо выбрать устройства и нажать кнопку Просмотр. В режиме просмотра существует возможность вывода на печать просматриваемый документ:

1D VCT				
in joi	ройства: ПТС-800	- JTei	генда	
водо	жой номер устройства: 3		- Соответству	ет ТУ
ата п	роведения проверки: 23.08.2011 13:14		- Не соответс	гвует Т.
эзуль	тат проверки: устройство соответствует ТУ	-		-,
\ ^p	Параметр	Эталон	Значение	
1.1	Среднее значение фазных напряжений (напряжение 27В., нагрузка 0А.), В	109,5 122	116,23	
1.2	Частота (напряжение 27В., нагрузка ОА.), Гц	394 406	400,89	
2.1	Среднее значение фазных напряжений (напряжение 24В., нагрузка 400ВА., cos fi=0.6), В	112 118	115,83	
2.2	Частота (напряжение 24В., нагрузка 400ВА., cos fi=0.6), Гц	394 406	400,02	
3.1	Среднее значение фазных напряжений (напряжение 27В., нагрузка 400ВА., cos fi=0.6), В	112 118	115,63	
3.2	Частота (напряжение 27В., нагрузка 400ВА., cos fi=0.6), Гц	394 406	399,95	
4.1	Среднее значение фазных напряжений (напряжение 29.4В., нагрузка 400ВА., cos fi=0.6), В	112 118	115,73	
4.2	Частота (напряжение 29.4В., нагрузка 400ВА., cos fi=0.6), Гц	394 406	400,48	
5.1	Среднее значение фазных напряжений (напряжение 24В., нагрузка 800ВА., cos fi=0.8), В	112 118	115,4	
5.2	Частота (напряжение 24В., нагрузка 800ВА., cos fi=0.8), Гц	394 406	399,88	
6.1	Среднее значение фазных напряжений (напряжение 27В., нагрузка 800ВА., cos fi=0.8), В	112 118	115,07	
6.2	Частота (напряжение 27В., нагрузка 800ВА., cos fi=0.8), Гц	394 406	400,13	
6.3	Ток по входу (напряжение 27В., нагрузка 800ВА., cos fi=0.8), А	<=36	27,34	
7.1	Среднее значение фазных напряжений (напряжение 29.4В., нагрузка 800ВА., cos fi=0.8), В	112 118	114,03	
		394 406	400.06	

Рис.8 Страница результатов тестирования устройства ПТС-800

Для перехода в режим вывода документа на печать необходимо сформировать документ «Карта дефектации и ремонта» проверенного устройства. Выбрав кнопку печать, на экран будет выведена страница:

ノ				_				
Верто	олет Ми–24		Карта дефектации Преобразователя По технологии: Руководство	1 ремонта ПТС-800 по ремонту П	ITC-800			Код карты:
380	п. зпак і пск∩й № 2					Маршрут карты		Всего стр
Груп	а: Электрооборудование	-						Стр.
Заво	дск. № агрегата: 3	Дата	выпуска: 23.08.2011 Нар	аботка СНЭ	: 4		Haj	работка ППР: 5
			Латаци подпожанию об	122manu uoŭ	221401	о (рэзосозо, исполи зосан	ua)	
N≘ n/n	Наименование детали		Шифр	Кол. на агр.	Nº n/n	Наименование детали	unj	Шифр
1.					5.			
2.					6.			
З.					7.			
4.					8.			
			1	Исполнител	і 16	Фамилия		Подпись
	Входной контроль изд	елий I ка	тегории выполнил:				_	
				імастер ОТ	ĸ			

Рис.9. Сформирована карта дефектации и ремонта устройства ПТС-800

Для вывода документа на печать необходимо в левой верхней части экрана выбрать элемент меню ^{рин}. После этого на экран будет выведена страница:

Print		23
Printer		
🚔 SnagIt 8	-	Settings
		Print to file
Page range	Copies	
All	Count:	1
Current page		
Pages:	لأركارتك	Collate
Enter page numbers and/or page ranges, separated by commas. For example, 1,3,5-12		
More options	C	Print Cancel

Рис.10 Выбор принтера для вывода документа на печать

Для отправки документа на устройство печати (принтер) - выбрать Print Документ будет выведен на печать.

4.4 Пункт меню «О программе»

Пункт меню «О программе» содержит информацию о разработчике программного обеспечения.

5. Порядок проверки устройств

Порядок проведения проверки разных преобразователей ПТ-125Ц, СПО-9, ПТС-25М, ПТ-200Ц, ПО-750А-2с, ПТС-800 аналогичен. Но при проверке устройства ПО-750А-2с на 4 шаге проведения испытаний требуется выполнить дополнительные действия (в отличие от других устройств). При проверке устройства ПТ-200Ц тоже присутствует отличие при проведении тестирования других устройств, поэтому на примере данных устройств рассмотрим порядок работы по проверке преобразователей.

5.1 Порядок проверки устройства ПО-750А-2с

Для начала проведения работ по проверке устройства необходимо выполнить работы по подготовке СТЕНДА к работе согласно разделу 3 настоящего руководства.

1. После запуска программы «**Capacity**» (п.4. настоящего руководства) в пункте меню «Устройства» выбрать устройство ПО-750А-2с:



Рис.11 Выбор устройства для проведения испытаний

На экран будет выведена страница:

🗴 Стенд проверки преобразователей - Иванов Артем Григорьевич (admin) - [Тестирование ПО-750А-2с : Шаг 1]	
Фустройство Печать 2 Настройка 🛈 О программе	
Шаг 1 из 4 1. Отключить все ранее подключенные устройства.	Информационная строка содержит: - имя специалиста; - тип устройства для тестирования; Номер шага тестирования
	Область экрана для вывода указаний для специалиста, проводящего тестирование устройств.
	Далее
Рис.12 Шаг №1 процесса проверки устройства	
Процесс проверки устройств разделён на 4 ша	ага, предполагающие

соответствующие действия специалиста, обеспечивающего проведение проверки. В данном случае необходимо выполнить указание – «отключить все ранее подключённые устройства».

Переход от одного шага к другому осуществляется нажатием кнопки Далее. - Шаг №2 – предупреждение специалисту о подключении устройства для проведения проверки:

🖇 Стенд проверки преобразователей - Иванов Артем Григорьевич (admin) - [Тестирование ПО-750А-2с : Шаг 2] 📃 🖻 🙋
🛩 Устройство 🖷 Печать 🌫 Настройка 🕡 О программе
Illar 2 vo A
2. Подключить тестируемое устроиство по-750А-2с жгутами, предназначенными
для тестирования данного типа устройств.
Папее
Данее

Рис.13 Шаг №2 процесса проверки устройства

Здесь необходимо выполнить соответствующее указание и перейти к следующему шагу №3:

	юля регистрации	
Борт. № вертолета		
Зав. № вертолета		
стройство		
стройство Зав. № устройства		
<mark>істройство</mark> Зав. № устройства Дата выпуска	23.08.2011	
<mark>стройство</mark> Зав. № устройства Дата выпуска Наработка СНЭ	23.08.2011	
<mark>стройство</mark> Зав. № устройства Дата выпуска Наработка СНЭ Наработка ППР	23.08.2011	
<mark>стройство</mark> Зав. № устройства Дата выпуска Наработка СНЭ Наработка ППР Дата ремонта	23.08.2011 23.08.2011 23.08.2011	

Рис.14 Шаг №3. Ввод регистрационных данных

Шаг №3 предполагает ввод регистрационных данных в соответствующие поля, например:

Зертолет Борт. № вертолета	1234567	
Зав. № вертолета	87950403	
/стройство		
/стройство Зав. № устройства	4621100	
/стройство Зав.№ устройства Дата вылуска	4621100 23.08.2011	
/стройство Зав.№ устройства Дата выпуска Наработка СНЭ	4621100 23.08.2011	
/стройство Зав.№устройства Дата выпуска Наработка СНЭ Наработка ППР	4621100 23.08.2011 ♥ 100 60	
/стройство Зав.№устройства Дата выпуска Наработка СНЭ Наработка ППР Дата ремонта	4621100 23.08.2011 V 100 60 23.08.2011 V	

Рис.15 Шаг №3. Ввод регистрационных данных

Форма ввода регистрационных данных состоит из двух блоков:

- 1. Регистрационные данные о вертолёте, на котором эксплуатируется устройство:
 - бортовой номер вертолёта;
 - заводской номер вертолёта.

2. Регистрационные данные об устройстве

- Заводской номер устройства;
- Дата выпуска устройства;

Дата выпуска устройства 05.01.1989 🗐 🖛

Ввод даты осуществляется с помощью календаря, для этого устанавливаем курсор на 🔲 🛛 и

нажимаем левую кнопку «мыши». Из раскрывающегося календаря выбираем дату. Выбранная дата будет установлена в поле.

- Наработка СНЭ (с начала эксплуатации). Указывается время наработки устройства.

- Наработка ППР (после планового ремонта). Указывается время наработки.

- Дата последнего ремонта. Указывается дата последнего ремонта устройства.

Поле «Дата проведения проверки» заполняется автоматически без участия специалиста.

Внимание: Ввод регистрационных данных об устройстве является обязательным!

Переход к 4 шагу (тестирование устройства) осуществляется нажатием клавиши Далее :

Стенд проверки прео Устройство 🗰 Пе	бразователей - Иванов чать 🛛 🏖 Настройка	Артем Григорьевич (а 🕕 О программе	ıdmin) - [Тестирование ПО-	750A-2c : Шаг 4]	
Входные параметры Напряжение ТDК Ток Щ02	Вольт ССС Ампер	Выходные парами Напряжение Частота Ток	етры Вольт ОССОО Гц ОССОО Ампер	cos f	Легенда
N ²		Параметр		Эталон	Значение
	Выполняется тес	гирование устройс	та ПО-750А-2с		Старт Отмена
					01.09.2011

Рис.16 Шаг №4. Страница для запуска процесса тестирования устройства ПО-750А-2с

На данной странице расположена информация о текущих значениях входных и выходных параметров напряжения, тока, частоты, соsф. Также на данную страницу в процессе проведения тестовых испытаний будут выведены их результаты.

Для запуска тестирования устройства необходимо нажать кнопку

После нажатия данной кнопки начнётся процесс проверки устройства в соответствии с регламентами документами.

Эстрейство 🖷 Печат		🐠 О программе						
ходные параметры		Выходные параг	четры			Лег	нда	
Напряжение	Вольт	Напряжение	115.10	Вольт	cosf	0	- Соответству	ет ТУ
ок ЩО2	Ампер	Частота	390.60	Гц	0.000	8	- Не соответст	вует ТУ
		Ток	00.00	Ампер				
2		Параметр			Эталон	<u>.</u>	Значение	

Рис.17 Шаг №4. Процесс тестирования устройства ПО-750А-2с

В процессе тестирования устройства ПО-750А-2с специалисту, проводящему проверку, необходимо выполнять указания, выводимые на экран:

😾 Стенд проверки преобразователей - Иванов Ар	тем Григорьевич (admin) - [Тестирование ПО-750А-		
🥪 Устройство 🗎 Печать 🌛 Настройка 🌘	🖉 О программе		
Входные параметры Напряжение ТDК Вольт Ток Щ02 БО20 Ампер	Выходные параметры Напряжение 11199 Вольт Частота 406,31 Гц Ток 06,12 Ампер	cos f	енда - Соответствует ТУ - Не соответствует ТУ
Nº	Параметр	Эталон	Значение
Выполняется тести	Мание Используя реостат выставить напряжение 115 В. и нажать ОК рование устройста ПО-750А-2с	Кнопку ОК Старт	Отмена
Выполняется 1 тест из 10			01.09.2011
			*** The second second second from

Рис.18 Шаг №4. Вывод указания для специалиста

Здесь при помощи отвёртки необходимо установить реостат устройства ПО-750А-2с в положение, чтобы уровень выходного напряжения имел значение 115В±5%:



Рис. 19 Устройство ПО-750А-2с. Установить реостат в положение со значением напряжения 115±5В.

Эстройство 🗰 Печать	ователей - Иванов 🔬 Настройка	Артем Григорьевич (admin 🐠 О программе	n) - [Тестирование ПО-750	A-2c : Шаг 4]			
Входные параметры Напряжение ТDK Ток Щ02	Вольт Ампер	Выходные параметрь Напряжение Частота Ток	н Вольт 105,312 Гц 15,12 Ампер	cosf	Леген, 00 - 00 -	да Соответству Не соответс	ует ТУ ствует ТУ
Nº		Параметр		Эталон	3	начение	
	i i	12					
		Используя реостат выс (ставить напряжение 115В. и наж	аты кнопку ОК			
В	нолняется тест	Используя реостат выс ирование устройста Г	тавить напряжение 1158. и наж	ать кнопку ОК	Старт		тмена

Уровень напряжения отображается индикатором:

Рис. 20 Устройство ПО-750А-2с. Установка выходного напряжения при помощи реостата

В процессе проверки, по мере прохождения тестов, на данную страницу будут выведены результаты тестовых испытаний:

			- A CONTRACTOR OF THE OWNER		101		_
ходные г	араметры		Выходные параметры			Іегенда	
апряжен DK	ие 823,888 во	эльт	Напряжение	Н.89 Вольт	cosf	🧿 - Соответствуе	т ТУ
ок ЩО2	16.62	мпер	Частота	90.7 I ru	0.000	🧿 - Не соответсти	зует Т
			Ток	О.С. Ампер			
2		П	араметр		Эталон	Значение	J
2.1 Hai	пряжение АС при 24.3В (1	0% нагрузки г	по переменному току),	в	111,5 118,5	116,41	
2.2 Hay	стота при 24.3В (0% нагр	оузки по пере	менному току), Гц		384 416	389,02	

Рис. 21 Устройство ПО-750А-2с. Установка выходного напряжения при помощи реостата

В таблице приведёно наименование теста (параметр), эталон – значение измеряемого параметра согласно требованиям технических условий, значение – результат измерений при проверке данного параметра. Графический знак 📀 -соответствует ту обозначает, что измеренный параметр удовлетворяет техническим условиям. Если измеренный параметр не удовлетворяет техническим условиям. Если измеренный параметр не удовлетворяет техническим условиям. Если измеренный параметр не удовлетворяет.

В левой нижней части страницы отображается информация о текущем номере теста устройства и их общем количестве. В правой нижней части страницы обеспечен вывод о текущей дате.

В дальнейшем, в процессе прохождения тестов устройства ПО-750А-2с, на экран будут выводиться сообщения для специалиста, с требованием установить регулятор реостата устройства в соответствующее положение. На 8 тесте проверки устройства регулятор реостата необходимо установить в крайнее левое положение:

& Сте нд	проверки преобразователей - Иванов Артем Григорьевич (admin) - [Тестирование ПО-750А - зботае — Почать - За Настройка — О поограмме	2c : Шаг 4]		
Входн Hanps TDK Ток Ш	ые параметры жение 027,000 Вольт 02 СССЧ Анпер Частота ЧОСССЧ Гц	cosf	Легенда 📀 - Соответствџ 😢 - Не соответс	јет ТУ твует ТУ
NI®	Ток 06.2 Ампер	Этелон	Sueucuuc	~
21		2-21	10.00	
3.1	Ток 27 в (щог) (об на рузки по переменному току), А	111 E 110 E	117.5	
3.2	Напряжение Астіри 276 (0% напрузки по переменному току), в	204 410	200.04	
41	Частота при 276 (ожнагрузки по переменному току), г ц	111 0 110	112.01	
4.1	Напряжение Астіри 23.7В (0% на рузки по переменному току), В	111,5 110,5	112,01	
9.2	Частота при 23.7В (0% нагрузки по перемен Внимание	1115 1105	115.0	
5.1	Тапряжение АС (напряжение 24.30, на рузк	7-7	0.95	
5.2	Наставить реостат влево и нажать кнопку ОК	204 410	0,20	
5.3	пастота (напряжение 24.3B)	0.95 0.95	0.9	
6.1		0,00 0,00	0,3 E0.41	
6.2	Напрамощие АС (напрамощие 228, настриема 100%) В	1115 1185	113.2	
6.3		×=7	6.07	
6.4		384 416	405.46	
6.5		0.85 0.95	00,00	
7.1	Наплачение СС (наплачение 29.7В. наплизка 100%) В	111.5 118.5	114	
72		<=7	612	
7.2		384 416	411.61	
7.4	пастота (папряжение 29.78) СОS El (изпрачение 29.78)	0.85 0.95	11,01	
	Выполняется тестирование устройста ПО-750А-2с	C	тарт О	тмена

Рис. 22 Устройство ПО-750А-2с. Установка регулятора реостата в положение «влево».

При прохождении теста №8 проверки устройства регулятор реостата необходимо установить в крайнее правое положение:

 Истраниство и Пемать ∠ Настройка U Опрограмме Выходные параметры Напряжение Пок Напряжение Нап	cos f	Легенда Соответст - Не соответ	вует ТУ гствует ТУ
№ Параметр	Эталон	Значение	^
3.2 Напряжение АС при 27В (0% нагрузки по переменному току), В	111,5 118,5	117,5	
3.3 Частота при 27В (0% нагрузки по переменному току). Гц	384 416	390,94	
4.1 Напряжение АС при 29.7В (0% нагрузки по переменному току). В	111,5 118,5	112,81	
4.2 Частота при 29.7В (0% нагрузки по переменному току). Гц	384 416	393	
5.1 Напряжение АС (напряжение 24.3B., нагрузк 1999 В.	111,5 118,5	115,8	
5.2 Ток AC (напряжение 24.3B., нагрузка 100%), Внимание	K=7	6,25	
5.3 Частота (напряжение 24.3В., нагрузка 100%) (1) Выставить реостат вправо и нажать кноп	ку ок 384 416	398,08	
5.4 COS FI (напряжение 24.3B)	0,85 0,95	0,9	
6.1 Ток 27В (Щ02) (100% нагрузки по переменно ок	<=56	50,41	
6.2 Напряжение АС (напряжение 27В., нагрузка	111,5 118,5	113,2	
6.3 Ток АС (напряжение 27В., нагрузка 100%). А	<=7	6,07	
6.4 Частота (напряжение 27В., нагрузка 100%), Гц	384 416	405,46	
6.5 COS FI (напряжение 27В)	0,85 0,95	0,9	
7.1 Напряжение АС (напряжение 29.7В., нагрузка 100%), В	111,5 118,5	114	
7.2 Ток АС (напряжение 29.7В., нагрузка 100%), А	<= 7	6,12	
7.3 Частота (напряжение 29.7В., нагрузка 100%), Гц	384 416	411,61	
7.4 COS FI (напряжение 29.7В.)	0,85 0,95	0,9	
8.1 Напряжение АС (напряжение 27В., нагрузка 100%), В	<=111	107,1	🛛 📀 🗸
Выполняется тестирование устройста ПО-750А-2с		Тарт	Отмена
полняется 9 тест из 10			01.09.2011

Рис. 23 Устройство ПО-750А-2с. Установка регулятора реостата в положение «вправо»

Для прохождения теста №10 необходимо установить реостат в положение со значением напряжения 115±5В:

Carrie	oncreo Arrevers Zriecipowa Voriporpanine		Trines - 114	
<mark>Входн</mark> Налр: TDK	ные параметры Выходные параметры яжение 022.00 Вольт Напряжение 124,28 Вольт	cos f	Легенда О - Соответств О - Не соответ	ует ТУ ствует ТУ
ГОКШ	W2 30,30 Анпер Частота 3,10,0 3 Гц Ток 05,5 Анпер			
Nŧ	Параметр	Эталон	Значение	
3.3	Частота при 27В (0% нагрузки по переменному току). Гц	384 416	390,94	
4.1	Напряжение АС при 29.7В (0% нагрузки по переменному току), В	111,5 118,5	112,81	
4.2	Частота при 29.7В (0% нагрузки по переменному току). Гц	384 416	393	0
5.1	Напряжение АС (напряжение 24.3В., нагрузка 100%), В	111,5 118,5	115,8	0
5.2	Ток АС (напряжение 24.3В., нагрузка 1999).		6,25	0
5.3	Частота (напряжение 24.3В., нагру	416	398,08	
5.4	COS FI (напряжение 24.3B) (1) Используя реостат выставить напряжение 115 В, и нажать к	юпку ок 0,95	0,9	0
6.1	Ток 27В (Щ02) (100% нагрузки по пе	6	50,41	
6.2	Напряжение АС (напряжение 27В.,	118,5	113,2	
6.3	Ток АС (напряжение 27В., нагрузка		6,07	
6.4	Частота (напряжение 27В., нагрузка 100%), Гц	384 416	405,46	
6.5	COS FI (напряжение 27B)	0,85 0,95	0,9	
7.1	Напряжение АС (напряжение 29.7В., нагрузка 100%), В	111,5 118,5	114	
7.2	Ток АС (напряжение 29.7В., нагрузка 100%), А	< =7	6,12	
7.3	Частота (напряжение 29.7В., нагрузка 100%), Гц	384 416	411,61	
7.4	COS FI (напряжение 29.7В.)	0,85 0,95	0,9	
8.1	Напряжение АС (напряжение 27В., нагрузка 100%), В	<=111	107,1	
9.1	Напряжение АС (напряжение 27В., нагрузка 100%), В	>=119	124,6	
	Выполняется тестирование устройста ПО-750А-2с	C	тарт С	Этмена

Рис. 24 Устройство ПО-750А-2с. Установка выходного напряжения при помощи реостата

После окончания проверки устройства на экран будет выведена страница:

BICTIP	ойство 🗎 Печать 🏒 Настройка 🕡 О программе				
ходн	ные параметры Выходные параметры			Легенда	
апр	зяжение ООО ОО Вольт Напряжение ООО Г	П Вольт		📀 - Соответстя	зует ТУ
DK			cost		-
ок Ц	Щ02 Настота Ампер Частота	Гц	8.888	- He courser	ствуеттэ
	00.00				
	Ток	Ампер			
Nº	Параметр		Эталон	Значение	Л
3.3	Частота при 27В (0% нагрузки по переменному току), Гц		384 416	390,94	
4.1	Напряжение АС при 29.7В (0% нагрузки по переменному току), В		111,5 118,5	112,81	
4.2	Частота при 29.7В (0% нагрузки по переменному току), Гц		384 416	393	
5.1	Напряжение АС (напряжение 24.3В., нагрузка 100%), В		111,5 118,5	115,8	
5.2	Ток АС (напряжение 24.3В., нагрузка 100%), А		<=7	6,25	
5.3	Частота (напряжение 24.3В., нагрузка 100%), Гц		384 416	398,08	
5.4	COS FI (напряжение 24.3B)		0,85 0,95	0,9	
8.1	Ток 27В (Щ02) (100% нагрузки по переменному току), А		<=56	50,41	
8.2	Напряжение АС (напряжение 27В., нагрузка 100%), В		111,5 118,5	113,2	
8.3	Ток АС (напряжение 27В., нагрузка 100%), А		<=7	6,07	
8.4	Частота (напряжение 27В., нагрузка 100%), Гц		384 416	405,46	
8.5	COS FI (напряжение 27В)		0,85 0,95	0,9	
7.1	Напряжение АС (напряжение 29.7В., нагрузка 100%), В		111,5 118,5	114	
7.2	Ток АС (напряжение 29.7В., нагрузка 100%), А		<= 7	6,12	
7.3	Частота (напряжение 29.7В., нагрузка 100%), Гц		384 416	411,61	
7.4	COS FI (напряжение 29.7В.)		0,85 0,95	0,9	0
8.1	Напряжение АС (напряжение 27В., нагрузка 100%), В		< =111	107,1	
9.1	Напряжение АС (напряжение 27В., нагрузка 100%), В		>=119	124,6	
		774			

Рис. 25 Устройство ПО-750А-2с. Завершение проверки устройства

Если все измеряемые параметры удовлетворяют требованиям технических условий, то устройство является работоспособным, в нижней части страницы будет выведен текст:

Тестирование завершено: устройство соответствует ТУ

В таблице приведёно наименование теста (параметр), эталон – значение измеряемого параметра согласно требованиям технических условий, значение – результат измерений при проверке данного параметра. Графический знак Corretercreyer Ty обозначает, что измеренный параметр удовлетворяет техническим условиям. Если измеренный параметр не удовлетворяет техническим условиям. Если измеренный параметр не удовлетворяет техническим условиям.

В результате проверки в базе данных будет сформирована карта дефектации с результатами испытаний:

Preview														- 6	5 X
🕒 Print 📔	Save	• • 🖂 🏦 🛅 🍠		1 of 2		Close	_	_		_		_			
-12					_										^
	Bep	толет Ми-24	Поп	Карта дефек Преобразовате гехнологии: Руководст	тации ля ПО тво по	иремонта -750А-2сер. ремонту ПО-	-750A	-cep.	Код карты: 24.15.024.00.3.47						
	One	ээн, энак 1		002.5	86-01	PK							-		
	Зав	одской № 2	-						Маршрут карты		Всего стр:				
	Гру	ппа: Электрооборудование	Base					CTP.							
	326	ооск. № азрезата: 1	дата е	ыпуска: 01.09.2011	Kap.	зоотка снэ 	: 2			кар	aoomka IIIIP: 3				
		T	Детали подлежащие обя			рязательной замене (разов		вого использования)							
	n≥ n/n	Наименование детали		Шифр		кол. на агр.	N2 n/n		Наименование детали		Шифр		кол. на агр.		
	1.	Шарикоподшипник		75-180501ET2C	2	2	5.	шплин [.] по деф	т (заменять при ра ректации)	ізборке	1,2×8.026 FOCT3	97-79	4		
	2.	Шайба стопорная		483.090		1	6.	шплин по деф	т (заменять при ра ректации)	ізборке	1,6×16.026 FOCT3	397-79	4		
	З.	Шайба стопорная (заменять разборке по дефектации)	при	483.088		4					-				
	4.	Шайба стопорная (заменять разборке по дефектации)	при	483.089		1									
		Bur an a di su ma a a su su su				Исполните	ель		Фамилия	-	Подпись		Дата		
		Входной контроль изде	SINNIKAI	егории выполнил.		Maoron O	τν					-			
	-	Работы по входному ког	нтролю п	роверил и принял:		Мастер					j.		1		

Рис. 26 Устройство ПО-750А-2с. Сформирована карта дефектации Данную карту можно вывести на печать. Правила вывода на печать рассмотрены в разделе 4.

5.2 Порядок проверки устройства ПТ-200Ц

Порядок проведения проверки устройства ПТ-200Ц аналогичен процессу проведения проверки ПО-750А-2с. Также осуществляется выбор устройства при помощи элемента меню «Устройства» на главной странице:



Рис. 27 Элемент меню для выбора устройства

После выбора устройства ПТ-200Ц из меню переходим к процессу тестирования данного устройства:

🛸 Стенд проверки преобразователей - Иванов Иван Иванович (User) - [Тестирование ПТ-200Ц-(3,4)с : Шаг 1]		-0>
🕪 Устройство 📕 Печать 🖄 Настройка 🔍 О программе		
- Шаг 1 из 4 1. Отключить все ранее подключенные устройства.		
	Шаг 1 из 4	
		Далее

Рис.28 Указание оператору отключить ранее подключенные устройства

Оператор при проведении проверки должен руководствоваться указаниями, выводимыми на экран компьютера. На данном шаге необходимо убедиться, что ранее подключенных устройств нет. Нажать на кнопку Далее Переходим к шагу №2 проверки устройства.

	🛸 Стенд проверки преобразователей - Иванов Иван Иванович (User) - [Тестирование ПТ-200Ц-(3,4)с : Шаг 2]	
	🗇 Устройство 🛤 Печать 🚿 Настройка 🖤 О программе	
	- Шаг 2 из 4 2. Подключить тестируемое устройство ПТ-200Ц-(3,4)с жгутами, предназначенными для тестирования данного типа устройств.	
	[<u>Uar 2 19 4</u>]	
	Далее	
	Рис.28 Шаг №2 проверки устройства ПТ-200Ц	
№3 п	Выполнив соответствующее указание и нажав на кнопку Далее, перехороверки устройства:	дим к шагу
5	у Стройство 🖷 Печать 🏂 Настройка 🔍 О программе	×
	Шаг 3 из 4 3. Заполнить все поля регистрации	

Зав № вертолета		
/стройство ————		
∕стройство Зав. № устройства		
∕стройство Зав. № устройства Дата выпуска	20.04.2016	
∕стройство Зав. № устройства Дата выпуска Наработка СНЭ	20.04.2016	
∕стройство Зав. № устройства Дата выпуска Наработка СНЭ Наработка ППР	20.04.2016	
∕стройство Зав. № устройства Дата выпуска Наработка СНЭ Наработка ППР Дата ремонта	20.04.2016	Наработка ППР

Рис.29 Форма для ввода регистрационных данных для устройства ПТ-200Ц.

После ввода данных переходим к шагу №4 проверки устройства

алряжение параметры напряжение параборов Вольт лис 2 Состветствует ТУ Соответствует ТУ Соответствует ТУ	метры А.В. В-С ООССОО ООССОО ООССОО ООССОО ООССОО ООССОО ПОСТОО ООССОО ПОСТОО ООССОО ПОСТОО ООССОО	С-А Вольт СССССС Ампер	Hactota Cos p	е гц
№ Параметр		Эталон	Значение	
1 Частота (напряжение питания 27В., нагрузка 0%), Гы		400 401		
2 Частота (напряжение питания 27В., нагрузка 100%,	Cos ф=0.8), Гц	400 401		
3 Частота (напряжение питания 24.3В., нагрузка 0%), І	398 404		TÕ	
4 Частота (напряжение питания 24.3В., нагрузка 100%	, Cos φ=0.8), Гц	398 404		
5 Частота (напряжение питания 29.7В., нагрузка 0%), І	тų	398 404		TO
6 Частота (напряжение питания 29.7В., нагрузка 100%	398 404		TŌ	
7.1 Среднее напряжений (напряжение 27В., нагрузка 10	35,4 36,4		10	
7.2 Ток потребления по 27В., А <=14				
7.3 Время теплового режима, минут 160				
7.4 Частота (напряжение питания 27В., нагрузка 100%, С	398 404			
8.1 Среднее напряжений (напряжение 27В., нагрузка 0%	36 39		TO	
8.2 Частота (напряжение питания 27В., нагрузка 0%), Гц		396 406		TŌ
9 Частота (напряжение питания 24.3В., нагрузка 100%,	Соѕ φ=0.6), Гц	396 406		TO
10 Частота (напряжение питания 24.3В., нагрузка 0%), Г	ц	396 406		TŌ
11 Частота (напряжение питания 29.7В., нагрузка 100%,	Частота (напряжение питания 29.7В., нагрузка 100%, Cos φ=0.6), Гц			IO
12 Частота (напряжение питания 29.7В., нагрузка 0%), Г	ц	396 406		TÓ

Рис.30 Страница визуализации процесса проверки устройства ПТ-200Ц.

Данная страница предназначена для визуализации процесса проверки устройства ПТ-200Ц, вывода текущих показаний приборов, а также вывода результатов соответствия измеряемых параметров эталонным значениям.

Запуск процесса проверки устройства осуществляется нажатием кнопки После этого начнётся проверка устройства, а на экран будут выводиться текущие значения соответствующих параметров, например:

іегенда Э - Соответствует ТУ В - Не соответствует ТУ В Параметр 1 Частота (напряжение питания 27В, нагрузка 0%). Гц	Температурный режим 58:51	1 Прерва температу	ать
№ Параметр 1 Частота (напряжение питания 278. нагрузка 0%). Гц		режи	урный м
1 Частота (напряжение питания 27В., нагрузка 0%), Гц	Эталон	Значение	
	400 401	403,38	8
2 Частота (напряжение питания 27В., нагрузка 100%, Cos φ=0.8), Гц	400 401	400,73	
3 Частота (напряжение питания 24,3В., нагрузка 0%), Гц	398 404	402,92	
4 Частота (напряжение питания 24.3В., нагрузка 100%, Соз ф=0.8), Гц	398 404	399,54	
5 Частота (напряжение питания 29.7В., нагрузка 0%), Гц	398 404	404,84	
6 Частота (напряжение питания 29.7В., нагрузка 100%, Соз ф=0.8), Гц	398 404	402,60	
.1 Среднее напряжений (напряжение 27В., нагрузка 100%, Cos φ=0.6), B, B	35,4 36,4		
.2 Ток потребления по 27В., А	<=14		
.3 Время теплового режима, минут	1 60		
.4 Частота (напряжение питания 27В., нагрузка 100%, Cos φ=0.6), Гц	398 404		
3.1 Среднее напряжений (напряжение 27В., нагрузка 0%), В	36 39		
3.2 Частота (напряжение питания 27В., нагрузка 0%), Гц	396 406		TŌ
9 Частота (напряжение питания 24.3В., нагрузка 100%, Cos φ=0.6), Гц	396 406		10
10 Частота (напряжение питания 24.3В., нагрузка 0%), Гц	396 406		TŌ
11 Частота (напряжение питания 29.7В., нагрузка 100%, Cos φ=0.6), Гц	396 406		ĪÕ
12 Частота (напряжение питания 29.7В., нагрузка 0%), Гц	396 406		

Рис.31 Процесс проверки устройства ПТ-200Ц.

При проверке данного устройства ПТ-200Ц (тест №7.3),

В процессе проведения проверки устройства ПТ-200Ц осуществляется проверка его в тепловом режиме, длительность которого от 1 до 60 минут. В течение данного периода времени производиться измерение параметров работы устройства в тепловом режиме. Оператору предоставляется возможность прервать проведение данного теста через 1 минуту. Данный интервал времени является минимальным для измерения параметров. Прервать проведение теста можно при помощи кнопки:



Дальнейшая проверка устройства и вывод её результатов осуществляется в автоматическом режиме и аналогична порядку проверки устройства ПО-750А-2с.

6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

6.1 К работе на стенде допускаются лица, прошедшие обучение, проверку практических навыков, знание технологии работ и имеющие свидетельство на право выполнения данных работ.

6.2 Перед включением стенда убедиться в отсутствии износа резьбы на подсоединяемых гайках, целостности и надежности подсоединения кабелей и жгутов.

6.3 Установку и снятие узлов изделия СТЕНД производить после отключения от электрической сети всех его узлов. Отключение от электрической сети проконтролировать отключением сигнальных индикаторов.

6.4 Не допускать ударов по основным узлам изделия СТЕНД.

6.5 Запрещается осуществлять разбор узлов изделия СТЕНД под электрическим напряжением.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Все мероприятия, проводимые на изделии СТЕНД (замена деталей и узлов, ремонт и т.д.) должны быть отмечены в формуляре с указанием даты.

Осмотр (не реже 1 раза в месяц)

- удаление с наружных и легко доступных частей пыли, грязи;

- проверка отсутствия повреждений узлов, приборов, соединительных жгутов, силовых кабелей;

8. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт изделия выполняется по его техническому состоянию.

9. ХРАНЕНИЕ.

Хранение изделия в консервации и таре изготовителя производится в закрытом помещении.

Условия хранения:

- температура окружающей среды

$$+5C^{0} \div 30C^{0}$$

- относительная влажность

ло 90%

В помещении для хранения не должно быть пыли паров кислот, щелочей, а так же газов вызывающих коррозию.

Упаковочная тара не должна иметь повреждений и следов вскрытия.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

Транспортирование может осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя всеми видами транспорта. В процессе транспортирования должна быть предусмотрена защита от прямого попадания атмосферных осадков и пыли, а так же от ударов.

Комплексный стенд для проверки преобразователей

11. ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

Новосибирский авиаремонтный завод гарантирует соответствие изготовленного изделия СТЕНД требованиям действующей технической документации при условии правильного транспортирования, хранения и эксплуатации.

Назначение, состав изделия и комплектность поставки, основные технические характеристики указаны в Руководстве по эксплуатации.

11.1 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Комплексный стенд для проверки преобразователей:

зав.№ <u>СТО</u>, дата выпуска - апрель <u>2016 г.</u> Изготовлен и принят в соответствии с действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Акт приемки комплексного стенда проверки преобразователей от « » 2016 г.

Приемка ОТК

Попов С.Ю.

11.2 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И СРОКИ ХРАНЕНИЯ

Эксплуатация по техническому состоянию.

Общий гарантийный срок 2 года. Гарантийный срок исчисляется с момента подписания акта приемки данного оборудования.

Срок хранения в консервации изготовителя не входит в общий гарантийный срок данного оборудования.

Срок хранения изделия в консервации изготовителя составляет в закрытом помещении 4 года.

Указанные гарантийные сроки, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации, установленные в эксплуатационных документах.

Дата	Наименование операции	Срок	Подпись
		действия, годы	

11.3 КОНСЕРВАЦИЯ И РАСКОНСЕРВАЦИЯ

11.4 ПРИЕМ И ПЕРЕДАЧА ИЗДЕЛИЯ

Дата	Дата Состояние Основание,		Предприятие Должность и подпись		Применацие
	изделия	номер и дата документа)	Сдавшего	Принявшего	примечание

11.5 ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

(заполняют эксплуатирующие организации и ремонтные предприятия)

Дата установки	Место установки	Дата снятия	Причина снятия	Подпись лица, производившего снятие

11.6 СВЕДЕНИЯ О ЗАКРЕПЛЕНИИ ОТВЕТСТВЕННОГО ЛИЦА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ

Наименование изделия	Должность, фамилия и	Основание (наименование, номер и дата документа)		Примечание
	инициалы	Закрепления	Открепления	
L	1	25		<u> </u>

Дата	Вид технического	Дополнительные	Должность, фамилия, подпис	
	оослуживания или ремонта	раооты	Выполнившего работу	Проверившего работу
			pacery	pwcory

11.7 УЧЁТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

11.8 ПОВЕРКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ

11.9 ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ