

Danfoss



Аква-Терм 2006



Проект года – Дом приемов



№ 4
март 2006



Акватерм –2006

В соответствии со сложившейся традицией год начался со смотра компаний. С 31 января по 3 февраля в Москве в Экспоцентре на Красной Пресне прошла очередная выставка «Акватерм–2006». В этом году она юбилейная, поэтому и отношение к мероприятию было особое.

Желающих участвовать в выставке, как всегда, было больше, чем может вместить Экспоцентр, поэтому представлены были только самые лучшие. Это более чем 400 компаний из России, стран СНГ и дальнего зарубежья. Основные разделы выставки:

- автоматизация,
- вентиляция,
- кондиционирование,
- водоподготовка и водоочистка,
- водоснабжение и водоотведение,
- воздухоочистка,
- газоснабжение,
- отопление,
- сантехника,
- тепло- и холодоснабжение,
- энергосбережение,
- экологический контроль и др.



Наша компания самым серьезным образом отнеслась к подготовке выставки: мы продумали все детали, провели подготовительный тренинг с теми, кто должен был работать на стенде.

Наш стенд занимал видное место в экспозиции. С появлением в компании молодых, активных сотрудников стиль работы на выставке изменился, стал более динамичным и оперативным. Кроме того, сильнейшую поддержку мы чувствовали со стороны наших дистрибьюторов, таких как «Компания Элита», «Тайм», «Метмаш», «Оннинен», «Терем», «Интерма», «Импульс», «Маэстро» и других, которые достойно представляли нашу продукцию.

Профильная выставка — это не только повод встретиться с нашими старыми друзьями, приобрести новых, но и возможность рассказать последние новости и представить новую продукцию. Наряду с уже известными продуктами, компания «Данфосс» привезла на выставку ряд новинок, среди которых термостатический элемент RTS Everis, малые тепловые пункты для квартир и коттеджей, а также обновления в линейке запорной арматуры, пластинчатых теплообменников, балансировочных клапанов.

Более тысячи человек посетили наш стенд. Проектировщики смогли получить обновленную информацию по продукции: техническую литературу, новую версию программы расчета Danfoss C.O., а наши партнеры — провести переговоры и решить актуальные вопросы.

На выставке также прошло традиционное награждение лучших дистрибьюторов по результатам продаж терморегуляторов в 2005 году. Первое место поделили компании «Тайм» и «Элита», вторым стал «Оннинен», третье место у «Сантехкомплекта».

Спасибо всем, кто был с нами.

В рамках X, юбилейной, выставки прошло еще одно мероприятие, подготовленное организаторами выставки «Акватерм». За многолетнее сотрудничество и неизменное участие в важнейшем мероприятии года компаниям, в числе которых отмечен и «Данфосс», были вручены памятные дипломы.

The article is about the Aqua-Therm — international trade fair for heating, sanitation & air-conditioning in Moscow.



Первая Akva Vita в Челябинске



28 февраля в Челябинске (ул. Академика Королева) был проведен пробный пуск теплового пункта Akva Vita TDP. Это первый объект в России, реализованный компанией «Данфосс» на базе тепловых пунктов малой серии.

Всего на этом объекте смонтировано 11 тепловых пунктов. Планируется ввести их в эксплуатацию в следующем отопительном сезоне. Тепловые пункты установлены в подвале двухэтажного здания, в котором будут располагаться офисы торговых фирм. Каждый офис присоединяется самостоятельно с помощью теплового пункта Akva Vita TDP к тепловой сети квартальной котельной, которая работает по погодозависимому графику 95–70 °С. В тепловом пункте будут осуществляться приготовление горячей воды через паяный пластинчатый теплообменник и количественное дорегулирование тепла на отопление. Температура воды будет поддерживаться на постоянном уровне регулятором температуры прямого действия.

Благодаря особой конструкции регулятора, потребление греющего теплоносителя происходит только в период водоразбора, что позволяет уменьшить затраты тепла, сократить расход перекачиваемого тепло-

носителя от котельной, освободить дополнительную мощность для жилого фонда микрорайона. Другим важным преимуществом данного регулятора является то, что его использование не допускает даже кратковременного превышения температуры воды в теплообменнике выше допустимой, что повышает безопасность и резко сокращает отложение накипи на пластинах теплообменника. При таком контроле температуры горячей воды отложение накипи практически отсутствует.

Комфортная температура в помещениях офисов будет отслеживаться комнатным электронным термостатом, меняющим температуру воздуха в ночное и нерабочее время, в результате чего будет достигаться дополнительная экономия тепла.

11 тепловых пунктов Akva Vita TDP стали альтернативным решением проекту с индивидуальным тепловым пунктом на все здание, который включал в себя 2-ступенчатую схему ГВС. Помимо теплового пункта, для каждого офисного помещения предусматривался узел смешения с насосом и регулирующим клапаном, управляемым электронным контроллером. После анализа проекта было принято решение в пользу тепловых пунктов

Akva TDP. Это позволило снизить стоимость проекта, по словам заказчика, на 1 млн руб. Кроме того, в результате такого решения удалось уйти от электроиспользующего оборудования, такого, как насосы, привода, контроллеры и т.д. Следствием этого явилось резкое повышение надежности системы в случае аварийного отключения электроэнергии в здании, сокращение эксплуатационных затрат. Осенью этого года планируется окончательная пусконаладка всех 11 тепловых пунктов и подведение итогов.

После пробного пуска теплового пункта компания «Данфосс» провела семинар для ведущих специалистов Челябинска с обзором всей линейки малой серии тепловых пунктов. Семинар был организован компанией «Уралводоприбор» в рамках выставки «Уральская строительная неделя». Технические новинки тепловых пунктов нашли отклик среди большинства присутствующих, а опыт применения в родном городе развеял сомнения относительно работоспособности малых тепловых пунктов в российских условиях.

The first AvaVita substation in Russia started working in Chelyabinsk lately.



Благотворительная лыжная гонка



11 февраля 2006 года в зоне отдыха Битца (Подмосковье) состоялась благотворительная лыжная гонка в пользу детей, больных синдромом Дауна. Компания «Данфосс» выступила спонсором лыжной гонки и выделила более 2000 долларов в фонд поддержки больных детей.

Кроме того, наши коллеги приняли активное участие в самой гонке и заняли призовые места. Гонка на дистанцию 10 км — настоящее испытание для самых выносливых и подготовленных: второе место среди огромного числа участников занял менеджер отдела сервиса Руслан Пименов. Третье и четвертое места также остались за нашей компанией.

Не менее активным и дружным было участие наших болельщиков, которые не только поддержали лыжников, но и сами выиграли в шуточных эстафетах.

Эта гонка, которая по инициативе центра «Даунсайд Ап» проводится уже не в первый раз, собирает не просто любителей лыжного спорта, а тех, кто своим финансовым участием помогает больным детям. Именно поэтому мы считаем необходимым поддерживать подобные мероприятия и в будущем. Благодаря вкладу компаний-участников и частных лиц удалось собрать около 600 тысяч рублей.

ZAO Danfoss took a part in thr charity ski race in favour of children with Down syndrome.

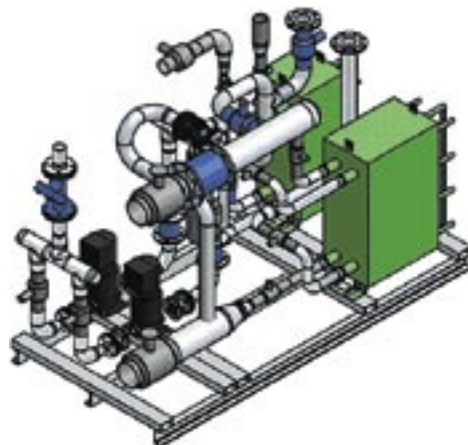
Дом приемов Правительства России

В конце 2005 года Управлением делами Президента РФ была проведена реконструкция архитектурного комплекса «Особняк Савелия Морозова», расположенного в самом центре Москвы, по адресу: ул. Воздвиженка, 16 (рядом со станцией метро «Арбатская»). Официальный статус этого объекта после реконструкции — Дом приемов Правительства России. Кроме реконструкции интерьеров, здание было оснащено современными системами теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования.



Реконструкция системы теплоснабжения включала демонтаж старого теплового пункта и создание нового с использованием современного энергосберегающего оборудования. Для размещения теплового пункта было выделено небольшое помещение в одноэтажном здании, которое представляло собой небольшую комнату с подвальным помещением. Поэтому основной проблемой при проектировании теплового пункта было размещение оборудования. Тепловой пункт состоял из 3 независимых контуров для подключения систем отопления, вентиляции и ГВС. Для решения данной проблемы специалисты компании «Данфосс» предложили вариант поставки блочного теплового пункта в виде трех отдельных блоков (отопления, вентиляции и ГВС), каждый из которых представлял собой отдельный тепловой пункт, включающий все необходимое для работы оборудование. Таким образом, монтаж теплового пункта сводился к обвязке отдельных блоков и прокладке трубопроводов в помещении теплового пункта.

При разработке компоновки оборудования отдельных блоков учитывались не только допустимые размеры в помещении, но и размеры дверных проемов для проноса оборудования. Таким образом, удалось избежать дополнительных работ по расширению существующих дверных проемов, а также пронести блоки без дополнительной разборки. Оборудование теплового пункта планировалось разместить на 2 уровнях – на первом этаже, имеющем съемные перекрытия, и в находящемся под ним подвальном помещении. Для спуска оборудования в под-



вал в помещении первого этажа была также предусмотрена установка монорельса с краном-лебедкой. В соответствии с проектом на первом этаже разместились узел ввода с узлом учета тепловой энергии, блок отопления и расширительные баки для систем отопления и вентиляции. В подвальном помещении разместились блоки вентиляции и ГВС. В соседнем помещении были установлены щит управления и электрики, а также преобразователь частоты для насосов системы вентиляции.

Полный цикл производства сложного шкафа автоматики Дома приемов составил около 7 дней, и в проекте автоматизации шкафа был представлен комплектующим изделием с собственной схемой подключений.

Для регулирования процесса использованы два контроллера ECL 301 с модулем расширения ECA 80 для управления контурами отопления, вентиляции и ГВС. Частотное регулирование предполагает автоматическое поддержание перепада давлений на системе группой из двух насосов (основной-резерв) через частотный преобразователь Danfoss VLT 6000 с управлением от ECL 301.

На лицевую сторону шкафа выведены переключатели режима управления (ручное — от контроллера) для групп оборудования, индикаторы состояния оборудования, индикаторы аварии насосных групп, состояния силовых вводов, входы аварийного местного отключения. Контроллеры ECL 301 и преобразователь частоты VLT 6000 оборудованы дополнительными модулями LON, через которые эти устройства подключаются к локальной сети LON системы управления здания. Дополнительно шкаф

оборудован модулями ввода-вывода унифицированных сигналов с выходом в ту же сеть LON. К этим модулям подключаются датчики давления с выходным сигналом 4–20 мА, «сухие контакты», сигнализирующие состояние оборудования и релейные выходы, позволяющие дистанционно управлять оборудованием.

Поставка отдельных блоков проводилась по заранее согласованному с монтажной организацией графику, с разницей примерно в неделю. Это принесло дополнительные удобства при монтаже, так как позволило провести монтаж оборудования сначала в подвальном помещении, а затем — на первом этаже.

Пример данного объекта продемонстрировал ряд преимуществ такого подхода к вопросу проектирования и монтажа тепловых пунктов:

- 1) использование блочных тепловых пунктов позволяет упростить работы по размещению оборудования в ограниченном пространстве;
- 2) значительно уменьшить сложность монтажа, так как все трудоемкие и сложные работы по монтажу оборудования выполнены на производстве;
- 3) существенно сократить сроки проведения монтажных работ и соответственно уменьшить их стоимость.

*Васильев Дмитрий, Васильев Юрий,
инженеры ЗАО «Данфосс»*

Danfoss participated in the reconstruction of the Morozov's palace that is supposed to be the main place for the Big Eight summits.



Энергоэффективный Саранск



В России нередко происходит так, что передовые и прогрессивные идеи скорее пробивают дорогу в регионах, чем в столичных городах. Таким примером может служить начатая в 2005 году программа энергосбережения в городе Саранск.

В настоящий момент проблемами ЖКХ озадачены сейчас власти и население всех без исключения российских городов. При этом задача оптимизации энергопотребления в жилых домах является одной из самых насущных.

По части теплоснабжения существующего жилищного фонда комплексное решение такой задачи предложено компанией «Данфосс». Решение заключается в модернизации традиционных систем отопления путем установки оборудования для общедомового и поквартирного регулирования и учета тепла. На вводе в здание взамен элеваторных узлов устанавливается автоматизированный индивидуальный тепловой пункт, а в квартирах — при вертикальной разводке системы отопления — радиаторные терморегуляторы и счетчики-распределители на каждом отопительном приборе.

Сложность задачи состоит в отсутствии организационных и финансовых механизмов для внедрения таких мероприятий. Но как показывает практика, при наличии понимания и заинтересованности со стороны властей административный ресурс в данной ситуации оказывается очень эффективным. Один из первых проектов по внедрению общедомового и поквартирного регулирова-

ния и учета тепла был реализован не в самом Саранске, а по соседству — в Пензе. Жилой дом по адресу: ул. Чаадаева, 25а уже в течение 3 лет экономит значительные средства на оплатах за тепло за счет регулирования и учета на вводе в дом и в каждой квартире. Поставку оборудования для проекта, а также шеф-монтаж и обучение по системе поквартирного учета осуществляла компания «Данфосс».

В поисках решения городских проблем руководители Саранска посетили ТСЖ «Чаадаевский» и подробно ознакомились с накопленным в Пензе опытом. После поездки было решено повторить эксперимент в Саранске, а при достижении успеха — распространить его на большее количество жилых домов. Практическую реализацию эксперимента по проектированию и монтажу на базе оборудования «Данфосс» взяли на себя партнеры ЗАО «Данфосс» в г. Саранске — монтажно-сервисная фирма ООО «ЭНКО».

Начало программы было нелегким, так как в городе уже начался отопительный сезон. Для проекта был выбран 5-этажный жилой дом по ул. Эркайя, 14. Это типовой панельный жилой дом с одноконтурной системой отопления, элеваторным вводом и конвекторами «Универсал». Регулирование в системе отопления отсутствовало: часть жильцов страдала от «перетопов» и жила с открытыми форточками, другая — часть замерзала.

Но как произвести монтаж терморегуляторов на каждом отопительном приборе в каждой квартире, если на улице поздняя осень и отопление в доме уже запущено? Специалисты сомневались в успехе, однако решение было найдено. При содействии администрации города в помощь фирме «ЭНКО» было выделено 14 монтажных бригад, которые в течение одного рабочего дня успевали производить работы на нескольких отопительных стояках. В результате при переделке отопительных приборов температура в квартирах жильцов не успевала заметно снизиться.

Монтажные работы в квартирах и установка автоматических балансировочных клапанов на стояках были закончены за полтора месяца. Тепло равномерно распределилось

по дому, и жители получили возможность регулировать температуру в квартирах и снижать оплаты за отопление. Сами жители отнеслись к эксперименту положительно. Польза квартирных счетчиков и радиаторных терморегуляторов сейчас уже для всех очевидна, тем более что финансирование эксперимента осуществлялось за счет бюджетных средств. В итоге терморегуляторы и счетчики-распределители «Данфосс» установлены в 94% квартир, что дает возможность производить точные расчеты квартирных оплат за отопление. В декабре 2005 г. был введен в эксплуатацию индивидуальный тепловой пункт, и система регулирования и учета заработала в полном объеме.

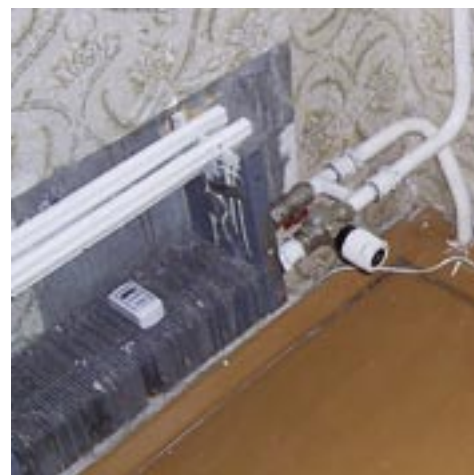
Сотрудники ООО «Энко» под руководством специалистов «Данфосс» освоили методику расчетов квартирных оплат по показаниям счетчиков-распределителей. В настоящее время фирма «ЭНКО» полностью выполняет все необходимые сервисные работы в системе отопления по договору подряда с управляющей организацией.

Январские холода 2006 г. напомнили всем о традиционной русской зиме — однако оборудование «Данфосс» отработало надежно и температура в доме не опускалась ниже нормативной. За прошедшие месяцы с декабря по февраль — в доме наблюдается снижение потребления по сравнению с договорными нагрузками до 20%. Перерасчет квартирных оплат за отопление по показаниям счетчиков-распределителей будет сделан в конце отопительного сезона. С учетом повышения тарифов на отопление в Саранске до 12 руб. за 1 кв. м, жители сэкономят на оплатах за тепло значительные суммы.

Об окончательных итогах говорить пока рано, но в планы администрации городского округа Саранск, ООО «ЭНКО» и ЗАО «Данфосс» уже включена модернизация по аналогичной схеме еще нескольких жилых домов в 2006 году.

Никитина Светлана Васильевна, руководитель направления «индивидуальный учет»

The article is about the new program for power supply efficiency in Saransk promoted by Danfoss.



Практические вопросы построения локальных сетей сбора данных индивидуального учета тепла на базе оборудования фирмы «Данфосс»

Экономическая эффективность систем энергоучета обеспечивается в первую очередь установкой приборов учета на различных уровнях потребления, вплоть до индивидуальных потребителей — квартир. Поквартирный учет характеризуется большим числом точек сбора, организационными трудностями съема данных и рядом особенностей хранения и обработки больших массивов информации. Вследствие этого грамотные технические решения по реализации автоматического процесса сбора и предварительной обработки больших массивов информации, полученной с большого количества квартир, в узловых территориальных точках существенно снижают организационные затраты на реализацию районных программ энергосбережения. «Данфосс» предлагает решение указанной задачи, проверенное на практике и традиционно отличающееся высокой эффективностью и простотой реализации, доступной рядовым специалистам, не имеющим высокой квалификации в области информационных технологий.

М-bus — европейский стандарт построения систем сбора данных коммерческого учета

Стандарт М-bus описывает совокупность правил построения аппаратных, логических и программных структур, предназначенных для централизованного сбора данных с сотен приборов учета с компактно расположенных объектов.

Стандарт отвечает базовым требованиям:

- а) гарантированной передачи данных относительно небольшого объема от большого числа неинициативных источников на расстояние до нескольких километров в условиях высокого уровня помех;
- б) низкой стоимости оборудования и минимальных затрат на установку и эксплуатацию;
- в) простоты расширения системы в течение срока службы.

Эти противоречивые требования обеспечены за счет снижения скорости и простоты физической реализации процесса передачи данных. Стандарт М-bus не включает процедур преобразования форматов данных, организации «сессий» передач, транспортировки пакетов и маршрутизации.

В качестве среды передачи данных используется витая медная пара (шина М-bus), причем архитектура сети может быть практически произвольной и включать фрагменты шинной и звездообразной топологии. Закольцованные фрагменты не рекомендуются.

Дисциплина обмена строится по принципу «один ведущий — много ведомых», что подразумевает контроль над сегментом сети со стороны одного ведущего, который рассылает запросы, на которые отвечают ведомые. Это полностью исключает конфликтные ситуации и предполагает применение периферийных, «неинициативных» устройств.

Ведомые подключаются в параллель к ведущему через передающий кабель — витую пару (шину), причем полярность соединения не имеет значения. Передача данных производится в обоих направлениях в последовательном режиме (бит за битом). На шине поддерживается номинальный уровень напряжения от источника ведущего, которое

может применяться для запитки внутренних схем ведомых. Подключение приборов к шине полярно независимое.

Передача бита ведущим выполняется путем изменения уровня напряжения на шине, которое воспринимается всеми ведомыми. Ведомый, который распознал свой адрес в посылке и оказался уполномоченным отвечать на запрос ведомого, передает биты информации путем изменения потребляемого от шины тока, воспринимаемого мастером. Таким образом, в последовательностях передаваемых битов кодируются информационные посылки в обоих направлениях. Такой режим обмена данными определяет предельные возможности по количеству подключенных ведомых, по топологии и физической протяженности сети. Ограничения на количество приборов в сегменте сети определяются возможностями адресации (до 250 приборов) и мощностью источника напряжения ведущего. Физическая суммарная длина сети ограничена активным сопротивлением проводов, которое благодаря потребляемому току ведомых, снижает напряжение питания на шине по мере удаления от ведущего.

Скорость обмена данных ограничена суммарной электрической емкостью шины и лежит в диапазоне 300-9600 бод. Стандарт М-bus описан в EN-1434-3 и поддерживается большинством ведущих европейских производителей приборов учета энергоносителей. Данное описание относится к одному сегменту сети, который представляет собой участок физической шины произвольной конфигурации вместе с подключенными приборами, не имеющий разрывов. «Данфосс» поставляет полный набор компонентов для построения сетей произвольного размера, состоящих из многих сегментов.

Компоненты «Данфосс» для построения систем сбора учетных данных

Компоненты могут относиться к следующим типам.

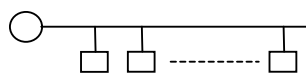
- Преобразователь сигналов М-bus. Устройство, которое преобразует сигналы интерфейса RS232 в сигналы стандарта М-bus. Обеспечивает подключение компьютера к сети М-bus с целью считывания данных с ведомых приборов.

- Повторитель М-bus. Прибор, который получает команды из сегмента сети, усиливает их и корректирует искажения для передачи в другой сегмент сети. Служит для увеличения числа Ведомых или удлинения сети. Обеспечивает создание сетей практически неограниченных размеров по числу Ведомых и физической протяженности.

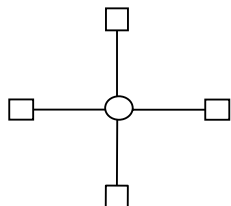
- Мастер М-bus (Ведущий). Прибор или совокупность устройств, способные самостоятельно считывать данные из сети/сегмента. М-bus — это иерархическая структура, так как позволяет иметь единственного мастера. Только Мастер способен инициировать обмен данными. Как правило, Мастером является компьютер с установленным на нем специальным ПО. Также приборы с памятью (memory) всегда могут выполнять функцию мастера, поскольку могут самостоятельно читать данные в свою память.

- Ведомый. Приборы, подключенные к сети, с которых считываются данные Мастером.

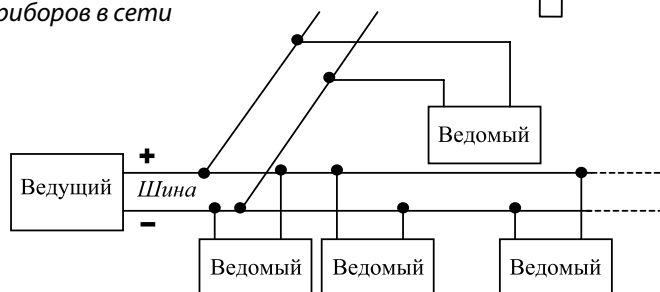
Шинная архитектура



Архитектура типа звезда



Физическое соединение приборов в сети



1. Теплосчетчики квартирные типа M-Cal и Sharky с характеристиками согласно проекту. Теплосчетчики должны быть укомплектованы модулем M-bus (для M-cal — встроенный, для Sharky — дополнительный). Выполняют роль ведомых в сети. Скорость обмена — 300, 2400 бод, автоопределение в сети. Ведомые.

2. Основные модули, выполняющие функцию ведущего, Hydro-Center. Всегда управляются от ПО, размещенного в компьютере верхнего уровня. Таким образом, Hydro-Center фактически является аппаратной частью, обеспечивающей обмен данных с ПО, которое является логической надстройкой ведущего, Мастером.

Тип	Базовая характеристика
Hydro-Center 25	Повторитель M-bus на 25 приборов, питание 220 В/50 Гц. Скорость по M-bus — 300, 2400 бод. Преобразователь сигналов
Hydro-Center 25 Memory	Повторитель M-bus на 25 приборов, питание 220 В/50 Гц. Память на ~20 000 значений. Скорость по M-bus 300, 2400 бод. Преобразователь сигналов / Мастер
Hydro-Center 60	Мастер M-bus на 60 приборов, питание 24 В =/~. Преобразователь сигналов/Повторитель
Hydro-Center 60 Memory	Мастер M-bus на 60 приборов, питание 24 В =/~. Память на ~20000 значений. Преобразователь сигналов/Повторитель/Мастер
Hydro-Center 250	Мастер M-bus на 250 приборов, питание 24 В =/~. Преобразователь сигналов/Повторитель
Hydro-Center 250 Memory	Мастер M-bus на 250 приборов, питание 24 В =/~. Память на ~20000 значений. Преобразователь сигналов/Повторитель/Мастер

Все модели имеют интерфейсы RS232 для ПК и модема. Скорость по M-bus — 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 бод (автоопределение) — для всех моделей, кроме HC-25. Исполнение IP20. Диапазон рабочих температур 0...+ 60 °С. Варианты с памятью обеспечивают автономное создание архивов данных для последующего считывания.

3. Дополнительные устройства

Тип	Базовая характеристика
Hydro-Port Analog	Ведомый. 2 входа 0(4)–20 мА или 1 выход 4–20 мА, 1 вход датчик температуры Pt. Внешнее питание — 12–24 В только для запитки аналоговых датчиков. Ведомый. Разрядность АЦП-12. Результат складывается из среднего за последние 8 измерений с частотой 1 Гц. Для каждого входа задаются коэффициенты масштабирования и смещения для вычисления физического значения. Есть возможность для одного входа найти максимальное и минимальное значения за период считывания и среднее с постоянной времени 17 минут.
Hydro-Port Pulse	Ведомый. 2 импульсных счетных входа емкостью 48 двоичных разрядов каждый. Датчики «сухой контакт» не требуют внешнего питания. Внешнее питание необходимо только для запитки датчиков с сигналом «токовая петля». Ведомый. Свой вторичный адрес для каждого входа. Поддержка аккумулятором — от 3 месяцев при частоте входных импульсов 50 Гц. Для каждого входа задаются коэффициенты масштабирования накопленного значения в физические единицы и вид среды
Hydro-Port Control	Ведомый. 2 дискретных входа, 2 релейных выходы. Не требует внешнего питания. Ведомый. Состояние релейных выходов может быть задано в приборе как логическая функция состояния дискретных входов
Hydro-Center Power	Источник питания для одного модуля Hydro-Center и одного сотового модема ~220 В/=24 В, 0.125 А. Шнур с вилкой для подключения к сети 220 В

Монтаж на DIN рейке для всех устройств. Скорость обмена по M-bus 300, 2400 бод. Монтаж на DIN рейке. Конфигурируются с помощью ПО Hydro-Port. Исполнение IP20. Диапазон рабочих температур — 0...+ 60 °С. Вес ~150 – 600 г.

4. Программное обеспечение (логическая часть Мастера)

Тип	Базовая характеристика
Hydro-Net 20 Hydro-Net 100 Hydro-Net unlim. Hydro-Net Client Обновление до старшей версии. Все продукты раздела являются коммерческими	ПО для поддержки 20/100/неограниченного количества ведомых; чтение, мониторинг, визуализация данных приборов учета для любых энергоносителей в стандарте M-bus; чтение данных приборов через непосредственное соединение, телефон, интернет; клиент-серверная архитектура для многопользовательских приложений с удобным графическим интерфейсом; удобная среда обработки и визуализации в виде двумерных диаграмм и таблиц; автоматический и ручной экспорт данных; автоматические предупреждения о превышении пределов и ошибок чтения данных; мощная база данных SQL для хранения данных с автосохранением.
Hydro-Center2 Бесплатно	ПО для поддержки базовых операций по конфигурированию, диагностике и поддержке систем M-bus; расширенный Список Приборов, сохранение, восстановление, экспорт в Базу Данных, сравнение списков приборов; конфигурация сетевых Повторителей/Преобразователей; чтение приборов; организация записи в архив и чтение архивов повторителей с памятью; фильтрация данных; представление и сохранению данных в формате Excel, экспорт данных в подсоединенную Базу Данных
Hydro-Port (Бесплатно)	ПО для конфигурирования приборов Hydro-Port под прикладные задачи; организация соединения с Повторителем/Преобразователем; адресация устройств по первичным и вторичным адресам; поиск приборов в сети и автозаполнение списка приборов (совместимость с Hydro-Center); чтение данных с прибора; задание первичных и вторичных адресов прибора
M-bus PrimaryAddress (Бесплатно)	ПО для задания первичного адреса теплосчетчика M-cal и Sharky
M-bus NetworkCalculation (Бесплатно)	ПО для приближенной оценки длины шины M-bus сети

Компоновка системы M-bus

Задача компоновки состоит в выборе оборудования, программного обеспечения и относительного размещения компонентов сети, составленной из сегментов шины практически произвольной конфигурации и разделенных повторителями, обеспечивающей объединение приборов учета с минимальными затратами на шинный провод, соединительные коробки, сетевое оборудование, программное обеспечение, монтажные работы, оснащение рабочего места диспетчера. Универсальные, простые правила, кроме перечисленных в тексте данной статьи, отсутствуют, так как стандарт допускает большую гибкость и свободу в построении структур, и многое определяется спецификой местных условий.

В структуре, рассматриваемой ниже, показан пример использования основных компонентов M-bus для диспетчеризации систем индивидуального учета, поставляемых фирмой «Данфосс».

Устройства Hydro-Center 60 и 25 выполняют роль преобразователей сигналов.

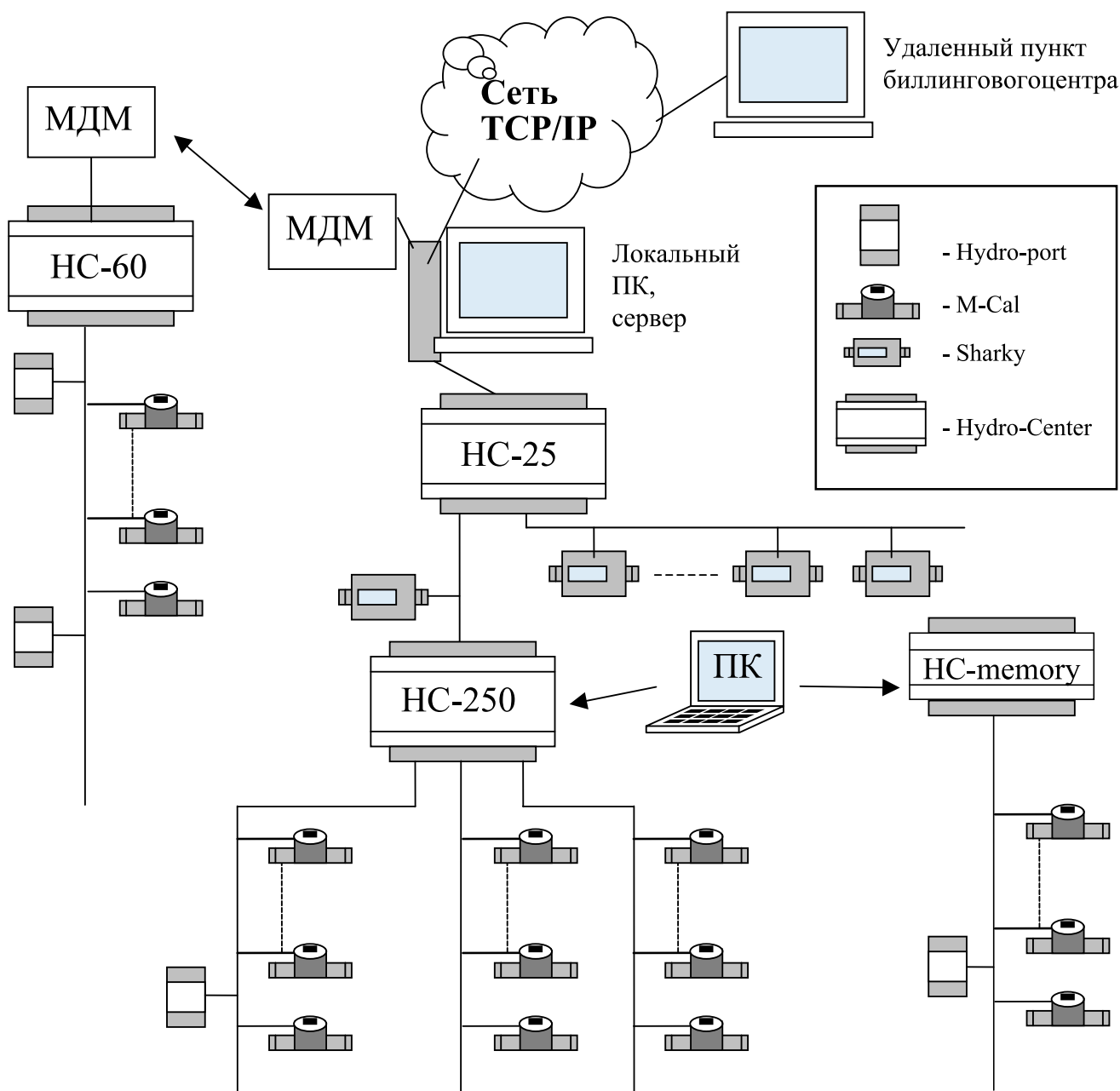
Устройство Hydro-Center 250 является повторителем и поддерживает сегмент сети из трех шин, соединенных звездой, с общим числом Ведомых до 250.

Устройство HC-memory является Мастером для собственного локального сегмента сети, создающим собственный архив данных.

Мастером для всех сегментов, подключенных к HC-60 и HC-25, является локальный ПК с установленным на нем ПО.

Приборы Hydro-Port установлены на разных сегментах сети и используются для контроля состояния оборудования, давлений, а приборы Hydro-Port Pulse – в частности, для накопления и пересчета данных с водосчетчиков с импульсным выходом.

На локальном ПК устанавливается ПО Hydro-Center2 или Hydro-NET, которое обеспечивает конфигурирование сети, сбор данных, предварительную и статистическую обработку, экспорт и представление данных с подчиненных сегментов.



На удаленном пункте биллингового центра установлен клиент Hydro-Net, который через сетевые ресурсы имеет доступ к данным ПО Hydro-Net для их визуализации и управления, в то время как функции управления сетью и данными выполняет Hydro-Net на локальном ПК.

На переносном компьютере установлено ПО Hydro-Center 2 и Hydro-Port, которые используются для конфигурирования сегментов сетей и приборов Hydro-Port, а также для считывания данных с Повторителей с памятью.

Для идентификации приборов используется первичная и вторичная адресация. Первичная адресация задается пользователем и заложена в формате запросов и обеспечивает максимально адресацию 250 устройств, чего недостаточно для поддержания больших сетей, но может быть удобно для управления малыми. Каждый прибор, кроме этого, имеет вторичный адрес, представленный в 8-разрядном десятичном формате и являющийся фактически уникальным. При создании списка приборов в сети идет поиск вторичных адресов по специальному алгоритму, использующему механизм коллизий на сетевом уровне и существенно сокращающему число запросов и, как следствие, время поиска в сравнении с методом простого перебора вторичных адресов. Для упрощения манипуляций со списком приборов ПО имеет ряд инструментов (сортировка и пр.), делающих его удобным в применении.

Требования к шине (кабелю) одного сегмента

В сети M-bus используется двухпроводная шина, идущая от Мастера/Повторителя к каждому Водомому. Шина не требует применения терминальных нагрузок. Подключение приборов полярно независимо. Структура сегмента практически произвольная. Не рекомендуется делать кольцевые фрагменты.

Возможно применение кабеля любого типа, допускающего нагрузку 42В/500 мА. Экранирования следует избегать с целью минимизации электрической емкости кабеля. Желательно применение витой пары. В большинстве случаев используется стандартный телефонный кабель размером 2 x 0,75 кв. мм. Для выполнения отрогков от шинного кабеля к приборам (последние 1–5 м до прибора) можно применять более тонкие провода. Применение соединительных коробок не регламентируется. Рекомендуется соединения проводов делать пайкой и обеспечивать изоляцию от «земли» и конструкций.

Максимальная длина шины трудно определима теоретически, поскольку зависит от многих факторов. Ключевыми параметрами являются активное сопротивление и суммарная электрическая емкость.

Для вышеуказанного кабеля характерны параметры:

- тип: 2 x 0,7;
- удельное сопротивление: 75 Ом/км;
- удельная емкость: 50 нФ/км.

Стандартная нагрузка одного Ведомого или повторителя, учитываемая при расчете сети:

- емкость: 1 нФ,
- ток потребления: 1,5 мА.

Эти данные использовались для всех нижеприведенных оценок.

Ток нагрузок вызывает продольное падение напряжения на шине, и для работы сети необходимо, чтобы в самой удаленной точке напряжение на шине, при всех подключенных ведомых было не менее 24 В, что необходимо для работы самого удаленного ведомого. Таким образом, активное сопротивление шины, количество ведомых и фактическая структура их подключения определяют максимальную длину шины.

Ниже в таблице даются оценки длины шины, сделанные только по активному сопротивлению для различных условий.

Число Ведомых	Максимальное сопротивление сегмента шины, Ом	Максимальная длина сегмента, км
1	10700	142
10	1100	14,7
50	213	2,8
100	106	1,4
250	43	0,57

Емкость шины, в свою очередь, определяет максимальную скорость передачи данных. Hydro-Center поддерживает суммарную емкость около 1 мкФ при скорости 300 бод, при росте скорости допустимая емкость падает.

Ниже, в таблицах, даются оценки длины, сделанные только по электрической емкости.

Скорость, бод	Максимальная суммарная электрическая емкость шины, мкФ	Пример конфигурации
300	1	1 Ведомый + 20 км кабеля; 50 Ведомых + 19 км кабеля; 250 Ведомых + 14 км кабеля
2400	0,3	1 Ведомый + 6 км кабеля; 50 Ведомых + 5 км кабеля; 250 Ведомых + 1 км кабеля
9600	0,1	1 Ведомый + 2 км кабеля; 50 Ведомых + 1 км кабеля

При оценках следует суммировать длины всех шин, подключенных к одному Hydro-Center по структуре типа «звезда». Hydro-Center в зависимости от типа, имеет до 8 пар контактов для шин M-bus, которые гальванически соединены параллельно.



Число Ведомых	Макс. длина кабеля Емкость, км	Макс длина кабеля Сопротивление, км	Фактическая макс. длина кабеля, км
300 бод			
1	20	142	20
50	19	14,7	14,7
250	14	0,57	0,57
2400 бод			
1	6	142	6
50	5	14,7	5
250	1	0,57	0,57
9600 бод			
1	2	142	2
50	1	14,7	1

Выше приводятся экспериментальные данные, учитывающие все факторы для разных скоростей передачи при вышеуказанных параметрах кабеля и Ведомого и при конфигурации, когда все Ведомые собраны на конце шины.

Имеется программа, которая позволяет приблизительно оценить длину шины для выбранного типа кабеля и числа приборов и, наоборот, число приборов на заданный сегмент шины с учетом как активного сопротивления, так и емкости.

Практически не следует допускать длины сегмента шины более 10 км без повторителя, так как с ростом длины падает помехоустойчивость.

При реализации системы сбора данных, если есть сомнения в правильности прогнозов, следует предусматривать резервные Повторители для того, чтобы иметь возможность разделить сложный сегмент на два, если практически не удается собрать данные со всех счетчиков. В таких случаях следует нагружать сегмент, начиная от Мастера периодически проверяя работоспособность.

Васильев Юрий Борисович, менеджер проектов диспетчеризации

Building the local network individual heating consumption data base using Danfoss controls.



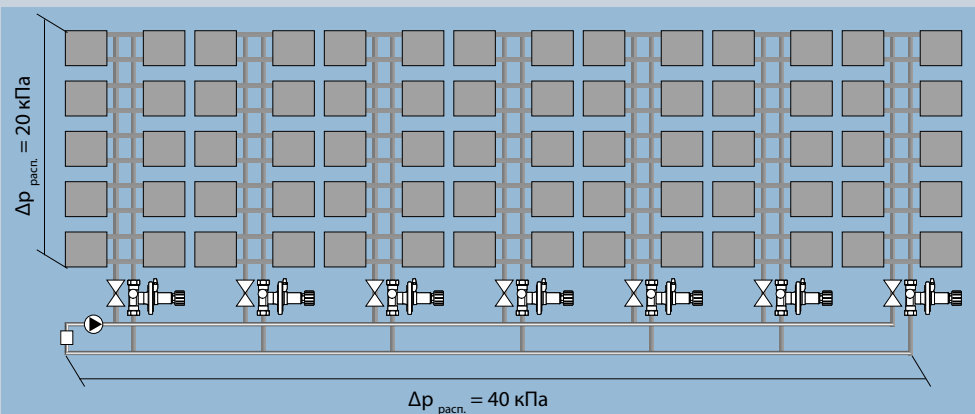
Коды для заказа*

Тип	Код для заказа
Hydro-Center 25	535 000 93
Hydro-Center 25 Memory	535 000 94
Hydro-Center 60	535 000 50
Hydro-Center 60 Memory	535 000 51
Hydro-Center 250	535 000 52
Hydro-Center 250 Memory	535 000 53
Hydro-Port Analog	535 000 57
Hydro-Port Pulse	535 000 56
Hydro-Port Control	535 000 59
Hydro-Center Power	535 000 54
Программное обеспечение	
Hydro-Port Бесплатно	На диске «Данфосс»
MbusPrimaryAddress (бесплатно)	На диске «Данфосс»
MbusNetworkCalculation (бесплатно)	На диске «Данфосс»
Hydro-Center 2 (бесплатно)	На диске «Данфосс»
Hydro-Net 10	535 000 69
Hydro-Net 25	535 000 60
Hydro-Net 100	535 000 61
Hydro-Net unlimited	535 000 62
Hydro-Net Client	535 000 63
Обновление Hydro-Net до старшей версии.	По запросу

*Коды теплосчетчиков со встроенными модулями M-bus приводятся в соответствующих прайс-листах фирмы.

Балансировочные клапаны

Часто задаваемые вопросы



1. Можно ли использовать ручные балансировочные клапаны, например MSV-I/M, на вводе в квартиру при поквартирной разводке вместо автоматических балансировочных клапанов серии ASV?

При поквартирной разводке оптимальным решением является применение автоматических балансировочных клапанов ASV-PV на обратном трубопроводе и запорно-измерительных клапанов ASV-I на подающем на вводе в каждую квартиру. Использование именно этой пары клапанов дает возможность не только компенсировать влияние гравитационной составляющей, но и ограничивать расход на каждую квартиру в соответствии с расчетными параметрами. Более того, излишнее рвение одного жильца в замене отопительных приборов и арматуры на них не скажется (в отличие от стояковых систем) на соседях.

Клапаны, как правило, подбираются по диаметру трубопроводов и настраиваются на поддержание перепада давлений на уровне 10 кПа. Такое значение настройки клапанов выбирается исходя из требуемых потерь давления на радиаторных терморегуляторах для обеспечения их оптимальной работы.

Ограничение расхода на квартиру задается настройкой на клапанах ASV-I. Причем следует учитывать, что в этом случае потери давления на данных клапанах необходимо

включить в перепад давлений, поддерживаемый регулятором ASV-PV. Кроме ограничения расхода применение клапанов ASV-I позволяет немного «распустить» настройки радиаторных терморегуляторов.

Использование же ручных балансировочных клапанов на вводе в квартиру допускается лишь при так называемой поэтажной разводке, когда на этажном отводе от стояка перед коллектором на квартиры устанавливаются автоматические балансировочные клапаны, а далее, уже перед вводом в каждую квартиру, устанавливаются ручные балансировочные клапаны (например, ASV-M и ASV-PV Plus). При таком конструктивном решении, необходимо учитывать, что потери давления на клапане MSV-I должны составлять как минимум 80% от суммарных потерь давления в данном ЦК (для снижения влияния несанкционированных вмешательств в систему отопления в процессе эксплуатации). То есть, если потеря давления на терморегуляторах, отопительных приборах и трубопроводах составляет 7 кПа, потери давления на клапане MSV-I должны составлять ~ 28 кПа, а автоматические балансировочные клапаны должны поддерживать за собой – 35 кПа (28 + 7). Добавим сюда равные по величине потери давления на клапанах ASV и получим сопротивление системы примерно 7 м. вод. ст.

Таким образом, применение ручных балансировочных клапанов на вводе в квартиру существенно увеличивает сопротивление системы и стоимость насоса соответственно.

2. Насколько необходимы автоматические балансировочные клапаны на стоках системы отопления при применении в тепловом пункте насоса с преобразователем частоты?

На первый взгляд в них нет необходимости, так как даже при снижении расхода перепад давлений будет поддерживаться на постоянном уровне, а значит, потери давления в системе не изменятся. Это не совсем так.

Рассмотрим это на примере жилого дома с вертикальной двухтрубной системой отопления.

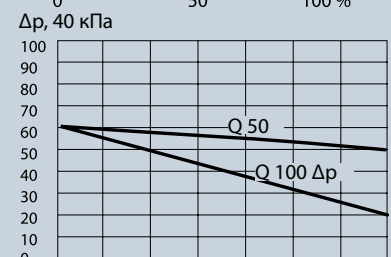
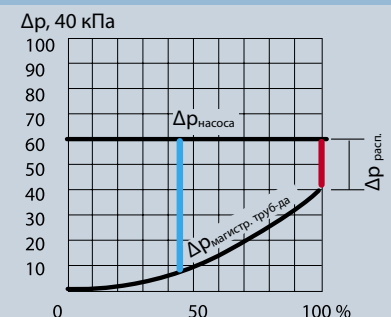
Располагаемый перепад давлений на систему, поддерживаемый насосом, составляет 60 кПа. При работе системы отопления в номинальном режиме (100% расход теплоносителя) потери давления распределяются следующим образом:

Δp стояка системы отопления – 20 кПа;

потери давления в магистральном трубопроводе – 40 кПа.

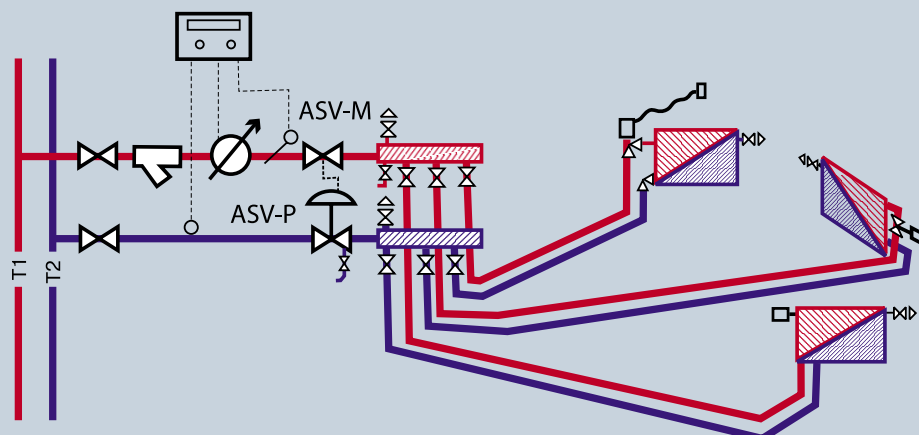
Однако в процессе эксплуатации наиболее характерным является режим работы при 50% расходе теплоносителя.

В этом случае потери давления в магистральных трубопроводах резко снижаются, в 4 раза, что приводит к избыточному перепаду давлений на стояке. Вместо 20 кПа его величина будет равна 50 кПа. Такой перепад давлений на радиаторных терморегуляторах приведет к шумообразованию и их некорректной работе.



Δp, располагаемый на каждом стояке при 50% и 100% расходе

The most frequently asking questions. How to use balancing valves correctly.



Дисковые затворы VFY, SYLAX

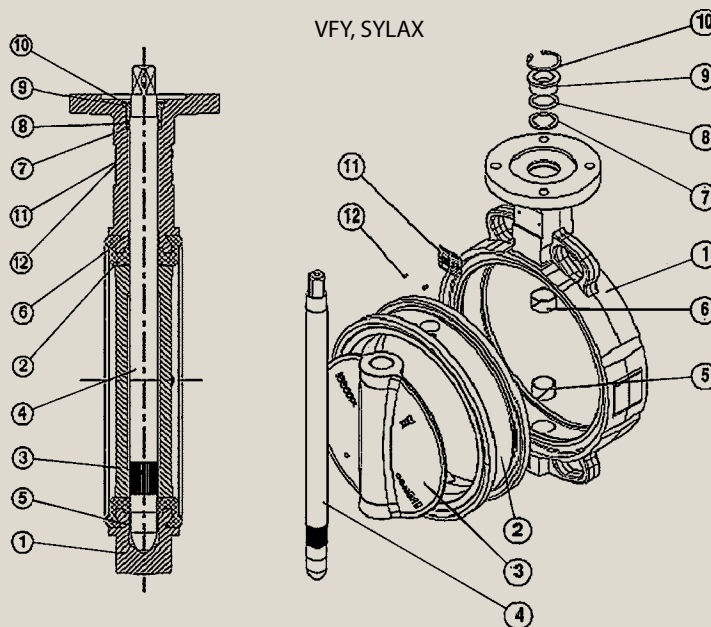
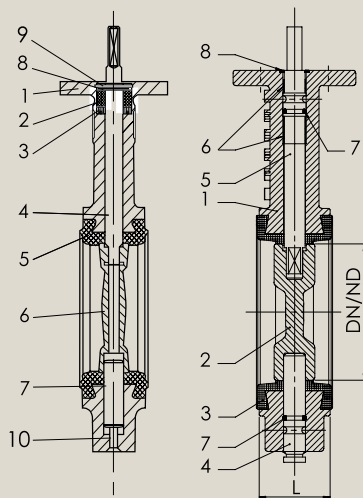
Преимущества оборудования «Данфосс»



Конструктивные особенности дисковых затворов VFY, SYLAX, обеспечивающие длительный ресурс эксплуатации и преимущества перед конкурентами.

Представители конкурентного оборудования часто заявляют нашим клиентам, что их аналоги точно такие же, как и затворы Danfoss, но только несколько дешевле. Но внешняя схожесть совсем не означает одинаковость.

АНАЛОГИ



Существенные конструктивные отличия VFY, SYLAX

Сравнительные преимущества VFY, SYLAX или недостатки аналогов

1. Диск «плавающего» типа способен перемещаться вдоль сквозного цельного вала

В полной мере обеспечивается возможность самоцентрировки диска, снижаются механические нагрузки со стороны кромки диска на футеровку, особенно в самой критичной области, прилегающей к валу.
В конструкции большинства аналогов диск зафиксирован на двух валах или же на цельном валу штифтами. Таким образом, у аналогов самоадаптация диска и футеровки в сторону уменьшения механических нагрузок и износа отсутствует

2. Корпус затвора имеет выемку-канавку в среднем сечении для укладки футеровки, а футеровка имеет соответствующее фасонное утолщение

Снижение механических нагрузок со стороны кромки диска на футеровку по всему сечению соприкосновения диска и футеровки. 100% долговременная герметичность перекрытия потока, меньшая чувствительность к качеству воды.
Более надежная фиксация футеровки внутри корпуса и соответственно меньшая чувствительность к ошибкам при монтаже

3. Корпус затвора имеет только одно наружное отверстие для вала

Наличие у основных конкурентных аналогов двух отверстий в корпусе из трубопровода в окружающую среду принципиально снижает надежность арматуры по сравнению с затвором VFY (SYLAX)

4. Наличие двух (верхнего и нижнего) антифрикционных и центрирующих подшипников между корпусом и сквозным валом

Обеспечивает легкое вращение вала в корпусе и длительный ресурс надежной работы, так как вал нигде не соприкасается с корпусом, а с диском имеет надежное шлицевое соединение.
В конструкции большинства аналогов нижний вал (или нижняя часть цельного вала) довольно плотно входит в корпус и диск, а нижняя антифрикционная и центрирующая втулки (подшипник) отсутствуют. Таким образом, в процессе поворота диска происходят постоянное трение и износ соприкасающихся поверхностей нижнего вала, диска и корпуса. С ростом срока эксплуатации нарушается соосность верхнего и нижнего валов, ускоряется износ футеровки, увеличивается требуемый для открытия/закрытия крутящий момент на валу, увеличивается люфт, растет риск заклинивания диска в затворе

История первых терморегуляторов «Данфосс» в «России»

В 2006 году известная гостиница «Россия» прекратит свое существование. На ее месте появится комплекс малоэтажных гостиниц, который восстановит архитектурное равновесие исторического центра Москвы.



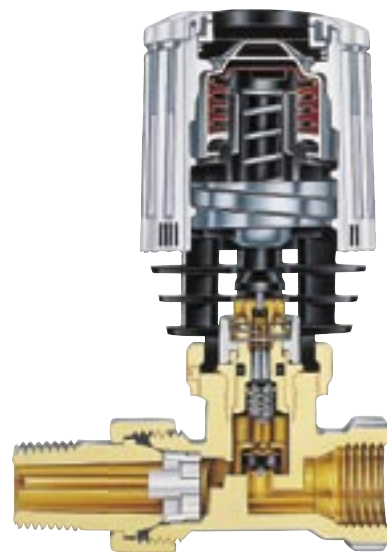
Гостиница «Россия», построенная в середине 1960-х гг., сегодня является самой известной гостиницей Москвы и крупнейшей в Европе. Для ее строительства были использованы передовые достижения того времени. Впервые в Советском Союзе здесь появились и терморегуляторы, призванные поддерживать комфортную температуру в номерах и обеспечивавшие гидравлическую устойчивость системы.

Терморегуляторы «Данфосс» работают в гостинице «Россия» уже 40 лет. Всего их было установлено 2231. Система отопления в гостинице — однотрубная, с непосредственным присоединением к тепловым сетям города через элеватор. Никакой специальной подготовки воды не производилось. Сотрудники службы эксплуатации гостиницы впечатлены выносливостью и работоспособностью терморегуляторов. «Недавно в процессе реконструкции системы отопления в одном из номеров мы демонтировали термостат и заглянули внутрь. Мы с трудом поверили, что терморегулятор установлен более 40 лет назад. Не была засорена внутренняя поверхность, не был изношен сальник и элементы золотника. В целом терморегулятор мог бы быть установлен заново», — отметил начальник отдела материально-технического снабжения гостиницы Николай Головченко. За период эксплуатации фактически не было случаев засорения клапанов или залипания конуса клапана к седлу. Практически не требовалось никакого обслуживания.



Такого опыта эксплуатации оборудования в российских условиях нет больше ни у одного производителя терморегуляторов.

Чем обеспечивается такая надежность работы терморегуляторов «Данфосс»? Во-первых, выбор материала: для их изготовления используется деоцинкованная латунь. Во-вторых, конструкцией герметичного сильфона термостатических датчиков «Данфосс», которая имеет подвижную, гофрированную внутреннюю стенку и не имеет сальника. А кроме того, использование газоконденсатной смеси для заполнения сильфона.



Заполнение сильфонов не жидкостью, а газоконденсатной смесью — оригинальное решение компании «Данфосс». В этом случае после испарения всего конденсата в сильфоне при повышении температуры усилия на закрытие практически не происходит.

Возможность «залипания» клапана в терморегуляторах «Данфосс» сводится к минимуму еще и благодаря детально проработанной конструкции терморегулятора, в том числе за счет уменьшения трения штока клапана в результате снижения площади поверхности контакта с кольцами уплотнения сальника и с помощью подбора характеристик контактирующих материалов конуса и седла клапана. Для этого в состав материалов добавляется стекловолокно.

Терморегуляторы «Данфосс» будут демонтированы в этом году в гостинице «Россия» в связи с ее сносом. Но их существование на этом не закончится. Как образец долговечности и часть нашей истории, они могут быть представлены вам в наших офисах.

The article is about first Danfoss thermostats in USSR.

КЛУБ КОМФОРТ

Издание подготовлено в печать ЗАО «Данфосс»
Координация проекта: отдел маркетинга
Ответственный исполнитель: Минаева Ирина

Региональные представительства ЗАО «Данфосс» в России:

Волгоград	тел./факс:	(8442) 33-00-62
Воронеж	тел./факс:	(0732) 24-60-92
Екатеринбург	тел./факс:	(343) 365-83-79
Казань	тел./факс:	(843) 264-48-66
Красноярск	тел./факс:	(3912) 23-72-64
Нижний Новгород	тел./факс:	(8312) 78-61-86
Новосибирск	тел./факс:	(383) 222-58-60
Омск	тел./факс:	(3812) 24-82-71

Адрес: Москва, ул. Полковная, 13. Телефон: (095) 792 57 57
E-mail: ClubComfort@danfoss.ru
Тираж: 3000 экз. Подписано в печать 20.03.05

Пермь	тел./факс:	(3422) 39-07-08
Ростов-на-Дону	тел./факс:	(8632) 92-32-95
Самара	тел./факс:	(846) 270-62-40
Санкт-Петербург	тел./факс:	(812) 320-20-99
Тюмень	тел./факс:	(3452) 35-91-21
Уфа	тел./факс:	(3472) 77-55-27
Хабаровск	тел./факс:	(4212) 77-21-89
Ярославль	тел./факс:	(0852) 73-49-98