

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ КОТЛЫ ПАРОВЫЕ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ТИП "ТНР x P" 150кВт-1500 кВт

ТН[®], s r. o.
696 02 Ratíškovice
IČO : 60735333

Примечание: x – обозначает тепловую мощность котла.

2004 г. К-во листов : 21	Регистрационный номер: ТНР Р 11/04	Разработал: инж. Тесарж Петр
-----------------------------	---------------------------------------	------------------------------

<p>21 TH, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ , ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Пер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 2</p>
--	--	---

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ВВЕДЕНИЕ**
 - 1.1 Поставку и изготовление котлов обеспечивает
 - 1.2 Организация, обеспечивающая техническое обслуживание
 - 1.3 Диапазон действия документации
- 2. ОБЩЕЕ**
 - 2.1 Назначение котлов
 - 2.2 Описание котла
- 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ТРЕБОВАНИЯ**
 - 3.1 Основные технические данные и параметры
 - 3.2 Основные размеры котла и размеры патрубков
 - 3.3 Эскиз размеров котла ТНР Р
 - 3.4 Топливо
 - 3.5 Тепловые условия
 - 3.6 Условия тяги
 - 3.7 Питательная и котловая вода
 - 3.8 Присоединение котла
 - 3.9 Материал
 - 3.10 Маркировка
- 4. ГАРАНТИИ, ПРИЕМКА, ХРАНЕНИЕ**
 - 4.1. Гарантии
 - 4.2 Приемка
 - 4.3 Хранение
- 5. СБОРКА КОТЛА**
 - 5.1 Основные постановления к сборке котла
 - 5.2 Манипуляция с котлом
 - 5.3 Инструкции для сборки котла
- 6. ОПЫТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ**
- 7. РАБОТА КОТЛА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКИ**
 - 7.1 Основные правила и постановления
 - 7.2 Основные обязательства учредителей
 - 7.3 Работа котла
 - 7.4 Снятие котла с эксплуатации
 - 7.5 Работа котла при исключительных условиях
 - 7.6 Техническое обслуживание и проверки котлов
 - 7.7 Очистка котлов
 - 7.8 Рабочая журнальная книга котлов
 - 7.9 Измерение температуры и другие измерения
- 8. ЭЛЕКТРОУСТАНОВКА**
 - 8.1 Описание подключения
 - 8.2 Инструкции для сборки
- 9. Стандартное подключение парового котла низкого давления ТНР Р**

<p>21 ТН, s.r.o. Ratíškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ , ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Рег. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 3</p>
--	--	---

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 **Поставку и изготовление котлов обеспечивает** **ТН, s. r. o.**
Ratíškovice 502
696 02 Ratíškovice
Tel.: +420 518 367 645

1.2 **Организация, обеспечивающая техническое обслуживание**
ТН, s. r. o.
Ratíškovice 502
696 02 Ratíškovice
Tel.: +420 518 367 645

1.3 **Диапазон действия документации**

Настоящая техническая документация распространяется на автоматические низконапорные паровые котлы типа "ТНР Р", предназначенные для сжигания газообразных и жидких топлив, с номинальной мощностью 125 – 260 – 400 – 600 – 800 – 1200-1500 кВт. Максимальное рабочее избыточное давление приведенных котлов составляет 0,05 МПа. Максимальная температура насыщенного пара на выходе из колта составляет 111,4 °С. Настоящая техническая документация содержит технические условия для сборки, а также рабочие инструкции к вышеприведенным котлам. Она содержит все требуемые данные в соответствии с нормами на "Водогрейные и паровые котлы низкого давления". Вышеупомянутые данные являются обязательными для всех организаций, которые ссылаются на приведенную техническую документацию.

<p>21 TH, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ , ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Пер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 4</p>
--	--	---

2. ОБЩЕЕ

2.1 Назначение котлов

Котлы ТНР Р предназначены для центрального отопления жилых зданий, гостиниц, пенсионов, школ, больниц и т.п., а также для выработки насыщенного пара. Автоматические паровые котлы низкого давления типа ТНР Р предназначены своей конструкцией для сжигания газообразных топлив (природный газ, бытовой газ, жидкий газ) или жидких топлив (легкое или тяжелое отопительные масла) при наличии избыточного давления в камере сгорания.

2.2 Описание котла

2.2.1 Автоматический цилиндрический паровой котел низкого давления ТНР Р предназначен для сжигания природного газа. Применение других газообразных или жидких топлив необходимо рассмотреть вместе со специалистами завода-изготовителя котла. Котел типа ТНР Р вырабатывает низконапорный насыщенный пар.

2.2.2 Тело котла представляет собой трехтяговую конструкцию из дымогарных труб. Первая тяга состоит из цилиндрической пламенной трубы, законченной оборотной камерой, которая состоит из трубной решетки, днища и стенок оборотной камеры. Вторая тяга состоит из трубного пучка, размещенного над дымогарной трубой. Этот трубный пучок предназначен для перемещения продуктов сгорания из оборотной камеры, находящейся в конце дымогарной трубы, в оборотную камеру, помещенную в крыше котла. Продукты сгорания поступают оттуда через третью тягу, состоящую из следующего трубного пучка, в дымовой коллектор, имеющийся на выходе продуктов сгорания из котла. Вторая и третья тяги котла образуют конвекционную теплообменную часть. Дымогарная труба образует камеру горения, где на входе встроена в крышке котла горелка.

2.2.3 Крышка котла закреплена на поворотных подвесах, имеющихся на торцевой части тела. Она состоит из оборотной камеры, фланца горелки, люка топки и изоляции на базе керамического волокна, которая покрыта изолирующим жаростойким бетоном. Конструкция крышки выполнена так, что позволяет открывание в направлении направо и налево.

2.2.4 Дымовой коллектор состоит из шкафа из металлического листа с очищающей крышкой, цилиндрического вывода, предназначенного для отвода продуктов сгорания, и трубы для отвода конденсата. Составной частью поставки является контрфланец, предназначенный для крепления к дымоходу.

2.2.5 Соединяющие патрубки для выхода пара и предохраняющее устройство состоят из фланцевых соединений PN 16. Отвод конденсата, слив котла и питательный наконечник имеют резьбу G".

21 TH, s.r.o. Ratiškovice	ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ, ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт	Пер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 5
---------------------------------	---	--

- 2.2.6 Изоляция котла состоит из двух слоев, а именно слоя, изготовленного из пластинчатых изолирующих лент, накрытых фольгой из алюминия и наружных стальных кожухов, заполненных изоляционной рогожей.
- 2.2.7 Стандартная система регулировки котла состоит из двух рабочих регуляторов давления пара с диапазоном 4 - 160 кПа. Аварийное давление пара в котле защищено ограничителем давления с кнопкой повторного запуска.
- 2.2.8 Котел оснащен арматурой и предохранительным оборудованием.
- 2.2.9 Горелку следует всегда заказывать отдельно. В случае, если заказчик обеспечивает горелку собственными силами, то он обязан рассмотреть возможность ее применения со специалистами завода-изготовителя котла.
- 2.2.10 Котел защищают перед влиянием атмосферы грунтовые и наружные лакокрасочные покрытия, или он защищен иным способом.
- 2.2.11 Технологическое отверстие для термометра продуктов сгорания, соединения для измерения частичного вакуума на выходе из котла и для анализа продуктов сгорания размещены в надставке дымового штуцера.
- 2.2.12 В смысле действующих инструкций котел ТНР Р представляет собой составную часть газового потребителя. Поставщик по желанию передает чертеж набора и соответствующую техническую документацию с данными, необходимыми для ведения рабочей книги газового потребителя.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Основные технические данные и параметры

Тип котла	Мощность горелки и кВт	Мощность котла кВт	Паровая мощность котла кг /ч	Аэродинамическое сопротивление на стороне продуктов сгорания Pa	Водный объём полный м ³	Ёмкость воды на уровне линии уреза воды м ³	Поверхность нагрева м ²	Рабочий вес кг
ТНР 125 Р	167	150	230	110	0,79	0,54	3,8	1560
ТНР 260 Р	290	260	400	260	1,16	0,86	6,4	2010
ТНР 400 Р	445	400	600	350	1,42	1,12	8,4	2895
ТНР 600 Р	667	600	900	440	2,35	1,95	14,5	4435
ТНР 800 Р	889	800	1200	520	2,58	2,14	19,3	4780
ТНР 1200 Р	1318	1200	1850	560	2,99	2,56	29,1	6433
ТНР 1500 Р	1800	1500	2400	670	5,76	4	43	9410

3.2 Основные размеры котла и размеры патрубков

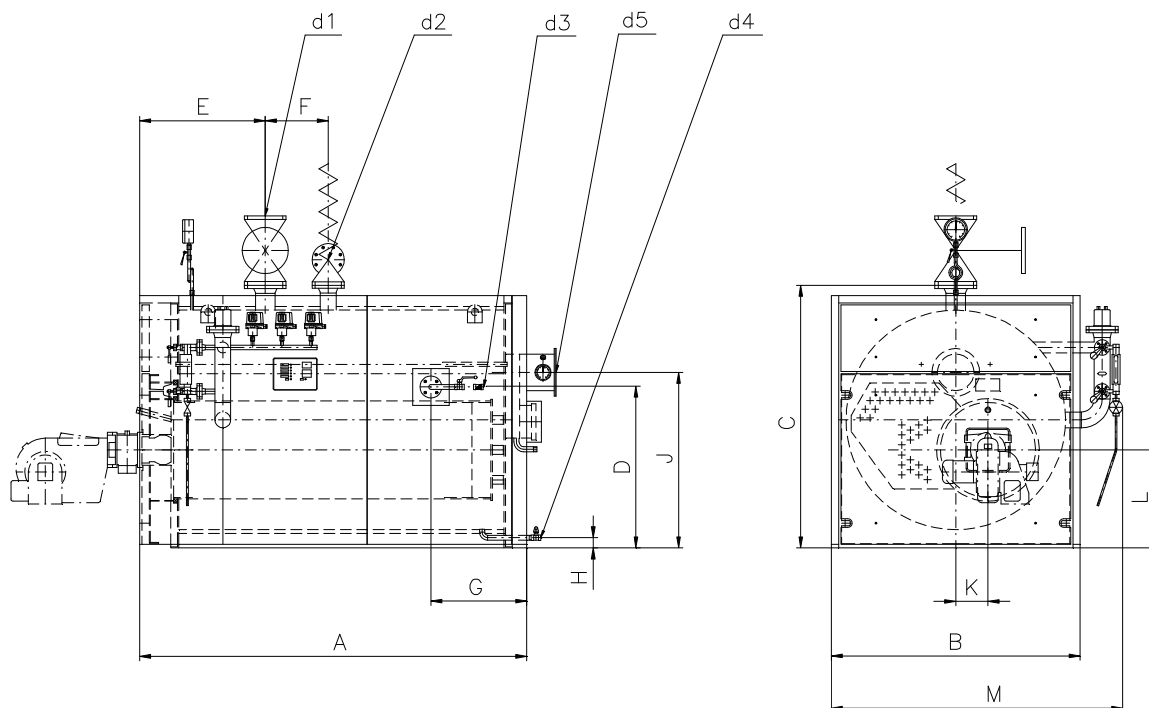
Тип котла	Длина тела А мм	Ширина тела В мм	Высота тела С мм	Высота питания D мм	Паровой патрубок Е мм	Предохранительный клапан F мм	Питательный патрубок G мм	Сливной и отстойный патрубки H мм	Дымовой патрубок J мм
ТНР 125 Р	1635	1200	1305	850	540	300	555	80	850
ТНР 260 Р	1820	1300	1355	960	625	350	560	100	940
ТНР 400 Р	1935	1450	1580	1050	740	400	555	80	1100
ТНР 600 Р	2465	1700	1795	1100	860	430	655	70	1200
ТНР 800 Р	2715	1700	1795	1100	860	430	655	70	1200

21 TH, s.r.o. Ratiškovice	ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ, ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт						Пер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 6	

ТНР 1200 Р	3010	1850	2067	1395	1000	430	490	100	1200
ТНР 1500 Р	1108	2000	2320	1566	1292	1150	1638	198	363

Тип котла	Несоосность горелки	Ось горелки	Мак. ширина котла	Паровой патрубок	Патрубок пред. клапана	Питательный патрубок	Слив, отстойка	Выход продуктов сгорания
ТНР Р	К мм	L мм	M мм	d1 DN/PN	d2 DN/PN	d3 G "	d4 G _n	d5 мм
ТНР 125 Р	0	440	1490	65/6	50/16	1	1	130
ТНР 260 Р	127	615	1590	100/6	65/16	1	1	200
ТНР 400 Р	180	637	1740	125/6	80/16	1	1	250
ТНР 600 Р	220	670	1990	150/6	100/16	1	1	250
ТНР 800 Р	220	670	1990	150/16	100/16	1	1	315
ТНР 1200 Р	276	855	2075	200/16	125/16	1	1	355
ТНР 1500 Р	0	918	2612	200/16	100/40	6/4	1	450

3.3 Эскиз размеров котла ТНР Р



3.4 Топливо

3.4.1 В котлах ТНР Р можно применять природный газ. Величина давления газа перед горелкой приводится в технической документации применяемой горелки. Возможность сжигать другие виды топлива необходимо предварительно рассмотреть со специалистами завода-изготовителя котла.

3.5 Тепловые условия

3.5.1 В связи с возможностью снижения срока службы котла из-за влияния коррозии на нагреваемые поверхности, рекомендуется использовать рабочий режим с малым количеством воздуха и с температурой

<p>21 TH, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ , ТИП THP P 125 - 1500 кВт</p>	<p>Ver. № THP P 11/04 К-во листов 21 Лист 7</p>
--	--	---

подаваемой воды как минимум 65° С (рекомендуется 105° С), так, чтобы температура дымовых газов была выше точки росы продуктов сгорания

3.6 Условия тяги

3.6.1 Котлы являются герметичными для рабочих условий с барометрическим давлением в камере сгорания. Величина барометрического давления (необходимой естественной тяги) на дымовом патрубке котла задается в зависимости от величин, указываемых в сопроводительной документации горелки, и должна быть в диапазоне 20 - 50 Па.

3.7 Питательная и котловая вода

3.7.1 Питательная вода должна быть очищена и не должна содержать вредные вещества.

3.7.2 Инструкции для качества питательной и котловой воды и его проверки:

а) Питательная вода:

обязательные максимальные величины

величина	единица	значение
цвет		Прозрачная, безцветная
Твёрдость(концентрация хим. эквивалентов)	µmol/l	10 -25, мак. 30.
Объём кислорода	µg/l	мак.30
величина pH при 25 °C	-	8,5 až 9,5
Объём масла	mg/l	< 2

величина	единица	значение
весь CO ₂	mg/l	мак.35
объём Fe	µg/l	< 200
окислированная перманганатом	mgO ₂ /l	< 10
объём Cu	µg/l	мак.10

б/ Котловая вода :

обязательные величины

Параметр	Единица	Котловая вода для паровых котлов использующих	
		прямую проводимость питательной воды	прямую проводимость

21 TH, s.r.o. Ratiškovice	ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ, ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт	Пер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 8
---------------------------------	---	--

		>30мкС/см		питательной воды ≤30мкС/см
Рабочее изб.давление	бар (= 0,1 МПа)	>0,5 - 20	>20	>0,5
Цвет	-	чистая, без пены		
Прямая проводимость при 25°C	мкС/см	<6 000 ^{a)}	см. рис.№1	<1 500
Значение рН при 25°C	-	10,5 - 12,0	10,5 - 11,8	10,0 – 11,0 ^{b), c)}
Частичная кислотная нейтрализационная способность	ммол/л	1 - 15 ^{a)}	1 - 10 ^{a)}	01, - 1,0 ^{c)}
Концентрация оксида марганца (SiO ₂)	мг/л	зависит от изб.давления в соответствии с рис.№2		
Фосфат (PO ₄) ^{e)}	мг/л	10 - 30	10 - 30	6 - 15
Органические вещества	-	см.примечание ^{f)}		

^{a)} с пароперегревателем о 50% выше приведенные значения принимаются за максимальную величину.

^{b)} основная заданная величина рН впрыскиванием Na₃PO₄, дополнительное впрыскивание NaOH только тогда, если значение рН<10.

^{c)} Если же проводимость в кислой среде подпитной котловой воды <0,2 μS/см а её концентрация Na + K<0,010 мг/л, впрыскивание делать не надо, при этих условиях можно применить AVT (обработка летучими веществами, рН подпиточной воды ≥9,2 а рН котельной воды ≥8,0), в этом случае проводимость котельной воды в кислой среде <5 μS/см

^{d)} если в системе используются не железные материалы, например, алюминий, могут требоваться низшие значение рН и прямая проводимость. Тем не менее охрана котла является первостепенной.

^{e)} если используется координированная фосфатирование, учитываем, все ли остальные значения высшей концентрации PO₄ являются допустимыми.

^{f)} органические вещества являются в основном смесью нескольких разных составляющих. Состав этих смесей и поведение их отдельных составляющих при работе котла сложно предсказать. Органические вещества могут распадаться и создавать двуокись углерода или иные кислые продукты распада, которые повышают проводимость в кислой среде, а этим способствуют коррозии или отложениям. Также могут пениться или инфильтровать, что должно быть поддержано на минимальном уровне.

Проверку качества питательной и котловой воды следует проводить раз в неделю. Рабочие или лабораторные испытания должны проводиться в следующем объеме:

- твердость питательной и котловой воды
- явственная щелочность
- величина рН котловой воды
- удельная электропроводимость котловой воды

Раз в месяц рекомендуется провести полный лабораторный анализ согласно диапазону величин, приведенных в таблицах под пунктами а) и б).

<p>21 TH, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ , ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Per. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 9</p>
--	--	---

3.8 Присоединение котла

- 3.8.1 Присоединение котла к системам распределения и к дымовым трубам должно соответствовать требованиям соответствующих нормативных документов.
- 3.8.2 Проект котельной должен решить прежде всего следующие вопросы:
- освещение указателя уровня воды
 - укладка трубопроводов для выпуска воздуха
 - обеспечение проекта электрочасти согласно требованиям соответствующих стандартов и технической документации отдельных составных частей
 - конструктивное выполнение проекта газовой котельной
- 3.8.3 Оборудование котельных (котлы, горелки, присоединения, и т.п.) принадлежат к группе наименованного технического оборудования, введение которого в эксплуатацию подлежит согласованию и надзор над которыми проводит Инспекция безопасности труда (ИПБ), соответствующая местонахождению учредителя.

3.9 Материал

Применяемые материалы:

- Кожух котла, пламенная труба, трубная решетка и обратная камера, торцы – стальной лист – материал 11 416.1
- Трубы патрубков, трубы конвекционной части – материал P235GH
- Фланцы – материал 11 416.1
- Остальные части – стальной лист, профили – материал 11 373.1

3.10 Маркировка

Котел оснащен помещенной на боковом кожухе изоляции заводской табличкой с данными.

Тело котла оснащено идентификационной табличкой с основными данными.

4. ГАРАНТИИ, ПРИЕМКА, ХРАНЕНИЕ

4.1. Гарантии

Гарантийный срок для заказчика определен в договоре о купле–продаже.

4.2 Приемка

При приемке следует проверять качество выполнения и укомплектованность оснастки согласно сопровождающей документации и паспорту.

4.3 Хранение

Котел следует хранить в сухих помещениях или надежно предохранять от атмосферных влияний. В случае, что нельзя выполнить настоящее условие, необходимо котел хранить под навесом или его надежно накрыть. Кожухи изоляции, арматуру, а также устройства системы КиП

<p>21 ТН, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ , ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Пер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 10</p>
--	--	--

котла необходимо хранить в сухом помещении. В случае несоблюдения приведенного условия поставщик не отвечает за неисправности, вызванные неправильным хранением.

5. СБОРКА КОТЛА

5.1 Основные постановления к сборке котла

Монтаж, пусконаладочные работы и ремонт котлов могут осуществлять специалисты монтажных организаций, обученные и имеющие действующий допуск от изготовителя котла соответственно на монтаж и ремонт особого технического оборудования. Монтажные работы на котлах должны осуществляться в соответствии с нормативной документацией по технике безопасности и охране здоровья при осуществляемых работах, а также при соблюдении правил противопожарной безопасности.

Монтажные работы могут начинаться тогда, когда здание котельной прошло для этого полную строительную подготовку. Фундамент, необходимый для размещения котла, указан в проектной документации на котел. Глубину фундамента должен определить статик, так как она может быть различна в зависимости от местных условий.

5.2 Манипуляция с котлом

Перевозку котла из места складирования или транспортного средства и помещение его на фундамент можно производить при помощи мобильного подвижного оборудования соответствующей грузоподъемности или вручную на валиках. Для подъема и опускания котла подъемными механизмами котел оснащен специальными проушинами. При манипуляциях с котлом необходима повышенная осторожность, так как от небрежного с ним обращения может быть повреждена ламельная изоляция корпуса котла, а также внутренняя изоляционная футеровка передней возвратной камеры и горелки.

5.3 Инструкции для сборки котла

После установки котла на фундамент следует провести балансировку тела при помощи ватерпаса и осмотреть поверхности котла на возможные повреждения во время транспортировки. Снимите защитные кожухи на патрубках и остальных отверстиях тела котла. После того проведите осмотр котла (включая пространства сжигания) и убедитесь, что он не был поврежден при транспортировке.

5.3.1 Проведите сборку арматуры и присоединение к системе распределения согласно проектной документации и монтажной чертежной документации завода-изготовителя котла. При сборке необходимо соблюдать требования действующих стандартов и инструкций.

5.3.2 Основные инструкции для сборки арматуры котла ТНР Р:

<p>21 TH, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ, ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Пер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 11</p>
--	---	--

- а) Главный запорный клапан насыщенного пара на выходе из котла необходимо установить на выходном патрубке по возможности в непосредственной близости котла.
- б) Предохранительный клапан следует установить на тело котла. Отводящий трубопровод, поступающий из предохранительного клапана, должен быть по возможности кратчайшим и прямым. На отводящем трубопроводе не должно быть установлено запорное устройство. В случае, что предохранительный клапан не является составной частью поставки, выполните присоединение к предохранительному устройству в соответствии с проектом.
- в) Питающий трубопровод котла поступает в горизонтальном направлении от задней части котла. Положение питательной иглы нельзя изменять. Подвод воды в котел с другого направления следует решить в проекте подводящего трубопровода. Порядок арматуры в направлении от котла – запорный шаровой клапан – обратный клапан.
- г) Отстойную и сливную арматуру представляет шаровой клапан. Отстойный (сливной) трубопровод котла следует вести в охлаждающую перемышку отдельно. В случае, если вышеприведенный трубоподвод введен в совместный трубопровод, поступающий от нескольких котлов, то на каждом подводе в направлении от котла должен быть установлен обратный клапан.
- д) Сборка трубопровода продувки уровнемера осуществляется на заводе–изготовителе. Проведите проверку трубопровода.
- е) На выходную надставку дымового патрубка следует установить контрфланец и после того провести присоединение к дымоходу в соответствии с проектной документацией. Контрфланец является составной частью поставки.
- к) Проведите сборку горелки на фланец, который приварен на торцевую поверхность двери. Присоединительные размеры фланца зависят от типа применяемой горелки, который следует привести в заказе котла. Крепление к котлу проведите при помощи болтов и уплотнения, которые являются составной частью поставки горелки.
Прежде чем провести сборку горелки, следует провести сборку торцевого изолирующего кожуха двери!
- м) Сборка манометра и регуляторов давления:
На трубопровод системы регулировки давления, который заварен с боку в трубу арматуры, установите 3 шт. регуляторов давления вместе с переходными гайками М 20 x 1,5/М 12 x 1,5 с уплотнением. После окончания сборки устройств обозначьте на манометрах и термометрах максимальные рабочие величины красной риской.
- н) Сборка устройств для регулировки высоты уровня:
Согласно документации изготовителя.
- о) Электрическое соединение и прокладку кабелей всех устройств включая горелку проведите в соответствии с проектной документацией.
- п) Сборка люка котла – в наплавку с внутренней резьбой G 1" на двери ввинтите люк котла вместе с жароупорным стеклом и уплотнением. Резьбу в двери не надо уплотнять.

<p>21 ТН, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ , ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Рег. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 12</p>
--	--	--

- р) Общая проверка после закончения сборки:
- систему заполните очищенной водой и проведите испытание на герметичность собранных арматуры и устройств;
 - проведите испытание собранного котла давлением нижеследующим образом: на трехходовой кран рабочего манометра присоедините петлю с контрольным манометром диапазоном 0 - 1 МПа и точностью 1%. Одновременно проведите проверку точности рабочего манометра;
 - проведите испытание газового соединения или соединения отопительного масла на герметичность;
 - проведите проверку присоединения электрооборудования;
 - проведите общую проверку сборки, проверьте подтяжку всей соединений предназначенных для очистки и проверки отверстий, которые уплотнены керамическим шкурком.

6. ОПЫТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- 6.1 После успешного окончания испытаний согласно п. 6 р), после окончания сборки изолирующих кожухов и остального оборудования котельной, системы парораспределения и после заполнения котла очищенной водой следует ввести котел в опытную эксплуатацию.
- 6.2 Диапазон рабочих испытаний и период опытной эксплуатации приводятся в договоре о купле–продаже, где приводится диапазон сборочных работ.
- 6.3 В рамках опытной эксплуатации следует провести нижеследующие операции: настройку автоматической системы и системы горения горелки, проверку работы уровнемера, регулировку уровня, проверку предохранительного устройства (предохранительного клапана), проверку регуляторов давления, аварийного маностата и устройств системы КиП котла. В течении опытной эксплуатации следует уделять повышенное внимание качеству котловой воды и по надобности провести кипячение котла (в случае загрязнения воды маслом или другими осажденными в системе веществами).

Кипячение котла:

- а) В тело котла дозируйте 0,7 кг едкого натра NaOH , 3,3 кг фосфата натрия Na_3PO_4 и 0,32 кг сульфита натрия Na_2SO_3 на 1 м³ емкости воды в теле котла и заполните котел очищенной водой до максимума;
- б) Кипятите воду в котле на протяжении 12 часов;

<p>21 TH, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ , ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Пер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 13</p>
--	--	--

- в) Слейте воду из котла до минимального уровня. После охлаждения воды до температуры 60 °С слейте остаток воды из котла и промойте тело котла.
- г) Кипячение по надобности повторите.
- 6.4 Горелка должна быть всегда настроена на мощность, отвечающую номинальной мощности котла. В случае настройки на другую величину мощности необходимо, чтобы такое изменение подтвердил учредитель котла в акте о настройке горелки. Введение горелок в эксплуатацию обеспечивает контрактная организация технического обслуживания завода–изготовителя горелок.
- 6.5 Прежде чем ввести котел в эксплуатацию (касается тоже опытной эксплуатации) следует обеспечить выполнение нижеследующих условий, причем необходимо гарантировать безопасность окружающей среды и обслуживающего персонала:
- уже было успешно проведено испытание котла давлением
 - завод–изготовитель предложил необходимую техническую документацию и инструкции к эксплуатации
 - оснастка оборудования и принадлежности соответствуют требованиям соответствующих стандартов
- 6.6 Котел можно ввести в постоянную эксплуатацию при выполнении нижеследующих условий:
- котел удовлетворяет приведенным в п. 7.3 условиям
 - на основе проведенных испытаний (выполняемых проектантом, инвестором, заводом–изготовителем или, по надобности, соответствующей монтажной организацией и учредителем) было установлено, что котел и его установка соответствует требованиям соответствующей проектной документации и действующим постановлениям
 - были разработаны местные инструкции к эксплуатации.
- 6.7 На работу горелок распространяются рабочие инструкции завода–изготовителя. Настройку автоматики и введение горелки в эксплуатацию обеспечивают специалисты организации технического обслуживания завода–изготовителя горелки.
- 6.8 Горелку можно ввести в эксплуатацию только в случае, что котел заполнен очищенной водой до среднего уровня.
- 6.9 В случае котлов, оснащенных горелками, предназначенными для сжигания жидкого топлива, необходимо провести перед введением котла в эксплуатацию проверку количества и температуры масла в рабочем резервуаре; в случае котлов, работающих с газообразными топливами, следует провести проверку газового соединения.
- 6.10 В течение опытной эксплуатации следует проводить проверку герметичности соединений, уплотненных керамическим шнуром. Очередную проверку герметичности и подтяжения болтов следует проводить после истечения 150 часов; после того проверки регулярно повторять после истечения 500 часов работы котла, а также всегда, когда наблюдается утечка продуктов сгорания в помещение котельной. В случае, что уже нельзя гарантировать полную герметичность, то следует заменить керамический шнур и после 150

<p>21 TH, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ, ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Пер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 14</p>
--	---	--

- часов работы котла провести повторную проверку на герметичность и по надобности подтянуть болты.
- 6.11 Уровень воды в колте необходимо удерживать в узком диапазоне нормальной величины. Максимальный диапазон уровня воды в котле составляет ± 15 мм от величины среднего уровня.
- 6.12 Температура питательной воды не должна быть ниже чем 65 °С.

РАБОТА КОТЛА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКИ

7.1 Основные правила и постановления

- 7.1.1 На эксплуатацию, техническое обслуживание и проверку котла распространяются требования стандартов, нормативных документов и рабочих инструкций заводов–изготовителей отдельных устройств составных частей котла. Основные правила приведены в объявлении Но. 91/1993.
- 7.1.2 Котел следует эксплуатировать в соответствии с местными рабочими инструкциями, издание которых обеспечивает учредитель котла. Их следует разработать на основе рабочих инструкций заводов–изготовителей отдельных устройств котельной (горелки, котел, станция очистки воды, и т.п.).
- 7.1.3 Местные рабочие инструкции следует поместить на рабочем месте обслуживающего лица котельной.
- 7.1.4 Конструкция котла не требует постоянного обслуживания.
- 7.1.5 Максимальная допустимая величина шума соответствует гигиеническим инструкциям; она составляет L_A макс. 85 дБ(А); для котлов, помещенных в бытовых котельных и небытовых помещениях допустимая величина шума составляет L_A макс. 65 дБ(А). Настоящий котел согласно выполненным измерениям соответствует вышеприведенной величине. Результирующий шум на рабочем месте обслуживающего персонала котла зависит от акустического решения всех устройств котельной и его величина должна решаться в проекте котельной.
- 7.1.6 Для обеспечения безопасной, надежной и экономичной работы котлов их учредители обязаны выполнять в рамках регулярного ремонта необходимые проверки котлов (осмотры и испытания), которые должны проводить соответствующие специалисты. Результаты проверок следует записать в рабочей книге.
- 7.1.7 Для проведения проверок экономичной работы котлов следует установить в котельной соответствующие измеряющие устройства (для измерения расхода топлива, количества питательной воды, содержания CO_2 в продуктах сгорания, и т.п.).
- 7.1.8 Котел не оснащен взрывным клапаном, однако конструкция топки позволяет повышение избыточного давления до величины не менее 4000 Па.

<p>21 TH, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ , ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Пер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 15</p>
--	--	--

7.2 Основные обязательства эксплуатационника

7.2.1 Лицо, обслуживающее котел, должно иметь сертификат для обслуживания низконапорных котлов. Обслуживающее лицо должно:

- соблюдать рабочие инструкции, изданные заводом–изготовителем
- быть ознакомлено с оборудованием котла
- предотвратить доступ посторонних лиц в котельную
- проводить предписанные записи в рабочей книге котельной
- немедленно сообщить вышестоящему лицу любые неисправности или дефекты на обслуживаемом оборудовании котла
- не менее раз в 5 лет повторить экзамен способности обслуживать котел перед работником, назначенным учредителем
- проходить медицинский осмотр в соответствии со специальными правилами

7.2.2 Учредитель должен обеспечить соответствующее техническое обслуживание котлов, соблюдение инструкций и правил органов надзора, а также проведение предназначенных осмотров и ремонтов.

7.2.3 Учредитель должен обеспечить специальные осмотры котельного помещения.

7.3 Работа котла

7.3.1 Уровень воды в котле автоматически поддерживается на рабочем уровне. Строго запрещено, чтобы уровень воды понизился под минимальную величину.

7.3.2 Необходимо проводить не менее раз в отопительный сезон проверку рабочего манометра при помощи трехходового крана.

7.3.3 Запорную арматуру и элементы системы регулировки следует удерживать в работоспособном состоянии.

7.3.4 Следует обеспечить регулярную проверку герметичности торцевой крышки котла, отверстия очистки и люка топки и по надобности провести подтяжку или заменить уплотнение.

7.3.5 В случае возникновения исключительных условий, которые не соответствуют требованиям постановлений и инструкций, необходимо котел немедленно снять с эксплуатации.

7.3.6 Частота спуска шлама из котла должна быть приведена в местных рабочих инструкциях на основе анализа котловой воды.

7.3.7 Проверку предохранительного клапана следует проводить не менее раз в неделю за счет его разгрузки.

7.3.8 Проверку рабочего манометра следует проверять немедленно, если имеется подозрение, что получаемые величины не соответствуют, но не менее раз в год, при помощи контрольного манометра. Вместе с настоящей проверкой рекомендуется провести тоже проверку всех устройств, предназначенных для настройки и регулировки мощности горелки.

7.4 Снятие котла с эксплуатации

7.4.1 Введение котла в горячий резерв
Снятие с эксплуатации на ночь, субботу и воскресенье. После отключения горелки следует котел заполнить водой до максимума,

<p>21 TH, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ , ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Пер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 16</p>
--	--	--

приведенного на уровнемере. Из котла следует спустить шлам и закрыть главный паровой затвор.

7.4.2 Введение котла в холодных резерв

Из котла следует тщательно спустить шлам и котел заполнить водой до уровня главного затвора. После того следует котел герметически закрыть. Снятый с эксплуатации котел не надо проверять, если обеспечена полная герметичность арматуры и постоянный уровень воды в котле.

7.4.3 Введение котла в постоянный резерв

Снятие котла с эксплуатации на время, превышающее 1 год. Котел следует отключить от системы. Холодную воду следует слить и котел высушить продувкой, выполняемой с водяной стороны котла.

7.4.4 Введение котла в эксплуатацию после окончания летнего сезона

Проверьте работоспособность всей арматуры и настройте ее в рабочее положение. Проверьте высоту уровня воды в системе и по надобности систему дополните и введите в эксплуатацию. Откройте подвод топлива и включите горелку. После достижения номинальной мощности котла проведите проверку герметичности торцевой крышки и отверстия для очистки.

7.4.5 Введение котла в эксплуатацию после его длительного снятия с эксплуатации.

Проведите все операции, предназначенные для первого введения котла в эксплуатацию.

7.5 Работа котла при внеочередных условиях

7.5.1 На работу котла при внеочередных условиях распространяются требования соответствующих нормативных документов для данного оборудования:

Под внеочередными условиями подразумеваются:

- понижение или повышение уровня воды мимо допустимый диапазон величин
- дефект уровнемера
- дефект питания котла или дефект питательной арматуры
- несоблюдение номинальных и допустимых параметров
- негерметичность напорного оборудования (тела котла)
- понижение качества питательной или котловой воды
- наличие необычных рабочих явлений (неисправностей), причины которых нельзя однозначно определить при работающем котле

Эксплуатацию котла можно продолжать в нижеследующих случаях:

- При понижении уровня воды под допускаемый минимум в случае, что после продувки уровнемера очевидно, что причиной неисправности был пониженный проход уровнемером. На время проверки уровнемера необходимо снять горелку и котел с эксплуатации.
- При повышении уровня воды над допускаемый максимум необходимо продуть уровнемер. В случае, если неисправность продолжается, то необходимо:
 - ограничить мощность котла, питание и отбор пара
 - проводить спуск шлама из котла чаще

<p>21 TH, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ , ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Пер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 17</p>
--	--	--

- в случае, если уровень воды все не понижается, необходимо снять котел с эксплуатации.

7.5.2 При появлении нижеприведенных неисправностей или дефектов необходимо котел немедленно снять с эксплуатации:

- при отсутствии воды в уровнемере даже после его продувки и при закрытом подводе пара
- при наличии негерметичности работающего под давлением оборудования, когда даже после повышенного подвода воды нельзя удержать уровень вода в котле на минимуме
- при наличии важного повреждения футеровки горелки или оборотной камеры
- при взрыве несжигаемых газов в топке, когда имеется возможность повреждения работающего под давлением тела котла или футеровки
- при наличии опасных деформаций стенок тела котла
- во всех случаях, когда состояние котла не гарантирует безопасность окружающей среды и обслуживающих лиц
- в случае, если условия в котельной (плохая видимость, пожар, и т.п.) не позволяют обеспечить надежное обслуживание котла
- в случае несоблюдения допускаемых параметров
- при наличии нестандартных явлений в течение работы котла, причину которых нельзя обнаружить и устранить
- при наличии газовой негерметичности котла

7.5.3 В случае понижения качества питательной воды решит вопрос возможного снятия котла с эксплуатации ответственное лицо учредителя, назначенное в местных рабочих инструкциях.

7.6 Техническое обслуживание и проверки котлов

7.6.1 С целью обеспечения безопасной эксплуатации котлов, учредители должны разработать план профилактического и текущего технического обслуживания котлов и соблюдать его выполнение.

Целью плана профилактического осмотра являются:

- рабочие специальные осмотры
- испытания на герметичность
- испытания давлением
- очистка котла
- проверка электрооборудования.

7.6.2 С целью обеспечения безопасной, надежной и экономичной работы котлов, их учредители обязаны проводить в рамках планового текущего ремонта необходимые специальные осмотры котлов, а также испытания, которые осуществляют специально назначенные лица. Результаты проведенных проверок следует записать в рабочую книгу.

7.7 Очистка котлов

7.7.1 Под очисткой котлов подразумевают устранение слоя нанесенного или отложившегося материала на сторонах продуктов сгорания и воды. Очистка является составной частью технического обслуживания котла.

7.7.2 Очистку котла со стороны продуктов сгорания проводите стальной щеткой или шабером. Очистить следует как поверхности конвекционной

<p>21 TH, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ, ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Пер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 18</p>
--	---	--

части, так и стенки камеры сгорания (пламенной трубы). Для очистки котла со стороны продуктов сгорания предназначены крышки для очистки. У котлов, работающих с жидкими топливами, рекомендуется проводить очистку после истечения 500 часов работы при условии, что работники сервиса хорошо настроили горелку. Частоту очистки поверхностей нагрева котлов определит учредитель в зависимости от местных условий. Необходимые для очистки инструменты являются составной частью поставки котла.

- 7.7.3 После каждого введения котла в холодный резерв, а именно при сгорании жидкого топлива с более высоким содержанием серы, необходимо немедленно устранить слои нанесенного или отложившегося материала на поверхностях нагрева, а также провести нейтрализацию остатков соединений серы.
- 7.7.4 Очистку котла со стороны воды проводите химическими средствами. Очистку необходимо провести немедленно после слива оставшейся в котле воды. Химическую очистку можно проводить только при хороших знаниях соответствующей техники очистки и ее должна выполнять специализированная фирма.
- 7.7.5 Очисткой котла нельзя компенсировать недостатки в очистке и качестве воды.
- 7.7.6 Частота очистки зависит от рабочих условий. Ее необходимо точно установить в местных рабочих инструкциях учредителей котлов.
- 7.7.7 В случае, что в котле имеется жир, то необходимо провести щелочное кипячение тела котла. Процесс кипячения описан в п. 6.3.

7.8 Рабочая журнальная книга котлов

- 7.8.1 Учредители обязаны вести "Рабочая книга котельной".
- 7.8.2 В рабочую книгу следует записывать данные в диапазоне и промежутках времени, установленных в Правилах эксплуатации котельной. Рекомендуется приводить нижеследующие данные:
- температура продуктов сгорания за котлом
 - избыточное давление насыщенного пара
 - время эксплуатации котла
 - записи о чередовании смен обслуживающих лиц
 - данные, касающиеся внеочередных условий, отклонения от настроенных и номинальных параметров
 - дата и час внеочередного сжигания котла с эксплуатации и причины сжигания котла с эксплуатации
 - записи о проведении текущего ремонта
 - другие данные, необходимые для обсуждения работы котлового оборудования согласно местным рабочим инструкциям

7.9 Измерение температуры и другие измерения

- 7.9.1 Для обеспечения безопасной и экономичной работы котла необходимо проводить периодические измерения величин и их оценку. Минимальный диапазон измерений определен действующими стандартами и объявлениями. Измеренные величины следует ввести в журнальную книгу котельной.

<p>21 TH, s.r.o. Ratiškovice</p>	<p>ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ , ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт</p>	<p>Вер. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 19</p>
--	--	--

- 7.9.2 Проверку рабочих манометров, регуляторов давления и термометров следует проводить согласно нижеследующим инструкциям:
- точность рабочего манометра проверяйте при помощи эталонного манометра соответствующего диапазона
 - проверку проводите например при несоответствии данных манометра с величиной открывающего избыточного давления предохранительного клапана, но не менее раз в год
 - результаты измерений следует внести в рабочую книгу котельной
 - в случае, если отклонение между данными рабочего и эталонного манометров в диапазоне между максимальной и минимальной величиной применяемого избыточного давления больше, чем 5%, следует манометр заменить
 - эталонный манометр следует проверять раз в год и протокол о проверке хранить вместе с манометром
 - проверку регуляторов давления проведите аналогично проверке манометров
- 7.9.3 Температура продуктов сгорания на дымовом патрубке при номинальной мощности составляет 190 – 205 °С.
- 7.9.4 Гарантируемая мощность котла составляет не менее 91% диапазона мощности котла. Рекомендуемый диапазон мощностей 40 – 60% номинальной мощности котла.

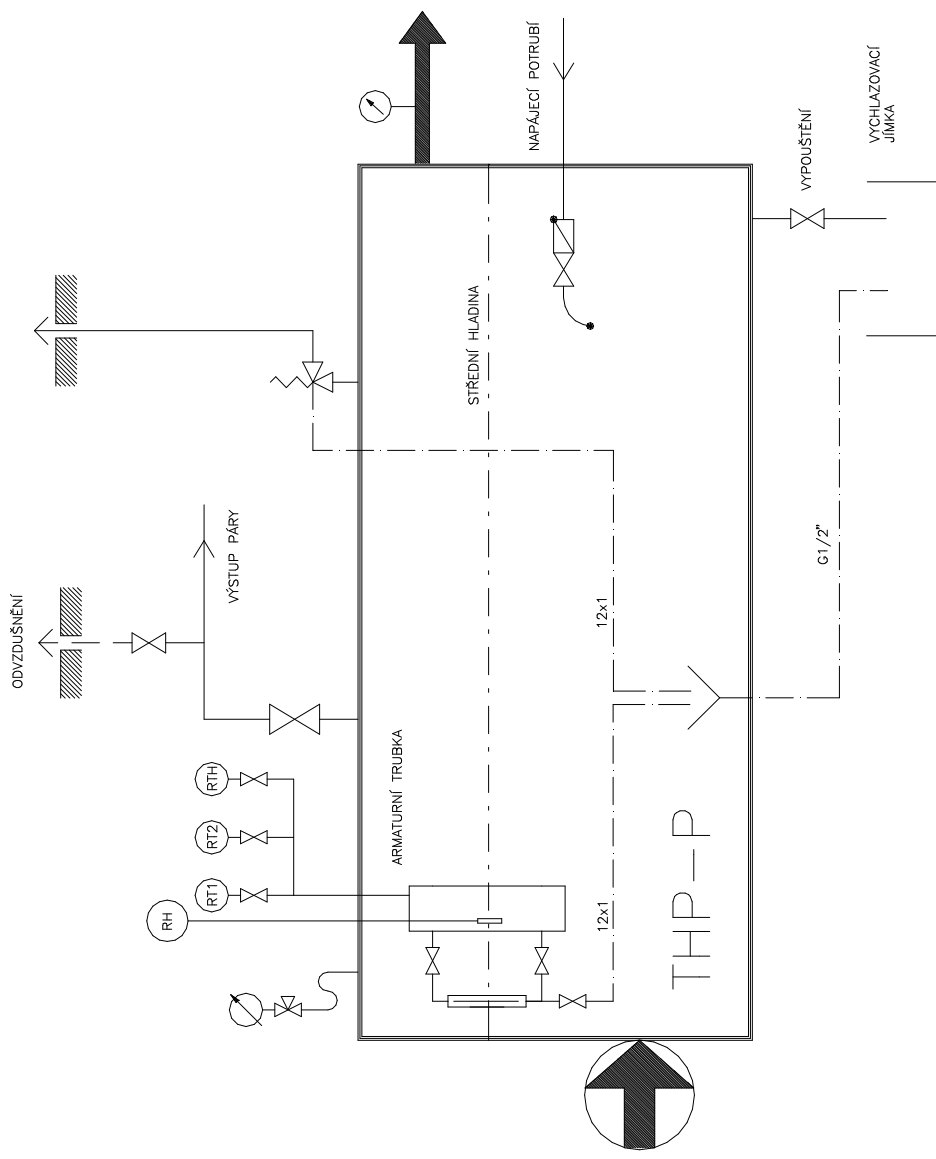
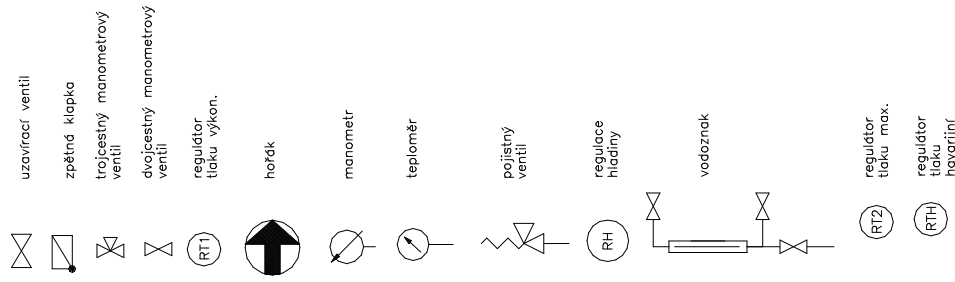
8. ЭЛЕКТРОУСТАНОВКА

8.1 Описание подключения

Составной частью поставки является система регулировки питания и мощности котла. Основная схема подключения приводится в пункте 9. Приложения.

8.2 Инструкции для сборки

- рабочее напряжение оборудования 3 x 380В/230В, 50 Гц или 230В/50Гц,
- степень защиты элементов регулировки должна быть не менее IP 40,
- при работе котла необходимо обеспечить защиту техники установки связи от поме9. **Стандартное подключение парового котла низкого давления ТНР Р**



Перед началом испытаний сорвать с изоляционных листов защитную прикрывающую

21 TH, s.r.o. Ratiškovice	ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ , ТИП ТНР Р 125 - 1500 кВт	Рег. № ТНР Р 11/04 К-во листов 21 Лист 21
---------------------------------	--	---

пленку, которая хранила поверхность
изоляционных листов перед повреждением во
время проведения монтажа.