



*Техника на службе у человека.*

# Инструкция по монтажу

**GKS-Dynatherm**

**1600-5000 кВт**

**Инструкция по монтажу и эксплуатации  
устройства регулирования находится в  
упаковке устройства регулирования**

	Страница
<b>Описание</b>	
<b>Модельный ряд</b>	2
<b>Технические правила</b>	
Законы, предписания, стандарты и указания	3
Техническое оснащение обеспечения безопасности	5
Требования к качеству воды в системе отопления	7
<b>Технические данные</b>	
<b>Габариты и размеры для подключения котлов серии GKS-Dynatherm</b>	8
Отличительные признаки конструкции	9
<b>Монтаж</b>	
Размещение и установка	10
Вес и габариты GKS-Dynatherm	10
Монтаж и настройка горелки	11
Данные котла GKS-Dynatherm	14
Монтаж: соединительная деталь для подачи	15
Схема подключения котла	16
Подключение котла к газопроводу отработанного газа	17
Прокладка газопровода отработанного газа	18
Монтаж обшивки	19
<b>Примеры применения</b>	
Котёл GKS-Dynatherm с тремя газоходами	20
<b>Ввод в эксплуатацию</b>	
Протокол измерений отопительной установки	21
Определение количества воды для наполнения котла и добавочной воды	21
Подготовка к эксплуатации	22
<b>Техническое обслуживание</b>	
Техническое обслуживание	23
Сбой в эксплуатации	23
Гарантия	23
<b>Описание модельного ряда</b>	

Котлы GKS-Dynatherm с тремя газоходами изготовлены в диапазоне номинальной теплоразводительности от 1,28 до 5,8 мВт в 6 типоразмерах.

Котлы GKS-Dynatherm с тремя газоходами, газовой топкой или топкой на жидком топливе используются в гибком или постоянном технологическом режиме с минимальной температурой переднего хода 60 °С.

NO<sub>x</sub> - предельные значения соблюдаются в соответствии с 1.BimSchV §7(2).

Настоящая инструкция по монтажу предназначена исключительно для газовых отопительных котлов и котлов на жидком топливе фирмы WOLF серии GKS-Dynatherm.

Данная инструкция должна быть прочитана соответствующим персоналом перед началом монтажа, ввода в эксплуатацию или технического обслуживания.

Все заданные величины, приведённые в настоящей инструкции, должны быть соблюдены.

При несоблюдении настоящей инструкции по эксплуатации требования к фирме WOLF по выполнению гарантийных обязательств не имеют силы.

Для монтажа, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания отопительного котла должен быть задействован квалифицированный персонал.

Все работы с электрическими деталями (напр. установка) должны проводиться только профессиональными электриками в соответствии с VDE 0105 часть 1.

Для проведения работ по установке электрических устройств важны предписания VDE/ÖVE и локального предприятия электроснабжения (EVU).

Отопительный котёл разрешается использовать только в рамках его диапазона производительности, указанного в технической документации фирмы WOLF.

Использование отопительного котла по назначению исключительно для отопительных систем в соответствии DIN EN 12828.

Запрещается демонтировать, переключать или иным образом выводить из эксплуатации устройства предохранения контроля.

Разрешается эксплуатировать отопительный котёл только в безупречном техническом состоянии. Все сбои и повреждения, снижающие безопасность и надёжность, должны быть немедленно устранены квалифицированным персоналом.

Повреждённые детали и компоненты устройств разрешается заменять только оригинальными деталями WOLF.

### **Законы, предписания, нормы и указания**

При монтаже котла должны соблюдаться строительные, промышленные, экологические и водные предписания.

Указанные ниже предписания имеют силу для монтажа на территории Германии. При установке котла в другой стране должны соблюдаться соответствующие предписания данной страны.

DIN 3440: относящиеся к котлу регуляторы и ограничители должны соответствовать DIN 3440, впрямь DIN EN 14597.

DIN 4753: Устройства для нагрева питьевой и технической воды.

DIN4755: топочные устройства на жидком топливе – Технические правила установки топочных устройств на жидком топливе (TRÖ) - испытание.

DIN 4787-1: горелки с распылением жидкого топлива; понятия, требования к технике безопасности; испытание, характеристика.

DIN 4788 часть 1: газовая горелка без воздухоудувного устройства.

DIN 4795: устройства побочного воздуха для дымовых труб; понятия, требования к технике безопасности, испытания, характеристика.

DIN 51603 часть 1: жидкое топливо, жидкое топливо EL, минимальные требования.

DIN 18160-1: установки отработанного газа - часть 1: планирование и выполнение.

DIN EN 230: топочные автоматы для горелок жидкого топлива.

DIN EN 267: горелки жидкого топлива с воздухоудувным устройством - понятия, требования, испытания, характеристика.

DIN EN 298: топочные автоматы для газовых горелок и газовых приборов с воздухоудувным устройством или без него.

DIN EN 676: автоматические горелки с воздухоудувным устройством для газообразных горючих веществ.

DIN EN 12828: Системы отопления в зданиях – планирование систем отопления и нагревания воды.

DIN EN 12831: отопительные устройства в зданиях – процедура расчёта стандартной отопительной нагрузки.

DIN EN 12953-6: большие котлы: требования к оборудованию для котла.

DIN EN 13384-1: процедуры расчёта для устройств отработанного газа, процедуры расчёта тепла и течения.

DIN EN 14597: Устройства регулировки и ограничения температуры

DVGW-TRGI 1986 Издание 1996: технические правила для газовых установок.

DVGW-рабочий лист G 260/I: качество газа.

DVGW W 551: устройства водопровода и нагрева питьевой воды

- Технические меры по снижению легионального роста.

TRF 1996: технические правила для сжиженного газа.

VDI 2035 лист 1-3: вода для нагрева готовится в соответствии с VDI 2035 для устройств  $\leq 100$  °C, или в соответствии с VdTUV 1466 для устройств  $\leq 120$  °C.

VDI 2050: здесь описаны технические положения по планированию и исполнению для систем центрального отопления в зданиях, а также положения по получению разрешения и приёмке, которые должны неукоснительно соблюдаться . Положения VDE/TAB: установка газовых устройств должна проводиться в соответствии с техническими условиями подключения (TAB) предприятия газоснабжения, а установка электрических устройств – в соответствии с положениями VDE и техническими условиями подключения (TAB) предприятия электроснабжения. Устройство должно эксплуатироваться в соответствии с вышеописанными условиями.

VDE 0116: электрическое оснащение топочных установок

EnEV: распоряжение об энергосбережении.

BImSchG: Федеральный закон о защите от выброса вредных веществ совместно с 4.

BImSchV.

При эксплуатации топочных установок запрещается превышать установленные предельные значения.

FeuVo: предписание по топочным установкам, предписания отдельных федеральных земель. Отопительные котлы разрешается устанавливать и эксплуатировать только в отопительных или установочных помещениях, соответствующих предписаниям, включая FeuVo федеральных земель.

HeizAnIV; предписание по системам отопления.

Прилагаемая инструкция по эксплуатации должна храниться в хорошо заметном месте в отопительном или установочном помещении.

Другие сопроводительные документы должны быть положены в прозрачный файл и прикреплены с боковой стороны корпуса котла.

Чтобы гарантировать функциональную надёжность и экономичность системы отопления, минимум 1 раз в год квалифицированный персонал должен проводить техническое обслуживание и чистку котла и горелки.

Мы рекомендуем заключить договор на техническое обслуживание.

### Техническое оснащение обеспечения безопасности

Техническое оснащение обеспечения безопасности для котлов с эксплуатационными температурами до 105°C в соответствии с DIN EN 12828. Перечень необходимых для оснащения деталей вы найдёте в нижеследующей таблице. Остальная информация содержится в соответствующих предписаниях DIN.

### DIN EN 12828

Центральные системы отопления с максимальной эксплуатационной температурой до 105°C.

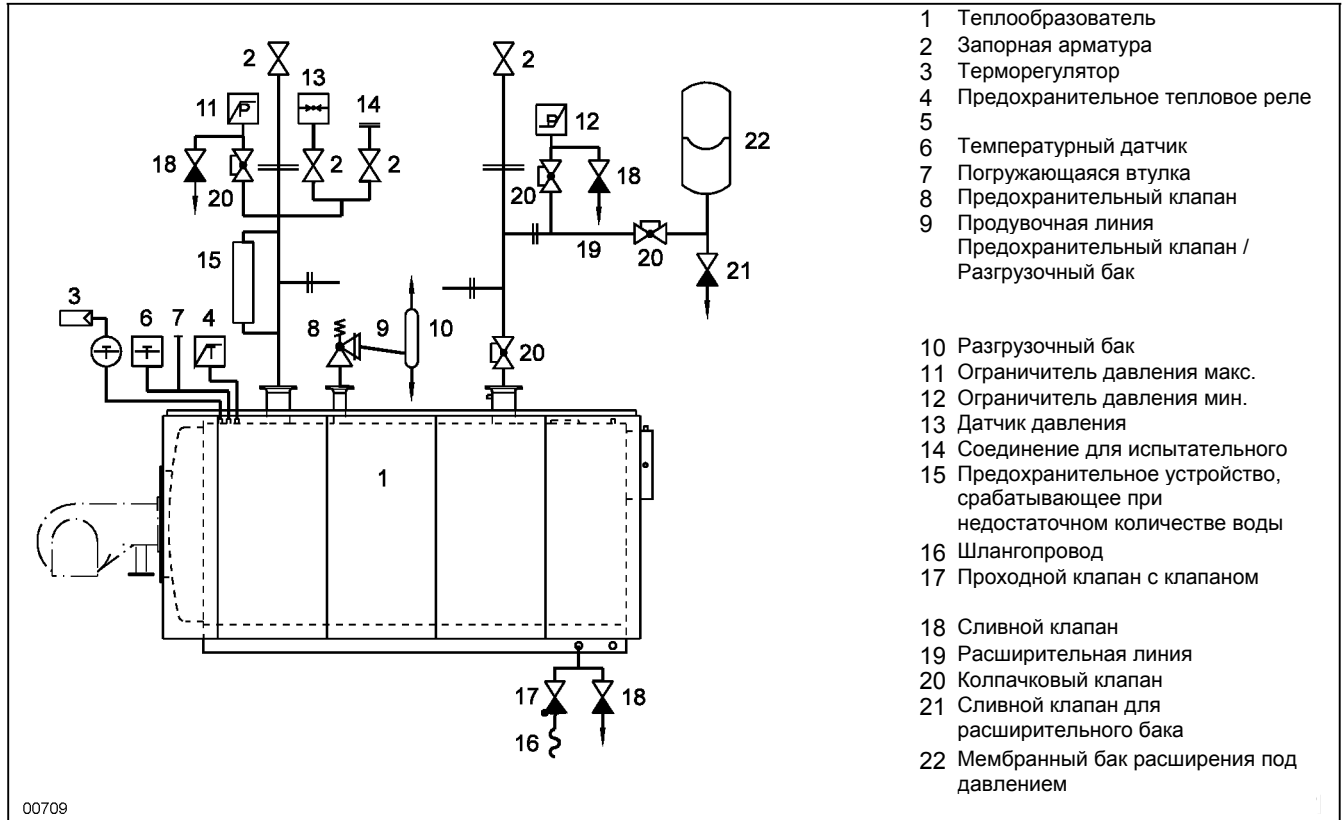
Задача	Функция	Место установки	Производительность котла > 300 кВт	Примечание
Индикатор температуры (°C)	Индикация	Провод для подачи топлива	требуется	при STB > 100 °C с маркировкой допустимой температуры подачи и погружающейся втулкой
Терморегулятор (TR) с чувствительным	Устройства для предотвращения превышения допустимой температуры подачи.	WE	требуется	Кратковременно воздействует на отопление или подачу топлива, испытано и охарактеризовано в соответствии с DIN 3440
Предохранительное тепловое реле (STB) с чувствительным элементом.		WE	требуется	
Измерительное устройство давления (бар)	Индикация	WE или подающая линия WE	требуется	Маркировка минимального эксплуатационного давления и давления начала срабатывания SV > 100 °C в соответствии с DIN 16263
Предохранительный клапан (SV)	Устройства для предотвращения превышения допустимого эксплуатационного давления	WE или подающая линия, близкая WE	требуется	Выполнение в соответствии с TRD 721 (макс. 3 SV на WE)
Разгрузочный бак		близкая SV	<sup>1)</sup> требуется	
Устройство ограничения максимального давления		WE или подающая линия, близкая WE	требуется	Незамедлительно выключает отопление или подачу топлива (должно срабатывать ок. 0,2 бар перед SV), все детали проверены; блокирующее устройство, защищённое от непреднамеренного закрывания с блоком выпуска воздуха и воды.
Устройство ограничения потока	Устройство сигнализации и блокировки в условиях недостатка воды для защиты от недопустимого нагрева при недостаточном количестве воды или недостаточном	Сливной трубопровод, близкий WE	требуется	Незамедлительно выключает отопление или подачу топлива, все детали проверены в соответствии с листом характеристик VdTÜV: Поток 100
Ограничитель уровня воды		WE или подающая линия, близкая WE	erforderlich	
Мембранный бак расширения под давлением MAG	Устройство для выравнивания изменений объёмов воды (поддержание чужого давления)	Сливной трубопровод	требуется	Расположение в соответствии с DIN 4702 часть 3, блокирующее устройство, защищённое от непреднамеренного закрывания с блоком выпуска воздуха и
Устройство минимального ограничения давления		Сливной трубопровод, вог перед блокировкой	требуется при температуре подачи > 100 °C	

<sup>1)</sup> не требуется при температуре подачи < 100 °C или при дальнейшем STB и максимальном ограничителе давления

WE = теплообразователь

MAG = мембранный бак расширения под давлением

**Котёл GKS-Dynatherm с тремя газоходами, оснащённый в соответствии с DIN EN 12828**



- 1 Теплообразователь
- 2 Запорная арматура
- 3 Терморегулятор
- 4 Предохранительное тепловое реле
- 5
- 6 Температурный датчик
- 7 Погружающаяся втулка
- 8 Предохранительный клапан
- 9 Продувочная линия  
Предохранительный клапан /  
Разгрузочный бак
- 10 Разгрузочный бак
- 11 Ограничитель давления макс.
- 12 Ограничитель давления мин.
- 13 Датчик давления
- 14 Соединение для испытательного
- 15 Предохранительное устройство,  
срабатывающее при  
недостаточном количестве воды
- 16 Шлангопровод
- 17 Проходной клапан с клапаном
- 18 Сливной клапан
- 19 Расширительная линия
- 20 Колпачковый клапан
- 21 Сливной клапан для  
расширительного бака
- 22 Мембранный бак расширения под  
давлением

Схема

### Требования к качеству воды в системе отопления Требования к качеству воды в системе отопления при максимальной эксплуатационной температуре ≤ 120°C

Свод контрольных значений в соответствии с листом характеристики VdTÜV-1466.

Гидрохимические контрольные значения для оборотной воды, как воды для наполнения и дополнения. Выписка из листа характеристики VdTÜV 1466

#### Контрольные значения для солесодержащей оборотной воды

Требования	бесцветная, чистая, без осадка
Проводимость при 25 °C	µS/cm 100-1500
pH – значение при 25 °C	9-10,5
Суммы окисей щёлочноземельных элементов (Ca <sup>2+</sup> + Mg <sup>2+</sup> )	мМоль/л < 0.02
Кислород (O <sub>2</sub> )	мг/л <0,02
Фосфат (PO <sub>4</sub> )	мг/л <15
При употреблении кислородосвязующих средств Гидразин (N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	мг/л 0,3-3
Сернистокислый натрий (Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> )	мг/л <10

- Определение значений производится на входе водонагревателя
- Положением постановления о питьевой воде запрещается превышать pH-значение в 9,5. Должна соблюдаться совместимость материалов насосов и арматуры с оборотной водой.
- Для установления необходимого pH-значения в больших котлах в первую очередь должен использоваться тринатрийфосфат, а раствор едкого натрия только в том случае, когда не удаётся достичь желаемого pH-значения с помощью тринатрийфосфата.

### Требования к качеству воды в системе отопления при максимальной эксплуатационной температуре ≤ 100°C

Выписка из VDI 2035 лист 1

Остальная информация содержится в листе характеристик BDH „Предотвращение повреждений от образования накипи в водонагревающих установках“.

Контрольные значения для подготовки воды в системе отопления в соответствии с VDI 2035 при эксплуатационных температурах до 100 °C:

Необходимо запросить анализ воды на водопроводной станции. На основании этого анализа проверяется, достаточно ли низка общая жёсткость. При удельном объёме системы, V A удельно выше, чем 20 л/кВт, должно быть поставлено предельное значение из следующей таблицы. В многокотельных системах необходимо установить производительность наименьшего котла.

Степень	Производительность системы в кВт	Допустимая общая жёсткость C <sub>макс</sub> в	Допустимая общая жёсткость C <sub>макс</sub> в г/м³	Допустимая общая жёсткость C <sub>макс</sub> в
1	до 50	Нет требований		
2	50-200	2-11	40-200	0,4-2
3	201-600	2-8	40-150	0,4-1,5
4	> 600	2-3	40-50	0,4-0,5

Таблица: Максимально допустимая общая жёсткость соответствует сумме щёлочноземельных элементов.

Запрещается переступать нижний порог общей жёсткости в 2°dH (dH – жёсткость воды по немецкой шкале).

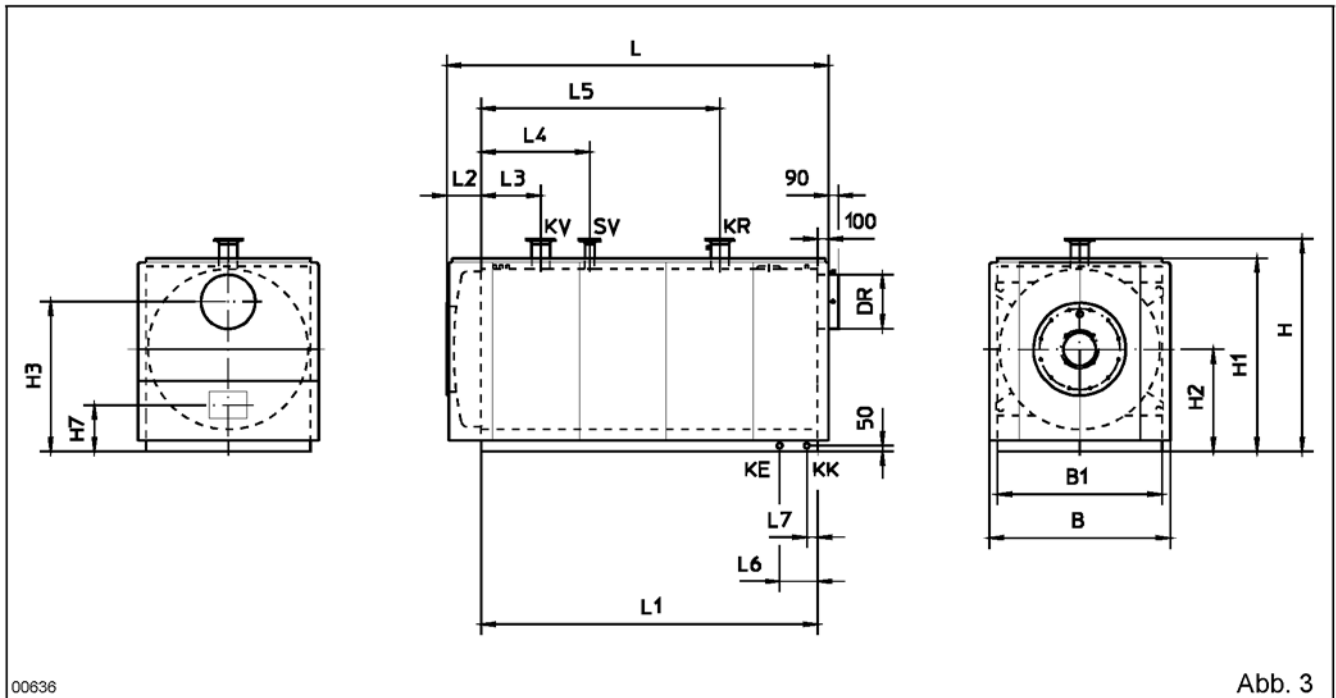


**Во избежание возможного вреда от мороза при длительном простое котла, разрешается добавить в воду для наполнения антифриз. Антифриз для использования в системах отопления должен быть одобрен производителем.**



**В разделе «Ввод в эксплуатацию» содержатся другие данные по качеству воды, в том числе в зависимости от величины котла и связанным с этим количеством воды при вводе в эксплуатацию. Первый ввод в эксплуатацию после нового наполнения имеет решающее значение для продолжительности срока службы котла. Неправильные действия могут привести к поломке котла.**

## Габариты и размеры для подключения котла GKS-Dynatherm с тремя газоходами



GKS-Dynatherm	Тип	1600	2000	2500	3200	4000	5000
Диапазон номинальной производительности	мВт	1,28-1,70	1,62-2,00	1,90-2,80	2,66-3,20	3,04-4,44	4,18-5,80
Объем воды	л	2770	4267	4670	5900	6810	8740
Объем топочного газа	м³	2,38	3,34	3,57	5,13	6,65	9,14
Противодавление топочного газа	Ок. мбар	3,8-7,6	3,1-5,7	2,8-8,3	6,6-8,9	5,2-11,7	3,5-8,5
KV/KR	DN <sup>1)</sup>	150	200	200	250	250	250
SV	DN <sup>2)</sup>	80	100	100	100	125	150
KK	<sup>3)</sup> P	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½
KE	<sup>3)</sup> R	1 ¼	1 ½	1 ½	1 ½	2	2
DR Ø	мм	500	600	600	650	700	700
L	Ок. мм	3520	3925	4125	4745	5195	5500
B	мм	1665	1890	1940	2040	2140	2390
H	мм	1950	2175	2175	2300	2475	2725
L <sub>1</sub>	мм	3100	3450	3650	4250	4700	5000
L <sub>2</sub>	Ок. мм	315	370	370	390	390	390
L <sub>3</sub>	мм	550	650	650	750	800	800
L <sub>4</sub>	мм	1000	1150	1150	1350	1400	1500
L <sub>5</sub>	мм	2200	2300	2500	2950	3100	3700
L <sub>6</sub>	мм	350	400	400	400	600	600
L <sub>7</sub>	мм	100	100	100	100	100	100
B <sub>1</sub>	мм	1525	1750	1800	1900	2000	2250
H <sub>1</sub>	мм	1775	2000	2025	2125	2275	2525
H <sub>2</sub>	мм	940	1050	1050	1100	1200	1325
H <sub>3</sub>	мм	1375	1465	1450	1650	1800	2015
H <sub>7</sub>	мм	400	400	350	350	450	475
Рабочий вес	Ок. кг	8000	11000	12000	15500	17100	25270
Вес груза брутто	Ок. кг	4400	6100	7150	8200	9400	13900

<sup>1)</sup> PN 6; <sup>2)</sup> PN 16; <sup>3)</sup> цилиндрическая внутренняя резьба DIN 2202.

KV передний ход котла

KR обратный ход котла

SV предохранительный ход (предохранительный клапан)

KK слив конденсата котла

KE опустошение котла



**Особенности конструкции**

Специальные котлы из стали в соответствии с DIN 4702 сертифицированы TÜV на заводе - производителе для топков с наддувом на жидком топливе или газе, диапазон производительности от 1400 до 5800 кВт. Для тёплой воды макс. 100 °С или воды в системе отопления под низким давлением макс. 110 °С, допустимое эксплуатационное давление 6 бар.

Корпус котла и жаровая труба имеют цилиндрическую форму. Котёл сконструирован как трёхходовой котёл с жаровой и дымовой трубами, с охлаждаемой водой огневой камерой и двумя дополнительными газоходами. Второй и третий газоходы изготовлены из плоских труб без вставок, которые центрично располагаются вокруг жаровой трубы. Широкая геометрия пространства для пламени гарантирует низкий уровень выбросов газа в окружающую среду. Общая тепловая нагрузка поверхности нагрева ниже 45 кВт/м<sup>2</sup>. Котлы с полностью открывающимися дверцами, включая плиту горелки, которые на выбор могут открываться налево или направо. Это позволяет производить безупречную очистку топки и поверхности нагрева от отработанного газа спереди. Коллектор отработанного газа доступен и может быть очищен через смотровые отверстия. Газовыпускные подключения находятся в верхней части задней стенки котла. Штуцеры переднего и заднего хода, как и штуцер высокой температуры и штуцер предохранительного клапана расположены на верхней стороне котла. Корпус котла монтируется с помощью профильной рамы, предусмотренной для транспортировки и монтажа.

**Регулировка котла**

Организация энергоёмкого и отвечающего потребностям теплоснабжения является комплексной задачей. Должна быть соблюдена последовательность технических процессов и гидравлические условия системы. В качестве децентрализованной системы управления в распоряжение предоставляются устройства управления Wolf для технологических режимов с постоянной температурой и погодозависимых технологических режимов.

Такие устройства управления могут быть использованы для двухступенчатых и модулируемых горелок, одно- и многокотельных установок, в комбинации с устройствами управления цепи накала и компонентами управления для безопасного нагревания питьевой воды.

Могут быть установлены устройства управления DDC и системы управления в зданиях. Для этого действительны соответствующие актуальные указания по монтажу и эксплуатации производителей.

**Блок термометров типа Supramat T 72/144**

Блок термометров состоит из 3 термометров, которые монтируются в приборном ящике на крышке котла с фронтальной стороны. Термометры предназначены для индикации температуры переднего хода, обратного хода и температуры ОД.

Имеются термометры следующих размеров: 72 x 72 мм и 144 x 144 мм.

**Теплоизоляция и обшивка**

Все котлы оснащены комплексной теплоизоляцией для сокращения потерь, связанных с излучением и готовностью к эксплуатации. Теплоизоляция состоит из 100 мм прочных матов из минеральной ваты. Обшивка состоит из легко монтируемых, отдельно упакованных кассетных частей. Эти кассетные части изготовлены из покрытой порошком листовой стали, покрытые с внешней стороны прозрачной защитной плёнкой, которая должна быть удалена перед вводом в эксплуатацию!

**Поставка и упаковка**

Для удобства транспортировки котёл оснащён проушинами. Теплоизоляция и обшивка уже установлены на котле. Котёл поставляется без упаковки.

## Установка

Поставка котла осуществляется в комплекте с установленной термоизоляцией и обшивкой. Перемещение котла производится с помощью специально предусмотренных для этого проушин. Прουшины расположены под обшивкой и закрыты дисками из листового металла.

Транспортировка по полу производится с помощью колёсиков на раме.

На раме в предусмотренные для этого отверстия можно разместить захваты или похожие вспомогательные средства.

При затруднённых условиях установки перед установкой необходимо демонтировать обшивку, чтобы защитить её от повреждений.

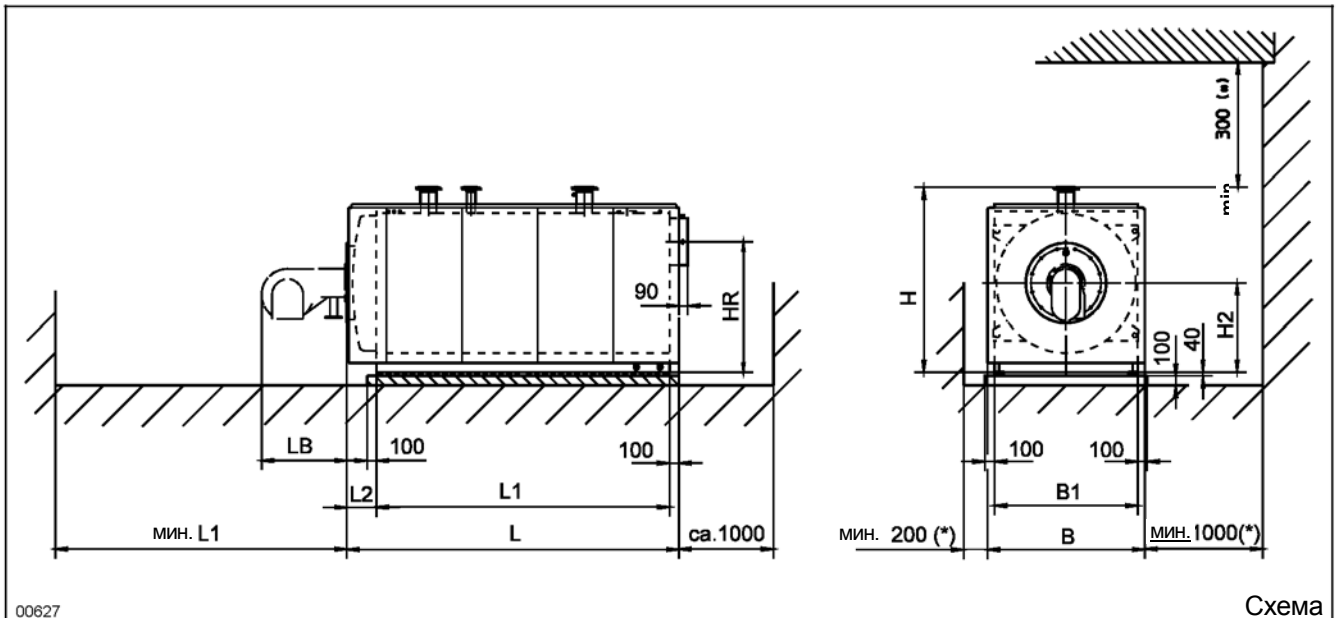
Фундаменты котла должны выдерживать вес котла и быть горизонтальными и плоскими в месте установки рамы.

Для бесшумной эксплуатации рекомендуются звукоизоляционные элементы (по всей длине). Эти элементы монтируются между рамой котла и фундаментом котла.

Необходимую для монтажа информацию о габаритах и весе можно найти в нижеследующей таблице.

Для подключения и установки необходимо принимать в внимание раздел «Технические правила

## Вес и габариты трёхходового котла GKS-Dynatherm



00627

Схема

\*) Для беспрепятственного поворота LB дверцы котла в соответствующую сторону нужно к длине горелки LB прибавить соответствующее боковое расстояние

GKS-Dynatherm	Тип	1600	2000	2500	3200	4000	5000
L	Ок. мм	3520	3925	4125	4745	5195	5500
B	мм	1665	1890	1940	2040	2140	2390
H	мм	1950	2175	2175	2300	2475	2725
L <sub>1</sub>	мм	3100	3450	3650	4250	4700	5000
L <sub>2</sub>	Ок. мм	315	370	370	390	390	390
B <sub>1</sub>	мм	1525	1750	1800	1900	2000	2250
H <sub>2</sub>	мм	937,5	1050	1050	1100	1200	1325
H <sub>3</sub>	мм	1372,5	1465	1450	1650	1800	2015
Содержание воды	л	2770	4267	4670	5900	6810	8740
Эксплуатационный вес	Ок. кг	8000	11000	12000	15500	17100	25270
Вес при транспортировке	Ок. кг	4400	6100	7150	8200	9400	13900

### Монтаж и регулировка горелки

Котлы модельного ряда GKS-Euromax нагреваются ступенчатыми и работающими модуляционно воздухоудвными горелками.

В качестве топлива используются природный газ LL, E или жидкое топливо EL.

Определение параметров горелки должно производиться при соблюдении соответствующей номинальной мощности котла и теплотехнического коэффициента полезного действия. Малая нагрузка составляет мин. 40 % верхней номинальной мощности котла. При выборе горелки нужно учитывать габариты топочного помещения. Противодействие отработанного газа и резерв сжатия влияют на конструкцию выпускного газопровода и дымовых труб. Топочная установка должна соответствовать специальным стандартам и директивам в области функционирования, конструкции и оснащения.

Для монтажа, ввода в эксплуатацию и собственно эксплуатации необходимо соблюдать указания и предписания изготовителя горелки, компаний, занимающихся энергоснабжением и органов власти, а также соответствующие предписания по технике безопасности.

Передняя дверца котла на выбор может поворачиваться либо налево, либо направо. Запоры одновременно являются шарнирами. Разрешается открывать только оба запора (вверху и внизу) одной створки.

Перед открытием дверцы необходимо проследить, чтобы запоры створки, которая не должна открываться были выдвинуты.

Перед открытием дверец необходимо убедиться, что горелка, арматурная рампа и электроустановки позволяют выполнить эту процедуру. Монтаж горелки производится на панели горелки, на дверце котла. На дверце котла предусмотрено отверстие для этого. Толщина дверцы и длина крепёжной части горелки должны совпадать.

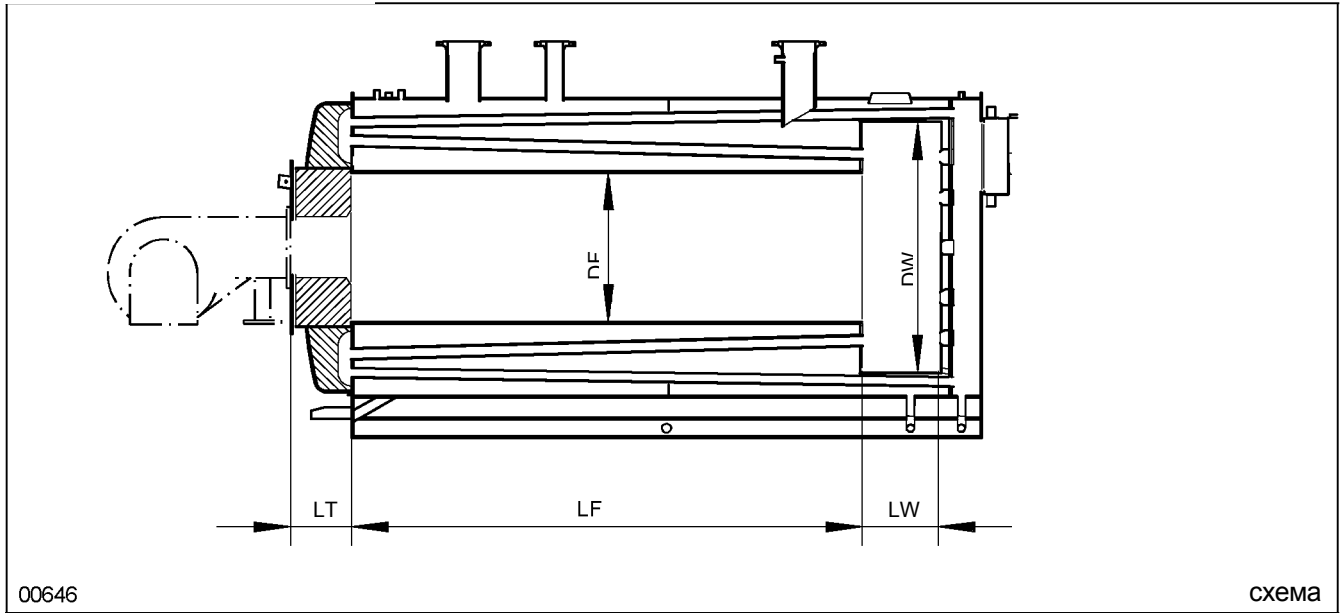
Откручиваемую от дверцы котла панель горелки нужно подогнать к фланцу горелки и диаметру крепежа горелки (если это не сделано на заводе - изготовителе).

Свободное пространство необходимо заполнять термостойким материалом. Нужно проследить, чтобы пламя горелки при распространении не касалось ни двери, ни уплотнительного материала. Установка и монтаж котла должны позволять беспрепятственному открытию дверей минимум на 90°, чтобы был гарантирован доступ для работ по техническому обслуживанию и очистке. При открытой дверце котла все три газохода котла GKS-Dynatherm доступны с фронтальной стороны. Перед закрытием необходимо проверить, не повреждены ли и достаточно ли эластичны уплотнительные шнуры в дверце или в торцевой стенке, возможно, их нужно заменить.



**Для защиты всей системы от коррозии посредством соединений фтора и хлора необходимо вывести воздух для сгорания топлива из ненагруженных зон. При планировании необходимо проследить, чтобы отработанный воздух гальванических установок или хладагентов не попадал в воздух для сгорания топлива.**

**Размеры топки котла GKS-Dynatherm с тремя газоходами**



<b>GKS-Dynatherm</b>	<b>Тип</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3200</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>
LF	мм	2500	2800	3000	3500	3800	4200
DF $\varnothing$	мм	750	850	900	1000	1050	1200
LW	мм	400	400	400	500	600	500
DW $\varnothing$	мм	1240	1400	1450	1550	1650	1800
LT	мм	315	370	380	390	390	390

**Расход топлива трёхходового котла GKS-Dynatherm**

GKS-Dynatherm	Тип	1600	2000	2500	3200	4000	5000
NW - диапазон производительности 80/60 °C	кВт	1280 - 1700	1615 - 2000	1900 - 2800	2660 - 3200	3040 - 4440	4180 - 5800
NW - диапазон нагрузки 80/60 °C	кВт	1384 - 1838	1746 - 2162	2054 - 3027	2876 - 3459	3286 - 4800	4519 - 6270
Мин. тепловая нагрузка	кВт	643	757	1059	1211	1680	2195
Объём топочного газа	м³	2,38	3,34	3,57	5,13	6,65	9,14
Противодавление топочного газа	мбар	3,8-7,6	3,1-5,7	2,8-8,3	6,6-8,9	5,2-11,7	3,5-8,5
Расход природного газа LL 10,5% CO <sub>2</sub>	мН³/ч	156,7 - 208,1	197,7 - 244,9	232,6 - 342,8	325,7 - 391,8	372,2 - 543,6	511,8 - 710,1
Расход природного газа E 10,5% CO <sub>2</sub>	мН³/ч	133,7 - 177,6	168,7 - 208,9	198,5 - 292,5	277,8 - 334,2	317,5 - 463,8	436,6 - 605,8
Расход жидкого топлива EL 13,5% CO <sub>2</sub>	кг/ч	116,3 - 154,4	146,7 - 181,7	172,6 - 254,4	241,7 - 290,7	276,2 - 403,4	379,7 - 526,9
Мин. Поток ОД	кг/ч	919	1081	1514	1730	2401	3135
NW поток ОД	кг/ч	1975 - 2623	2492 - 3086	2932 - 4321	4105 - 4938	4691 - 6851	6450 - 8950
Температура ОД (±5%)	°C	NW – диапазон нагрузки (80/60) 190 °C				Мин. Тепловая нагрузка 130 °C	

**Определение объёма топлива и отработанного газа**

Указанные выше объёмы топлива и отработанного газа являются контрольными величинами. В основу расчёта легли значения из следующей таблицы. Действительные для системы значения

Можно запросить на предприятии энергоснабжения. Точное вычисление объёмов топлива и отработанного газа производится по следующим формулам.

материал	H <sub>u</sub>	CO <sub>2</sub> max	V <sub>L</sub>	V <sub>A,f</sub>	V <sub>A,tr</sub>	ρ <sub>A</sub>	χ
Жидкое топливо EL	11,9 кВтч/кг	15,31 %	11,2 м <sub>N</sub> <sup>3</sup> /кг	11,86 м <sub>N</sub> <sup>3</sup> /кг	10,46 м <sub>N</sub> <sup>3</sup> /кг	1,297	1,125 (CO <sub>2</sub> = 13,5 %)
Природный газ LL	8,83 кВтч/м <sub>N</sub> <sup>3</sup>	11,67 %	8,43 м <sub>N</sub> <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	9,35 м <sub>N</sub> <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	7,7 м <sub>N</sub> <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>		1,102 (CO <sub>2</sub> = 10,5 %)
Природный газ E	10,35 кВтч/м <sub>N</sub> <sup>3</sup>	11,94 %	9,88 м <sub>N</sub> <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	10,8 м <sub>N</sub> <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	8,88 м <sub>N</sub> <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>		1,123 (CO <sub>2</sub> = 10,5 %)

**Определение объёма топлива и отработанного газа**

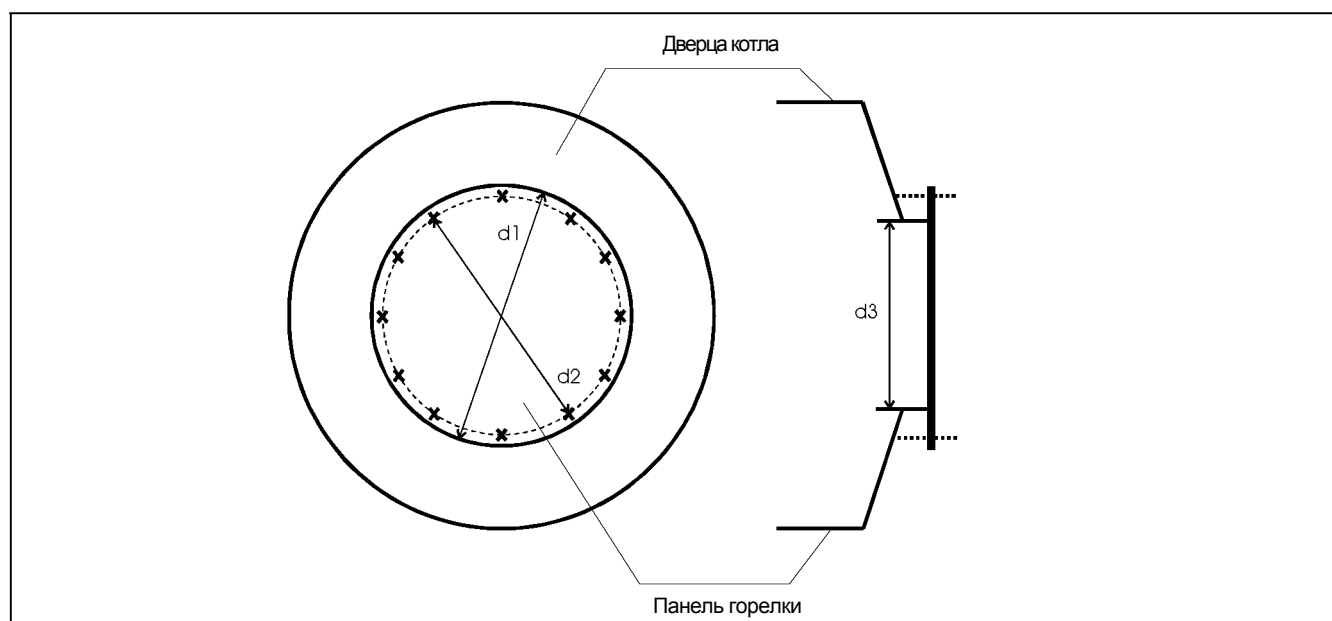
$$\dot{V}_G = Q_B / H_u \quad [ \text{m}_N^3 / \text{h} ]$$

$$\lambda = 1 + \left( \frac{\text{CO}_{2\text{max}}}{\text{CO}_2} - 1 \right) \frac{V_{A,\text{tr}}}{V_L}$$

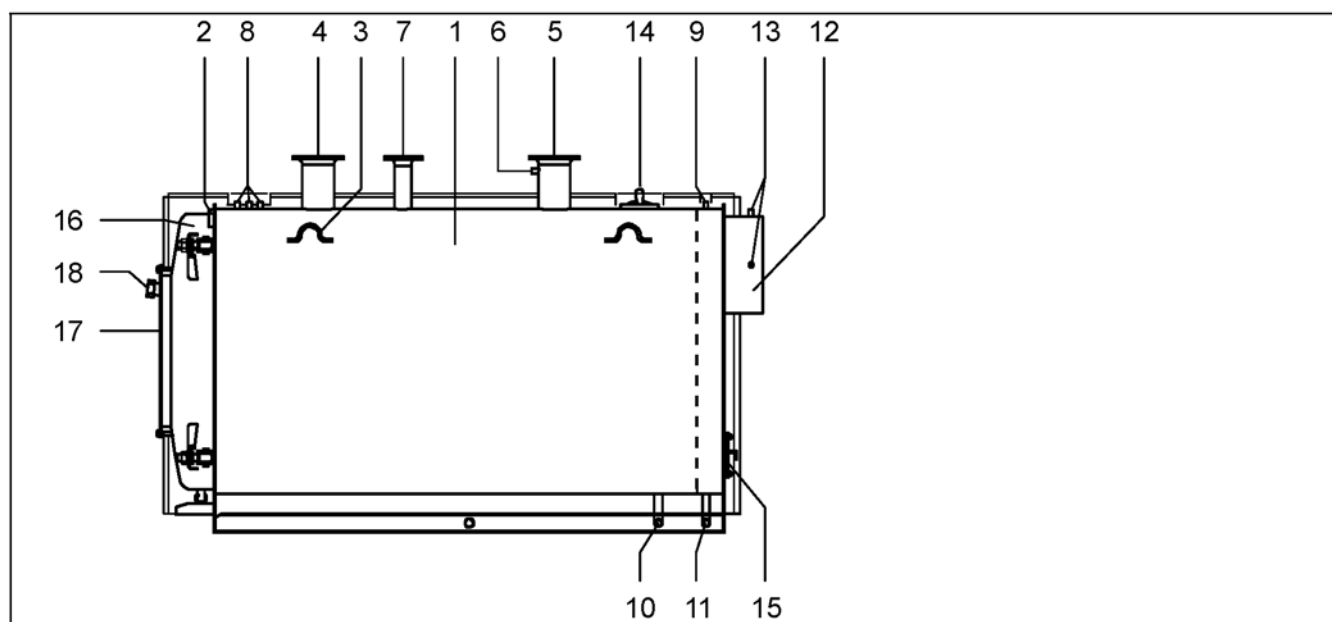
$$\dot{V}_{A,\text{ges}} = \dot{V}_G (V_{A,f} + (\lambda - 1)V_L) \quad [ \text{m}_N^3 / \text{h} ]$$

$$\dot{m}_{A,\text{ges}} = \rho_A \dot{V}_{A,\text{ges}} \quad [ \text{kg} / \text{h} ]$$

$\dot{V}_G$ [ м <sub>N</sub> <sup>3</sup> / h ]	Газ расход топлива	Q <sub>B</sub> [ kW ]	Номинальная тепловая нагрузка
$\dot{V}_G$ [ kg / h ]	Расход жидкого топлива	Q <sub>N</sub> [ kW ]	Номинальная тепловая мощность
$\dot{V}_{A,\text{ges}}$ [ м <sub>N</sub> <sup>3</sup> / h ]	Объём потока отработанного газа	λ	Передаточное число воздуха
V <sub>L</sub>	Стехиом. расход воздуха	ρ <sub>A</sub> [ kg / м <sub>N</sub> <sup>3</sup> ]	Плотность ОД
V <sub>A,f</sub>	Стехиом. Объём ОД, влажный	H <sub>u</sub> [ kWh / м <sub>N</sub> <sup>3</sup> ]	Теплота сгорания: газ
V <sub>A,tr</sub>	Стехиом. Объём ОД, сухой	H <sub>u</sub> [ kWh / м <sub>N</sub> <sup>3</sup> ]	Теплота сгорания: жидкое топливо
$\dot{m}_{A,\text{ges}}$ [ kg / h ]	Поток отработанного тока		


**Размеры: фланец горелки GKS-Dynatherm**

GKS-Dynatherm	1600	2000	2500	3200	4000	5000
(мм)	870	970	1020	1120	1130	1320
(мм)	830	930	980	1080	1170	1280
(мм)	780	880	930	1030	1080	1230

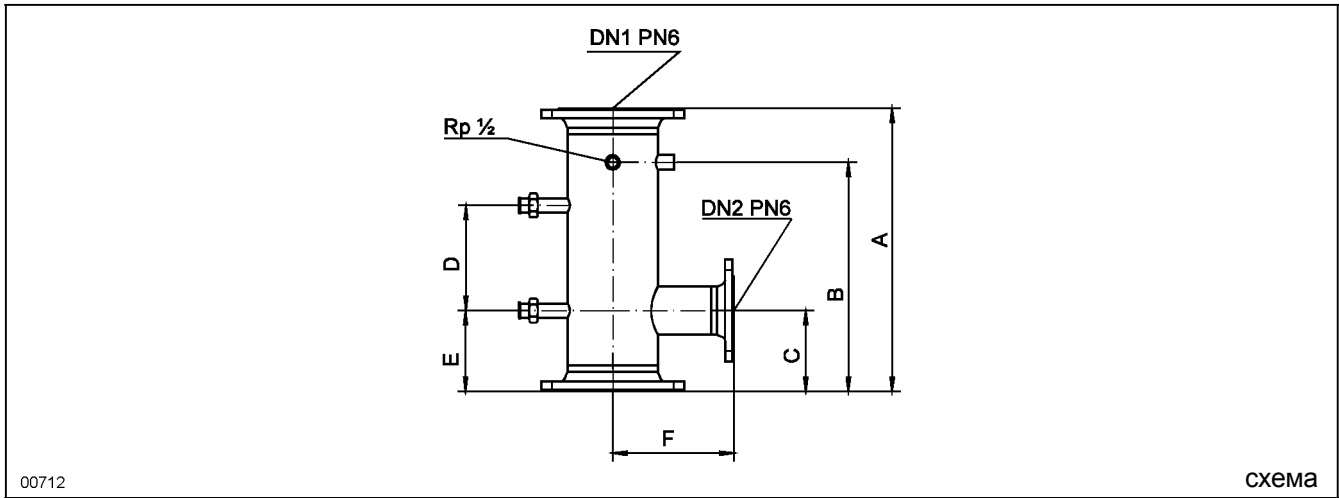
**Детали котла модельного ряда GKS-Dynatherm**


- |   |                                    |    |                                 |
|---|------------------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | Корпус котла                       | 10 | Опустошение котла               |
| 2 | Табличка производителя             | 11 | Слив конденсата                 |
| 3 | Проушины ( котёл )                 | 12 | Штуцер ОД котла                 |
| 4 | Штуцер переднего хода              | 13 | Измерительный штуцер выпуска    |
| 5 | Штуцер обратного хода              | 14 | Ручной запор                    |
| 6 | Измерительный штуцер. обратный ход | 15 | Отверстие для чистки. камера ОД |
| 7 | Штуцер предохранительного клапана  | 16 | Дверца котла                    |
| 8 | Штуцер термостата котла            | 17 | Панель горелки                  |
| 9 | Измерительный штуцер камеры ОД     | 18 | Смотровое отверстие топки       |

**Монтаж: переходник**

Было бы правильным установить изображённый переходник

(комплектующие) прямо на штуцер переднего хода котла. Запорная арматура (колпачковый клапан) между котлом и переходником в этом случае не нужна



00712

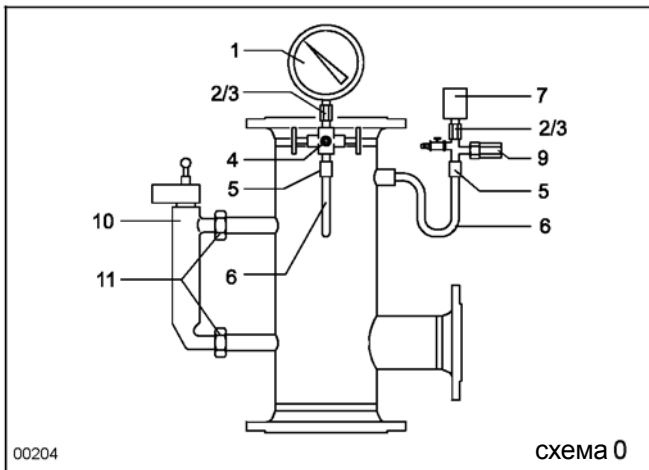
схема

GKS-Dynatherm	Тип переходника	A	B	C	D	E	F	DN 1	DN 2
1600	150/80	525	425	150	195	150	225	150	80
2000-2500	200/100	525	425	150	195	150	250	200	100
3200-5000	250/125	575	450	175	195	175	280	250	125

**Монтаж: Техника безопасности**

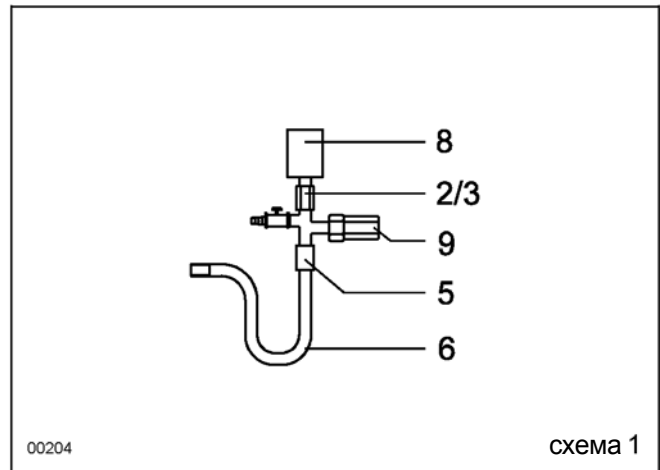
Техническое оснащение обеспечения безопасности по DIN EN12828 может быть установлено в соответствии с следующими чертежами на переходник переднего хода и в предохранительном обрат

ном ходе. При монтаже оборудования необходимо соблюдать технику безопасности и предписания DIN EN12828.



00204

схема 0



00204

схема 1

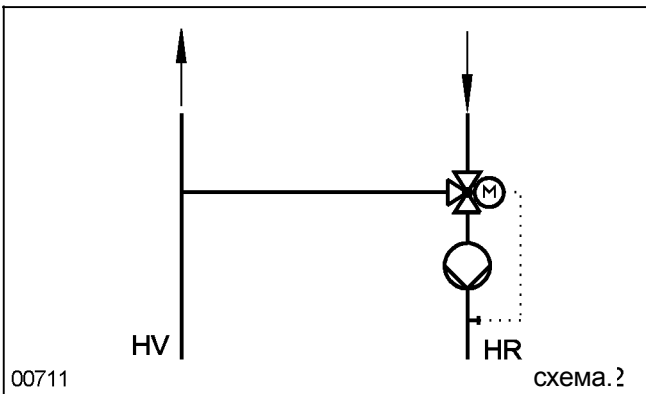
- 1 манометр
- 2 Стяжная муфта
- 3 уплотнение  $\varnothing 17/6,5 \times 2$ , Cu4
- 4 Двойной запорный клапан манометра с муфта
- 5 муфта
- 6 Труба водосборника

- 7 Ограничитель макс. давления
- 8 Ограничитель мин. давления
- 9 Колпачковый клапан с клапаном
- 10 Ограничитель уровня воды
- 11 Уплотнение  $\varnothing 21/30 \times 2$

**Схема подключения котла с трёхходовым смесителем**

Котлы модельного ряда GKS-Dynatherm используются для эксплуатации с повышенной температурой воды котла, в соответствии с DIN 4751 до 110 °С. Как большие котлы эти котлы обходятся без минимальных количеств циркуляционной воды. Минимальная нагрузка для таких котлов указана в таблице «Расход топлива». Этот нижний порог минимальной нагрузки не может быть перейдён. Для обеспечения эксплуатационной безопасности необходимо предотвращать появление коррозии от топочного газа. Поэтому необходимо гарантировать 60 °С минимальной температуры обратного хода. Это требует соответствующих гидравлических схем. По опыту скажем, что котловые циркуляционные системы с циркуляционным котловым насосом и трёхходовым клапаном или смесителем годятся для энергоёмкой эксплуатации. Определение параметров насоса при насыщенных системах производится в соответствии с номинальной производительностью котла. Для многокотловых установок с термическим переходником и устройством регулировки DDC тоже необходимы подобные гидравлические схемы, причём размеры циркуляционного насоса котла должны быть выбраны с запасом в 15-20 %.

**Схема включения котла с трёхходовым смесителем и насосом в цепи.**



**Схема подключения котла с насосом обратного хода с дозатором для добавок**

При постоянной температуре и в зависимости от эксплуатации установки может также быть предусмотрена группа обратного хода для добавок. Для этого производительность насоса рассчитывается в зависимости от ситуации установки и эксплуатационной температурой от 30 % до 50 % протекающего через котёл общего количества воды. Необходимо удостовериться, что в каждом эксплуатационном состоянии поддерживается минимальная температура обратного хода в 60 °С. Термостат для настройки насоса обратного хода с дозатором добавок устанавливается перед участком добавок (см. схему 13). Расчёт производится по формуле:

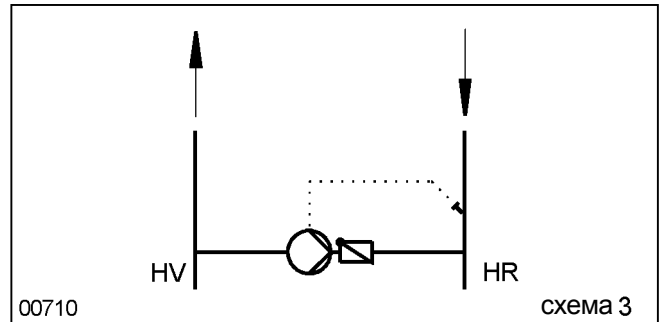
$$Q_N = \dot{V} \cdot c \cdot \Delta t$$

Пример:

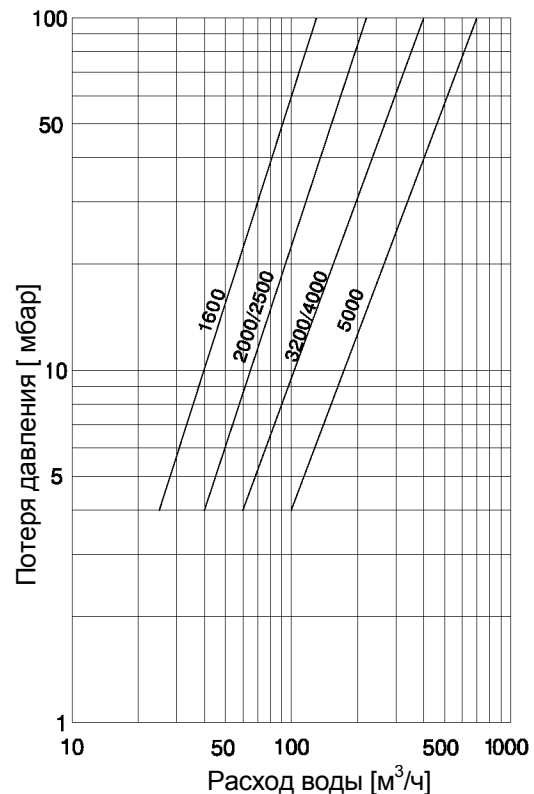
Для котла GKS-Dynatherm 2000 тремя газоходами с производительностью равной 2000 кВт, вытекает количество воды в м³/ч (50% от общего количества воды) с разницей между передним и обратным ходом в 20 К

$$\dot{V} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{2000 \text{ kW} \cdot 0,5}{1,163 \text{ kWh/m}^3 \cdot \text{K} \cdot 20 \text{ K}} = 43,0 \text{ m}^3\text{/h}$$

**Схема подключения котла с насосом обратного хода с дозатором для добавок**



**Водное сопротивление котла**



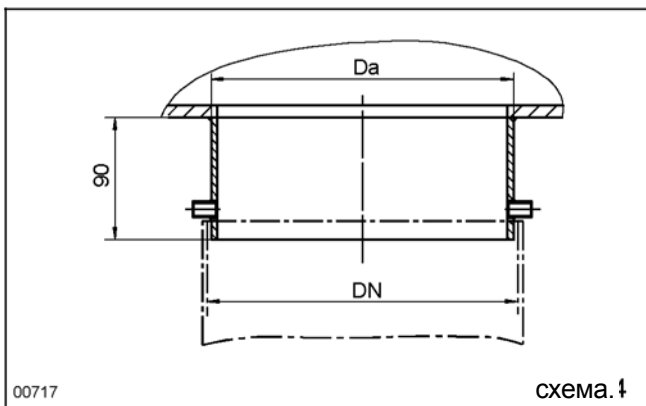


**Подключение котла к ОД - проводу**

В ОД – проводе в соответствии с законом об охране окружающей среды от вредного воздействия должно быть предусмотрено закрываемое отверстие для проведения замеров. Должно быть сделано 15 - см. отверстие для инспектирования и очистки. При овальной форме отверстий необходимо выбрать равные площади отверстий, с соотношением сторон 1:2.

По необходимости ОД – провод оснащается штуцером для термометра ОД и предохранительным тепловым реле для системы ОД.

При необходимости выпуск ОД оснащается штуцером для термометра ОД и предохранительным тепловым реле для системы ОД. Система ОД подсоединяется к Штуцеру ОД посредством уплотнительного кольца и клеммной ленты. Эти детали можно найти в линейке комплектующих производителя провода ОД.

**Штуцер ОД GKS-Dynatherm**

**Размеры: штуцер ОД GKS-Dynatherm**

GKS-Dynatherm	1600	2000	2500	3200	4000	5000
DN (мм)	500	600	600	650	700	700
Da (мм)	496	596	596	646	696	696
Di (мм)	503	603	603	653	703	703

### Установка ОД - провода

Системы ОД по поперечному сечению и высоте, а если необходимо и по тепловому сопротивлению в пропускном направлении должны быть замерены так, чтобы ОД при любых эксплуатационных ситуациях выводились наружу, и в помещениях не могло возникнуть опасного давления.

ОД для жидкого и газообразного топлива разрешается выводить в ОД - провода, пригодность которых была подтверждена Немецким Институтом строительной техники.

Функционально – технические замеры производятся в соответствии с DIN EN13384.

Для установки ОД – проводов на или в зданиях действуют строительные предписания Земель и такие стандарты, как DIN 18160 ч.1. Поэтому в отношении установки ОД – систем возможны региональные отклонения. В любом случае мы рекомендуем перед началом получить соответствующие разрешения региональной службы пожарной охраны.

В соответствии с Muster-FeuVo любой ОД – провод в зданиях должен иметь продолжительность огнестойкости не менее 90 минут, в жилых домах - 30 минут, или быть размещённым в собственном шахтном стволе. Этот ствол должен отвечать тем же требованиям по огнестойкости.

Расположение нескольких ОД – проводов в одном стволе допустимо, если

1. ОД – провода сделаны из негорючих строительных материалов
2. относящиеся сюда очаги находятся на том же этаже
3. передача огня между этажами затруднена

благодаря наличию заградительных сооружений.

ОД - провода, эксплуатируемые при высоком давлении, должны внутри здания обдуваться по всей длине

Поперечное сечение должно составлять:

- При круглом сечении AGL в шахте с квадратным или прямоугольным сечением минимум 2 см,
- При круглом сечении AGL с круглым сечением – 3 см.

ОД – провода без определённой огнестойкости вне стволов должны сохранять расстояние в 40 см до горючих веществ. Достаточно расстояния в 20 см, если температура ОД при номинальной теплопроизводительности составляет менее 400°C. Достаточно расстояния

В 5 см, если ОД – провода изолированы негорючей обмоткой, минимум 2 см толщиной oder или ОД - температура очагов при номинальной тепловой производительности составляет не более 160°C.

ОД – провода на зданиях должны проводится на 20 см. расстоянии от окон. ОД – провода должны быть проложены таким образом, чтобы они не были в непосредственной близости от окон, балконов, кондиционеров, вентиляции. ОД – провода могут проходить по крышам, если они находятся под 50 см., со всех сторон закрытым кожухом, если в кожухе есть отверстия, препятствующие скоплению газа.

ОД – провода должны:

- Проходить мин. На 40 см выше конька крыши или быть удалёнными от крыши мин. На 1 м.
- Превышать постройки на крыше мин. На 1 м, если расстояние до ОД - провода составляет меньше чем 1,5 над крышей (DIN 18160T.1)

**§18 первого предписания по защите окружающей среды изменения не коснулись (10 м над полом и 3м над коньком при тепловой производительности  $\geq 1$  MW).**

Могут быть поставлены и другие требования, если существует опасность чрезмерной нагрузки.

ОД - провода должны быть вычищены и проверены на герметичность. В помещении для установки должно быть предусмотрено минимум одно отверстие для очистки и осмотра.

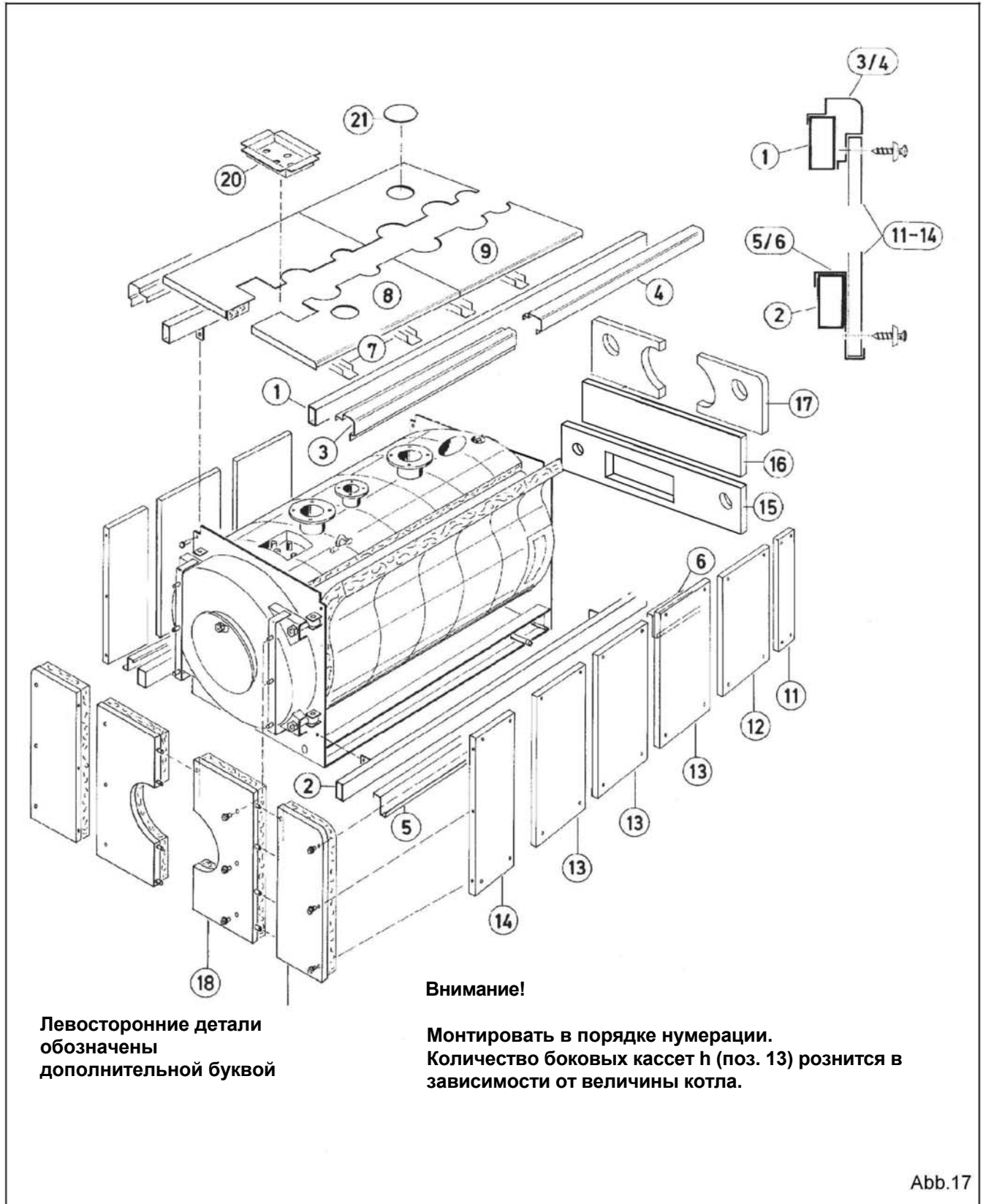
Внутри помещения для установки, в пригодном месте, ОД – провод должен иметь измерительное отверстие в соответствии с 1 BlmSchV.

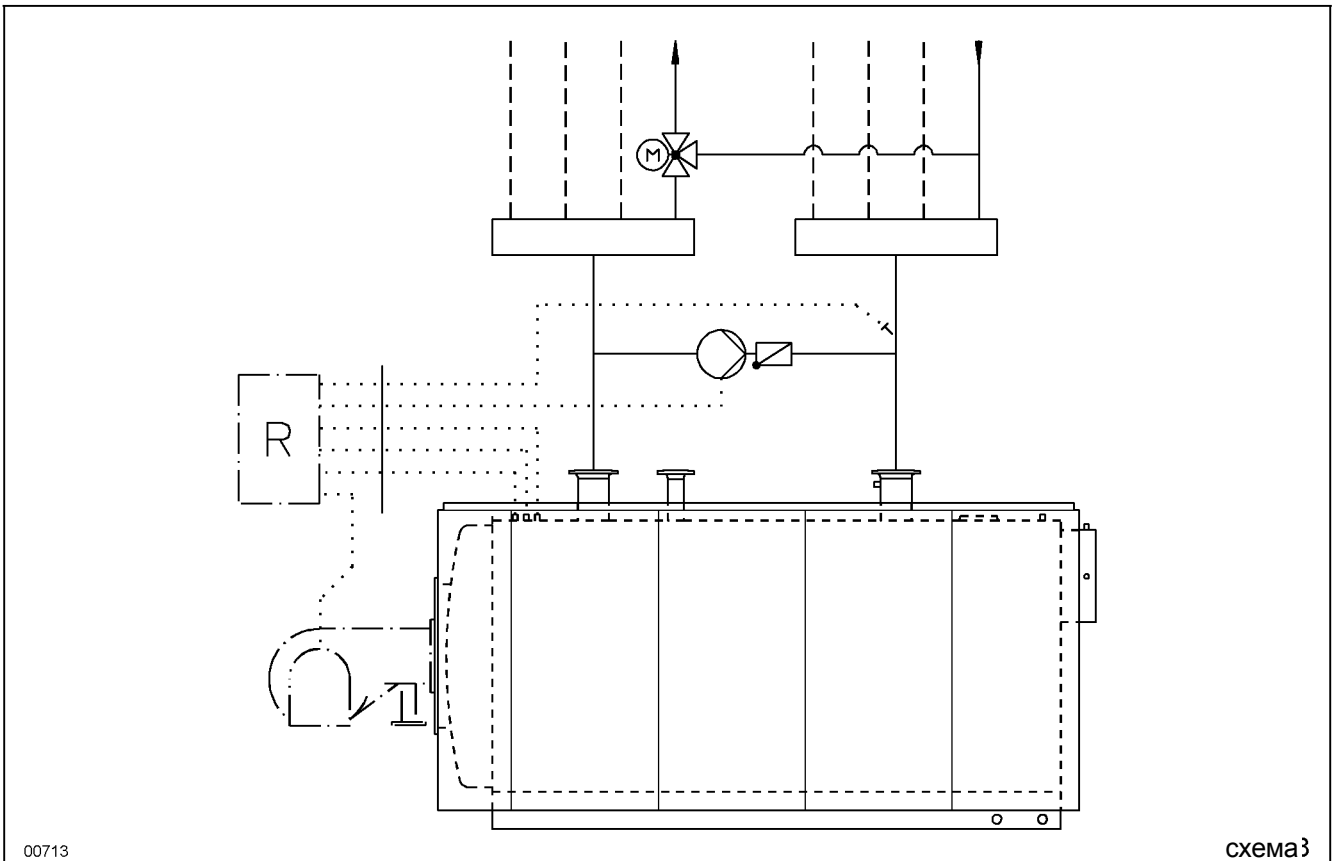
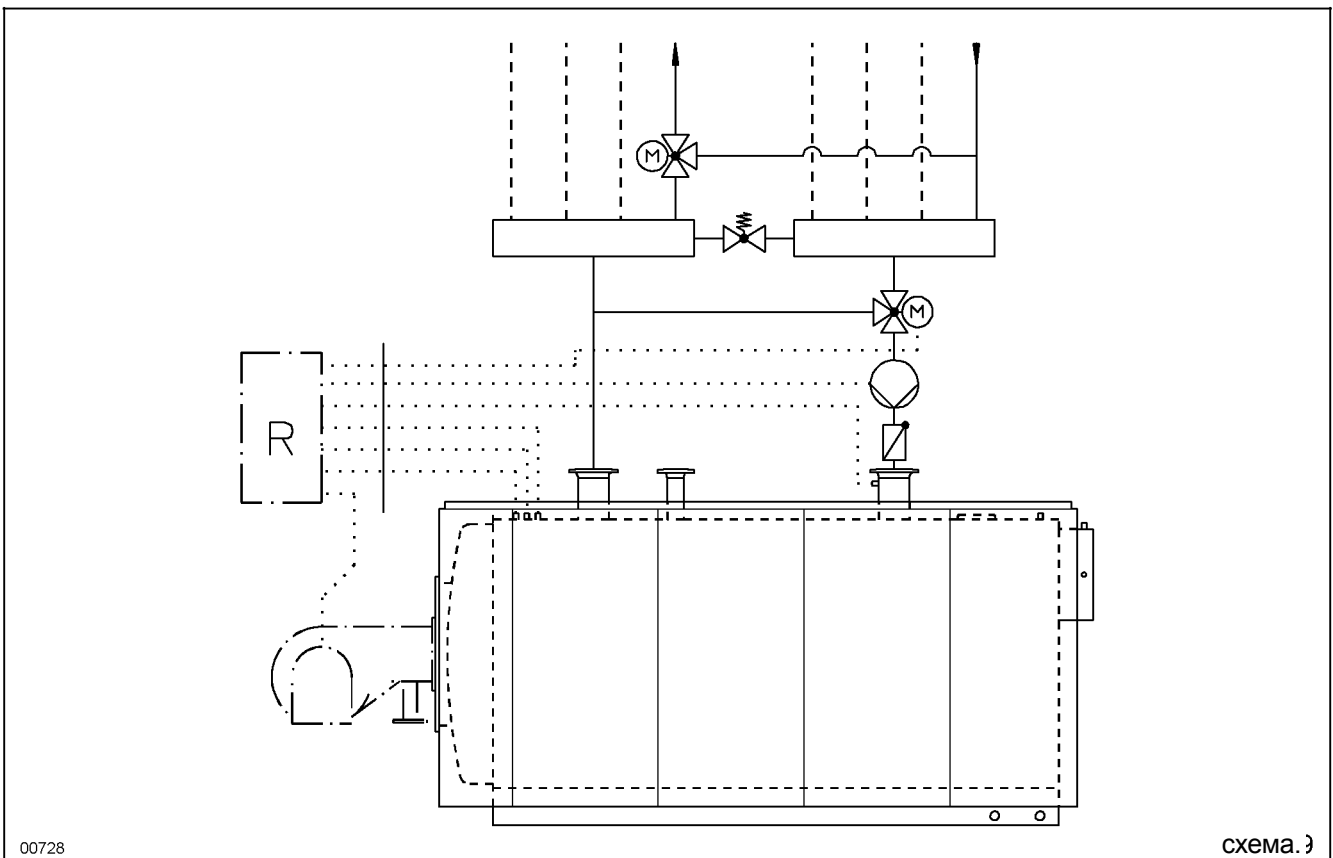
Рассеивающие профили ОД - провода, которые отводя ОД под статическим высоким давлением, измеряются таким образом, чтобы при любой эксплуатации по назначению не возникало давления выше 200 Па. При этом необходимо учитывать „резерв давления“ выбранной горелки с наддувом.

**Монтаж обшивки**

Котлы со всех сторон оснащаются термоизоляцией из минеральной ваты и кассетной обшивкой

Поставка осуществляется в изолированном виде.



**Котёл GKS с тремя газоходами и насосом обратного хода с дозатором добавки Rücklaufbeimischpumpe****GKS-Dynatherm трёхходовый котёл с трёхходовым смесителем и циркуляционным насосом котла**

## Протокол измерения для системы отопления

Дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_

	Котёл 1	Котёл 2	котёл 3	котёл 4
котёл				
тип				
Год изготовления				
горелка				
изготовитель				
тип				
Год изготовления				

	ч	Нагр	Полная	Части	Полная	Частич	Полная	Частич	Полная
Топливо									
Тепловая нагрузка кВт									
Расход топлива кг/ч; Нм <sup>3</sup> /ч									
Температура переднего хода °С									
Температура обратного хода °С									
Температура отходящих газов °С									
Температура помещения °С									
Содержание CO <sub>2</sub> %									
Содержание CO %									
Количество конденсата <sup>1)</sup> кг/ч									
КПД η <sub>FG</sub>									

<sup>1)</sup> только для тепловых котлов

### Количество воды для наполнения и добавления

Данные системы отопления ( тип / общая мощность ) : \_\_\_\_\_ кВт  
 Дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_  
 Максимальный объём воды V<sub>max</sub> : \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>

	Дата	Объём воды <sup>3</sup>	<sup>1)</sup> Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -концентрация мол/м <sup>3</sup>	Общий объём воды м <sup>3</sup>	Подпись
Вода для					
Вода для					

<sup>1)</sup> насыщенной воды для наполнения и добавления



**При превышении максимального количества воды V<sub>max</sub> можно повредить теплообразователь! Если после единичного достижения максимального количества воды V<sub>max</sub> необходимо дополнение, то разрешается использовать только воду с полностью устранённой жёсткостью и полностью опреснённую, или необходимо провести очистку от**

### Подготовка к эксплуатации

Перед окончательным вводом в эксплуатацию должны быть выполнены следующие пункты:

- Все монтажные работы, которые могли бы повлиять на эксплуатацию котельной установки, должны быть надлежащим образом и безупречно с профессиональной точки зрения завершены, что исключит любую опасность несчастного случая при вводе в эксплуатацию.
  - Архитектурные условия помещения, где производится установка, должны допускать ввод в эксплуатацию.
  - Все каналы для подачи воздуха для сгорания должны быть открыты, и входные/выходные отверстия не должны быть закрыты. Необходимо обратить внимание на то, чтобы воздух для сгорания не содержал фреонов.
  - Инструкции по монтажу и эксплуатации котла, горелки, устройства управления, оснащения обеспечения безопасности и остальных комплектующих всей котельной системы должны быть приняты во внимание. Отсутствующая информация или неясные моменты должны быть запрошены/прояснены у производителя.
  - Удостоверьтесь, что в системе отопления достаточно воды указанного качества.
  - Убедитесь в наличии топлива должного вида, в соответствующем количестве, под указанным давлением.
  - Подключения к источнику тока должны быть установлены в соответствии с предписаниями VDE (Союз немецких электротехников) и быть доступны.
  - Дверца котла, панель горелки и клапаны для очистки должны быть плотно закрыты, запорные винты завинчены.
  - Все технические показатели горелки должны быть занесены в протокол измерений.
  - Минимальная нагрузка не должна переступать нижний порог, равный 40 % данной верхней номинальной мощности.
  - Низкотемпературный режим требует 50 °C температуры переднего хода в горелках на жидком топливе и 60 °C в газовых горелках.
  - Посредством схемы защиты котла нужно позаботиться о том, чтобы нижний порог температуры переднего хода не был перейдён. При установке котла с гидравликой ThermoOne или ThermoTwin и оптимизационным смесителем не происходит ограничения температуры обратного хода.
  - Должно быть проверено функционирование всех предохранительных устройств и устройств регулировки.
  - Предохранительное тепловое реле должно быть зафиксировано на своих функциях и на желаемой температуре отключения.
- Необходимо проверить все уплотнения, после ввода в эксплуатацию повторно.
  - По истечении 30 эксплуатационных часов дверца котла должна быть проверена на герметичность и подтянута, это действительно для всех отверстий для чистки котла.

### Техническое обслуживание

Необходимо проводить регулярные компетентные технические обслуживания котельной системы. Они нужны для надёжности эксплуатации и являются предпосылкой для экономичной и безвредной для окружающей среды эксплуатации котла. Поэтому мы рекомендуем заключить договор на обслуживание с соответствующей фирмой.

Горелка котла должна минимум один раз в год быть основательно очищена. Нагар снижает производительность и повышает расход топлива. Котлы с газовой горелкой разрешается чистить только авторизованным специалистом, так как для открытия дверцы котла или горелки должен быть открыт газопровод или должны быть удалены его детали.

Обслуживание горелки и комплектующих котла должно проводиться в соответствии с предписаниями по техническому обслуживанию. При необходимости безасбестовые дополнительные уплотнения можно заказать дополнительно. При заказе запасных частей или имеющихся вопросах непременно указывайте тип котла, его производительность и серийный номер.

Табличка с данными расположена на передней стенке котла, в правом нижнем углу (также см. раздел «Детали котла»).

### Неполадки в работе котла

Причинами неполадок в работе могут стать в первую очередь сбои в энергоснабжении и подаче топлива, дефекты агрегатов системы или повреждения системы. Они должны быть локализованы специалистом и устранены с обязательным соблюдением соответствующих стандартов и предписаний.

При сбоях в работе топочной установки горелка автоматически выключается. (Индикация: аварийные лампочки на устройстве управления). Нажатием деблокирующей кнопки горелка вновь запускается.

Если сбой в работе горелки повторится, сразу или через какой – либо промежуток времени – сообщите об этом в отопительную компанию или в сервисную службу.

Если горелка выключается без сбоя и при спадающей температуре котла не включается заново - сообщите об этом в отопительную компанию или в сервисную службу.

При новом вводе в эксплуатацию после сбоя или простоя соблюдайте инструкцию по эксплуатации.

### Гарантия

Для гарантии действительны условия и сроки общих условий заключения сделки фирмы Wolf GmbH в актуальной редакции.

Гарантия не распространяется на повреждения и их последствия, возникшие по причине:

- Использования не по назначению
- Неправильного монтажа или ввода в эксплуатацию, осуществлённых пользователем или третьим лицом.
- Естественного износа
- Неправильного или небрежного обращения или технического обслуживания
- Неподходящих эксплуатационных средств, особенно неправильного выбора или настройки горелки, непредусмотренных видов топлива или примесей к воздуху для сгорания
- Химических или электронных и электрических воздействий, возникших не по нашей вине
- Подключения к приобретённому у иного поставщика корродированному трубопроводу
- Недостаточного качества воды
- Несоблюдения инструкций по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию
- Некомпетентных изменений и ремонта, проведённых покупателем или третьим лицом.
- Влияния деталей чужого производства (напр. Чужое устройство регулировки котла)
- Загрязнения воздуха фреонами, агрессивными парами и пылью
- Установки в неподходящих помещениях
- Подключения к неподходящим системам ОД и дымовых труб
- Использования, несмотря на сбой, повреждение или неполадки.