

# Unical<sup>®</sup>

## ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ





# MODAL

Гамма котлов Modal состоит из 10 моделей полезной мощностью от 64 до 291 кВт. Modal представляет собой наддувный стальной котел с высоким КПД (около 90%), рассчитанный на работу при температуре воды на входе в котел более 50 °С.

## Улучшенный теплообмен

Компактный котел с полностью омываемой цилиндрической тупиковой топкой и инверсией пламени предполагает улучшенный теплообмен при использовании топлива с коротким факелом (жидкое топливо или газ).

Короткий факел способствует теплообмену и лучшей конвекции.

Плоское днище топки, выполненное в виде серповидных профилей, сваренных между собой со стороны воды, способствует теплообмену и усиливает конструкцию котла.

## Полностью регулируемая дверь

Все котлы, работающие под давлением, должны быть снабжены исключительно прочной герметичной дверью, поскольку даже незначительная неплотность может стать причиной утечки дымовых газов и повлечь за собой:

- тепловые потери;
- деформацию конструкции;
- загазованность помещения котельной остатками продуктами сгорания.

В связи с этим дверь является исключительно прочной и обладает возможностью точной регулировки по вертикали и по горизонтали, что позволяет достичь идеальной плотности ее прилегания. Обычно петли располагаются справа, однако, при переустановке петель дверь можно перевесить на другую сторону.

Кроме того, для уменьшения тепловых потерь дверь снабжена специальным покрытием из керамического волокна, которое по сравнению с армированным огнеупорным бетоном на 40% увеличивает термоизоляцию и значительно продлевает срок ее службы.

## Новый подход в теплообмене для предотвращения образования конденсата

Разработка данного проекта изменила соотношение между теплообменом с поверхности топки и дымогарных труб. Повышение поверхностного теплообмена дымогарных труб более чем на 60% и размещение их в верхней, а значит, самой горячей части котла, значительно снизило риск образования конденсата при охлаждении продуктов сгорания.

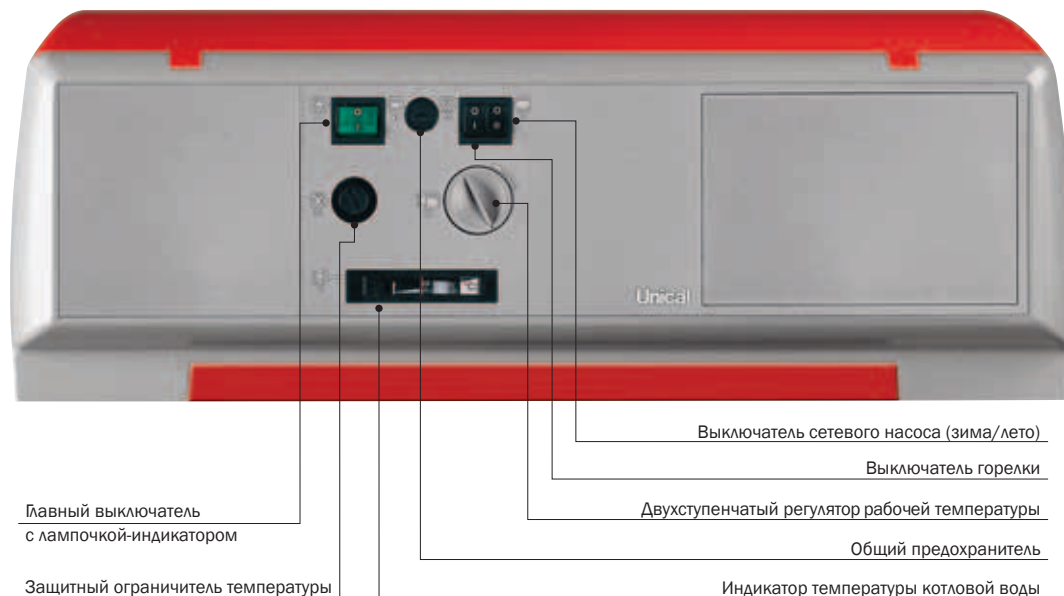
Кроме того, внедрение технологии «эффекта обтекателя», т.е. более глубокой заделки дымогарных труб в заднюю стенку котлового блока, способствует повышению температуры в конечной части труб, предохраняя их таким образом от коррозии.

## Оборудование и дополнительные функции

- Полная теплоизоляция обечайки слоем минеральной ваты толщиной 50 мм.
- Стальные турбулизаторы по газовой стороне (отбора тепла продуктов сгорания).
- Возможность монтажа всей гаммы MODAL в существующих котельных, т.е. в проем 800 мм.

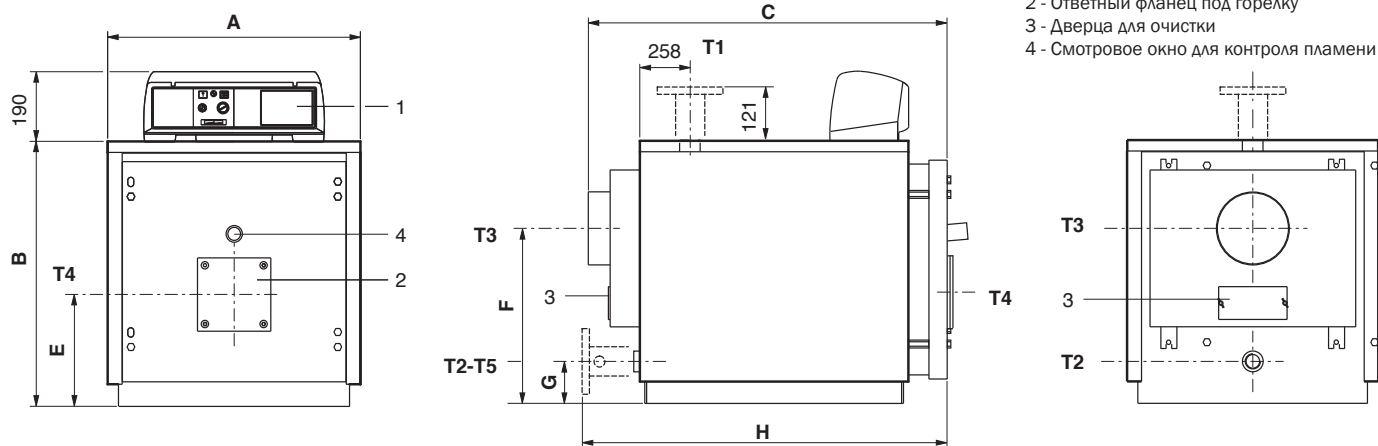


## Пульт управления



UNICAL по запросу поставляет также и панель для котлов, работающих при нагреве воды до 110 град, а также универсальную панель автоматического (на базе контроллеров KROMSCHRODER) или ручного управления однокотловой или каскадной установками котлов MODAL.

## Технические характеристики



T1 - Подающая магистраль; T2 - Обратная магистраль; T3 - Присоединение дымохода; T4 - Ответный фланец под горелку; T5 - Заполнение/дренаж

Модель MODAL	Номинальн. мощность тепловая кВт	Мощность горелки кВт	A мм	B мм	C мм	E мм	F мм	G мм	H мм	T1-T2 (*) Rp	T3 мм	T4 мм	T5 Rp	Размеры топки (Г/Д/г) мм	Объем котла л	Гидравлическое сопротивление (**) м в. ст.	Аэродинамическое сопротивление мм в. ст.	Макс. раб. давление котла (***) бар	Вес кг
64	64	71	690	722	990	305	480	115	-	1 1/2	200	130	3/4	330x670	86	0,10	1,5	5	195
76	76	84	690	722	990	305	480	115	-	1 1/2	200	130	3/4	330x670	86	0,13	1,8	5	195
93	93	102	690	722	990	305	480	115	-	1 1/2	200	130	3/4	330x670	86	0,16	2,5	5	195
105	105	115	760	812	1205	350	500	130	-	2	200	180	3/4	390x850	126	0,10	3	5	280
116	116	128	760	812	1205	350	500	130	-	2	200	180	3/4	390x850	126	0,10	3	5	280
140	140	155	760	812	1205	350	500	130	-	2	200	180	3/4	390x850	126	0,14	5	5	280
163	163	180	760	812	1385	350	500	130	-	2	200	180	3/4	390x1030	151	0,20	8	5	318
186	186	206	760	812	1385	350	500	130	-	2	200	180	3/4	390x1030	151	0,25	14	5	318
233	233	258	860	937	1437	421	580	165	1482	DN 65	250	180	3/4	470x1070	203	0,22	18	5	420
291	291	322	860	937	1687	421	580	165	1732	DN 65	250	180	3/4	470x1320	247	0,30	22	5	480

\*В моделях MODAL 233 и MODAL 291 подключения T1-T2 являются фланцевыми. \*\* Потери при Dt 15K. \*\*\* по запросу - котлы на рабочее давление до 10 бар.

# ELLPREX

## ELLPREX: новый подход к традиционному оборудованию

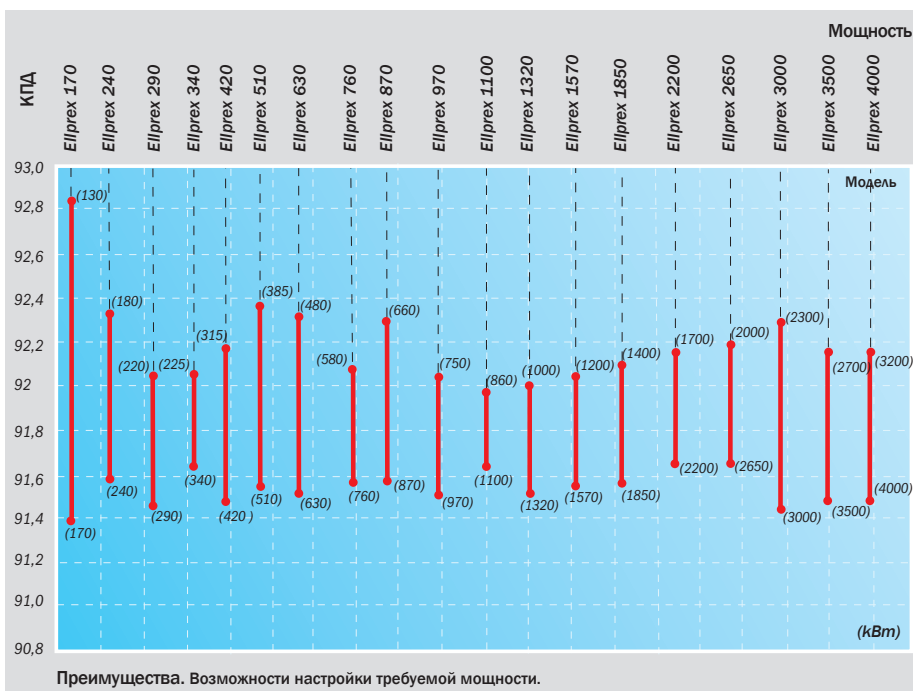
### Водогрейные стальные котлы ELLPREX

- это полная гамма оборудования, позволяющего удовлетворить потребность в агрегатах любой мощности.

Срок службы котлов при правильной эксплуатации и соблюдении режима химической подготовки воды составляет 20–25 лет.

В данной серии котлов вы найдете:

- широкий спектр мощностей: 19 моделей от 130 до 4000 кВт;
- возможность настройки мощности в широком диапазоне для каждой определенной модели;
- простота в установке, благодаря компактности оборудования;
- максимальное рабочее давление – 6 бар.



## Преимущества обшивки эллиптической формы

Эллиптическая форма Корпуса (модели до 970 кВт) несет в себе следующие преимущества, среди которых:

- простота в транспортировке и установке в котельной;
- размещение жаровых труб котлового блока над топкой, что способствует значительному уменьшению образования конденсата.

Улучшение теплообмена при помощи регулируемого направления движения воды в котле.

Жаровые трубы большой толщины с антиконденсатным эффектом.

Днище топки обеспечивает рассеивающий эффект для наилучшей теплоотдачи и механической долговечности.

Ударопрочная термомеханическая топка цилиндрической формы с возможностью гибкой деформации (кроме мод. 4000)

Внутреннее изоляционное покрытие двери из керамических волокон.

Внешняя защита двери при помощи изоляционного кожуха со специальным покрытием.

Передняя дверь с автоматической центровкой положения.

Внешний кожух с изолирующим слоем минеральной ваты толщиной 80мм, закрывающий в т.ч. сборник отходящих газов.

Термостатические и электронные панели управления и контроля.

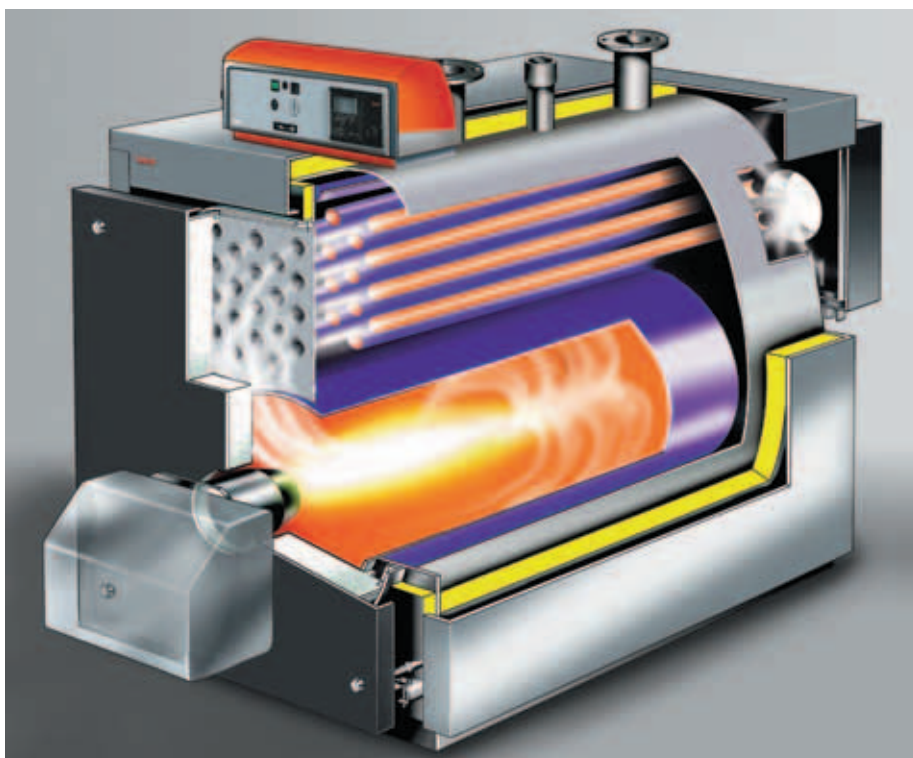
Возможность эксплуатации с одно, двух, трехступенчатыми и модулированными горелками.

Простота при транспортировке благодаря

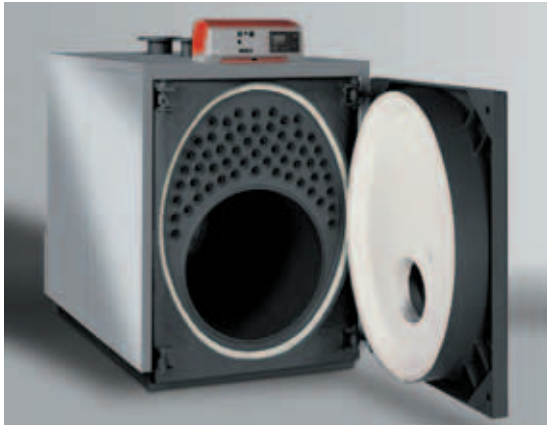
прочным лонжеронам станины.

Возможность сборки непосредственно в помещениях котельных в версиях от 130 до 970 кВт.

Турбулизаторы для улучшения теплообмена в жаровых трубах.



## Техника и искусство отопления



### Дверь

Опыт, полученный конструкторами компании UNICAL при разработке данного спектра котлов, позволил значительно улучшить изоляционные характеристики передней двери, ответственной за 30% тепла, теряемого при работе генераторов.

Для уменьшения потерь при мощности до 970 кВт применяется керамическое волокно с высокими изолирующими свойствами, легкое и на 50% более стойкое по сравнению с традиционно используемыми материалами.

Свыше 970 кВт применяется двухслойный огнеупорный цемент.

Высокая степень герметичности не только предотвращает утечку дымовых газов, но и необходима для долговечной работы самой двери. Длительный срок эксплуатации гарантирован системой автоматической центровки двери с возможностью перевешивания (направо или налево) и фиксации:

- по вертикали: посредством дистанционной распорки (по модели ELLPREX 630 включительно);
- поперечно: посредством ослабления и переустановки петель;
- по горизонтали: посредством затягивания или ослабления запирающих болтов.

### Термобаланс

Оборудование UNICAL обладает высокой термической стойкостью, которая достигается благодаря равномерному распределению температур в котле: внутренняя гидравлическая система котлов ELLPREX специально разработана для максимального использования теплообмена при одновременном охлаждении частей агрегата, наиболее подверженных температурным нагрузкам, и уменьшая, таким образом, образование отложения кальция. Как указано на рисунке «Равномерное распределение температур», поступление

холодной воды осуществляется по соответствующему желобу и предназначено для охлаждения частей агрегата, наиболее подверженных температурному воздействию (передней стенки котлового блока, фронтальной зоны жаровых труб газоходов и топки).

Данная система определяет охлаждение конструктивных элементов котла и уменьшает образование кальциевых отложений во внутренней его части.

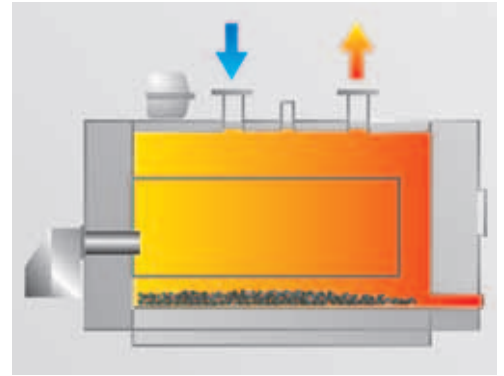
Овальная форма обечайки предохраняет «жизненно важные» части агрегата от наложения шлама, присутствующего в установке, и таким образом обеспечивает достаточный зазор между топкой и самой обечайкой.

### Эффект «охлаждающего ребра»

Это меры, принимаемые для уменьшения образования кислотного конденсата (и, соответственно, для увеличения срока эксплуатации котла), в частности жаровые трубы в местах их сварного соединения с задней стенкой котлового блока, имеют более глубокую заделку трубы в саму плиту, в результате чего достигается эффект «охлаждающего ребра». Благодаря ему, сконцентрированное тепло Q направляется в сторону сварного шва, и высушивая таким образом внутренний конденсат, предотвращает его появление.

### Цилиндрическая деформируемая топка

В топках значительного объема размеры по ширине приобретают большое значение. Именно поэтому в котлах, начиная с модели ELLPREX 760 и последующих, используется технология, проверенная многократными экспериментами. Компания Unical приваривает топку только к передней стенке котлового блока, при этом задняя часть остается свободной и может деформироваться в осевом направлении, что способствует прочности и эластичности при ее эксплуатации.



Равномерное распределение температур

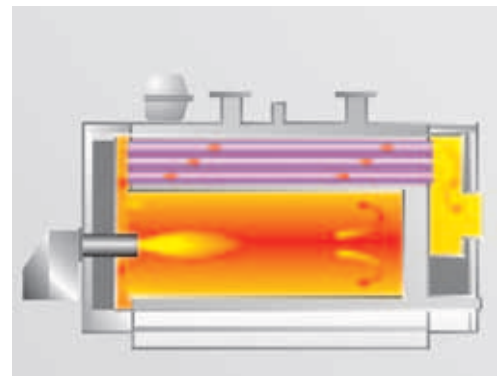
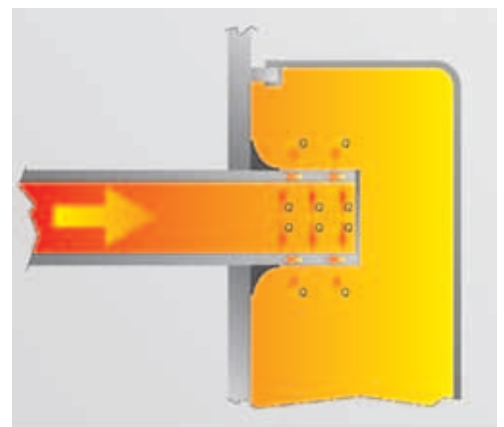
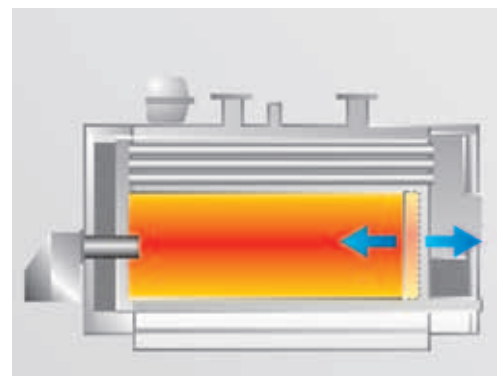


Схема движения дымовых газов

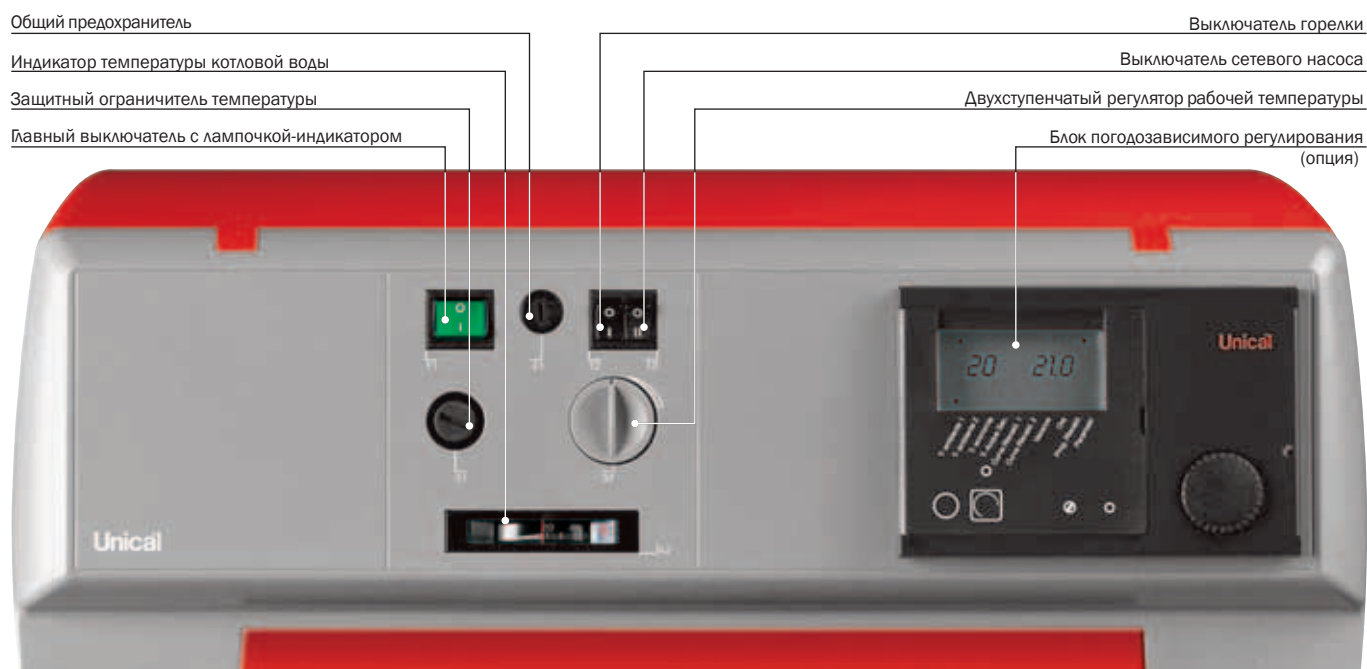


Устройство, препятствующее образованию конденсата



Топка с возможностью эластичной деформации

## Пульт управления для простого и экономичного использования тепла



Серия котлов ELLPREX снабжена пультом управления типа 21057, соответствующим действующим нормам и стандартам, который позволяет регулировать температуру воды, работу горелки и насоса при помощи термостатов.

Кроме того, пульт управления снабжен:

- главным выключателем с лампочкой-индикатором;
- выключателем насоса;
- выключателем горелки;
- указателем температуры котловой воды;
- регулятором температуры;
- защитным ограничителем температуры;
- термостатом минимальной температуры.

Более сложные установки с большим числом операций снабжены электронным пультом управления с функцией погодозависимого регулирования типа 21109 для управления:

- одним отопительным контуром со смесителем;
- двумя отопительными контурами, один из которых без смесителя, а другой управляется при помощи смесительного клапана с электро-приводом, (датчик температуры подающей магистрали, датчик температуры котла и датчик наружной температуры входят в комплект поставки).

По требованию клиента предусматривается возможность управления двумя котлами в каскаде.

Основными функциями погодозависимого регулирования являются:

**Автоматическая настройка:** данная функция, воспользоваться которой можно лишь при установке датчика температуры помещения, путем обработки данных, получаемых с самого датчика-терморегулятора, позволяет адаптировать работу котла к температурным характеристикам здания.

Данная функция гарантирует постоянный мониторинг температуры в помещении и регулировки ее относительно внешней температуры. При этом в расчет принимается температурная инерция здания и источники «бесплатного» тепла, такие как солнечная энергия, внутренние источники, и т.д.

**Оптимизация:** Регулировка температуры в здании на основании времени, установленного пользователем с учетом характеристик оборудования; работа оборудования с большим или меньшим опережением, управление горелкой для достижения комфортной температуры в желаемое для пользователя время.

**Недопущение перегрева:** обеспечивается контролем над температурой котловой воды, и посредством работы подмешивающего насоса достигается сброс возможного термического потенциала, накопившегося в котловом блоке до выключения горелки.

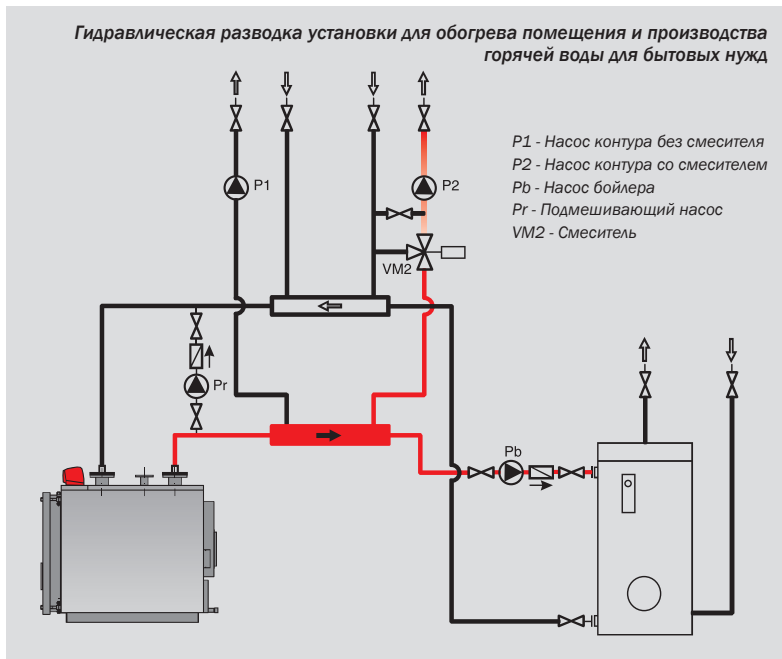
**Регулирование нескольких отопительных контуров:** При помощи блока погодозависимого регулирования имеется возможность регулировать 2 независимых контура отопления с различными характеристиками, при гарантированном использовании всех описанных функций.

**Производство воды для бытовых нужд:** Существуют различные программы производства горячей воды для бытовых нужд. Их можно настроить, как на достижение максимально комфортной температуры, так и на максимально экономное ее производство.

При включении режима нагрева бойлера предусмотрена возможность быстрого доведения температуры воды до максимально установленного уровня.

**Удаление болезнетворных микробов:** Доведение температуры воды до 60°C в бойлере на протяжении 20 циклов нагрева, по меньшей мере 1 раз в неделю, в субботу в 01.00. Данная операция позволяет удалить из воды для бытовых нужд болезнетворные бактерии, которые могут в ней оказаться.

**Запрограммированное включение и отключение:** Время работы оборудования может быть установлено, как на каждый день, так и на неделю с учетом необходимости включения и выключения агрегата в зависимости от времени суток.



На данном рисунке представлена типовая схема установки, снабженной бойлером для производства воды для бытовых нужд, состоящая из двух отопительных контуров, один из которых управляется при помощи смесительного клапана с электроприводом.

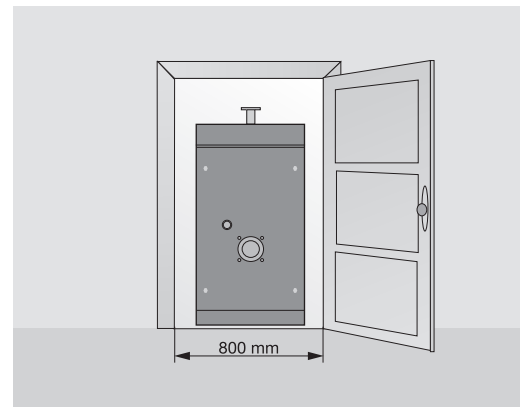
Оба отопительных контура управляются блоком погодозависимого регулирования.

## Простая и быстрая установка

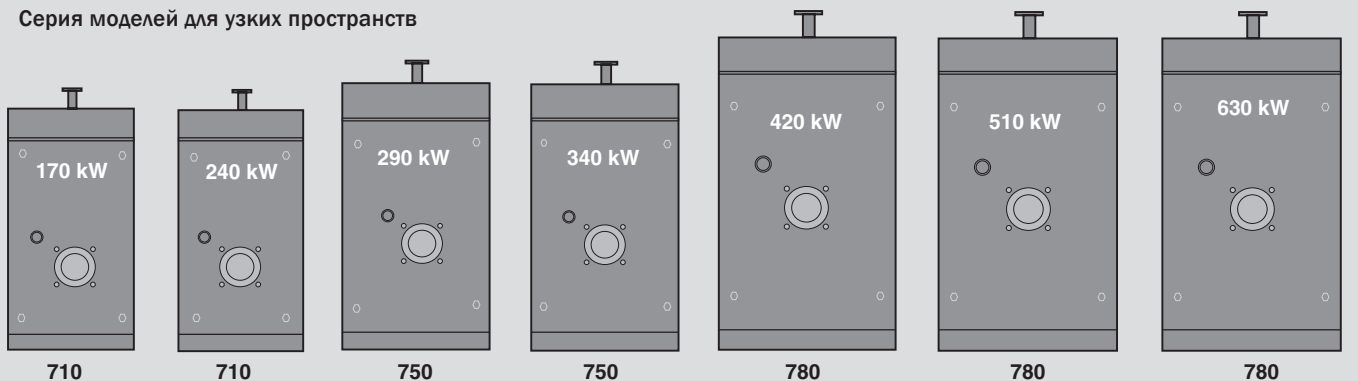
В конструкции котла ELLPREX была заложена концепция быстрого монтажа новой установки в тесных помещениях при отсутствии свободного места.

Оборудование, достигающее максимальной ширины в 780мм (включая модели мощностью 630кВт) может быть внесено непосредственно через двери ограниченной ширины и установлено в помещении котельной.

При возникновении непреодолимых проблем с установкой оборудования, мы можем предложить версию ELLPREX S, которая монтируется, включая производство сварочных работ, непосредственно в котельной, при этом данное оборудование обладает всеми характеристиками моделей серии ELLPREX.



### Серия моделей для узких пространств

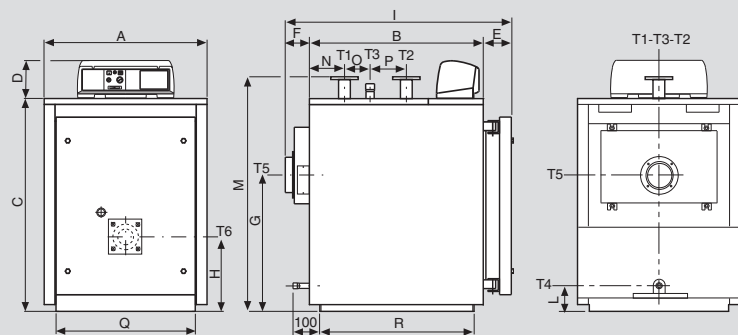


Размеры котлов по ширине без теплоизоляции (в мм).



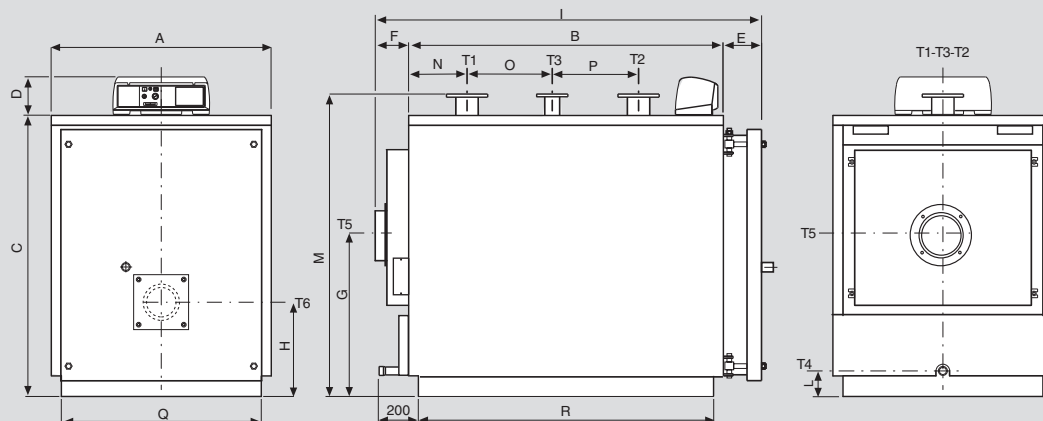
## Размеры и технические характеристики

### ELLPREX 170 - 630

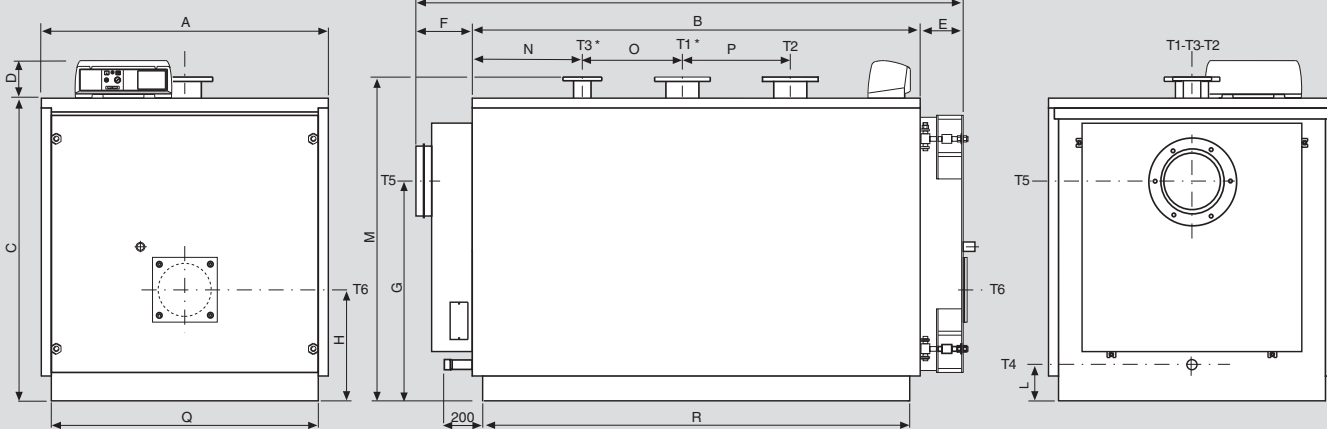


- T1 - Подающая магистраль.
- T2 - Обратная магистраль.
- T3 - Подсоединение предохранительного клапана.
- T4 - Заполнение/слив.
- T5 - Патрубок отходящих газов.
- T6 - Подключение горелки.
- T7 - Слив котла.
- T8 - Ревизионный лючок

### ELLPREX 760 - 970



### ELLPREX 1100 - 4000



\* Для моделей ELL 3000, 3500 и 4000 точки T1 и T3 меняются местами и точка T4 расположена в передней части котлового блока.

Модель	Номинальная тепловая мощность (мин/макс), кВт	Мощность горелки (мин/макс), кВт	Объем котловой воды, л	Гидравлическое сопротивление*, мм вод. столба	Аэродинамическое сопротивление, мм вод. столба	Макс. Рабочее давление котла	Объем камеры сгорания, м³	Вес, кг
ELLPREX 170	130–170	140–186	190	0,09–0,15	9–15	6	0,128	435
ELLPREX 240	180–240	195–262	251	0,19–0,33	15–28	6	0,173	510
ELLPREX 290	220–290	239–317	264	0,12–0,21	13–25	6	0,198	588
ELLPREX 340	255–340	277–371	298	0,16–0,28	17–34	6	0,226	629
ELLPREX 420	315–420	342–1159	398	0,09–0,17	16–29	6	0,288	796
ELLPREX 510	385–510	418–557	462	0,14–0,25	24–113	6	0,337	919
ELLPREX 630	480–630	520–688	565	0,21–0,38	32–55	6	0,416	1049
ELLPREX 760	580–760	630–830	671	0,15–0,26	29–51	6	0,513	1341
ELLPREX 870	660–870	715–950	753	0,19–0,33	33–57	6	0,584	1447
ELLPREX 970	750–970	815–1060	836	0,24–0,41	29–49	6	0,656	1553
ELLPREX 1100	860–1100	935–1200	1040	0,18–0,30	32–52	6	0,748	1821
ELLPREX 1320	1000–1320	1087–1442	1242	0,20–0,35	38–67	6	0,869	2030
ELLPREX 1570	1200–1570	1304–1715	1418	0,19–0,33	35–60	6	1,087	2780
ELLPREX 1850	1400–1850	1520–2020	1617	0,26–0,45	42–73	6	1,303	3280
ELLPREX 2200	1700–2200	1845–2400	2086	0,21–0,34	39–65	6	1,650	4145
ELLPREX 2650	2000–2650	2170–2890	2324	0,28–0,48	43–76	6	1,866	4465
ELLPREX 3000	2300–3000	2492–3280	2667	0,36–0,62	35–60	6	2,313	5110
ELLPREX 3500	2700–3500	2930–3825	4142	0,54–0,84	47–78	6	2,601	6700
ELLPREX 4000	3040–4000	3297–4371	4455	0,54–0,85	51–80	6	2,913	7500

Модель	A мм	B мм	C мм	D мм	E мм	F мм	G мм	H мм	I мм	L мм	M мм	N мм	O мм	P мм	Q* мм	R* мм	T1 T2 PN 16	T3 ISO 7/1 PN 16	T4 ø ISO 7/1	T5 ø мм	T6 ø мм
ELLPREX 170	820	885	1082	190	139	190	648	380	1214	130	1210	175	130	185	710	785	DN65	Rp 1 1/2	Rp 1 3/4	200	180
ELLPREX 240	820	1145	1082	190	139	190	648	380	1474	130	1210	175	390	185	710	1045	DN65	Rp 1 1/2	Rp 1 3/4	200	180
ELLPREX 290	860	1080	1182	190	139	190	708	400	1411	130	1310	215	210	250	750	982	DN80	Rp 2	Rp 1 3/4	250	210
ELLPREX 340	860	1210	1182	190	139	190	708	400	1541	130	1310	215	340	250	750	1112	DN80	Rp 2	Rp 1 3/4	250	210
ELLPREX 420	890	1275	1352	190	139	190	748	440	1606	125	1485	255	285	315	780	1177	DN100	Rp 2	Rp 1 3/4	250	210
ELLPREX 510	890	1470	1352	190	139	190	748	440	1801	125	1485	255	480	315	780	1372	DN100	Rp 2	Rp 1 3/4	250	210
ELLPREX 630	890	1780	1352	190	139	190	748	440	2113	125	1485	255	790	315	780	1682	DN100	Rp 2	Rp 1 3/4	300	210
ELLPREX 760	1122	1605	1432	190	195	190	765	480	1989	125	1540	298	435	440	1020	1504	DN125	DN65	Rp 1 1/4	350	270
ELLPREX 870	1122	1800	1432	190	195	190	765	480	2184	125	1540	298	630	440	1020	1699	DN125	DN65	Rp 1 1/4	350	270
ELLPREX 970	1122	1995	1432	190	195	190	765	480	2379	125	1540	298	825	440	1020	1894	DN125	DN65	Rp 1 1/4	350	270
ELLPREX 1100	1352	1952	1432	190	207	187	810	595	2346	180	1540	461	330	500	1250	1846	DN150	DN80	Rp 1 1/2	400	320
ELLPREX 1320	1352	2292	1432	190	207	187	810	595	2686	180	1540	461	670	500	1250	2186	DN150	DN80	Rp 1 1/2	400	320
ELLPREX 1570	1462	2282	1542	190	227	272	880	640	2781	75	1650	561	510	550	1360	2176	DN175	DN100	Rp 1 1/2	450	320
ELLPREX 1850	1462	2652	1542	190	227	272	880	640	3151	75	1650	561	880	550	1360	2546	DN175	DN100	Rp 1 1/2	450	320
ELLPREX 2200	1622	2692	1702	190	259	274	950	690	3225	75	1810	661	670	700	1520	2590	DN200	DN125	Rp 1 1/2	520	380
ELLPREX 2650	1622	3014	1702	190	258	273	950	690	3545	75	1810	662	990	700	1520	2910	DN200	DN125	Rp 1 1/2	520	380
ELLPREX 3000	1720	3230	1830	190	295	310	1315	772	3835	115	1990	325	1100	1470	1620	3200	DN200	DN125	Rp 1 1/2	570	380
ELLPREX 3500	1970	3194	2090	190	325	360	1535	915	3879	144	2271	377	1060	1420	1870	3164	DN200	DN125	Rp 1 1/2	620	400
ELLPREX 4000	1970	3594	2090	190	325	360	1535	915	4279	144	2271	777	1060	1420	1870	3564	DN250	DN125	Rp 1 1/2	620	400

(\*) Минимальные размеры для прохода через дверь котельной.

(\*\*) Потери давления, соответствуют расходу воды при ее подогреве, dt=15K





Компания Интерма  
Тел.: (495) 783-7000, 780-7000  
Факс (495) 783-9228  
e-mail: [prom@interma.ru](mailto:prom@interma.ru)  
[www.interma.ru](http://www.interma.ru)