

# Контрольно-проверочная аппаратура

irz.ru

# О КОМПАНИИ

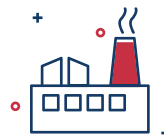


## Ижевский радиозавод

Ижевский радиозавод – одно из ведущих приборостроительных предприятий России, реализующее национальные и международные проекты в области космоса, топливно-энергетического комплекса, железных дорог, навигации и телекоммуникаций



**Реализация  
продуктов  
под ключ**



**Более 60 лет  
опыта работы в  
приборостроении**



**Работа по  
ГОСТу**

## Производство

---



**01**

Контрольно-измерительные системы и комплексы



**02**

Автоматические тестеры



**03**

Программно-аппаратные комплексы



**04**

Устройства функционального контроля



**05**

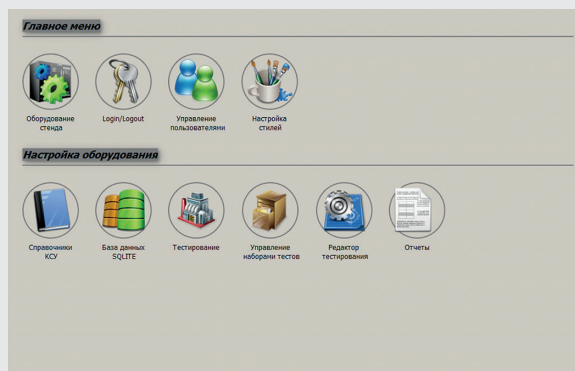
Стенды автоматического входного контроля



**06**

Разработка ПО и оборудования под нужды заказчика

# Уникальное ПО для испытательных стендов



## Назначение

- Проверка работоспособности и оценки правильности функционирования
- Управление технологическим процессом

## Особенности

- Применение гибких решений с возможностью выбора стека технологий и их комбинаций
- Неограниченное количество рабочих мест
- Корректировка технического задания и ПО после предоставления прототипа системы

## Преимущества

- Кроссплатформенное решение (Windows, OS X, Linux, в том числе AstraLinux)
- Возможность использования оборудования любых производителей с произвольными протоколами
- Возможность редактирования алгоритмов тестирования, графических представлений и отчетов на уровне пользователя
- Открытая система с возможностью расширения

## Возможности

- Гибкая настройка интерфейса
- Разграничение прав доступа и управление пользователями
- Создание справочников оборудования
- Создание пользовательских графических панелей
- Мониторинг состояния и управление оборудованием в режиме реального времени
- Модификация алгоритмов тестирования без компиляции проекта
- Создание индивидуальных тестов
- Создание наборов тестов
- Формирование отчетов по проведенному тестированию
- Работа с оборудованием в ручном и автоматическом режиме
- Возможность выполнения по шагам
- Использование стандартных и нестандартных протоколов



# Система входного контроля радиоэлементов

Автоматизированная универсальная контрольно-измерительная система для функционального и параметрического контроля радиоэлементов



## Состав комплекса

- Система на базе шасси стандарта PXI
- Стол с esd защитой
- Шкаф управления
- Терминальный блок
- Комплект плат-оснасток
- Автоматизированное рабочее место оператора

## Программная платформа

C++



## Функции

Проведение входного контроля:

- Резисторов
- Конденсаторов
- Диодов
- Диодных сборок
- Диодных матриц
- Светодиодов
- Стабилитронов
- Тириستоров
- Транзисторов
- Реле
- Импульсных трансформаторов
- Оптопаров
- Интегральных прерывателей
- Операционных усилителей
- Компараторов
- Герконов

# Система тестирования кабельно-жгутовой продукции



## Состав комплекса

- Модульная архитектура, обеспечивающая от 128 до 20 480 точек контроля
- Двух/четырёхпроводное измерение параметров цепей
- Встроенная пробойная установка на напряжение от 100 до 6 000 В постоянного тока с шагом, задаваемым пользователем
- Оснастка для подключения объекта контроля под требования заказчика
- Настольное, стоечное или мобильное исполнение
- Быстросъемные коммутационные панели для оперативной и удобной замены изношенных соединителей коммутационной панели
- Адаптация коммутационной панели и ПО силами заказчика под новые типы объектов контроля
- Удобное техническое обслуживание и регламентные работы

## Функции

- Типы выявляемых дефектов: короткое замыкание, обрыв, ложные цепи, межвитковые замыкания, остатки флюса на изоляторе разъемов, повреждение изоляции при пайке, переменное сечение проводника, пробой всех типов, перепутанные витые пары
- Дополнительные возможности: контроль монтажа печатного узла через внешние соединители; функциональный контроль встроенных в цепь узлов и компонентов (резисторов, конденсаторов, диодов, индуктивностей, индикаторов, реле, контакторов, исполнительных устройств и т. п.); электротренировка по тестовым циклограммам; измерение перекрестных помех и задержки сигнала; определение расстояния до места обрыва проводника; измерение КСВ и прочих параметров ВЧ цепей

## Программная платформа комплекса

- Операционная система Windows 8 и выше
- Специальное программное обеспечение

# Автоматизированная система контроля пневмоэлементов (АСКП)



## Состав комплекса

- Контрольно-измерительное оборудование на базе стандарта PXI, в том числе с использованием модулей рхие собственной разработки и производства: шасси, мультиметр, программируемый источник питания 60 В, модуль цифрового и аналогового ввода-вывода, контроллер, нагрузочные модули;
- Терминал оператора
- Комплексная установка для тестирования сопротивления изоляции
- Источник бесперебойного питания
- Модули коммутации
- Технологическая коммутационная панель, с расположенными на ней вводными автоматами, элементами защиты, внешней сигнализацией, розетками для подключения пульта управления давлением и бронекамеры (для тестирования датчиков давления)
- Калибратор давления и вакуумный насос с классом точности 0,01 (предел допускаемой основной погрешности +/-0,01 % от измеряемой величины в диапазоне 50...100 % от верхнего предела измерений и +/-0,005 % в диапазоне 0...50 % верхнего предела измерений)
- Контрольные манометры требуемой точности
- Приборная панель с кнопками, индикаторами и вентилями подачи давления
- Скрытая панель подключения

## Конструктивное исполнение

- Пневмопульт и стенд АСКП представляют собой промышленные стойки со степенью защиты IP31 на колесах с фиксаторами, габаритные размеры ШхГхВ 600х800х1450 мм
- Бронекамера и пневмооснастка выполняется под индивидуальные требования пользователя
- Программное обеспечение стенда – собственной разработки

## Функции

- Система предназначена для проведения входного или выходного контроля датчиков давления, пневмореле, сигнализаторов давления. АСКП позволяет проводить контроль сопротивления изоляции, проверять электрические параметры, проводить функциональный контроль, строить тарировочные таблицы при воздействии калиброванного давления от 0 до 350 атмосфер (от 30 до 36 МПа); а также одновременно проводить испытания нескольких датчиков различных типов. Количество одновременно проверяемых изделий определяется максимальным объемом пневмомагистрали (до 1 литра)
- Типы контролируемых пневмоэлементов: ДМП, ДМП-А, ДАП, ДАП-М, ДСУ, 2С, 2СГ, ССД, СПДК
- Система состоит из стенда контроля, пневмопульта, броннекамеры, комплекта межстоечных кабелей и кабелей подключения датчиков

## Программная платформа комплекса

ПО разработано в среде графического программирования LabVIEW

## Технические характеристики

Параметр	Значение
Количество одновременно тестируемых датчиков	3
Максимальное испытательное напряжение для датчиков, В	0 ÷ 34
Точность измерения электрических параметров, %	0,05 от ВПИ
Система обеспечивает проверку сопротивления изоляции	до 20 МОм при 500 В
Максимальное положительное избыточное давление, МПа	36,1
Отрицательное вакуумметрическое давление, Па	30

# Модуль конструктива PXIe 2.0

Многофункциональный модуль конструктива PXIe 2.0 на базе ПЛИС Xilinx Zync 7000 с 2-ядерным процессором Cortex-A9 и возможностью установки мезонинных модулей

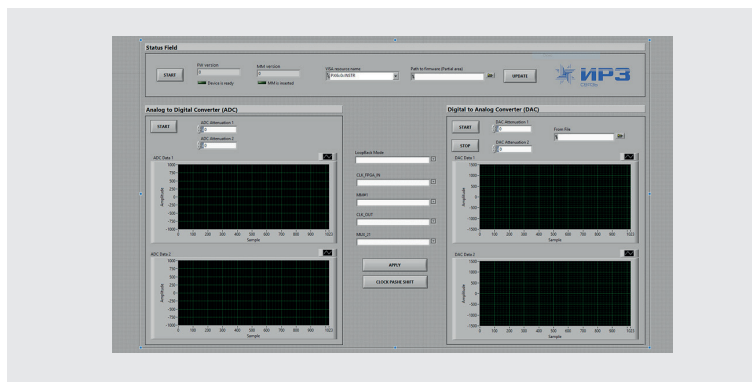


## Состав модуля

- ПЛИС Xilinx Zync 7000 74K logic cells
- Память оперативная DDR3 4 Гбит
- Генератор 100 МГц 18 ppm -160 dBc/Hz (10 kHz offset)
- EEPROM 256 кбит
- Флеш-память 128 Мбит
- Система распределения тактового сигнала

## Функции

Реконфигурируемая область ПЛИС и процессор приложений позволяют создавать собственные высокопроизводительные решения на базе данного модуля. Вместе с модулем предоставляются драйвера и пример для графической среды разработки LabVIEW



## Интерфейсы модуля

- D-SUB 44: (16 GPIO, LVDS, CAN, RS-233, I2C, SPI, ADC, RS422/485)
- SMB: вход внешней тактовой частоты
- SMB: выход тактовой частоты 100 МГц

## Состав мезонины

- 2-канальный АЦП 14 бит
- 2-канальный ЦАП 14 бит
- Фильтр 45 МГц
- Предусилитель ЦАП

## Интерфейсы мезонины

- 2 X SMA АЦП
- 2 X SMA ЦАП

## Программная платформа модуля

ПО модуля написано на языке C++



# Системный блок PXI-Express

Основа PXIe контрольно-измерительной системы или системы сбора данных, для размещения контроллера и модулей



## Описание

Ультравысокая производительность Gen 3 PCIe бэкплейна с отказоустойчивой (4x4) системой обеспечивает превосходную производительность и совместимость с модулями любых производителей. Мощная система охлаждения с тихими вентиляторами позволяет отвести до 50 Ватт тепла на слот

## Программная платформа

LabVIEW, C++

## Системная шина

**Форм фактор** 3U, 7/17 гибридных слотов

PXI (32 bit/33 MHz PCI) / PXI Express (PCIe Gen 3)

**Пропускная способность** 16 ГБ/с общесистемная, 4ГБ/с на каждый слот

**Мощность** 50 Вт на каждый периферийный слот, 400/1200 Вт на всю систему

**Сигналы тактирования** 10 МГц (вход и выход)

**Сигналы удаленного управления** и мониторинга напряжения питания

## Системный контроллер

**Форм фактор** 3U, 1 Slot PXIe rev.2.0 (PCIe Gen 3, 6 ГБ/с)

**Процессор** 7th Intel® Core™ Generation i5-7300U 2.6ГГц dual-core

**Чипсет** Integrated Intel™ 100 Series PCH-LP

**Видеопроцессор** Intel® Gen9 HD Graphics620

**ОЗУ** 1x16ГБ 2133МГц DDR4 (2x16ГБ опция)

**ПЗУ** m.2 NVMe SSD Samsung 960 EVO 250 ГБ (PCIe Gen3)

**Порты** 2xEthernet, 3xUSB3.0 type A, 1xDisplayPort 1.2

**Операционная система** BIOS (встроенная), Linux (опция), Windows (опция)

## Функции

- Тип объединительной платы: PXI Express, 4-Канальная конфигурация
- Передача данных: PCIe 3-го поколения (16 GB/s)
- Мощность на слот: 50 Вт
- Входное напряжение перем. тока: 100–240 В
- Совместима с модулями PXI/PXIe производства ООО «ИРЗ-Связь», National Instruments, Keysight Technologies и т.д.

# Стенд проведения климатических испытаний

Стенд проведения климатических испытаний ЭРИ на долговечность и надежность (ЭТТ)



## Состав комплекса

- Прецизионная модульная термокамера
- Измерительный блок на базе шасси стандарта PXI и приборов стандарта LXI
- Стойка «Евромеханика» 19"
- Комплект подключающих плат-оснасток
- Специальное программное обеспечение

## Опции

- Возможность поставки без холодильной установки
- Возможность доукомплектования 2-й термокамерой
- Возможность комплектования стенда системой оснасток для подключения ЭРИ
- Аттестация программного обеспечения по ГОСТ Р 8.654-2015

## Функции

- Контроль и электротренировка в условиях температурных воздействий элементной базы российского и зарубежного производства по электрическим, временным, функциональным параметрам
- Мониторинг деградации параметров объектов контроля

## Возможности ПО

- Контроль работоспособности и калибровка приборов измерительного блока
- Работа программы в режимах «ТЕСТ», «ИЗМЕРЕНИЕ»
- Измерение в режимах «Автомат» (последовательное прохождение тестов), «Цикл» (прохождение тестов по циклу) независимо по каждому из 8 каналов
- Контроль параметров с измерением значения и разбраковки по принципу годен/брак
- Автоматическая идентификация оснастки
- Создание и редактирование неограниченного количества измерительных тест-программ и тест-планов
- Формирование отчета в формате .XLS, .PDF
- Накопление результатов измерений в БД
- Запись результатов тестирования в файл с последующей возможностью экспорта в совместимые офисные редакторы
- Система идентификации и аутентификации пользователя (система управления доступом к функциям и БД)

## Возможности измерительного блока

**Измерение сопротивления** до 100 МОм

**Измерение емкости** до 10000 мкФ

**Измерение постоянного напряжения**  $\pm 1000$

**Измерение напряжения** (переменный ток от 1 Гц до 100 кГц)  
до  $\pm 700$  В

**Измерение силы постоянного тока**  $\pm 20$  А

**Калибратор напряжения и тока прецессионный** до 100 В,  
до  $\pm 150$  мА

## Опции

**Осциллографирование сигнала:** полоса пропускания от 15 МГц до 1 ГГц/канал (до 4 каналов)

**Генерирование сигналов** произвольной, специальной и универсальной формы

**Установка для проверки параметров электрической безопасности:** сопротивление изоляции от 1 до 9999 МОм, тестовый ток (DC) от 0,001 до 10 мА, тестовое напряжение (DC) от 0,05 до 6 кВ

## Возможности термокамеры

**Температурный диапазон** от минус 80 до + 180 °С

**Градиент температуры** не более  $\pm 2$  °С во всем рабочем объеме

**Амплитуда колебаний температуры** не более  $\pm 0,1$  °С

**Скорость охлаждения** не менее 2 °С/мин.

**Скорость нагрева** не менее 4 °С/мин.

**Рабочий объем** 19 л

## Преимущества

- Более 5000 плат-оснасток
- Модульная архитектура
- Предоставление открытого кода ПО на C++
- Камера тепла и холода в едином конструктиве с измерительным блоком
- Возможность связывания нескольких стендов ЭТТ в единый комплекс
- Возможность разработки стенда под платы-оснастки заказчика
- Наличие прецизионной термокамеры в диапазоне от минус 80 до + 180 °С

# Комплекс проведения электротермотренировки

Комплекс проведения электротермотренировки (ЭТТ) интегральных микросхем, цифро-аналоговых, аналоговых микросхем



## Состав комплекса

- Контрольно-измерительный блок
- Прецизионная термокамера с коммутационной панелью для 20 электрически независимых слотов (температурный режим для тестирования объектов контроля в диапазоне от минус 60 °С до 150 °С с градиентом при 100 Вт тепловой нагрузки  $\pm 1,5$  °С во всём диапазоне воспроизводимых температур)
- Управляющий промышленный компьютер
- Устройство бесперебойного электропитания
- Специальное программное обеспечение (СПО)

## Функции

- Параллельное независимое управление и измерение не менее чем по 20 каналам-слотам
- Проведение испытаний в требуемом диапазоне температур
- Возможность штатно устанавливать и использовать внешние функциональные модули – платы нагрузки
- Протоколирование режимов испытаний и воздействующих на испытуемую ЭКБ и устройства параметров сигналов при проведении ЭТТ
- Продолжительность непрерывной работы в режиме 24/7 – не менее 3000 часов

## Технические характеристика 1 слота

- Независимые источники питания с возможностью контроля тока потребления и напряжения на выходе, номиналы напряжений питания и максимальный ток (0...20В/2А) – 4 канала
- До 64 цифровых каналов ввода-вывода в виде драйверов-компараторов
- Выходное напряжение от 0 до 7 В
- Генератор сигналов произвольной формы (синус, меандр, трапеция, пила) – 1 канал
- Генератор тактовых сигналов – 1 канал
- Модуль аналогового входа до 12 каналов
- Модуль термопар для контроля локального перегрева тестируемых микросхем – 1 канал

## Программная платформа

- ПО комплекса написано на языке C++/Qt
- Возможность объединения комплексов в сеть с единым местом контроля и управления (удаленный ПК)
- Написание циклограмм тестирования встроенными средствами ПО
- Хранение результатов ЭТТ в базе данных
- Формирование отчетов испытаний по шаблону заказчика

# Прибор контроля отсутствия напряжения в кабелях

Прибор для автоматического контроля отсутствия напряжения в кабелях



## Состав комплекса

- Измеритель остаточного напряжения
- Управляющий контроллер
- Коммутационный модуль до 128 линий
- Схема бесперебойного электропитания (встроенный аккумулятор с зарядкой от внешнего электропитания)
- Специальное программное обеспечение (ПО)
- Комплект подключающих кабелей

## Конструктивное исполнение

Переносной прибор со степенью защиты IP67

## Функции

- Контроль статического и остаточного напряжения в кабелях в ручном и автоматическом режиме в специальных изделиях до 128 контрольных точек, снятие данного напряжения и автоматическая проверка отсутствия статического и остаточного напряжения.
- Отображение фактического значения напряжения между контактами
- Индикация «годен/негоден»

## Программная платформа

ПО собственной разработки



-  426034, г. Ижевск, ул. Базисная, 19
-  +7 (982) 831-19-54, + 7 (3412) 72-25-79
-  + 7 (3412) 72-25-79
-  [ig.berdnikov@irz.ru](mailto:ig.berdnikov@irz.ru)
-  [www.irz.ru](http://www.irz.ru)

