



Описание административно-технических процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла встроенного программного обеспечения AD11x\_SPODES\_HPLC\_v\_8\_x\_x однофазных приборов учета AD11.

Версия документа 1.1

*ADDM.AD11x-01-22*

## Содержание

История изменений .....	3
Принятые сокращения.....	4
Введение.....	5
1 Общее описание .....	6
2 Основные этапы жизненного цикла встроенного программного обеспечения .....	8
2.1 Анализ функциональных требований, предъявляемых к счетчикам и ВПО .....	8
2.2 Планирование разработки .....	8
2.3 Разработка .....	9
2.4 Тестирование и выпуск ВПО.....	9
2.5 Эксплуатация, сопровождение и поддержка ВПО .....	10
3 Устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации .....	10
4 Техническая поддержка .....	11
5 Совершенствование ВПО .....	12
6 Информация о персонале, необходимом для обеспечения поддержки приборов учета и ВПО.....	13
6.1 Персонал, обеспечивающий работу прибора учета на объекте .....	13
6.2 Персонал, обеспечивающий техническую поддержку и модернизацию ВПО .....	13

Версия	Описание	Дата
1.0	Введен вновь	14.01.2022
1.1	Корректировка	26.07.2022

Составитель: Ирина Морозова, инженер по технической документации ООО “Матрица”

По всем замечаниям и предложениям касательно содержания документа просьба обращаться по адресу [ts@matritca.ru](mailto:ts@matritca.ru)

Мы всегда рады сделать нашу документацию более понятной и дружелюбной!

## Принятые сокращения

---

СПОДЭС - спецификация протокола обмена данными электронных счётчиков. Представляет собой единый открытый протокол передачи информации с электронных приборов учета на устройство удаленного сбора данных, разработанный ПАО «Россети» на базе протокола IEC 62056 (DLMS/COSEM) для обеспечения эффективной и безопасной передачи данных, что способствует взаимозаменяемости между оборудованием различных производителей.

ПО - программное обеспечение

ВПО – встроенное программное обеспечение

AD11 – однофазные прибора учета серии AD, производства ООО «Матрица», вне зависимости от их корпусного исполнения.

Счётчики AD11 предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии, активной, реактивной, полной мощности, фазного напряжения, фазного тока, тока в нулевом проводе. Обеспечивают измерение коэффициента мощности, частоты напряжения сети, а также показателей качества электроэнергии, таких как установившееся отклонение напряжения и отклонение частоты.

Счётчики предназначены для установки в однофазных двухпроводных электрических сетях переменного тока напряжением 230 В и частотой 50 Гц.

Счётчики позволяют осуществлять автоматизированный учет, сбор и дистанционную передачу учетных данных в единый информационный центр с целью контроля потребления электроэнергии и подготовки данных для проведения коммерческих расчётов за потребленную электроэнергию на основе многотарифного учета, дифференцированного по времени суток.

Счётчики могут применяться в составе информационных измерительных систем поддерживающих модель данных СПОДЭС (DLMS/COSEM) для многотарифного коммерческого учета электрической энергии с предварительной оплатой или поставкой электроэнергии в кредит. В случае если счётчики применяются вне систем, то сбор данных осуществляется с помощью ноутбука посредством ИК оптической головки.

Счётчики позволяют выполнить контроль мощности потребления, управление подачей электроэнергии потребителям при помощи основного отключающего реле, а также позволяют управлять дополнительной маломощной нагрузкой, при помощи дополнительного реле.

Счётчики в зависимости от модификации могут оснащаться дифференциальным трансформатором тока, предназначенным для обнаружения разности токов в нулевом и фазном проводах при попытках хищения электрической энергии.

Настоящий документ описывает процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла ВПО «AD11x\_SPODES\_HPLC\_v\_8\_x\_x», в том числе устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения, совершенствование программного обеспечения, а также информацию о персонале, участвующем в обеспечения такой поддержки.

## 1 Общее описание

ВПО «AD11x\_SPODES\_HPLC\_v\_8\_x\_x» счетчиков AD11 обеспечивает следующие функции:

- измерение электрической энергии (активной и реактивной, прямой и обратной), активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, коэффициента реактивной мощности ( $\text{tg } \phi$ ), частоты сети, фазного напряжения, фазного тока;
- измерение показателей качества электроэнергии: положительное и отрицательное отклонение напряжения, отклонение частоты в диапазоне от 47,5 Гц до 52,5 Гц, длительность перенапряжения в однофазных сетях переменного тока напряжением 230 В,
- измерение иных параметров в соответствии с ПП РФ от 19.06.2020 N 890;
- ведение журналов событий на заданную глубину;
- передача информации по различным каналам связи;
- индикация параметров на встроенном или внешнем дисплее;
- другие функции в соответствии с ПП РФ от 19.06.2020 N 890 и СТО 34.01-5.1-009-2021.

Процессы обеспечения жизненного цикла ВПО «AD11x\_SPODES\_HPLC\_v\_8\_x\_x» направлены на достижение следующих задач:

- устранение проблем, выявленных в ходе тестирования и эксплуатации счетчиков AD11;
- улучшение стабильности работы и качества ВПО;
- расширение функциональности ВПО;
- адаптация функциональности ВПО к изменениям действующего законодательства и иным нормативным актам потребителей.

Основными процессам ЖЦ ВПО «AD11x\_SPODES\_HPLC\_v\_8\_x\_x» являются:

- анализ функциональных требований, предъявляемых к счетчикам и ВПО;
- планирование разработки;
- разработка;
- тестирование и выпуск ВПО;
- эксплуатация, сопровождение и поддержка ВПО.

Указанные процессы ЖЦ ВПО обеспечиваются квалифицированными сотрудниками ООО «Матрица» с использованием определенных методик разработки, основанных на большом опыте в данной области, конкретизацией алгоритмов и методик тестирования, проведения пилотных внедрений с анализом поступившей информации, а также контролем и технической поддержкой специалистов на этапе промышленной эксплуатации у клиентов.

Данный цикл работ курирует отдельный специалист – заместитель генерального директора по техническим вопросам.

Полноценная и качественная поддержка всех этапов ЖЦ ВПО «AD11x\_SPODES\_HPLC\_v\_8\_x\_x» позволяет достичь минимальный процент потока отказов и максимальной эффект внедрения приборов учета.

## **2 Основные этапы жизненного цикла встроенного программного обеспечения**

### **2.1 Анализ функциональных требований, предъявляемых к счетчикам и ВПО**

Как на старте новой разработки, так и в течении всего жизненного цикла ВПО и счетчиков, выпускаемых ООО «Матрица» происходит постоянный анализ действующей нормативно-правовой базы и технических регламентов потенциальных заказчиков, включая основные тендерные требования по текущим и ранее отыгранным тендерным процедурам.

Данный цикл работ курирует отдельный специалист –Заместитель генерального директора по вопросам метрологии и аттестации.

В ходе такого анализа формируются требования к содержанию ВПО, а также необходимость его адаптации к изменившимся требованиям.

### **2.2 Планирование разработки**

Данный этап предназначен для организации совместной работы различных структурных подразделений ООО «Матрица» над ВПО.

На данном этапе происходит процесс формирования требований к содержанию ВПО по результатам, полученным на предыдущем этапе.

На этапе планирования происходит процесс формирования задач и требований к содержанию ВПО:

- необходимость разработки нового ВПО;
- возможность адаптации (модернизации) ранее используемого ВПО;
- перечень функций необходимых к включению в ВПО;
- исправление найденных ошибок в ходе тестирования или эксплуатации.

Ответственным за текущий этап ЖЦ сотрудником формируется план разработки или модернизации ВПО, включающий в себя следующие разделы:

- перечень и приоритет задач;
- сроки реализации;
- сроки начала тестирования ВПО;
- плановые сроки выпуска.



## 2.3 Разработка

На данном этапе происходит процесс непосредственной разработки или модернизации ВПО на основании результатов п.2.1 и п.2.2. в соответствии с намеченными планами разработки.

Ответственный сотрудник ООО «Матрица» следит за исполнением плана, своевременно вносит корректировки в него с незамедлительным информированием всех заинтересованных структурных подразделений.

По окончании данного этапа ответственный сотрудник производит контроль разработанной версии ВПО на соответствие поставленным требованиям.

## 2.4 Тестирование и выпуск ВПО

На данном этапе происходит процесс проверки качества реализации ВПО путем ее тестирования, подготавливается версия ВПО к запуску в промышленную эксплуатацию.

Результатом данного этапа является ВПО готовое к серийному выпуску и формируется образ ВПО для загрузки в счетчики AD11.

Тестирование является обязательной частью описываемого этапа. Отделом внедрения новой техники и технологии выполняются задачи по тестированию опытных образцов.

По результатам тестирования осуществляется устранение ошибок и в случае необходимости осуществляется доработка ВПО.

На данном этапе осуществляются следующие процедуры:

- проведение тестирования ВПО в составе прибора учета;
- устранение выявленных недостатков;
- компиляция ВПО в HEX-формат, понятный программатору;
- компиляция ВПО в образ для установки на производстве;
- корректировка документации.

После успешного окончания тестирования ответственным сотрудником принимается решение о готовности версии ВПО к запуску.

## **2.5 Эксплуатация, сопровождение и поддержка ВПО**

На данном этапе происходит процесс, охватывающий весь период эксплуатации установленных у клиентов приборов учета с ВПО, как в отношении ВПО, так и всего счетчика в целом.

В ходе эксплуатации и сопровождения счетчика осуществляется техническая поддержка клиентов в формате консультирования по вопросам установки, настройки и эксплуатации прибора учета как удаленно, так и с выездом на объекты.

Специалистами отдела внедрения новой техники и технологии обеспечивается не только полноценная техническая поддержка и консультирование клиентов, но и обеспечивается обратная связь с пользователями, что позволяет получить информацию о возникающих проблемах при работе счетчика, об изменениях, которые необходимы для повышения удобства использования прибора учета.

Также дополнительно происходит анализ поступившей информации от клиентов:

- неисправности или функциональные несоответствия ВПО, выявленные при эксплуатации прибора учета;
- формирование новых требований к функциональности ВПО по заявкам пользователей.

Данный цикл работ курирует отдельный специалист – заместитель генерального директора по техническим вопросам.

По результатам данного этапа формируются в случае выявления требования к изменению существующего ВПО и жизненный цикл ВПО повторяется с п.2.2.

## **3 Устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации**

Изготовитель гарантирует правильную работу счетчика и его соответствие требованиям ТУ, ГОСТ и ТР ТС при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Инструкции по технике безопасности, условия эксплуатации и иные требования содержатся в Паспорте счетчика и Руководстве по эксплуатации, которые поставляются клиенту при продаже готовой продукции.

При возникновении какой-либо непредвиденной ситуации клиенту необходимо обратиться в отдел внедрения и технической поддержки:

- по телефону +7(498) 520-37-72 в рабочие дни с 8.30 до 17.00;
- по электронной почте [ts@matritca.ru](mailto:ts@matritca.ru);
- или иным контактам, указанным на сайте ООО «Матрица» <http://matritca.ru/podderzhka/tekhnicheskaya-podderzhka>

Также для наших клиентов развернут форум <http://forum.matritca.ru/>, где можно найти ответы на наиболее частные вопросы.

Каждый поступивший запрос от пользователя фиксируется.

Для наиболее полноценной и быстрой обработки запроса убедительно просим обращаться в отдел внедрения и технической поддержки в письменном виде посредством электронной почты или мессенджеров. В тексте обращения указать:

- контактные данные клиента;
- номер прибора учета, его тип;
- место установки прибора учета, вид связи;
- подробно описать возникшую проблему, которую требуется решить.

Устранение замечаний к ВПО, выявленных в ходе эксплуатации происходит или путем автоматического обновления счетчиков через программное обеспечение верхнего уровня, или путем локального обновления конкретного прибора учета.

При выпуске новых скорректированных версий ВПО все заинтересованные клиенты получают уведомление о необходимости обновления.

## **4 Техническая поддержка**

Техническая поддержка клиентов осуществляется на безвозмездной основе в течении всего срока жизни установленных приборов учета.

Техническая поддержка осуществляется в формате консультаций как удаленно, так и с выездом на объекты клиентов.

Техническая поддержка осуществляется в рабочие дни в соответствии с законодательством РФ с 8.30 до 17.00 по московскому времени.

Техническую поддержку осуществляет отдел внедрения и технической поддержки:

- по телефону +7(498) 520-37-72 в рабочие дни с 8.30 до 17.00;

- по электронной почте [ts@matritca.ru](mailto:ts@matritca.ru);
- или иным контактам, указанным на сайте ООО «Матрица» <http://matritca.ru/podderzhka/tekhnicheskaya-podderzhka>

Также для наших клиентов развернут форум <http://forum.matritca.ru/>, где можно найти ответы на наиболее частные вопросы.

Работы по технической поддержке могут осуществляться:

- путем удаленного доступа к оборудованию;
- путем удаленного доступа к серверам клиента;
- путем видеосвязи с выдачей инструкций онлайн;
- путем выдачи рекомендаций и технических консультаций по телефону или электронной почте;
- предоставлением обновленных версий ВПО.

## **5 Совершенствование ВПО**

Любой пользователь приборов учета, выпущенных ООО «Матрица» может обратиться с предложениями по работе ВПО в отдел внедрения и технической поддержки в рабочие дни в соответствии с законодательством РФ с 8.30 до 17.00 по московскому времени по телефону +7(498) 520-37-72.

Или же в любое удобное время по электронной почте [ts@matritca.ru](mailto:ts@matritca.ru).

Все поступившие обращения будут рассмотрены профильными специалистами и выдачей заключения о целесообразности изменения ВПО.

Разработка или доработка ВПО может осуществляться по запросу пользователя и в дальнейшем внедряться как у контрактного пользователя, так и на всех ранее установленных приборах учета.

Совершенствование ВПО осуществляется путем внесения доработок в связи с изменением действующего законодательства в соответствии с п.2.1 жизненного цикла или же по результатам эксплуатации.

Для повышения эффективности ВПО разработчик может проводить его модернизацию – оптимизацию работы, добавление функционала и совершенствование алгоритмов передачи информации.

## **6 Информация о персонале, необходимом для обеспечения поддержки приборов учета и ВПО**

### **6.1 Персонал, обеспечивающий работу прибора учета на объекте**

Для работы с приборами учета AD11, производства ООО «Матрица» персонал должен иметь необходимые компетенции и навыки в данной области.

Для всего эксплуатирующего персонала настоятельно рекомендуем пройти обучение.

Подробности размещены на сайте <http://matritca.ru/podderzhka/obuchenie>.

Персонал должен иметь опыт и навыки работы с трехфазными трехпроводными сетями переменного тока промышленной частоты напряжением 6(10) кВ с изолированной нейтралью, а также знание инструкции по монтажу счетчика и руководства по эксплуатации.

### **6.2 Персонал, обеспечивающий техническую поддержку и модернизацию ВПО**

Персонал ООО «Матрица», обеспечивающие поддержку ВПО обладают необходимым уровнем знаний и навыков.

Для оказания технической поддержки и разработки на постоянной основе выделен следующий персонал:

- заместитель генерального директора по техническим вопросам (1 (один) сотрудник);
- отдела внедрения и технической поддержки (7 (семь) сотрудников);
- заместитель генерального директора по вопросам метрологии и аттестации (1 (один) сотрудник);
- отдела метрологии и сертификации (2 (два) сотрудника);
- отдела разработок и перспективного развития (3 (три) сотрудника).

Техническая поддержка ВПО осуществляется в рабочие дни в соответствии с законодательством РФ с 8.30 до 17.00 по московскому времени по телефону +7(498) 520-37-72 или электронной почте [ts@matritca.ru](mailto:ts@matritca.ru).