

Стальной  
низкотемпературный  
водогрейный котёл  
Logano SK655/SK755  
Стальной  
(120-1850 kW)



Date: 16.10.2013

Ver: 1.1

□	<b>1. Описание котла</b>	<b>4</b>
□	1.1 Описание котла Logano SK655/SK755 and Uni 3000 F 120 - 1850	5
□	1.3 Обзор котла	6
□	<b>2. Конкурентные преимущества</b>	<b>7</b>
□	2.1 Технические преимущества	8
□	2.2 Новые петли двери	9
□	2.3 Выгоды и конкурентные преимущества	10-11
□	<b>3. Обзор конкурентов</b>	<b>12</b>
□	3.1 Сравнение технических характеристик Logano SK655/755 с конкурентами	13
□	3.2 Преимущества и недостатки конкурентов в сравнении SK655	14
□	3.3 Сравнение технических характеристик SK755 с конкурентами	15
□	3.4 Преимущества и недостатки конкурентов в сравнении с SK755	16
□	<b>4. Техническая информация</b>	<b>17</b>
□	4.1 Сравнение с предыдущей моделью SK645/745	18-20
□	4.2 Принцип работы	21-22
□	4.3 Дизайн Logano SK655/755	23
□	4.4 Размеры и технические данные	24-30
□	4.5 Требуемые размеры для монтажа котла	31
□	4.6 Условия работы	32
□	4.7 Обзор основных узлов котла	33

□	<b>5. Поставка и транспортировка</b>	<b>34</b>
□	5.1 Комплект поставки	35
□	5.2 Принадлежности (в комплекте с котлом)	36-37
□	5.3 Транспортировка	38-39
□	<b>6. Рабочие характеристики</b>	<b>40</b>
□	6.1 Гидравлическое сопротивление котла по воде	41-42
□	6.2 Коэффициент полезного действия котла в зависимости от средней температуры котловой воды	43
□	6.3 Зависимость температуры уходящих дымовых газов и температуры обратной линии	44
□	6.4 Потери тепла при остановке котла при средней температуре котловой воды	45
□	<b>7. Гидравлические схемы</b>	<b>46</b>
□	7.1 Гидравлические схемы - примеры	47-53
□	7.2 Арматура безопасности	54-57
□	<b>8. Принадлежности</b>	<b>58</b>
□	8.1 Монтаж фитингов	59
□	8.2 Пластина под горелку	60
□	8.3 Применимая автоматика	61
□	8.6 Шумопоглощающая подставка	62
□	<b>9. Приложения</b>	<b>63-64</b>



# 1. Описание котла



## 1.1 Описание котла Logano SK655/SK755 and Uni 3000 F

- ▣ Стальной водогрейный котёл для основного сегмента рынка
- ▣ Макс. допустимая температура 115 °C
- ▣ Стандартизированный коэффициент сезонного использования до 93 %
- ▣ Новый дизайн изоляции котла
- ▣ Поставляется с полной изоляцией и кожухом (промышленный дизайн)
- ▣ Максимальное рабочее давление - 6 бар
- ▣ Номинальная теплопроизводительность 120 kW to 1850 kW
- ▣ Лёгкость установки, чистки и технического обслуживания
- ▣ Дизельная и газовая вентиляторная горелка

## 1.3 Обзор продукта



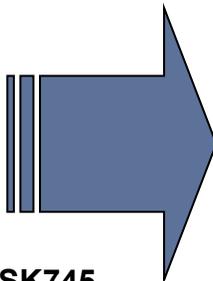
Logano SK655/SK755  
Uni 3000 F 120 - 1850

### Logano SK645

- 120
- 190
- 250
- 300
- 360
- 420
- 500
- 600

### Logano SK745

- 730
- 820
- 1040
- 1200
- 1400
- 1850



Logano SK655/SK755  
Uni 3000 F 120 - 1850

**Logano SK655**  
120, 190, 250, 300,  
360

**Logano SK755**  
420, 500, 600,  
730, 820, 1040,  
1200, 1400, 1850

## 2. Конкурентные преимущества



### 2.1 Технические преимущества

Котёл с высокой эффективностью

- Использование совместно с Logomatic 4324
- Температура подающей линии может достигать 105°C (настройка STB 120°)
- Номинальное рабочее давление 6 бар
- Сезонная эффективность до 93%

### 2.2 Новые петли двери



Лёгкая смена расположения двери—  
новая конструкция петель

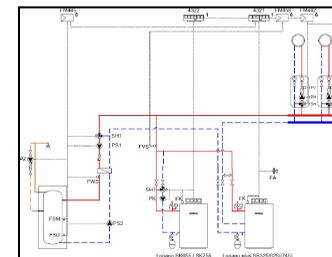
- Простота эксплуатации и сервисного обслуживания
- Универсальное решение для открытия дверцы

Series boiler won't be paint inside of the boiler

### 2.3 Выгоды и конкурентные преимущества

#### 2.3.2. Выгода для монтажника

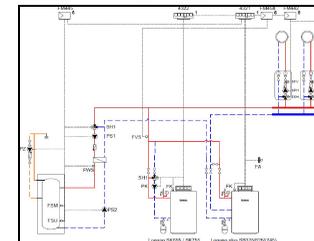
Что?	Как?	Почему?
Лёгкость установки	Меньше временных затрат на установку	Заводской монтаж изоляции на котле
Надежный и долговечный	Адаптированные к котлу принадлежности	Новая арматура безопасности котла Новая звукопоглощающая подставка
Эксплуатация в различных схемах систем отопления	Многочисленные тестирования котла на заводе	Стандарт качества Bosch Много вариантов комбинации с Logamatic 4000
	Большой выбор систем управления и горелочных устройств	Проектная документация с типовыми схемами и лист подбора горелок



# 2.3 Выгоды и конкурентные преимущества

## 2.3.3 Выгода для проектировщика

Что?	Как?	Почему?
Простота проектирования	Меньше затрат времени и средств при проектировании	Проектная документация и поддержка от производителя
Системное решение	Котёл и принадлежности из одних рук	Большой диапазон комбинаций систем управления с Logamatic 4000
Хорошая репутация среди потребителей	Хорошее соотношение цена/качество	Сезонная эффективность до 93%, макс. рабочее давление 6 бар, система управления до 105 C



## 3. Обзор конкурентов



## 3.1 Сравнение технических характеристик Logano SK655/755 с конкурентами

Параметры	Logano SK655/755	+/- /=	Vitoplex 100 PV1	+/- /=	ICIREX	+/- /=
	360 kW		400 kW		350 kW	
Макс. допустимая температура, °C	120 (115 RU)	+	110	-	95 (110 by request)	-
Макс. рабочее давление	6	+	5	-	5	-
Сезонная эффективность (КПД), %	93	+	92	-	92	-
Сопротивление газоотводящего тракта, мбар	3,3	=	2,5	=	2,9	=
Соединение для арматуры безопасности	yes	+	yes	+	no	-
Размеры, ДхШхВ, мм	1933x955x1320	-	1840*950*1530	+	1864x900x1180	=
Диаметр подключения дымохода	250	+	250	+	300	-
Температура дымовых газов, °C	200	=	215	-	190	+
Длина и диаметр трубы горелки	1260/488	-	1305/585	-	1500/645	+
Вес, кг	800	-	790	-	542	+
Объём воды, л	323	=	490	=	356	=
Опорная рама	no	=	no	=	no	=
Передняя изоляция	no	=	yes	=	yes	=
Диапазон мощности,%	no restriction*	+	80-100	-	50-100	=
Монтаж изоляции на заводе	yes	+	no	-	no	-

Основные преимущества Vuderus/Bosch: рабочее давление и высокая температура подающей линии

# 3.2 Преимущества и недостатки SK655 в сравнении с конкурентами

## Преимущества Logano SK655

- Предварительный монтаж изоляции
- Макс. рабочая температура 115° C
- Сезонная эффективность 93 %
- Максимальное рабочее давление 6 bar
- Прямое подключение арматуры безопасности к котлу

## Преимущества Vitoplex 100 PV1

- Меньшее аэродинамическое сопротивление топки (как следствие меньший диаметр газовой ramпы горелки)
- Небольшая площадь установки
- Прямое подключение к арматуре безопасности

## Преимущества ICI Rex

- Меньшее аэродинамическое сопротивление топки (как следствие меньший диаметр газовой ramпы горелки)
- Сравнительно небольшой вес

## Недостатки Logano SK655

- Больше аэродинамическое сопротивление топки
- Большая площадь установки
- Большой вес

## Недостатки Vitoplex 100 PV1

- Макс. рабочая температура 110° C
- Сезонная эффективность до 92%
- Максимальное рабочее давление 5 bar
- Большой вес

## Недостатки ICI Rex

- Макс. рабочая температура 110° C
- Сезонная эффективность до 92%
- Максимальное рабочее давление 5 bar
- Отсутствие прямого подключения к арматуре безопасности

## 3.3 Сравнение технических характеристик SK755 с конкурентами

Параметры	Logano SK655/755 1040 кВт		Vitoplex 100 PV1 950кВт		ICI REX 1020кВт	
Макс. допустимая температура, °C	120 (115 RU)	+	110	-	95 (110 by request) -	
Макс. рабочее давление	6	+	6	+	5 -	
Сезонная эффективность (КПД), %	93	-	94	+	92 -	
Сопротивление газоотводящего тракта, мбар	7,25	-	5	=	4 +	
Соединение для арматуры безопасности	да	+	да	+	нет -	
Размеры, ДхШхВ, мм	2600x1280x147		2215x1280x14		2477x1440x166	
Диаметр подключения дымохода	5	=	60	+	0 =	
Температура дымовых газов, °C	350	-	300	+	300 +	
Температура дымовых газов, °C	198	=	215	-	190 +	
Длина и диаметр трубы горелки	1845/710	-	1570/780	-	1500/645 +	
Вес, кг	1790	-	1575	+	1843 -	
Объём воды, л	822	=	998	=	1200 =	
Передняя изоляция	no	=	yes	=	yes =	
Диапазон мощности, %	нет ограничений	+	80-100	-	50-100 =	
Монтаж изоляции на заводе	да	+	нет	-	нет -	

Основные преимущества Buderus: Highest flow temperature and operating pressure by good efficiency

\*Operating conditions min. return temp. has to be assured

Thermotechnology



**BOSCH**

# 3.4 Преимущества и недостатки в сравнении с конкурентами SK755

## Преимущества Logano SK755

- Insulated and fully cased ex works
- Максимальная допустимая температура 120° C (RU 115° C)
- Максимальное рабочее давление 6 bar (120 – 1850 kW)
- Прямое подключение к арматуре безопасности

## Преимущества Vitoplex 100 PV1

- Меньшая площадь установки
- Более низкий вес
- Сезонная эффективность до 94 %
- Прямое подключение к арматуре безопасности

## Преимущества ICI Rex

- Lower pressure drop on the hot gas side benefits in burner accessories (e.g. gas train)

## Недостатки Logano SK755

- Higher pressure drop on the hot gas side
- Большая площадь установки
- Большой вес

## Недостатки Vitoplex 100 PV1

- Максимальная допустимая температура 110° C
- Максимальное рабочее давление 5 бар
- Изоляция и кожух устанавливаются покупателем

## Недостатки ICI Rex

- Максимальная допустимая температура 110° C
- Сезонная эффективность до 92%
- Максимальное рабочее давление 5 бар
- Нет прямого подключения к арматуре безопасности
- Большой вес

# 4. Техническая информация



# 4.1 Сравнение с предыдущей моделью SK645/745

## 4.1.1 Различия SK655/755 и SK645/745

- ✓ Поставляется с полной изоляцией и кожухом (позволяет уменьшить издержки на изоляцию)
- ✓ Подключение арматуры безопасности к котлу
- ✓ Автоматика смонтированная сбоку является частью поставки. Контроллер монтируется сбоку обычно для котла SK755 > 820 kW
- ✓ Шумопоглощающая подставка для уменьшения уровня звука
- ✓ Новое подразделение котлов по размерам SK655 < 400 kW и SK755 > 400 kW

## 4.1 Сравнение с предыдущей моделью SK645/745

### 4.1.2 Различия размеров SK645/745 и новой модели

Мощность		120 кВт		190 кВт		250 кВт		300 кВт		360 кВт		420 кВт		500 кВт	
		new	old												
Модель котла															
Общая длина котла	LG	1522	1345	1668	1540	1817	1670	1895	1830	1933	1803	2142	2003	2075	1933
Ширина котла	BG/B	800	780	850	840	890	870	890	870	955	940	955	940	1040	1030
Длина опорной рамы	LGR	915	915	1110	1110	1240	1240	1400	1400	1373	1373	1573	1573	1503	1503
Ширина опорной рамы	BGR	420	700	430	760	450	790	450	790	480	860	480	860	570	950
Общая высота (с автоматикой)	H	1157	1110	1220	1170	1255	1200	1255	1200	1320	1270	1320	1270	1430	1360
Высота котла без системы управ-я	HK	937	880	1000	940	1035	970	1035	970	1100	1040	1100	1040	1210	1130
Высота до патрубка выход дым. газ.	HAA	542	542	582	582	597	597	597	597	632	632	632	632	662	662
Длина камеры сгорания	LFR	865	865	1060	1060	1190	1190	1350	1350	1260	1260	1460	1460	1390	1390
Диаметр камеры сгорания	DFR	390	390	420	420	450	450	450	450	488	488	488	488	548	548
Макс. диаметр трубы горелки	DMB	130	130	240	240	240	240	240	240	290	290	290	290	290	290
Дверца горелки (глубина)	T	260	195	260	195	260	195	260	195	260	195	260	195	260	195
Высота смонтированной горелки	HB	427	427	442	442	457	457	457	457	477	477	477	477	507	507
Подключение предохран. арматуры	"	R1	no												
Высота фланца VK/VSL/RK	HF	1005	1005	1065	1065	1095	1095	1095	1095	1165	1165	1165	1165	1255	1255
Расстояние между VK /RK	A1	240	290	345	320	495	320	470	480	540	353	540	553	450	423
Расстояние между VK/VSL	A2	170	170	205	205	185	185	200	200	225	225	225	225	365	365
Расстояние от VSL до патр. дым. газ.	A3	400	240	400	345	413	495	573	470	437	540	637	540	516	450
Слив	HEL	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200
Вес нетто	kg	450	447	520	554	610	642	670	691	800	817	900	899	1040	1063

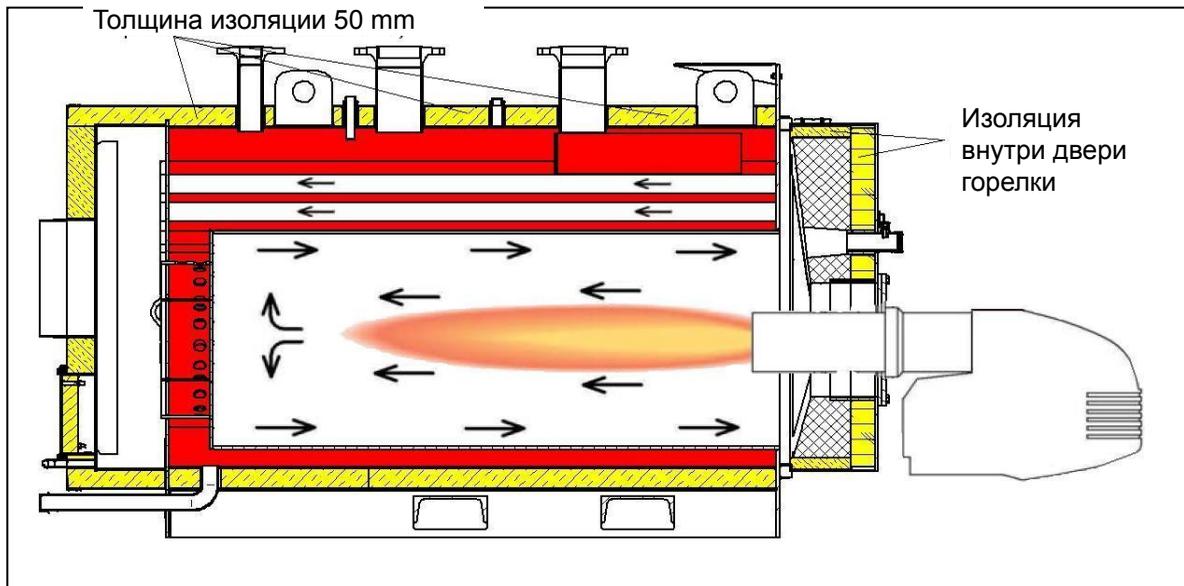
## 4.1 Сравнение с предыдущей моделью SK645/745

### 4.1.2 Различия размеров SK645/745 и новой модели

Мощность		600kW		730kW		820kW		1040kW		1200kW		1400kW		1850kW	
		new	old	new	old	new	old	new	old	new	old	new	old	new	old
Модель котла															
Общая длина котла	LG	2320	2183	2270	2150	2469	2350	2600	2410	2882	2710	3050	2990	3340	3410
Ширина котла	BG/B	1040	1030	1040	1140	1040	1140	1470	1250	1470	1250	1610	1620	1730	1700
Длина опорной рамы	LGR	1753	1753	1700	1700	1900	1900	1960	1960	2260	2260	2316	2316	2720	2720
Ширина опорной рамы	BGR	570	950	650	1060	650	1060	820	1170	820	1170	880	1320	860	1400
Общая высота (с автоматикой)	H	1430	1360	1430	1470	1430	1470	1475	1580	1475	1580	1612	1612	1730	1732
Высота котла без системы управ-я	HK	1210	1130	1320	1240	1320	1240	1340	1350	1340	1350	1460	1481	1545	1570
Высота до патрубка выход дым. газ.	HAA	662	662	727	727	727	727	797	797	797	797	1070	1070	1145	1145
Длина камеры сгорания	LFR	1640	1640	1585	1585	1785	1785	1845	1845	2145	2145	2120	2120	2520	2520
Диаметр камеры сгорания	DFR	548	548	624	624	624	624	710	710	710	710	780	780	860	860
Макс. диаметр трубы горелки	DMB	290	290	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
Дверца горелки (глубина)	T	260	195	260	195	260	195	260	195	260	195	300	255	320	285
Высота смонтированной горелки	HB	507	507	547	547	547	547	592	592	592	592	635	635	685	685
Подключение предохран. арматуры	"	R1	no	R1	no	R1	no	R1	no	R1	no	R1	no	R1	no
Высота фланца VK/VSL/RK	HF	1255	1255	1255	1365	1365	1365	1475	1475	1475	1475	1612	1612	1732	1732
Расстояние между VK/RK	A1	450	673	620	448	620	648	620	463	620	763	725	260	925	260
Расстояние между VK/VSL	A2	365	365	350	350	350	350	595	595	595	595	725	725	925	925
Расстояние от VSL до патр. дым. газ.	A3	766	450	541	620	541	620	569	620	870	620	673	725	670	925
Слив	HEL	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	196	100	206
Вес нетто	kg	1150	1158	1360	1401	1460	1504	1790	1852	2070	2024	2660	2690	3600	3540

### 4.2 Принцип работы

#### 4.2.1 Движение дымовых газов



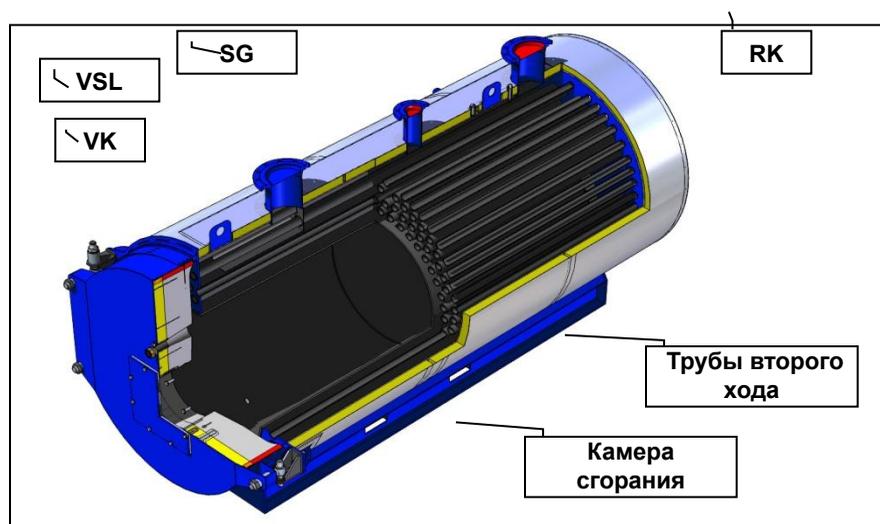
Дымовые газы образующиеся от факел горелки разворачиваются в тупиковой топке котла и движутся обратно по направлению к его передней стенке. Далее газы попадают в второй ход котла, двигаясь по дымогарным трубам в сторону коллектора дымовых газов. В свою очередь, конструкция и геометрия второго хода обеспечивает достаточно большой уровень теплопередачи.

# 4.2 Обзор – Принцип функционирования

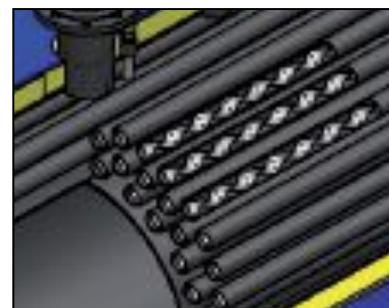
## 4.2.2. Расчётные показатели потока и температуры

С помощью программы симуляции были рассчитаны факторы влияющие на эксплуатацию котла, такие как:

- Скорость/расход /объём/циркуляция теплоносителя в котле,
- тяговые и аэродинамические характеристика газового тракта котла
- распределение температурных зон и теплообмен в котле. Результаты данного тестирования были учтены при создании конструкции этих низкотемпературных котлов



*VK – подключение подающей линии  
RK – подключение обратной линии  
VSL – подающая предохранительная линия  
SG – подключение группы безопасности*



Турбулизаторы в трубах второго хода для оптимальной теплопередачи

Горячая вода проходящая через Logano SK655 /SK755

### 4.3 Дизайн Logano SK655/755

#### 4.3.1 Buderus SK755 – 500 kW



вид спереди



Новые петли для двери



Новая изоляция смонтирована на котле



вид сзади



Крепление для автоматики 120 – 620 kW



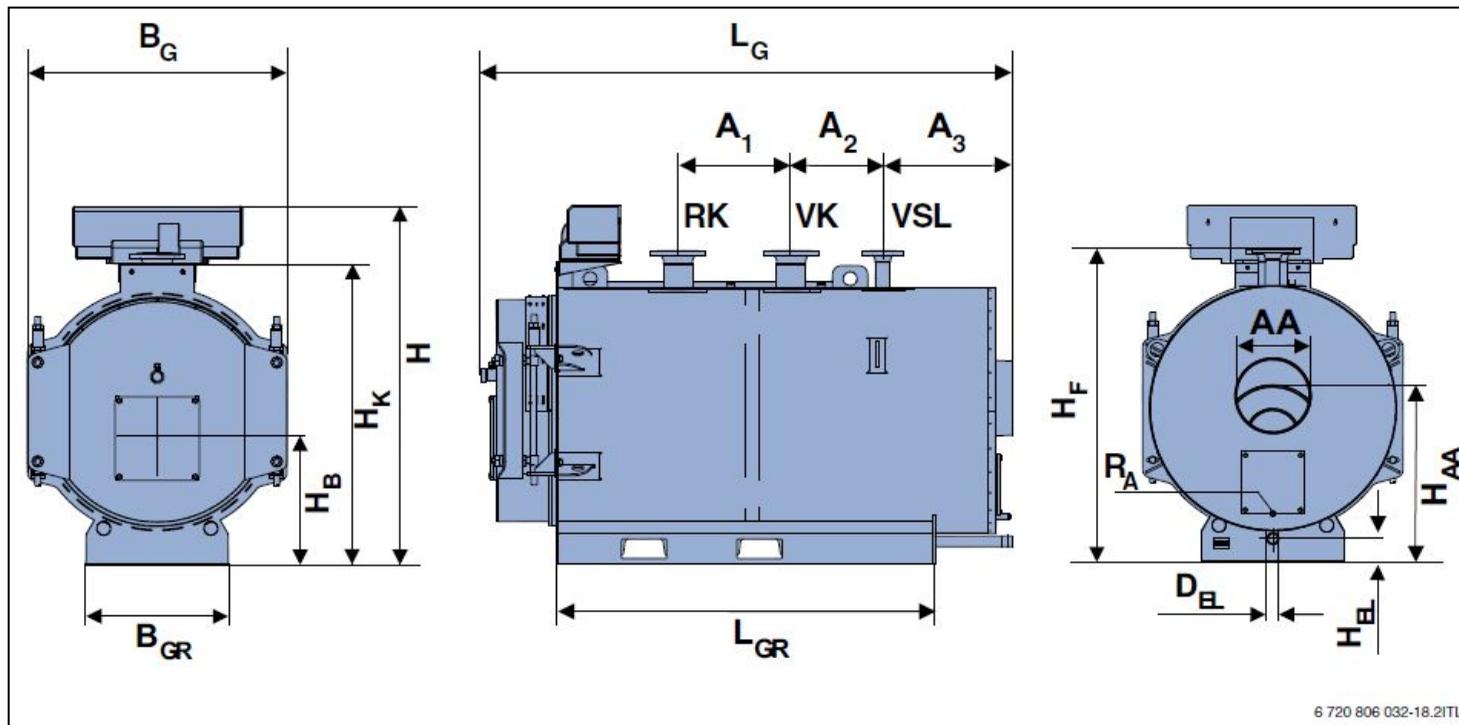
Изоляция задней стенки котла

Thermotechnology

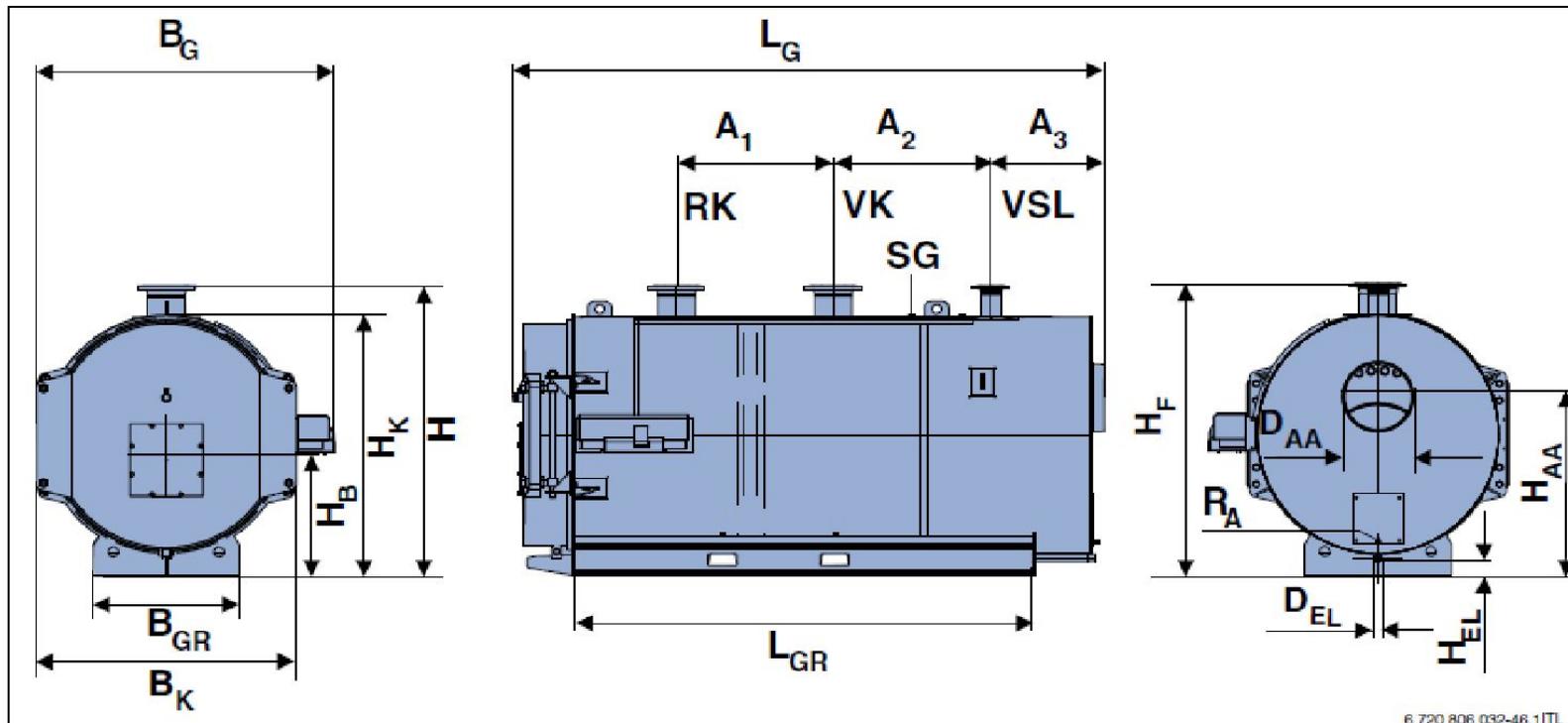


**BOSCH**

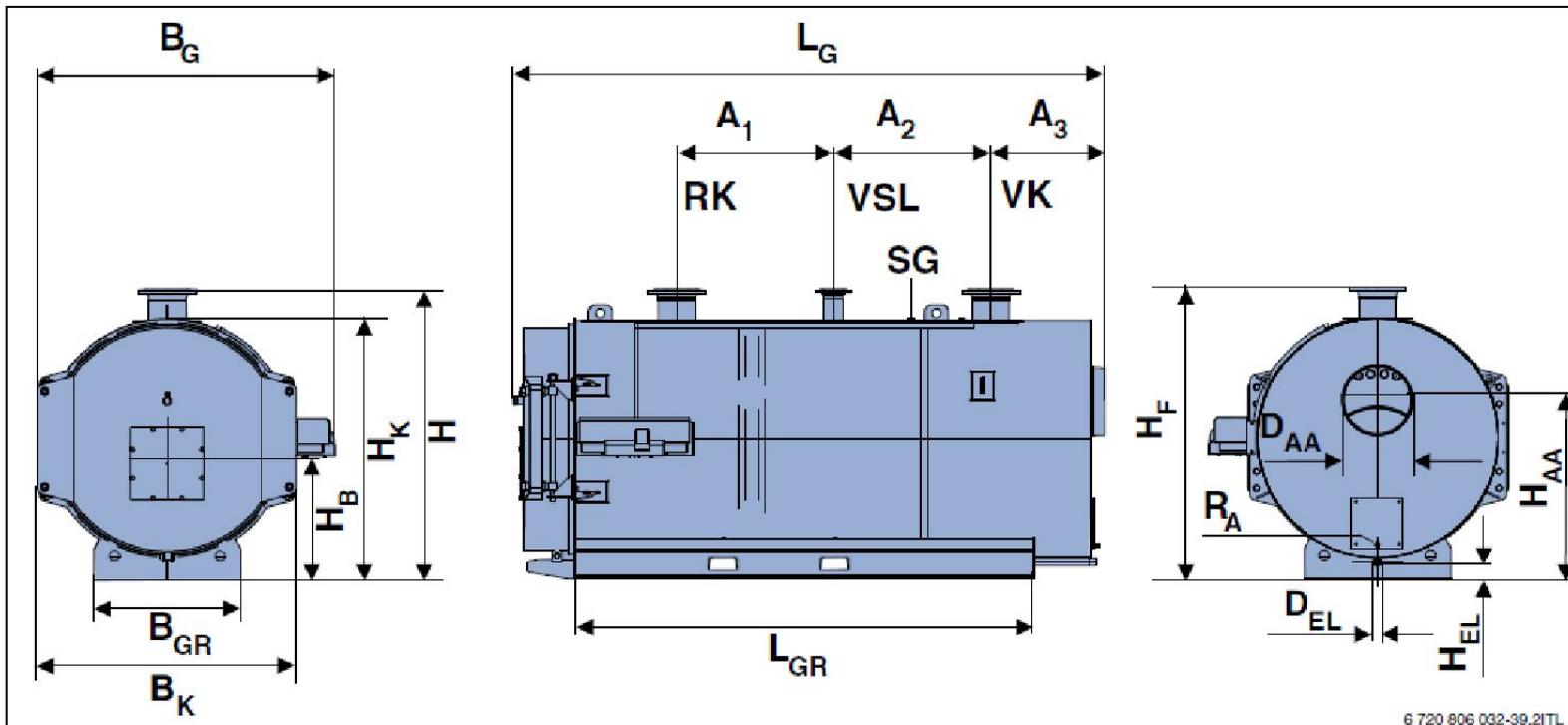
## 4.4 Размеры и технические данные SK655/755 120 – 820 kW



## 4.4 Размеры и технические данные SK755 1040 – 1200 kW



## 4.4 Размеры и технические данные SK755 1400 – 1850 kW



## 4.4 Размеры и технические данные

Номинальная мощность		kW	120	190	250	300	360
Тепловая мощность сжигания		kW	132	210	274	329	393
Длина	LG	mm	1522	1668	1817	1895	1933
Длина (коллектор дым. газов)	LA	mm	230	230	230	230	230
Ширина	B	mm	800	850	890	890	955
Область раскрытия двери горелки	BT	mm	700	760	790	790	860
Contribution width		mm	700	760	790	790	860
Contribution length		mm	1295	1490	1620	1780	1773
Длина опорной рамы	LGR	mm	915	1110	1240	1400	1373
Ширина опорной рамы	BGR	mm	700	760	790	790	860
Общая высота	H	mm	1157	1220	1255	1255	1320
Высота котла	HK	mm	937	1000	1035	1035	1100
Диаметр выхода дымовых газов	DAA	mm	200	200	250	250	250
Высота подключения к дымовой трубе	HAA	mm	542	582	597	597	632
Длина топочной камеры	LFR	mm	865	1060	1190	1350	1260
Диаметр топочной камеры	DFR	mm	390	420	450	450	488
Макс. диаметр трубы горелки	DMB	mm	130	240	240	240	290
Высота дверцы горелки	HB	mm	427	442	457	457	477
Толщина дверцы горелки	T	mm	260	260	260	260	260
Диаметр подключения подающ./обратной линии	VK /RK	DN	65	65	65	65	80
Диаметр подключения предохранительной линии	VSL	DN	40	40	40	50	50
Высота фланца VK/VSL/RK	HF	mm	1005	1065	1095	1095	1165

## 4.4 Размеры и технические данные

		kW	120	190	250	300	360
Мощность							
Расстояние	A1	mm	240	345	495	470	540
Расстояние	A2	mm	170	205	185	200	225
Расстояние	A3	mm	400	400	413	573	437
Слив	DEL	DN	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"
Высота слива	HEL	mm	100	100	100	100	100
Вес нетто		kg	450	520	610	670	800
Объём воды		l	136	203	233	262	323
Объём газа		l	129	183	238	268	304
Темпер-ра дым. газов, частичная загр. 60%		°C	150	150	150	150	150
Темпер-ра дым. газов, полная загрузка		°C	210	205	202	200	200
Весовой поток дым-х газов, дизтопливо, частичная загр. 60%		kg/s	0,0316	0,0494	0,0646	0,0769	0,0934
Весовой поток дым-х газов, дизтопливо, полная загрузка		kg/s	0,0527	0,0824	0,1076	0,1282	0,1557
Весовой поток дым-х газов, газ, частичная загр. 60%		kg/s	0,0314	0,0488	0,065	0,0778	0,0929
Весовой поток дым-х газов, газ, полная загрузка		kg/s	0,0523	0,0813	0,1084	0,1297	0,1548
Содержание CO-2, дизтопливо		%	13	13	13	13	13
Содержание CO-2, газ		%	10	10	10	10	10
Сопrotивление газоотводящего тракта		mbar	0,8	1,6	1,54	2,7	3,3
Необходимый напор		Pa	0	0	0	0	0
Допустимая температура подающей линии, °C		°C	120	120	120	120	120
Допустимое избыточное рабочее давление, бар		bar	6	6	6	6	6
Знак CE, идентификационный номер изделия	CE 1015-07						

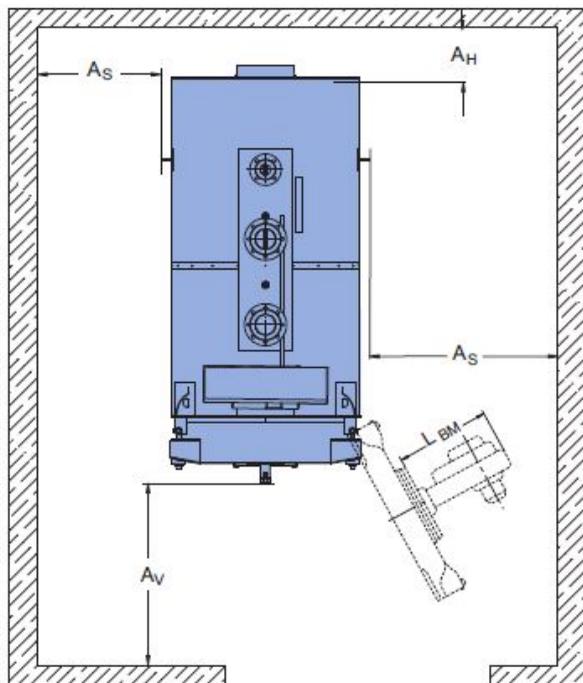
## 4.4 Размеры и технические данные

Номинальная мощность		kW	420	500	600	730	820	1040	1200	1400	1850
Тепловая мощность сжигания		kW	459	546	655	795	893	1140	1315	1534	2030
Длина	LG	mm	2142	2075	2320	2270	2469	2600	2882	3050	3340
Длина (коллектор дым. газов)	LA	mm	230	230	230	215	215	215	215	330	330
Ширина	B	mm	955	1040	1040	1040	1040	1250	1250	1390	1510
Область раскрытия двери горелки	BT	mm	860	950	950	1060	1060	1170	1170	1280	1385
Contribution width		mm	860	950	950	1060	1060	1170	1170	1320	1400
Contribution length		mm	1973	1913	2163	2130	2330	2390	2690	2990	3410
Длина опорной рамы	LGR	mm	1573	1503	1753	1700	1900	1960	2260	2316	2720
Ширина опорной рамы	BGR	mm	480	570	570	650	650	820	820	880	860
Общая высота	H	mm	1320	1430	1430	1430	1430	1475	1475	1612	1612
Высота котла	HK	mm	1100	1210	1210	1320	1320	1340	1340	1460	1732
Диаметр выхода дымовых газов	DAA	mm	250	300	300	350	350	350	350	400	400
	HAA	mm	632	662	662	727	727	797	797	1070	1145
Высота подключения к дымовой трубе	LFR	mm	1460	1390	1640	1585	1785	1845	2145	2120	2520
Длина топочной камеры	DFR	mm	488	548	548	624	624	710	710	780	860
Диаметр топочной камеры											
Макс. диаметр трубы горелки	DMB	mm	290	290	290	350	350	350	350	350	350
Высота дверцы горелки	HB	mm	477	507	507	547	547	592	592	635	685
	T	mm	260	195	195	195	195	195	195	255	285
Толщина дверцы горелки											
Диаметр подключения подающ./обратной линии	VK /RK	DN	80	100	100	125	125	125	125	150	200
Диаметр подключения предохранительной линии	VSL	DN	50	50	50	65	65	80	80	80	100
Высота фланца VK/VSL/RK	HF	mm	1165	1255	1255	1365	1365	1475	1475	1612	1732

## 4.4 Размеры и технические данные

		kW	420	500	600	730	820	1040	1200	1400	1850
Мощность											
Расстояние	A1	mm	540	450	450	620	620	620	620	725	925
Расстояние	A2	mm	225	365	365	350	350	595	595	725	925
Расстояние	A3	mm	637	516	766	541	541	569	870	673	670
Слив	DEL	DN	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1½"	1½"
Высота слива	HEL	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Вес нетто		kg	900	1040	1150	1360	1460	1790	2070	2660	3600
Объём воды		l	367	434	502	607	675	822	942	1339	1655
Объём газа		l	350	420	495	618	693	934	1071	1275	1710
Темпер-ра дым. газов, частичная загр. 60%		°C	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Темпер-ра дым. газов, полная загрузка		°C	200	200	200	198	198	198	195	195	195
Весовой поток дым-х газов, дизтопливо, частичная загр. 60%		kg/s	0,1085	0,1277	0,1538	0,1868	0,2088	0,2651	0,3049	0,3571	0,4725
		kg/s	0,1809	0,2129	0,2564	0,3113	0,348	0,4418	0,5082	0,5952	0,7875
Весовой поток дым-х газов, дизтопливо, полная загрузка		kg/s	0,1068	0,1301	0,1556	0,1869	0,2102	0,2671	0,3089	0,36	0,4761
Весовой поток дым-х газов, газ, частичная загр. 60%		kg/s	0,178	0,2168	0,2593	0,3116	0,3503	0,4451	0,5148	0,5999	0,7935
		%	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Содержание CO-2, дизтопливо		%	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Содержание CO-2, газ		mbar	3,9	4,7	5,59	6,1	6,47	7,25	7,74	7,13	9,17
Сопротивление газоотводящего тракта		Pa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Необходимый напор		°C	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Допустимая температура подающей линии, °C		bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Допустимое избыточное рабочее давление, бар	CE 1015-07										
Знак CE, идентификационный номер изделия											

## 4.5 Требуемые размеры для установки котла



6 720 806 032-19 2ITL

Типоразмер котла	Расстояние $A_n$ мм	Расстояние $A_n$ мм	Расстояние $A_n$ мм
120-360	1000	2000	$250 + L_{BM}^{2)}$
420-1850	1000	2500	

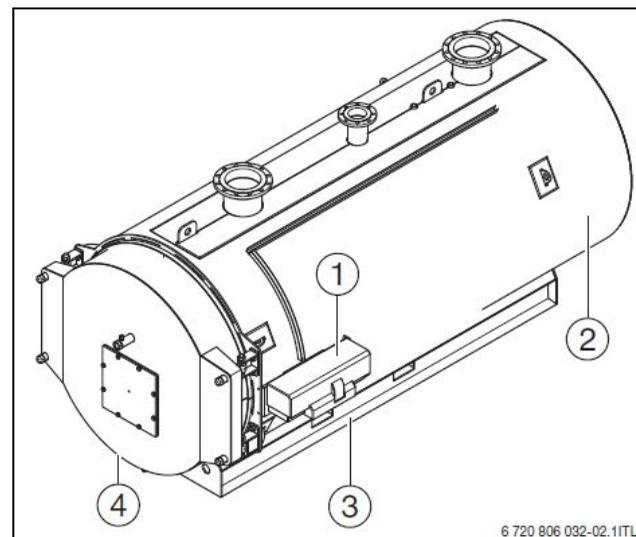
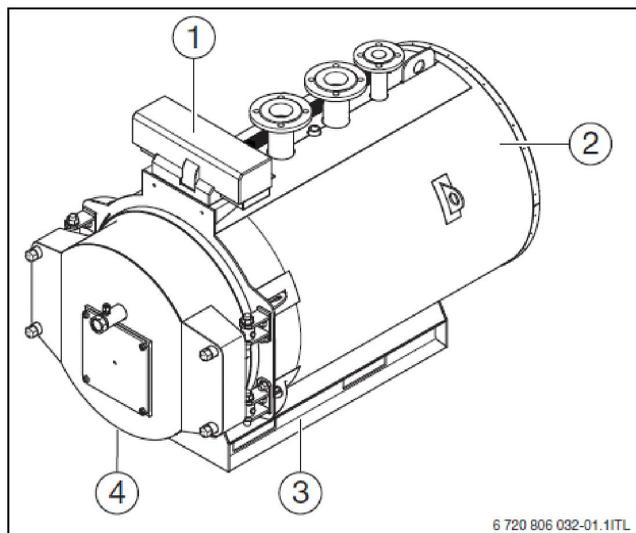
- 1) Учитывайте размер  $L_{BR}$  (длина горелки) и clearance BT
- 2) Учитывайте, что для бойлера > 820 кВт кронштейн для автоматики находится сбоку

## 4.6 Условия работы

Условия эксплуатации отопительного котла						
Logano	Требования к минимальному расходу	Минимальная температура обратной линии в °C				При прерывании работы
		Дизтопливо		Газ		
		двухступенчатая горелка		модулируемая горелка		
В сочетании с автоматикой Logamatic для модуляции в низкотемпературном режиме						
SK655/755 <sup>1)</sup>	требования отсутствуют	50	50	60	60	Требования отсутствуют. Котёл выключается автоматически системой управления Logamatic
В сочетании с автоматикой Logamatic для поддержания постоянной температуры воды, например, Logamatic 4212 с модулем ZM427 или с дополнительным внешним модулем управления другого производителя						
SK655/755 <sup>1)</sup>	требования отсутствуют	50	50	60	60	требования отсутствуют

1) Необходимо удостовериться, что датчик температуры обратной линии всегда находится в воде

### 4.7 Обзор основных узлов котла



#### Основные компоненты котла:

- ▣ Корпус котла
- ▣ Обшивка котла и изоляция для сокращения теплотерь
- ▣ Элементы управления котла

1. Автоматика(принадлежность)
2. Обшивка котла
3. Опорная рама котла
4. Дверца горелки

# 5. Доставка и транспортировка



### 5.1 Комплект поставки

#### **Комплект:**

- Котёл с турбулизаторами и плита под горелку без отверстий
- Кронштейн автоматики и кабельный канал
- Изоляционные кольца для трубы горелки
- Техническая документация
- Щётка для чистки котла

#### **Необходимые принадлежности:**

Следующие принадлежности не включены в комплект поставки, но требуется для эксплуатации котла:

- Система управления котлом
- Горелка согласно мощности котла
- Кабель второй ступени горелки
- Группа безопасности котла
- Плита под горелку

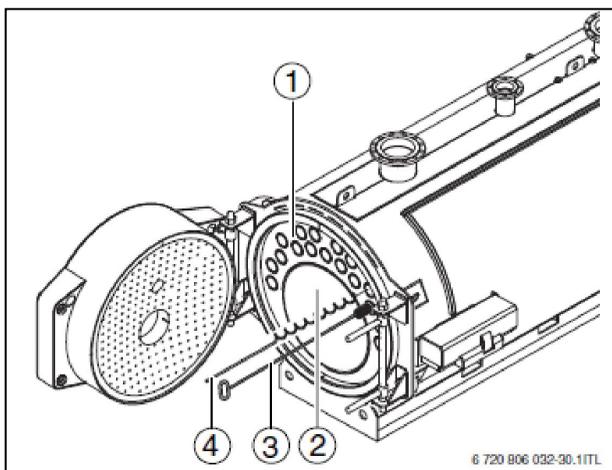
#### **Дополнительные принадлежности**

- Звукопоглощающая подставка под котёл

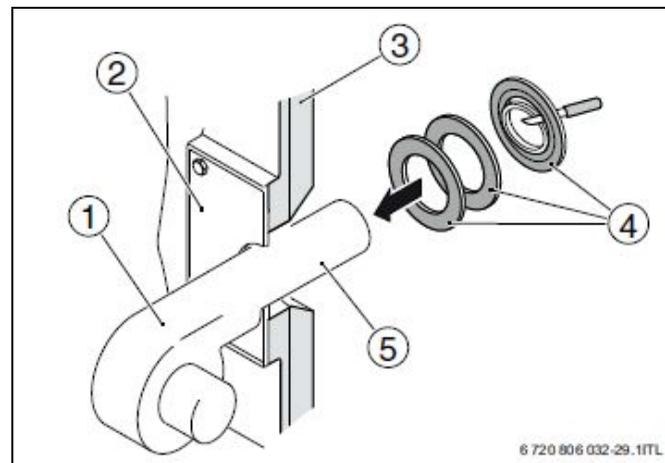
## 5.2 Принадлежности (в комплекте с котлом)

Принадлежности (в комплекте с котлом) :

- Кронштейн автоматики (включая кабельный канал)
- Уплотнительные кольца для двери горелки
- Документация
- Плита под горелку без отверстий
- Щётка для чистки котла



- [1] Трубы дополнительных поверхностей нагрева
- [2] Топочная камера (поверхности нагрева топочной камеры)
- [3] Щётки для чистки котла
- [4] Турбулятор

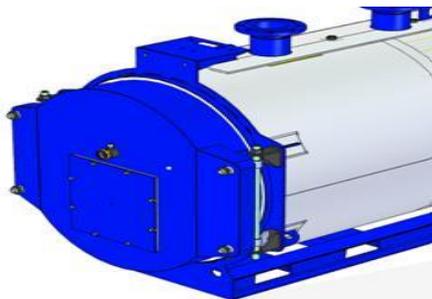


- [1] Горелка
- [2] Плита под горелку
- [3] Изоляция дверцы горелки
- [4] Изолирующие кольца
- [5] Труба горелки

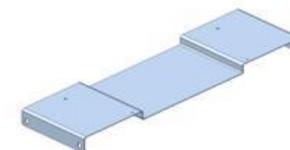
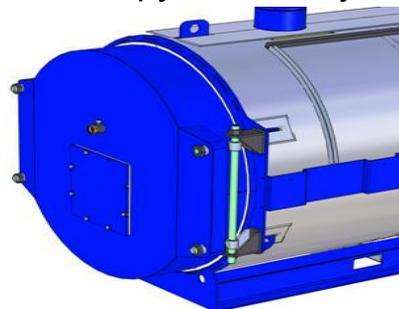
### 5.2 Принадлежности (в комплекте с котлом)

New

SK655/755 до 820kW: Автоматика  
монтируется сверху котла



SK755 1040-1850kW: Автоматика  
монтируется сбоку



Кронштейн-держатель  
для автоматики

Боковой кронштейн контроллера и кабель включены в поставку и должны быть установлены на месте. Монтаж системы управления предусмотрен на левой или на правой стороне котла.

Кронштейн предназначен для системы управления Logamatic 4000.

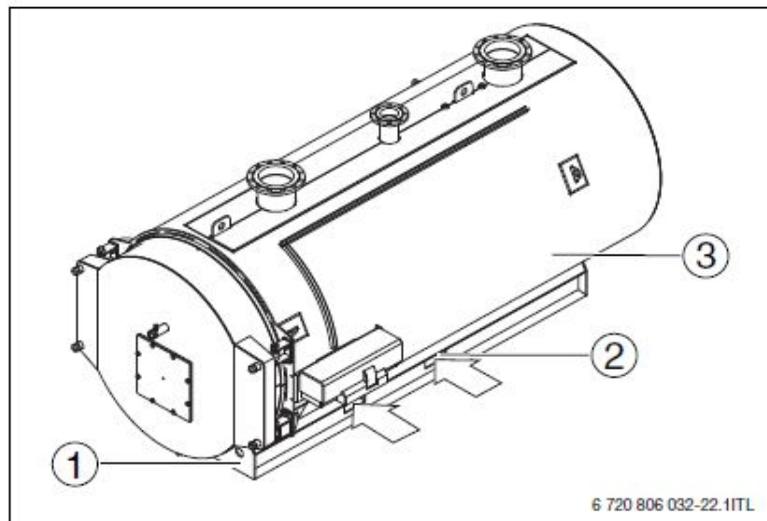
Используется следующая автоматика Buderus:

-Logamatic 4321/4322

-Logamatic 4212

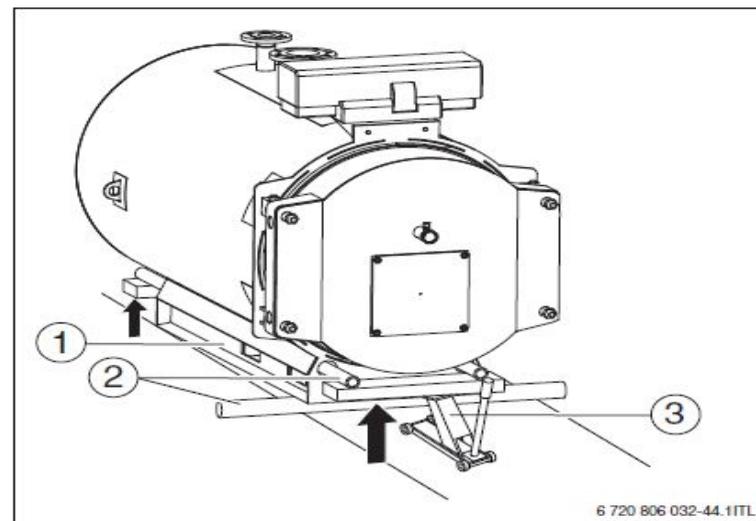
-Logamatic 4324

### 5.3. Транспортировка



Транспортировка котла с помощью вилочного погрузчика

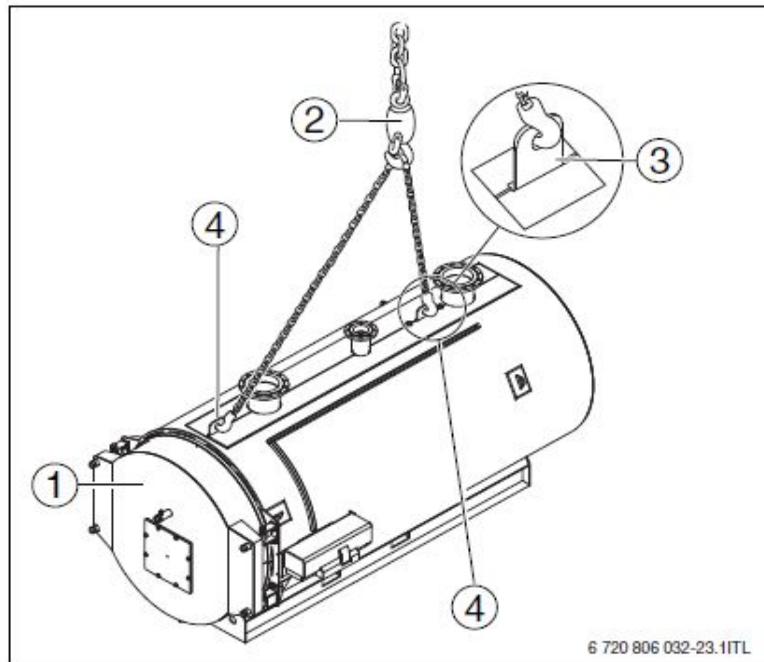
- 1 Подставка под котёл (рама)
- 2 Отверстия для транспортировки вилочным погрузчиком
- 3 Котловой блок



Перемещение котла перекачиванием на трубах

- 1 Подставка под котёл (рама)
- 2 Трубы
- 3 Домкрат

### 5.3 Транспортировка



- 1 Дверца котла
- 2 Крюк крана с предохранителем
- 3 Крюки строп
- 4 Косынки жёсткости (расположение зависит от типоразмера котла)

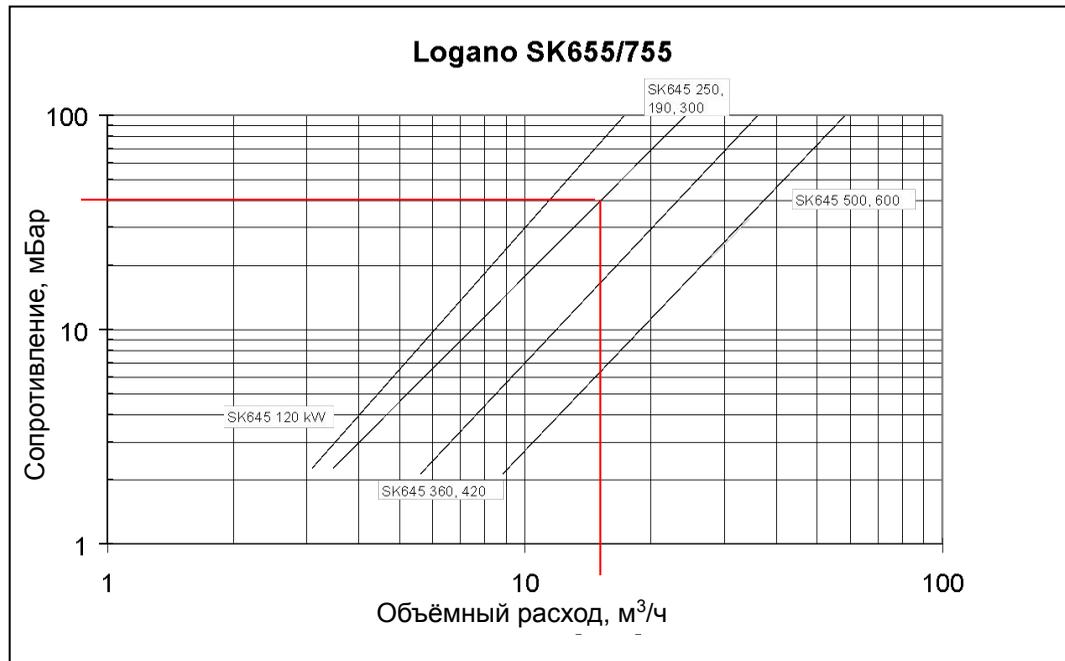
Поднятие котла с помощью крана

## 6. Рабочие характеристики



## 6.1 Гидравлическое сопротивление котла по воде

### 6.1.1 Гидравлическое сопротивление котлов мощностью 120 – 600 kW



Расчёт гидравлического сопротивления:

Мощность котла 250 kW  
 $\Delta T$  15 K

$$Q = m \times c \times \Delta T$$

$$m = Q / (c \times \Delta T)$$

$$m = \frac{(250.00 \text{ W} \times \text{kg} \times \text{K})}{(1,163 \text{ h} \times \text{W} \times 15 \text{ K})}$$

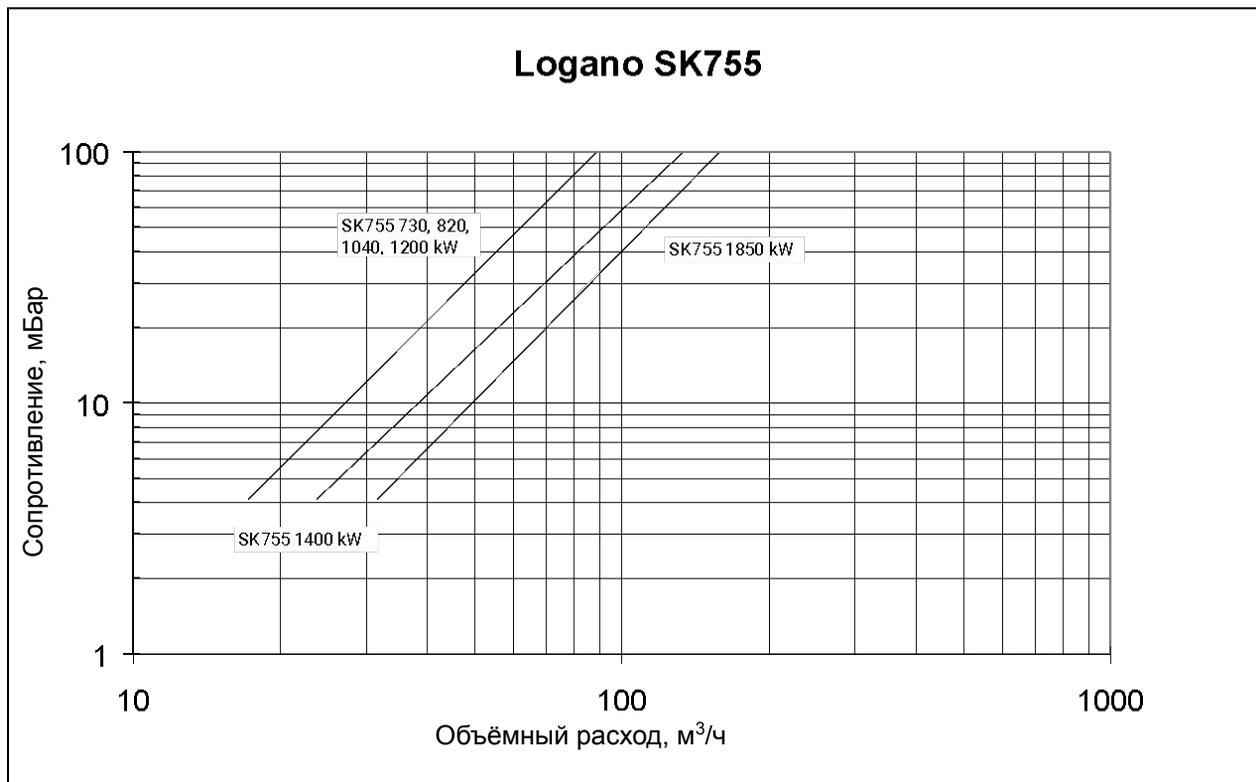
$$m = 14320 \text{ kg/h}$$

$$V = 14,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\bullet \Delta P_H = 40 \text{ mbar}$$

## 6.1 Гидравлическое сопротивление котла по воде

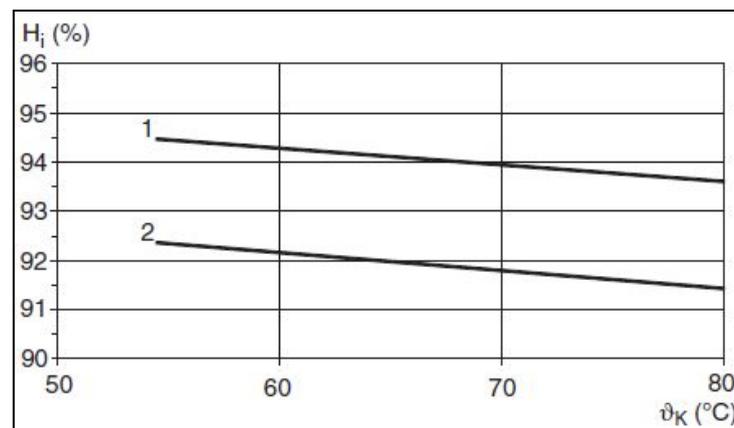
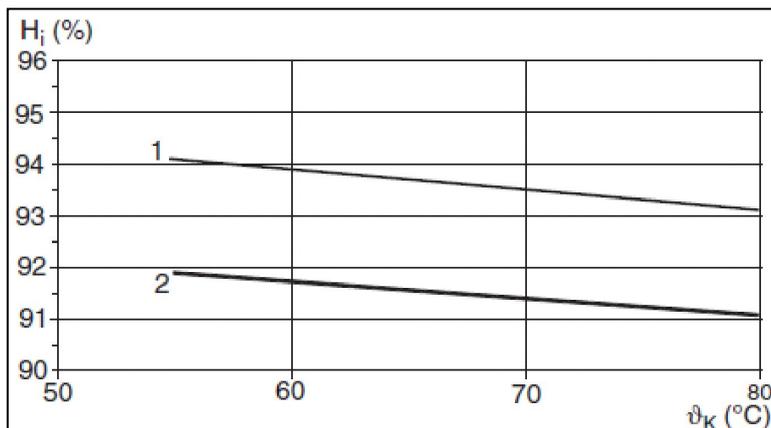
### 6.1.2 Гидравлическое сопротивление котлов мощностью 730 – 1850 kW



## 6.2 Коэффициент полезного действия котла в зависимости от средней температуры котловой воды (среднее значение для всего диапазона моделей)

120 – 360 kW

420 – 1850 kW



**H<sub>i</sub>** КПД

**θ<sub>к</sub>** Средняя температура котла

**1** КПД котла на 1м этапе (частичная загрузка 60 %)

**2** КПД котла на 2м этапе (частичная загрузка 100 %)

**θ<sub>к</sub>** Средняя температура воды в котле

**T<sub>РК</sub>** Температура обратной линии

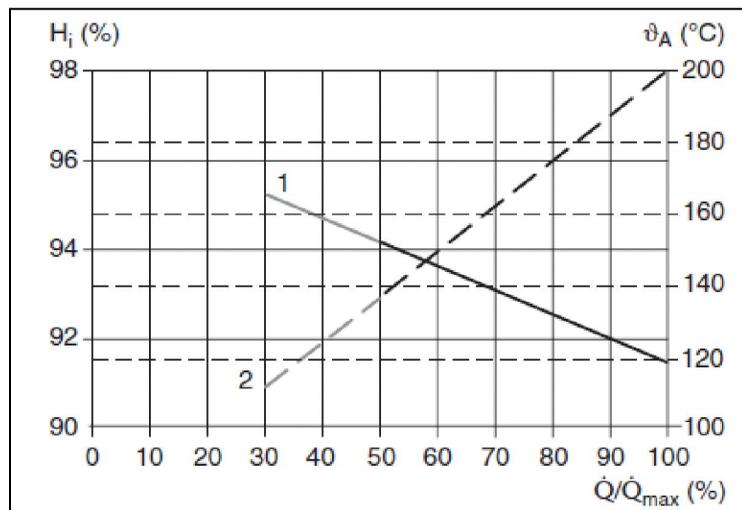
**T<sub>ВК</sub>** Температура подающей линии

Пример расчёта для средней температуры воды :

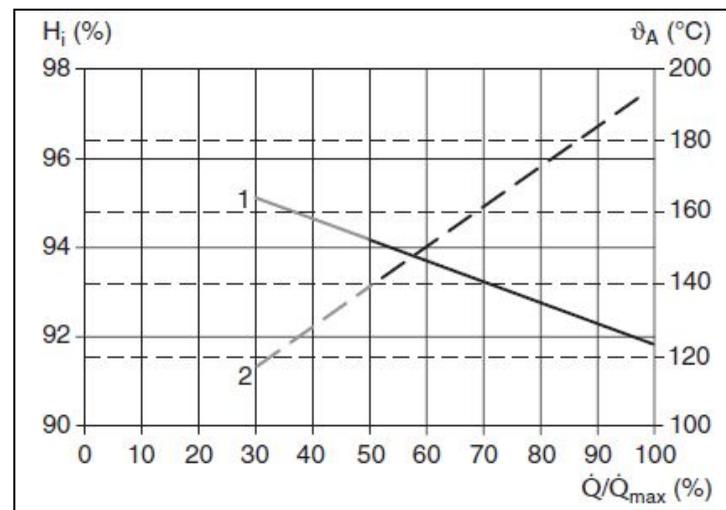
$$\theta_K = (T_{VK} - T_{RK}) / 2$$

## 6.3 Зависимость температуры уходящих дымовых газов и температуры обратной линии (зависит от типоразмера котла)

120 – 360 kW



420 – 1850 kW



$H_i$  КПД

$\dot{Q}/\dot{Q}_{max}$  Относительная нагрузка котла

$\vartheta_A$  Температура дымовых газов

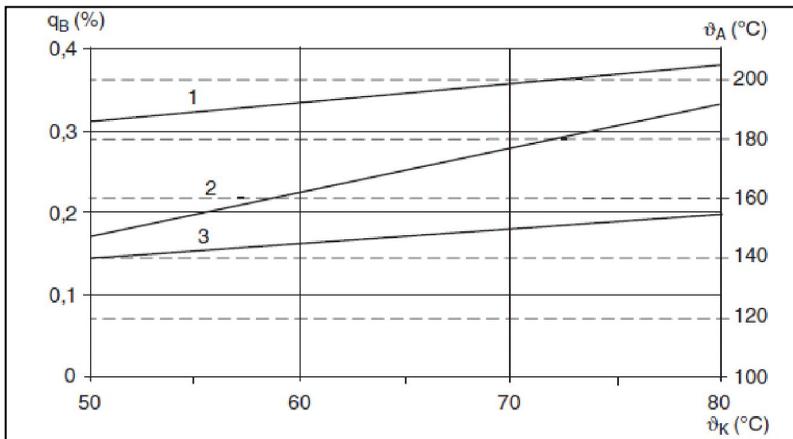
1 КПД котла

2 Температура дымовых газов

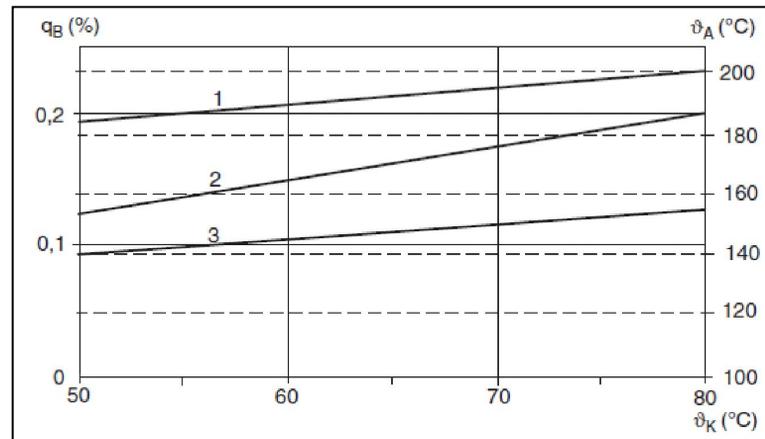
*КПД котла и температура уходящих газов в зависимости от степени загрузки котла (средняя температура котловой воды 70 °C)*

## 6.4 Потери тепла при остановке котла при средней температуре котловой воды (средние значения в зависимости от типоразмера котла)

120 – 360 kW



420 – 1850 kW



- $q_B$  Потери тепла
- $t_A$  Температура дымовых газов
- $t_K$  Средняя температура котла
- 1** Температура дымовых газов (полная загрузка -100 %)
- 2** Standby loss
- 3** Температура дымовых газов (частичная загрузка-60 %)

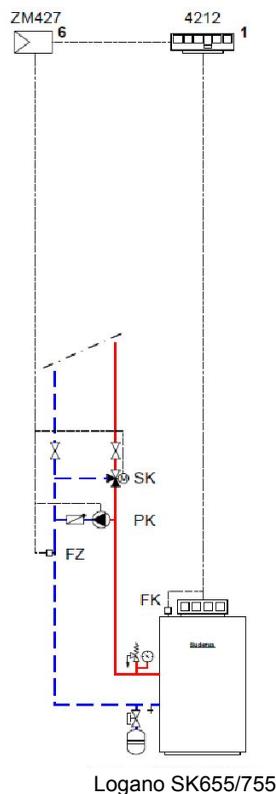
*Потери тепла и температура дымовых газов при средней температуры котловой воды*

# 7. Гидравлические схемы



## 7.1 Гидравлические схемы - Примеры

### 7.1.1. Котловой контур с одним котлом с системой управления



#### Область применения

Котёл управляется при помощи автоматики Logamatic 4212 и вспомогательного модуля ZM427 в сочетании со смесительным трёхходовым клапаном котлового контура

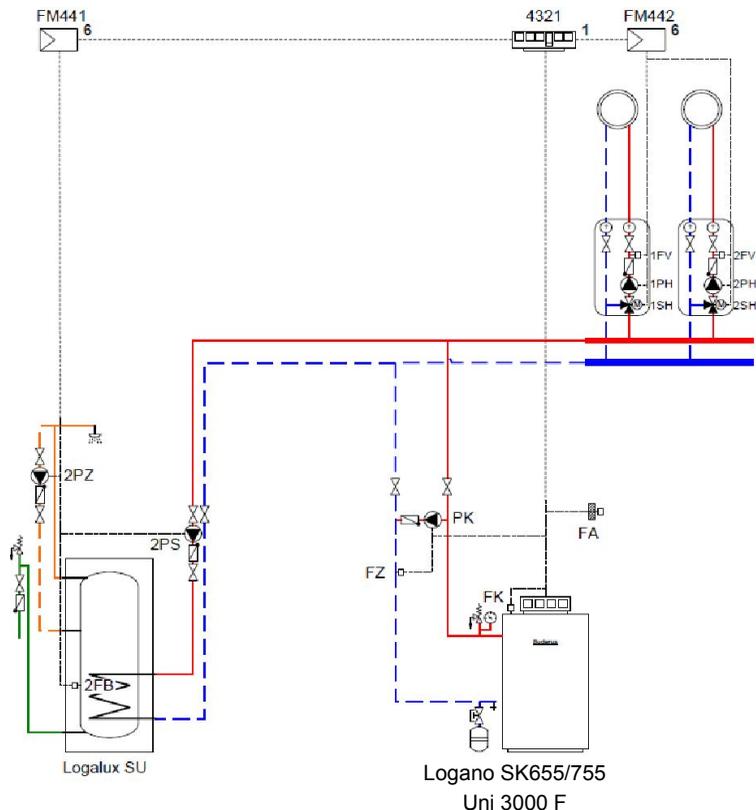
Контур котла и отопительный контур управляются только при помощи автоматики Logamatic 4321.

#### Описание процесса функционирования

Автоматика Logamatic предохраняет от возникновения низкой температуры в обратной линии. Если фактическая температура обратного контура, регистрируемая температурным датчиком FZ, падает ниже установленных значений, в то время как горелка включена, автоматика уменьшает уровень потока к котлу, включая сервопривод клапана котлового контура. В это время, горячая вода из потока смешивается с холодной водой, возвращающейся из системы, для того, чтобы достигнуть установленной температуры обратного контура.

## 7.1 Гидравлические схемы - Примеры

### 7.1.2 Однокотловая установка (Logano SK655/SK755) с контуром ГВС и автоматикой отопительного контура



#### Область применения

Котёл Logano SK655/SK755 и автоматика отопительного контура (отопительный контур с приводом) с автоматикой Logamatic 4321

#### Описание процесса функционирования

Автоматика Logamatic предохраняет от возникновения низкой температуры в обратной линии.

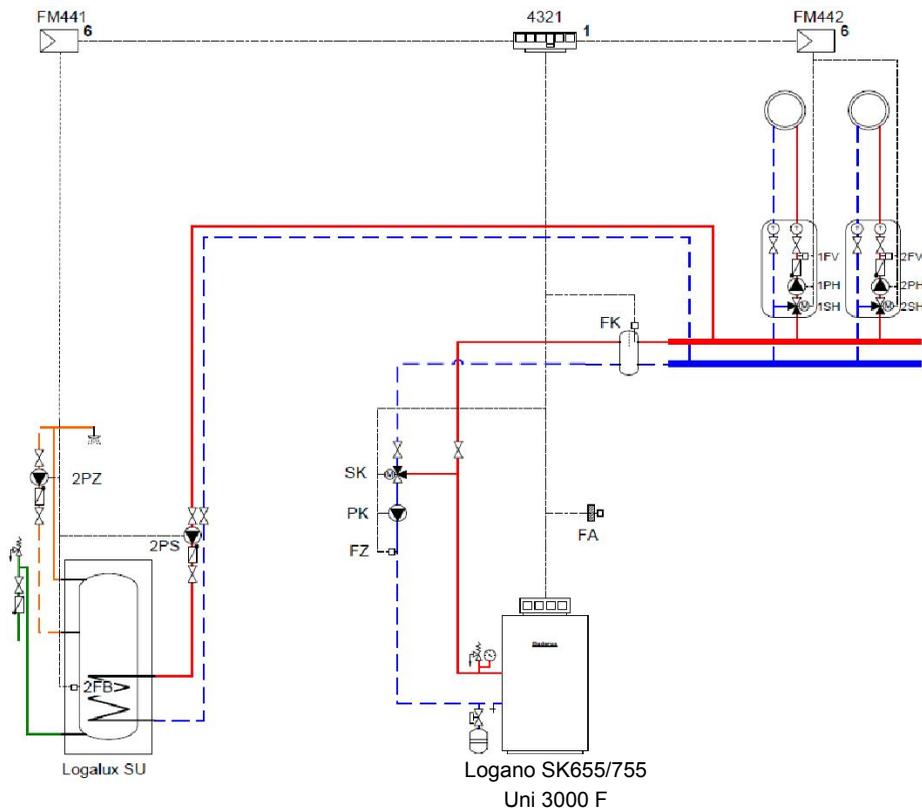
Если температура регистрируемая датчиком FZ, падает ниже установленных значений, пока горелка включена, автоматика уменьшает проток воды к отопительному контуру, что является результатом переключения приводов котлового контура SH.

В тоже время, горячая вода из потока смешивается с холодной водой, возвращающейся из системы для того, чтобы достигнуть установленной температуры обратного контура.

Когда минимальная температура обратного контура достигается, система переключается к управлению отопительного контура.

## 7.1 Гидравлические схемы - Примеры

### 7.1.3 Система с одним котлом SK655/SK755, баком и автоматикой отопительного контура с гидравлическим выравниванием



#### Область применения

Котёл Logano SK655/SK755 управляется автоматикой Logamatic 4321. Отопительный контур и контур ГВС управляются модулем FM442/441.

#### Описание процесса функционирования

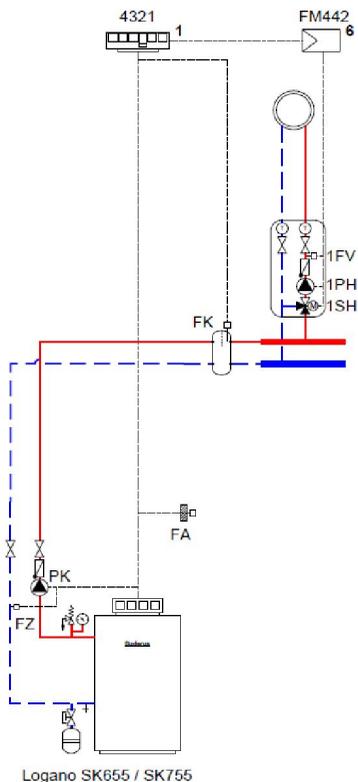
Автоматика Logamatic предохраняет от возникновения низкой температуры в обратной линии. Если температура регистрируемая датчиком FZ, падает ниже установленных значений, пока горелка включена, автоматика уменьшает проток воды к отопительному контуру, что является результатом переключения приводов котлового контура SH.

В тоже время, горячая вода из потока смешивается с холодной водой, возвращающейся из системы для того, чтобы достигнуть установленной температуры обратного контура. Когда минимальная температура обратного контура достигается, система переключается к управлению отопительного контура.

## 7.1 Гидравлические схемы - Примеры

### 7.1.4 Система с одним котлом Logano SK655/SK755

Автоматика котла Logamatic и система управления отопительным контуром с гидравлическим разделением



#### Область применения

Котёл Logano SK655/SK755

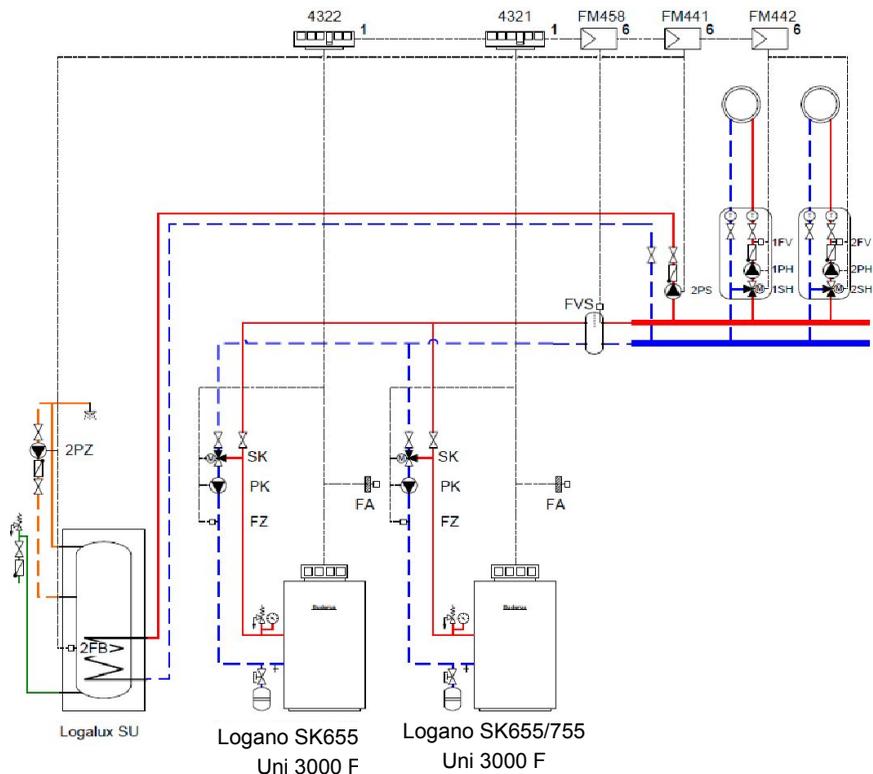
Logamatic boiler and heating circuit control Hydraulic separation.

#### Описание процесса функционирования

Отопительные контуры управляются автоматикой. Для того чтобы достичь повышения температуры обратного контура переключаются приводы отопительного контура. Проток горячей воды к котлу остаётся на более низком уровне до тех пор пока, пока поток воды по средствам гидравлического разделения не достигнет установленной температуры обратного контура.

## 7.1 Гидравлические схемы - Примеры

### 7.1.5 Система с двумя котлами Logano SK655/ SK755, баком и автоматикой отопительного контура с гидравлической балансировкой



#### Описание процесса функционирования

Два котла могут быть гидравлически изолированы через привод котлового контура. Последовательность котлов может быть переключена в соответствии с нагрузкой или временем по средством стратегического модуля.

Изменение порядка переключения и функционирования (параллельно или последовательно) может быть выбрано через настройку блока управления

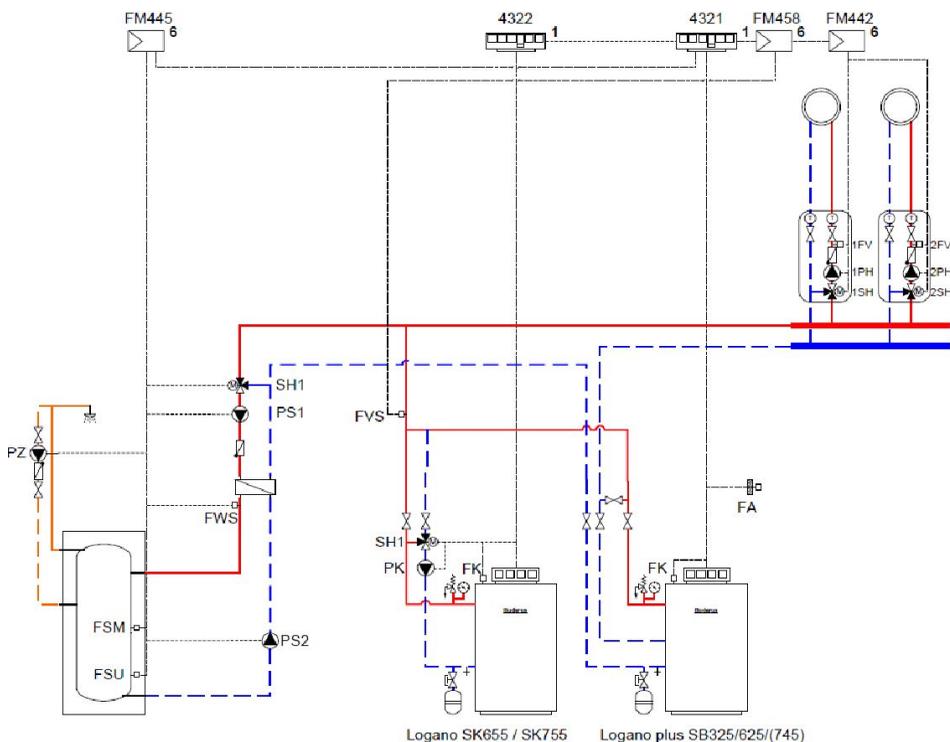
Главный котёл включается, когда текущая температура зафиксированная датчиком FVS падает ниже установленной температуры потока. Если потребность в тепле увеличивается, второй котёл автоматически включается в работу и привод котлового контура открывается.

Если текущая температура зарегистрированная датчиком FZ падает ниже установленных значений, в то время как горелка включена, автоматика уменьшает проток системы к котлу включая привод котлового контура.

В тоже время, горячая вода из потока смешивается с холодной водой, возвращающейся из системы для того, чтобы достигнуть установленной температуры обратного контура.

## 7.1 Гидравлические схемы - Примеры

### 7.1.6 Двухкотловая установка с конденсационным котлом с системой Ecostream



#### Описание процесса функционирования

Последовательность работы котлов может быть переключена на основании нагрузки и времени с помощью модуля FM447. Главный котёл включается, когда текущая температура, фиксируемая датчиком, падает ниже установленной температуры потока. Если потребность в тепле увеличивается, второй котёл автоматически включается в работу. Если конденсационный котёл работает в системе с низкотемпературным котлом, то нужное повышение температуры будет обеспечено в основном за счёт газовый конденсационный котёл. Если текущая температура обратного контура регистрируемая вспомогательным температурным датчиком, падает ниже установленных значений даже если горелка включена, то автоматика уменьшает уровень потока к низкотемпературному котлу, включая привод котлового контура. В тоже время, горячая вода из потока смешивается с холодной водой, возвращающейся из системы, для достижения установленной температуры в обратном контуре. Привод котлового контура открыт по отношению к отопительному (вторичному) контуру пока минимальная температура обратного контура достигнута.

## 7.1 Гидравлические схемы - Примеры

### Аббревиатуры

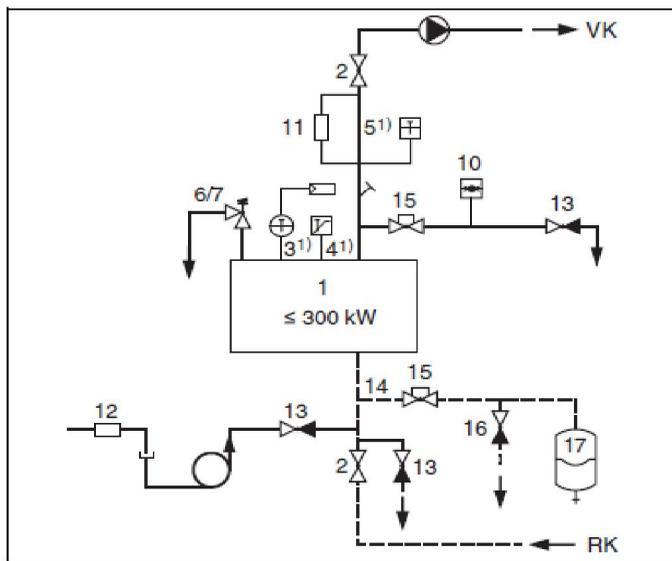
FB	Температурный датчик горячей воды
FK	Датчик температуры воды в котле
FV	Датчик температуры подающей линии
FZ	Дополнительный датчик температуры
HK	Отопительный контур
KR	обратный клапан
PK	Насос котлового контура
PH	Насос отопительного контура
RK	Обратная линия
VK	Подающая линия
PZ	Циркуляционный насос ГВС
SH	Привод отопительного контура
SK	Привод котлового контура
THV	Термостатический клапан
VR	Распределитель обратного контура
VV	Распределитель подающей линии

Buderus product
Logano Uni SK655/755
Logano plus SB745
Logamatic 4212
Logamatic 4321
Logamatic 4322
Logamatic 4324
FM441
FM442
FM445
FM444
FM448
FM458
FM459
ZM435
ZM427
ZM426
ZM434
MEC2
MEC2 H
BFU

## 7.2 Арматура безопасности

Расположение арматуры безопасности; рабочая температура  $\leq 105\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; температура отключения (Ограничитель макс. температуры)  $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$

Котёл  $\leq 300\text{ кВт}$ ; рабочая температура  $\leq 105\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; температура отключения  $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$



**Арматура безопасности для котлов 300 кВт с ограничителем температуры  $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$**

[RK] Обратная линия котла

[VK] Подающая линия котла

[1] Источник тепла

[2] Запорный клапан подающей/обратной линии

[3] Регулятор температуры

[4] Предохранительный ограничитель макс. температуры

[5] Устройство измерения температуры

[6] Мембранный предохранительный клапан 2,5/3 бар

[7] Пружинный предохранительный клапан = 2,5 бар

[8] Декомпрессионная ёмкость в системах  $> 300\text{ кВт}$  не требуется, если вместо неё на каждый котёл устанавливается предохранительный ограничитель температуры (STB) с температурой отключения  $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ограничитель максимального давления каждого котла

[9] Ограничитель максимального давления

[10] Манометр

[11] Предохранительное устройство (не для систем  $\leq 300\text{ кВт}$ ). Как вариант на каждый котёл устанавливается ограничитель минимального давления или другие разрешённые производителем заменяющие решения

[12] Обратный клапан

[13] Клапан слива и наполнения котла

[14] Расширительная линия

[15] Запорная арматура с защитой от непреднамеренного закрытия (например, опломбированный колпачковый вентиль)

[16] Слив расширительного бака

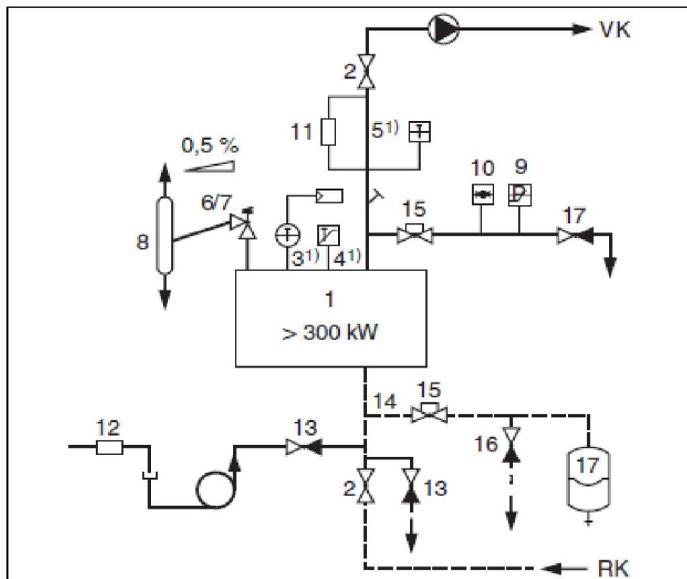
[17] Мембранный расширительный бак



На схемах показана комплектация приборами безопасности по EN 12828 для указанных исполнений системы – без претензии на полноту данных. Для практического использования нужно соблюдать требования местных директивных документов.

## 7.2 Арматура безопасности

Расположение арматуры безопасности  
Котёл > 300 kW; рабочая температура ≤ 105 °C; температура выключения (Ограничитель макс. температуры) ≤ 110 °C



**Схема: арматура безопасности > 300 kW с ограничителем макс. температуры (STB) ≤ 110 °C**

- [RK] Обратная линия
- [VK] Подающая линия
- [1] Источник тепла
- [2] Запорный вентиль подающей/обратной линии
- [3] Регулятор температуры
- [4] Предохранительный ограничитель макс. температуры
- [5] Устройство измерения температуры
- [6] Мембранный предохранительный клапан 2.5 бар/3 бар
- [7] Пружинный предохранительный клапан = 2.5 бар
- [8] Декомпрессионная ёмкость в системах > 300 кВт не требуется, если вместо неё на каждый котёл устанавливается предохранительный ограничитель температуры (STB) с температурой отключения ≤ 110 °C и ограничитель максимального давления каждого котла
- [9] Ограничитель макс. давления
- [10] Манометр
- [11] Предохранительное устройство (не для систем ≤ 300 kW). Как вариант на каждый котёл устанавливается ограничитель минимального давления или другие разрешённые производителем заменяющие решения
- [12] Обратный клапан
- [13] Клапан слива и наполнения котла
- [14] Линия расширительного бака
- [15] Запорная арматура с защитой от непреднамеренного закрытия (например, опломбированный колпачковый вентиль)
- [16] Слив расширительного бака
- [17] Мембранный расширительный бак

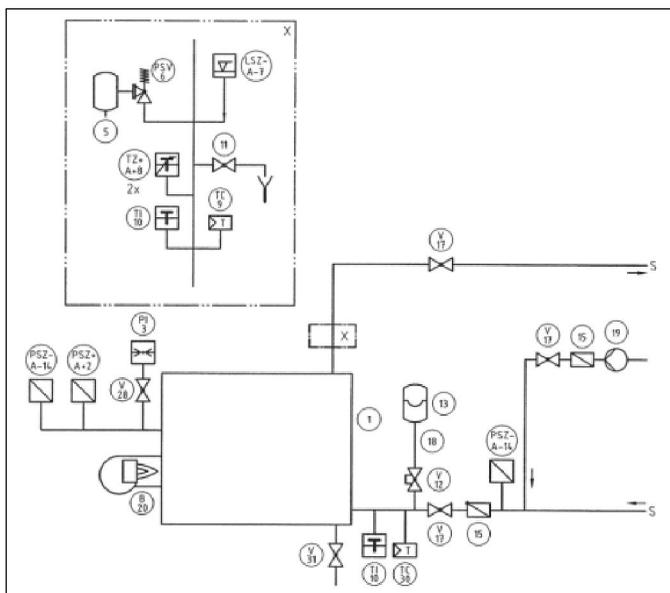


На схемах показана комплектация приборами безопасности по EN 12828 для указанных исполнений системы – без претензии на полноту данных. Для практического использования нужно соблюдать требования местных директивных документов.

## 7.3 Арматура безопасности

Расположение арматуры безопасности  
Температура выключения (high limit safety cut-out) > 110 °C

Температура отключения (STB) > 110 °C, пример 1



Арматура безопасности для котла с STB >> 110 °C,  
пример 2 (прямой нагрев)

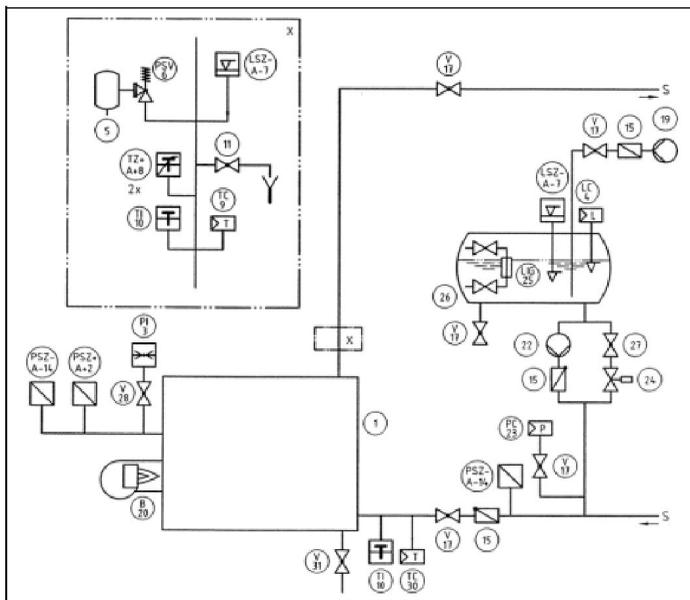
- [RK] Обратная линия котла
- [VK] Подающая линия котла
- [1] Котёл
- [2] Ограничитель максимального давления [PSZ+A+]
- [3] Манометр
- [4] Регулятор уровня воды
- [5] Декомпрессионная ёмкость
- [6] Предохранительный клапан
- [7] Ограничитель мин. уровня воды [LSZ-A]
- [8] Ограничитель температуры [TZA+A+]
- [9] Регулятор температуры
- [10] Индикатор температуры
- [11] Устройство заполнения для контроля уровня воды
- [12] Запорный вентиль защищён от непреднамеренного закрытия
- [13] Закрытый расширительный бак
- [14] Ограничитель минимального давления [PSZ-A-]
- [15] Обратный клапан
- [17] Запорный клапан
- [18] Трубопровод к закрытому расширительному баку
- [19] Насос подпитки
- [20] Тепловая установка
- [22] Насос поддержки давления
- [23] Регулятор давления
- [24] Автоматический запорный клапан (без напряжения закрыт)
- [25] Индикатор уровня воды
- [26] Открытый расширительный бак
- [27] Клапан поддержки давления (если под напряжением открыт или если фактическое давление меньше минимально допустимого, то 24 может отсутствовать)
- [28] Запорный вентиль с присоединением для контрольного манометра
- [30] Регулятор мин. температуры (Если требуется)
- [31] Система слива

## 7.3 Арматура безопасности

Расположение арматуры безопасности

Температура выключения (ограничитель макс. температуры) > 110 °C

Температура отключения (STB) > 110 °C, пример 2



Арматура безопасности для котла с STB >> 110 °C, пример 2 (прямой нагрев)

- [RK] Обратная линия котла
- [VK] Подающая линия котла
- [1] Котёл
- [2] Ограничитель мин. давления [PSZ+A+]
- [3] Манометр
- [4] Регулятор уровня воды
- [5] Декомпрессионная ёмкость
- [6] Предохранительный клапан
- [7] Ограничитель минимального уровня воды [LSZ-A]
- [8] Ограничитель температуры [TZA+A+]
- [9] Регулятор температуры
- [10] Индикатор температуры
- [11] Устройство заполнения для контроля уровня воды
- [12] Запорный вентиль защищён от непреднамеренного закрытия
- [13] Закрытый расширительный бак
- [14] Ограничитель минимального давления [PSZ-A-]

- [15] Обратный клапан
- [17] Запорный клапан
- [18] Трубопровод к закрытому расширительному баку
- [19] Насос подпитки
- [20] Тепловая установка
- [22] Насос поддержки давления
- [23] Регулятор давления
- [24] Автоматический запорный клапан (без напряжения закрыт)
- [25] Индикатор уровня воды
- [26] Открытый расширительный бак
- [27] Балансировочный вентиль
- [28] Запорный вентиль с присоединением для контрольного манометра
- [30] Регулятор мин. температуры (Если требуется)
- [31] Система слива

# 8. Принадлежности

Thermotechnology

TT-FB/PRM-FSB1 | 03/06/2013 | © Bosch Thermotechnik GmbH 2013. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.



**BOSCH**

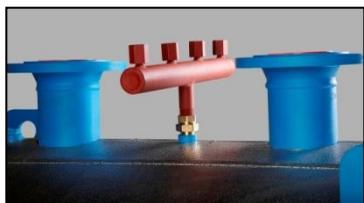
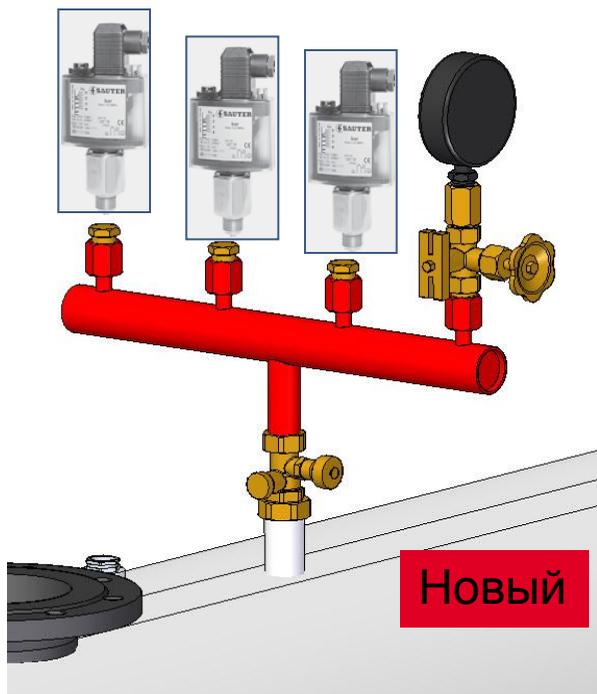
### 8.1 Монтаж фитингов

#### Поставка:

- Манометр котла с запорным и контрольным фланцем
- Valve Cap
- Присоединение для 2х ограничителей макс. Давления и 1го ограничителя минимального давления

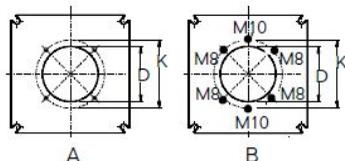
#### Дополнительные принадлежности:

- Ограничитель макс. давления DSH143 F 001 для монтажа фитинги
- Ограничитель мин. давления DSL 143 F 001 для монтажа фитингов



## 8.2 Пластина под горелку

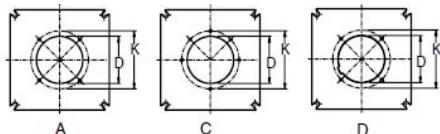
Пластина под горелку с отверстиями 120 – 190 kW



Ø D	Ø K	Gewinde	Platte
105	150	M8	A
160	224	M8	A
140	170	M8/M10	B
160	20/230 <sup>1)</sup>	M10	A
165	186	M10	A

63 026 871  
63 026 868  
5 431 312  
5 431 315  
7 057 648

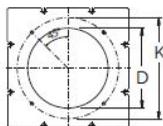
Пластина под горелку с отверстиями 250 – 600 kW



Ø D	Ø K	Gewinde	Platte
130	170	M8	A
160	224	M8	A
140	175	M10	D
165	186	M10	A
185	210	M10	A
185	224	M12	A
185	300	M12	
200	270	M12	A <sup>2)</sup>
200	280	M12	C
210	235	M10	A
225	270	M12	A
270	298	M12	A

7 057 580  
63 027 946  
7 057 628  
7 057 620  
7 057 621  
7 057 626  
63 027 958  
7 057 618  
7 057 614  
7 057 616  
7 057 624  
7 057 630

Пластина под горелку с отверстиями для 730 – 1850 kW

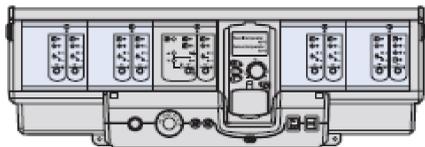


Ø D	Ø K	Gewinde	Platte
165	186	M10	A
185	210	M10	A
305	330	M12	A
325	400	M12	A

63 029 976  
63 029 972  
63 030 809  
63 030 810

### 8.3 Применимая автоматика

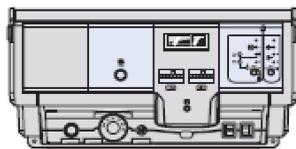
#### Автоматика Buderus



6 720 640 417-42.1

**Logamatic 4321 (possible full complement)**

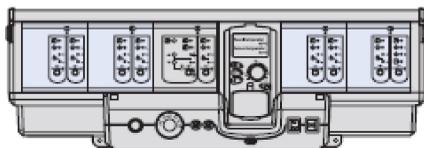
- Logamatic 4321/4322



6 720 640 417-41.1

**Logamatic 4212 (possible full complement)**

- Logamatic 4212



6 720 640 417-42.1

- Logamatic 4324

## 8.4 Шумопоглощающая подставка

Тип	Вес котла (без воды)	Объем воды	Об- щий вес	Ширина основания	Длина основания	Тип шумопоглощающей подставки: SYLOMER SR220, цвет: красный			
						TTNr			
	[кг]	[л]	[кг]	[мм]	[мм]				
SK655 Uni 3000 F	120 kW	450	136	586	50	905	160x55	240x55	8738126812
	190 kW	520	203	723	50	1100	190x55		
	250 kW	610	233	843	50	1230	220x55		
	300 kW	670	262	932	50	1390	240x55		
SK755 Uni 3000 F	360 kW	800	323	1123	50	1360	260x55	330x55	8738126813
	420 kW	900	367	1267	50	1560	290x55		
	500 kW	1040	434	1474	55	1490	330x55	440x55	8738126814
	600 kW	1150	502	1652	55	1740	370x55		
	730 kW	1360	607	1967	55	1685	440x55	440x75	8738126815
	820 kW	1460	675	2135	70	1885	360x75		
	1040 kW	1790	822	2612	70	1945	440x75	500x75	8738126816
	1200 kW	2070	942	3012	70	2245	500x75		
1400 kW	2660	1339	3999	70	2300	660x75	660x75	8738126817	
1850 kW	3600	1770	5370	70	2700	880x75	880x75	8738126818	

2 pieces per foot bar  
4 pieces per boiler

# 9. Приложения



Отдел	Контактное лицо	Contact data
Product management	Leonid Chinyakov TT-FB/PRM1	Telephone number: