Техническое задание  
 на универсальный информационный дисплейный модуль для тренажеров велосипеда, беговых лыж, гребли.

Санкт-Петербург, 2025

### Введение

Универсальный информационный дисплейный модуль предназначен для установки на различные типы тренажеров (гребной, велосипедный, лыжный). Основная функция – управление процессом тренировки, сбор данных с датчиков, вычисление и отображение параметров тренировки, передача информации на внешние устройства. Дисплейный модуль должен обеспечивать удобство использования, автономность работы и универсальность применения.

### 2. Состав изделия

Устройство включает в себя следующие основные компоненты:

2.1 Корпус – для защиты компонентов дисплея от внешних воздействий. Корпус предназначен для применения дисплейного модуля в составе тренажеров, требующих выносного размещения дисплея, должна быть обеспечена возможность надежного крепления к конструкциям тренажеров тренажерам;

2.2 Дисплей – жидкокристаллический цветной экран со встроенным сенсором касаний;

2.3 Вычислительный модуль – процессор, оперативная и энергонезависимая память, интерфейсы связи;

2.4 Встроенная аккумуляторная батарея;

2.5 Внешнее зарядное устройство - USB Type C с поддержкой стандартов USB Power Delivery 3.0/2.0 и Battery Chargin 1.2;

2.6 Считывающий блок – подключаемый к датчику колеса (эргометру), измеряющий частоту вращения;

2.7 Коммуникационные модули – Ethernet, WiFi, Bluetooth должны обеспечивать поддержку пульсометров и других внешних устройств;

2.8 Интерфейсы подключения – датчики Холла, разовые команды.

### 3. Требования к аппаратной части

3.1 Конструкция дисплейного модуля должна обеспечивать возможность монтажа ЖК дисплея, защищенного корпусом на внешних элементах конструкции тренажера.

3.2 Корпус дисплея должен обеспечивать защиту от пыли и механических воздействий по стандарту IP 44.

3.3 Дисплей – сенсорный LCD дисплей диагональю от 7” (дюймов) до 10’’(дюймов), разрешением не ниже 800х480 пикселей. Размер дисплея согласовывается с Заказчиком на этапе проектирования. Тип сенсора касания – емкостной. Дисплей должен обеспечивать возможность регулирования яркости в диапазоне 0 до 100%.

3.4 Электропитание. Дисплейный модуль должен питаться внешнего источника питания постоянного тока или встроенных аккумуляторных батарей. Величина напряжения питания определяется на этапе разработки.

3.5 Дисплейный модуль должен обеспечивать режим автономной работы от сменных перезаряжаемых LiOn батарей. Емкость встроенной аккумуляторной батареи должна обеспечивать не менее 8 часов автономной работы.

3.6 Дисплейный модуль должен иметь встроенную схему заряда аккумуляторной батареи. Питание схемы заряда должно осуществляться от внешнего зарядного устройства USB Type C.

3.7 Дисплейный модуль должен обеспечивать функцию измерения и отображения текущего заряда аккумуляторных батарей на дисплее.

3.8 Включение дисплея должно осуществляться переключателем питания.

3.9 Аппаратура дисплея должна обеспечивать техническую возможность опционального использования в качестве вспомогательных следующих источников питания:

3.9.1 PoE (Power over Ethernet) IEEE 802.3af (тип 1) посредством интерфейса Ethernet;

3.9.2 Генераторы переменного тока с выходным напряжением ~ 12-14В мощностью от 12Вт и более.

Возможность использования вспомогательных источников питания должна быть реализована в специальных исполнениях изделия с поддержкой соответствующих источников вспомогательного питания. Количество исполнений, состав опций согласовывается с Заказчиком на этапе проектирования изделия.

3.10 Дисплейный модуль должен обеспечивать автоматическое переключение питания на встроенные аккумуляторные батареи при отключении внешнего источника питания, вспомогательных источников питания в случае использования последних.

3.11 Беспроводные коммуникационные интерфейсы связи:

3.11.1 Дисплейный модуль й должен поддерживать беспроводной интерфейс WiFi на частоте 2.4 ГГц (802.11 b/g/n);

3.11.2 Дисплей должен поддерживать беспроводной интерфейс Bluetooth на частоте 2.4ГГц

3.12 Проводные коммуникационные интерфейсы связи:

3.12.1 Дисплейный модуль должен поддерживать опциональное использование интерфейса Ethernet.

3.13 Дисплейный модуль должен поддерживать работу с аналоговыми связями:

3.13.1 Дискретные входы подключения внешних датчиков Холла с выходом типа «открытый коллектор» или «сухой контакт». Количество дискретных входов – 2шт.

3.14 Требования к внешним воздействиям среды:

3.14.1 Рабочий диапазон температур от + 10 до +50°С (градусов Цельсия).

3.14.2 Относительная влажность воздуха до 80%.

### 4. Программное обеспечение

Программное обеспечение информационного дисплея должно обеспечивать полный цикл работы с тренажером, включая сбор и обработку данных, взаимодействие с пользователем и передачу информации на внешние устройства.

ПО может быть универсальным для всех типов тренажеров с возможностью переключения между режимами работы или легко заменяемым в зависимости от конкретного тренажера.

4.1 Основные функции (справочно):

4.1.1 Считывание данных с датчиков, включая частоту вращения колеса и показатели подключенных внешних устройств (например, пульсометра);

4.1.2 Отображение информации на дисплее с динамическим обновлением;

4.1.3 Вычисление параметров математической модели движения в зависимости от типа тренажера, веса оборудования и спортсмена;

4.1.4 Обработка команд от внешних устройств;

4.1.5 Хранение истории 10 последних тренировок с возможностью просмотра;

4.1.6 Передача данных на внешние устройства по Ethernet, WiFi, Bluetooth;

4.1.7 Встроенный веб-интерфейс для пользовательского доступа, настройки и просмотра тренировочных данных;

4.1.8 Возможность обновления прошивки и интерфейса по Ethernet, WiFi, Bluetooth, в том числе и автоматическое обновление прошивки и графических элементов интерфейса с сервера производителя.

### 5. Взаимодействие с внешнее управляющим ПО

Внешнее управляющее программное обеспечение (ПО) предназначено для взаимодействия с универсальным информационным дисплеем и обеспечения контроля тренировочного процесса.

### 6. Документация

С изделием должна быть разработана документации, необходимая для его эксплуатации, установки и обслуживания. Документация должна быть структурированной, понятной и включать в себя все необходимые сведения для пользователей, инженеров и монтажников:

6.1 Эксплуатационная документация – руководство пользователя, инструкции по настройке;

6.2 Конструкторская документация – схемы, спецификации, описание интерфейсов, а также монтажная документация с указанием способов установки и требований к креплениям.

6.3 Руководство программиста.

### 7. Упаковка

С изделием должна быть разработана индивидуальная и групповая упаковка по 20 шт в каждой.

Лист согласования

|  |  |
| --- | --- |
| Со стороны ООО “Данте Суперспорт”  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Со стороны ООО “ПКБТ”  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |