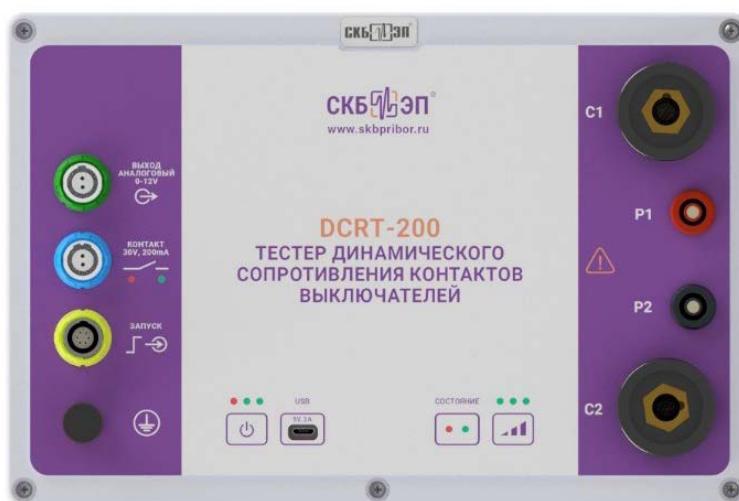




**ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ
ПОДДЕРЖАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА,
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПО, УСТРАНЕНИЕ
НЕПОЛАДОК И ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ**

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПАК ТЕСТЕР ДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ
КОНТАКТОВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ DCRT-200**

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПАК ТЕСТЕР ДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КОНТАКТОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ DCRT-200

Содержание

Перечень принятых сокращений	3
1 Процессы жизненного цикла программного обеспечения	4
1.1 Общие сведения	4
1.2 Процессы внедрения программных средств	4
1.2.1 Основной процесс внедрения программных средств	4
1.2.2 Процесс анализа требований к ПО	4
1.2.3 Процессы проектирования.....	5
1.2.4 Процесс конструирования.....	5
1.2.5 Процесс комплексирования	6
1.2.6 Процесс квалификационного тестирования	6
1.3 Процессы поддержки программных средств.....	7
1.3.1 Процесс управления документацией	7
1.3.2 Процесс управления конфигурацией	7
1.3.3 Процесс обеспечения гарантии качества	8
1.3.4 Процесс верификации.....	8
1.3.5 Процесс валидации	8
1.3.6 Процесс ревизии	9
1.3.7 Процесс аудита	9
1.3.8 Процесс решения проблем в программных средствах ..	10
2 Поддержание жизненного цикла программного обеспечения...	10
3 Совершенствование программного обеспечения	10
4 Требования к квалификации персонала	11
4.1 Разработка	11
4.2 Тестирование и техническая поддержка	12
5 Устранение неполадок.....	12
6 Реквизиты	13
6.1 Контактные данные правообладателя, разработчика ПО, сервисного центра, осуществляющего функции технической поддержки.	13

ООО «СКБ ЭП»
196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. поселок Шушары, тер. Пулковское,
ул. Кокколевская, д. 1 стр. 1, помещ. 42-Н
тел: +7 (812) 210-00-58 e-mail: skb@skbpribor.ru

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПАК ТЕСТЕР ДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КОНТАКТОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ DCRT-200

Перечень принятых сокращений

Сокращение	Расшифровка
ПО	Программное обеспечение
ПК	Персональный компьютер
ОС	Операционная система

ООО «СКБ ЭП»
196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. поселок Шушары, тер. Пулковское,
ул. Кокколевская, д. 1 стр. 1, помещ. 42-Н
тел: +7 (812) 210-00-58 e-mail: skb@skbpribor.ru

1 Процессы жизненного цикла программного обеспечения

1.1 Общие сведения

Жизненный цикл программных средств, входящих в состав Платформы, обеспечивается в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Основные процессы жизненного цикла программных средств в соответствии с указанным ГОСТ описаны в данном разделе.

1.2 Процессы внедрения программных средств

1.2.1 Основной процесс внедрения программных средств

В результате успешного осуществления основного процесса внедрения (в ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 используется термин «реализации») программных средств:

- определяется стратегия внедрения;
- определяются ограничения по технологии реализации проекта;
- изготавливается программная составная часть;
- программная составная часть упаковывается и хранится в соответствии с соглашением о ее поставке.

1.2.2 Процесс анализа требований к ПО

В результате успешного осуществления процесса анализа требований к программным средствам:

- определяются требования к программным элементам системы и их интерфейсам; требования к программным средствам анализируются на корректность и тестируемость;
- осознается воздействие требований к программным средствам на среду функционирования;
- устанавливается совместимость и прослеживаемость между требованиями к программным средствам и требованиями к системе;
- определяются приоритеты реализации требований к программным средствам;

- требования к программным средствам принимаются и обновляются по мере необходимости;
- оцениваются изменения в требованиях к программным средствам по стоимости, графикам работ и техническим воздействиям;
- требования к программным средствам воплощаются в виде базовых линий и доводятся до сведения заинтересованных сторон.

1.2.3 Процессы проектирования

В результате успешной реализации процесса проектирования архитектуры программных средств:

- разрабатывается проект архитектуры программных средств и устанавливается базовая линия, описывающая программные составные части, которые будут реализовывать требования к программным средствам;
- определяются внутренние и внешние интерфейсы каждой программной составной части;
- устанавливаются согласованность и прослеживаемость между требованиями к программным средствам и программным проектом.

В результате успешного осуществления процесса детального проектирования программных средств:

- разрабатывается детальный проект каждого программного компонента, описывающий создаваемые программные модули;
- определяются внешние интерфейсы каждого программного модуля и устанавливается совместимость и прослеживаемость между детальным проектированием, требованиями и проектированием архитектуры.

1.2.4 Процесс конструирования

В результате успешного осуществления процесса конструирования программных средств:

- определяются критерии верификации для всех программных блоков относительно требований;

- изготавливаются программные блоки, определенные проектом;
- устанавливается совместимость и прослеживаемость между программными блоками, требованиями и проектом;
- завершается верификация программных блоков относительно требований и проекта.

1.2.5 Процесс комплексирования

В результате успешного осуществления процесса комплексирования программных средств:

- разрабатывается стратегия комплексирования для программных блоков, согласованная с программным проектом и расположенными по приоритетам требованиями к программным средствам;
- разрабатываются критерии верификации для программных составных частей, которые гарантируют соответствие с требованиями к программным средствам, связанными с этими составными частями;
- программные составные части верифицируются с использованием определенных критериев;
- изготавливаются программные составные части, определенные стратегией комплексирования;
- регистрируются результаты комплексного тестирования;
- устанавливаются согласованность и прослеживаемость между программным проектом и программными составными частями;
- разрабатывается и применяется стратегия регрессии для повторной верификации программных составных частей при возникновении изменений в программных блоках (в том числе в соответствующих требованиях, проекте и кодах).

1.2.6 Процесс квалификационного тестирования

В результате успешного осуществления процесса квалификационного тестирования программных средств:

- определяются критерии для комплектованных программных средств с целью демонстрации соответствия с требованиями к программным средствам;

- комплектованные программные средства верифицируются с использованием определенных критериев;
- записываются результаты тестирования;
- разрабатывается и применяется стратегия регрессии для повторного тестирования комплектованного программного средства при проведении изменений в программных составных частях.

1.3 Процессы поддержки программных средств

1.3.1 Процесс управления документацией

В результате успешного осуществления процесса управления документацией программных средств:

- разрабатывается стратегия идентификации документации, которая реализуется в течение жизненного цикла программного продукта или услуги;
- определяются стандарты, которые применяются при разработке программной документации;
- определяется документация, которая производится процессом или проектом; указываются,
- рассматриваются и утверждаются содержание и цели всей документации;
- документация разрабатывается и делается доступной в соответствии с определенными стандартами;
- документация сопровождается в соответствии с определенными критериями.

1.3.2 Процесс управления конфигурацией

В результате успешного осуществления процесса управления конфигурацией программных средств:

- разрабатывается стратегия управления конфигурацией программных средств; составные части, порождаемые процессом или проектом, идентифицируются, определяются и вводятся в базовую линию;
- контролируются модификации и выпуски этих составных частей;
- обеспечивается доступность модификаций и выпусков для заинтересованных сторон;

- регистрируется и сообщается статус составных частей и модификаций;
- гарантируются завершенность и согласованность составных частей;
- контролируются хранение, обработка и поставка составных частей.

1.3.3 Процесс обеспечения гарантии качества

В результате успешного осуществления процесса гарантии качества программных средств:

- разрабатывается стратегия обеспечения гарантии качества;
- создается и поддерживается свидетельство гарантии качества;
- идентифицируются и регистрируются проблемы и (или) несоответствия с требованиями;
- верифицируется соблюдение продукцией, процессами и действиями соответствующих стандартов, процедур и требований.

1.3.4 Процесс верификации

В результате успешного осуществления процесса верификации программных средств:

- разрабатывается и осуществляется стратегия верификации;
- определяются критерии верификации всех необходимых программных рабочих продуктов;
- выполняются требуемые действия по верификации;
- определяются и регистрируются дефекты;
- результаты верификации становятся доступными заказчику и другим заинтересованным сторонам.

1.3.5 Процесс валидации

В результате успешного осуществления процесса валидации программных средств:

- разрабатывается и реализуется стратегия валидации;
- определяются критерии валидации для всей требуемой рабочей продукции;

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПАК ТЕСТЕР ДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КОНТАКТОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ DCRT-200

- выполняются требуемые действия по валидации;
- идентифицируются и регистрируются проблемы; обеспечиваются свидетельства того, что созданные рабочие программные продукты пригодны для применения по назначению;
- результаты действий по валидации делаются доступными заказчику и другим заинтересованным сторонам.

1.3.6 Процесс ревизии

В результате успешного осуществления процесса ревизии программных средств:

- выполняются технические ревизии и ревизии менеджмента на основе потребностей проекта;
- оцениваются состояние и результаты действий процесса посредством ревизии деятельности;
- объявляются результаты ревизии всем участвующим сторонам;
- отслеживаются для закрытия позиции, по которым необходимо предпринимать активные действия, выявленные в результате ревизии;
- идентифицируются и регистрируются риски и проблемы.

1.3.7 Процесс аудита

В результате успешного осуществления процесса аудита программных средств:

- разрабатывается и осуществляется стратегия аудита;
- согласно стратегии аудита определяется соответствие отобранных рабочих программных продуктов и (или) услуг или процессов требованиям, планам и соглашениям;
- аудиты проводятся соответствующими независимыми сторонами;
- проблемы, выявленные в процессе аудита, идентифицируются, доводятся до сведения ответственных за корректирующие действия и затем решаются.

ООО «СКБ ЭП»
196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. поселок Шушары, тер. Пулковское,
ул. Кокколевская, д. 1 стр. 1, помещ. 42-Н
тел: +7 (812) 210-00-58 e-mail: skb@skbpribor.ru

1.3.8 Процесс решения проблем в программных средствах

В результате успешной реализации процесса решения проблем в программных средствах:

- разрабатывается стратегия менеджмента проблем;
- проблемы регистрируются, идентифицируются и классифицируются;
- проблемы анализируются и оцениваются для определения приемлемого решения (решений);
- выполняется решение проблем;
- проблемы отслеживаются вплоть до их закрытия;
- известно текущее состояние всех зафиксированных проблем.

2 Поддержание жизненного цикла программного обеспечения.

Поддержание жизненного цикла программного обеспечения ПАК Тестер динамического сопротивления контактов выключателей DCRT-200 обеспечивается за счет его сопровождения и проведения обновлений, совершенствований ПО (без изменения метрологических характеристик) в соответствии с собственным планом разработки и обновления ПО.

Поддержка ПО ПАК Тестер динамического сопротивления контактов выключателей DCRT-200 осуществляется на протяжении всего жизненного цикла тестера, который составляет 10 лет. Гарантированное обслуживание измерительного блока производится в течении 13 месяцев.

3 Совершенствование программного обеспечения

Совершенствование программного обеспечения (ПО) включает в себя два основных направления (без изменения метрологических характеристик):

- Повышение качества и надёжности ПО. Для этого совершенствуют процесс разработки, используя современные

методики и инструменты. Также улучшают процесс тестирования, обеспечивая необходимую полноту покрытия.

- Актуализация перечня функций, поддерживаемых ПО. Включает в себя добавление новых и изменение существующих функций в соответствии со стратегией развития ПО, а также по предложениям заказчиков и партнёров производителя ПО, и исключение устаревших функций.

Некоторые методы совершенствования ПО:

- проведение регулярных проверок кода для обеспечения качества кода и уменьшения количества ошибок;
- использование автоматизированных инструментов тестирования для повышения скорости и точности тестирования;
- включение отзывов пользователей в процесс разработки для обеспечения соответствия конечного продукта потребностям и ожиданиям пользователей. Оставленных на сайте компании или при общении со службой технической поддержки и сервисным центром.

4 Требования к квалификации персонала

Процесс поддержания жизненного цикла приложения делится на два вида деятельности: разработка и тестирование, техническая поддержка, каждый из которых требует своих навыков от исполнителей.

4.1 Разработка

Для дальнейшего совершенствования приложения разработчики должны обладать следующими знаниями и навыками:

- программирование на языке C++;
- знание сред ARM GNU Compiler 8.1.0 или IAR Embedded Workbench 9.30;
- знание библиотек построения графических интерфейсов;
- уверенное знание ПК;
- достаточное знание английского языка для чтения технической документации, для которой не существует перевода на русский язык.

4.2 Тестирование и техническая поддержка

Сотрудники, тестирующие новые функции ПО или исправления неполадок, а также принимающие запросы от пользователей, должны быть знакомы со всеми функциями и особенностями ПО ПАК Тестер динамического сопротивления контактов выключателей DCRT-200. В ситуации поступления сообщения о неполадках от пользователя необходимо умение получения информации, которая бы позволила разработчикам точно понять сущность проблемы.

5 Устранение неполадок

Неполадки, возможные при эксплуатации ПО ПАК Тестер динамического сопротивления контактов выключателей DCRT-200, делятся на два вида, каждый из которых требует своих навыков от специалистов, привлекаемых для их устранения, а также могут носить смешанный характер. В случае небольших проблем с функционированием ПО ПАК привлекается специалист компании, эксплуатирующей тестер, квалифицированный и ответственный за его обслуживание. В случае, если специалистам, эксплуатирующим ПАК не удастся устранить проблему, следует обратиться в службу технической поддержки. При этом необходимо быть готовым по просьбе специалиста технической поддержки описать признаки неполадки и действия, которые были выполнены непосредственно перед возникновением неполадки.

При возникновении неисправности или отказе тестера ремонт следует проводить на предприятии-изготовителе в сервисном центре.

Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 1.

Тестер следует отправлять на сервисное обслуживание в полной комплектации, очищенным от пыли и грязи.

Для ПАК Тестера динамического сопротивления контактов выключателей DCRT-200 рекомендуемый межкалибровочный и межповерочный интервал 1 год.

Таблица 1 – Возможные неисправности и способы устранения ПАК Тестер динамического сопротивления контактов выключателей DCRT-200

Признаки	Причина	Способ устранения
Тестер не	АКБ разряжена	Зарядить АКБ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПАК ТЕСТЕР ДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КОНТАКТОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ DCRT-200

Признаки	Причина	Способ устранения
включается	Неисправна АКБ	Заменить АКБ. Обратиться к предприятию- изготовителю тестера
	Неисправно зарядное устройство	Заменить зарядное устройство
Мигание красного светодиода в индикации состояния тестера	Сбой программного обеспечения. Ошибка самодиагностики тестера.	Перезапустить питание тестера. Обратиться к предприятию-изготовителю тестера
Не заряжается АКБ тестера	Неисправно зарядное устройство или кабель. Неисправна АКБ. Неисправен тестер.	Заменить зарядное устройство. Заменить АКБ. Обратиться к предприятию- изготовителю тестера
Нет напряжения на аналоговом выходе	Неправильно подключены измерительные кабели	Проверить настройки диапазона преобразования и правильность подключения измерительных кабелей к проверяемому оборудованию

6 Реквизиты

6.1 Контактные данные правообладателя, разработчика ПО, сервисного центра, осуществляющего функции технической поддержки.

Наименование организации правообладателя	ООО «СКБ электротехнического приборостроения» (ООО «СКБ ЭП»)
Организационно-правовая форма	Общество с ограниченной ответственностью

ООО «СКБ ЭП»
196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. поселок Шушары, тер. Пулковское,
ул. Кокколевская, д. 1 стр. 1, помещ. 42-Н
тел: +7 (812) 210-00-58 e-mail: skb@skbpribor.ru

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПАК ТЕСТЕР ДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КОНТАКТОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ DCRT-200

ИНН / КПП	3812045829 / 782001001
ОГРН	1033801751092
Юридический и фактический адрес	196605, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. поселок Шушары, тер. Пулковское, ул. Кокколевская, д. 1 стр. 1, помещ. 42-Н
Адрес обособленного подразделения	664033, Россия, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Лермонтова 130, оф. 226
Почтовый адрес	664033, Россия, Иркутская область, г. Иркутск, а/я 407
Адрес сервисного центра, осуществляющего функции технической поддержки	664033, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова 130, оф. 228
Тел. сервисного центра	+7 (812) 210-00-58 доб. #219
E-mail	skb@skbpribor.ru
Сайт	www.skbpribor.ru, скбэп.рф
Наименование организации разработчика ПО	ООО «СКБ Инноваций»
Организационно-правовая форма	Общество с ограниченной ответственностью
ИНН / КПП	3811173049 / 381201001
ОГРН	1133850041423
Юридический и фактический адрес	664033, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130, офис 40
Тел.	+7 (3952) 70-70-78
Сайт	www.skbpribor.ru

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения, не влияющие на метрологические и технические характеристики изделия.

Эксплуатационная документация, с внесенными изменениями, размещается на сайте ООО «СКБ ЭП» www.skbpribor.ru, skbep.rf.

ООО «СКБ ЭП»
196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. поселок Шушары, тер. Пулковское,
ул. Кокколевская, д. 1 стр. 1, помещ. 42-Н
тел: +7 (812) 210-00-58 e-mail: skb@skbpribor.ru