«Дорожная карта» комплексного проекта «Сенсоры (преобразователи) давления с высокой стабильностью и стойкостью к перегрузкам».

В целях достижения результатов федерального проекта «Разработка и внедрение электронной и радиоэлектронной продукции» в рамках государственной программы Российской Федерации «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности» Министерством промышленности и торговли РФ и АО «НПО автоматики» заключено Соглашение от 02.12.2022 г. №020-11-2022-1332 о предоставлении субсидии на финансовое обеспечение части затрат на создание электронной компонентной базы и модулей в рамках реализации комплексного проекта «Сенсоры (преобразователи) давления с высокой стабильностью и стойкостью к перегрузкам».

Срок реализации проекта 2022 – 2028 гг.

1. Описание основных технических характеристик:
   1. Наименование продукции
      1. Наименование продукта 1:

Сенсор (преобразователь) избыточного давления тензорезистивный.

* + 1. Наименование продукта 2:

Сенсор (преобразователь) абсолютного давления тензорезистивный.

* + 1. Наименование продукта 3:

Сенсор силы тензорезистивный.

* 1. Краткое описание и назначение продукции.

Первичные преобразователи (сенсоры), реализующие конкретный физический принцип преобразования физического параметра давления или силы в выходной электрический сигнал, являются основным элементом средств измерений давления (преобразователей, датчиков), который в основном определяет метрологические характеристики, а также показатели стабильности, устойчивости, стойкости и прочности при воздействии внешних факторов (перегрузки давлением или силой, температуры рабочей среды и окружающего воздуха, механических воздействий – вибрации, ударов, спецвоздействий – радиации).

Сенсоры (преобразователи) давления и силы различаются конструктивно. В сенсорах давления происходит непосредственное воздействие измеряемой среды на чувствительный элемент (мембрана с тензорезистивным кристаллом), а в сенсоре силы воздействие оказывается на рычаг, который передаёт его на чувствительный элемент (мембрана с тензорезистивным кристаллом). Физический принцип преобразования – тензорезистивный – одинаковый для всех типов сенсоров.

Сенсоры (преобразователи) давления и силы (далее – сенсоры) предназначены для непрерывного преобразования давления или силы (в зависимости от конструктивного исполнения), воздействующих на чувствительный элемент сенсора, в пропорциональный ненормированный электрический сигнал в виде выходного напряжения мостовой схемы.

* 1. Технические требования к создаваемой продукции.
     1. Технические характеристики и требования к продукту 1:

− Вид преобразуемого физического параметра - давление избыточное;

− Ряд верхних пределов преобразования - по техническим условиям с учетом ГОСТ 22520;

− Эквивалентное электрическое сопротивление мостовой схемы от 2,5 до 5,5 кОм;

− Ток электропитания - от 0,3 до 2 мА;

− Предел выходного сигнала в НКУ - от 0,15 до 0,45 В;

− Наличие термокомпенсированного конструктивного исполнения;

− Наличие группы в ТУ (код заказа) по параметру стабильности выходного сигнала;

− Наличие группы в ТУ (код заказа) по значению допустимой перегрузки давлением.

* + 1. Технические характеристики и требования к продукту 2:

− Вид преобразуемого физического параметра - давление абсолютное;

− Ряд верхних пределов преобразования - по техническим условиям с учетом ГОСТ 22520;

− Эквивалентное электрическое сопротивление мостовой схемы от 2,5 до 5,5 кОм;

− Ток электропитания - от 0,3 до 2 мА;

− Предел выходного сигнала в НКУ - от 0,15 до 0,45 В;

− Наличие термокомпенсированного конструктивного исполнения;

− Наличие группы в ТУ (код заказа) по параметру стабильности выходного сигнала;

− Наличие группы в ТУ (код заказа) по значению допустимой перегрузки давлением.

* + 1. Технические характеристики и требования к продукту 3:

− Вид преобразуемого физического параметра - сила;

− Ряд верхних пределов преобразования - по техническим условиям от 5 до 50 Н;

− Эквивалентное электрическое сопротивление мостовой схемы от 2,5 до 5,5 кОм;

− Ток электропитания - от 0,3 до 2 мА;

− Предел выходного сигнала в НКУ - от 0,15 до 0,45 В;

− Наличие группы в ТУ (код заказа) по параметру стабильности выходного сигнала;

− Наличие группы в ТУ (код заказа) по значению допустимой перегрузки давлением.

1. План-график реализации комплексного проекта.

Дата начала реализации комплексного проекта: 01.12.2022

| № п/п | Наименование ключевого события (мероприятия) | Срок выполнения ключевого события  (мероприятия) | | | | | | | Результат выполнения ключевого события  (образец, макет, стенд,  отчет и др.)  с указанием требований к нему |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 30.09.2023 | 30.09.2024 | 30.09.2025 | 30.09.2026 | 30.09.2027 | 30.09.2028 | 30.09.2029 |
| **I. Создание научно-технического задела в рамках комплексного проекта** | | | | | | | | | |
| 1.1 | Разработка технического проекта.  Разработка, изготовление и испытания макетных образцов. |  |  |  |  |  |  |  | Пояснительная записка технического проекта.  Отчёт по испытаниям макетных образцов. |
| 1.2 | Разработка рабочей конструкторской документации на сенсоры. |  |  |  |  |  |  |  | Комплект конструкторской документации. |
| 1.3 | Разработка рабочей конструкторской документации на оборудование и оснастку для испытаний опытных образцов сенсоров.  Изготовление (включая закупку) оборудования и оснастки для испытаний опытных образцов сенсоров. |  |  |  |  |  |  |  | Комплект конструкторской документации.  Акт об изготовлении. |
| 1.4 | Изготовление опытных образцов сенсоров.  Подготовка и проведение предварительных испытаний сенсоров.  Доработка РКД (при необходимости). |  |  |  |  |  |  |  | Акт об изготовлении опытных образцов сенсоров и датчиков давления.  Отчёт по предварительным испытаниям. |
| 1.5 | Подготовка и проведение приёмочных испытаний сенсоров.  Выпуск КД. |  |  |  |  |  |  |  | Отчёт по приёмочным испытаниям.  Комплект конструкторской документации. |
| **II. Организация производства продукции и вывод на рынок** | | | | | | | | | |
| 2.1 | Подготовка производства сенсоров. Изготовление установочной партии сенсоров. Подготовка и проведение квалификационных испытаний сенсоров. |  |  |  |  |  |  |  | Протоколы испытаний. |
| 2.2 | Производство и реализация сенсоров (преобразователей) давления и силы. |  |  |  |  |  |  |  | Договоры. |

1. Значения результата предоставления субсидии и показателей, необходимых для достижения результата предоставления субсидии.

Результатом реализации комплексного проекта является реализация продукции, созданной в рамках комплексного проекта «Сенсоры (преобразователи) давления с высокой стабильностью и стойкостью к перегрузкам».

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование результата и показателей, необходимых для достижения результата предоставления субсидии | 30.09.2024 | 30.09.2025 | 30.09.2026 | 30.09.2027 | 30.09.2028 | 30.09.2029 | Итоги реализации  комплексного проекта |
| 1 | Объем производства и реализации продукции, созданной в рамках комплексного проекта, тыс. рублей | - | - | 16 188 | 19 764 | 19 764 | 19 764 | 75 480 |
| 2 | Количество вновь создаваемых и модернизируемых высокотехнологичных рабочих мест в рамках комплексного проекта, штук | 1 | 2 | 2 | - | - | - | 5 |
| 3 | Количество создаваемых результатов интеллектуальной деятельности, охраняемых патентами или иными охранными документами и (или) охраняемых в качестве секретов производства (ноу-хау), единиц | - | - | 1 | - | - | - | 1 |

1. Информация по привлекаемым поставщикам, исполнителям (подрядчикам), лицензиарам, а также лицензиатам по сублицензионным договорам.

В ходе выполнения работ по комплексному проекту планируется привлечение поставщиков АО «ЭПИЭЛ» (г.Москва, г.Зеленоград), ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» (г.Верхняя Салда), АО «Завод «МАРС» (г.Торжок).

Привлечение лицензиаров, а также лицензиатов по сублицензионным договорам в рамках выполнения комплексного проекта не предусмотрено.