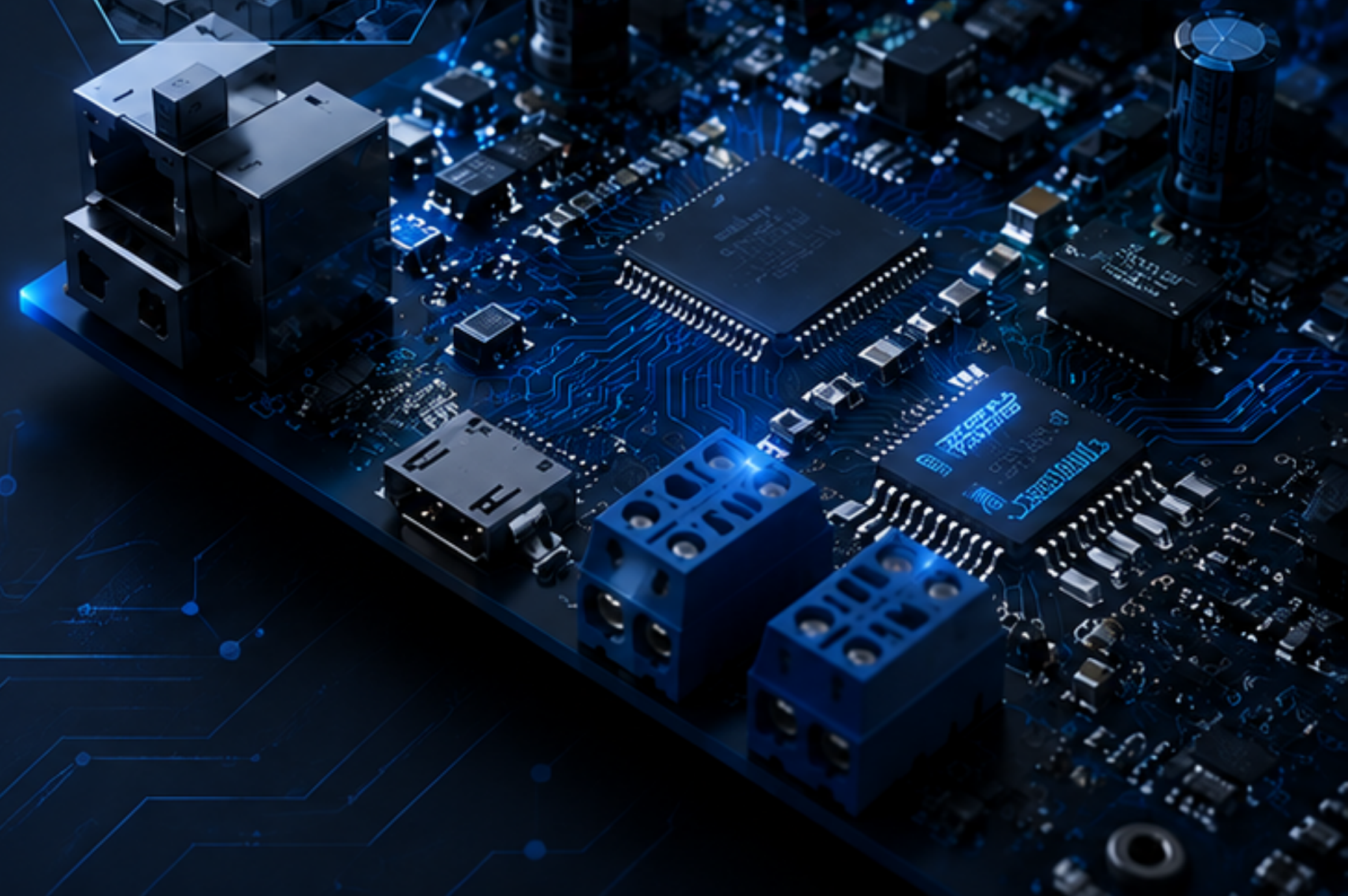




InnoDevs

разработка электроники и ПО
для промышленности:
импортозамещение и
реверс-инжиниринг



В условиях санкций предприятия сталкиваются с **дефицитом** импортного оборудования, **невозможностью** сервисного обслуживания и модернизации.

Решение — R&D-центр InnoDevs



Импортозамещение

Производство аналогов импортного оборудования



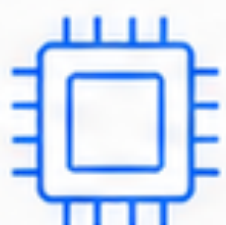
Реверс-инжиниринг

- Копирование иностранных устройств и ПО
- Внесение доработок и корректировок



Разработка новых решений под задачи предприятия

InnoDevs — 12 лет опыта и более 55 готовых устройств



Контрактная разработка электроники

Полный цикл услуг по разработке электроники — от "железа" до "софта", от идеи до мелкосерийного производства и сопровождения серийного выпуска продукции.



Реверс-инжиниринг электроники

Реверс-инжиниринг готового электронного устройства на основе образца продукта, его описания, фотографий, документации и прочей доступной информации.

Полнофункциональный аналог продукта с учётом ваших дополнительных требований и желаемых характеристик.



Разработка ПО на заказ

Полный спектр услуг по разработке программного обеспечения: от прошивок для встраиваемых микроконтроллерных систем до построения архитектур масштабируемых распределённых систем и создания пользовательских интерфейсов (frontend WEB и мобильные приложения).



Контрактное производство электроники

Услуги мелкосерийного производства электроники. Заказ печатных плат и комплектации, полуавтоматический монтаж SMD компонентов, ручной монтаж выводных компонентов, отмывка и сушка готового электронного модуля, визуальный и электрический контроль качества пайки. После монтажа — корпусирование и выходные испытания по согласованной программе и методике.



Сборка шкафов автоматики и управления

Шкафы автоматики и управления ТП под ключ по КД. Полный цикл: от закупки комплектующих (возможна работа по давальческой схеме) до передачи готового изделия заказчику. Производим выходные испытания и даём гарантию на выполненные работы.

Технологии, которые мы используем для создания **надежных** электронных продуктов



PCB и механика

- PCB: схемотехника, трассировка до 10 слоёв, высокоскоростные и аналоговые интерфейсы, ВЧ/СВЧ-тракты
- Механика: корпуса из пластика (3D-печать/пресс-формы) и металла, доработка ЧПУ
- DFM: оптимизация под пайку, автоматический монтаж и компонентную базу



Микроконтроллеры и процессоры

- STM32 (F1, H7): промышленные контроллеры, IoT, медицинские приборы
- ESP32-S3: Wi-Fi/BT-устройства, автоматизация, прототипирование
- Allwinner (H3/H5): встраиваемые системы под Linux (серверные приложения)
- Rockchip (RK3566/3568/3588): встраиваемые системы под Linux (GUI, мультимедиа)



Программное обеспечение

- Прошивки MCU: C, C++
- Frontend (UI/UX): JavaScript, React, Qt (WEB и мобильные приложения)
- Backend и серверы: NodeJS, C#, MySQL, PostgreSQL, Nginx
- Linux Embedded: Yocto, Ubuntu, Debian



Интерфейсы и связь

- Проводные: Ethernet (TCP/IP, MQTT), RS485/422/232, Modbus (RTU/TCP), CAN/CAN-FD, 1-Wire, DMX512, USB 2.0/3.0, аналоговые (4–20 мА, 0–10 В)
- Беспроводные: Wi-Fi (2.4/5 ГГц), LoRaWAN, BLE, ZigBee, GNSS (GPS/ГЛОНАСС/BeiDou)
- Внутриплатаые: SPI/QSPI, I2C, I2S, UART/USART, RMII/RGMII, LVDS, MIPI, PCIe



Силовая и аналоговая электроника

- AC-DC/DC-DC/LDO; драйверы IGBT и тиристоров
- ОУ, фильтры, АЦП/ЦАП; защита (ESD, TVS, soft-start)
- Тепловые расчёты и тепловизионные тесты



Сборка, отладка и испытания

- Комплектация (Компэл, Платан, LCSC)
- Сборка прототипов (ручная пайка, контроль); отладка (осциллографы, анализаторы)
- Испытания (свои/сторонние лаборатории)
- Мелкая серия (до 20 ед.) — на своём оборудовании, крупная — в РФ/Китае
- Корпусирование и отгрузка

Этапы контрактной разработки электроники и ПО

Разработка с **InnoDevs** - это просто!

АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ



Совместно анализируем идею продукта и предлагаем варианты реализации продукта и стеков технологий. Предоставляем КП со сроками и стоимостью работ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДОГОВОРА



В договоре на проведение НИОКР, ОКР или НИР фиксируем ТЗ, сроки, бюджет разработки и то, что хотим получить на выходе: штучный экземпляр или серию устройств.

РАЗРАБОТКА



Мяч на нашей стороне. Мы разрабатываем прототипы, MVP и финальную версию продукта, предоставляя вам отчётность и внося корректировки в разработку по требованию заказчика.

ПОЛУЧЕНИЕ ГОТОВОГО ПРОДУКТА



По завершении мы передаём вам комплект КД, эксплуатационную документацию, серию разработанных устройств и совместно подписываем Акт приёмо-передачи.

#кейс

Импортозамещение

Отечественный контроллер для автоматизации технологических процессов в горнодобывающей и перерабатывающей отрасли



Проблема

Необходимо заменить на предприятии контроллеры финского производства собственным аналогичным решением для управления пробоотбором и подачей.



Решение

Изготовлен прототип, он был опробован и доработан до серийного состояния. После этого начался выпуск устройств серийно.

По сравнению с оригиналом были внесены усовершенствования. Добавлена модульность: один контроллер может работать с разным количеством входов и выходов за счет подключения и отключения модулей расширения. Таким образом можно набирать нужное число цифровых, дискретных входов и выходов.

Также предусмотрен интерфейс RS-485 с поддержкой Modbus RTU и Ethernet с поддержкой Modbus TCP и подключением к локальной сети предприятия.

#кейс

Реверс-инжиниринг

Современное решение для генератора электромагнитного поля с сохранением требуемых характеристик, но с более высоким КПД и гибкой настройкой параметров



Проблема

На входе были установки генератора на устаревшей компонентной базе времен СССР, с низким КПД и устаревшими технологиями, заложенными в архитектуру. Требовалось создать аналог по мощностным характеристикам и характеристикам электромагнитного поля, но уже на современных компонентах и с переработанной архитектурой. При этом нужно было повысить КПД и обеспечить более гибкую настройку параметров поля за счет генерации импульсов различной формы и длительности, а также мощных импульсов тока через индуктор.



Решение

Разработано решение на современной компонентной базе с использованием высокоэффективных компонентов, в том числе импульсных регулируемых блоков питания вместо трансформаторов и микроконтроллерного управления схемой вместо аналогового управления с помощью тумблеров и рубильников.

Устройство успешно прошло эксплуатацию, после чего было запущено серийное производство.

#кейс

Разработка нового
продукта

Промышленный преобразователь интерфейсов CAN и CAN FD в Ethernet и RS-485



Проблема

Перед предприятием стояла задача разработать преобразователь шин CAN и CAN FD для интеграции данных, сбора информации с этой шины в локальную сеть предприятия, передачи её в верхнеуровневое ПО для управления, а также удаленного управления устройствами на CAN-шине через локальную сеть предприятия. Дополнительно требовался опциональный интерфейс для преобразования данных CAN в шину RS-485 и подключения к стандартной промышленной шине 485.



Решение

Разработано устройство на базе микроконтроллера STM32H743, позволяющее работать с шиной CAN 2.0 и CAN FD на скоростях до 5 МБит/с. Обеспечена передача данных по Ethernet через 100-мегабитный Ethernet-порт для подключения к локальной сети. Также добавлен изолированный, гальванически развязанный RS-485, позволяющий интегрировать устройство в стандартные шины RS-485.



InnoDevs — разрабатываем технологии,
которые работают в реальном производстве

Обсудить сотрудничество



<https://t.me/InnoDevs>



main@innodevs.ru



max.ru

<https://innodevs.ru/>