**Проект-решение 480320**

**Блок управления клапаном водоподготовки**

По результатам анализа исходных данных технического задания (далее - ТЗ) сформировано предложение проект-решения реализации системы «Блок управления клапаном водоснабжения», а также сформировано предложение плана поэтапного выполнения работ.

**План выполнения работ:**

1. По результатам анализа исходных данных проводится разработка следующих документов:

*а) схема электрическая принципиальная (далее Э3);*

*б) перечень элементов (ПЭ3);*

*в) плата печатная (производится трассировка топологии в соответствии с Э3 и ПЭ3);*

*г) таблица калькуляции макета/тиража.*

1. Производится согласование и утверждение документации разработанной в п.1. (в случае необходимости, вносятся изменения, по требованиям заказчика).
2. По результатам согласования документации п.2 инициируется закупка комплектующих и производство печатной платы для сборки макета, а также для отладки и тестирования программного обеспечения (далее ПО).
3. Производится сборка макета, тестирование и диагностика электрических и функциональных цепей, написание и тестирование специального программного обеспечения, а также запуск и тестирование на стенде (имитирующем внешние условия реальной работы прибора/исполнительный механизм и пр.).
4. По результатам работ по п.4 проводятся доработки Э3/ПЭ3/СПО (в случае необходимости).
5. По итогам проведения работ п.1-п.5 проводятся технические приёмо-сдаточные испытания на стенде и на объекте (у заказчика) и составляется Акт и Протокол о проделанной работе и полученных результатах (в соответствии с предоставленными алгоритмами и логикой работы прибора).
6. По итогам проведения работ подводятся итоги, передаётся разработанная документация заказчику и составляется план-график на реализацию установочной партии изделий.

Примечание - Дальнейшие работы проводятся в соответствии с планом-графиком (п.7). Данный план распространяется только на изготовление изделия в рамках рабочего макета. Время на выполнения этапов согласовывается в рабочем порядке.

**Техническое описание системы**

**«Блок управления клапаном водоснабжения»**

Разрабатываемая система представляет собой контроллер управления шаговым двигателем, конструктивно исполненный в форм-факторе печатной платы, и сенсорный дисплей с разрешением 480х320 точек и диагональю 4 дюйма, а также коммутирующим кабелем.

Примечание - Габаритные и присоединительные размеры оговариваются отдельно.

Интерфейс прибора представляет собой сенсорную панель с размерами 83х55мм. Графический интерфейс разрабатывается с учётом проекции интерфейса устройства, предоставленного заказчиком на подобранный графический сенсорный TFT дисплей.

Примечание - Графический интерфейс пользователя регламентируется дополнением к проекту ТЗ о разработке блока управления клапаном водоснабжения.

Состав поставки макета системы представлен ниже (Таблица 1)

Таблица 1. Состав системы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Диапазон/  мощность | Кол-во, шт. | Примечание |
| 1 | Управляющий контроллер (печатная плата) | - | 1 | Реализация на микроконтроллере STM32F103 с информационным обменом с дисплеем по SPI |
| 2 | Дисплей сенсорный 4.0” | - | 1 | Разрешение 480x320 точек с полезной областью 83,52х55,68  (см. Приложение п.1) |
| 3 | Коммутационный кабель между дисплеем и печатной платой управляющего контроллера | - | 1 | Реализация в гибком шлейфе |
| 7 | СПО | - | - | Предоставляется на электронном носителе. |
| 8 | Руководство по эксплуатации | - | - | Предоставляется на электронном носителе. При необходимости изготавливается в бумажном варианте. |
| 9 | Комплект ЗИП (запчасти индивидуальной поставки) | - | - | Состав комплекта ЗИП согласовывается по необходимости. |

Примечание – В случае необходимости изготавливаются механические кронштейны корпуса, приспособления и оснастка для монтажа и работы системы.

**Калькуляция**

изделия, из расчёта партии 100шт

Калькуляция проводилась из расчёта данных о ценах и количестве у Китайский поставщиков, данных о тираже в количестве 100 штук (комплектов системы). Настоящий расчёт не распространяется на мастер-макет изделия, а также на длительный срок (ввиду разницы курса). Далее приведены данные расчёта калькуляции и стоимости разработки изделия (таблица 2, 3).

Таблица 2. Таблица калькуляции комплектующих системы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Цена, руб. | Количество, шт. |
| 1 | Управляющая плата (включая изготовление печатной платы и всей коммуникации) | 3500 | 1 |
| 2 | Дисплей сенсорный 4.0” | 850 | 1 |

Итого: 4350 руб.

Примечание - Данный расчёт носит приблизительный характер с округлением в большую сторону (в рамках изготовления системы в количестве 100шт.), поскольку нет возможности сделать точный расчёт из-за резко меняющейся ситуации с поставками ЭРИ на территории РФ и действующими на сегодняшний день ценами (из-за нестабильной ситуации с курсом и в связи с санкционными событиями).

Таблица 3. Таблица калькуляции проект-решения на количество 100шт.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Цена, руб. | Количество, шт. |
| 1 | Разработка системы управления,  разработка специального программного обеспечения | 150 000 | - |
| 2 | Комплект системы управления «Блок управления клапаном водоснабжения» | 4350 | 100 |

Итого: 585 000руб.

Примечание – Расчет п.1 включает в себя полный перечень работ связанных с разработкой печатной платы и разработкой программного обеспечения.

Данное проект-решение является руководством к согласованию проекта ТЗ и составлению договора подряда на выполнение работ.