

### ▶ ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ

Предназначены для измерения количества теплоты (тепловой энергии), тепловой мощности, а также объема, массы, массового расхода, температуры и разности температур теплоносителя в водяных системах теплоснабжения. Теплосчетчики устанавливаются на источниках тепловой энергии, магистральных трубопроводах, ЦТП, ИТП и у потребителя. Использование теплосчетчиков позволит контролировать потребление тепловой энергии, выявить места потерь, сократить расходы на отопление и ГВС.

#### Теплосчетчик Т-21

Выполнен в виде моноблока, включающего в себя преобразователь расхода канала V1, тепловычислитель и комплект термопреобразователей (термометров сопротивления). Дополнительно комплектуется: комплектом присоединителей, комплектом термопреобразователей КТП-500 с защитными гильзами и монтажными тройниками. Возможно использование 2-х дополнительных преобразователей расхода воды с импульсным выходом. Т-21 сохраняет работоспособность при длине связи между ним и дополнительными преобразователями расхода до 25м, и между термопреобразователями сопротивления и теплосчетчиком до 15м, при этом его погрешности сохраняются в заявленных пределах.



### ▶ ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА

Позволяет регулировать расход теплоносителя в системах отопления и ГВС

#### Клапан запорно-регулирующий двухходовой «КЗРД-КОРАЛ» Ду15-50

Предназначен для автоматического поддержания температуры горячего водоснабжения (в дальнейшем ГВС), обратной воды в системах приточной вентиляции, в системах отопления для поддержания температурного графика теплоносителя (в том числе погодозависимое регулирование теплоносителя), в технологических процессах. Установка клапана позволяет уменьшить расход тепловой энергии путем снижения расхода теплоносителя и стабилизировать температурный режим. Клапан рекомендуется применять в системах теплоснабжения жилых, административных и производственных зданий.



### ▶ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

Рекуперация тепла – процесс частичного возврата тепловой энергии, находящейся в удаляемом воздухе, для ее повторного использования с целью нагрева потока приточных воздушных масс. Все типы рекуператоров по конструктивным особенностям можно разделить на пластинчатые, роторные, с промежуточным теплоносителем, камерные и тепловые трубы. Выбор того или иного типа рекуператора зависит от требований, предъявляемых к качеству приточного воздуха, а также от требуемой эффективности процесса рекуперации.

#### Вентиляционные установки с рекуперацией тепла SystemAir VX-400E

Предназначены для сбалансированной вентиляции домов, квартир и небольших помещений, позволяют снизить расходы на нагрев свежего воздуха и установочную электрическую мощность систем вентиляции. Разработаны для настенного монтажа в подсобных помещениях, моечных, прачечных и др. Корпус установки имеет 2-стороннее покрытие из оцинкованной стали и изоляцию 30 мм, окрашен белой порошковой краской. Установка укомплектована автоматикой (пульт управления входит в комплект и расположен на лицевой панели); двумя центробежными вентиляторами, приточным и вытяжным; **пластинчатым теплообменником перекрестного тока (КПД до 70 %); двумя электрическими воздушонагревателями (один - для догрева приточного воздуха, второй - для оттаивания пластинчатого теплообменника) и фильтрами. Пластинчатый теплообменник может быть заменен летним блоком на период, когда утилизация тепла не требуется.**



### ▶ УСТАНОВКИ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Предназначены для повышения коэффициента мощности электрооборудования промышленных предприятий и распределительных сетей на напряжение 0,4 кВ частотой 50 Гц путем автоматического регулирования реактивной мощности. Основной областью применения установок являются предприятия, на которых широко применяются асинхронные двигатели, электромагнитное оборудование и т.д., которые генерируют большую реактивную мощность в процессе своей работы. Применение установок компенсации реактивной мощности позволяет существенно уменьшить потери в электросетях, вызванные избыточным перетоком реактивной энергии.

#### Конденсаторные установки низкого напряжения, регулируемые УKM58-04 кВ

**Назначение:** для повышения коэффициента мощности электрооборудования промышленных предприятий и распределительных сетей на напряжение 0,4кВ частотой 50Гц путем автоматического регулирования реактивной мощности.

Установки изготавливаются в металлических шкафах. Комплектуются конденсаторами типа КПС или конденсаторными блоками на основе конденсаторных элементов для конденсаторов типа КПС. Конденсаторы типа КПС и их элементы не содержат пропитывающей жидкости («сухие»), пожаро- и взрывобезопасны. Диэлектрическая система конденсаторов выполнена на основе металлизированной полипропиленовой пленки, восстанавливающей свои диэлектрические свойства после местного пробоя диэлектрика (самовосстановление). Конденсаторы типа КПС и их элементы удовлетворяют требованиям ГОСТ 27390-87, ГОСТ 1282-88 и МЭК 60831-1,2.



**ООО «ТЕХНО-АС» имеет большой опыт работы в области проведения инструментального энергоаудита и мероприятий по энергосбережению, а также штат высококвалифицированных и прошедших специальное обучение специалистов.**

С дополнительной информацией по энергосберегающему оборудованию можно ознакомиться на сайтах:  
[www.technoac.ru](http://www.technoac.ru); [www.uspeh-ac.ru](http://www.uspeh-ac.ru); [www.thermo-ac.ru](http://www.thermo-ac.ru)



# ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГОСЕРВИС

Одним из наиболее значимых результатов проведенного энергообследования являются рекомендации по проведению мероприятий (в том числе изменений в технологии, замене или модернизации существующего оборудования, замене традиционных источников энергии, в основном на основе углеводородов, на возобновляемые, основанные на энергии солнца, воды, ветра и т.д.), направленных на повышение энергоэффективности выпускаемой продукции. ООО «ТЕХНО-АС» предлагает широкий выбор энергосберегающего оборудования, позволяющего в полном объеме выполнить рекомендации по энергосбережению. Специалисты ООО «ТЕХНО-АС» готовы выполнить весь спектр работ по проектированию, монтажу и сервисному обслуживанию устанавливаемого оборудования.

Полноценное и качественное проведение энергетического обследования (энергоаудита) невозможно без комплекса средств измерений, которые должны удовлетворять определенным требованиям. ООО «ТЕХНО-АС» предлагает широкий спектр как отдельных приборов, так и комплектов на их основе, предназначенных для решения задач различной сложности. Более подробные сведения о назначении и составе различных комплектов и отдельных приборов можно найти на сайте ООО «ТЕХНО-АС» [www.technoac.ru](http://www.technoac.ru)

### ▶ УСТРОЙСТВО ПЛАВНОГО ПУСКА А100

Устройства плавного пуска асинхронных электродвигателей позволяют существенно снизить ударные пиковые нагрузки на электродвигатель и питающую сеть при пуске различных механизмов. Могут применяться в машиностроении (металлообрабатывающие станки, волоочильные станы, текстильные машины), подъемно-транспортных механизмах (ленточные транспортеры, подъемники, эскалаторы), при производстве строительных материалов (прессы, каландры, дробилки, мельницы, мешалки), в инженерном оборудовании зданий и сооружений (приводы насосов, вентиляторов, компрессоров) и т.д. Применение устройств плавного пуска позволяет существенно снизить влияние тяжело нагруженных электроприводов на качество электрической сети, а также исключают механические повреждения движущихся частей привода и продлевают ресурс оборудования.



Устройства серии А100 представляют собой универсальные системы плавного пуска. Универсальность обеспечивает за счет пяти режимов плавного пуска, программируемого реле (10 функций), токового выхода (0 - 20 мА). Безопасность работы двигателя достигается за счет защиты от короткого замыкания, перекоса фаз, перегрузки, потери фазы, перегрева. В отличие от других устройств подобного типа, все параметры двигателя контролируются не только во время пуска, но и во время работы.

### ▶ СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПЯЖЕНИЯ

Стабилизатор напряжения — электрическое устройство, получающее питание от внешнего источника и выдающее на своем выходе напряжение, не зависящее от напряжения питания (при условии, что напряжение питания не выходит за допустимые пределы).

Используются в целях обеспечения защиты и стабильной работы различного оборудования в случаях изменения в широких пределах питающего сетевого напряжения. Могут применяться для электропитания промышленного, офисного, школьного, домашнего, сельскохозяйственного оборудования и проч. Стабилизаторы электрического напряжения производятся однофазные и трехфазные, разной мощности и исполнения. Применение стабилизаторов напряжения позволяет улучшить качество электрической сети и повысить надежность и точность работы энергопотребителей различного типа, особенно измерительного, аналитического, управляющего оборудования и т.п.

**Симисторные стабилизаторы переменного напряжения серии «МР» без потери мощности при низком напряжении.**

Трехфазные стабилизаторы напряжения мощностью от 3 до 75 кВА состоят из трех однофазных стабилизаторов и блока фазовой синхронизации. Трёхфазный стабилизатор напряжения мощностью 100 кВА выполнен в моноблоке. Серийные стабилизаторы напряжения серии «МР» выпускаются со степенью защиты IP20. При изменении входного напряжения от 160 до 250 Вольт номинальная мощность стабилизатора не изменяется. Стабилизаторы могут изготавливаться по индивидуальным заказам в диапазоне напряжения от 100 до 300 Вольт и температурном режиме окружающей среды от -40°С до +60 °С при 100% влажности.



- Гарантия - 3 года
- Входное напряжение рабочее: 130-270 В на фазу
- Высокое быстродействие (10 мс)
- Микропроцессорное управление
- Входное напряжение номинальное (напряжение, при котором номинальная мощность стабилизатора не изменяется): 160-250 В на фазу
- Точность выходного напряжения: +/- 5%

## ▶ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫЕ ПРИВОДЫ (ЧАСТОТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ)

Частотные преобразователи предназначены для контролируемого изменения скорости вращения асинхронных электродвигателей путём трансформации входного напряжения (220 или 380 Вольт) в импульсное выходное напряжение с частотой от 0 до 600 Герц. При этом на обмотках электродвигателя создаётся переменный синусоидальный ток с регулируемой амплитудой и частотой. Частотные преобразователи позволяют менять направление вращения, а также обеспечивают плавный пуск и торможение асинхронных электродвигателей. Сферой применения частотных преобразователей в первую очередь являются электроприводы, которые в процессе функционирования требуют глубокого регулирования своих параметров или изменения направления скорости вращения. Широкое применение частотных преобразователей позволяет добиться существенной экономии электроэнергии и улучшить качество технологических процессов.

### Векторные преобразователи частоты С200

(Сертификат соответствия № РОСС RU.AB24.H03513)

Предназначены как для решения сложных задач (управление экструдерами, подъемными кранами, волоочными машинами, многомоторными установками и т. п.), так и для простых применений (управление насосами, вентиляторами, транспортерами и т. п.).

**Преимущества:** • Низкая цена при эффективном векторном управлении • Автоматическое определение частотным преобразователем характеристик электродвигателя • Режим энергосбережения • Защита от перегрева электродвигателя • Съёмный выносной пульт управления • Управление скоростью с помощью встроенного потенциометра • Низкотемпературный светодиодный индикатор • IGBT модуль, используемый в преобразователе частоты - IGBT Infineon Technologies • Возможность управления группой электродвигателей от одного преобразователя.

**Область применения:** станки, конвейеры, экструдеры, миксеры, многомоторные установки, шестерёнчатые, плунжерные, поршневые насосы, компрессоры, подъемные краны, а также системы вентиляции, дымососы, системы холодного и горячего водоснабжения, отопления, вспомогательного оборудования котельных, ТЭС, ТЭЦ и т.д.

### Частотные преобразователи с вентиляторной нагрузкой С100

(Сертификат соответствия № РОСС RU.AB24.H03513)

Частотные преобразователи С100 предназначены для управления приводами с т.наз. «вентиляторной нагрузкой» (вентиляторы, центробежные насосы, воздуходувки и т.д.), выполнены на основе 3-фазного IGBT-инвертора с ШИМ-модуляцией, преобразующего сетевое напряжение 380В в напряжение с регулируемой амплитудой и частотой.

**Преимущества:** • Серия оптимизирована для работы с центробежными насосами и вентиляторами • Векторное и скалярное управление двигателем U/f (напряжение/частота) • Автоматическое определение частотным преобразователем характеристик электродвигателя • Защита от перегрева электродвигателя • Съёмный выносной пульт управления • Низкотемпературный светодиодный индикатор • IGBT модуль, используемый в преобразователе частоты - IGBT Infineon Technologies • Возможность управления группой электродвигателей от одного преобразователя.

**Область применения:** системы вентиляции, дымососы, системы холодного и горячего водоснабжения, отопления, вспомогательного оборудования котельных, ТЭС, ТЭЦ и т.д.

### Частотный преобразователь малой мощности С200 МИНИ

(Сертификат соответствия № РОСС RU.AB24.H03513)

Преобразователи частоты С200 МИНИ выполнены на основе 3-фазного IGBT-инвертора с ШИМ-модуляцией, преобразующего сетевое напряжение 220В в напряжение с регулируемой амплитудой и частотой. Микропроцессорная плата управления гальванически развязана от силовых цепей и обеспечивает регулируемый пуск и торможение двигателя от 0,1 до 999,9 секунд, а также защиту двигателя и преобразователя при возникновении аварийных ситуаций.

**Преимущества:** • Векторное управление двигателем • Автоматическое определение характеристик электродвигателя • Защита от перегрева электродвигателя • Съёмный выносной пульт управления • Низкотемпературный светодиодный индикатор • IGBT-модуль, используемый в преобразователе частоты IGBT Infineon Technologies.

**Краткое описание:** преобразователи частоты С200 МИНИ изготавливаются под однофазное входное напряжение 220 В и 3-фазное выходное, мощностью 0,4-2,2 кВт и номинальным током от 2 до 14 А, со съёмным пультом управления, тормозным прерывателем, ЭМИ фильтром, модулем интерфейса RS-485 (опционально). Однофазный преобразователь частоты подключают к асинхронному двигателю по схеме «треугольник». Рабочая температура окружающей среды: от -10°C до +45°C.

**Система вентиляции (охлаждения) преобразователя частоты:** принудительный обдув радиатора преобразователя частоты. Радиатор в отдельном коридоре, никак не связанный с драйверной платой (это позволит использовать ПЧ в запыленном помещении без загрязнения контроллеров и т.д.)

**Область применения:** системы с динамичным и контролируемым изменением скорости перемещения, производство бумаги, ткани, печатные станки, манипуляторы, компрессоры малой мощности, промышленные стиральные машины и т.д.



## ▶ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ СВЕТИЛЬНИКИ

Современной альтернативой люминесцентным, галогенным лампам и лампам накаливания является сегодня светодиодное освещение, которое позволяет сократить расходы на электроэнергию в 10 раз!

Светодиодные технологии уверенно завоевывают рынок освещения, вытесняя другие осветительные приборы. Благодаря таким светильникам улучшается качество освещения в квартирах, офисах, магазинах и т.д., а также снижаются затраты на декоративное и архитектурное освещение, на подсветку интерьера и освещение объектов наружной рекламы.

**Преимущества светодиодного освещения:** • экологическая безопасность • отсутствие вредных излучений и вредных составляющих компонентов в светодиодах • экономия потребляемой электроэнергии при высоком КПД • время непрерывной работы до 100 тысяч часов, что в десятки раз превышает срок службы традиционных источников света • высокая механическая прочность и виброустойчивость • широкий диапазон рабочих температур от -60 до +40 °C • безынерционность включения/выключения • меньший слепящий эффект, полное отсутствие мерцания • антивандальное исполнение • хорошее соотношение цена/качество • быстрая окупаемость за счет экономии электроэнергии и минимальных затрат на эксплуатацию

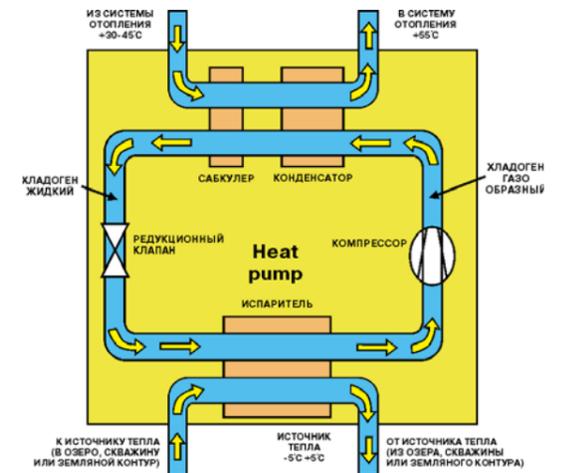
## ▶ ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

Тепловой насос - это устройство, позволяющее использовать энергию, накопленную в окружающей среде (грунт, водоем или воздух), на нужды нагрева (отопление, горячее водоснабжение, подогрев бассейнов и пр.) или охлаждения (холодоснабжение, кондиционирование).

Существует три вида природных источников, от которых возможен отбор накопленной тепловой энергии: 1) грунт (тепло земли); 2) водоемы, реки, артезианские скважины (тепло воды); 3) воздух.

### ПРИНЦИП РАБОТЫ ТЕПЛОВОГО НАСОСА

Теплоноситель нагревается на несколько градусов, проходя по внешнему контуру, уложенному в землю или водоём. Внутри теплового насоса теплоноситель проходит через теплообменник (испаритель) и отдает собранное тепло внутреннему контуру теплового насоса. Внутренний контур теплового насоса заполнен хладагентом, имеющим низкую температуру кипения, который, проходя через испаритель, превращается из жидкого состояния в газообразное при температуре -5°C и низком давлении. Из испарителя газообразный хладагент попадает в компрессор, там он сжимается до высокого давления и высокой температуры. Затем горячий газ поступает во второй теплообменник - конденсатор, где происходит теплообмен между горячим газом и теплоносителем из обратного трубопровода системы отопления дома. Хладагент, отдавая тепло системе отопления, охлаждается и превращается в жидкость, а теплоноситель системы отопления поступает в отопительные приборы. После прохождения через конденсатор жидкий хладагент может быть еще более охлажден, а температура прямой воды системы отопления увеличена посредством дополнительно установленного сабкулера. Давление хладагента, тем не менее, все еще остается высоким. При прохождении хладагента через редукционный клапан давление понижается, хладагент попадает в испаритель, и цикл повторяется снова.



### НЕОБХОДИМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИСТОЧНИКУ ЭНЕРГИИ

Источником энергии могут быть: грунт, скальная порода, озеро, вообще любой источник тепла с температурой от -1°C и выше, доступный в зимнее время.

**Скважина.** При использовании в качестве источника тепла скалистой породы трубопровод опускается в скважину. Можно пробурить несколько неглубоких скважин - это, возможно, обойдётся дешевле, чем одна глубокая. Главное - получить общую расчетную глубину. Для предварительных расчетов используется следующее соотношение - 50-60 Вт тепловой энергии на 1 метр скважины. То есть, для установки теплового насоса производительностью 10 кВт необходима скважина глубиной 170 метров.

**Земляной контур.** При укладке контура в землю желательно использовать участок с влажным грунтом, лучше всего с близкими грунтовыми водами. Использование сухого грунта тоже возможно, но это приводит к увеличению длины контура. Трубопровод должен быть зарыт на глубину примерно 1 м, расстояние между соседними трубопроводами - примерно 0,8-1,0 м.

Удельная тепловая мощность трубопровода, уложенного в землю - 20-30 Вт/м. Т.е. для установки теплового насоса производительностью 10 кВт достаточно 350-450 м теплового контура, для чего хватит участка 20x20 кв.м. Специальной подготовки почвы не требуется, влияния на растения трубопровод при правильном расчёте не оказывает.

**Водоём.** Ближайший водоём - идеальный источник тепла для теплового насоса. При использовании в качестве источника тепла воды озера или реки контур укладывается на дно. Этот вариант является идеальным с любой точки зрения - «высокая» температура окружающей среды (температура воды в водоёме зимой всегда положительная), короткий внешний контур, высокий коэффициент преобразования энергии тепловым насосом.

На 1 метр трубопровода приходится ориентировочно 30 Вт тепловой мощности. Таким образом, для установки теплового насоса производительностью 10 кВт необходимо уложить в озеро контур длиной 300 метров. Для того, чтобы трубопровод не всплывал, необходимо установить около 5 кг груза на 1 погонный метр трубопровода.

**Теплый воздух.** Существует и специальная модель теплового насоса с воздушным теплообменником для получения тепловой энергии из воздуха, например, из вытяжки вентиляционной системы. Она может использоваться на производственных предприятиях, вырабатывающих большое количество тёплого воздуха (пекарни, производство керамики и т.д.).

Такая модель пригодится и для загородного дома для работы системы горячего водоснабжения в летний период, при этом сам тепловой насос будет работать как кондиционер.

### ВОДЯНОЙ ТЕПЛЫЙ ПОЛ И ТЕПЛОВОЙ НАСОС

Тепловой насос и система отопления «Тёплый пол» как будто специально созданы друг для друга. Технические особенности теплового насоса таковы, что температура, подаваемая в систему отопления, обычно не больше 55°C, а температура «обратной» воды должна быть не больше 50°C. При использовании традиционных радиаторов необходим тщательный расчёт отопительных приборов. Для тёплого пола же данной температуры вполне достаточно.

При установке теплового насоса в системе отопления «тёплый пол» энергия будет не только экономно производиться, но и экономно распределяться. **Тепловой насос позволяет сэкономить до 80% энергоресурсов**, по сравнению с использованием традиционных источников тепла, а тёплый пол экономит 10-15% энергии по сравнению с радиаторными системами отопления.