

ОПТРОНЫ И ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ

НОВИНКИ

2020

Акционерное общество «Протон»

успешно работает на рынке с 1972 года и на сегодня является ведущим производителем оптоэлектронной техники и светотехники в России. Современное оборудование, высококвалифицированный персонал и передовые технологии позволяют осуществлять полный цикл производства от изготовления кристаллов до сборки законченных изделий.

Широкий ассортимент производимых предприятием оптронов, твердотельных реле и светодиодов (в том числе повышенной яркости) гражданского и специального назначения не только поставляется сторонним организациям, но и используется для изготовления собственных светотехнических изделий.

Высококвалифицированный инженерный персонал предприятия постоянно совершенствует выпускаемую продукцию, повышая ее качество и надежность, и занимается разработками новых изделий. Среди разрабатываемой и производимой предприятием продукции достойное место занимают изделия общего применения в герметичных и пластмассовых корпусах:

- **диодные и транзисторные оптроны;**
- **логические оптопары;**
- **твердотельные реле малой и средней мощности.**

На предприятии АО «Протон» проводится большое количество опытно-конструкторских работ по созданию изделий электронной техники. Среди заказчиков ОКР такие ведущие институты России, как НПЦ АП им. Пилютин, НИИ АА им. Семенихина, ВНИИА им. Духова. Ведутся ОКР по заказу Минобороны, а также в соисполнительстве с различными предприятиями из Санкт-Петербурга, Калуги, Великого Новгорода, Ульяновска и др.

На сегодня в перечень потребителей продукции АО «Протон» входят более 2 000 предприятий, работающих на территории России.

Развиваются связи с зарубежными партнерами по производству микросхем с оптической развязкой в SOP-корпусах.

**ЕСЛИ ВЫ ЗАИНТЕРЕСОВАНЫ В ДЕЛОВОМ
ВЗАИМОВЫГОДНОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ,
МЫ ЖДЕМ ВАШИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ!**

302040, Россия, г. Орел, ул. Лескова, 19

Тел./факс: (4862) 41-04-67, 41-44-68

e-mail: optron@proton-orel.ru

www.proton-orel.ru

СЕРТИФИКАТЫ



АО «Протон»

302040, г. Орел, ул. Лескова, д. 19, Россия

Bureau Veritas Certification Holding SAS – UK Branch удостоверяет, что Система Менеджмента вышеупомянутой организации проверена и признана соответствующей требованиям стандарта, указанного ниже

ISO 9001:2015

Область сертификации

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ, ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ И ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ РЕЛЕ, ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ИНДИКАТОРОВ, СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ ДИОДОВ И ФОТОПРИЕМНИКОВ, А ТАКЖЕ СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ НА ИХ ОСНОВЕ

Первоначальная дата сертификации:	09 декабря 2004
Окончание действия предыдущего сертификата:	27 июля 2019
Дата Ре-сертификационного аудита:	25 июля 2019
Дата начала Ре-сертификационного цикла:	20 августа 2019
При условии результативного функционирования Системы Менеджмента организации, окончание действия сертификата:	27 июля 2022

Сертификат №: RU002744 Версия: 1 Дата ревизии: 20 августа 2019



Технический директор
АО «Бюро Веритас Сертификейшн Русь»
В.В. Скитина



Адрес органа по сертификации: 6th Floor, 66 Prescott Street, London E1 8HG, United Kingdom
Офис выдачи: АО «Бюро Веритас Сертификейшн Русь», 123458, г. Москва, ул. Маршала Прошлякова, д.30

Дальнейшие разъяснения относительно области сертификации и применимости требований системы менеджмента могут быть запрошены у вышеупомянутой организации.



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

РЕГИСТР СИСТЕМ КАЧЕСТВА

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА
АО «Бюро Веритас Сертификейшн Русь»
123458, Россия, г. Москва, ул. Маршала Прошлякова, д. 30
№ RA.RU.13ФК58

К № 34641

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Выпуск 3. СМК сертифицирована с сентября 2013 г.
Выдан

Акционерному обществу «Протон»
302040, РФ, г. Орел, ул. Лескова, 19

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:

система менеджмента качества применительно к проектированию, разработке и производству интегральных схем, полупроводниковых и оптоэлектронных приборов, в том числе твердотельных реле, полупроводниковых индикаторов, светоизлучающих диодов и фотоприемников, а также светотехнических устройств на их основе

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)

Регистрационный № РОСС RU.ФК58.K00104

Дата регистрации 23.08.2019 Срок действия до 23.08.2022

Руководитель органа по сертификации систем менеджмента  И.А. Александров

Председатель комиссии  В. Бобков

Учетный номер Регистра систем качества № 28358

© 01/2019

Серия коммутаторов постоянного и переменного тока с гальванической оптоэлектронной развязкой 249КП29У, 249КП30У, 249КП31У, 249КП32У, 249КП33У	6
Серия коммутаторов постоянного и переменного тока с гальванической оптоэлектронной развязкой 249КП34Р, 249КП38Р, 249КП39Р, 249КП40Р	7
Коммутатор постоянного и переменного тока с гальванической оптоэлектронной развязкой ± 60 В / ± 2 А 249КП35Р	8
Коммутатор постоянного тока с гальванической оптоэлектронной развязкой с функцией защиты выхода от перегрузки по короткому замыканию 249КП36Р	9
Двухканальный коммутатор постоянного тока с гальванической оптоэлектронной развязкой 249КП37Р	10
Серия коммутаторов постоянного и переменного тока с гальванической оптоэлектронной развязкой 249КП41П, 249КП43П, 249КП44П	11
Коммутатор постоянного тока с гальванической оптоэлектронной развязкой с функцией защиты выхода от перегрузки по короткому замыканию 249КП42П	12
Серия двухканальных транзисторных оптопар 249КП45АР, 249КП48Р	13
Серия транзисторных оптопар 249КП45У, 249КП46У, 249КП47У	14
Серия четырехканальных транзисторных оптопар 249КП46АТ, 249КП47АТ	15
Полупроводниковый коммутатор с гальванической (трансформаторной) развязкой 2615КП16Т	16
Полупроводниковый коммутатор с гальванической развязкой, контролем статуса выхода и защитой от КЗ 2615КР014	17
Микросборка трехканального двунаправленного оптоэлектронного переключателя для гальванически развязанных интерфейсов 2634ВВ014	19
Диодная оптопара для изделий специального назначения 2634КВ015	20
Линейная дифференциальная диодная оптопара для изделий специального назначения 2634КВ022	21
Четырехканальная транзисторная оптопара 2634КВ034	22
Транзисторная оптопара 2634КВ045	23
Драйвер IGBT (БТИЗ) с гальванической оптоэлектронной развязкой 2634МХ012	24
Драйвера IGBT (БТИЗ) с диагностикой и гальванической оптоэлектронной развязкой 2634МХ024	25
Двухтактный контроллер с внешним генератором 5330ЕУ015	26
Двухтактный контроллер с внешним генератором и диагностикой 5330ЕУ022	27
Двухтактный контроллер со встроенным генератором 5330ЕУ032А	28
Приемопередатчик с гальванической развязкой со скоростью передачи данных до 1,5 Мбит/с для реализации интерфейса RS-422/RS-485 К2601ВВ015А, К2601ВВ015Б, К2601ВВ25А, К2601ВВ025Б	29
DC-DC источник вторичного питания для питания интерфейсных схем и оптронов К2633ЕХ011, К2633ЕХ041, К2633ЕХ051, К2633ЕХ061	33
DC-DC источник вторичного питания для питания интерфейсных схем и оптронов К2633ЕХ021, К2633ЕХ031	34

Серия коммутаторов постоянного и переменного тока с гальванической оптоэлектронной развязкой	249КП29У, 249КП30У, 249КП31У, 249КП32У, 249КП33У АЕНВ.431160.430 ТУ
--	---

Особенности - коммутируемое напряжение $\pm (20\text{В} \dots 400)\text{ В}$; - коммутируемый ток: $\pm (50 \dots 550)\text{ мА}$; - ток управления $5 \dots 25\text{ мА}$; - 500 В напряжение изоляции; - 8-выводной металлокерамический корпус типа 5140.8-АНЗ (QLCC 6/8 -1). Применение - замена электромагнитных реле; - телекоммуникационная техника; - аналоговые мультимплексоры; - импортозамещение. Аналоги G3VM-21LR1, TLP173A, KCP1017, CPC1117N, ASSR-1218, ASSR-1219, CPC1106N, VO1400AE, LH1544A, TLP3220, CPC1008N, TLP199D, TLP209D, ASSR-301C, ASSR-3210, ASSR-4118, G3VM-401G, G3VM-201G, TLP170D, ASSR-301C, LH1544AAC	Общий вид и расположение выводов микросхемы	Электрическая схема Расположение выводов
--	---	--

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°С, Iвх = 5 мА)

Наименование параметра	Обозн.	Ед. изм.	мин.	макс.	Примечание
Входное напряжение	Uвх	В	0,9	1,7	
Выходное сопротивление в открытом состоянии	Rотк	Ом	-	1	249КП29У
				5	249КП30У
				10	249КП31У
				30	249КП32У
				20	249КП33У
Ток утечки на выходе в закрытом состоянии	Iут	мкА		5,0	Iвх = 0 мА
Напряжение изоляции	Uиз	В	500		t = 5 с
Сопротивление изоляции	Rиз	Ом	5·10 ⁹		Uиз = 500 В
Время включения	Tвкл	мс		2	Iвх = 10 мА, Uком = 10 В, Rн = 200 Ом
Время выключения	Tвыкл	мс		1	

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметры режима	Ед. изм.	Мин.	Макс.	Примечание
Напряжение коммутации	В	-20	20	249КП29У
		-60	60	249КП30У
		-100	100	249КП31У
		-400	400	249КП32У
		-200	200	249КП33У
Ток коммутации	А	-0,55	0,55	249КП29У
		-0,2	0,2	249КП30У
		-0,15	0,15	249КП31У
		-0,1	0,1	249КП32У
		-0,05	0,05	249КП33У
Входной ток во включенном состоянии	мА	5	25	
Входной импульсный ток	мА		150	Тимп = 200 мс
Входное напряжение в выключенном состоянии	В	-3.5	0.8	
Рабочий диапазон температур	°С	-60	125	

УРОВЕНЬ СТОЙКОСТИ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ

7.И ₁	7.И ₆	7.И ₇	7.И ₈	7.С ₁	7.С ₄	7.К ₁	7.К ₄
2Ус	2Ус	2Ус	0,007×1Ус	1Ус	0,2×1Ус	1К	1К

Наработка до отказа Т_н при температуре окружающей среды не более (65±5) °С - не менее 100 000 ч.
Гамма - процентный срок сохраняемости Т_{сγ} при γ = 99 % - 25 лет.

Особенности

- коммутируемое напряжение $\pm (20\text{В} \dots 600)\text{ В}$;
- коммутируемый ток: $\pm (0,1 \dots 2,5)\text{ А}$;
- ток управления $5 \dots 25\text{ мА}$;
- 1500 В напряжение изоляции;
- 8-выводной металлокерамический корпус типа DIP8 (2101.8-7).

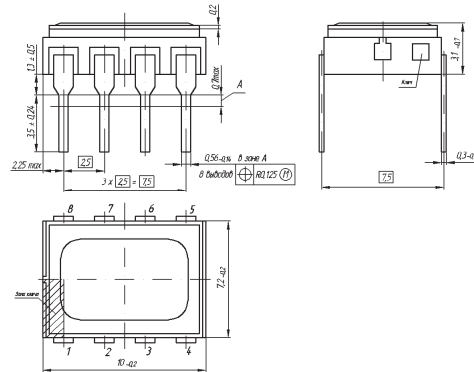
Применение

- замена электромагнитных реле;
- телекоммуникационная техника;
- аналоговые мультимплексоры;
- импортозамещение.

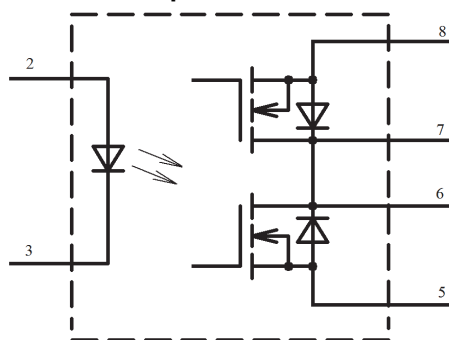
Аналоги

PVN012, PVN013, TLP3543, KAQY212, AQV212,
CPC1114N, G3VM-62J1, AQV252, ASSR-1410, PVDZ172,
ZD20CF, ASSR-1611, TLP3122, C63-10, CD20CDW,
ZD24CC, ZD20CD, TLP3118, TLP3217, MPC-53253,
HSSR-7110, G3VM-81HR, PVD1354, TLP3556, C61-20,
LH1522A, TLP240D, TLP200D, LCB120, LH1518A, LH1518,
KAQV213, LBB126, LCB127, KAQV253, KAQV210,
TLP222G, CPC1231N, G3VM-354J, LH1505A, LH1525A,
ASSR-4128, PVT412, PLB190, G3VM-401H, TLP797J,
KAQV216, TLP170J, TLP171J, TLP220J, TLP240J,
TLP797J, PLA143, PLA192, PLA193, PLA194

Общий вид и расположение выводов микросхемы



Электрическая схема



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°C, I_{вх} = 5 мА)

Наименование параметра	Обозн.	Ед. изм.	мин.	макс.	Примечание
Входное напряжение	Uвх	В	0,9	1,7	
Выходное сопротивление в открытом состоянии	Rотк	Ом	-	0,15	249КП34Р
				10	249КП38Р
				15	249КП39Р
				30	249КП40Р
Ток утечки на выходе в закрытом состоянии	Iут	мкА		5,0	Iвх = 0 мА
Напряжение изоляции	Uиз	В	1500		t = 5 с
Сопротивление изоляции	Rиз	Ом	5·10 ⁹		Uиз = 500 В
Время включения	Tвкл	мс		2	Iвх = 10 мА, Uком = 10 В,
Время выключения	Tвыкл	мс		1	Rн = 200 Ом

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметры режима	Ед. изм.	Мин.	Макс.	Примечание
Напряжение коммутации	В	-20	20	249КП34Р
		-250	250	249КП38Р
		-400	400	249КП39Р
		-600	600	249КП40Р
Ток коммутации	А	-2,5	2,5	249КП34Р
		-0,2	0,2	249КП38Р
		-0,15	0,15	249КП39Р
		-0,1	0,1	249КП40Р
Входной ток во включенном состоянии	мА	5	25	
Входной импульсный ток	мА		150	Тимп = 200 мс
Входное напряжение в выключенном состоянии	В	-3.5	0.8	
Рабочий диапазон температур	°С	-60	125	

УРОВЕНЬ СТОЙКОСТИ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ

7.И ₁	7.И ₆	7.И ₇	7.И ₈	7.С ₁	7.С ₄	7.К ₁	7.К ₄
2Ус	2Ус	2Ус	0,007×1У _с	1Ус	0,2×1Ус	1К	1К

Наработка до отказа T_n при температуре окружающей среды не более $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$ - не менее 100 000 ч.
Гамма - процентный срок сохраняемости T_{cy} при $\gamma = 99\%$ - 25 лет.

Особенности

- коммутируемое напряжение ± 60 В;
- коммутируемый ток: ± 2 А;
- ток управления 5...25 мА;
- 1500 В напряжение изоляции;
- 8-выводной металлокерамический корпус типа DIP8 (2101.8-7).

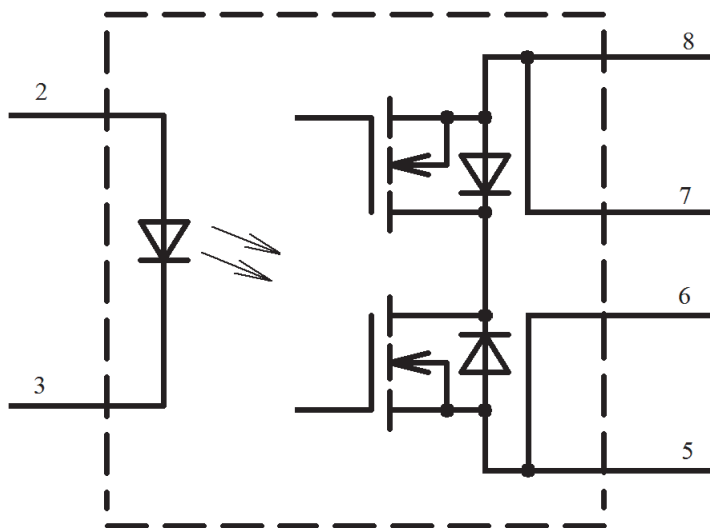
Применение

- замена электромагнитных реле;
- телекоммуникационная техника;
- аналоговые мультиплексоры;
- импортозамещение.

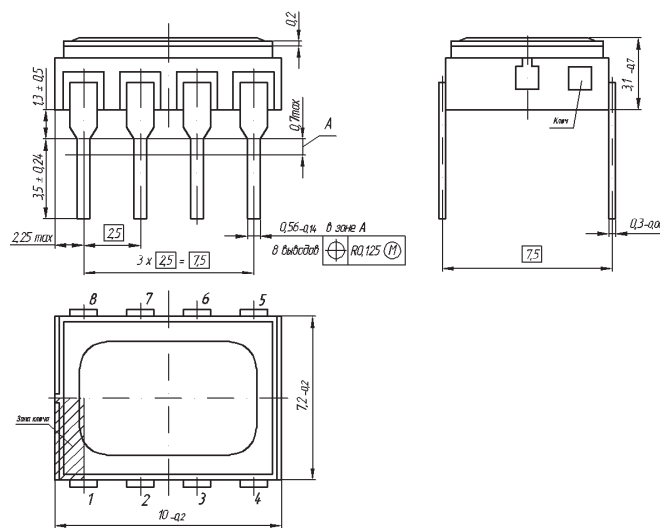
Аналоги

KAQY212, AQV212, CPC1114N, G3VM-62J1, AQV252, ASSR-1410, PVDZ172, ZD20CF, ASSR-1611, TLP3122

Электрическая схема



Общий вид и расположение выводов микросхемы



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°C, I_{вх} = 5 мА)

Наименование параметра	Обозн.	Ед. изм.	мин.	макс.	Примечание
Входное напряжение	U _{вх}	В	0,9	1,7	
Выходное сопротивление в открытом состоянии	R _{отк}	Ом	-	0,15	
Ток утечки на выходе в закрытом состоянии	I _{ут}	мкА		5,0	I _{вх} = 0 мА
Напряжение изоляции	U _{из}	В	1500		t = 5 с
Сопротивление изоляции	R _{из}	Ом	5·10 ⁹		U _{из} = 500 В
Время включения	T _{вкл}	мс		2	I _{вх} = 10 мА, U _{ком} = 10 В, R _н = 200 Ом
Время выключения	T _{выкл}	мс		1	

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметры режима	Ед. изм.	Мин.	Макс.	Примечание
Напряжение коммутации	В	-60	60	
Ток коммутации	А	-2	2	
Входной ток во включенном состоянии	мА	5	25	
Входной импульсный ток	мА		150	Т _{имп} = 200 мс
Входное напряжение в выключенном состоянии	В	-3.5	0.8	
Рабочий диапазон температур	°С	-60	125	

УРОВЕНЬ СТОЙКОСТИ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ

7.И ₁	7.И ₆	7.И ₇	7.И ₈	7.С ₁	7.С ₄	7.К ₁	7.К ₄
2Ус	2Ус	2Ус	0,03×1Ус	1Ус	0,8×1Ус	1К	1К

Наработка до отказа T_н при температуре окружающей среды не более (65±5) °С - не менее 100 000 ч.
Гамма - процентный срок сохраняемости T_{сγ} при γ = 99 % - 25 лет.

Коммутатор постоянного тока с гальванической оптоэлектронной развязкой с функцией защиты выхода от перегрузки по короткому замыканию	249КП36Р АЕНВ.431160.430 ТУ
--	-----------------------------

Особенности - коммутируемое напряжение 60 В; - коммутируемый ток: 1 А; - ток управления 5...25 мА; - 1500 В напряжение изоляции; - 8-выводной металлокерамический корпус типа DIP8 (2101.8-7).	Применение - замена электромагнитных реле; - телекоммуникационная техника; - аналоговые мультиплексоры; - импортозамещение.	Аналоги C63-10, CD20CDW, ZD24CC, ZD20CD
Электрическая схема	Общий вид и расположение выводов микро-схемы	

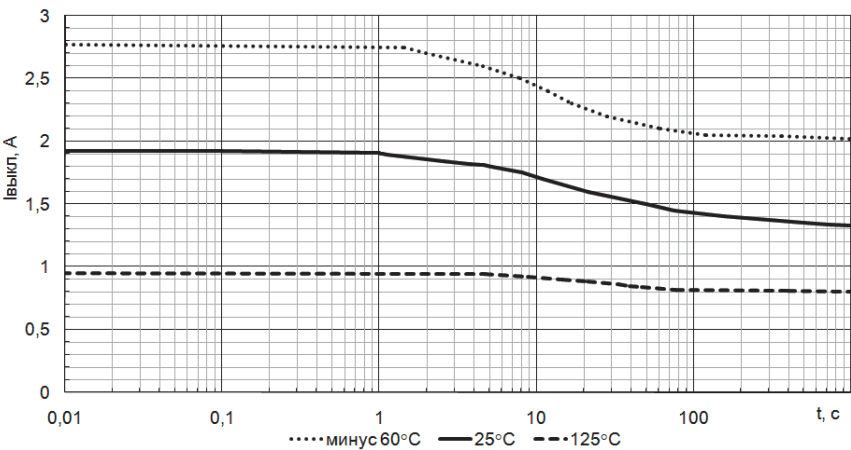
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°С)

Наименование параметра	Обозначение	Ед. изм.	мин.	макс.	Примечание
Входное напряжение	Uвх	В	0,9	1,7	
Выходное сопротивление в открытом состоянии	Rотк	Ом	-	0,5	Iвх = 5 мА, Iком=1,0 А
Ток утечки на выходе в закрытом сост.	Iут	мкА		5,0	Iвх = 0 мА, Uком = 60 В
Напряжение изоляции	Uиз	В	1500		t = 5 с
Сопротивление изоляции	Rиз	Ом	5·10 ⁹		Uиз = 500 В
Время включения	Tвкл	мс		2	Iвх = 10 мА, Uком=10 В,
Время выключения	Tвык.	мс		1	Rн=200 Ом

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметры режима	Ед. изм.	Мин.	Макс.
Напряжение коммутации	В	0	60
Ток коммутации	А	0	1
Входной ток во включенном состоянии	мА	5	25
Входной импульсный ток	мА	-	150
Входное напряжение в выключенном состоянии	В	-3.5	0.8
Рабочий диапазон температур	°С	-60	125

Зависимость тока короткого замыкания от длительности импульса в диапазоне рабочих температур

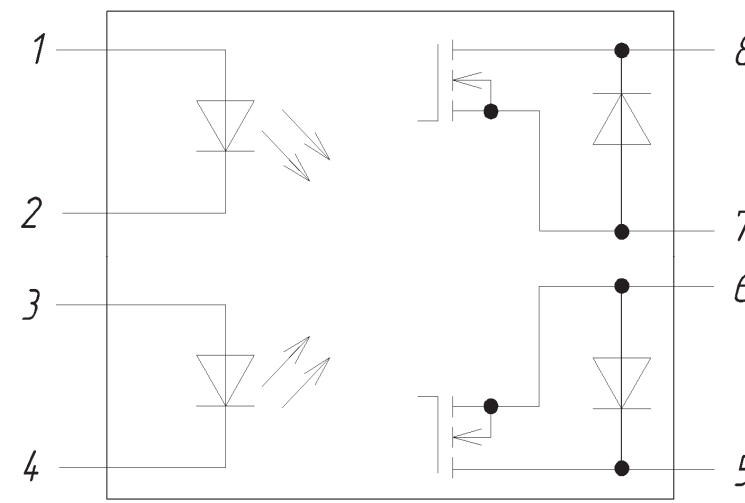
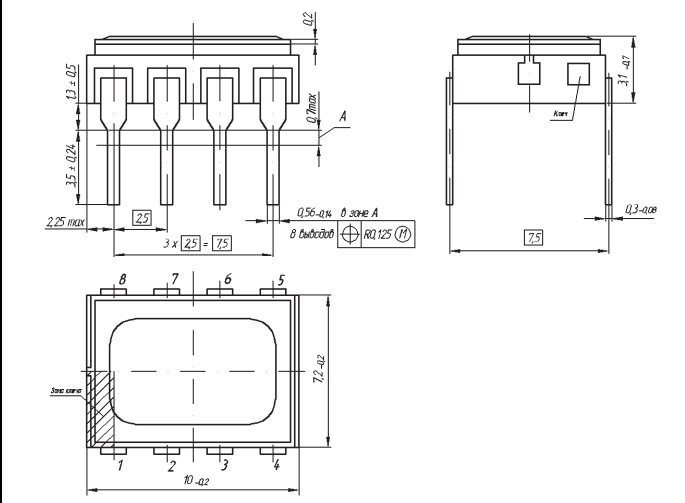


УРОВЕНЬ СТОЙКОСТИ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ

7.И ₁	7.И ₆	7.И ₇	7.И ₈	7.С ₁	7.С ₄	7.К ₁	7.К ₄
2Ус	2Ус	2Ус	0,03×1Ус	1Ус	1Ус	1К	1К

Наработка до отказа Т_н при температуре окружающей среды не более (65±5) °С - не менее 100 000 ч.
Гамма - процентный срок сохраняемости Т_{сγ} при γ = 99 % - 25 лет.

Двухканальный коммутатор постоянного тока с гальванической оптоэлектронной развязкой	249КП37Р АЕНВ.431160.430 ТУ
--	-----------------------------

Особенности - коммутируемое напряжение 90 В; - коммутируемый ток: 0,8 А; - ток управления 5...25 мА; - 1500 В напряжение изоляции; -8-выводной металлокерамический корпус типа DIP8 (2101.8-7).	Применение - замена электромагнитных реле; - телекоммуникационная техника; - аналоговые мультиплексоры; - импортозамещение.	Аналоги TLP3118, TLP3217, MPC-53253, HSSR-7110, G3VM-81HR, PVD1354, TLP3556, C61-20
Электрическая схема 	Общий вид и расположение выводов микросхемы 	

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°С)

Наименование параметра	Обозначение	Ед. изм.	мин.	макс.	Примечание
Входное напряжение	U _{вх}	В	0,9	1,7	
Выходное сопротивление в открытом состоянии	R _{отк}	Ом	-	1,5	I _{ВХ} = 5 мА, I _{КОМ} =0,8 А
Ток утечки на выходе в закрытом сост.	I _{ут}	мкА		5,0	I _{ВХ} = 0 мА, U _{КОМ} = 90 В
Напряжение изоляции	U _{из}	В	1500		t = 5 с
Сопротивление изоляции	R _{из}	Ом	5·10 ⁹		U _{из} = 500 В
Время включения	T _{вкл}	мс		2	I _{ВХ} = 10 мА, U _{КОМ} =10 В,
Время выключения	T _{вык.}	мс		1	R _Н =200 Ом

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметры режима	Ед. изм.	Мин.	Макс.
Напряжение коммутации	В	0	90
Ток коммутации	А	0	0,8
Входной ток во включенном состоянии	мА	5	25
Входной импульсный ток	мА	-	150
Входное напряжение в выключенном состоянии	В	-3.5	0.8
Рабочий диапазон температур	°С	-60	125

УРОВЕНЬ СТОЙКОСТИ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ

7.И ₁	7.И ₆	7.И ₇	7.И ₈	7.С ₁	7.С ₄	7.К ₁	7.К ₄
2Ус	2Ус	2Ус	0,03×1Ус	1Ус	0,4×1Ус	1К	1К

Наработка до отказа Т_н при температуре окружающей среды не более (65±5) °С - не менее 100 000 ч.
Гамма - процентный срок сохраняемости Т_{сγ} при γ = 99 % - 25 лет.

Особенности

- коммутируемое напряжение $\pm (60\text{В} \dots 400\text{В})$;
- коммутируемый ток: $\pm (0,7 \dots 5,0)\text{А}$;
- ток управления $5,0 \dots 25\text{ мА}$;
- 1000 В напряжение изоляции;
- металлокерамический корпус КТ-110-1.

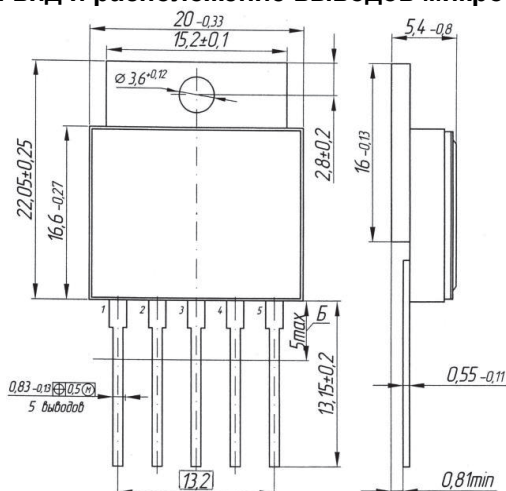
Применение

- замена электромагнитных реле;
- силовой интерфейс бортовых устройств;
- силовая электротехника;
- гальваническая развязка силовых цепей;
- импортозамещение.

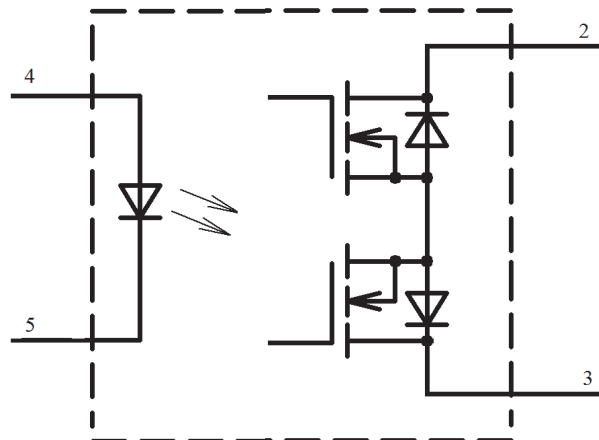
Аналоги

CPC1908, CPC1909, SR75-2, SR75-3, C61-40, CPC1927, AQZ204D, CPC1967, CPC1968, CPC1777, PVX6012, CPC1926, 682-1Y

Общий вид и расположение выводов микросхемы



Электрическая схема



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ при 25°C

Наименование параметра		Обозн.	Ед. изм.	мин.	макс.	Примечание
Входное напряжение		U _{вх}	В	0,9	1,7	I _{вх} = 5,0 мА
Выходное сопротивление в открытом состоянии	249КП41П	R _{отк}	Ом	-	0,1	I _{вх} = 10 мА, I _{ком} = ± 5,0 А
	249КП43П				0,3	I _{вх} = 10 мА, I _{ком} = ± 2,0 А
	249КП44П				1,5	I _{вх} = 10 мА, I _{ком} = ± 0,7 А
Ток утечки на выходе в закрытом состоянии		I _{ут.вых}	мкА	-	5,0	I _{вх} = 0 мА
Напряжение изоляции		U _{из}	В	1000	-	t = 5 с, I _{ут} ≤ 10 мкА
Сопротивление изоляции		R _{из}	Ом	5·10 ¹⁰	-	U _{из} = 500 В
Время включения	249КП41П	t _{вкл}	мс	-	6,0	I _{вх} = 10 мА, U _{ком} = 10 В, R _н = 200 Ом
	249КП43П				10	
	249КП44П				10	
Время выключения	249КП41П	t _{выкл}	мс	-	1,0	
	249КП43П				2,0	
	249КП44П				2,0	

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

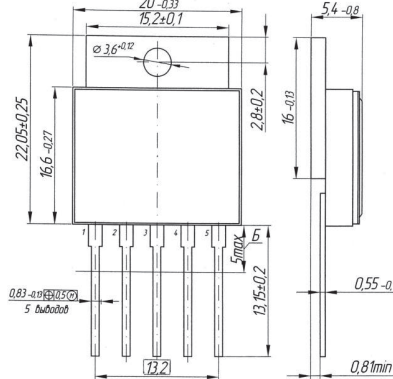
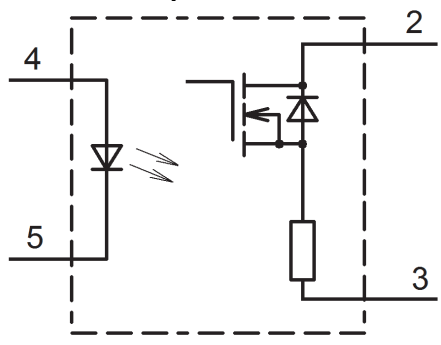
Параметры режима	Ед. изм.	Мин.	Макс.	Примечание
Напряжение коммутации	В	-60	60	249КП41П
		-400	400	249КП43П
		-250	250	249КП44П
Ток коммутации	А	-5,0	5,0	249КП41П
		-2,0	2,0	249КП43П
		-0,7	0,7	249КП44П
Входной ток во включенном состоянии	мА	5,0	25	
Входной импульсный ток	мА	-	150	Т _{имп} = 200 мс
Входное напряжение в выключенном состоянии	В	-3,5	0,8	
Рабочий диапазон температур	°С	-60	125	

УРОВЕНЬ СТОЙКОСТИ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ

7.И ₁	7.И ₆	7.И ₇	7.И ₈	7.С ₁	7.С ₄	7.К ₁	7.К ₄	7.К ₁₁ , 7.К ₁₂
2Ус	2Ус	2Ус	0,007×1Ус	1Ус	0,3×1Ус	1К	1К	15 МэВ·см ² /мг

Наработка до отказа T_н при температуре окружающей среды не более (65±5) °С - не менее 100 000 ч.
Гамма - процентный срок сохраняемости T_{сγ} при γ = 99 % - 25 лет.

Коммутатор постоянного тока с гальванической оптоэлектронной развязкой с функцией защиты выхода от перегрузки по короткому замыканию	249КП42П АЕНВ.431160.431 ТУ
---	--------------------------------

Особенности - коммутируемое напряжение 60 В - коммутируемый ток: 10 А - ток управления 5,0...25 мА; - 1000 В напряжение изоляции; - металлокерамический корпус КТ-110-1.	Применение - замена электромагнитных реле; - силовой интерфейс бортовых устройств; - силовая электротехника; - гальваническая развязка силовых цепей; - импортозамещение.	Аналоги HD20CFW, KD20CK, LD20CM
Общий вид и расположение выводов микросхемы 		
Электрическая схема 		

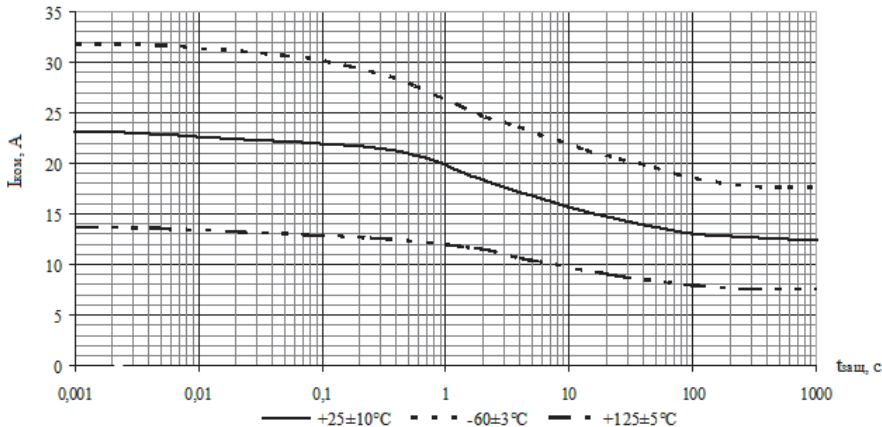
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ при 25°C

Наименование параметра	Обозн.	Ед. изм.	мин.	макс.	Примечание
Входное напряжение	Uвх	В	0,9	1,7	Iвх = 5,0 мА
Выходное сопротивление в открытом состоянии	Rотк	Ом	-	0,1	Iвх = 10 мА, Iком = 10 А
Ток утечки на выходе в закрытом состоянии	Iут.вых	мкА	-	5,0	Iвх = 0 мА; Uком = 60 В
Напряжение изоляции	Uиз	В	1000	-	Iут≤10мкА; t = 5 с
Сопротивление изоляции	Rиз	Ом	5·10 ¹⁰	-	Uиз = 500 В
Время включения	tвкл	мс	-	3,0	Iвх = 10 мА, Uком = 10 В,
Время выключения	tвык.	мс	-	1,0	Rн = 200 Ом

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметры режима	Ед. изм.	Мин.	Макс.	Примечание
Напряжение коммутации	В	0	60	
Ток коммутации	А	0	10	
Входной ток во включенном состоянии	мА	5,0	25	
Входной импульсный ток (Тимп = 200 мс)	мА	-	150	
Входное напряжение в выключенном состоянии	В	-3,5	0,8	
Рабочий диапазон температур	°С	-60	125	

Зависимость времени срабатывания защиты о перегрузки по коммутируемому току и температуре



УРОВЕНЬ СТОЙКОСТИ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ

7.И ₁	7.И ₆	7.И ₇	7.И ₈	7.С ₁	7.С ₄	7.К ₁	7.К ₄	7.К ₁₁ , 7.К ₁₂
2Ус	2Ус	2Ус	0,03×1Ус	1Ус	1Ус	1К	1К	15 МэВ·см ² /мг

Наработка до отказа Т_н при температуре окружающей среды не более (65±5) °С - не менее 100 000 ч.

12 Гамма - процентный срок сохраняемости Т_{сγ} при γ = 99 % - 25 лет.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°C)

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

УРОВЕНЬ СТОЙКОСТИ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ

Гамма - процентный срок сохраняемости T_{γ} при $\gamma = 99\%$ - 25 лет.

Особенности

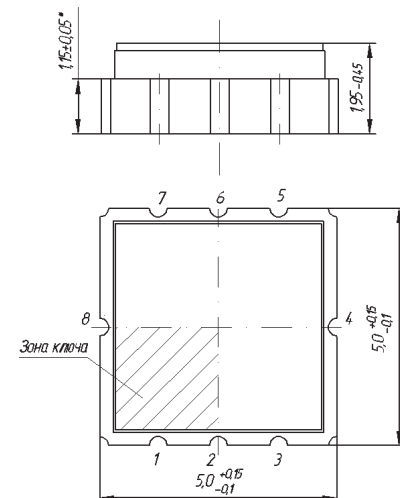
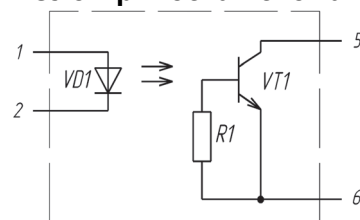
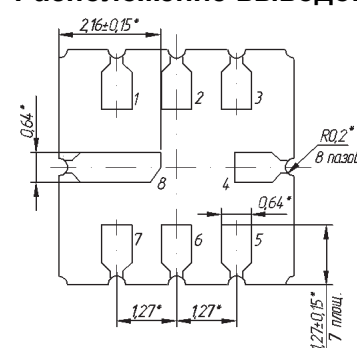
- выходное напряжение 60 ... 200 В;
- выходной ток: 10 ... 100 мА;
- ток управления 0...16 мА;
- 500 В напряжение изоляции;
- 8-выводной металлокерамический корпус типа 5140.8-АНЗ (QLCC 6/8 -1).

Применение

- гальваническая развязка;
- источники и цепи бортового питания;
- системы передачи информации;
- импортозамещение.

Аналоги

SFH618A, SFH620A, SFH690BT, TCMT1106, ACPL-217, PS2532L-1.

Общий вид и расположение выводов микросхемы**Электрическая схема****Расположение выводов****ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°C)**

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение	Норма		Примечания
		не менее	не более	
Входное напряжение, В ($I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$)	$U_{ВХ}$	0,9	1,7	
Напряжение изоляции, В ($I_{УТ.ВХ-ВЫХ} \leq 10 \text{ мкА}$, $t=5 \text{ с}$)	$U_{ИЗ}$	500	—	
Выходное остаточное напряжение, В ($I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$)	$U_{ВЫХ.ОСТ}$	-	0,4	249КП45У, 249КП46У
			1,5	249КП47У
Сопротивление изоляции, Ом ($U_{ИЗ} = 500 \text{ В}$)	$R_{ИЗ}$	$5 \cdot 10^{10}$	—	
Ток утечки на выходе, мкА, ($I_{ВХ} = 0,0 \text{ мА}$)	$I_{УТ.ВЫХ}$	—	5	249КП45У, 249КП46У
			50	249КП47У
Время включения, мкс ($I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$, $U_{КОМ} = 5 \text{ В}$)	$t_{ВКЛ.}$	-	5	249КП45У, 249КП46У
			50	249КП47У
Время выключения, мкс ($I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$, $U_{КОМ} = 5 \text{ В}$)	$t_{ВЫКЛ.}$	-	20	249КП45У, 249КП46У
			70	249КП47У

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование параметров, единица измерения	Буквенное обозначение	не менее	не более	Примечания
Коммутируемое напряжение, В	$U_{КОМ}$	0	60	249КП45У, 249КП46У
			200	249КП47У
Постоянный коммутируемый ток, мА	$I_{КОМ}$	0	10	249КП45У
			100	249КП46У, 249КП47У
Входной ток, мА	$I_{ВХ}$	0	16	

УРОВЕНЬ СТОЙКОСТИ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ

7.И ₁	7.И ₆	7.И ₇	7.И ₈	7.С ₁	7.С ₄	7.К ₁	7.К ₄
2Ус	2Ус	2Ус	0,002×1Ус	1Ус	0,2×1Ус	0,3×1К	0,1×1К

Гамма-процентная наработка T_γ при $\gamma = 99 \%$ при температуре окружающей среды не более $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$ - не менее 100 000 ч

Гамма - процентный срок сохраняемости T_{cy} при $\gamma = 99 \%$ - 25 лет

Особенности

- выходное напряжение 60 ... 200 В;
- выходной ток: 100 мА;
- ток управления 0...16 мА;
- 1500 В напряжение изоляции;
- 16-выводной планарный металлокерамический корпус типа 402.16-23.

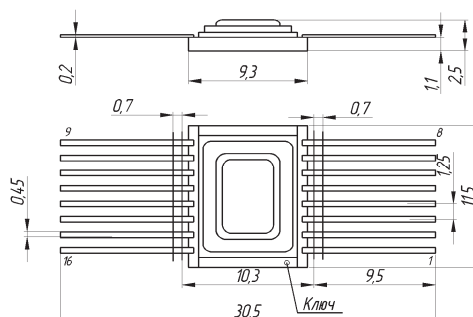
Применение

- гальваническая развязка;
- источники и цепи бортового питания;
- системы передачи информации;
- импортозамещение.

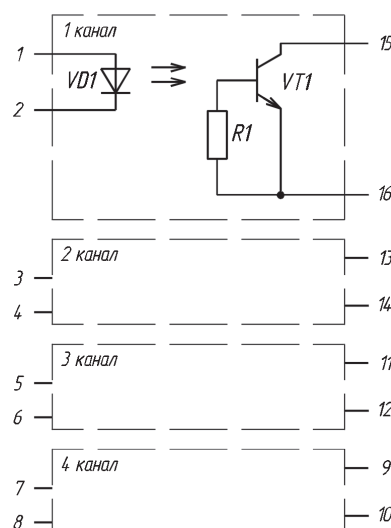
Аналоги

SFH6916BT, PS2532L-4.

Общий вид и расположение выводов микросхемы



Электрическая схема



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°C)

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение	Норма		Примечания
		не менее	не более	
Входное напряжение, В ($I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$)	$U_{ВХ}$	0,9	1,7	
Напряжение изоляции, В ($I_{УТ.ВХ-ВЫХ} \leq 10 \text{ мкА}$, $t=5 \text{ с}$)	$U_{ИЗ}$	1500	—	
Выходное остаточное напряжение, В ($I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$)	$U_{ВЫХ.ОСТ}$	-	0,4	249КП46АТ
			1,5	249КП47АТ
Сопротивление изоляции, Ом ($U_{ИЗ} = 500 \text{ В}$)	$R_{ИЗ}$	$5 \cdot 10^{10}$	—	
Ток утечки на выходе, мкА, ($I_{ВХ} = 0,0 \text{ мА}$)	$I_{УТ.ВЫХ}$	—	5	249КП46АТ
			50	249КП47АТ
Время включения, мкс ($I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$, $U_{КОМ} = 5 \text{ В}$)	$t_{ВКЛ.}$	-	5	249КП46АТ
			50	249КП47АТ
Время выключения, мкс ($I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$, $U_{КОМ} = 5 \text{ В}$)	$t_{ВЫКЛ.}$	-	20	249КП46АТ
			70	249КП47АТ

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование параметров, единица измерения	Буквенное обозначение	не менее	не более	Примечания
Коммутируемое напряжение, В	U _{КОМ}	0	60	249КП46АТ
			200	249КП47АТ
Постоянный коммутируемый ток, мА	I _{КОМ}	0	10	249КП46АТ
			100	249КП47АТ
Входной ток, мА	I _{ВХ}	0	16	

УРОВЕНЬ СТОЙКОСТИ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ

7.И₁	7.И₆	7.И₇	7.И₈	7.С₁	7.С₄	7.К₁	7.К₄
2Ус	2Ус	2Ус	0,001×1Ус	1Ус	0,2×1Ус	0,3×1К	0,1×1К

Гамма-процентная наработка T_γ при $\gamma = 99\%$ при температуре окружающей среды не более $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$ - не менее 100 000 ч

Гамма - процентный срок сохраняемости T_{γ} при $\gamma = 99\%$ - 25 лет

Общий вид и расположение выводов микросхемы

-

- замена электромагнитных реле;
- силовой интерфейс бортовых устройств;
- силовая электротехника;
- гальваническая развязка силовых цепей;
- импортозамещение.

LA00HL, PS24D4G, AS24D4E/R, LD00KM, QB00FM,
D4D07L, ED24B5, ED06B5, RP1A40D5,
RDHB710SE20A2SX.

Наименование параметра	Обозначение	Значение		Режим измерения
		мин.	макс.	
Выходное сопротивление в открытом состоянии, Ом	R _{отк}	–	0,2	U _{пит} =U _{упр} =5 В, I _{ком} = 5 А
Напряжение изоляции, В	U _{из}	1000	–	I _{ут} ≤ 10 мкА; t = 5 с
Ток потребления во включенном состоянии, мА	I _{пот.}	–	10	U _{пит} =U _{упр} =5 В
Входной ток, мкА	I _{вх}	–	50	U _{упр} =0,0 (или 5,0) В
Ток утечки на выходе, мкА	I _{ут.вых}	–	5,0	U _{пит} =5 В, U _{упр} =0,0 В, U _{ком} = 400 В
Время включения, мс	t _{вкл}	–	1,5	U _{пит} =5 В, U _{ком} = 10 В, R _н = 51 Ом
Время выключения, мс	t _{выкл}	–	1,5	

Параметры режима	Обозначение	предельно-допустимый		предельный		Примечание
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение питания, В	U _{пит}	3,0	9,0	- 0,7	12,0	
Коммутируемое напряжение, В	U _{ком}	0	400	0	410	
Постоянный коммутируемый ток, А	I _{ком}	0	5,0	0	5,2	С радиатором 8 °С/Вт
Рабочий диапазон температур, °С		минус 60	125	–	–	
Температура кристалла транзистора, °С		–	150	–	175	

7.И₁	7.И₆	7.И₇	7.И₈	7.С₁	7.С₄	7.К₁	7.К₄	7.К₁₁, 7.К₁₂
3Ус	3Ус	4Ус	0,00003×1Ус	1Ус	0,6×1Ус	2К	1К	40 МэВ·см ² /мг

16

Гамма - процентный срок сохраняемости T_{cy} при $\gamma = 99\%$ - 25 лет.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

Полупроводниковый коммутатор с гальванической развязкой, контролем статуса выхода и защитой от КЗ

2615KP014
AENB.431160.627 TY

Срок завершения ОКР "Силуэт-ОИ1" - август 2020 г.

Особенности

- трансформаторная гальваническая развязка;
- коммутируемый ток: 20 А;
- коммутируемое напряжение: 100 В;
- время включения/выключения 2 / 2 мс;
- сигнал статуса выходной цепи;
- защита от короткого замыкания I^2t ;
- 1000 В напряжение изоляции.

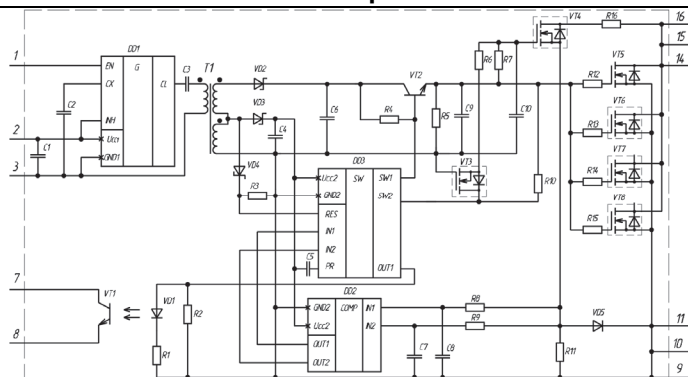
Применение:

- замена электромагнитных реле;
- силовой интерфейс бортовых устройств;
- силовая электротехника;
- гальваническая развязка силовых цепей.

Аналоги

серии 53503 и 53504 (Micropac Industries).

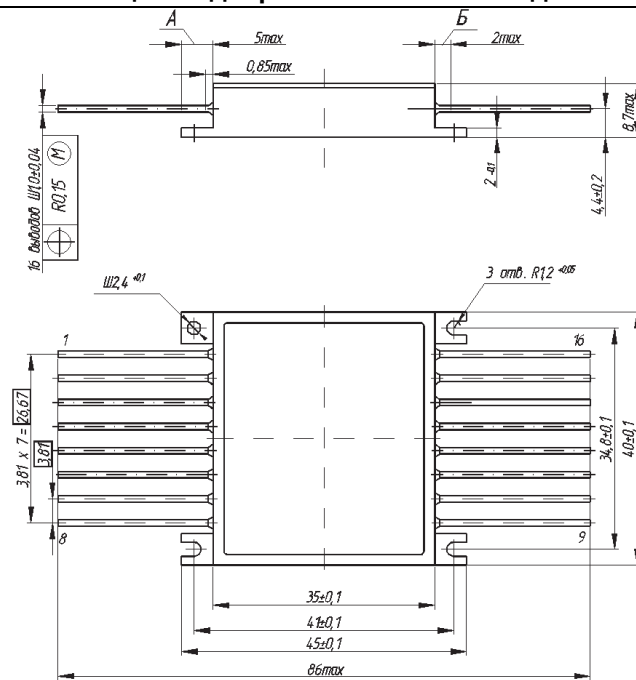
Схема электрическая



Назначение выводов

Номер вывода	Функциональное назначение
1	Разрешение
2	Питание
3	Общий
7	статус "+"
8	статус "-"
9, 10	Контакт V-
15, 16	Контакт V+

Общий вид и расположение выводов



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ при 25 °С

Наименование параметра	Обозначение	Значение		Режим измерения
		мин.	макс.	
Напряжение изоляции, В	$U_{из}$	1000	—	$I_{ут.вх-вых} \leq 10 \text{ мкА}$, $t=5 \text{ с}$
Выходное сопротивление в открытом состоянии, Ом	$R_{отк}$	—	0,024	$U_{пит}=U_{вх} = 5 \text{ В}$, $I_{ком} = 20 \text{ А}$, $t_{изм} = 30 \text{ мс}$
Сопротивление изоляции, Ом	$R_{из}$	$5 \cdot 10^{10}$	—	$U_{из} = 500 \text{ В}$
Ток утечки на выходе, мкА	$I_{ут.вых}$	—	10	$U_{пит} = 5,0 \text{ В}$, $U_{ком} = 100 \text{ В}$
Ток потребления в выключенном состоянии, мкА	$I_{пот.выкл}$	—	5,0	$U_{пит} = 5,0 \text{ В}$, $U_{вх} = 0,0 \text{ В}$
Ток потребления во включенном состоянии, мА	$I_{пот.вкл}$	—	10	$U_{пит} = 5,0 \text{ В}$, $U_{вх} = 5,0 \text{ В}$
Входной ток управления, мкА	$I_{вх}$	—	100	$U_{пит}=5,0 \text{ В}$, $U_{вх} = 0,0 \text{ В}$ или $5,0 \text{ В}$
Выходной ток срабатывания схемы «СТАТУС», А	$I_{ст1}$	—	5,0	$U_{пит}=5,0 \text{ В}$, $I_{ст} = 2,0 \text{ мА}$
Выходной ток по выходу «СТАТУС», мА	$I_{вых.ст}$	1,0	—	$U_{пит}=5,0 \text{ В}$, $I_{ст1} = 5,5 \text{ А}$
Остаточное напряжение по выходу «СТАТУС», В	$U_{вых.ост}$	—	0,4	$U_{пит}=5,0 \text{ В}$, $I_{вых}= 5,5 \text{ А}$, $I_{вых.ст} = 2,0 \text{ мА}$
Ток утечки по выходу «СТАТУС», мкА	$I_{ут.ст}$	—	5,0	$U_{ст}=10 \text{ В}$, $I_{ком} = 0,0 \text{ А}$
Ток срабатывания схемы защиты от перегрузки, А	$I_{кз}$	22	—	$U_{пит}=5,0 \text{ В}$
Время включения, мс	$t_{вкл}$	—	2,0	$U_{пит}=5 \text{ В}$, $U_{ком} = 10 \text{ В}$,
Время выключения, мс	$t_{выкл}$	—	2,0	$R_H=51 \text{ Ом}$

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

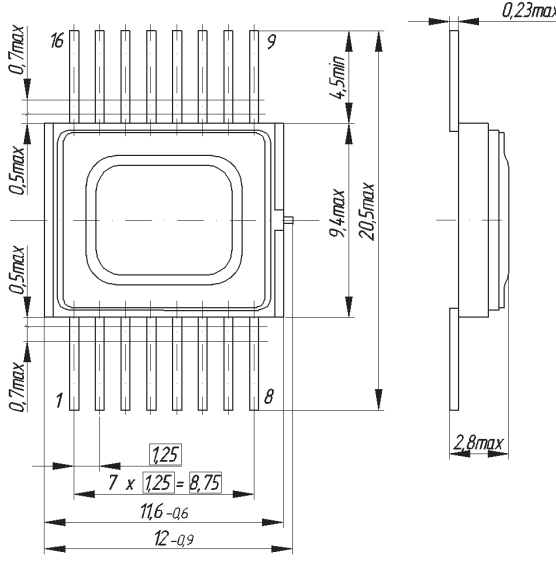
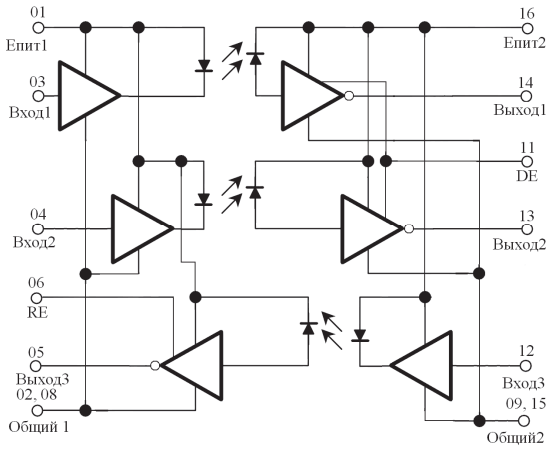
Параметры режима	Обозначение	предельно-допустимый		предельный		Примечание
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение питания, В	U _{ПИТ}	4,5	5,5	– 0,5	9,0	
Коммутируемое напряжение, В	U _{КОМ}	0	100	0	120	
Постоянный коммутируемый ток, А	I _{КОМ}	0	10	0	12	Без радиатора
		0	20	0	22	С радиатором
Входное напряжение высокого уровня (вход управления), В	U _{ВХ} ¹	3,5	U _{СС}	–	U _{ПИТ} +0,3	
Входное напряжение низкого уровня (вход управления), В	U _{ВХ} ⁰	0	0,4	-0,3	–	
Максимальная рассеиваемая мощность, Вт	P _{РАС}	0	2,5	–	3,0	Без радиатора
		0	10	–	11	С радиатором
Температура p-n перехода, °C	T _{П-МАКС}	-	150	-	175	

ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ УРОВЕНЬ СТОЙКОСТИ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ

7.И ₁	7.И ₆	7.И ₇	7.К ₁	7.К ₄
ЗУс	ЗУс	ЗУс	1К	1К

Гамма-процентная наработка до отказа T_γ микросборки при γ = 97,5 % в режимах и условиях, допускаемых и установленных в настоящем ТЗ, при T_{П-МАКС} = 150°C должна быть не менее 150 000 ч и не менее 200 000 ч. в облегченных режимах (U_{ПИТ} = 5,0 В; I_{КОМ} ≤ 5 А; U_{КОМ} ≤ 60 В; T_{П-МАКС} ≤ 133°C) в пределах срока службы T_{сл} = 25 лет.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ		
Микросборка трехканального двунаправленного оптоэлектронного переключателя для гальванически развязанных интерфейсов		2634BB014 АЕНВ.431150.465 ТУ
Срок завершения ОКР - июль 2020 г.		

Особенности: - оптоэлектронная гальваническая развязка 1500 В - ТТЛ входы и выходы с открытым коллектором - совместимость с ТТЛ и КМОП микросхемами - передача данных до 5 МБод - металлокерамический планарный корпус – 4112.16-1.	Применение - изолированный интерфейс RS-485 Аналог Функциональный аналог ADuM24 (ф. Analog Device)
	 Для устойчивой работы микросхемы необходимо включать конденсаторы 0,1 мкФ между выводами 1 – (2,9) и 16 – (9,15).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°C; УПИТ1 = 5 ± 0,5 В; УПИТ2 = 5 ± 0,5 В)

Наименование параметра	Обозначение	Ед. изм.	Значения		Режим измерения
			мин.	макс.	
Выходное напряжение низкого уровня	U _{вых} ⁰	В		0,5	I _{вых} = 5 мА
Напряжение изоляции	U _{из}	В	1500		t = 5 с
Входной ток низкого уровня	I _{вх} ⁰	мА		1,5	U _{вх} = 0
Входной ток высокого уровня	I _{вх} ¹	мА		0,5	U _{вх} = U _{пит}
Выходное ток высокого уровня	I _{вых} ¹	мкА		250	U _{вых} = U _{пит}
Ток потребления	I _{пот1}	мА		10	U _{пит1} = 5,5 В
Ток потребления	I _{пот2}	мА		10	U _{пит2} = 5,5 В
Время задержки распространения при включении	t _{здр} ¹⁰	нс		200	R _н = 510 Ом
Время задержки распространения при выключении	t _{здр} ⁰¹	нс		200	R _н = 510 Ом
Время задержки включения по входу разрешения	t _{вкл} ¹⁰	нс		50	R _н = 510 Ом
Время задержки выключения по входу разрешения	t _{выкл} ⁰¹	нс		50	R _н = 510 Ом

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметры режима	Обозначение	Ед. изм.	Мин.	Макс.	Примечание
Напряжение питания 1	U _{пит1}	В	4,5 В	5,5	
Напряжение питания 2	U _{пит2}	В	4,5 В	5,5	
Входное напряжение низкого уровня	U _{вх} ⁰	В	0	0,4	
Входное напряжение высокого уровня	U _{вх} ¹	В	2,4	U _{пит}	
Выходной ток низкого уровня	I _{вых} ⁰	мА	5	15	
Рабочий диапазон температур	T	°C	-60	125	

Гамма-процентная наработка T_γ при γ = 97,5 % при температуре окружающей среды не более (65±5) °C - не менее 100 000 ч.

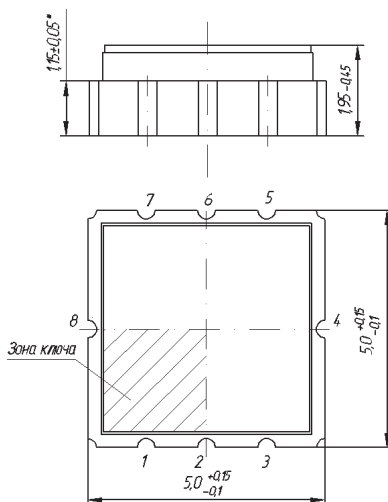
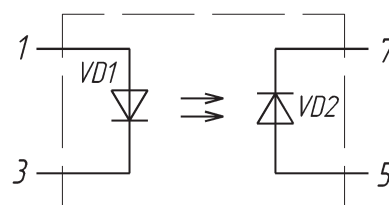
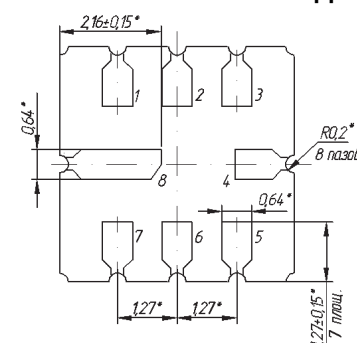
Гамма - процентный срок сохраняемости T_{сγ} при γ = 99 % - 25 лет.

Особенности

- коэффициент передачи по току 1 %;
- входной ток 0 ... 40 мА;
- диапазон температур -60...125 °С;
- 500 В напряжения изоляции;
- 8-выводной металлокерамический корпус типа 5140.8-АНЗ (QLCC 6/8-1).

Применение

- скоростной интерфейс;
- гальваническая развязка;
- медицинский безопасный интерфейс.

Общий вид и расположение выводов микросхемы**Электрическая схема****Расположение выводов****ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°С)**

Наименование параметра	Обозначение	Ед. изм.	Значения		Режим измерения
			мин.	макс.	
Коэффициент передачи по току	K_I	—	0,01	—	$I_{BX} = 10 \text{ мА}$, $U_{OBR} = 15 \text{ В}$
Входное напряжение	U_{BX}	В	0,9	1,7	$I_{BX} = 5 \text{ мА}$
Напряжение изоляции	$U_{из}$	В	500	—	$I_{UT.BX-BYX} \leq 10 \text{ мкА}$, $t=5 \text{ с}$
Сопротивление изоляции	$R_{из}$	Ом	$5 \cdot 10^{10}$	—	$U_{из} = 500 \text{ В}$
Ток утечки на выходе	$I_{UT.BYX}$	нА	—	20	$I_{BX} = 0 \text{ мА}$, $U_{OBR} = 8 \text{ В}$
Время нарастания выходного сигнала	$t_{НР}$	нс	—	80	$I_{BX} = 10 \text{ мА}$, $U_{OBR} = 15 \text{ В}$
Время спада выходного сигнала	$t_{СП}$	нс	—	80	$I_{BX} = 10 \text{ мА}$, $U_{OBR} = 15 \text{ В}$
Время задержки	$t_{зд}$	нс	—	70	$I_{BX} = 10 \text{ мА}$, $U_{OBR} = 15 \text{ В}$

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметры режима	Ед. изм.	Мин.	Макс.	Примечание
Входной ток, мА	I_{BX}	0	40	
Импульсный входной ток, мА	$I_{BX.I}$	—	100	$T_{имп} \leq 200 \text{ мкс}$, $Q \geq 5$
Входное напряжение в выключенном состоянии, В	U_{BX}	—3,5	0,8	
Выходное (обратное) напряжение, В	U_{OBR}	—	15,0	

УРОВЕНЬ СТОЙКОСТИ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ

7.И ₁	7.И ₆	7.И ₇	7.И ₈	7.С ₁	7.С ₄	7.К ₁	7.К ₄	7.К ₁₁ , 7.К ₁₂
1Ус	3Ус	4 × 4Ус	0,007×1Ус	1Ус	2 × 4Ус	1К	1К	60 МэВ·см ² /мг

Гамма-процентная наработка T_γ при $\gamma = 99\%$ и температуре окружающей среды не более $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$ - не менее 150 000 ч.

Гамма - процентный срок сохраняемости T_{cy} при $\gamma = 99\%$ - 25 лет.

- 0,25% коэффициент нелинейности;
- входной ток 0 ... 40 мА;
- диапазон температур -60...125 °С;
- 500 В напряжения изоляции;
- 8-выводной металлокерамический корпус типа 2101.8-7 (DIP8).

- линейные усилители;
- замена трансформаторов в модемах;
- обратная связь в источниках питания;
- гальваническая развязка датчиков.

Technical drawing of a rectangular metal plate with four vertical pins and a central hole. The drawing includes three views: a top view, a side view, and a front view. The top view shows a rectangular plate with a central hole of diameter 125 mm. The side view shows the plate's thickness of 12 mm and the height of the pins. The front view shows the plate's width of 125 mm and the height of the pins. Dimensions are given in mm.

Наименование параметра	Обозначение	Ед. изм.	Значения		Режим измерения
			мин.	макс.	
Коэффициент передачи по току	K_1, K_2	—	0,02	0,10	$I_{BX} = 10 \text{ мА}, U_{OBR} = 15 \text{ В}$
Коэффициент передачи	K_1 / K_2	—	0,85	1,15	$I_{BX} = 0,1 \dots 10 \text{ мА}, U_{OBR} = 15 \text{ В}$
Коэффициент нелинейности	K_H	%	—	0,25	$I_{BX} = 0,1 \dots 10 \text{ мА}, U_{OBR} = 15 \text{ В}$
Входное напряжение	U_{BX}	В	0,9	1,7	$I_{BX} = 5 \text{ мА}$
Напряжение изоляции	$U_{ИЗ}$	В	500	—	$I_{УТ.ВХ-ВЫХ} \leq 10 \text{ мкА}, t=5 \text{ с}$
Сопротивление изоляции	$R_{ИЗ}$	Ом	$5 \cdot 10^{10}$	—	$U_{ИЗ} = 500 \text{ В}$
Ток утечки на выходе	$I_{УТ.ВЫХ}$	нА	—	20	$I_{BX} = 0 \text{ мА}, U_{OBR} = 15 \text{ В}$
Время нарастания выходного сигнала	$t_{НР}$	нс	—	245	$I_{BX} = 10 \text{ мА}, U_{OBR} = 15 \text{ В}$
Время спада выходного сигнала	$t_{СП}$	нс	—	245	$I_{BX} = 10 \text{ мА}, U_{OBR} = 15 \text{ В}$
Время задержки	$t_{ЗД}$	нс	—	70	$I_{BX} = 10 \text{ мА}, U_{OBR} = 15 \text{ В}$

Параметры режима	Ед. изм.	Мин.	Макс.	Примечание
Входной ток, мА	$I_{ВХ}$	0	40	
Импульсный входной ток, мА	$I_{ВХ.И}$	—	100	$T_{ИМП} \leq 200 \text{ мкс}, Q \geq 5$
Входное напряжение в выключенном состоянии, В	$U_{ВХ}$	–3,5	0,8	
Выходное (обратное) напряжение, В	$U_{ОБР}$	—	15,0	

7.И₁	7.И₆	7.И₇	7.И₈	7.С₁	7.С₄	7.К₁	7.К₄	7.К₁₁, 7.К₁₂
1Ус	3Ус	4 × 4Ус	0,007×1Ус	1Ус	2 × 4Ус	1К	1К	60 МэВ·см ² /мг

Гамма - процентный срок сохраняемости T_{γ} при $\gamma = 99\%$ - 25 лет.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

Четырехканальная транзисторная оптопара

2634KB034 АЕНВ.431160.639 ТУ

Срок завершения ОКР "Интеллектуал-И8" - ноябрь 2020 г.

Особенности

- выходное напряжение 60 В;
- выходной ток: 10 мА;
- ток управления 0...25 мА;
- 1500 В напряжение изоляции;
- 16-выводной планарный металлокерамический корпус типа 402.16-23.

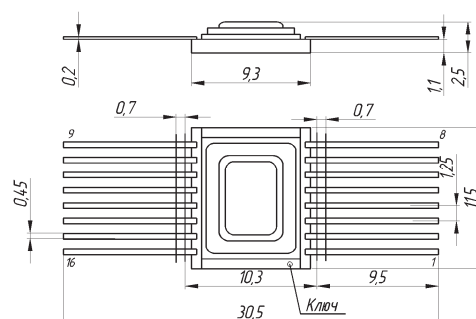
Применение

- гальваническая развязка;
- источники и цепи бортового питания;
- системы передачи информации;
- импортозамещение.

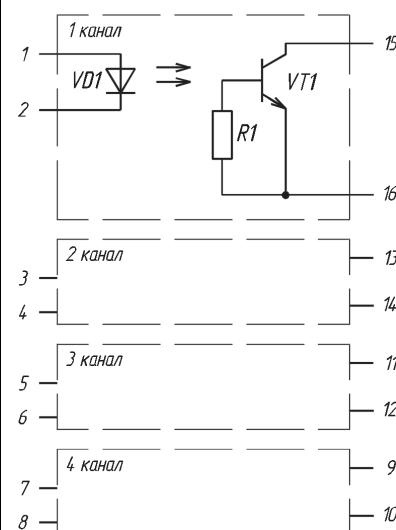
Аналоги

ILQ621, SFH6943.

Общий вид и расположение выводов микросхемы



Электрическая схема



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°C)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения
		не менее	не более	
Входное напряжение, В	$U_{ВХ}$	0,8	1,8	$I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$
Напряжение изоляции, В	$U_{ИЗ}$	1500	—	$I_{УТ.ВЫХ} \leq 10 \text{ мкА}$, $t=5 \text{ с}$
Выходное остаточное напряжение, В	$U_{ВЫХ.ОСТ}$	—	0,4	$I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$
Сопротивление изоляции, Ом	$R_{ИЗ}$	$5 \cdot 10^{10}$	—	$U_{ИЗ} = 500 \text{ В}$
Ток утечки на выходе, мкА	$I_{УТ.ВЫХ}$	—	10	$I_{ВХ} = 0,0 \text{ мА}$
Коэффициент передачи по току	K_I	0,5	—	$I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$, $U_{ВЫХ} = 10 \text{ В}$
Время включения, мкс	$t_{ВКЛ.}$	—	4	$I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$, $U_{КОМ} = 10 \text{ В}$
Время выключения, мкс	$t_{ВЫКЛ.}$	—	4	$I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$, $U_{КОМ} = 10 \text{ В}$

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование параметров, единица измерения	Буквенное обозначение	не менее	не более	Примечания
Коммутируемое напряжение, В	$U_{КОМ}$	0	60	
Постоянный коммутируемый ток, мА	$I_{КОМ}$	0	10	
Входной ток, мА	$I_{ВХ}$	0	25	

Наработка до отказа T_n при температуре окружающей среды не более $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$ - не менее 100 000 ч.
Гамма - процентный срок сохраняемости T_{cy} при $\gamma = 99\%$ - 25 лет.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

Транзисторная оптопара

2634KB045 АЕНВ.431160.639 ТУ

Срок завершения ОКР "Интеллектуал-И8" - ноябрь 2020 г.

Особенности

- выходное напряжение 60 В;
- выходной ток: 10 мА;
- ток управления 0...25 мА;
- 500 В напряжение изоляции;
- 8-выводной металлокерамический корпус типа 5140.8-АНЗ (QLCC 6/8 -1).

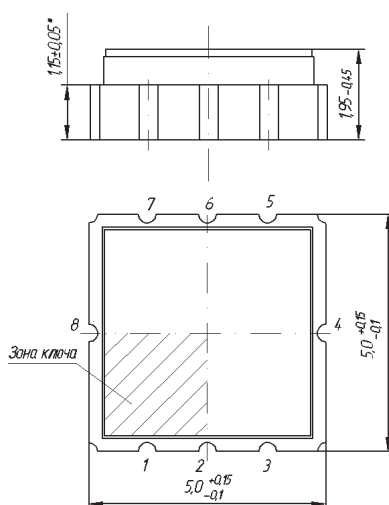
Применение

- гальваническая развязка;
- источники и цепи бортового питания;
- системы передачи информации;
- импортозамещение.

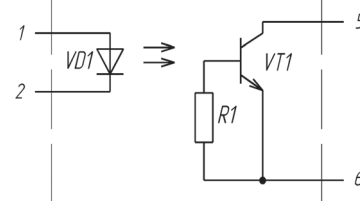
Аналог

SFH6186.

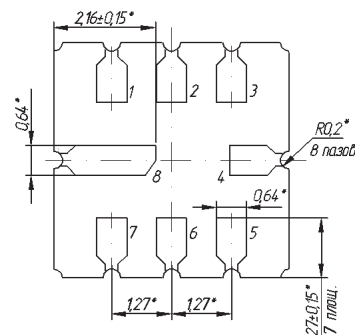
Общий вид и расположение выводов микросхемы



Электрическая схема



Расположение выводов



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°C)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения
		не менее	не более	
Входное напряжение, В	$U_{ВХ}$	0,8	1,8	$I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$
Напряжение изоляции, В	$U_{ИЗ}$	1500	—	$I_{УТ.ВХ-ВЫХ} \leq 10 \text{ мкА}$, $t=5 \text{ с}$
Выходное остаточное напряжение, В	$U_{ВЫХ.ОСТ}$	—	0,4	$I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$
Сопротивление изоляции, Ом	$R_{ИЗ}$	$5 \cdot 10^{10}$	—	$U_{ИЗ} = 500 \text{ В}$
Ток утечки на выходе, мкА	$I_{УТ.ВЫХ}$	—	10	$I_{ВХ} = 0,0 \text{ мА}$
Коэффициент передачи по току	K_I	0,5	—	$I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$, $U_{ВЫХ} = 10 \text{ В}$
Время включения, мкс	$t_{ВКЛ.}$	—	4	$I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$, $U_{КОМ} = 10 \text{ В}$
Время выключения, мкс	$t_{ВЫКЛ.}$	—	4	$I_{ВХ} = 10 \text{ мА}$, $U_{КОМ} = 10 \text{ В}$

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование параметров, единица измерения	Буквенное обозначение	не менее	не более	Примечания
Коммутируемое напряжение, В	$U_{КОМ}$	0	60	
Постоянный коммутируемый ток, мА	$I_{КОМ}$	0	10	
Входной ток, мА	$I_{ВХ}$	0	25	

Наработка до отказа T_n при температуре окружающей среды не более $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$ - не менее 100 000 ч.
Гамма - процентный срок сохраняемости T_{cy} при $\gamma = 99\%$ - 25 лет.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

Драйвер IGBT (БТИЗ) с гальванической оптоэлектронной развязкой

2634MX012 АЕНВ.431260.638 ТУ

Срок завершения ОКР "Интеллектуал-И8" - ноябрь 2020 г.

Особенности

- выходной импульсный ток 0,4 А;
- напряжение питания до 30 В;
- время задержки не более 2 мкс;
- 1500 В напряжение изоляции;
- 8-выводной металлокерамический корпус типа DIP – 2101.8-7.

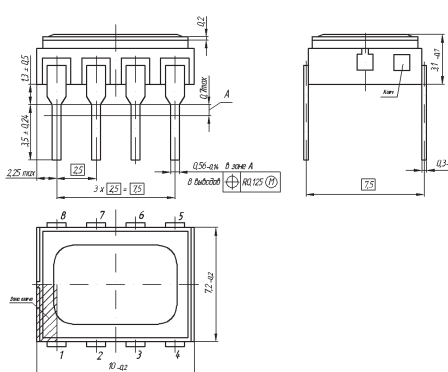
Применение

- изолированное управление силовыми транзисторами;
- схемы управления электродвигателями;
- блоки питания;
- преобразователи напряжения.

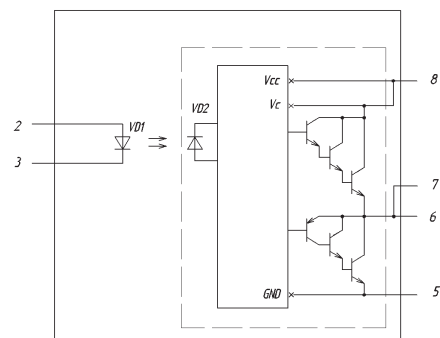
Аналог

HCPL-J314.

Общий вид и расположение выводов микросхемы



Электрическая схема



Для устойчивой работы микросхемы рекомендуется включать конденсатор 1,0 мкФ между выводами 5 и 8 (общий и питание)

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°C, Uпит = 30В, Iвх = 10 мА)

Наименование параметра	Обозначение	Ед. изм.	Значения		Режим измерения
			мин.	макс.	
Входное напряжение	Uвх	В	0,8	1,8	Iвх= 5 мА
Выходное напряжение низкого уровня	Uвых	В		3,5	Iвых= 100 мА
Выходное напряжение высокого уровня	Uвых	В	26		Iвых= -100 мА
Ток потребления	Iпот	мА		25	Iвх= 0 мА
Напряжение изоляции	Uиз	В	1500		t = 5 с
Время включения	tвкл	мкс		2	Rн=50 Ом; Сн = 3 нФ
Время выключения	tвыкл	мкс		2	Rн=50 Ом; Сн = 3 нФ

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметры режима	Обозначение	Ед. изм.	Мин.	Макс.	Примечание
Напряжение питания	Uпит	В	10	30	
Импульсный ток выхода	Iвых.и	мА	-400	400	При T ≤ 45°C
Входной ток во включенном состоянии	Iвх	мА	10	25	
Входной импульсный ток (предельный)	Iвх.и	мА		150	tимп = 200мкс
Входное напряжение в выключенном состоянии	Uвх	В	-3.5	0.8	
Рабочий диапазон температур	T	°C	-60	85	

Наработка до отказа T_н при температуре окружающей среды не более (65±5) °C - не менее 100 000 ч.
Гамма - процентный срок сохраняемости T_{cy} при γ = 99 % - 25 лет.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

Драйвера IGBT (БТИЗ) с диагностикой и гальванической оптоэлектронной развязкой

2634MX024 АЕНВ.431260.638 ТУ

Срок завершения ОКР "Интеллектуал-И8" - ноябрь 2020 г.

Особенности

- импульсный выходной ток 2 А;
- однополярное напряжение питания схемы управления БТИЗ до 30 В;
- питания схемы управления БТИЗ с отрицательным смещением затвора до 15 В;
- запирающее БТИЗ при напряжении питания микросхемы меньше 15 В;
- формирование сигнала «перегрузка»;
- время задержки не более 500 нс;
- 1500 В напряжение изоляции;
- 16-выводной планарный металлокерамический корпус – 4112.16-1.

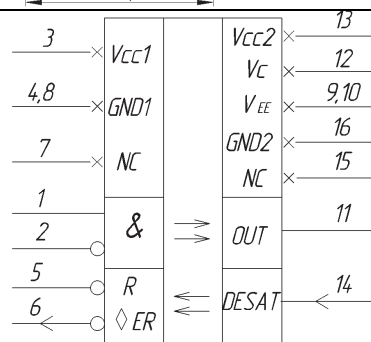
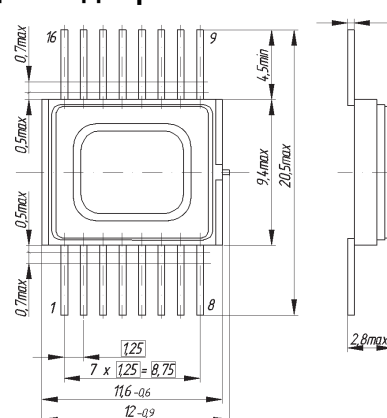
Применение

- изолированное управление силовыми транзисторами БТИЗ и МОП;
- схемы управления электродвигателями;
- блоки питания;
- преобразователи напряжения.

Аналог

ACPL-332J.

Общий вид и расположение выводов



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (25°C; U_{cc1} = 5 ± 0,5 В; U_{cc2} = 30В)

Наименование параметра	Обозначение	Ед. изм.	Значения		Режим измерения
			мин.	макс.	
Выходное напряжение низкого уровня	U _{вых} ⁰	В		1,0	I _{вых} = 100 мА
Выходное напряжение высокого уровня	U _{вых} ¹	В	27		I _{вых} = 650 мА
Напряжение включения по питанию	U _{п.вкл}	В	10		U _{вых} ≥ 10 В
Напряжение выключения по питанию	U _{п.выкл}	В		13	U _{вых} ≥ 1,5 В
Напряжение изоляции	U _{из}	В	1500		t = 5 с
Ток потребления схемы управления	I _{пот1}	мА		25	
Ток потребления	I _{пот2}	мА		25	
Время задержки включения	t _{зд} ⁰¹	нс		500	R _н = 10 Ом; C _н = 10 нФ
Время задержки выключения	t _{зд} ¹⁰	нс		500	R _н = 10 Ом; C _н = 10 нФ

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметры режима	Обозначение	Ед. изм.	Мин.	Макс.	Примечание
Напряжение питания входа	U _{cc1}	В	4,5	5,5	
Напряжение питания выхода	U _{cc2}	В	15	30	
Импульсный выходной ток	I _{вых.и}	А	- 2	2	t _{имп} = 1 мкс
Рабочий диапазон температур	T	°C	-60	85	

Наработка до отказа T_н при температуре окружающей среды не более (65±5) °C - не менее 100 000 ч.
Гамма - процентный срок сохраняемости T_{cy} при γ = 99 % - 25 лет.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

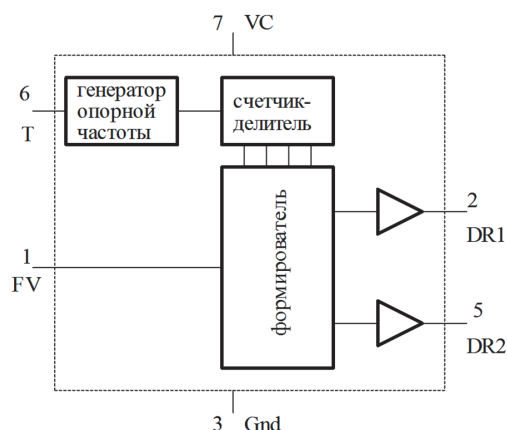
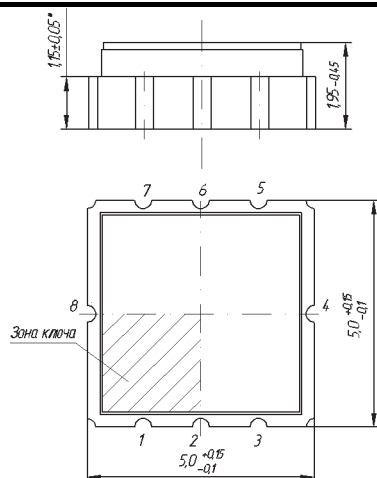
Двухтактный контроллер с внешним генератором

5330EY015
АЕНВ.431260.638 ТУ

Срок завершения разработки - июль 2020 г.

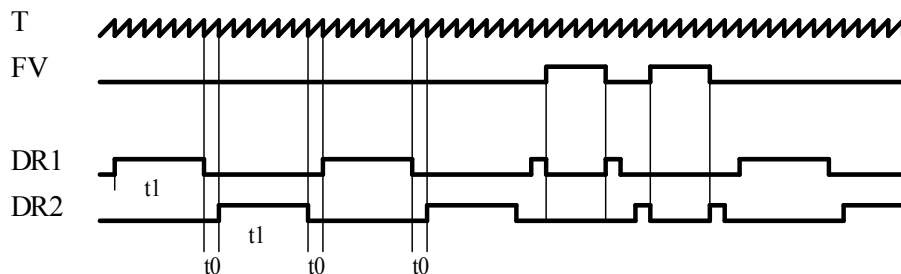
Применение:

- драйвер трансформатора;
- системы гальванической развязки;
- DC/DC преобразователи;
- изолированные интерфейсы типа RS-485/RS-232;
- медицинское, контрольно-измерительное, сетевое оборудование.



Особенности:

- напряжение питания 3 ... 9 В;
- ток потребления в выключенном состоянии 10 мкА;
- настройка частоты (0,7RC);
- вход отключения выхода;
- металлокерамический корпус типа 5140.8-АНЗ (QLCC 6/8 -1);
- двухтактный выход;
- пауза между импульсами.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ при 25 °С

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	Норма		Режим измерения
		не менее	не более	
Минимальное выходное напряжение высокого уровня, В	U_{OH}	8,0	-	$U_{CC} = 9,0 \text{ В}$, $U_{IH} = 6,3 \text{ В}$, $U_{IL} = 1,8 \text{ В}$, $I_{OH} = 50 \text{ мА}$
Максимальное выходное напряжение низкого уровня, В	U_{OL}	-	1,0	$U_{CC} = 9,0 \text{ В}$, $U_{IH} = 6,3 \text{ В}$, $U_{IL} = 1,8 \text{ В}$, $I_{OL} = 50 \text{ мА}$
Входной ток, мкА	I_{IH} , I_{IL}	-	0,1	$U_{CC} = 9,0 \text{ В}$, $U_{IH} = 9,0 \text{ В}$, $U_{IL} = 0,0 \text{ В}$
Ток потребления, мкА	I_{CC}	-	10,0	$U_{CC} = 9,0 \text{ В}$, $U_{IH} = 9,0 \text{ В}$, $U_{IL} = 0,0 \text{ В}$

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ И ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование параметров, единица измерения	Обозначение	предельно-допустимый		предельный	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	3,0	9,0	-0,5	9,5
Напряжение низкого уровня на входе, В	U_{IL}	0,0	0,2 U_{CC}	-0,5	-
Напряжение высокого уровня на входе, В	U_{IH}	0,7 U_{CC}	U_{CC}	-	$U_{CC}+0,5$
Ток средний через один выход, мА	I_{OH} , I_{OL}	-	250	-	300
Ток средний через вывод питания, мА	I_{CC}	-	300	-	350

Гамма-процентная наработка T_γ при $\gamma = 97,5 \%$ при температуре окружающей среды не более $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$ - не менее 150 000 ч.

Гамма - процентный срок сохраняемости T_{cy} при $\gamma = 99 \%$ - 25 лет.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

**Двухтактный контроллер с внешним генератором
и диагностикой**

**5330EY022
АЕНВ.431260.638 ТУ**

Срок завершения разработки - июль 2020 г.

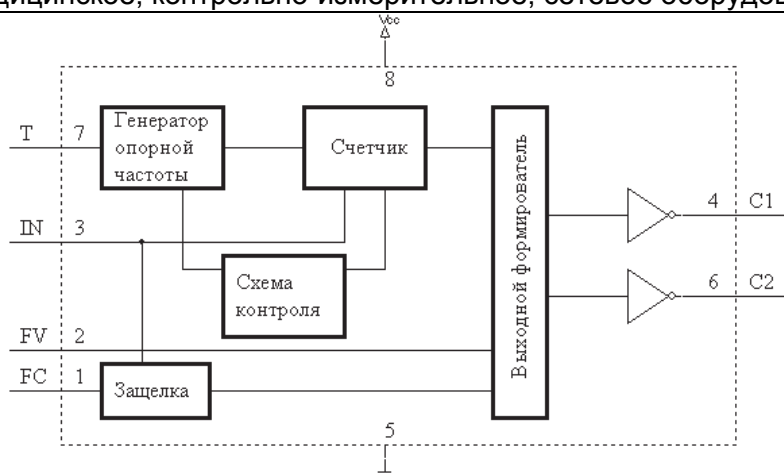
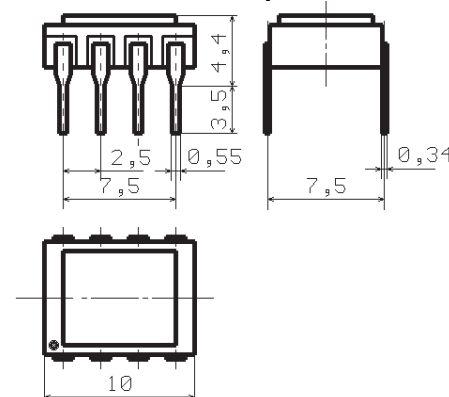
Особенности:

- напряжение питания 3 ... 9 В;
- ток потребления в выключенном состоянии 10 мкА;
- настройка частоты (0,7RC);
- вход отключения выхода;
- металлокерамический корпус типа 2101.8-7;
- двухтактный выход;
- пауза между импульсами.

Применение

- драйвер трансформатора;
- системы гальванической развязки;
- DC/DC преобразователи;
- изолированные интерфейсы типа RS-485/RS-232;
- медицинское, контрольно-измерительное, сетевое оборудование.

Общий вид и расположение выводов микросхемы



Вывод	Обозначение	Назначение
1	FC	Блокировка по фронту
2	FV	Блокировка по уровню
3	IN	Выбор частоты
4	C1	Выход 1
5	Gnd	Общий
6	C2	Выход 2
7	T	Генератор
8	Ucc	Питание

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование параметров, единица измерения	Обозначение	предельно-допустимый		предельный	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U _{CC}	3,0	9,0	-0,5	9,5
Напряжение низкого уровня на входе, В	U _{IL}	0,0	0,2 U _{CC}	-0,5	-
Напряжение высокого уровня на входе, В	U _{IH}	0,7 U _{CC}	U _{CC}	-	U _{CC} +0,5
Ток средний через один выход, мА	I _{OH} , I _{OL}	-	250	-	300
Ток средний через вывод питания, мА	I _{CC}	-	300	-	350

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	Норма		Режим измерения
		не менее	не более	
Минимальное выходное напряжение высокого уровня, В	U _{OH}	8,0	-	U _{CC} = 9,0 В, U _{IH} = 6,3 В, U _{IL} = 1,8 В, I _{OH} = 50 мА
Максимальное выходное напряжение низкого уровня, В	U _{OL}	-	1,0	U _{CC} = 9,0 В, U _{IH} = 6,3 В, U _{IL} = 1,8 В, I _{OL} = 50 мА
Входной ток, мкА	I _{IH} , I _{IL}	-	0,1	U _{CC} = 9,0 В, U _{IH} = 9,0 В, U _{IL} = 0,0 В
Ток потребления, мкА	I _{CC}	-	10,0	U _{CC} = 9,0 В, U _{IH} = 9,0 В, U _{IL} = 0,0 В

Гамма-процентная наработка T_γ при γ = 97,5 % при температуре окружающей среды не более (65±5) °C - не менее 150 000 ч.

Гамма - процентный срок сохраняемости T_{сγ} при γ = 99 % - 25 лет.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

Двухтактный контроллер со встроенным генератором

5330EY032A
АЕНВ.431260.638 ТУ

Срок завершения разработки - июль 2020 г.

Особенности

- напряжение питания 3 ... 6 В;
- ток потребления в выключенном состоянии 1 мкА;
- ТТЛ совместимость по входу;
- минимальная частота 450 кГц;
- вход выбора частоты;
- 8-выводной корпус 2101.8-7;
- динамический контроль симметричности нагрузки;
- контроль напряжения питания (UVLO).

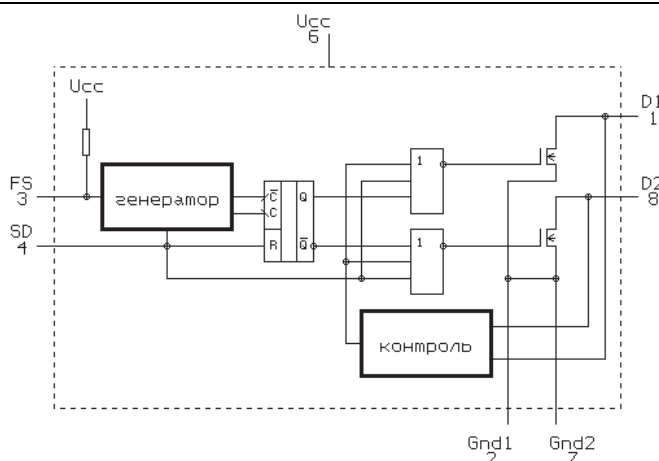
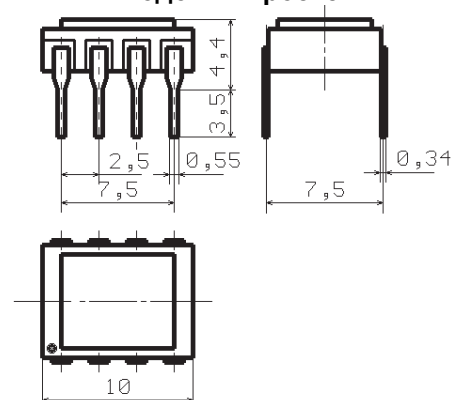
Применение

- DC/DC преобразователи;
- изолированные интерфейсы типа RS-485/RS-232;
- медицинское, контрольно-измерительное, сетевое оборудование.

Зарубежный аналог

MAX845, MAX253 ф. MAXIM.

Общий вид и расположение выводов микросхемы



Вывод	Обозначение	Назначение
1	D1	Выход 1
2	Gnd1	Общий 1
3	FS	Выбор частоты
4	SD	Выключение
5	-	-
6	Ucc	Питание
7	Gnd2	Общий 2
8	D2	Выход 2

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметры режима	Обозначение	предельно-допустимый		предельный	
		Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
1. Напряжение питания, В	U _{CC}	3,0	6,0	-0,5	9,0
2. Входное напряжение низкого уровня, В	U _{IL}	0,0	0,8	-0,5	U _{CC} + 0,5
3. Входное напряжение высокого уровня, В	U _{IH}	2,4	U _{CC}		
4. Выходной ток, мА	I _{OL}		200		300
5. Выходное напряжение, В	U _O	0	12	-0,5	15
6. Диапазон температур, °C	T	-60	125	-60	150

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Обозначение	Норма		Примечание
		не менее	не более	
1. Выходное сопротивление во включенном состоянии, В (при U _{CC} =5,0 В)	R _O		10	
2. Напряжение включения, В	U _{UVLO}		3,0	
3. Выходная частота, кГц (при U _{CC} =5,0 В)	F _O	400	800	FS – "1"
		600	1200	FS – "0"
3. Динамический ток потребления, мА (при U _{CC} =5,0 В)	I _{CCAV}		2,0	без нагрузки
4. Ток потребления в состоянии выключено, мкА (при U _{CC} =5,0 В)	I _{CC}		1,0	SD – "1"
5. Входной ток утечки, мкА (при U _{CC} =5,0 В)	I _I		0,1	
6. Входной ток, мкА (при U _{CC} =5,0 В)	I _{IFS}		50	

Гамма-процентная наработка T_γ при γ = 97,5 % при температуре окружающей среды не более (65±5) °C - не менее 150 000 ч.

Гамма - процентный срок сохраняемости T_{сγ} при γ = 99 % - 25 лет.

Приемопередатчик с гальванической развязкой со скоростью передачи данных до 1,5 Мбит/с для реализации интерфейса RS-422/RS-485	K2601BB015A, K2601BB015Б, K2601BB25A, K2601BB025Б АДКБ. 431230.307 ТУ
Особенности - напряжение питания 4,5 ... 5,5 В; - КМОП совместимость по входу; - 500 В напряжение изоляции; - диапазон напряжений по выходу передатчика, входу приемника от минус 7,0 ... 12,0 В; - полудуплексный/дуплексный режим связи; - скорость передачи до 1,5 Мбит/с; - устойчивость к наличию короткого замыкания или обрыва на шине схемы приёмника; - не требует использования внешних резисторов смещения; - корпус 5206.20-1К.	
Применение - изолированный интерфейс типа RS-422/RS-485; - интеллектуальные датчики; - системы безопасности; - измерительное оборудование; - локальные сети промышленного сбора данных; - автоматизированное тестовое оборудование.	Общий вид и расположение выводов микросборок Примечание: вывод 7 электрически соединён с крышкой корпуса

Таблица 1 - Классификационные параметры микросборок

Условное обозначение микросборки	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных условиях	
		тип передачи	скорость передачи
K2601BB015A	Приемопередатчик с гальванической развязкой стандарта RS-422	Дуплекс	250 Кб/с
K2601BB015Б			1500 Кб/с
K2601BB025A	Приемопередатчик с гальванической развязкой стандарта RS-485	Полудуплекс	250 Кб/с
K2601BB025Б			1500 Кб/с

Таблица 2 - Электрические параметры микросборок

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Обозначение	Норма		Температура, °C	Примечание
		не менее	не более		
1. Дифференциальное выходное напряжение передатчика, В ($U_{CC2} = 5,0$ В)	U_{OD}	4,0		-60, 25, 85	$R_L \rightarrow \infty$
		2,0	5,0		$R_L = 54$ Ом
2. Изменение дифференциального выходного напряжения передатчика, В ($U_{CC2} = 5,0$ В)	ΔU_{OD}	-0,3	0,3	-60, 25, 85	$R_L = 54$ Ом
3. Синфазное выходное напряжение, В ($U_{CC2} = 5,0$ В)	U_{OC}		3,0	-60, 25, 85	$R_L = 54$ Ом
4. Выходное напряжение низкого уровня приемника, В ($U_{CC1} = 5,0$ В, $I_{OL} = 2$ мА)	U_{OL1}		0,4	-60, 25, 85	Выход RO
5. Входной ток низкого уровня, мкА ($U_{CC1} = 5,0$ В, $U_{BX} = 0,0$ В)	I_{OL2}		10	25	Вход разрешения Вход передатчика
6. Входной ток высокого уровня, мкА ($U_{CC1} = 5,0$ В, $U_{BX} = 5,0$ В)	I_{OH2}		500	25	Вход разрешения Вход передатчика

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Обозначение	Норма		Температура, °C	Примечание
		не менее	не более		
7. Входной ток высокого уровня разрешения передатчика, мкА ($U_{CC1} = U_{RE} = 5,0 \text{ В}$)	I_{OH3}		500	25	Вход RE
8. Входной ток низкого уровня разрешения передатчика, мкА ($U_{CC1} = 5,0 \text{ В}$; $U_{RE} = 0 \text{ В}$)	I_{OL3}		10	25	Вход RE
9. Входной ток утечки выхода передатчика в Z-состоянии, мкА ($U_{CC1} = 5 \text{ В}$; $U_{RO} = 0$ или $5,0 \text{ В}$; $U_{RE} = 5,0 \text{ В}$)	I_z	-5,0	5,0	25	Выход RO
10. Выходное напряжение высокого уровня приёмника, мА ($U_{CC2} = 5,0 \text{ В}$, $I_{OH} = -2 \text{ мА}$)	U_{OH1}	4,4		-60, 25, 85	Выход RO
11. Ток потребления приёмопередатчика, мА ($U_{CC1} = 5,0 \text{ В}$) ($U_{CC2} = 5,0 \text{ В}$)	I_{CC2}		40	-60, 25, 85	
	I_{CC4}		40 100	-60, 25, 85	$R \rightarrow \infty$ $R_L = 54 \text{ Ом}$
12. Ток короткого замыкания передатчика, мА ($U_O = 12 \text{ В}$) ($U_O = -7 \text{ В}$)	I_{OSD}	30 -250	250 -30	25	
13. Ток утечки на входе приёмника, мА ($U_{CC2} = 0$ или $5,0 \text{ В}$; $U_{IN} = 12 \text{ В}$) ($U_{CC2} = 0$ или $5,0 \text{ В}$; $U_{IN} = -7,0 \text{ В}$)	I_{IN}		0,2 -0,2	-60, 25, 85	
14. Напряжение изоляции, В ($I_{UT} \leq 10 \text{ мкА}$, $t = 5 \text{ с}$)	U_{RMS}	500		25	
15. Сопротивление изоляции, МОм ($U_{ISO} = 50 \text{ В}$)	R_{ISO}	100		25	
16. Проходная ёмкость, пФ ($U_{ISO} = 0 \text{ В}$)	C_{ISO}		15	25	
17. Время задержки распространения сигнала включения (выключения) передатчика, нс ($U_{CC1} = U_{CC2} = 5,0 \text{ В}$, $C_{L1} = C_{L2} = 100 \text{ пФ}$, $R_L = 54 \text{ Ом}$)	$t_{DLH.T}$	200	1000	25	K2601BB015A, K2601BB025A
	$t_{DHL.T}$		300		K2601BB015Б, K2601BB025Б
18. Разность времени задержки включения и выключения передатчика, нс ($U_{CC1} = U_{CC2} = 5,0 \text{ В}$, $C_{L1} = C_{L2} = 100 \text{ пФ}$, $R_L = 54 \text{ Ом}$)	t_{SKEW}		160	25	K2601BB015A, K2601BB025A
			80		K2601BB015Б, K2601BB025Б
19. Время нарастания и спада выходного дифференциального напряжения передатчика, нс ($U_{CC1} = U_{CC2} = 5,0 \text{ В}$, $C_{L1} = C_{L2} = 100 \text{ пФ}$, $R_L = 54 \text{ Ом}$)	t_r , t_f	200	600	25	K2601BB015A, K2601BB025A
		20	200		K2601BB015Б, K2601BB025Б
20. Время задержки включения и выключения приемника, нс, ($U_{CC1} = U_{CC2} = 5 \text{ В}$, $C_{L1} = C_{L2} = 100 \text{ пФ}$, $R_L = 54 \text{ Ом}$)	$t_{DLH.R}$ $t_{DHL.R}$		400	25	
21. Время задержки разрешения передатчика при переходе из «0» в «1», мкс ($C_L = 100 \text{ пФ}$)	$t_{ZH.T}$		6,0	25	
22. Время задержки разрешения передатчика при переходе из «1» в «0», мкс ($C_L = 100 \text{ пФ}$)	$t_{ZL.T}$		6,0	25	
23. Время задержки запрета передатчика при переходе из «1» в «0», мкс ($C_L = 15 \text{ пФ}$)	$t_{LZ.T}$		6,0	25	
24. Время задержки запрета передатчика при переходе из «0» в «1», мкс ($C_L = 15 \text{ пФ}$)	$t_{HZ.T}$		6,0	25	

Таблица 3 - Функциональное назначение выводов микросборки приёмопередатчика в корпусе 5206.20-1К для микросборок K2601BB015A, K21601BB015Б (RS-422)

№ вывода	Наименование вывода	Функциональное назначение вывода	№ вывода	Наименование вывода	Функциональное назначение вывода
1, 2, 3	NC	Не используется	18, 19, 20	NC	Не используется
3	NC	Не используется	18	NC	Не используется
4	GND ₁	Общая шина логики приёмопередатчика	17	NC	Не используется
5	U _{CC1}	Питание логики +5В приёмопередатчика	16	GND ₂	Общая шина линии приёмопередатчика
6	DE	Вход разрешения передатчика	15	U _{CC2}	Питание приёмопередатчика +5В
7	NC	Не используется	14	TX-A1 (A)	Не инверсный выход передатчика
8	DI	Вход передатчика	13	TX-B1 (B)	Инверсный выход передатчика
9	RO	Выход приёмника	12	RX-A2 (Y)	Не инверсный вход приёмника
10	RE	Инверсный вход разрешения выхода приёмника	11	RX-B2 (Z)	Инверсный вход приёмника

Таблица 4 - Функциональное назначение выводов микросборки приёмопередатчика в корпусе 5206.20-1К для микросборок K2601BB025A, K21601BB025Б (RS-485)

№ вывода	Наименование вывода	Функциональное назначение вывода	№ вывода	Наименование вывода	Функциональное назначение вывода
1, 2, 3	NC	Не используется	18, 19, 20	NC	Не используется
4	GND ₁	Общая шина логики приёмопередатчика	17	NC	Не используется
5	U _{CC1}	Питание логики +5В приёмопередатчика	16	GND ₂	Общая шина линии приёмопередатчика
6	DE	Вход разрешения передатчика	15	U _{CC2}	Питание приёмопередатчика +5В
7	NC	Не используется	14	TX-A1 (AY)	Не инверсный выход передатчика
8	DI	Вход передатчика	13	TX-B1 (BZ)	Инверсный выход передатчика
9	RO	Выход приёмника	12	NC	Не используется
10	RE	Инверсный вход разрешения выхода приёмника	11	NC	Не используется

Таблица 5 – Таблица истинности для микросборок K2601BB015A, K2601BB015Б

Режим передатчика линии					Режим приёмника линии			
Входы		Выходы			Входы			Выход RO (выв. 9)
DE (выв. 6)	DI (выв. 7)	B (выв. 13)	A (выв. 14)	RO (выв. 9)	DE (выв. 6)	nRE (выв. 10)	Y – Z (выв. 12 и 11)	
1	1	0	1	1	x	0	$\geq -0,2B$	1
1	0	1	0	0	x	0	$\leq -0,2B$	0
0	x	z	z	0	x	0	обрыв	0
					x	1	x	z

x – любое состояние

z – высокоимпедансное состояние

Таблица 6 – Таблица истинности для микросборок K2601BB025A, K2601BB025Б

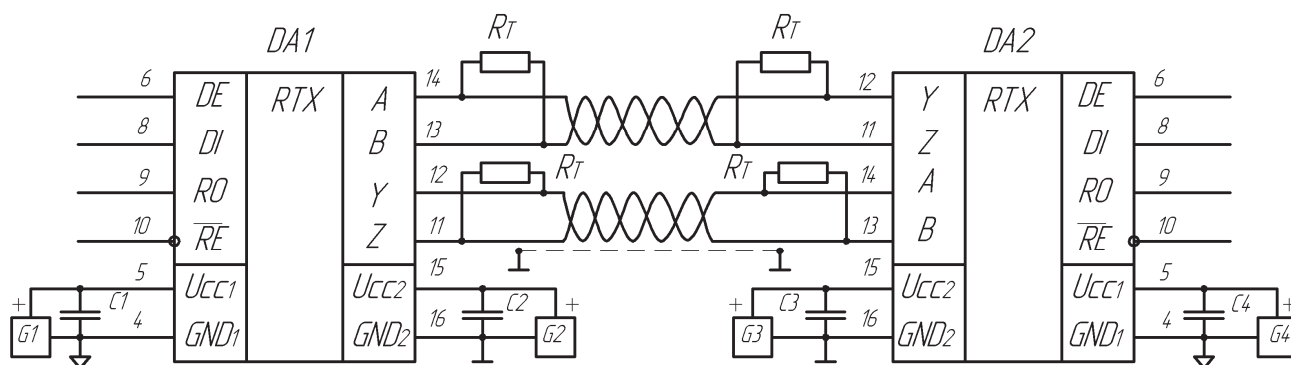
Режим передатчика линии					Режим приёмника линии			
Входы		Выходы			Входы			Выход RO (выв. 9)
DE (выв. 6)	DI (выв. 7)	BZ (выв. 13)	AY (выв. 14)	RO (выв. 9)	DE (выв. 6)	nRE (выв. 10)	Y – Z (выв. 12 и 11)	
1	1	0	1	1	0	0	$\geq -0,2B$	1
1	0	1	0	0	0	0	$\leq -0,2B$	0
0	x	z	z	0	0	0	обрыв	0
					0	1	x	z

x – любое состояние

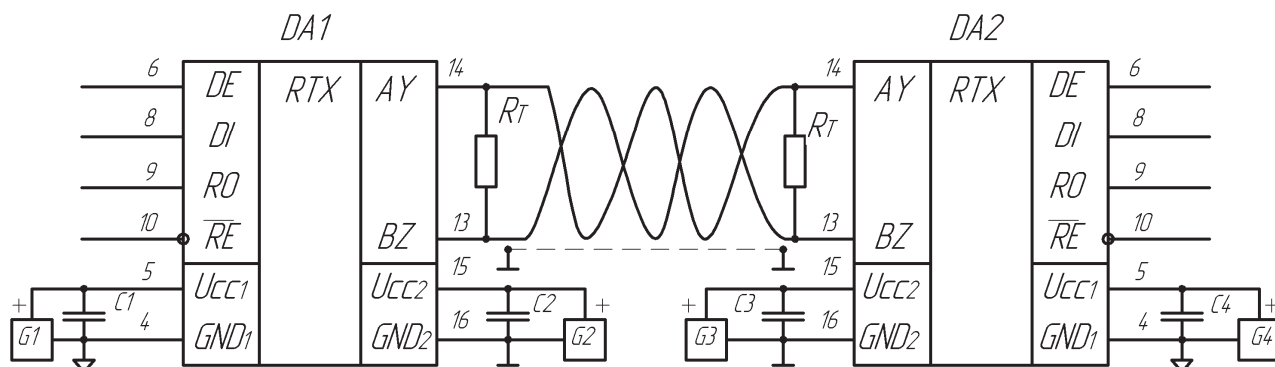
z – высокоимпендансное состояние

Типовая схема включения микросборок

K2601BB015A, K2601BB015Б



K2601BB025A, K2601BB025Б



G1 – G4 – источник постоянного напряжения ($5,0 \pm 10\%$)В;

C1 – C4 – конденсатор от $0,22 \text{ мкФ} \pm 20\%$;

RT – согласующий резистор (трансммиттер).

Внимание: вход RE не имеет внутренней подтяжки к питанию.

Минимальная наработка 25 000 ч.

Гамма-процентный срок сохраняемости T_{cy} при $\gamma = 99\%$ – 12 лет.

Особенности:

- номинальное входное напряжение 5,0 В;
- выходное напряжение: 5В, 9В, 12В, 15 В;
- типовой КПД 60%;
- выходная мощность до 1,0 Вт;
- герметичный металлокерамический корпус.

Применение:

- промышленная автоматика;
- средства обеспечения безопасности;
- телекоммуникационное оборудование;
- контрольно-измерительное оборудование;
- оборудование обработки данных.

Аналог:

серия IW ф. XP Power, серия TSM ф. Traco.

Габаритный чертёж корпуса

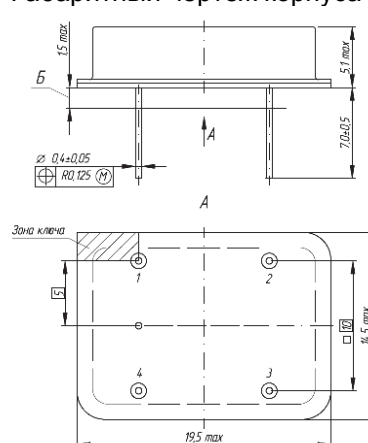
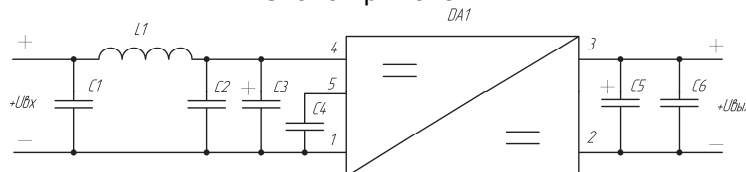


Схема применения



- C1 – конденсатор керамический K10-47мВ 0,68 мкФ х 25В H20 ±20%
C2 – конденсатор керамический K10-47мВ 0,047 мкФ х 25В H20 ±20%
C3 – конденсатор танталовый типа K53-68 33 мкФ х 16В ±20%
C4 – конденсатор керамический K15-20В 680 пФ х 1600В МП0
C5 – конденсатор танталовый типа K53-68 100 мкФ х 20В ±20%
C6 – конденсатор керамический K10-47мВ 0,1 мкФ х 25В H20 ±20%
L1 – дроссель 70 ... 80 мкГн

№ вывода	1	2	3	4	5
функциональное назначение	Общий входа	Выход -	Выход +	+ Питания входа	Корпус

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ $U_{пит}=5,0В$ при 25°C

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	Норма (значение)		
		мин.	тип.	макс.
Номинальное выходное напряжение, В	K2633EX011	4,5	5,0	5,5
	K2633EX041	8,0	9,0	10
	K2633EX051	11	12	13
	K2633EX061	14	15	16
Размах пульсации выходного напряжения (пик-пик), мВ	$U_{пл. п}$	–	120	200
Ток потребления (при $I_{вых} = 0$ мА), мА	$I_{потр}$	–	7,0	10
Ток потребления (при $I_{вых} = макс$), мА	$I_{потр}$	–	350	450
Напряжение изоляции ($I_{ут} \leq 10$ мкА, $t=5$ с), В	$U_{из}$	500	–	–

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ И ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметры режима, единица измерения	Обозначение	предельно-допустимый		предельный	
		не менее	не более	не менее	не более
Входное напряжение, В	$U_{вх}$	4,5	5,5	3,0	9,0
Выходной ток нагрузки, мА	K2633EX011	–	200	–	250
	K2633EX041	–	110	–	150
	K2633EX051	–	80	–	100
	K2633EX061	–	65	–	80
Выходная мощность, Вт	$P_{вых}$	–	1,0	–	1,4
Максимальная ёмкость нагрузки, мкФ	C_H	–	470	–	1000

Максимальный выходной ток нагрузки в диапазоне температур от 45°C до 85 °C снижается по линейному закону до уровня $0,5 \cdot I_{вых}$.

Минимальная наработка 25000 часов, а в следующих облегченных режимах: напряжение питания 5,0 В; при $0,5 \cdot I_{вых}$; температура (от минус 10 °C до 50 °C) – 40000 часов. Интенсивность отказов в течение наработки – не более $1 \cdot 10^{-6}$. Гамма-процентный срок сохраняемости – 15 лет.

Особенности:

- номинальное входное напряжение 5,0 В;
- выходное напряжение: 5,0 В, 3,3 В;
- типовой КПД 50%;
- выходная мощность до 0,5 Вт;
- линейный стабилизатор на выходе;
- защита от перегрузки и перегрева (интегрировано в линейный стабилизатор);
- малые пульсации выходного напряжения;
- герметичный металlostеклянный корпус.

Применение:

- промышленная автоматика;
- средства обеспечения безопасности;
- телекоммуникационное оборудование;
- контрольно-измерительное оборудование;
- оборудование обработки данных.

Аналог:

серия IW ф. XP Power, серия TSM ф. Traco.

Габаритный чертёж корпуса

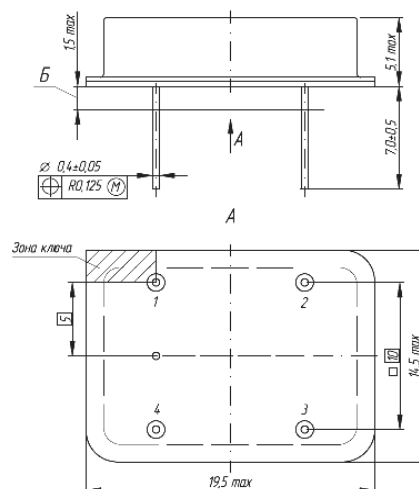
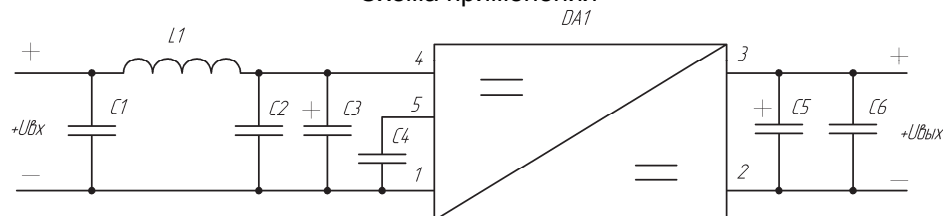


Схема применения



- C1 – конденсатор керамический K10-47мВ 0,68 мкФ х 25В H20 ±20%
C2 – конденсатор керамический K10-47мВ 0,047 мкФ х 25В H20 ±20%
C3 – конденсатор танталовый типа K53-68 33 мкФ х 16В ±20%
C4 – конденсатор керамический K15-20В 680 пФ х 1600В МГО
C5 – конденсатор танталовый типа K53-68 10 мкФ х 16В ±20%
C6 – конденсатор керамический K10-47мВ 0,1 мкФ х 25В H20 ±20%
L1 – дроссель 70 ... 80 мкГн

№ вывода	1	2	3	4	5
функциональное назначение	Общий входа	Выход -	Выход +	+ Питания входа	Корпус

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ $U_{пит}=5,0В$ при 25°C

Наименование параметра, единица измерения		Обозначение	Норма (значение)		
			мин.	тип.	макс.
Номинальное выходное напряжение, В	K2633EX021	$U_{вых}$	4,8	5,0	5,2
	K2633EX031		3,0	3,3	3,63
Размах пульсации выходного напряжения (пик-пик), мВ		$U_{пл.п}$	–	70	100
Ток потребления (при $I_{вых} = 0$ мА), мА		$I_{потр}$	–	16	35
Ток потребления (при $I_{вых} = 100$ мА), мА		$I_{потр}$	–	230	450
Напряжение изоляции ($I_{ут} \leq 10$ мкА, $t=5$ с), В		$U_{из}$	500	–	–

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ И ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметры режима, единица измерения	Обозначение	предельно-допустимый		предельный	
		не менее	не более	не менее	не более
Входное напряжение, В	$U_{вх}$	4,5	5,5	3,0	9,0
Выходной ток нагрузки, мА	$I_{вых}$	–	100	–	250
Выходная мощность, Вт	$P_{вых}$	–	0,5	–	1,0
Максимальная ёмкость нагрузки, мкФ	C_H	–	100	–	220

Максимальный выходной ток нагрузки в диапазоне температур от 45°C до 85 °C снижается по линейному закону до уровня $0,5 \cdot I_{вых}$.

Минимальная наработка 25000 часов, а в следующих облегченных режимах: напряжение питания 5,0 В; при $0,5 \cdot I_{вых}$; температура (от минус 10 °C до 50 °C) – 40000 часов. Интенсивность отказов в течение наработки – не более $1 \cdot 10^{-6}$. Гамма-процентный срок сохраняемости – 15 лет.



АО «Протон»
302040, г. Орел, ул. Лескова, 19
Тел./факс: (4862) 41-04-67, 41-44-68
E-mail: optron@proton-orel.ru,
<http://www.proton-orel.ru>