

## ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ С НАМИ ДО УТВЕРЖДЕНИЯ ПРОЕКТА



### Grundfos — Ваш партнер при проектировании и монтаже

С помощью консультаций специалистов компании Grundfos Вы сможете применить надежное и современное оборудование в своем проекте. Мы порекомендуем Вам насос, который оптимально подходит под данную систему, отвечает всем законодательным требованиям и обладает высочайшими показателями энергоэффективности.

#### Хотите получить полную информацию о наших изделиях в краткой форме? Используйте Grundfos Product Center

Grundfos Product Center – это компьютерная программа подбора насосов, которая включает в себя всю информацию по оборудованию Grundfos. Программа доступна на сайте на [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru).

Книга «Инженерные системы зданий» содержит примеры, иллюстрирующие применение современного насосного оборудования в тех или иных элементах систем отопления, кондиционирования, повышения давления и канализации. Приведена последовательность подбора насосов. Показана эффективность замены старого (типového) элемента на новый.



be think innovate

**Москва**  
111024, г. Москва,  
ул. Авиамоторная, д. 10, корп. 2,  
БЦ «Авиаплаза», 10 этаж, офис XXV  
Тел.: (495) 564-88-00, (495) 737-30-00  
Факс: (495) 564-88-11  
e-mail: [grundfos.moscow@grundfos.com](mailto:grundfos.moscow@grundfos.com)

**Архангельск**  
163000, г. Архангельск,  
ул. Попова, 17, оф. 321  
Тел./факс: (8182) 65-06-41  
e-mail: [arkhangelsk@grundfos.com](mailto:arkhangelsk@grundfos.com)

**Владивосток**  
690091, г. Владивосток,  
ул. Семеновская, 29, оф. 408  
Тел.: (4232) 61-36-72  
e-mail: [vladivostok@grundfos.com](mailto:vladivostok@grundfos.com)

**Волгоград**  
400050, г. Волгоград,  
ул. Рокоссовского, 62, оф. 5-26,  
БЦ «Волгоград-Сити»  
Тел.: (8442) 26-40-58, 26-40-59  
e-mail: [volgograd@grundfos.com](mailto:volgograd@grundfos.com)

**Воронеж**  
394016, г. Воронеж,  
Московский пр-т, 53, оф. 409  
Тел./факс: (473) 261-05-40, 261-05-50  
e-mail: [voronezh@grundfos.com](mailto:voronezh@grundfos.com)

**Екатеринбург**  
Для почты: 620026,  
г. Екатеринбург, а/я 362  
620014, г. Екатеринбург,  
ул. Хохрякова, 10, БЦ «Палладиум»,  
оф. 908-910  
Тел./факс: (343) 365-91-94, 365-87-53  
e-mail: [ekaterinburg@grundfos.com](mailto:ekaterinburg@grundfos.com)

**Иркутск**  
664025, г. Иркутск,  
ул. Степана Разина, 27, оф. 501/1  
Тел./факс: (3952) 21-17-42  
e-mail: [irkutsk@grundfos.com](mailto:irkutsk@grundfos.com)

**Казань**  
Для почты: 420044, г. Казань, а/я 39  
420105, г. Казань,  
ул. Салимжанова, 2В, оф. 512  
Тел.: (843) 291-75-26  
Тел./факс: (843) 291-75-27  
e-mail: [kazan@grundfos.com](mailto:kazan@grundfos.com)

**Кемерово**  
650099, г. Кемерово,  
пр. Октябрьский, 25, оф. 210, каб. 2, 7 этаж  
Тел./факс: (3842) 36-90-37  
e-mail: [kemerovo@grundfos.com](mailto:kemerovo@grundfos.com)

**Краснодар**  
350062, г. Краснодар,  
ул. Атарбекова, 1/1,  
МФК «BOSS HOUSE», 4 этаж, оф. 4  
Тел.: (861) 298-04-92  
Тел./факс: (861) 298-04-93  
e-mail: [krasnodar@grundfos.com](mailto:krasnodar@grundfos.com)

**Красноярск**  
660028, г. Красноярск,  
ул. Маерчака, 16  
Тел./факс: (391) 274-20-18, 274-20-19  
e-mail: [krasnoyarsk@grundfos.com](mailto:krasnoyarsk@grundfos.com)

**Курск**  
305035, г. Курск,  
ул. Энгельса, 8, оф. 307  
Тел./факс: (4712) 733-287, 733-288  
e-mail: [kursk@grundfos.com](mailto:kursk@grundfos.com)

**Нижний Новгород**  
603000, г. Нижний Новгород,  
пер. Холодный, 10А, оф. 1-4  
Тел./факс: (831) 278-97-05,  
278-97-06, 278-97-15  
e-mail: [novgorod@grundfos.com](mailto:novgorod@grundfos.com)

**Новосибирск**  
630099, г. Новосибирск,  
ул. Каменская, 7, оф. 701  
Тел.: (383) 319-11-11  
Факс: (383) 249-22-22  
e-mail: [novosibirsk@grundfos.com](mailto:novosibirsk@grundfos.com)

**Омск**  
644099, г. Омск,  
ул. Интернациональная, 14, оф. 17  
Тел./факс: (3812) 94-83-72  
e-mail: [omsk@grundfos.com](mailto:omsk@grundfos.com)

**Пермь**  
614000, г. Пермь,  
ул. Монастырская, 61, оф. 612  
Тел./факс: (342) 259-57-63,  
259-57-65  
e-mail: [perm@grundfos.com](mailto:perm@grundfos.com)

**Петрозаводск**  
185003, г. Петрозаводск,  
ул. Калинина, д. 4, оф. 203  
Тел./факс: (8142) 79-80-45  
e-mail: [petrozavodsk@grundfos.com](mailto:petrozavodsk@grundfos.com)

**Ростов-на-Дону**  
344011, г. Ростов-на-Дону,  
пер. Доломановский, 70Д,  
БЦ «Гвардейский», оф. 704  
Тел. (863) 303-10-20  
Тел./факс: (863) 303-10-21,  
303-10-22  
e-mail: [rostov@grundfos.com](mailto:rostov@grundfos.com)

**Самара**  
443001, г. Самара,  
ул. Молодогвардейская, 204, 4 эт.,  
ОЦ «Бел Плаза»,  
Тел./факс: (846) 379-07-53, 379-07-54  
e-mail: [samara@grundfos.com](mailto:samara@grundfos.com)

**Санкт-Петербург**  
195027, г. Санкт-Петербург,  
Свердловская наб., 44,  
БЦ «Бенуа», оф. 826  
Тел.: (812) 633-35-45  
Факс: (812) 633-35-46  
e-mail: [peterburg@grundfos.com](mailto:peterburg@grundfos.com)

**Саратов**  
410005, г. Саратов,  
ул. Большая Садовая, 239, оф. 403  
Тел./факс: (8452) 30-92-26, 30-92-27  
e-mail: [saratov@grundfos.com](mailto:saratov@grundfos.com)

**Тюмень**  
625013, г. Тюмень,  
ул. Пермякова, 1, стр. 5,  
БЦ «Нобель-Парк», офис 906  
Тел./факс: (3452) 494-323  
e-mail: [tyumen@grundfos.com](mailto:tyumen@grundfos.com)

**Уфа**  
Для почты: 450075, г. Уфа,  
ул. Р. Зорге, 64, оф. 15  
Тел.: (3472) 79-97-70  
Тел./факс: (3472) 79-97-71  
e-mail: [grundfos.ufa@grundfos.com](mailto:grundfos.ufa@grundfos.com)

**Хабаровск**  
680000, г. Хабаровск,  
ул. Запарина, 53, оф. 44  
Тел.: (4212) 707-724  
e-mail: [khabarovsk@grundfos.com](mailto:khabarovsk@grundfos.com)

**Челябинск**  
454091, г. Челябинск, ул. Елькина, 45А,  
оф. 801, БЦ «ВИПР»  
Тел./факс: (351) 245-46-77  
e-mail: [chelyabinsk@grundfos.com](mailto:chelyabinsk@grundfos.com)

**Ярославль**  
150003, г. Ярославль,  
ул. Республиканская, 3, корп. 1, оф. 205  
Тел./факс: (4852) 58-58-09  
e-mail: [yaroslavl@grundfos.com](mailto:yaroslavl@grundfos.com)

**Минск**  
220125, г. Минск,  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,  
БЦ «Порт»  
Тел.: (375 17) 286-39-72/73  
Факс: (375 17) 286-39-71  
e-mail: [minsk@grundfos.com](mailto:minsk@grundfos.com)

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide. \*Название Grundfos, логотип Grundfos и be think innovate являются зарегистрированными торговыми марками, принадлежащими Grundfos Management A/S или Grundfos A/S, Дания. Все права защищены.

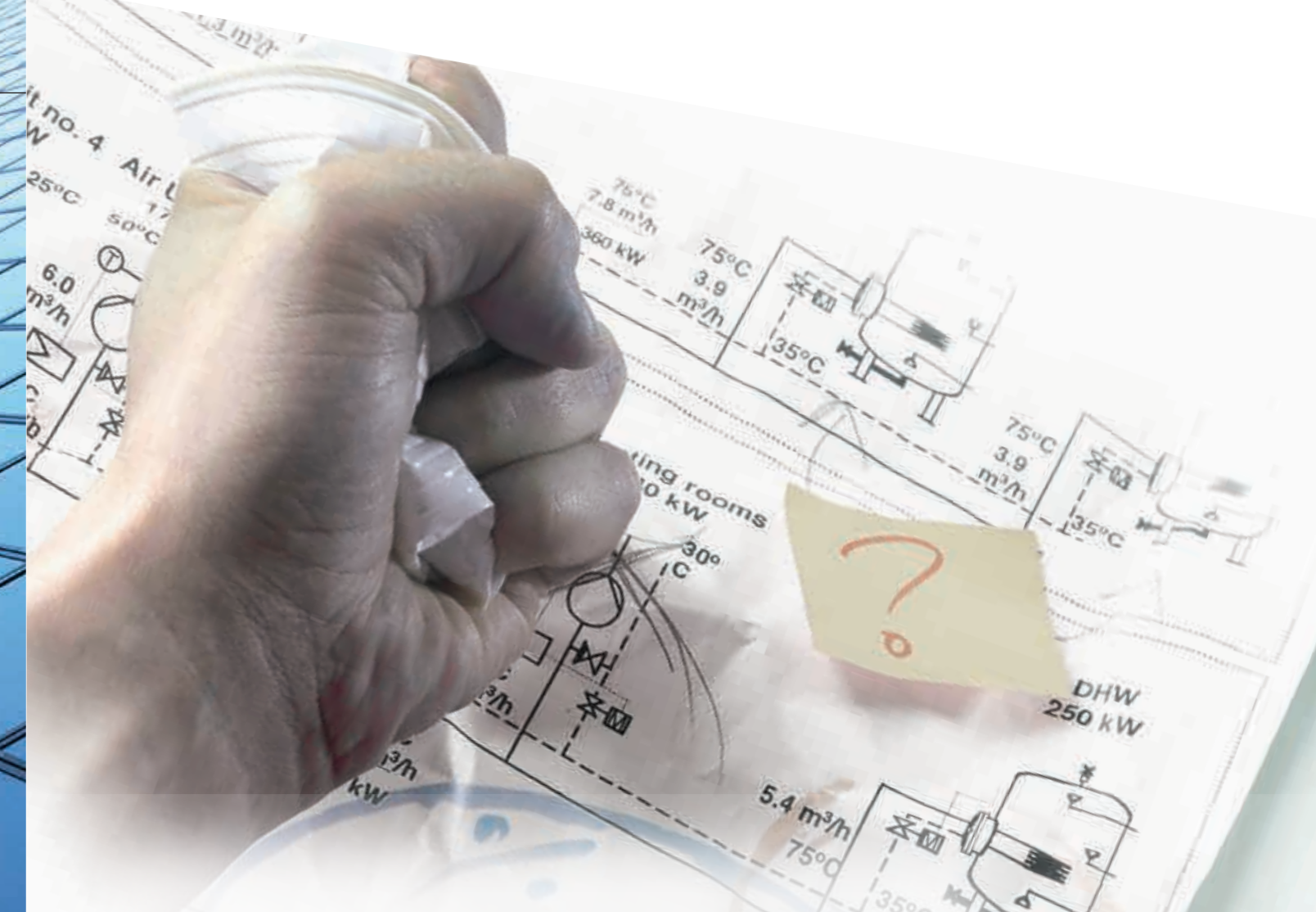
GRUNDFOS ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ

## НАСОСЫ И РЕШЕНИЯ GRUNDFOS ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ГВС



be  
think  
innovate

GRUNDFOS



## МЫ ПОМОЖЕМ ВАМ РАЗРАБОТАТЬ СОВРЕМЕННЫЙ ПРОЕКТ

При проектировании системы не забудьте обратиться к поставщику насосного оборудования, чтобы узнать о новинках компании Grundfos. Зачем? Grundfos не стоит на месте и всегда стремится сохранять техническое лидерство на рынке. Как следствие, компания следует в ногу со временем в развитии технологий, а зачастую действует и на опережение. Нет необходимости использовать морально устаревшее оборудование из типовых проектов предыдущих лет! Ежегодно Grundfos работает над тем, чтобы повысить эффективность насосов, а также оснастить их «интеллектом». Теперь можно применять современное энергоэффективное оборудование, которое позволяет облегчить монтаж и эксплуатацию системы, сэкономить место при размещении установок, внедрять систему диспетчеризации и значительно сокращать затраты на эксплуатацию оборудования в течение всего срока службы. Компания Grundfos – Ваш надежный партнер при решении любых сложных задач на всех этапах: от проектирования до строительства.

#### Любые насосы для любых задач

При подборе оборудования не забывайте, что модельный ряд Grundfos содержит насосы различных типоразмеров, среди которых обязательно найдется тот, который наилучшим образом подойдет для данной системы.

Например, для системы:

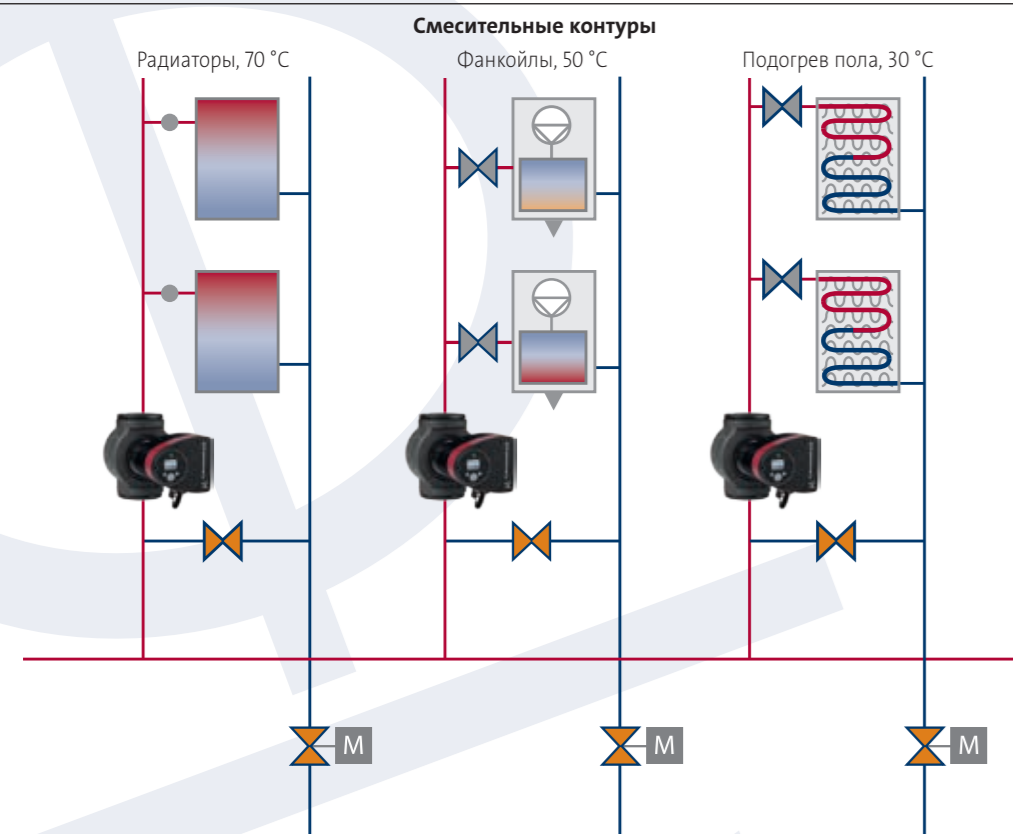
- отопления (в том числе централизованного)
- кондиционирования
- горячего водоснабжения
- повышения давления
- дренажа и канализации
- пожаротушения

Загляните в наш каталог или позвоните в офис Grundfos и наши специалисты помогут Вам найти правильное решение.



Модельный ряд Grundfos предлагает насосы всех типоразмеров. Каждый из них разработан для обеспечения оптимальных рабочих характеристик и энергоэффективности.

# Цель – сделать так, чтобы система легко и точно регулировалась, была надежной и экономичной



В смесительных контурах системы можно использовать насосы меньшего типоразмера.

## 1 Оптимизация системы отопления со смесительными контурами

Смесительные контуры позволяют разделить систему на секторы. Такой подход повышает КПД системы и облегчает управление ей. Самый энергосберегающий вариант – использование двухходового регулировочного клапана, чтобы отделить основной сектор от второстепенного, что позволяет корректировать температуру и расход по Вашему желанию. Кроме того, в будущем будет намного проще реконструировать систему, потому что изменения потребуются лишь в отдельном смесительном контуре, а не во всей системе.

ближней к насосу точками, то есть может потребоваться установка редукционных клапанов. Данная система неэкономична. Оптимальным решением будет разделение системы на несколько зон.

## Самые экономичные системы – те, в которых мощность насосов используется эффективно

Если Ваша система имеет смесительные контуры, то основной насос лишь обеспечивает циркуляцию в прямой и обратной магистралях. А регулирование осуществляется за счет специальных режимов управления насосов (например, режимы AUTOadapt и FLOWlimit насосов MAGNA3/TPE3) и клапанов в смесительных контурах. Такая схема позволяет точнее задавать требуемые расходы/напоры и, следовательно, использовать насосы меньшей мощности. Таким образом, заказчик больше не платит за неоправданный «коэффициент запаса».

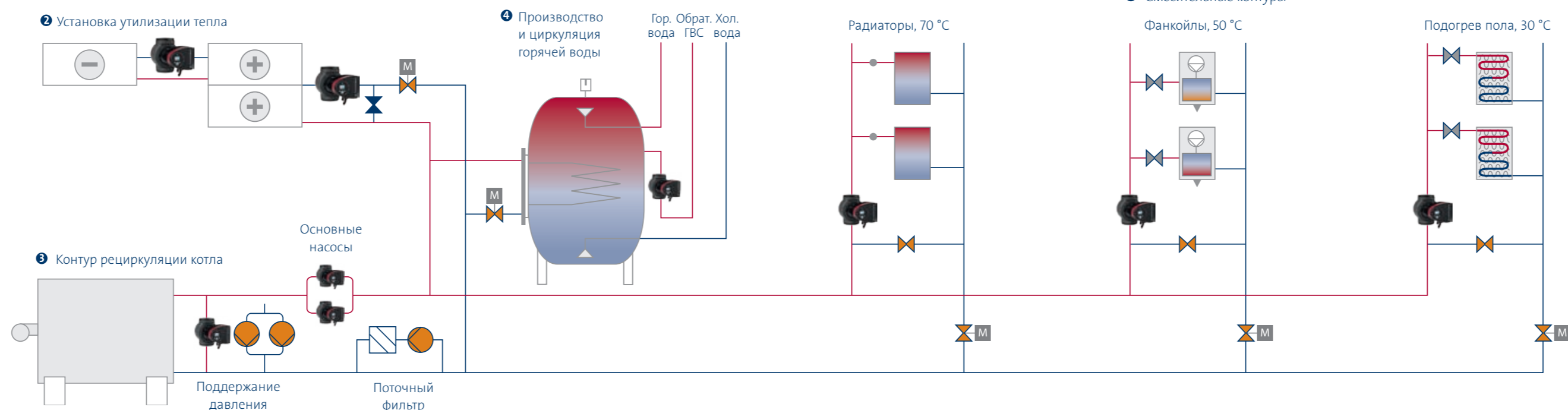
## Понижение расхода

Смесительные контуры способствуют также снижению общего расхода в распределительной сети. При увеличении температуры в трубопроводе перед каждым смесительным контуром в самих контурах требуется меньший расход для обеспечения требуемой температуры. Больше того, смесительные контуры дают возможность более эффективно регулировать температуру в обратном трубопроводе, что означает ещё большую экономию, особенно в системах централизованного теплоснабжения.

## Увеличение числа насосов

### вовсе не означает увеличение расходов

При проектировании важно учитывать давление, которое создают насосы. Чем разветвленнее система и больше перепад высот в ней, тем большее давление требуется. Значит, и насос будет иметь большую мощность. В такой системе очень высокая разница давлений между самой дальней и самой

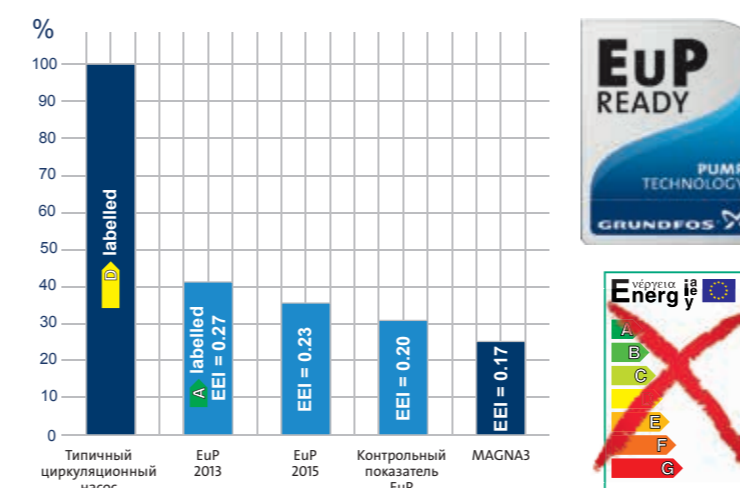


## Маркировка энергоэффективности насоса

Согласно Директиве Европейской комиссии о проектировании энергопотребляющей продукции (EuP) с 1 января 2013 года установлены новые значения по энергоэффективности оборудования инженерных систем зданий. Теперь все энергопотребляющее оборудование должно иметь индекс энергоэффективности (EEI – Energy Efficiency Index) не выше 0,27, а с 2015 года этот показатель не должен превышать значение 0,23. Стоит заметить, что прежняя маркировка энергоэффективности от A до G будет применяться только для бытовых приборов и механизмов (согласно директиве ELD). На сегодняшний день только единичные производители насосного оборудования способны предложить рынку ту продукцию, которая отвечает данным требованиям. К таким производителям, конечно же, относится Grundfos, являющийся мировым лидером в производстве энергоэффективного и высокотехнологичного оборудования, которое не только отвечает существующим требованиям Европейской директивы, но и зачастую превосходит их. Одним из таких примеров могут служить циркуляционные насосы нового поколения серии MAGNA3 с функцией AUTOadapt, предназначенные для циркуляции горячей воды в системах отопления и ГВС крупных коммерческих зданий и сооружений. Средний индекс энергоэффективности насосов этой серии составляет 0,18, что существенно ниже требований к энергоэффективному оборудованию, установленных Европейской директивой к 2015 году. На диаграмме 1 приведена сравнительная характеристика потребляемой мощности обычных

моделей циркуляционных насосов, представленных на рынке, и насосов нового поколения MAGNA3 от Grundfos в соотношении с требованиями директивы EuP. Из диаграммы видно, что насосы серии MAGNA3 являются на сегодняшний день лидерами в своем классе по энергоэффективности, а применение этих насосов позволяет экономить до 75% электроэнергии, что существенно снижает расходы и позволяет быстро окупить затраты на данное оборудование.

Сравнительная шкала энергосбережения насосов разных классов



## Необходимо рассматривать всю систему в совокупности

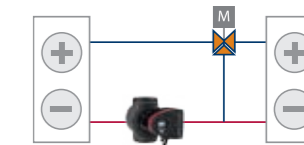
Grundfos предлагает линейку современных энергоэффективных насосов, требующих минимального обслуживания. В системах отопления энергосберегающие насосы – позволяют значительно оптимизировать затраты потребляемую энергию.



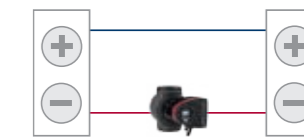
|  | MAGNA1 | MAGNA3 | TP TPD | TPE/TPED            | NBE NKE | NB NK | CR |
|--|--------|--------|--------|---------------------|---------|-------|----|
| Основные насосы                            |        | •      | •      | •                   | •       | •     |    |
| Контур рециркуляции котла                  | •      | •      | •      |                     | •       | •     |    |
| Насосы фильтра                             |        |        | •      |                     | •       |       |    |
| Смесительные контуры                       | •      | •      | •      | •                   | •       |       |    |
| Поверхности нагрева                        | •      | •      | •      | (насосы серии TPE3) | •       |       |    |
| Утилизация тепла                           | •      | •      | •      | (насосы серии TPE3) | •       |       |    |
| Производство горячей воды для бытовых нужд | •      | •      | •      | (насосы серии TPE3) | •       |       |    |
| Рециркуляция горячей воды для бытовых нужд | •      | •      | •      | (насосы серии TPE3) | •       |       |    |
| Поддержание давления                       |        |        |        |                     |         |       | •  |

## 2 Утилизация тепла

Цель данной системы – утилизация тепла, выходящего из здания. Теплообменники нагревают проходящий через них воздух. Основная задача насоса – обеспечение оптимального расхода жидкости между нагревательными поверхностями. Насос / клапан регулируется пультом управления системы вентиляции. Систему можно сделать более экономичной, если применить регулируемый по температуре насос. При этом трехходовой клапан не нужен. Насосы серии MAGNA3 со встроенным датчиком температуры помогут сделать систему еще эффективнее, а простота монтажа и обслуживания этих насосов сократят расходы на эксплуатацию.



Система регулируется трёхходовым клапаном



Система регулируется насосом

## 3 Контур рециркуляции котла

Поступление в работающий котел холодной воды вызовет конденсацию влаги из продуктов сгорания внутри котла и существенно сократит срок его службы.

Основная задача контура рециркуляции – поддержание на входе в котел минимальной температуры, определенной изготовителем котла и зависящей от вида топлива.

Для этих целей идеально подходят насосы с преобразователем частоты, такие как новейший MAGNA3 или TPE. К аналоговому входу встроенного преобразователя частоты можно подключить датчик температуры, разнообразие режимов управления и регулировки позволят найти наиболее оптимальное решение для данной системы.



Положение датчика температуры

## 4 Производство и циркуляция горячей воды

В подобных системах, предназначенных для постоянного обеспечения горячей водой, циркуляционный насос служит для того, чтобы вода оставалась горячей как можно ближе к точке водоразбора. Это способствует не только повышению комфорта для пользователя, но и сбережению водных ресурсов. Теперь не надо сливать холодную воду из крана!

