



**Документация для проектирования и  
инструкция по монтажу.  
Стальной отопительный котел MKS/MUS**

Стальной отопительный котел для работе на дизеле и газе с наддувом выполнен в соответствии с DIN EN 303, а также директивами ЕС 90/396/EWG (Газорасходное оборудование), 73/23/EWG (Директива по оборудованию низкого напряжения), 89/336/EWG (Директива по электромагнитной совместимости), 92/42/EWG (К.п.д. котлов водяного отопления) и 93/68/EWG (Директива по идентификационным обозначениям) и предназначен для систем отопления с использованием насосов отопительного контура и температурой на вводе до 110 °С, допустимым рабочим избыточным давлением 4 бар согласно DIN 4751 и избыточным давлением бойлера не более 10 бар согласно DIN 4753.

Пределные значения для окислов азота, установленные в 1-м Распоряжении BImSchV, § 7 (2), соблюдены.

При эксплуатации газодутьевых горелок предусматриваются следующие категории газовых приборов:

Краткое обозначение страны	Страна	Категория газовых приборов
DE	Германия	II <sub>2ELL3BP</sub>
AT	Австрия	II <sub>2H3BP</sub>
LU	Люксембург	I <sub>2E</sub> bzw. I <sub>3+</sub>

Действительно также для отопительных систем согласно DIN 4751, часть 1 и 2, с максимальной температурой на вводе до 120 °С (100 °С - если система устанавливается в Австрии)



Стальной отопительный котел, работающий на мазуте и газе, типа MKS



Стальной отопительный котел UNIT, работающий на мазуте, с 2-ступенчатой маслянодутьевой горелкой типа MUS

Отопительный котел типа	MUS	85	100							
	MKS	85	100	140	190	250	340	420	500	
Диапазон мощностей, ж/т / газ (MKS)	кВт	70-100	85-120	110-160	160-230	200-300	280-380	360-460	420-550	
Рекомендуемый диапазон мощностей (MKS)	кВт	70-85	85-100	110-140	160-190	200-250	280-340	360-420	420-500	
Диапазон мощностей, мазут (MUS)	кВт	70-85	85-100	-	-	-	-	-	-	
Установл. мощность горелки UNIT MUS	кВт	85	100	-	-	-	-	-	-	
Температура отходящих газов <sup>1)</sup> , от ... до	°С	145-165	145-165	145-165	145-165	145-165	150-170	150-165	155-170	
Температура отходящих газов 1-й ступени	°С	120	120	120	120	120	120	120	120	
Массовый поток отходящих газов <sup>1)</sup> ж/т EL CO <sub>2</sub> =13% кг/ч		127-142	142-168	184-235	269-319	336-420	470-571	605-706	706-840	
Массовый поток отходящих газов <sup>1)</sup> Природный газ E CO <sub>2</sub> =9,5%	кг/ч	125-151	151-178	196-249	285-338	356-445	498-605	641-748	748-890	
Массовый поток отходящих газов <sup>1)</sup> Природный газ LL CO <sub>2</sub> =9,0%	кг/ч	129-157	157-185	203-259	296-351	370-462	517-628	665-776	776-924	
Массовый поток отходящих газов <sup>1)</sup> Сжиженный газ CO <sub>2</sub> =11%	кг/ч	120-146	146-172	189-240	274-326	343-429	480-583	618-721	721-858	
Относит. затраты тепла на поддержание готовности q <sub>в</sub>	%	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	
Общий вес MKS	кг	406	413	524	730	772	908	975	1035	
Общий вес MUS	кг	426	433	-	-	-	-	-	-	
Размеры котла	ширина	мм	796	796	796	976	976	1036	1036	1036
	высота <sup>2)</sup>	мм	1335	1335	1335	1500	1500	1680	1680	1680
	длина MKS	мм	1415	1415	1760	1950	1950	2085	2085	2085
	длина MUS	мм	1825	1825	-	-	-	-	-	-
	Диаметр трубы для отход. газов	мм	178	178	195	195	195	250	250	300
Отверстие горелки MKS	мм	130	130	130	245 <sup>3)</sup>	245 <sup>3)</sup>	305 <sup>3)</sup>	305 <sup>3)</sup>	305 <sup>3)</sup>	
Мин. длина жаровой трубы MKS	мм	170	170	170	215	215	125	125	125	
Фундамент / платформа	высота	мм	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/-	80/-	80/-
	ширина	мм	800/850	800/850	800/850	1000/950	1000/950	1100/-	1100/-	1100/-
	длина	мм	1360/1300	1360/1300	1700/1500	1850/1500	1850/1500	2000/-	2000/-	2000/-
Подвод к котлу (фланец)	DN	65	65	65	80	80	100	100	100	
Защитный подвод, удаление воздуха (наружн. резьба)	R	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/2	2	2	2	
Отвод от котла (фланец)	DN	65	65	65	80	80	100	100	100	
Заполнение, слив, защитный отвод (наружн. резьба)	R	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	
Объем воды в котле	л	216	213	288	508	494	697	665	635	
Объем газа в котле	л	140	143	206	333	346	428	445	460	
Поверхность нагрева	м <sup>2</sup>	3,5	3,8	5,2	8	8,4	10,6	12,5	14,2	
Сопротивление для газа <sup>1)</sup>	мбар	0,3	0,4	0,8	1,1	1,4	2,0	2,0	2,0	
Сопротивление для сетевой воды (при Δt=20K) <sup>1)</sup>	мбар	1,2	1,7	3,5	4,5	5,5	9,0	14,0	19,0	
Размеры топочной камеры	длина	мм	808	808	1158	1292	1292	1496	1496	1496
	диаметр	мм	447	447	447	547	547	588	588	588
Обозначение допуска конструкции	02-226-626									
Рег. № OVGW	G2.416									
Идентификационный номер CE	CE-0085AR0034									
Электрическое подключение	230 В / 50 Гц / 10 А									
Макс. доп. температура <sup>4)</sup>	°С	120								
Макс. изб. давление котла бар		4								

<sup>1)</sup> Показатель для низкой/высокой мощности в рекомендуемом диапазоне при средней температуре воды в котле 60°С.

<sup>2)</sup> включая устройство регулирования

<sup>3)</sup> Плита горелки поставляется без выреза, отверстие делает заказчик.

<sup>4)</sup> Переключение защитного ограничителя температуры: 120/110/100 °С при использовании устройств регулирования типа R31 STAV, R32, R33 и R33/4 (не для Австрии)

Размер дымовой трубы следует рассчитывать согласно DIN 4705. При температуре отходящих газов ниже 160°С эти котлы следует подсоединять к дымовым трубам с хорошей теплоизоляцией (группа термического сопротивления I согласно DIN 18160 T1) или использовать соответствующие системы отвода отходящих газов, нечувствительные к воздействию влаги и отвечающие общим строительным правилам.

**Общие сведения**

Данная инструкция по монтажу действительна исключительно для стальных отопительных котлов, работающих на мазуте и газе, а также для отопительных котлов Unit фирмы „Вольф“.

Персонал, которому поручено проведение работ по монтажу, пуску в эксплуатацию или техническому обслуживанию, должен до начала работ изучить данную инструкцию. Необходимо соблюдать все параметры, указанные в данной инструкции.

При нарушении инструкции по монтажу утрачивается право на гарантийное обслуживание фирмой „Вольф“.

**Указательные знаки****Внимание**

В данной инструкции по монтажу и техническому обслуживанию используются следующие символы и указательные знаки:

- Несоблюдение указаний, помеченных данным знаком, опасно для здоровья и жизни людей.

Несоблюдение указаний, помеченных этой надписью, может привести к повреждению отопительных котлов, работающих на мазуте и газе или, соответственно, блочных отопительных котлов Unit.

В дополнение к данной инструкции по монтажу предусмотрены инструкции по управлению и эксплуатации, а также указания на приклеенных табличках.

Их также необходимо соблюдать.

Обязательно соблюдать указания для изготовителей систем отопления!

**Указания по технике безопасности**

Работы по монтажу, пуску в эксплуатацию или техническому обслуживанию отопительного котла должны выполняться только специалистами, имеющими соответствующую квалификацию и необходимые разрешения.

Работы с электрическими частями установки (например, регуляторы) согласно VDE 0105, часть 1, допускается выполнять только специалистам по электротехнике.

При проведении электромонтажных работ следует руководствоваться указаниями VDE/ЦVE и местного предприятия энергоснабжения.

Отопительный котел допускается эксплуатировать только в том диапазоне мощности, который указан в технической документации фирмы „Вольф“.

Применение отопительного котла в соответствии с назначением подразумевает его использование исключительно в водяных отопительных системах согласно DIN 4751. Не допускается снимать, переключать или каким-либо другим образом выводить из работы устройства обеспечения безопасности и контрольные устройства.

Отопительный котел допускается эксплуатировать только в технически исправном состоянии. Все повреждения и неисправности, которые отрицательно сказываются или могут отрицательно сказаться на безопасности устройств, должны быть надлежащим образом устранены специалистами.

Дефектные части и компоненты устройства допускается заменять только теми частями, которые изготовлены фирмой „Вольф“.

**Нормы и правила**

Отопительные котлы, описываемые в данной инструкции по монтажу, представляют собой котлы, работающие в низкотемпературном режиме согласно предписанию HeizAnIV и 92/42/EWG (К.п.д. котлов водяного отопления).

Согласно предписанию об отопительных системах, системы мощностью свыше 70 кВт не допускается использовать в одноступенчатом режиме.

Прилагаемую к ним инструкцию по эксплуатации устройств следует хранить в заметном месте в помещении, где они установлены. Всю остальную сопроводительную документацию следует сложить в прозрачную папку и прикрепить к боковой облицовке котла.

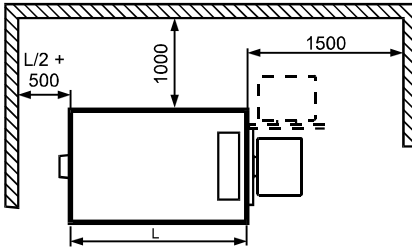
Чтобы обеспечить надежную и экономичную работу системы отопления, для котлов и горелок необходимо по крайней мере один раз в год силами специалистов выполнять работы по их техническому обслуживанию и очистке.

Для этой цели мы рекомендуем заключить договор о техническом обслуживании.

Отопительные котлы допускается устанавливать и эксплуатировать только в таких помещениях, которые соответствуют требованиям местных пожарных органов, предъявляемым к помещениям для монтажа систем отопления.

Кроме того, для Австрии действует следующее правило:

При эксплуатации газодутьевых горелок обязательно соблюдать предписания ЦVGW TR Gas (G1), а также местные строительные правила.

**Указания по установке  
отопительного котла****Внимание**

Для установки отопительного котла требуется ровное основание, способное выдерживать соответствующие нагрузки.

Рекомендуется устанавливать отопительный котел на фундамент или на платформу. Размеры - см. Технические характеристики.

Монтаж топочного оборудования должен быть утвержден местными строительными органами.

При установке отопительного котла обязательно соблюдать требования органов строительного надзора, пожарных органов, а также VDI 2050, в частности в отношении размеров помещения, где устанавливается система отопления, приточно-вытяжной вентиляции, а также присоединения дымовой трубы.

Отопительный котел допускается устанавливать только в защищенных от замерзания помещении, в котором обеспечена приточно-вытяжная вентиляция. Если в нерабочем режиме котла может возникнуть опасность его замерзания, то из котла, бойлера и системы отопления необходимо слить воду.

Отопительный котел должен стоять горизонтально или с небольшим наклоном назад для того, чтобы обеспечить полное удаление воздуха.

Отопительный котел не допускается устанавливать в помещениях с испарениями агрессивных веществ, сильной запыленностью или высокой влажностью (мастерские, моечные, комнаты досуга и проч.)

**Внимание**

Воздух, использующийся для процесса горения, не должен содержать галогенуглеводородов (содержащихся, например, в аэрозолях, очистителях и растворителях, красках и клеях).



Расстояние до стен или горючих материалов должно соответствовать предписаниям местных органов пожарной охраны, Рекомендуемое расстояние, указанное на схеме.

Труба для отвода отходящих газов должна быть по возможности короткой и, поднимаясь, вести к дымовой трубе.



Трубы для отвода отходящих газов должны быть тщательно герметизированы! Для того, чтобы можно было очищать трубы для отвода отходящих газов, следует использовать колена труб с дверками для их чистки.

Переставляя шарнирные болты, дверцу котла можно перевесить так, чтобы она распахивалась в нужном направлении.



**Внимание**

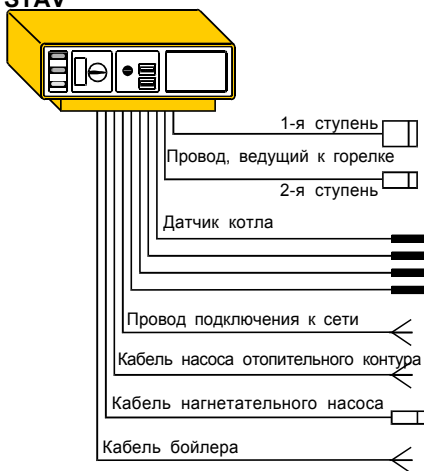
При монтаже устройств регулирования необходимо следить за тем, чтобы соединительные трубки датчика не перегибались и не перекручивались и чтобы они выступали из облицовки котла лишь на нужную длину!

Провода заказчика для подключения датчика наружной температуры и температуры подводимой воды не допускается прокладывать вместе с кабелем подключения к сети.

Электромонтаж выполнять в соответствии с прилагаемой схемой.

Неиспользуемые выводы должны быть защищены от прикосновения

**Для устройств регулирования R32, R33 и R33/4 следует соблюдать соответствующие инструкции по монтажу и обслуживанию!**

**Устройства регулирования R31-STAV****Устройство регулирования**

Провести кабель через отверстие в крышке облицовки, корпус устройства регулирования привинтить к крышке облицовки с помощью предусмотренных в комплекте специальных винтов.

**Провод подключения к горелке**

Провести этот провод через отверстие в передней части котла.

**Датчик котла**

В любой последовательности вставить в погружную гильзу котла.

**Провод подключения к сети, кабель насоса отопительного контура**

Провести этот провод через отверстие в задней стенке котла.

**Кабель нагнетательного насоса** (в принадлежностях для подключения бойлера)

Провести этот кабель через отверстие в задней стенке котла.

**Кабель бойлера** (в принадлежностях для подключения бойлера)

Провести этот провод через отверстие в задней стенке котла.

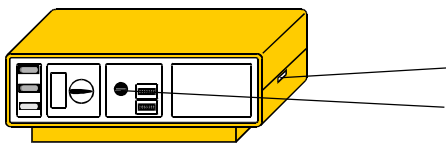
**Переустановка регулятора температуры котла**

При необходимости регулятор температуры котла можно переустановить с 80 °C на 90 °C. Для этого регулятор температуры котла нужно повернуть вправо до упора 80 °C. Вращающуюся кнопку вытянуть примерно на 3 мм и повернуть вправо дальше до упора 90 °C.

**Внимание:** Если защитный ограничитель температуры переустановлен на 100 °C, то регулятор температуры котла нельзя устанавливать на 90 °C

**Переустановка защитного ограничителя температуры (STB) для регулятора R31-STAV**

Защитный ограничитель температуры на заводе-изготовителе установлен на 120 °C. Если потребуется, защитный ограничитель температуры можно переустановить. **Измененную установку нельзя вернуть в прежнее состояние!**



Обесточить устройство регулирования.

С помощью отвертки снять крышку устройства регулирования.

Вывинтить пластмассовый колпачок и контргайку.

Извлечь защитный ограничитель температуры.

Отрегулировать установочный винт в соответствии со шкалой.

Сборку производить в обратном порядке.

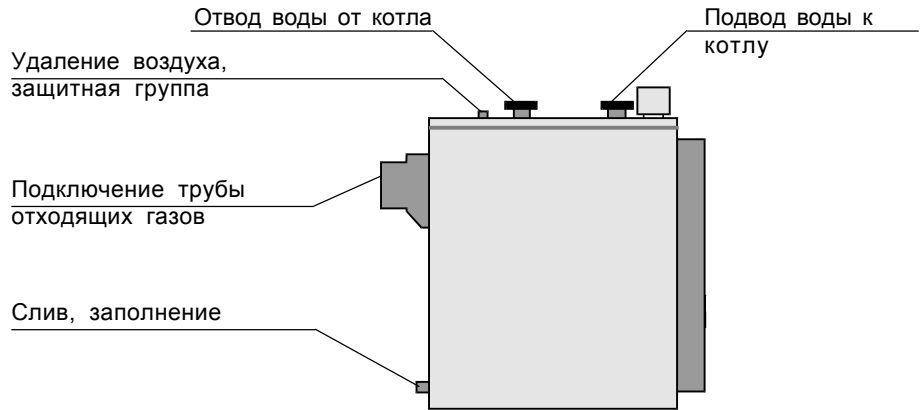
**Принадлежности устройства регулирования**

Сборку и электромонтаж принадлежностей устройства регулирования выполнять в соответствии с прилагаемой к ним схемой.

**Указание**

Если отопительные котлы фирмы „Вольф“ оснащены другими устройствами регулирования, произведенными не фирмой „Вольф“, или если в устройства регулирования производства фирмы „Вольф“ вносятся технические изменения, то фирма „Вольф“ не несет ответственности за ущерб, который может возникнуть в результате этого.

Опубликовано TopClimat

**Подключение****Соединительные трубы между отопительным котлом и системой отопления**

Подвод и отвод воды для системы отопления осуществляется через соответствующие присоединения на отопительном котле. Эти присоединения показаны на вышеприведенном рисунке.

Чтобы избежать сбоев в циркуляции воды, позади насоса (насосов) системы отопления следует предусмотреть обратный клапан.

Следует предусмотреть защитную группу.

**Внимание**

Соединительная труба между котлом и предохранительным клапаном не должна закрываться!

Системы отопления в полу подключать через четырехканальный смеситель.

Если используются трубы, в которые могут проникать посторонние вещества, а также кондиционеры в полу, то необходимо предусматривать разделение системы посредством теплообменников.

**Заполнение системы отопления**

Котел и систему отопления допускается заполнять только при условии установки предохранительного клапана в соответствии с действующими предписаниями (давление при открывании вентиля - не более 3 бар) на выводе котла „Удаление воздуха“.

Для заполнения системы отопления на присоединении котла „Удаление воздуха. Заполнение“ требуется смонтировать кран для заполнения котла / слива воды, а также шланг для воды.

При заполнении системы следить за показаниями индикатора давления на защитной группе.

Проверить, как действует предохранительный клапан.

Спустить воздух из котла (автоматический вентиль для удаления воздуха).

Отключить установку и дать ей охладиться.

Открыть кран для слива на отопительном котле.

Открыть на радиаторах вентили для удаления воздуха.

**Слив воды из системы отопления**



## Минимальная температура отводимой воды

Чтобы избежать снижения температуры ниже уровня точки росы, необходимо предусмотреть следующие мероприятия по повышению температуры отводимой воды. Минимальная температура отводимой воды не должна опускаться ниже значений  $t_{Rmin}$ , указанных в таблице.

Система отопления	Топливо		Дизель	Газ
	Устройство регулирования		R31, R32 R33, R33/4	R31, R32 R33, R33/4
Отопительные радиаторы Менее 20 л /кВт Расчетная температура 80/60	$t_{Kmin}$ $t_{Rmin}$	°C °C	38 30 1-3	50 40 2/3
Низкотемпературная система отопления Менее 20 л /кВт Расчетная температура 55/45 и выше	$t_{Kmin}$ $t_{Rmin}$	°C °C	38 30 1-3	50 40 2/3
Системы отопления мощностью свыше 20 л/кВт, отопление в полу/ низкотемпературная система отопления Низкотемпературная система отопления Расчетная температура 55/45 и выше	$t_{Kmin}$ $t_{Rmin}$	°C °C	38 30 2/3	50 40 2/3

$t_{Kmin}$  = минимальная температура котла

$t_{Rmin}$  = минимальная температура отводимой воды

**Указание:** Устройство регулирования работы системы отопления в зависимости от погодных условий оснащено устройством разгрузки котла во время его выведения в рабочий режим. Во время фазы запуска это устройство предотвращает образование конденсата.

## Определение параметров подмешивающего насоса

Объем воды  $V$ , который должен подавать подмешивающий насос, рассчитывается по следующей формуле:

$$\dot{V} = \frac{\dot{Q}_N \times 3600}{c_p \times \Delta t \times \rho_w} \text{ в м}^3/\text{ч}$$

$\dot{V}$  = объемный поток подмешивающего насоса в м<sup>3</sup>/ч

$\dot{Q}_N$  = номинальная мощность котла в кВт

$c_p$  = удельная теплота 4,2 кВт·ч/кгс

$\rho_w$  = плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>

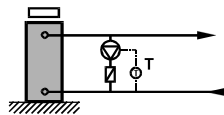
$\Delta t$  = разность между температурой подводящей воды и температурой в байпасе

(рекомендуемая расчетная разность температур - 30 K)

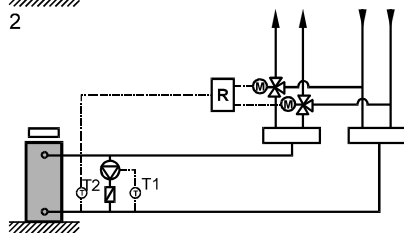
Напор подмешивающего насоса рассчитывается с учетом потери давления отопительного контура для выбранного объемного потока, сопротивлению трубопровода, а также всех отдельных сопротивлений в отопительном контуре.

## Примеры систем отопления

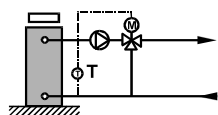
1



2



3



При снижении температуры отводимой воды ниже допустимого значения датчик температуры отводимой воды T включает подмешивающий насос.

При снижении температуры отводимой воды ниже допустимого значения датчик температуры отводимой воды T1 включает подмешивающий насос.

Если снижение температуры отводимой воды продолжается, то датчик температуры отводимой воды T2 посылает сигнал регулятору R, который регулирует теплопередачу в отопительном контуре посредством одного или нескольких смесителей M.

Датчик температуры отводимой воды T регулирует распределительный вентиль M таким образом, что при снижении температуры отводимой воды ниже допустимого значения подвод воды в отопительный контур ограничивается или полностью перекрывается.

После подогрева котла распределительный вентиль M раскрывается до такой степени, чтобы достигалась нужная температура отводимой воды.

Распределительный вентиль M можно встроить также на отводе воды в качестве смесителя.

## Заполняющая вода

Ориентировочные показатели для воды в отопительных системах согласно VDI 2035 для рабочей температуры до 100 °C:

Группа	Сумма ном. мощностей котла $\dot{Q}$ кВт	Вода для заполнения котла и дополняющая вода сумма щелочно-земельных металлов, моль/м <sup>3</sup>	Сетевая вода		
			показатель рН	диоксин превышение в мг/кг	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> превышение в мг/кг
0	$\dot{Q} \leq 100$	-*)	-	-	-
1	$100 < \dot{Q} \leq 350$	от 1 до 3	от 8 до 9,5	-	-
2	$350 < \dot{Q} \leq 1000$	от 1 до 2	от 8 до 9,5	от 2 до 5 (+)	от 5 до 20

\*) (+)

исключения - см. VDI 2035

(+) требуется в некоторых случаях, см. VDI 2035

Ориентировочные показатели для воды в отопительных системах согласно Директивам VdTUV 2035 для рабочей температуры выше 100 °C:

Вода для заполнения котла и дополняющая вода	Циркулирующая вода			
остаточная жесткость мвал/кг	показатель р мвал/кг	показатель рН	диоксин превышение в мг/кг	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> превышение в мг/кг
<0,03	0,5-1,5	8,5-10,0	0,5-25	10-40

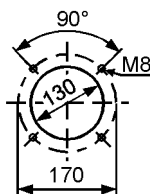
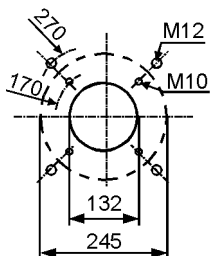
## Подключение горелок

Соблюдать требования директив TRD 411 (масляные топки) и TRD 412 (газовые топки).

Подключение установки к газовой сети следует производить в соответствии с требованиями DVGW для газа и техническими требованиями к подключению горелок (TAB), установленными предприятием газоснабжения.

МК-1-80-260

МК-350, 440, 530



Подключение горелок	MKS-85-140	согласно EN 226 в соответствии с размером горелки
	с MKS-500	Вырезать плиту горелок в соответствии с диаметром жаровой трубы и нарезать резьбу.

Изоляция дверцы должна соответствовать диаметру жаровой трубы горелки.

Жаровая труба должна выдаваться в топочную камеру над изоляцией дверцы не менее, чем на 25 мм.

Для фланца горелки использовать крепежные винты, которые ввинчиваются в дверцу котла не более, чем на 15 мм.

Подключение открытой воздухоудовки к смотровому отверстию соединить с подключением к горелке.

Подающую трубу горелки после монтажа устройства регулирования вставить в горелку.

Особенно нужно следить за тем, чтобы мощность топки соответствовала мощности котла.

Соблюдать указания изготовителя горелок!

## Минимальная мощность котла

Чтобы избежать снижения температуры ниже уровня точки росы, при использовании 2-ступенчатых горелок на 1-й ступени требуется следующая минимальная мощность котла:

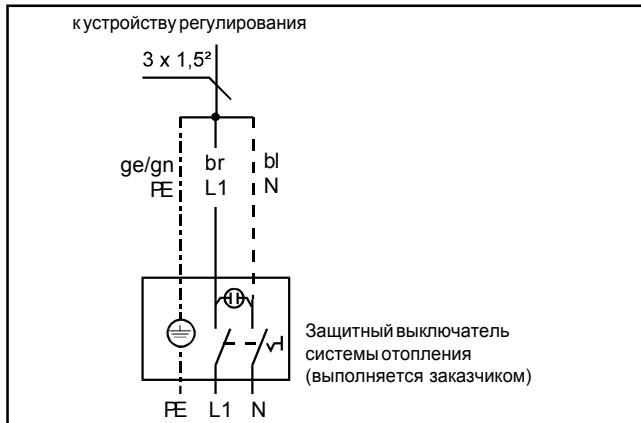
Тип	MKS								MUS	
	85	100	140	190	250	340	420	500	85	100
Диапазон мощности, кВт	70-100	85-120	110-160	160-230	200-300	280-380	360-460	420-550	70-85	85-100
Мин. мощность котла Горелки 1-й ступени, кВт	51	60	84	114	150	204	252	300	51	60

## Электрическое подключение

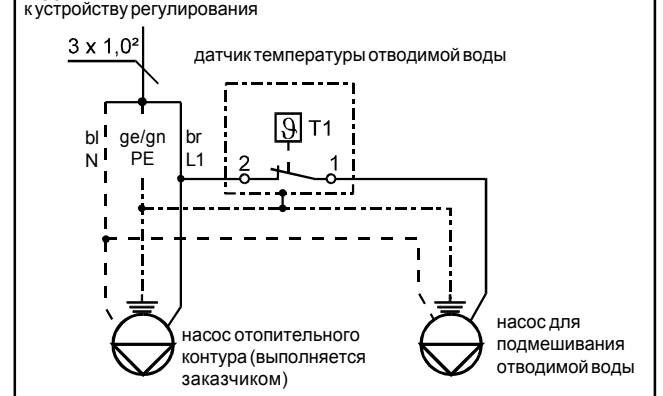
Насос (насосы) отопительного контура, насос для подмешивания отводимой воды, а также насос (насосы) загрузки бойлера должны подключаться заказчиком через контактор, если:

- подключаются насосы трехфазного тока (400 В)
- потребление тока горелкой и каждым из насосов превышает 2 А;
- превышено общее потребление электроэнергии устройством регулирования.

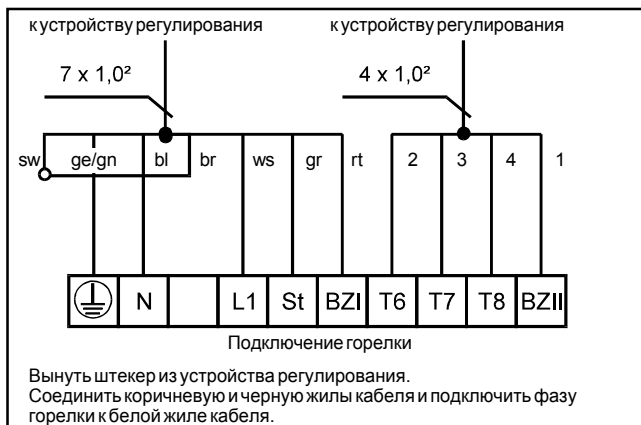
### Подключение к сети 230 В, 50 Гц, 10 А



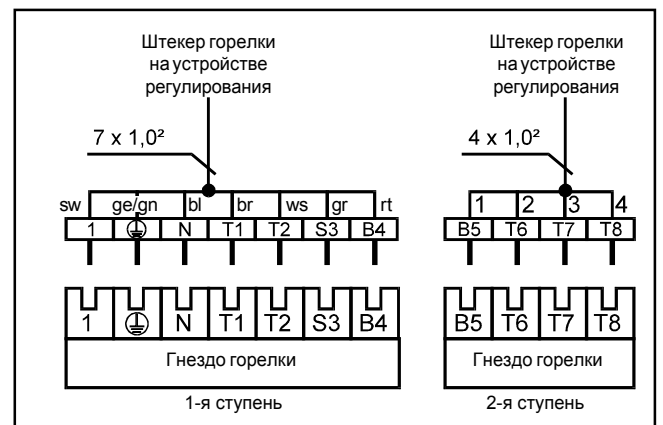
### Подключение насоса (насосов) отопительного контура / насоса для подмешивания отводимой воды



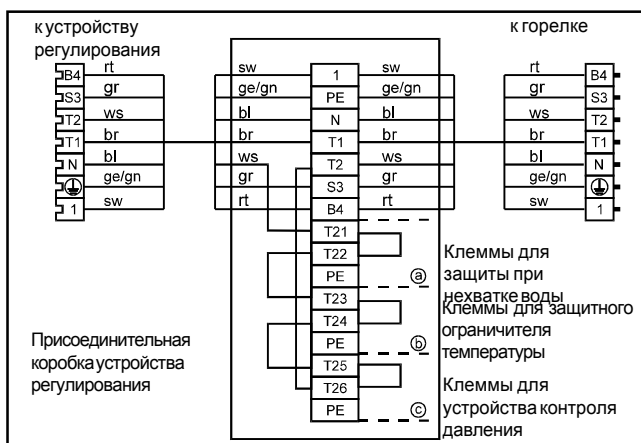
### 2-ступенчатая горелка без соединителя



### Горелка с соединителем

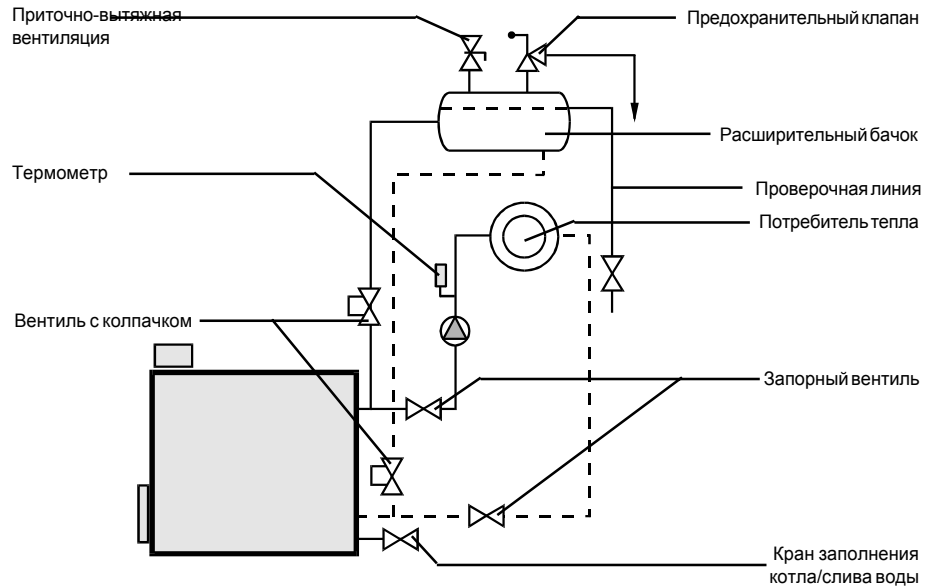


### Подключение к защитному устройству, выполняемому заказчиком



## Защитное оборудование в соответствии с DIN 4751, часть 1

Область применения:  
Открытые и замкнутые физически защищенные системы, вырабатывающие тепло, с температурой подводимой воды до 100 °C



Предохранительный клапан

Расширительные бачки в замкнутых системах отопления в качестве защитного устройства включают в себя стояк в соответствии с DIN 4750 или предохранительный клапан в соответствии с TRD 721.

Расширительные бачки

Каждый отопительный котел должен быть оснащен расширительным бачком, размещаемым по возможности в самом высоком месте над котельной установкой согласно DIN4807.

Термометр

Каждый отопительный котел в месте подвода воды должен иметь термометр с погружной гильзой.

Индикатор уровня заполнения воды

Каждый отопительный котел должен быть оснащен индикатором уровня заполнения воды, который должен быть виден с пульта диспетчера. Этот индикатор должен обеспечивать возможность в любой момент узнать статическое давление в отопительной системе. На индикаторе должен быть обозначен минимальный допустимый уровень заполнения воды.

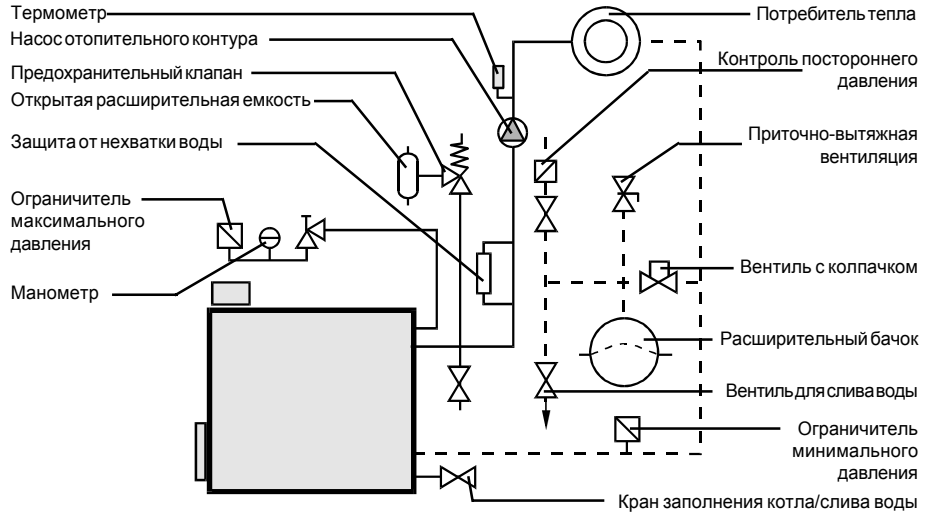
### Внимание:

Не допускается перекрывать соединительный трубопровод между отопительным котлом, расширительным бачком и предохранительным клапаном! К числу неперекрываемых относится также вентиль, предохраняющий от случайного перекрытия этого трубопровода, например, вентиль с колпачком.

На схеме установки отражены только требования по технике безопасности. Эта схема не является рекомендованным вариантом подключения для какой-либо определенной отопительной сети.

## Защитное оборудование в соответствии с DIN 4751, часть 2

Область применения:  
Замкнутые, термостатически защищенные системы, вырабатывающие тепло, с температурой подводимой воды до 120 °C



### Предохранительный клапан

Каждый отопительный котел должен быть оснащен мембранными предохранительными клапанами или другими пружинными защитными клапанами, предохраняющими от превышения допустимого рабочего давления. Предохранительные клапаны должны соответствовать требованиям TRD 721. На каждый теплогенератор допускается использовать не более 3 предохранительных клапанов. Для отопительных котлов с номинальной мощностью свыше 350 кВт в непосредственной близости от предохранительного клапана должна быть размещена расширительная емкость. В системах водяного отопления расширительные емкости можно не встраивать, если теплогенератор имеет один или два защитных ограничителя температуры и один или два ограничителя давления.

Размеры и номинальный диаметр мембранных защитных клапанов, размеры подводящих трубопроводов, а также продувочных трубопроводов.

Мембранный предохранительный клапан	Мощность продувки в кВт	50	100	200	350	600
	Размеры, номинальный диаметр, DN	15	20	25	32	40
	Присоединительная резьба для подводящей трубы	G 1/2"	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"
	Присоединительная резьба для продувочной трубы	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 2"

### Расширительные бачки

Водяное и газовое пространство расширительных бачков при увеличении давления должно рассчитываться в соответствии с DIN 4807, часть 2. Если допустимое рабочее давление ниже, чем максимальное рабочее давление перед вентилем, поддерживающим напор, то расширительный бачок должен иметь собственную защиту от недопустимого давления в виде предохранительного клапана. Открытые расширительные бачки должны быть рассчитаны на давление не менее 2 бар.

Для всех расширительных бачков должна быть предусмотрена возможность их перекрытия относительно отопительной установки.

Запорные устройства должны быть защищены от случайного перекрытия (например, вентиль с колпачком с проволокой и пломбой).

### Устройство защиты от нехватки воды

Каждый отопительный котел должен быть оснащен испытанным на месте установки устройством защиты на случай недостаточного объема воды. Для теплогенераторов мощностью до 350 кВт можно это устройство не использовать, так как при нехватке воды не может произойти ее недопустимый нагрев. Это обеспечивается защитным ограничителем температуры, находящимся в устройстве регулирования, что было подтверждено в рамках типовых испытаний.

Опубликовано TopClimat

**Термометр**

Каждый отопительный котел в месте подвода воды должен быть оснащен устройством индикации температуры, а также устройством для проверки температуры подводимой воды, чтобы можно было контролировать фактическую температуру подводимой воды. Допустимый уровень температуры подводимой воды должен быть четко отмечен на шкале индикатора.

**Манометр**

В каждом отопительном котле в непосредственном соединении с водяным объемом или в непосредственной близости от места подвода воды должен быть предусмотрен манометр, а также соответствующий вывод для подключения устройства измерения контрольного давления согласно DIN 16263 и DIN 16271. Давление, при котором срабатывает предохранительный клапан отопительного котла, а также минимальное давление в системе отопления должны быть четко отмечены на шкале индикатора.

**Ограничитель максимального давления**

Каждый отопительный котел, в котором должна быть предусмотрена защита от давления свыше 3 бар, или который имеет номинальную мощность свыше 350 кВт, должен быть оснащен ограничителем максимального давления (испытание конструктивных элементов согласно VdTUV, Памятка, выпуск 100/I).

**Устройство контроля  
постороннего давления**

Рабочее давление в системах, вырабатывающих тепло с использованием горячей воды, должно контролироваться при помощи ограничителя минимального давления (испытание конструктивных элементов согласно VdTUV, Памятка, выпуск 100/I), чтобы исключить испарение сетевой воды в системе отопления вследствие слишком низкого постороннего давления.

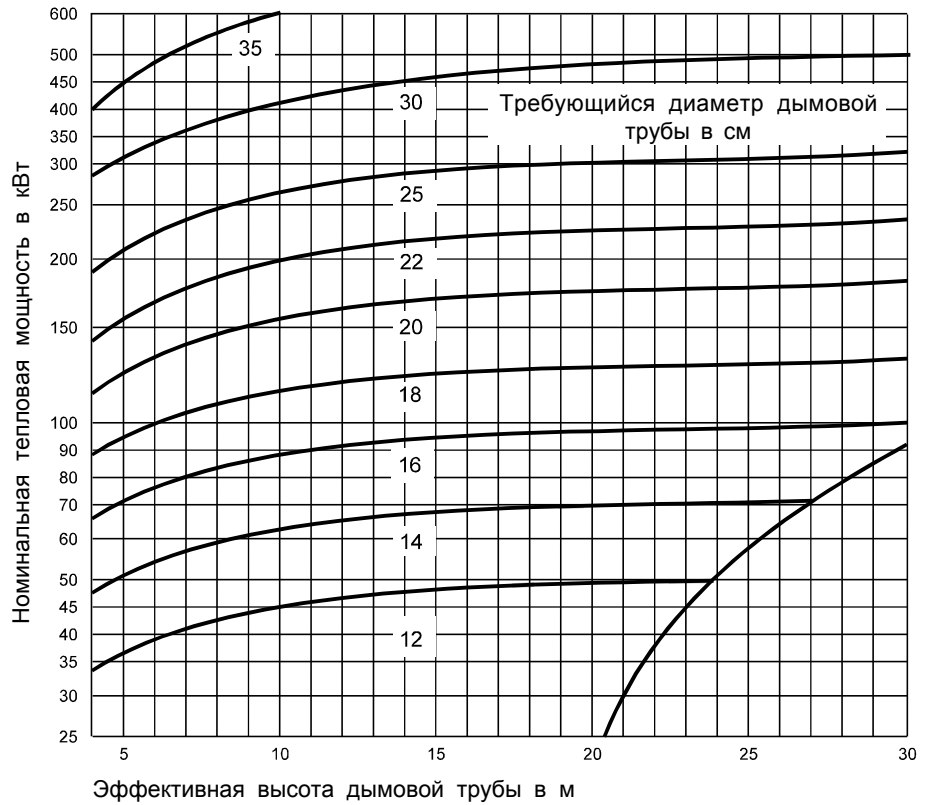
**Внимание:**

Чтобы предотвратить неправильную циркуляцию воды, после каждого насоса отопительного контура следует предусмотреть обратный клапан.

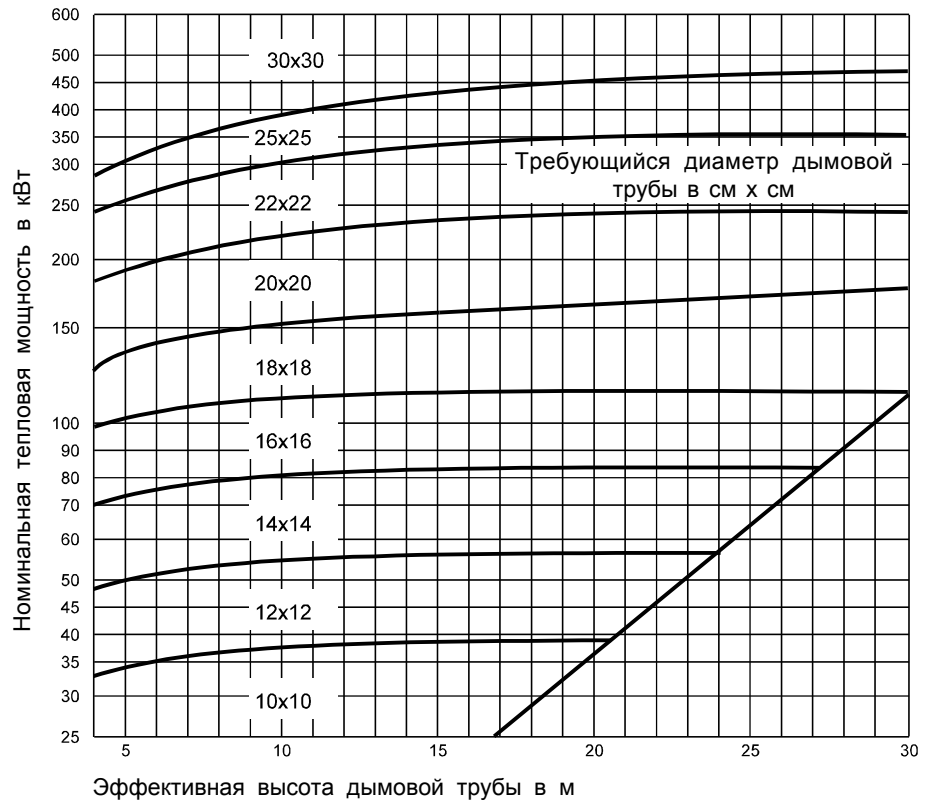
Не допускается перекрывать соединительный трубопровод между отопительным котлом, предохранительным клапаном и устройством защиты от нехватки воды!

На схеме установки отражены только требования по технике безопасности. Эта схема не является рекомендуемым вариантом подключения для какой-либо определенной отопительной сети.

Ориентировочный расчет:  
Круглое поперечное сечение



Квадратное поперечное сечение



Указание:

Мы рекомендуем заказывать расчет дымовой трубы у ее изготовителя.

Неисправность	Причина	Способ устранения
Горелка не запускается или переключается на индикацию неисправности	Отсутствует напряжение питания	Проверить предохранитель, электрические контакты, положение рабочего выключателя устройства регулирования, а также защитный выключатель системы отопления.
	Пуста емкость для топлива / перекрыта подача газа	Наполнить емкость топливом / открыть подачу газа.
	Неисправность горелки	Нажать кнопку сброса состояния неисправности на топочном автомате (см. инструкцию по монтажу горелки)
	Отключение произведено защитным ограничителем температуры	Нажать кнопку деблокирования на устройстве регулирования.
	Засорился масляный фильтр	Обновить масляный фильтр.
Не работает насос зимнего	Включен летний режим работы отопительного контура	Проверить положение переключателя летнего/ системы отопления режимов работы.
	Заблокирован насос отопительного контура	Повернуть вал насоса отверткой.
	Неисправен насос отопительного контура	Заменить насос отопительного контура.
Не работает насос загрузки бойлера	Неисправен регулятор температуры бойлера	Проверить и при необходимости заменить регулятор температуры бойлера.
	Заблокирован насос загрузки бойлера	Повернуть вал насоса отверткой.
	Неисправен насос загрузки бойлера	Заменить насос загрузки бойлера.
Система отопления в рабочем режиме, но температура в помещении слишком низкая	Установлено слишком низкое значение максимальной температуры котла	Установить более высокое значение максимальной температуры котла.