

Руководство по выбору датчиков тока и трансформаторов тока



• Вступление	3
• Датчики тока на основе эффекта Холла	4
- Принцип работы датчиков тока на эффекте Холла	4
- Преимущества датчиков тока на эффекте Холла	4
- Типы датчиков тока на эффекте Холла	5
- Индустриальные дискретные датчики на эффекте Холла	6
- Как правильно выбрать датчик тока на эффекте Холла	6
• Трансформаторы тока	7
- Принцип работы трансформаторов тока	7
- Преимущества трансформаторов тока	8
• Предложения Компэл по группе продукции «Датчики тока и трансформаторы тока»	8
• Интегральные датчики тока на эффекте Холла	9
- Novosense	9
- Magntek	19
- Cosemi	35
• Индустриальные дискретные датчики на эффекте Холла и трансформаторы тока	44
- Cheemi	44
- Zeming	50
- Oswell	57
- NCR.....	65
- Hongfa	67
• Заключение	71

Измерение тока – базовая задача, которую требуется решать практически в любом оборудовании: от систем автоматического управления, оценки и контроля потребляемой мощности до диагностики надежности схем/приборов на разных стадиях жизни электронного устройства.

Ток – это один из основных параметров контуров управления и/или диагностики в электрических системах. Поскольку спектр приложений, где требуется измерять величину тока, очень велик, от источника питания батарейного устройства до системы электроснабжения электробуса, то и диапазон измеряемых величин тока может лежать в диапазоне от нескольких микроампер до нескольких тысяч ампер.

В настоящее время для измерения тока применяются разные методы – от токовых трансформаторов до новейшей технологии DC-CT®.

Основными типами приборов для измерения тока являются:

- Шунтирующий резистор (шунт)
- Токовый трансформатор
- Датчики на эффекте Холла:
 - Индустриальные (дискретные/промышленные)
 - Датчики прямого усиления (без обратной связи)
 - Компенсационные датчики (с обратной связью)
 - Интегральные
- Датчик типа «DC-CT® Platise Flux»
- Датчик типа «Fluxgate / Zero Flux»
- Катушка Роговского

Краткое сравнение этих технологий приведено в таблице 1.

Таблица 1. Типы датчиков тока

Тип датчика	Измеряемый ток	Принцип работы	Преимущества	Недостатки	Применение	Цена
Шунт	Переменный и постоянный	Измеряет падение напряжения на резисторе известного номинала при протекании через него тока	Простой дизайн, экономическая эффективность	Рассеиваемая мощность может повлиять на сопротивление цепи	Источники питания, мониторинг батарей питания	Низкая - средняя
Токовый трансформатор	Переменный	Индукционный во вторичной обмотке ток пропорционален первичному	Отличная точность и высокая надежность	Ограниченная полоса пропускания; габариты и масса могут оказаться значительными	Системы питания, защиты, измерительные приборы	Средняя - высокая
Датчик Холла прямого усиления	Переменный и постоянный	Магнитное поле генерирует разность потенциалов в элементе Холла без обратной связи	Простой дизайн, экономическая эффективность	Подверженность внешним воздействиям, меньшая точность	Измерения тока общего назначения	Средняя
Компенсационный датчик Холла	Переменный и постоянный	Магнитное поле генерирует разность потенциалов; контур обратной связи обеспечивает регулировку по точности	Повышенная точность, лучшая линейность	Более сложный дизайн и более высокая цена	Прецизионные приборы, управление двигателями	Средняя - высокая
DC-CT® Platise Flux	Переменный и постоянный	Магнитное поле модулирует проницаемость материала сердечника	Очень высокая точность, малые температурный дрейф и энергопотребление	В некоторых случаях высокая цена	Измерения тока с высокой точностью и широкой полосой пропускания, анализаторы мощности	Средняя - высокая
Fluxgate/Zero Flux	Переменный и постоянный	Магнитное поле модулирует проницаемость материала сердечника	Высокая точность, низкий гистерезис	Сложный дизайн, высокая цена, чувствительность к магнитным полям, высокое энергопотребление	Высокоточные измерения тока, анализаторы мощности	Средняя - высокая
Катушка Роговского	Переменный	Напряжение, возникающее в катушке, пропорционально скорости изменения тока	Благодаря гибкости подходит для проводников неправильной формы	Очень низкий уровень сигнала, а также необходимость его интегрирования	Измерение высокочастотного переменного тока, анализ качества электроэнергии	Средняя

В данном руководстве более детально описываются две большие группы датчиков для измерения тока: датчики тока на основе эффекта Холла и токовые трансформаторы.

Датчики тока на основе эффекта Холла

Такие датчики широко применяются во многих отраслях промышленности и обеспечивают бесконтактный метод измерения тока. Принцип их действия базируется на эффекте Холла – феномене, открытом в 1879 году физиком Эдвином Холлом.

Данный эффект представляет собой явление возникновения разности потенциалов (напряжения Холла) на концах проводника, по которому протекает электрический ток, в присутствии перпендикулярного току магнитного поля. Напряжение Холла прямо пропорционально силе тока, протекающего через проводник, и величине магнитного поля.

Принцип работы датчиков тока на эффекте Холла

Основным элементом таких измерителей тока является датчик (элемент) Холла, который располагают вблизи проводника с током. Протекающий по проводнику ток создает магнитное поле, величина которого пропорциональна силе тока. Помещенный в это магнитное поле датчик Холла генерирует напряжение Холла. Значение напряжения пропорционально силе магнитного поля и, соответственно, силе тока. Измеренное напряжение Холла обрабатывается усилителем и схемой преобразования сигнала. В результате на выходе датчика формируется сигнал (обычно ток или напряжение), величина которого пропорциональна значению входного тока (рисунки 1). Далее этот выходной сигнал может использоваться для

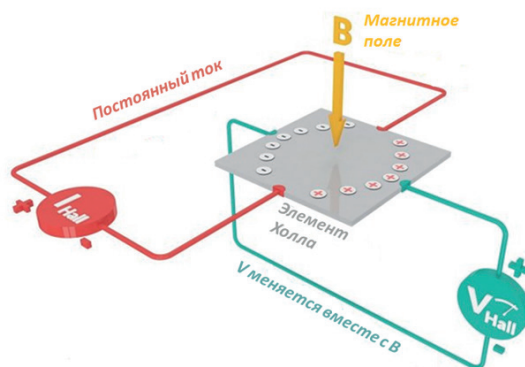


Рис. 1. Схематичное изображение принципа действия датчика Холла

различных приложений: управления, защиты, измерений и так далее.

Ток I_{Hall} протекает по тонкой полупроводниковой пластине (элементу Холла). Она находится в магнитном поле B , и на электроны действует сила Лоренца. Вследствие действия этой силы на краях полупроводника, параллельных направлению протекания тока, возникает разность потенциалов V_{Hall} – электродвижущая сила (ЭДС) Холла. Она перпендикулярна направлению тока в пластине и направлению магнитного поля.

Преимущества датчиков тока на эффекте Холла

В сравнении с другими измерителями тока датчики на эффекте Холла обладают такими преимуществами, как:

- **Бесконтактное измерение.** Для определения величины тока не требуется наличие прямого контакта с проводником, поэтому риск поражения электричеством минимален, что значительно повышает уровень безопасности таких приборов.
- **Гальваническая изоляция.** Устройство датчика обеспечивает гальваническую изоляцию между измеряемым током и выходным сигналом, тем самым снижая риск появления электрических шумов и помех.
- **Широкий диапазон измерений.** Датчики тока на эффекте Холла могут измерять сигналы величиной от единиц до нескольких тысяч ампер.
- **Малое время отклика.** Благодаря ему такие датчики могут применяться в высокоскоростных приложениях и для измерения переходных токов.
- **Низкие вносимые потери.** Бесконтактная природа датчика Холла обеспечивает минимальную потерю мощности в процессе измерения.

Типы датчиков тока на эффекте Холла

Такие устройства можно разделить на 2 большие группы:

- Индустриальные (дискретные)
- Интегральные

Индустриальные (дискретные) датчики тока на эффекте Холла

Эти датчики представляют собой законченные электронные устройства, которые включают в себя такие составляющие, как:

- Интегральный датчик тока
- Магнитный сердечник
- Обмотку
- Схему питания
- Элементы регулировки
- Корпус с разъемом

Они могут выпускаться как для установки на печатную плату, так и для отдельного монтажа через предусмотренные на корпусе крепежные отверстия.

Индустриальные датчики можно разделить на 2 подгруппы:

- **Датчики прямого усиления - без обратной связи (open-loop).** У сенсоров этой категории есть один элемент Холла. На выходе они выдают сигнал, пропорциональный измеряемому току. Данное решение является бюджетным и обеспечивает широкий диапазон измеряемых токов. Однако, в отличие от датчиков с обратной связью, при этом снижается точность и температурная стабильность. Схема датчика прямого усиления показан на *рисунке 2*.

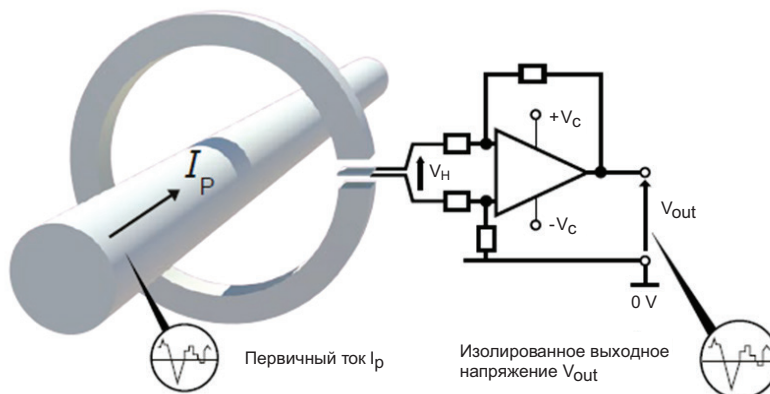


Рис. 2. Датчик прямого усиления

- **Компенсационные датчики - с обратной связью (closed-loop).** Контур обратной связи в таких датчиках позволяет скомпенсировать нелинейность сердечника. У них повышается точность и стабильность измерений. Как правило, в этих приборах используется вторичная обмотка и магнитный сердечник. Они генерируют магнитное поле, которое компенсирует магнитное поле первичного тока. Компенсирующий ток прямо пропорционален измеряемому току. Схема компенсационного датчика приведена на *рисунке 3*.

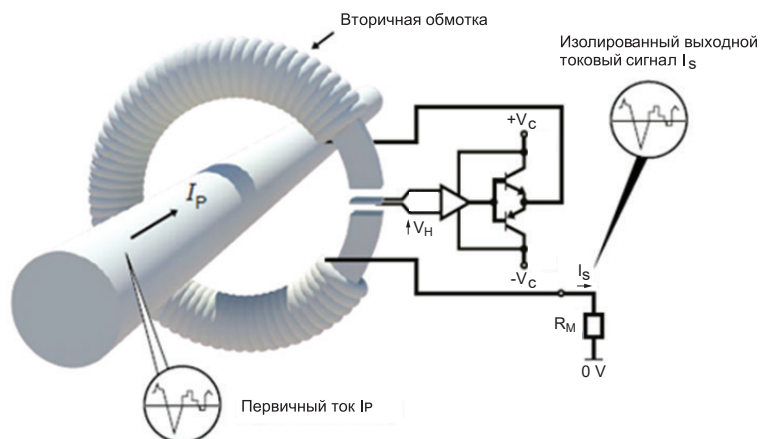


Рис. 3. Компенсационный датчик тока

Интегральные датчики на эффекте Холла

Интегральные датчики представляют собой законченную микросхему или малогабаритный модуль, предназначенные для установки на печатную плату. Такое устройство включает в себя датчик Холла, схему преобразования сигнала и иногда даже концентратор магнитного потока. Это решение является самым компактным и простым в использовании. Схема интегрального датчика тока на эффекте Холла показана на *рисунке 4*.

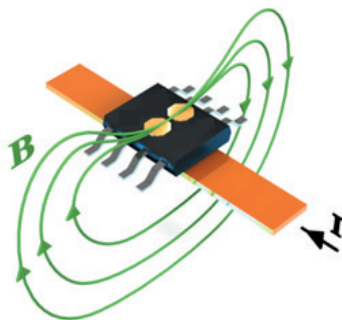


Рис. 4. Схематичное изображение интегрального датчика тока на эффекте Холла

Как правильно выбрать датчик тока на эффекте Холла

Выбирая такой компонент для своего приложения, необходимо учитывать следующие факторы:

- **Диапазон измерений датчика.** Он должен соответствовать требованиям приложения.
- **Точность.** Этот параметр определяет, насколько близко датчик измеряет фактический ток. Чаще всего в таких приложениях, как измерение мощности или управление энергопотреблением, высокая точность измерений является критичным фактором. Выбирая датчик тока, необходимо учитывать требуемый уровень точности и использовать модель с соответствующими характеристиками. Обычно датчики компенсационного типа имеют более высокую точность в сравнении с приборами без обратной связи.
- **Полоса пропускания** датчика тока определяет диапазон частот сигнала, которые он способен измерить. Это особенно важно в тех приложениях, где форма сигнала тока содержит высокочастотную составляющую. При выборе датчика необходимо убедиться, что он имеет достаточную пропускную способность для измерения требуемого диапазона частот без искажений или потери сигнала.
- **Время отклика** датчика тока характеризует скорость, с которой он может среагировать на изменение входного тока. Малое время отклика является решающим фактором в системах, где могут происходить быстрые колебания тока, например, в приложениях управления двигателями или обнаружения неисправностей.
- **Изоляция.** Значение напряжения изоляции – важный параметр датчика тока, имеющий решающее значение при использовании его в высоковольтных приборах или в системах, где уровень безопасности является критическим фактором. Для предотвращения возможных опасных ситуаций или помех выбранный датчик должен обеспечивать достаточную электрическую изоляцию между проводником с током и измерительной цепью.
- **Температурная стабильность и другие факторы окружающей среды.** Если датчик будет работать в условиях температурных колебаний, то лучший выбор – модель с хорошей температурной стабильностью или компенсационными механизмами.
- **Размер корпуса и уровень интеграции.** Физические размеры датчика и варианты его монтажа играют важную роль, особенно когда пространство ограничено или если компонент необходимо вписать в уже существующую систему. Для более легкой интеграции следует выбирать сенсор с подходящими размерами и вариантами монтажа.

Трансформаторы тока

Основная функция этих приборов – понижать очень высокий переменный ток до более низкого значения для безопасного и простого измерения. Трансформаторы тока используются в целях контроля и управления различных систем. Выходные сигналы трансформатора передаются на схему измерения. В энергетике эти устройства применяются, например, в приборах релейной защиты: выходные сигналы трансформатора подаются на реле.

Принцип работы трансформатора тока

В основе функционирования таких устройств лежит принцип электромагнитной индукции (закон Фарадея). Протекая по первичной обмотке трансформатора, переменный ток создает магнитное поле, пропорциональное этому току. Созданное магнитное поле индуцирует протекание тока во вторичной обмотке трансформатора. Схема трансформатора тока изображена на рисунке 5.

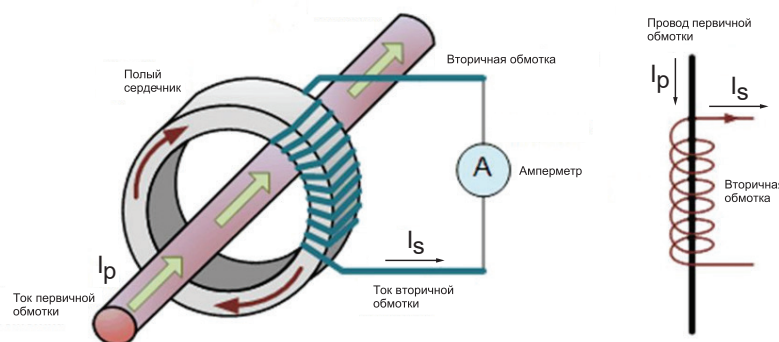


Рис. 5. Схематическое изображение трансформатора тока

Сердечник трансформатора тока выполняется из электротехнической кремниевой стали. В целях повышения точности могут применяться пермаллой, или мю-металл - магнито-мягкий сплав 77% никеля, 16% железа, 5% меди и 2% молибдена или хрома.

По первичной обмотке протекает ток, который требуется измерить. Первичная обмотка соединена с основной цепью. Во вторичной протекает ток, пропорциональный измеряемому. Вторичный ток поступает на входы измерительных приборов или счетчиков.

Первичная и вторичная обмотки изолированы от сердечников и друг от друга.

Величина нагрузки, подключенной ко вторичной обмотке трансформатора тока, называется нагрузкой трансформатора тока и измеряется в вольт-амперах.

Коэффициент трансформации – ключевой параметр, являющийся одной из основных характеристик трансформатора. Он представляет собой отношение количества витков в цепи первичной обмотки к их числу в цепи вторичной катушки. Трансформатор тока является понижающим, и его коэффициент трансформации будет находиться в диапазоне 0...1.

Также к основным характеристикам токового трансформатора относятся номинальный и максимальный первичные токи (Rate Current). Первый параметр – это ток, протекающий по первичной обмотке трансформатора, при котором предусматривается длительная работа устройства. Максимальный рабочий первичный ток – это наибольшее значение первичного тока, длительное протекание которого допустимо по условиям нагрева (СТО 70238424.17.220.20.001 2011).

Трансформаторы тока классифицируются по различным признакам: по назначению, способу установки, конструкции первичной обмотки, по типу изоляции, количеству ступеней трансформации, рабочему напряжению и другим характеристикам.

Отдельно можно отметить такой тип, как трансформаторы, устойчивые к постоянному току (DC immune Current Transformers). Наличие даже небольшой постоянной составляющей в сети переменного тока может оказывать существенное влияние на результат измерения. В таких трансформаторах применяются специализированные сплавы магнитных материалов, устойчивых к постоянному току: даже при наличии постоянной составляющей измерения переменного тока не искажаются и являются достаточно точными, что позволяет использовать такие устройства в электросчетчиках с высоким классом точности.

Преимущества трансформаторов тока:

- Измерение токов больших величин
- Высокий уровень электрической изоляции
- Эффективные сердечники благодаря материалам с высокой проницаемостью
- Упрощенная схема питания: трансформатор питается от тока, который измеряет
- Функции управления: устройство может напрямую включать электромеханические реле, не требуя дополнительного усиления
- Сравнительно простая конструкция и несложный процесс установки
- Эффективный процесс измерений: к одному трансформатору можно подключить различные измерительные приборы; на результат измерения не влияет температура обмоток или магнитных сердечников
- Простота обслуживания: обладают высокой механической прочностью и компактными габаритами; такие устройства неприхотливы к условиям транспортировки, хранения и установки
- Безопасное измерение переменных токов

Предложения КОМПЭЛ по группе продукции «Датчики тока и трансформаторы тока»

В данной категории электронных компонентов компания КОМПЭЛ предлагает решения от 8 ведущих китайских производителей микроэлектроники (таблица 2).

Таблица 2. Предложения КОМПЭЛ по датчикам тока и токовым трансформаторам

Бренд			Novosense	Magntek	Cosemi	Cheemi	Zeming	Oswell	NCR	Hongfa
Модель	Датчики тока	Интегральные (с датчиком Холла)	•	•	•					
		Дискретные (с датчиком Холла)				•	•	•		•
	Трансформаторы тока	Малогабаритные				•	•	•	•	•
		С разомкнутым сердечником				•	•			•
		Утечки, напряжения					•	•		•
		Катушки Роговского				•		•		•

Все вышеперечисленные компании являются одними из лидеров азиатского и мирового рынков микроэлектроники. Их клиенты - крупнейшие производители приборов автомобильного, промышленного и потребительского секторов.

КОМПЭЛ всегда тщательно выбирает партнеров, прежде чем добавить их в свой список рекомендованных производителей. Компании, чья продукция представлена в этом руководстве, показали себя как надежные поставщики, способные закрыть потребности рынка по направлению датчиков и трансформаторов тока, а также предложить клиентам замены компонентов, которые на данный момент недоступны на российском рынке.

К преимуществам этих фокусных для КОМПЭЛ азиатских производителей можно отнести:

- Качество продукции
- Широту номенклатуры
- Гибкость в части кастомизации (разработки в соответствии с требованиями заказчика)
- Техническую поддержку
- Короткие сроки поставки

Novosense

Компания Novosense Microelectronics была основана в 2013 году. Ее основной фокус направлен на разработку и производство высоконадежных микросхем обработки аналоговых и смешанных сигналов:








- Датчиков различного типа
- Микросхем управления питанием
- Микросхем работы с сигнальными цепями

Решения Novosense применяются в автомобильной отрасли, промышленности, сферах информационных технологий и потребительской электроники. Внедрение технологических инноваций, постоянная научно-исследовательская деятельность (НИОКР), система тотального управления качеством характеризуют эту компанию как надежного производителя электронных компонентов.

Датчики тока Novosense

В категории датчиков тока компания Novosense производит несколько семейств. Все модели представляют собой законченные решения для измерения постоянного или переменного тока в виде одной микросхемы (таблица 3).

Таблица 3. Семейства датчиков тока Novosense и их характеристики

Наименование	Корпус	Внешний вид	Диапазон тока, А	Точность, %	Напряжение питания, В	Напряжение изоляции/ рабочее напряжение	Полоса пропускания, кГц/Время отклика, мкс	Температурный диапазон, °С	Наличие специальных выходов
NSM2011	SOIC 16W		10...100	+/-2	3,3/5	5000 Vrms@ 1 мин 1550 В DC (1097 В AC)	240/2,2	-40...125	Пропорциональный
NSM2012	SOIC8		5...65	+/-2	3,3/5	3000 Vrms@ 1 мин 600 В DC (424 В AC)	400/1,5	-40...125	Пропорциональный или фиксированный Выход опорного напряжения
NSM2013	SOIC 16W		10...100	+/-2	3,3/5	5000 Vrms@ 1 мин 1550 В DC (1097 В AC)	240/2,2s	-40...125	Фиксированный Выход опорного напряжения
NSM2015	SOIC 16W		10...100	+/-2	3,3/5	5000 Vrms@ 1 мин 1550 В DC (1097 В AC)	320/1,5	-40...125	Фиксированный Выход опорного напряжения
NSM2016	SOIC8		20...50	+/-2	3,3/5	3000 Vrms@ 1 мин 600 В DC (424 В AC)	380/1,5	-40...125	Фиксированный
NSM2017	SOIC8		20...50	+/-2	3,3/5	5000 Vrms@ 1 мин 1550 В DC (424 В AC)	320/1,5	-40...125	Пропорциональный или фиксированный
NSM2019	SOW-10		20...200	+/-2	3,3/5	5000 Vrms@ 1 мин 1618 В DC (1144 В AC)	320/1,5	-40...150	Пропорциональный или фиксированный

Датчики тока Novosense подходят для следующих применений:

- Фотоэлектрические инверторы
- Автомобильные приборы
 - бортовой компьютер;
 - DC/DC-преобразователь;
 - зарядный пистолет;
 - PTC-нагреватель.
- Промышленные инверторы
- Источники питания
- Сервисные роботы
- Беспилотные летательные аппараты
- Двухколесный транспорт

Рассмотрим более подробно несколько популярных семейств.

NSM2011

Датчик тока NSM2011 – это высокоточный интегральный сенсор на основе эффекта Холла с функцией подавления синфазного поля и изоляцией 5 кВ (рисунок 6). Он измеряет магнитное поле, сгенерированное током, протекающим в шинном проводе под чипом. Применение NSM2011 и других подобных интегральных решений исключает необходимость использования источника питания на первичной стороне, что значительно упрощает схему по сравнению с методом измерения тока при помощи шунта и усилителя.

Благодаря встроенному алгоритму температурной компенсации NSM2011 сохраняет хорошую точность в полном диапазоне рабочих температур. Это избавляет пользователя от дополнительного программирования или калибровки. Инновационная технология Novosense под названием «Spin Current» дает очень маленькое смещение температурного дрейфа.

- Измеряемый ток (доступны разные версии):
 - ± 20 А (стандартная) – NSM2011-20B5R-DSWR;
 - ± 30 А (стандартная) – NSM2011-30B5R-DSWR;
 - ± 40 А (по запросу) – NSM2011-40B5R-DSWR;
 - ± 50 А (стандартная) – NSM2011-50B5R-DSWR;
 - ± 65 А (по запросу) – NSM2011-65B5R-DSWR, NSM2011-65B3R-DSWR.
- Напряжение питания (доступны разные версии):
 - чипы с питанием 3,3 В, например, NSM2011-20B3R-DSWR;
 - чипы с питанием 5 В, например, NSM2011-65B5R-DSWR.

- Корпус SOIC16 WideBody

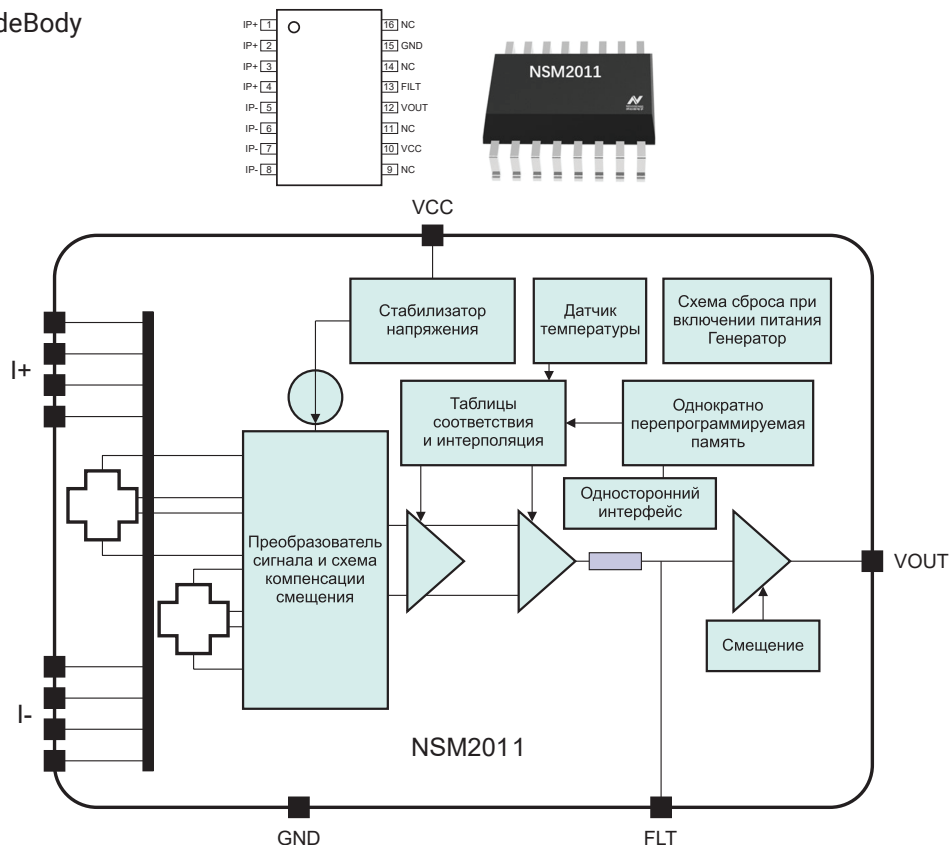


Рис. 6. Внешний вид и блок-диаграмма NSM2011

• Параметры изоляции:

- максимальное многократно выдерживаемое напряжение изоляции (VIROM) 1550 Vpk;
- максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 1097 Vrms;
- выдерживаемое напряжение изоляции (VISO) 5000 Vrms;
- максимальное выдерживаемое импульсное напряжение изоляции (VIOSM) 10 кВ;
- максимальный импульсный ток (I_{surge}) 13 кА.

• Дополнительные преимущества:

- в версии чипа R – наличие ратиометрического выхода с общей землей (single-ended).

Если значение напряжения питания V_{cc} в идеальных условиях меняется на 1%, то на выходе, который является ратиометрическим, напряжение V_{out} также поменяется на 1% в идеальных условиях;

- пин 13 (Filterpin). При подключении к нему внешнего конденсатора уменьшаются шумы путем сокращения полосы пропускания (фильтр низких частот на основе встроенного резистора 4,7 кОм).

NSM2012

• Измеряемый ток (доступны разные версии):

- +10 A (стандартная) – NSM2012-10U5R-DSPR;
- ±20 A (стандартная) – NSM2012-20B5R-DSPR;
- ±30 A (стандартная) – NSM2012-30B5R-DSPR, NSM2012-30B3R-DSPR;
- ±40 A (по запросу);
- ±50 A (по запросу);
- ±65 A (по запросу).

• Напряжение питания (доступны разные версии):

- чипы с питанием 3,3 В;
- чипы с питанием 5 В.

• Корпус SOIC8 NarrowBody (рисунок 7)

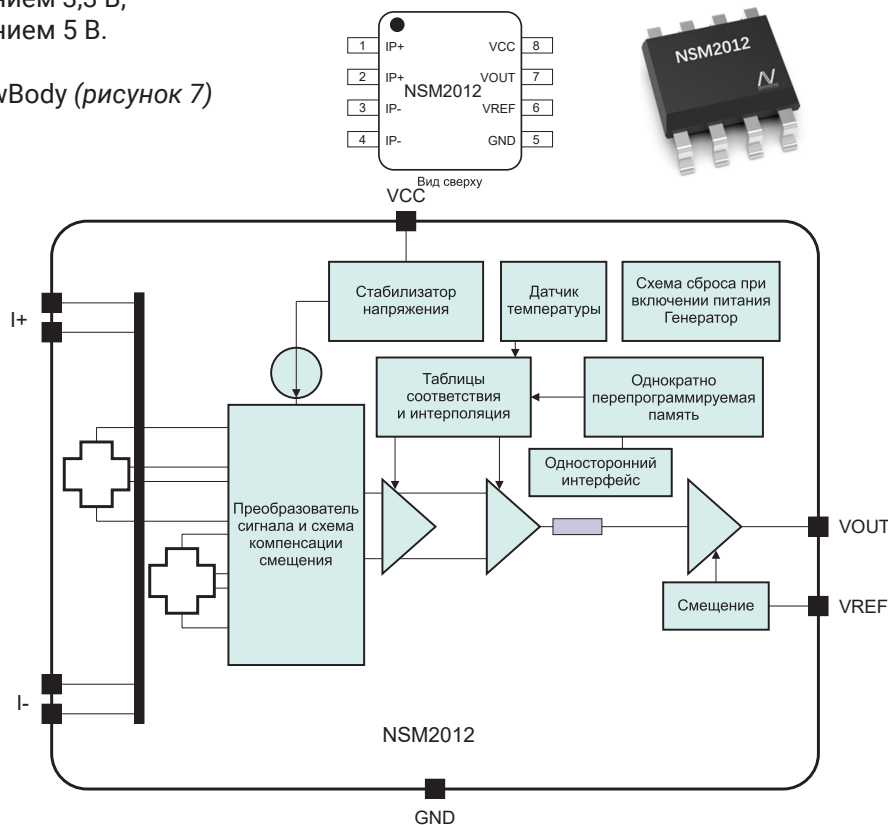


Рис. 7. Внешний вид и блок-диаграмма NSM2012

• Параметры изоляции:

- максимальное многократно выдерживаемое напряжение изоляции (VIROM) 600 Vpk;
- максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 424 Vrms;
- выдерживаемое напряжение изоляции (VISO) 3000 Vrms;
- максимальное выдерживаемое импульсное напряжение изоляции (VIOSM) 6 кВ.

• Дополнительные преимущества:

- в версии чипа R – наличие ратиометрического выхода с общей землей (single-ended);
- в версии чипа F – возможность подключения в дифференциальном режиме АЦП к выходам V_{ref} и V_{out}.

NSM2013

Одна из особенностей этого датчика – наличие выхода с возможностью работы в псевдодифференциальном режиме, когда значение чувствительности зафиксировано и не меняется в зависимости от напряжения питания. Это позволяет упростить дизайн путем исключения из схемы LDO (рисунк 8).

- Измеряемый ток (доступны разные версии):
 - ± 10 A – NSM2013-10B5F-DSWR;
 - ± 20 A – NSM2013-20B5F-DSWR;
 - ± 30 A – NSM2013-30B5F-DSWR;
 - ± 40 A – NSM2013-40B3R-DSWR, NSM2013-40B5F-DSWR;
 - ± 50 A – NSM2013-50B5F-DSWR;
 - ± 65 A – NSM2013-65B3F-DSWR, NSM2013-65B5F-DSWR;
 - ± 80 A – NSM2013-80B5F-DSWR;
 - ± 100 A – NSM2013-100B5F-DSWR.
- Напряжение питания (доступны разные версии):
 - чипы с питанием 3,3 В;
 - чипы с питанием 5 В.
- Корпус SOIC16 WideBody.

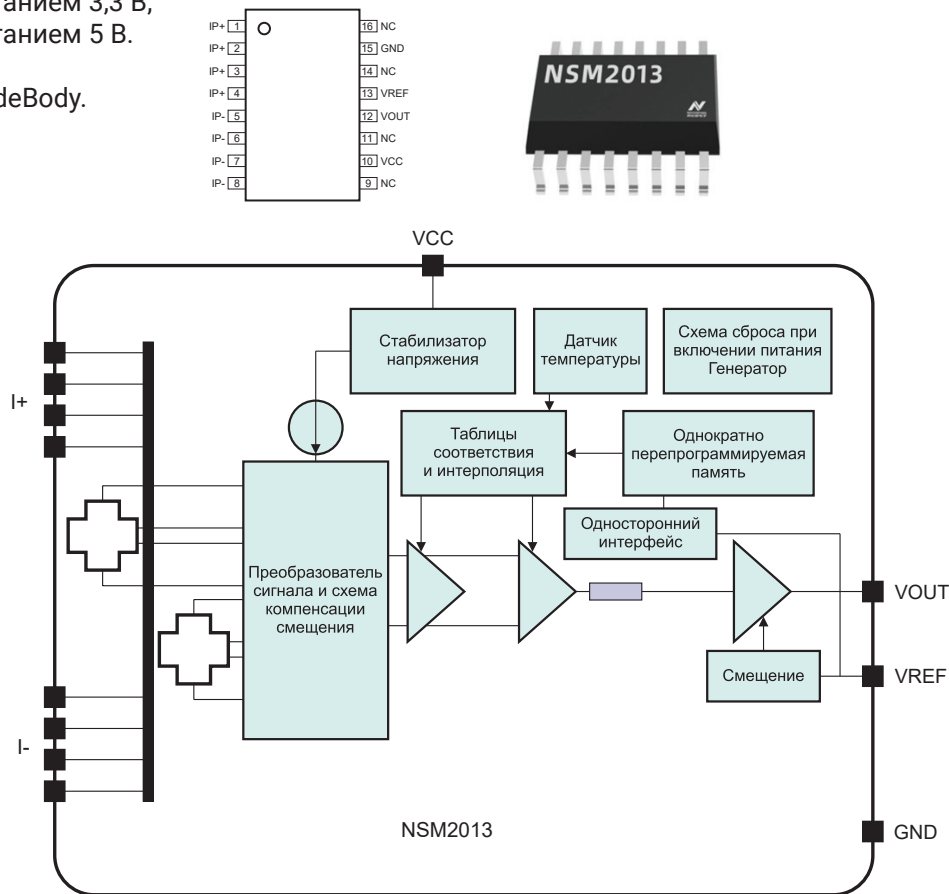


Рис. 8. Внешний вид и блок-диаграмма NSM2013

- Параметры изоляции:
 - максимальное многократно выдерживаемое напряжение изоляции (VIROM) 1550 Vpk;
 - максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 1097 Vrms;
 - выдерживаемое напряжение изоляции (VISO) 5000 Vrms;
 - максимальное выдерживаемое импульсное напряжение изоляции (VIOSM) 10 кВ;
 - максимальный импульсный ток 13 кА.
 - Дополнительные преимущества:
 - в версии чипа R – наличие ратиометрического выхода с общей землей (single-ended);
 - В версии чипа F – режим с фиксированной чувствительностью (псевдодифференциальный режим).
- В нем можно повысить точность измерений за счет использования фиксированного выхода VOUT и опорного напряжения VREF для входов последующего АЦП.

В таблице 4 приведены наименования датчиков тока производства компаний Allegro и Melexis с соответствующими вариантами замен от Novosense и сравнением их основных характеристик.

Таблица 4. Сравнение основных характеристик датчиков тока производства Allegro, Melexis и замен от Novosense

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, МОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замена**
ACS717KMATR-10/B-T	Allegro	SOIC16 W	±10	850	3,3	40	4000	-40...125	Pin13 NC	Частичная
NSM2011-10B3R-DSWR	Novosense					240	5000		Pin13 FILTER	
ACS717KMATR-10/B-T	Allegro	SOIC16 W	±20	850	3,3	40	4000	-40...125	Pin13 NC	Частичная
NSM2011-20B3R-DSWR	Novosense					240	5000		Pin13 FILTER	
ACS718KMATR-10B-T	Allegro	SOIC16 W	±10	850	5	40	4000	-40...125	Pin13 NC	Частичная
NSM2011-10B5R-DSWR	Novosense					240	5000		Pin13 FILTER	
ACS722KMATR-10AB-T	Allegro	SOIC16 W	±10	850	3,3	80	4800	-40...125	Pin13 BW_SEL	Частичная
NSM2011-10B3R-DSWR	Novosense					240	5000		Pin13 FILTER	
ACS722KMATR-20AB-T	Allegro	SOIC16 W	±20	850	3,3	80	4800	-40...125	Pin13 BW_SEL	Частичная
NSM2011-20B3R-DSWR	Novosense					240	5000		Pin13 FILTER	
ACS722KMATR-40AB-T	Allegro	SOIC16 W	±40	850	3,3	80	4800	-40...125	Pin13 BW_SEL	Частичная
NSM2011-40B3R-DSWR	Novosense					240	5000		Pin13 FILTER	
ACS723KMATR-10AB-T	Allegro	SOIC16 W	±10	850	5	80	4800	-40...125	Pin13 BW_SEL	Частичная
NSM2011-10B5R-DSWR	Novosense					240	5000		Pin13 FILTER	
ACS723KMATR-20AB-T	Allegro	SOIC16 W	±20	850	5	80	4800	-40...125	Pin13 BW_SEL	Частичная
NSM2011-20B5R-DSWR	Novosense					240	5000		Pin13 FILTER	
ACS723KMATR-40AB-T	Allegro	SOIC16 W	±40	850	5	80	4800	-40...125	Pin13 BW_SEL	Частичная
NSM2011-40B5R-DSWR	Novosense					240	5000		Pin13 FILTER	
ACS724KMATR-12AB-T	Allegro	SOIC16 W	±12	850	5	120	4800	-40...125	-	Полная
NSM2011-12B5R-DSWR	Novosense					240	5000		-	
ACS724KMATR-20AB-T	Allegro	SOIC16 W	±20	850	5	120	4800	-40...125	-	Полная
NSM2011-20B5R-DSWR	Novosense					240	5000		-	
ACS724KMATR-30AB-T	Allegro	SOIC16 W	±30	850	5	120	4800	-40...125	-	Полная
NSM2011-30B5R-DSWR	Novosense					240	5000		-	
ACS724KMATR-30AU-T	Allegro	SOIC16 W	30	850	5	120	4800	-40...125	-	Полная
NSM2011-30U5R-DSWR	Novosense					240	5000		-	
ACS724KMATR-50AB-T	Allegro	SOIC16 W	±50	850	5	120	4800	-40...125	-	Полная
NSM2011-50B5R-DSWR	Novosense					240	5000		-	
ACS724KMATR-65AB-T	Allegro	SOIC16 W	±65	850	5	120	4800	-40...125	-	Полная
NSM2011-65B5R-DSWR	Novosense					240	5000		-	
ACS724LMATR-20AB-T	Allegro	SOIC16 W	±20	850	5	120	4800	-40...150	-	Полная
NSM2011-20B5R-DSWR	Novosense					240	5000	-40...125		

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, мОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замечания**
ACS724LMATR-30AB-T	Allegro	SOIC16 W	±30	850	5	120	4800	-40...150	-	Полная
NSM2011-30B5R-DSWR	Novosense					240	5000	-40...125		
ACS724LMATR-30AU-T	Allegro	SOIC16 W	30	850	5	120	4800	-40...150	-	Полная
NSM2011-30U5R-DSWR	Novosense					240	5000	-40...125		
ACS724LMATR-50AB-T	Allegro	SOIC16 W	±50	850	5	120	4800	-40...150	-	Полная
NSM2011-50B5R-DSWR	Novosense					240	5000	-40...125		
ACS724LMATR-65AB-T	Allegro	SOIC16 W	±65	850	5	120	4800	-40...150	-	Полная
NSM2011-65B5R-DSWR	Novosense					240	5000	-40...125		
ACS725KMATR-20AB-T	Allegro	SOIC16 W	±20	850	5	120	4800	-40...150	-	Полная
NSM2011-20B3R-DSWR	Novosense					240	5000	-40...125		
ACS725KMATR-30AB-T	Allegro	SOIC16 W	±30	850	5	120	4800	-40...150	-	Полная
NSM2011-30B3R-DSWR	Novosense					240	5000	-40...125		
ACS725KMATR-30AU-T	Allegro	SOIC16 W	±30	850	5	120	4800	-40...150	-	Полная
NSM2011-30U3R-DSWR	Novosense					240	5000	-40...125		
ACS712ELCTR-05B-T	Allegro	SOIC8	±5	1200	5	80	2100	-40...85	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-05B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS712ELCTR-20A-T	Allegro	SOIC8	±20	1200	5	80	2100	-40...85	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-20B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS712ELCTR-30A-T	Allegro	SOIC8	±30	1200	5	80	2100	-40...85	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-30B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS713ELCTR-20A-T	Allegro	SOIC8	20	1200	5	80	2100	-40...85	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-20U5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS713ELCTR-30A-T	Allegro	SOIC8	30	1200	5	80	2100	-40...85	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-30U5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS714ELCTR-05B-T	Allegro	SOIC8	±5	1200	5	80	2100	-40...85	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-05B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS714ELCTR-20A-T	Allegro	SOIC8	±20	1200	5	80	2100	-40...85	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-20B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS714ELCTR-30A-T	Allegro	SOIC8	±30	1200	5	80	2100	-40...85	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-30B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS714LLCTR-05B-T	Allegro	SOIC8	±5	1200	5	80	2100	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-05B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS714LLCTR-20A-T	Allegro	SOIC8	±20	1200	5	80	2100	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-20B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, мОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замечания**
ACS714LLCTR-30A-T	Allegro	SOIC8	±30	1200	5	80	2100	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-30B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS714LLCTR-50A-T	Allegro	SOIC8	±50	1200	5	80	2100	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-50B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS715ELCTR-20A-T	Allegro	SOIC8	20	1200	5	80	2100	-40...85	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-20U5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS715ELCTR-30A-T	Allegro	SOIC8	30	1200	5	80	2100	-40...85	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-30U5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS715LLCTR-20A-T	Allegro	SOIC8	20	1200	5	80	2100	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-20U5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS715LLCTR-30A-T	Allegro	SOIC8	30	1200	5	80	2100	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-30U5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS722LLCTR-05AB-T	Allegro	SOIC8	±5	650	3,3	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-05B3R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS722LLCTR-10AB-T	Allegro	SOIC8	±10	650	3,3	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-10B3R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS722LLCTR-10AU-T	Allegro	SOIC8	10	650	3,3	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-10U3R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS722LLCTR-20AB-T	Allegro	SOIC8	±20	650	3,3	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-20B3R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS722LLCTR-20AU-T	Allegro	SOIC8	20	650	3,3	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-20U3R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS722LLCTR-40AB-T	Allegro	SOIC8	±40	650	3,3	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-40B3R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS722LLCTR-40AU-T	Allegro	SOIC8	40	650	3,3	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-40U3R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS723LLCTR-05AB-T	Allegro	SOIC8	±5	650	5	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-05B5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS723LLCTR-10AB-T	Allegro	SOIC8	±10	650	5	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-10B5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS723LLCTR-10AU-T	Allegro	SOIC8	10	650	5	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-10U5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS723LLCTR-20AB-T	Allegro	SOIC8	±20	650	5	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-20B5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, мОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замечания**
NSM2012-20U5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS723LLCTR-40AB-T	Allegro	SOIC8	±40	650	5	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-40B5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS723LLCTR-40AU-T	Allegro	SOIC8	40	650	5	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-40U5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS723LLCTR-50AB-T	Allegro	SOIC8	±50	650	5	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
NSM2012-50B5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS724LLCTR-05AB-T	Allegro	SOIC8	±5	1200	5	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-05B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS724LLCTR-10AB-T	Allegro	SOIC8	±10	1200	5	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-10B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS724LLCTR-20AB-T	Allegro	SOIC8	±20	1200	5	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-20B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS724LLCTR-20AU-T	Allegro	SOIC8	20	1200	5	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-20U5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS724LLCTR-30AB-T	Allegro	SOIC8	±30	1200	5	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-30B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS724LLCTR-30AU-T	Allegro	SOIC8	30	1200	5	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-30U5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS724LLCTR-40AU-T	Allegro	SOIC8	40	1200	5	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-40U5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS724LLCTR-50AB-T	Allegro	SOIC8	±50	1200	5	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-50B5R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS725LLCTR-10AB-T	Allegro	SOIC8	±10	1200	5	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-10B3R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS725LLCTR-10AU-T	Allegro	SOIC8	10	1200	3,3	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-10B3U-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS725LLCTR-20AB-T	Allegro	SOIC8	±20	1200	3,3	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-20B3R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS725LLCTR-20AU-T	Allegro	SOIC8	20	1200	3,3	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-20B3U-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS725LLCTR-30AB-T	Allegro	SOIC8	±30	1200	3,3	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-30B3R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS725LLCTR-30AU-T	Allegro	SOIC8	30	1200	3,3	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-30B3U-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, мОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замечания**
ACS725LLCTR-40AB-T	Allegro	SOIC8	±40	1200	3,3	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-40B3R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
ACS725LLCTR-50AB-T	Allegro	SOIC8	±50	1200	3,3	120	2400	-40...150	Pin6 FILTER	Частичная
NSM2012-50B3R-DSPR	Novosense					400	3000	-40...125	Pin6 NC	
MLX91210KDC-CAS-101-RE	Melexis	SOIC8	±25	800	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
NSM2012-25B5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000		Pin6 NC	
MLX91210KDC-CAS-102-RE	Melexis	SOIC8	±50	800	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
NSM2012-50B5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000		Pin6 NC	
MLX91210KDC-CAS-104-RE	Melexis	SOIC8	±62,5	800	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
NSM2012-65B5R-DSPR	Novosense		±65	1200		400	3000		Pin6 NC	
MLX91210KDC-CAS-105-RE	Melexis	SOIC8	±30	800	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
NSM2012-30B5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000		Pin6 NC	
MLX91210KDC-CAS-106-RE	Melexis	SOIC8	±40	800	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
NSM2012-40B5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000		Pin6 NC	
MLX91220KDC-ABF-025-RE	Melexis	SOIC8	±25	1090	5	300	2400	-40...125	Pin6 REF	Частичная
NSM2012-25B5F-DSPR	Novosense			1200		400	3000		Pin6 NC	
MLX91220KDC-ABF-050-RE	Melexis	SOIC8	±50	1090	5	300	2400	-40...125	Pin6 REF	Частичная
NSM2012-50B5F-DSPR	Novosense			1200		400 кГц	3000		Pin6 NC	
MLX91220KDC-ABR-020-RE	Melexis	SOIC8	±20	1090	5	300	2400	-40...125	Pin6 REF	Частичная
NSM2012-20B5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000		Pin6 NC	
MLX91220KDC-ABR-025-RE	Melexis	SOIC8	±25	1090	5	300	2400	-40...125	Pin6 REF	Частичная
NSM2012-25B5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000		Pin6 NC	
MLX91220KDC-ABR-030-RE	Melexis	SOIC8	±30	1090	5	300	2400	-40...125	Pin6 REF	Частичная
NSM2012-30B5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000		Pin6 NC	
MLX91220KDC-ABR-050-RE	Melexis	SOIC8	±50	1090	5	300	2400	-40...125	Pin6 REF	Частичная
NSM2012-50B5R-DSPR	Novosense			1200		400	3000		Pin6 NC	
MLX91221KDC-ABR-020-RE	Melexis	SOIC8	±20	1090	3,3	300	2400	-40...125	Pin6 REF	Частичная
NSM2012-20B3R-DSPR	Novosense			1200		400	3000		Pin6 NC	
MLX91221KDC-ABF-025-RE	Melexis	SOIC8	±25	1090	3,3	300	2400	-40...125	Pin6 REF	Частичная
NSM2012-25B3F-DSPR	Novosense			1200		400	3000		Pin6 NC	
MLX91221KDC-ABR-038-RE	Melexis	SOIC8	±38	1090	3,3	300	2400	-40...125	Pin6 REF	Частичная
NSM2012-40B3R-DSPR	Novosense		±40	1200		400	3000		Pin6 NC	
MLX91221KDC-ABR-050-RE	Melexis	SOIC8	±50	1090	3,3	300	2400	-40...125	Pin6 REF	Частичная
NSM2012-50B3R-DSPR	Novosense			1200		400	3000		Pin6 NC	

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, мОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Заме-на**
MLX91221KDC-ABF-050-RE	Melexis	SOIC8	±50	1090	3,3	300	2400	-40...125	Pin6 REF	Частичная
NSM2012-50B3F-DSPR	Novosense			1200		400	3000		Pin6 NC	
ACS37002LMABTR-050B5-M	Allegro	SOIC16 W	±50	850	5	400	3125	-40...150	Pin9, 10-Fault; Pin14, 16-Gain	Частичная
NSM2013-50B5F-DSWR	Novosense					240	5000		-40...125	
ACS37002LMABTR-050U5-M	Allegro	SOIC16 W	±50	850	5	400	3125	-40...150	Pin9, 10-Fault; Pin14, 16-Gain	Частичная
NSM2013-50U5F-DSWR	Novosense					240	5000		-40...125	
ACS37002LMABTR-066B5-M	Allegro	SOIC16 W	±66	850	5	400	3125	-40...150	Pin9, 10-Fault; Pin14, 16-Gain	Частичная
NSM2013-65B5F-DSWR	Novosense		±65			240	5000		-40...125	
ACS37002LMABTR-066U5-M	Allegro	SOIC16 W	±66	850	5	400	3125	-40...150	Pin9, 10-Fault; Pin14, 16-Gain	Частичная
NSM2013-65U5F-DSWR	Novosense		±65			240	5000		-40...125	
ACS37002LMABTR-050B3	Allegro	SOIC16 W	±50	850	3,3	400	3125	-40...150	Pin9, 10-Fault; Pin14, 16-Gain	Частичная
NSM2013-50B3F-DSWR	Novosense					240	5000		-40...125	
ACS37002LMABTR-050U3	Allegro	SOIC16 W	50	850	3,3	400	3125	-40...150	Pin9, 10-Fault; Pin14, 16-Gain	Частичная
NSM2013-50U3F-DSWR	Novosense					240	5000		-40...125	
ACS37002LMABTR-066B3	Allegro	SOIC16 W	±66	850	3,3	400	3125	-40...150	Pin9, 10-Fault; Pin14, 16-Gain	Частичная
NSM2013-65B3F-DSWR	Novosense		±65			240	5000		-40...125	
ACS37002LMABTR-066U3	Allegro	SOIC16 W	±66	850	3,3	400	3125	-40...150	Pin9, 10-Fault; Pin14, 16-Gain	Частичная
NSM2013-65U3F-DSWR	Novosense		±65			240	5000		-40...125	

* Различия в функциональности выводов.

** Тип замены по корпусу и расположению выводов:

- Полная – у микросхем совпадает тип корпуса, а также расположение и назначение выводов
- Частичная – у микросхем совпадает тип корпуса и расположение выводов, но есть различия в функционале некоторых пинов

Magntek

Magntek, основанный в 2009 году, специализируется на полупроводниковой продукции. Основная деятельность компании – разработка, производство и продажа микросхем на основе технологии магнитной индукции. Magntek фокусируется на разработке сенсоров магнитного поля, которые находят применение в таких областях, как умные производство и дом, а также интеллектуальный транспорт.

Среди интегральных датчиков производства этой компании можно выделить 2 направления: датчики в модульном исполнении (таблица 5) и датчики в виде стандартных микросхем (таблица 6).

Сравнение характеристик продукции Magntek с аналогами недоступных брендов приведено в (таблице 7).



Датчики в модульном исполнении

МТС921 и **МТС952** – это сенсоры для измерения постоянного и переменного токов в промышленных и коммерческих системах, а также в системах связи. Они являются датчиками тока прямого усиления и состоят из:

- Малошумящего линейного датчика Холла с низким температурным дрейфом
- Схемы усиления
- Встроенного проводника с малым вносимым сопротивлением

Встроенный магнитный датчик обеспечивает эффективное помехоподавление внешнего синфазного магнитного поля и улучшает производительность датчика в средах с высоким уровнем магнитного шума.

Таблица 5. Модульные AC/DC-датчики производства компании Magntek

Семейство	Корпус	Внешний вид	Диапазон тока, А	R _{оп}	Точность, %	Напряжение питания, В	Напряжение изоляции/ рабочее	Полоса пропускания, кГц/Время отклика, мкс	Температурный диапазон, °С	Применения
МТС921СВ	СВ-2-3		50...400	0,1	+/-1,5	5	4800 Vrms@1 мин 990 В DC (700 В AC)	150/4,0	-40...125	<ul style="list-style-type: none"> · Измерение тока инвертора средней мощности · Измерение тока двигателя · Зарядные устройства
МТС952СА	СА-2-4		10...50	0,21	+/-1,5	5	4500 Vrms@1 мин 600 В AC	250.../2,5	-40...105	<ul style="list-style-type: none"> · Источники питания постоянного тока · Защита от перегрузки по току · Бесперебойные источники питания

• Измеряемый ток (доступны разные версии):

- ±50 A – MTC921CB-50B5;
- ±100 A – MTC921CB-100B5;
- ±150 A – MTC921CB-150B5;
- ±200 A – MTC921CB-200B5;
- ±300 A – MTC921CB-300B5;
- ±400 A – MTC921CB-400B5;
- +100 A – MTC921CB-100U5;
- +150 A – MTC921CB-150U5;
- +200 A – MTC921CB-200U5.

• Напряжение питания 5 В

• Корпус CB-2-3 (рисунок 9)

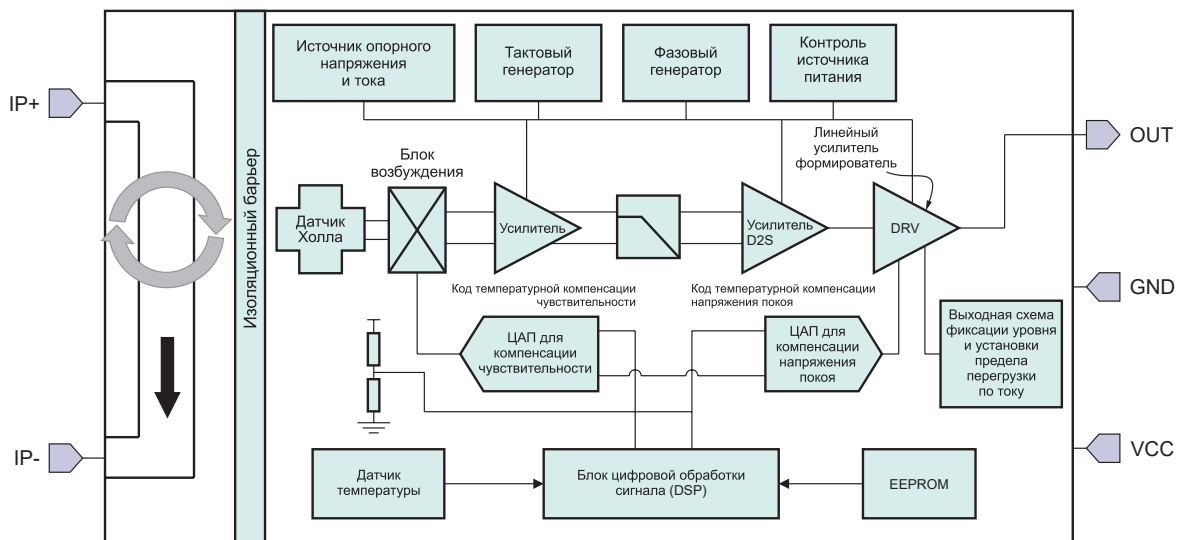
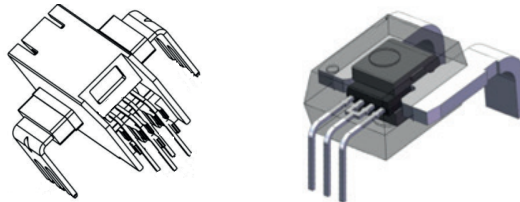


Рис. 9. Внешний вид и блок-диаграмма MTC921CB

• Параметры изоляции:

- максимальное выдерживаемое импульсное напряжение изоляции (VIOSM) 8 кВ;
- максимальное многократно выдерживаемое напряжение изоляции (VIROM) 990 Vpk;
- максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 700 Vrms;
- выдерживаемое напряжение изоляции (VISO) 4800 Vrms.

• Дополнительные преимущества:

- наличие ратиометрического выхода;
- отличные показатели стабильности выходного напряжения покая;
- малое сопротивление встроенного проводника, благодаря чему снижаются тепловые потери.

MTC952CA

- Измеряемый ток (доступны разные версии):

- ± 10 A – MTC952CA-10B5;
- ± 16 A – MTC952CA-16B5;
- ± 20 A – MTC952CA-20B5;
- ± 32 A – MTC952CA-32B5;
- ± 40 A – MTC952CA-40B5;
- ± 50 A – MTC952CA-50B5.

- Напряжение питания 5 В

- Корпус CA-2-4 (рисунок 10)

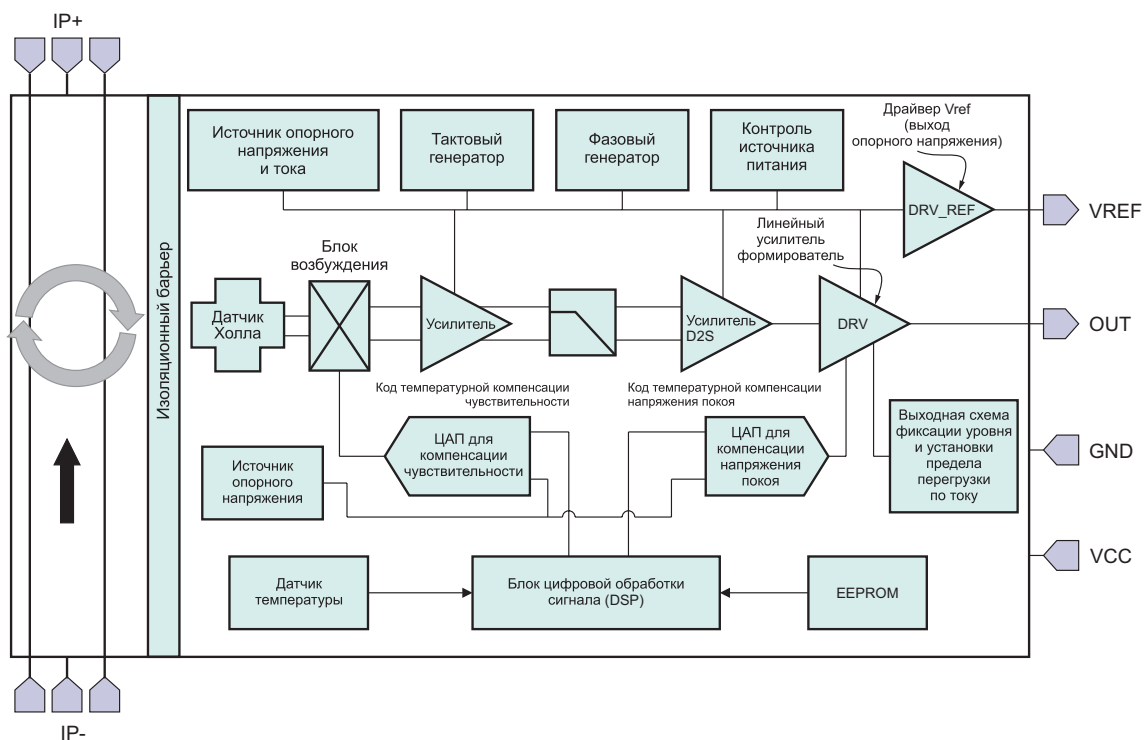
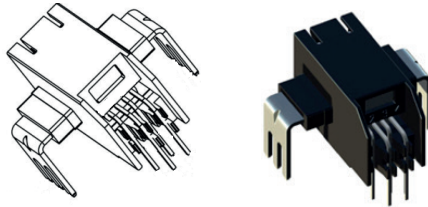


Рис. 10. Внешний вид и блок-диаграмма MTC952CA

- Параметры изоляции:

- максимальное выдерживаемое импульсное напряжение изоляции (VIOSM) 8 кВ;
- максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 600 Vrms;
- выдерживаемое напряжение изоляции (VISO) 4500 Vrms.







- Дополнительные преимущества:

- очень высокие показатели стабильного выходного напряжения покоя;
- малое сопротивление встроенного проводника, благодаря чему снижаются тепловые потери.

Датчики в виде планарных микросхем

Благодаря наличию встроенной магнитной цепи к микросхеме датчика можно напрямую подключить измеряемую токовую шину AC/DC. Заводская калибровка датчика по уровню чувствительности истатического выходного напряжения обеспечивает значение типовой точности менее чем $\pm 1,5\%$ в полномрабочем температурном диапазоне (таблица 6). Область применение микросхем довольно широкая – это могут быть инвертора средней и малой мощности, фотоэлектрические инверторы, рарядные устройства и преобразователи, устройства защиты от перегрузки по току и импульсные источники питания.

Таблица 6. Датчики производства компании Magntek в виде планарных микросхем

Семейство	Внешний вид	Корпус	Диапазон токов, А	Rop, мОм	Точность, %	Напряжение питания, В	Напряжение изоляции/ рабочее напряжение	Путь утечки, мм	Полоса пропускания, кГц/ Время отклика, мкс	Температурный диапазон, °С	Наличие специальных выходов
MT9221		SOP-8 QFN-12	5...30	1,5 (SOP8) 0,8 (QFN 12)	+/-1,5	5	2600 Vrms@ 1 мин 540 В DC (382 В AC)	4	150/4,0	-40...125	<ul style="list-style-type: none"> • Ратиометрический выход • Полоса пропускания настраивается при помощи пина FILTER
MT9222		SOP-16W	20...100	0,85	+/-1,5	5	4800 Vrms@ 1 мин 1550 В DC (1097 В AC)	8,2	150/4,0	-40...125	<ul style="list-style-type: none"> • Ратиометрический выход • Полоса пропускания настраивается при помощи пина FILTER
MT9223		SOP-8	20...50	1,2	+/-1,9	5	2400 Vrms@ 1 мин 538 В DC (380 В AC)	4	150/4,0	-40...125	<ul style="list-style-type: none"> • Ратиометрический выход • Полоса пропускания настраивается при помощи пина FILTER
MT9522		SOP-16W	20...100	0,75	+/-1,5	3,3/5	4800 Vrms@ 1 мин 1550 В DC (1097 В AC)	8,2	250/2,2	-40...125	<ul style="list-style-type: none"> • Выход с функцией формирования сигнала тревоги при возникновении перегрузки по току. Возможность установки предела по токовой перегрузке извне • Выход имеет два режима: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пропорциональный источнику питания 2. Фиксированный, независимый от источника питания
MT9523		SOP-8	5...50	1	+/-1,5	3,3/5	2500 Vrms@ 1 мин 636 В DC (450 В AC)	4,2	250/2,2	-40...125	<ul style="list-style-type: none"> • Выход имеет два режима: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пропорциональный источнику питания 2. Фиксированный, независимый от источника питания
MT9532		SOP-16W	20...80	0,75	+/-1,5	3,3/5	4800 Vrms@ 1 мин 1550 В DC (1097 В AC)	8,2	1000/1,0	-40...125	<ul style="list-style-type: none"> • Выход имеет два режима: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пропорциональный источнику питания 2. Фиксированный, независимый от источника питания

MT9221

- Измеряемый ток (доступны разные версии):

- ±5 A – MT9221CT(QT)-5B(U)R5;
- ±6 A – MT9221CT(QT)-6B(U)R5;
- ±10 A – MT9221CT(QT)-10B(U)R5;
- ±12 A – MT9221CT(QT)-12B(U)R5;
- ±20 A – MT9221CT(QT)-20B(U)R5;
- ±25 A – MT9221CT(QT)-25B(U)R5;
- +30 A – MT9221CT(QT)-30B(U)R5.

- Напряжение питания 5 В

- Корпус SOIC8, DFN12 (рисунки 11)

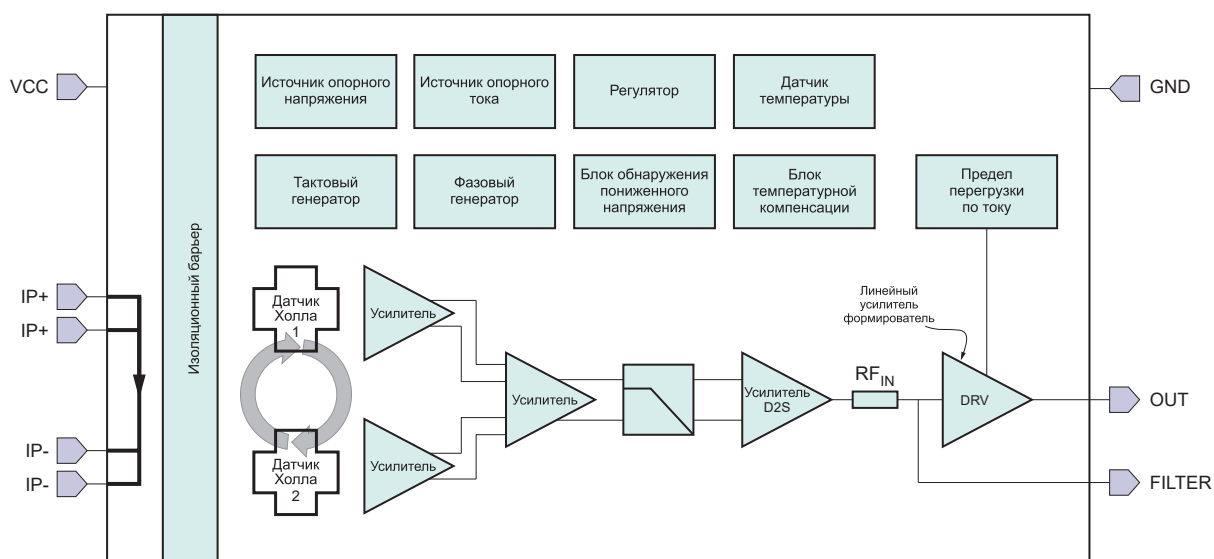
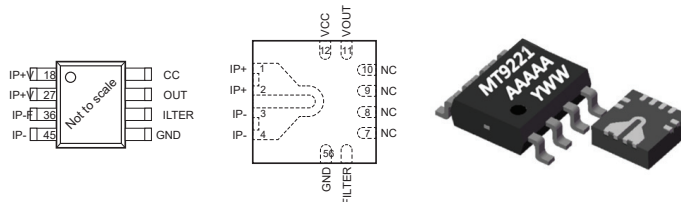


Рис. 11. Внешний вид и блок-диаграмма MTC9221

- Параметры изоляции:

- максимальное выдерживаемое импульсное напряжение изоляции (VIOSM) 6 кВ;
- максимальное многократно выдерживаемое напряжение изоляции (VIROM) 540 Vpk;
- максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 382 Vrms;
- выдерживаемое напряжение изоляции (VISO) 2600 Vrms (SOIC8), 500 Vrms (DFN12).

- Дополнительные преимущества:

- наличие ратиометрического выхода;
- очень высокие показатели стабильного выходного напряжения покоя;
- малозумящий аналоговый сигнальный тракт;
- возможность настроить полосу пропускания при помощи пина FILTER;
- почти нулевой магнитный гистерезис.

MT9222

- Измеряемый ток (доступны разные версии):

- ±20 A – MT9222WT-20BR5;
- ±25 A – MT9222WT-25BR5;
- ±30 A – MT9222WT-30BR5;
- +40 A – MT9222WT-40UR5;
- ±50 A – MT9222WT-50BR5;
- +50 A – MT9222WT-50UR5;
- ±65 A – MT9222WT-65BR5;
- +100 A – MT9222WT-100BR5.

- Напряжение питания 5 В

- Корпус SOIC16 WIDE (рисунк 12)

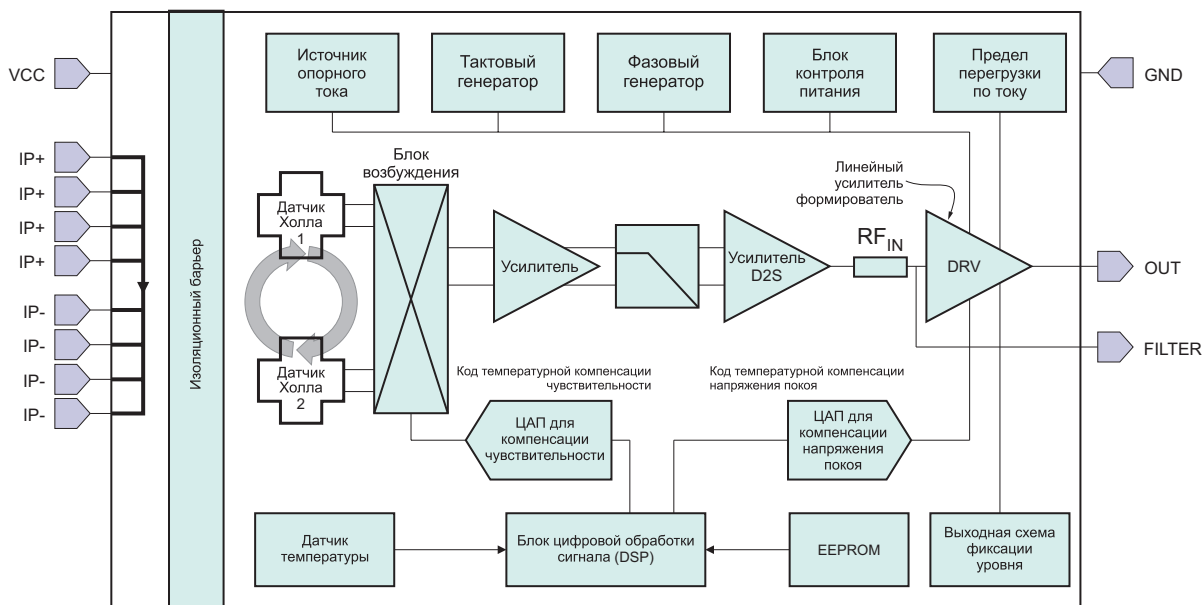
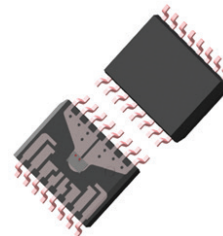
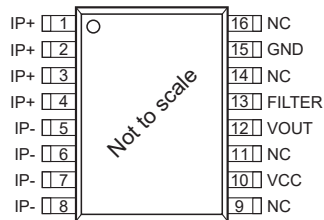


Рис. 12. Внешний вид и блок-диаграмма MTC9222

- Параметры изоляции:

- максимальное выдерживаемое импульсное напряжение изоляции (VIOSM) 10 кВ;
- максимально выдерживаемый импульсный ток (I_{surge}) 13 кА;
- максимальное многократно выдерживаемое напряжение изоляции (VIROM) 1550 V_{pk};
- максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 1097 V_{rms};
- выдерживаемое напряжение изоляции (VISO) 4800 V_{rms}.

- Дополнительные преимущества:

- наличие ратиометрического выхода;
- очень высокие показатели стабильного выходного напряжения покоя;
- малошумящий аналоговый сигнальный тракт;
- возможность настроить полосу пропускания при помощи пина FILTER;
- почти нулевой магнитный гистерезис.

MT9223

- Измеряемый ток (доступны разные версии):

- ±20 A – MT9223CT-20BR5;
- ±25 A – MT9223CT-25BR5;
- ±30 A – MT9223CT-30BR5;
- ±40 A – MT9223CT-40BR5;
- ±50 A – MT9223CT-50BR5;
- +20 A – MT9223CT-20UR5;
- +30 A – MT9223CT-30UR5;
- +35 A – MT9223CT-35UR5.

- Напряжение питания 5 В

- Корпус SOP8 (рисунки 13)

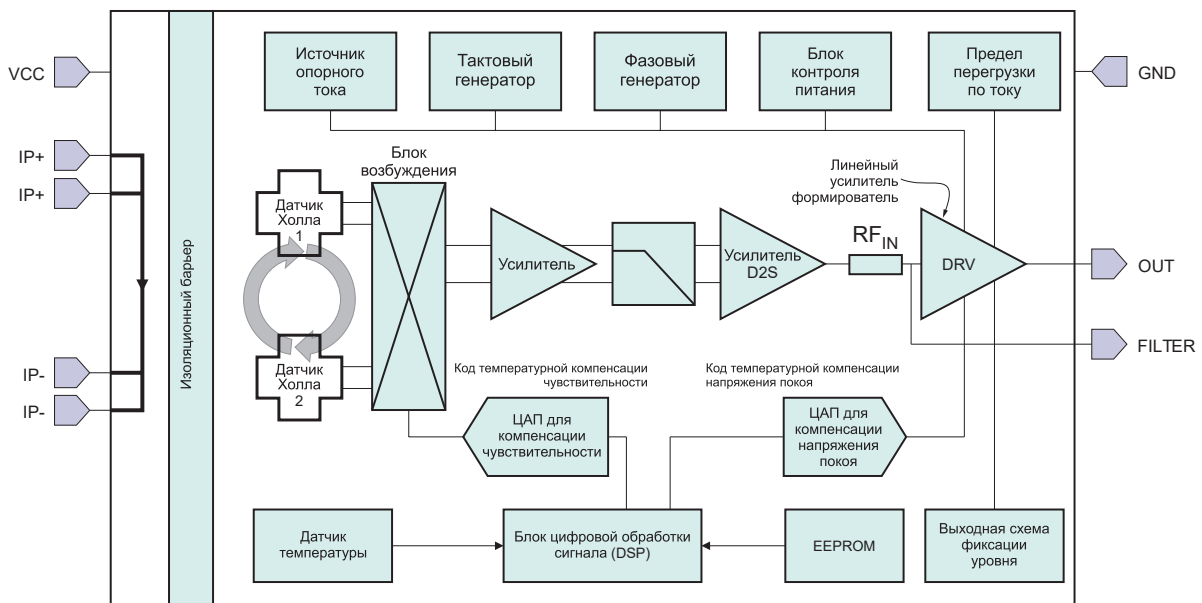
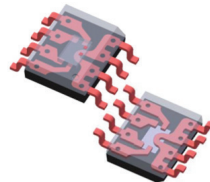
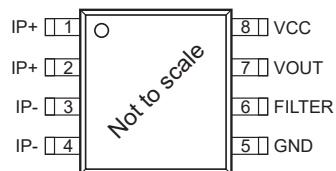


Рис. 13. Внешний вид и блок-диаграмма MTC9223

- Параметры изоляции:

- максимальное выдерживаемое импульсное напряжение изоляции (VIOSM) 6 кВ;
- максимальное многократно выдерживаемое напряжение изоляции (VIROM) 538 Vpk;
- максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 380 Vrms;
- выдерживаемое напряжение изоляции (VISO) 2400 Vrms.

- Дополнительные преимущества:

- наличие ратиометрического выхода;
- очень высокие показатели стабильного выходного напряжения покая;
- малошумящий аналоговый сигнальный тракт;
- возможность настроить полосу пропускания при помощи пина FILTER;
- почти нулевой магнитный гистерезис.

MT9522

• Измеряемый ток (доступны разные версии):

- ±20 A – MT9522WT-20BR5, MT9522WT-20BR3, MT9522WT-20BF5, MT9522WT-20BF3;
- ±30 A – MT9522WT-30BR5, MT9522WT-30BR3, MT9522WT-30BF5, MT9522WT-30BF3;
- ±40 A – MT9522WT-40BR5, MT9522WT-40BR3, MT9522WT-40BF5, MT9522WT-40BF3;
- ±50 A – MT9522WT-50BR5, MT9522WT-50BR3, MT9522WT-50BF5, MT9522WT-50BF3;
- ±65 A – MT9522WT-65BR5, MT9522WT-65BR3, MT9522WT-65BF5, MT9522WT-65BF3;
- ±80 A – MT9522WT-80BR5, MT9522WT-80BR3, MT9522WT-80BF5, MT9522WT-80BF3;
- ±100 A – MT9522WT-100BR5, MT9522WT-100BR3, MT9522WT-100BF5, MT9522WT-100BF3;
- +40 A – MT9522WT-40UR5, MT9522WT-40UR3, MT9522WT-40UF5;
- +50 A – MT9522WT-50UR5, MT9522WT-50UR3, MT9522WT-50UF5.

• Напряжение питания (доступны разные версии):

- 3,3 В;
- 5 В.

• Корпус SOIC16 WIDE (рисунк 14)

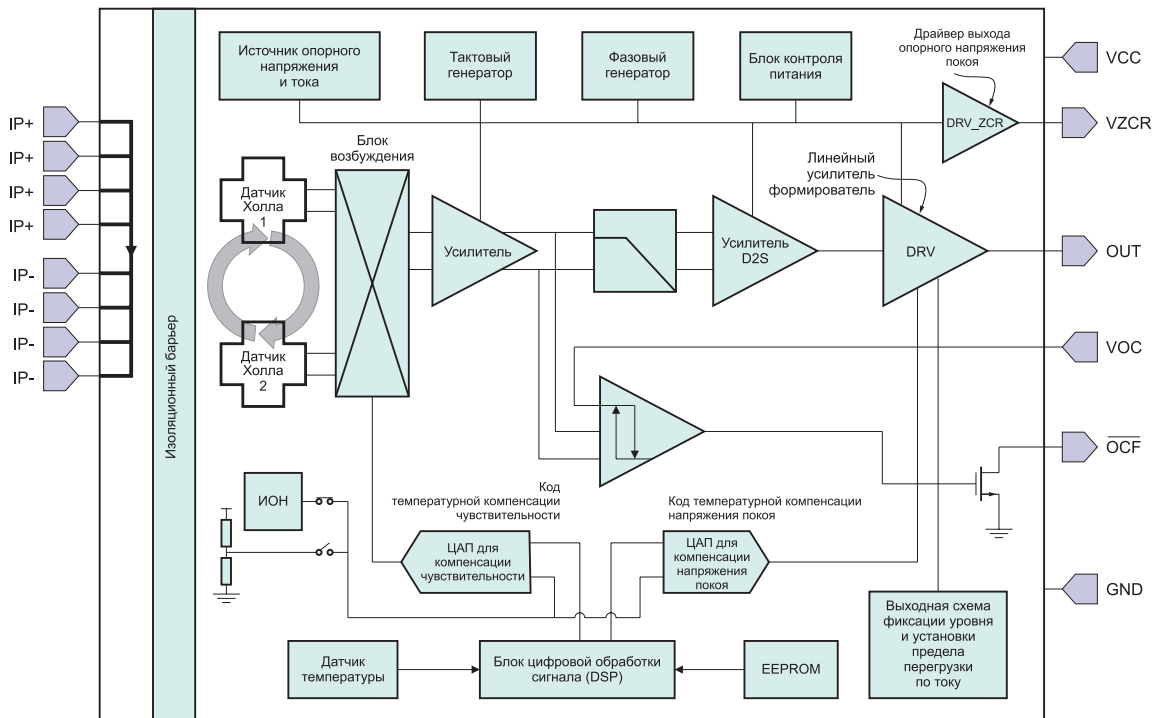
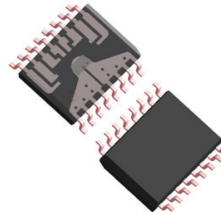
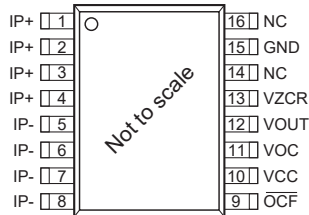


Рис. 14. Внешний вид и блок-диаграмма MTC9522

• Параметры изоляции:

- максимальное выдерживаемое импульсное напряжение изоляции (VIOSM) 10 кВ;
- максимально выдерживаемый импульсный ток (Isurge) 13 кА;
- максимальное многократно выдерживаемое напряжение изоляции (VIROM) 1550 Vpk;
- максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 1097 Vrms;
- выдерживаемое напряжение изоляции (VISO): 4800 Vrms.

• Дополнительные преимущества:

- наличие ратиометрического выхода;
- выход с фиксированным напряжением, не зависящим от напряжения питания;
- выход с функцией тревоги; внешняя настройка порога срабатывания сигнала тревоги;
- наличие выхода с опорным выходным сигналом.

MT9523

- Измеряемый ток (доступны разные версии):

- ±5 A – MT9523CT-05BR5, MT9523CT-05BR3, MT9523CT-05BF5, MT9523CT-05BF3;
- ±10 A – MT9523CT-10BR5, MT9523CT-10BR3, MT9523CT-10BF5, MT9523CT-10BF3;
- ±15 A – MT9523CT-15BR5, MT9523CT-15BR3, MT9523CT-15BF5, MT9523CT-15BF3;
- ±20 A – MT9523CT-20BR5, MT9523CT-20BR3, MT9523CT-20BF5, MT9523CT-20BF3;
- ±25 A – MT9523CT-25BR5, MT9523CT-25BR3, MT9523CT-25BF5, MT9523CT-25BF3;
- ±30 A – MT9523CT-30BR5, MT9523CT-30BR3, MT9523CT-30BF5, MT9523CT-30BF3;
- ±40 A – MT9523CT-40BR5, MT9523CT-40BR3, MT9523CT-40BF5, MT9523CT-40BF3;
- ±50 A – MT9523CT-50BR5, MT9523CT-50BR3, MT9523CT-50BF5, MT9523CT-50BF3;
- +10 A – MT9523CT-10UR5, MT9523CT-10UR3, MT9523CT-10UF5;
- +20 A – MT9523CT-20UR5, MT9523CT-20UR3, MT9523CT-20UF5;
- +30 A – MT9523CT-30UR5, MT9523CT-30UR3, MT9523CT-30UF5.

- Напряжение питания (доступны разные версии):

- 3,3 В;
- 5 В.

- Корпус SOIC8 (рисунок 15)

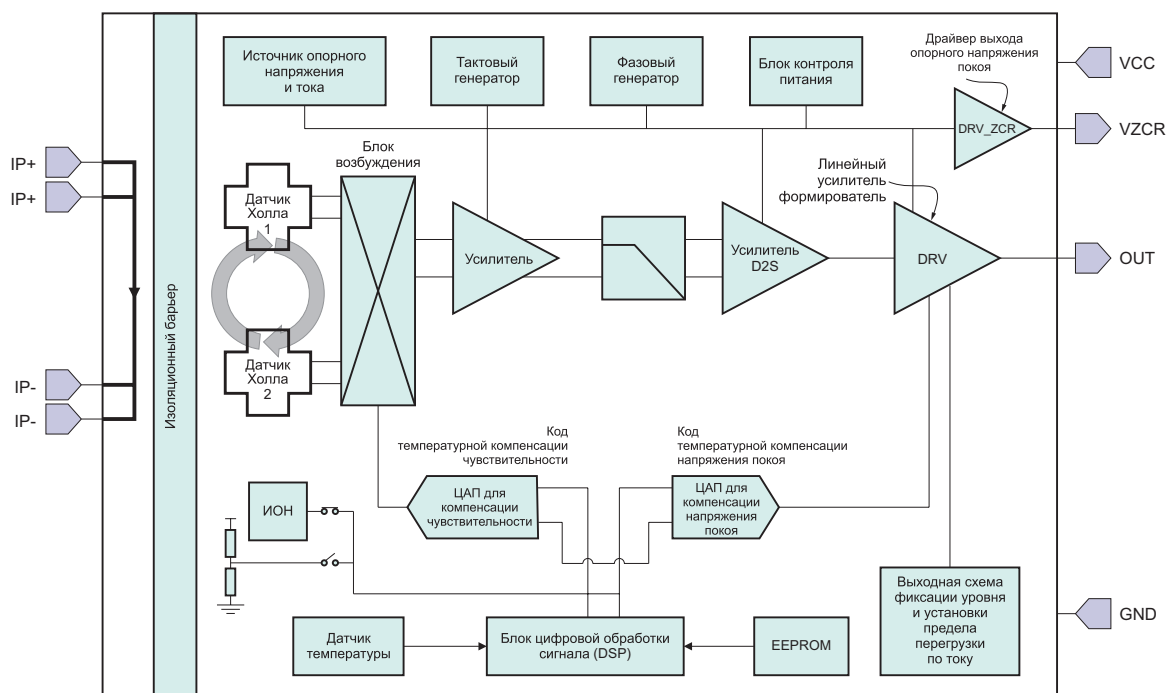
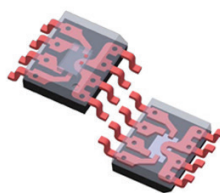
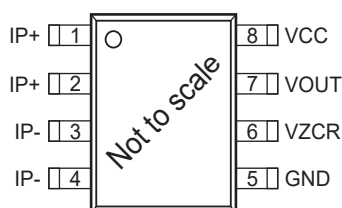


Рис. 15. Внешний вид и блок-диаграмма MTC9523

- Параметры изоляции:

- максимальное выдерживаемое импульсное напряжение изоляции (VIOSM) 6 кВ;
- максимальное многократно выдерживаемое напряжение изоляции (VIROM) 636 Vpk;
- максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 450 Vrms;
- выдерживаемое напряжение изоляции (VISO) 2500 Vrms.

- Дополнительные преимущества:

- наличие ратиометрического выхода;
- выход с фиксированным напряжением, не зависящим от напряжения питания;
- выход с опорным выходным сигналом;
- почти нулевой магнитный гистерезис.

MT9532

- Измеряемый ток (доступны разные версии):

- ±20 A – MT9532WT-20BR5, MT9532WT-20BR3, MT9532WT-20BF5, MT9532WT-20BF3;
- ±30 A – MT9532WT-30BR5, MT9532WT-30BR3, MT9532WT-30BF5, MT9532WT-30BF3;
- ±40 A – MT9532WT-40BR5, MT9532WT-40BR3, MT9532WT-40BF5, MT9532WT-40BF3;
- ±50 A – MT9532WT-50BR5, MT9532WT-50BR3, MT9532WT-50BF5, MT9532WT-50BF3;
- ±65 A – MT9532WT-65BR5, MT9532WT-65BR3, MT9532WT-65BF5, MT9532WT-65BF3;
- ±80 A – MT9532WT-80BR5, MT9532WT-80BR3, MT9532WT-80BF5, MT9532WT-80BF3;
- +30 A – MT9532WT-30UR5, MT9532WT-30UR3, MT9532WT-30UF5;
- +50 A – MT9532WT-50UR5, MT9532WT-50UR3, MT9532WT-50UF5.

- Напряжение питания (доступны разные версии):

- +3,3 В;
- 5 В.

- Корпус SOIC16 WIDE (рисунок 16)

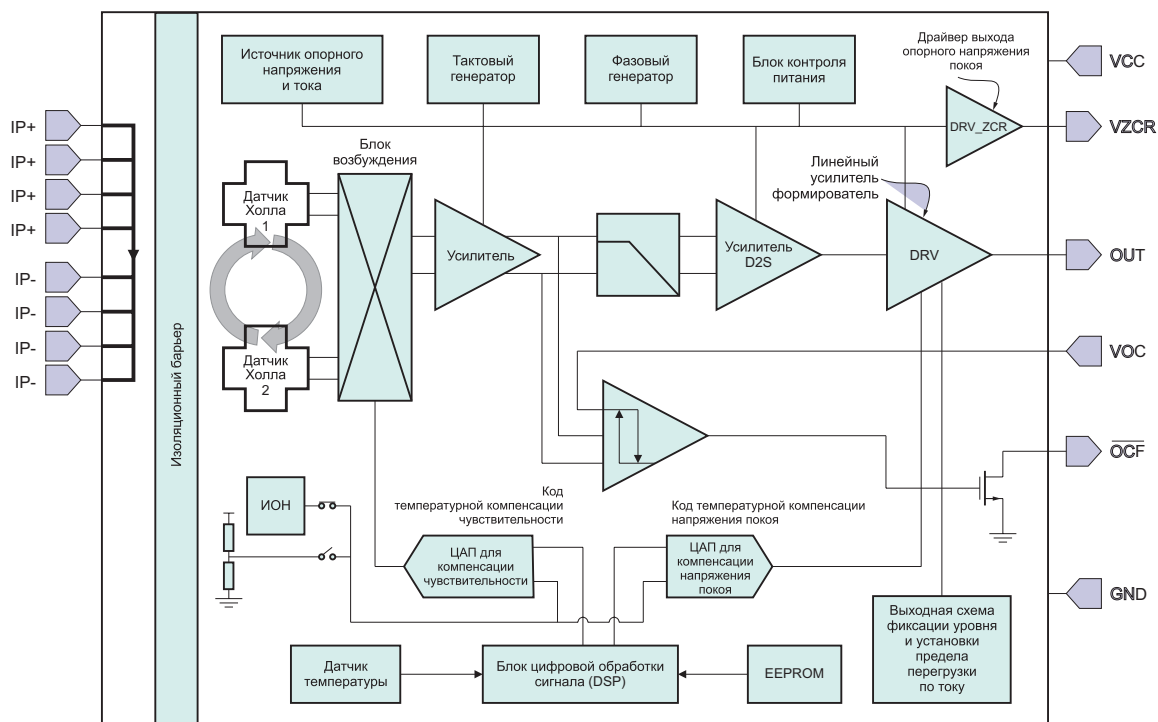
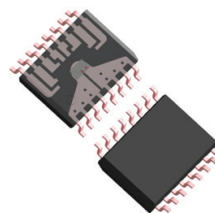
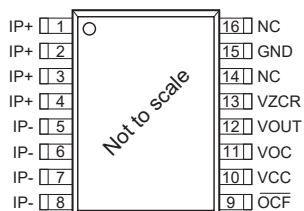


Рис. 16. Внешний вид и блок-диаграмма MTC9532

- Параметры изоляции:

- максимальное выдерживаемое импульсное напряжение изоляции (VIOSM) 10 кВ;
- максимально выдерживаемый импульсный ток (Isurge) 13 кА;
- максимальное многократно выдерживаемое напряжение изоляции (VIROM) 1550 Vpk;
- максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 1097 Vrms;
- выдерживаемое напряжение изоляции (VISO): 4800 Vrms.

- Дополнительные преимущества:

- наличие ратиометрического выхода;
- выход с фиксированным напряжением, не зависящим от напряжения питания;
- выход с функцией тревоги; внешняя настройка порога срабатывания сигнала тревоги;
- наличие выхода с опорным выходным сигналом;
- почти нулевой магнитный гистерезис;
- широкая полоса пропускания 1 МГц и малое время отклика < 1 мкс.

**Таблица 7. Датчики производства LEM, Allegro и Melexis.
Замены от компании Magntek и сравнение их характеристик**

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, МОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@ 1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замена**
HLSR 10-P	LEM	CA-2-4	±10	210	5	400	4300	-40...105	-	Полная
MTC952CA-10B5	Magntek					250	4500			
HLSR 16-P	LEM	CA-2-4	±16	210	5	400	4300	-40...105	-	Полная
MTC952CA-16B5	Magntek					250	4500			
HLSR 20-P	LEM	CA-2-4	±20	210	5	400	4300	-40...105	-	Полная
MTC952CA-20B5	Magntek					250	4500			
HLSR 32-P	LEM	CA-2-4	±32	210	5	400	4300	-40...105	-	Полная
MTC952CA-32B5	Magntek					250	4500			
HLSR 40-P	LEM	CA-2-4	±40	210	5	400	4300	-40...105	-	Полная
MTC952CA-40B5	Magntek					250	4500			
HLSR 50-P	LEM	CA-2-4	±50	210	5	400	4300	-40...105	-	Полная
MTC952CA-50B5	Magntek					250	4500			
ACS758LCB-050B-PFF-T	Allegro	CB-2-3	±50	100	3...5,5	120	4800	-40...150	-	Полная
MTC921CB-50B5	Magntek				5	150		-40...125		
ACS758LCB-100B-PFF-T	Allegro	CB-2-3	±100	100	3...5,5	120	4800	40...150	-	Полная
MTC921CB-100B5	Magntek				5	150		-40...125		
ACS758KCB-150B-PFF-T	Allegro	CB-2-3	±150	100	3...5,5	120	4800	-40...125	-	Полная
MTC921CB-150B5	Magntek				5	150				
ACS758ECB-200B-PFF-T	Allegro	CB-2-3	±200	100	3...5,5	120	4800	-40...125	-	Полная
MTC921CB-200B5	Magntek				5	150				
ACS770LCB-050B-PFF-T	Allegro	CB-2-3	±50	100	5	120	4800	-40...150	-	Полная
MTC921CB-50B5	Magntek					150		-40...125		
ACS770LCB-100B-PFF-T	Allegro	CB-2-3	±100	100	5	120	4800	-40...150	-	Полная
MTC921CB-100B5	Magntek					150		-40...125		
ACS770KCB-150B-PFF-T	Allegro	CB-2-3	±150	100	5	120	4800	-40...125	-	Полная
MTC921CB-150B5	Magntek					150				
ACS770ECB-200B-PFF-T	Allegro	CB-2-3	±200	100	5	120	4800	-40...85	-	Полная
MTC921CB-200B5	Magntek					150		-40...125		
ACS711KEXLT-15AB-T	Allegro	QFN12	±15,5	600м	3...5,5	100	<100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221QT-20BR5	Magntek		±20	800	5	150	500	Pin6 FILTER		
ACS711KEXLT-30AU-T	Allegro	QFN12	30	600м	3...5,5	100	<100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221QT-30UR5	Magntek			800	5	150	500	Pin6 FILTER		
ACS711KEXLT-31AB-T	Allegro	QFN12	±31	600м	3...5,5	100	<100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221QT-30BR5	Magntek		±30	800	5	150	500	Pin6 FILTER		
ACS711ELCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5	1200	3...5,5	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221CT-12BR5	Magntek		±12	1500	5	150	2600	-40...125	Pin6 FILTER	
ACS711KLCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5	1200	3...5,5	100	<100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221CT-12BR5	Magntek		±12	1500	5	150	2600	Pin6 FILTER		
ACS711KLCTR-25AU-T	Allegro	SOIC8	25	1200	3...5,5	100	<100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221CT-30UR5	Magntek		30	1500	5	150	2600	Pin6 FILTER		
ACS711ELCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	±25	1200	3...5,5	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221CT-25BR5	Magntek									

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, МОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@ 1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замена**
ACS711KLCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	±25	1200	3...5,5	100	<100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221CT-25BR5	Magntek			1500					5	
ACS71240KEXBLT-010B5	Allegro	QFN12	±10	600	5	120	100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221QT-10BR5	Magntek			800					150	
ACS71240KEXBLT-020B5	Allegro	QFN12	±20	600	5	120	100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221QT-20BR5	Magntek			800					150	
ACS71240KEXBLT-030B5	Allegro	QFN12	±30	600	5	120	100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221QT-30BR5	Magntek			800					150	
ACS71240LLCBTR-020U5	Allegro	SOIC8	20	1200	5	120	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221CT-20UR5	Magntek			1500					150	
ACS71240KEXBLT-010B5-S	Allegro	QFN12	±10	600	5	120	100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221QT-10BR5	Magntek			800					150	
ACS71240KEXBLT-020B5-S	Allegro	QFN12	±20	600	5	120	100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221QT-20BR5	Magntek			800					150	
ACS71240KEXBLT-030B5-S	Allegro	QFN12	±30	600	5	120	100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9221QT-30BR5	Magntek			800					150	
ACS711ELCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5	1200	3...5,5/5	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-20BR5	Magntek		±20	1000					250	
ACS711ELCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5	1200	3...5,5/3,3	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-15BR3	Magntek		±15	1000					250	
ACS711ELCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5	1200	3...5,5/5	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-20BF5	Magntek		±20	1000					250	
ACS711ELCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5	1200	3...5,5/3,3	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-15BF3	Magntek		±15	1000					250	
ACS711KLCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5	1200	3...5,5/5	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-20BR5	Magntek		±20	1000					250	
ACS711KLCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5	1200	3...5,5/3,3	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-15BR3	Magntek		±15	1000					250	
ACS711KLCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5	1200	3...5,5/5	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-20BF5	Magntek		±20	1000					250	
ACS711KLCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5	1200	3...5,5/3,3	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-15BF3	Magntek		±15	1000					250	
ACS711KLCTR-25AU-T	Allegro	SOIC8	25	1200	3...5,5/5	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-30UR5	Magntek		30	1000					250	
ACS711KLCTR-25AU-T	Allegro	SOIC8	25	1200	3...5,5/3,3	3...5,5/3,3	<100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-30UR3	Magntek		30	1000					250	
ACS711KLCTR-25AU-T	Allegro	SOIC8	25	1200	3...5,5/5	100	<100	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-30UF5	Magntek		30	1000					250	
ACS711ELCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	±25	1200	3...5,5/5	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-25BR5	Magntek		±25	1000					250	

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, МОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@ 1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замена**
ACS711ELCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	±25	1200	3...5,5/3,3	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-25BR3	Magntek			1000		250	2500	-40...150	Pin6 VZCR	
ACS711ELCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	±25	1200	3...5,5/5	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-25BF5	Magntek			1000		250	2500	-40...150	Pin6 VZCR	
ACS711ELCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	±25	1200	3...5,5/3,3	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-25BF3	Magntek			1000		250	2500	-40...150	Pin6 VZCR	
ACS711KLCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	±25	1200	3...5,5/5	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-25BR5	Magntek			1000		250	2500	-40...150	Pin6 VZCR	
ACS711KLCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	±25	1200	3...5,5/3,3	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-25BR3	Magntek			1000		250	2500	-40...150	Pin6 VZCR	
ACS711KLCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	±25	1200	3...5,5/5	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-25BF5	Magntek			1000		250	2500	-40...150	Pin6 VZCR	
ACS711KLCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	±25	1200	3...5,5/3,3	100	<100	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-25BF3	Magntek			1000		250	2500	-40...150	Pin6 VZCR	
ACS71240LLCBTR-010B3	Allegro	SOIC8	±10	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-10BR3	Magntek			1000		250	2500		Pin6 VZCR	
ACS71240LLCBTR-025B3	Allegro	SOIC8	±25	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-25BR3	Magntek			1000		250	2500		Pin6 VZCR	
ACS71240LLCBTR-030B3	Allegro	SOIC8	±30	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-30BR3	Magntek			1000		250	2500		Pin6 VZCR	
ACS71240LLCBTR-050B3	Allegro	SOIC8	±50	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-50BR3	Magntek			1000		250	2500		Pin6 VZCR	
ACS71240LLCBTR-010B3	Allegro	SOIC8	±10	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-10BF3	Magntek			1000		250	2500		Pin6 VZCR	
ACS71240LLCBTR-025B3	Allegro	SOIC8	±25	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-25BF3	Magntek			1000		250	2500		Pin6 VZCR	
ACS71240LLCBTR-030B3	Allegro	SOIC8	±30	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-30BF3	Magntek			1000		250	2500		Pin6 VZCR	
ACS71240LLCBTR-050B3	Allegro	SOIC8	±50	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-50BF3	Magntek			1000		250	2500		Pin6 VZCR	
ACS71240LLCBTR-020U5	Allegro	SOIC8	20	1200	5	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-20UR5	Magntek			1000		250	2500		Pin6 VZCR	
ACS71240LLCBTR-020U5	Allegro	SOIC8	20	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-20UF5	Magntek			1000		250	2500		Pin6 VZCR	
ACS71240LLCBTR-045B5	Allegro	SOIC8	±45	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-50BR5	Magntek		±50	1000		250	2500		Pin6 VZCR	
ACS71240LLCBTR-045B5	Allegro	SOIC8	±45	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-50BF5	Magntek		±50	1000		250	2500		Pin6 VZCR	
ACS71240LLCBTR-050B5	Allegro	SOIC8	±50	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-50BR5	Magntek			1000		250	2500		Pin6 VZCR	

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, МОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@ 1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замена**
ACS71240LLCBTR-050B5	Allegro	SOIC8	±50	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-50BF5	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-05AB-S	Allegro	SOIC8	±5	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-05BR3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-05AB-S	Allegro	SOIC8	±5	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-05BF3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-10AB-S	Allegro	SOIC8	±10	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-10BR3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-10AB-S	Allegro	SOIC8	±10	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-10BF3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-10AU-S	Allegro	SOIC8	10	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-10UR3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-20AB-S	Allegro	SOIC8	±20	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-20BR3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-20AB-S	Allegro	SOIC8	±20	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-20BF3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-20AU-S	Allegro	SOIC8	20	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-20UR3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-30AB-S	Allegro	SOIC8	±30	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-30BR3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-30AB-S	Allegro	SOIC8	±30	1200	3,3	100	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-30BF3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-30AU-S	Allegro	SOIC8	30	1200	3,3	120	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-30UR3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-40AB-S	Allegro	SOIC8	±40	1200	3,3	120	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-40BR3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-40AB-S	Allegro	SOIC8	±	1200	3,3	120	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-40BF3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-50AB-S	Allegro	SOIC8	±50 A	1200	3,3	120	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-50BR3	Magtek			1000		250			2500	
ACS725LLCTR-50AB-S	Allegro	SOIC8	±50	1200	3,3	120	2400	-40...150	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-50BF3	Magtek			1000		250			2500	
MLX91220KDC-ABF-025-RE	Melexis	SOIC8	±25	1090	5	300	2400	-40...125	Pin6 FAULT	Частичная
MT9523CT-25BF5	Magtek			1000		250			2500	
MLX91220KDC-ABF-050-RE	Melexis	SOIC8	±50	1090	5	300	2400	-40...125	Pin6 VREF	Частичная
MT9523CT-50BF5	Magtek			1000		250			2500	
MLX91220KDC-ABR-020-RE	Melexis	SOIC8	±20	1090	5	300	2400	-40...125	Pin6 VREF	Частичная
MT9523CT-20BR5	Magtek			1000		250			2500	
MLX91220KDC-ABR-025-RE	Melexis	SOIC8	±25	1090	5	300	2400	-40...125	Pin6 VREF	Частичная
MT9523CT-25BR5	Magtek			1000		250			2500	

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, МОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@ 1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замена**
MLX91220KDC-ABR-030-RE	Melexis	SOIC8	±30	1090	5	300	2400	-40...125	Pin6 VREF	Частичная
MT9523CT-30BR5	Magntek			1000					250	
MLX91220KDC-ABR-050-RE	Melexis	SOIC8	±50	1090	5	300	2400	-40...125	Pin6 VREF	Частичная
MT9523CT-50BR5	Magntek			1000					250	
MLX91221KDC-ABR-020-RE	Melexis	SOIC8	±20	1090	3,3	300	2400	-40...125	Pin6 VREF	Частичная
MT9523CT-20BR3	Magntek			1000					250	
MLX91221KDC-ABF-025-RE	Melexis	SOIC8	±25	1090	3,3	300	2400	-40...125	Pin6 VREF	Частичная
MT9523CT-25BF3	Magntek			1000					250	
MLX91221KDC-ABR-038-RE	Melexis	SOIC8	±38	1090	3,3	300	2400	-40...125	Pin6 VREF	Частичная
MT9523CT-40BR3	Magntek		±40	1000					250	
MLX91221KDC-ABF-050-RE	Melexis	SOIC8	±50	1090	3,3	300	2400	-40...125	Pin6 VREF	Частичная
MT9523CT-50BF3	Magntek			1000					250	
MLX91221KDC-ABR-050-RE	Melexis	SOIC8	±50	1090	3,3	300	2400	-40...125	Pin6 VREF	Частичная
MT9523CT-50BR3	Magntek			1000					250	
ACS712ELCTR-05B-T	Allegro	SOIC8	±5	1200	5	80	2400	-40...85	-	Полная
MT9223CT-20BR5	Magntek		±20			150	2500	-40...125		
ACS712ELCTR-20A-T	Allegro	SOIC8	±20	1200	5	80	2400	-40...85	-	Полная
MT9223CT-20BR5	Magntek					150	2500	-40...125		
ACS712ELCTR-30A-T	Allegro	SOIC8	±30	1200	5	80	2400	-40...85	-	Полная
MT9223CT-30BR5	Magntek					150	2500	-40...125		
ACS724LLCTR-2P5AB-S	Allegro	SOIC8	±2,5	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
MT9523CT-20BR5	Magntek		±20			150	2400	-40...125		
ACS724LLCTR-05AU-S	Allegro	SOIC8	5	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
MT9523CT-20UR5	Magntek		20			150	2400	-40...125		
ACS724LLCTR-05AB-S	Allegro	SOIC8	±5	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
MT9523CT-20BR5	Magntek		±20			150	2400	-40...125		
ACS724LLCTR-10AU-S	Allegro	SOIC8	10	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
MT9523CT-20UR5	Magntek		20			150	2400	-40...125		
ACS724LLCTR-10AB-S	Allegro	SOIC8	±10	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
MT9523CT-20BR5	Magntek		±20			150	2400	-40...125		
ACS724LLCTR-20AU-S	Allegro	SOIC8	20	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
MT9523CT-20UR5	Magntek					150	2400	-40...125		
ACS724LLCTR-20AB-S	Allegro	SOIC8	±20	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
MT9523CT-20BR5	Magntek					150	2400	-40...125		
ACS724LLCTR-30AU-S	Allegro	SOIC8	30	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
MT9523CT-30UR5	Magntek					150	2400	-40...125		
ACS724LLCTR-30AB-S	Allegro	SOIC8	±30	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
MT9523CT-30BR5	Magntek					150	2400	-40...125		
ACS724LLCTR-50AB-S	Allegro	SOIC8	±50	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
MT9523CT-50BR5	Magntek					150	2400	-40...125		
MLX91210KDC-CAS-101-RE	Melexis	SOIC8	±25	0,8	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
MT9523CT-25BR5	Magntek			1200		150	2400	Pin6 FILTER		

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, МОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@ 1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замена**
MLX91210KDC-CAS-102-RE	Melexis	SOIC8	±50	0,8	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
MT9523CT-50BR5	Magtek			1200		150			2400	
MLX91210KDC-CAS-105-RE	Melexis	SOIC8	±30	0,8	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
MT9523CT-30BR5	Magtek			1200		150			2400	
MLX91210KDC-CAS-106-RE	Melexis	SOIC8	±40	0,8	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
MT9523CT-40BR5	Magtek			1200		150			2400	
ACS724LMATR-20AB-T	Allegro	SOIC16W	±20	0,85	5	120	4800	-40...125	-	Полная
MT9222WT-20BR5	Magtek					150		-40...150		
ACS724LMATR-30AB-T	Allegro	SOIC16W	±30	0,85	5	120	4800	-40...125	-	Полная
MT9222WT-30BR5	Magtek					150		-40...150		
ACS724LMATR-30AU-T	Allegro	SOIC16W	30	0,85	5	120	4800	-40...125	-	Полная
MT9222WT-40UR5	Magtek		40			150		-40...150		
ACS724LMATR-50AB-T	Allegro	SOIC16W	±50	0,85	5	120	4800	-40...125	-	Полная
MT9222WT-50BR5	Magtek					150		-40...150		
ACS724LMATR-50AU-T	Allegro	SOIC16W	50	0,85	5	120	4800	-40...125	-	Полная
MT9222WT-50UR5	Magtek					150		-40...150		
ACS724LMATR-65AB-T	Allegro	SOIC16W	±65	0,85	5	120	4800	-40...125	-	Полная
MT9222WT-65BR5	Magtek					150		-40...150		
ACS724LMATR-100AB-T	Allegro	SOIC16W	±100	0,85	5	120	4800	-40...125	-	Полная
MT9222WT-100BR5	Magtek					150		-40...150		
ACS724KMATR-12AB-T	Allegro	SOIC16W	±12	0,85	5	120	4800	-40...125	-	Полная
MT9222WT-20BR5	Magtek		±20			150				
ACS724KMATR-20AB-T	Allegro	SOIC16W	±20	0,85	5	120	4800	-40...125	-	Полная
MT9222WT-20BR5	Magtek					150				
ACS724KMATR-30AB-T	Allegro	SOIC16W	±30	0,85	5	120	4800	-40...125	-	Полная
MT9222WT-30BR5	Magtek					150				
ACS724KMATR-50AB-T	Allegro	SOIC16W	±50	0,85	5	120	4800	-40...125	-	Полная
MT9222WT-50BR5	Magtek					150				
ACS724KMATR-65AB-T	Allegro	SOIC16W	±65	0,85	5	120	4800	-40...125	-	Полная
MT9222WT-65BR5	Magtek					150				
MLX91210KDF-CAS-101-RE	Melexis	SOIC16W	±25	0,7	5	120	2500	-40...125	Pin11 Test, PIN13 NC	Частичная
MT9222WT-25BR5	Magtek			0,85		150		4800	Pin11 NC, PIN13 FILTER	
MLX91210KDF-CAS-102-RE	Melexis	SOIC16W	±50	0,7	5	120	2500	-40...125	Pin11 Test, PIN13 NC	Частичная
MT9222WT-50BR5	Magtek			0,85		150		4800	Pin11 NC, PIN13 FILTER	
MLX91210KDF-CAS-103-RE	Melexis	SOIC16W	±75	0,7	5	120	2500	-40...125	Pin11 Test, PIN13 NC	Частичная
MT9222WT-100BR5	Magtek		±100	0,85		150		4800	Pin11 NC, PIN13 FILTER	
MLX91210KDF-CAS-104-RE	Melexis	SOIC16W	±62,5	0,7	5	120	2500	-40...125	Pin11 Test, PIN13 NC	Частичная
MT9222WT-65BR5	Magtek		±65	0,85		150		4800	Pin11 NC, PIN13 FILTER	

* Различия в функциональности выводов.

** Тип замены по корпусу и расположению выводов:

- Полная – у микросхем совпадает тип корпуса, а также расположение и назначение выводов
- Частичная – у микросхем совпадает тип корпуса и расположение выводов, но есть различия в функционале некоторых пинов




Cosemi (Cosemitech) – высокотехнологичная компания, занимающаяся разработкой и производством датчиков и микросхем для систем управления. Продукция поставляется на автомобильные заводы, промышленный рынок, а также - производителям бытовой техники, медицинского оборудования и связи. Она разработана в строгом соответствии со стандартами для транспортных средств и известна своей высокой надежностью, низким уровнем отказов и отличными показателями производительности.

Одним из основных направлений разработок Cosemi являются решения на основе эффекта Холла: переключатели, линейные датчики, сенсоры скорости вращения и измерители тока на основе эффекта Холла.

В таблице 8 показаны семейства датчиков тока на основе эффекта Холла производства компании Cosemi.

Они все являются законченными интегральными решениями в виде одной микросхемы.

Таблица 8. Датчики тока на основе эффекта Холла производства компании Cosemi

Наименование	Тип сигнала	Корпус	Внешний вид	Диапазон тока, А	Точность, %	Напряжение питания, В	Напряжение изоляции/ рабочее	Полоса пропускания, кГц/Время отклика, мкс	Температурный диапазон, °С	Применения
CH701	AC/DC	SOIC8		5...50	+/-1,5	3,3/5	3000 Vrms@ 1 мин 725 В DC (513 В AC)	120/4,0	-40...150	<ul style="list-style-type: none"> Управление двигателем Управление нагрузкой в цепях Импульсные источники питания Защита от перегрузки по току
CH701W	AC/DC	SOIC16W		5...70	+/-0,8	3,3/5	4800 Vrms@ 1 мин 1550 В DC (1097 В AC)	120/4,0	-40...150	<ul style="list-style-type: none"> Трекеры максимальной солнечной мощности Телекоммуникации Защита от перегрузки по току Зарядные станции Управление нагрузкой
CH704	AC/DC	CFF5		50...200	+/-1,5	5	4800 Vrms@ 1 мин 1187 В DC (840 В AC)	180/2,0	-40...150	<ul style="list-style-type: none"> Бесперебойные источники питания Управление DC/DC Управление двигателем беговела Защита от перегрузки по току

CH701

Бюджетный и точный изолированный датчик CH701 предназначен для измерения постоянного и переменного токов в промышленных и коммерческих системах, а также в источниках питания телекоммуникационного оборудования. Благодаря компактному корпусу датчик идеально подходит для приложений, где есть недостаток свободного пространства. Применение CH701 позволяет снизить стоимость конечного продукта за счет уменьшения площади печатной платы.

В основе микросхемы CH701 – датчик Холла с малым смещением и медный проводник, расположенный у поверхности кристалла (рисунок 16). Ток, протекающий по медному проводнику, генерирует магнитное поле. Датчик Холла измеряет это поле и пропорционально преобразует его в напряжение. Чип калибруется на фабрике по чувствительности и выходному напряжению покоя.

Интегрированная схема температурной компенсации обеспечивает хорошую стабильность работы чипа во всем температурном диапазоне -40...150°C.

• Измеряемый ток (доступны разные версии):

- ±5 А – CH70105AB5;
- ±10 А – CH70110CB3F;
- ±20 А – CH70120AB5, CH70120AB5F, CH70120CB3;

- ±25 A – CH70125AB5;
- ±30 A – CH70130AB5, CH70130AB3, CH70130AB5F, CH70130CB3;
- ±40 A – CH70140AB3;
- ±50 A – CH70150AB5, CH70150AB5F, CH70150AB3;
- ±60 A – CH70160AB5.

- Напряжение питания (доступны разные версии):
 - чипы с питанием 3,3 В, например, CH70110AU3;
 - чипы с питанием 5 В, например, CH70150AU5.

- Корпус SOIC8

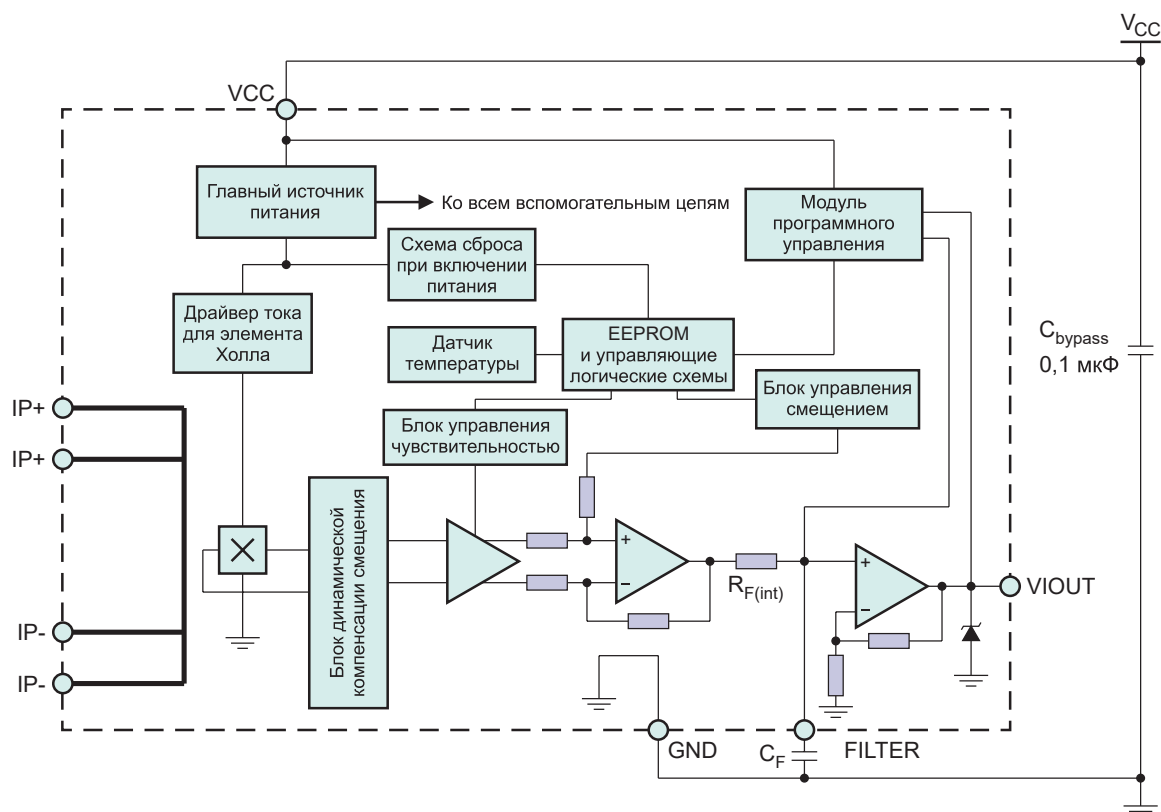
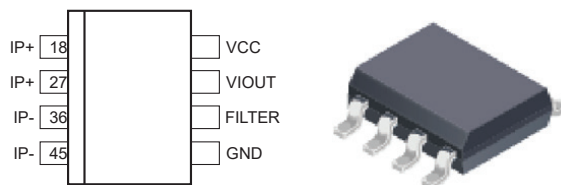


Рис. 17. Внешний вид и блок-диаграмма CH701

- Параметры изоляции:
 - максимальное многократно выдерживаемое напряжение изоляции (VIROM) 725 Vpk;
 - максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 513 Vrms;
 - выдерживаемое напряжение изоляции (VISO) 3000 Vrms.
- Дополнительные преимущества:
 - наличие ратиометрического выхода;
 - пин FILTER, позволяющий настраивать полосу пропускания и разрешение;
 - встроенный защитный экран, практически полностью устраняющий емкостную связь между проводником и подложкой, благодаря чему на выходе обеспечивается отличный уровень шумоподавления;
 - заводская настройка чувствительности и выходного тока, обеспечивающая хороший уровень точности;
 - стабилизация чоппером, дающая чрезвычайно стабильное выходное напряжение покоя.

CH701W

Бюджетный и точный изолированный датчик CH701W, как и CH701, предназначенный для измерения значений постоянного и переменного токов в промышленных и коммерческих системах, а также в источниках питания телекоммуникационного оборудования. Благодаря увеличенному корпусу (16-выводному широкому SOIC) датчик подходит для приложений, где предъявляются повышенные требования к напряжению изоляции (рисунок 18).

- Измеряемый ток (доступны разные версии):
 - ± 20 A – CH70120AB5WR;
 - ± 50 A – CH70150AB5WR;
 - ± 70 A – CH70170AB5WR, CH70170AB3WR.
- Напряжение питания (доступны разные версии):
 - чипы с питанием 3,3 В;
 - чипы с питанием 5 В.
- Корпус SOIC16 WIDE

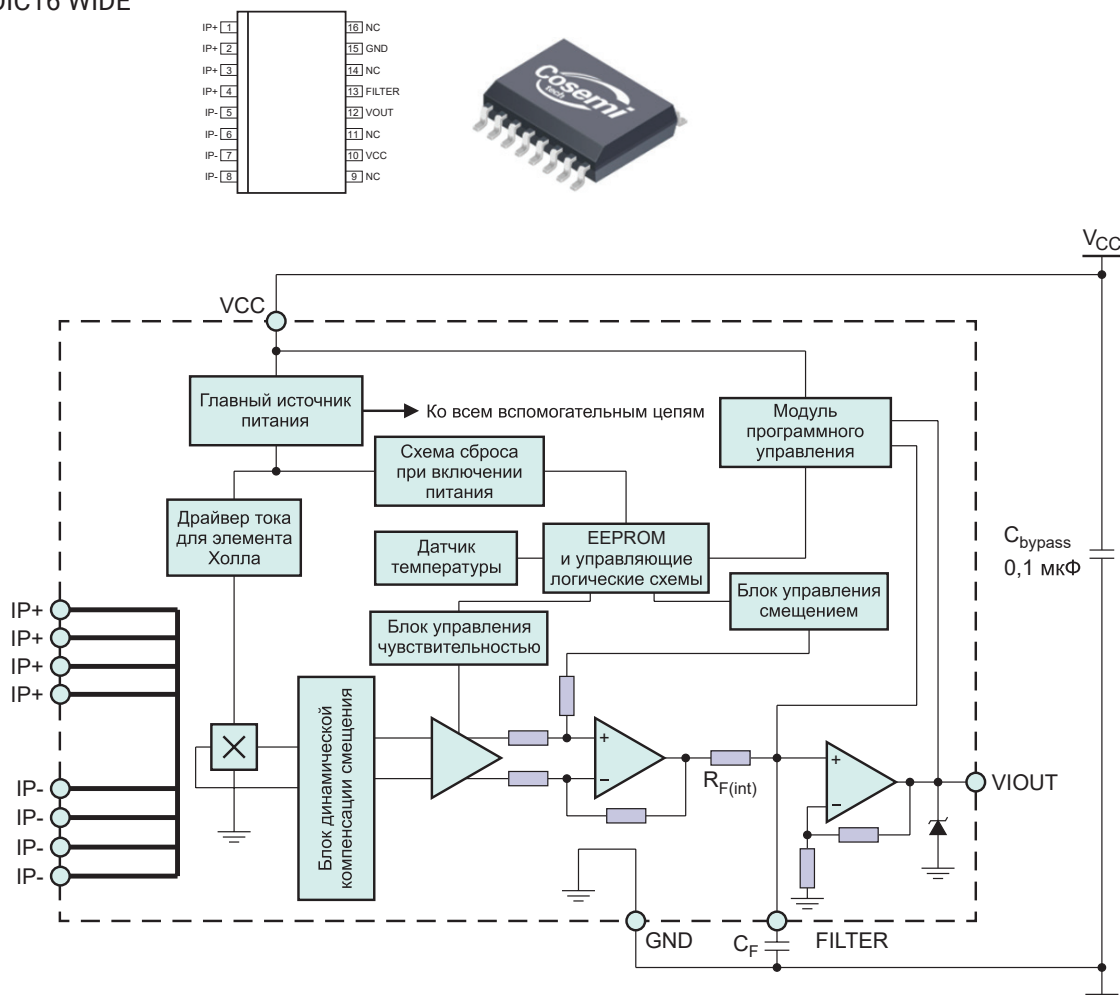


Рис. 18. Внешний вид и блок-диаграмма CH701W

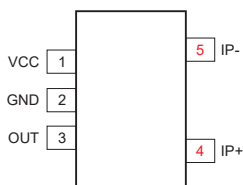
- Параметры изоляции:
 - максимальное многократно выдерживаемое напряжение изоляции (VIROM) 1550 Vpk;
 - максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 1097 Vrms;
 - выдерживаемое напряжение изоляции (VISO) 4800 Vrms;
 - максимальное выдерживаемое импульсное напряжение изоляции (VIOISM) 8 кВ.
- Дополнительные преимущества:
 - наличие ратиометрического выхода;
 - вывод FILTER, позволяющий настраивать полосу пропускания и разрешение;
 - оптимизация приложений измерения тока путем замены громоздких трансформаторов или шунтов на интегрированное решение в малогабаритном корпусе SOIC16;
 - встроенный защитный экран, практически полностью устраняющий емкостную связь между проводником и подложкой, благодаря чему на выходе обеспечивается отличный уровень шумоподавления;
 - заводская калибровка чувствительности и выходного тока покоя, обеспечивающая хороший уровень точности;
 - стабилизация чоппером, дающая чрезвычайно стабильное выходное напряжение покоя.

CH704

Данная микросхема изолированного интегрального датчика тока сертифицирована в соответствии с международным стандартом для автомобильной электроники AEC-Q100.

Очень малое сопротивление шины измерения 0,1 Ом эффективно снижает нагрев чипа. В CH704 встроена уникальная схема температурной компенсации (рисунок 19). Это обеспечивает хорошую стабильность работы датчика во всем температурном диапазоне -40...150°C.

- Измеряемый ток (доступны разные версии):
 - ±50 A – CH704050CT;
 - ±100 A – CH704100CT;
 - ±150 A – CH704150CT;
 - ±200 A – CH704200CT.
- Напряжение питания 5 В.
- Корпус CFF5.



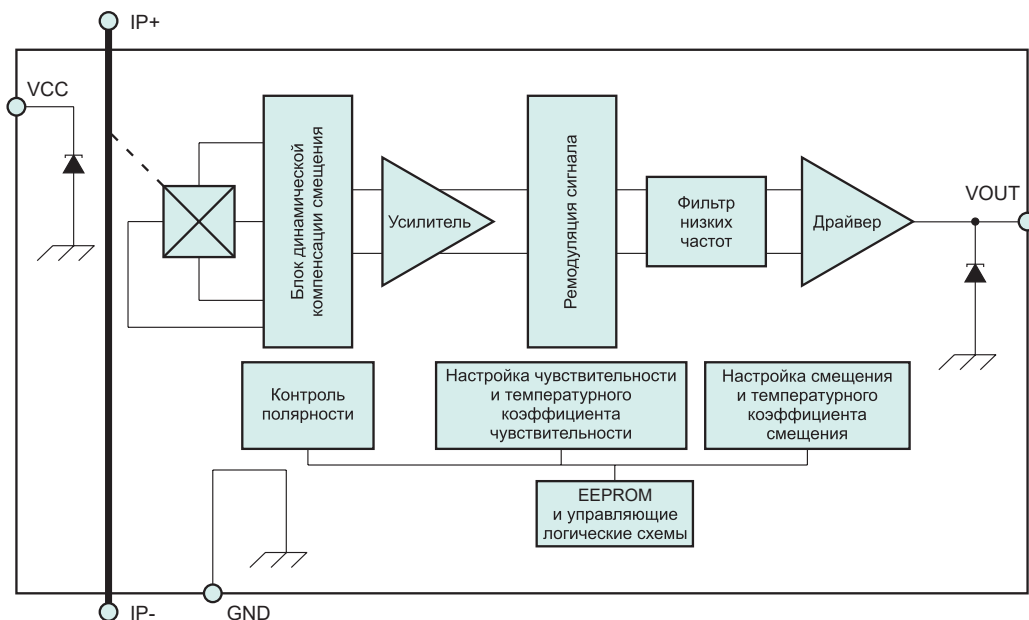


Рис. 19. Внешний вид и блок-диаграмма CH704

• Параметры изоляции:

- максимальное многократно выдерживаемое напряжение изоляции (VIROM) 1187 Vpk;
- максимальное рабочее выдерживаемое напряжение изоляции (VIOWM) 840 Vrms;
- выдерживаемое напряжение изоляции (VISO) 4800 Vrms;
- максимальное выдерживаемое импульсное напряжение изоляции (VIOSM) 8 кВ.

• Дополнительные преимущества:

- встроенная защита:
 - защита от пониженного напряжения;
 - ограничение выходного напряжения, обеспечивающее диагностику короткого замыкания цепи;
 - подавление скачков выходного сигнала.
- заводская калибровка чувствительности и выходного напряжения покоя;
- встроенная схема температурной компенсации;
- близкий к нулю магнитный гистерезис;
- ратиометрический выход;
- устойчивость ко внешним магнитным полям.

**Таблица 9. Датчики тока от компаний Allegro и Melexis.
Замены от компании Cosemi и сравнение их характеристик**

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, МОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@ 1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замена**
ACS712ELCTR-05B-T	Allegro	SOIC8	±5	1200	5	80	2100	-40...85	-	Полная
CH70105AB5	Cosemi					120	3000	-40...150		
ACS712ELCTR-20A-T	Allegro	SOIC8	±20	1200	5	80	2100	-40...85	-	Полная
CH70120AB5 CH70120AB5F	Cosemi					120	3000	-40...150		
ACS712ELCTR-30A-T	Allegro	SOIC8	±30	1200	5	80	2100	-40...85	-	Полная
CH70130AB5 CH70130AB5F	Cosemi					120	3000	-40...150		
ACS711ELCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5 ±20	1200	3...5,5/3,3	100	-	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
CH70120CB3	Cosemi					120	3000	-40...150	Pin6 FILTER	
ACS711KLCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5 ±20	1200	3...5,5/3,3	100	-	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
CH70120CB3	Cosemi					120	3000	-40...150	Pin6 FILTER	
ACS711ELCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5 ±20	1200	3...5,5/3,3	100	-	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
CH70110CB3F	Cosemi					120	3000	-40...150	Pin6 FILTER	
ACS711KLCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	±12,5 ±20	1200	3...5,5/3,3	100	-	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
CH70110CB3F	Cosemi					120	3000	-40...150	Pin6 FILTER	
ACS711KLCTR-25AU-T	Allegro	SOIC8	25	1200	3...5,5/5	100	-	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
CH70125AB5	Cosemi					120	3000	-40...150	Pin6 FILTER	
ACS711ELCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	±25	1200	3...5,5/5	100	-	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
CH70125AB5	Cosemi					120	3000	-40...150	Pin6 FILTER	
ACS711KLCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	±25	1200	3...5,5/5	100	-	-40...85	Pin6 FAULT	Частичная
CH70125AB5	Cosemi					120	3000	-40...150	Pin6 FILTER	
ACS722LLCTR-10AU-T	Allegro	SOIC8	10	650	3,3	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
CH70110AU3	Cosemi			1200		120	3000		Pin6 FILTER	
ACS722LLCTR-10AB-T	Allegro	SOIC8	±10	650	3,3	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
CH70110CB3F	Cosemi			1200		120	3000		Pin6 FILTER	
ACS722LLCTR-20AB-T	Allegro	SOIC8	±20	650	3,3	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
CH70120CB3	Cosemi			1200		120	3000		Pin6 FILTER	
ACS722LLCTR-40AB-T	Allegro	SOIC8	±40	650	3,3	80	2400	-40...150	Pin6 BW_SEL	Частичная
CH70140AB3	Cosemi			1200		120	3000		Pin6 FILTER	
ACS724LLCTR-05AB-T	Allegro	SOIC8	±5	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
CH70105AB5	Cosemi						3000			
ACS724LLCTR-20AB-T	Allegro	SOIC8	±20	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
CH70120AB5	Cosemi						3000			
ACS724LLCTR-20AB-T	Allegro	SOIC8	±20	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
CH70120AB5F	Cosemi						3000			
ACS724LLCTR-30AB-T	Allegro	SOIC8	±30	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
CH70130AB5	Cosemi						3000			
ACS724LLCTR-50AB-T	Allegro	SOIC8	±30	1200	5	120	2400	-40...150	-	Полная
CH70150AB5	Cosemi						3000			

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, МОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@ 1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замена**
ACS724LLCTR-50AB-T	Allegro	SOIC8	±30	1200	5	120	2400 В	-40...150	-	Полная
CH70150AB5F	Cosemi						3000 В			
MLX91210KDC-CAS-101-RE	Melexis	SOIC8	±25	800	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
CH70125AB5	Cosemi			1200					120	
MLX91210KDC-CAS-102-RE	Melexis	SOIC8	±50	800	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
CH70150AB5	Cosemi			1200					120	
MLX91210KDC-CAS-102-RE	Melexis	SOIC8	±50	800	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
CH70150AB5F	Cosemi			1200					120	
MLX91210KDC-CAS-104-RE	Melexis	SOIC8	±62,5	800	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
CH70160AB5	Cosemi		±60	1200					120	
MLX91210KDC-CAS-105-RE	Melexis	SOIC8	±30	800	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
CH70130AB5	Cosemi			1200					120	
MLX91210KDC-CAS-105-RE	Melexis	SOIC8	±30	800	5	100	2500	-40...125	Pin6 Test	Частичная
CH70130AB5F	Cosemi			1200					120	
ACS724KMATR-12AB-T	Allegro	SOIC16 W	±12	850	5	120	4800	-40...125	-	Полная
CH70120AB5WR	Cosemi		±20	800				-40...150		
ACS724KMATR-20AB-T	Allegro	SOIC16 W	±20	850	5	120	4800	-40...125	-	Полная
CH70120AB5WR	Cosemi			800				-40...150		
ACS724KMATR-30AB-T	Allegro	SOIC16 W	±30	850	5	120	4800	-40...125	-	Полная
CH70150AB5WR	Cosemi		±50	800				-40...150		
ACS724KMATR-50AB-T	Allegro	SOIC16 W	±50	850	5	120	4800	-40...125	-	Полная
CH70150AB5WR	Cosemi			800				-40...150		
ACS724KMATR-65AB-T	Allegro	SOIC16 W	±65	850	5	120	4800	-40...125	-	Полная
CH70170AB5WR	Cosemi		±70	800				-40...150		
ACS724LMATR-20AB-T	Allegro	SOIC16 W	±20	850	5	120	4800	-40...150	-	Полная
CH70120AB5WR	Cosemi			800						
ACS724LMATR-30AB-T	Allegro	SOIC16 W	±30	850	5	120	4800	-40...150	-	Полная
CH70150AB5WR	Cosemi		±50	800						
ACS724LMATR-50AB-T	Allegro	SOIC16 W	±50	850	5	120	4800	-40...150	-	Полная
CH70150AB5WR	Cosemi			800						
ACS724LMATR-65AB-T	Allegro	SOIC16 W	±65	850	5	120	4800	-40...150	-	Полная
CH70170AB5WR	Cosemi		±70	800						
ACS758LCB-050B-PFF-T	Allegro	CFF5	±50	100	3...5,5	120	4800	-40...150	-	Полная
CH704050CT	Cosemi				5	180				
ACS758LCB-100B-PFF-T	Allegro	CFF5	±100	100	3...5,5	120	4800	-40...150	-	Полная
CH704100CT	Cosemi				5	180				
ACS758KCB-150B-PFF-T	Allegro	CFF5	±150	100	3...5,5	120	4800	-40...125	-	Полная
CH704150CT	Cosemi				5	180		-40...150		
ACS758ECB-200B-PFF-T	Allegro	CFF5	±200	100	3...5,5	120	4800	-40...125	-	Полная
CH704200CT	Cosemi				5	180		-40...150		

Наименование	Производитель	Корпус	Номинальный ток, А	Сопротивление во включенном состоянии, мОм	Напряжение питания, В	Частота, кГц	Vrms@1 мин, В	Температура, °С	Различия*	Замена**
ACS770LCB-050B-PFF-T	Allegro	CFF5	±50	100	5	120	4800	-40...150	-	Полная
CH704050CT	Cosemi					180				
ACS770LCB-100B-PFF-T	Allegro	CFF5	±100	100	5	120	4800	-40...150	-	Полная
CH704100CT	Cosemi					180				
ACS770KCB-150B-PFF-T	Allegro	CFF5	±150	100	5	120	4800	-40...125	-	Полная
CH704150CT	Cosemi					180		-40...150		
ACS770ECB-200B-PFF-T	Allegro	CFF5	±200	100	5	120	4800	-40...125	-	Полная
CH704200CT	Cosemi					180		-40...150		
ACS772LCB-050B-PFF-T	Allegro	CFF5	±50	100	5	120	4800	-40...150	-	Полная
CH704050CT	Cosemi					180				
ACS772LCB-100B-PFF-T	Allegro	CFF5	±100	100	5	120	4800	-40...150	-	Полная
CH704100CT	Cosemi					180				
ACS772KCB-150B-PFF-T	Allegro	CFF5	±150	100	5	120	4800	-40...125	-	Полная
CH704150CT	Cosemi					180		-40...150		
ACS772ECB-200B-PFF-T	Allegro	CFF5	±200A	100	5	120	4800	-40...125	-	Полная
CH704200CT	Cosemi					180		-40...150		

* Различия в функциональности выводов.

** Тип замены по корпусу и расположению выводов:

- Полная – у микросхем совпадает тип корпуса, а также расположение и назначение выводов
- Частичная – у микросхем совпадает тип корпуса и расположение выводов, но есть различия в функционале некоторых пинов

Таблица 10. Замена датчиков Allegro и Melexis продукцией Novosense, Cosemi и Magntek

Наименование	Производитель	Корпус	Замена от Novosense	Замена от Magntek	Замена от Cosemi
ACS724KMATR-12AB-T	Allegro	SOIC16 W	NSM2011-12B5R-DSWR	MT9222WT-20BR5	CH70120AB5WR
ACS724KMATR-20AB-T	Allegro	SOIC16 W	NSM2011-20B5R-DSWR	MT9222WT-20BR5	CH70120AB5WR
ACS724KMATR-30AB-T	Allegro	SOIC16 W	NSM2011-30B5R-DSWR	MT9222WT-30BR5	CH70150AB5WR
ACS724KMATR-50AB-T	Allegro	SOIC16 W	NSM2011-50B5R-DSWR	MT9222WT-50BR5	CH70150AB5WR
ACS724KMATR-65AB-T	Allegro	SOIC16 W	NSM2011-65B5R-DSWR	MT9222WT-65BR5	CH70170AB5WR
ACS724LMATR-30AB-T	Allegro	SOIC16 W	NSM2011-30B5R-DSWR	MT9222WT-30BR5	CH70150AB5WR
ACS724LMATR-30AU-T	Allegro	SOIC16 W	NSM2011-30U5R-DSWR	MT9222WT-40UR5	-
ACS712ELCTR-05B-T	Allegro	SOIC8	NSM2012-05B5R-DSPR	MT9223CT-20BR5	CH70105AB5
ACS712ELCTR-20A-T	Allegro	SOIC8	NSM2012-20B5R-DSPR	-	CH70120AB5 CH70120AB5F
ACS712ELCTR-30A-T	Allegro	SOIC8	NSM2012-30B5R-DSPR	MT9223CT-30BR5	CH70130AB5 CH70130AB5F
ACS722LLCTR-10AU-T	Allegro	SOIC8	NSM2012-10U3R-DSPR	-	CH70110AU3
ACS724LLCTR-30AB-T	Allegro	SOIC8	NSM2012-30B5R-DSPR	-	CH70130AB5
MLX91210KDC-CAS-101-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-25B5R-DSPR	MT9523CT-25BR5	CH70125AB5
MLX91210KDC-CAS-102-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-50B5R-DSPR	MT9523CT-50BR5	CH70150AB5 CH70150AB5F
MLX91210KDC-CAS-104-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-65B5R-DSPR	-	CH70160AB5
MLX91210KDC-CAS-105-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-30B5R-DSPR	MT9523CT-30BR5	CH70130AB5 CH70130AB5F
MLX91210KDC-CAS-106-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-40B5R-DSPR	MT9523CT-40BR5	-
MLX91220KDC-ABF-025-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-25B5F-DSPR	MT9523CT-25BF5	-
MLX91220KDC-ABF-050-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-50B5F-DSPR	MT9523CT-50BF5	-
MLX91220KDC-ABR-020-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-20B5R-DSPR	MT9523CT-20BR5	-
MLX91220KDC-ABR-025-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-25B5R-DSPR	MT9523CT-25BR5	-
MLX91220KDC-ABR-030-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-30B5R-DSPR	MT9523CT-30BR5	-
MLX91220KDC-ABR-050-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-50B5R-DSPR	MT9523CT-50BR5	-
MLX91221KDC-ABR-020-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-20B3R-DSPR	MT9523CT-20BR3	-
MLX91221KDC-ABR-050-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-50B3R-DSPR	MT9523CT-50BR3	-
MLX91221KDC-ABF-050-RE	Melexis	SOIC8	NSM2012-50B3F-DSPR	MT9523CT-50BF3	-
ACS711ELCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	-	MT9221CT-12BR5 MT9523CT-20BR5 MT9523CT-15BR3 MT9523CT-20BF5 MT9523CT-15BF3	CH70120CB3 CH70110CB3F
ACS711KLCTR-12AB-T	Allegro	SOIC8	-	MT9221CT-12BR5 MT9523CT-20BR5 MT9523CT-15BR3 MT9523CT-20BF5 MT9523CT-15BF3 MT9523CT-15BF3	CH70120CB3 CH70110CB3F
ACS711KLCTR-25AU-T	Allegro	SOIC8	-	MT9221CT-30UR5 MT9523CT-30UR5 MT9523CT-30UR3 MT9523CT-30UF5	CH70125AB5
ACS711ELCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	-	MT9221CT-25BR5 MT9523CT-25BR5 MT9523CT-25BR3 MT9523CT-25BF5 MT9523CT-25BF3	CH70125AB5
ACS711KLCTR-25AB-T	Allegro	SOIC8	-	MT9221CT-25BR5 MT9523CT-25BR5 MT9523CT-25BR3 MT9523CT-25BF5 MT9523CT-25BF3	CH70125AB5
ACS724LMATR-20AB-T	Allegro	SOIC16 W	-	MT9222WT-20BR5	CH70120AB5WR
ACS724LMATR-50AB-T	Allegro	SOIC16 W	-	MT9222WT-50BR5	CH70150AB5WR
ACS724LMATR-65AB-T	Allegro	SOIC16 W	-	MT9222WT-65BR5	CH70170AB5WR
ACS758LCB-050B-PFF-T	Allegro	CFF5	-	MTC921CB-50B5	CH704050CT
ACS758LCB-100B-PFF-T	Allegro	CFF5	-	MTC921CB-100B5	CH704100CT
ACS758LCB-150B-PFF-T	Allegro	CFF5	-	MTC921CB-150B5	CH704150CT
ACS758ECB-200B-PFF-T	Allegro	CFF5	-	MTC921CB-200B5	CH704200CT
ACS770LCB-050B-PFF-T	Allegro	CFF5	-	MTC921CB-50B5	CH704050CT
ACS770LCB-100B-PFF-T	Allegro	CFF5	-	MTC921CB-100B5	CH704100CT
ACS770LCB-150B-PFF-T	Allegro	CFF5	-	MTC921CB-150B5	CH704150CT
ACS770ECB-200B-PFF-T	Allegro	CFF5	-	MTC921CB-200B5	CH704200CT

В таблице 10 приведены наиболее популярные датчики тока производства компаний Allegro и Melexis, которые можно заменить датчиками Novosense, Cosemi и Magntek без переделки печатной платы.

Индустриальные дискретные датчики на эффекте Холла и трансформаторы тока



Cheemi

Компания Cheemi Technology Co., Ltd. специализируется на разработке и производстве инновационных решений для мониторинга и измерения. Обширные производственные площади (2200 м²), 12-летний опыт по разработке датчиков и трансформаторов тока, большой штат сотрудников, в который входят более 80 человек, 4 линии с производительностью до 8 млн изделий в год позволяют считать Cheemi одним из лидеров Китая по производству датчиков.

Основная продукция компании – промышленные модульные решения, среди которых:

- Дискретные датчики тока, применяющиеся в преобразователях частоты, электросварочных аппаратах, электротранспорте, солнечной энергетике, источниках бесперебойного питания
- Токовые трансформаторы, используемые в счетчиках электроэнергии, системах релейной защиты, измерительном оборудовании силовых цепей
- Датчики положения и скорости, индустриальные датчики температуры, давления, оптические датчики для промышленной автоматизации (конвейерного оборудования, контроля технологических процессов)

Cheemi не только собирает готовые датчики, но и производит ключевое сырье для этого направления – сердечники и катушки. Строгий контроль качества и производственного процесса позволяет обеспечивать высокий класс продукции и конкурентные цены для клиентов по всему миру.

Датчики тока

В портфолио компании Cheemi входят более 100 наименований датчиков тока (таблица 11):

- Сенсоры с различным конструктивным исполнением
- Датчики прямого усиления и датчики с обратной связью (компенсационные)
- Измерители переменного и постоянного токов

Продукция компании отличается такими характеристиками, как:

- Гальваническая развязка между первичной и вторичной цепью
- Высокая точность и хорошая линейность
- Низкий температурный дрейф
- Малое энергопотребление
- Оптимизированное время отклика
- Отсутствие вносимых потерь
- Полная (Pin-ti-Pin) замена для датчиков LEM, Tamura, Honeywell и других известных производителей

Применение датчиков Cheemi:

- Электроприборы переменной частоты
- Привод переменного/постоянного тока с регулируемой скоростью
- Источники бесперебойного питания
- Импульсные источники питания
- Инверторы

Таблица 11. Номенклатура датчиков тока на эффекте Холла производства компании Cheemi

Наименование	Производитель	Тип датчика	Внешний вид	Номинальный ток, А	Диапазон измерений, А	Напряжение питания, В	Точность, %	Температура, °С	Замена**		
LTS 6-NP	LEM	Компенсационный		6	0...±19,2	5	< ±0,7	-40...85	Полная		
CHB06DS5S6	Cheemi			15	0...±48	5	< ±0,7	-40...85			
LTS 15-NP	LEM			25	0...±84	5	< ±0,7	-40...85	Полная		
CHB15DS5S6	Cheemi			50	0...±150	5	< ±0,7	-40...85			
LTS 25-NP	LEM			Компенсационный		6	0...±19,2	5	< ±0,7	-40...85	Полная
CHB06DSR5S6H	Cheemi					15	0...±48	5	< ±0,7	-40...85	
LTSR 15-NP	LEM	25	0...±84			5	< ±0,7	-40...85	Полная		
CHB15DSR5S6H	Cheemi	50	0...±150			5	< ±0,7	-40...85			
LTSR 25-NP	LEM	Компенсационный				10	0...±30	15	1	-25...85	Полная
CHB10SY15D4	Cheemi					15	0...±45	12...15	< ±0,5	-40...85	
HX 15-P	LEM			20	0...±60	15	1	-25...85	Полная		
CHB15SY15D4	Cheemi			50	0...±150	12...15	< ±0,5	-40...85			
HX 20-P	LEM			Компенсационный		50	0...±150	15	1	-25...85	Полная
CHB20SY15D4	Cheemi					5	0...±15	12...15	< ±0,5	-40...85	
HX 50-P	LEM	15	0...±45			15	1	-25...85	Полная		
CHB50SY15D4	Cheemi	20	0...±60			12...15	< ±0,5	-40...85			
HY-50-P	LEM	Компенсационный				50	0...±150	15	1	-25...85	Полная
CHB50LX15D4	Cheemi					5	0...±15	12...15	< ±0,5	-40...85	
HY-5-P	LEM			15	0...±45	15	1	-25...85	Полная		
CHB5LX15D4	Cheemi			20	0...±60	12...15	< ±0,5	-40...85			
HY-15-P	LEM			Компенсационный		25	0...±55	15	<±0,2	-25...85	Полная
CHB25LAH15D25	Cheemi					25	0...±100	12...15	< ±0,5	-40...85	
LA 25-P	LEM	25	0...±55			12...15	<±0,2	-25...85	Частичная		
CHB25LA15D25	Cheemi	100	0...±150			12...15	<±0,2	-25...85			
LA-100P	LEM	Компенсационный				50	0...±70	12...15	< ±0,5	-40...85	Частичная
CSNT651	Honeywell					50	0...±70	12...15	<±0,2	-25...85	
CHB100LA15D50	Cheemi			200	0...±300	±12...15	±0,4	-40...85	Полная		
LA-55P	LEM			200	0...±600	±9...15	< ±0,5	-40...85			
CHB50LA15D50	Cheemi			Компенсационный		130	0...±200	±12...15	< ±0,5	-40...85	Полная
LA-200P	LEM					130	0...±390	±9...15	< ±0,5	-40...85	
CHB200LAP15D100	Cheemi	Прямого усиления				50	0...±150	12...15	<±1	-10...80	Полная
HAS50-S	LEM					100	0...±300	12...15	<±1	-10...80	
CHK50BS15D4	Cheemi					200	0...±600	12...15	<±1	-10...80	Полная
HAS100-S	LEM					300	0...±900	12...15	<±1	-10...80	
CHK100BS15D4	Cheemi			400	0...±900	12...15	<±1	-10...80	Полная		
HAS200-S	LEM			600	0...±900	12...15	<±1	-10...80			
CHK200BS15D4	Cheemi	Прямого усиления		50	0...±150	12...15	<±1	-10...80	Полная		
HAS300-S	LEM			100	0...±300	12...15	<±1	-10...80			
CHK300BS15D4	Cheemi			200	0...±600	12...15	<±1	-10...80	Полная		
HAS400-S	LEM			300	0...±900	12...15	<±1	-10...80			
CHK400BS15D4	Cheemi			400	0...±900	12...15	<±1	-10...80	Полная		
HAS600-S	LEM			600	0...±900	12...15	<±1	-10...80			
CHK600BS15D4	Cheemi						-40...85	Полная			

Наименование	Производитель	Тип датчика	Внешний вид	Номинальный ток, А	Диапазон измерений, А	Напряжение питания, В	Точность, %	Температура, °С	Замена**
HASS 50-S	LEM	Прямого усиления		50	0...±150	5	<±1	-40...105	Полная
CHK50BSR5S6	Cheemi							-40...85	
HASS 100-S	LEM			100	0...±300	5	<±1	-40...105	Полная
CHK100BSR5S6	Cheemi							-40...85	
HASS 200-S	LEM			200	0...±600	5	<±1	-40...105	Полная
CHK200BSR5S6	Cheemi							-40...85	
HASS 300-S	LEM			300	0...±900	5	<±1	-40...105	Полная
CHK300BSR5S6	Cheemi							-40...85	
HASS 400-S	LEM			400	0...±900	5	<±1	-40...105	Полная
CHK400BSR5S6	Cheemi							-40...85	
HASS 500-S	LEM			500	0...±900	5	<±1	-40...105	Полная
CHK500BSR5S6	Cheemi							-40...85	
HASS 600-S	LEM	500	0...±900	5	<±1	-40...105	Полная		
CHK600BSR5S6	Cheemi					-40...85			
HAT 200-S	LEM	Прямого усиления		200	0...±600	12...15	<±1	-40...105	Полная
CHK200HAT15D4	Cheemi							-40...85	
HAT 400-S	LEM			400	0...±1200	12...15	<±1	-40...105	Полная
CHK400HAT15D4	Cheemi							-40...85	
HAT 800-S	LEM			800	0...±2400	12...15	<±1	-40...105	Полная
CHK800HAT15D4	Cheemi							-40...85	
HAT 1000-S	LEM			1000	0...±2500	12...15	<±1	-40...105	Полная
CHK1000HAT15D4	Cheemi							-40...85	
HAT 1200-S	LEM			1200	0...±2500	12...15	<±1	-40...105	Полная
CHK1200HAT15D4	Cheemi							-40...85	
HAT 1500-S	LEM	1500	0...±2500	12...15	<±1	-40...105	Полная		
CHK1500HAT15D4	Cheemi					-40...85			
HAL50-S	LEM	Прямого усиления		50	0...±15	12...15	<±1	-25...85	Полная
CHK50N15D4	Cheemi							-40...85	
HAL100-S	LEM			100	0...±300	12...15	<±1	-25...85	Полная
CHK100N15D4	Cheemi							-40...85	
HAL200-S	LEM			200	0...±600	12...15	<±1	-25...85	Полная
CHK200N15D4	Cheemi							-40...85	
HAL300-S	LEM			300	0...±900	12...15	<±1	-25...85	Полная
CHK300N15D4	Cheemi							-40...85	
HAL400-S	LEM			400	0...±900	12...15	<±1	-25...85	Полная
CHK400N15D4	Cheemi							-40...85	
HAL600-S	LEM	600	0...±900	12...15	<±1	-25...85	Полная		
CHK600N15D4	Cheemi					-40...85			
HAX 500-S	LEM	Прямого усиления		500	0...±1500	12...15	<±1	-40...85	Полная
CHK500HAX15D4	Cheemi							-40...85	
HAX 1000-S	LEM			1000	0...±3000	12...15	<±1	-40...85	Полная
CHK1000HAX15D4	Cheemi							-40...85	
HAX 1500-S	LEM			1500	0...±4500	12...15	<±1	-40...85	Полная
CHK1500HAX15D4	Cheemi							-40...85	
HAX 2000-S	LEM			2000	0...±5500	12...15	<±1	-40...85	Полная
CHK2000HAX15D4	Cheemi							-40...85	
HAX 2500-S	LEM	2500	0...±5500	12...15	<±1	-40...85	Полная		
CHK2500HAX15D4	Cheemi					-40...85			
HTB 50-P	LEM	Прямого усиления		50	0...±150	12...15	<±1	-40...80	Полная
CHK50LB15D4	Cheemi							-40...85	
HTB 100-P	LEM			100	0...±200	12...15	<±1	-40...80	Полная
CHK100LB15D4	Cheemi							-40...85	
HTB 200-P	LEM			200	0...±400	12...15	<±1	-40...80	Полная
CHK200LB15D4	Cheemi							-40...85	
HTB 300-P	LEM	300	0...±45	12...15	<±1	-40...80	Полная		
CHK300LB15D4	Cheemi					-40...85			
LF 2010-S	LEM	Компенсационный		2000	0...±4250	15...24	0,3	-40...85	Полная
CHB2000LF15D400	Cheemi				0...±3000		<±0,2		
HAN1DRW 500-S	LEM	Прямого усиления		500	0...±500	5	3,25	-40...125	Полная
CHK500HANE5S2L	Cheemi						<±1		

Наименование	Производитель	Тип датчика	Внешний вид	Номинальный ток, А	Диапазон измерений, А	Напряжение питания, В	Точность, %	Температура, °С	Замена**		
CSCA0050A000B15B01	Honeywell	Прямого усиления		50	0...±150	12...15	±2	-10...80	Полная		
CHK50BS15D4A	Cheemi						±1	-40...85			
CSCA0100A000B15B01	Honeywell					100	0...±300	12...15	±2	-10...80	Полная
CHK100BS15D4A	Cheemi							±1	-40...85		
CSCA0200A000B15B01	Honeywell				200	0...±600	12...15	±2	-10...80	Полная	
CHK200BS15D4A	Cheemi						±1	-40...85			
L03S100D15	Tamura				100	0...±300	12...15	±1	-20...80	Полная	
CHK100BS15D4B	Cheemi							-40...85			
CSNP661	Honeywell	Компенсационный		90	0...±150	12...15	±0,5	-40...85°С	Полная		
CHB50AP15D50	Cheemi			150							
T60404-N4644-X053	VAC	Компенсационный		500	0...±700	14,75...15,25	±0,1	-40...70	Полная		
CHB500LAE15D250	Cheemi					12...18	±0,5	-40...85			

* Различия в функциональности выводов.

** Тип замены по корпусу и расположению выводов:










- Полная – у микросхем совпадает тип корпуса, а также расположение и назначение выводов
- Частичная – у микросхем совпадает тип корпуса и расположение выводов, но есть различия в функционале некоторых пинов

Токовые трансформаторы Cheemi

В номенклатуре Cheemi данная продукция представлены несколькими семействами (таблица 12):

- Ультра-микротрансформаторы тока серии CMCT, имеющие следующие характеристики:
 - малые размеры;
 - высокую точность;
 - измерение тока и мощности;
 - рабочую температуру -40...85°С.
- Мини-трансформаторы тока серии FZCT, отличающиеся:
 - высоким коэффициентом трансформации;
 - стандартными размерами посадочного места;
 - максимальным током х4 от номинального;
 - возможностью дизайна по техническому заданию заказчика;
 - применением в счетчиках энергии, защитных устройствах и других приложениях;
 - рабочей температурой -40...85°С (для трансформаторов общего назначения) и -40...65°С (для высокочастотных трансформаторов).
- Трансформаторы для сквозного монтажа серии ST02, обладающие такими характеристиками, как:
 - высокий коэффициент трансформации;
 - стандартные размеры посадочного места;
 - возможность дизайна по техническому заданию заказчика;
 - максимальный ток х4 от номинального;
 - применение в счетчиках энергии, защитных устройствах и других приложениях;
 - рабочая температура -40...85°С (для трансформаторов общего назначения) и -40...65°С (для высокочастотных трансформаторов).
- Трансформаторы с разомкнутым сердечником серии CST, имеющие:
 - возможность дизайна по техническому заданию заказчика;
 - огнестойкость, соответствующую стандарту UL94-V0;
 - изоляцию AC 3500 V/1 min;
 - измеряемый ток до 5 кА;
 - рабочую температуру -40...60/70°С.

Таблица 12. Номенклатура токовых трансформаторов производства компании Cheemi

Серия	Наименование	Внешний вид	Номинальный измеряемый ток, А	Номинальный выходной ток/ Напряжение	Максимальный измеряемый ток, А	Коэффициент трансформации	Сопротивление постоянному току, Ом	Точность, %	Частота, кГц	Материал сердечника	Изоляция, В
СМСТ	СМСТ102		5	2,5 мА	0...20	2000:1	По запросу	±0,2	По запросу	-	4500
	СМСТ103С		5	5 мА	0...10	1000:1	По запросу	±0,2	По запросу	-	4500
	СМСТ118F		5	5 мА	0...30	1000:1	По запросу	±0,3	По запросу	-	4500
	СМСТ118А		5	2,5 мА	0...40	2000:1	По запросу	±0,2	По запросу	-	4500
	СМСТ123А		5	2,5 мА	0...80	2000:1	По запросу	±0,2	По запросу	-	4500
	СМСТ134		5	2,5 мА	0...40	2000:1	По запросу	±0,2	По запросу	-	4500
	СМСТ350В		5	5 мА	0...10	1000:1	По запросу	±0,5	По запросу	-	3000
FZCT	FZCT401-1000		10	10 мА	0...40	1000:1	49	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	FZCT410-1000		20	20 мА	0...80	1000:1	41	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	FZCT420-1000		50	50 мА	0...200	1000:1	22	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	FZCT448-2000		50	25 мА	0...200	2000:1	106	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	FZCT449-1000		50	50 мА	0...200	1000:1	35	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	FZCT449-2000		75	34,5 мА	0...300	2000:1	83	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	FZCT450-1000		100	100 мА	0...400	1000:1	21	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	FZCT450-2000		200	100 мА	0...8	2000:1	73	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	FZCT448-2000-F		50	25 мА	0...200 А	2000:1	90	По запросу	20...200	-	По запросу
	FZCT449-2000-F		75	34,5 мА	0...300	2000:1	109	По запросу	20...200	-	По запросу
	FZCT450-2000-F		100	50 мА	0...400	2000:1	63	По запросу	20...200	-	По запросу
	FZCT448-2500-N		40	16 мА	0...160	2500:1	134	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	FZCT449-2500-N		50	20 мА	0...200	2500:1	187	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	FZCT450-2500-N		75	30 мА	0...300	2500:1	160	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	FZCT459-2000-N		200	80 мА	0...800	2000:1	74	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	FZCT401-1000-G		4	4 мА	0...16	1000:1	49	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	FZCT410-1000-G		7	7 мА	0...28	1000:1	38	По запросу	0,02...1	-	По запросу
FZCT420-1000-G	20	20 мА	0...80	1000:1	44	По запросу	0,02...1	-	По запросу		
СТ02	СТ021-1600		10	6,25 мА	0...40	1600:1	95	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	СТ022-1000		20	20 мА	0...80	1000:1	24	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	СТ022-2000		50	25 мА	0...200	2000:1	106	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	СТ023-1000		50	50 мА	0...200	1000:1	35	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	СТ023-1500		75	50 мА	0...300	1500:1	80	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	СТ024-1000		100	100 мА	0...400	1000:1	22	По запросу	0,02...1	-	По запросу
	СТ024-2000		200	100 мА	0...800	2000:1	73	По запросу	0,02...1	-	По запросу

Серия	Наименование	Внешний вид	Номинальный измераемый ток, А	Номинальный выходной ток/ Напряжение	Максимальный измераемый ток, А	Коэффициент трансформации	Сопротивление постоянному току, Ом	Точность, %	Частота, кГц	Материал сердечника	Изоляция, В	
	CT022-2000-F		50	25 мА	0...200	2000:1	88	По запросу	20-200кГц	-	По запросу	
	CT023-2000-F		75	34,5 мА	0...300	2000:1	109	По запросу	20-200кГц	-	По запросу	
	CT024-2000-F		100	50 мА	0...400	2000:1		По запросу	20-200кГц	-	По запросу	
	CT022-2500-N		40	16 мА	0...160	2500:1	134 Ом	По запросу	0,02...1	-	По запросу	
	CT023-1000-N		50	50 мА	0...200	1000:1	32	По запросу	0,02...1	-	По запросу	
	CT023-2500-N		75	30 мА	0...300	2500:1	190	По запросу	0,02...1	-	По запросу	
	CT024-2500-N		100	40 мА	0...400	2500:1	57	По запросу	0,02...1	-	По запросу	
	CT022-2000-D		50	25 мА	0...200	2000:1	57	По запросу	0,02...1	-	По запросу	
	CT023-2000-D		75	34,5 мА	0...300	2000:1	48	По запросу	0,02...1	-	По запросу	
	CT024-2000-D		100	50 мА	0...400	2000:1	25	По запросу	0,02...1	-	По запросу	
SCT	SCT006		20	25 мА	0...24	800:1	По запросу	1	0,05...1	Феррит	3500	
	SCT010		80	26,6 мА	0...120	3000:1	По запросу	0,5/1	0,05...1	Феррит	3500	
	SCT016		120	40 мА	0...160	3000:1	По запросу	0,5/1	0,05...1	Феррит	3500	
	SCT016S		150	50 мА	0...200	3000:1	По запросу	0,5/1	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500	
	SCT010T		80	26,6 мА	0...120	3000:1	По запросу	0,5/1	0,05...1ц	Феррит	3500	
	SCT016T		120	40 мА	0...160	3000:1	По запросу	0,5/1	0,05...1ц	Феррит	3500	
	SCT016TS		150	50 мА	0...200	3000:1	По запросу	0,5/1	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500	
	SCT024		400	100 мА	0...480	4000:1	По запросу	0,5/1	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500	
	SCT036TS		600	100 мА	0...650	6000:1	По запросу	0,5/1	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500	
	SCT025B		50...400	По запросу	По запросу	По запросу	По запросу	0,5/1	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500	
	SCT045B		50...1000	1А/5А	По запросу	По запросу	По запросу	0,2/0,5/1	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500	
	SCT065B(T)			100...1500	1А/5А	По запросу	По запросу	По запросу	0,2/0,5/1	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500
	SCT080B(T)			100...2000	1А/5А	По запросу	По запросу	По запросу	0,2/0,5/1	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500
	SCT100B(T)	200...3000		1А/5А	По запросу	По запросу	По запросу	0,2/0,5/1	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500	
	SCT019			200	33 мА/0,33 В	0...300	6000:1	По запросу	±0,5	0,02...1	Пермаллой	3500
	SCT019S			300	33 мА/0,33 В	0...400	6000:1	По запросу	±1	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500
	SCT031QL		600	1А/0,33 В	0...750	6000:1	По запросу	±1	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500	
	SCT3625QL		400	1А/5А	0...500	80:1	По запросу	±0,5	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500	
	SCT4333QL		600	1А/5А	0...720	120:1	По запросу	±0,5	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500	
	SCT013-000			100	50 мА	0...120	2000:1	По запросу	±1	0,05...1	Феррит	3500
	SCT013-005			5	1 В	0...30	1800:1	По запросу	±1	0,05...1	Феррит	3500
	SCT013-010	10		1 В	0...35	1800:1	По запросу	±1	0,05...1	Феррит	3500	
	SCT013-015	15		1 В	0...40	1800:1	По запросу	±1	0,05...1	Феррит	3500	
SCT013-020	20	1 В		0...50	1800:1	По запросу	±1	0,05...1	Феррит	3500		
SCT013-025	25	1 В		0...55	1800:1	По запросу	±1	0,05...1	Феррит	3500		
SCT013-030	30	1 В		0...60	1800:1	По запросу	±1	0,05...1	Феррит	3500		
SCT013-050	50	1 В		0...70	1800:1	По запросу	±1	0,05...1	Феррит	3500		
SCT013-060	60	1 В		0...75	1800:1	По запросу	±1	0,05...1	Феррит	3500		
SCT013-100	100	1 В		0...120	2000:1	По запросу	±1	0,05...1	Феррит	3500		
SCT027H	160	40 мА		0...200	4000:1	По запросу	±3	0,05...0,06	Кремниевая сталь	3500		
SCT027H-N	70	20 мА		0...90	3500:1	По запросу	±1	0,02...20	Пермаллой	3500		

Zeming

Zeming – высокотехнологичная компания, основными направлениями деятельности которой являются научные исследования в области микроэлектроники, разработка, производство и продажа электронных компонентов. Ключевые продукты Zeming – трансформаторы напряжения, токовые трансформаторы, в том числе нечувствительные к постоянному току, трансформаторы остаточного тока и с разомкнутым сердечником, промышленные датчики тока на эффекте Холла.

Продукция компании широко применяется в системах автоматизации электроэнергетики, устройствах релейной защиты и защиты двигателя, счетчиках электроэнергии, бытовых приборах и в других областях.

Ежемесячный объем по выпуску магнитных сердечников и трансформаторов Zeming достигает 14 млн штук. Ежегодные темпы роста компании составляют 30...40%. Продукция экспортируется в Турцию, Чехию, Южную Корею, Индию, Бразилию, Вьетнам, Индонезию, Германию, США, Францию, Великобританию, Россию и в более 40 других стран.

Индустриальные датчики тока Zeming на эффекте Холла

В категории промышленных датчиков тока на эффекте Холла компания Zeming предлагает 30 моделей, среди которых можно подобрать полные замены для популярных датчиков Honeywell и LEM.

Преимущества датчиков Холла Zeming:









- Наличие обоих типов: прямого усиления и компенсационных
- Простота установки
- Малое энергопотребление
- Широкий измерительный диапазон
- Высокая точность и хорошая линейность
- Малый температурный дрейф
- Высокая помехоустойчивость
- Хорошая устойчивость к перегрузкам

Датчики Холла Zeming находят применение в таких приложениях, как:

- Управление скоростью преобразования частоты переменного тока
- Силовые фильтры
- ИБП (источники бесперебойного питания)
- Импульсные источники питания
- Устройства электромагнитного нагрева
- Приборы промышленного класса

В *таблице 13* приведено сравнение датчиков тока Zeming, которые являются Pin-to-Pin-заменами продукции LEM и Honeywell.

Таблица 13. Номенклатура датчиков тока на эффекте Холла производства компании Zeming в сравнении с аналогами Honeywell и LEM

Название	Производитель	Тип датчика	Внешний вид	Номинальный ток, А	Диапазон измерений	Напряжение питания, В	Точность, %	Температура, °С	Замена**
CSNR151	Honeywell	Компенсационный		200	0...200	±12...±15	±0,5	-40...85	Полная
ZMB16R10DIP-200A	Zeming				0...±600				
CSNF161	Honeywell	Компенсационный		150	0...±150	12...±15	±0,5	-40...85	Полная
ZMB16R10DIP-200A	Zeming			200	0...±600				
LA55-P	LEM	Компенсационный		50	0...±70	±12...±15	±0,65	-40...85	Полная
ZMB12R7DIP-50A	Zeming					±9...±15	±0,5		
LTS25-NP	LEM	Компенсационный		25	0...±80	±5	±0,7	-40...85	Полная
ZMBD4-6SOP-25A	Zeming						±0,5		
LF 2005-S	LEM	Компенсационный		2000	0...±3000	±15...±24	±0,3	-40...85	Полная
ZMBD60-135DIT-2000A	Zeming				0...±2200		±0,1		
HASS 200-S	LEM	Прямого усиления		200	0...±600	±5	±1	-40...105	Частичная
ZMK20R10DAM-200A	Zeming					±12...±15		-40...85	
LA100-P	LEM	Компенсационный		100	0...±150	±12...±15	±0,65	-40...85	Полная
ZMB12R7DIP-100A	Zeming					±9...±15	0,5		
HASS 300-S	LEM	Прямого усиления		300	0...±600	±5	±1	-40...105	Частичная
ZMK20R10DAM-300A	Zeming					±12...±15		-40...85	
LTS 15-NP	LEM	Компенсационный		15	0...±48	±5	±0,7	-40...85	Полная
ZMBD4-6SOP-15A	Zeming						±0,5		
HAS100-S	LEM	Прямого усиления		100	0...±300	±15	±1	-40...105	Частичная
ZMK20R10DAM-100A	Zeming					±12...±15		-40...85	
HASS 50-S	LEM	Прямого усиления		50	0...±150	±5	±1	-40...105	Частичная
ZMK20R10DAM-50A	Zeming					±12...±15		-40...85	
LTS6-NP	LEM	Компенсационный		6	0...±19,2	±5	±0,7	-40...85	Полная
ZMBD4-6SOP-6A	Zeming						±0,5		
HAT 500-S	LEM	Прямого усиления		500	0...±1500	±15	<±1	-40...105	Полная
ZMK40R30DAM-500A	Zeming					±12...±15		-40...85	

* Различия в функциональности выводов.

** Тип замены по корпусу и расположению выводов:






- Полная – у микросхем совпадает тип корпуса, а также расположение и назначение выводов
- Частичная – у микросхем совпадает тип корпуса и расположение выводов, но есть различия в функционале некоторых пинов













Трансформаторы тока Zeming














В категории трансформаторов тока компания Zeming производит различные типы приборов (таблица 14):



- Высокоточные мини-трансформаторы тока, отличающиеся такими характеристиками, как:
 - диапазон измеряемых токов 7...250 А;
 - прецизионные измерения мощности;
 - привлекательная стоимость, компактность, высокая точность, монтаж на печатную плату.
- Трансформаторы, устойчивые к постоянному току:
 - одно- и трехфазные счетчики электроэнергии;
 - с сердечником из высококачественного аморфного сплава на основе железа и из нанокристаллического сплава. Вторичная обмотка трансформатора выполняется из высокопрочного электромагнитного эмалированного провода и полностью погружена в эпоксидную смолу;
 - с высокой точностью и хорошей линейностью;
 - с полибутилентерефталатом в качестве изолятора, обладающим механической прочностью и термостойкостью;
 - отличающиеся компактными габаритами, малым весом и простотой установки.
- Трехфазные трансформаторы тока, имеющие такие особенности, как:
 - монтаж на шасси;
 - низкая стоимость;
 - более 10 вариантов стандартных размеров.
- Трансформаторы тока для релейной защиты, подходящие для приложений, требующих исключительной точности и минимальной ошибки фазового угла, и имеющие:
 - низкую стоимость;
 - более 50 стандартных размеров;
- Трансформаторы тока семейств **ZEMCTK05/04/08/09/13/20** с разомкнутым сердечником:
 - обеспечивающие точные измерения и надежную защиту в бесперебойных энергосистемах с ограниченными габаритами;
 - благодаря конструкции с разомкнутым сердечником легко устанавливаются и снимаются без необходимости отсоединения первичного проводника;
 - имеющие малые размеры и массу.
- Трансформаторы тока семейств ZEMCTK17/18/19 с разомкнутым сердечником, отличающиеся:
 - быстрой и легкой установкой;
 - возможностью бесконтактного измерения тока посредством индукции магнитного поля.
Для установки не требуется отсоединять кабели и проводящую шину;
 - низкой ценой;
 - тремя вариантами исполнения стандартных размеров;
 - применением в приборах коррекции коэффициента мощности и в силовых активных фильтрах.

Таблица 14. Портфолио токовых трансформаторов Zeming

Наименование	Внешний вид	Диапазон измеряемого тока или номинальный входной ток, А	Номинальный выходной ток/ Напряжение	Коэффициент трансформации	Класс точности	Частота, кГц	Материал сердечника	Изоляция, В	Рабочая температура, °С			
Трансформаторы с разомкнутым сердечником												
ZEMCTK05		0...75	0...50 мА (0,333 В)	1500:1	0.5, 1.0, 3.0	0,05...2	Феррит/ Кремниевая сталь	2500	20...60			
ZEMCTK04		0...150	0...100 мА (0,333 В)	1500:1	0.5, 1.0, 3.0	0,05...2	Феррит/ Кремниевая сталь	2500	20...60			
ZEMCTK08		0...700	0...200 мА (0,333 В)	3500:1	0.5, 1.0, 3.0	0,05...2	Феррит/ Кремниевая сталь	2500	20...60			
ZEMCTK09		0...1000	0...500 мА (0,333 В)	2000:1	0.5, 1.0, 3.0	0,05...2	Феррит/ Кремниевая сталь	2500	20...60			
ZEMCTK13		0...1200	0...500 мА (0,333 В)	2400:1	0.5, 1.0, 3.0	0,05...2	Феррит/ Кремниевая сталь	2500	20...60			
ZEMCTK20		0...1200	0...500 мА (0,333 В)	2400:1	0.5, 1.0, 3.0	0,05...2	Феррит/ Кремниевая сталь	2500	20...60			
ZEMCTK17		100...5000	1/5 А	250:5	0.5, 1.0, 3.0	0,05...0,4	По запросу	3000	-15...50			
300:5												
400:5												
500:5												
600:5												
750:5												
800:5												
1000:5												
200:1												
300:1												
400:1												
500:1												
600:1												
750:1												
1000:1												
ZEMCTK18		100...5000	1/5 А	500:5	0.5, 1.0, 3.0	0,05...0,4	По запросу	3000	-15...50			
600:5												
750:5												
1000:5												
1250:5												
1500:5												
300:1												
400:01												
500:1												
600:1												
750:1												
1000:1												
1250:1												
1500:1												
ZEMCTK19		100...5000	1/5 А	600:5	0.5, 1.0, 3.0	0,05...0,4	По запросу	3000	-15...50			
750:5												
1000:5												
1250:5												
1500:5												
2000:5												
2500:5												
3000:5												
					100...5000	1/5 А	500:1					
600:1												
750:1												
1000:1												
1250:1												
1500:1												
2000:1												
2500:1												
3000:1												

Наименование	Внешний вид	Диапазон измеряемого тока или номинальный входной ток, А	Номинальный выходной ток/ Напряжение	Коэффициент трансформации	Класс точности	Частота, кГц	Материал сердечника	Изоляция, В	Рабочая температура, °С	
Мини-трансформаторы с высокой точностью для монтажа на плату										
ZMCT151		0...15	2,5 мА (вход 5 А)	2000:1	0,50%	0,05...0,06	По запросу	3000	-40...85	
ZEMCT131A		0...20	2,5 мА (вход 5 А)	2000:1	0,10%	0,05...0,06	По запросу	3000	-40...85	
ZEMCT131		0...20	2,5 мА (вход 1 А)	2000:1	0,20%	0,05...0,06	По запросу	3000	-40...85	
ZMCT115M		0...20	2,5 мА (вход 5 А)	2000:1	0,20%	0,05...0,06	По запросу	3000	-40...60	
ZMCT115S		0...10	2,5 мА (вход 1 А)	400:1	0,20%	0,05...0,06	По запросу	3000	-40...70	
ZMCT364		0...20	2,5 мА (вход 5 А)	2000:1	0,10%	0,05...0,06	По запросу	3000	-40...85	
ZMCT156		0...20	2,5 мА (вход 5 А)	2000:1	0,5%	0,05...0,06	По запросу	3000	-40...85	
ZMCT206-3000		0...40	3,33 мА	3000:1	0,20%	0,05...0,06	По запросу	2500	-20...70	
ZMCT206-1000A		0...20	10 мА (вход 10 А)	1000:1	0,20%	0,05...0,06	По запросу	4000	-40...85	
ZMCT206-1500		0...10	4 мА (вход 6 А)	1500:1	0,50%	0,05...0,06	По запросу	4000	-40...85	
ZMCT103C		0...10	5 мА (вход 5 А)	1000:1	0,2	0,05...0,06	По запросу	4500	-40...85	
ZMCT103E		0...40	2,5 мА (вход 5 А)	2000:1	0,3	0,05...0,06	По запросу	4500	-40...85	
ZMCT102		0...20	2,5 мА (вход 5 А)	2000:1	0,2	0,05...0,06	По запросу	4500	-40...85	
ZMCT102AA		0...20	2,5 мА (вход 5 А)	2000:1	0,1	0,05...0,06	По запросу	4500	-40...85	
ZMCT102F-1		0...10	2,5 мА (вход 5 А)	2000:1	0,05	0,05...0,06	По запросу	4500	-40...85	
ZEMCT132		0...10	5 мА (вход 5 А)	1000:1	0,2	0,05...0,06	По запросу	4500	-40...85	
ZEMCT133		0...7	5 мА (вход 5 А)	1000:1	0,5	0,05...0,06	По запросу	4500	-40...85	
Мини-трансформаторы высокой точности с тонкими проволочными выводами										
ZMCT102W			0...20	2,5 мА (вход 5 А)	2000:1	0,2	0,05...0,06	По запросу	4500	-40...85
ZMCT102W-1			0...10	2,5 мА (вход 5 А)	2000:1	0,05	0,05...0,06	По запросу	4500	-40...85
ZMCT205D		0...8	5 мА (вход 5 А)	1000:1	0,5	0,05...0,06	По запросу	4500	-40...85	
ZMCT183		0...80	2 мА (вход 5 А)	2500:1	0,1	0,05...0,06	По запросу	4500	-40...85	
ZMCT120		0...100	5 мА (вход 10 А)	2000:1	0,2	0,05...0,06	По запросу	4500	-40...70	
ZEMCT303A		0...400	5 мА (вход 5 А)	1000:1	5	0,05...0,06	По запросу	4500	-40...85	
Трансформаторы, устойчивые к постоянному току										
ZMDCT05		0...48 (Ином 40)	16 мА	2500:1	0,2	0,05...0,4	Аморфный и нанокристаллический сплавы	3000	-40...85	
ZMDCT02		0...60 (Ином 50)	20 мА	2500:1	0,1	0,05...0,4	Аморфный и нанокристаллический сплавы	3000	-40...85	
ZMDCT03		0...120 (Ином 100)	40 мА	2500:1	0,1	0,05...0,4	Аморфный и нанокристаллический сплавы	3000	-40...85	
ZMDCT21		0...120 (Ином 100)	40 мА	2500:1	0,1	0,05...0,4	Аморфный и нанокристаллический сплавы	3000	-40...85	
ZMDCT06		0...144 (Ином 120)	48 мА	2500:1	0,2	0,05...0,4	Аморфный и нанокристаллический сплавы	3000	-40...85	
ZMXQD05		0...120 (Ином 5)	2 мА	2500:1	0,2	0,05...0,4	Аморфный и нанокристаллический сплавы	3000	-40...85	
ZMXQD08-1		0...100 (Ином 100)	40 мА	2500:1	1	0,05...0,4	Аморфный и нанокристаллический сплавы	3000	-40...85	

Наименование	Внешний вид	Диапазон измеряемого тока или номинальный входной ток, А	Номинальный выходной ток/ Напряжение	Коэффициент трансформации	Класс точности	Частота, кГц	Материал сердечника	Изоляция, В	Рабочая температура, °С
ZMDCT13		0...100 (Ином 5)	2 мА	2500:1	0.1	0,05...0,4	Аморфный и нанокристаллический сплавы	3000	-40...85
ZMDCT40		0...100 (Ином 5)	2 мА	2500:1	0.1	0,05...0,4	Аморфный и нанокристаллический сплавы	4000	-40...85
ZMDCT06-2		0...120 (Ином 120)	48 мА	2500:1	0.2	0,05...0,4	Аморфный и нанокристаллический сплавы	3000	-40...85
ZMDCT25		0...60 (Ином 5А)	2 мА	2500:1	0.1	0,05...0,4	Аморфный и нанокристаллический сплавы	4000	-40...85
ZMXQD09		0...20 (Ином 5)	0,5 мА	2000:1	±1%	0,05...0,4	По запросу	3000	-40...85
Трехфазные трансформаторы тока									
ZMCT306		0...250 (Ином 1...25)	0...1 В	По запросу	±0,5%	0,05...0,4	По запросу	3000	-40...85
ZMCT307		0...1500 (Ином 5...150)	0...1 В	По запросу	±0,5%	0,05...0,4	По запросу	3000	-40...85
ZMCT309		0...2000 (Ином 100...200)	0...1 В	По запросу	±0,5%	0,05...0,4	По запросу	3000	-40...70
ZMCT308		0...4000 (Ином 100...400)	0...1 В	По запросу	±0,5%	0,05...0,4	По запросу	3000	-40...70
ZMCT340		0...4000 (Ином 100...400)	0...1 В	По запросу	±0,5%	0,05...0,4	По запросу	3000	-40...70
ZMCT311		0...1000 (Ином 5...100)	1...20 мА	По запросу	±0,5%	0,05...0,4	По запросу	3000	-40...70
Трансформаторы тока для релейной защиты									
ZM-RCT 20A/6.4V		1	0,32 В	По запросу	0.5	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-RCT 24A/3.53V		1	0,1471 В	По запросу	0.5	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-RCT 100A/3.53V		5	0,1765 В	По запросу	0.5	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-RCT 100A/6.4V		5	0,32 В	По запросу	0.5	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-RCT 100A/7.07V		5	0,3535 В	По запросу	0.5	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-RCT 120A/3.53V		5	0,1471 В	По запросу	0.5	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-CT 1.2A/3.5V		1	2,916 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-CT 1.2A/3.53V		1	2,941 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-CT 1.2A/3.6V		1	3 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-CT 6A/3.5V		5	2,916 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-CT 6A/3.53V		5	2,941 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-CT 6A/3.6V		5	3 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-CT 100A/3.5V		5	0,175 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-CT 100A/3.515V		5	0,1757 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-CT 100A/3.53V		5	0,1765 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-CT 150A/3.53V		5	0,1176 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55

Наименование	Внешний вид	Диапазон измеряемого тока или номинальный входной ток, А	Номинальный выходной ток/ Напряжение	Коэффициент трансформации	Класс точности	Частота, кГц	Материал сердечника	Изоляция, В	Рабочая температура, °С
ZM-CTH 100A/3.5V		5	0,175 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-CTH 100A/3.515V		5	0,1757 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-GCT 100A/1.414V		5	0,707 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-GCT 100A/2.4V		5	0,12 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-GCT 100A/3.53V		5	0,1765 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-GCT 1A/3.53V		1	3,53 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-GCT 20A/1.414V		1	0,707 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-GCT 20A/2.4V		1	0,12 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-GCT 20A/3.53V		1	0,1765 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-GCT 2A/3.53V		2	3,53 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-GCT 6A/1.414V		5	1,178 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-GCT 6A/2.4V		5	2 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-GCT 6A/3.53V		5	2,941 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCT 0.5A/1.5V		0,5	1,5 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCT 1.2A/3.53V		1	2,941 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCT 1.2A/7.07V		1	5,891 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCT 6A/3.53V		5	2,941 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCT 6A/7.07V		5	5,891 В	По запросу	0.1	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCT 20A/3.53V		1	0,1765 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCT 20A/7.07V		1	0,3535 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCT 100A/3.53V		5	0,1765 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCT 100A/7.07V		5	0,3535 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCT 100A/7.5V		5	0,375 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCT 150A/3.53V		5	0,1176 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCTH 100A/3.53V		5	0,1765 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCTH 150A/3.53V		5	0,1176 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55
ZM-BCTH 100A/7.07V	5	0,3535 В	По запросу	0.2	0,05...0,4	По запросу	2500	-25...55	

Oswell

Компания Oswell была основана в 2003 году и является одним из ведущих и признанных мировых производителей электронных компонентов. Высокое качество продукции и превосходный уровень сервиса позволяют считать компанию одним из лидеров в своей области.

Главные направления производства Oswell – различные виды электронных компонентов и механических деталей для электросчетчиков, электромобилей и других измерительных и защитных приборов, таких как:

- Трансформаторы тока, в том числе с разомкнутым сердечником
- Шунтирующие резисторы
- Силовые трансформаторы
- Катушки индуктивности
- Токовые клещи
- Датчики тока утечки
- LCD-дисплеи и модули
- Клеммы, винты, гайки, пластиковые детали

С 2010 года компания имеет собственную фабрику, а штат сотрудников составляет более 200 человек. К преимуществам Oswell можно отнести:

- Богатый опыт, в который входят 20 лет разработки и более 12 лет собственного производства в области электронных компонентов
- Обратная связь в общении с заказчиком:
 - кастомизированные решения по техническому заданию клиента;
 - быстрая коммуникация;
 - скорая поставка компонентов.
- Обеспечение клиента (производителя электросчетчика) компонентами «под ключ»: всем, что нужно для счетчиков электроэнергии, от одного вендора
- Долговременная надежность продуктов и гарантия от производителя

Индустриальные датчики тока Oswell на эффекте Холла

В номенклатуре Oswell представлены датчики тока на эффекте Холла на различные токи и в разных исполнениях: как с замкнутым, так и с разомкнутым контуром (таблица 15).

Основные сферы применения таких устройств:

- Статические приводы постоянного тока
- Вариаторы
- Батарейные приложения
- Импульсные источники питания
- Бесперебойные источники питания
- Инверторы и ИП для сварочного оборудования

Таблица 15. Характеристики датчиков тока на эффекте Холла производства компании **Oswell** в сравнении с параметрами датчиков **Vacuumschmelze** и **LEM**

Наименование	Производитель	Тип датчика	Внешний вид	Номинальный ток, А	Диапазон измерений, А	Напряжение питания, В	Точность, %	Изоляция, В	Температура, °С	
CSPV-3A-500	Oswell	Компенсационный		500	0...±800	±15...±24	±0,5	3800	-40...85	
CSPV-4A-1000	Oswell	Компенсационный		1000	0...±2100	±15...±24	±0,4	3000	-40...85	
CSPV-5A-2000	Oswell	Компенсационный		2000	0...±3850	±15...±24	±0,2	6000	-40...85	
CSPV-EKA100-24A6	Oswell	Прямого усиления		100	0...±120	±24	<1	3000	-40...85	
CSPV-EKA200-24A6	Oswell			200	0...±240					
CSPV-EKA300-24A6	Oswell			300	0...±360					
CSPV-EKA400-24A6	Oswell			400	0...±480					
CSPV-EKA500-24A6	Oswell			500	0...±600					
CSPV-LF05-1000A-2EDGV-5.08-3P	Oswell	Компенсационный		1000	0...±1800	±15...±24	±0,2	3800	-40...85	
CSPV-LF05-2000A-2EDGV-5.08-3P-1	Oswell			2000	0...±3000			6000		
CSPV-LF05-2000A-2EDGV-5.08-3P-2	Oswell			2000	0...±3800			6000		
CSPV-LF05-500A-2EDGV-5.08-3P	Oswell			500	0...±1000			3800		
CSPV-R1-300	Oswell	Компенсационный		300	0...±500	±12...±15	±0,5	4200	-40...85	
T60404-N4646-X400	VAC	Компенсационный		25	0...±130	±12...±15	±0,5	4000	-40...85	
CSPV-LAH-50A	Oswell			50	0...±150			5000		
LAH 25-NP	LEM			25	0...±55	±12...±15	±0,3	4000	-25...85	
CSPV-LAH-50A	Oswell			50	0...±150			±0,5	5000	-40...85
LAH 25-NP, LAH 50-NP	LEM			50	0...±110	±12...±15	±0,25	5000	-25...85	
CSPV-LAH-50A	Oswell			50	0...±150			±0,5	5000	-40...85
CSPV-LAH-100A	Oswell			100	0...±280	±12...±15	±0,25	5000	-25...85	
				±0,5	5000			-40...85		
CSEV-CHAB-350	Oswell	Прямого усиления		Канал 1: 30 Канал 2: 350		±5	±1	3600	-40...125	
CSEV-C2FS-200	Oswell	Прямого усиления		200	0...±220	±5	±1	3000	-40...85	
CSEV-C2FS-300	Oswell			300	0...±330					
CSEV-C2FS-500	Oswell			500	0...±550					
CSEV-C2FS-800	Oswell			800	0...±880					
T60404-N4646-X653	VAC	Компенсационный		6	0...±20	±5	±0,2	3000	-40...85	
CSPV-LTSH-6A	Oswell				0...±21,6					
T60404-N4646-X652	VAC			15	0...±51					±0,7
CSPV-LTSH-15A	Oswell				0...±54					±0,2
LTS25-NP	LEM			25	0...±80					±0,2
CSPV-LTSH-25A	Oswell				0...±90					
T60404-N4646-X651	VAC			25	0...±85					±0,7
CSPV-LTSH-25A	Oswell				0...±90					
T60404-N4646-X654	VAC			50	0...±150					±0,7
CSPV-LTSH-50A	Oswell				0...±180					

Токовые трансформаторы Oswell

Миниатюрные токовые трансформаторы

Данные компоненты в корпусах из огнестойкого пластика ПБТ (кристаллизующегося полимера олибутилен-терефталата) применяются для измерения переменного тока. Они обладают высокой точностью, малым фазовым сдвигом, компактными габаритами и широким диапазоном измерений. В сравнении с датчиками тока других типов, например, с шунтами, цена трансформатора выше. Однако их принцип измерения тока является более надежным и широко используется там, где требуется повышенная точность, защита от перегрузок и обнаружение заземления.

Технические характеристики трансформаторов тока Oswell (таблица 16):





- Номинальный ток 1...200
- Перегрузочная способность в 1,2 раза выше постоянной перегрузки
- Класс точности 0.1
- Фазовый сдвиг менее 15°
- Рабочая частота 0,04...10 кГц
- Рабочая температура -40...85/105°C
- Выдерживаемое напряжение в тесте Hi-pot Test PRI-SEC составляет 4 кВ/1мин
- Сопротивление изоляции 500 МОм (500 В DC).






Основные применения трансформаторов тока Oswell:

- Измерители мощности классов 0.2, 0.5 и 1.0 для точных измерений
- Преобразователи и калибраторы мощности
- Управление уличным освещением
- Реле контроля и защиты
- Трансформаторы тока утечки и датчики с заземленной нейтралью
- Высокотехнологичные цифровые реле защиты и датчики мощности

По способу монтажа стандартные токовые трансформаторы Oswell делятся на предназначенные для установки на печатную плату и трансформаторы с проводными выводами.

Таблица 16. Номенклатура миниатюрных токовых трансформаторов Osweil

Наименование	Внешний вид	Номинальный ток, А	Номинальный выходной ток/напряжение, мА	Максимальная вторичная нагрузка, Ом	Коэффициент трансформации	Класс точности	
Аналог (если есть)							
Трансформаторы переменного тока для установки на печатную плату							
CT006P		6	4	20	1500:1	0.1	
CT006P-C		6	3	30	2000:1	0.1	
CT006P-C1		6	2,4	30	2500:1	0.1	
CT006P-C1		6	6	20	1000:1	0.2	
CT006P-C2		6	4	30	1500:1	0.1	
CT006P-A		6	4	75	1500:1	0,2@20 А макс. 30 Ом	
E4658-X043 (VAC)						0,5@6 А макс. 75 Ом	
E4658-X039 (VAC)							
CT006P-A1		6	6	75	1000:1	0,2@20 А макс. 30 Ом 0,5@6 А макс. 75 Ом	
CT006P-B3		6	3	100	2000:1	F = 50 Гц, 6 А макс. 100 Ом	
E4622-X503 (VAC)						UB (Imax) = 300 mVrms ±2%	
E4622-X505 (VAC)						F = 60 Гц, 20 А макс. 30 Ом	
E4623-X501 (VAC)						UB (Imax) = 300 mVrms ±2%	
CT010P			10	5	20	2000:1	0.1
CT010P-C			10	10	20	1000:1	0.2
CT010P-C1			10	4	20	2500:1	0.1
CT010P-C2			10	6,66	75	1500:1	0.5
CT010P-C5			10	10	50	1000:1	0.2
CT010P-C6			10	5	30	2000:1	0.1
CT020P			20	10	20	2000:1	0.1
CT020P-C			20	20	20	1000:1	0.2
CT020P-C			20	10	20	2000:1	0.1
CT020P-C1			20	8	20	2500:1	0.1
CT020P-C2			20	20	30	1000:1	0.2
CT030P			30	15	12,5	2000:1	0.1
CT030P-C			30	30	12,5	1000:1	0.2
CT100P-C2			40	20	20	2000:1	0.1
CT101P			60	30	12,5	2000:1	0.1
CT101P2		60	30	30	2000:1	0.2	
CT102P-A1		80	80	25	1000:1	0.1	
CT104P		100	40	12,5	2500:1	0.1	
CT104P1		100	40	12,5	1000:1	0.1	
CT104P-A1		100	40	10	2500:1	0.1	
E4626-X502 (VAC)							
CT104P-B1		100	40	33	2500:1	0.2	
ACX1100 (Nuvotem)							
CT105P		120	48	20	2500:1	0.1	
CT105P2		120	40	5	3000:1	0.1	
CT150P-A1		150	150	10	1000:1	0.1	
Трансформаторы переменного тока с проводными выводами							
CT006W-C1		6	3	20	2000:1	0.1	
CT006W-C2		6	6	40	1000:1	0.2	
CT010W-C1		10	4	25	2500:1	0.1	
CT010W-B1		10	5	80	2000:1	0.2	

Наименование	Внешний вид	Номинальный ток, А	Номинальный выходной ток/напряжение, мА	Максимальная вторичная нагрузка, Ом	Коэффициент трансформации	Класс точности	
Аналог (если есть)							
СТ020W-C1		20	10	20	2000:1	0.1	
СТ020W-B1		20	10	10	2000:1	0.1	
СТ100W-C		40	20	20	2000:1	0.1	
СТ100W-C1		40	16	20	2500:1	0.1	
СТ100W-C5		50	20	10	2500:1	0.1	
СТ101W-C1		60	30	20	2000:1	0.1	
СТ101W-E1		60	24	20	2500:1	0.1	
СТ104W-A1		100	100	15	1000:1	0.1	
СТ104W-A3		100	50	10	2000:1	0.1	
СТ104W-B4		100	40	12,5	2500:1	0.1	
СТ104W-B3		100	40	12,5	2500:1	0.1	
СТ104W		100	40	12,5	2500:1	0.1	
СТ104W3		100	100	10	1000:1	0.1	
СТ104W4		100	50	10	2000:1	0.1	
СТ105W		120	48	10	2500:1	0.1	
СТ105W2		120	120	10	1000:1	0.1	
СТ150W			150	150	10	1000:1	0.1
СТ200W1			200	100	10	2000:1	0.1

Токовые трансформаторы, не восприимчивые к постоянному току

Такие трансформаторы имеют два сердечника, могут точно измерять токи в диапазоне 0,01...200 А, относятся к классам точности 0.2, 0.5, 1.0, 2.0 и могут применяться в различных типах счетчиков на 40, 60, 80, 100, 120, 150 и 200 А (таблица 17).

К преимуществам трансформаторов такого типа относятся следующие характеристики:

- Двойная структура сердечника
- Измерительная способность по переменному току на 20% выше, чем максимальный номинальный ток (максимум 250 А)
- Возможность корректного измерения переменного тока даже при значительной постоянной составляющей (максимум 160 А по DC-составляющей)
- Высокая точность, благодаря которой они подходят для применения в счетчиках кВт*ч классов 0.2, 0.5, 1.0, 2.0
- Типовая погрешность измерений при влиянии постоянного тока, составляющая порядка 2,5% для трансформаторов класса 0.1
- Небольшой фазовый сдвиг, типовое значение которого составляет 1...15', благодаря чему дополнительной компенсации не требуется
- Надежная и стабильная работа в различных температурных условиях
- Наличие различных исполнений для разных типов крепления и сборки

Технические характеристики:

- Гальваническая изоляция между первичной и вторичной обмотками не менее 4 кВ/1 мА/1 мин
- Сопротивление изоляции между первичной и вторичной обмотками или землей более 50 МОм
- Фазовый сдвиг и погрешность измерения тока легко измеряются при помощи прибора
- Форма сигнала источника питания – полуволна или синусоидальная волна
- Частота 50/60 Гц
- Рабочая температура -40...85°C

Таблица 17. Токовые трансформаторы Oswell, не восприимчивые к постоянному току

Наименование	Внешний вид	Номинальный ток, А	Номинальный выходной ток/напряжение, мА	Максимальная вторичная нагрузка, Ом	Коэффициент трансформации	Класс точности
Трансформаторы, не восприимчивые к постоянному току, для установки на печатную плату						
DCT006P		6	2,4	12,5	2500:1	0.1
DCT010P		10	4	20	2500:1	0.1
DCT020P		20	8	12,5	2500:1	0.1
DCT101P		60	24	10	2500:1	0.1
DCT104P		100	40	10	2500:1	0.1
DCT105P		120	48	10	2500:1	0.1
DCT150P1		150	60	10	2500:1	0.1
Трансформаторы, не восприимчивые к постоянному току, с проводными выводами						
DCT010W1		10	4	20	2500:1	0.1
DCT100W		40	16	20	2500:1	0.1
DCT101W		60	24	20	2500:1	0.1
DCT102W-A1/A2		80	40	15	2000:1	0.1
DCT104W		100	40	12,5	2500:1	0.1
DCT104W-B1		100	40	12,5	2500:1	0.1
DCT104W-C1		100	50	12,5	2000:1	0.1
DCT105W		120	48	10	2500:1	0.1
DCT105W-C3		120	48	12,5	2500:1	0.1
Трехфазные трансформаторы, не восприимчивые к постоянному току						
DCT301S1		3*60	3*24	12,5	2500:1	0.5 1 2
DCT302S1		3*100	3*40	12,5	2500:1	0.5 1 2







Токовые трансформаторы с разомкнутым сердечником


Такие трансформаторы (таблица 18) можно монтировать непосредственно на существующие панели, например, в пункты управления и энергоузлы для измерения или контроля мощности. Установка упрощается благодаря тому, что имеющиеся кабели можно не снимать.

Основные применения:

- Приборы учета электроэнергии и устройства учета на нижестоящих системах распределения
- Системы контроля электрической нагрузки
- Сетевое оборудование
- Датчики и другие средства измерения
- Системы управления

Таблица 18 Номенклатура токовых трансформаторов Oswell с разомкнутым сердечником

Наименование	Внешний вид	Номинальный ток, А	Номинальный выходной ток/напряжение	Размер окна, мм	Класс точности	Рабочая частота, Гц	Напряжение пробоя изоляции, В AC/c	Рабочая температура, °C
Миниатюрные токовые трансформаторы с разделенным сердечником								
SDK24-200-01		200	5 А	23,8	0.5	50...400	4000/60	-40...60
SDK06-05		5	Выходной ток: 5 мА, 10 мА, 20 мА, 33,3 мА Выходное напряжение: 0,25 В, 0,33 В	5,8	0.5, 1	50Гц~400	4000/60	-40...60
SDK06-10		10						
SDK06-15		15						
SDK06-20		20						
SDK06-25		25						
SDK10-15		15	Выходной ток: 20 мА, 33,30 мА, 40 мА, 50 мА, 100 мА, 1 А Выходное напряжение: 0,25 В, 0,33 В, 0,5 В, 1 В, 2 В	10	0.5, 1	50...400	4000/60	-40...70
SDK10-30		30						
SDK10-50		50						
SDK10-60		60						
SDK10-75		75						
SDK16-010		10	Выходной ток: 20 мА, 33,3 мА, 40 мА, 50 мА, 100 мА, 1 А Выходное напряжение: 0,25 В, 0,33 В, 0,5 В, 1 В, 2 В	16	0.2, 0.5, 1	50...400	4000/60	-40...70
SDK16-100		40						
SDK16-101		60						
SDK16-102		80						
SDK16-103		100						
SDK16-104		120						
SDK16-105	150							
SDK24-100		100	Выходной ток: 20 мА, 33,3 мА, 40 мА, 50 мА, 100 мА, 1 А, 5 А Выходное напряжение: 0,25 В, 0,33 В, 0,5 В, 1 В, 2 В	23,8	0.5, 1	50...400	4000/60	-40...70
SDK24-150		150						
SDK24-200		200						
SDK24-250		250						
SDK24-300		300						
Токовые шинные трансформаторы с разомкнутым сердечником								
SDK40-100S		100	Выходной ток: 20 мА, 40 мА, 50 мА, 100 мА, 1 А, 5 А	33*43	0.5, 1, 0.5, 1	50...400	4000/60	-40...70
SDK40-200S		200						
SDK40-300S		300						
SDK40-400S		400						
SDK40-500S		500	Выходное напряжение: 0,25 В, 0,33 В, 0,5 В, 1 В, 2 В	33*63				
SDK40-600S		600						
SDK60-100S		100						
SDK60-200S		200						
SDK60-300S		300						
SDK60-400S		400						
SDK60-500S		500						
SDK60-600S		600						

Токовые кабельные трансформаторы с разомкнутым сердечником								
SDK25		20...300	150 мА, 50 мА, 20 мА или по запросу	D25	0,2, 0,5	-	4000/60	-40...70 (корпус из АБС-пластика)
								-40...80 (корпус из поликарбоната)
SDK30		10...600	50 мА, 1 А, 5 А или по запросу	D30	0,1, 0,2, 0,5	-	4000/60	-40...60 (корпус из АБС-пластика)
SDK40		10...400	10 мА, 1 А, 2 А, 5 А или по запросу	D40	0,1, 0,2, 0,5	-	4000/60	-40...60 (корпус из АБС-пластика)
SDK55		50...1000	1 А, 2 А, 5 А или по запросу	D55	0,1, 0,2, 0,5	-	4000/60	-40...60 (корпус из АБС-пластика)





Компания была основана в 2001 году и является одним из крупнейших в мире производителей реле и шунтов. С 2015 года NCR производит также и токовые трансформаторы. Компания располагает производственными мощностями более 10000 м² и несколькими автоматическими и полуавтоматическими линиями, вкладывает ресурсы в исследования и разработки. Все это позволяет NCR идти в ногу со временем и предлагать своим клиентам высококачественные продукты и сервис.





Трансформаторы тока NCR

В линейке токовых трансформаторов у производителя есть 8 семейств на разные измерительные диапазоны и в различном исполнении (таблица 19). Они используются для измерения тока в счетчиках электроэнергии и обладают такими особенностями, как:

- Влагостойкость и виброустойчивость
- Высокая изоляционная способность благодаря герметизации эпоксидной смолой
- Огнестойкий корпус, выполненный из ПБТ-пластика
- Доступна версия трансформаторов, устойчивых к постоянному току (стандарт IEC62053-21)

Таблица 19. Номенклатура токовых трансформаторов производства NCR

Наименование	Внешний вид	Диапазон измеряемого тока, А	Номинальный ток, А	Номинальный выходной ток, мА/напряжение	Сопrotивление нагрузки, Ом	Коэффициент трансформации	Класс точности	Изоляция, В	Рабочая температура, °С
NRC01		0...60	10	4	5, 10, 20	2500:1	0.1, 0.2, 0.5	3000	-25...75
		0...60	10	5		2000:1			
		0...60	10	10		1000:1			
		0...90	15	10		1500:1			
		0...100	20	8		2500:1			
		0...100	20	10		2000:1			
		0...100	20	20		1000:1			
NRC02		0...30	5	5	5, 10, 20	1000:1	0.1, 0.2, 0.5	3000	-25...75
		0...60	10	4		2500:1			
		0...60	10	5		2000:1			
		0...60	10	10		1000:1			
		0...90	15	10		1500:1			
		0...100	20	10		2000:1			
		0...100	20	20		1000:1			
NRC03		0...60	15	10	5, 10, 20	1500:1	0.1, 0.2	3000	-25...75
		0...60	10	10		1000:1			
		0...60	10	4		2500:1			
		0...100	10	10		1000:1			
		0...100	10	4		2500:1			
		0...100	20	10		2000:1			
		0...100	20	8		2500:1			
NRC04		0...60	15	10	5, 10, 20	1500:1	0.1, 0.2, 0.5	3000	-25...75
		0...60	10	10		1000:1			
		0...60	10	4		2500:1			
		0...100	10	10		1000:1			
		0...100	10	4		2500:1			
		0...100	20	10		2000:1			
		0...100	20	8		2500:1			

Наименование	Внешний вид	Диапазон измеряемого тока, А	Номинальный ток, А	Номинальный выходной ток, мА/напряжение	Сопротивление нагрузки, Ом	Коэффициент трансформации	Класс точности	Изоляция, В	Рабочая температура, °С
NRC05		0...30	5	2	5, 10, 20	2500:1	0.1, 0.2, 0.5	3000	-25...75
		0...40	5	2		2500:1			
		0...50	10	5		2000:1			
		0...60	10	4		2500:1			
		0...100	10	4		2500:1			
		0...100	20	5		4000:1			
		0...100	20	8		2500:1			
NRC06		0...100	10	2,5	5, 10, 20	4000:1	0.1, 0.2, 0.5	3000	-25...75
		0...100	10	4		2500:1			
		0...100	20	5		4000:1			
		0...100	20	8		2500:1			
NRC07		0...60	10	5	5, 10, 20	2000:1	0.1, 0.2, 0.5	3000	-25...75
		0...60	10	10		1000:1			
		0...90	15	5		3000:1			
		0...120	20	5		4000:1			
		0...120	20	10		2000:1			
		0...120	30	10		3000:1			
NRC08		0...1,2	0,3	5	5, 10, 20	60:1	0.1, 0.2, 0.5	3000	-25...75
		0...2	0,5	5		100:1			
		0...6	1	5		200:1			
		0...6	1,5	7,5		200:1			
		0...6	1,5	3		500:1			
		0...20	5	5		1000:1			

Hongfa

Компания была основана в 1984 году и в настоящее время является одним из лидеров мировой индустрии производства реле. Помимо реле, Hongfa производит низковольтные устройства, высоко- и низковольтные панели, соединители, прецизионные компоненты, а также оборудование для автоматизации.

В своем производстве компания использует высокоточные пресс-формы из Швейцарии, Германии, США и Японии, что позволяет повысить точность обработки до 1 мкм.

В арсенале производственных мощностей Hongfa более 300 термопластавтоматов Arburg, более 30 штамповочных прессов Bruderer и более 175 автоматизированных производственных линий (80% линий Hongfa автоматизированы).

Один из ключевых принципов компании – комплексный строгий контроль качества всего производственного процесса для каждого продукта.






Индустриальные датчики тока на эффекте Холла производства компании Hongfa

Эти датчики находят применение во многих сферах, таких как:

- Подсистемы питания базовых станций связи
- Электровозы, метро, троллейбусы
- Зарядные станции
- Бесперебойные источники питания
- Выпрямители, преобразования частоты
- Инверторные сварочные аппараты
- Системы контроля электросетей

Hongfa предлагает два семейства датчиков тока на основе эффекта Холла: HFCA-L и HFCA-P (таблица 20)

Таблица 20. Номенклатура датчиков тока на эффекте Холла производства компании Hongfa

Наименование	Номинальный входной ток, А	Номинальный выходной ток/Напряжение	Ток/Напряжение смещения	Точность, %	Внешний вид
HFCA-L01/25A-D	25	25 мА	≤±0,2 мА	≤±0,4	
HFCA-L01/50A-D	50	50 мА			
HFCA-L01/75A-D	75	50 мА			
HFCA-L01/100A-D	100	50 мА			
HFCA-L02/25A-D	25	25 мА			
HFCA-L02/50A-D	50	50 мА			
HFCA-L02/100A-D	100	50 мА			
HFCA-L02/200A-D	200	100 мА			
HFCA-L02/300A-D	300	100 мА			
HFCA-P01/50A-S	50	2,5±0,62 5В			2,5±0,015 В
HFCA-P01/100A-S	100				
HFCA-P01/150A-S	150				
HFCA-P01/200A-S	200				
HFCA-P01/300A-S	300				
HFCA-P01/500A-S	500				
HFCA-P01/600A-S	600				
HFCA-P03/100A-S	100	2±1 В	1 В	≤±1	
HFCA-P11/50A-D	50	±4 В	<±20 мВ	≤±1	
HFCA-P11/100A-D	100				
HFCA-P11/150A-D	150				
HFCA-P11/200A-D	200				
HFCA-P11/300A-D	300				
HFCA-P11/500A-D	500				
HFCA-P11/600A-D	600				
HFCA-P19/500A-D	500	±4 В	<±20 мВ	≤±1	
HFCA-P19/600A-D	600				
HFCA-P19/850A-D	850				
HFCA-P19/1000A-D	1000				
HFCA-P19/1500A-D	1500				
HFCA-P19/2000A-D	2000				

Трансформаторы тока Hongfa

Номенклатура токовых трансформаторов Hongfa представлена несколькими направлениями (таблицы 20...22), среди них:

- Миниатюрные токовые трансформаторы
 - Нагрузочные трансформаторы, особенностями которых являются:
 - измерение широкого диапазона переменного тока 1,5...120 А;
 - стандартизованные отверстия на первичной шине, обеспечивающие подсоединение трансформатора к клеммам электросчетчика стандартными болтами;
 - намотка проводом типа «литцендрат», состоящим из множества тонких проводящих жил, изолированных друг от друга, может быть произведена в соответствии с требованием заказчика;
 - высокая диэлектрическая прочность обеспечивается за счет герметизации эпоксидной смолой;
 - линейный выходной ток и высокая точность;
 - корпус из огнестойкого ПБТ-пластика.
 - Трансформаторы шинного типа, имеющие такие особенности, как:
 - наличие моделей разных габаритов и форм исполнения;
 - линейный выходной ток и высокая точность;
 - компактные размеры, малый вес и простота установки;
 - корпус из огнестойкого ПБТ-пластика;
 - высокая диэлектрическая прочность, которая обеспечивается за счет герметизации эпоксидной смолой.
 - Трансформаторы для монтажа на печатную плату, для которых характерны:
 - высокая диэлектрическая прочность и устойчивость к агрессивным средам, обеспечиваемая путем герметизации эпоксидной смолой;
 - возможность монтировать первичные вводы на печатную плату, мягкий и луженый медный провод;
 - линейный выходной ток и высокая точность;
 - компактные размеры, малый вес и простота установки;
 - корпус из огнестойкого ПБТ-пластика.
 - Трансформаторы, нечувствительные к постоянному току, обладающие:
 - возможностью применения в устройствах для широкого диапазона токов 1,5...100 А;
 - низкой чувствительностью к постоянному току;
 - линейным выходным сигналом и высокой точностью;
 - компактными габаритами;
 - высокой диэлектрической прочностью, которая обеспечивается за счет герметизации эпоксидной смолой.
 - Трансформаторы тока нулевой последовательности (защиты от тока утечки), для которых характерны:
 - устойчивость к агрессивным средам;
 - высокая диэлектрическая прочность, которая обеспечивается путем герметизации эпоксидной смолой;
 - простая установка;
 - широкий измерительный диапазон;
 - компактные габариты, эстетичный внешний вид и удобство использования;
 - корпус из огнестойкого ПБТ-пластика.
 - Трансформаторы тока с разомкнутым сердечником, отличительными особенностями которых являются:
 - разделяемый стальной сердечник, высокая точность и малые магнитные потери;
 - компактные габариты, красивый внешний вид, удобство использования и небольшой вес.






Таблица 21. Номенклатура токовых трансформаторов производства Hongfa

Наименование	Внешний вид	Диапазон измеряемого тока, А	Номинальный ток, А	Номинальный выходной ток, мА/Напряжение	Сопротивление нагрузки, Ом	Коэффициент трансформации	Класс точности
Нагрузочные трансформаторы							
HMCT-102		0...30	5	5	20	1000:1	0.1
		0...60	10	10	10	1000:1	0.1
		0...100	20	20	5	1000:1	0.1
		0...120	20	10	10	2000:1	0.1
HMCT-103		0...6	1,5	5	20	300:1	0.1
		0...6	1	7,5	10	200:1	0.1
HMCT-116		0...6	1,5	0,75	10	2000:1	0.2
		0...60	5	2,5	10	2000:1	0.1 0.2
HMCT-116-1		0...6	1,5	0,75 мА	10	2000:1	0.2
		0...60	5	2,5 мА	10	2000:1	0.1 0.2
Шинные токовые трансформаторы							
HMCT2		0...120	30	15	5	2000:1	0.1
		0...200	30	15	5	2000:1	0.1
HMCT3		0...200	50	25	1,5	2000:1	0.1
		0...320	50	16,7	1,5	3000:1	0.1
HMCT-061		0...200	50	25	1,64	2000:1	0.1
		0...320	60	30	1,64	2000:1	0.1
		0...400	60	30	1,64	2000:1	0.1
HMCT-009		0...40	20	100	5	200:1	0.5
		0...100	20	20	10	1000:1	0.1
		0...200	50	25	10	2000:1	0.1
HMCT-016		0...30	5	5	20	1000:1	0.2
		0...60	10	5	20	2000:1	0.1/0.2
HMCT-017		0...100	10	5	10	2000:1	0.1/0.2
HMCT-018							
Трансформаторы тока для монтажа на печатную плату							
HMCT-226A		0...10	5	5	20	1000:1	0.2
		0...20	5	2,5	20	2000:1	0.2
HMCT-226B		0...20	5	5	20	1000:1	0.2
		0...30	5	2,5	20	2000:1	0.1/0.2
		0...24	20	100	5	200:1	0.5
HMCT-406		0...40	5	2,5	20	2000:1	0.2
		0...20	5	5	20	1000:1	0.2
		0...40	10	4	20	2500:1	0.1
		0...48	20	20	20	1000:1	0.2
HMCT221		0...60	50	20	20	2500:1	0.1
Трансформаторы, нечувствительные к постоянному току							
HDCT-631		0...60	5	2	20	2500:1	0.1/0.2
		0...80	10	4	12,5	2500:1	0.1/0.2
		0...100	10	4	12,5	2500:1	0.1/0.2
		0...120	20	8	10	2500:1	0.1/0.2
HDCT-615		0...60	10	4	20	2500:1	0.1/0.2
HDCT1		0...60	5	2	7,5	2500:1	0.1/0.2
		0...100	10	4	7,54	2500:1	0.1/0.2
HDCT406		0...80	5	2,5	10	2000:1	0.2
HDCT2-2		0...100	5	2	7,5		0.1/0.2

Таблица 22. Трансформаторы тока нулевой последовательности Hongfa

Наименование	Внешний вид	Диапазон измеряемого тока, мА	Номинальный ток, А	Номинальный выходной ток, мА/напряжение	Диаметр окна, мм	Коэффициент трансформации	Класс точности
HZCT-45		0...30	0,3	0,3	45	1000:1	0.2/0.5
		0...30	1	1	45	1000:1	0.2/0.5
		0...30	1	0,5	45	2000:1	0.2/0.5
HZCT-60		0...30	0,3	0,3	60	1000:1	0.2/0.5
		0...30	1	1	60	1000:1	0.2/0.5
		0...30	1	0,5	60	2000:1	0.2/0.5
HZCT-80		0...50	0,3	0,3	80	1000:1	0.2/0.5
		0...50	1	1	80	1000:1	0.2/0.5
		0...50	1	0,5	80	2000:1	0.2/0.5
HZCT-100		0...50	0,5	0,5	100	1000:1	0.5
		0...50	1	1	100	1000:1	0.5
		0...50	1	0,5	100	2000:1	0.5

Таблица 23. Трансформаторы тока Hongfa с разомкнутым сердечником

Наименование	Внешний вид	Диапазон измеряемого тока, А	Номинальный ток, А	Номинальный выходной ток, мА/напряжение	Сопротивление нагрузки, Ом	Коэффициент трансформации	Класс точности
НКСТ-06		0...6	5	2,5	50	2000:1	1.0
		0...24	20	10	50	2000:1	1.0
НКСТ-10-02		0...60	5	2,5	50	2000:1	0.5/1.0
		0...60	6	2	50	3000:1	0.5/1.0
		0...60	60	20	50	3000:1	0.5/1.0
НКСТ-16		0...80	5	2,5	50	2000:1	0.5/1.0
		0...100	6	2	50	3000:1	0.5/1.0
		0...120	100	40	50	2500:1	0.5/1.0
		0...240	200	66,7	22,5	3000:1	1.0
НКСТ-24		0...60	50	25	50	2000:1	1.0
		0...120	100	20	50	5000:1	0.5/1.0
		0...240	200	40	50	5000:1	0.5/1.0
		0...480	400	80	25	5000:1	1.0
		0...120	100	1000	0,5	100:1	1.0
		0...240	200	1000	0,6	200:1	1.0
		0...480	400	1000	1	400:1	1.0
НКСТ-36		0...100	80	40	50	2000:1	1.0
		0...120	100	20	50	5000:1	0.5/1.0
		0...240	200	40	50	5000:1	0.5/1.0
		0...480	400	80	25	5000:1	1.0
		0...120	100	1000	0,5	100:1	1.0
		0...240	200	1000	0,6	200:1	1.0
		0...480	400	1000	1	400:1	1.0

Заключение



Правильно подобранный датчик измерения тока - залог успешной и качественной работы любого современного устройства. В данном руководстве мы познакомили Вас с широкой номенклатурой датчиков и трансформаторов тока от надежных и проверенных азиатских производителей микроэлектроники – партнеров КОМПЭЛ.