

ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ

ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ



Сделано в России



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ПРОТОН-ИМПУЛЬС

proton-impuls.com
energia@proton-impuls.ru
+7 (4862) 303-324, доб. 300

ЗАО «Протон – Импульс» образовано в 1995 году на базе крупнейшего предприятия по разработке и изготовлению оптоэлектронных изделий – ОАО «Протон». Мы сохраняем лучшие традиции коллектива, одновременно совершенствуем и развиваем все процессы менеджмента.

Один из принципов нашей работы – тесная связь с потребителями. Наши постоянные партнеры на рынке – крупнейшие концерны ОПК и ведущие проектные НИИ и КБ.

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

Производственная линейка ЗАО «Протон-Импульс» постоянно обновляется, и сегодня основными группами выпускаемых изделий являются:

Микросборки серий 2609КП, 2625КВ, 2625КР, 2609КВ;

Излучатели полупроводниковые серии ИП;

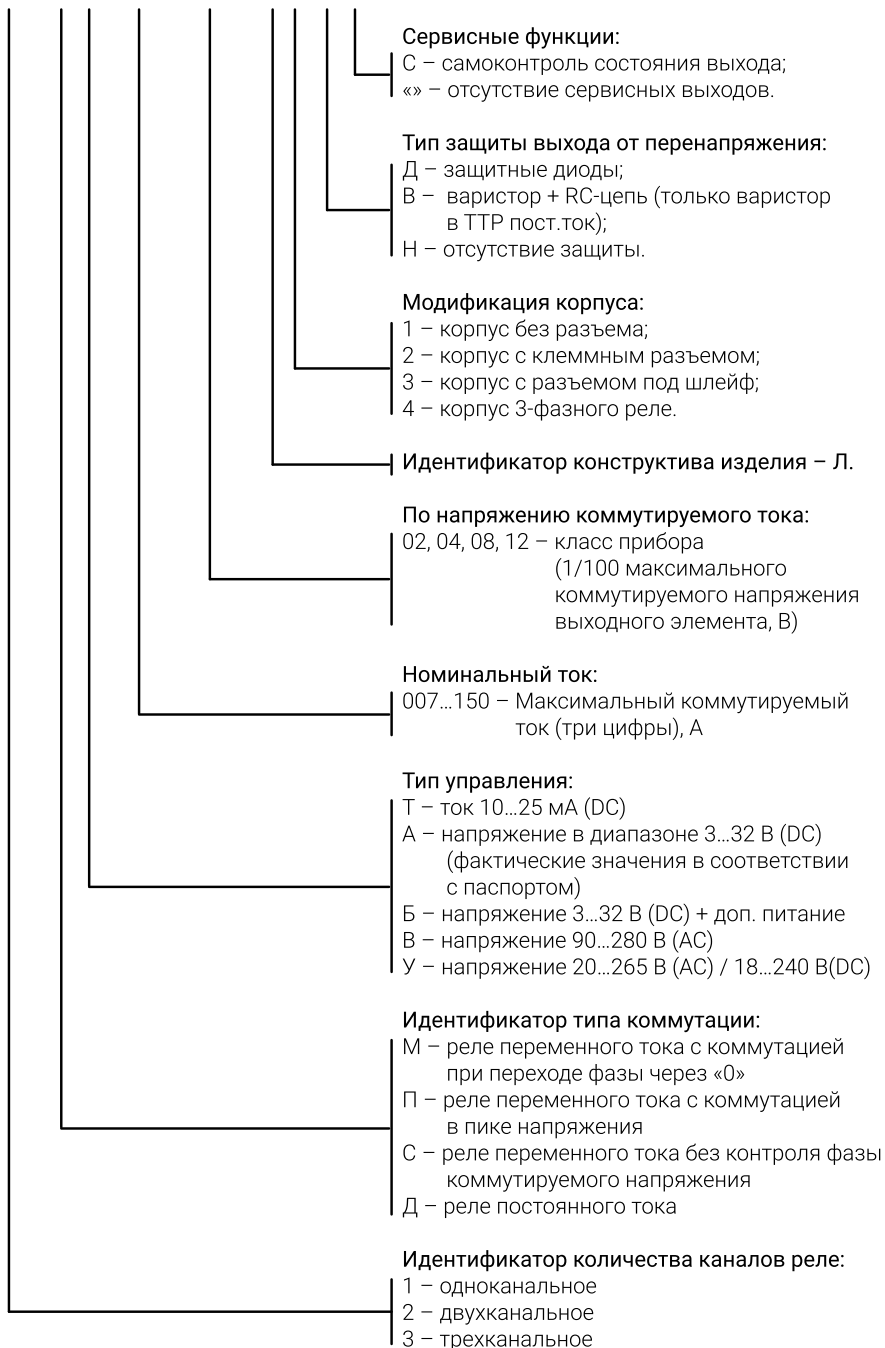
Лампы полупроводниковые серии ЛП.

Система менеджмента качества предприятия сертифицирована Ассоциацией по Сертификации «Русский регистр» и международным органом по сертификации IQNET на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2015.

Применительно к разработке и производству излучателей полупроводниковых и микросборок, предприятием получен Сертификат, удостоверяющий соответствие системы менеджмента качества требованиям ГОСТ РВ 0015-002-2012 «Система разработки и постановки на производство военной техники» (в части ЭКБ), ЭС РД 009-2014 и наличие условий, обеспечивающих выполнение государственного оборонного заказа в системе «Электронсерт».



ТТР 1 - МТ 063 12 - Л1 ДС





Твердотельные реле серии ТТР1-МА...-Л1Д

Одноканальные ТТР переменного тока
с коммутацией при переходе фазы через «0».



Особенности

- Управляющий сигнал — 3,5...32 VDC.
- Коммутация в «нуле» фазы.
- Максимальный коммутируемый ток – 25/40/63/80/100/125А.
- Реле выполнено в инновационном корпусе, имеет индикацию включения.
- Защита от перенапряжения по выходу с помощью защитных диодов или варисторов.
- Специальная защитная крышка, защищающая от поражения электрическим током.

Выбор продукта

| Ток коммутации | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Изделие | ТТР1-МА02512-Л1Д | ТТР1-МА04012-Л1Д | ТТР1-МА06312-Л1Д | ТТР1-МА08012-Л1Д | ТТР1-МА10012-Л1Д | ТТР1-МА12512-Л1Д |

Входные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|---------------|-----|-----|-----|------|------|
| Входное напряжение во включенном состоянии, В | 3,5...32 DC | | | | | |
| Входное напряжение в выключенном состоянии, В | -3,5...1,6 DC | | | | | |
| Время включения, мс (f=50Гц) | 10 | | | | | |
| Время выключения, мс (f=50Гц) | 10 | | | | | |

Выходные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|--|----------|-----|-----|-----|------|------|
| Коммутируемое напряжение, среднеквадратичное значение, В | 24...510 | | | | | |
| Максимальное пиковое напряжение, В | ±800* | | | | | |
| Ток утечки на выходе, мА | ±1,0 | | | | | |
| Критическая скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс | 500 | | | | | |
| Максимальный коммутируемый ток, среднеквадратичное значение, А | 25 | 40 | 63 | 80 | 100 | 125 |
| Ударный ток, А | 250 | 400 | 630 | 800 | 1000 | 1200 |
| Максимальное остаточное напряжение, В | 1,5 | | | | | |
| Тепловое сопротивление переход-радиатор, °С/Вт | 1,8 | 1 | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 0,25 |
| Ограничено схемой защиты* | | | | | | |

Общие характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|--|------------|-----|-----|-----|------|------|
| Напряжение изоляции постоянного тока, вход-выход, (вход+выход) – радиатор, В | 3750 | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 40...+85 | | | | | |
| Диапазон температур хранения, °С | - 40...+85 | | | | | |

Габаритный чертеж

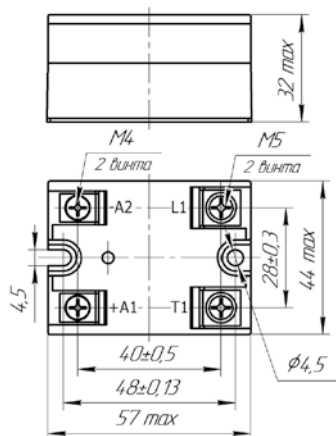
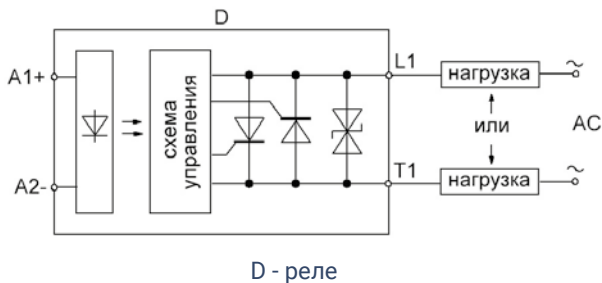


Схема включения





Твердотельные реле серии ТТР1-МВ...-Л1Д

Одноканальные ТТР переменного тока с коммутацией при переходе фазы через «0».



Особенности

- Управляющий сигнал – 90...280 VAC.
- Коммутация в «нуле» фазы.
- Максимальный коммутируемый ток – 10/25/40/63/80/100/125А.
- Реле выполнено в инновационном корпусе, имеет индикацию включения.
- Защита от перенапряжения по выходу с помощью защитных диодов или варисторов.
- Специальная защитная крышка, защищающая от поражения электрическим током.

Выбор продукта

| Ток коммутации | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Изделие | ТТР1-МВ01008-Л1Д | ТТР1-МВ02508-Л1Д | ТТР1-МВ04008-Л1Д | ТТР1-МВ06312-Л1Д | ТТР1-МВ08012-Л1Д | ТТР1-МВ10012-Л1Д | ТТР1-МВ12512-Л1Д |

Входные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|-------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Входное напряжение во включенном состоянии, В | 90...280 AC | | | | | | |
| Входное напряжение в выключенном состоянии, В | 0...10,0 AC | | | | | | |
| Время включения, мс (f=50 Гц) | 20 | | | | | | |
| Время выключения, мс (f=50 Гц) | 50 | | | | | | |

Выходные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|----------|-----|-----|----------|-----|------|------|
| Коммутируемое напряжение, среднеквадратичное значение, В | 12...280 | | | 24...510 | | | |
| Максимальное пиковое напряжение, В | ±400 * | | | ±800 * | | | |
| Ток утечки на выходе, мА | ±1,0 | | | | | | |
| Критическая скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс | 500 | | | | | | |
| Коммутируемый ток, среднеквадратичное значение, А | 10 | 25 | 40 | 63 | 80 | 100 | 125 |
| Ударный ток, А | 70 | 180 | 280 | 600 | 800 | 1000 | 1200 |
| Выходное остаточное напряжение, В | 1,5 | | | | | | |
| Тепловое сопротивление переход-радиатор, °С/Вт | 2,2 | 1,8 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,35 | 0,25 |
| Ограничено схемой защиты* | | | | | | | |

Общие характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|--|------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Напряжение изоляции постоянного тока, вход-выход, (вход+выход) – радиатор, В | 3750 | | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 40...+85 | | | | | | |
| Диапазон температур хранения, °С | - 40...+85 | | | | | | |

Габаритный чертеж

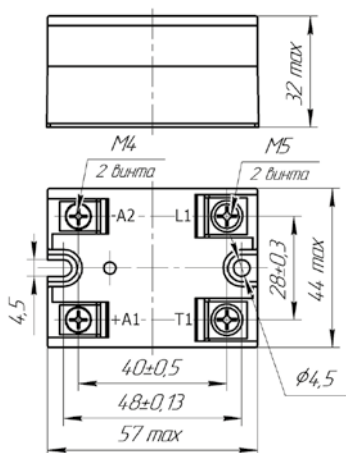
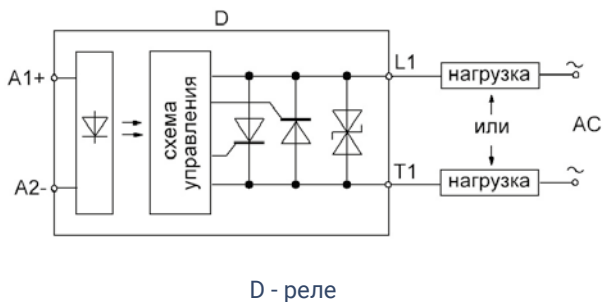


Схема включения





Твердотельные реле серии ТТР1-МТ...-Л1Д

Одноканальные ТТР переменного тока с коммутацией при переходе фазы через «0».



Особенности

- Управляющий сигнал – 10...25 мА.
- Коммутация в «нуле» фазы.
- Максимальный коммутируемый ток – 25/40/63/80/100/125А.
- Реле выполнено в инновационном корпусе.
- Защита от перенапряжения по выходу с помощью защитных диодов, варисторов или без защиты.
- Специальная защитная крышка, защищающая от поражения электрическим током.

Выбор продукта

| Ток коммутации | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Изделие | ТТР1-МТ01008-Л1Д | ТТР1-МТ02508-Л1Д | ТТР1-МТ04008-Л1Д | ТТР1-МТ06312-Л1Д | ТТР1-МТ08012-Л1Д | ТТР1-МТ10012-Л1Д | ТТР1-МТ12512-Л1Д |

Входные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Входной сигнал во включенном состоянии, мА | 10...25 | | | | | | |
| Входное напряжение в выключенном состоянии, В | -7,0...1,6 | | | | | | |
| Время включения, мс (f=50Гц) | 10 | | | | | | |
| Время выключения, мс (f=50Гц) | 10 | | | | | | |

Выходные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|----------|-----|-----|----------|-----|------|------|
| Коммутируемое напряжение, среднеквадратичное значение, В | 12...280 | | | 24...510 | | | |
| Максимальное пиковое напряжение, В | ±400 * | | | ±800 * | | | |
| Ток утечки на выходе, мА | ±1,0 | | | | | | |
| Критическая скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс | 500 | | | | | | |
| Коммутируемый ток, среднеквадратичное значение, А | 10 | 25 | 40 | 63 | 80 | 100 | 125 |
| Ударный ток, А | 70 | 180 | 280 | 600 | 800 | 1000 | 1250 |
| Выходное остаточное напряжение, В | 1,5 | | | | | | |
| Тепловое сопротивление переход-радиатор, °С/Вт | 2,2 | 1,8 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,25 |
| Ограничено схемой защиты* | | | | | | | |

Общие характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|--|------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Напряжение изоляции постоянного тока, вход-выход, (вход+выход) – радиатор, В | 3750 | | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 40...+85 | | | | | | |
| Диапазон температур хранения, °С | - 40...+85 | | | | | | |

Габаритный чертеж

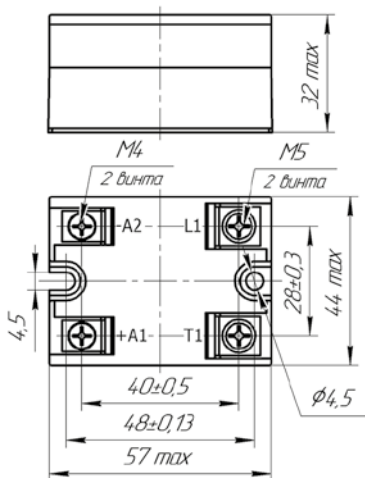
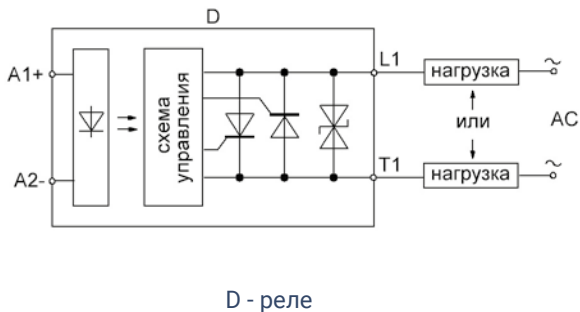


Схема включения





Твердотельные реле серии ТТР1-СА...-Л1Д

Одноканальные ТТР переменного тока без контроля фазы коммутируемого напряжения (срабатывание без задержки).



Особенности

- Управляющий сигнал — 3,5...32 VDC.
- Коммутация без контроля фазы коммутируемого напряжения.
- Максимальный коммутируемый ток — 10/25/40/63/80/100/125А.
- Реле выполнено в инновационном корпусе, имеет индикацию.
- Защита от перенапряжения по выходу с помощью защитных диодов.
- Специальная защитная крышка, защищающая от поражения электрическим током

Выбор продукта

| Ток коммутации | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Изделие | ТТР1-СА01008-Л1Д | ТТР1-СА02508-Л1Д | ТТР1-СА04008-Л1Д | ТТР1-СА06312-Л1Д | ТТР1-СА08012-Л1Д | ТТР1-СА10012-Л1Д | ТТР1-СА12512-Л1Д |

Входные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|---------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Входное напряжение во включенном состоянии, В | 3,5...32 DC | | | | | | |
| Входное напряжение в выключенном состоянии, В | -7,0...0,8 DC | | | | | | |
| Время включения, мкс (f=50Гц) | 50 | | | | | | |
| Время выключения, мс (f=50Гц) | 10 | | | | | | |

Выходные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|----------|-----|-----|----------|-----|------|------|
| Коммутируемое напряжение, среднеквадратичное значение, В | 12...280 | | | 24...510 | | | |
| Максимальное пиковое напряжение*, В | ±400 * | | | ±800 * | | | |
| Ток утечки на выходе, мА | ±1,0 | | | | | | |
| Критическая скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс | 500 | | | | | | |
| Коммутируемый ток, среднеквадратичное значение, А | 10 | 25 | 40 | 63 | 80 | 100 | 125 |
| Ударный ток, А | 70 | 180 | 280 | 600 | 800 | 1000 | 1250 |
| Выходное остаточное напряжение, В | 1,5 | | | | | | |
| Тепловое сопротивление переход-радиатор, °С/Вт | 2,2 | 1,8 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,25 |
| Ограничено схемой защиты* | | | | | | | |

Общие характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|--|------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Напряжение изоляции постоянного тока, вход-выход, (вход+выход) – радиатор, В | 3750 | | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 40...+85 | | | | | | |
| Диапазон температур хранения, °С | - 40...+85 | | | | | | |

Габаритный чертеж

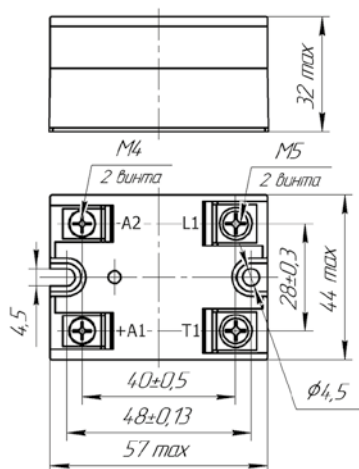
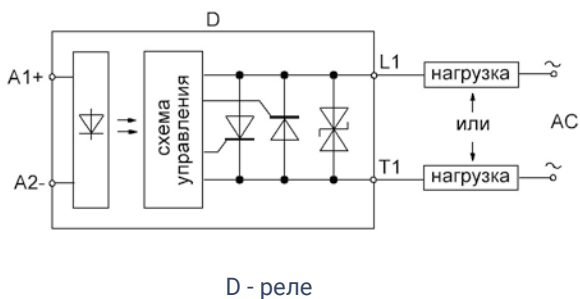


Схема включения





Твердотельные реле серии ТТР1-СВ...-Л1Д

Одноканальные ТТР переменного тока без контроля фазы коммутируемого напряжения (срабатывание без задержки).



Особенности

- Управляющий сигнал — 90...280 VAC.
- Коммутация без контроля фазы коммутируемого напряжения.
- Максимальный коммутируемый ток — 10/25/40/63/80/100/125A.
- Реле выполнено в инновационном корпусе, имеет индикацию включения.
- Защита от перенапряжения по выходу с помощью защитных диодов.
- Специальная защитная крышка, защищающая от поражения электрическим током.

Выбор продукта

| Ток коммутации | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Изделие | ТТР1-СВ01008-Л1Д | ТТР1-СВ02508-Л1Д | ТТР1-СВ04008-Л1Д | ТТР1-СВ06312-Л1Д | ТТР1-СВ08012-Л1Д | ТТР1-СВ10012-Л1Д | ТТР1-СВ12512-Л1Д |

Входные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|-------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Входное напряжение во включенном состоянии, В | 90...280 AC | | | | | | |
| Входное напряжение в выключенном состоянии, В | 0...10,0 AC | | | | | | |
| Время включения, мс (f=50Гц) | 20 | | | | | | |
| Время выключения, мс (f=50Гц) | 20 | | | | | | |

Выходные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|----------|-----|-----|----------|-----|------|------|
| Коммутируемое напряжение, среднеквадратичное значение, В | 12...280 | | | 24...510 | | | |
| Максимальное пиковое напряжение, В | ±400 * | | | ±800 * | | | |
| Ток утечки на выходе, мА | ±1,0 | | | | | | |
| Критическая скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс | 500 | | | | | | |
| Коммутируемый ток, среднеквадратичное значение, А | 10 | 25 | 40 | 63 | 80 | 100 | 125 |
| Ударный ток, А | 70 | 180 | 280 | 600 | 800 | 1000 | 1250 |
| Выходное остаточное напряжение, В | 1,5 | | | | | | |
| Тепловое сопротивление переход-радиатор, °С/Вт | 2,2 | 1,8 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,25 |
| Ограничено схемой защиты * | | | | | | | |

Общие характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|--|------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Напряжение изоляции постоянного тока, вход-выход, (вход+выход) – радиатор, В | 3750 | | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 40...+85 | | | | | | |
| Диапазон температур хранения, °С | - 40...+85 | | | | | | |

Габаритный чертеж

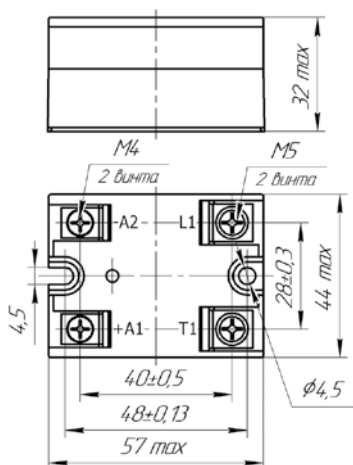
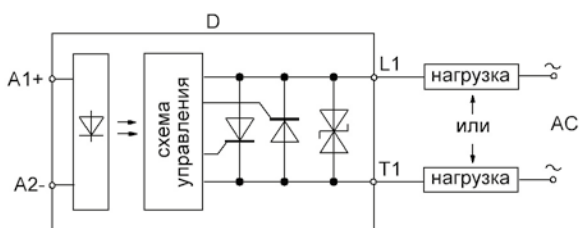


Схема включения



D - реле



Твердотельные реле серии ТТР1-СТ...-Л1Д

Одноканальные ТТР переменного тока без контроля фазы коммутируемого напряжения (срабатывание без задержки).



Особенности

- Управляющий сигнал – 10...25 мА.
- Коммутация без контроля фазы коммутируемого напряжения.
- Максимальный коммутируемый ток – 10/25/40/63/80/100/125А.
- Реле выполнено в инновационном корпусе.
- Защита от перенапряжения по выходу с помощью защитных диодов или варисторов.
- Специальная защитная крышка, защищающая от поражения электрическим током.

Выбор продукта

| Ток коммутации | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Изделие | ТТР1-СТ01008-Л1Д | ТТР1-СТ02508-Л1Д | ТТР1-СТ04008-Л1Д | ТТР1-СТ06312-Л1Д | ТТР1-СТ08012-Л1Д | ТТР1-СТ10012-Л1Д | ТТР1-СТ12512-Л1Д |

Входные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Входной сигнал во включенном состоянии, мА | 10...25 | | | | | | |
| Входное напряжение в выключенном состоянии, В | -7,0...1,6 | | | | | | |
| Время включения, мс (f=50Гц) | 50 | | | | | | |
| Время выключения, мс (f=50Гц) | 10 | | | | | | |

Выходные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|----------|-----|-----|----------|-----|------|------|
| Коммутируемое напряжение, среднеквадратичное значение, В | 12...280 | | | 24...510 | | | |
| Максимальное пиковое напряжение, В | ±400 * | | | ±800 * | | | |
| Ток утечки на выходе, мА | ±1,0 | | | | | | |
| Критическая скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс | 500 | | | | | | |
| Коммутируемый ток, среднеквадратичное значение, А | 10 | 25 | 40 | 63 | 80 | 100 | 125 |
| Ударный ток, А | 70 | 180 | 280 | 600 | 800 | 1000 | 1250 |
| Выходное остаточное напряжение, В | 1,5 | | | | | | |
| Тепловое сопротивление переход-радиатор, °С/Вт | 2,2 | 1,8 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,25 |
| Ограничено схемой защиты* | | | | | | | |

Общие характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|--|------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Напряжение изоляции постоянного тока, вход-выход, (вход+выход) – радиатор, В | 3750 | | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 40...+85 | | | | | | |
| Диапазон температур хранения, °С | - 40...+85 | | | | | | |

Габаритный чертеж

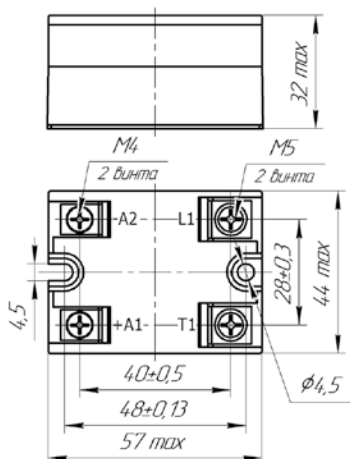
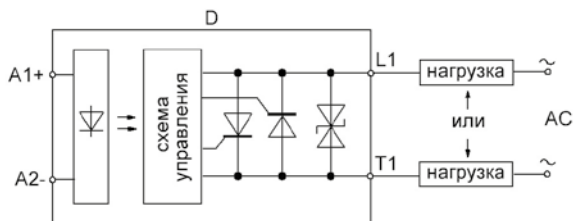


Схема включения



D - реле



Твердотельные реле серии ТТР1-МБ...-ЛЗДС

Одноканальные ТТР переменного тока с коммутацией при переходе фазы через «0» с функцией самодиагностики.

Особенности



- Управляющий сигнал – 3...32 VDC.
- Коммутация в «нуле» фазы.
- Максимальный коммутируемый ток – 25/40/63/80/100/125А.
- Наличие обратной связи с контроллером (контроль функционирования и обрыва нагрузки).
- Сигнал ошибки формируется по схеме «открытый сток», что позволяет корректно определять обрыв цепи питания ТТР.
- Раздельная индикация наличия питания/сигнал управления/ошибки функционирования.
- Защита от перенапряжения по выходу с помощью защитных диодов или варисторов.

Выбор продукта

| Ток коммутации | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Изделие | ТТР1-МБ02512-ЛЗДС | ТТР1-МБ04012-ЛЗДС | ТТР1-МБ06312-ЛЗДС | ТТР1-МБ08012-ЛЗДС | ТТР1-МБ10012-ЛЗДС | ТТР1-МБ12512-ЛЗДС |

Входные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|---------------|-----|-----|-----|------|------|
| Входное напряжение во включенном состоянии, В | 3...32 DC | | | | | |
| Входное напряжение в выключенном состоянии, В | -3,5...0,8 DC | | | | | |
| Время включения, мс (f=50Гц) | 10 | | | | | |
| Время выключения, мс (f=50Гц) | 10 | | | | | |
| Диапазон питания, В | 4,2...32 DC | | | | | |

Выходные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|----------|-----|-----|-----|------|-------|
| Коммутируемое напряжение, среднеквадратичное значение, В | 24...510 | | | | | |
| Максимальное пиковое напряжение, В | ± 800 * | | | | | |
| Ток утечки на выходе, мА | ±3,0 | | | | | |
| Критическая скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс | 500 | | | | | |
| Коммутируемый ток, среднеквадратичное значение, А | 25 | 40 | 63 | 80 | 100 | 125 |
| Ударный ток, А | 250 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 2000? |
| Выходное остаточное напряжение, В | 1,5 | | | | | |
| Тепловое сопротивление переход-радиатор, °С/Вт | 1,8 | 1,0 | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 0,25 |
| Ограничено схемой защиты * | | | | | | |

Общие характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|--|--------------|-----|-----|-----|------|------|
| Напряжение изоляции постоянного тока, вход-выход, (вход+выход) – радиатор, В | 3750 | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 40 ... +85 | | | | | |
| Диапазон температур хранения, °С | - 40 ... +85 | | | | | |

Габаритный чертёж

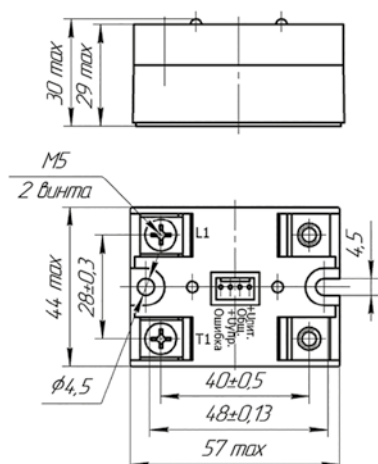
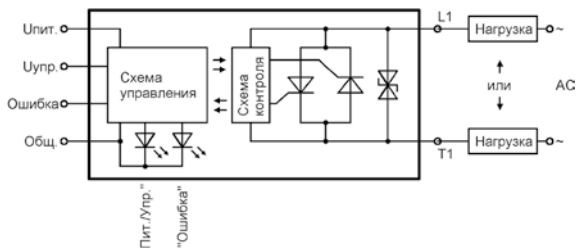


Схема включения





Твердотельные реле серии ТТР1-МБ...-ЛЗД

Одноканальные ТТР переменного тока
с коммутацией при переходе фазы через «0»
с дополнительным питанием для управления малыми токами.



Особенности

- Управляющий сигнал — 3...32 VDC.
- Ток управления до 1 мА.
- Коммутация в «нуле» фазы.
- Максимальный коммутируемый ток — 10/25/40/63/80/100А.
- Реле выполнено в инновационном корпусе, имеет индикацию включения.

Выбор продукта

| Ток коммутации | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Изделие | ТТР1-МБ01008-ЛЗД | ТТР1-МБ02508-ЛЗД | ТТР1-МБ04008-ЛЗД | ТТР1-МБ06308-ЛЗД | ТТР1-МБ08008-ЛЗД | ТТР1-МБ10008-ЛЗД |

Входные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А |
|---|---------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Входное напряжение во включенном состоянии, В | 3...32 DC | | | | | |
| Входное напряжение в выключенном состоянии, В | -3,5...0,8 | | | | | |
| Время включения, мс (f=50Гц) | 10 | | | | | |
| Время выключения, мс (f=50Гц) | 10 | | | | | |
| Входной ток (при $V_{вх} = 32 В$), мА | ≤ 1 | | | | | |
| Напряжение питания, В | 20...30 AC/DC | | | | | |

Выходные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А |
|---|----------|-----|-----|-----|-----|------|
| Коммутируемое напряжение, среднеквадратичное значение, В | 12...280 | | | | | |
| Максимальное пиковое напряжение, В | ±400 * | | | | | |
| Ток утечки на выходе, мА | ±1,0 | | | | | |
| Критическая скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс | 500 | | | | | |
| Коммутируемый ток, среднеквадратичное значение, А | 10 | 25 | 40 | 63 | 80 | 100 |
| Ударный ток, А | 70 | 180 | 280 | 600 | 800 | 1000 |
| Выходное остаточное напряжение, В | 1,5 | | | | | |
| Тепловое сопротивление переход-радиатор, °С/Вт | 2,2 | 1,8 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,3 |
| Ограничено схемой защиты * | | | | | | |

Общие характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 10А | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А |
|--|-----------|-----|-----|-----|-----|------|
| Напряжение изоляции постоянного тока, вход-выход, (вход+выход) – радиатор, В | 3750 | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | -40...+85 | | | | | |
| Диапазон температур хранения, °С | -40...+85 | | | | | |

Габаритный чертеж

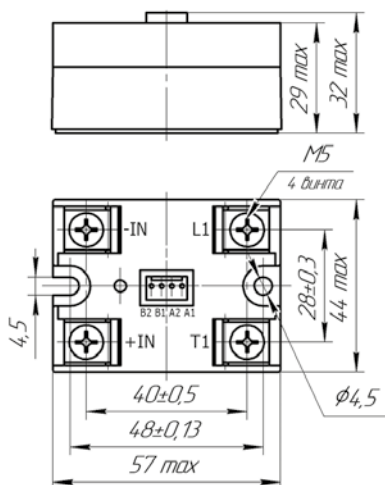
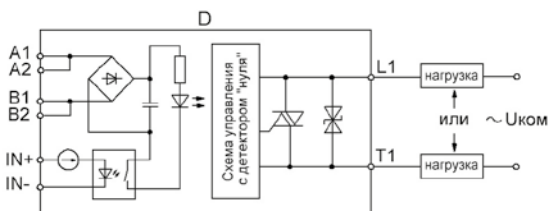


Схема включения



Функциональное назначение выводов реле

| № вывода | Функциональное назначение |
|----------|--------------------------------|
| A1, A2 | Выводы питания |
| B1, B2 | |
| IN+ | Положительный вывод управления |
| IN- | Отрицательный вывод управления |
| L1 | Выводы коммутируемой цепи |
| T1 | |



Твердотельные реле серии ТТР1-ПА...-Л1Д

Одноканальные ТТР переменного тока с коммутацией в пике напряжения (для коммутации индуктивных нагрузок).

Особенности



- Управляющий сигнал — 4,2...32 VDC.
- Коммутация в пике напряжения.
- Максимальный коммутируемый ток — 25/40/63/80/100/125А.
- Реле выполнено в инновационном корпусе, имеет индикацию включения.
- Защита от перенапряжения по выходу с помощью защитных диодов.
- Рекомендуемый тип коммутируемой нагрузки — индуктивная.
- Минимальная токовая перегрузка при коммутации индуктивной нагрузки.
- Специальная защитная крышка, защищающая от поражения электрическим током.

Выбор продукта

| Ток коммутации | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Изделие | ТТР1-ПА02512-Л1Д | ТТР1-ПА04012-Л1Д | ТТР1-ПА06312-Л1Д | ТТР1-ПА08012-Л1Д | ТТР1-ПА10012-Л1Д | ТТР1-ПА12512-Л1Д |

Входные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|-----------------|-----|-----|-----|------|------|
| Входное напряжение во включенном состоянии, В | 4,2 ... 32 DC | | | | | |
| Входное напряжение в выключенном состоянии, В | -3,5 ... 1,6 DC | | | | | |
| Время включения, мс f=50Гц | 40 | | | | | |
| Время выключения, мс f=50Гц | 10 | | | | | |

Выходные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|---|----------|-----|-----|-----|------|------|
| Коммутируемое напряжение, среднеквадратичное значение, В | 60...510 | | | | | |
| Максимальное пиковое напряжение, В | ±800 * | | | | | |
| Ток утечки на выходе, мА | ±6,0 | | | | | |
| Критическая скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс | 500 | | | | | |
| Коммутируемый ток, среднеквадратичное значение, А | 25 | 40 | 63 | 80 | 100 | 125 |
| Ударный ток, А | 250 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 |
| Выходное остаточное напряжение, В | 1,5 | | | | | |
| Тепловое сопротивление переход-радиатор, °С/Вт | 1,8 | 1 | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 0,25 |
| Ограничено схемой защиты * | | | | | | |

Общие характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 25А | 40А | 63А | 80А | 100А | 125А |
|--|--------------|-----|-----|-----|------|------|
| Напряжение изоляции постоянного тока, вход-выход, (вход+выход) – радиатор, В | 3750 | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 40 ... +85 | | | | | |
| Диапазон температур хранения, °С | - 40 ... +85 | | | | | |

Габаритный чертёж

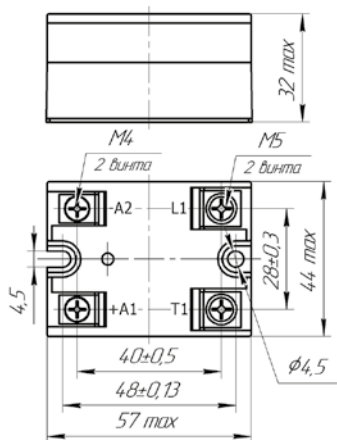
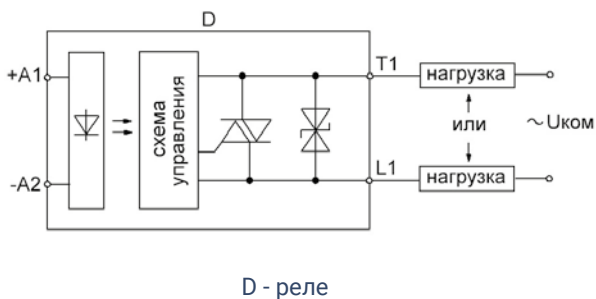


Схема включения





Твердотельные реле серии ТТР2-МА...-Л2Д

Двухканальные ТТР переменного тока с коммутацией при переходе фазы через «0».



Особенности

- Управляющий сигнал – 7,5...25 VDC.
- Коммутация в «нуле» фазы.
- Диапазон коммутируемых токов – 25/50/63 А.
- Два гальванически развязанных канала коммутации с независимым управлением.
- Реле выполнено в инновационном корпусе, имеет индикацию включения.

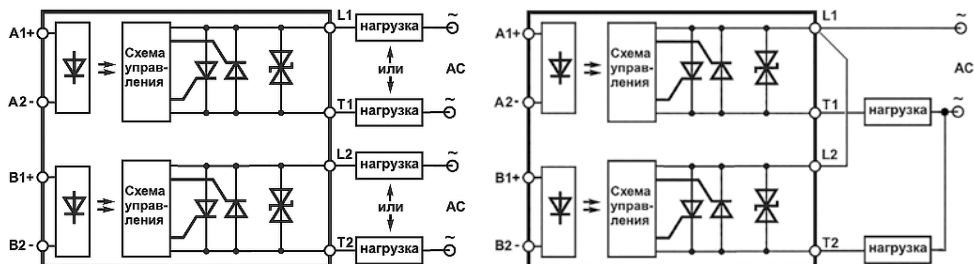
Выбор продукта

| Ток коммутации | 25А | 50А | 63А |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Изделие | ТТР2-МА02512-Л2Д | ТТР2-МА05012-Л2Д | ТТР2-МА06312-Л2Д |

Входные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 25 А | 50 А | 63 А |
|---|---------------|------|------|
| Входное напряжение во включенном состоянии, В | 7,5...25 DC | | |
| Входное напряжение в выключенном состоянии, В | -3,5...1,6 DC | | |
| Время включения, мс f=50Гц | 10 | | |
| Время выключения, мс f=50Гц | 10 | | |

Схема включения



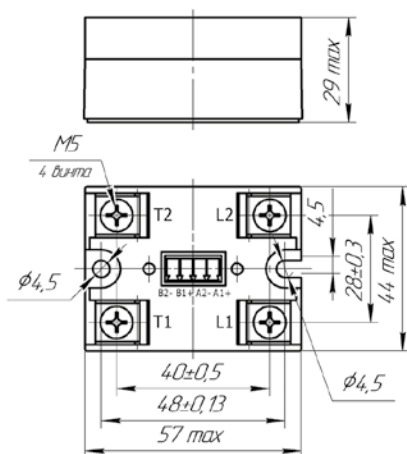
Выходные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 25А | 50А | 63А |
|---|----------|-----|-----|
| Коммутируемое напряжение, среднеквадратичное значение, В | 24...510 | | |
| Максимальное пиковое напряжение, В | ±800 * | | |
| Ток утечки на выходе, мА | ±1,0 | | |
| Критическая скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс | 500 | | |
| Коммутируемый ток, среднеквадратичное значение, А | 25 | 50 | 63 |
| Ударный ток, А | 250 | 500 | 600 |
| Выходное остаточное напряжение, В | 1,5 | | |
| Тепловое сопротивление переход-радиатор, °С/Вт | 1,0 | 0,7 | 0,6 |
| Ограничено схемой защиты * | | | |

Общие характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 25 А | 50 А | 63 А |
|--|--------------|------|------|
| Напряжение изоляции постоянного тока, вход-выход, (вход+выход) – радиатор, В | 3750 | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 40 ... +85 | | |
| Диапазон температур хранения, °С | - 40 ... +85 | | |

Габаритный чертеж



Реле постоянного тока с защитой от короткого замыкания 5П20.10ПТCARD-2,5-6-СФ

Особенности



- Защита от короткого замыкания, превышения тока выходного канала;
- Статусный сигнал срабатывания защиты (тип открытый коллектор);
- Встроенная RD-цепь для использования с индуктивной нагрузкой;
- Гальваническая развязка вход-выход реле.

Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации

| Наименование параметра, единица измерения | Норма | |
|---|----------|----------|
| | не менее | не более |
| Открывающее напряжение постоянного тока цепи управления, В | 4,5 | 5,5 |
| Закрывающее напряжение постоянного тока цепи управления, В | - 0,5 | 1 |
| Коммутируемый ток канала, А | 0,02 | 2,5 |
| Импульсное допустимое напряжение в цепи канала, В | | 600 |
| Ток статусного сигнала, мА | | 20 |
| Электрическая изоляция переменного напряжения между цепью управления и каналом при НКУ, В | - | 1500 |
| Рабочий диапазон температур, °С | - 50 | 70 |

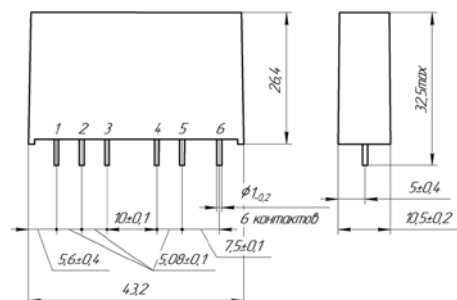
Применяется:

- В подвижном составе РЖД;
- В ответственных схемах,
- где требуется защита от короткого замыкания и превышения тока.

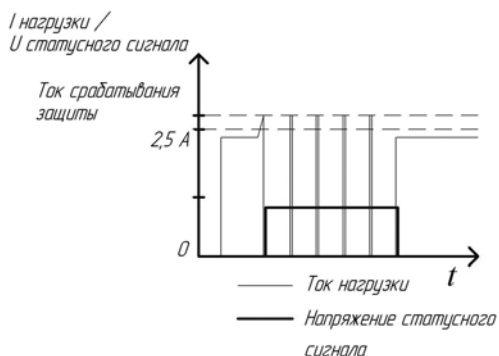
Электрические параметры (25 °С)

| Наименование параметра, единица измерения | Норма | |
|---|----------|----------|
| | не менее | не более |
| Ток цепи управления, мА | | 20 |
| Ток закрытого канала, мА | | 0,1 |
| Время включения канала, мс | | 0,4 |
| Время выключения канала, мс | | 0,6 |
| Ток срабатывания защиты, А | 2,7 | 3,3 |
| Время перезапуска, мс | | 100 |
| Частота переключения канала, Гц | | 10 |
| Сопротивление открытого канала, Ом | | 0,3 |
| Ток статусного выхода в закрытом состоянии, мкА | | 1 |

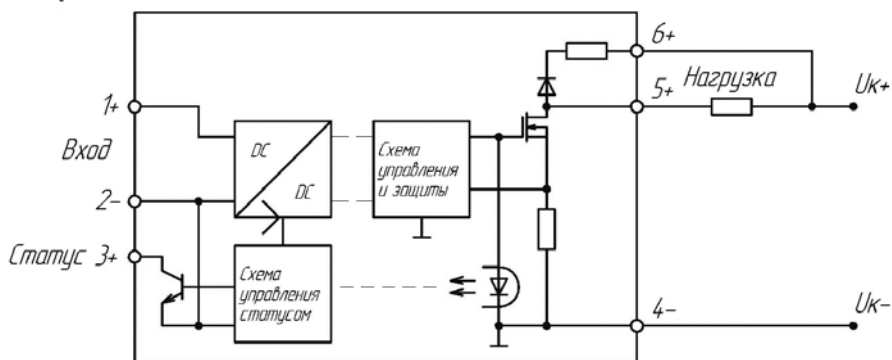
Габаритный чертеж



Алгоритм работы статусного сигнала



Электрическая схема





Твердотельные реле постоянного тока ТТР1-ДА00704-Л1Н



Особенности

- Для использования в качестве ключа с «нормально разомкнутыми контактами»;
- Применяется в устройствах автоматики в качестве мощного интерфейса.
- Реле выполнено в инновационном корпусе, имеет индикацию включения.
- Специальная защитная крышка, защищающая от поражения электрическим током.

Основные электрические параметры (при $T_{окр} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$)

| Наименование параметра | Буквенное обозначение | Значение параметра | | Режимы измерения |
|---|-----------------------|--------------------|----------|---|
| | | не менее | не более | |
| Входной ток во включенном состоянии, Ом | $I_{вх.вкл}$ | | 20 | При $U_{вх} = 32\text{ В}$ |
| Выходное сопротивление во включенном состоянии, Ом | $R_{отк}$ | | 0,5 | $I_{ком} = 7\text{ А},$ $U_{вх} = 3,5\text{ В}$ |
| Ток утечки на выходе в выключенном состоянии, мА | $I_{ут.вых}$ | | 0,3 | При $U_{вх} = 1\text{ В}$ $U_{ком} = 400\text{ В}$ |
| Напряжение изоляции постоянного тока (вх-вых, вх-рад, вых-рад), В | $U_{из}$ | 3750 | | При $T = 1\text{ мин};$ $I_{ут} \cdot U_{из} \leq 10\text{ мкА}$ |
| Тепловое сопротивление переход-радиатор, $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ | $R_{т\text{-}р-р}$ | | 0,2 | |
| Время включения, мс | $t_{вкл}$ | | 0,1 | $U_{вх} = 3,5\text{ В};$ $U_{вх} = 1\text{ В}$ $R_{н} = 100\text{ Ом};$ $U_{ком} = 10\text{ В};$ $f_{макс} = 10\text{ Гц}$ |
| Время выключения, мс | $t_{выкл}$ | | 0,1 | $U_{вх} = 3,5\text{ В};$ $U_{вх} = 1\text{ В};$ $R_{н} = 100\text{ Ом};$ $U_{ком} = 10\text{ В};$ $f_{макс} = 10\text{ Гц}$ |

Предельно-допустимые режимы эксплуатации

| Наименование параметра | Буквенное обозначение | Значение режима | |
|---|-----------------------|-----------------|----------|
| | | не менее | не более |
| Коммутируемое напряжение, В | $U_{\text{КОМ}}$ | 1 | 400 |
| Коммутируемый ток, А | $I_{\text{КОМ}}$ | | 7 |
| Коммутируемый импульсивный ток, А ($t_{\text{имп}} \leq 10$ мкс) | $I_{\text{КОМ, ИМП}}$ | | 23 |
| Входное напряжение во включенном состоянии, В | $U_{\text{ВК, ВКЛ}}$ | 3,5 | 20 |
| Входное напряжение в выключенном состоянии, В | $U_{\text{ВК, ВЫКЛ}}$ | -0,5 | 1 |
| Входное импульсное напряжение, В | $U_{\text{ВК, ИМП}}$ | | 40 |
| Максимальная частота коммутации, Гц | $f_{\text{МАКС}}$ | | 5000 |
| Рабочий диапазон температур, °С | $T_{\text{ОКР}}$ | -40 | +80 |
| Максимальная температура перехода, °С | $T_{\text{П}}$ | | 150 |

Габаритный чертеж

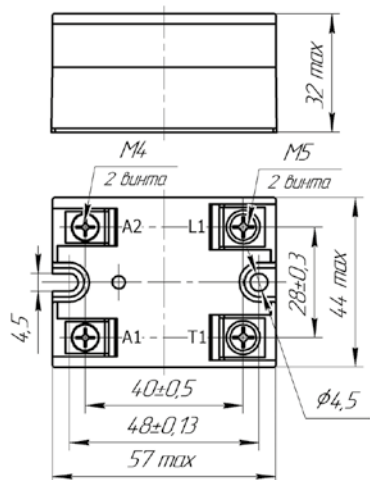
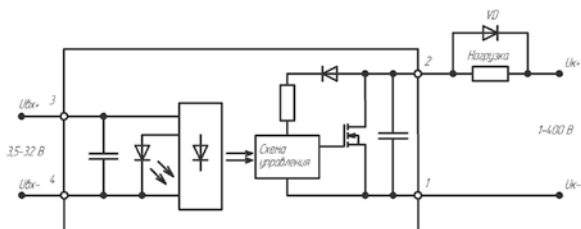


Схема включения



Блок управления питанием постоянного тока БУП-30-150 DIN



Особенности

- Индикация, оповещающая о срабатывании защиты от перегрузки по току;
- Защита силовых цепей от перенапряжения;
- Индикация качества напряжения сети 2;
- Индикация подключенной сети;
- Индикация включения блока;
- Охладитель для обеспечения необходимого теплового режима работы.
- Крепление на DIN-рейку

Основные электрические параметры (при $T_{окр} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$)

| Наименование параметра | Ед. изм. | Буквенное обозначение | Значение параметра | | Режимы измерения |
|---|----------|-----------------------|--------------------|----------|---|
| | | | не менее | не более | |
| Ток потребления по входам сети 1(2) | мА | $I_{пот}$ | - | 10 | Усети1(2) = 70 В |
| Напряжение подключения сети 1(2) | В | $U_{подкл}$ | 72 | 74 | |
| Напряжение отключения сети 1(2) | В | $U_{откл}$ | 67 | 69 | |
| Остаточное напряжение на ключе 1(2) во включенном состоянии | В | $U_{ост.вкл}$ | | 0,7 | $I_{ком} = 30\text{ А}$ |
| Ток утечки на выходе (нагрузке) в выключенном состоянии | мкА | $I_{ут}$ | - | 100 | Усети1(2) = 70 В |
| Ток срабатывания защиты от перегрузки по току | А | I_3 | 32 | 35 | |
| Время включения | мс | $t_{вкл}$ | | 800 | Усети1 = Усети2 = 0 \rightarrow 80 В |
| Время подключения сети 1 | мс | $t_{подкл1}$ | | 70 | Усети2 = 80 В; Усети1 = 0 \rightarrow 80 В |
| Время подключения сети 2 | мс | $t_{подкл2}$ | | 30 | Усети2 = 80 В; Усети1 = 80 \rightarrow 0 В |
| Время задержки переключения между сетями (мертвое время) | мс | $t_{пер}$ | 4 | 6 | |
| Напряжение изоляции | В | $U_{из}$ | ~ 2500 | - | $I_{ут} \leq 1\text{ мА}$, $t = 60\text{ с}$, $f = 50\text{ Гц}$ |
| Сопrotивление изоляции | Ом | $R_{из}$ | $1 \cdot 10^7$ | - | $U_{из} = 500\text{ В}$ |

Предельно-допустимые режимы эксплуатации

| Наименование параметра | Ед. изм. | Буквенное обозначение | Значение режима | |
|---|----------|-----------------------|-----------------|----------|
| | | | не менее | не более |
| Коммутируемое напряжение сети 1(2) | В | Uком | 50 | 150 |
| Импульсное напряжение сети 1(2) ($t_{имп} \leq 10$ мкс) | В | Uком.имп | - | 600 |
| Постоянный коммутируемый ток | А | Iком | 0 | 30 |
| Рабочая температура | °С | Траб | -50 | +60 |

Габаритный чертеж

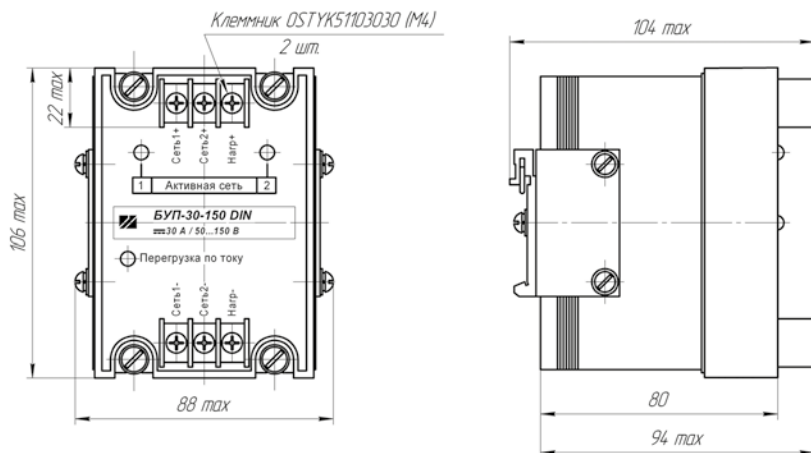
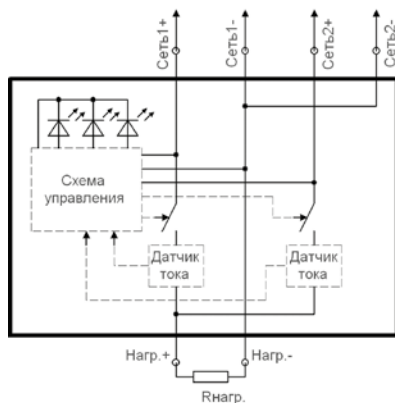


Схема включения



Реле двухканальное общего назначения 5П19.20ПТГСГ1-3-4 DIN



Особенности

- Имеет защиту управляющих и силовых цепей от перенапряжения;
- Потребляет незначительную мощность по цепи управления;
- Не имеет дребезга контактов;
- Силовые цепи изготовлены на основе высоковольтных MOSFET-транзисторов;
- Имеет индикацию перегрузки по току силовых цепей и статусного выхода.
- Крепление на DIN-рейку

Основные электрические параметры (при $T_{окр} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$)

| Наименование параметра | Ед. изм. | Буквенное обозначение | Значение параметра | | Режимы измерения |
|--|----------|-----------------------|--------------------|----------|---|
| | | | не менее | не более | |
| Ток потребления по цепи управления | мА | $I_{упр.}$ | - | 20 | $U_{упр.} = 70\text{В}$ |
| Ток срабатывания защиты от перегрузки по току силовых цепей, среднеквадратичное значение | А | $I_{защ.}$ | ~3,1 | ~3,6 | |
| Ток срабатывания защиты от перегрузки по току статусного выхода | мА | $I_{защ.стат.}$ | 15 | 20 | |
| Ток утечки на выходе 1(2) (нагрузке) | мА | $I_{ут.вых.}$ | - | 1 | $U_{упр.} = 10\text{В}$, $U_{ком.} = \pm 400\text{В}$ |
| Ток утечки на статусном выходе | мА | $I_{ут.стат.}$ | - | 1 | $U_{стат.} = 150\text{В}$ |
| Остаточное напряжение в открытом состоянии, среднеквадратичное значение | В | $U_{ост.}$ | - | ~2 | $I_{ком1(2)} = \sim 3\text{А}$ |
| Остаточное напряжение на статусном выходе в открытом состоянии | В | $U_{ост.стат.}$ | - | 1,5 | $I_{стат.} = 10\text{мА}$ |
| Время включения | мс | $T_{вкл.}$ | - | 150 | $U_{упр.} = 10\text{В} \rightarrow 70\text{В}$ |
| Время выключения | мс | $T_{выкл.}$ | - | 20 | $U_{упр.} = 70\text{В} \rightarrow 10\text{В}$ |
| Напряжение изоляции | В | $U_{из.}$ | ~2500 | - | $I_{ут.} \leq 1\text{мА}$, $t=60\text{с}$, $f=50\text{Гц}$ |
| Сопrotивление изоляции | Ом | $R_{из.}$ | $1 \cdot 10^7$ | - | $U_{из.} = 500\text{В}$ |



ТРЕХФАЗНЫЕ ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА СЕРИЯ 5П36.30 ТМАН

Особенности



- Диапазон коммутируемых токов от 40 до 150 А.
- Малый ток потребления 10...25 мА.
- Малый ток утечки (не более 1мА).
- Высокая устойчивость входа к нарастанию.
- Напряжение на выходе (не менее 10000В/мкс).
- Встроенные RC-цепи и варисторы.
- Специальная защитная крышка, защищающая от поражения электрическим током.

Выбор продукта

| Управляющее напряжение | 40А | 63А | 100А | 150А |
|------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 4...30 В (DC) | 5П36.30 ТМАН1 40-12 Д192к | 5П36.30 ТМАН1 63-12Д192к | 5П36.30 ТМАН1 100-12 Д192к | 5П36.30 ТМАН1 150-12 Д192к |

Выходные характеристики

| Наименование параметра, единица измерения | 40А | 63А | 100А | 125А |
|---|------------|-----|------|------|
| Коммутируемое напряжение, среднеквадратичное значение, В | 30 ... 480 | | | |
| Максимальное пиковое напряжением, В | ± 700 | | | |
| Ток утечки на выходе, мА ($U_{вх} = 1,6В$; $U_{вых} = \pm 700В$) | ± 1,0 | | | |
| Критическая скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс | 500 | | | |
| Коммутируемый ток (минимальный) среднеквадратичное значение, А | 0,3 | | | |
| Коммутируемый ток (максимальный) среднеквадратичное значение, А | 40 | 60 | 100 | 125 |
| Ударный ток, А | 280 | 600 | 1000 | 1500 |
| Выходное остаточное напряжение, В ($U_{вх} = 4 В$; $I_{вых} = I_{вых\ max}$) | 1,5 | | | |
| Тепловое сопротивление перех-радиатор, °С/Вт ($U_{вх} = 5 В$; $I_{вых} = I_{вых\ max}$) | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,15 |

| | | | | | | | |
|------------|------------------------------|--------------------------|---|---|---|---|--------------------|
| 5П36.30 | ТМ | А | Н | 1 | 40 | 12 | Д192к |
| Серия реле | Тип коммутации: ТМ: в «нуле» | Управление А: 4...30 VDC | Наличие индикации подачи управляющего сигнала | Напряжение изоляции 1 : 2500 V _{RMS} | Коммутируемый ток 40:40 А 63:63 А 100:100 А 150:150 А | Пиковое напряжение 12:1200 V _{RMS} | Тип корпуса сборки |

Входные характеристики ^{1, 2, 3}

| Наименование параметра | Значение |
|---|------------|
| Входное напряжение во включенном состоянии, В | 4 ... 30 |
| Входное напряжение в выключенном состоянии, В | -7 ... 1,6 |
| Входной ток, мА | 10 ... 25 |
| Время включения, мс (f = 50 Гц) | 10 |
| Время выключения, мс (f = 50 Гц) | 10 |

Общие характеристики ³

| Наименование параметра | Значение |
|---|--------------|
| Напряжение изоляции переменного тока, вход – выход; вход-радиатор, выход-радиатор, В (t = 1 мин, I _{ут.из} ≤ 10 мкА) | 2 500 |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 40 ... +85 |
| Диапазон температур хранения, °С | - 40 ... +85 |

(1) – указаны предельно допустимые значения параметров на каждую фазу (канал) при 25 °С;

(2) – ограничивается встроенным варистором. Для выходного каскада максимальное пиковое напряжение, среднеквадратичное значение, составляет не более 1200В;

(3) – для всех типов реле серии 5П36.30 ТМАН.

Внимание:

Подключение силовых проводов должно производиться через соединители, имеющие антикоррозионное покрытие, очищенные от посторонних наслоений.

Крутящий момент (2,0±0,15)Н*м – для М5, (1,2±0,12)Н*м – для М4.

Диаметр силовых проводов должен соответствовать рабочему току, обеспечивая отсутствие перегрева проводов.

Перед установкой твердотельного реле в эксплуатацию, необходимо произвести тепловой расчет работы для выбора теплоотвода.

Методика расчета тепловых режимов размещена на сайте proton-impuls.com.

Крепление твердотельного реле необходимо производить только на монтажные плоскости стандартных охладителей (ОХЛ 039-200 для 40, 63А, ОХЛ 039-300 для 100А, ОХЛ 039-300 и вентилятором для 150А) с применением пасты КПТ-8.

Габаритный чертеж

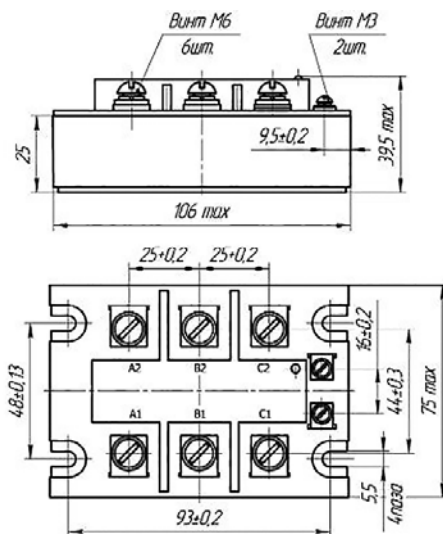
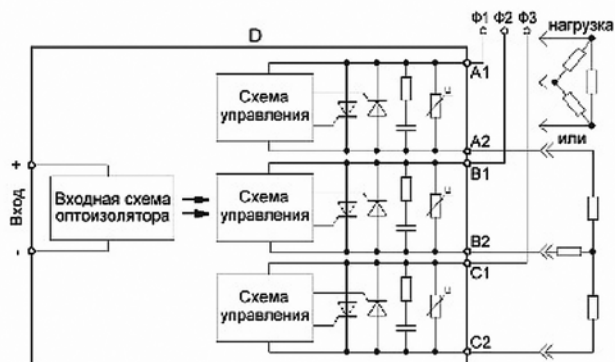


Схема включения



D – микросхема

$\Phi 1, \Phi 2, \Phi 3$ – фазы коммутлируемого напряжения

КОНТАКТЫ

ЗАО «Протон – Импульс»
302040, Россия, г. Орел, Лескова, 19

Отдел маркетинга и сбыта:
+7 (4862) 303-324, доб. 304, 353

Технические консультации – начальник ОКТБ:
+7 (4862) 303-324, доб. 311

energia@proton-impuls.ru
proton-impuls.com



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ПРОТОН-ИМПУЛЬС