

УТВЕРЖДЕН

62887456.62007-01 97 01-ЛУ

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
«АЛТЕЙ-УЗТ»**

Описание функциональных характеристик

62887456.62007-01 97 01

Листов 9

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

2025

АННОТАЦИЯ

Документ содержит сведения о функциональных характеристиках программного обеспечения «АЛТЕЙ-УЗТ».

Документ предназначен для пользователей программного обеспечения и сотрудников организации-разработчика.

Документ разработан с учетом основных положений следующих нормативных документов:

- ГОСТ 19.105–78 «Единая система программной документации. Общие требования к программным документам»;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126–93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	4
1.1. Наименование программы.....	4
1.2. Основные сведения	4
1.3. Назначение программы.....	4
1.4. Особенности применения	5
2. Перечень реализуемых функций	6
3. Описание характеристик	7
3.1. Общие характеристики	7
3.2. Функциональные характеристики	8
3.3. Прочие характеристики качества программного обеспечения.....	8

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Наименование программы

Полное наименование программы: «АЛТЕЙ-УЗТ».

В рамках настоящего документа употребляется также обозначение «ПО».

Обозначение программы: 62887456.62007-01.

1.2. Основные сведения

«АЛТЕЙ-УЗТ» – российское программное обеспечение. Организация-разработчик: Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Микропроцессорные технологии» (ООО НПП «Микропроцессорные технологии»).

Сайт организации-разработчика: <https://i-mt.net/>.

Организация-правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Микропроцессорные технологии» (ООО НПП «Микропроцессорные технологии»).

Сведения о ПО не составляют государственную тайну. ПО не содержит и не обрабатывает сведения, составляющие государственную тайну.

ПО не имеет принудительного обновления и управления из-за рубежа.

Лицензии используемых компонентов позволяют получить исключительные права на ПО.

ПО относится к классу 01.03 «Встроенные прикладные программы» по Классификатору программ для электронных вычислительных машин и баз данных в соответствии с приказом Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 22.09.2020 № 486. Дополнительный класс 08.23 «Программное обеспечение промышленной диагностики оборудования или систем оборудования».

1.3. Назначение программы

1.3.1. Функциональное назначение

Программное обеспечение «АЛТЕЙ-УЗТ» предназначено для управления устройствами релейной защиты трансформаторов (типа «Алтей» и аналогичными).

1.3.2. Эксплуатационное назначение

«АЛТЕЙ-УЗТ» представляет собой встроенное программное обеспечение и ориентировано на функционирование в составе устройств релейной защиты трансформаторов (типа «Алтей» и аналогичных).

1.4. Особенности применения

ПО может использоваться для управления специализированными устройствами релейной защиты двухобмоточных трансформаторов.

ПО выполняется на устройстве релейной защиты двухобмоточных трансформаторов (типа «Алтей» или аналогичном).

Пользователями ПО являются пользователи устройства релейной защиты двухобмоточных трансформаторов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕАЛИЗУЕМЫХ ФУНКЦИЙ

ПО обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- выполнение алгоритмов релейной защиты;
- управление световой индикацией устройства;
- регистрация событий, зафиксированных устройством;
- прием и передача данных с использованием интерфейсов передачи данных.

3. ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК

3.1. Общие характеристики

3.1.1. Технические средства, необходимые для функционирования

ПО выполняется на устройстве релейной защиты (типа «Алтей» или аналогичном). Устройство разработано на основе микроконтроллеров семейства STM32 и имеет следующие технические характеристики:

- ядро Cortex-M7, 480 МГц;
- ядро Cortex-M4, 240 МГц;
- постоянная память 2 МБ;
- оперативная память 1 МБ.

3.1.2. Соответствие стандартам

ПО разрабатывается с применением ключевых принципов безопасной разработки программного обеспечения.

Оценка разрабатываемой программной продукции осуществляется с учетом положений ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126–93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению».

Разработка и сопровождение ПО в рамках его жизненного цикла осуществляется с учетом положений документа ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–2010 «Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств».

3.1.3. Средства разработки

Программное обеспечение разработано с использованием языка программирования C.

В качестве средств разработки программного обеспечения применяются:

- среда разработки Eclipse IDE for Embedded C/C++ Developers EPL (версия 4.27);
- среда разработки System Workbench (версия 2.9);
- утилита для генерации кода STM32CubeMX (версия 6.14.0);
- бинарная дистрибуция компилятора GCC xPack GCC (версия 12.2.1).

ПО разработано с применением следующих фреймворков и библиотек:

- Mbed-TLS (версия 3.6.3);
- lwIP (версия 2.2.0);
- FreeRTOS (версия 202212.01);

– zlib (версия 1.2.13).

3.2. Функциональные характеристики

3.2.1. Режим функционирования

ПО функционирует на приобретенных организацией-заказчиком экземплярах устройства (типа «Алтей» или аналогичных). ПО ориентировано на круглосуточный непрерывный режим работы с периодическими отключениями для выполнения технического обслуживания.

3.2.2. Пользователи и роли

Ролевая модель предполагает одну роль – «Пользователь». Пользователь может осуществлять визуальный мониторинг работы устройства при помощи наблюдения за изменениями сигналов световой индикации на корпусе устройства под управлением ПО. Также пользователь может получать информацию о состоянии устройства и взаимодействовать с ним посредством внешних систем, с которыми сопряжено устройство.

3.2.3. Взаимодействие с внешними устройствами и системами

ПО реализует взаимодействие с внешними устройствами путем анализа сигналов специализированных аналоговых и дискретных входов устройства, а также обеспечения формирования сигналов на релейных выходах устройства. Дискретные входы и выходы устройства могут использоваться для организации взаимодействия с внешними системами.

3.2.4. Сбор и хранение данных

Пользовательские данные в ПО не сохраняются.

Регистрация зафиксированных событий осуществляется в памяти устройства.

3.3. Прочие характеристики качества программного обеспечения

3.3.1. Надежность

ПО ориентировано на непрерывный режим работы с периодическими остановками, необходимыми для проведения технического обслуживания оборудования.

Надежность ПО обеспечивается реализацией необходимых процедур контроля качества при разработке, в том числе реализации тестирования по завершении каждого этапа разработки, а также тестирования после внесения изменений и улучшений в ПО.

3.3.2. Расширяемость

ПО построено с применением принципов модульной открытой архитектуры и позволяет расширять перечень реализуемых функций.

3.3.3. Защищенность

ПО разрабатывается с применением ключевых принципов безопасной разработки программного обеспечения.

ПО поддерживает механизмы защиты, предоставляемые микроконтроллерами семейства STM32, в том числе восстановление после сбоев за счет резервной памяти.

3.3.4. Эргономичность

ПО разработано с использованием принципов обеспечения эргономичности для пользователей и обеспечивает интуитивно понятную индикацию состояний посредством светодиодов управляемого устройства.

3.3.5. Сопровождаемость

Эксплуатация ПО не требует специальных знаний от пользователей, кроме знаний функциональных возможностей ПО в рамках эксплуатационной документации.

Сопровождение эксплуатации ПО выполняется силами службы технической поддержки организации-разработчика посредством регистрации и обработки обращений пользователей.

Обратиться в службу технической поддержки организации-разработчика можно по электронной почте MT@I-MT.NET.

Режим работы службы технической поддержки организации-разработчика: по будням с 10:00 до 19:00 (по московскому времени с 06:00 до 15:00, GMT +7).