

ЦИФРОВЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ ИЗОЛИРОВАННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

20 февраля 2024



Петр Черемисов

Технический руководитель
отдела «Бренд-менеджеры и
инженеры»



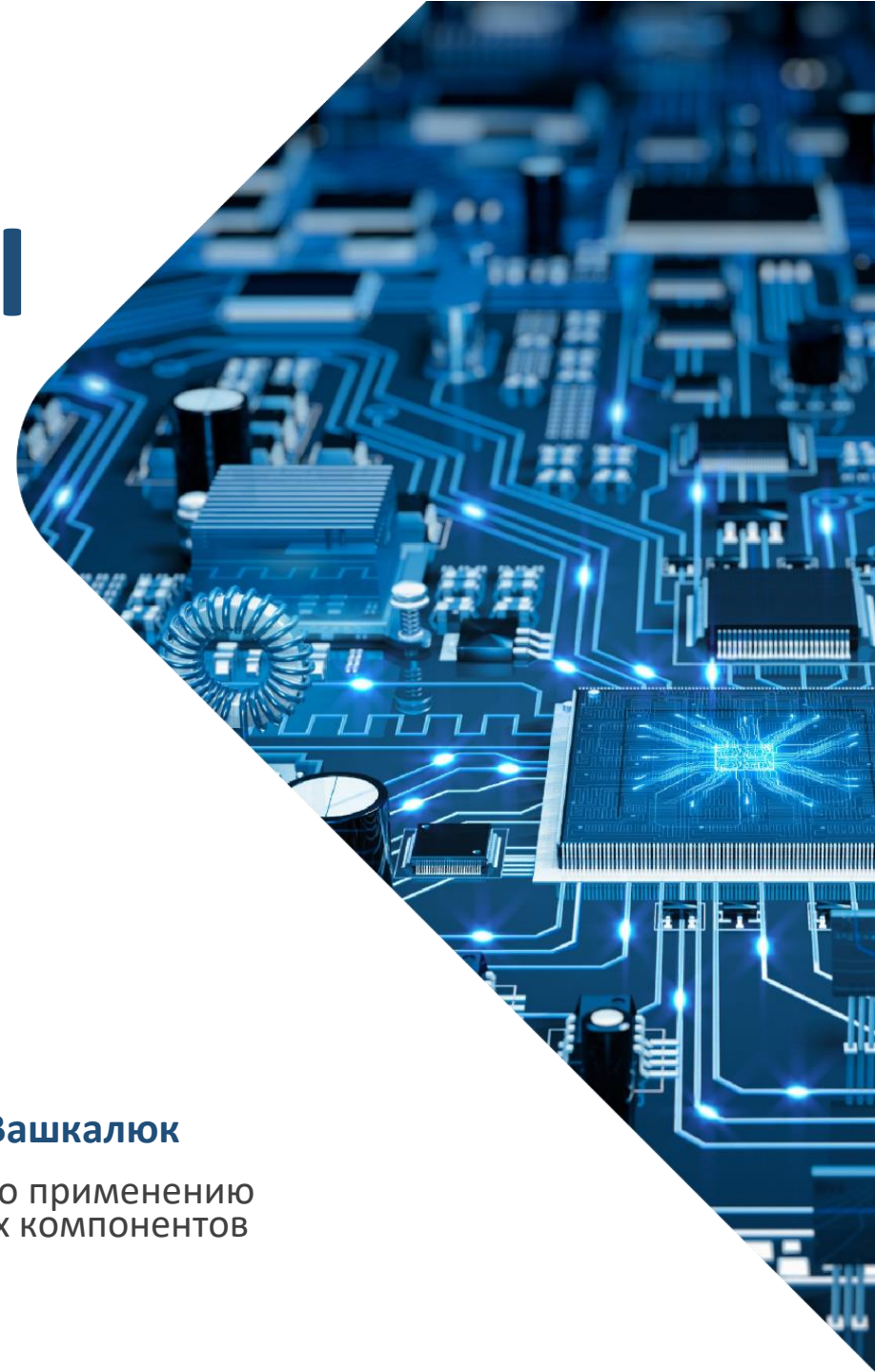
Андрей Любенко

Инженер по применению
аналоговых компонентов

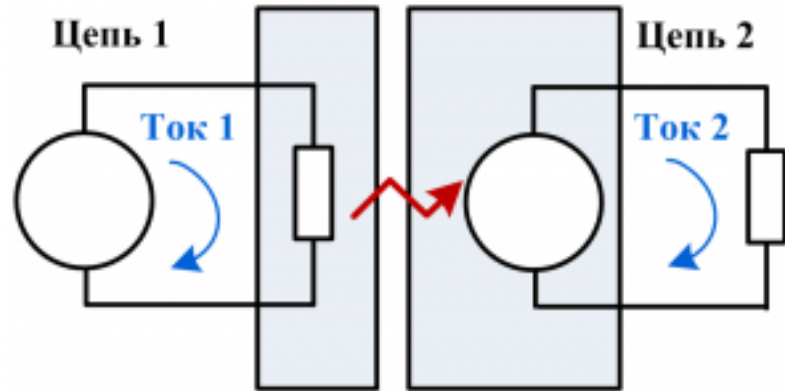


Николай Вашкалюк

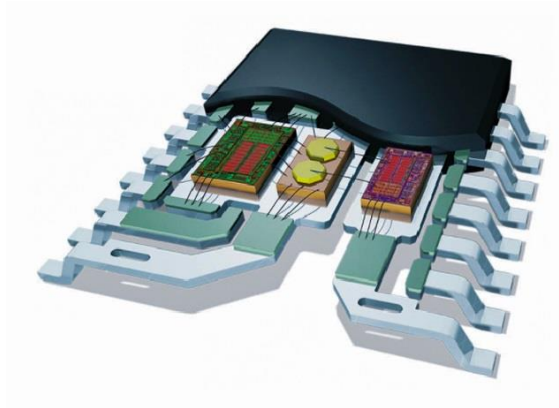
Инженер по применению
аналоговых компонентов



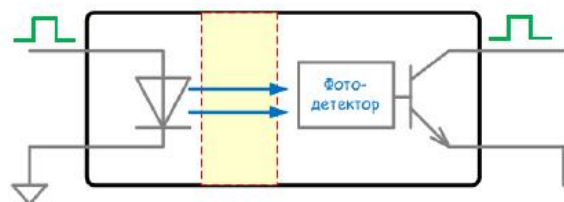
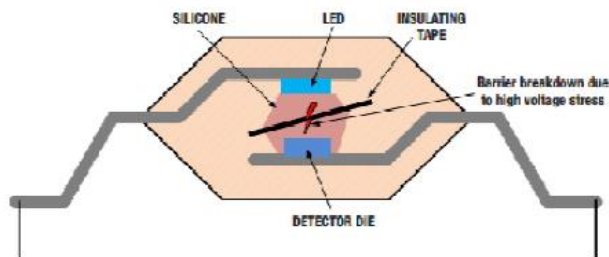
Зачем нужно изолировать сигнальные цепи



1. Обеспечение независимости сигнальной цепи с целью снижения помех, увеличению соотношения сигнал/шум и точности измерения (датчики, АЦП, преобразователи т.д.)
2. Защита оборудования от повреждения при пагубном воздействии внешней среды (перенапряжение, электростатический разряд и т.д.)
3. Обеспечение электробезопасности для защиты людей от поражения электрическим током

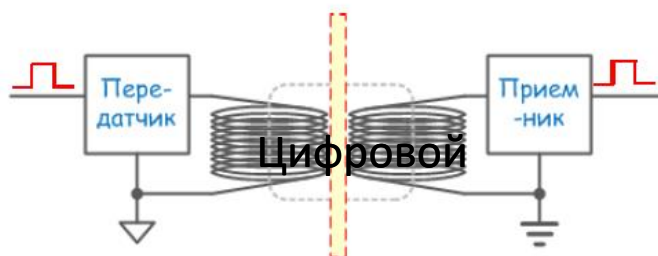
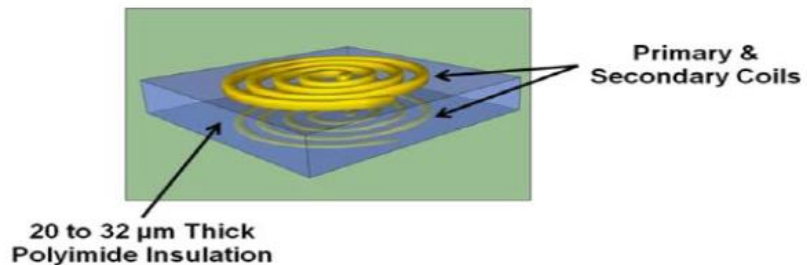


Виды изоляторов



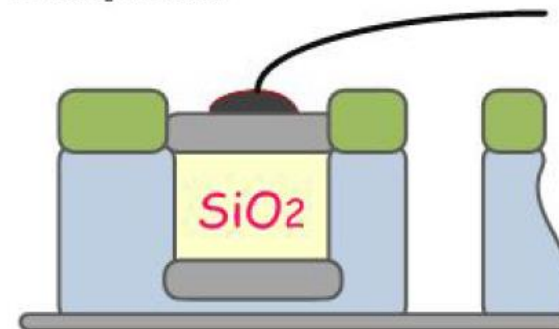
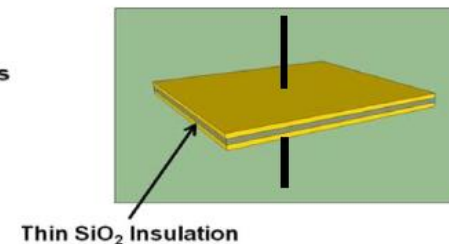
Оптронная развязка

- Простота конструкции
- Низкая цена*
- Деградация барьера*
- Большое потребление



Индуктивные изоляторы

- Высокая скорость работы
- Средняя ЭМИ устойчивость
- Потребление выше, чем у емкостных изоляторов



Емкостные изоляторы

- Высокая скорость работы
- Высокая помехозащищенность
- Лучшая энергоэффективность

Содержание



Цифровые изоляторы



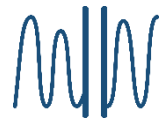
Цифровые изоляторы
со встроенным питанием



Изолированный цифровой
ввод-вывод



Изолированные интерфейсы



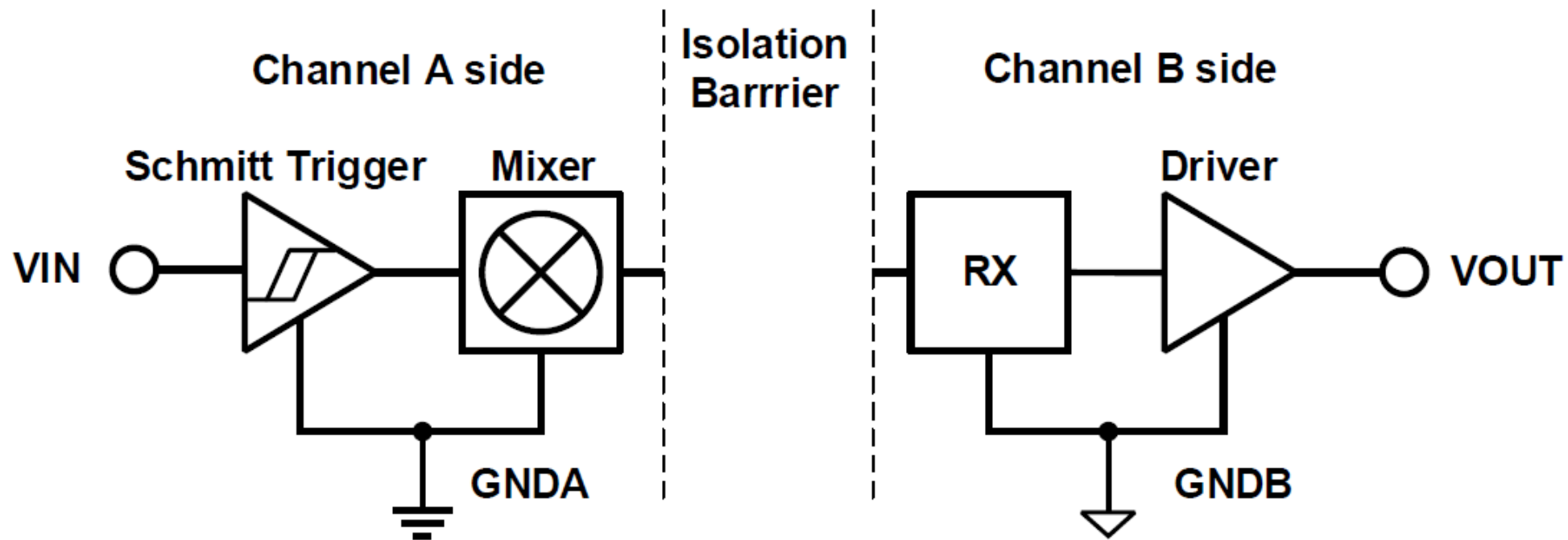
Изолированный аналог



Изолированное питание

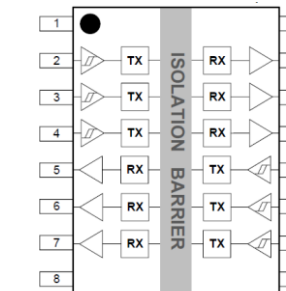
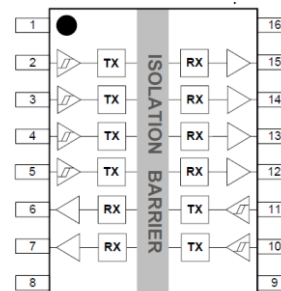
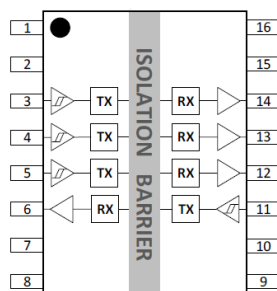
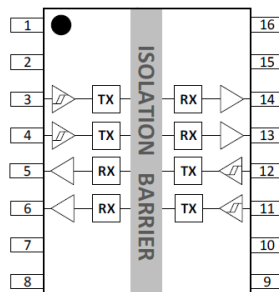
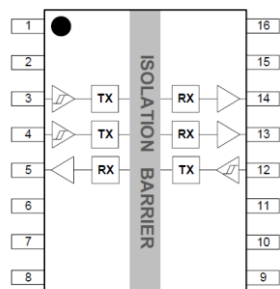
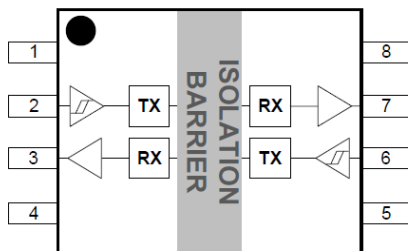
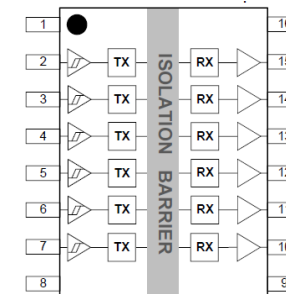
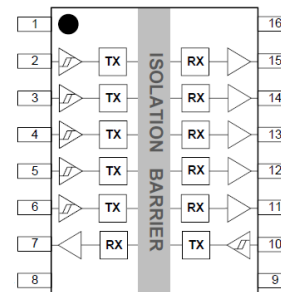
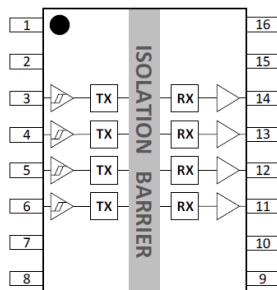
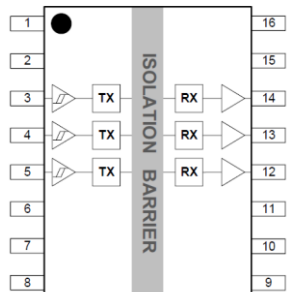
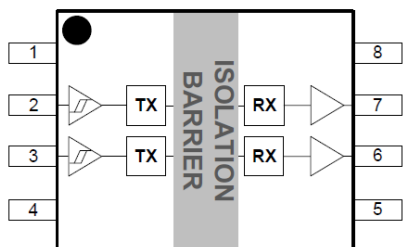


Цифровые изоляторы





Варианты конфигураций





Максимальные характеристики

Скорость передачи

600
Мбит/с

Напряжение изоляции

8 кВ

СМТІ

±250
кВ/мкс

10 нс

Задержка
распространения

АЕС Q-100

Автомобильный
сертификат

>60 лет

Время жизни
барьера



Максимальные характеристики

 2Pai Semi

600
Мбит/с

5.5 нс

 2Pai Semi

 NOVOSENSE
纳芯微电子

8 кВ

АЕС Q-100

 CHIPANALOG  2Pai Semi

 2Pai Semi  NOVOSENSE
纳芯微电子

±250
кВ/мкс

>60 лет

 3PEAK

Самый скоростной цифровой изолятор

Особенности

- Запатентованная технология iDivider Technology
- Передача сигнала через изоляционный барьер без модуляции и демодуляции
- 1-, 2-, 3-, 4- и 6-канальные варианты
- Скорость передачи данных до 600 Mbps (лучшее в отрасли)
- Напряжение изоляции 3 kV / 5 kV
- Стойкость к синфазным помехам 75 kV / 120 kV
- Низкое потребление
- Минимальная задержка сигнала (лучшая в отрасли)
- Рабочий температурный диапазон -40°C ~ 125°C
- Сертификат AEC-Q100
- Доступны корпуса
 - SOP8-150
 - SOP16-150
 - SOP16-300
 - SSOP16

Применения

- Промышленная автоматика
- Передача широкополосного сигнала
- Изоляция высокоскоростных АЦП / ЦАП
- Телекоммуникация



Enhanced ESD, 3.0 kV rms/5.0 kV rms 600Mbps Dual-Channel Digital Isolators

Data Sheet

$\pi 120A/\pi 121A/\pi 122A$

FEATURES

Ultra-low power consumption (1Mbps): 0.40mA/Channel

High data rate: 600Mbps

High common-mode transient immunity:

$\pi 12xx3x$: 75 kV/ μ s typical

$\pi 12xx6x$: 120 kV/ μ s typical

High robustness to radiated and conducted noise

Low propagation delay:

5.5 ns typical for 5 V operation

7.0 ns typical for 3.3 V operation

Isolation voltages:

$\pi 12xx3x$: AC 3000Vrms

$\pi 12xx6x$: AC 5000Vrms

High ESD rating:

ESDA/JEDEC JS-001-2017

Human body model (HBM) ± 8 kV

Safety and regulatory approvals:

UL certificate number: E494497

3000Vrms/5000Vrms for 1 minute per UL 1577

CSA Component Acceptance Notice 5A

VDE certificate number: 40053041/40052896

DIN VDE V 0884-11:2017-01

$V_{IORM} = 565$ V peak/1200V peak

CQC certification per GB4943.1-2011

3 V to 5.5 V level translation

Wide temperature range: -40°C to 125°C

RoHS-compliant, NB SOIC-8, WB SOIC-16 package

APPLICATIONS

General-purpose multichannel isolation

Industrial field bus isolation

Isolation Industrial automation systems

Isolated switch mode supplies

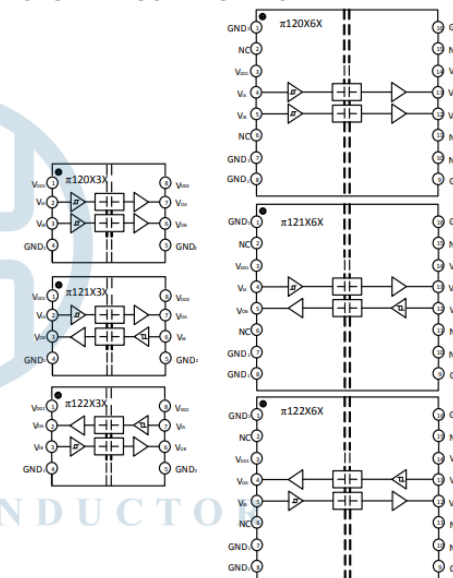
Isolated ADC, DAC

Motor control

signal directly cross the isolator capacitor without signal modulation and demodulation.

The $\pi 1xxxx$ isolator data channels are independent and are available in a variety of configurations with a withstand voltage rating of 1.5 kV rms to 5.0 kV rms and the data rate from DC up to 600Mbps (see the Ordering Guide). The devices operate with the supply voltage on either side ranging from 3.0 V to 5.5 V, providing compatibility with lower voltage systems as well as enabling voltage translation functionality across the isolation barrier. The fail-safe state is available in which the outputs transition to a preset state when the input power supply is not applied.

FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAMS



Цифровой изолятор с самой высокой изоляцией

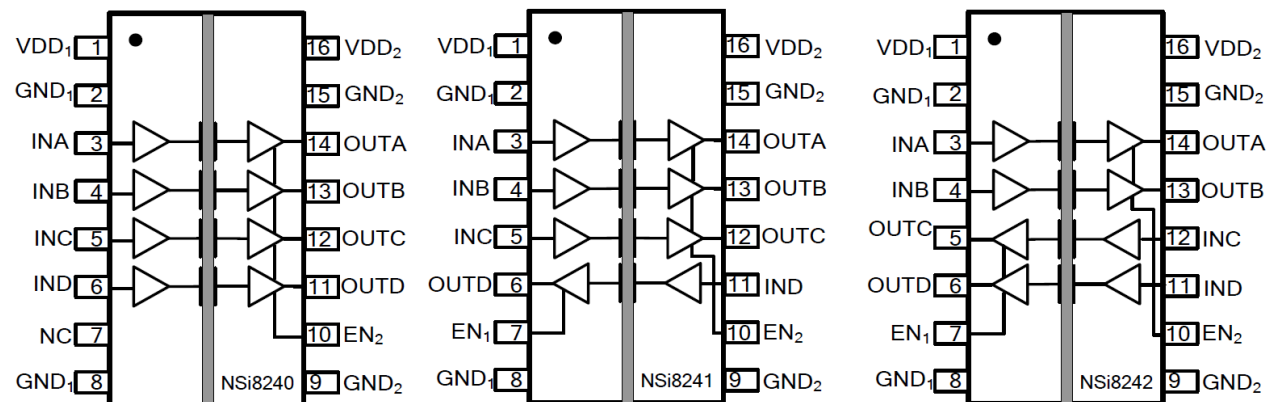
Особенности

- Имеются варианты на 2, 3 и 4 канала
- Напряжение изоляции до **8 кВ**
- Скорость передачи данных до 150 Мбит/сек
- Напряжение питания 2.5 ~ 5.5 В
- Стойкость к синфазным помехам (CMTI) до ± 250 кВ/мкс
- ESD-защита (HBM) ± 8 кВ
- Надежная электромагнитная совместимость, низкая эмиссия
- Потребление 1.5 мА на канал при скорости передачи данных 1 Мбит/сек
- Низкое время задержки сигнала – менее 15 нс
- Расширенная рабочая температура **-55°C ~ 125°C**
- RoHS-совместимые корпуса

Применение

- Промышленная автоматизация
- Оборудование с повышенной надежностью
- Экстремальные условия работы
- Медицина*

NSi824x



Цифровой изолятор с малым потреблением

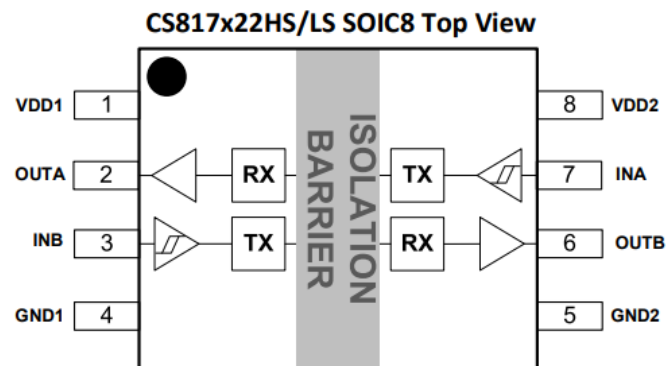
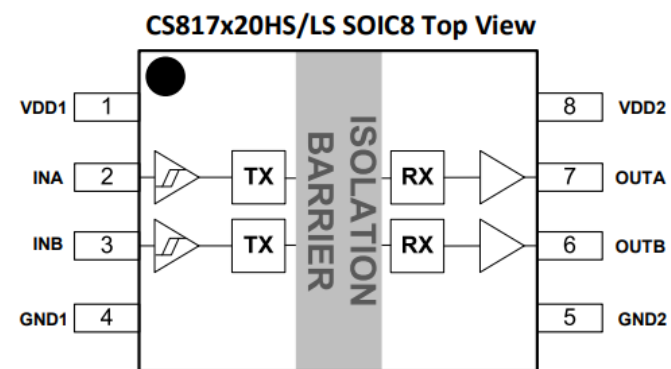
Особенности

- Ультранизкое потребление **90 мкА** на канал (питание 3.3 В)
- Скорость передачи данных до 200 кбит/сек
- Напряжение питания 2.375V ~ 5.5 В
- Рабочая температура -40°C ~ 105°C
- Напряжение изоляции 3 кВ
- Стойкость к синфазным помехам ±150 кВ/мкс
- Низкий уровень электромагнитного излучения

Применение

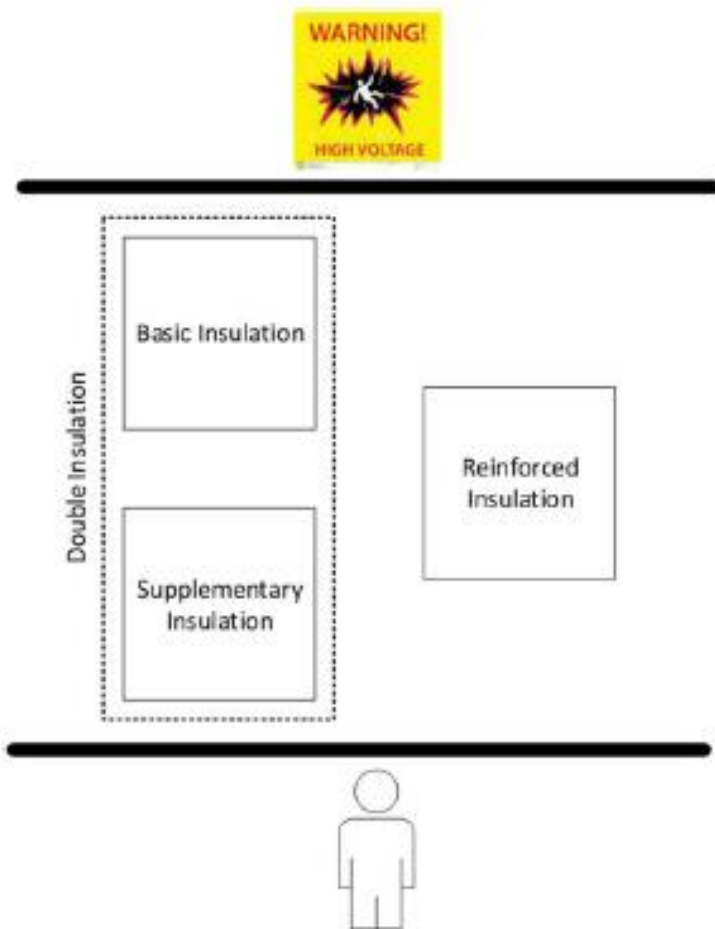
- Схема защиты АКБ
- Портативные медицинские приборы

Part Number	Number of Inputs "1" Side	Number of Inputs "2" Side	Default Output	Isolation Rating (kV _{RMS})	Output Enable	Package
CS817x20LS	2	0	Low	3	N/A	SOIC8-NB
CS817x20HS	2	0	High	3	N/A	SOIC8-NB
CS817x22LS	1	1	Low	3	N/A	SOIC8-NB
CS817x22HS	1	1	High	3	N/A	SOIC8-NB



Усиленный цифровой изолятор

Reinforced Digital Isolator?



Enhanced ESD, 5.7 kV rms
200Mbps Quad-Channel Digital Isolators

Data Sheet

Pai141E

Особенности

- Скорость передачи данных до 200Мбит/с
- Усиленная изоляция **5700В**
- Усиленная ESD-защита **8000В**
- Надежная электромагнитная совместимость, низкая эмиссия
- Корпус SOIC-16WB

Применение

- Промышленная автоматизация
- Оборудование с повышенной надежностью
- Экстремальные условия работы
- Медицина

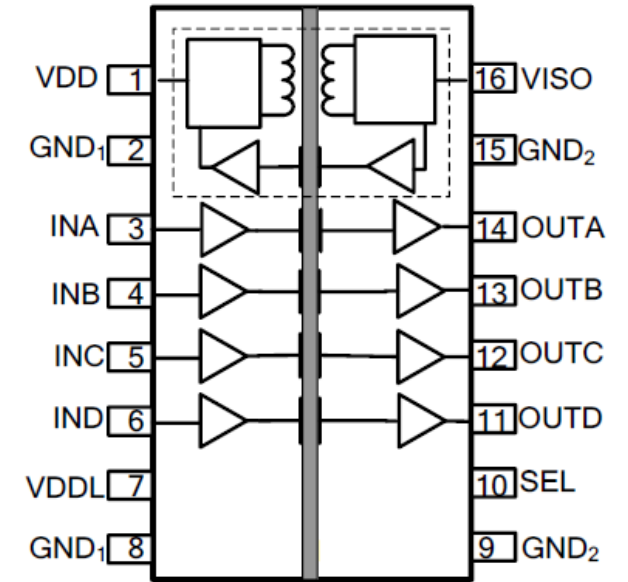
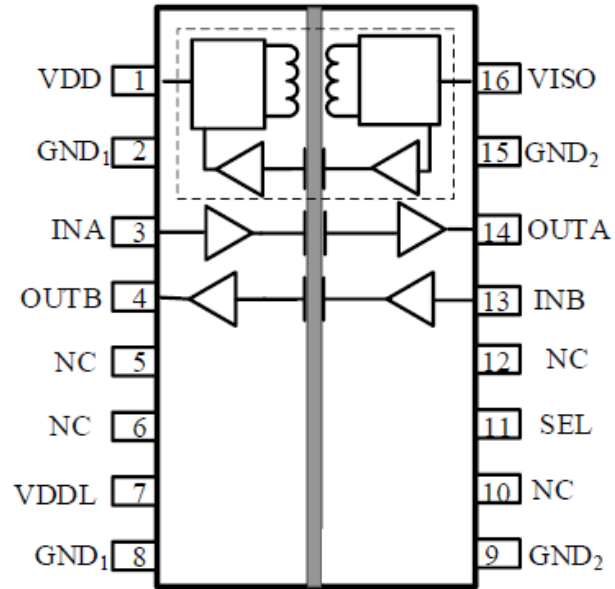
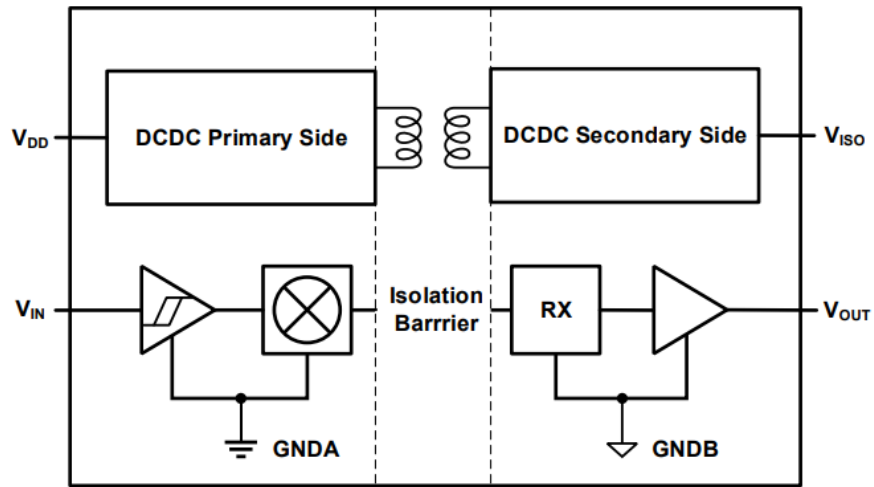


Сравнение максимальных возможностей производителей

	ChipAnalog	Mornsun	ЗРЕАК	Novosense	2PAI	Belling	Corebai
Напряжение изоляции (max)	5 kV	5 kV	5 kV	8 kV	5 kV	5 kV	3 kV
Скорость передачи данных (max)	150 Mbps	10 Mbps	150 Mbps	150 Mbps	600 Mbps	100 Mbps	90 Mbps
ESD-защита (модель НВМ) (max)	± 6kV	ND	± 6kV	± 8kV	± 8kV	± 6kV	± 3kV
Рабочая температура	-40°~+125°C	-40°~+125°C	-40°~+125°C	-55°~+125°C	-40°~+125°C	-40°~+125°C	-40°~+105°C
Устойчивость к синфазным помехам CMTI (max)	±150 kV/us	±150 kV/us	±200 kV/us	±250 kV/us	±250 kV/us	±100 kV/us	±150 kV/us
Время жизни изоляционного барьера	> 40 years	ND	> 60 years	ND	ND	> 50 years	ND
Максимальная импульсная помеха (Surge Rating)	10 kV	ND	12 kV	10 kV	8 kV	8 kV	10 kV
Типовое потребление при 1Mbps	1.5 mA	0.58 mA	3.0 mA	1.5 mA	0.75 mA	< 2.5 mA	6.1 mA
Задержка распространения (propagation delay)	12 ns	10 ns	12 ns	8 ... 9 ns	5.5 ns	11 ns	10 ns

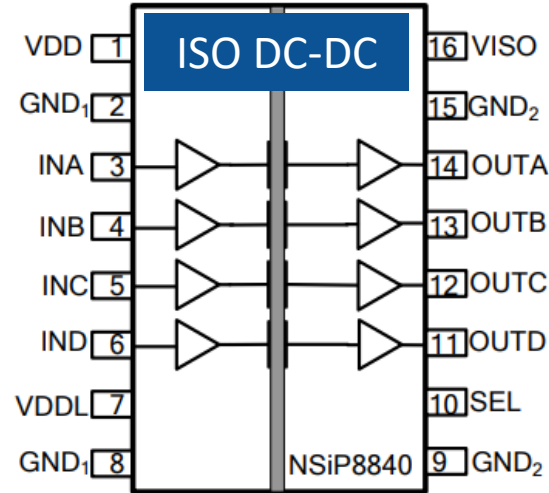
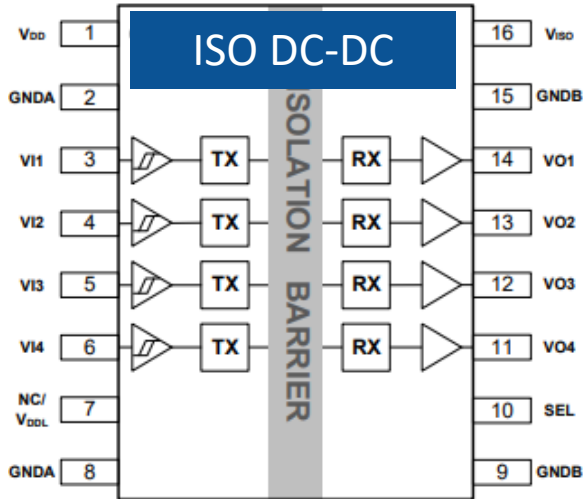


Цифровые изоляторы с встроенным изолированным питанием





Цифровые изоляторы с встроенным изолированным питанием

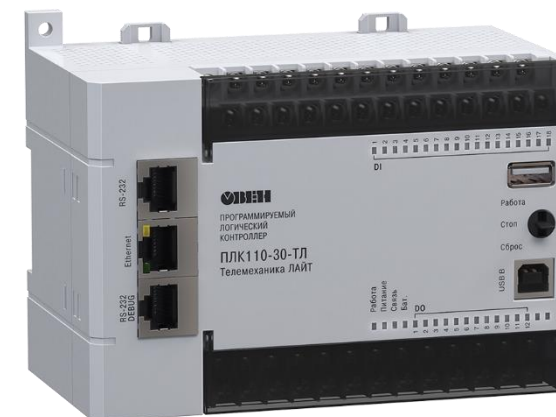
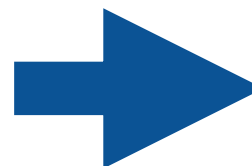
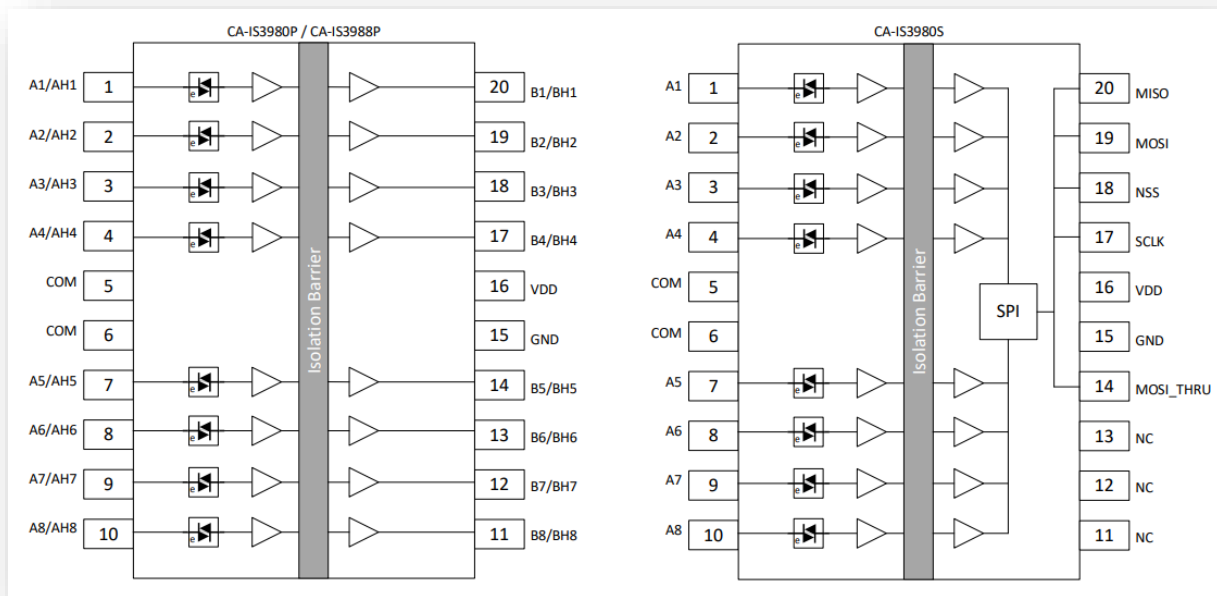


Особенности

- Встроенный изолированный DC-DC преобразователь с выходным током до 100 мА
- Напряжение питания 3.0 ~ 5.5 В
- Скорость передачи данных до 150 Мбит/с
- Усиленное напряжение изоляции 4500 В
- 4 независимых канала изоляции
- Задержка сигнала < 15нс
- Защита от перегрузки, КЗ и перегрева
- Стойкость к синфазным помехам до 150 кВ/мкс
- Рабочая температура : -40 ~ +125°C
- Компактный корпус SOIC16-WB
- **Pin-to-pin аналог ISOW7841 (TI)**



Изолированный цифровой ввод-вывод



Изолированный цифровой ввод



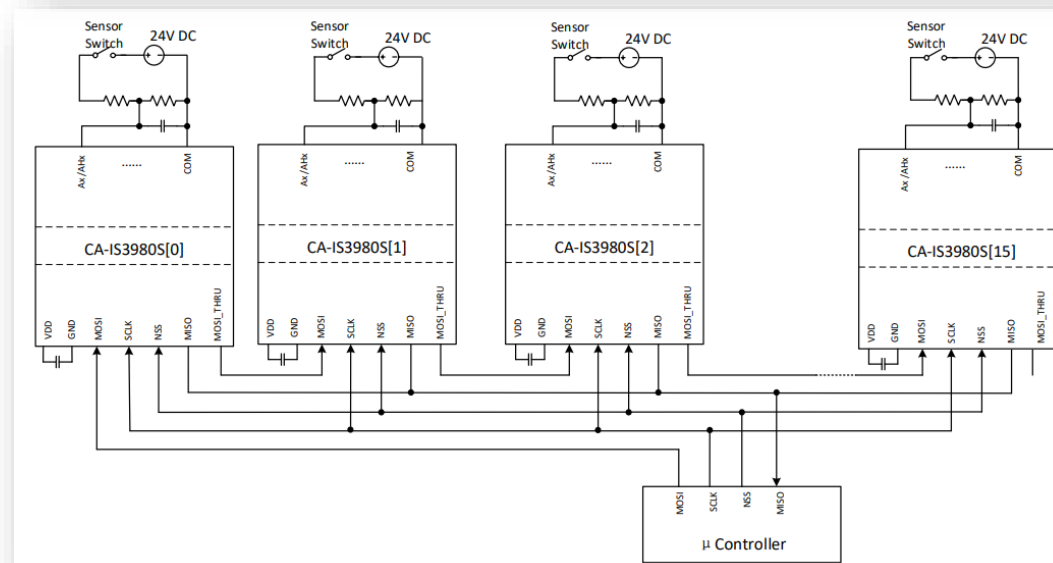
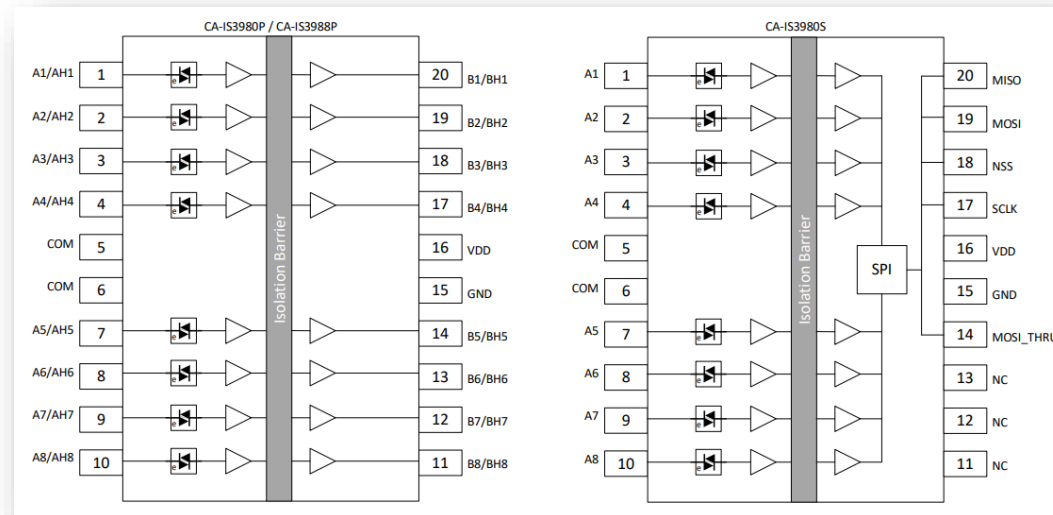
CA-IS398x – семейство 8-канальных изоляторов, оптимизированных для промышленных цифровых (дискретных) входов в сети постоянного напряжения 24 В.

Все входы могут быть сконфигурированы на работу со всеми видами дискретных сигналов: электромеханический контакт (Type 1), сигналом с мощного полупроводникового ключа (Type 2) или слаботочным сигналом (Type 3).

Part Number	Output Interface	Number of High-speed Channels	Low-pass Filter Debounce Time	Package	Isolation Rating (kV _{RMS})
CA-IS3980S	Serial	0	0ms/10ms/30ms/100ms	20-pin SSOP	2.5kV _{RMS}
CA-IS3980P	Parallel	0	0ms	20-pin SSOP	2.5kV _{RMS}
CA-IS3988P	Parallel	8	0ms	20-pin SSOP	2.5kV _{RMS}

Особенности

- Напряжение изоляции до 2500 В
- Соответствуют промышленному стандарту по типу входных сигналов IEC 61131-2
- 8 изолированных каналов
- Скорость передачи данных до 2 Мбит/с
- Интегрированный глитч-фильтр и фильтр против дребезга контактов с регулируемым временем задержки от 0 до 100 мс
- Напряжение питания 2.25 В ~ 5.5 В
- Рабочая температура -40°C ~ 125°C
- Компактный корпус SSOP-20

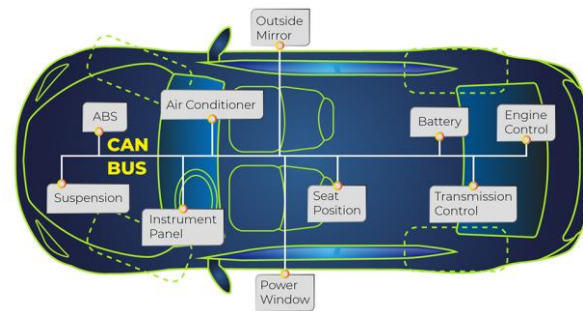


Изолированные интерфейсы

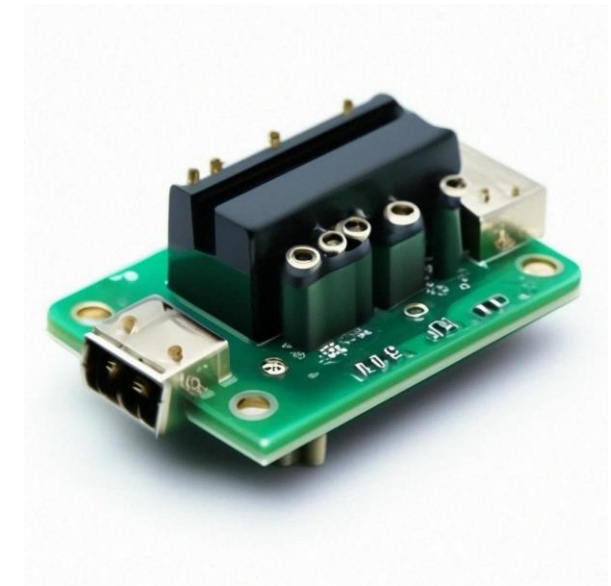
RS-485



CAN

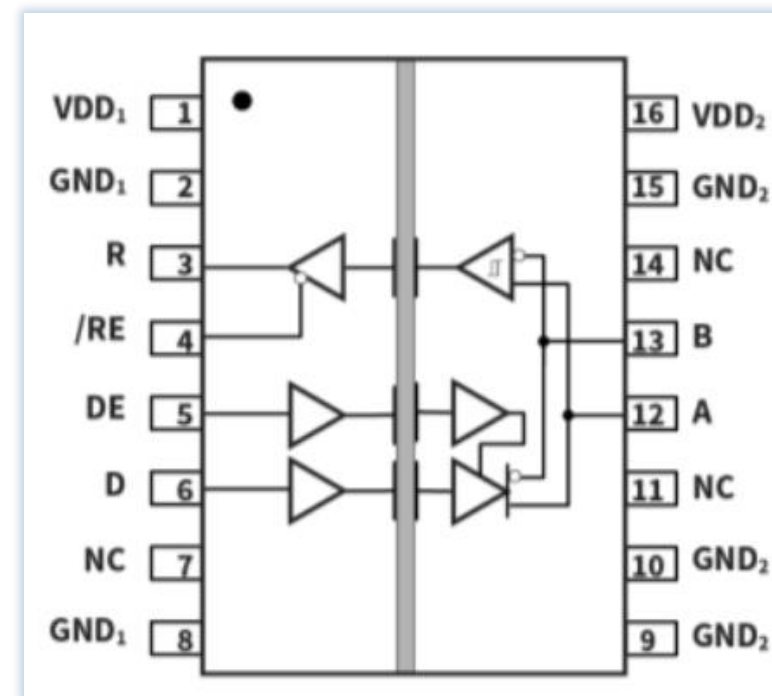


I2C



Изолированные трансиверы RS-485

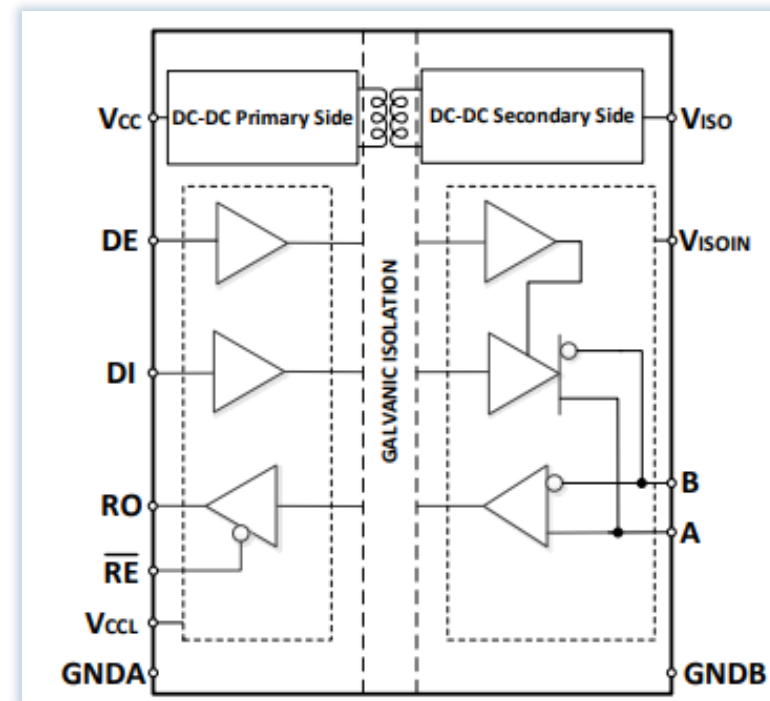
	Brand	Baud rate	Duplex	Isolation	ESD	Package
TD041S485H	Mornsun	1M	Half	3.75kV	15kV	DFN-16
NSi83085E-DSWR	Novosence	12M	Half	5kV	2kV	SOIC-16WB
NSi83086E-DSWR	Novosence	16M	Full	5kV	2kV	SOIC-16WB
CA-IS3080WX	ChipAnalog	500k	Full	5kV	8kV	SOIC-16WB
CA-IS3086WX	ChipAnalog	10M	Full	5kV	8kV	SOIC-16WB
CA-IS3082WX	ChipAnalog	500k	Half	5kV	8kV	SOIC-16WB
CA-IS3082WNX	ChipAnalog	500k	Half	5kV	8kV	SOIC-16WB
CA-IS3088WX	ChipAnalog	20M	Half	5kV	8kV	SOIC-16WB
CA-IS2082B	ChipAnalog	5M	Half	5kV	8kV	SOIC-16WB
Pai8485-W1R	2Pai	500k	Half	5kV	6kV	SOIC-16WB
Pai8486-W1R	2Pai	16M	Full	5kV	6kV	SOIC-16WB



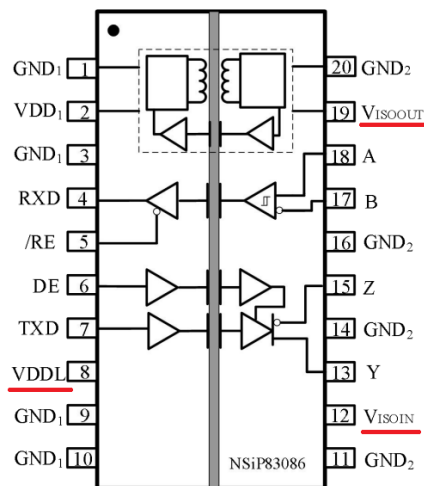
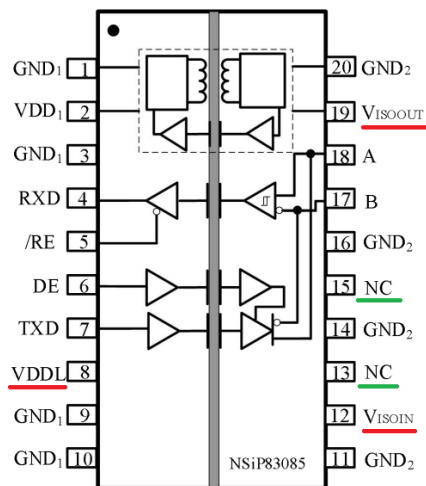


Изолированные трансиверы RS-485 со встроенным питанием

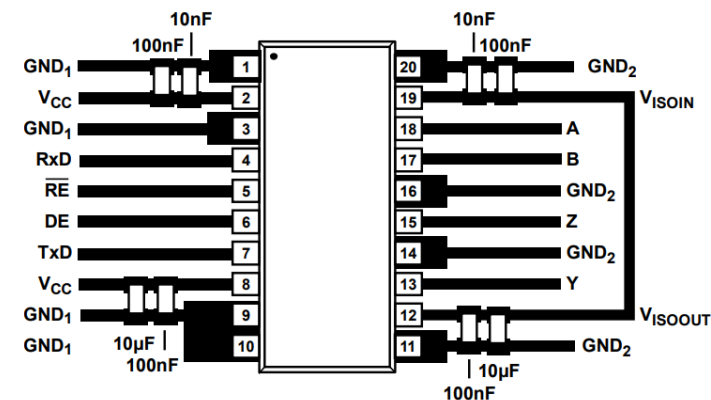
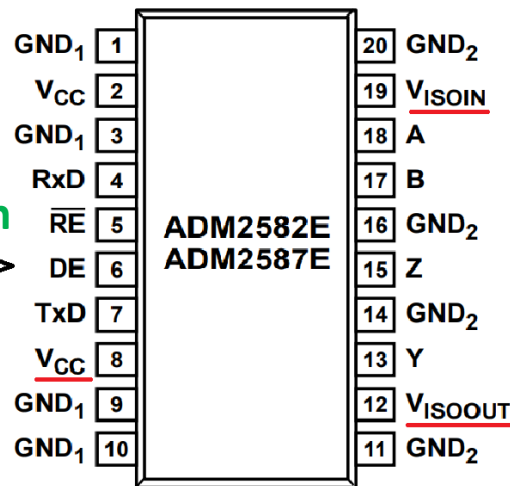
	Brand	Baud rate	Isolation	ESD	Package
TDA51S485HC	Mornsun	500k	5kV	15kV	SOIC-16WB
CA-IS3092W	ChipAnalog	500k	5kV	20kV	SOIC-16WB
CA-IS3092VW	ChipAnalog	500k	5kV	20kV	SOIC-16WB
CA-IS3098W	ChipAnalog	10M	5kV	20kV	SOIC-16WB
CA-IS3098VW	ChipAnalog	10M	5kV	20kV	SOIC-16WB
CA-IS2092W	ChipAnalog	500k	2.5kV	20kV	SOIC-16WB
CA-IS2092VW	ChipAnalog	500k	2.5kV	20kV	SOIC-16WB
CA-IS2092A	ChipAnalog	500k	2.5kV	8kV	SOIC-16WB
NSIP83086	Novosense	16M	5kV	8kV	SOIC-16WB SOIC-20WB



NSiP83085 / NSiP83086 доступная замена ADM2582



pin-to-pin



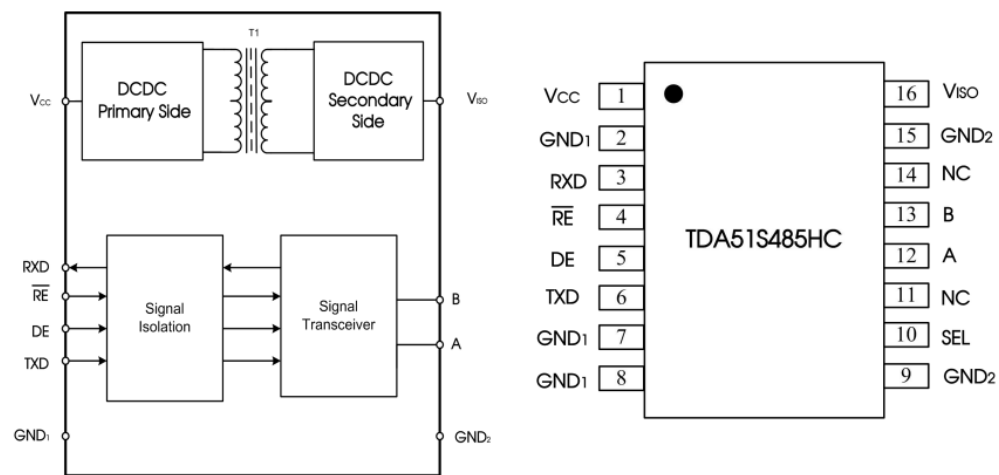
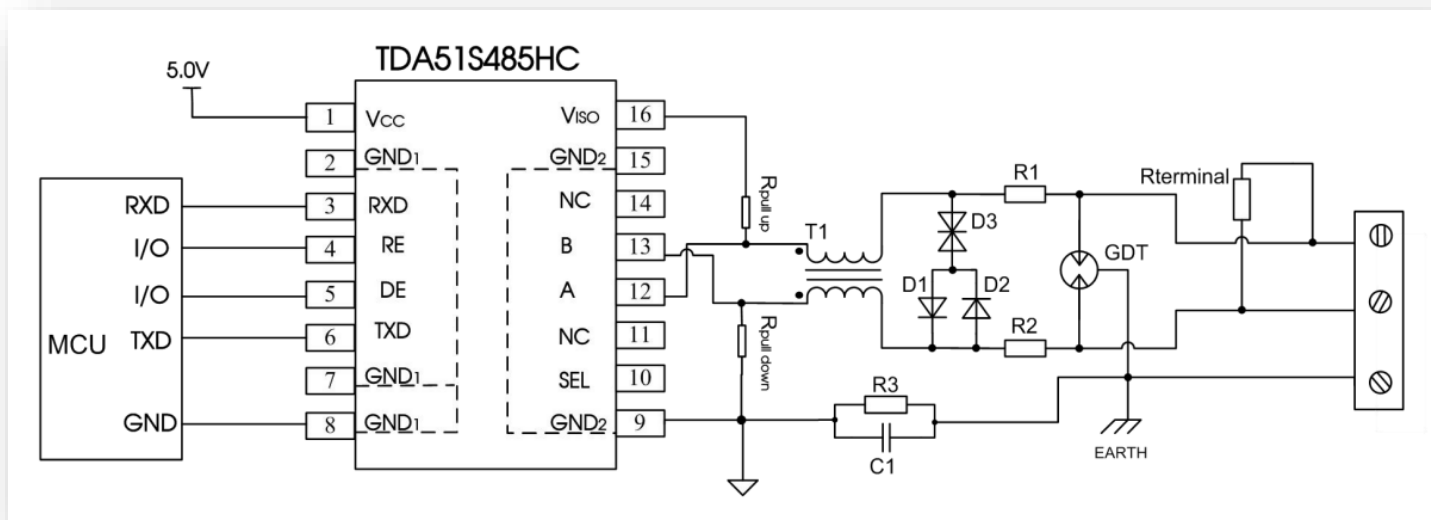
	Vendor	Operation Mode	Data Rate	VISO (RMS)	VDD	ESD HBM	Temperature Range	Package	CMTI (static)	Nodes
ADM2582EBRWZ(-REEL7)	AD	Full Duplex	16Mbps	2500V	3.0 ~ 5.5V	±15kV	-40° ~ +85°C	SOP20-300	±25kV/us	256
ADM2587EBRWZ(-REEL7)	AD	Full Duplex	500kbps	2500V	3.0 ~ 5.5V	±15kV	-40° ~ +85°C	SOP20-300	±25kV/us	256
NSiP83086C	Novosense	Full Duplex	16Mbps	5000V	3.0 ~ 5.5V	±6kV	-40° ~ +105°C	SOP20-300	±150kV/us	256
NSiP83085-DSWTR	Novosense	Half Duplex	500kbps	5000V	4.5 ~ 5.5V	±6kV	-40° ~ +105°C	SOP20-300	±150kV/us	256
NSiP83086-DSWTR	Novosense	Full Duplex	16Mbps	5000V	4.5 ~ 5.5V	±6kV	-40° ~ +105°C	SOP20-300	±150kV/us	256



TDA51S485HC

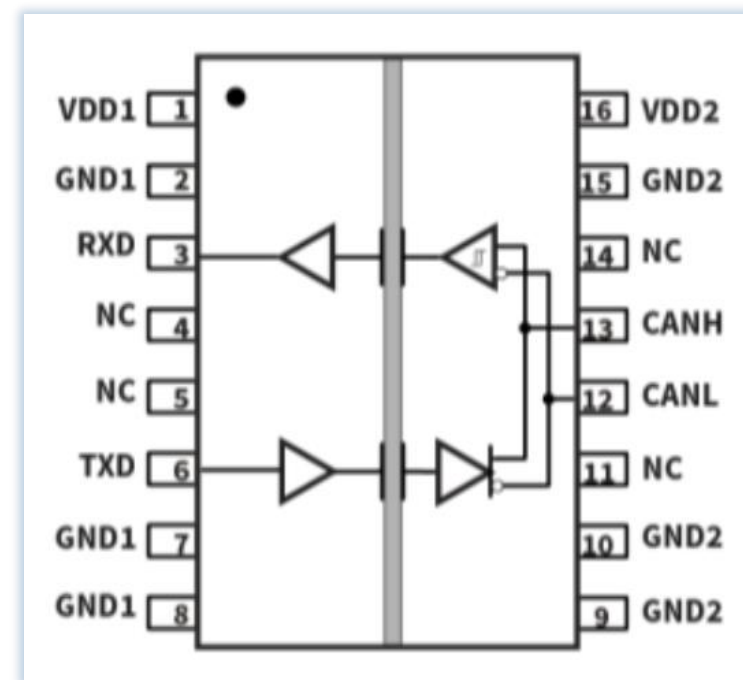
MORNSUN®

- **Встроенный изолированный DC/DC преобразователь** с защитой от перегрузки и КЗ
- Напряжение питания 3.0 ~ 5.5 В
- Работа с логическими уровнями 3.3 ~ 5.5 В
- Полудуплексный режим работы
- Скорость передачи данных до 500 КБ/с
- Напряжение изоляции 5000 В
- Поддержка до 256 устройств на одной шине
- ESD-защита выводов шины до 15 кВ
- Защита от сбоев на шине
- Стойкость к синфазным помехам до 150 кВ/мкс
- Наносекундная задержка связи
- Защита от перегрева, КЗ на шине
- Рабочая температура : -40 ~ +125°C
- Соответствие стандарту TIA/EIA-485A
- Компактный корпус SOIC-16W
- Функциональная замена ADM2687E(AD), ISO1412(TI)
- **Всегда на нашем складе**



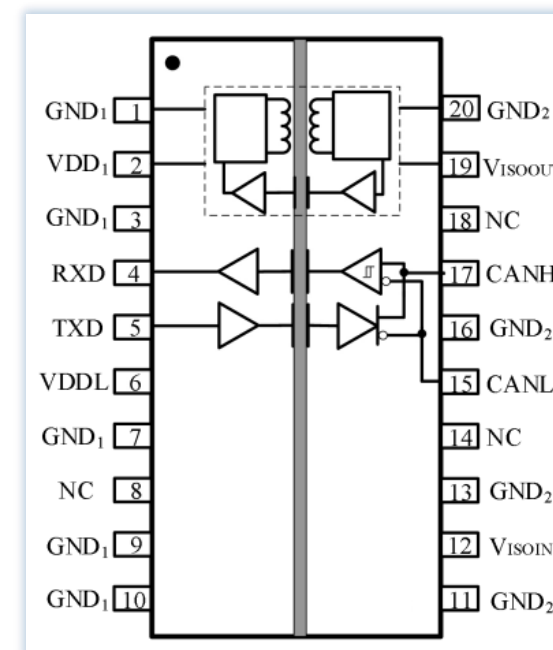
Изолированные трансиверы CAN

	Brand	Baud rate	Fault Protection	ISO	Feature	Package
TPT71050	3PEAK	5M	-42V to +42V	1.4KV	VIO	WSOIC-16
TPT71044	3PEAK	5M	-42V to +42V	1.4KV	VIO	WSOIC-8/16
TD041SCANx	Mornsun	1M/5M	-58V to +58V	3.75KV	VIO	DFN-16
TDH541SCANx	Mornsun	1M/5M	-58V to +58V	5KV	VIO	DFN-20
NSi1050	Novosense	1M	-40V to +40V	5KV	VIO	WSOIC-16
NSi1042	Novosense	5M	-70V to +70V	5KV	VIO	WSOIC-8/16
NSi1052	Novosense	5M	-70V to +70V	5KV	Standby, VIO	WSOIC-16
CA-IS3050	ChipAnalog	1M	-58V to +58V	5KV	VIO	SOIC-8/16
CA-IS3052	ChipAnalog	1M	-58V to +58V	5KV	VIO	SOIC-8/16
CA-IS1044S	ChipAnalog	2M	-58V to +58V	3.75KV	VIO	SOIC-8
Pai8451-W1R	2Pai	5M	-70V to +70V	5KV	VIO	SOIC-16



Изолированные трансиверы CAN с встроенным питанием

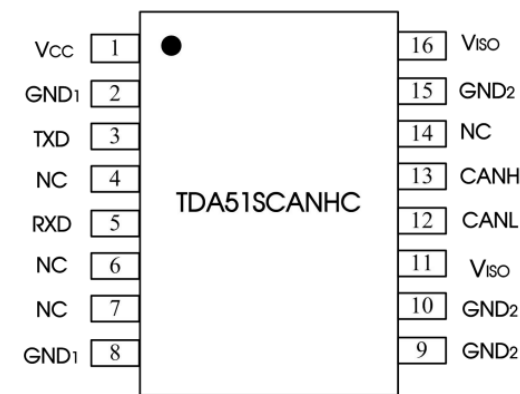
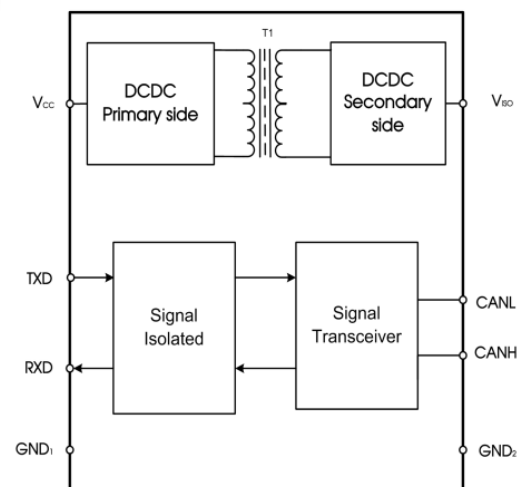
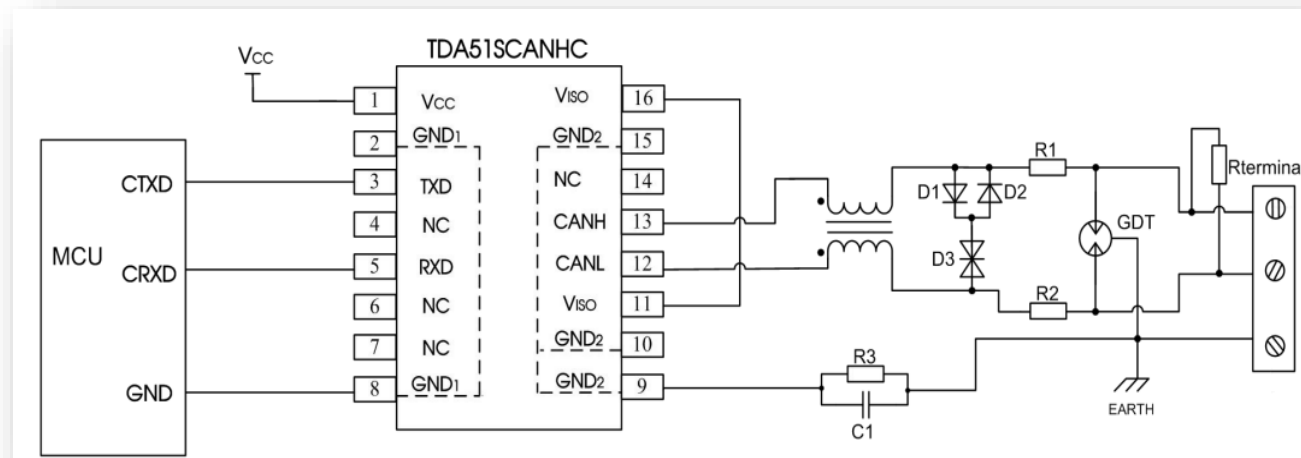
	Brand	Baud rate	Fault Protection	ISO	Feature	Package
TDA51SCANHC	Mornsun	1M	-40V to +40V	5KV	-	SOIC-16
TD301DCANH3	Mornsun	1M	-58V to +58V	3KV	Module	DIP-8
TD501DCANH3	Mornsun	1M	-58V to +58V	3KV	Module	DIP-8
NSiP1042-DSWTR	Novosense	5M	-70V to +70V	5KV	VIO	WSOIC-20



TDA51SCANHC

MORNSUN®

- Встроенный изолированный DC/DC- преобразователь
- Напряжение питания 4.5 ~ 5.5 В
- Скорость передачи данных до 1 МБ/с
- Напряжение изоляции 5000 В
- Поддержка до 110 устройств на одной шине
- ESD-защита выводов шины до 5 кВ
- Защита постоянного напряжения на шине до ± 40 В
- Стойкость к синфазным помехам до 150 кВ/мкс
- Наносекундная задержка связи
- Защита от перегрева
- Соответствует стандарту ISO11898-2
- Рабочая температура : -40 ~ +125°C
- Компактный корпус SOIC-16W



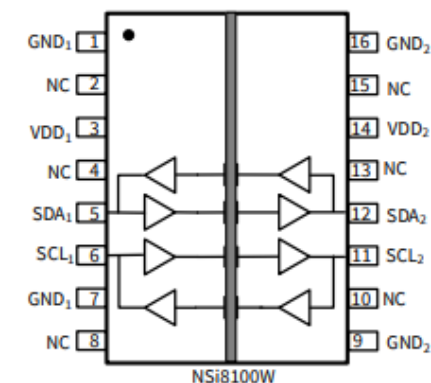
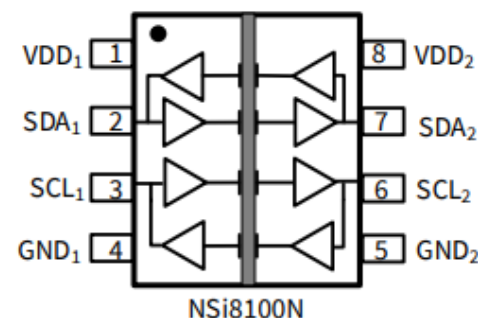
NSi8100 – двунаправленные I2C изоляторы



Особенности

- Напряжение изоляции **5000 В**
- Частоты работы шины I2C до 2 МГц
- Напряжение питания 2.5V ~ 5.5V
- CMTI до ± 150 кВ/мкс
- Уровень ESD-защиты (HBM) ± 6 кВ
- Низкое потребление 1.5mA/ch (1 Mbps)
- Низкое время задержки сигнала < 15нс
- Рабочая температура $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$
- Корпуса SOP8 and SOW16
- **Доступны со склада**

Part Number	Package	Body Size
NSi8100N	SOP8	6.00mm × 5.00mm
NSi8100W	SOW16	10.30mm × 7.50mm



➤ Идеален для работы совместно с недорогими АЦП, имеющие I2C протокол передачи данных

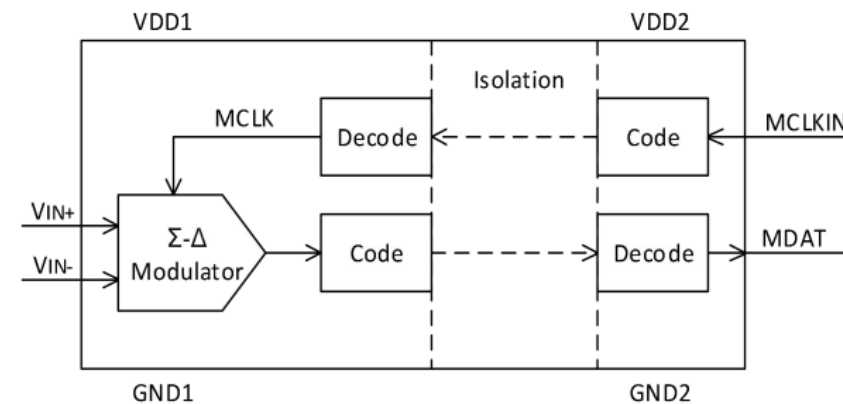
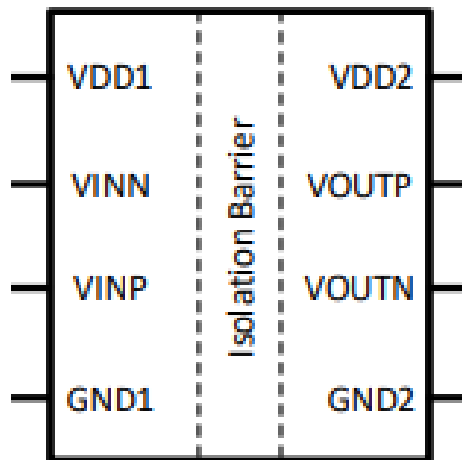
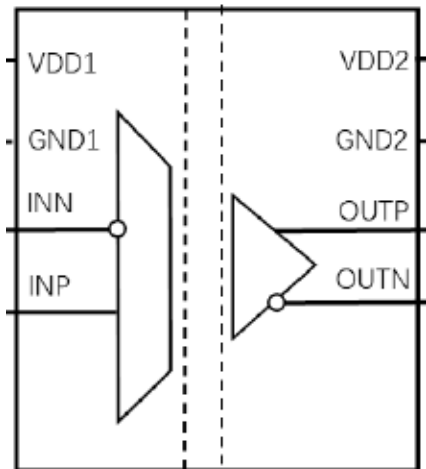
Сравнение возможностей производителей

	ChipAnalog	Mornsun	3PEAK	Novosense	2PAI
RS-485	★	★	★	★	★
RS-485 + ISO DC-DC	★	★	-	★	☆
CAN	★	★	★	★	★
CAN + ISO DC-DC	-	★	-	★	☆
RS-232 + ISO DC-DC	-	★	-	-	-
I2C	★	-	☆	★	★
Automotive (AEC-Q100)	★	-	★	★	★

Напряжение изоляции (max)	5 kV	5 kV	5 kV	5 kV	5 kV
Скорость передачи данных (max)	20 Mbps	500 kbps	20 Mbps	16 Mbps	16 Mbps
ESD-защита (модель HBM) (max)	8 kV	8 kV	12 kV	8 kV	12 kV
Рабочая температура	-40°~+125°C	-40°~+125°C	-40°~+125°C	-40°~+105°C	-40°~+105°C
Устойчивость к синфазным помехам CMTI (max)	±150 kV/us	±150 kV/us	±200 kV/us	±150 kV/us	±85 kV/us
Максимальная импульсная помеха (Surge Rating)	10 kV	ND	10 kV	10 kV	6.5 kV
Защита линии от постоянного напряжения	± 30 V	ND	ND	± 30 V	ND

* Параметры сравнения взяты на примере изолированных RS-485

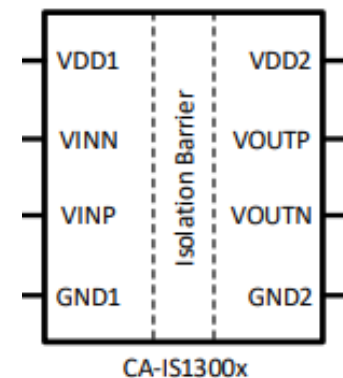
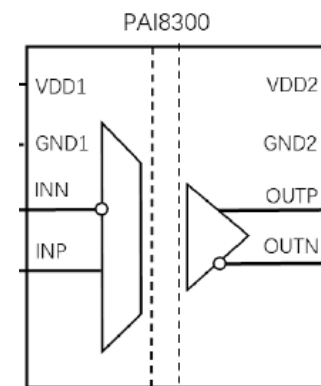
Изолированный аналог



	ChipAnalog	Mornsun	3PEAK	Novosense	2PAI	Ruimeng
ISO CURRENT AMP	★	★	★	★	★	-
ISO VOLTAGE AMP	-	★	★	★	★	-
ISO Σ-Δ	★	-	★	★	-	★

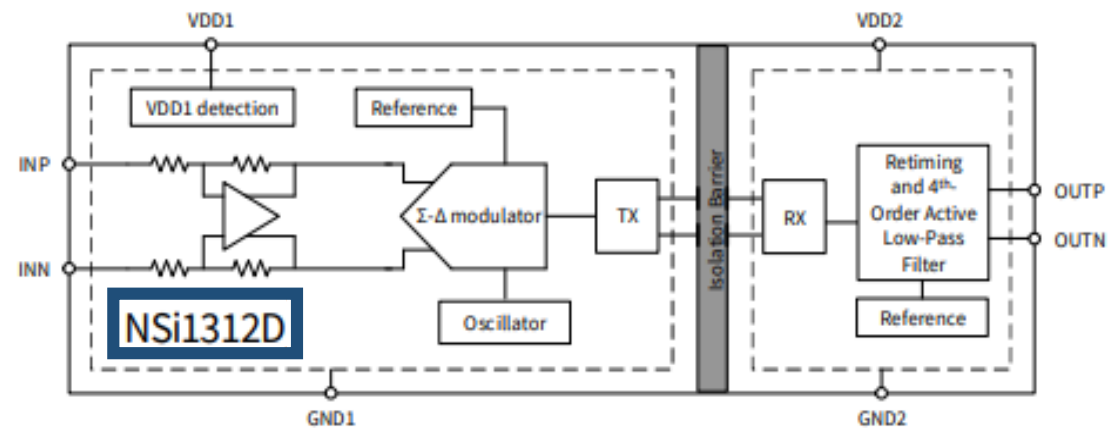
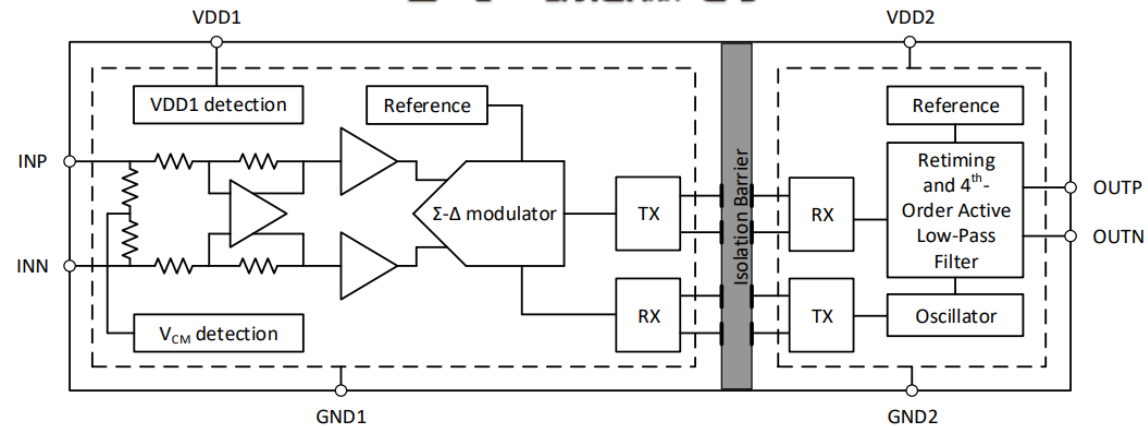
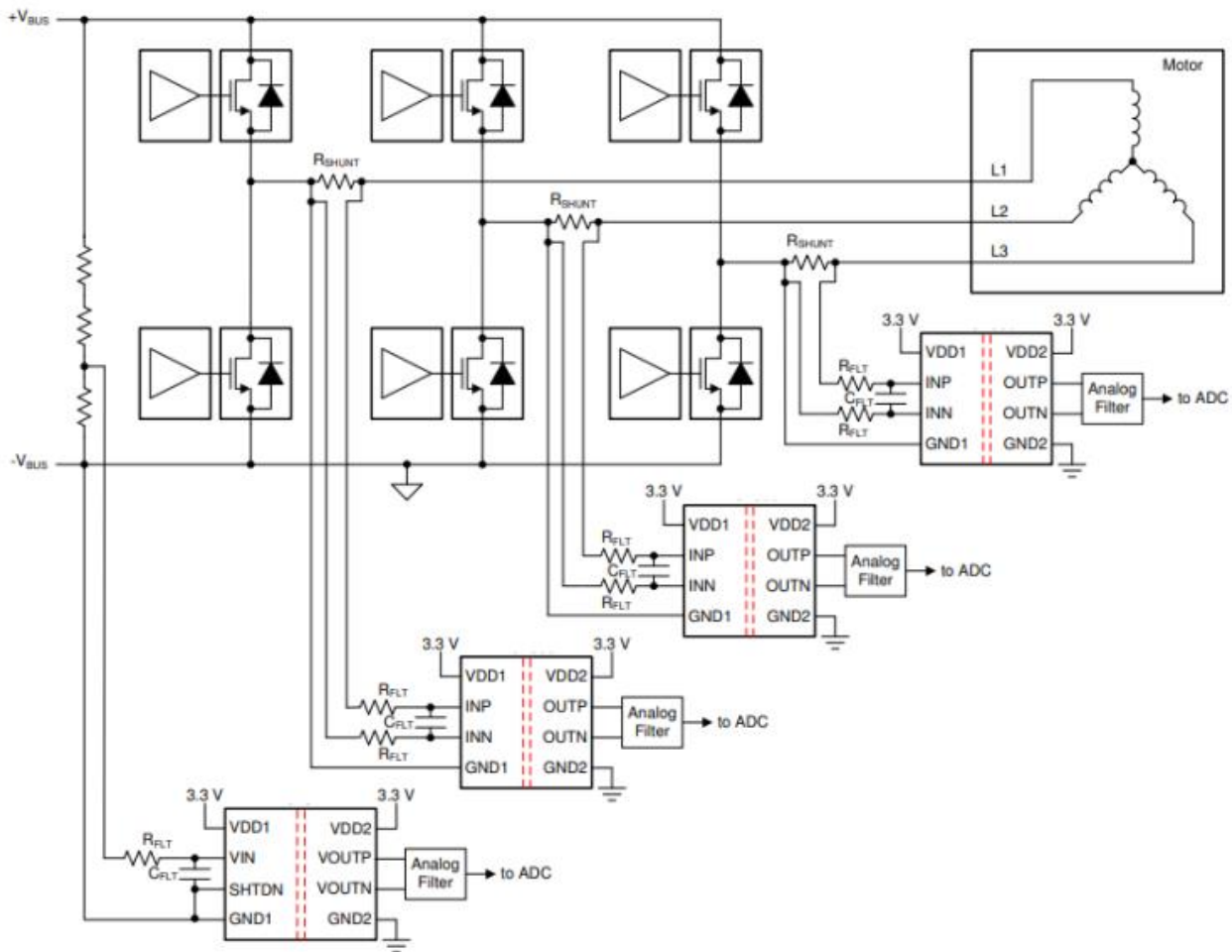
Изолированные токоизмерительные усилители серии «1300»

	CA-IS1300 (ChipAnalog)	TPA800x 3PEAK	NSi1300 (Novosense)	Pai8300 (2PAI)	AMC1300B (TI)
Входное дифференциальное напряжение	± 250 mV	± 250 mV	± 250 mV	± 250 mV	± 250 mV
Напряжение изоляции	5 kV	5 kV	5 kV	5 kV	5 kV
Полоса пропускания	310 kHz	ND	310 kHz	310 kHz	310 kHz
Коэффициент усиления	8.2 ~ 41	8.0 ~ 41	8.2 ~ 41	8.2	8.2
Напряжение смещения (Low Input Offset)	±0.1 mV	±0.05 mV	±0.1 mV	±0.2 mV	±0.2 mV
Ошибка усиления (Low Gain Error)	±0.3%	±0.05%	±0.3%	±0.3%	±0.3%
Нелинейность (Low Nonlinearity)	0.01%	0.01%	0.03%	0.03%	0.03%
Устойчивость к синфазным помехам (CMTI)	±150 kV/us	±200 kV/us	±150 kV/us	±150 kV/us	±150 kV/us
Уровень шумов	260 uVRMS	ND	260 uVRMS	230 uVRMS	230 uVRMS
Отношение сигнал/шум (SNR)	84 dB	ND	84 dB	88 dB	85 dB
PSRR	-113 dB	ND	-113 dB	-90 dB	-103 dB
Температурный диапазон	-40°C ~ 125°C	-40°C ~ 125°C	-40°C ~ 125°C	-40°C ~ 125°C	-55°C ~ 125°C
Корпус	WSOP8	WSOP8	WSOP8	WSOP8	WSOP8



Как правило, все изолированные китайские токоизмерительные усилители pin-to-pin совместимые с продукцией Texas Instruments: AMC1100, AMC1200, AMC1300.

Примеры применения серии «1300»

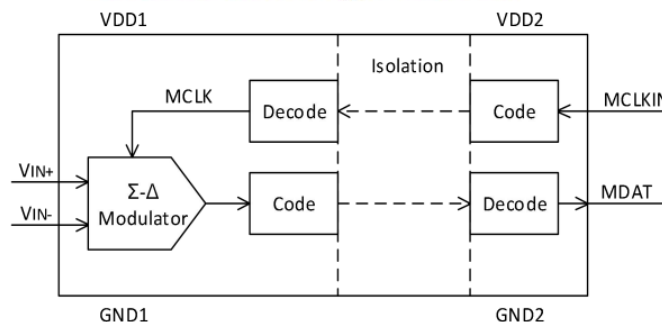


MS240x (Ruimeng) – изолированный $\Sigma\Delta$ -модулятор

MS240x - $\Sigma\Delta$ -модулятор второго порядка со встроенным цифровым изолятором, преобразующий аналоговые входные сигналы в высокоскоростной 1-битный цифровой поток. Модулятор непрерывно производит выборку входного сигнала, не требуя внешней схемы выборки-хранения.

Особенности

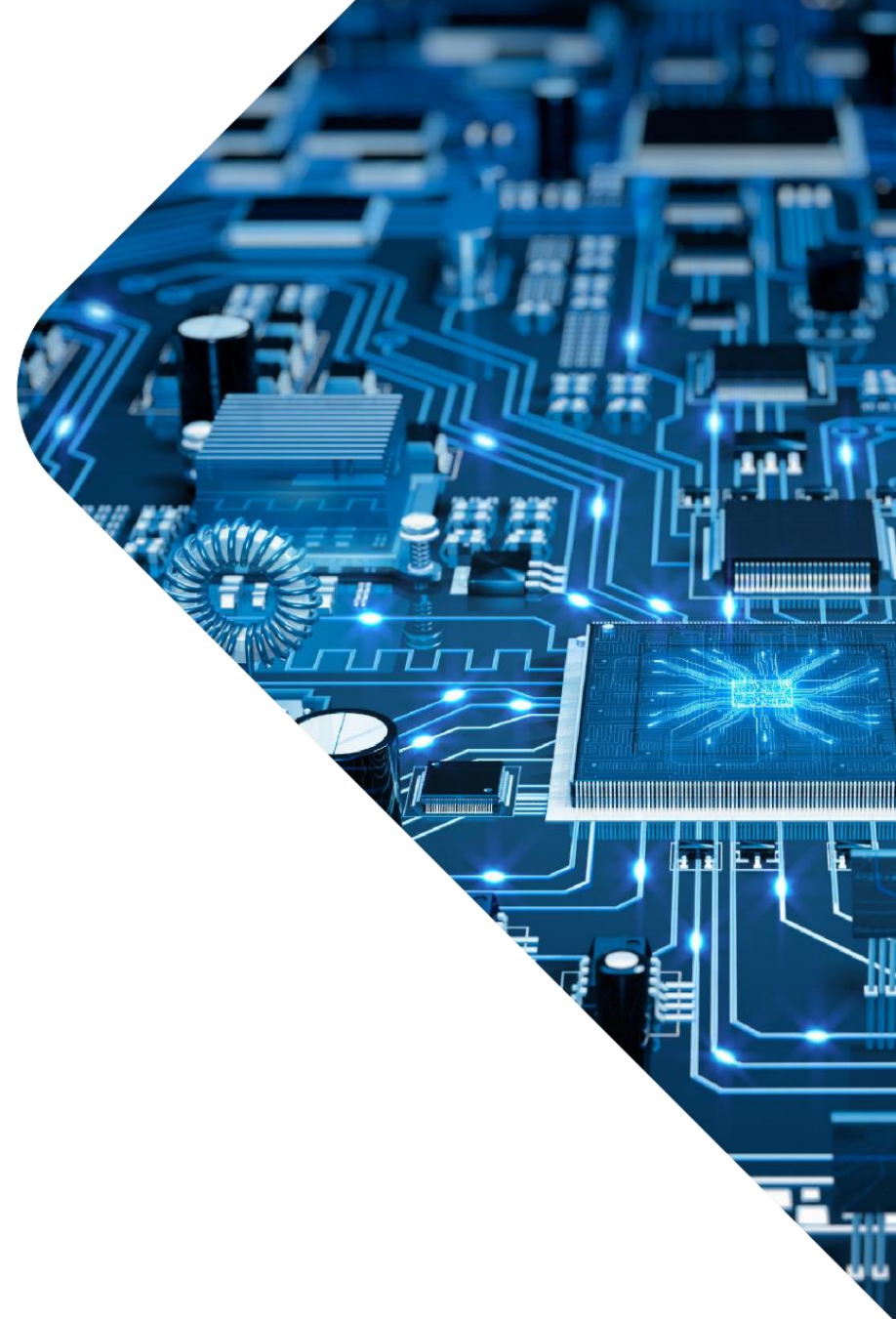
- 16-битный преобразователь
- Диапазон напряжений на входе ± 320 мВ
- Максимальная скорость передачи данных до 20 МГц
- Напряжение изоляции 5 кВ
- Рабочий диапазон температур -40°C to $+125^{\circ}\text{C}$
- Широкие корпуса SOP8-300 и SOP16-300



MODEL	Description	Architecture	Resolution	Data output interface	Vcc span	Transient immunity of insulation	Isolation voltage	Package
MS2400	16 $\Sigma - \Delta$ ADC modulator Serial code stream output Fixed built-in 10M clock	$\Sigma - \Delta$	16bit	The serial isolation	4.5-5.5V	25kV/us	5kV	SOPW16
MS2401	16 $\Sigma - \Delta$ ADC modulator Serial code stream output Maximum external input 20M clock	$\Sigma - \Delta$	16bit	The serial isolation	4.5-5.5V	25kV/us	5kV	SOPW16
MS2402	16-Bit Sigma-Delta ADC Modulator Serial stream output Fixed built-in 10M clock	$\Sigma - \Delta$	16bit	The serial isolation	4.5-5.5V	25kV/us	5kV	SOPW8
MS2403	16-Bit Sigma-Delta ADC Modulator Serial stream output Maximum external input 20M clock	$\Sigma - \Delta$	16bit	The serial isolation	4.5-5.5V	25kV/us	5kV	SOPW8

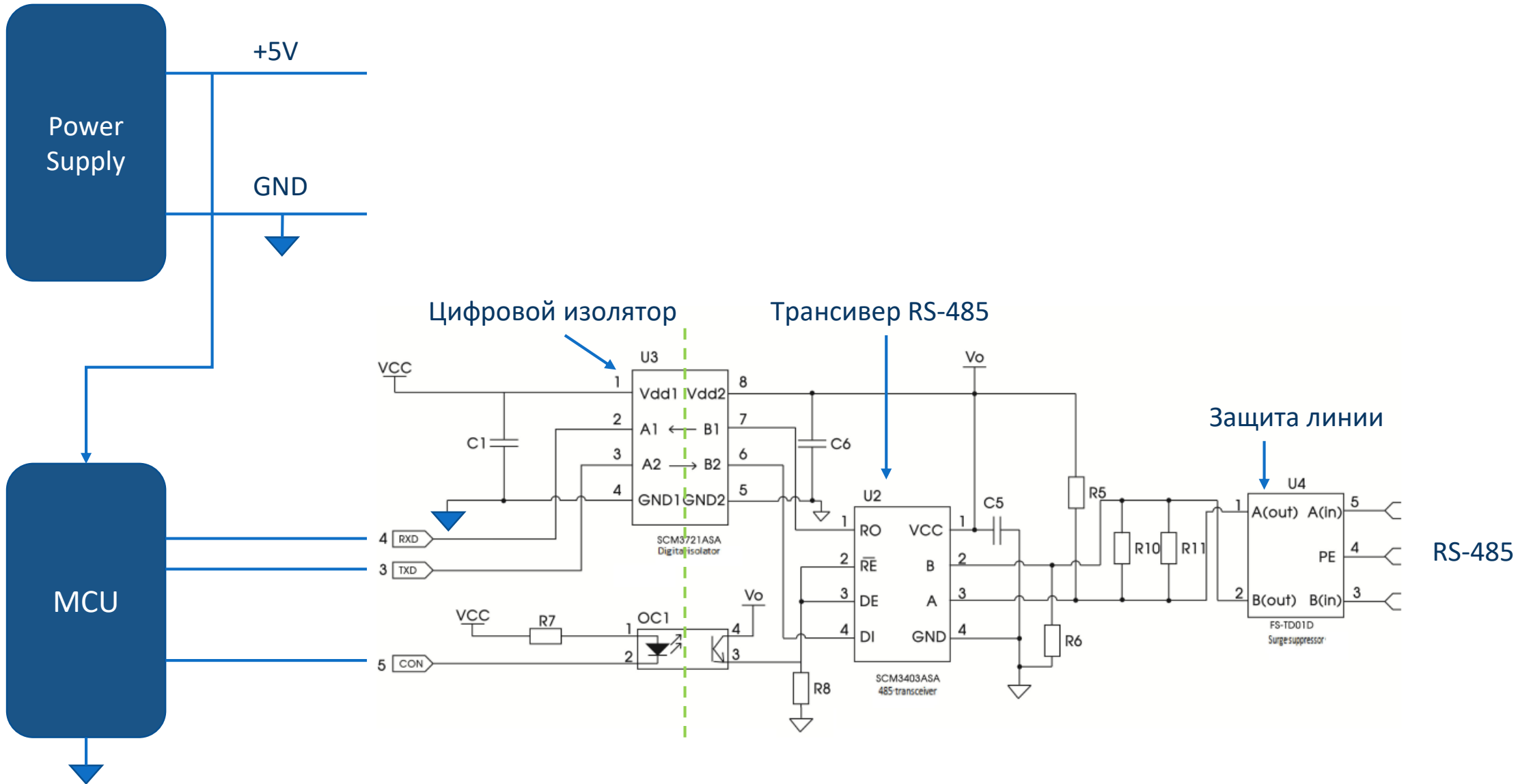


Изолированное питание

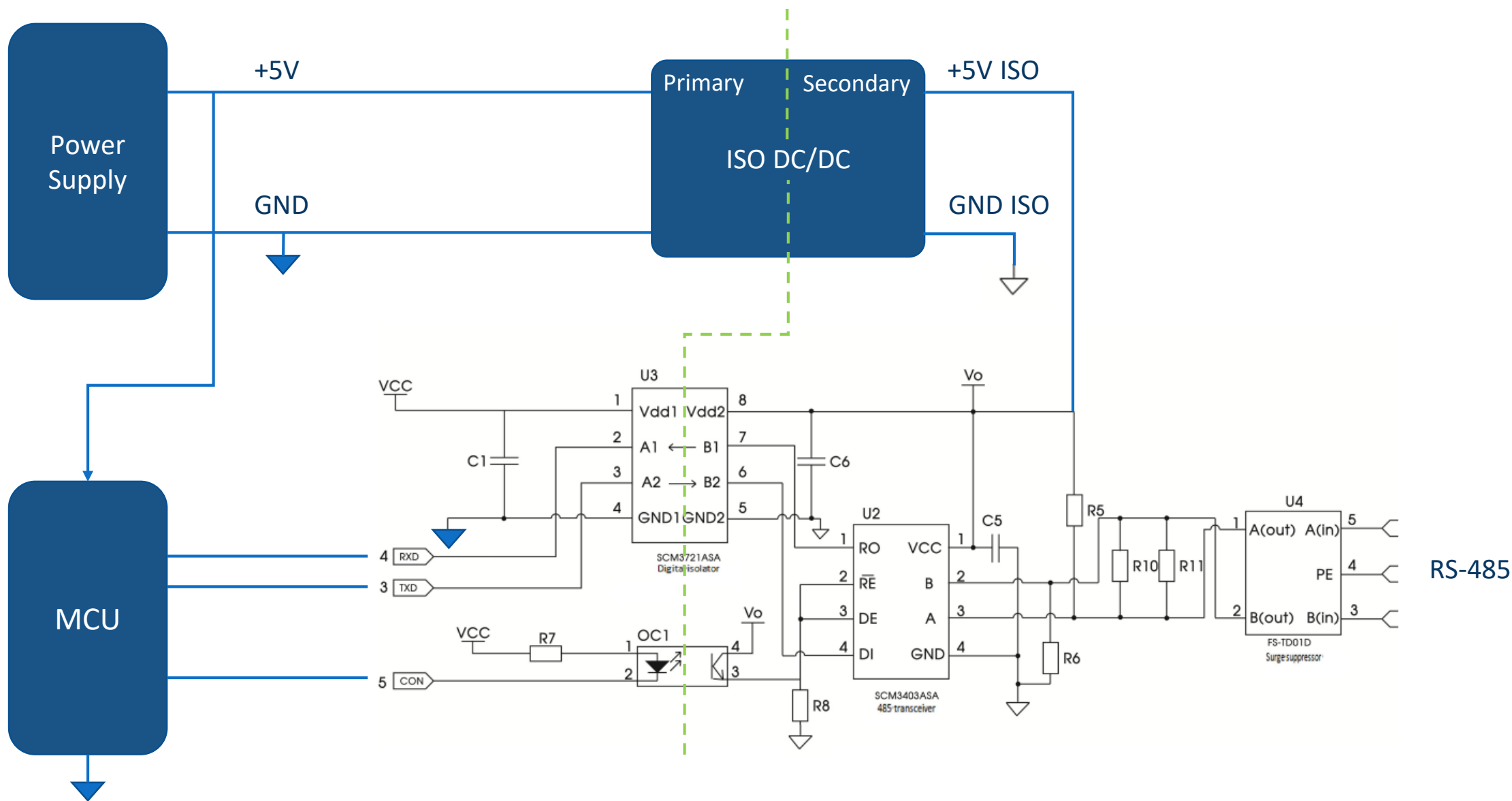




Для чего нужна изоляция питания цифрового интерфейса



Для чего нужна изоляция питания цифрового интерфейса



Варианты изолированного питания

Готовые модули

MORNSUN®

 **YUAN DEAN**
Scientific Co., LTD.



- + Простота использования
- + Предсказуемая ЭМИ
- + Наличие сертификатов

-
- Высокая стоимость
 - Нюансы с автоматическим монтажом
 - Ограниченный выбор V_{OUT}

DC/DC-преобразователи в «микросхемных» корпусах

MORNSUN®

CHIPANALOG

川土微电子

 **SILERGY**



- + Малые габариты
- + Автоматический монтаж
- + Расширенный температурный диапазон работы

-
- Высокая стоимость
 - Ограниченный выбор микросхем

Микросхема драйвера + внешний трансформатор

MORNSUN®



- + Стоимость
- + Гибкость
- + Автоматический монтаж

-
- Габариты
 - Более сложная схема

Производители готовых модулей

MORN SUN PRODUCT ▾ RESOURCES ▾ MEDIA ▾ ABOUT ▾ CC

AC/DC Converter

Enclosed SMPS Power Supply

- Compact type LM-R2 (35-350W)
- Fanless Semi-potted type (200-750W)
- 305RAC type (305VAC-input) (15-320W)
- Universal type (264VAC-input) (35-1500W)
- Universal type (Multiple outputs) (30-150W)
- High power density type (120-750W)

DIN Rail Power Supply

- Plastic case (15-150W)
- 1-phase Metal case (75-480W)
- 2-phase Metal case (120-240W)
- 3-phase Metal case (240W)
- High-reliability 1-phase Metal case M Series (120-480W)
- High-reliability 3-phase Metal case
- High-reliability 1-phase Metal case H Series (Enhanced 240-960W)
- KNX (20W)

On-board Converter Module

DC/DC Converter

Wide Input Converter

- SMD (3-6W)
- SIP (1-10W)
- DIP (1-60W)
- Brick (10-400W)
- Open Frame
- Ultra-thin Wide Input (1-15W)
- Photovoltaic Power (5-1000W)
- Other Optional Mounting

Fixed Input Converter

- SMD Unregulated Output (0.2-2W)
- SMD Regulated Output (0.75-1W)
- SIP/DIP Unregulated Output (0.25-3W)
- SIP/DIP Regulated Output (0.75-2W)

High Voltage Output Converter

- Output Voltage $\leq 1KV$
- Output Voltage $\leq 3KV$

Switching Regulator

YUAN DEAN Scientific Co., LTD. Home Company ▾ Products ▾ Applications ▾ News ▾ FAQ ▾ Custom

DC-DC Converters

- AC-DC Converters
- RJ45 With Magnetics
- LAN Filter Products
- Ethernet/Power Transformer
- High Frequency Transformer
- POE Solutions
- Power Converter For Medical Solution
- Power Converter For Railway Solutions
- Telecom Products
- Inductors
- LED Drivers

- Ultra-wide 8:1 Input Range DC-DC Converters
- Ultra Compact Size DC-DC Converters
- High Efficient SMD/SIP/DIL 1W-3W DC-DC Converters
- Non-isolated 0.5 ~ 10A DC-DC Converters
- SMD Package 0.25 ~ 3W DC-DC Converters
- SIP Package 0.25 ~ 9W DC-DC Converters
- DIP Package 1.25" x 0.8" 3-25W DC-DC Converters
- DIP Package 1" x 1" 3-30W DC-DC Converters
- DIP Package 2" x 1" 5-60W DC-DC Converters
- Half-Brick Package 75W DC-DC Converters
- DIP Package 2" x 1.6" & 2" x 2" 15-60W DC-DC Converters
- DIP Package 3" x 2.6" 60W DC-DC Converters
- DC-DC Converters For Medical Applications
- DC-DC Converters For Railway Applications
- Other Package DC-DC Converters

DC/DC-преобразователи в «микросхемных» корпусах

MORNSUN®

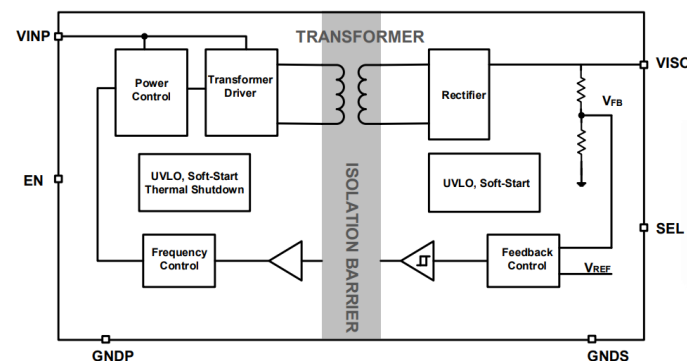
CHIPANALOG
川土微电子

SILERGY

	V_{IN}	P_{OUT}	V_{OUT}	V_{ISO}	Efficiency	Temperature Range	Package
B0505ST16-W5 (MORNSUN)	4.5 ~ 5.5V	0.5W	3.3V / 3.7V / 5.0V / 5.4V	5000V	53%	-55°C ~ 125°C	SO16-300
CA-IS3105W (ChipAnalog)	4.5 ~ 5.5V	0.65W	3.3V / 3.7V / 5.0V / 5.4V	5000V	55%	-40°C ~ 125°C	SO16-300
SY20694WNQ (Silergy)	4.5 ~ 14.0V	1W	5.0V	3000V	65%	-40°C ~ 125°C	QFN4x5.5-14

B0505ST16-W5 (MORNSUN) / CA-IS3105W (ChipAnalog)

- Pin-to-pin совместимы между собой
- Выходное напряжение 3.3 В / 3.7 В / 5 В или 5.4 В (выбирается посредством вывода SEL)
- Схема мягкого пуска, все виды защит от перегрева и перегрузки
- Срок службы изоляционного барьера более 40 лет
- Стойкость к синфазным помехам до ± 150 кВ/мкс
- Сертификат **AEC-Q100** (только для B0505ST16-W5)
- **Образцы микросхем имеются на складе**



DC/DC-преобразователи в «микросхемных» корпусах

MORNSUN®

CHIPANALOG
川土微电子

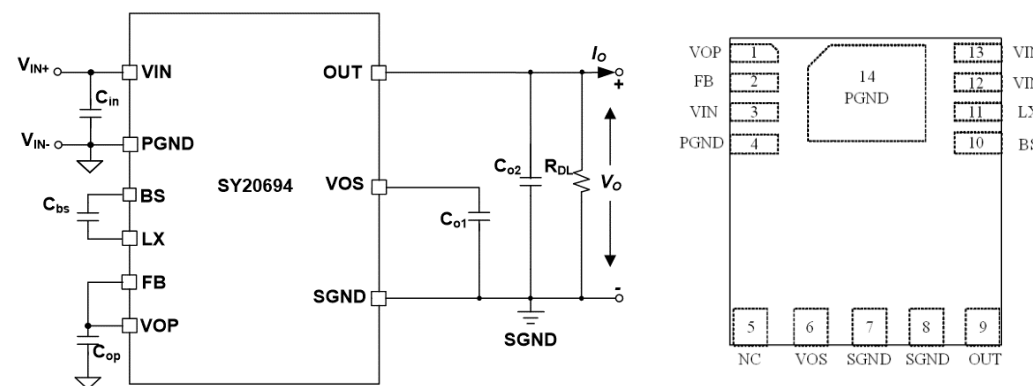
SILERGY

	V_{IN}	P_{OUT}	V_{OUT}	V_{ISO}	Efficiency	Temperature Range	Package
B0505ST16-W5 (MORNSUN)	4.5 ~ 5.5V	0.5W	3.3V / 3.7V / 5.0V / 5.4V	5000V	53%	-55°C ~ 125°C	SO16-300
CA-IS3105W (ChipAnalog)	4.5 ~ 5.5V	0.65W	3.3V / 3.7V / 5.0V / 5.4V	5000V	55%	-40°C ~ 125°C	SO16-300
SY20694WNQ (Silergy)	4.5 ~ 14.0V	1W	5.0V	3000V	65%	-40°C ~ 125°C	QFN4x5.5-14

SY20694WNQ (Silergy)

- Точность выходного напряжения $\pm 1\%$
- КПД 65% @ 5VIN, 5VOUT
- Частота преобразования 1.6 МГц
Выходной ток 200 мА
- Встроенный мягкий пуск с ограничением пускового тока
- Защита от перегрузки и перегрева с автоматическим восстановлением
- Блокировка при пониженном входном напряжении (UVLO)

<https://www.silergy.com/productsview/SY20694WNQ>



Драйверы трансформатора

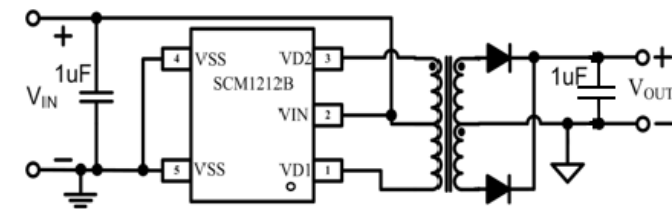
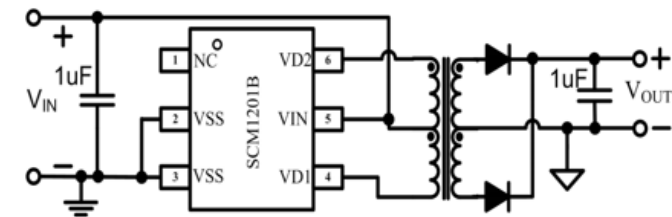
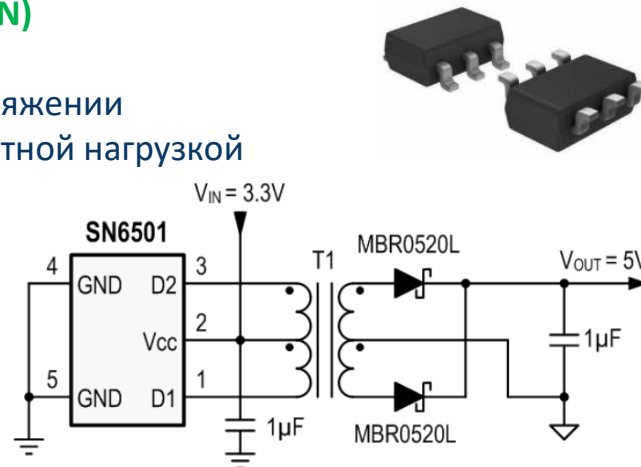
MORNSUN®



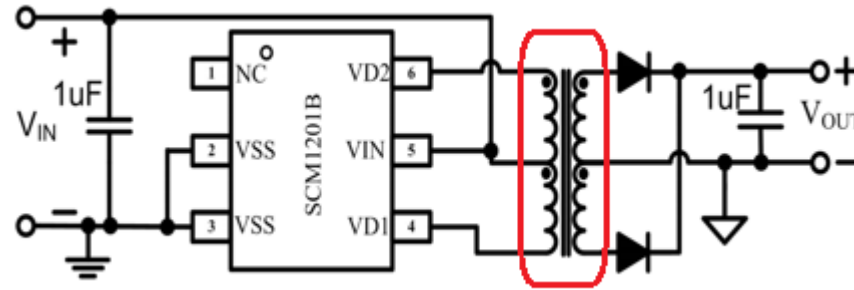
	REFERENCE	V_{IN}	$I_{OUT(MAX)}$	F_{osc}	Temperature Range	Package
SCM1201BTA (MORNSUN)	SN6501 (FE)	2.7 ~ 5.5V	600 mA	195 ~ 245 kHz	-40°C ~ 150°C (J)	SOT23-6
SCM1212BTA(Q) (MORNSUN)	SN6501 (PP)	2.7 ~ 5.5V	600 mA	195 ~ 245 kHz	-40°C ~ 150°C (J)	SOT23-5
SCM1209ATA (MORNSUN) NEW	MAX13256 (FE)	8.1 ~ 30V	600 mA	238 ~ 282 kHz	-40°C ~ 125°C (J)	SOT23-6
IS801B (AnalogySemi)	SN6501 (PP)	2.5 ~ 5.5V	500 mA	300 ~ 550 kHz	-40°C ~ 125°C	SOT23-5
IS802B (AnalogySemi)	SN6505 (PP)	2.5 ~ 5.5V	500 mA	275 ~ 550 kHz	-40°C ~ 125°C	SOT23-6

SCM1201BTA / SCM1212BTA (MORNSUN)

- Защита от перегрева и перегрузки
- Блокировка при пониженном напряжении
- Работа с большой выходной емкостной нагрузкой
- Схема мягкого пуска
- Складские позиции



Push-Pull трансформаторы



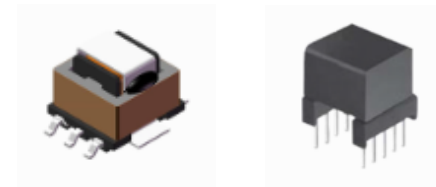
MORNSUN[®]

(каталожная продукция)



FUANTRONICS

(кастомные трансформаторы)



Информация из Навигатора по выбору продукта

	ChipAnalog	Mornsun	3PEAK	Novosense	2PAI	Belling	Corebai	Ruimeng
Digital Isolator (1CH ... 6 CH)	★	★	★	★	★	★	★	-
Digital Isolator (1CH ... 6 CH) + ISO DC-DC	★	★	★	★	★	-	-	-
Digital Isolator 8 CH	★	-	-	-	-	-	-	-
High Speed Data Rate (500Mbps+)	-	-	-	-	★	-	-	-
ISO 5kV (Wide 300 mil package)	★	-	★	★	★	★	-	-
ISO 8kV (Ultra Wide 600 mil package)	-	-	-	★	-	-	-	-
Automotive (AEC-Q100)	★	-	★	★	★	-	-	-
RS-485	★	★	★	★	★	-	-	-
RS-485 + ISO DC-DC	★	★	-	★	☆	-	-	-
CAN	★	★	★	★	★	-	-	-
CAN (+ ISO DC-DC)	-	★	-	★	-	-	-	-
RS-232 + ISO DC-DC	-	★	-	-	-	-	-	-
I2C	★	-	☆	★	★	-	-	-
ISO DC-DC	★	★	-	-	-	-	-	-
ISO CURRENT AMP	★	★	★	★	★	-	-	-
ISO CURRENT AMP (VOLTAGE AMP)	-	★	★	★	-	-	-	-
ISO Σ - Δ	★	-	★	★	-	-	-	★
ISO GATE DRV	★	-	★	★	★	-	-	-

Спасибо за внимание!

