Паспорт
Руководство по эксплуатации

Котел стальной водогрейный

LEO 100 (КВа-0,099 Гн)
LEO150 (КВа-0,15 Гн)
LEO 200 (КВа-0,2 Гн)
LEO 250 (КВа-0,25 Гн)
LEO 300 (КВа-0,3 Гн)
LEO 400 (КВа-0,4 Гн)
LEO 500 (КВа-0,5 Гн)



2026

Содержание

Общие указания 3
1 Назначение 4
2 Комплект поставки 4
3 Маркировка 4
4 Технические характеристики 5
5 Габаритно-присоединительные размеры, устройство и работа котлов LEO 6
5.1 Габаритно-присоединительные размеры котлов LEO 6
5.2 Устройство котла LEO 10
5.3 Принцип работы котла LEO 12
5.4 Устройство и принцип работы автоматики 13
5.4.1 Принцип работы газового клапана 14
5.4.2 Автоматический контроль безопасной работы 15
5.4.3 Автомат розжига 15
5.4.4 Электрод розжига 18
5.4.5 Пульт управления 18
5.4.5.1 Подключение питания 19
5.4.5.2 Элементы индикации и управления 20
5.4.5.3 Первичный ввод в эксплуатацию 21
5.4.5.4 Регулирование температуры отопления 22
5.4.5.5 Изменение уставки малого и большого горения 23
5.5 Вывод сигналов и управление котлом от внешнего устройства 24
5.5.1 Принципиальные электрические схемы котлов LEO 26
6 Возможные неисправности 27
6.1 Проверка искрового электрода 28
6.2 Проверка наличия газа на соплах 29
6.3 Проверка контрольного электрода 29
7 Техника безопасности 30
7.1 Меры безопасности при проведении монтажных работ 30
7.2 Меры безопасности при эксплуатации 31
7.3 Меры безопасности при обслуживании 31
8 Транспортировка и хранение 32
9 Монтаж котла 33
9.1 Подключение котла 33
9.2 Условия установки котла 34
10 Эксплуатация котла 35
10.1 Перевод котла на сжиженный газ 37
11 Техническое обслуживание 38
12 Гарантийные обязательства 39
13 Комплект поставки 41
14 Свидетельство о приемке 42
15 Данные об аппаратуре для измерения, правления сигнализации, регулирования и автоматической защиты 43
16 Сведения об установке
16.1 Сведения о местонахождении котла 43
16.2 Сведения об установленной арматуре 44
16.3 Сведения о питательных устройствах 44
16.4 Сведения о водоподготовительном оборудовании 44
16.5 Сведения о ремонте котла и замене элементов, работающих под давлением 45
16.6 Лицо ответственное за исправное состояние и техническую эксплуатацию 45
16.7 Сведения об освидетельствованиях 46
17 Регистрация 46
Приложение 1 (справочное) 47
Приложение 2 48
Гарантийная карта 49

Общие указания

В настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ) описываются модели водогрейных котлов LEO100, LEO150, LEO200, LEO250, LEO300, LEO400, LEO500.

РЭ содержит сведения о конструктивном исполнении, параметрах изделия, устройстве и работе, а также правила безопасной эксплуатации, технического обслуживания и хранения изделия, возможные неисправности.

Прежде чем приступить к работе внимательно ознакомьтесь с настоящим Руководством по эксплуатации. Изготовитель не принимает претензий при нарушении правил подготовки к работе, эксплуатации и обслуживания изделия.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей качество, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в данном руководстве.

Для консультаций и получения дополнительной информации обращайтесь по адресу:

✉ 452756, Россия, Республика Башкортостан, г.Туймазы, ул. Пролетарская, д. 35.
☎/🖷 тел: 8-987-621-84-02, 8-963-144-71-79.
E-mail: mitkinl@mail.ru

Внимание!
При применении незамерзающей жидкости (50% вода, 50% этиленгликоль) в качестве теплоносителя следует увеличить значение расхода насоса на 15 %, а его напор на 30%

1. Назначение

Водогрейные котлы серии LEO предназначены для отопления жилых домов, зданий коммунально-бытового и производственного назначения, общественных зданий (школы, больницы, социальные и торговые центры).

Котел LEO имеет открытую топку, оборудован атмосферной газовой горелкой, теплообменник выполнен из оребренных труб.

Котлы водогрейные серии LEO, выпускаются по ТУ 493122-001-26893745-2015, в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара до 0,07 МПа, водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 115˚С».

2. Комплект поставки

Котел водогрейный – 1 шт.
Паспорт. Руководство по эксплуатации котла – 1 экз.
Упаковка – 1 шт.

3. Маркировка

Водогрейные котлы серии LEO выпускаются со следующей линейкой мощностей:

Тепловая мощность котла	20кВт	35кВт	40кВт	50кВт	60кВт	80кВт	90кВт	99кВт	120кВт	150кВт	200кВт	250кВт	300кВт	400кВт	500кВт
Обозначение котла по ГОСТ 30735-2001	КВа-0,02Гн	КВа-0,04Гн	КВа-0,04Гн	КВа-0,05Гн	КВа-0,06Гн	КВа-0,08Гн	КВа-0,090Гн	КВа-0,099Гн	КВа-0,12Гн	КВа-0,15Гн	КВа-0,2Гн	КВа-0,25Гн	КВа-0,3Гн	КВа-0,4Гн	КВа-0,5Гн
Торговая марка	LEO 20	LEO 40	LEO 40	LEO 50	LEO 60	LEO 80	LEO 100	LEO 100	LEO 120	LEO 150	LEO 200	LEO 250	LEO 300	LEO 400	LEO 500

4. Технические характеристики

Модель котла	LEO 100	LEO 150	LEO 200	LEO 250	LEO 300	LEO 400	LEO 500
Вид топлива	газ природный ГОСТ 5542-2014, сжиженный бытовой газ LPG (пропан-бутан)						
Вид теплоносителя	вода питьевая ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб», (жёсткость 1 мг-экв/л, не более)						
Давление природного газа, мм.вод.ст - минимальное - номинальное - максимальное Давление сжиженного газа, мм.вод.ст., - номинальное	100 250 300 360				150 250 350 360		
Номинальная тепловая мощность, кВт	99	150	200	250	300	400	500
Максимальный расход природного газа, $м^3$/ ч	11,6	17,6	23,4	29,3	36	46,8	58,5
Минимальный расход природного газа, $м^3$/ ч	4,7	8,8	11,7	14,7	18	23,4	29
Максимальный расход сжиженного газа, кг/ час	8,6	13	17,3	21,6	26	34,5	43,2
Минимальный расход сжиженного газа, кг/ час	3,4	10,5	14	17	21	27,5	34,5
Температура дымовых газов, ºС	110						
Разрежение за котлом, Па	20 - 40						
Коэффициент избыточного воздуха в уходящих газах	1,8 – 2,2						
Выбросы CO, мг\$м^3$ / NOx, мг\$м^3$	100 / 200						
Водяной объем котла, л	15,4	24	28	38	42	52	62
Объем топки, $м^3$	0,05	0,13	0,16	0,21	0,24	0,29	0,34
Максимальное давление, МПа	0,6 (по спецзаказу 1,0)						
Рабочая температура воды - на выходе, максимальная - на входе, минимальная	+ 95 ºС (по спецзаказу + 110 ºС) + 60 ºС						
КПД котла, не менее	93%						
Номинальный расход воды, м3\час	4,3	6.3	9.2	10.5	12.6	16.8	21
Гидравлическое сопротивление, МПа	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,09
Присоединительная резьба - патрубка подачи газа - патрубков системы отопления	1" Ду50	1 1/4" Ду50	1 1/4" Ду50	1 1/2" Ду50	1 1/2" Ду50	1 1/2" Ду50	2" Ду50
Размеры дымохода Ø, мм	200	300	300	350	350	400	450
Напряжение питания, В	220 ± 10						
Электропотребление, Вт	50	80		150			
Масса, кг	184	335	380	475	520	605	690

5. Габаритно-присоединительные размеры, устройство и работа котлов LEO

5.1 Габаритно-присоединительные размеры котлов LEO

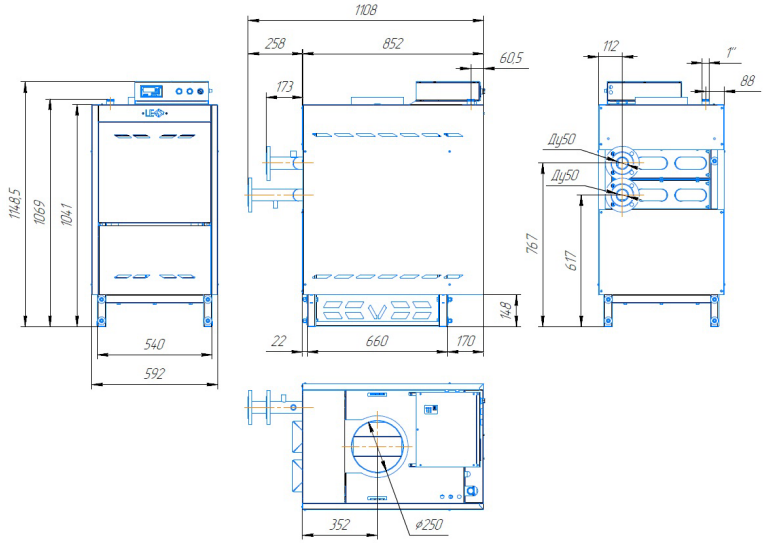


Рисунок 1. *Габаритно-присоединительные размеры котла LEO100

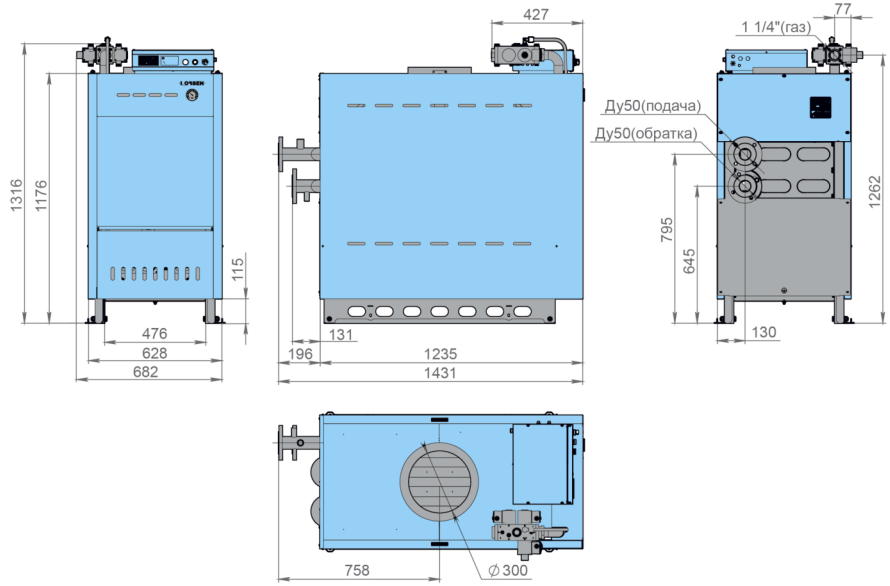


Рисунок 2. *Габаритно-присоединительные размеры котла LEO150

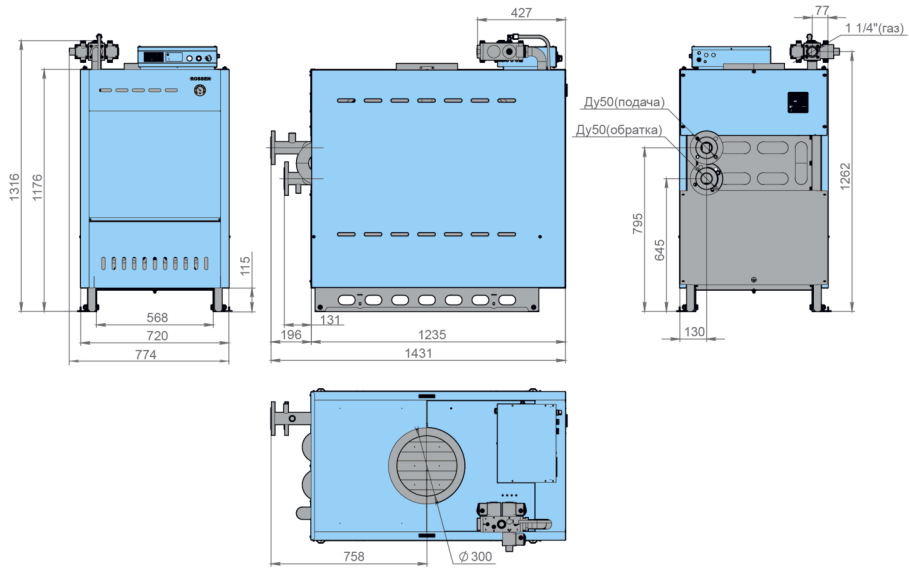


Рисунок 3. *Габаритно-присоединительные размеры котла LEO200

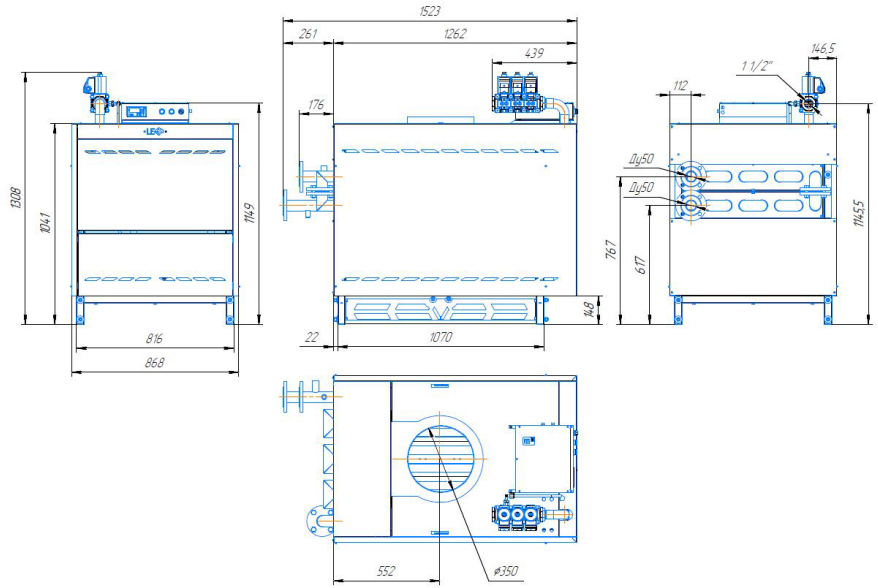


Рисунок 4. *Габаритно-присоединительные размеры котла LEO 250

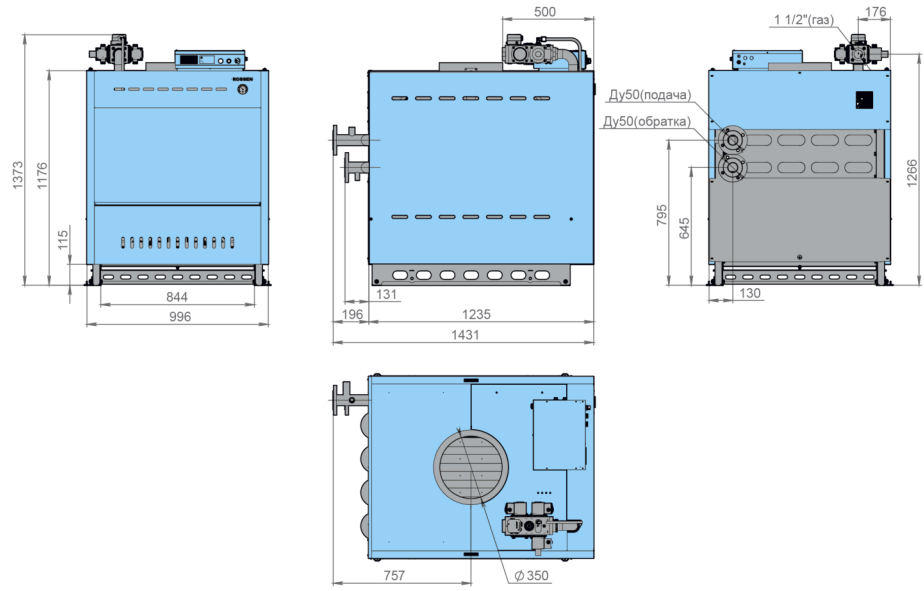


Рисунок 5. *Габаритно-присоединительные размеры котла LEO 300

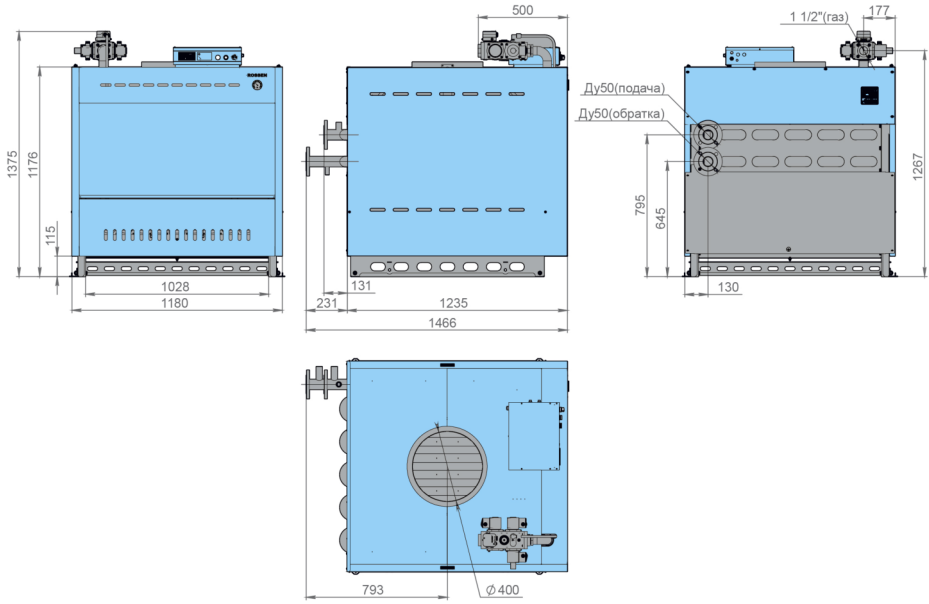


Рисунок 6. *Габаритно-присоединительные размеры LEO 400

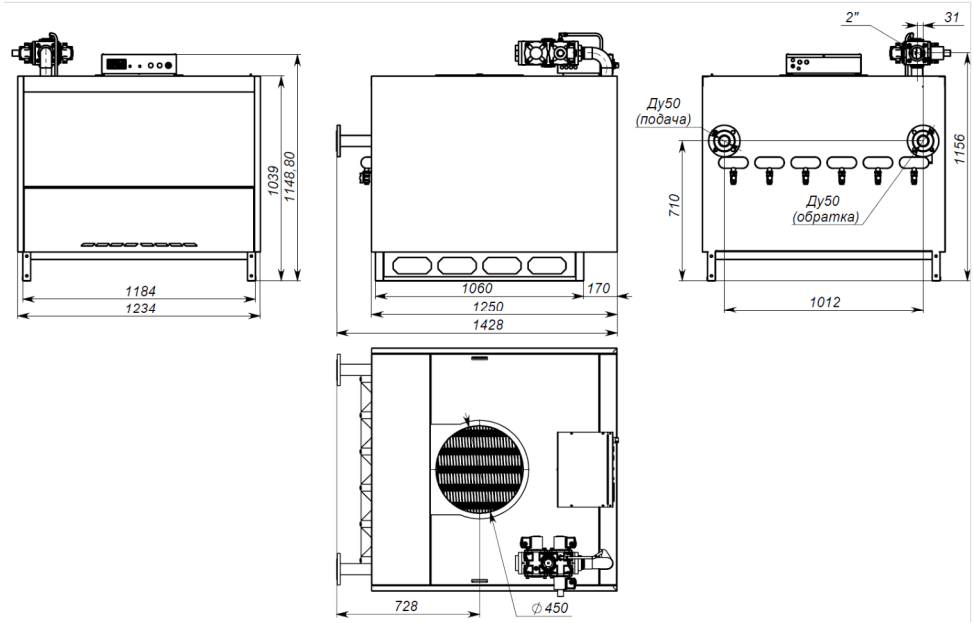


Рисунок 7. *Габаритно-присоединительные размеры котла LEO 500

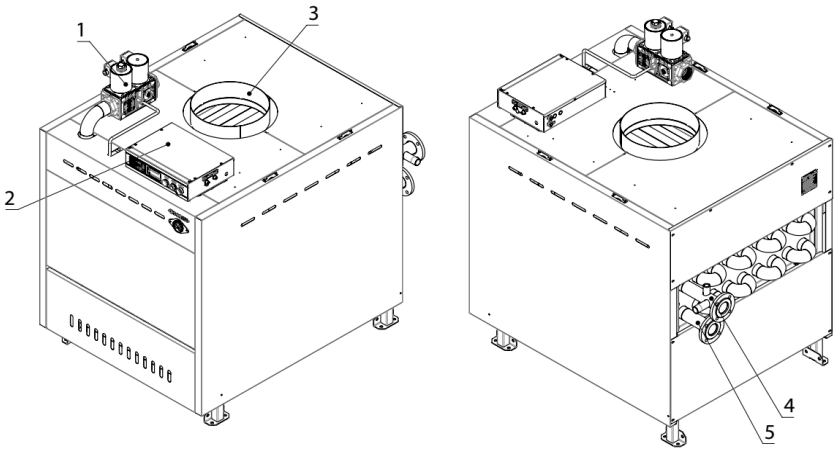
* Габаритные и присоединительные размеры указаны справочно. Возможны небольшие отклонения в связи с улучшением конструкции, при этом качество и эксплуатационные характеристики не снижаются.

Монтаж выполнять по фактическим замерам поставляемого оборудования.

5.2 Устройство котла LEO

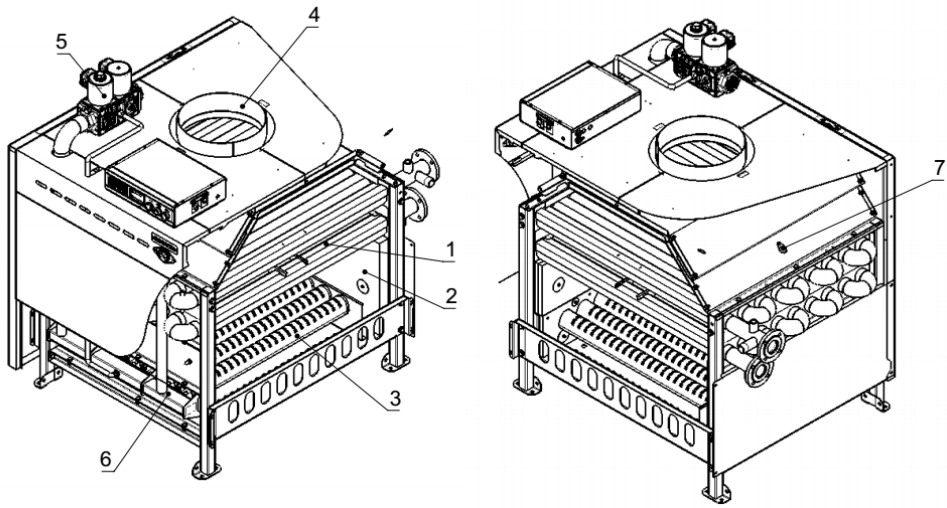
Общий вид котла и его состав представлен на рисунке 8

Котел является газовым водогрейным аппаратом с водотрубным скоростным теплообменником. Теплообменник состоит из труб оребренных стальной лентой – это позволило максимально уменьшить габариты котла, сохранив достаточную площадь теплообменной поверхности. Для интенсивного охлаждения теплообменника, расход воды в трубах котла должен быть не менее значений, приведенных в разделе 4 Технические характеристики. Высокая скорость теплоносителя в котле, препятствует появлению отложений солей на стенках труб и делает котел более неприхотливым к качеству воды.



1 - газовый клапан,
2 - пульт управления,
3 - выход дымовых газов,
4 - выход воды,
5 - вход воды.

Рисунок 8. Общий вид котла LEO



1 - оребреная труба теплообменника,
2 – теплоизоляция топки,
3 - рожок горелки,
4 - выход дымовых газов (газоход),
5 - газовый клапан,
6 - датчик тяги,
7 - отверстие для замера параметров отходящего газа.

Рисунок 9. Внутреннее устройство котла LEO

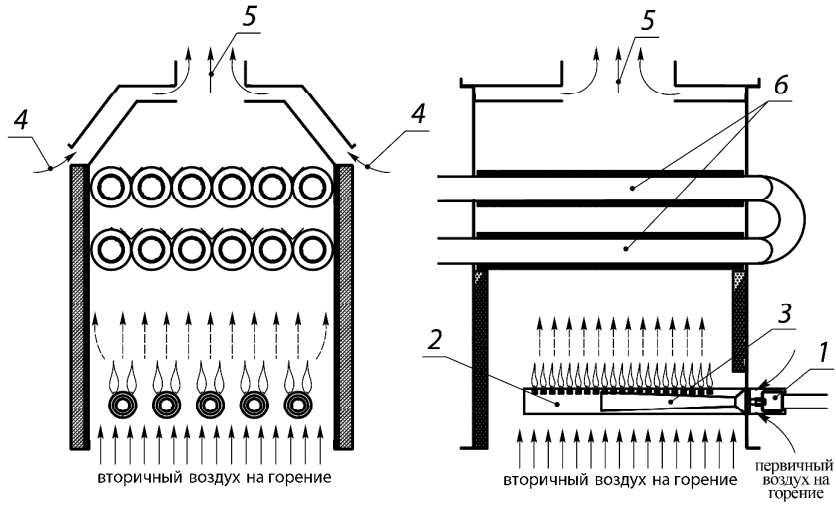
Теплообменник котла выполнен в виде горизонтально расположенного змеевика. Прямые участки змеевика расположены в топке котла и имеют оребрение, повороты вынесены из топки котла наружу. Вода совершает многократные поворотные движения по трубам теплообменника. Для обеспечения необходимого теплосъема и предотвращения перегрева металла на ребрах труб расход воды должен быть не менее значений, приведенных в разделе - 4 Технические характеристики. О достаточности расхода воды через котел можно судить по разнице температур на входе и выходе - при всех режимах работы она не должна превышать 25ºС.

Газовая горелка расположена под теплообменником и состоит из отдельных газовых рожков, установленных параллельно.

Для замера параметров отходящего газа необходимо вставить зонд газоанализатора в отверстие поз.7 (рисунок 9).

5.3 Принцип работы котла LEO

Газ поступает в газовый коллектор - 1 (рисунок 10), затем через газовые сопла вытекает со скоростью в диффузоры - 3 газовых рожков - 2. За счет создающегося в струе газа разряжения, происходит подсос части воздуха, необходимого для горения, и смешивание его с газом прямо в газовом рожке (этот воздух называется первичным). Затем газовоздушная смесь в рожке теряет свою скорость и выходит в топку котла через множество мелких отверстий. Вторая часть воздуха, необходимого для горения, поступает в топку котла снизу, за счет разряжения, создаваемого дымовой трубой (этот воздух называется вторичным). Для стабилизации разряжения в топке котла, на верхней крышке предусмотрены два щелевых отверстия являющиеся стабилизатором тяги - 4. Тяга в газоходе котла должна быть не более 40 Па и не менее 20 Па.



1 – газовый коллектор,
2 – рожок горелки,
3 – диффузор,
4 – стабилизатор тяги,
5 – дымоход,
6 – теплообменник.

Рисунок 10. Принцип работы

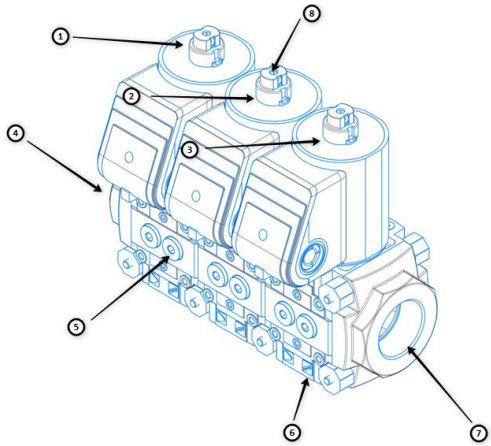
Благодаря предварительному частичному смешиванию газа с воздухом и разбиению газовоздушной смеси на множество тонких

струй, в горелках достигается полное сгорание газа, с высоким КПД и минимальными выбросами вредных веществ в атмосферу. Высота пламени над огневой панелью на номинальной нагрузке достигает 150-180 мм, цвет пламени – бледно-голубой.

К обслуживанию горелки допускаются лица, ознакомленные с устройством и правилами эксплуатации газогорелочного устройства и прошедшие инструктаж по безопасным методам работы с газом.

5.4 Устройство и принцип работы автоматики

Автоматика безопасности собрана на базе мультиблока состоящего из 3 электромагнитных клапанов фирмы **Kromshroder** VAS1 (для котла LEO100 - LEO150) и VAS2 (для котлов LEO200 – LEO500) устройство которого показано на рисунке 11.



1 – катушка первого клапана V1,
2 – катушка клапана малого горения V2,
3 – катушка клапана большого горения V3,
4 – вход газа,
5 – выход газа на запальную горелку,
6 – регулятор большого горения (в нижней части клапана V3),
7 – выход газа на основную горелку,
8 – регулятор малого горения.

Рисунок 11. Внешний вид газового клапана

* В зависимости от периода выпуска газовый мультиблок может меняться.

5.4.1 Принцип работы газового клапана

5.4.1.1. Инициализация пускового цикла (розжиг)

При подаче управляющего напряжения на соленоидную катушку электромагнитного клапана **V1** (см. позицию 1 на Рисунке 11) происходит инициализация пускового цикла. Сердечник клапана втягивается, открывая проходное сечение. Рабочая среда (газ) через входной патрубок (поз. 5) направляется к запальной горелке для формирования стартового факела.

5.4.1.2. Переход в рабочий режим

После успешного воспламенения запального факела и подтверждения наличия пламени сигналом от ионизационного (контрольного) электрода, блок управления инициирует таймер задержки (выдержка времени составляет 2 - 3 секунд). По истечении данного временного интервала горелочное устройство переводится в эксплуатационный режим «Работа». Функционирование осуществляется в одном из двух фиксированных положений: «Малый расход» (ступень 1) или «Большой расход» (ступень 2). Переключение между режимами производится по алгоритму, описанному в разделе 5.4.5.4 «Регулирование температуры».

5.4.1.3. Штатное отключение и аварийная защита

В случае срабатывания любой из цепей защитной автоматики (контроль пламени, перегрев, падение давления и т.д.) реализуется логика «безопасный отказ». Исполнительные механизмы всех трех запорных клапанов (V1, V2, V3) обесточиваются и одномоментно перекрывают магистраль подачи топлива, обеспечивая полную герметизацию системы.

5.4.1.4. Настройка пропускной способности

Регулировка объемного расхода газа на режиме «Малый расход» осуществляется дроссельным винтом (поз. 6), расположенным в нижней части корпуса клапана V3. Вращение регулировочного элемента по часовой стрелке приводит к увеличению проходного сечения и, соответственно, росту расхода газа.

Внимание: Уменьшение расхода газа на режиме «Малый расход» ниже номинального значения, указанного в Таблице 4 «Минимальный расход газа», **строго запрещено**. Нарушение данного требования ведет к нарушению теплосъема с поверхности коллекторных трубок (рожков) горелки и их термическому разрушению (перегоранию) вследствие перегрева.

Для настройки режима «Большой расход» в конструкции клапана V2 предусмотрен регулировочный винт (поз. 8). В отличие от V3, вращение данного винта по часовой стрелке обеспечивает **уменьшение** расхода газа.

5.4.2 Автоматический контроль безопасной работы

Автоматика котла контролирует следующие аварийные параметры:

а) отсутствие тяги;

б) повышение температуры теплоносителя;

в) понижение давления газа (для котлов LEO400 и LEO500);

г) погасание пламени горелки;

д) отключение электроэнергии (клапан полностью закрывается);

5.4.3 Автомат розжига

Для инициализации процесса горения и контроля наличия факела в топочном пространстве котла предусмотрен электронный автомат горения модели ТМ 681А (рисунок 12), интегрированный в цепь управления пульта.



Рисунок 12. Внешний вид автомата розжига

5.4.3.1 Алгоритм функционирования

1. **Включение питания.** При подаче напряжения питания на клеммы автомата активируется индикация состояния: загорается светодиод красного свечения «POWER», сигнализирующий о готовности устройства к работе.
2. **Розжиг.** По истечении временной задержки (2 секунды) блок инициирует циклический алгоритм розжига. При этом одновременно происходит:
    - подача высоковольтного напряжения (18 кВ) на искровой разрядный электрод для образования электрической дуги;
    - открытие запорной арматуры V1 (см. Рис. 10) посредством подачи сетевого напряжения 220 В на ее соленоидную катушку.
3. **Верификация пламени.**
   В момент устойчивого воспламенения газа датчик контроля пламени (ионизационный электрод) формирует подтверждающий сигнал. При получении данного сигнала автомат розжига снимает напряжение с искрового электрода и подает управляющий сигнал 220 В на открытие клапана основной горелки. Одновременно с этим на лицевой панели блока загорается зеленый светодиод «RUN», индицирующий штатный режим горения.

5.4.3.2 Аварийные сценарии и блокировка

- Алгоритм розжига предусматривает автоматические повторные попытки инициирования горения. В случае отсутствия подтверждающего сигнала с датчика контроля пламени в течение регламентированного временного интервала (не более 5 секунд) с момента начала цикла розжига, контроллер фиксирует неудачную попытку и незамедлительно прекращает подачу газа, перекрывая электромагнитные клапаны.

- Контроллер выполняет последовательные циклы перезапуска. **Общее количество автоматических попыток розжига ограничено пятью.** После каждой неудачной попытки блок производит паузу и повторяет цикл запуска.
- Если в результате **пятой** последовательной попытки розжига сигнал о наличии пламени так и не был получен, контроллер окончательно идентифицирует данную ситуацию как *«Отказ розжига»*. При этом:
    - питание на все электромагнитные клапаны полностью отключается;
    - светодиод «RUN» гаснет;
    - индикатор «ALARM» переходит в активное состояние (постоянное свечение).
- Автомат розжига переходит в режим **электрической блокировки**, исключающий возможность дальнейших самопроизвольных попыток запуска. Дальнейшее функционирование устройства без ручного вмешательства невозможно.

5.4.3.3 Снятие блокировки

Для возврата устройства в исходное состояние после устранения причины аварийного отключения необходимо выполнить принудительный сброс триггерной цепи. **Порядок действий:** нажмите кнопку «СБРОС АВАРИИ», расположенный на пульте управления, в положения «ВКЛ» → «ВЫКЛ». Это приведет к перезапуску алгоритма розжига с нулевого цикла.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Исходя из требования безопасности, необходимо периодически проверять работу системы обнаружения пламени.

5.4.4 Электрод розжига

Электрод розжига установлен над центральным рожком горелки. Электрод расположен непосредственно над отверстиями рожка. Расстояние от верха рожка до кончика электрода составляет 7 мм. Искровой зазор «а» должен быть в пределах от 3 мм до 4,5 мм. Автомат розжига «видит» пламя по утечке тока с электрода на массу котла - «ток ионизации». Поэтому, для точного определения пламени, необходимо выполнить надежное заземление корпуса котла и содержать электрод в чистоте, не допуская образования на нем нагара и сажи.

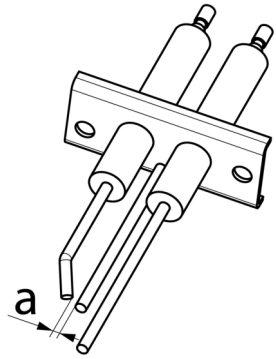
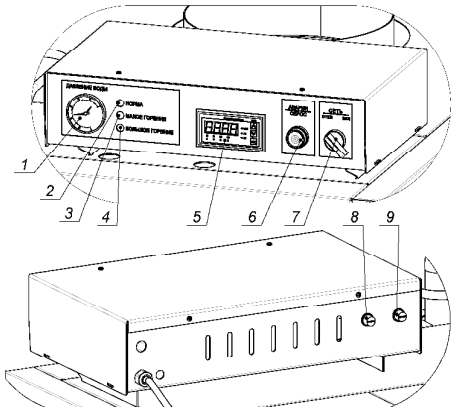


Рисунок 13. Электрод розжига

5.4.5 Пульт управления



1 - манометр,
2 - индикатор «НОРМА»,
3 - индикатор «МАЛОЕ ГОРЕНИЕ»,
4 - индикатор «БОЛЬШОЕ ГОРЕНИЕ»,
5 - регулятор 2ТРМ1,
6 - индикатор/кнопка «АВАРИЯ/СБРОС»,
7 - включатель питания котла.
8 - предельный термостат по тяге,
9 - предельный термостат по температуре теплоносителя.

Рисунок 14.
Пульт управления

Кнопка «АВАРИЯ/СБРОС» предназначена для снятия блокировки, либо остановки котла. Индикатор «АВАРИЯ/СБРОС» сигнализирует о прекращении работы горелки из-за возникшей нештатной ситуации. Индикатор «НОРМА» свидетельствует о том, что защитный термостат, датчик тяги, датчик-реле минимального давления газа находятся в рабочем положении (замкнуто).

Два защитных термостата ручного взвода (по температуре воды и по тяге) срабатывают при достижении критического значения температуры. Повторный ввод их в работу осуществляется нажатием контрольных кнопок на задней стенке панели управления котла (поз.8, поз.9, рисунок 14).

5.4.5.1 Подключение питания

Питание пульта рассчитано на напряжение 220В (-15%...+10%), 50Гц.

При подключении вилки пульта управления в розетку необходимо соблюдать фазировку.

Правый контакт «L» вилки должен соответствовать фазному контакту розетки, левый контакт «N» - нулевому контакту розетки (рисунок 14).

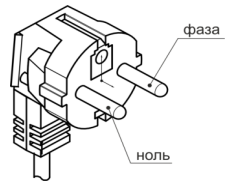


Рисунок 15. Вилка пульта управления котла

Определить, какой из контактов розетки фазный, можно при помощи отвёртки с индикатором фазы.



При нестабильном питающем напряжении рекомендуется использовать стабилизатор.

5.4.5.2 Элементы индикации и управления

Прежде чем начать работу с регулятором 2ТРМ1 ознакомьтесь с руководством по эксплуатации прибора.

Лицевая панель измеритель-регулятор 2ТРМ1 изображена на рисунке 15.



1 - цифровой индикатор (экран), предназначен для отображения значений температуры отопления и функциональных параметров прибора
2 - «Т» - индикатор задания уставок малого «Т.уст.I» и большого «Т.уст.II» горения.
3 - возврат на основной экран или к предыдущему уровню меню. Отмена изменения значения параметра и возврат исходного значения
4 - кнопки ⋀⋁ предназначены для переключения пунктов меню. Изменения значения параметра
5 - кнопка ПРОГ. предназначена для входа в режим просмотра и установки рабочих параметров, а также для записи новых установленных значений
6 - светодиоды «I», «II» сигнализируют о выводе на индикацию соответствующего канала измерения температуры теплоносителя в котле (непрерывная засветка) и об аварии по входу (мигающая засветка)
7 – Индикация ВУ1 и ВУ2 (выходного устройства) светится, когда есть сигнал на выходе реле
8 – Индикация СТ1 и СТ2 светится, когда включен режим автоматического регулирования

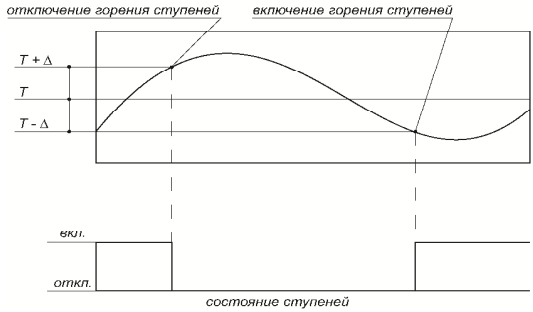
Рисунок 16. Лицевая панель регулятора 2ТРМ1



Рисунок 17. Схема переходов с главного экрана

5.4.5.3 Первичный ввод в эксплуатацию

Контроллер 2ТРМ1 настроен на режим работы "нагреватель" с типом логики 1 (см. паспорт на ТРМ):



Т - уставка для ступени большого или малого горения; **Δ** – гистерезис

Рисунок 18. Логика работы нагревателя

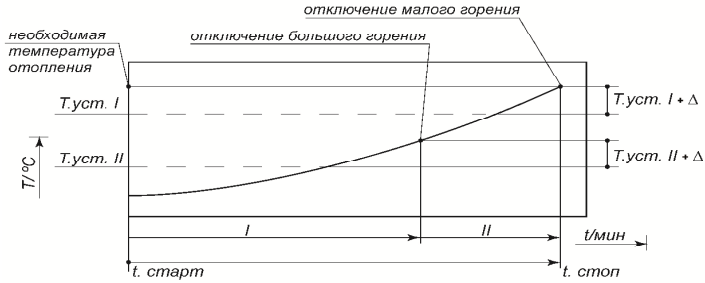
Принцип работы логики нагревателя:

Если температура теплоносителя в котле меньше уставки «Т-Δ» ступень горелки включается.

Если температура теплоносителя в котле превышает значение уставки «Т+Δ» ступень выключается.

5.4.5.4 Регулирование температуры отопления

На рисунке 19 схематично представлена динамика температурного режима работы котла при нагреве.



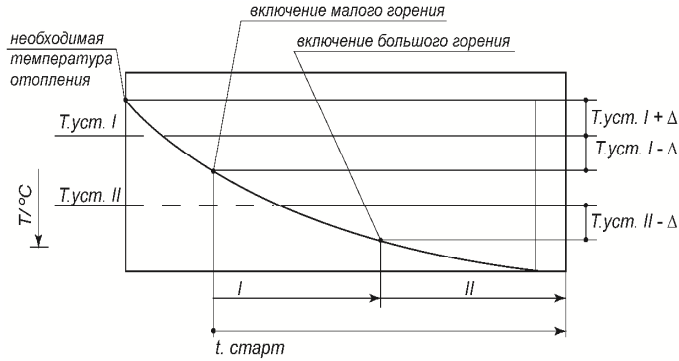
Т.уст.I – уставка малого горения; **Т.уст.II** - уставка большого горения; **Δ** - гистерезис.

Рисунок 19. Динамика работы котла при нагреве

Заданное значение температуры отопления регулируется установкой ступени малого горения «Т.уст.I+Δ» (50% мощности котла). Уставка для ступени большого горения «Т.уст.II+Δ» (100% мощности) должна быть меньше уставки малого горения **не меньше чем на 5^0С**. Величины уставок большого и малого горения выбираются в зависимости от условий эксплуатации котла.

В момент времени «t.старт» после запуска горелки котла, котел начинает работать на 100% мощности (большое горение (I), клапан газа полностью открыт). При достижении температуры теплоносителя котла температуры уставки Т.уст.II+Δ происходит отключение большого горения, котел переходит в режим работы малого горения (II) на 50% мощности (клапан газа закрывается на 50%).

В случае если температура теплоносителя в котле достигнет температуры уставки малого горения Т.уст.I+Δ произойдет отключения горелки котла (клапан газа полностью закроется, в момент времени «t.стоп»).



Т.уст.I - уставка малого горения; **Т.уст.II** - уставка большого горения; **Δ** - гистерезис.

Рисунок 20. Динамика работы котла при охлаждении

По мере охлаждения теплоносителя (рисунок 20) в котле до температуры уставки Т.уст.I-Δ произойдет включение малого горения горелки котла на 50% мощности. В случае дальнейшего охлаждения температуры до уставки Т.уст.II-Δ - включиться режим большого горения - 100% мощности.

5.4.5.5 Изменение уставки малого и большого горения

Регулировка уставок температурного режима для ступеней малого и большого горения производится в **основном рабочем режиме** (далее — Рабочий режим). Данный режим является базовым и активируется автоматически после подачи электропитания на котел.

В Рабочем режиме на ЖК-дисплее (Рис. 16) осуществляется индикация следующих параметров:

- Текущее значение температуры теплоносителя (поз. 1, Рис. 16);
- Активное значение уставки температуры (поз. 2, Рис. 16).

Отображение информации организовано раздельно для каждой ступени производительности. Идентификация активной в данный момент ступени осуществляется по светодиодной индикации (поз. 6, Рис. 16):

- Индикатор «I» - отображение параметров режима малого горения;
- Индикатор «II» - отображение параметров режима большого горения.

Порядок изменения уставок:

1. Переключите индикацию на дисплее на требуемую ступень горения (Малую или Большую), используя соответствующие органы навигации.
2. Кратковременно нажмите кнопку «Меню» (поз. 5, Рис. 16). При этом значение текущей уставки начнет мигать, сигнализируя о переходе в режим редактирования.
3. Используя кнопки навигации «Вверх»/«Вниз» (поз. 4, Рис. 16), установите требуемое числовое значение температуры.
4. Для фиксации нового значения повторно кратковременно нажмите кнопку «Меню» (поз. 5). Мигание индикатора прекратится, подтверждая сохранение параметра в энергонезависимую память.

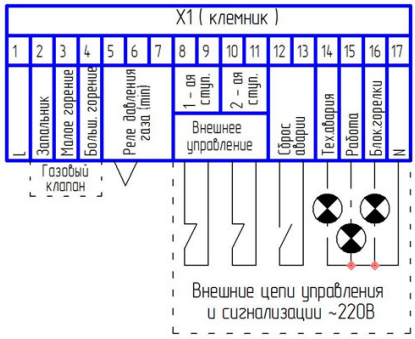
Примечание: Настройка параметров гистерезиса* для установленной температуры выполняется в режиме программирования, доступ к которому осуществляется через дополнительное меню прибора (см. настройки ТРМ).

*Заводской параметр гистерезиса – 5 ^{0}C.

5.5 Вывод сигналов и управление котлом от внешнего устройства.

Для обеспечения дополнительной функциональности схема управления котлом снабжена дополнительными клеммами, предназначенными для вывода сигналов на внешнее устройство (например, GSM контроллер), а также клеммами для подключения дополнительного устройства управления (например, погодозависимого каскадного контроллера).

К котлу можно подключить внешнее устройство управления типа «сухой контакт». При замыкании контактов 8/9 – происходит розжиг котла на малое горение. При замыкании контактов 10/11 – происходит переход на большое горение. Размыкание контактов приводит к обратному действию. При кратковременном замыкании/размыкании контактов 12/13 можно дистанционно сбросить аварию котла.



К котлу можно подключить внешнее сигнальное устройство. При рабочем состоянии котла на клеммах 15/17 есть напряжение 220В. При возникновении блокировки горелки на клеммах 16/17 появляется напряжение 220 В

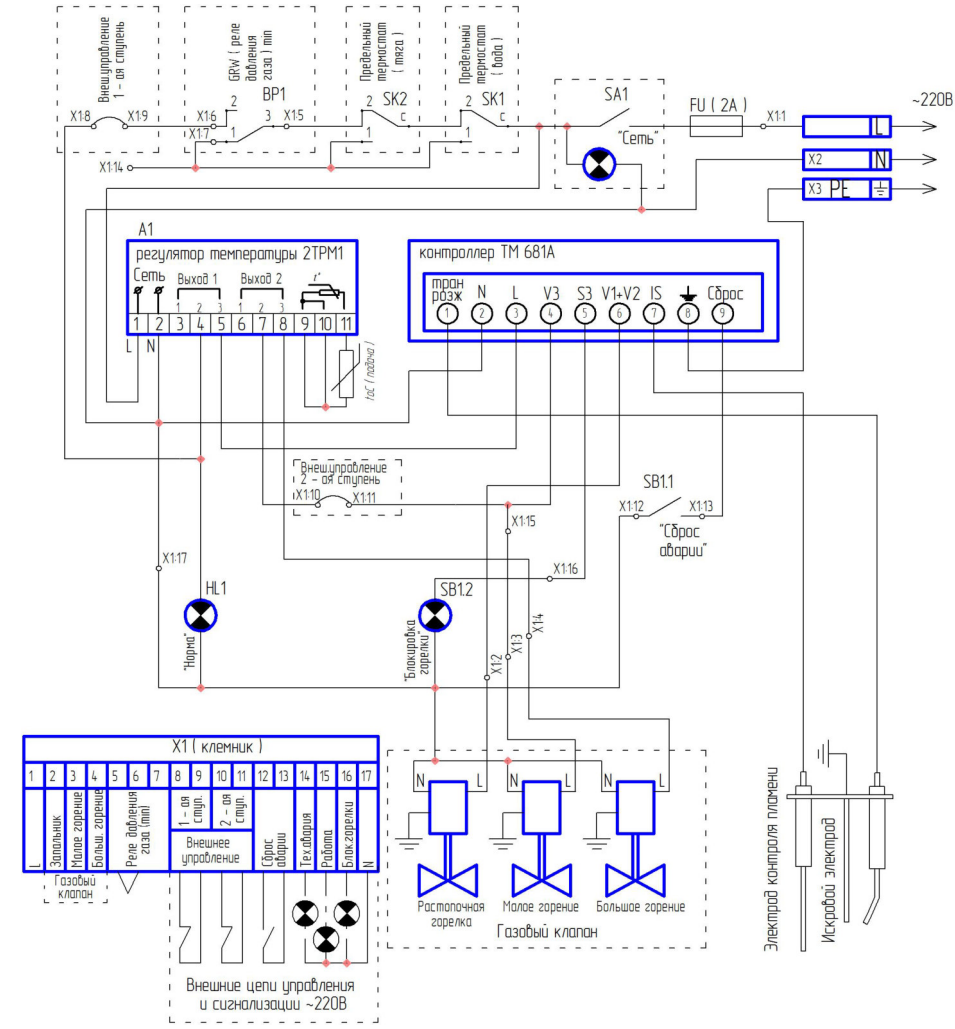
Общее описание клемм внешних цепей управления и сигнализации приведено в таблице.

Тип сигнала	Обозначение контакта	Описание	
Внешнее управление	СТУПЕНЬ 1	Коммутационный контакт управления малым горением (включение/отключение котла).	220В /АС
	СТУПЕНЬ 2	Коммутационный контакт управления клапаном большого горения.	220В /АС
	СБРОС АВАРИИ	Коммутационный контакт дистанционной разблокировки контроллера.	220В /АС

Сигнализация	ТЕХ.АВАРИЯ	Сигнал неисправности разрешающей цепи: -предельного термостата (тяга); -предельного термостата (перегрев воды); -реле давления газа (по минимальному значению)	220В /АС
	РАБОТА	Сигнал открытия клапана малого горения	220В /АС
	БЛОК.ГОРЕЛКИ	Сигнал неисправности контроллера розжига	220В /АС
	N	Общий	220В /АС

При подключении устройств внешнего управления ступенями 1 (малого горения) и 2 (большого горения) котла необходимо помнить, что данные выходы подключены последовательно выходам реле регулятора 2ТРМ1.

5.5.1 Принципиальные электрические схемы котлов LEO



FU -предохранитель 2А,
A1 - 2TPM1,
A2 - TM 681A

SA1 - выключатель «Сеть»,
SK1 - предельный термостат (перегрев теплоносителя),
SK2 - предельный термостат (тяга)

Рисунок 21. Принципиальная электрическая схема котла

6. Возможные неисправности

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Горелка не работает Не горит индикатор «НОРМА»	Разомкнута электрическая цепь датчика тяги, защитного термостата, реле давления газа, разомкнута цепь внешнего управления.	1.Повторный ввод в работу датчиков осуществляется нажатием контрольных кнопок на задней стенке панели управления котла 2.Проверить цепь датчиков.
Горелка не работает Горит индикатор «НОРМА»	Неисправность электрических соединений	Проверить все эл. соединения
Через 2-3 секунды после подачи напряжения автомат выполняет блокировку	Не выполнен сброс предыдущей блокировки	Выполнить сброс
После открытия первого клапана запальная горелка не загорается	Нет искры зажигания	Проверить соединения высоковольтного кабеля, крепление искрового электрода
	Нет газа	Проверить открытие контрольного газового крана
Запальная горелка загорается, но по окончании контрольного времени происходит блокировка контроллера	Нет сигнала наличия пламени	Неправильное подключение контроллера - фазу и ноль нужно поменять
	Ток ионизации контрольного электрода менее 1,5 мА	Проверить соединения и заземление ионизационного электрода, прочистить электрод от сажи

6.1 Проверка искрового электрода



!!! ВНИМАНИЕ !!!

Проверка электрода должно выполняться с закрытым газовым краном

На проводе искрового электрода высокое напряжение 15 000В



Отключить электрическое питание котла. Отсоединить провод от искрового электрода, положите провод таким образом чтобы оголенная его часть находилась на расстоянии 3-4 мм от части корпуса котла (массы).

Включить питание котла. Когда начнется розжиг, **проконтролируйте** появление искры между проводом и корпусом котла, если искры нет – автомат розжига неисправен, нужно его заменить;

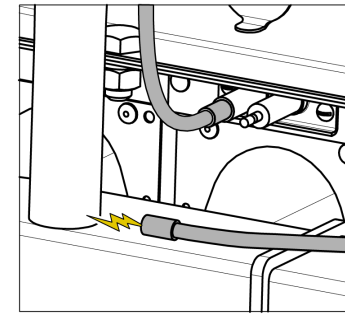


Рисунок 22

Отключить электрическое питание котла. Отвернув два винта, вытащить пластину с электродами из топки, положите его на коллектор газовой горелки. Включить питание котла. Когда начнется розжиг, **проконтролируйте** появление искры между электродами, если искры нет – искровой электрод неисправен, нужно его заменить.

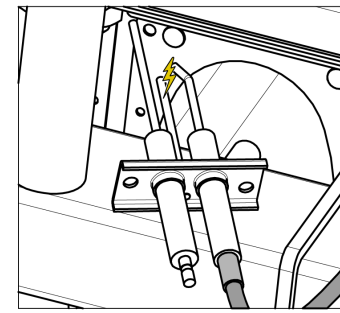


Рисунок 23

6.2 Проверка наличия газа на соплах

Во время розжига, приложить полоску бумаги к соплу запального рожка (запальный рожок расположен под электродом розжига и контроля пламени), если полоска отклоняется – значит струя газа из сопла выходит. Если газ на сопло не поступает – проверить правильность подключения клапанов, проверить чистоту защитной сетки перед клапаном V1.

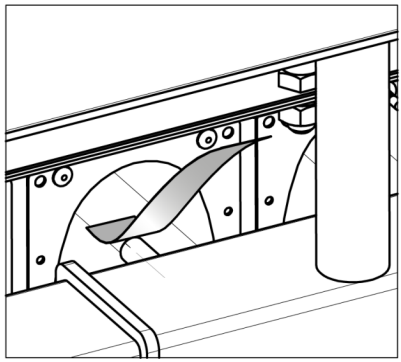


Рисунок 24

6.3 Проверка контрольного электрода

Визуально пламя есть, но автомат его не видит.

ВНИМАНИЕ!!! Эту процедуру проверки разрешается выполнять только грамотному газовому специалисту. Лицам, не имеющим допуска к газоопасным работам, выполнять действия строго ЗАПРЕЩЕНО !!!

Закрыть газовый кран к котлу **ОБЯЗАТЕЛЬНО!!!**

Отсоединить провод от контрольного электрода, подключить к нему диод, когда откроется клапан V1, **коснуться** диодом массы котла. Если через 10 сек. автомат розжига не заблокировался – контрольный электрод неисправен, нужно его заменить. Если сработала блокировка – неисправен автомат розжига.

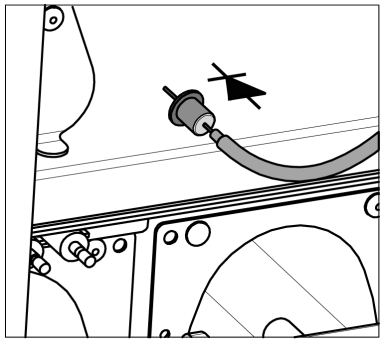


Рисунок 25

7. Техника безопасности

7.1 Меры безопасности при проведении монтажных работ

Прежде, чем продолжить монтаж, прочитайте изложенные требования.

Монтаж изделия допускается производить только специалисту, имеющему квалификацию в соответствии с действующими федеральными и местными требованиями, нормами и стандартами.

Приведенная в данном руководстве процедура монтажа может быть использована только для отопительных систем с температурой воды не более 110ºС.

При этом следует учитывать, что упомянутые выше стандарты и правила имеют приоритет в сравнении с нашими рекомендациями.

7.2 Меры безопасности при эксплуатации

К обслуживанию допускаются лица, ознакомленные с устройством и правилами эксплуатации котла.

Во избежание несчастных случаев и порчи котла **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- включать котел лицам, не прошедшим инструктаж по эксплуатации;
- эксплуатировать котел с неисправной автоматикой;
- применять огонь для обнаружения утечек газа (для этих целей необходимо использовать мыльную эмульсию, либо специальное оборудование);
- включать котел при отсутствии тяги в дымоходе и циркуляции воды;
- проводить манипуляции на пульте управления без надобности;
- оставлять на котле и трубах, хранить вблизи них легковоспламеняющиеся предметы (бумага, ветошь и т.п.);
- открывать съемную панель блока управления лицам, не имеющим группу допуска в электрические установки;
- выполнять повторный пуск котла после срабатывания аварийной блокировки, не устранив причину аварии и не провентилировав котел.

Перед первым пуском газа в котел и не реже 1 раза в год необходимо проверить состояние газогорелочного устройства:

- наличие и надежность крепления пламенных трубок (рожков),
- наличие и надежность крепления газовых сопел в коллекторе,
- надежность крепления газового коллектора,
- надежность крепления и герметичность блока газовых клапанов и подводящего газопровода,
- надежность крепления запальной горелки и герметичность подводящей газовой трубки,
- срабатывание автоматики безопасности.



РАБОТА КОТЛА С НЕИСПРАВНЫМ ГАЗОГОРЕЛОЧНЫМ УСТРОЙСТВОМ ИЛИ АВТОМАТИКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ З А П Р Е Щ Е Н А ! ! !

7.3 Меры безопасности при обслуживании

Выполняя обслуживание котла, всегда пользуйтесь подходящей защитной одеждой и обувью. Небезопасно носить ювелирные украшения и свободную одежду.

При использовании каких-либо химических или чистящих веществ обязательно прочитайте инструкции по их применению и/или проконсультируйтесь с поставщиком.



ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ КОТЛЕ КОНТРОЛЬНЫЙ ГАЗОВЫЙ КРАН ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАКРЫТ!



О С Т О Р О Ж Н О ! НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ И ГАЗОВОГО КЛАПАНА 220В

Всегда отключайте котел от сети электропитания и перекрывайте кран подачи газа прежде, чем приступите к работам по обслуживанию котла.

Никогда не снимайте и не закрывайте какие-либо наклейки с инструкциями или предупреждениями. Надписи всегда должны быть четкими и разборчивыми на протяжении всего срока службы котла. Заменяйте наклейки, если они были повреждены или надписи на них стали неразборчивыми.

Внесение каких-либо изменений в установку должно выполняться только после предварительного получения письменного разрешения на это изготовителя.

Не превышайте предельных величин, указанных в инструкциях по монтажу и эксплуатации оборудования.

8. Транспортировка и хранение

Перед отправкой котла на заводе-изготовителе полностью выполняются его сборка и испытания. Котел транспортируется в горизонтальном положении любым видом транспорта при условии защиты от механических повреждений и непосредственного попадания влаги.

Масса груза и его размеры, которые необходимо знать для подготовки транспортировки, приведены в разделе «Технические данные».



Несоблюдение правил подъемно-транспортных работ может привести к повреждению котла или к несчастному случаю с людьми

При использовании крана никогда не раскачивайте груз; применяйте специальные грузозахватные приспособления, соответствующие массе и размеру груза.

Котлы должны храниться в горизонтальном положении в один ярус в закрытом помещении, гарантирующем защиту от атмосферных осадков и других вредных воздействий. Условия хранения 2 по ГОСТ 15150-69. При хранении котла более 6 месяцев он должен быть подвергнут консервации по ГОСТ 9.014-78.

9. Монтаж котла

Монтаж котлов серии LEO должны выполнять только монтажники, имеющие необходимое разрешение в соответствии с федеральными требованиями и стандартами. При установке котла следует соблюдать действующие строительные нормы и правила (СНиП) по размещению газоиспользующего оборудования.

Котлы можно устанавливать с боковыми проходами 0,4 м, поскольку бокового обслуживания им не требуется. Минимальный проход от стены до присоединительного фланца котла должен составлять не менее 0,5 м.

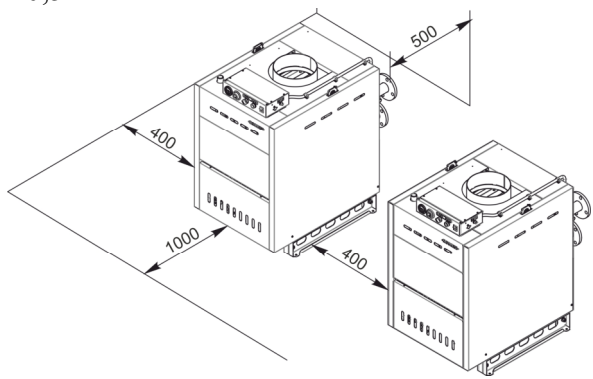


Рисунок 26. Минимальные расстояния до котла.

9.1 Подключение котла

Ввод газа осуществляется через патрубок соответствующего диаметра.

Давление сетевого газа перед горелкой должно быть в пределах 10÷35 мбар. При более низком давлении газа котел не обеспечит полной мощности, или могут возникнуть проблемы с розжигом горелки. При более высоком давлении – мощность котла превысит номинальную, газ будет сгорать с недожогом, увеличится температура уходящих газов и снизится КПД котла.

При подключении котла к источнику электропитания напряжением 220В переменного тока необходимо соблюдать подключение «фаза» и «ноль». Обязательно наличие в розетке питания провода «земля».

При замене плавкого предохранителя устанавливайте новый с номиналом тока уставки, не превышающим конструктивно применяемый.

Подключение к системе отопления производится через подающую и обратную трубы, расположенные на задней стенке котла, там - же находятся патрубки для предохранительных клапанов сброса давления, настроенных на давление 6 бар.

Отвод продуктов сгорания производится через дымоход, находящийся на верхней панели в центральной части котла. Диаметр дымохода различен для разных моделей котлов. Когда температура топочного газа падает ниже точки росы, в дымовой трубе происходит конденсация влаги. Чтобы не допустить этого, трубу желательно изолировать, а температура воды на входе в котел при работе, не должна быть менее **+60°C**.

9.2 Условия установки котла

Перед включением котла в работу необходимо заполнить систему теплоснабжения водой. Если исходная вода в системе отвечает следующим показателям качества:

- содержание железа в пересчете на Fe, мг/л ……..…….. 0,3
- карбонатная жесткость, мг-экв/л ……..…… 1,0

то обработку воды предусматривать не требуется.

В ином случае для обеспечения надлежащей работы установки и системы рекомендуется использовать умягчители воды.

В отопительной системе рекомендуется применять:

- грязевые фильтры, которые позволят уменьшить воздействие чрезмерного износа оборудования и возможных засорений;
- расширительные баки, общий объём которых составляет 5÷10% от объёма воды в системе отопления.

Элементы системы отопления (радиаторы, регистры и разводящие трубопроводы) необходимо устанавливать с монтажными уклонами, чтобы исключить возникновение воздушных «пробок» при заполнении системы отопления водой. В местах их

вероятного образования требуется предусмотреть автоматические воздухоотводчики или краны (пробки) для ручного удаления воздуха.

Необходимо включать котел таким образом, чтобы он никогда не начинал работу, пока насос не начал прокачивать воду.

10. Эксплуатация котла



ПОДГОТОВКА КОТЛА К ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ, ИМЕЮЩИМ НЕОБХОДИМЫЕ РАЗРЕШЕНИЯ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА АННУЛИРУЮТСЯ

Если котел подготавливается к растопке после длительной остановки, то, прежде чем запустить его в работу, необходимо открыть двери и провентилировать в течении нескольких минут, проверить отсутствие газа газоанализатором или другим безопасным способом.



ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ПРИЗНАКОВ ЗАГАЗОВАННОСТИ ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ И ОБОРУДОВАНИЯ, РАСТОПКА КОТЛА, А ТАКЖЕ ПОЛЬЗОВАНИЕ ОТКРЫТЫМ ОГНЕМ З А П Р Е Щ Е Н О ! ! !

Перед пуском газа в котел и не реже 1 раза в год необходимо проверить состояние газогорелочного устройства:

- наличие и надежность крепления пламенных трубок (рожков),
- наличие и надежность крепления газовых сопел в коллекторе,
- надежность крепления газового коллектора,
- надежность крепления и герметичность блока газовых клапанов и подводящего газопровода,

- надежность крепления запальной горелки и герметичность подводящей газовой трубки,
- срабатывание автоматики безопасности.



РАБОТА КОТЛА С НЕИСПРАВНЫМ ГАЗОГОРЕЛОЧНЫМ УСТРОЙСТВОМ ИЛИ АВТОМАТИКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ З А П Р Е Щ Е Н А ! ! !

До запуска котла необходимо включить насос, чтобы обеспечить необходимую скорость движения теплоносителя.

Перед пуском котельного оборудования необходимо проверить:

- Работу насоса.
- Циркуляцию воды через котел, а также циркуляцию во всей системе отопления.
- Проверить работу предохранительного клапана сброса давления.

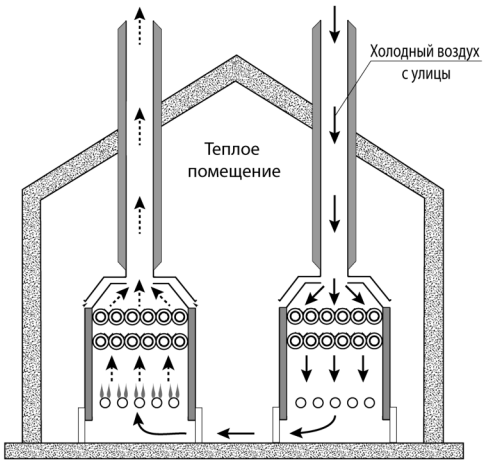
Включение котла в работу:

- провентилировать топку котла естественной тягой в течение 10 минут;
- открыть контрольный газовый кран и продуть газопровод;
- включателем подать питание на котел, индикатор «НОРМА» загорается;
- произвести пуск котла;
- после пуска выставить уставки малого и большого горения.

З А П Р Е Щ А Е Т С Я Э К С П Л У А Т И Р О В А Т Ь К О Т Е Л:

- при неисправном дымоотводящем канале, с нарушенной тягой***;***
- при наличии утечек воды из котла;
- при обнаружении запаха газа;
- при неисправности предохранительного клапана;
- при неисправности газовой автоматики;
- при недостаточной циркуляции воды через котел, когда разница температуры между входом и выходом котла более 30ºС;

- при повышении температуры на выходе котла более 105ºС;
- при повышении давления в котле более 0,6 МПа.



При переводе котла в резерв (отключении котла) рекомендуется перекрыть шибер на дымоходе, в противном случаи возможно «опрокидывание» тяги, что создаст риски замораживания теплоносителя в теплообменнике даже в теплых помещениях.

Для исключения рисков заморозки теплоносителя запрещается остановка циркуляции теплоносителя в неработающем котле при отрицательных температурах, в противном случаи необходимо слить теплоноситель с котла.

10.1 Перевод котла на сжиженный газ

Следует помнить, что пропанобутановая смесь, по отношению к сетевому газу, имеет большую плотность (примерно в 2,5 раза). Поэтому при переходе на сжиженный газ – номинальное давление перед котлом 360 мм в ст.

При переводе котла на сжиженный газ необходимо выполнить следующие процедуры:

- заменить установленные на газовом коллекторе горелки сопла для сетевого газа на сопла меньшего диаметра – для сжиженного газа,

- увеличить давление газа перед клапаном до величины, указанной в Разделе 4.

Марка котла	⌀ сопла, мм (для сетевого газа)	⌀ сопла, мм (для сжиженного газа)
LEO100	3,7 х 5 шт.	2,6 х 5 шт.

LEO150	5,8 x 4 шт.	3,7 x 4 шт.
LEO200	5,8 x 5 шт.	3,7 x 5 шт.
LEO250	5,8 x 6 шт.	3,7 x 6 шт.
LEO300	5,8 x 7 шт.	3,7 x 7 шт.
LEO400	5,8 x 9 шт.	3,7 x 9 шт.
LEO500	5,8 x 12 шт.	3,7 x 12 шт.

Котлы на сжиженном газе эксплуатируются только в одноступенчатом режиме при номинальном расходе газа.

Недопустимо снижение расхода газа ниже указанных в разделе 4 «Технические характеристики».



Следует помнить, что сжиженный газ, имея высокую плотность, при возникновении утечек, всегда скапливается на полу и в низких местах. При пользовании сжиженным газом следует выполнять повышенные требования к вентиляции помещения.

11. Техническое обслуживание

В соответствии с требованиями Правил безопасности техническое обслуживание котлов допускается выполнять только специалистам соответствующей квалификации.

Для того, чтобы содержать котел в безопасном рабочем состоянии, по меньшей мере, один раз в год следует выполнять его осмотр и техническое обслуживание, а также по мере необходимости выполнять его чистку.

Всегда отключайте котел от сети электропитания и перекрывайте кран подачи газа прежде, чем приступите к работам по обслуживанию котла.

Выполняя обслуживание котла, всегда пользуйтесь подходящей защитной одеждой и обувью.

Чистка внутренних поверхностей теплообменника котла от отложений накипи и шлама производится химическим способом – промывка кислотным раствором. Для чистки теплообменника

снаружи при незначительных загрязнениях используйте сжатый воздух. При сильном загрязнении применяйте жесткую кисть и мыльный раствор.

Если котел в зимнее время длительно не работает, то следует защитить теплообменник от замерзания. Для этого обязательно слейте из теплообменника воду, открыв сливные пробки на «калачах».

Внесение каких-либо изменений в конструкцию котла должно выполняться только после предварительного получения письменного разрешения на это изготовителя.

12. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует безотказную работу котла при соблюдении Покупателем правил хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации котла – 1 год. Гарантийный срок исчисляется со дня выпуска котла.

Срок службы котла – 25 лет.

В случае выхода из строя в течение гарантийного срока какого-либо детали, Покупатель котла должен составить Акт о неисправности и вместе с дефектной деталью выслать его изготовителю. При отсутствии дефектной детали или Акта - претензия не принимается. После проверки дефектной детали на предприятии-изготовителе и подтверждения гарантийного случая - исправная деталь высылается Покупателю. Выявление и демонтаж дефектной детали, а также монтаж новой детали Покупатель выполняет своими силами, за свой счет. Изготовитель не возмещает Покупателю убытков, в том числе: убытки в виде упущенной выгоды (неполученной прибыли), убытки в виде реального ущерба, образующиеся в результате невозможности работы котла, а также затраты на выявление, демонтаж дефектной детали и монтаж новой детали.

Предприятие-изготовитель не несет ответственность за неисправность котла и не выполняет гарантийный ремонт в случаях:

- **несоблюдения правил установки и эксплуатации;**
- **подпитывания котла водой с жесткостью более 1 мг-экв\литр (следствием которого является отложение накипи, грязи на внутренней стенке трубы теплообменника);**
- **ремонта котла лицами, не уполномоченными газовым хозяйством или предприятием-изготовителем на производство гарантийного ремонта;**
- **гарантийная замена выгоревших горелочных рожков не производиться так как это является следствием нарушения условий эксплуатации котла**
- **гарантия на теплообменник действует только при отсутствии отложений накипи внутри трубы и отсутствии растрескивания оребрения. Трещины на ребрах свидетельствуют о перегреве металла из-за плохого охлаждения.**

13. Комплект поставки

Наименование	Количество	Техническая характеристика

14. Свидетельство о приемке

Котел стальной водогрейный LEO_____, заводской № _____ изготовлен в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых, котлов с давлением пара не более 0,07 Мпа (0,7 кгс/см^2), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С) ТУ493122-001-26893745-2015 и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП_____ _____

личная подпись расшифровка подписи

_____

год, месяц, число

Гарантийный срок эксплуатации котла – 1 год, теплообменника – 2 года со дня продажи через розничную торговую сеть.

Гарантийный ремонт котла производится специалистом предприятия-изготовителя или его представителем.

Срок службы котла – 20 лет.

15. Данные об аппаратуре для измерения, управления сигнализации, регулирования и автоматической защиты

Наименование	Количество	Тип (марка)	ГОСТ или ТУ
Термостат защитный	1	IMIT STB FIX 100°C	
Измеритель-регулятор	1	2ТРМ1	
Термостат защитный (датчик тяги)	1	IMIT STB FIX 100°C	
Газовый клапан (LEO100, LEO150, LEO200)	1	Kromschroder VAS1-/25R/NW, VAS125-R/NW, VAST125R/NW	
Газовый клапан (LEO200, LEO250)	1	Kromschroder VAS2-/32R/NW, VAS232-R/NW, VAST232R/NW	
Газовый клапан (LEO300, LEO400)	1	Kromschroder VAS2-/40R/NW, VAS240-R/NW, VAST240R/NW	
Газовый клапан (LEO500)		Kromschroder VAS2-/50R/NW, VAS250-R/NW, VAST250R/NW	

16. Сведения об установке

16.1 Сведения о местонахождении котла

Наименование предприятия и его адрес	Местонахождение котельной (адрес котельной)	Дата установки

16.2 Сведения об установленной арматуре

Наименование	Кол-во	ГОСТ, ТУ (марка)	Условный проход, мм	Условное давление, Мпа ($кгс/см^2$)	Место установки

16.3 Сведения о питательных устройствах

Наименование	Тип	Кол-во	Параметры		Тип привода (паровой, электрич.)
			номинальная подача, $м^3/2$	напор, Мпа ($кгс/см^2$)	

16.4 Сведения о водоподготовительном оборудовании

Наименование	Количество	Техническая характеристика*

* Фильтр умягчения, установка дозирования компексона, деаэратор, магнитный фильтр – тип, производительность.

16.5 Сведения о ремонте котла и замене элементов, работающих под давлением

Дата	Сведения о ремонте и замене	Подпись отв. лица

16.6 Лицо ответственное за исправное состояние и техническую эксплуатацию

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата проверки знаний Правил	Подпись

16.7 Сведения об освидетельствованиях

Дата	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетельствования	Подпись ответств. лица

17. Регистрация

Котел стальной водогрейный LEO_____,

зарегистрирован «_____» _____20_____г. за №_____

В паспорте прошнуровано _____ листов.

_____

(должность, Ф.И.О. лица, зарегистрировавшего котел) (подпись)

Приложение 1
(справочное)

Контроллер розжига ТМ-681 MOD. 10/21 для промышленных горелок и котлов (артикул ТМ-681А12В1200) предназначен для автоматизированного управления процессом розжига и контроля пламени в промышленных горелках и котлах.

Обеспечивает:

- автоматическое зажигание;
- непрерывный мониторинг наличия пламени;
- защиту от погасания пламени;
- сигнализацию при аварийных ситуациях;
- двухступенчатое управление процессом сгорания.

Основные характеристики:

- артикул: ТМ681А-12В1200;
- модель: ТМ-681 MOD. 10/21;
- номинальное напряжение: 230 В±15%, 50−60 Гц;
- температурный диапазон эксплуатации:
  - при одиночной установке: от −20 ∘С до +60 ∘С;
  - при групповой установке (более двух устройств): от −20 ∘С до +45 ∘С;
- допустимая влажность: до 90% ОТ (без конденсации);
- класс изоляции: сопротивление клеммы к заземлению >50 МОм при 500 В DC;
- прочность изоляции: выдерживает 1800 В АС в течение 1 с или 1500 В АС в течение 1 мин (ток утечки <10 мА);
- срок службы: 100000 циклов при соблюдении условий эксплуатации;
- максимальная нагрузка: 5 А;
- габариты (Ш × В × Г): 126,5 × 76 × 86 мм;
- вес: 500 г;
- время срабатывания зажигания: <0,5 с.

Конструктивные особенности:

- совместимость с датчиками: работает с УФ-датчиками фототрубки и ионными датчиками пламени;
- ударопрочность: устойчивость к вибрациям (0,5 g, частота 10−150 Гц по осям X, Y, Z);
- защита от внешних воздействий: корпус устойчив к пыли и влаге;
- индикация состояния: визуальная сигнализация обнаружения пламени и аварийных ситуаций;
- модульная конструкция: удобство монтажа и обслуживания в промышленных условиях.

Приложение 2

Образец заполнения акта о технической неисправности оборудования

ФИРМЕННЫЙ БЛАНК ОРГАНИЗАЦИИ

АКТ
ТЕХНИЧЕСКОЙ НЕИСПРАВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

Наименование:

Заводской номер: *№_____*

Местонахождение оборудования: *город, населенный пункт, адрес.*

Дата ввода оборудования в эксплуатацию: *10.10.10.*

Продавец: *Фирма, у которой Вы приобретали оборудование.*

Дата приобретения оборудования: *10.10.09.*

Описание неисправности: *полное описание проблемы и обстоятельств ее появления.*

Дата обнаружения неисправности: *10.10.10.*

Метод обнаружения неисправности: *каким образом неисправность была обнаружена.*

Заключение: *что требуется для устранения неисправности.*

Комиссия, в составе: *название сервисной организации и данные специалиста, обнаружившего неисправность, представитель заказчика.*

Контактные данные: *телефоны, e-mail Сервисной организации и организации заказчика.*

Адрес для отправки исправного оборудования: *индекс, город, населённый пункт, улица, номер здания.*

Приложения: *в приложении ОБЯЗАТЕЛЬНО приложить копию гарантийного талона, и, в случае необходимости, фотографии.*

Дата составления: *10.10.10*

Представитель сервисной службы:
ООО «»
ФИО

Подписи и печати

Представитель заказчика/застройщика:
ООО «»
ФИО

Подписи и печати

Г А Р А Н Т И Й Н А Я К А Р Т А

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ **LEO____**

ЗАВ.№ _____

Дата изготовления предприятием-изготовителем _____202__г.

Дата реализации предприятием-изготовителем _____202__г.

МП предприятия-изготовителя

К внешнему виду и комплектности претензий не имею.

С условиями гарантии согласен:_____

(подпись покупателя с расшифровкой)

Данная гарантийная карта действительна при наличии штампа (печати) организации, реализовавшей изделие

Дата продажи «_____»_____**202__г**

Подпись продавца _____Штамп (печать)

Данная гарантийная карта действительна при наличии штампа (печати) организации, реализовавшей изделие через розничную сеть

Дата продажи «_____»_____**202__г**

Подпись продавца _____Штамп (печать)

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

EAC

№ ЕАЭС RU C-RU.MO09.B.01251/26

Серия RU № 0598588

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукции «ВладСерт» Автономной некоммерческой организации Центр экспертизы и сертификации «Техкранэнерго». Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 600009, Владимирская область, город Владимир, улица Полины Осипенко, дом 66. Телефон: +7(4922)35-54-66. Адрес электронной почты: cert@tke.ru. Аттестат аккредитации регистрационный номер RA.RU.10MO09 выдан 14.07.2015.

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Котел». Основной государственный регистрационный номер: 1250200013690. Место нахождения: Российская Федерация, 452794, Республика Башкортостан, Туймазинский район, город Туймазы, улица Горького, здание 39, строение 6, офис 1. Адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 452794, Республика Башкортостан, Туймазинский район, город Туймазы, улица Горького, здание 39, строение 6. Телефон: +7 (987) 621-84-02, адрес электронной почты: mitkinl@mail.ru.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Котел». Место нахождения: Российская Федерация, 452794, Республика Башкортостан, Туймазинский район, город Туймазы, улица Горького, здание 39, строение 6, офис 1. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, 452794, Республика Башкортостан, Туймазинский район, город Туймазы, улица Горького, здание 39, строение 6.

ПРОДУКЦИЯ Котлы отопительные газовые (до 100 кВт): стальные водогрейные котлы марки «LEO», серии «LEO-A» и серии «LEO-T», тепловой мощностью до 100 кВт, изготавливаемые по техническим условиям № ТУ 25.21.12-001-66522088-2025 «Котлы водогрейные «LEO»». Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8403 10 900 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ технического регламента Таможенного союза «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе» (ТР ТС 016/2011), утвержденного решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 875.

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ протоколов сертификационных испытаний №№ ЦЭС-2026/043, ЦЭС-2026/045 от 25.03.2026 испытательной лаборатории Автономной некоммерческой организации центр экспертизы и сертификации «Техкранэнерго» (аттестат аккредитации регистрационный номер РОСС RU.0001.21МН35); акта анализа состояния производства № ЦЭС-2025/0189 от 23.01.2026 органа по сертификации продукции «ВладСерт» Автономной некоммерческой организации Центр экспертизы и сертификации «Техкранэнерго» (аттестат аккредитации регистрационный номер RA.RU.10MO09), подписанного экспертом Лебедевым Владимиром Александровичем; документов, представленных заявителем в качестве доказательства соответствия продукции требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе» (ТР ТС 016/2011) согласно перечню в приложении 1 (бланк № 1090641). Схема сертификации: 1с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Стандарт, в результате применения которого на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 016/2011: ГОСТ 20548-93 «Котлы отопительные водогрейные теплопроизводительностью до 100 кВт. Общие технические условия». Срок службы, условия и срок хранения согласно эксплуатационной документации. Настоящий сертификат распространяется на серийно выпускаемую продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов продукции, прошедших испытания (11.2025).

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 27.03.2026 **ПО** 26.03.2031 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации (подпись) Лоханов Илья Юрьевич (Ф.И.О.)

М.П.

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) (подпись) Беренда Татьяна Семеновна (Ф.И.О.)

Для сертификатов. Орган по сертификации продукции г. Владимир. RA.RU.10MO09

АО «ОПЦИОН», Москва, 2025 г., «Б», ТЗ № 152.

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-RU.MO09.B.01251/26

Серия RU № 1090641

Приложение 1

Документы, представленные заявителем в качестве доказательства соответствия продукции требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе» (ТР ТС 016/2011)

- руководство по эксплуатации и монтажу котлов стальных водогрейных «LEO-A» № б/н;
- руководство по эксплуатации и монтажу котлов стальных водогрейных «LEO-T» № б/н;
- паспорта котлов LEO-A100, LEO-T100 №№ б/н;
- технические условия № ТУ 25.21.12-001-66522088-2025;
- протоколы заводских приемочных испытаний №№ 1-12-2025, 3-12-2025;
- перечень стандартов, требованиям которых должно соответствовать газоиспользующее оборудование;
- сертификаты соответствия на устройства, находящиеся в обращении отдельно от газоиспользующего оборудования, предназначенные для встраивания в газоиспользующее оборудование.

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации (подпись) Лопанов Илья Юрьевич (Ф.И.О.)

М.П.

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) (подпись) Берендя Татьяна Семеновна (Ф.И.О.)

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

EAC

№ ЕАЭС RU C-RU.MO09.B.01252/26

Серия RU № 0598589

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукции «ВладСерт» Автономной некоммерческой организации Центр экспертизы и сертификации «Техкранэнерго». Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 600009, Владимирская область, город Владимир, улица Полины Осипенко, дом 66. Телефон: +7(4922)35-54-66. Адрес электронной почты: cert@tke.ru. Аттестат аккредитации регистрационный номер RA.RU.10MO09 выдан 14.07.2015.

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Котел». Основной государственный регистрационный номер: 1250200013690. Место нахождения: Российская Федерация, 452794, Республика Башкортостан, Туймазинский район, город Туймазы, улица Горького, здание 39, строение 6, офис 1. Адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 452794, Республика Башкортостан, Туймазинский район, город Туймазы, улица Горького, здание 39, строение 6. Телефон: +7 (987) 621-84-02, адрес электронной почты: mitkinl@mail.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Котел». Место нахождения: Российская Федерация, 452794, Республика Башкортостан, Туймазинский район, город Туймазы, улица Горького, здание 39, строение 6, офис 1. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, 452794, Республика Башкортостан, Туймазинский район, город Туймазы, улица Горького, здание 39, строение 6.

ПРОДУКЦИЯ Котлы отопительные газовые (более 100 кВт): стальные водогрейные котлы марки «LEO», серии «LEO-A», тепловой мощностью свыше 100 кВт до 1000 кВт включительно и серии «LEO-T», тепловой мощностью свыше 100 кВт до 10000 кВт включительно, изготавливаемые по техническим условиям № ТУ 25.21.12-001-66522088-2025 «Котлы водогрейные «LEO»». Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8403 10 900 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ технического регламента Таможенного союза «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе» (ТР ТС 016/2011), утвержденного решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 875.

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ протоколов сертификационных испытаний №№ ЦЭС-2026/044, ЦЭС-2026/046 от 25.03.2026 испытательной лаборатории Автономной некоммерческой организации центр экспертизы и сертификации «Техкранэнерго» (аттестат аккредитации регистрационный номер РОСС RU.0001.21MH35); акта анализа состояния производства № ЦЭС-2025/0189 от 23.01.2026 органа по сертификации продукции «ВладСерт» Автономной некоммерческой организации Центр экспертизы и сертификации «Техкранэнерго» (аттестат аккредитации регистрационный номер RA.RU.10MO09), подписанного экспертом Лебедевым Владимиром Александровичем; документов, представленных заявителем в качестве доказательства соответствия продукции требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе» (ТР ТС 016/2011) согласно перечню в приложении 1 (бланк № 1090642). Схема сертификации: 1с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Стандарт, в результате применения которого на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 016/2011: ГОСТ 30735-2001 «Котлы отопительные водогрейные теплопроизводительностью от 0,1 до 4,0 МВт. Общие технические условия». Срок службы, условия и срок хранения согласно эксплуатационной документации. Настоящий сертификат распространяется на серийно выпускаемую продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов продукции, прошедших испытания 01.2025

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 30.03.2026 **ПО** 29.03.2031 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации (подпись) Лопанов Илья Юрьевич (Ф.И.О.)

М.П.

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) (подпись) Берёзда Татьяна Семеновна (Ф.И.О.)

ВЛАДСЕРТ Для сертификатов Орган по сертификации продукции г. Владимир

АО «ОПЦИОН» Москва 2025 г. «Б» ТЗ № 152

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-RU.МО09.В.01252/26

Серия RU № 1090642

Приложение 1

Документы, представленные заявителем в качестве доказательства соответствия продукции требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе» (ТР ТС 016/2011)

- руководство по эксплуатации и монтажу котлов стальных водогрейных «LEO-A» № б/н;
- руководство по эксплуатации и монтажу котлов стальных водогрейных «LEO-T» № б/н;
- паспорта котлов LEO-A500, LEO-T1500 №№ б/н;
- технические условия № ТУ 25.21.12-001-66522088-2025;
- протоколы заводских приемочных испытаний №№ 2-12-2025, 4-12-2025;
- перечень стандартов, требованиям которых должно соответствовать газоиспользующее оборудование;
- сертификаты соответствия на устройства, находящиеся в обращении отдельно от газоиспользующего оборудования, предназначенные для встраивания в газоиспользующее оборудование.

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации (подпись) Лопанов Илья Юрьевич (Ф.И.О.)

М.П.

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) (подпись) Беренда Татьяна Семеновна (Ф.И.О.)

«ВЛАДСЕРТ» Для сертификатов Орган по сертификации г.Владимир RU.10МО09

АО «ОПЦИОН» Москва, 2020 г., «Б», ТЗ № 845