

АО «Лаборатория технологий автоматизации»

ЛАЦЕРТА



Платформа «Лацерта»

Автоматизированная система управления
технологическими процессами

Описание функциональных характеристик

Версия 1.0

г. Москва, 2025

Аннотация

Настоящий документ содержит сведения о назначении программной платформы «Лацерта» (далее Платформа), области применения, применяемых методах, решаемых задачах, ограничениях применения и минимальной конфигурации технических средств Платформы (далее Платформа).

Платформа, предназначена для проектирования, разработки и эксплуатации распределенных и локальных автоматизированных систем управления (АСУ/PCУ, далее Систем), построенная на облачных технологиях (в т.ч. с применением архитектуры граничных и туманных вычислений). Платформа ориентирована на построение систем верхнего уровня (СВУ) автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами (АСУ ТП, АСУ ПП) и Индустриального Интернета Вещей (IIoT)

Платформа обеспечивает инфраструктуру для:

- сбора информации с устройств низовой автоматики, контроллеров, IoT/IIoT; предварительной обработки информации;
- хранения информации в модуле реального времени;
- надежного доступа к данным и их обработки;
- безопасности, целостности и консистентности данных;
- безопасного и надежного управления объектами автоматизации;
- построения эффективного человеко-машинного интерфейса.

Оглавление

1. Назначение Платформы	3
1.1. Обозначение и наименование Платформы	3
1.2. Назначение Платформы	3
1.3. Функциональные характеристики Платформы.	3
1.3.1. Функции управления	3
1.3.2. Контроль работоспособности	3
1.3.3. Информационные функции	4
1.3.4. Информационная и технологическая безопасность	4
1.4. Возможности Платформы	4
1.5. Основные характеристики платформы	5
1.5. Ограничения, накладываемые на область применения	6
2. Условия применения	6
2.1. Условия, необходимые для работы Платформы	6
2.2. Требования к техническим средствам	6
2.3. Требования к составу программных средств	7
2.4. Требования организационно-технического характера	7
3. Структура и типы данных	7
4. Контактная информация	9

1. Назначение Платформы

1.1. Обозначение и наименование Платформы

Наименование: «Программная платформа «Лацерта»

1.2. Назначение Платформы

Платформа «Лацерта» предназначена для:

- Создания автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления технологическими и производственными процессами в различных предметных областях;
- мониторинга и контроля технологических процессов;
- программного контроля генерации команд дистанционного управления что минимизирует человеческий фактор в процессе управления технологическими процессами;
- автоматического выявления и оповещения об аварийных и критических ситуациях;
- предоставление управляющему персоналу всей необходимой информации, касающейся технологических процессов в виде отчётов, журналов, графиков, схем и т.д.

1.3. Функциональные характеристики Платформы.

Платформа выполняет следующие основные функции:

- управление;
- контроль работоспособности компонентов системы управления;
- информационные функции;
- функции информационной и технологической безопасности.

1.3.1. Функции управления

Выполнение функций управления обеспечивается автоматизированное диспетчерское формирование команд управляемым системам (устройствам).

1.3.2. Контроль работоспособности

Работоспособности системы обеспечивается непрерывным (24/7) контролем доступности оборудования, составных частей системы и ключевых её параметров.

1.3.3. Информационные функции

Информационные функции Платформы обеспечиваются:

- представлением обслуживающему персоналу информации о техническом состоянии управляемой системы и технологических процессов а также обнаружения изменений технического состояния;
- непрерывная индикация измеряемых значений параметров оборудования с возможностью графического представления информации;
- регистрация и предоставление информации о выходе измеренных/ фактических значений рабочих параметров за установленные пределы;
- регистрация и предоставление информации об установленных значениях уставок рабочих параметров системы с ведением истории их изменений (архива);
- регистрация и предоставление информации о неисправностях составных частей системы;
- предоставление информации о срабатывании аварийно-предупредительной сигнализации с ведением истории таких срабатываний;
- непрерывное формирование и ведение архива по установленным параметрам работы системы с контролем их достоверности.

1.3.4. Информационная и технологическая безопасность

Информационная и технологическая безопасность обеспечивается:

- доступом в систему только авторизованных пользователей с разграничением прав доступа в соответствии с их ролями;
- ведением журнала событий безопасности (аутентификации пользователей, попыток несанкционированного доступа в систему и т.д.);
- ведением журнала изменений рабочих параметров системы, уставок, сигнализаций и т.д.;
- программно-аппаратными средствами, позволяющими изолировать (ограничить) возможность несанкционированного доступа в систему извне.

1.4. Возможности Платформы

Платформа является средой для разработки целевых АСУ ТП (ПП) в различных предметных областях а также обеспечивает доверенную среду для исполнения таких систем.

Платформа поддерживает среду разработки конфигурации для конкретного объекта автоматизации, которая позволяет реализовать:

- создание и модификацию иерархических структур технологических объектов мониторинга и управления и связей между этими объектами;
- создание и редактирование мнемосхем на основе библиотек графических элементов;

Платформа, в соответствии с заданной конфигурацией позволяет осуществлять:

- сбор и обработку информации с подключённых устройств (физических объектов) по стандартным протоколам обмена (OPC UA, ModBus, TCP, SNMP и др.);
- отображение на основе полученной информации текущих значений параметров системы с использованием графических и текстовых элементов;
- диагностику работоспособности программных и технических средств;
- формирование сигналов событий/тревог при нарушениях хода технологических процессов с ведением журнала таких событий;

1.5. Основные характеристики платформы

Платформа поддерживает кластерный режим работы, при котором существуют два узла (кластера) с отдельными выделенными сетевыми адресами, которые могут быть разнесены территориально или находиться в одном месте. Платформа работает одновременно на двух узлах сети в режиме (1+1 “master-master”) что значительно повышает её надёжность. Модуль кластерного соединения (МКС) обеспечивает мониторинг состояния сервисов Платформы, функции запуска, останова, перезапуска сервисов а также балансировку нагрузки между узлами на основании заданных диагностических показателей (метрик).

Платформа предоставляет многопользовательскую среду работы, доступность к ресурсам/данным определяются ролью и привилегиями пользователя.

Настройки прав доступа пользователей и их ролей определяются Администратором системы в рамках Платформы.

Разработка мнемосхем, информационных моделей объектов управления также осуществляется в среде Платформы пользователем с соответствующими

правами. Графические компоненты Платформы могут быть созданы в любом графическом редакторе и импортированы в Платформу.

1.5. Ограничения, накладываемые на область применения

Ограничения отсутствуют.

2. Условия применения

2.1. Условия, необходимые для работы Платформы

Условия эксплуатации - соответствующие условиям эксплуатации средств вычислительной техники (СВТ) 1-3 групп (по ГОСТ 21552-84)

2.2. Требования к техническим средствам

В таблицах 1 и 2 приведены рекомендуемые параметры технических и программных средств для функционирования Платформы “Лацерта”:

Таблица 1. Требования к среде серверных и коммуникационных модулей

Параметр	Значение
Операционная система	Альт Сервер, РЕД ОС, РОСА
Процессор	-
Объем оперативной памяти	16 GB
Сетевой интерфейс	Ethernet 1 Gb/s - 2 шт
Жёсткий диск	SSD 2x2 TB

Таблица 2 - Требования к среде клиентских программных модулей

Параметр	Значение
Операционная система	Альт, РЕД ОС, РОСА
Процессор	-
Объем оперативной памяти	8 GB
Сетевой интерфейс	Ethernet 1 Gb/s
Жёсткий диск	-

Оборудование должно быть объединено в сеть TCP/IP

2.3. Требования к составу программных средств

Работа серверных, коммуникационных и вспомогательных программных компонентов протестирована в среде операционных систем:

- Astra Linux 1.6 Special Edition («Смоленск»);
- Ubuntu Server 18.04 LTS.

Клиентские программные компоненты ориентированы на работу в среде следующих операционных систем:

- Astra Linux 1.6 Special Edition («Смоленск»);
- Ubuntu Desktop 18.04 LTS;
- Windows 10.

Для функционирования Платформы требуются дополнительные программные компоненты:

серверное ПО обработки, хранения и передачи информации:

- система управления базами данных (СУБД) PostgreSQL v. 9.6 ;
- система управления базами данных ClickHouse;
- коммуникационная шина RabbitMQ v. 3.6.10 (входит в состав поставки ОС Astra Linux 1.6 SE).

2.4. Требования организационно-технического характера

Для соблюдения требований информационной безопасности необходимо предусмотреть меры ограничения/блокировки доступа к серверам и рабочим станциям из внешних сетей и организации внутрисетевого обмена между серверами и рабочими станциями по протоколу TCP/IP.

Для автоматизированных систем, обрабатывающих большие информационные потоки требуется предусмотреть высокоскоростные носители информации (RAID массивы, SSD).

Необходимый объём и конфигурация дисковой подсистемы определяется общим количеством и характером поступаемой информации, а также требуемым объёмом архива и определяется отдельно в каждом конкретном случае.

3. Структура и типы данных

Платформа поддерживает следующие типы данных:

- данные от устройств и систем нижнего уровня:
 - аналоговые (float);

- дискретные (boolean);
- целые числа (integer);
- составные (комбинация перечисленных выше) - этот тип данных может образовывать иерархическую структуру.
- Пользовательский ввод данных (графический интерфейс)

Данные, доступные в режиме реального времени, содержат все динамические переменные, доступ к которым требуется осуществлять в реальном масштабе времени:

- перечень объектов (идентификаторов объектов) и переменных;
- изменения (сигналы) значений переменных распределенных объектов;
- оперативный архив;
- тревоги (сигнализации);
- команды управления;
- диагностические сообщения.

Данные, доступные в реальном времени, формируются на основе метаданных.

К метаданным относятся все данные, которые не требуется обрабатывать в режиме реального времени и доступ к которым не является критичным по времени.

На рис. 3.1 приведена схема взаимодействия данных с Платформой и управляемой системой.



Рис. 3.1 Взаимодействие данных с Платформой и управляемой системой.

4. Контактная информация

АО «Лаборатория Технологий Автоматизации»

www.apcslab.ru

Телефон: 8 (800) 550-26-21

Email: info@apcslab.ru