

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные измерительно-вычислительные «Софиот»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные измерительно-вычислительные «Софиот» (далее по тексту - комплексы) предназначены для измерений унифицированных электрических сигналов напряжения постоянного электрического тока, счета импульсов, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов заключается в сборе, обработке, преобразовании измеренных входных сигналов от соответствующих средств измерений (датчиков) с аналоговым выходом (сигналы напряжения постоянного электрического тока), импульсным выходом или поддерживающих протоколы обмена по цифровым интерфейсам, с последующим вычислением значений физической величины действующей на первичный преобразователь, результаты измерений отображаются на мониторе автоматизированного рабочего места (АРМ), сохраняются в базе данных и отображаются в различной форме в интерфейсах пользователей.

Комплексы состоят из нижнего и верхнего уровней.

Нижний уровень представляет собой одно или несколько устройств сбора и передачи данных Софиот МЛ 1.3(*) (УСПД). Количество подключаемых УСПД не ограничено. УСПД имеют импульсные, аналоговые и цифровые входы, к которым могут подключаться различные источники сигналов, в том числе датчики и приборы учета, обладающие соответствующими интерфейсами. УСПД постоянно находится в активном режиме работы, характеризующемся пониженным энергопотреблением.

Варианты исполнения УСПД:

- Софиот МЛ 1.3(С) — УСПД снабжено возможностью подсчета импульсов;
- Софиот МЛ 1.3(А) — УСПД снабжено возможностью измерения сигнала на аналоговом входе;
- Софиот МЛ 1.3(АС) — УСПД снабжено возможностью подсчета импульсов и измерения сигнала на аналоговом входе;
- Софиот МЛ 1.3(ЦС) — УСПД снабжено возможностью подсчета импульсов и измерения сигнала на цифровом входе шины I²C.

УСПД работает как устройство в сети LoRaWAN и NB-IoT, в случае использования для передачи данных технологии NB-IoT в маркировке изделия добавляется дополнительная буква С (исполнение Софиот МЛ 1.3(*)С) и передает на верхний уровень:

- регулярный пакет с показаниями и состояниями входов (передается при каждом выходе на связь или по запросу);
- внеочередной пакет при срабатывании охранных входов или выходе контролируемого параметра за уставки;
- пакет состояния устройства (пакет мониторинга);

- пакет с архивом данных с датчиков;
 - запрос текущего времени сервера.
- УСПД принимает с верхнего уровня:
- пакет сигнала перезагрузки устройства;
 - запрос передачи пакета определенного типа с УСПД;
 - пакет установки интервала измерений и интервала отправки пакетов;
 - пакет установки интервала отправки пакета настроек УСПД;
 - пакет установки уставочных значений контролируемых параметров;
 - пакет корректировки часов реального времени.

После осуществления сеанса связи с верхним уровнем УСПД переходит в активный режим работы.

При необходимости, УСПД можно перевести в неактивный режим, при котором оно не выходит на связь, не считывает показания и не реагирует на входные сигналы.

Верхний уровень - сервер приема и обработки данных «Софиот 1.1» обеспечивает хранение информации в базе данных и предоставление информации пользователям. Полученные данные доступны для просмотра через стационарный или мобильный АРМ пользователя.

Общий вид УСПД приведен на рисунке 1, 2, 3.

Общий вид устройств верхнего уровня приведен на рисунке 4.



Рисунок 1 - Общий вид УСПД

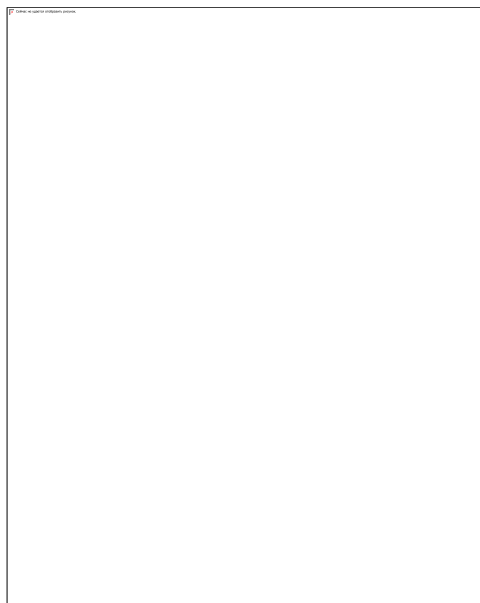


Рисунок 2 - Общий вид УСПД

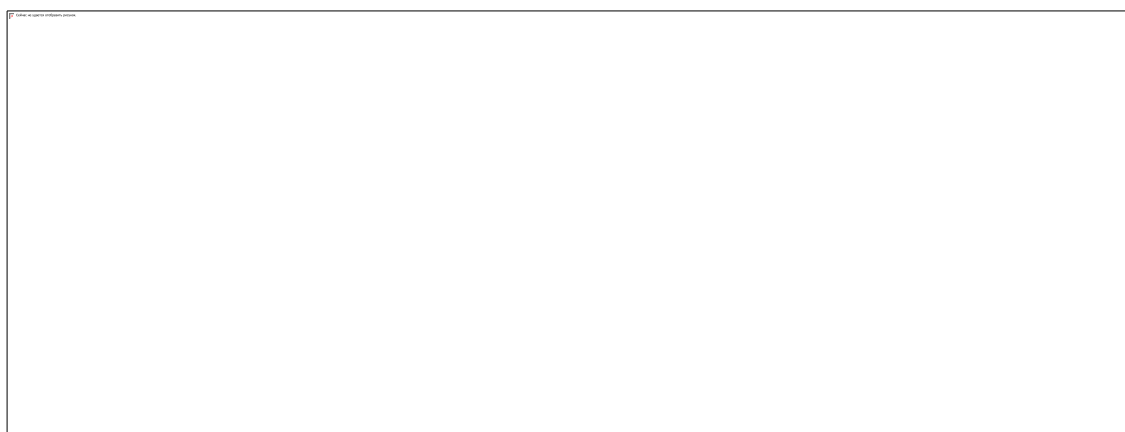


Рисунок 3 - Общий вид УСПД

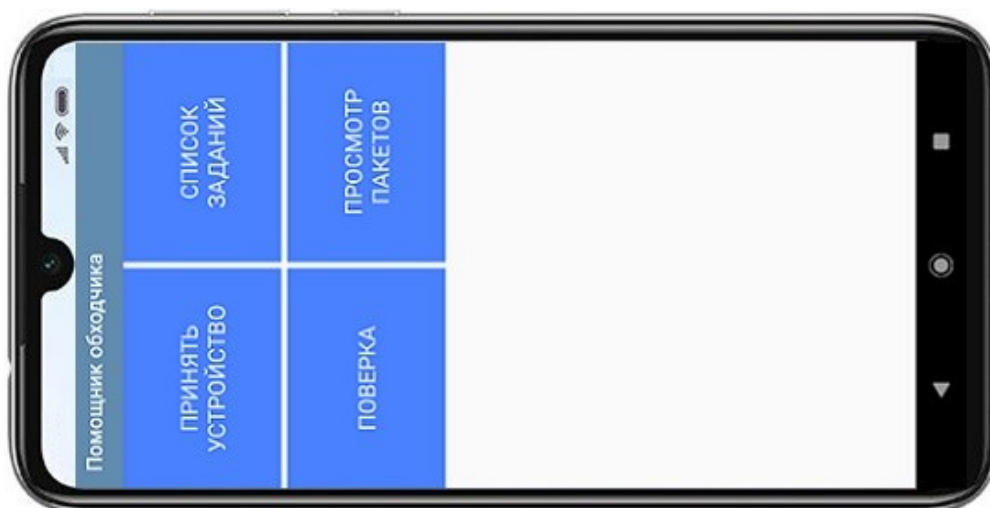


Рисунок 4 - Общий вид мобильного АРМ пользователя

Пломбирование комплексов не предусмотрено.
Заводской номер указывается в паспорте на комплекс.
Знак поверки наносится в паспорт или на свидетельство о поверке.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплекса состоит из встроенного метрологически значимого ПО УСПД и ПО верхнего уровня – специализированного программного обеспечения (СПО) «Сервер приема и обработки данных Софиот».

ПО УСПД устанавливается в энергонезависимую память на заводе изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

Уровень защиты ПО УСПД от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты СПО верхнего уровня от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО УСПД и СПО.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Сервер приема и обработки данных «Софиот 1.1».	ПО УСПД «Софиот МЛ 1.3»
Идентификационное наименование ПО	Сервер «Софиот 1.1».	Прошивка «Софиот МЛ 1.3»
Номер версии ПО	Не ниже 1.1.0	Не ниже 1.3.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, % или пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мВ. За погрешность берут большее из этих значений	$\pm 0,5$ % (от измеряемой величины) или ± 5 мВ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности счета количества импульсов, на каждые 10000 импульсов, имп	± 1
Частота входного импульсного сигнала, не более, Гц	2 (20 при передаче данных не чаще 1 раза в час)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации УСПД, мобильного АРМ пользователя: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа Условия эксплуатации устройств верхнего уровня: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 80 от 84 до 107 от +15 до +25 80 от 84 до 107
Количество подключаемых к комплексу устройств	не ограничено
Параметры питания УСПД от встроенной батареи типа Li/SOCI2: - напряжение постоянного тока, В - емкость встроенной батареи, мА ч - время автономного питания (зависит от конфигурации устройства), лет, до	от 3,3 до 3,6 4000 5
Габаритные размеры УСПД, мм, не более: - высота - ширина - длина	50 65 130
Масса УСПД, г, не более	150
Степень защиты корпуса УСПД	IP67/IP68

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
УСПД	Софиот МЛ 1.3(*)/ Софиот МЛ 1.3(*)С	в соответствии с заказом
АРМ	-	
Программное обеспечение	-	
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 201-015-2020	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Программно-аппаратный измерительно-вычислительный комплекс «Софиот». Руководство по эксплуатации» раздел 3.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам программно-аппаратным измерительно-вычислительным «Софиот»

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

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 Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия
ТУ 26.30.11-003-31713645-2018 Программно-аппаратный измерительно-
вычислительный комплекс «Софиот». Технические условия