**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 НАИМЕНОВАНИЕ, ОСНОВАНИЕ, РАЗРАБОТЧИК И СРОК РАЗРАБОТКИ 4](#_Toc99826119)

[2 ЦЕЛЬ РАЗРАБОТКИ, НАИМЕНОВАНИЕ И ОБЛАСТЬПРИМЕНЕНИЯ 4](#_Toc99826120)

[3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 4](#_Toc99826121)

[3.1 Состав изделия 4](#_Toc99826122)

[3.2 Требования назначения 5](#_Toc99826123)

[3.3 Требования к функциональной совместимости 5](#_Toc99826124)

[3.4 Требования стойкости к внешним воздействиям 5](#_Toc99826125)

[3.5 Требования надежности, готовности и ремонтопригодности 6](#_Toc99826126)

[3.6 Требования безопасности 6](#_Toc99826127)

[3.6.1 Требования к электробезопасности 6](#_Toc99826128)

[3.6.2 Требования к функциональной безопасности 6](#_Toc99826129)

[3.6.3 Требования к пожарной безопасности 6](#_Toc99826130)

[3.7 Требования эргономики и технической эстетики 7](#_Toc99826131)

[3.8 Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта 7](#_Toc99826132)

[3.8.1 Требования к условиям эксплуатации 7](#_Toc99826133)

[3.8.2 Требования к хранению 7](#_Toc99826134)

[3.8.3 Требования к техническому обслуживанию 7](#_Toc99826135)

[3.8.4 Требование к ремонтопригодности 8](#_Toc99826136)

[3.9 Требования транспортабельности 8](#_Toc99826137)

[3.10 Требования безопасности и охраны здоровья 8](#_Toc99826138)

[3.11 Требования стандартизации, унификации и каталогизации 8](#_Toc99826139)

[3.12 Требования технологичности 8](#_Toc99826140)

[3.13 Конструктивные требования 9](#_Toc99826141)

[3.14 Требования охраны окружающей среды 9](#_Toc99826142)

[3.15 Требования к утилизации 9](#_Toc99826143)

[4 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 9](#_Toc99826144)

[5 ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ 9](#_Toc99826145)

[5.1 Требования к метрологическому обеспечению 9](#_Toc99826146)

[5.2 Требования к диагностическому обеспечению 10](#_Toc99826147)

[5.3 Требования к нормативно-техническому обеспечению 10](#_Toc99826148)

[5.4 Требования к математическому, программному и информационно-лингвистическому обеспечению 10](#_Toc99826149)

[6 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ, МАТЕРИАЛАМ И КОМПЛЕКТУЮЩИМ ИЗДЕЛИЯМ 11](#_Toc99826150)

[7 ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ И УПАКОВКЕ 11](#_Toc99826151)

[8 ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ОБУЧЕНИЯ 12](#_Toc99826152)

[9 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 12](#_Toc99826153)

[9.1 Требования к патентной чистоте и патентоспособности 12](#_Toc99826154)

[9.2 Требования разработки средств обеспечения испытаний изделия 12](#_Toc99826155)

[9.3 Требования к сертификации и декларированию 12](#_Toc99826156)

[10 ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗРАБОТКИ 12](#_Toc99826157)

[11 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРИЕМКИ ЭТАПОВ РАЗРАБОТКИ 12](#_Toc99826158)

[12 ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ РАЗРАБОТЧИК И ПОЛИГОН ВНЕДРЕНИЯ ПРОДУКЦИИ 13](#_Toc99826159)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А. Упрощенная структурная схема Mary 14](#_Toc99826160)

[ПРИЛОЖЕНИЕБ. Список использованной нормативной документации 14](#_Toc99826161)

[ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 16](#_Toc99826162)

1 НАИМЕНОВАНИЕ, ОСНОВАНИЕ, РАЗРАБОТЧИК И СРОК РАЗРАБОТКИ

1. Контроллер автоматизированной системы взвешивания крупного рогатого скота Velvet Controller (Далее по тексту «Velvet Contorller»).
2. Принятые сокращения:

**АПК** –аппаратно-программный комплекс;

**МК** – микроконтроллер;

КРС – крупный рогатый скот

АЦП – аналогово-цифровой преобразователь

2 ЦЕЛЬ РАЗРАБОТКИ, НАИМЕНОВАНИЕ И ОБЛАСТЬПРИМЕНЕНИЯ

1. Цель разработки: автоматизированный сбор данных о массе и управление опрыскивателем.
2. Полное наименование разработки – «Контроллер автоматизированной системы взвешивания крупного рогатого скота Velvet Controller» (далее по тексту «Velvet Controller»).
3. Velvet Contoller предназначен для считывания данных о весе КРС с АЦП «Velvet ADC».
4. Областью применения Velvet Controller являются автоматические весы и кормушки, оснащенные тензометрическими датчиками на животноводческих фермах.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Состав изделия

1. В состав Velvet Controller в общем случае должны входить:

- Плата Velvet Controller;

- Корпус Velvet Controller;

- Паспорт Velvet Controller.

1. Наличие в составе документации определяется договором поставки.

3.2 Требования назначения

1. Velvet Controller должен быть разработан для автоматических весов и кормушек оснащенных тензометрическими датчиками.
2. Velvet Controller должен включать:

а) **Блок микроконтроллера (БМК)** – предназначенный для работы часов реального времени; связи с внешними устройствами по протоколу WiFi, Lora, GSM, RFID;

б) **Блок ввода-вывода (БВВ)** – предназначен для подключения внешних устройств ввода вывода.

В) **Блок съёмного носителя информации (БВН) –** предназначен для хранения информации

**в) Блок подключения к АЦП (БПАЦП)** – предназначен для подключения «Velvet ADC»;

г) **Блок управления питанием (БУП)** – предназначенный для обеспечения питанием всех блоков Velvet Controller;

1. Упрощенная структурная схема Mary приведена в приложении А.
   1. Требования к функциональной совместимости
2. Velvet Controller должен быть совместим с «Velvet ADC».
3. Корпус Velvet Controller должен иметь крепления совместимые c существующими автоматическими весами и кормушкой, для возможности монтажа в них.
4. Velvet Controller должен иметь выведенный на корпус разъём питания переменного тока 220В±10%.
5. Velvet Controller должен иметь возможность считывать RFID метки в частотном диапазоне 902~928МГц.
6. Velvet Controller должен иметь возможность считывать данные с АЦП «Velvet ADC».
7. Velvet Controller должен иметь возможность считывать данные с датчика типа «Геркон» для определения наличия жидкости в ёмкости в количестве 2 штук.
8. Velvet Controller должен иметь возможность управлять нагрузкой постоянного тока 24В 10А количестве 2 штук.
9. Velvet Controller должен иметь возможность считывать данные с датчика разрыва луча для детектирования появления КРС в зоне действия антенны RFID
10. Velvet Controller должен иметь индикатор на корпусе для отображения наличия питания.
11. Velvet Controller должен иметь индикатор работы модуля WiFi
12. Velvet Controller должен иметь индикатор для отображения работы загрузчика. При попадании в загрузчик индикатор должен включаться. При выходе из загрузчика выключаться.
13. Velvet Controller должен иметь индикатор для отображения работы основной программы. Индикатор будет использоваться программистом для отладки.
14. Velvet Controller должен хранить уникальный идентификационный номер (далее ID) и данные по беспроводному каналу должны сопровождаться c указанием ID и текущего времени.
15. Радиообмен сигналами может происходить в открытом виде.
16. На корпусе Velvet Controller должна быть скрытая кнопка принудительной перезагрузки.

3.4 Требования стойкости к внешним воздействиям

1. По воздействию климатических факторов при эксплуатации Velvet Controller, должен относиться к классу, в соответствии с Таблицей 1, и быть устойчивым к воздействию климатических факторов в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Таблица 1 – Классификация оборудования по климатическим факторам

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 | Виды и нормы воздействий климатических факторов | | | | | |
| Верхнее значение рабочей температуры, С | Верхнее значение предельной рабочей температуры, С | Нижнее значение рабочей температуры, С | Нижнее значение предельной рабочей температуры, С | Характер изменения температуры  предельной рабочей | Верхнее значение относительной влажности воздуха, % при температуре 25°С |
| Velvet Controller | У1.1 | 45 | 45 | Минус 40 | Минус 45 | Постепенное | 100% |

1. Mary должен быть устойчивым к воздействию механических нагрузок в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Классификация оборудования по механическим факторам

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование оборудования** | **Диапазон частот, Гц** | **Виды и нормы воздействий механических факторов** | |
| Вибрация | |
| Амплитудное значение ускорения, м/с, в направлении воздействия | |
| Вертикальном | Горизонтальном |
| Velvet Controller | 1-55 | 2 | 2 |

1. Степень защиты, обеспечиваемая корпусом, по ГОСТ 14254– не менее IP54.
2. Mary должен быть стойким к воздействию электромагнитных помех с критерием функционирования «B» и соответствовать ГОСТ 30804.6.1.

3.5 Требования надежности, готовности и ремонтопригодности

1. Средняя наработка Velvet Controller (включая ПО) на отказ не менее 720ч (1 месяц) непрерывной работы.
2. Velvet Controller должен функционировать в непрерывном длительном режиме.
3. Средний срок службы до списания не менее 5 лет.
4. Среднее время восстановления работоспособного состояния не более 40 мин.

3.6 Требования безопасности

3.6.1 Требования к электробезопасности

1. По электробезопасности оборудование Velvet Controller должен относиться к II классу по ГОСТ МЭК 61140.
2. Электрическая изоляция электрических цепей Velvet Controller должна соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 60664.1-2012.
3. Velvet Controller должен эксплуатироваться в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

3.6.2 Требования к функциональной безопасности

1. Требования к функциональной безопасности не предъявляются.

3.6.3 Требования к пожарной безопасности

1. Применяемые материалы должны быть трудногорючими по ГОСТ 12.1.044.
2. Уровень обеспечения пожарной безопасности людей в соответствии с п.1.2 ГОСТ 12.1.004.

3.7 Требования эргономики и технической эстетики

* + 1. Эргономика и техническая эстетика Velvet Controller должна соответствовать ГОСТ 20.39.108.
    2. Velvet Controller должен работать в полностью автоматическом режиме. Обслуживающий персонал должен участвовать только в устранении неисправностей и отказов.
    3. Конструкция Velvet Controller должна обеспечивать удобный монтаж.
    4. Устройства визуального контроля должны обеспечивать четкое и однозначное восприятие информации обслуживающим персоналом.
    5. Надписи должны иметь хорошо читаемые символы и быть контрастными.
    6. Металлические детали должны иметь защитные антикоррозионные покрытия (за исключением деталей, выполняющих функцию теплоотвода).
    7. Металлические детали, не имеющие гальванических покрытий, должны иметь лакокрасочные покрытия.
    8. На плате должен быть размещен герб КазАТУ им. С.Сейфуллина.

3.8 Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта

3.8.1 Требования к условиям эксплуатации

* 1. Технически Velvet Controller должен быть реализован без использования оборудования, требующего регулярной периодической замены.
  2. Окружающая среда не взрывоопасная.
  3. Гарантийный срок эксплуатации Mary должен быть не менее 1 года.
  4. Требуется описать процесс калибровки для достижения заявленных ТТХ.

3.8.2 Требования к хранению

* 1. Условия хранения должны соответствовать в части воздействия климатических факторов «5» (ОЖ4) по ГОСТ 15150.
  2. Гарантийный срок хранения 1 год.

3.8.3 Требования к техническому обслуживанию

* 1. БМК должен иметь собственные часы реального времени.

3.8.4 Требование к ремонтопригодности

* 1. На месте эксплуатации Velvet Controller должен восстанавливаться путем замены на новый.
  2. В Velvet Controller должна быть исключена возможность разъединения при воздействии внешних факторов и (или) возможность неправильного соединения с периферийными устройствами.

3.9 Требования транспортабельности

1. Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

- механических факторов – группе «Ж» по ГОСТ 23216;

- климатических факторов – группе «5» (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

3.10 Требования безопасности и охраны здоровья

* 1. Общие требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0.
  2. При производстве должны выполняться требования техники безопасности по ГОСТ 12.3.008.
  3. Обеспечение специальной защитной одеждой, средствами индивидуальной защиты ног (специальная обувь) и другими предохранительными средствами согласно требованиям ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.103.
  4. Санитарно-гигиенические требования рабочей зоны должны соответствовать ГОСТ 12.1.005.
  5. Общие требования пожарной безопасности в производственных помещениях должны соответствовать Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» и ГОСТ 12.1.004.

3.11 Требования стандартизации, унификации и каталогизации

* 1. Комплектующие изделия Velvet Controller должны быть серийно производимые.
  2. Должна быть разработана карта замены, допускающая замену элементов одной серии или производителя на изделия другой серии или производителя.

3.12 Требования технологичности

* 1. Обеспечить технологичность Velvet Conroller в соответствии с ГОСТ 14.201.
  2. Монтаж Velvet Controller должен производиться в соответствии с разработанным технологическим процессом на сборку МИ.

3.13 Конструктивные требования

* 1. Конструкция Velvet Controller должна обеспечивать:

- удобство осуществления монтажа изделия;

- индикацию работоспособности в процессе эксплуатации.

- Масса Velvet Controller не должна превышать 3кг.

3.14 Требования охраны окружающей среды

* 1. Контроль вредных выбросов при производстве Velvet Controller должен производиться по ГОСТ 17.2.3.02.
  2. ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе должно быть в соответствии с ГН 2.1.6.1338-03.

3.15 Требования к утилизации

* 1. Перед утилизацией производится разукомплектование и демонтаж комплектующих изделий в соответствии с ведомостью оценки и технического состояния, представляемой вместе с актом на списание.
  2. После снятия с эксплуатации, изделия не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.
  3. Утилизация по ГОСТ Р 53692.

4 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Себестоимость Velvet Controller не должна превышать 50000тг.
2. Предполагаемый объем выпуска не менее 50шт.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

5.1 Требования к метрологическому обеспечению

* 1. В качестве средств измерений и контроля параметров при проверке должны использоваться средства измерений и контроля общего применения.
  2. Должен быть разработан перечень средств измерений и контроля.
  3. Годность указанных средств должна быть подтверждена сопроводительными документами или клеймами, и они должны быть аттестованы или поверены в установленном порядке.

5.2 Требования к диагностическому обеспечению

* 1. Velvet Controller должен иметь беспроводной интерфейс WiFi, GSM, Lora, RFID
  2. Данные о весе КРС или весе корма должны отправляться с периодичностью не более 1с.
  3. Velvet Controller должен иметь возможность отправлять всю необходимую диагностическую информацию в центральную систему мониторинга.

5.3 Требования к нормативно-техническому обеспечению

* 1. На Velvet Controller должна быть разработана следующая документация:

- принципиальные схемы;

- монтажные схемы;

- руководство по эксплуатации;

- чертежи и схемы установки и монтажа;

- сводная ведомость;

- методика испытаний;

- программная документация.

* 1. Документация должна быть выполнена на русском языке.

5.4 Требования к математическому, программному и информационно-лингвистическому обеспечению

* 1. Для БМК в составе Velvet Controller необходимо разработать встраиваемое программное обеспечение.
  2. Программное обеспечение БМК в составе Velvet Controller должно соответствовать ГОСТ Р 51904.
  3. К встраиваемому программному обеспечению предъявляются следующие требования:

- цикл разработки и документирование ПО должен осуществляться по ГОСТ Р 51904;

- должны быть произведены испытания программного обеспечения.

* 1. Вся представляемая и выводимая информация должна быть на русском языке.

6 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ, МАТЕРИАЛАМ И КОМПЛЕКТУЮЩИМ ИЗДЕЛИЯМ

1. Применяемые комплектующие изделия и материалы должны быть допущены к применению на территории стран Таможенного союза.
2. Подлежащие обязательной сертификации комплектующие изделия и материалы должны иметь действующие на территории стран Таможенного союза сертификаты.

7 ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ И УПАКОВКЕ

1. Маркировка и упаковка Velvet Controller должна соответствовать ТР ТС 003/2011.
2. На внешней стороне Velvet Controller должна быть наклеена самоклеящаяся этикетка, в которой на государственном и русском языках должны быть указаны:

- наименование Velvet Controller;

- наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;

- класс защиты от поражения электрическим током;

- заводской номер Velvet Controller;

- дата изготовления (месяц и год изготовления);

- надпись «Сделано в Республике Казахстан».

1. Маркировка должна быть разборчивой, легко читаемой.
2. Маркировка не должна осыпаться, расплываться и выцветать в течение всего срока эксплуатации.
3. Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192.
4. На упаковку должна быть наклеена самоклеящаяся этикетка, на которой на государственном и русском языках должны быть указаны:

- наименование Velvet Controller;

- товарный знак предприятия-изготовителя;

- наименование предприятия-изготовителя;

- юридический адрес предприятия-изготовителя;

- обозначение нормативного документа, в соответствии с которым произведен Velvet Controller;

- заводской номер Velvet Controller;

- дата изготовления (месяц и год изготовления);

- масса брутто/нетто в килограммах;

- надпись «Сделано в Республике Казахстан».

1. Упаковка должна обеспечивать сохранность при транспортировке и хранении. Упаковку разработать в соответствии с ГОСТ 23216 и требованиями п.3.9 настоящего технического задания.

8 ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ОБУЧЕНИЯ

1. Так как сборка будет осуществляться силами сотрудников проекта, технологический процесс на сборку не требуется
2. Для обучения персонала эксплуатирующей организации должна быть разработана презентация.

9 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

9.1 Требования к патентной чистоте и патентоспособности

1. Требования к патентной чистоте в отношении Velvet Controller не предъявляются.

9.2 Требования разработки средств обеспечения испытаний изделия

1. Проверка работоспособности Velvet Controller будет производиться в полевых условиях после установки на автоматические весы

9.3 Требования к сертификации и декларированию

1. Требований к сертификации и декларированию изделия не предъявляется.

10 ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗРАБОТКИ

1. Этапы разработки согласно ГОСТ Р 15.301-2016.
2. Должно быть изготовлено 5 образцов Velvet Controller для проведения испытаний.
3. Необходимо определить место проведения эксплуатационных испытаний.
4. Необходимо разработать эксплуатационную документацию.
5. После установки и проведения полевых испытаний процесс разработки считается завершенным.

11 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРИЕМКИ ЭТАПОВ РАЗРАБОТКИ

1. Порядок разработки согласно ГОСТ Р 15.301-2016.
2. Изготовленный образец должен пройти эксплуатационные испытания.
3. Разрабатываемая документация должна быть выполнена в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации.
4. Порядок выполнения согласно таблице 3.

Таблица 3 – Порядок выполнения этапов разработки

| № | Наименование | Код |
| --- | --- | --- |
|  | Реестр документов | VELVETCTR4.000ДР |
|  | Техническое задание | VELVETCTR.001ТЗ |
|  | Технический проект | VELVETCTR.005ТП |
|  | Электрическая принципиальная схема | VELVETCTR.006Э3 |
|  | Монтажная схема | VELVETCTR.040Э4 |
|  | Схема подключения | VELVETCTR.042Э5 |
|  | Сборочный чертеж | VELVETCTR.043СБ |
|  | Паспорт | VELVETCTR.016ПС |

12 ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ РАЗРАБОТЧИК И ПОЛИГОН ВНЕДРЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

1. Разработчик Velvet Controller – АО «КАТУ им. С.Сейфуллина
2. Полигон внедрения –

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Упрощенная структурная схема Mary

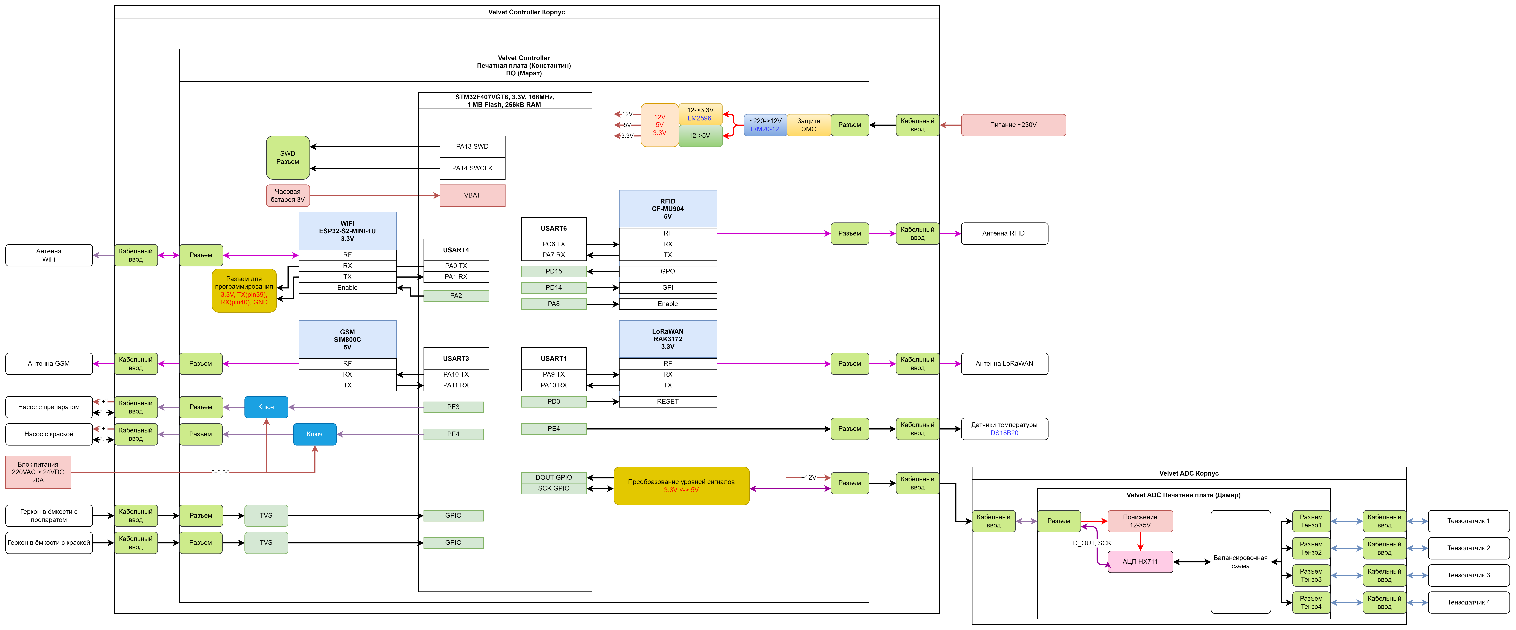


Рисунок А1 - Упрощенная структурная схема Velvet Controller

ПРИЛОЖЕНИЕБ. Список использованной нормативной документации

1. При разработке настоящего технического задания учитывались требования следующих документов:

- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»;

- ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

- ГОСТ 12.1.044-2018 «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»;

- ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ 12.3.008-75 «Система стандартов безопасности труда. Производство покрытий металлических и неметаллических неорганических. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;

- ГОСТ 12.4.103-83 «Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация»;

- ГОСТ 14.201-83 «Обеспечение технологичности конструкций изделий. Общие требования»;

- ГОСТ 15.012-84 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентный формуляр»;

- ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями»;

- ГОСТ 20.39.108-85 «Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора»;

- ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов»;

- ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)».

- ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;

- ГОСТ 18620-86 «Изделия электротехнические. Маркировка»;

-ГОСТ 23216-78 «Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний»;

- ГОСТ 30804.6.1-2013 «Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением»;

- ГОСТ Р 51904-2002 «Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию»;

- ГОСТ МЭК 61140-2012 «Защита от поражения электрическим током. Общие положения для электроустановок и электрооборудования»;

- Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| **№ п/п** | **Пункт и вносимое изменение** | **Ф.И.О. внесшего изменения** | **Подп.** | **Дата** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Инициация | Байгуаныш С.Б. |  | 16.01.2023 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |