

ЗАО «Протон-Импульс» образовано в 1995 г. на базе завода «Диффузант», относившегося к Министерству электронной промышленности СССР, введённого в эксплуатацию 30 декабря 1971 года, а 3 августа 1981 г. организовано производственное объединение "Протон", в состав которого вошли завод "Диффузант", Болховский завод полупроводниковых приборов, Нарышкинский завод полупроводниковых приборов, опытно-конструкторское бюро.

Мы сохраняем лучшие традиции коллектива, одновременно совершенствуем и развиваем новые направления производства полупроводниковых приборов, в том числе специального назначения.

На предприятии активно проводятся ОКР силами двух специализированных отделов разработок, организован полный цикл производства – от литья до сборки.

ЗАО «Протон-Импульс» выпускает широкую номенклатуру изделий специального назначения с приёмкой «5» с приёмкой 5570 ВП МО РФ:

- твердотельные полупроводниковые реле;
- лампы полупроводниковые типа ЛП;
- излучатели полупроводниковые типа ИП.

Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ РВ 0015.002-2012, РД В 319.015-2006 и наличие условий , обеспечивающий условие выполнения Гособоронзаказа в системе «Военэлектросерт».



ЗАО «Протон-Импульс» с 1995 г. выпускает **твердотельные полупроводниковые реле:**

1. **переменного тока** на токи от 1 до 250А напряжением до 1 600 В:
  - 1.1. Однофазные с контролем и без перехода фазы через «0»
  - 1.2. Трехфазные с контролем и без перехода фазы через «0»
2. **постоянного тока** на токи от 1 до 250 напряжением до 1 200 В:
  - 2.1. однополярные
  - 2.2. биполярные
  - 2.3. модули силовые
3. **реверсивные реле** на токи от 10 до 80 А напряжением до 1 200 В:
  - 3.1. однофазные
  - 3.2. двухфазные
  - 3.3. трехфазные

#### Достоинства полупроводниковых реле перед электромагнитными:

- длительный срок службы (более 1 млрд. срабатываний) и высокое быстродействие;
- отсутствие электромагнитных помех в момент подключения;
- отсутствие дребезга контактов и акустического шума;
- отсутствие дугового разряда при размыкании;
- высокое сопротивление изоляции между входом и выходом;
- малое энергопотребление;
- герметичность конструкции, стойкость к ударам и вибрации.

Потребителями твердотельных реле ЗАО «Протон-Импульс» являются крупнейшие военно-промышленные концерны :

- ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей»
- ОАО «Концерн «Созвездие»
- ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация»
- ОАО «Объединенная судостроительная корпорация»
- ОАО «НПК «Уралвагонзавод» и многие другие предприятия.

Учитывая многочисленные запросы потребителей, было разработано оптоэлектронное реле с приемкой «5» – микросборка 2609 КП1П:

- ток управления: 10 ... 20 мА
- нормально разомкнутое реле
- максимальный коммутируемый ток: 10А
- максимально коммутируемое напряжение: 100 В постоянного тока
- время включения, мс не более: 5;
- время выключения, мс не более: 1;
- напряжение изоляции: 1,5 кВ;
- диапазон рабочих температур: - 60 ... + 125 С



**НАЗНАЧЕНИЕ:** использование в качестве силового ключа с гальванической оптоэлектронной развязкой в аппаратуре специального назначения взамен электромагнитных силовых реле.



ЗАО «Протон-Импульс» проводит опытно-конструкторскую работу: «Разработка базовых конструкций и технологий производства ряда быстродействующих твердотельных коммутаторов с комбинированной электромагнитной и оптоэлектронной гальванической развязкой предназначенных для работы в изделиях специального назначения», в рамках которой будут разработаны твердотельные реле с приемкой «5» со следующими техническими характеристиками:

Исполнение коммутатора	Коммутируемое напряжение, В	Коммутируемый ток ,А	Напряжение изоляции, В	Напряжение управления и питания, В
Исполнение 1	100	100	3 000	27
Исполнение 2	200	60	3 000	27
Исполнение 3	400	20	3 000	27
Исполнение 4	600	10	3 000	27

В каждом исполнении могут быть дополнительно включены сервисные функции – контроль статуса выхода или контроль статуса выхода и защита от КЗ

Разработка отечественного ряда твердотельных коммутаторов с функциями технического интеллекта для систем электропитания, электропривода, преобразования электроэнергии и других специальных применений, позволит существенно повысить надежность и безопасность систем и объектов, снизить их массогабаритные характеристики и стоимость.



Изделия могут применяться на объектах авиационной техники всеклиматического исполнения с возможностью эксплуатации в морском климате.

### Отличительные особенности:

- изделия обеспечивают стабильную коммутацию в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.304.98 для группы 3.3.6
- изделия выдерживают пятикратный ток по отношению к номинальному в течение 30 секунд
- время нахождения во включенном состоянии в нормальных условиях эксплуатации – длительно без ограничения
- время коммутации – не более 10 мкс
- изделия выдают сигнал коммутации (включение/выключение) для индикации и отображения в бортовых системах
- средняя наработка на отказ в полете – не менее  $4 \cdot 10^4$  часов
- средний налет на отказ и повреждение - не менее  $1 \cdot 10^4$  часов
- вероятность разрушения изделия в полете - не выше  $10^{-6}$  за час полета
- вероятность отказа, приводящая к пожару на объекте – не выше  $10^{-11}$  за час полета
- гарантийный срок службы не менее 10 лет или 100 000 включений
- изделия работоспособны после воздействия спецфакторов по ГОСТ РВ 20.39.305-76 по группе исполнения 3.4.3. со степенью жесткости III И, I Э.



В 2000-х гг. **производители лампы накаливания** с приемкой «5», такие как:

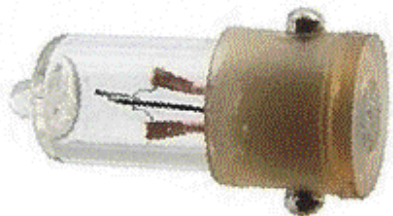
- «Томский электроламповый завод»
- «Уфимский электроламповый завод»
- ГУП РМ «Лисма» и пр.

**прекратили их выпуск**



И начиная с 2005 г. многие потребители ламп накаливания с приемкой «5» столкнулись с большой проблемой – **где найти замену вышедшим из строя ламп:**

- миниатюрных типа МН;
- автомобильных типа А;
- сигнальных типа СГ,
- различного назначения (РН)
- самолетных миниатюрных типа СМ



Одним из решений было получения ламп из Госрезерва с последующей перепроверкой их у представителя Заказчика, вымаливание разрешений на применение и многократным запасом при использовании. Так при норме в 10 ламп, многие в ЗИП вынуждены были закладывать не меньше 50. **Долго такая ситуация продолжаться не могла.**

ЗАО «Протон-Импульс» по поручению и при поддержке Министерства промышленности и торговли РФ и Департамента вооружений Министерства Обороны РФ провело опытно-конструкторскую работу, в рамках которой были разработаны цокольные светодиодные лампы с приемкой «5», которые предназначены для индикации состояния электрических цепей постоянного тока и переменного тока частотой до 50 Гц.



Достоинства ламп типа ЛП с приёмкой «5» производства ЗАО «Протон-Импульс»:

- **отсутствие пускового тока и «ламповой нагрузки»;**
- устойчивость к вибрации;
- высокая надежность;
- взрывобезопасность;
- гарантийный срок эксплуатации: 50 000 часов;
- срок сохраняемости: 25 лет;
- значения температуры при эксплуатации: - 60 °С... + 85 °С.



Лампа ЛП 01-1

Лампа ЛП 01-2

Лампа ЛП 02-3

Лампа ЛП 02-4

Лампы типа ЛП выпускаются цветом свечения:

- **Красный**
- **Зеленый**
- **Белый**

Напряжение питания ламп типа ЛП:  
3В, 6В, 12 В, 24В, 28В

Ток потребления ламп типа ЛП:  
28 мА, 40 мА



Аналогично ситуации с лампами накаливания развивалась **проблема и с устаревающими изделиями**, такими как:

- светосигнальная арматура типа АС-220, АС-1201, АЕР, АЕ, АМЕ, АВР, АСЛ
- лампы тлеющего разряда
- светильники типа ОСЛТ, арматура СЛЦ-77, СЛМ-61



В 1996 г. ЗАО «Протон-Импульс» первым в России освоило производство ламп полупроводниковых индикаторных, а с 2010 г. выпускает безцокольные полупроводниковые светодиодные лампы – излучатели полупроводниковые типа ИП с приемкой «5».

### Достоинства излучателей полупроводниковых типа ИП:

- высокая надежность;
- гарантийный срок эксплуатации, часов: 50 000;
- значения температуры при эксплуатации, С: - 60 ... + 85;
- устойчивость к вибрации;
- взрывобезопасность;
- срок сохраняемости, лет: 25.

Назначение излучателей полупроводниковых типа ИП:

- **световая индикация состояния электрических цепей в составе РЭА.**





Излучатели полупроводниковые типа ИП выпускаются цветом свечения:

- **красный**
- **зеленый**
- **желтый**

Напряжение питания излучателей полупроводниковых типа ИП:

- 24 В
- 27 В
- 220 В



серия ИП-08



серия ИП-14



серия ИП-22, 27



ЗАО «Протон-Импульс» проводит опытно-конструкторскую работу в рамках которой будут разработаны:

- излучатели полупроводниковые с приёмкой «5» напряжением питания 3 В однонаправленного постоянного тока, 6 В постоянного тока любого направления, 127 В переменного тока частотой до 400 Гц, 380 В переменного тока частотой до 400 Гц.
- конструкции жёстких (ламельных) выводов для излучателей полупроводниковых с приёмкой «5» диаметром 08 мм напряжением питания 3 В однонаправленного постоянного тока, 6 В, 24В, 27 В постоянного тока любого направления.

В 2014 году планируется проведение опытно-конструкторской работы, в рамках которой будут разработаны индикаторы и лампы полупроводниковые с приёмкой «5»:

- с байонетным цоколем BA9s/14 красного, зеленого и белого цветов напряжением питания 220 В переменного тока частотой до 400 Гц (аналог СКЛ8);
- с цоколем S6s/10 красного, зеленого и белого цветов напряжением питания 27 В постоянного тока любого направления (аналог СКЛ24М);
- с жёсткими (ламельными) выводами красного, зеленого и желтого цветов напряжением питания 127 В, 220 В, 380 В переменного тока частотой до 400 Гц (аналог СКЛ12);
- двухцветной (красный/зеленый) на переменное напряжение 220В, 50Гц с гибкими выводами под пайку (аналог СКЛ16);
- лампы полупроводниковой осветительной бокового свечения для светильников типа КЛСТ-64.

**Отдел разработок твердотельных реле с приёмкой «5»:**

тел.: (4862) 498-717;

e-mail: [or@proton-impuls.ru](mailto:or@proton-impuls.ru)

**Отдел разработок излучателей полупроводниковых и ламп полупроводниковых с приёмкой «5»:**

тел.: (4862) 40-89-07;

e-mail: [svana@proton-impuls.ru](mailto:svana@proton-impuls.ru)

**Отдел маркетинга и сбыта изделий с приемкой «5»:**

тел.: (4862) 41-04-08, 76-24-21;

e-mail: [osm@proton-impuls.ru](mailto:osm@proton-impuls.ru)

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**