

# Модульное и ОВЕРШЕНСТВО

Программа поставки

## Компоненты котельной



**LOOS**  
**INTERNATIONAL**  
КОТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

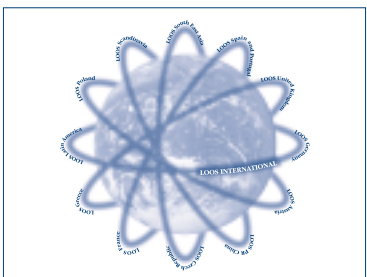
# О компании LOOS



Крупные проектировщики и монтажные организации, промышленные предприятия и предприятия сферы обслуживания всего мира оказывают доверие нашей компании, начиная с 1865 года.



От продукции, технологий и сервисного обслуживания LOOS INTERNATIONAL каждый партнер получает оптимальную реализацию надежного, эффективного и безопасного для окружающей среды использования энергоносителя. Инновации и ответственность, преданность традициям качества и творческий подход - таковы критерии нашей программы производства и наших услуг по сервисному обслуживанию.



Использование современных средств коммуникации, таких как электронная почта и LOOS-Intranet (филиалы, объединенные в компьютерную сеть) позволяет максимально быстро реагировать на потребности заказчика.



Более 100.000 котельных установок уже работают в более чем 140 странах мира. Высококвалифицированные специалисты, работающие в группе наших предприятий по всему миру, всегда готовы оказать Вам профессиональную поддержку по всем вопросам.

# Содержание

## Надежно и быстро

Модульная техника LOOS на примере схемы трубопроводов	4
---	---

## Модули и компоненты LOOS для паровых котлов

WSM-T/WSM-V	Модули для частичной / полной деаэрации	6
CSM	Конденсатный сервисный модуль	8
BEM	Барботер	9
PM/PM-P	Модули питательных насосов	9
ECO-SA	Модуль экономайзера	9
LWA	LOOS WATER ANALYSER (анализатор воды компании LOOS)	10

## Модули и компоненты LOOS для водогрейных котлов

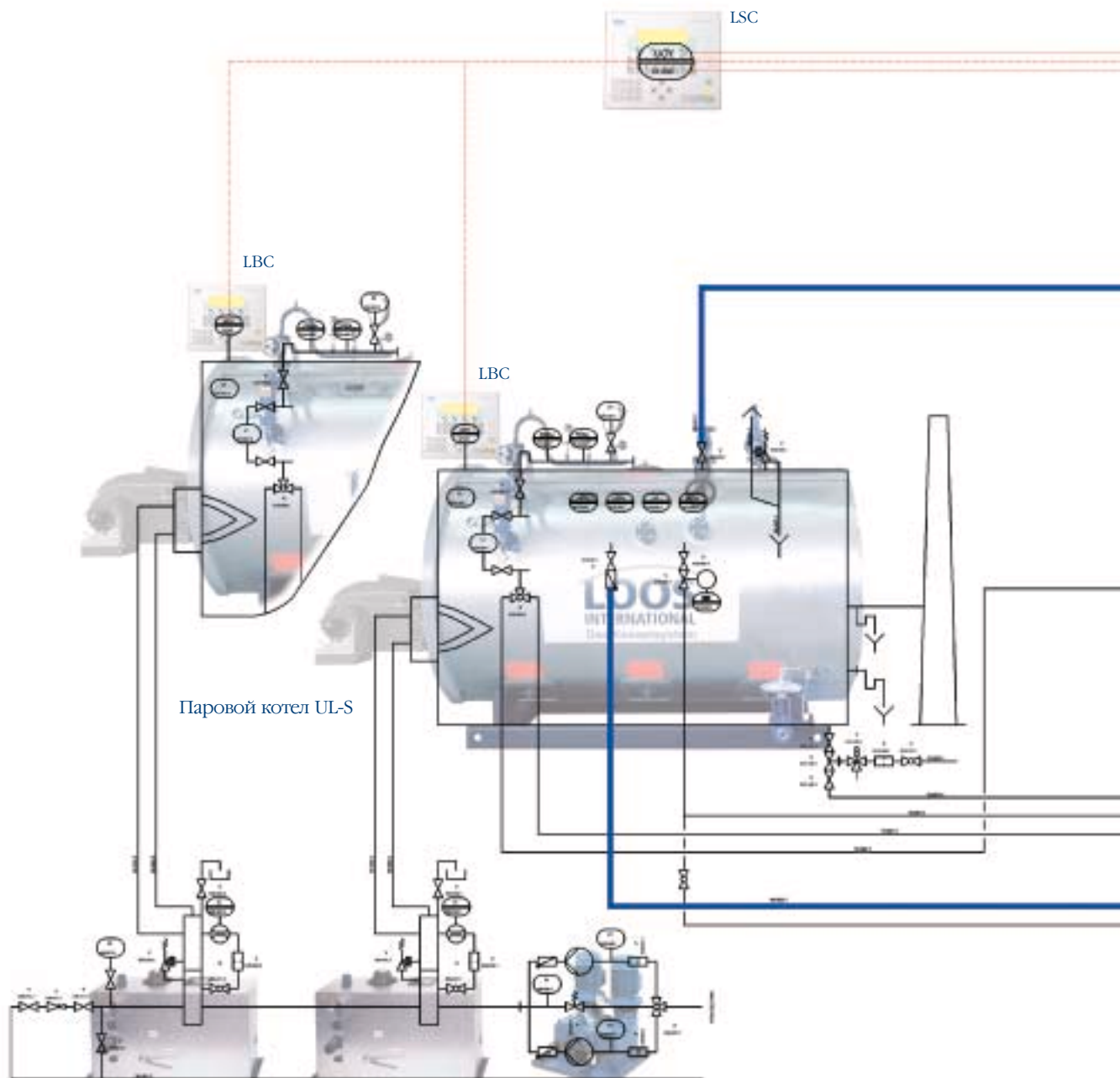
VL	Проставки прямого потока	11
RL	Проставки обратного потока	11
RTH	Устройства рециркуляции	11
ECO-SA	Модуль экономайзера	11

## Модули и компоненты LOOS для всех типов котлов

WTM	Модуль водоподготовки	12
LSC	LOOS SYSTEM CONTROL (система управления)	13
GRM	Газовая рампа	14
OSM	Модуль циркуляции жидкого топлива	14
OSM	Модуль насосов подачи жидкого топлива	14
OPM	Модуль подогрева жидкого топлива	15
	Распределительные и сборные коллекторы	15

# НАДЕЖНО И БЫСТРО

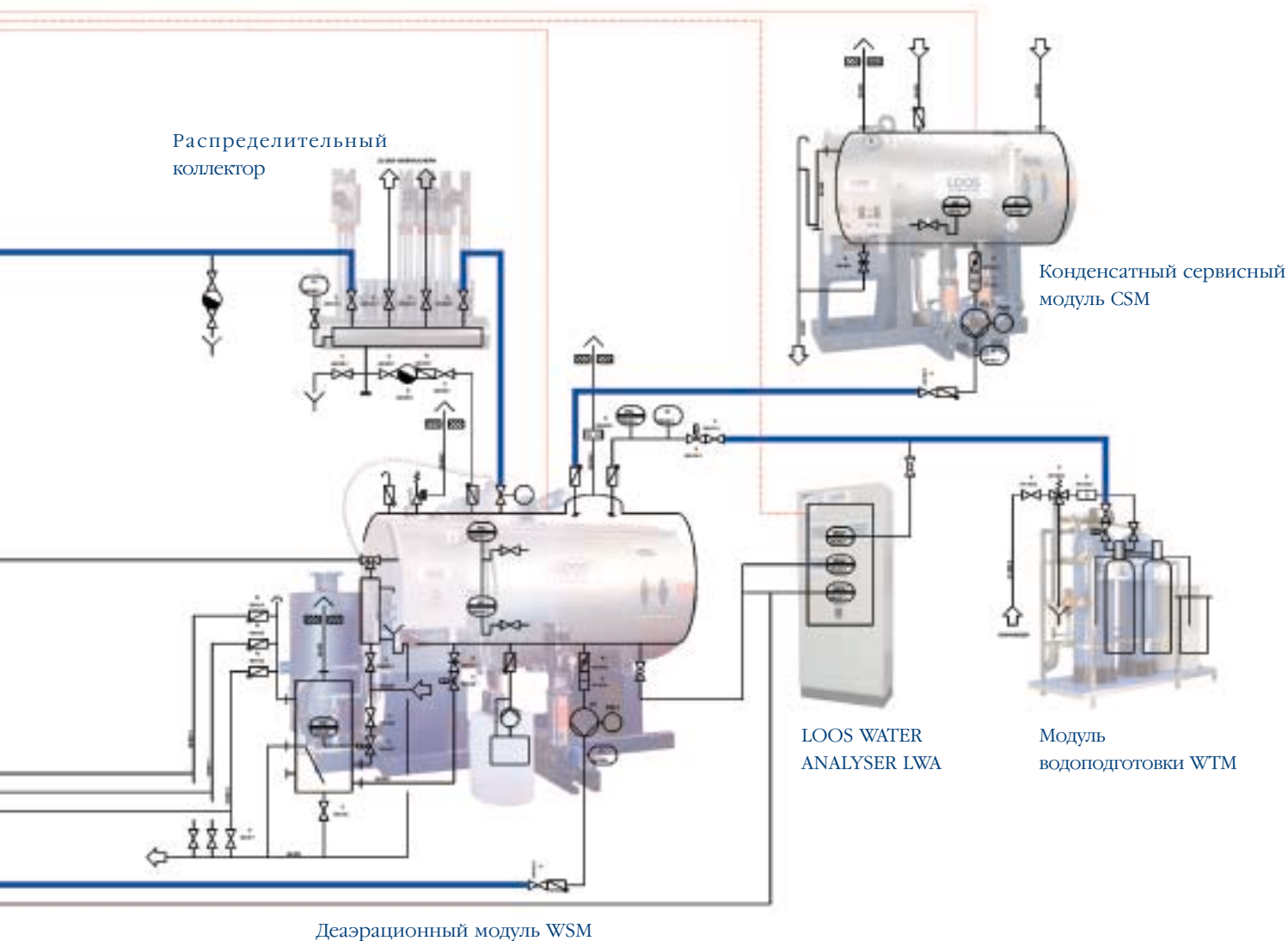
## LOOS Модульная техника



## на примере схемы трубопроводов

Компоненты котельной в модульном исполнении для простого проектирования, быстрого монтажа и полностью автоматической, безопасной эксплуатации оптимально дополняют программу поставки LOOS. Отдельные компоненты смонтированы в готовую к работе единицу и электрически обвязаны. К модулям необходимо лишь подключить питающие трубопроводы и подачу электроэнергии. В то же время модульная техника LOOS стала более компактной при одновременном

увеличении функциональных возможностей для потребителя. Это дает неоспоримые преимущества для монтажных организаций, проектировщиков и конечных потребителей за счет сокращения времени проектирования, подбора оборудования и монтажа. Эксплуатирующая организация, благодаря повышению уровня автоматизации, получает экономически и экологически оптимизированную энергетическую установку.



# для паровых котлов

WSM-T    Водоподготовительный модуль частичной деаэрации  
WSM-V    Водоподготовительный модуль полной деаэрации

## Модуль частичной / полной деаэрации WSM-T и WSM-V

### Установка, подключение и ввод в эксплуатацию в течение одного – двух дней !

#### Концепция

Деаэрационный модуль обеспечивает паровой котел подготовленной питательной водой и утилизирует продувочную и сливную воду.

Основные компоненты гидравлически связаны в единую готовую к подключению, удобную в обслуживании многофункциональную единицу с теплоизоляцией и электрической коммутацией. Все функции

автоматически регулируются программируемым запоминающим устройством SPS с текстовым дисплеем. Модемное расширение предоставляет возможность работы с дистанционной системой сервисного обслуживания через радио- и/или телефонную линию.

#### Область применения

Модуль WSM-T с частичной деаэрацией для всех типов паровых котлов производительностью до 8.000 кг/ч. Модуль WSM-V с полной деаэрацией для всех типов паровых котлов производительностью от 2.000 до 100.000 кг/ч.

#### Назначение

- подача и хранение конденсата и подпиточной воды
- частичная деаэрация питательной воды модулем WSM-T
- полная деаэрация питательной воды модулем WSM-V
- доведение питательной воды до заданных параметров путем дозирования химических реагентов
- расширение и охлаждение продувочной и сливной воды
- охлаждение проб воды
- SPS-регулирование и индикация
  - уровня воды в баке
  - температуры питательной воды в модуле WSM-T
  - давления в баке модуля WSM-V
  - температуры сливной воды
- SPS-управление
  - дозированием химикатов
  - защитой от сухого хода питательного насоса
  - защитой от переполнения в модуле WSM-V



WSM-T  
...монтаж и приведение в состояние готовности к работе за минимальный срок



WSM-V  
... инновационная технология  
и новый дизайн

### Эффективность

- отсутствие риска при проектировании, монтаже и демонтаже
- упрощение и сокращение сроков проектирования на 90%
- отсутствие требований по высоте подачи питательных насосов, установка на уровне пола
- сокращенный на 80% по срокам, простой и быстрый монтаж
- готовность к работе без большого количества присоединительных элементов
- простой ввод в эксплуатацию, обслуживание и управление
- полностью укомплектованная, готовая к работе единица
- гарантированное обеспечение запасными частями
- простота транспортировки и смены места расположения
- высокое качество деаэрации с модулем WSM-T
- наивысшее качество деаэрации с модулем WSM-V
- эффективный отвод парогазовой смеси
- уменьшенный расход химикатов с модулем WSM-V

По желанию заказчика готовность к работе в режиме дистанционного сервисного обслуживания (телесервис)

# для паровых котлов

CSM	Конденсатный сервисный модуль
BEM	Барботер
PM/PM-P	Модули питательных насосов
ECO-SA	Модуль экономайзера

## Конденсатные сервисные модули

### Концепция

Конденсат от потребителей пара собирается в конденсатный сервисный модуль и временно находится в нем.

### Конденсатный модуль без избыточного давления

По достижению определенного уровня конденсата, он подается конденсатным насосом в установку деаэрации питательной воды.

### Модуль конденсата высокого давления

Потоки конденсата с приблизительно одинаковым диапазоном давления собираются в конденсатном модуле, в котором происходит их разделение на паровую и жидкую фазы, которые в дальнейшем поступают в бак конденсата. Конденсатный насос незамедлительно подает конденсат в паровой котел. Количество конденсата в баке поддерживается постоянным при помощи устройства для поддержания уровня. Устройство регулирования от переполнения контролирует максимально допустимый уровень в баке. Устройство подогрева и контроля давления поддерживает рабочее давление на заданном уровне.

### Область применения

Модуль CSM:

- с баками конденсата без избыточного давления для всех потребителей пара. Бак конденсата в горизонтальном исполнении объемом до 50 м<sup>3</sup>.
- с баками для конденсата высокого давления объемом 0,35-16 м<sup>3</sup>/ч и с давлением до 18 бар для всех потребителей пара высокого давления.

### Функции

- сбор и хранение конденсата
- цифровое регулирование
  - уровня воды в баке
  - защиты "сухого хода" конденсатных насосов

### Эффективность

- снижение расхода подпиточной воды уменьшает расход энергии на термическую деаэрацию
- использование специальных насосов, допускающих минимальный подпор, ведет к возможности установки CSM на уровне пола.
- снижение потерь пара расширения, снижение расходов непрерывной и периодической продувок, снижение расхода химикатов и интенсивности коррозии в пароконденсатной системе при использовании конденсата высокого давления



... конденсатный модуль без избыточного давления снижает текущие расходы на подпиточную воду и пар нагрева





... экономически и экологически оптимальное решение проблемы сливной воды для всех котельных установок

## Барботер ВЕМ

Для раздельного подвода, расширения и охлаждения горячей котловой воды из трубопроводов слива и продувки одно- и многокотловых установок. Возможно регулирование температуры сливной воды любым модулем LOOS при помощи SPS – программируемого запоминающего устройства. Барботер ВЕМ представлен в четырех типоразмерах – 150-1000, для всех паровых котлов вертикальной установки.

## Модули питательных насосов РМ/РМ-Р



... благодаря модулю РМ освобождается дополнительное место для функционально оптимизированного проектирования установки

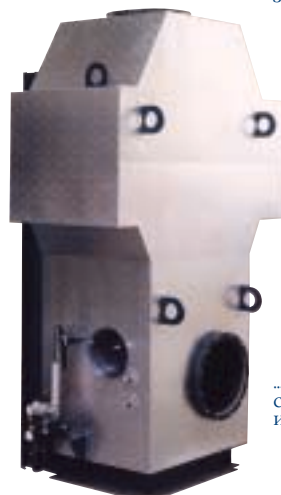


... модуль РМ-Р ступенчато или бесступенчато регулирует количество подачи питательной воды в зависимости от мощности

Для фильтрации и подачи питательной воды из бака питательной воды в котел. Типоряд РМ предназначен для всех котлов с большим водяным объемом. Типоряд РМ-Р предназначен для всех прямоточных паровых котлов DF.

В качестве опции РМ может быть оборудован двигателем с частотным преобразователем для бесступенчатого регулирования подачи питательной воды, в зависимости от необходимой мощности. Опционально РМ-Р может быть оборудован насосом для повышения давления, для уменьшения высоты подачи питательной воды. Поставляется готовым к установке. Кроме того типоряд РМ применяется для фильтрации и подачи конденсата из бака конденсата в деаэрационную установку.

## Модуль экономайзера ECO-SA



... Экономайзер ECO-SA смонтирован, проверен и изолирован на заводе

Уходящие газы содержат значительный тепловой потенциал на высоком температурном уровне. Отдельно стоящий экономайзер ECO-SA с высокоэффективными поверхностями нагрева в компактном исполнении использует этот тепловой потенциал и значительно увеличивает КПД новых и старых котельных установок LOOS.

Подсоединенный к котлу экономайзер используется для работы при температуре выше точки росы для подогрева питательной воды. Для максимального использования теплоты сгорания, возможно подсоединение дополнительного экономайзера, в котором будет осуществляться конденсация водяных паров уходящих газов и подогрев воды, поступающей в котельный контур.

Дооснащение экономайзером уже существующих паровых котельных установок LOOS с производительностью от 1.250 до 28.000 кг/ч. не представляет собой никакой технической сложности.

# для паровых котлов

LWA LOOS WATER ANALYSER  
Анализатор воды компании LOOS

## LOOS WATER ANALYSER LWA

### Концепция

Бесперебойная эксплуатация котлов зависит от качества воды. Модуль LWA – анализатор воды компании LOOS для котловой и питательной воды осуществляет постоянное измерение и контроль за:

- рН-значением питательной воды
- $O_2$ -содержанием в питательной воде
- остаточной жесткостью в подпиточной воде
- рН-значением в котловой воде

### Функция

Все данные переносятся на систему управления установкой LOOS CONTROL SYSTEM LSC при помощи BUS-системы. Все необходимые параметры воды вместе с проводимостью котловой воды и проводимостью потоков конденсата находятся в LSC. В зависимости от потребности, все регулирующие и управляющие функции могут выполняться полностью автоматически. При превышении заданных параметров, осуществляется перенос всех данных в LSC – запоминающее устройство сигналов неисправности. Также возможно постоянное протоколирование данных. Данные могут быть либо перенесены на функционально вышестоящий пульт управления посредством Profibus или через специально выделенную линию посылаются на локальный принтер. Эта система позволяет отказаться от ручной обработки данных и их регистрации в эксплуатационном журнале.

### Эффективность

- уменьшение расхода дозируемых средств вследствие точного непрерывного измерения
- повышение безопасности эксплуатации благодаря аналитически точным результатам измерения
- экономия времени, как следствие автоматического измерения
- возможность быстрого реагирования при возникновении отклонений от установленных параметров благодаря получению немедленного сигнала
- уменьшение риска повреждений, возникающее вследствие несоответствующих параметров воды
- уменьшение потерь во время продувки и удаления шлама, благодаря дозированию, точно соответствующему правилам эксплуатации.
- уменьшение количества подпиточной воды, дозирующих средств и пара подогрева вследствие уменьшения потерь на продувку и шламоудаление



# для водогрейных котлов (выше 115°C)

VL	Проставка прямого потока
RL	Проставка обратного потока
RTN	Устройство рециркуляции
ECO-SA	Модуль экономайзера



## Проставка прямого потока VL

Фланцевая проставка с арматурой безопасности для закрытых систем. Проставка прямого потока оборудована ограничителем уровня воды, ограничителем максимального давления, манометром, коллектором датчиков с запорным вентилем, запорной арматурой (слив, поверочная функция) и запорным вентилем с фланцем для проверки.



## Проставка обратного потока RL

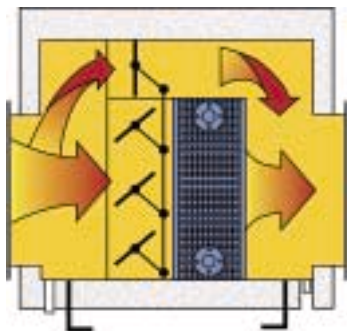
Фланцевая проставка со встроенным штуцером для датчика температуры (1/2" x 90 lg.) и патрубком для подключения компенсационного трубопровода.



## Устройство рециркуляции RTN

Все комплектующие, такие как проставка прямого потока с арматурой безопасности, проставка обратного потока, арматура прямого и обратного потоков, циркуляционный насос и электропривод трехходового вентиля предварительно смонтированы в готовый к установке модуль рециркуляции RTN. Время монтажа уменьшается до нескольких часов.

...облегчает проектирование и улучшает функциональность одно- и многокотловых установок



## Модуль экономайзера ECO-SA

Для повышения КПД водогрейных котлов наряду с интегрированным экономайзером применяется модуль экономайзера ECO-SA для отдельной установки и дооборудования. Без байпаса для водогрейных котлов с газовыми горелками. С интегрированным байпасом и переключающим клапаном отработанных газов для водогрейных котлов с комбинированными горелками (газ/жидкое топливо).

... использование теплоты конденсации водяных паров уходящих газов означает конкурентное преимущество для поставщиков тепла

Благодаря увеличению КПД на 10% достигается амортизация в течение 6.000 - 9.000 часов эксплуатации.

# ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ КОТЛОВ

WTM модуль водоподготовки  
LSC система управления LOOS

## Модуль водоподготовки WTM

### Концепция

Для предотвращения появления накипи допускается эксплуатация котельного оборудования только с полностью умягченной питательной водой. Предписания по водоподготовке регламентируют предельно допустимую общую жесткость воды для различных модификаций котлов и режимов эксплуатации.

### Функции

С целью умягчения воды осуществляется фильтрация сырой воды и методом ионообмена производится подпиточная вода. Происходит замена образующих накипь щелочноземельных ионов кальция и магния ионами натрия.

### Эффективность

водоумягчения

- Постоянно умягченная питательная вода предотвращает возникновение накипи на нагревательных поверхностях котла. Хорошая теплопередача, экономичность и срок службы котла не будут снижаться из-за появления накипи. Не возникает необходимость в дорогостоящей очистке котла со стороны воды, или, более того, в ремонте котла, ведущем к его полной остановке.
- Полная автоматизация экономит время на обслуживание и исключает ошибки, вызванные неквалифицированной эксплуатацией. Двойные установки обеспечивают возможность непрерывной эксплуатации и максимальное использование мощности котла при остающейся неизменной жесткости сырой воды.
- Исполнение установки с регулированием по качеству воды позволяют отказаться от внешнего контроля за ее жесткостью и пригодны, например, для использования в режиме работы без постоянного присутствия обслуживающего персонала, а также для эффективного использования мощности котла, в том числе и при переменной жесткости сырой воды.



... WTM – быстрая готовность к эксплуатации по выгодной цене

### Область применения

Применима для всех типоразмеров котловых установок LOOS.

Регулируемые по количеству расходуемой воды полностью автоматические двойные установки предпочтительны при постоянной потребности в подпиточной воде и высоком уровне автоматизации. Одинарная установка применима только при периодической подаче подпиточной воды.

Регулируемые по качеству полностью автоматические двойные установки рекомендуются для эксплуатации котельного оборудования без постоянного присутствия обслуживающего персонала, а также при существенно колеблющемся объеме подпиточной воды и жесткости сырой воды.

## LOOS SYSTEM CONTROL LSC

### Концепция

Управляющая система LSC объединяет функции управления паровых и/или водогрейных котлов, а также отдельные функции управления модулей в одну общую систему менеджмента, тем самым открывая новые перспективы возможностей. При необходимости связь между отдельными LBC и LSC осуществля-

ется посредством мощной BUS-системы, что делает дорогостоящие работы по прокладыванию кабеля и выделению сигнала излишними. Подсоединение к функционально вышестоящей системе визуализации и управления может быть осуществлено посредством специально выделенной линии Profibus-DP.



Котельная установка с несколькими котлами, анализатор воды, модуль водоподготовки, деаэрационные установки, конденсатные установки, обеспечение топливом – всем этим управляет LSC

### Эффективность

- Простое подключение к функционально вышестоящей системе визуализации и управления.
- Простое обслуживание с интегрированными функциями контроля и защиты от неквалифицированного обслуживания.
- Все эксплуатационные параметры и сообщения о неисправности сохраняются в полном объеме в предусмотренном для этого устройстве архивации с большим объемом памяти.
- Для управления всей системой в централизованной диспетчерской находится LSC. Посредством одного опционального модема можно управлять эксплуатационными параметрами и сообщениями о неисправности.

### Область применения

- управление совместной работой котлов в котельной с несколькими котлами
- интеграция анализов воды
- интеграция водоподготовки
- интеграция деаэрационной установки
- интеграция конденсатной установки
- возможность контроля за наличием чужеродных примесей
- включение установки подачи жидкого топлива
- различные функции, регулирующие давление и температуру
- устройство поддержания температуры обратного потока на соответствующем уровне (только для водогрейных котлов)
- погодозависимое регулирование котлов (только для водогрейных котлов)

# для обеспечения работы котлов

GRM	Газовая рампа
OCM	Модуль циркуляции жидкого топлива
OSM	Модуль насосов подачи жидкого топлива
OPM	Модуль подогрева жидкого топлива
	Распределительные и сборные коллекторы

## Газовая рампа GRM

Регулирует постоянное давление газа перед горелкой, независимо от величины входного давления и расхода газа. Предохраняет от недопустимого избыточного давления и недопустимого расхода газа. Предварительно смонтирована с шаровым краном и фильтром для быстрой установки.



... модульная функциональность и безопасность для любой газовой горелки

## Модуль циркуляции жидкого топлива OCM

Предварительно подготавливает жидкое топливо и измеряет расход. Готовый к подключению модуль для каждой горелки для простого монтажа в кольцевой топливопровод с давлением мин. 1,5 бар.

Двухкамерный резервуар для горелок с механическими форсунками, работающими на легком и тяжелом жидком топливе с системой обратных дюз. Оснащен запорной арматурой, счетчиком расхода жидкого топлива, фильтрами, ограничителем давления, дегазатором; заключен в защитный кожух.

Для эксплуатации на тяжелом жидком топливе применяется с подогревом фильтра и бака.



... не требуется второй счетчик расхода жидкого топлива, монтаж отдельных частей, а также уменьшается количество соединений (модуль OCM с кожухом и без)

## Модуль насосов подачи жидкого топлива OSM

Модуль насосов жидкого топлива применяется для подачи и фильтрации углеводородного топлива в кольцевых топливопроводах с клапаном регулирования давления и устройством забора для снабжения одной или нескольких горелок. Он предварительно смонтирован со всей арматурой в защитной ванне в виде одинарной или двойной установки для простого монтажа в кольцевом топливопроводе. Сдвоенные установки дают возможность фильтрации без прерывания процесса эксплуатации и обеспечивают 100 % резерв.

Модуль подачи тяжелого жидкого топлива снабжен подогревом паром, горячей водой и/или электричеством.

Предназначен для всех котельных систем LOOS с жидкотопливной горелкой и кольцевым топливопроводом.



... расход жидкого топлива в зависимости от мощности с подачей от кольцевого топливопровода

## Модуль подогрева жидкого топлива ОРМ



... расход жидкого топлива в зависимости от мощности с питанием от кольцевого топливопровода

Посредством модуля предварительного подогрева тяжелое жидкое топливо с температурой, позволяющей перекачивание насосом, подогревается до температуры распыления соответствующей горелки. Теплообменник с извлекаемым пучком труб опционально приспособлен для нагрева паром, электричеством или комбинированного нагрева. Со всей необходимой арматурой, регулированием нагрева и теплоизоляцией он предварительно смонтирован в готовый к подключению модуль.

Предназначен для всех котельных систем LOOS с горелками на среднем или тяжелом жидком топливе.

## Распределительные и сборные коллекторы



... централизованное распределение облегчает техническое обслуживание и управление

В распределительном коллекторе потоки пара или перегретой воды распределяются между потребителями, при этом осаждается и сепарируется остаточная влажность. В сборном коллекторе сводятся потоки конденсата и перегретой воды.

Для установок со сложной потребительской структурой централизованное распределение с регулируемым обеспечением потребителей позволяет уменьшить потери в сети. Дополнительная экономия достигается за счет централизованного технического обслуживания и управления.

### Информационный материал

#### Можно заказать!

Для проектировщиков и монтажных организаций LOOS предлагает свою программу производства в виде папок с подробными техническими данными. Для повышения точности и сокращения издержек проектирования LOOS предлагает техническую информацию на электронных носителях, совместимых с персональными компьютерами.

#### Customer Login

Партнерам LOOS здесь предоставляется подробная информация по вопросам проектирования, сервисного обслуживания и эксплуатации котельных систем.

Найдите нас:  
[www.loos.de](http://www.loos.de)  
[www.loos.ru](http://www.loos.ru)

## PLUS + Facts

Купон на предоставление дополнительной информации

Мы являемся  Проектировщиками  монтажной организацией  эксплуатационной организацией **и просим предоставить нам:**



#### Каталоги:

- профиль фирмы
- паровые котлы
- водогрейные котлы
- компоненты котельной
- сервисные услуги
- перечень специальных публикаций



#### Папка проектировщика:

- папка проектировщика "Котельная система"



#### Время встречи:

- Для того чтобы назначить время встречи, свяжитесь с нашим представителем в России и СНГ.



#### Дополнительные требования:

---



---



---

Получите свой персональный доступ к нашему защищенному разделу партнеров [www.loos.de](http://www.loos.de) или направьте Ваши пожелания по электронной почте: [marketing@loos.de](mailto:marketing@loos.de)