



© ЗАО «Протон-Импульс» 2024

— ЗАО «Протон-Импульс» 29 лет на рынке  
электронной промышленности

# СИЛОВЫЕ МИКРОСБОРКИ

## ДЛЯ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

СОБСТВЕННАЯ РАЗРАБОТКА И СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО СИЛОВЫХ МИКРОСБОРОК ДЛЯ  
ПРЕДПРИЯТИЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

# ИСТОРИЯ

## 1995

Дата регистрации

---

Регистрация ЗАО «Протон-ТНП»  
Товары народного потребления

## 1996-1997

Создано два направления

---

Производство СКЛ и твердотельные  
реле

## 2001-2003

Введена система менеджмента

---

Зарегистрирован товарный знак.  
Работа в соответствии с ИСО

## 2006-2008

Развитие светотехнического направления

---

Проект «БИС». Реализован ОКР «Реле  
постоянного тока с защитой»

## 2009-2012

Первый ОКР с приемкой «ВП»

---

Получен патент на полупроводниковый  
излучатель с приемкой «ВП»

## 2013-2018

Переоснащение

---

Увеличение производственной  
мощности для изделий с «ВП»



29 лет на рынке электронной промышленности

# ИСТОРИЯ

## 2019-2020

Лучшие изделия ЭКБ

Разработки 2626KB014, 2625KP014 –  
лучшие изделия ЭКБ



## 2021-2022

Завершено три ОКР

Завершены разработки ЛПО-25, ЛПС-  
16, микросборка 2625KP014



## 2023

Переоснащение цехов

Поставка изделия «Азурит» для  
«Уральских локомотивов».



29 лет на рынке электронной промышленности

## О КОМПАНИИ

Предприятие полного производственного цикла. В течении последних нескольких лет предприятие существенно обновило номенклатуру выпускаемых твердотельных реле общепромышленного назначения. Мы предлагаем как прямые аналоги наиболее распространенных образцов импортного производства, так и изделия с защитой от КЗ, функциями самодиагностики и обратной связи о срабатывания защиты.

Мы осуществляем серийное производство продукции категории «ВП». В данном типе номенклатуры присутствуют изделия для коммутации постоянного тока до 65 А, постоянного и переменного тока (биполярные), одно- и трехфазные реле переменного тока.

### 2 конструкторских бюро

30 разработчиков

### 2 радиомонтажных цеха

Сборка ТТР, микросборок и светодиодной продукции

1000 м<sup>2</sup> производственных площадей

5 новых изделий ежегодно

Широкие компетенции по разработке

# НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: МИКРОСБОРКИ

Микросборки	Коммутируемый ток, А	Количество каналов	Пиковое напряжение	Особенности
Для коммутации постоянного однонаправленного тока				
2636КР015	65	1	100	Самое низкое сопротивление канала
2626КВ014	10 (40)	4	100	4 независимых канала по 10 А каждый
2609КП1П/КП2П	10 (20)	1	100	Низкое сопротивление канала
Для коммутации постоянного тока любого направления и переменного тока				
2609КВ014	20	1	400	Коммутация AC/DC
2609КП3П	10	1	100	Коммутация AC/DC
Для коммутации переменного тока				
2625КР014	25	3	600	Включение и выключение нагрузки в «нуле» фазы
2625КВ014	25	1	600	Включение и выключение нагрузки в «нуле» фазы

# НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ

## ТТР для коммутации переменного тока

### Одноканальные ТТР

Для коммутации переменного тока: реле с включением при переходе фазы через «ноль», с включением в случайный момент времени и в пике нагрузки. Два типа управляющего сигнала: управление напряжением (3-32 В, 110-280 В), управление током (10- 25 мА).

### Двухканальные ТТР

Для коммутации переменного тока, с включением при переходе фазы через «ноль», независимое управление каналами (возможность применять одно реле вместо двух одноканальных).

### Трехфазные ТТР

Для коммутации трехфазной сети переменного тока. Реле с включением при переходе фазы через «ноль», с включением в случайный момент времени. Управление напряжением (3-32 В, 110- 280 В), управление током (10-25 мА).

### Реверсивные ТТР

Для управления асинхронными двигателями.

## ТТР для коммутации постоянного тока

### На МОП-транзисторах

Делятся по типу управляющего сигнала: управление напряжением, управление током.

### На IGBT

Делятся по типу управляющего сигнала: управление напряжением, управление током.

### С малым временем срабатывания

Частота коммутации до 10 кГц, время включения/выключения от 5 мкс. Два типа управляющего сигнала: управление напряжением, управление током.

## ТТР общего назначения (биполярные)

29 лет на рынке электронной промышленности

## ДРУГИЕ ИЗДЕЛИЯ ЗАО «ПРОТОН-ИМПУЛЬС»



РЕГУЛЯТОРЫ МОЩНОСТИ

СИЛОВЫЕ МОДУЛИ

МОДУЛИ МУТ/МУТТ

МОДУЛИ УСО

БУП

**Силовые модули:** тиристорные и транзисторные сборки, бывают как с опторазвязкой, так и без нее, по схеме коммутации полупроводниковых элементов бывают одинарные, полу мостовые, трехфазные.

Предназначены для построения электротехнических изделий различного назначения (преобразователи напряжения и частоты, инверторы, плавные пуски)

**Модули МУТ/МУТТ** – опторазвязанные модули управления мощными тиристорами.

**Модули УСО** – устройства связи с объектами, предназначен для гальванической развязки и согласования цепей ввода-вывода управляющего устройства и объекта (в основном используется в составе шкафов управления АСУТП). Используются в цепях переменного и постоянного тока.

**БУП** – для управления питанием, для переключения и защиты (при необходимости) цепей постоянного и переменного тока, используются в системах резервирования питания.

**Регуляторы мощности** – одно и трехфазные регуляторы мощности, с различными типами входного сигнала (резистор, ток, напряжение и т.п.) используемые в основном для регулирования мощностью ТЭН. Регуляторы бывают с фазовым и волновым управлением.

29 лет на рынке электронной промышленности

# СВЕТОДИОДНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ И ЛАМПЫ



Лампы полупроводниковые  
коммутаторные СКЛ

Излучатели и лампы  
полупроводниковые с «ВП»

Светильники специального  
назначения

Автосвет

Лампы осветительные

**СКЛ:** для индикации в устройствах управления

**ИП, ЛП, ЛСП** – Для индикации состояния электрических цепей и подсветки приборных панелей в оборудовании специального назначения. Заменяют в оборудовании светотехнический комплект серий МН, СМ, СМН и соответствующих типов арматуры АС-220, АЕ, АМ, АСЛ, АМЕ, АСКМ, АВР, партонов ПМ1, фонарей ФМ-1, ФШМ-1 и др.

**СП, СПА, УП, ПС - 01** – Торговое и холодильное оборудование, освещение лифтовых кабин, освещение аварийного выхода, подсветка в электрощитовом оборудовании, внутрикузовное освещение для РЖД и пр.

**ЛСА-28, ФРО - 1** – замена А28-40 в фарах типа ФГ-127.

Фара рабочего освещения для специальной и дорожностроительной техники.

**Лампы осветительные** – замена ламп накаливания серии СМ28, А24, А28. Для установки в различные светильники, в т.ч. РЖД



# ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ТТР И ИЗДЕЛИЙ НА ИХ ОСНОВЕ



Отсутствие искры/дуги и дребезга контактов при коммутации



Неограниченное количество циклов коммутации



Повышенное быстродействие (по сравнению с электромеханическими реле и контакторами)



Возможность реализации коммутации (вкл/выкл) нагрузки при переходе через «0», включение индуктивной нагрузки в пике напряжения



Возможность реализации защиты по току

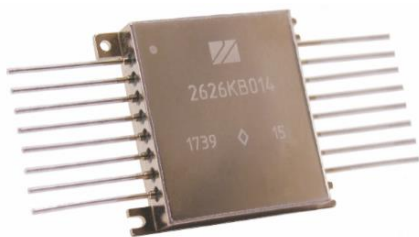
Твердотельные реле, постоянного и переменного тока, универсальные для коммутации AC/DC, реле с защитой по току, реверсивные реле, полумосты и модули, регуляторы мощности, микросборки

ЗАО «Протон-Импульс»

## Микросборки для коммутации постоянного тока

### 2626KB014

Коммутируемое напряжение 100В;  
Коммутируемый ток 10А (40А);  
Управление 10...25 мА;  
Напряжение изоляции 1500В;  
4 независимых канала по  
10А каждый  
Время включения – не более 8 мс  
Время выключения – не более 0,5  
мс



### 2609КП1П/КП2П

Коммутируемое напряжение 100В;  
Коммутируемый ток 10А (20А);  
Управление 5...25 мА;  
Напряжение изоляции 1500В;  
Выходное сопротивление в  
открытом состоянии 0,03 Ом;  
4-выводной металлоглазанный  
корпус  
Время включения – не более 5 мс  
Время выключения – не более 1 мс



### 2636KP015

Коммутируемое напряжение 100В;  
Коммутируемый ток 65А;  
Управление 10...25 мА;  
Напряжение изоляции 1500В;  
Выходное сопротивление в  
открытом состоянии 0,04 Ом;  
Время включения – не более 15 мс  
Время выключения – не более 2 мс



ЗАО «Протон-Импульс»

# Микросборки для коммутации переменного и постоянного тока



2609KP3P

Коммутируемое напряжение 100В;  
Коммутируемый ток 10А;  
Управление 5...25 мА;  
Напряжение изоляции 1500В;  
4-выводной металлоглазанный корпус



2609KB014

Коммутируемое напряжение 400В;  
Коммутируемый ток 20А;  
Управление 5...25 мА;  
Напряжение изоляции 1500В;  
Время включения – не более 0,5 мс  
Время выключения – не более 0,5 мс



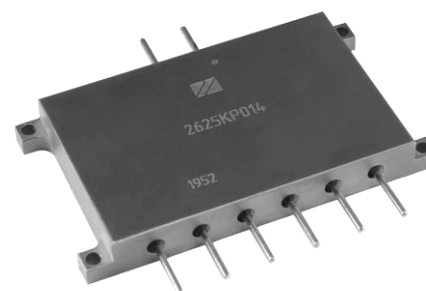
ЗАО «Протон-Импульс»

# Микросборки для коммутации переменного тока



## 2625KB014

Коммутируемое напряжение 600В;  
Коммутируемый ток 25А;  
Управление 4...32В;  
Напряжение изоляции 1500В;  
Включение и выключение  
нагрузки в «нуле»  
Время включения – не более 10 мс  
Время выключения – не более 20 мс



## 2625KP014

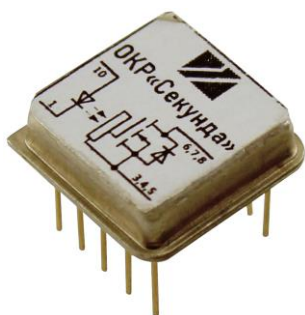
Коммутируемое напряжение 600В;  
Коммутируемый ток 25А;  
Управление 4,5...7,5В;  
Напряжение изоляции 1500В;  
Включение и выключение  
нагрузки в «нуле»  
Время включения – не более 10 мс  
Время выключения – не более 20 мс



ЗАО «Протон-Импульс»

# НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ DC

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АНАЛОГИ РЭК - 63



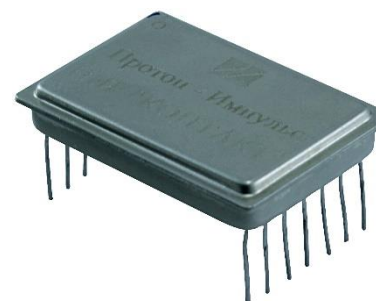
### ОКР «СЕКUNДА»

Коммутируемое напряжение 100 В;  
Коммутируемый ток 2 А;  
Ток управления 5 – 25 мА;  
Напряжение изоляции 1500 В;  
Выходное сопротивление в  
открытом состоянии 0,05 Ом;  
Время включения/выключения 5/0,5  
мс



### НИР «ДЕМЕТРА 2»

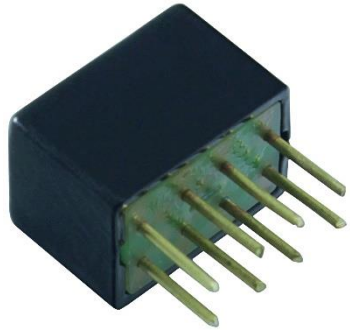
Коммутируемое напряжение 100В;  
Коммутируемый ток 200А;  
Управление 10...25 мА;  
Напряжение изоляции 1500В;  
Выходное сопротивление  
в открытом состоянии 0,002 Ом  
Один канал коммутации



### НИР «КОНТАКТ»

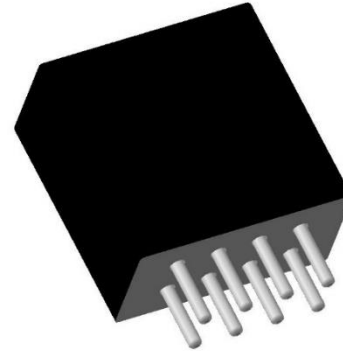
Коммутируемое напряжение 100В;  
Коммутируемый ток 1А;  
Управление 20 ... 30В;  
Напряжение изоляции 1500В;  
Питание 20 ... 30 В;  
Выходное сопротивление в  
открытом состоянии 0,1 Ом;  
Один переключающий канал  
коммутации  
Биполярный выход





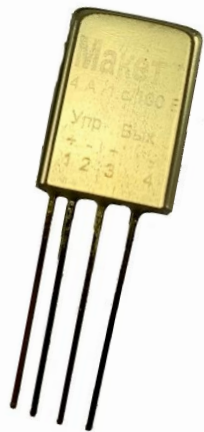
## НИР «РЭК 52»

Коммутируемое напряжение 100В;  
 Коммутируемый ток 2А;  
 Управление 27 В;  
 Напряжение изоляции 300В;  
 Выходное сопротивление  
 в открытом состоянии 0,003 Ом  
 Два переключающих канала



## НИР «ЦЕРЕРА»

Коммутируемое напряжение 100В;  
 Коммутируемый ток 10А;  
 Ток срабатывания защиты 11–11,6 А;  
 Управление 17...30 В;  
 Напряжение изоляции 1500В  
 постоянного тока;  
 Выходное сопротивление не более  
 0,05 Ом;  
 Два канала коммутации;  
 Наличие выходов статусного  
 сигнала, оповещающего о  
 срабатывании защиты



## НИР «МАКЕТ 1»

Коммутируемое напряжение 100В;  
 Коммутируемый ток 2А;  
 Управление 10...25 мА;  
 Напряжение изоляции 1000В;  
 Выходное сопротивление  
 в открытом состоянии 0,038 Ом  
 Один канал коммутации



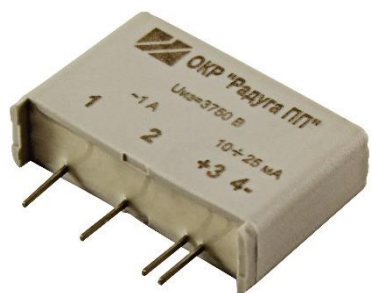
## НИР «МАКЕТ 2»

Коммутируемое напряжение 100В;  
 Коммутируемый ток 4А;  
 Управление 10...25 мА;  
 Напряжение изоляции 1000 В;  
 Выходное сопротивление в  
 открытом состоянии 0,038 Ом  
 Один канал коммутации



ЗАО «Протон-Импульс»

# НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ АС



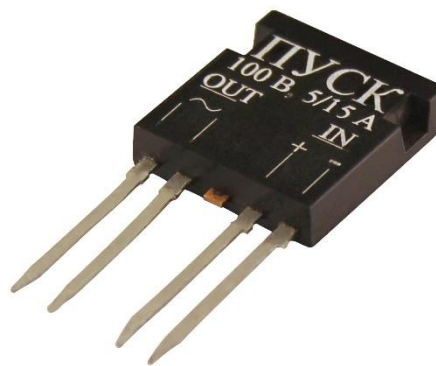
## НИР «РАДУГА ПП»

Коммутируемое напряжение 30-420 В;  
Коммутируемый ток 0,1-1,5 А;  
Ток управления 5-25 мА;  
Напряжение изоляции 3750 В;  
Частота коммутируемого напряжения 40-440 Гц;  
Импульсный коммутируемый ток 30 А;  
Время включения/выключения 10/20 мс



## ОКР «РЕЗЕРВ»

Коммутируемое напряжение 24-510 В;  
Коммутируемый ток 50 А;  
Управление 10 – 25 мА;  
Напряжение изоляции 1500 В постоянного тока;  
Остаточное напряжение <1,5 В;  
Один канал коммутации;  
Наличие контроля перехода фазы через «0»



## НИР «ПУСК»

Коммутируемое напряжение 100 В;  
Коммутируемый ток 5/13 А (с охладителем/без);  
Управление 10...25 мА;  
Напряжение изоляции 2500 В;  
Выходное сопротивление в открытом состоянии 0,032 Ом  
Один канал коммутации



ЗАО «Протон-Импульс»

## НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ ОТК



### РЕЛЕ С УПРАВЛЕНИЕМ ПО ИНТЕРФЕЙСУ 485 ПО ПРОТОКОЛУ MODBUS RTU

Контроль функционирования (детекция обрыва нагрузки, отсутствия/наличия силового напряжения/тока);

Контроль перегрева силового элемента с автоматическим отключением/включением;

Гибкая настройка параметров RS-485-соединения через MODBUS-регистры;

Защита силовых цепей и цепей RS-485 от перенапряжений;

NHWD - таймер (No Host Watch Dog) - таймер отсутствия связи с HOST-устройством с автоматическим переходом в безопасный режим работы;

Светодиодный индикатор состояния устройства;

Низкое потребление по цепи питания RS-485



29 лет на рынке электронной промышленности

# КОМПЕТЕНЦИИ В НОВЫХ РАЗРАБОТКАХ



- ▶ Твердотельные реле, микросборки и модули на их основе  
Различные комбинации и диапазоны входных управляющих сигналов (ток, напряжение)  
Устройства плавного пуска для нагрузки, работающей на постоянном или переменном токе (1ф/3ф)
- ▶ Частотные преобразователи: частные приводы (1ф/3ф), преобразователи DC/AC (1ф/3ф)
- ▶ ТТР и модули управляемые и конфигурируемые по последовательному интерфейсу (RS485) с расширенным функционалом
- ▶ Таймеры, реле времени и напряжения  
Разработка изделий с приемкой ВП



© ЗАО «Протон-Импульс» 2024

29 лет на рынке электронной промышленности

## КОНТАКТЫ

Отдел маркетинга и сбыта ОПК:

+ 7 (4862) 303 – 324, доб. 352, 308, 351

[energia@proton-impuls.ru](mailto:energia@proton-impuls.ru)

Технический директор:

+ 7 (4862) 303 – 324, доб. 108



302040, г. Орел, ул. Лескова, 19



 [https://t.me/proton\\_impuls\\_official](https://t.me/proton_impuls_official)

 [https://vk.com/proton\\_impuls](https://vk.com/proton_impuls)

