

электронные  
КОМПОНЕНТЫ

СО ВСЕГО  
МИРА



# Электромеханика

Реле  
Блоки питания  
Клавиатуры  
Кнопки и переключатели  
Индикаторы  
Соединители  
Установочные элементы  
Кабельные вводы  
Инструмент  
Вентиляторы

# О КОМПАНИИ



## НАШИ ЗАДАЧИ

Корпорация «Точка Опоры» на рынке электронных компонентов с 1993 года. Молодой сплоченный коллектив работает в тесном контакте с инженерами и специалистами многих российских компаний.

Мы видим свою задачу в комплексном оказании услуг: рекомендации по выбору решений, предоставление технической документации, поставка опытных образцов, помощь в разработке, поставки по графику для серийного производства.

## НАША ПРОДУКЦИЯ

Мы специализируемся на поставках:

- полупроводниковых компонентов,
- средств разработки и отладки,
- электромеханических изделий и соединителей,
- приборных корпусов,
- установочных изделий,
- датчиков,
- устройств ввода и отображения информации,
- систем промышленной автоматики.

Помимо стандартных компонентов наша компания выполняет заказы на изделия по техническому заданию клиента. «Точка Опоры» аттестована в качестве второго поставщика по системе «ВОЕНЭЛЕКТРОНСЕРТ».

Для удобства наших клиентов мы осуществляем:

- резервирование товара на складе,
- наличие резервов под регулярные потребности клиентов во избежание срывов,
- предоставление образцов под проекты,
- перепакровку товаров, в том числе в вакуумные упаковки,
- техническую поддержку, включая подбор аналогов или для устаревших труднодоступных компонентов,
- программирование партий ПЗУ и микроконтроллеров по файлам заказчиков на собственной производственной базе и контрактных производствах в России и за рубежом.

## НАШИ ТЕХНОЛОГИИ

Корпорация «Точка Опоры» – это инновационная компания, идущая в ногу со временем. На нашем сайте: [www.fulcrum.ru](http://www.fulcrum.ru) в любое время из разных регионов в on-line режиме можно получить :

- информацию по складу,
- узнавать актуальны ли цены,
- читать самые последние новости,
- обрабатывать запросы,
- подбирать необходимую документацию.

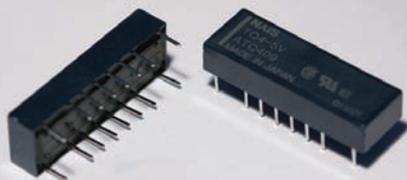
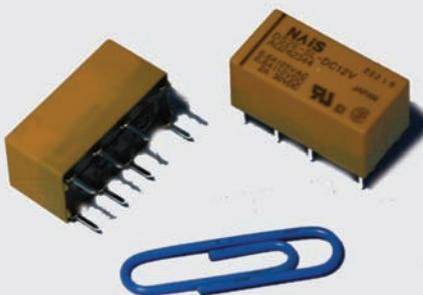
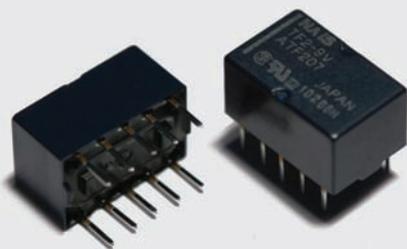
Мы всегда рады видеть Вас в наших офисах. Опытные специалисты всегда готовы ответить на интересующие вопросы, а также рассмотреть предложения о сотрудничестве. Фирма применяет гибкую систему ценообразования и индивидуальный подход к покупателям. Мы не забываем о наших постоянных клиентах, при заключении договоров на крупные оптовые поставки – предусмотрены значительные скидки.



Производители	Раздел	стр
    	Реле	4
   	Блоки питания	6
  	Клавиатуры	10
 	Кнопки и энкодеры	14
 	Переключатели	16
 	Ручки	18
	Индикаторы	20
  	Соединители	22
	Установочные элементы	29
	Кабельные вводы	30
	Инструмент	32
	Вентиляторы	34



**Panasonic**



Специалисты нашей компании помогут подобрать реле для конкретной задачи, предоставить необходимую техническую информацию, данные по испытаниям, рекомендации по применению в конкретных условиях. Образцы реле доступны со склада в Москве. Поставка стандартных изделий выполняется в течение 3-6 недель.

## СИГНАЛЬНЫЕ РЕЛЕ

Предназначены для монтажа на печатную плату, для коммутации небольших токов до 3 А. Для них характерны минимальные габаритные размеры, высокая чувствительность катушки.

Используется схема с перекидными контактами – одна, две, четыре или шесть пар. В отличие от силовых и автомобильных реле, для сигнальных документирован параметр минимального коммутируемого сигнала.

Основные области применения: телекоммуникационная аппаратура, системы сигнализации, измерительное оборудование. Сигнальные реле предназначены в основном для запрессовки, пайки в отверстия или для поверхностного монтажа.

## СИЛОВЫЕ РЕЛЕ

Предназначены для коммутации мощных активных и реактивных нагрузок.

Значения максимального коммутируемого тока колеблются от 3 до 30 А. Используются различные сочетания схем контактов.

Основная область применения – промышленное оборудование. Высокая электрическая нагрузка обуславливает меньшую по сравнению с сигнальными реле долговечность.

Для многих серий силовых реле имеются монтажные колодки для пайки на плату или для крепления на DIN-рейке.

## ИНТЕРФЕЙСНЫЕ РЕЛЕЙНЫЕ МОДУЛИ И КОМПАКТНЫЕ СИЛОВЫЕ РЕЛЕ

Для установки на DIN-рейку или для монтажа на плату. Основным назначением интерфейсных модулей является обеспечение взаимодействия промышленных контроллеров с исполнительными механизмами. Из него следуют присущие данному классу изделий характеристики:

- гальваническая изоляция цепей управления от нагрузок;
- удобство монтажа в шкафах управления (преимущественно – на DIN-рейку);
- удобство включения в схему (винтовые или пружинные зажимы для проводов со стандартными гильзовыми наконечниками, поля для нанесения маркировок, дополнительные модули для шунтирования катушек реле при питании постоянным током, для уменьшения дуговых разрядов на контактах и улучшения подавления помех и пр.);
- удобство наладки и контроля работы (дополнительный модуль со светодиодным индикатором для контроля поступления управляющего сигнала и контрольная кнопка для принудительного переключения контактов);
- удобство обслуживания (возможность смены собственно реле, прозрачные корпуса реле для визуального контроля состояния контактов);
- возможность использования как механических, так и полупроводниковых реле.

### ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- высокие коммутационные параметры (напряжение, ток, коэффициент мощности) при относительно небольших размерах;
- наличие исполнений с катушкой для питания переменным током;
- большой ресурс;
- высокая чувствительность катушки (требуется меньшая мощность управляющего сигнала).

Могут применяться как самостоятельно, с пайкой непосредственно на печатные платы изделий, так и путем установки в соответствующие колодки.





## ТВЕРДОТЕЛЫЕ РЕЛЕ

Предназначены для бесконтактного переключения силовых цепей механизмов и промышленных систем с силой тока до 125 А.

Используются в системах автоматического управления и регулирования в цепях постоянного и переменного тока в роботостроении, авиатехнике, судостроении. Практически не подвержены износу, но, для достижения высокой надежности, требуют аккуратного учета условий эксплуатации и вносят несколько большие потери.

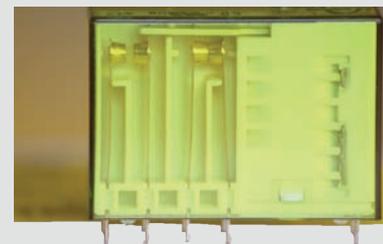
## РЕЛЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Представляют собой силовые электромеханические реле, в которых все подвижные контакты механически связаны между собой. Механическая связь позволяет, отслеживая состояние одной пары контактов, незамедлительно обнаруживать выход из строя любой другой пары контактов данного реле, а также не допускает закорачивания цепей при сваривании контактов в любой из пар.

Реле с механически связанными контактами используются в устройствах релейной защиты для ответственных применений, в первую очередь для различных систем безопасности в промышленности, транспорте, энергетике, военной технике.

**Elesta Relays** выпускает реле с 2-мя, 3-мя, 4-мя, 6-ю, 8-ю и 10-ю парами контактов. Продукция компании не ограничивается представленными в каталоге стандартными реле.

**Elesta Relays** производит реле на заказ под конкретные требования по нагрузке, управлению, условиям эксплуатации. Технологические возможности позволяют выпускать заказные реле небольшими сериями по цене на уровне стандартной продукции.



## ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ РЕЛЕ

Реле являются разновидностью сигнальных реле. Выделение их в особую группу обусловлено существенными конструктивными отличиями, направленными на уменьшение утечки высокочастотного сигнала.

Реле традиционной конструкции позволяют коммутировать частоты до 5 ГГц. Изделия отдельных серий, имеющие коаксиальные выходы, позволяют работать с сигналами до 26.5 ГГц.

Контактная система реле имеет волновое сопротивление 50 или 75 Ом. Большинство серий имеют бистабильные варианты с одной или двумя катушками.



## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ РЕЛЕ

Реле специально разработаны для коммутации высоких напряжений, вплоть до 70 кВ.

Основная область применения - ВЧ-аппаратура, в том числе аэрокосмического назначения, измерительная и медицинская техника, распределение электроэнергии.

## АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕЛЕ

Автомобильные реле предназначены для монтажа на печатную плату или установку в колодки или разъемы.

### ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- простая и надежная конструкция;
- способность коммутировать большие токи (до 70 А);
- небольшой выбор номиналов управляющего напряжения – в основном, 12 В (как дополнение – 9 и 24 В у некоторых типов).





## ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ PHOENIX CONTACT

Информацию по источникам питания производства Phoenix Contact смотрите в отдельном каталоге, здесь мы упомянем только основные их особенности:

- широкий диапазон входных напряжений обеспечивает универсальность применения (85В AC.. 264В AC/ 90В DC.. 360В DC/ 45 Гц..65Гц);
- широкий диапазон регулирования выходного напряжения с помощью потенциометра на передней панели;
- контроль функционирования для защиты источника от недопустимых рабочих состояний и компенсация длительных провалов напряжения при полной нагрузке позволяют добиться высокой надежности (минимум 500 тыс. часов наработки на отказ);
- промышленный диапазон рабочих температур (-25.. +70°C);
- светодиодная индикация состояний работы упрощает эксплуатацию;
- бесперебойная работа трехфазных устройств даже в случае длительного отказа одной фазы;
- возможность параллельного подключения с целью резервирования и повышения мощности;
- широкий ассортимент аксессуаров: розетки, защитные устройства постоянного тока, адаптер для вибрационных нагрузок.

К промышленным источникам питания можно отнести:

- QUINT POWER – модули с максимальной функциональностью;
- TRIO POWER – базовые функции для серийного применения;
- UNO POWER – базовые функции в компактном корпусе;
- MINI POWER – гибкость в модульном корпусе для электронных устройств;
- STEP POWER – блоки питания для распределительных шкафов и плоских пультов управления (специально были разработаны для автоматизации зданий);
- ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ (ИБП) (ко всем сериям источников питания существуют аккумуляторные модули и батареи для создания ИБП соответствующего габарита и дизайна. Широкий набор различных модулей позволит создать оптимальное решение для любой задачи);
- ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ.

## МОДУЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Мы предлагаем продукцию следующих фирм-производителей:

AC-DC и DC-DC — Phoenix Contact, Ulion (бывшая Sangmei), Vicor, Mornsun, Mean Well, Chinfu, Aimtec, Traco, Recom, Peak Electronics и другие; DC-DC - Texas Instruments.

Их объединяет высокое качество, надежность и базовые характеристики:

Подсистему электропитания современного электронного прибора смело можно сравнить с фундаментом здания. На плохом фундаменте долго не простоят, и это заметно даже неискушённым рядовым пользователям (отказы блоков питания настольных ПК, взрывы или отказы конденсаторов на материнских платах, аккумуляторов в мобильных телефонах и переносных ПК и т.п.). Современные тенденции по миниатюризации аппаратуры, снижению потребляемой мощности и улучшению её качества также предъявляют к конструкции подсистем





электропитания повышенные требования. По принципу построения подсистемы электропитания можно разделить на централизованные и распределённые.

В **централизованных системах** все необходимые для работы прибора напряжения питания формируются непосредственно в блоке питания и разводятся по всем потребителям в «готовом» виде. В **распределённых системах** центральный блок питания выдаёт одно напряжение, которое в пределах каждого блока или даже его части (“point of load”, POL) преобразуется в требуемые в каждом конкретном случае рабочие напряжения. Например, в телекоммуникационных приложениях наиболее широко распространено напряжение -48 В, а в перспективных системах сервисной автоэлектроники предполагается использовать напряжение +42 В. В качестве центрального блока используются импульсные стабилизаторы, обеспечивающие высокие значения КПД и гальваническую изоляцию от сети питания.

В качестве POL-регуляторов в распределённых системах могут использоваться как импульсные (высокий КПД и возможность организации дополнительной гальванической развязки), так и линейные стабилизаторы (существенно меньший уровень помех на выходе). В обоих вариантах – также могут применяться фильтры для обеспечения необходимых характеристик аппаратуры по метрологии или электромагнитной совместимости.

Достоинствами первого метода является относительная простота конструкции. Его недостатками являются кросс-стабилизация (влияние нагрузок друг на друга через линии питания) и перерасход проводниковых материалов, особенно при высоком энергопотреблении (врядли кому-либо вообще придёт в голову разводить напряжение 5В по всем слотам 19” стойки при уровне потребления 1кВт и более).

Достоинства второго метода определяются наличием относительно высоковольтной промежуточной шины питания, что позволяет существенно снизить токи в ней, облегчить компоновку аппаратуры и обеспечить большой КПД и надёжность (резервированием центральных блоков питания). Недостатками являются большая сложность (большее число отдельных стабилизаторов) и потенциальная неустойчивость импульсных преобразователей при каскадном соединении (см., например, В. Дмитриков, О. Беловицкий, М. Кастров, И. Самылин. Исследование устойчивости работы импульсных преобразователей напряжения в распределённых системах электропитания. Журнал «Электронные компоненты», 2006 г., №4.).

Рассмотрим модульные, функционально завершённые, преобразователи переменного тока в постоянный (AC-DC) и постоянного в постоянный (DC-DC).

Можно выделить преобразователи для

- использования в светодиодных системах освещения и
- для заряда аккумуляторов (например, в системах бесперебойного питания) – они, как правило, формируют на выходе стабильный ток с ограничением максимального напряжения.

По конструкции они могут быть разделены на:

- **открытые** (печатная плата для монтажа в корпусе или на плате прибора или в негерметичном корпусе для монтажа DIN-рейке, для AC-DC – с кожухом, защищающим от прикосновения к токоведущим частям);
- **герметичные** (в пластиковом или металлическом кожухе с заливкой компаундом и выводами для пайки на плату прибора).





MORNSUN®



## АС-DC ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ОТКРЫТОГО ИСПОЛНЕНИЯ

подавляющее большинство преобразователей этой группы имеют универсальный вход – примерно от 90 до 300 В переменного тока (сети 110 и 220 В) и от 50 до 430 В постоянного тока. Выходные напряжения – от 5 до 48 В и их комбинации (в системах промышленной автоматики наиболее употребимо напряжение 24 В). При мощности от 30 Вт – выходное напряжение может подстраиваться. Выпускаются модели с функциями бесперебойного питания (UPS).

Выпускаются они в виде плат для монтажа на шасси прибора со штыревыми разъёмами, в негерметичных корпусах из металла или пластика для монтажа на DIN-рейку или шасси прибора с винтовыми клеммами и в виде настольных или включаемых в розетку адаптеров. Наиболее употребительные типы по напряжениям и мощности представлены в таблице:

Мощность в зависимости от корпуса и выходных напряжений	DIN	В корпусе	Открытый	Адаптер
5 В		75 Вт	5..60 Вт	
5 В и 12 В			50..55 Вт (UPS)	
9 В				4..5 Вт
12 В	120 Вт	200 Вт	30..125 Вт	6 Вт
24 В	От 60 (однофазные) до 1 кВт (3-х фазные)		110 Вт	
48 В			25 Вт	

## АС-DC ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ГЕРМЕТИЧНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Преобразователей этой группы также имеют универсальный вход. Наиболее востребованы модели мощностью 5..20 Вт с выходными напряжениями 5 и 12 В и мощностью 15 Вт с выходным напряжением 15 В. Выпускаются в пластиковом кожухе с заливкой компаундом и штыревыми выводами для монтажа на плату прибора.

## DC-DC ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ГЕРМЕТИЧНОГО ИСПОЛНЕНИЯ С ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКОЙ

Преобразователи этой группы, как правило, имеют фиксированное выходное напряжение (от одного до 3-х выходов) без возможности его подстройки. Входное напряжение, в зависимости от модели преобразователя, может иметь допуск  $\pm 10\%$  или изменяться в диапазоне 2:1 или 4:1.

Преобразователи малой мощности (до 2 Вт включительно) выпускаются с шагом выводов 2.54 мм в пластиковых корпусах SIP4, SIP7, SIP8, DIP4, DIP24 300 mil, DIP24 600 mil, SMD 300 mil. Выпускаются как нестабилизированные (до 10% при изменении нагрузки от минимальной до полной и с ограничением по мин. току нагрузки), так и стабилизированные ( $\pm 1..3\%$  от номинала во всём диапазоне токов нагрузки) версии. Наиболее употребительные типы по напряжениям и мощности представлены в таблице:



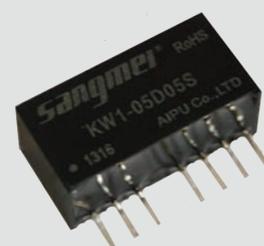
Мощность в зависимости от корпуса и напряжений	SMD	SIP4	SIP7	SIP8	DIP24 300 mil
Входное 5 В ном.– выходное 5 В	0.5, 1 Вт	1 Вт	1 Вт		
Входное 5 В – выходное $\pm 5$ В			1 Вт		1 Вт
5 В – $\pm 7$ В			1 Вт		
5 В – 12 В	1 Вт	1 Вт			
5 В – $\pm 12$ В			1 Вт		
5 В – $\pm 15$ В	1 Вт		1 Вт		
12 В – 3 В		1 Вт			
12 В – 5 В			2 Вт	1 Вт	
24 В – 5 В		2 Вт			

При мощности 3 Вт и более преобразователи выпускаются только со стабилизированным выходным напряжением. Преобразователи средней мощности (3..8 Вт) выпускаются с шагом выводов 2.54 мм в пластиковых корпусах SIP7, SIP8 и металлических DIP24 600 mil (наружные размеры 32x21 мм).

Преобразователи большой мощности (10 Вт и выше) выпускаются в металлических корпусах DIP24 600 mil, 1x1" (26x26 мм), 2x1" (51x26 мм) и 2x2" (51x51 мм). При мощности от 20 Вт и более преобразователи обычно имеют дополнительные входы выключения и подстройки выходного напряжения и, при выходных напряжениях 5 В и ниже, они часто строятся по схеме с синхронным выпрямлением для увеличения КПД.

## НЕИЗОЛИРОВАННЫЕ DC-DC ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ГЕРМЕТИЧНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

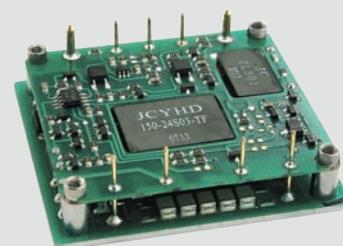
Такие преобразователи производятся многими фирмами (TI, Aimtec, Recom и пр.) и позиционируются как замена широко распространённым линейным стабилизаторам серии 78 при необходимости повышения КПД (для снижения тепловой нагрузки, уменьшения энергопотребления и т. п.). Ряд выходных напряжений повторяет таковой для серии 78. Конструктивное исполнение аналогично стандартным ИМС серии 78 в корпусе TO-220 и позволяет в большинстве случаев не использовать внешний теплоотвод при токах нагрузки до 2 А и произвести замену без переделки печатной платы прибора.

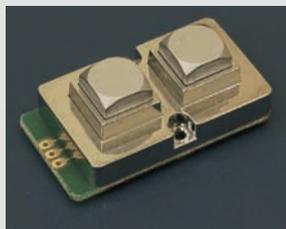


## НЕИЗОЛИРОВАННЫЕ DC-DC ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ОТКРЫТОГО ИСПОЛНЕНИЯ

В этой группе особо следует упомянуть POL- преобразователи производства Texas Instruments и других фирм, отличающиеся невысокими выходными напряжениями (до 5 вольт при токах в единицы-десятки ампер), выдающимися характеристиками по КПД (более 90%) и удельной мощности (десятки Вт/см<sup>3</sup>). Количество выходных напряжений — до 3-х, с возможностью организации произвольных схем запуска нескольких преобразователей (с одинаковой скоростью нарастания выходных напряжений, с одинаковым временем включения, последовательно и т. п.). Основные области их применения — питание микропроцессоров, DSP и ПЛИС.

Помимо модульных источников питания мы предлагаем также со склада и на заказ активные (мощные диоды и транзисторы), пассивные компоненты (керамические, алюминиевые и танталовые конденсаторы, дроссели, трансформаторы, прецизионные низкоомные резисторы), электромеханические (вентиляторы, разъёмы) компоненты и корпусные конструктивы («евромеханика 19"» и т. п.).





## ВЛАГОЗАЩИЩЁННЫЕ КЛАВИАТУРЫ

Корпорация ACCORD более 20 лет специализируется в разработке и производстве клавиатур, и является одним из ведущих поставщиков этих изделий на мировом рынке. Компания производит клавиатуры как обычного исполнения, так и пыле-влагозащищённые с подсветкой. Вся продукция соответствует мировым стандартам качества.

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРОИЗВОДИМОЙ ПРОДУКЦИИ

- Влагозащищённые клавиатуры с пластиковой панелью и клавишами.
- Влагозащищённые клавиатуры с металлической панелью и клавишами.
- Телефонные клавиатуры.
- Резиновые клавиатуры для панельного монтажа.
- Мембранные клавиатуры.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОБЩАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Сопротивление контактов	200 Ом
Сопротивление изоляции	100 МОм
Коммутируемое напряжение	24 В
Коммутируемый ток	100 мА
Сила нажатия	100±25 Г
Ресурс	1 000 000 циклов
Дребезг контактов	10 мс
Ход клавиши	0.8 ... 1.2 мм
Диапазон рабочих температур	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +65 °С

### МАРКИРОВКА КЛАВИАТУРЫ :

AK - XXXX - X - XXX - XX - XX

1
2
3 4 5
6

1 — тип клавиатуры (207, 304, 304-FM, 507, 707, 804, 1604, 1607);

2 — особенности клавиатуры: А — буквенно-цифровая, N — цифровая;

3 — цвет корпуса: W — белый, B — черный, G — серый, I — сиреневый, S — серебристый (только для металлических клавиатур);

4 — цвет кнопок: W — белый, B — черный, G — серый, I — сиреневый, S — серебристый (только для металлических клавиатур);

5 — цвет символов на кнопках: W — белый, B — черный;

6 — исполнение клавиатуры: WP — влагозащищенная, MM — металлическая.

Более подробная информация на сайте [www.fulcrum.ru](http://www.fulcrum.ru)

## ВАНДАЛОЗАЩИЩЁННЫЕ КЛАВИАТУРЫ

Клавиатуры компании АРЕМ проектируются для: минимизации повреждений от физических воздействий (ножи, спички, ключи, зажигалки, сигареты и т.д.), от пыли и жидкостей, агрессивных химических реагентов (отходов промышленности, смога и т.п.). Компания готова предложить индивидуальные решения для нестандартных специфических проектов.

### ПРЕИМУЩЕСТВА ИЗГОТОВЛЕНИЯ КЛАВИАТУР АРЕМ:

- специальная технология, которая позволяет применить химическую или лазерную гравировку;
- изготовление более тонких клавиатур по сравнению с существующими аналогами;
- повышенная стойкость к истиранию;
- великолепный тактильный эффект клавиатур;
- подсветка кнопок для удобной работы в темноте.

По просьбе клиентов компания может менять входное напряжение стандартных клавиатур с подсветкой без увеличения цены.

### ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Усилие нажатия	4 Н ± 0.5 Н
Ход клавиш	0.5 мм
Сопротивление контактов	< 10 Ом
Максимальный ток	50 мА
Сопротивление изоляции	> 1 ГОм (при 500 В)
Количество срабатываний	> 1 000 000 циклов

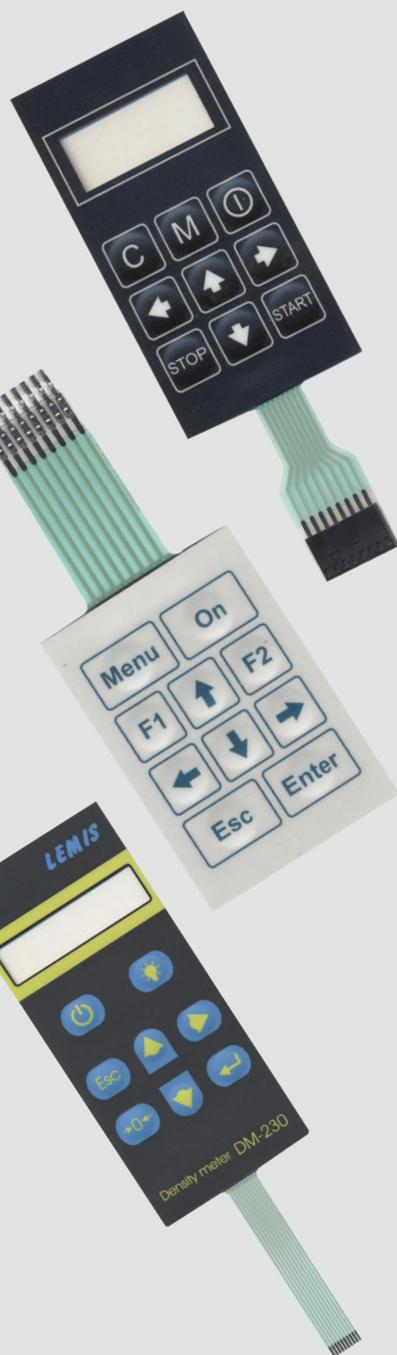
### УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Диапазон рабочих температур	от -25°С до +70°С
Относительная влажность	от 5 до 95%
Степень защиты	IP 65
	IP 54 (трекбол)

### ИМЕЮТ СЕРТИФИКАТЫ

- Защита от твердых тел: «6-й уровень» (NF C20-010)
- Защита от влаги: «5-й уровень» (NF C20-010) на лицевой стороне трекбола.
- Защита от механических воздействий: сила удара по лицевой панели 10.00 кДж (IK09 с NF C 20-010).



СКБ  
НИККОЛЬ

## TESTA STANDARD

TESTA STANDARD – стандартные гибкие плёночные клавиатуры изготавливаются на полиэфирных плёнках, с заданным расположением и количеством клавиш. На внутреннюю сторону лицевой плёнки нанесен многоцветный рисунок с изображением клавиш и специальных символов. Внешняя сторона антибликовая, устойчивая к истиранию и воздействию агрессивных сред. На внутренней стороне клавиатуры нанесён клеевой слой для монтажа на корпус прибора. Все клавиатуры изготовлены с тактильным эффектом по технологии **mylar dom** или **metal dom**. Клавиатуры выпускаются по ТУ 4236-001-45579016-99.

Электрическое соединение осуществляется с помощью соединителей Connector FE-BT, Connector FDZ-BT, Connector 3900-PST или Nicomatic CRIMPFLEX®. «Точка Опоры» производит установку контактов CRIMPFLEX® на шлейф клавиатур, контакты под пайку и контакты с корпусом типа «мама» (шаг 1.27 и 2.54 мм).

Номенклатура плёночных клавиатур TESTA STANDARD включает в себя большое количество моделей для корпусов фирм OKW, TEKO, BOPLA, ROLEC. Специально для разработчиков были спроектированы и выпущены макетные плёночные клавиатуры.

Стандартные плёночные клавиатуры могут комплектоваться универсальным контроллером клавиатур. Имеются клавиатуры на 2 / 3 / 5 / 6 / 8 / 9 / 10 / 12 / 16 / 18 / 20 / 21 / 22 / 25 клавиш.

## TESTA TOUCH

TESTA TOUCH – заказные гибкие аналоговые резистивные сенсорные экраны на полиэфирных плёнках. Обладают уникально малой толщиной (0.4 мм) и высокой гибкостью, позволяющей использовать TESTA TOUCH на криволинейных поверхностях. Могут использоваться как самостоятельные изделия с любыми видами дисплеев, так и в составе плёночных клавиатур TESTA.

ЗАКАЗНЫЕ ПЛЁНОЧНЫЕ КЛАВИАТУРЫ  
И ДЕКОРАТИВНЫЕ ПАНЕЛИ

СКБ «Никколь» также разрабатывает и изготавливает заказные плёночные клавиатуры TESTA FLEX, TESTA RIGID с подсветкой и встроенными SMD-светодиодами, декоративные приборные панели TESTA DECOR.

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАВИАТУР

Размеры, мм, не более	300 x 400
Допуск на габаритные размеры, мм	- 0.3
Толщина, мм	0.7 – 0.9
Длина монтажного шлейфа (стандартная), мм	70
Усилие срабатывания клавиш, Н:	
- без тактильного эффекта	0.7 – 1.0
- mylar dom	1.5 – 2.0
- metal dom	2.0 – 4.0
Ход клавиш, мм:	
- без тактильного эффекта	0.1
- mylar dom	0.6 – 0.8
- metal dom	0.35 – 0.55
Контактные поверхности:	
- без тактильного эффекта	серебро/серебро
- mylar dom	серебро/серебро
- metal dom	золото/углерод

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАВИАТУР

Коммутируемое напряжение, В, не более	36
Коммутируемый ток, мА, не более	100
Максимальная мощность, Вт, не более	0.6
Электрическая прочность лицевой пленки, кВ/мм	125
Количество срабатываний клавиш, не менее:	
- без тактильного эффекта	1 500 000
- mylar dom	1 000 000
- metal dom	1 000 000
Дребезг контактов, мс, не более	10
Сопротивление замкнутой цепи длиной 500 мм, Ом, не более	100
Сопротивление изоляции в н.к.у., МОм, не менее	20

Размеры, расположение и количество клавиш, цветовое решение, электрическая схема, тактильный эффект, окна под дисплеи и индикаторы – определяются заказчиком.

Электрическое соединение с помощью соединителей Connector FE-BT, Connector FDZ-BT, Connector 3900-PST или Nicomatic CRIMPFLEX®.

## TESTA DECOR

TESTA DECOR – заказные декоративно-защитные приборные и пультовые панели на полиэфирной беззудачной плёнке с антибликовым покрытием.

На внутреннюю сторону плёнки наносится многоцветный рисунок по заказу. В рисунок могут быть включены прозрачные окна под дисплеи и индикаторы, изображение клавиш, любая графическая информация.

TESTA DECOR имеет клеевой слой для монтажа на несущую поверхность. В ряде случаев использование TESTA DECOR и микропереключателей может стать более дешевой альтернативой TESTA FLEX.

Наиболее удачным вариантом с точки зрения надежности является сочетание декоративной панели TESTA DECOR и микропереключателей MEC 5G+1GAC/1GCS, Foilmec 1Y.

Плёнка в местах установки микропереключателей может быть отформована.

## TESTA SENS

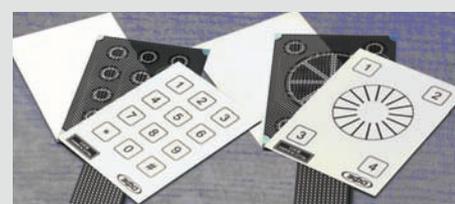
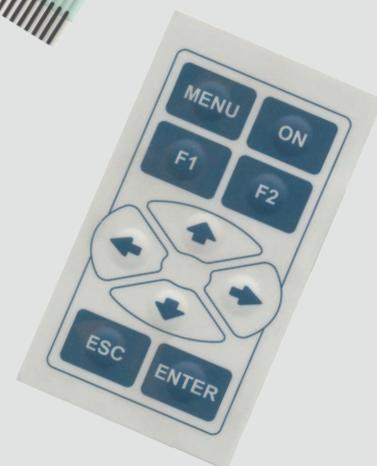
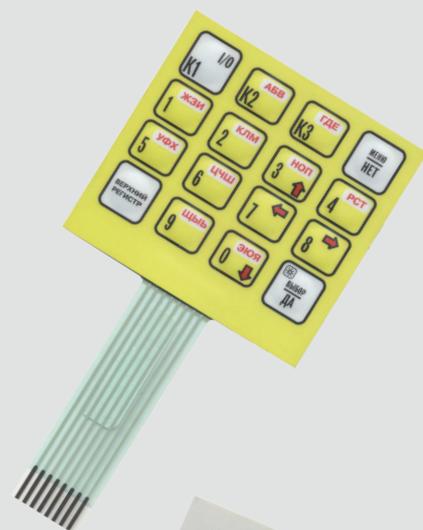
TESTA SENS – Заказные ёмкостные сенсорные клавиатуры на полиэфирных плёнках.

### ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА:

- малая толщина (0.2 мм),
- высокая гибкость,
- малый вес,
- отсутствие подвижных деталей,
- устойчивость к вибрации ударам.

Перечисленные особенности позволяют использовать TESTA SENS на криволинейных поверхностях. Управление сенсорными клавиатурами производится без лишних усилий – лёгким прикосновением. При этом форма и размеры клавиш могут быть произвольными. Применение сенсорных клавиатур TESTA SENS в сочетании с декоративными панелями TESTA DECOR позволяет получить законченное изделие.

Более подробная информация на сайтах [www.testa.ru](http://www.testa.ru), [www.nikkol.ru](http://www.nikkol.ru)



mec



Продукцию MEC можно разделить на два семейства кнопок, которые отличаются по своим характеристикам: **Unimec™** и **Multimec®**.

Каждое семейство состоит из различных серий, которые отличаются по своему применению и дизайну колпачка: кнопки с подсветкой, для использования с декоративной пленочной панелью, для навигации, влагозащищенные кнопки, кнопки с разной высотой колпачка, угловые кнопки. Важной особенностью кнопок является модульность – к одному типу выключателя подходят колпачки разных серий.

## UNIMEC™

Кнопки с фиксацией или без нее, максимальная нагрузка 250mA/120В, 9 Вт переменного тока и 6 Вт постоянного тока, имеют две пары контактов, пыле- и влагозащищенность IP54, ресурс от 500 тыс. до 10 млн. нажатий, диапазон температур от -40 до +160°C, монтаж в отверстия, есть возможность реализации подсветки за счет установки от одного до четырех светодиодов и использования опорных решеток.

Выключатели Unimec™ – одни из самых миниатюрных кнопок с двумя парами контактов среди выпускаемых сегодня.

Контакты имеют серебряное или золотое покрытие.

Для специальных применений MEC предлагает кнопки без фиксации, у которых при срабатывании не происходит щелчка, так называемые «тихие» выключатели.

Колпачки для кнопок Unimec™ имеют несколько конфигураций и доступны в широкой цветовой гамме. Если вам нужна надпись на колпачке, то вы можете выбрать либо стандартную надпись (цифры, буквы, некоторые символы и управляющие надписи) на черном колпачке, либо MEC изготовит колпачок с надписью по вашему требованию.

На выключатели Unimec™ можно устанавливать колпачки Multimec®, используя специальный переходник, что позволяет расширить возможности дизайнерских решений.

## MULTIMEC®

Кнопки без фиксации, рассчитаны на 50 mA/24 В постоянного тока, имеют одну пару контактов, диапазон температур от -40 до +160°C, монтаж в отверстия или поверхностный, пыле- и влагозащищенность IP67, есть возможность реализации подсветки и установки кнопок под пленочную декоративную панель.

Среди семейства Multimec® можно выделить следующие серии:

- кнопки переменной высоты (Varimec™, 3E, 1SS/1LS/1IS);
- угловые кнопки (RAS);
- кнопки для навигации (Navimec™, Controlmec™ 1Z);
- кнопки для пленочной панели (Foimec™, 1GA/1GC);
- кнопки, обеспечивающие герметичность с лицевой панелью (Aquamec™, Controlmec™ 1ZW);
- кнопки с подсветкой (illumec™)

Технические характеристики	Multimec®	Unimec™
Количество контактов	1 пара, без фиксации	2 пары, с фиксацией или без
Тип монтажа	в отверстия/поверхностный	в отверстия
Рекомендуемая нагрузка	50 мА, 24 В пост. тока	250 мА/120 В 9 Вт перем. тока/6 Вт пост. тока
Ресурс	10 млн. циклов	от 500тыс. до 10 млн. циклов
Пыле- и влагозащищенность	IP 67	IP 54
Рабочий диапазон температур	-40 /+115(160)°C	-40 /+75(160)°C

## АБСОЛЮТНЫЕ ЭНКОДЕРЫ

Кодирующие переключатели или абсолютные энкодеры преобразуют абсолютное угловое положение вала в кодовый цифровой сигнал.

ELMA предлагает 3 серии кодовых переключателей.

### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ:

- от 2 до 16 позиций переключения,
- момент удержания: до 3,5 Нсм,
- надежная конструкция,
- положение вала параллельно или перпендикулярно плате,
- монтаж на плату или лицевую панель,
- пыле- и влагозащищенность лицевой панели: **IP 60 – IP 68**,
- диапазон рабочих температур: от -40 °С до +85 °С.

### ВАРИАНТЫ КОДИРОВКИ:

- двоично-десятичная,
- двоично-десятичная дополнительная,
- шестнадцатеричная,
- шестнадцатеричная дополнительная,
- код Грея.

## ИНКРЕМЕНТАЛЬНЫЕ ЭНКОДЕРЫ

Оптические и механические инкрементальные энкодеры имеют импульсные выходы, на выходе энкодера вырабатывается квадратурная последовательность импульсов прямоугольной формы с заданным числом импульсов при повороте на один оборот.

ELMA предлагает 5 серий энкодеров: 4 серии механических и 1 серия оптических.

### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ:

- два соосных энкодера в одном корпусе,
- от 16 до 32 позиций переключения,
- срок службы: до 1 млн. оборотов для механических и до 10 млн. оборотов для оптических энкодеров,
- крутящий момент: до 2.5 Нсм,
- покрытие контактов: золото.

## СЕЛЕКТОРНЫЕ (РОТОРНЫЕ) ЭНКОДЕРЫ

Многопозиционные роторные (поворотные) переключатели при повороте вала коммутируют входной сигнал на несколько выходных.

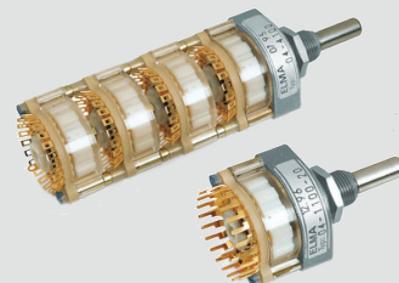
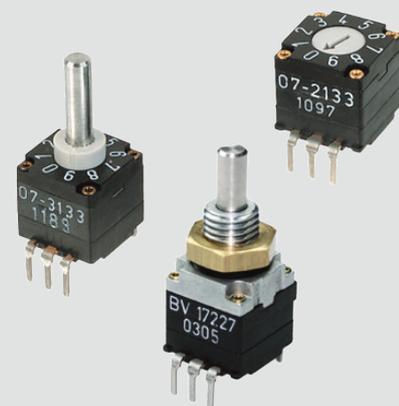
Конструкция переключателей позволяет устанавливать несколько модулей на один вал.

ELMA предлагает 5 серий переключателей.

### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ:

- крутящий момент: до 20 Нсм,
- надежная конструкция,
- покрытие контактов: золото,
- монтаж на плату или лицевую панель,
- пыле- и влагозащищенность лицевой панели: **IP60 – IP68**,
- диапазон рабочих температур: от -40 °С до +85 °С.

**ELMA**  
Your Solution Partner





Marquardt это производитель мирового класса и очень высокого качества новаторских изделий из сферы переключателей и кнопок. Предлагаем: крановые, клавишные, оборотные, ползунковые, ножевые, клавиатурные переключатели, а также кнопки разных размеров и формы..

## АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Одним из направлений является разработка и производство:

- систем доступа водителя,
- панелей управления,
- переключателей и блоков для автомобильной промышленности.

Электронные системы доступа водителя, сделанные Marquardt – это самые быстрые системы открывания двери, инновационные системы запуска двигателя без ключа, благодаря использованию самых последних радиотехнологий.

Тут можно выделить несколько групп:

- электронные ключи и ключи в замке зажигания;
- электронные замки рулевой колонки (ESCL);
- системы пуска-остановки двигателя;
- управляющие устройства, антенны, датчики ручки двери.

Для автомобильной промышленности Marquardt выпускает ряд элементов управления:

- переключатели регулировки сиденья, роторные переключатели;
- панель управления под рулём;
- многофункциональные выключатели;
- выключатель на ручке коробки передач.

Помимо выключателей, расположенных в салоне автомобиля, также немаловажную роль играют микропереключатели, концевики, которые определяют комфорт, безопасность автомобиля и отвечают за такие важные функции как регулировка положения люка на крыше, система закрывания дверей, бардачка.

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ, ДАТЧИКИ, СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ

Выключатели и датчики Marquardt нашли применение во всех отраслях домашнего хозяйства, электроприборах, промышленном оборудовании. Опыт и новаторство Marquardt позволяют удовлетворить требования не только стандартных решений, но и специфических клиентов.

## СИСТЕМЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ (ВЫКЛЮЧАТЕЛИ) ДЛЯ ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТА

Электроинструменты подвергаются жестким условиям эксплуатации, включая пыль, удары, вибрацию. Системы переключения в таких устройствах должны отвечать высоким стандартам качества и обеспечивать долговечность работы в тяжёлых условиях эксплуатации.

Marquardt предлагает большой ассортимент стандартных выключателей и интегрированных блоков электронного управления для устройств переменного и постоянного тока. Модульная структура многих серий выключателей позволяет гибко подойти к решению задач клиентов.

#### ОСОБЕННОСТИ:

- нагрузка 10.5 А 127 В переменного тока / 25А 36 В постоянного тока;
- для инструмента с входной мощностью до 2.7 кВт;
- защита от перегрузки и блокирования;
- защита от пыли и вибрации.

## ДАТЧИКИ, СИСТЕМЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ (ВЫКЛЮЧАТЕЛИ) ДЛЯ ДОМА

Когда дело доходит до «домашней» темы, Marquardt предлагает большой выбор решений для систем управления и снижения энергопотребления, а также систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Рынок бытовой техники – высококонкурентный. На выбор клиентов влияют технические характеристики, удобство управления и привлекательный внешний вид. Эргономичный дизайн и технологически инновации помогают обеспечить Marquardt превосходство на рынке. Датчики Marquardt имеют лучшие технические характеристики, а интеллектуальные системы работают экономно, сохраняя ресурсы и уменьшая эксплуатационные расходы.

## РОКЕРНЫЕ И НАЖИМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

Применяются в разнообразных промышленных и бытовых приборах для коммутации цепей питания и исполнительных устройств. Характеризуются высоким ресурсом, широким выбором конструкций, в большинстве – соответствуют стандарту EN 61058.

## СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Строительное оборудование и системы отопления, вентиляции и кондиционирования постоянно развиваются, добиваясь нового уровня комфорта, безопасности и эффективности энергопотребления.

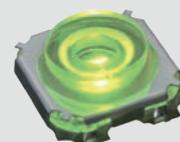
#### ОСОБЕННОСТИ:

- пыле- и влагозащита до IP 67;
- возможность подсветки;
- выводы под пайку или кабель;
- различные надписи и цвет рычага выключателя.

## СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ И ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ.

Системы очистки и электроприводы требуют самых высоких уровней технической компетентности, гибкости и изобретательности. И снова Marquardt среди лидеров! Весь ряд стандартной продукции – это долговечные переключатели быстрого срабатывания, а также пыле- и влагостойкие выключатели современного дизайна и отличного качества!

- Нагрузка до 16 А 250 В переменного тока;
- возможность подсветки;
- пыле- и влагозащита до IP 67;
- большой ход (для переключателей быстрого срабатывания).





Центральный офис компании Well Buying Industrial находится в Тайване. С 1989 года она производит широкий спектр кнопочных и поворотных переключателей. Основное место занимают тактовые кнопки, нажимные и сенсорные переключатели. Большинство серий имеют светодиодную подсветку, в том числе и двухцветную, пыле-влагозащиту до IP67, рабочий диапазон температур  $-20 + 70^{\circ}\text{C}$ .

Серия	Нагрузка	Сопротивление контактов, мОм	Усилие нажатия, грамм-сила	Долговечность, циклов	Особенности
YTS	50 mA / 12 VDC	100	$170 \pm 20$	400 000	SMD, мембрана, ход - 0.12 мм.
TC005	12 mA / 50 VDC	100	$80 \pm 40$ $250 \pm 60$	30 000	Компактная, высота 0.9 мм, двойная функция.
TC011	1 mA / 20 VDC, 5 mA/5 VDC	200	$125 \pm 35$	300 000	Двухцветная подсветка, штыревые выводы, квадратные колпачки.
TC013	50 mA / 12 VDC	100	$180 \pm 50$	500 000	Двухцветная подсветка, штыревые выводы, квадратные, прямоугольные, круглые колпачки.
TC016	1 mA / 20 VDC	200	$160 \pm 40$	500 000	Двухцветная подсветка, штыревые выводы, квадратные колпачки.

## КНОПОЧНЫЕ (PUSHBUTTON)

PS001W	0.1 A / 30 VDC	50	$400 \pm 100$	50 000	Монтаж на панель, двухцветная подсветка, IP64.
PS007	100 mA / 12 VDC	200	$200 \pm 100$	1 000 000	Дисплей 0.9", 64 x 32 пикселя, подсветка.

## СЕНСОРНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

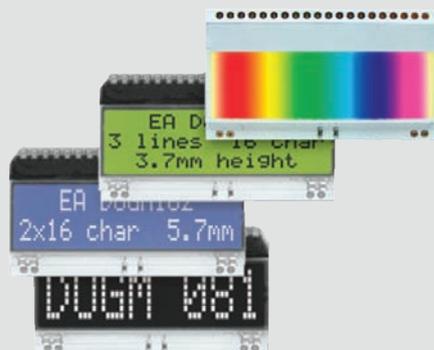
TS001	2-5.5 VDC				Монтаж на панель, квадратный колпачок, двухцветная подсветка, IP67.
TS003	2-5.5 VDC				Монтаж на панель, круглый колпачок, двухцветная подсветка, IP67.



	СЕРИЯ COMBINATION KNOBS	СЕРИЯ COM-KNOBS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Диаметр вала: 3 мм - 8 мм</li> <li>Диаметр основания ручки: 9 мм - 50 мм</li> <li>Тип крепления: цанговое</li> <li>Особенность: большой выбор цветов крышек и указателей</li> </ul>		
	СЕРИЯ TOP-KNOBS	СЕРИЯ TUNING KNOBS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Диаметр вала: 4 мм - 6 мм (с лыской)</li> <li>Диаметр основания ручки: 11.4 - 45 мм</li> <li>Тип крепления: при помощи винта, пружинная фиксация</li> <li>Особенность: 5 вариантов формы вставок-указателей 5-ти различных цветов и алюминиевыми вставками</li> </ul>		
	СЕРИЯ SOFT TOUCH KNOBS	СЕРИЯ PUSH-ON KNOBS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Диаметр вала: 4 мм - 6 мм</li> <li>Диаметр основания ручки: 15 мм - 21 мм</li> <li>Тип крепления: цанговое и пружинная фиксация</li> <li>Особенность: прорезиненное покрытие ручки, приятное на ощупь</li> </ul>		
	СЕРИЯ CLASSIC KNOBS	СЕРИЯ STAR-KNOBS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Диаметр вала: 2 мм - 8 мм</li> <li>Диаметр основания ручки: 9 мм - 45 мм</li> <li>Тип крепления: цанговое</li> <li>Особенность: поверхность ручки – ребристая, большой выбор аксессуаров, возможность подсветки ручки</li> </ul>		
СЕРИЯ METAL KNOBS K1	СЕРИЯ SLIDE CONTROL KNOBS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Диаметр вала: 4 мм, 6 мм</li> <li>Диаметр основания ручки: 16.01 мм - 45 мм</li> <li>Тип крепления: при помощи винта</li> <li>Особенность: материал - алюминий, высокая износостойкость поверхности за счет анодирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Посадочные размеры: тип А – 6 x 2 мм, тип В – 6(5) x 2 мм, 15 x 6 x 10 мм, 11.5 x 8 x 10.5 мм</li> <li>Тип крепления: защелка</li> <li>Особенность: устанавливается на движковые переключатели и потенциометры</li> </ul>	

ELECTRONIC  
ASSEMBLY

делая вещи проще



ЖКИ обеспечивают отображение большого объема информации при хорошей различимости и низком энергопотреблении, благодаря чему, широко используются в измерительных приборах, медицинском и промышленном оборудовании, информационных системах, аппаратуре с автономным питанием.

## НЕМЕЦКАЯ КОМПАНИЯ ELECTRONIC ASSEMBLY ПРЕДЛАГАЕТ:

- символьные индикаторы серии DOG (chip-on-glass);
- графические индикаторы серии DOG (chip-on-glass);
- графические индикаторы серии eDIP;
- TFT дисплеи.

Все индикаторы изготовлены по технологии STN/FSTN позитивные/негативные, большой выбор подсветки: белая, желто-зеленая, синяя, красная, желтая, RGB, рабочий диапазон температур -20..+70°C, в качестве дополнительной опции – аналоговая сенсорная панель (touch panel).

Для удобства работы с дисплеями можно заказать демонстрационные наборы, тестовые платы, USB программаторы. Для графических индикаторов можно заказать редактор шрифтов (включая кириллицу).

## СИМВОЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ СЕРИИ DOG

Сверхплоские индикаторы со штыревыми выводами, выполненные по технологии Chip On Glass:

название	строк x символов	высота символа, мм	габаритные размеры, мм
DOGM081	1 x 8	11.97	55 x 31.5
DOGM162	2 x 8	5.57	55 x 31.5
DOGM163	3 x 8	3.65	55 x 31.5

## ОСОБЕННОСТИ:

- контроллер ST7036;
- интерфейс SPI или параллельный 4/8 бит;
- напряжение питания 3.3/5В;
- тестовая плата USB.

## ГРАФИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ СЕРИИ DOG

Сверхплоские индикаторы со штыревыми выводами, выполненные по технологии Chip On Glass:

название	разрешение	габаритные размеры, мм	контроллер
DOGS102	102 x 64	39 x 41.8	UC1701
DOGM132	132 x 32	55 x 31.5	ST7565
DOGM128	128 x 64	55 x 43	ST7565
DOGL128	128 x 64	68 x 51	ST7565
DOGXL160	160 x 104	78 x 60.66	UC1610

## ОСОБЕННОСТИ:

- интерфейс SPI/I<sup>2</sup>C;
- напряжение питания 3.3 В (2.4..3.3 В);
- тестовая плата USB.

## ГРАФИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ СЕРИИ EDIP

название	размер экрана	разрешение	габаритные размеры, мм
eDIP128-6	2.8"	128 x 64	72 x 55 x 12
eDIP160-7	3.3"	160 x 104	82 x 68 x 12
eDIP240-7	4.2"	240 x 128	113 x 70 x 11
eDIP320-8	5.7"	320 x 240	138 x 105 x 10

### ОСОБЕННОСТИ:

- встроенный контроллер высокого уровня и ОЗУ;
- интерфейс RS-232+SPI+I<sup>2</sup>C;
- напряжение питания +5 / 3.3 В;
- 7 встроенных шрифтов (включая кириллицу).

## TFT ИНДИКАТОРЫ

название	размер экрана	разрешение	габаритные размеры, мм
eDIPTFT32-A	3.2"	320 x 240	80 x 60.5 x 12
eDIPTFT70-A	7.0"	800 x 480	170 x 112 x 12
eDIPTFT43-A	4.3"	480 x 272	107 x 71 x 12

- Встроенный контроллер высокого уровня и ОЗУ.
- Возможность загрузки управляющих макросов и встроенные графические функции.
- 65536 цветов.
- Интерфейс RS-232+SPI+I<sup>2</sup>C.
- Напряжение питания +5 / 3.3 В.

## ЗАКАЗНЫЕ ePAPER ИНДИКАТОРЫ

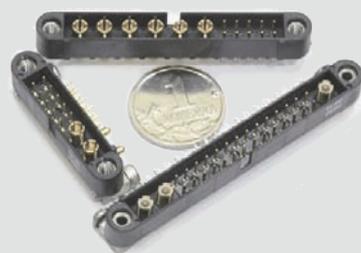
**Electronic Assembly** предлагает заказные ePaper индикаторы (eInk, электронная бумага) с максимальными размерами 300x300 мм. Это высококонтрастные дисплеи (изображение легко читается без дополнительной подсветки и при солнечном свете) с интерфейсом I2C и встроенным контроллером. Варианты исполнения: 36, 90 и 120 сегментов. ePaper индикаторы позволяют снизить энергопотребление устройств, т.к. энергия необходима только для смены изображения, после чего питание дисплея можно отключить.

## ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЛОГГЕРЫ

**Electronic Assembly** предлагает регистраторы данных, которые могут отслеживать и запоминать температуру окружающей среды, относительную влажность воздуха и точку росы. Рабочий диапазон температур логгеров от -35°C до +80°C, диапазон измерения относительной влажности - от 0 до 100%.

Идеально подходят для использования в фармацевтической и пищевой промышленности, различных лабораториях, при транспортировке грузов. Регистраторы легко подключаются к компьютеру через USB интерфейс для быстрого и простого анализа данных, которые были ими зафиксированы. Например, SYLOG-USB-2 измеряет одновременно температуру и относительную влажность и может хранить до 16382 значений. Также для каждого замера он вычисляет точку росы. Интервал измерения можно задавать в диапазоне от 10 секунд до 12 часов.



## МИКРОСОЕДИНИТЕЛИ СММ ДЛЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ ПРИМЕНЕНИЙ

Возможность комбинации в миниатюрном разъеме низкочастотных и высокочастотных (до 11 ГГц) контактов, а также контактов питания с током до 30 А.

### ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА СММ:

- Миниатюрность и малый вес благодаря высокой плотности размещения контактов (шаг контактов 2 мм) и возможности комбинировать контакты различных видов в одном корпусе (экономия до 50 % пространства).
- Предназначены для использования в жестких внешних условиях (космос, авиация, военная техника и т.п.), соответствуют стандартам MIL-DTL-55302F и BS-9525-F0033.
- Отличаются стойкостью к растворителям и радиации, температурный диапазон эксплуатации от -60 °С до +260 °С.
- Негигроскопичны (важно для эксплуатации в разреженной атмосфере и вакууме).
- Продуманная фурнитура для фиксации и высокое качество изготовления контактов позволяют стабильно работать в условиях сильной вибрации.
- Стандартизированные серии – нет дополнительных затрат на подготовку производства, заказ от 1 штуки, срок поставки от 2 недель.

### МАТЕРИАЛЫ:

Корпус-изолятор	Специальный термопластик PPS (UL 94-V0, без кислорода, негигроскопичный, устойчивый к радиации, соответствует требованиям, предъявляемым в космической промышленности).
Элементы фиксации	Нержавеющая сталь серии 300
Контакты	Медный сплав, покрытие золотом 1.27 мкм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Для сигнальных контактов (LF)	Рабочий ток	до 5 А при 25°С
	Рабочее напряжение	800 В пост
Для силовых контактов (HP серии 30)	Рабочий ток	до 30 А
	Рабочее напряжение	180 В перем. (до 1000 В в пике)
Для высокочастотных контактов (HF серии 30)	Диапазон частот	до 11 ГГц (зависит от кабеля)
	Волновое сопротивление	50 Ом
	КСВ (коэффициент стоячей волны)	< 1.05 + 0.04 F (ГГц)
Ресурс	до 5000 циклов соединения/разъединения	
Смена контактов в разъеме	3 цикла для LF контактов, до 50 циклов для специальных контактов.	
Температурный диапазон	от -60°С до +260°С. Соответствует температурным профилям пайки, рекомендованным в J-STD-020C (допускается пайка с температурным профилем для бессвинцовых компонентов).	
Вибростойкость	до 2000 Гц / 15g / по 3 осям / 12 циклов на ось (сигнал не прерывается более, чем на 1 мкс).	
Ударопрочность	100g в течении 6 мс	

Более подробная информация на сайте [www.fulcrum.ru](http://www.fulcrum.ru)



## ВИЛКИ И РОЗЕТКИ

- прямые и 90°
- для монтажа в отверстия и поверхностного монтажа
- для запрессовки в отверстия, для обжима на кабель AWG22-28

### СММ СЕРИЙ 100/200

- Только сигнальные контакты (LF).
- СММ 100: однорядные от 2 до 25 контактов.
- СММ 200: двухрядные от 4 до 50 контактов (кратно 2).
- С ключом.
- Фиксация различными видами защелок.

### СММ СЕРИИ 220

- СММ 220 LF: двухрядные от 4 до 60 сигнальных контактов (кратно 2).
- СММ 220 комбинированные: до 15 специальных (силовых или высокочастотных) контактов диаметром 3 мм.
- С ключом.
- Соединение ответных частей соединителя винтами или с направляющими.
- Элементы фиксации из нержавеющей стали.

### СММ СЕРИЙ 320 / 340

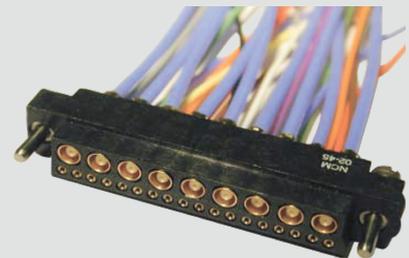
- СММ 320 LF: трехрядные от 6 до 120 сигнальных контактов (кратно 3).
- СММ 320 комбинированные: до 20 специальных (силовых или высокочастотных) контактов диаметром 3 мм.
- СММ 340 комбинированные: 3 ряда сигнальных контактов, до 64 специальных контактов диаметром 2.2 мм в 2 ряда.
- С ключом.
- Соединение ответных частей соединителя винтами или с направляющими.
- Элементы фиксации из нержавеющей стали.
- Конструкцией корпуса предусмотрена возможность заливки контактов компаундом.

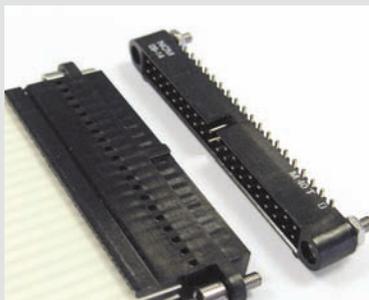
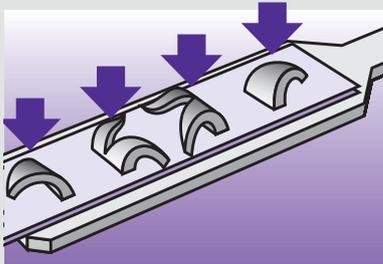
## СОЕДИНИТЕЛИ DMM ДЛЯ МЕЖБЛОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Миниатюрные экранированные ударопрочные разъемы, зарегистрированные под торговой маркой MICRO-D-MIX™

### ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА DMM

- Компактные: шаг 2 мм, от 1 до 4 рядов, от 2 до 120 контактов в одном металлическом корпусе.
- Комбинированные: легко сконфигурировать из различных типов контактов:
  - низкочастотные (LF) – сигнальные контакты до 5 А;
  - высокочастотные (HF) – коаксиальные контакты до 11 ГГц;
  - силовые (HP) и силовые контакты до 30 А.
- Различные типы соединений: печатная плата-печатная плата, печатная плата-кабель, кабель-кабель.
- Различные способы установки:– на переднюю/заднюю панель, на плату, на кабель.
- Надежная фиксация на панели.
- Экранирующий корпус из алюминиевого сплава 6061 – покрытие Ni 10 мкм.
- Температурный диапазон от -55°C до +125°C (допускается пайка с температурным профилем для бессвинцовых компонентов).





## СИСТЕМА CRIMPFLEX® – СОЕДИНИТЕЛИ ДЛЯ СВЕРХПЛОСКИХ КАБЕЛЕЙ

CRIMPFLEX® – это система контактов, предназначенных для установки на гибкие плоские ламинированные кабели, тонкопленочные печатные платы, шлейфы пленочных клавиатур, и корпуса, устанавливаемые на эти контакты, а также ответные части к ним.

### ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ CRIMPFLEX®

- Шаг установки контактов 2.54 и 1.27 мм.
- Более широкое пятно контакта с дорожкой при установке на шлейф клавиатуры по сравнению с другими типами соединений (LIF, ZIF), повышенная стойкость к вибрации.
- Температурный диапазон позволяет использовать CRIMPFLEX® в автомобильных приложениях и приложениях, рассчитанных на работу вне помещения.
- Использование контактов CRIMPFLEX® для пайки – единственная возможность распайки выводов клавиатуры на плату прибора для максимально надежного неразборного соединения.
- Существуют корпуса на ЛЮБОЕ количество контактов от 2 до 25 с шагом в 1 контакт!
- Стандартный корпус 0F системы CRIMPFLEX® устанавливается на обычную «гребенку» с шагом 2.54 (как перпендикулярно плате, так и параллельно).

### МАТЕРИАЛЫ

Контакты:	фосфористая бронза, лужение, возможно покрытие золотом
Корпус:	термопластик, классифицированный UL 94V-0

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сопротивление контакта	максимум 5 мОм
Емкость между двумя контактами	максимум 4 пФ
Номинальный постоянный ток	3 А пост./ 5 А перем.
Сопротивление изоляции	5 x 10 <sup>3</sup> МОм при 500 В
Количество циклов присоединения/отсоединения разъема	минимум 500 циклов
Температурный диапазон	-55°C ... +150°C

### ТИПЫ КОНТАКТОВ И КОРПУСОВ

Контакты под пайку: прямые, угловые, формованные.

Контакты для установки корпусов: «папы» и «мамы» прямые.

Корпуса: с шагом 1.27 и 2.54 мм:

- однорядные и двухрядные,
- низкопрофильные,
- с защелкой, а также ответные части к ним.

### ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ КОНТАКТОВ И КОРПУСОВ:

Ручные и пневматические прессы для установки контактов с шагом 1.27 и 2.54 мм.

## MICROFLEX™ СОЕДИНЕНИЕ, ДВЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОДНОЙ

Объединение конструкций обеспечивает прочное механическое соединение и надежный контакт между разъемом СММ с шагом 2 мм и разъемом CRIMPFLEX® на гибком кабеле.

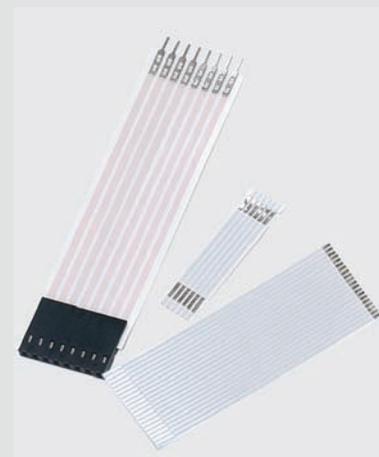
Одно из главных преимуществ – маленький шаг (2 мм), что экономит место на плате. Замена проводов гибким кабелем позволяет снизить вес до 30%, что существенно для применения в авионике. Установка контактов по технологии CRIMPFLEX® – на всю ширину кабеля за одну операцию – значительно сокращает время монтажа.

Разъемы MICROFLEX™ выпускаются одно- и двухрядные (на один или два плоских кабеля), до 30 контактов в ряду, допускают эксплуатацию при температуре до +125°C.

## СВЕРХПЛОСКИЙ ЛАМИНИРОВАННЫЙ КАБЕЛЬ (FFC)

Сверхплоский кабель изготавливается из тонких медных проводников (толщина до 76 мкм, до 36 проводников в одном кабеле), ламинированных с двух сторон полиэфиром, применяется для межплатных, межблочных соединений, а также для соединения подвижных частей.

Благодаря небольшому весу, высокой прочности, стойкости к истиранию получил широкое распространение в военной, авиационной и автомобильной технике.



### ХАРАКТЕРИСТИКИ

Шаг проводника	0.5 мм, 1.0 мм, 1.25 мм, 1.27 мм, 2.54 мм
Рабочее напряжение / ток	300 В / 3 А
Удельное сопротивление	0.16 Ом/м
Температурный диапазон	от -55 до +105°C

Поставляется отрезками с подготовленными концами (под пайку проводников, для установки контактов CRIMPFLEX®), а также бобинами. Возможна поставка экранированного плоского кабеля. На складе «Точки Опоры» всегда в наличии кабель с шагом 1.27 мм и 2.54 мм, от 4 до 10 проводников. Также мы предлагаем услугу установки на кабель контактов CRIMPFLEX®.

Вы получаете готовый к применению кабель нужной Вам длины всего за 1 день!



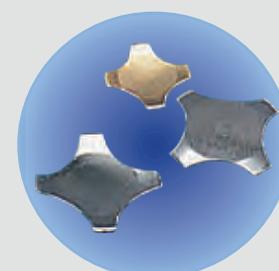
## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ (ПРУЖИНЫ)

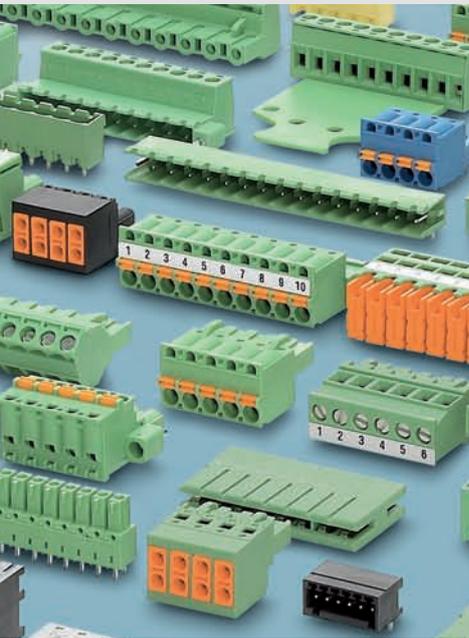
Металлические мембраны для пленочных клавиатур являются гордостью NICOMATIC. Особая конструкция мембран SWITCH'AIR™ исключает возможность «слипания» мембран, что особенно важно при автоматическом монтаже.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

Четырехножечные мембраны SWITCH'AIR™	<ul style="list-style-type: none"><li>• диаметр: 6, 8.4, 10, 12.2 мм</li><li>• усилие нажатия от 140 до 420 г</li><li>• покрытие никелем или золотом</li><li>• упаковка в пакеты по 25 и 50 тысяч штук, в трубочки по 800 штук и в ленты на бобины</li><li>• версии для пленочных клавиатур (без углубления на вершине мембраны) и для печатных плат (с углублением)</li></ul>
Круглые мембраны	<ul style="list-style-type: none"><li>• диаметр: 4 мм, 5 мм</li><li>• усилие нажатия 150, 180 и 220 г</li></ul>

Компания предлагает разработку и изготовление массивов уже расставленных мембран для быстрого производства пленочных клавиатур.





## ДЛЯ МОНТАЖА НА ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ

Любое современное электронное устройство немислимо без связей с внешним миром. Особенно, если это, например, контроллер, используемый в АСУ ТП, на транспорте, в строительной технике и других областях производства.

Весь спектр – от разъёмов для монтажа на печатные платы до разъёмов для монтажа на DIN-рейку предлагает наш партнёр, фирма – “Phoenix Contact”.

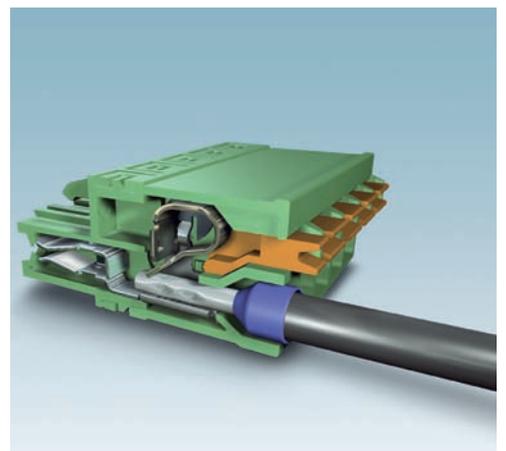
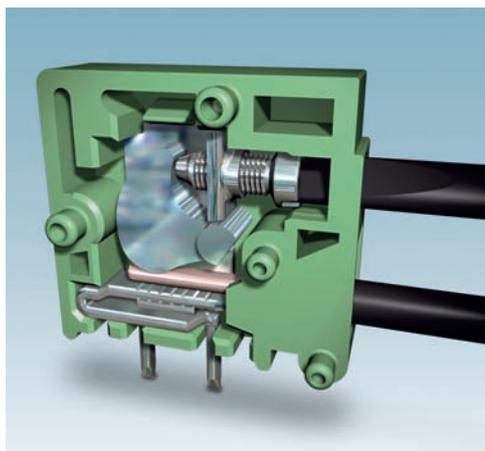
Предлагаются разъёмы серий “COMBICON CONTROL” и “COMBICON POWER” с различным шагом (от 2.54 мм до 7.62 мм и более) и самых разнообразных конструкций:

- с зажимами винтовыми или пружинными, с прокалыванием изоляции и с ответными кабельными частями;
- одно-, двух- и трехрядные;
- для монтажа пайкой (в том числе SMT), запрессовки в отверстия или непосредственного соединения с печатной платой;
- с выводом проводов параллельно, под углом или перпендикулярно печатной плате;
- для подключения любых проводов, обжатых или не обжатых в наконечники;
- для применения во взрывоопасных зонах;
- для работы как в сигнальных (ток менее 3 А, падение напряжение на контакте менее 20 мВ), так и в силовых (ток до 125 А) цепях.

## ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СТАНДАРТНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ И ШИН ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

“Phoenix Contact” предлагает разъёмы серий “PLUSCON CIRCULAR” и “PLUSCON FIELD” (промышленные цилиндрические разъёмы типо-размеров от M8 до M40) и “PLUSCON DATA” (защищенные разъёмы USB, Firewire, RJ45, D-SUB и цилиндрические) в таких вариантах исполнения:

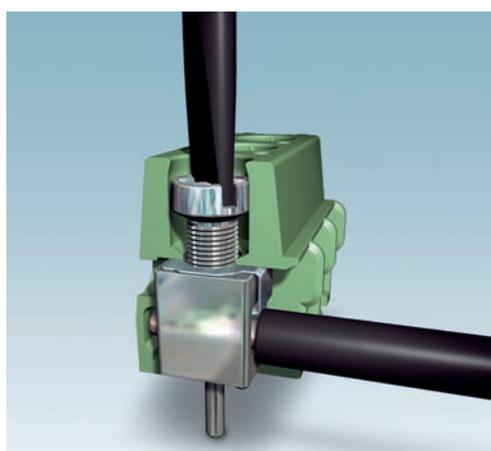
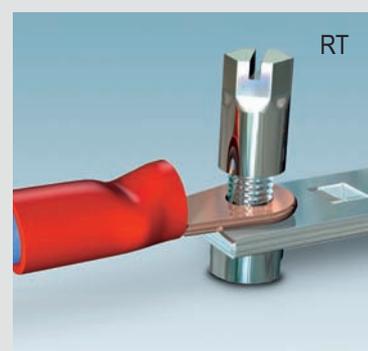
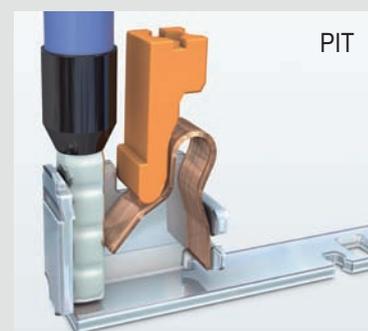
- с установленным кабелями, выводами под пайку кабеля или на печатную плату;
- с металлическими или пластмассовыми рамками и защитными крышками для крепления на панели прибора, обеспечивающими герметизацию по IP20, IP65 или IP67 и фиксирование кабельной части;
- монтируемые как с наружной, так и с внутренней стороны панели прибора;
- готовые сборки для популярных промышленных интерфейсов (industrial Ethernet, PROFIBUS, CAN, DeviceNet, AS-Interface, USB, Firewire и др).



## ДЛЯ УСТАНОВКИ НА DIN-РЕЙКУ

Предлагается серия электротехнических клемм "CLIPLINE", имеющая следующие разновидности:

- клеммы UT с винтовым зажимом для подключения жёстких и гибких проводов с наконечниками и без сечением до 240 мм<sup>2</sup>. Периодическая проверка затяжки не требуется, благодаря подпружиненному контакту. Сертифицированы для применений во взрывоопасных зонах;
- клеммы PIT Push-in с нажимной пружиной из хромоникелевой стали и изолированным толкателем для рассоединения. Предназначены для подключения жёстких проводов или гибких проводов с кабельными наконечниками, сечением от 0.14 мм<sup>2</sup>. Сертифицированы для применений на железнодорожном транспорте (EN 50155) и во взрывоопасных зонах;
- клеммы ST с разжимной пружиной. Подсоединение гибких и жёстких проводов с наконечниками и без сечением до 35 мм<sup>2</sup> производится с помощью отвёртки, вставляемой параллельно проводу и используемой как рычаг для сжатия пружины;
- клеммы QT QUICKON для быстрого монтажа гибких и жёстких проводов сечением от 0.25 до 2.5 мм<sup>2</sup>. Специальный поворотный фиксатор обеспечивает установку неразделанных гибких и жёстких проводов с прокалыванием изоляции и характерным щелчком в конечных положениях. Сертифицированы для применений во взрывоопасных зонах;
- болтовые клеммы RT обеспечивают соединение проводов сечением до 240 мм<sup>2</sup> с установленными наконечниками по стандартам DIN 46234, 46235 и 46237 (с отверстием). Клеммы производятся как в открытом, так и в закрытом исполнении. Для **открытого исполнения** поставляются разделительные перегородки. Для облегчения монтажа на клеммах **закрытого исполнения** используются откидные крышки с невыпадающими гайками;
- штекерные клеммы COMBI обеспечивают быстроразъёмное соединение для цепей с токами до 32 А. В штекерной части используются крепления проводов, аналогичные сериям UT, PIT, ST и QT.



## ДРУГИЕ ТИПЫ СОЕДИНИТЕЛЕЙ

Помимо основных поставок (NICOMATIC, Phoenix Contact) наша компания предлагает широкий спектр установочных элементов ведущих зарубежных производителей: Amphenol, FCI, Harting, Hirose, Hirschmann, JST, Keystone, LEMO, MOLEX, Samtec, TYCO.

Межплатные		На гибкий кабель FFC, FPC		Высокочастотные	
					
На плоский кабель IDC		USB соединители		Панели для ИМС, разъемы для карт памяти и SIM	
					
SATA		RJ45		Электротехнические клеммы	
					
D-SUB Type		Оптические		Цилиндрические	
					

Наиболее популярные серии постоянно имеются в ассортименте на нашем складе.

Проектирование электронных устройств связано с необходимостью крепления печатных плат, элементов питания, разъёмов или винтовых клемм, предохранителей и множества других аксессуаров, которые делают конструкцию изделия проще, удобнее и надёжнее.

Keystone Electronics, созданная более 50-ти лет назад производит и поставляет установочные элементы, соединители и аксессуары для электронных устройств, позволяющих решить эту проблему раз и навсегда.

## KEYSTONE

### БАТАРЕЙНЫЕ КОНТАКТЫ И ДЕРЖАТЕЛИ

Батарейные контакты для элементов питания размера А – АААА, N, C, D, а также для 9 В и элементов питания типа «таблетка».

Различные варианты монтажа: на плату в отверстия, поверхностный, на корпус и вывод для пайки провода.

Контакты выполнены из стали, бронзы или латуни и покрыты никелем или оловом.



### ДЕРЖАТЕЛИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Держатели и контакты для цилиндрических предохранителей размера 2AG, 3AG и 5 мм с максимально допустимым током 15 А и ножевых – размера 5 и 2,8 мм с максимально допустимым током 40 А.



### КОМПЬЮТЕРНЫЕ СКОБЫ

Компьютерные скобы ISA, PCI. Стандартные конфигурации под разъёмы 9 pin, 15 pin, 25 pin, SCSI 1-4, USB.

Стандартные конфигурации скоб под звуковые карты, аудио-видео, модемы и сетевые карты, а также приём заказов на изготовление скоб по индивидуальным чертежам заказчика.



### РАЗЪЁМЫ

- Ножевые.
- Аудио, видео, USB:
  - USB разъёмы типов А и В на кабель и на плату, одинарные и двойные, в вертикальном и горизонтальном исполнении, монтаж на плату в отверстия и поверхностный монтаж;
  - Firewire (IEE 1394) разъёмы на плату и кабель, горизонтальные и угловые, монтаж на плату в отверстия и поверхностный монтаж;
  - Аудио разъёмы, моно, стерео, поверхностный монтаж;
  - Фоно-разъёмы, корпусные (разные цвета) и бескорпусные, горизонтальное и вертикальное исполнение, монтаж на плату в отверстия.
- Винтовые, зажимные клеммы.
  - 2-6 контактов, горизонтальные, вертикальные, одинарные, двойные. Монтаж в отверстия, на плату, на кабель.



### УСТАНОВОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И МЕТИЗЫ

- Втулки, винты, гайки, саморезы.
- Держатели светодиодов.
- Кабельные зажимы.
- Ручки, ножки для приборных корпусов.
- Защитные решетки для вентиляторов, в том числе с фильтрами.

## КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ AGRO

AGRO не прекращает предлагать хорошо продуманные технические решения, каждому клиенту – индивидуальная техническая поддержка, постоянное наличие на складе большого спектра товаров. Эти качества делают AGRO сильным брендом на электротехническом рынке.

### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ

Металлические кабельные вводы выполнены из никелированной латуни и, для специального применения, из нержавеющей стали А2 или кислотостойкой нержавеющей стали А4. Кабельные вводы с метрической резьбой сертифицированы согласно EN 50262. P<sub>g</sub>, трубная и NPT резьба дополняют ассортимент.

Широкий ряд уплотнительных вставок для любого применения.

### ПЛАСТИКОВЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ

Выполнены или из высококачественного полиамида, усиленного стекловолокном, или из полиамида PA 6.

Есть два направления:

- серия Progress® GFK усиленная волокном;
- серия Syntec® с ламельной технологией.

### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЭКРАНИРОВАННЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ

- Кабельные вводы Progress® EMC Rapid латунные с контактным диском.
- Кабельные вводы латунные Progress® EMC с контактной гильзой для высокотемпературного применения.
- Кабельные вводы латунные Progress® EMC с защитной пружиной.
- Комбинированные кабельные вводы со встроенным кабельным вводом Progress® EMC.
- Комбинированная EMC вставка для медной оплётки.
- Переходник латунный Progress® со встроенным EMC кабельным вводом.

### КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ ДЛЯ ОГНЕСТОЙКИХ ЯЩИКОВ

- Кабельные вводы латунные для огнестойких корпусов Ex d IIC.
- Заглушки латунные для огнестойких корпусов Ex d IIC.
- Фиксирующее кольцо для кабельных вводов огнестойких корпусов Ex d IIC.
- Латунные кабельные вводы Progress® взрывозащищенные Ex eII.
- Латунные кабельные вводы Progress® взрывозащищенные Ex eII для монтажа нескольких кабелей.
- Латунные кабельные вводы Progress® с зажимами взрывозащищенные Ex eII.
- Латунные кабельные вводы Progress® с воронкой и зажимами взрывозащищенные Ex eII.
- EMC латунные кабельные вводы Progress® с контактной гильзой взрывозащищенные Ex eII.
- EMC латунные кабельные вводы Progress® с контактной гильзой и зажимами взрывозащищенные Ex e II.



- Пластиковые кабельные вводы Progress ® GFK взрывозащищенные Ex e II.
- Пластиковые кабельные вводы Progress ® GFK взрывозащищенные Ex eI для монтажа нескольких кабелей.
- Пластиковые кабельные вводы Progress ® GFK взрывозащищенные Ex e II и Ex i II.
- Сужающие и расширяющие фитинги латунные взрывозащищенные Ex e II.
- Заглушки латунные взрывозащищенные Ex e II.
- Винты для повышенной безопасности Ex e II.

Кабельные вводы AGRO для взрывозащищенного оборудования подходят для применения в большинстве взрывобезопасных двигателей, выключателей, контрольных механизмов, корпусов и др. Используются в промышленных отраслях, таких как нефте- и газопереработка, в химической промышленности и т.п.

## КОМБИНИРОВАННЫЕ ЛАТУННЫЕ ВВОДЫ

Комбинированные латунные вводы для рукава со встроенным кабельным вводом:

- переходник латунный Progress ® со встроенным кабельным вводом;
- универсальный латунный шарнирный переходник;
- фиксирующие кольца латунные и пластиковые для трубных вводов;
- стабилизирующие втулки.

## УГЛОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

- Фланцевый угол 90° из алюминия/литой цинковый.
- Угол латунный 90° с внутренней и наружной резьбой.
- Угол латунный 45° с внутренней и наружной резьбой.
- Пластиковый фланцевый угол 90°.

## ЗАЩИТНЫЕ РУКАВА ДЛЯ КАБЕЛЕЙ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К НИМ

Защитные рукава для кабелей и комплектующие поставляются для температур от -60°C до +230°C, для класса защиты до IP 69K, стойкие к воздействию растворителей, герметичные или с силиконовым покрытием.

Рукава применяются в машиностроении, автоматике, электростанциях, в автомобилестроении и железнодорожной промышленности. Они защищают информационные кабели от электромагнитного воздействия, силовые кабели от механического воздействия или обеспечивают стерильность для инструментов в медицине.

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К КАБЕЛЬНЫМ ВВОДАМ

Огромный ассортимент различных аксессуаров: фитинги, гайки, сужающие переходники, заглушки, резиновые уплотнители, уплотнительные кольца, шайбы, специальный инструмент.



**PHOENIX CONTACT**

рис.1



рис.2



«Точка опоры» предлагает широкий спектр электротехнического и измерительного инструмента от производителя PHOENIX CONTACT. Мы предлагаем полную линейку инструментов для обработки проводов и кабелей, от ручных до автоматических систем нарезки и разделки.

На сайте производителя Вы всегда можете ознакомиться с обучающими программами по эксплуатации выбранного Вами инструмента в режиме онлайн.

## РЕЗКА КАБЕЛЯ

**Первый этап цикла работ с проводником – резка кабеля.** Обработка проводников различных размеров, видов и форм изоляции может быть достигнута только при постоянном использовании качественного инструмента.

Существует два варианта резки кабеля инструментами серии **CUTFOX** :

1. Резка сдвигом.	Для данного типа резки используется инструмент, оснащенный храповым механизмом. Мелкий шаг понижающего привода позволяет применять минимальные усилия нажатия (рис.1).
2. Резка продавливанием.	Для данного типа резки используется инструмент имеющий 2 лезвия клиновидной заточки. Лезвия обладают большим углом клина и очень устойчивы, данные лезвия дополнительно закалены до твердости 62 HRC (рис.2).

**MICROFOX** – инструмент для электроники и электромеханики. Подходит для использования в труднодоступных местах на печатных платах. Данная линейка инструментов обеспечивает надежность, чувствительность и защищенность кабеля.



## ЗАЧИСТКА/СНЯТИЕ ИЗОЛЯЦИИ КАБЕЛЯ

**Второй этап цикла работ с проводником – зачистка/снятие изоляции кабеля.** Серия инструментов **WIREFOX** удаляет изоляцию быстро и точно. Конечная точка подключения или наконечник определяют длину снятия изоляции. Она устанавливается при помощи настраиваемых ограничителей и обеспечивает заданную длину зачистки.



## ОБЖИМ КАБЕЛЯ

**Третий этап цикла работ с проводником – обжим кабеля**, т.е. механическое соединение контакта и проводника. Данная серия инструментов оснащена механизмом ограничения усилия, таким образом, механизм освобождается тогда, когда достигнуто требуемое усилие нажатия, тем самым защищая от слишком слабого обжима, и ограничивая от излишне сильного.

«Точка Опоры» предлагает наконечники и инструмент серии CRIMPFOX (рис. 3-4) со склада и под заказ, со сроком поставки 1-2 недели.



рис.3

## ПРОКЛАДКА И ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ

**Четвёртый заключительный этап цикла работ – прокладка и присоединение кабеля.** Серия инструментов – **SCREWFOX**.

Отвертки оптимально приспособлены для винтов клемм. Их эргономичные ручки обеспечивают передачу необходимого момента затягивания при щадящем усилии на руку.

Также существуют отвертки с настраиваемым моментом затягивания и электрическим приводом (рис.5).



Для работы с большим количеством наконечников существуют автоматические и полуавтоматические устройства для работы с кабелем на каждом этапе, а также наборы инструментов предназначенные для комплексного подхода работы с кабелем.

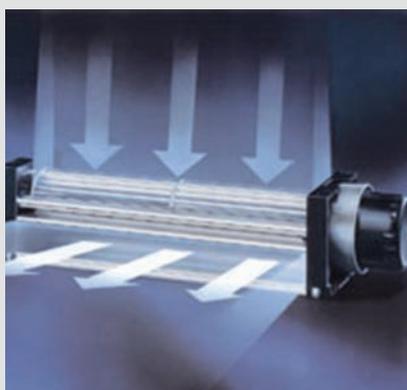
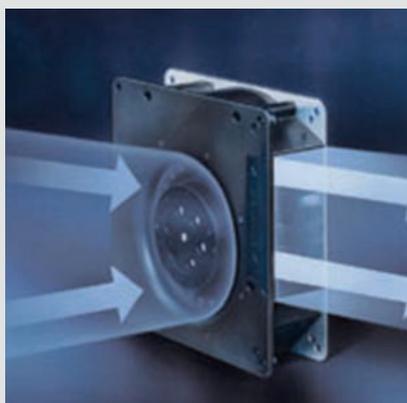
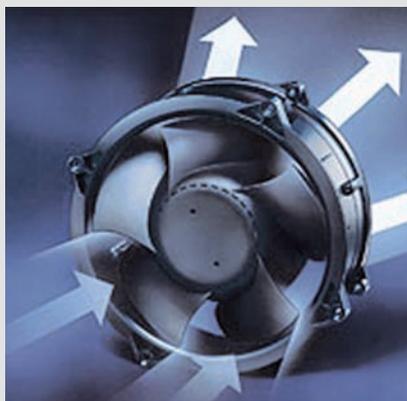


рис.4



рис.5

ebmpapst



## ПРЕИМУЩЕСТВА ВЕНТИЛЯТОРОВ EBMPAPST

К ним можно отнести: малую глубину установки, низкие уровни шума и высокую эффективность. Не случайно за вентиляторами Ebmpapst на протяжении многих лет сохраняется положение стандарта тишины на рынке. Производитель анонсировал новый виток в развитии технологий конструирования вентиляторов, которые позволят работать при напряжении питания от 85 до 265 вольт с экономией электроэнергии до 75% и с той же эффективностью. Вентиляторы Ebmpapst – это надежные устройства с высокой экономичностью, обладающие низкими показателями шума с плавной регулировкой вращения.

### ОСЕВЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

#### ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ОБДУВА ПРИ СРЕДНЕМ ДАВЛЕНИИ

Воздушный поток в осевых вентиляторах проходит, в основном, параллельно оси вращения, другими словами в осевом направлении. При отсутствии встречного воздушного потока осевые вентиляторы при постоянной скорости вращения имеют самую низкую потребляемую мощность. Осевые вентиляторы чаще всего применяются для охлаждения электронной аппаратуры. Они имеют внешний кожух и электродвигатель, встроенный в стакан ротора.

Эта компактная конструкция позволяет сэкономить место для размещения остальных узлов оборудования. Кожух вентилятора имеет монтажные отверстия для крепления.

### ДИАГОНАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

#### ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ОБДУВА ПРИ ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫСОКОМ ДАВЛЕНИИ

На первый взгляд диагональные вентиляторы только слегка отличаются от осевых вентиляторов. Забор воздуха происходит в осевом направлении, а выпуск его – в диагональном. Круговая скорость воздушного потока в концентраторе пропеллера вентилятора, который требуется для создания давления, увеличивается, благодаря конической форме кожуха.

В сравнении с осевыми вентиляторами того же самого размера и сопоставимой эффективности, эти вентиляторы имеют более низкий уровень шума.

### РАДИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

#### ОГРАНИЧЕННАЯ СКОРОСТЬ ПОТОКА ПРИ ВЫСОКОМ ДАВЛЕНИИ

Многие проблемы охлаждения, которые возникают, могут быть решены осевыми и/или диагональными вентиляторами. Однако, если требуемый охлаждающий воздушный поток должен повернуть на 90° или если необходимо высокое давление, радиальные вентиляторы более эффективны.

Для решения таких задач компания Ebmpapst рада предложить Вам не только готовые радиальные вентиляторы, но также и сборочные комплекты, содержащие двигатель и пропеллер без внешнего кожуха.

### ПЕРЕКРЁСТНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

#### ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ПОТОКА ПРИ НИЗКОМ ДАВЛЕНИИ

Перекрытые вентиляторы используются чаще всего для обдува приборов с большой поверхностью. Воздух проходит в радиальном направлении через лопасти дважды: при заборе во внутреннюю полость и при выпуске его наружу.

Закручивание потока формируется лопастями во внутренних воздуховодах, что гарантирует устойчивый поток воздуха через вентилятор.

# НАШИ УСЛУГИ

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ И МОНТАЖ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

- Различные типы: многослойные до 14-и слоёв, гибкие, гибко-жесткие, платы ВЧ и СВЧ.
- Минимальный диаметр сверла от 0.25 мм.
- Толщина материала от 0.5 до 3.2 мм.
- Толщина фольги: 5, 18, 35, 50, 70 мкм и другие.
- Паяльная маска жидкая/плёночная различных цветов и маркировка.
- Покрытия: ПОС-63, иммерсионное золото/олово, гальваническое золочение ножевых разъёмов.
- Обработка контура: фрезерованием либо скрайбированием.

## НАНЕСЕНИЕ МАРКИРОВКИ

Маркировка клемм, проводов и оборудования – необходимое условие правильной работы и обслуживания приборов, а также компонентов и систем промышленной автоматики. Изготавливая маркировку по Вашему заказу, мы экономим Ваше время и расширяем возможности. Качественное нанесение маркировочных надписей, стандартных значков, а также любых изображений по Вашим эскизам (логотипов, спецсимволов и др.) не только на белом фоне, но и на цветном (желтый, серебристый, красный, синий и др.) – сделает Ваше изделие более привлекательным, а монтаж – более наглядным. Мы можем предложить маркировку клемм:

- на DIN-рейку,
- многоярусных клемм и клеммных групп,
- на плату,
- предупредительные таблички кабелей и проводов оборудования (лицевых панелей, корпусов, шкафов, плат).

## МЕТАЛЛОГРАФИКА

Предлагаем Вам продукцию, изготовленную по новой российской технологии, позволяющей получать на металле практически любое серебристо-черное или цветное изображение (точность нанесения может быть от 4000 до 25000 dpi). Технология заключается во внедрении органического красителя в верхние пористые слои специального алюминиевого сплава и возможности защищать графику высоконадежным дополнительным слоем.

На готовые, нарезанные в размер изделия, наносится клеевой слой. Новая технология обеспечивает высочайшее качество изображения на металле, а также стойкость красок от агрессивных воздействий. Предполагаемая сохранность качества из

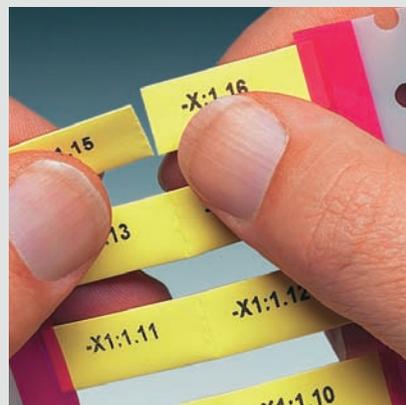
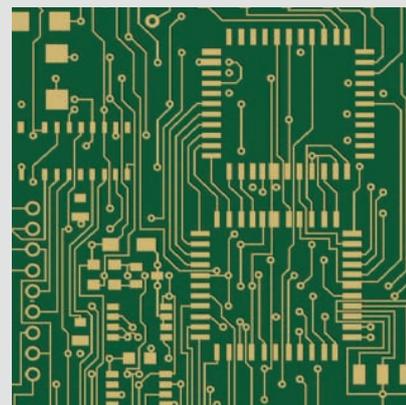
ображения  
не менее 20 лет.

Мы предлагаем изготовление:

- шильдов для маркировки любой формы сложности, со скруглением углов и с отверстиями под крепление;
- панелей и фальшпанелей приборов (максимальный размер 480 x 700 мм, возможна зенковка, выточки, нарезка резьбы, выборки, фаски);
- запрессовку крепёжных элементов с использованием высококачественных метизов и специализированного оборудования.

## РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

Мы предлагаем полный цикл разработки электронных устройств на заказ: от подготовки технического задания до организации мелкосерийного производства радиоэлектронной аппаратуры (РЭА). Наши специалисты готовы оказать услуги по проектированию ПЛИС, разработке встроенного программного обеспечения, реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов.





2015

## ООО «МФК ТОЧКА ОПОРЫ»

### ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС

117452, Москва  
Балаклавский проспект, 28 Б, строение 1  
(800) 200-3942 (бесплатные звонки из регионов)  
(495) 956-3942, 739-8555 (многоканальные)  
(495) 956-3943 (факс)  
e-mail: emc@fulcrum.ru  
skype: fulcrum.office

### САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ

196084, Санкт-Петербург  
ул. Киевская, д. 6, офис 205 (2 этаж)  
(812) 363-1573 (тел./факс)  
e-mail: spb@fulcrum.ru

### НОВОСИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ

630007, Новосибирск, ул. Кирова 82, офис 602  
(383) 362-0500 (многоканальный)  
e-mail: nsk@fulcrum.ru



### ЭКО-ПРОЕКТ КОРПОРАЦИИ «ТОЧКА ОПОРЫ»

ВЕРМИКОМПОСТЕР.РФ  
vermicafe.ru

[www.fulcrum.ru](http://www.fulcrum.ru)