

Экономия энергии —  
адаптивное регулирование

**Schlüter®-BEKOTEC-THERM**





# Экономия энергии

## Тема сегодняшнего дня

Сегодня вопросы энергии постоянно занимают умы людей. В нынешней экономической ситуации цены на энергию чрезвычайно высокие, и изменение климата наблюдается повсеместно. В жилых зданиях около 70 % общего энергопотребления идет на отопление самого здания. Поэтому важно сократить и оптимизировать наше потребление тепловой энергии. Компания Schlüter-Systems уже давно занялась этим вопросом и разработала

энергоэффективную систему панельного отопления BEKOTEC-THERM. Благодаря своему уникальному принципу действия интеллектуальная система использует энергию и ресурсы оптимальным образом. BEKOTEC-THERM удовлетворяет требованиям как банка KfW, так и Федерального ведомства экономики и экспортного контроля Германии (BAFA).



## Преимущества Schlüter®-BEKOTEC-THERM

Вы будете в восторге



### Просто

Для укладки Schlüter-BEKOTEC не требуются ни сложные компоненты, ни дорогая строительная химия. Простая технология, проверенная десятилетиями, — вот все, что нужно. Через 7 дней после укладки керамического покрытия можно начинать обогрев бесшовного пола. В зависимости от температуры теплоносителя до отбора тепла фаза нагрева длится всего 2–3 дня (начните с 25 °С и каждый день повышайте температуру на 5 °С до достижения температуры подаваемого теплоносителя).



### Непритязательно

С системой BEKOTEC не требуется создание компенсационных швов или сквозного сечения под лопатку в цементной стяжке (за исключением конструкционного разделения и пр.). Благодаря этому положение необходимых в соответствии с действующими правилами разграничительных швов в покрытии можно определить независимо от цементной стяжки. Это позволяет обойтись без неприглядных границ разделения, нарушающих рисунок плитки, и результат говорит сам за себя.



### Надежно

Вы планируете в качестве верхнего покрытия использовать керамическую плитку? Прекрасно! Поскольку с Schlüter-BEKOTEC керамическое покрытие в течение длительного времени остается трещиностойким — и это при размере плитки от 5 x 5 см и при возможном увеличении её формата. Пользующуюся спросом крупноформатную плитку можно укладывать абсолютно надежно, без риска повреждения. Еще одно преимущество: при BEKOTEC почти исключен перекосяк и коробление, изломанные места стыка у реек плиттуса — это дело прошлого.



### Экологично

Благодаря небольшой монтажной высоте система BEKOTEC-THERM может эксплуатироваться при особо низких температурах подаваемого теплоносителя. За счет этого она прекрасно комбинируется с современными долговечными тепловыми насосами. Еще одно преимущество: поскольку требуется меньше цементной стяжки, необходимо и меньше ресурсов, таких как песок и цемент, что существенно сокращает экологический след.



### Быстро

При использовании обычной цементной стяжки и керамического покрытия нет необходимости в измерении остаточной влаги или достижении определенного показателя. Как только по стяжке можно будет ходить, приступайте к укладке плитки. И это абсолютно без использования дорогой специальной строительной химии. Ваш заказчик сможет заселиться в новый дом на 28 дней раньше, а это экономия времени и денег.



### Гарантия при использовании системы

Компания Schlüter-Systems KG при использовании системы напольного покрытия BEKOTEC дает Вам расширенную гарантию на объект. Она охватывает достаточную несущую способность и исключение образования трещин в напольном покрытии из керамики, натурального или искусственного камня. Условием получения гарантии является установка системы BEKOTEC с соблюдением требований соответствующих технических спецификаций и указаний Schlüter-Systems KG. У Вас есть вопросы? Наша команда обслуживания клиентов всегда рада помочь!

Эл. почта: [info@schluefer.de](mailto:info@schluefer.de); тел.: +49 2371 971-0

# Schlüter®-BEKOTEC-THERM

Для каждой потребности – правильное системное решение

## SYSTEM P/PF



С теплоизоляцией

### Schlüter®-BEKOTEC-EN P/PF

- ✓ Монтажная высота: 52–69 мм (без учета компенсационной подложки DITRA)
- ✓ С теплоизоляцией
- ✓ Масса на единицу площади: от 57 кг/м<sup>2</sup>
- ✓ Сетка прокладки: 75 мм
- ✓ Теплопроизводительность: до 100 Вт/м<sup>2</sup>

## SYSTEM F



Универсальное

### Schlüter®-BEKOTEC-EN F

- ✓ Монтажная высота: 31–48 мм (без учета компенсационной подложки DITRA)
- ✓ Без изоляции, однако возможно сочетание с изоляцией
- ✓ Масса на единицу площади: от 57 кг/м<sup>2</sup>
- ✓ Сетка прокладки: 75 мм
- ✓ Теплопроизводительность: до 100 Вт/м<sup>2</sup>

## SYSTEM FTS

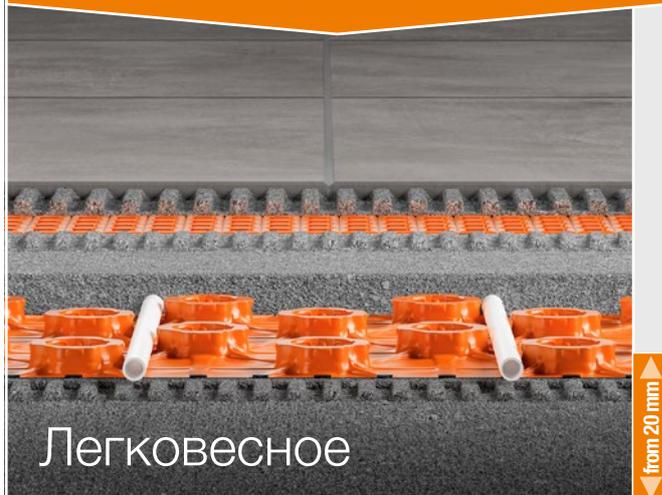


Со звукоизоляцией

### Schlüter®-BEKOTEC-EN FTS

- ✓ Монтажная высота: 31–43 мм (без учета компенсационной подложки DITRA)
- ✓ С изоляцией от ударного шума
- ✓ Масса на единицу площади: от 52 кг/м<sup>2</sup>
- ✓ Сетка прокладки: 50 мм
- ✓ Теплопроизводительность: до 100 Вт/м<sup>2</sup>

## SYSTEM FK



Легковесное

### Schlüter®-BEKOTEC-EN FK

- ✓ Монтажная высота: 20–27 мм (без учета компенсационной подложки DITRA)
- ✓ Склеено с основанием
- ✓ Масса на единицу площади: от 40 кг/м<sup>2</sup>
- ✓ Сетка прокладки: 50 мм
- ✓ Теплопроизводительность: до 100 Вт/м<sup>2</sup>

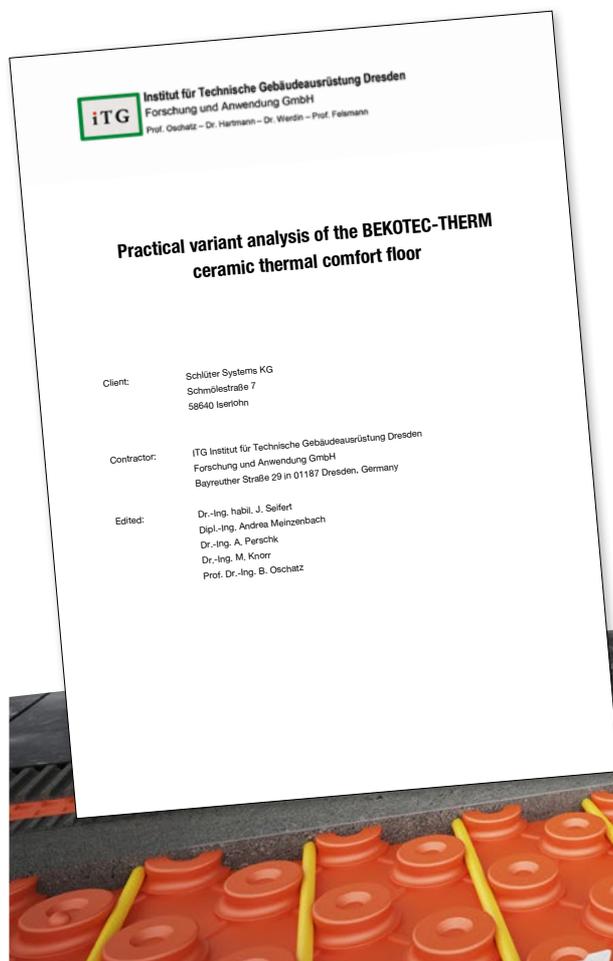
# Экономия энергии с помощью Schlüter®-BEKOTEC-THERM

Теплотехнические свойства — научное исследование

Schlüter-BEKOTEC-THERM обладает существенным потенциалом экономии. Авторитетный Институт инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений (ITG) Дрездена в рамках исследовательского проекта сравнил тонкослойную систему напольного панельного отопления BEKOTEC-THERM с обычной системой напольного отопления в качестве влажной системы. Структура обеих систем выполнена по соответствующим общепринятым установкам и стандартам производителей. При этом было установлено, что между обычной системой напольного отопления и BEKOTEC-THERM существуют значительные энергетические различия.

**Так, экономия энергии непосредственно с использованием теплового насоса в качестве теплогенератора достигает до 9,5 %.**

Системы были протестированы с помощью программы моделирования Технического университета Дрездена, в которой заложены одинаковые базовые условия для обеих систем. Начальные условия были таковы: индивидуальный жилой дом площадью 160 м<sup>2</sup>, параллельный буферный аккумулятор и воздушно-водяной тепловой насос в качестве теплогенератора. Учитывались требования 3 различных документов по теплоизоляции жилых домов: Регламента по теплоизоляции (WSVO) 82, Регламента по теплоизоляции 95, а также Регламента по экономии энергии (EnEV) 04. Панельное отопление было, с одной стороны, сплошным, а с другой — периодическим (времязависимым). Дополнительно работа систем моделировалась в течение одного дня.



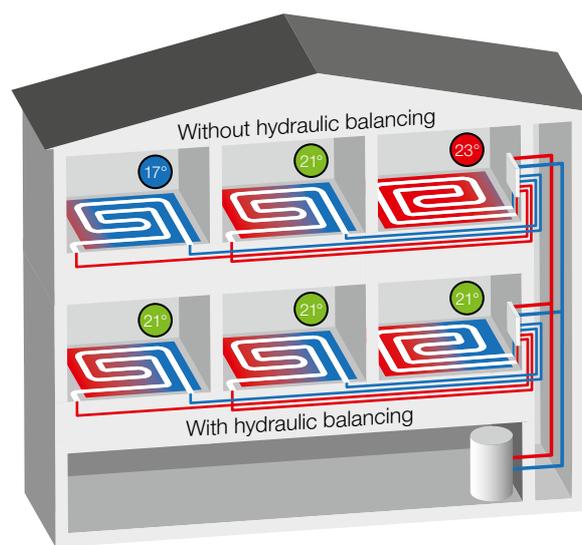
# Адаптивная гидравлическая балансировка

## Schlüter®-BEKOTEC-THERM-EAHB

Эффективность системы отопления или охлаждения в значительной степени зависит от гидравлической балансировки. Благодаря механизму гидравлической балансировки предотвращается недостаточное или избыточное снабжение отдельных контуров отопления, что способствует повышению уровня комфорта и энергоэффективности. Вода в отопительной системе, как правило, ищет путь с наименьшим сопротивлением, таким образом, она скорее потечет по короткому, нежели по длинному контуру отопления. Если в результате этого к котлу поступает слишком горячая вода обратной линии, то вода больше не может принять образованное в котле тепло, вследствие чего котел отключается. Таким образом, без гидравлической балансировки такие отключения происходят слишком часто и эффективность системы отопления снижается.

**Выделяют различные варианты гидравлической балансировки. В отличие от классического статического варианта, интеллектуальная адаптивная балансировка имеет множество преимуществ:**

- ✓ Постоянное адаптирование под изменяющиеся рабочие состояния
- ✓ Оптимизация температуры в обратной линии
- ✓ Отсутствие необходимости в расчете установочных значений отдельных контуров отопления
- ✓ Эффект самообучения
- ✓ Простота установки
- ✓ Экономия энергии: можно сберечь до 20 % энергии по сравнению с системами без балансировки (ср. также исследование Optimus, ВУЗ г. Вольфенбюттель)
- ✓ Повышение уровня комфорта: предотвращение неравномерного обогрева помещения



## Schlüter®-BEKOTEC-THERM-EAHB

Schlüter-BEKOTEC-THERM-EAHB — это сервопривод для адаптивной гидравлической балансировки с разъемом для подключения к распределительной гребенке отопления Schlüter с соединительной резьбой М 30 x 1,5. Интегрированный искусственный интеллект оптимизирует разницу измеренных температур между прямой и обратной линией в котел и за счет возвратно-поступательного движения непрерывно адаптирует ее под различные ситуации. Оба датчика температуры закрепляются на подающей и отводящей трубе соответствующего контура отопления и охлаждения. Реагирование

привода постоянно оптимизируется за счет функции самообучения. Питание на привод подается через соединение 230 В на клеммной колодке Schlüter. Длина соединительного кабеля составляет 1 м. Имеющиеся сервоприводы (230 В, М 30 x 1,5), как правило, можно заменить.



# Узнайте больше на наших страницах в сети

Удалось ли нам заинтересовать Вас системами Schlüter?

Значит, Вы, определенно, хотите узнать еще больше. Быстрее всего можно получить информацию в Интернете.

[www.schlueter-systems.com](http://www.schlueter-systems.com)



ПРОФИЛЬ ИННОВАЦИЙ