# Содержание

Содержание 1

История изменений 2

1 Введение 3

1.1 Цели 3

1.2 Границы применения 3

1.3 Термины, аббревиатуры, сокращения 3

1.4 Ссылки 3

1.5 Краткий обзор 3

2 Общее описание 3

2.1 Описание изделия 3

2.1.1 Интерфейсы системы 3

2.1.2 Интерфейсы пользователя 3

2.1.3 Ограничения памяти 4

2.1.4 Действия 4

2.1.5 Требования настройки рабочих мест 4

2.2 Функции изделия 4

2.3 Характеристики пользователей 4

3 Детальные требования 4

3.1 Функциональные требования 4

3.1.1 <Functional Requirement One> 5

3.2 Надежность 5

3.2.1 <Reliability Requirement One> 5

3.3 Производительность 5

3.3.1 <Performance Requirement One> 5

3.4 Ремонтопригодность 5

3.4.1 <Maintainability Requirement One> 5

3.5 Ограничения проекта 5

3.5.1 <Design Constraint One> 5

3.6 Требования к пользовательской документации 5

3.7 Используемые приобретаемые компоненты 5

3.8 Интерфейсы 5

3.8.1 Интерфейс пользователя 5

3.8.2 Аппаратные интерфейсы 5

3.8.3 Программные интерфейсы 5

3.8.4 Интерфейсы коммуникаций 5

3.9 Требования лицензирования 5

3.10 Применимые стандарты 5

Индекс 5

# История изменений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Версия** | **Описание** | **Автор(ы)** |
| 2022-28-10 | 0.1 | Начальная ревизия | Никитин Александр, Сидоров Денис |
| 2022-10-11 | 0.2 | Дополнение пропущенных разделов | Никитин Александр, Сидоров Денис |
| 2022-07-12 | 0.3 | Добавление функциональных требований | Никитин Александр, Сидоров Денис |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Введение

[The introduction of the **Software Requirements Specification (SRS)** should provide an overview of the entire **SRS**. It should include the purpose, scope, definitions, acronyms, abbreviations, references, and overview of the **SRS**.]

[Note: The Software Requirements Specification (**SRS**) captures the complete software requirements for the system, or a portion of the system. This document describes a typical **SRS** outline for a project using only traditional natural-language style requirements – with **no use-case modelling.**.]

[Many different arrangements of an **SRS** are possible. Refer to [IEEE830-1998] for further elaboration of these explanations, as well as other options for organizing an **SRS**.]

## Цели

Этот документ определяет спецификацию требований к программному обеспечению для системы отслеживания оборудования (СОО). Он описывает область применения системы, функциональные и нефункциональные требования к программному обеспечению, ограничения проектирования и системные интерфейсы.

[Specify the purpose of this **SRS**. The **SRS** should fully describe the external behaviour of the application or subsystem identified. It also describes non-functional requirements, design constraints and other factors necessary to provide a complete and comprehensive description of the requirements for the software.]

## Границы применения

Система отслеживания оборудования предназначена для отслеживания состояния оборудования в промышленности. Она обеспечивает основу для наблюдения за оборудованием таким образом, чтобы это оборудование функционировало в рамках установленных характеристик.

Система применима только к отслеживанию оборудования и является инструментом, облегчающим принятие решений. СОО не принимает решений.

Данное описание описывает только необходимые функции СОО, а не саму систему.

[A brief description of the software application that the **SRS** applies to; the feature or other subsystem grouping; what Use-Case model(s) it is associated with; and anything else that is affected or influenced by this document.]

## Термины, аббревиатуры, сокращения

|  |  |
| --- | --- |
| СОО | Система Отслеживания Оборудования |
| Узел | Комплекс, включающий в себя несколько единиц оборудования |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

[This subsection should provide the definitions of all terms, acronyms, and abbreviations required to properly interpret the **SRS**. This information may be provided by reference to the project Glossary.]

## Ссылки

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Расшифровка** |
| [IEEE-830] | IEEE Std 830-1998 |

[This subsection should provide a complete list of all documents referenced elsewhere in the **SRS**. Each document should be identified by title, documentation number (if applicable), date, and publishing organization. Specify the sources from which the references can be obtained. This information may be provided by reference to an appendix or to another document.]

## Краткий обзор

Данный документ структурирован согласно [IEEE-830].

Раздел 2 содержит описание поставляемой системы и схему её использования в Организации. Раздел 3 содержит функциональные и нефункциональные требования, предъявляемые к системе и необходимые для её проектирования.

[This subsection should describe what the rest of the **SRS** contains and explain how the document is organized.]

# Общее описание

## Описание изделия

### Интерфейсы системы

Интерфейс системы – таблица с датчиками. Система отслеживает характеристики опасного оборудования. Для отслеживания состояния используются датчики, установленные на оборудование. Каждый датчик приписан к определенному узлу. В случае, когда показания датчика переходят критические отметки, система оповещает о случившемся.

### Интерфейсы пользователя

Система имеет несколько различных интерфейсов:

* Диспетчер - использует приложение, выраженное таблицей, в котором отображаются показания датчиков, узлы системы, состояния узлов.
* Ввод датчиков – добавление/удаление оборудования(датчика). Объединение датчиков в узлы. Добавление/удаление/изменение параметров работы оборудования(датчика).

### Интерфейсы аппаратных средств ЭВМ

Поддержка клавиатуры, мыши, доступ в Интернет.

Процессор: не менее 1,8 ГГц.

Видеоадаптер: DirectX 9 или более поздняя версия.

Сервер

### Интерфейсы коммуникаций

Для обеспечения коммуникации сетевых устройств используется семейство протоколов HTTP/HTTPS посредством стандарта Ethernet.

### Ограничения памяти

* Оперативная память: 3 GB ОЗУ
* Место на жестком диске:16 ГБ для 32-разрядной ОС или 24 ГБ для 64-разрядной ОС

### Действия

Возможность ввода/удаления в систему новых датчиков.

Возможность добавления/удаления/изменения параметров работы оборудования.

Возможность изменения предельных показаний, при которых оборудование переходит в другой режим работы.

Возможность объединения датчиков в узлы.

### Требования настройки рабочих мест

Для использования программы требуется:

* Монитор
* Клавиатура
* Мышь
* Сервер
* Колонки

## Функции изделия

Система должна выполнять следующие функции:

1. Отслеживание характеристик оборудования.
2. Сбор данных датчиков.
3. Отображение информации на стенде.
4. Оповещение при переходе в другой режим работы графическим и звуковым способом.
5. Отображение режима работы оборудования.

## Характеристики пользователей

|  |  |
| --- | --- |
| **Пользователь** | **Характеристики** |
| Диспетчер | Представители этой категории по определению обладают определенным уровнем технических знаний и хорошо поставленным образованием. |
| Сервисный инженер | Специалист, осуществляющий непосредственное обслуживание/установку/демонтаж датчиков. Имеет техническое образование. |
| Системный администратор | Специалист, вносящий датчики в систему, добавляющий предельные параметры датчиков. Умеет пользоваться компьютером на среднем уровне. Имеет техническое образование. |

# Детальные требования

# Данная глава содержит детальное описание требований и сценариев использования.

## Функциональные требования

### К серверному оборудованию

Сервер должен выполнять обработку, журналирование и отображение информации, полученной с датчика. Датчик активируется и деактивируется одновременно с оборудования. Номер оборудования связывается с номером датчика. Потеря связи с датчиком более чем на 2 минуты расценивается как переход в аварийный режим.

### К пользовательскому интерфейсу диспетчера

Пользовательский интерфейс диспетчера должен предоставлять возможность просматривать таблицу оборудования, в которой должны отображаться датчики, узлы, параметры работы оборудования. Датчики приписаны к узлам. Цвет строки отображает в каком состояние работает узел, может быть нормальное/критическое/аварийное. Состояние зависит от значений параметров, которые собирает датчик. При аварийном режиме включается звуковая и графическая индикация.

### К пользовательскому интерфейсу ввода датчиков

Пользовательский интерфейс ввода датчиков предоставляет возможность добавлять и удалять датчики. Номера датчиков объединяются в узлы. Для каждого датчика осуществляется установка пороговых параметров, при которых происходит информирование диспетчера.

## Надежность

### Доступность сервера

Система не должна быть недоступна более 30 секунд

В системе должно быть реализовано журналирование сбоев.

Связь с сервером должна быть устойчива к помехам

### Резервное хранение данных

Для резервного хранения данных должны использоваться два зеркальных жестких диска. При сбое работы одного из дисков система должна уведомить администратора и начать использовать данные из второго диска.

## Устойчивость датчиков к перегрузкам в электросети

Датчики должны выдерживать перегрузки в электросети.

## Устойчивость радиоинтерфейса к помехам

Радиосвязь должна быть устойчива к помехам, которые создаются при работе опасного оборудования.

## Производительность

Время от обнаружения преодоления предельных параметров до отображения информации на стенде диспетчера не должно превышать 2 секунд.

## Ремонтопригодность

При выборе компонентов для конструирования системы высокий приоритет отдается надежным и взаимозаменяемым решениям. При установке датчиков требуется остановка оборудования.

## Ограничения проекта

Структура системы должна исключать наличие узла, выход из строя которого приводит к ее каскадному отказу.

## Требования к пользовательской документации

Документация пользователя должна быть составлена в соответствии с ГОСТ 19.106-78.

## Используемые приобретаемые компоненты

Все компоненты используемые при конструировании системы должны быть лицензированы одобрены к использованию.

## Интерфейсы

[This section defines the interfaces that must be supported by the application. It should contain adequate specificity, protocols, ports and logical addresses, etc. so that the software can be developed and verified against the interface requirements.]

### Интерфейс пользователя

Представляет собой таблицу с датчиками, которые отображают характеристики оборудования. Датчики приписаны к узлам. Цвет строки отображает в каком состояние работает узел, может быть нормальное/критическое/аварийное. Состояние зависит от значений параметров, которые собирает датчик. При аварийном режиме включается звуковая и графическая индикация. Предельные значения параметров датчиков вносит диспетчер.

### Аппаратные интерфейсы

Для того чтобы серверная часть системы обеспечивала надлежащую производительность, машины должны обладать следующими характеристиками:

- Рекомендуется использовать как минимум 4-х ядерный процессор с тактовой частотой 2.9 ГГц и выше,

- 12 ГБ ОЗУ,

- 1 TB дискового пространства.

### Программные интерфейсы

Система должна использовать реляционную СУБД и инструменты для работы с ней (например: PostgreSQL, MySQL).

### Интерфейсы коммуникаций

Для взаимодействия с датчиками должен использоваться радиоинтерфейс LoRa.

[Describe any communications interfaces to other systems or devices such as local area networks, remote serial devices, etc.]

## Требования лицензирования

Все компоненты используемые при конструировании системы должны быть лицензированы одобрены к использованию.

[Defines any licensing enforcement requirements or other usage restriction requirements that are to be exhibited by the software.]

## Применимые стандарты

[This section describes by reference any applicable standard and the specific sections of any such standards which apply to the system being described. For example, this could include legal, quality and regulatory standards, industry standards for usability, interoperability, internationalization, operating system compliance, safety, security, etc.]

В этой версии системы предусмотрено применение определённых стандартов, а именно:

* Документация пользователя должна быть составлена в соответствии с ГОСТ 19.106-78.