

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО НТЦ «Модуль»
А.А. Адамов

2022 г.
М.П.

**Описание ключевых технических характеристик создаваемой продукции в соответствии с бизнес-планом комплексного проекта
«Разработка и организация серийного производства энергоэффективного микроконтроллера Optimal+»**

1. Требования к характеристикам разрабатываемой продукции

1.1. Наименование продукции:

энергоэффективный микроконтроллер Optimal+

1.2. Краткое описание и назначение продукции

Микроконтроллер является универсальной, широко распространенной микросхемой и при данных ТТХ подходит для использования во всех отраслях промышленности и производства РЭА.

Микросхема энергоэффективного микроконтроллера Optimal+ предназначена для управления периферийными устройствами, измерительными устройствами, средствами отображения и другими элементами электронных изделий, а также для обработки и передачи информации, поступающей от различного типа датчиков, на центральный сервер обработки данных.

1.3. Технические требования к создаваемой ЭКБ/модулям

Техническое требование	Значение
Микропроцессорное ядро	RISC ядро
Частота ядра микропроцессора, МГц	64
Наличие FPU	Да
Объем энергонезависимой памяти, КБ, не менее	512
Объем SRAM, КБ, не менее	128
UART (+LIN)	8 (2 USART)
ШИМ каналы	до 32
CAPCOM каналы	до 16
CAN	2
SPI	4
I2C	2
JTAG с поддержкой отладки в соответствии с IEEE 1149.1	Да
USB2.0	Да
DMA	16 каналов
Аппаратный CRC	Да
Trustzone или аналогичная технология	Да
Таймеры	Сторожевой, системный, RTC, общие (8 шт.)
Количество режимов микропотребления	1

RTC	Да
Тактовый генератор высокочастотный	RC, PLL, внешний, внутренний
Тактовый генератор для RTC	Кварц, внешний генератор
Датчик температуры	Да
LCD Segment	8x40
ADC, 12bit	16 каналов
DAC	2
Самопрошивка	Да
Диапазон напряжения	От 1.8 до 3.6В
Настраиваемый уровень сброса	Да
Корпус	64/80 LQFP/QFN. Шаг выводов 0.5мм
Температура эксплуатации	От -40 до +105

1.4. Рыночно-экономические требования

Микросхема энергоэффективного микроконтроллер Optimal+.

Рыночная стоимость - от 260 руб. с НДС 20%.

Ориентировочную годовую потребность микросхем устанавливают на этапе изготовления опытных образцов.

Минимальный процент выхода годных микросхем устанавливают по результатам выполнения этапа изготовления опытных образцов.

Выпускаемая в рамках комплексного проекта продукция оптимизирована по своим технико-экономическим характеристикам в соответствии с потребностями российского рынка. Согласно текущей бизнес-модели планируется создать складской запас продукции проекта за счет собственных средств компании-заявителя и ее основного партнера по проекту Optimal+, что позволит установить предоплату на уровне 20-30%, а также сократить срок доставки продукции Заказчику, при этом за счет выпуска крупной серийной партии, а также с учетом текущей ситуации на рынке микроэлектроники в РФ, стоимость Optimal+ будет самой низкой на рынке.

2. Перечень продукции, планируемой к созданию в рамках комплексного проекта, с указанием технических характеристик и сферы применения, (табл. 1)

Перечень продукции и ее декомпозиция на электронные модули и Optimal+

№ п/п	Наименование электронного модуля / компонента	Код ОКПД 2 (ОК 034-2014 (КПЕС 2008) (не менее 5 знаков)	Технические характеристики электронного модуля / компонента	Наличие разработки и производства на территории РФ (есть / есть научно- технический задел / недостаточн ый задел)	Российские и (или) зарубежные компании – потенциальные разработчики и поставщики
1	Электронный модуль 1:				
1.1	Электронный компонент 1.1: Энергоэффективный микроконтроллер Optimal+	26.11.30.000	Аппаратная часть: Ядро: RISC ядро Частота: 64 МГц Объем флэш: 512 КБ Объем SRAM: 128 КБ UART (+LIN): 8 шт. SPI: 4 шт. I2C: 2 шт. CAN: 2 шт. JTAG USB2.0 CANCOM каналы до 16 ШИМ каналы до 32 DMA: 16 каналов Аппаратный CRC Таймеры: Сторожевой, системный, RTC, общие 8 шт. Датчик температуры Контроллер LCD Segment 8x40 ADC, 12bit 16 каналов DAC 2 шт. Корпус: 64-80 LQFP/QFN Шаг выводов 0.5мм Температура эксплуатации: от -40 до +105	Есть научно- технический задел	АО НТЦ «Модуль»
			Программное обеспечение: Компилятор формата LLVM Базовое ПО (Bare-metal SDK)	Есть научно- технический задел	АО НТЦ «Модуль»
1.1.1	Составная часть электронного компонента 1.1.1: Кристалл микроконтроллера с пониженным энергопотреблением	26.11.40	Аппаратная часть: Полупроводниковый кристалл, изготовленный по технологии 40 нм (KHP). Ядро: RISC ядро Частота: 64 МГц Объем флэш: 512 КБ Объем SRAM: 128 КБ UART (+LIN): 8 шт. SPI: 4 шт. I2C: 2 шт. CAN: 2 шт. JTAG USB2.0	Есть научно- технический задел	АО НТЦ «Модуль», АО «Смарткор»

№ п/п	Наименование электронного модуля / компонента	Код ОКПД 2 (ОК 034-2014 (КПЕС 2008) (не менее 5 знаков)	Технические характеристики электронного модуля / компонента	Наличие разработки и производства на территории РФ (есть / есть научно- технический задел / недостаточн ый задел)	Российские и (или) зарубежные компании – потенциальные разработчики и поставщики
			CAPCOM каналы до 16 ШИМ каналы до 32 DMA: 16 каналов Аппаратный CRC Таймеры: Сторожевой, системный, RTC, общие 8 шт. Датчик температуры Контроллер LCD Segment 8x40 ADC, 12bit 16 каналов DAC 2 шт.		
			Программное обеспечение:		
1.1.2	Составная часть электронного компонента 1.1.2: Корпус микроконтроллера	26.11.40	Аппаратная часть: 64-80 LQFP/QFN Шаг выводов 0.5мм	Есть научно- технический задел	АО НТЦ «Модуль»
			Программное обеспечение:		

Область применения энергоэффективного микроконтроллера Optimal+:

- Измерительное оборудование и приборы учета электроэнергии;
- Автомобильная электроника;
- Робототехника.

Создаваемая в рамках комплексного проекта продукция имеет высокий потенциал импортозамещения и будет включена в реестр российской радиоэлектронной продукции в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 10 июля 2019 г. №878.