

Ferrolì



PREXTHERM T 3G



CE

PREXTHERM T 3G

Руководство по монтажу, эксплуатации и обслуживанию

стр 4

RU

PREXTHERM T 3G

*ÜLERÕHU ALL TÖÖTAV TERASEST KATEL KÜTTEÕLIDELE JA /VÕI GAASILE
KASUTUS-, PAIGALDUS- JA HOOLDUSJUHEND*

lk. 16

EST

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение	стр. 5
2. Общие сведения	стр. 5
3. Сертификация	стр. 5
4. Технические, конструктивные и габаритные характеристики	стр. 5
4.1 Описание оборудования	стр. 5
4.2 Принцип работы	стр. 6
4.3 Технические характеристики – Габариты – Гидравлические соединения	стр. 6
4.4 Идентификация	стр. 7
5. Монтаж	стр. 7
5.1 Упаковка	стр. 7
5.2 Погрузо-разгрузочные работы	стр. 7
5.3 Помещение котельной	стр. 7
5.4 Удаление продуктов сгорания	стр. 7
5.5 Гидравлические соединения	стр. 7
5.5.1 Водоснабжение	стр. 7
5.5.2 Напорный и обратный трубопроводы системы отопления	стр. 8
5.5.3 Трубопроводы заполнения/слива системы отопления	стр. 8
5.5.4 Трубопроводы расширительного бака и предохранительного клапана	стр. 8
5.5.5 Циркуляционный насос	стр. 8
6. Компоненты котла	стр. 8
6.1 Передняя дверца	стр. 8
6.2 Передние дверцы, их открывание и регулировка	стр. 9
6.3 Задние дверцы, их открывание и регулировка	стр. 9
6.4 Люк топки	стр. 9
6.5 Монтаж горелки	стр. 9
6.6 Монтаж контрольного глазка	стр. 9
7. Стандартная панель управления	стр. 10
7.1 Панель управления	стр. 10
7.2 Вид спереди	стр. 10
7.3 Схема электрических соединений клеммника	стр. 10
7.4 Электрическая схема горелки и однофазного насоса	стр. 11
8. Принципиальная схема	стр. 12
9. Пуск	стр. 13
9.1 Предварительные проверки	стр. 13
9.2 Первое включение	стр. 13
9.3 Выключение котла	стр. 13
10. Обслуживание	стр. 13
10.1 Общие положения	стр. 13
10.2 Текущее техническое обслуживание	стр. 13
10.3 Капитальный ремонт	стр. 13
10.4 Щелочная промывка или "кипячение"	стр. 14
10.5 Консервация котла	стр. 14
10.6 Проверка работы котла	стр. 14
10.7 Проверка работы горелки	стр. 14
10.8 Возможные неисправности и способы их устранения	стр. 14
11. Перечень запчастей	стр. 15

1. ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый покупатель, благодарим Вас за выбор котла PREXTHERM T 3G. Настоящее руководство содержит необходимую информацию по монтажу, правильному использованию и обслуживанию котла. Рекомендуется бережно хранить данное руководство, чтобы к нему можно было обратиться в дальнейшем.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью оборудования и содержит подробное описание того, на что нужно обратить внимание при монтаже, использовании и обслуживании котла.

Данное оборудование должно использоваться исключительно по его прямому назначению.

Агрегат предназначен для нагрева воды до температуры ниже температуры кипения при атмосферном давлении и должен использоваться в системах отопления и/или горячего водоснабжения, соответствующих его техническим характеристикам и тепловой мощности.

Перед установкой необходимо удостовериться в отсутствии повреждений, которые могли быть причинены при погрузке, разгрузке и транспортировке котла.

Установка должна производиться с соблюдением действующих норм и правил специально обученным персоналом.

Перед проведением любых работ по чистке и обслуживанию агрегата необходимо отключить его от сети электропитания.

Фирма «Ferrolì S.p.A» не несет ответственности за ущерб, нанесенный здоровью и/или имуществу, по причине неправильной установки, регулировки, обслуживания или использования оборудования не по его прямому назначению.

Запуск в эксплуатацию котла и обслуживаемых им систем должен производиться персоналом, имеющим допуск к данному виду работ.

Первое включение имеет целью проверить правильность функционирования всех устройств регулировки и управления.

Запуск оборудования, не использованного длительное время, должен производиться квалифицированным персоналом.

В Ваших интересах внимательно изучить руководство и следовать содержащимся в нем указаниям. Это позволит Вам использовать данное высококачественное оборудование с наибольшей эффективностью.

Несоблюдение содержащихся в инструкции правил и норм снимает с фирмы-производителя всякую ответственность и аннулирует гарантийные обязательства.

Монтаж должен производиться с соблюдением местных норм и правил в отношении выбора помещения, которое должно быть пригодным для установки котла; необходимых условий вентиляции; обеспечения герметичности соединений с дымоходом, а также топливопровода, устройства электрических установок и прочих действующих местных норм безопасности или иных правил.

Учитывать наличие горячих поверхностей передних и задних панелей агрегата.

ОБЯЗАТЕЛЬНО установить дифференциальное реле давления воды, которое должно срабатывать в случае прекращения подачи воды.

Гарантийные условия

Гарантийные обязательства действительны при условии соблюдения норм и правил пользования, содержащихся в настоящем руководстве. Любое отступление от этих правил или их изменение влекут за собой аннулирование гарантии. Гарантия не распространяется на случаи ущерба, являющегося следствием коррозии, вызванной конденсацией кислот, содержащихся в продуктах сгорания, или из-за образования шламовых отложений в результате использования жесткой или агрессивной воды, так как подобный ущерб вызван причинами, касающимися исключительно эксплуатации оборудования.

Нормативная база

Монтаж должен производиться с соблюдением местных норм и правил в отношении выбора помещения, которое должно быть пригодным для установки котла; необходимых условий вентиляции; обеспечения герметичности соединений с дымоходом, а также топливопровода, устройства электрических установок и прочих действующих местных норм безопасности или иных правил.

3. СЕРТИФИКАЦИЯ

Маркировка CE подтверждает соответствие оборудования положениям директив в отношении использования оборудования, работающего под давлением (97/23/CE) – Ts выше 110°C.

Маркировка CE подтверждает соответствие оборудования положениям директив в отношении газового оборудования – Ts выше 110°C.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ, КОНСТРУКТИВНЫЕ И ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 Описание оборудования

Одной из поставленных и решенных при проектировании котлов серии PREXTHERM T 3G задач было уменьшить количество образующихся вредных выбросов. В частности, речь идет об окисях азота (NOx), выбросы которых регламентированы в Европейском Союзе различными нормативными актами и законодательными актами. Технология производства, а также персонал, выполняющий сварочные работы, одобрены и сертифицированы согласно нормам Европейского Союза. Основными принципами проектирования являются:

- Тщательная разработка геометрических пропорций для получения оптимального соотношения между объемами горения и теплообменными поверхностями

- Выбор используемых в производстве материалов, обеспечивающих длительный срок службы котла. Технология производства, а также сварщики одобрены и сертифицированы согласно нормам Европейского Союза. Жаротрубные трехходовые котлы PREXTHERM укомплектовываются нереверсивной водоохлаждаемой топкой и дутьевой горелкой.

Газы, полученные в процессе горения, пройдя через топку и камеру сгорания, поступают в жаровые трубы второго хода. Далее, по возвращении дымовых газов в переднюю часть котла направление движения газов снова меняется на противоположное и они через жаровые трубы третьего хода попадают в дымоход. Данная конструкция котлов позволяет иметь высокий среднегодовой КПД и одновременно низкий процент содержания вредных веществ в дымовых газах. Кроме того, еще одно преимущество трехходовой системы котла состоит в сокращении времени нахождения продуктов сгорания в зоне высокой температуры, что ведет к уменьшению количества образующихся вредных окисей азота. Другим важным фактором уменьшения образования окисей азота является распределение тепловой нагрузки в объеме камеры сгорания. Важно отметить, что количество образующихся в дымовых газах вредных веществ в немалой степени зависит от конструктивных решений исполнения горелок. В качестве термоизоляционного материала корпуса котла использована минеральная вата, обеспечивающая минимальные потери тепла, а облицовка выполнена из листовой нержавеющей стали.

При любых условиях работы максимально допустимый перепад температуры (разница между температурой воды в подающем и обратном контурах) не должен превышать 30°C. В противном случае необходимо принять соответствующие меры, например, установить циркуляционный насос. На верхней части кожуха расположены крюки для подъема котла. Все котлы оснащены 4 муфтами на 1/2" для присоединения трубок, в которых прокладываются капилляры чувствительных элементов, (по 3 капилляра на каждую трубку). Панель управления с готовой электропроводкой, контролирующая работу оборудования в автоматическом режиме, расположена на боковой стороне котла. Работы по обслуживанию и чистке загрязненных дымом рабочих поверхностей облегчены благодаря наличию термически изолированных передних и задних дверок на петельных креплениях и возможностью доступа с задней стороны котла к камере сгорания. Обслуживание и осмотр состояния "водяной" части котла проводится с верхней плоскости (крыши) корпуса. Крыша рассчитана на человеческий вес – это облегчает доступ для проведения монтажа и обслуживания оборудования.

4.2 Принцип работы

Котлы PREXTHERM T 3G – это жаротрубные трехходовые котлы с нереверсивной водоохлаждаемой топкой и дутьевой горелкой. Газы, полученные в процессе горения, пройдя через топку и камеру сгорания, поступают в жаровые трубы второго хода. Затем по возвращении дымовых газов в переднюю часть котла

направление их движения снова изменяется на противоположное, и они опадают в трубы третьего хода и далее в дымоход. При работе горелки камера сгорания постоянно находится под давлением. Значения этого давления указаны в колонке "Потери напора дымовых газов" в таблице "ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ". Дымовой канал и соединение с дымоходом должны быть выполнены согласно нормам и действующему законодательству с использованием жестких герметичных труб, устойчивых к воздействию температуры, конденсата и механических нагрузок (Рис. 1-2).

4.3 Технические характеристики – Габариты – Гидравлические соединения (Рис. 3-4)

Экспликация

- 1 Обслуживаемая крыша кожуха
- 2 Панель управления
- 3 Лючок для прочистки
- 4 Контрольный глазок
- 5 Термометр
- 6 Манометр
- T1 Подающий трубопровод системы отопления
- T2 Обратный трубопровод системы отопления
- T3 Патрубок расширительного бака
- T4 Слив котла
- T5 Патрубок дымохода А
- T6 Патрубок горелки

PREXTHERM T 3G		1200	1400	1750	2000	2300	2800	3400	4000	4600	5200	6000	7000	8000	9000	10000	
Полезная мощность	кВт	1200	1400	17560	2000	2300	2800	3400	4000	4600	5200	6000	7000	8000	9000	10000	
Топочная мощность	кВт	1297	1513	1902	2162	2500	3027	3700	4345	5000	5653	6522	7609	8697	9783	10870	
Общий объем котла	л	2200	2450	3250	3650	4800	5250	5500	7250	7600	9500	12100	13500	17150	18200	19500	
Потеря напора со стороны воды (15°C)	мбар	35	52	45	50	70	65	90	130	170	140	120	150	210	230	180	
Потеря напора со стороны дымовых газов	мбар	4,5	6,3	5,5	7,4	4	5,2	6,1	5,4	7,5	8,2	6,1	8,4	8,2	8,5	8,7	
Макс. рабочее давление	бар	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6/10	6/10	6/10	6/10	6/10	
Вес (сухой котел)	6 бар	кг	3750	3900	5000	5250	5400	5950	7200	8700	9500	11900	13800	14700	17500	19700	23000
	10 бар	кг	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15000	16600	20500	21800	25000
ПРИСОЕД. РАЗМЕРЫ	T1-T2 UNI 2278 PN16	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250	DN 250	DN 250	DN 250	DN 300	
	T3 UNI 2278 PN16 2xDN	DN 40	DN 40	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 100	DN 100	
	T4 UNI 2278 PN16	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	
	T5	наружн Ø. мм	400	400	450	450	450	500	500	600	600	700	700	700	800	900	900
РАЗМЕРЫ	A	мм	1540	1540	1760	1760	1890	2010	2010	2250	2250	2460	2500	2500	2710	2750	2950
	B	мм	2700	2950	3020	3270	3600	3600	3850	4000	4250	4500	3700	4200	4400	4400	4600
	C	мм	1760	1760	2030	2030	2160	2280	2280	2505	2505	2630	2950	2950	3115	3200	3360
	E	мм	200	200	200	220	220	220	250	250	300	300	900	1000	1100	1100	1100
	D	мм	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	900	900	1000	1100	1100
	F	мм	300	300	350	350	350	350	400	400	400	400	2100	2400	2400	2500	2800
	G	мм	1250	1250	1450	1450	1530	1650	1650	1800	1800	1960	900	900	900	900	900
	H	мм	790	790	915	915	960	1000	1000	1070	1070	1075	350	350	350	350	350
	I	мм	3200	3450	3550	3840	3893	4170	4500	4650	4950	5200	850	950	950	1050	1050
	L	мм	100	100	150	150	120	150	150	150	150	150	1950	1950	2450	2500	2550
	L1	мм	250	250	300	300	300	300	350	350	350	350	—	—	—	—	—
	M	мм	1910	1910	2180	2180	2310	2430	2430	2655	2655	2780	750	750	800	850	900
	N	мм	150	150	250	250	250	300	300	300	300	300	985	985	985	1150	1150
	O	мм	250	250	250	250	250	250	250	250	300	300	1200	1200	1200	1300	1350
	P	мм	600	600	670	670	750	750	750	750	800	800	6000	6500	6700	7000	7300
	Q	мм	1300	1550	1420	1650	1850	1850	2100	2250	2400	2550	1100	1100	1100	1300	1350
	R	мм	1100	1100	1250	1250	1300	1350	1350	1650	1650	1750	1650	1650	1900	1950	2000
	S	мм	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	130	130	130	130	130
	V	мм	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1225	1225	1315	1350	1400

4.4 Идентификация

Котел можно идентифицировать при помощи:

- РУКОВОДСТВА ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
- ГАРАНТИЙНОГО ТАЛОНА
- ЭТИКЕТКИ СО ШТРИХ-КОДОМ
- ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ТАБЛИЧКИ
- ТЕХНИЧЕСКОГО ПАСПОРТА

(подтверждает положительные результаты гидравлических испытаний)

Табличка (см. рис. 5) содержит

технические и эксплуатационные характеристики агрегата. Она находится в пакете прилагаемых документов и ДОЛЖНА БЫТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАКРЕПЛЕНА после завершения монтажа оборудования вверху на лицевой стороне котла в хорошо видимом месте. В случае ее утери требуйте выдачи дубликата в сервисном центре Ferrolì.

Отсутствие идентификационных табличек, их удаление, несанкционированное изменение или искажение содержащихся в них сведений, а также любые действия, которые препятствуют достоверной идентификации изделия, усложняют любые действия по его монтажу и обслуживанию.

5. МОНТАЖ

5.1 Упаковка

Котлы PREXTHERM T 3G поставляются с установленными дверцей, дымовой камерой и теплоизоляционным материалом. Панель управления поставляется в картонной упаковке.

5.2 Погрузочно-разгрузочные работы

Котлы PREXTHERM T 3G оснащены монтажными серьями для подъема оборудования. Будьте внимательны при перемещении оборудования, используйте для этого приспособления, соответствующие его весу (рис. 6).

5.3 Помещение котельной (рис. 7).

Котлы PREXTHERM T 3G должны устанавливаться исключительно в помещениях, отвечающих техническим требованиям и действующему законодательству, и оснащенных вентиляционными отверстиями соответствующих размеров. Вентиляционные отверстия должны быть постоянно открыты, напрямую сообщаться с наружным воздухом и располагаться как вверху, так и внизу согласно действующим нормам. Расположение вентиляционных отверстий, способы устройства систем топливо- и энергоснабжения, и освещения должны соответствовать действующему законодательству применительно к типу используемого топлива. Для облегчения работ по чистке контура дымовых газов необходимо предусмотреть свободное пространство перед котлом не менее длины его корпуса и, в любом случае, не менее 1300 мм, причем, при открытой на 90 градусов дверце (или дверцах) расстояние между ней и смежной стенкой X должно быть не меньше длины горелки. Основание, на которое котел устанавливается, должно быть строго горизонтальным. Рекомендуется устроить плоский бетонный цоколь, способный выдержать вес наполненного водой котла. Размеры цоколя должны соответствовать размерам R x B в таблице размеров. При использовании в качестве топлива газа, удельный вес которого превышает удельный вес воздуха, электрические компоненты оборудования должны быть расположены выше 500 мм от уровня пола. Агрегат не предназначен для наружной установки, так как он спроектирован для работы в закрытом помещении и не оснащен автоматическими системами защиты от замерзания.

УСТАНОВКА КОТЛА В СТАРЫХ ИЛИ НУЖДАЮЩИХСЯ В МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМАХ

При монтаже котла в старых или нуждающихся в модернизации системах необходимо убедиться в следующем:

- дымоход должен соответствовать температурным характеристикам продуктов сгорания, должен быть спроектирован и установлен в соответствии с действующими нормами, и, кроме прочего, должен быть герметичен, изолирован и не иметь засорений и сужений.

- Электрическая проводка должна быть установлена с соблюдением действующих норм и силами квалифицированного персонала.

- Система подачи топлива и расходный резервуар (если предусмотрен) должны отвечать действующим нормам.

- Расширительный бак или баки должны в полной мере компенсировать расширение содержащейся в системе отопления жидкости.

- Производительность, высота подъема циркуляционных насосов и направление струи должны соответствовать требуемым параметрам.

- Система отопления должна быть промыта, очищена от шлама и накипи; из нее должен быть стравлен воздух, и должна быть проведена ее проверка на герметичность.

- Должна быть предусмотрена система подготовки подаваемой/подпитывающей воды (смотри соответствующие значения).

5.4 Удаление продуктов сгорания (рис. 8)

Дымовой канал и соединение с дымоходом должны быть выполнены согласно нормам и действующему законодательству с использованием жестких герметичных труб, устойчивых к воздействию температуры, конденсата и механических нагрузок. Дымовая труба должна обеспечивать минимальное разрежение, предусмотренное действующими нормами, при этом «нулевым» считается давление в месте соединения с дымовым каналом. Дымовые трубы и дымовые каналы, не отвечающие требованиям или имеющие неправильные размеры, могут привести к повышению уровня шума в процессе горения, создавать проблемы с конденсацией и негативно влиять на качество горения. Неизолированные дымоходы являются источником потенциальной опасности. Соединения должны герметизироваться материалами, устойчивыми к температуре не менее 250°C. На отрезке дымохода между котлом и дымовой трубой должны быть оборудованы места для измерения температуры дымовых газов и для отбора проб для анализа. Что касается сечения и высоты дымохода, то необходимо учитывать действующие государственные и местные нормативы.

5.5 Гидравлические соединения

5.5.1 Водоснабжение

Химические характеристики воды, используемой в системе отопления и для подпитки, являются фундаментальными для обеспечения правильной и безопасной работы котла. Они приводятся в соответствие при помощи специальных систем водоподготовки. Соответствующие значения приведены в таблице.

ОБЩАЯ ЖЕСТКОСТЬ	ppm	10
ЩЕЛОЧНОСТЬ	мг/л CaCO ₃	750
PH		8÷9
КРЕМНЕЗЕМ	ppm	100
ХЛОРИДЫ	ppm	3500

Подготовка используемой в системе отопления воды обязательна в следующих случаях:

- при большой протяженности системы отопления,
- при использовании воды повышенной жесткости,
- при частой подпитке системы отопления водой.

Если в подобных случаях возникает необходимость частично или полностью опорожнить систему отопления, повторное заполнение следует производить, используя умягченную воду. Для контроля за объемом подпитываемой воды на трубопроводе рекомендуется установить счетчик. Чаще других явлений в системах отопления наблюдается образование известковой накипи. Она накапливается на стенках с повышенной температурой.

Из-за своей низкой теплопроводности известковая накипь уменьшает эффективность теплообмена. Так, слой накипи толщиной в несколько миллиметров препятствует теплообмену между дымовыми газами и водой. Это влечет за собой перегрев находящихся в контакте с пламенем частей котла, что, в свою очередь, является причиной появления трещин на трубной доске.

- коррозия со стороны воды.

Процесс коррозии металлических поверхностей котла со стороны воды заключается в переходе железа в виде ионов в растворенное состояние. В данном процессе большую роль играют растворенные в воде газы, и, в особенности, кислород и углекислый газ. При использовании умягченной и/или деминерализованной воды исчезает опасность образования накипи, но не коррозии, поэтому необходимо предусмотреть подготовку воды с применением антикоррозийных присадок.

5.5.2 Напорный и обратный трубопроводы системы отопления

Размеры напорного и обратного трубопроводов для каждой модели котлов указаны в таблице «РАЗМЕРЫ». Необходимо убедиться в наличии достаточного количества установленных воздухоотводчиков. Чтобы соединения котла не подвергались нагрузке под весом соединительных труб, которыми котел подключается к отопительной системе, следует предусмотреть необходимые подпорки.

5.5.3 Трубопроводы заполнения/слива системы отопления

Кран для заполнения и слива воды из котла можно установить на патрубке Т4, расположенном на задней части котла (смотри рисунок «РАЗМЕРЫ»).

5.5.4 Трубопроводы расширительного бака и предохранительного клапана

Котлы PREXTHERM T 3G могут функционировать при принудительной циркуляции воды с расширительным баком открытого или закрытого типа. Расширительный бак необходим в любом случае для компенсации увеличения объема воды при ее нагревании. В первом случае высота гидростатического столба должна быть, как минимум, на 3 метра выше уровня кожуха котла, а объем бака между зеркалом воды в баке и переливной трубкой должен быть достаточным, чтобы вместить весь приращенный объем воды в системе отопления. На патрубке Т3 или на напорном трубопроводе на расстоянии 0,5 метра от выходного фланца устанавливается предохранительный клапан, параметры которого определяются исходя из вместимости котла и с соблюдением действующих норм и правил. Запрещается устанавливать любую запорную арматуру между котлом и расширительным баком, а также между котлом и предохранительными клапанами. Рекомендуется устанавливать клапаны, отрегулированные на срабатывание при давлении, не превышающем максимального значения рабочего давления.

5.5.5 Циркуляционный насос (рис. 9).

Конденсация водяных паров, содержащихся в дымовых газах, происходит, когда температура воды обратного контура меньше 55 °С. Прежде всего это наблюдается во время утреннего включения, после того, как котел был выключен на протяжении всей ночи. Конденсат содержит кислоты и обладает коррозионной способностью, поэтому со временем он разъедает металлические детали котла. Поэтому желательно установить циркуляционный насос, выполняющий антиконденсационную функцию, и расположить его между патрубками напорного и обратного трубопроводов перед смесительным клапаном (если таковой предусмотрен). В различные периоды работы системы отопления насос должен обеспечивать расход порядка 20 - 30% от общего значения и температуру в обратном контуре не ниже 55 °С. Большой высоты подъема не требуется – насос должен преодолевать сопротивление только котла и арматуры. Для определения фактической температуры в обратном контуре (необходимо для управления антиконденсационным насосом или для работы различной терморегулирующей аппаратуры) на расстоянии, равном 3÷5 диаметрам обратного трубопровода, перед точкой гидравлического соединения необходимо предусмотреть посадочное гнездо для температурного датчика.

6.6 КОМПОНЕНТЫ КОТЛА (рис. 10)

6.1 Передняя дверца

В моделях PREXTHERM T 3G 1200+5200 установка, перестановка и крепление дверцы на петлях выполняются, как показано на рис. 10, следующим образом:

- открутить гайки (поз. 8) и открыть дверцу.
- навинтить гайки (поз. 8) на болты в тех же гнездах, но с противоположной стороны (позиция 6)
- закрутить запасные гайки (поставляются в наборе запчастей котла) позиция 8, хорошо зажать.
- открутить гайки (поз. 7) на стороне петель.
- открыть дверцу и открутить гайки (поз. 6).
- закрыть дверцу и использовать пару гаек (поз. 7).
- хорошо затянуть все гайки и убедиться в плотности прилегания дверцы.
- зафиксировать стопорные винты (поз. 1).

После установки горелки может возникнуть необходимость отрегулировать положение дверцы. Для этого, ослабив стопорный винт (поз 1), вращать гайку (поз. 2) до тех пор, пока не будет найдено наилучшее положение дверцы.

Если во время работы котла происходит утечка дыма, необходимо сильнее зажать соответствующие гайки, увеличив таким образом давление на уплотнения. Кроме того, необходимо убедиться в том, что на внутреннем уплотнении топки нет следов просачивания дымовых газов между топкой и поворотом жаровых труб. В случае сильного износа замените уплотнение идентичным.

Экспликация (рис. 10)

- 1 Стопорный винт
- 2 Крепежная гайка штока петли
- 3 Заушины крепления петель
- 4 Шток петли
- 5 Приваренный к штоку болт
- 6 Гайка крепления болта и дверцы
- 7 Гайка крепления петли дверцы
- 8 Гайка крепления петли и дверцы

6.2 Передние дверцы, их открывание и регулировка (рис. 11)

В моделях **PREXTHERM T 3G 6000+10000** дверцы навешиваются на петли и в закрытом положении фиксируются маховиками (поз. 1), которые позволяют быстро открыть дверцу в случае необходимости. Конструкция петли позволяет регулировать положение дверцы как по высоте при помощи штока (поз. 6) с блокировкой гайками (поз. 7), так и по глубине. Это связано с тем, что уплотнительная косичка из минеральной ваты (поз. 2) может со временем сплюснуться. В таких случаях возникает необходимость произвести данную регулировку. При закрывании дверцы маховики необходимо затягивать поочередно за несколько раз, чтобы не вызвать местных напряжений, которые могут повредить металлическую конструкцию или внутренний огнеупорный материал. При открывании проверять состояние огнеупорного материала и уплотнительной косички, которую для улучшения герметичности можно смазывать графитовой смазкой для умягчения. Если во время работы котла происходит утечка дыма, необходимо плотнее затянуть маховики, по необходимости, ослабляя противоположные. Если желаемый результат не был достигнут, замените уплотнение идентичным.

Экспликация (рис. 11)

- 1 Гайка
- 2 Уплотнительная косичка
- 3 Дверца
- 4 Подушка дверцы горелки
- 5 Гайка
- 6 Петля
- 7 Стопорный винт

6.3 Задние дверцы, их открывание и регулировка (рис. 12)

В моделях **PREXTHERM T G3 6000+10000** дымовая камера котла имеет 2 открывающиеся дверцы (поз. 4), которые позволяют проводить чистку и обслуживание жаровых труб. Дверцы навешены на двухсторонние петли (поз. 5), что дает возможность открывать дверцу в более удобном для работающего человека направлении и на минимальном пространстве. Кроме того, дверцы при необходимости можно снять, вытащив штоки петель, которые блокируют фиксирующие скобы (поз. 1).

Экспликация (рис. 12)

- 1 Фиксирующая скоба
- 2 Гайка
- 3 Уплотнительная косичка
- 4 Дверца
- 5 Петля
- 6 Задняя подушка
- 7 Гайка
- 8 Уплотнительный элемент
- 9 Контрольный глазок

6.4 Люк топки (рис. 12)

В моделях **PREXTHERM T 3G 6000+10000** для доступа к камере сгорания предусмотрен люк. В люке имеется также контрольный глазок (поз. 9) и гнездо отбора давления, защищенное диафрагмой, в обычном положении закрытой. Люк фиксируется на задней доске винтами (поз. 7). Принимая во внимание вес люка, его демонтаж с целью доступа к топке производить осторожно, чтобы не повредить огнеупорный материал. При установке люка обратно на место проверьте, сохранила ли уплотнительная косичка свою мягкость и правильно ли она лежит в соответствующем пазу. Если ее состояние неудовлетворительное, произведите замену. Обратите внимание на герметичность при первом запуске.

6.5 Установка горелки (рис. 13)

Установку горелки на дверцу котла необходимо провести так, чтобы исключить утечку продуктов горения. Установив горелку на агрегат, нужно заполнить пространство между стаканом горелки и огнеупором дверцы минеральной ватой (А), поставляемой в комплекте с оборудованием. Это делается с целью избежать перегрева дверцы и ее последующей необратимой деформации. Трубопроводы подачи топлива в горелку должны быть проведены таким образом, чтобы они не препятствовали полному открыванию дверцы котла с установленной в ней горелкой.

T 3G	1200	1400	1750	2000	2300	3400	4000
L min (mm)	250	250	300	300	300	300	300
L max (mm)	400	400	450	450	450	450	450

T 3G	4600	5200	6000	7000	8000	9000	10000
L min (mm)	300	300	400	400	400	400	400
L max (mm)	450	450	600	600	600	600	600

6.6 Монтаж контрольного глазка в моделях 1200-5200

Контрольный глазок оснащен гнездом отбора давления, которое нужно соединить силиконовой или медной трубкой с гнездом на горелке. Это позволит охлаждать и защищать от копоти стекло глазка нагнетаемым вентилятором воздухом. Отсутствие этой трубки может привести к повреждению стекла контрольного глазка.

7. СТАНДАРТНАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

7.1 Панель управления (рис. 14)

Поставляемая панель управления из пластика с классом защиты IP40 объединяет в себе функции регулировки и безопасности. Связанная с котлом электрическая система должна быть:

- спроектирована и установлена квалифицированным персоналом, и заземлена согласно действующим нормам и правилам.

- соответствовать максимальной потребляемой мощности котла, быть устроена с применением электрических кабелей соответствующего сечения. Питающие провода и провода заземления горелки должны быть на несколько миллиметров длиннее остальных проводов в кабеле. Для электрических соединений между горелкой, панелью управления и сетью электроснабжения рекомендуется использовать кабель H07 RN-F, предназначенным для открытой прокладки. Для других типов соединений и в нетипичных случаях рекомендуется руководствоваться действующими нормами. Структура и диаметр проводников рассчитывается с учетом потребляемой мощности горелки. Для доступа к элементам панели управления поверните лицевую панель (А).

Чтобы иметь доступ к клеммной коробке и размотать капилляры термостатов и термометра, снимите верхнюю панель (В), предварительно открутив 2 боковых винта (С). Регулировочные термостаты (12-13) настраиваются пользователем при помощи регулировочной ручки на лицевой панели. Предохранительный термостат (4) имеет фиксированную тарировку, его перезапуск, как предусмотрено Постановлением Министерства 1/12/75, сборник "R", производится вручную.

Обязательно:

- установить двухполюсный магнитно-тепловой выключатель, отключающий напряжение на линии, согласно нормам CEI-EN (зазор между контактами не менее 3 мм).

- использовать схему подключения L1 (фаза) - N (ноль)

- использовать кабели с кабельными наконечниками и сечением, равным или большим 1,5 мм²

- при проведении любых электромонтажных работ пользоваться электрическими схемами настоящей инструкции

- устроить работоспособную систему заземления

- запрещается использовать водопроводные трубы для заземления агрегата.

Производитель оборудования не несет ответственности за ущерб, причиненный по причине отсутствия заземления агрегата или пренебрежения информацией, содержащейся в электрических схемах.

Для заземления корпуса котла на торцевой стороне предусмотрено место подключения проводов.

7.2 Панель управления (вид спереди, рис. 15)

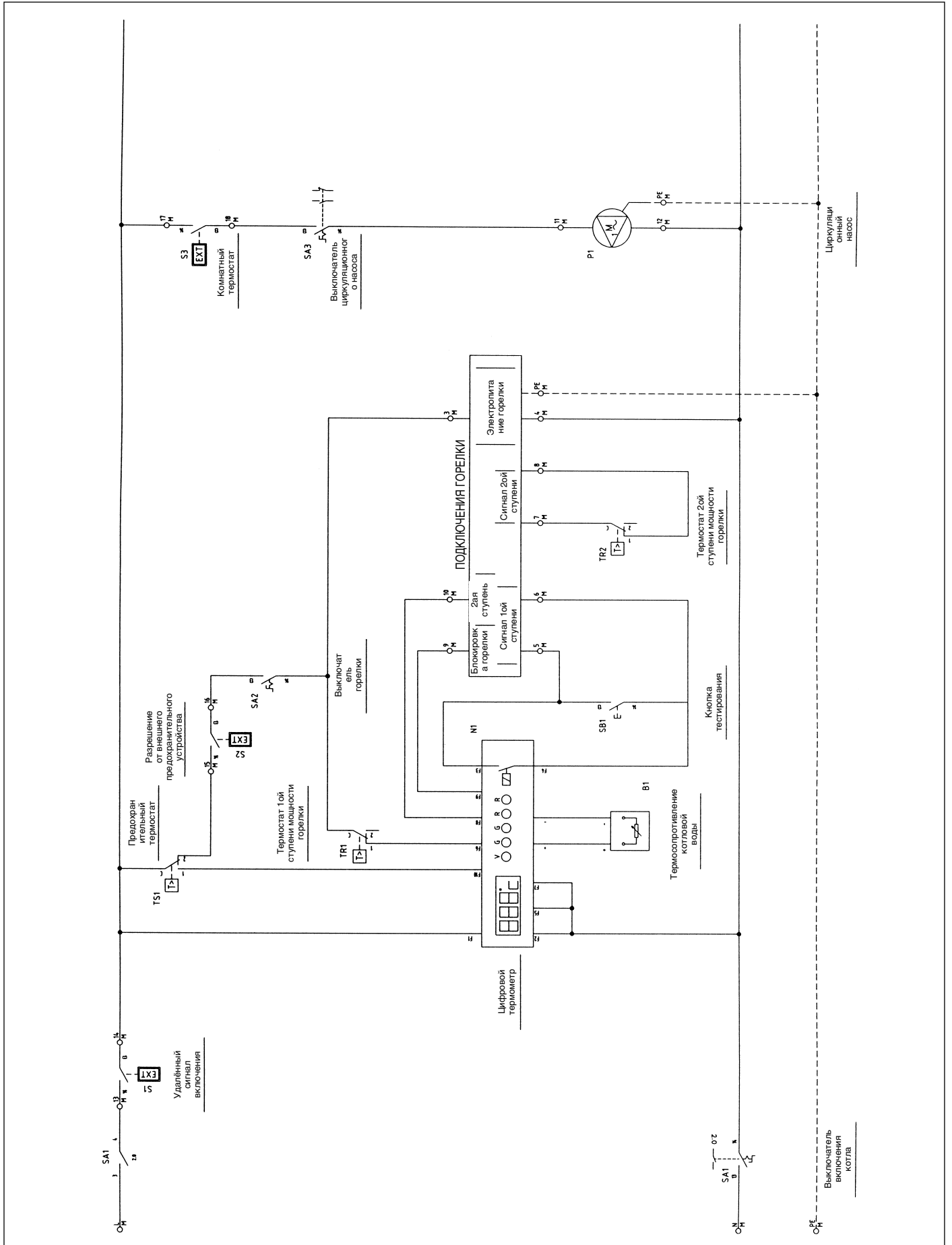
Экспликация

- 1 Выключатель циркуляционного насоса
- 2 Выключатель горелки
- 3 Выключатель котла
- 4 Кнопка Test
- 5 Кнопка перезапуска предохранительного реле давления
- 6 Индикатор температуры воды в котле
- 7 Светодиодный индикатор рабочего режима котла
- 8 Светодиодный индикатор 1-й ступени мощности горелки
- 9 Светодиодный индикатор 2-й ступени мощности горелки
- 10 Светодиодный индикатор блокировки горелки
- 11 Светодиодный индикатор предохранительного реле давления
- 12 Термостат TR1 регулировки 2-й ступени мощности котла
- 13 Термостат TR1 регулировки 1-й ступени мощности котла
- 14 Монтажное место терморегулятора

7.3 Схема электрических соединений клеммника



7.4 Электрическая схема горелки и однофазного насоса



RU

Описание символов/компонентов электрической схемы

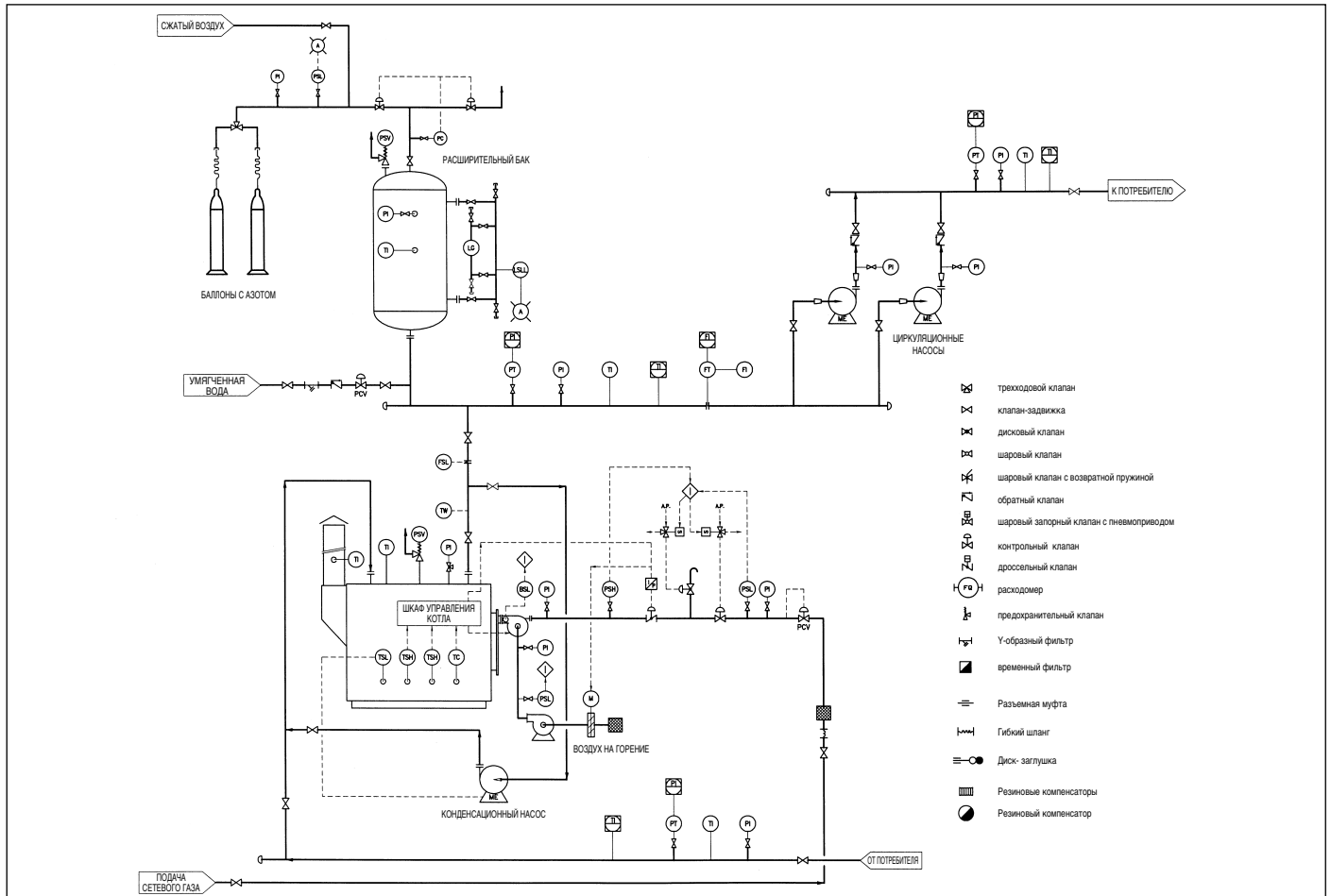
	B1 QG 2	Индикатор температуры воды в подающем контуре котле
	N1 QG 2	Индикатор состояния котла/ Температура воды
	P1 QG 2	Циркуляционный насос системы отопления
	S1 QG 2	Удаленный сигнал включения
	S2 QG 2	Разрешение от внешнего предохранительного устройства
	S3 QG 2	Комнатный термостат
	SA1 QG 2	Выключатель котла

	SA2 QG 2	Выключатель горелки
	SA3 QG 2	Выключатель циркуляционного насоса
	SB1 QG 2	Кнопка Test
	TR1 QG 2	Термостат 1-й ступени мощности горелки
	TR2 QG 2	Термостат 2-й ступени мощности горелки
	TS1 QG 2	Предохранительный термостат

8. ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА (рис.16)

Выбор и установку компонентов системы входит в компетенцию монтажной организации, которая должна выполнять работы технически грамотно и в соответствии с действующим законодательством. При использовании антифриза обязательно наличие отключающих гидравлических устройств.

Следует запомнить, что схема на рис. 16 является принципиальной, поэтому при работе с другими установками за дополнительной информацией следует обращаться в сервисную службу.



9. ПУСК

9.1 Предварительная проверка

Подключив к котлу водо-, электро- и топливоснабжение, перед запуском необходимо удостовериться в том, что:

- расширительный бак и предохранительный клапан (если он нужен) подключены правильно. Должна быть исключена возможность их отсечения от остальной системы.
- чувствительные элементы рабочего и предохранительного термостатов, термостата минимальной температуры и термометра закреплены в соответствующих гнездах.
- все контрольные и предохранительные приспособления исправны и правильно отрегулированы.
- огнеупорные покрытия не имеют повреждений.
- термоизоляция бокала горелки произведена правильным образом.
- сливные краны закрыты, а запорные клапаны системы отопления полностью открыты.
- система отопления заполнена водой, а весь воздух стравлен.
- насос или насосы работают правильно.
- необходимые гидравлические соединения, электрическая проводка, предохранительные приспособления и система топливоснабжения смонтированы в соответствии с действующим государственными и местными нормами и правилами.
- монтаж горелки осуществлен согласно инструкции производителя.
- напряжение и частота электрической сети соответствуют требуемым для горелки и электрического оборудования котла параметрам.
- система отопления способна поглощать количество производимого тепла.
- циркуляционный насос установлен согласно указаниям в пункте 5.5.5.

9.2 Первое включение

При положительных результатах всех описанных в предыдущем пункте проверок можно приступать к первому включению горелки, которое должно производиться специально обученным техником, имеющим допуск к работе от фирмы-производителя горелки. Такой техник несет полную ответственность за то, что горелка отрегулирована для работы в рамках заявленного рабочего диапазона котла. Открыв запорную арматуру топливопровода и убедившись в отсутствии в нем утечек, установите все выключатели в положение ON (включен). С этого момента горелка готова к первому включению и регулировке, которые должны производиться техником, о котором было сказано выше. Во время первого пуска нужно убедиться в том, что дверца, фланец горелки и соединения с дымоходом герметичны, а у основания дымохода присутствует небольшое разрежение. Расход топлива должен соответствовать номинальным значениям котла и никогда не должен превышать максимальное значение номинальной мощности. Температура дымовых газов никогда не должна быть ниже 160°C.

9.3 Выключение котла

- Установить рабочий термостат на минимум.
- Отключить напряжение от горелки и перекрыть подачу топлива
- Оставить насосы в работе, пока они не будут отключены термостатом минимальной температуры
- Отключить напряжение на электрическом щите

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Общие положения

Периодическое техническое обслуживание необходимо для обеспечения безопасности, производительности агрегата и продления срока его службы. Любые операции по техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом. Прежде чем приступать к каким бы то ни было работам по чистке и обслуживанию, обязательно перекройте подачу топлива и отключите электроэнергию. Для поддержания котла в хорошем рабочем состоянии и сохранения его максимального КПД необходимо регулярно проводить чистку камеры сгорания, дымовых труб и дымовой камеры.

10.2 Текущее техническое обслуживание

Частота технического обслуживания зависит от вида используемого топлива, количества включений, технических характеристик системы отопления и т.п., поэтому невозможно заранее с точностью определить периодичность технического обслуживания. В зависимости от вида используемого топлива рекомендованы следующие сроки проведения чистки:

- газовые котлы: 1 раз в год
- дизельные котлы: 2 раза в год
- котлы на мазуте: каждые 300 часов работы.

В любом случае при проведении технического обслуживания должны соблюдаться действующие местные нормы и правила.

При проведении текущего обслуживания необходимо проводить чистку трубного пакета и топки. Накопившиеся в дымовой камере отложения удаляются через дверцы. Для более тщательной чистки извлекается задняя дымовая камера, а уплотнение при необходимости заменяется. Проверьте, не засорен ли конденсатоотводчик. Необходимо убедиться в том, что контрольные и измерительные органы котла находятся в хорошем рабочем состоянии. При проведении технического обслуживания

необходимо установить количество используемой подпитывающей воды, а после анализа котловой воды, провести превентивное удаление отложений. Растворенные в неподготовленной воде соли кальция и магния, поступающие при постоянной подпитке, являются причиной образования отложений в котле, что вызывает перегрев поверхностей, что, в свою очередь, приводит к поломкам по причинам, не связанным с качеством использованных при производстве материалов или с конструктивными особенностями оборудования, поэтому на подобные поломки гарантия не распространяется. После проведения технического обслуживания и последующего включения проверьте герметичность уплотнений дверцы и дымовой камеры и при необходимости замените их. **Сведения о проведенных работах должны заноситься в паспорт котельной.**

10.3 Капитальный ремонт

Капитальный ремонт проводится в конце отопительного сезона или после длительного простоя. При этом должны проводиться все вышеописанные в предыдущем параграфе работы, и, кроме того:

- после чистки контура дымовых газов рекомендуется протереть его смоченной в слабоконцентрированном растворе каустической соды тряпкой, а после высыхания протереть тряпкой, смоченной в масле.
- рекомендуется поместить внутрь топки гигроскопические вещества (негашеную известь, силикагель в небольших упаковках) и герметично закрыть, чтобы предотвратить доступ воздуха.
- запрещается полностью сливать воду из системы отопления и котла.
- винты, гайки и петли дверцы смазываются графитовой смазкой.

Сведения о проведенных работах должны заноситься в паспорт котельной.

10.4 Щелочная промывка или "кипячение"

Данная обработка проводится на новом котле специализированными фирмами с целью удаления окисей и остатков смазочных веществ, оставшихся после сборки и монтажа котла и системы отопления .

10.5 Консервация котла

Используемый только в отопительный сезон и выключаемый на длительный период времени котел можно законсервировать на период остановки «сухим» и «мокрым» способами.

- Если котел будет находиться под воздействием низких температур, то лучше провести «сухую» консервацию. Для этого нужно сделать следующее:

- Полностью опорожнить котел, как со стороны дымовых газов, так и со стороны воды.

* - Просушить сжатым воздухом.

* Поместить внутрь цилиндрического корпуса негашеную известь для поглощения остаточной влаги. Плотнo закрыть запорную арматуру во избежание попадания влаги из воздуха.

- При «мокрой» консервации:

* Котел полностью заполняется водой с добавлением консервирующих и нейтрализующих веществ. Затем закрываются все запорные клапаны. Если существует опасность замерзания, этот тип консервации не рекомендуется.

10.6 Проверка работы котла

Перед включением и функциональной проверкой котла необходимо убедиться в следующем:

- краны водо- и топливопроводов открыты;

- топливо имеется в наличии;

- в расширительном баке имеется необходимое давление;

- давление в холодной системе отопления больше 1 бар и меньше максимально предусмотренного для котла;

- в системе отопления отсутствует воздух;

- все компоненты системы (горелка, насос, панель управления, термостаты и т.п.) подключены к электросети;

- в обязательном порядке должно быть соблюдено правильное расположение проводников фазы и нуля и устроено заземление.

Закончив вышеописанные операции, для включения котла необходимо:

- если оборудование оснащено терморегулятором или одним или несколькими таймерами-термостатами, убедиться в том, что они находятся в «активном» режиме;

- установить на таймере-термостате (одном или нескольких) или на терморегуляторе требуемую температуру;

- переключить главный выключатель котла в позицию «Включен»;

- отрегулировать установленный на панели управления термостат котла;

- перевести главный выключатель на панели управления в положение «On» и проверить, что зеленый индикатор зажегся. Котел включится и будет продолжать работать до тех пор, пока не будет достигнута заданная температура. Если в стадии включения или работы котла проявятся какие-либо аномалии, произойдет «АВАРИЙНАЯ БЛОКИРОВКА», на что будут указывать светящиеся красные лампочки на горелке и на панели управления. После "АВАРИЙНОЙ БЛОКИРОВКИ" прежде чем запустить котел еще раз, нужно подождать 30 секунд. После чего нажать кнопку-индикатор горелки и подождать, пока появится пламя.

После не более 2-3 неудачных попыток розжига необходимо:

- Убедиться, все ли сделано согласно инструкции по эксплуатации,

- Свериться с главой «ПРОВЕРКА РАБОТЫ КОТЛА»,

Следуя прилагаемой электрической схеме, проверить правильность электрических соединений.

Если пуск прошел удачно, необходимо проверить, что после остановки котел снова запускается. Котел может выключаться следующими способами:

- изменяя заданное термостатом котла значение,

- главным выключателем на панели управления,

- изменяя заданное значение комнатного термостата, таймера или терморегулятора.

- Проверьте, что двигатели циркуляционных насосов вращаются без помех и в правильном направлении.

- Убедитесь в полной остановке котла при отключении оборудования главным выключателем. При положительных результатах всех проверок снова включите агрегат, проверьте качество процесса сгорания (анализ дымовых газов), расход топлива и герметичность уплотнений дверцы и дымовой камеры.

10.7 Проверка работы горелки

- Прочтите инструкцию по эксплуатации горелки,

- Следуйте всем действующим местным нормам и правилам в отношении технического обслуживания горелки.

10.8 Возможные неисправности и способы их устранения

Ниже приведен перечень основных неисправностей и аномалий, возможных при работе котла, их возможные причины и способы их устранения.

НЕИСПРАВНОСТЬ			
КОТЕЛ БЫСТРО ЗАСОРЯЕТСЯ			
ПРИЧИНА:	Плохо отрегулирована горелка	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:	Проверить регулировку горелки (анализ дымов)
	Засорена дымовая труба		Прочистить все каналы дымовых газов и дымовую трубу
	Загрязнен воздушный канал горелки		Прочистить воздушный канал горелки
КОТЕЛ НЕ ДОСТИГАЕТ ТРЕБУЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ			
ПРИЧИНА:	Загрязнен корпус	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:	Прочистить все каналы дымовых газов
	Сочетаемость котла и горелки		Проверить данные и регулировки
	Недостаточная мощность горелки		Проверить регулировку горелки
	Регулировочный термостат		Проверить правильность работы
			Проверить установленное температурное значение
ПРОИСХОДИТ АВАРИЙНАЯ БЛОКИРОВКА КОТЛА (СО СВЕТОВОЙ ИНДИКАЦИЕЙ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ)			
ПРИЧИНА:	Регулировочный термостат	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:	Проверить правильность работы
			Проверить установленное температурное значение
			Проверить электрические соединения
			Проверить чувствительные элементы датчиков
	Нехватка воды		Проверить давление в контуре
	Присутствие воздуха		Проверить воздухоотводчик
КОТЕЛ НАБРАЛ ЗАДАННУЮ ТЕМПЕРАТУРУ, НО ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НЕ НАГРЕВАЮТСЯ			
ПРИЧИНА:	Воздух в системе отопления	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:	Стравить воздух из системы отопления
	Блокировка циркуляционного насоса		Разблокировать циркуляционный насос
	Термостат минимальной температуры (если установлен)		Проверить установленное температурное значение
ЗАПАХ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ			
ПРИЧИНА:	Попадание дыма в окружающую среду	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:	Загрязнен корпус котла
			Загрязнены дымовые каналы
			Нарушена герметичность агрегата, дымовых каналов и дымовой трубы
ЧАСТО СРАБАТЫВАЕТ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН			
ПРИЧИНА:	Давление в системе отопления	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:	Проверить давление в системе
			Проверить отопительный контур
			Проверить калибровку
			Проверить установленное температурное значение
	Расширительный бак		Проверить

11. СПИСОК ЗАПЧАСТЕЙ

Рекомендованные на 2 года работы запасные части:

- 1 термостат TR1 для регулировки 1-ой ступени мощности
- 1 термостат TR2 для регулировки 2-ой ступени мощности
- 1 предохранительный термостат TS1
- 1 стекло глазка контроля факела
- 2 уплотнения стекла глазка контроля факела
- 1 уплотнение передних и задних дверок
- 1 уплотнение люка

КОДЫ

- 3645023-0
- 3645023-0
- 3640202-0
- 35350400
- 35357270
- 55001220 до 1060

SISUKORD

1. Tutvustus	lk. 17
2. Olulised hoiatused	lk. 17
3. Sertifikaat	lk. 17
4. Tehnilised ja konstruktiivsed omadused ja mõõtmised	lk. 17
4.1 Seadme kirjeldus	lk. 17
4.2 Tööpõhimõte	lk. 18
4.3 Tehnilised andmed-Mõõdud-Veeühendused	lk. 18
4.4 Seadme dokumentatsioon	lk. 19
5. Paigaldus	lk. 19
5.1 Pakend	lk. 19
5.2 Transport ja teisaldamine	lk. 19
5.3 Küttekatla paigalduskoht	lk. 19
5.4 Põlemisjääkide eemaldamine	lk. 19
5.5 Vee ühendused	lk. 19
5.5.1 Vee kvaliteet	lk. 19
5.5.2 Ühendustorustikud	lk. 20
5.5.3 Täitmine ja tühjendamine	lk. 20
5.5.4 Paisupaak ja kaitseseadmed	lk. 20
5.5.5 Tsirkulatsioonipumba valik	lk. 20
6. Katla komponendid	lk. 20
6.1 Kolde ukse avamine ja reguleerimine	lk. 20
6.2 Kolde ukse avanemise suuna muutmine	lk. 21
6.3 Tagumise ukse avamine ja reguleerimine	lk. 21
6.4 Kolde luuk	lk. 21
6.5 Põleti paigaldamine katlale	lk. 21
6.6 Kontrollakna ühendamine põletiga mudelitel PREXTHERM T3G 1200-5200	lk. 21
7. Standardjuhtpaneel	lk. 22
7.1 Juhtpaneel	lk. 22
7.2 Paneeli eestvaade	lk. 22
7.3 Klemmliist juhtpaneelis	lk. 22
7.4 Ferrolli PREXTHERM T 3G elektriskeem	lk. 23
8. Katla paigaldamise põhimõtteline skeem	lk. 24
9. Käivitamine	lk. 25
9.1 Eelnev kontroll	lk. 25
9.2 Esmane käivitamine	lk. 25
9.3 Katla väljalülitamine	lk. 25
10. Tehniline teenendamine	lk. 25
10.1 Üldist	lk. 25
10.2 Jooksev tehniline hooldus	lk. 25
10.3 Erakorraline või sessoonne tehniline hooldus	lk. 25
10.4 Katla pesemine alustega või "keetmine"	lk. 25
10.5 Mitte töötava katla hoiustamine	lk. 25
10.6 Katla töö kontrollimine	lk. 26
10.7 Põleti kontrollimine	lk. 26
10.8 Katlamaja (katlaruum)	lk. 26
10.9 Rikkeorsing	lk. 27
11. Varuosad	lk. 27

1. TUTVUSTUS

Hea Klient,

Täname Teid, et olete valinud PREXOTHERM T 3G küttekatla. Käesoleva juhendi eesmärgiks on anda teadmisi ja juhtnööre küttekatla paigalduseks, õige kasutamiseks ja hooldamist puudutavates küsimustes. Lugege tähelepanelikult antud juhendit ja säilitage see selleks sobivas kohas katla läheduses.

2. OLULISED HOIATUSED

- Käesolev juhend sisaldab olulisi juhtnööre ohutu töö tagamiseks, paigaldamiseks ja hooldamiseks ning on üks oluline seadme juure kuuluv osa. Lugege antud juhendit enne paigaldamist ja käivitamist. Seda tuleb säilitada ka edaspidiseks tegevuseks.
- Seda seadet võib kasutada vaid otstarbeks milleks see on projekteeritud.
- **Küttekatel on ette nähtud õhu rõhul allpool keemispunkti oleva kuumade vee valmistamiseks ja vastavalt tema võimsusele vastava kütte- või sooja tarbevee valmistamise süsteemiga ühendamiseks. Kõikidel muudel juhtudel võib olla küttekatla kasutamine ohtlik.**
- Enne paigaldamist kontrollige, et küttekatal ei oleks teisel pool või transpordist tingitud vigastusi.
- Seadme paigaldamine tuleb teostada vastavalt tootja juhenditele ja kehtivatele eeskirjadele kvalifitseeritud paigaldajate poolt.
- Enne igat hooldust või puhastust tuleb seade vooluvõrgust lahti ühendada kasutades selleks kas süsteemi lüliti või mõnd muud vastavat lüliti.
- FERROLI S.p.A. ei võta endale vastutust seadme valest paigaldusest, -häälestamisest, -hooldusest või -kasutusest tekkinud kahjude eest inimestele, loomadele või varale. Igal juhul tuleb jälgida ette antud juhtnööre.
- Küttekatla ja selle seadmete käivitamine võib toimuda vaid vastavate volitustega personali poolt.
- Esmakäivitamisel tuleb jälgida, et kaitse-, reguleerimis-, ja jälgimisseadmed töötaks tõrgeteta.

3. SERTIFIKAAT

CE märgistus tähistab, et Ferrolli seadmed vastavad järgnevatele EU direktiividele 97/23/CE kui rõhu all töötav seade

4. TEHNILISED JA KONSTRUKTIIVSED OMADUSED JA MÖÖTMED

4.1 Seadme kirjeldus

Üks püstitatud ja lahendatud ülesannetest PREXOTHERM T 3G küttekatalde projekteerimisel oli moodustuvate kahjulike heitgaaside vähendamine. Sealhulgas on jutt lämmastikoksiididest (NOx) millele heited on reglementeeritud EÜ erinevate normatiiv- ja seadusandlike aktidega. Tootmistehnoloogia, samuti ka keevliiteid teostav personal, on tunnustatud ja sertifitseeritud vastavalt Euroopa Ühenduse normidele.

Tähtsaimad konstrueerimise tehnilised põhimõtted on:

- Geomeetriliste proportsioonide täpne väljatõttlus põlemismahu ja soojusvahetuspindade optimaalse suhte saavutamiseks.
- Tootmises kasutatavate materjalide valik katla pikaajalise töö tagamiseks.

Katlad PREXOTHERM on rõhu all põlemisega kolme käigulised läbivoolu koldega vesijahutusega tagaseinaga leektoru katlad.

Jälgige hoolsalt juhendis toodud juhiseid mille abil saate kõige paremini ära kasutada selle kõrgekvaliteedilise küttekatla kasutusvõimalused ja kõrge kasutegur.

Valmistaja ei vastuta mingisuguste inim- ja varakahjustuste eest ning katkeb ka garantii seadmele juhul kui ei peeta kinni käesoleva juhendi nõuetest.

- Seadmel märgatavate vigade avastamisel või selle tõrgetega töötamisel tuleb seade välja lülitada ning võtta ühendust kvalifitseeritud personaliga.

- Seadme lahti pakkimisel utiliseerige kõik mittevajalikud pakkematerjalid, et vältida nende sattumist laste kätte kuna need võivad muutuda neile ohtlikuks.

Juhtnöörid paigaldajale

Paigaldaja peab jälgima kohalikke kehtivaid seaduseid ja määruseid järmistes osades:

- Küttekatla paigalduskohale esitatavad nõuded,
- Ventilatsioonile esitatavad nõuded,
- Suitsukäikudele ja korstendele esitatavad nõuded,
- Kütusetorustike paigaldusele esitatava nõuded,
- Elektripaigaldistele esitatavad nõuded,
- Muudele seadmetele esitatavad nõuded

Garantiitingimused

- Garantii kehtib vaid siis kui peetakse kinni kohalikest seadustest ja käesolevast juhendist. Juhendis toodud tingimuste eiramine ja seadme otstarbe muutmine ja varustamine selleks mitte ette nähtud osadega ei ole lubatud ning garantii katkeb.
- Garantii alla ei kuulu mingil juhul valest kasutamisest tingitud happelise kondensaadi ja kareda ning söövitava vee poolt tekitatud kahjustused.

Ts > 110°C ja kui gaasiseade töötemperatuuriga Ts > 110°C.

Põleti poolt tekitatav leek liigub läbi kolde ning siseneb katla tagaosas 2 käigu leegitorudesse ja sealt tagasi katla esiosasse. Kolde esiosas pöörduvad suitugaasid taas ja sisenevad 3 käigu leegitorudesse ning nende kaudu tagumisse suitsukambrisse ja sealt suitsukäiku pidi korstnasse. Sellise tüübi katlad tagavad aastaringsest kõrge keskmise kasuteguri ning samuti madala kahjulike ühendite taseme suitsugaasides. Kolmekäigulise katla eeliseks on suitsugaaside kõrges temperatuuris viibimise lühikene aeg ja sellest tulenevalt ka tekkivate lämmastikühendite väiksem hulk. Teiseks oluliseks põhjuseks väiksema hulga lämmastikühendite tekkel on ühtlane soojuskoormuse jaotus põlemiskambri mahus. Oluline on märkida, et põlemisgaasides kahjulike gaaside teket mõjutab olulisel määral kasutatava põleti konstruktsioon. Küttekatla korpus on isoleeritud mineraalvillaga mis on kaitstud roostevabast terasest plekiga. Ükskõik millistel töötingimustel ei tohi temperatuurilang katlas (erinevus peale- ja tagasivoolu vahel) ületada 300°C. Vastasel juhul tuleb kasutusele võtta meetmed selle tingimuse vältimiseks (näiteks paigaldada tsirkulatsioonipump).

Korpuse ülemises osas asuvad aasad katla tõstmiseks. Katlad on varustatud nelja 1/2" ja siseläbimõõduga 15mm hülsiga termomeetrite ning termostaatide balloone paigaldamiseks (a'3 tk). Juba tehases kaabeldatud küttekatla seadmete automaatset tööd tagav juhtpaneel tuleb paigaldatud katla küljele (tellimisel kirjeldada asend kas vasak või parem).

Katlad on varustatud hooldamiseks ja suitsukäikude puhastamiseks nii paremale kui vasakule avanevate termiliselt isoleeritud ukse(uste) (esiküljel) ja luukidega (tagaküljel). Veesärgi seisukorra kontrollimiseks ja hooldamiseks on katel varustatud mehhaaniliselt vastupidava ja inimese koormust taluva vaatlusluugiga katla korpuse ülemises osas.

4.2 TÖÖPÕHIMÕTE

PREXTHERM T 3G see on kolmekäiguline vesijahutusega läbivoolu koldega ja -tagaseinaga leektorukatel puhurpõletite-le. Põleti poolt tekitatav leek liigub läbi kolde ning siseneb katla tagaosas 2 käigu leegitorudesse ja sealt tagasi katla esiosasse. Kolde esiosas pöörduvad suitugaasid taas ja sisenevad 3 käigu leegitorudesse ning nende kaudu tagumisse suitsukambrisse ja sealt suitsukäiku pidi korstnasse. Kuniks põleti töötab katla võimsuse piirides on põlemiskambris alati ülerõhk. Vt. „rõhukadu suitsukäikudes“ („Loss Pressure smoke side“) tehnilise andmete tabelis. Korsten tuleb arvutada vastavalt kohalikele nõuetele võttes aluseks tingimuse, et ülerõhk suitsukäigus algselt puudub. Korstna ehitus on oluline

katelde hea töö tagamiseks. Korsten peab üldjuhul olema valmistatud kõrget temperatuuri, mehaanilist koormust ja hapelist kondensaati taluvatest materjalidest. Et vähendada kondensaadi tekkimist peavad välisõhu sissepääsu takistamiseks olema suitsukäigud võimalikult tihedad. Kindlasti tuleb vältida vihmavee või kondensaadi sattumist läbi korstna katlasse. Kuna korstna ristlõige ja kõrgus on omavahelises sõltuvuses tuleb jälgida kohalikke norme selles osas. Suitsugaaside temperatuuri mõõtmine tuleb teostada võimalikult katla lähedal suitsukäigus oleva ava kaudu. (Pildid 3 ja 4).

4.3 Tehnilised andmed-Mõõdud-Veeühendused (Pildid 3 ja 4)

- 1 Metallplattvorm
- 2 Juhtpaneel
- 3 Suitsukambri puhastusluuk
- 4 Leegikontrolliava
- 5 Termomeeter
- 6 Manomeeter
- T1 Küttevee pealevool
- T2 Küttevee tagasivool
- T3 Paisupaagi ühendus
- T4 Katla tühjendus
- T5 Korstna ühendus
- T6 Põleti ühendus

PREXTHERM T 3G		1200	1400	1750	2000	2300	2800	3400	4000	4600	5200	6000	7000	8000	9000	10000	
Väljundvõimsus	kW	1200	1400	17560	2000	2300	2800	3400	4000	4600	5200	6000	7000	8000	9000	10000	
Kolde (sisend) võimsus	kW	1297	1513	1902	2162	2500	3027	3700	4345	5000	5653	6522	7609	8697	9783	10870	
Katla veemaht	l	2200	2450	3250	3650	4800	5250	5500	7250	7600	9500	12100	13500	17150	18200	19500	
Rõhukadu veepoolel	mbar	35	52	45	50	70	65	90	130	170	140	120	150	210	230	180	
Rõhukadu suitsukäikudes	mbar	4,5	6,3	5,5	7,4	4	5,2	6,1	5,4	7,5	8,2	6,1	8,4	8,2	8,5	8,7	
Maskimaalne lubatud töö rõhk	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6/10	6/10	6/10	6/10	6/10	
Katla netokaal	6 bar	kg	3750	3900	5000	5250	5400	5950	7200	8700	9500	11900	13800	14700	17500	19700	23000
	10 bar	kg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15000	16600	20500	21800	25000
ÜHENDUSED	T1-T2 UNI 2278 PN16	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250	DN 250	DN 250	DN 250	DN 300	
	T3 UNI 2278 PN16 2xDN	DN 40	DN 40	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 100	DN 100	
	T4 UNI 2278 PN16	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	
	T5	Øe mm	400	400	450	450	450	500	500	600	600	700	700	700	800	900	900
MÕÕDUD	A	mm	1540	1540	1760	1760	1890	2010	2010	2250	2250	2460	2500	2500	2710	2750	2950
	B	mm	2700	2950	3020	3270	3600	3600	3850	4000	4250	4500	3700	4200	4400	4400	4600
	C	mm	1760	1760	2030	2030	2160	2280	2280	2505	2505	2630	2950	2950	3115	3200	3360
	E	mm	200	200	200	220	220	220	250	250	300	300	900	1000	1100	1100	1100
	D	mm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	900	900	1000	1100	1100
	F	mm	300	300	350	350	350	350	400	400	400	400	2100	2400	2400	2500	2800
	G	mm	1250	1250	1450	1450	1530	1650	1650	1800	1800	1960	900	900	900	900	900
	H	mm	790	790	915	915	960	1000	1000	1070	1070	1075	350	350	350	350	350
	I	mm	3200	3450	3550	3840	3893	4170	4500	4650	4950	5200	850	950	950	1050	1050
	L	mm	100	100	150	150	120	150	150	150	150	150	1950	1950	2450	2500	2550
	L1	mm	250	250	300	300	300	300	350	350	350	350	—	—	—	—	—
	M	mm	1910	1910	2180	2180	2310	2430	2430	2655	2655	2780	750	750	800	850	900
	N	mm	150	150	250	250	250	300	300	300	300	300	985	985	985	1150	1150
	O	mm	250	250	250	250	250	250	250	250	300	300	1200	1200	1200	1300	1350
	P	mm	600	600	670	670	750	750	750	750	800	800	6000	6500	6700	7000	7300
	Q	mm	1300	1550	1420	1650	1850	1850	2100	2250	2400	2550	1100	1100	1100	1300	1350
	R	mm	1100	1100	1250	1250	1300	1350	1350	1650	1650	1750	1650	1650	1900	1950	2000
	S	mm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	130	130	130	130	130
	V	mm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1225	1225	1315	1350	1400

4.4 Seadme dokumentatsioon

Katelt on võimalik identifitseerida nende alusel:

- Kasutusjuhend
- Garantiitunnistus
- Joonkoodide leht
- Tehniliste andmete silt
- Surveproovi akt

5. PAIGALDUS

5.1 Pakend

PREXTHERM T 3G katlad tarnitakse koos: ukse (uste), suitsukambri ja puhastusluukidega. Katel on isolatsiooniga ja kaetud roostevabast terasest plekiga. Juhtpaneel ja lisamaterjalid (keraamiline isolatsiooninöör katla ukse ja põleti leegitoru vahelise ava tihendamiseks) asuvad põlemiskambris. Peale lahti-pakkimist ja enne esmast käivitamist tuleb kontrollida kõikide osade olemasolu ja korrasolekut, pöörates erilist tähelepanu kontroll- ja kaitseseadmetele. Juhul kui mõni osa puudub või vajab asendamist ei tohi kohandada muid juhuslikke detaile vaid tuleb kasutada FERROLI detaile. Tuleb vältida katla pakkematerjalide sattumist laste kätte, kuna need võivad olla ohtlikud.

5.2 Transport ja teisaldamine

Küttekatlad PREXTHERM T 3G on varustatud tõsteasadega. Olge tähelepanelik katelde teisaldamisel ja tõstmisel. Veenduge, et tõsteseadmed vastavad tõstetava seadme kaalule. Eemaldage puitalus enne katla paigaldamist lõplikule paigalduskohale (Joonis 6).

5.3 Küttekatla paigalduskoht

PREXTHERM T 3G küttekatlad võib paigaldada vaid ruumidesse mis vastavad tehniliste nõuete ja seaduste alusel selleks otstarbeks. Katlaruum peab olema hästi ventileeritud ning ventilatsiooniava suurus, arv ja asukoht peaks olema piisav tulenevalt ruumi suurusel, kasutatava kütuse liigist ja seadme võimsusest. Vajaliku põlemisõhu tagamiseks peab olema tagatud ühendus välisõhuga. Ruumi valgustus ja elektrivarustus peab vastama kasutatavatele kütustele ja normidele.

Katel tuleb paigaldada ruumi nii, et oleks tagatud:

- Juurdepääs vajadusel kõigist külgedest katla hooldamiseks
- Ruum katla ukse avamiseks
- Ruum põletile juurdepääsuks

Katel tuleb paigaldada võimalikult korstna lähedale. Katlasiseste suitsutorude puhastamiseks peab katla ees olema vaba ruumi mis on võrdne katla pikkusega kuid mitte vähem kui 1300 mm. Ukse avamisel 90° peab avatud ukse ja seina vahekaugus olema võrdne või suurem kui põleti pikkus (X). Juhul kui põranda konstruktsioon vastab veega täidetud katla poolt tekitatud koormusele võib alusraami omava katla paigaldada vahetult põrandale. Alus mõõtetega **RxQ** peab olema tasane horisontaalne ning vibratsiooni ja heli isoleeriv. Vajadusel tuleb paigaldada vibroalused. Juhul kui kasutatakse õhust raskemat gaasi peavad elektriseadmed olema kõrgemal kui 500mm. Katelt ei tohi paigaldada välistingimustesse kuna see ei ole projekteeritud jäätmisvastaste seadmetega.

Paigaldamine vanadesse ja rekonstrueeritavatesse süsteemidesse

Vanadesse ja rekonstrueeritavatesse süsteemidesse paigaldamisel tuleb jälgida:

- Tehniliste andmete silt (Joonis 5)

Peale paigaldustööd tuleb ümbrikus asuv silt kleepida katla katteplekile nägemiskõrgusele.

NB! Sildi hävimisel tellida valmistajalt uus.

- Korstna vastavust võimsusele, kütuse liigile, kehtivatele-nõuetele paigaldustingimuste osas
- Elektriseadmete paigalduse vastavust kehtivatele nõuetele
- Kütusemahutiite jatorustike vastavust kehtivatele nõuetele
- Paisupaakide vastavust uuele süsteemile
- Pumpade vastavust uuele süsteemile
- Süsteemile on teostatud läbipesu, õhutus ja puuduvad lekkes
- Täitevee parameetrid vastavad nõuetele

5.4.5.4 Põlemisjääkide eemaldamine (Joonis 8)

Korstende ehitus on oluline küttekatelde hea töö tagamiseks. Suitsukäigud ja korsten peavad olema rajatud vastavalt kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Korsten peab üldjuhul olema õhutihe, valmistatud kõrget temperatuuri, mehaanilist koorumust ja happelist kondensaati taluvatest materjalidest. Korsten tuleb arvutada vastavalt kohalikele nõuetele võttes aluseks tingimuse, et ülerõhk korstnas algselt puudub. Vale läbimõõduga korsten võib kaasa tuua müra, kondensaadi teket ja mõjuda negatiivselt põlemise parameetritele. Isoleerimata korsten on potentsiaalse ohu allikas. Liitekohtade tihendid peavad taluma temperatuuri mitte vähem 250°C. Suitsugaaside temperatuuri mõõtmine tuleb teostada võimalikult katla lähedal suitsukäigus oleva ava kaudu. Kuna korstna ristlõige ja kõrgus on omavahelises sõltuvuses tuleb jälgida kohalike tingimusi selles osas. Kuniks põleti töötab katla võimsuse piirides on põlemiskambris alati ülerõhk. Vt. „rõhukadu suitsukäikudes“ („Loss Pressure smoke side“) tehnilise andmete tabelis. Kindlast tuleb vältida vihmavee või kondensaadi sattumist läbi korstna katlasse.

5.5 Vee ühendused

5.5.1 Vee kvaliteet

Küttesüsteemi vee keemilis-füüsikalised omadused ja õige vee ettevalmistus tagab katla normaalse töö ja kogu süsteemi pikaajalisuse. Vee halb kvaliteet vähendab eelkõige katlakivi tekke tõttu küttepindade soojusülekanne.

Süsteemi täitmiseks kasutatava vee ettevalmistamiseks tuleks kasutada vastavaid seadmeid.

Katelde puhastamist katlakivist peavad teostama vastavaid kogemusi omavad firmad. Kõikides süsteemides tekivad vee kaod aurustumisest, leketest või hooldamisel. Täitke süsteem, juhul kui see tuleb mingil põhjusel tühjendada, töödeldud veega. Vee kadude määramiseks on soovitatav täiteturustikule paigaldada veemõõtja. Süsteemis kasutatav vesi peaks vastama järgmistele tingimustele:

ÜLDKAREDUS	ppm	10
LEELISUS	mg/l CaCO ₃	750
PH		8÷9
RÄNI SISALDUS	ppm	100
KLORIIDID	ppm	3500

Vee ettevalmistus on vajalik juhul kui:

- küttesüsteem on väga suur
- vee karedus on suurem kui 20oF
- süsteemi täitmisel suurte kadude puhul (lekked)
- hooldusest tulenevalt süsteemi täiteks

Kui nendel juhtudel on vaja tühjendada süsteem osaliselt või täielikult, tuleb süsteem täita töödeldud veega. Vee hulga määramiseks automaatsel täitel, tuleb paigaldada tunnilugeja. Tavalisemaks probleemiks on katlakivi teke mis toob küttesüsteemis kaasa:

- Katlakivi teke

Katlakivi ladestub kõrgendatud temperatuuriga pindadele. Halva soojusjuhina vähendab lubjakivi soojusülekanne. Katlakivi ladestub pindadele kihiliselt ja ebaühtlaselt ning juba ühe millimeeterine katlakivi kiht vähendab soojusülekanne 10%, tekitades ohtliku kohaliku ülekuumenemise ja suured sisepinged katla konstruktsioonis ja kolde või torulaua pragunemise. Katla kasuteguri vähenemisel on oluline osa ka tahkete osakeste sattumisel katlasse.

- Korrosioon vee poolel

Vähemtähtis kuid samuti ohtlik on veesärgis tekkiv korrosioon. Sisepindade korrosiooni mõjutab raua lagunemine ioonideks mida mõjutavad vees lahustunud hapniku ja süsihappegaasi suur hulk vees või selle kõrge happelisus. Pehmendatud või mineraalooladeta vesi vähendab korrosiooni kuid ei välista seda täielikult. Tulenevalt eelnevast tuleb vett töödelda korrosiooni tõkestavate ainetega e.inhibiitoritega.

5.5.2 Keskkütte peale- ja tagasivoolutorud

Mõõdud on antud tehniliste andmete tabelis. Torustik peab toetuma tugelele nii, et teki pingeid liitekohtadele. Torustik peab omama armatuuri õhutamiseks ja tühjendamiseks. Torustik peab olema toetatud nii, et nende raskus ei mõjuks katlaühendustele.

6. KATLA KOMPONENDID

6.1 Kolde ukse avamine ja reguleerimine

Küttekatelde PREXTHERM T 3G 1200 - 5200 ukse avamise ja avanemise suuna muutmine toimub vastavalt joonisele 10. Selleks, et avada üks sobivas suunas tuleb:

- lahti keerata vastavalt kas paremal või vasakul olevad mutrid (8) poolelt, mis jäävad avamisteljele
- pöörake hingede tapid sellisesse asendisse mis võimaldab mutrid (8) keerata tapile vastpidises asendis st. koonusega ukse tagakülje suunas
- samale tapile keerake katla komplektis olevad lisamutrid koonusega ukse esikülje poole (algne mutri (8) asend) ja keerake mutrid tugevalt kinni
- teostage eelpooltoodud operatsioon mutriga (7)
- uste asendi reguleerimine teostada nii, et oleks tagatud ühlane surve kogu ukse tihendile
- Peale ukse asendi reguleerimist katla poolsete mutrite (6) asendi reguleerimisega ja asendi fikseerimist mutritega (7) ja (8) fikseerige stoppermutrid (1)

5.5.3 Täite- ja tühjendustorud

Tagaosas oleva liitmikuga T4 saab ühendada kraanid katla tühjendamiseks ja täitmiseks (vt mõõtude joonist).

5.5.4 Paisupaak ja kaitseadmed

Küttekatlad PREXTHERM T 3G sobivad nii lahtise kui kinnise paisupaagiga sundtsirkulatsiooniga süsteemidele. Paisupaagi olemasolu on alati vajalik vee temperatuurist tulenevate paisumiste kompenseerimiseks. Lahtise süsteemi puhul peab staatiline kõrgus olema minimaalselt 3m. Soovitatav on kasutada õhuga kokkupuutepinna vähendamise eesmärgil kõrgeid ja väikese peegelpinnaga anumaid. Ühendusele T3, mitte lähemale kui 0,5m esimesest äärikust, tuleb paigaldada katla võimsusele vastav ja katla maks. Lubatud töörohule vastav kaitseklapp. **Kaitseklapi ja katla vahel ei tohi olla sulgarmatuuri.**

5.5.5 Tsirkulatsioonipumba valik (Joonis 9)

PREXTHERM T 3G katlasse tagastuva vee minimaalne temperatuur peab olema 55°C. Selle tagamiseks ja ühtlasi kondensaadi tekke vältimiseks katlas, tuleb katla eel- ja tagasivoolu vahele enne segamisklappi (kui see on olemas) paigaldada tsirkulatsioonipump.

Pumba valik:

Tootlikus ei tohi olla väiksem kui 20%-30% katla võimsusest tulenevast üldisest vajalikust vooluhulgast ja peab sealjuures tagama tagasivoolutemperatuuri mitte alla 55°C. Pumba vajalik tõstekõrgus peab olema suurem kui katla ja pumba liinil oleva sulgarmatuuri summaarne takistus.

Temperatuuri andur pumba juhtimiseks tuleb paigaldada tagasivoolutorule 3-5 läbimõõtu enne tagasivoolutorustiku ühendust katlaga.

Peale põleti paigaldamist võib tekkida vajadus ukse asendi korrigeerimiseks. Selleks tuleb vabastada pinge alt mutter (1), keerata mutrit (2) kuniks on leitud ukse parim asend.

Kui katla töö ajal ilmneb suitsu leke tuleb ukse asendit korrigeerida ja suurdades survet tihendile vajalikus kohas. Peale selle tuleb veenduda, et ei oleks suitsugaaside läbivoolu sisenemise kolde tihendi ja leegitorude tagasipöörde vahel. Vajadusel vahetage tihend.

Eksplikatsioon (joonis 10)

- 1 Stoppermutter
- 2 Hinge võlli kinnitusmutter
- 3 Hinge kinnituskõrv
- 4 Hinge puks
- 5 Puksile kinnitatud hinge polt
- 6 Ukse kinnitusmutter (katla poolne)
- 7 Ukse kinnitusmutter (väline)
- 8 Ukse kinnitusmutter (väline)

6.2 Kolde ukse avanemine ja reguleerimine

Küttekatelde **PREXOTHERM T 3G 6000 - 10000** ukseid riputatakse aasadele ja suletud asendis fikseeritakse mutritega (1) mis vajadusel võimaldavad ust kiiresti avada. Aasa konstruktsioon lubab ukse asendit reguleerida nii kõrguse suunas vardaga (6) ja fikseerimismutritega (7) kui sügavuse suunas. Reguleerimine on vajalik kuna fiibermaterjalist tihend (2) pitsub teatud aja jooksul. Kinnitusmutreid peab kohalike sisepingete tekkimise ja sellest tuleneva uste deformeerumise ja keeraamilise soojusisolatsiooni purunemise vältimiseks pingutama vaheldumisi mitmes etapis. Peale ukse avamist tuleb kontrollida soojusisolatsiooni ja tihendi seisundit. Vajadusel tuleb tihendit, selle pehmemaks muutmiseks, määrada grafiitmäärdega. Kui katla töö ajal toimub suitsu läbivool ukse ja tihendi vahelt, tuleb ust pingutada või vastavalt vabastada ukse kinnitusmutreid. Tulemuse puudumisel tuleb vahetada tihend selleks otstarbeks sobivaga. Ukse asend peab tagama ühtlase surve katla ja ukse vahelisele tihendile.

Eksplikatsioon (joonis 11)

- 1 Mutter
- 2 Tihendusrõngas
- 3 Uks
- 4 Põleti kinnitusrõngas
- 5 Mutter
- 6 Hing
- 7 Kinnitusmutter

Oluline

Uste avamisel tuleb jälgida ohutusnõudeid:

Tuleb sulgeda kütuse pealevool (vajadusel tuleb lahti monteerida kütusetorustikud)

- Oodata katla jahtumist
- Ühendada lahti elektritoide

Paigaldada silt katla hoolduse kohta.

6.3 Tagumise ukse avanemine ja reguleerimine (joonis 12)

PREXOTHERM T 3G mudelitel 6000-10000 on suitsukäikude puhastamise lihtsustamiseks tagumises osas kaks ust (pos.4). Uksed on monteeritud kahe osalistele hingedele (5) mis võimaldab neid sobivalt avada ja seda ka väikese ruumis. Lisaks võib vajadusel ukseid täielikult eemaldada, selleks tuleb eemaldada hingede vardad.

Eksplikatsioon (joonis 12)

- 1 Sulgemisklamber
- 2 Mutter
- 3 Tihend
- 4 Tagaluuk
- 5 Kahe osaline hing
- 6 Kolde tagaluuk
- 7 Mutter
- 8 Tihend
- 9 Vaateklaas

6.4 Kolde tagaluuk (joonis 12)

PREXOTHERM T 3G mudelitel 6000 - 10000 on koldele ligi pääsemiseks katla tagaosas luuk, milles on leegi kontrollimiseks vaateklaas ning rõhu mõõtmiseks normaalolukorras diafragmaga kaitstud otsik. Luuk kinnitub tagaseinale poltidega. Luugi eemaldamisel arvestada selle kaaluga ja teostada demontaaž ning montaaž ettevaatlikult, et mitte vigastada pehmet tulekindlat isolatsioonimaterjali. Montaažil kontrollida tihendi elastsust ja asendit. Kui tihendi seisukord on ebarahuldav tuleb see vahetada. Peale luugi montaaži kontrollida esimesel käivitusel selle hermetiseerimisust.

6.5 Põleti paigaldamine katlale (joonis 13)

Põleti peab vastama EC eeskirjadele ja normidele. Gaasisadmed (90/396/EEC) kui on paigaldatud gaasipõleti. Elektriseadmed (89/336/EEC). Põleti valik teostatakse vastavalt katla tüübile ja kasutatavale kütusele arvestades katla kolde võimsust ja vasturõhku. Põleti õige valik ja reguleerimine on olulised, et tagada tehase poolt antud maksimaalsed näitajad. Selleks, et valida õige CE tingimustele vastav põleti, tutvuge võimsuse ja vajalike rõhukadude näitajatega käesolevas ja põletitootja juhendites. Pidage meeles, et arvestuste aluseks tuleb võtta kolde vasturõhk korstna tõmbel "0".

Selleks, et tagada õige leegi asend põlemiskambris, ei tohi põleti leegitoru sügavus olla väiksem kui allpool toodud tabelis.

T 3G	1200	1400	1750	2000	2300	3400	4000
L min (mm)	250	250	300	300	300	300	300
L max (mm)	400	400	450	450	450	450	450

T 3G	4600	5200	6000	7000	8000	9000	10000
L min (mm)	300	300	400	400	400	400	400
L max (mm)	450	450	600	600	600	600	600

Montaaž tuleb teha selliselt, et põlemisel tekkivad gaasid ei väljuks katla ruumi. Selleks tihendatakse põleti leegitoru ning katla uksele oleva põletiava seadmega kaasasoleva isolatsiooni materjaliga (A). See on vajalik katla ukse kuumenemise ja pöördumatu deformatsiooni vältimiseks. Kütuse torud peavad olema paigutatud selliselt, et nad ei takistaks põletiga ukse täielikku avamist.

6.6 Kontrollakna ühendamine põletiga mudelitel PREXOTHERM T3G 1200-5200

Leegi kontrollaken on varustatud rõhumõõtmisnipliga milline tuleb ühendada kas silikoonvooliku või vasktoruga põleti vastava pesaga. Sellega jahutame akent põleti ventilaatori abil jahe- da õhuga. Selle puudumine võib põhjustada akna purunemise.

7. STANDARTJUHTPANEEL

7.1 Juhtpaneel (joonis 14)

Juhtpaneel on juht- ja kaitsenäidikud, lülitid. Paneel on kontroll- ja ohutusseadmete kaitseks varustatud plastikkaanega ning vastab kaitseklassile IP40. Paneel on projekteeritud ja valmistatud kvalifitseeritud personali poolt ja omab:

- korrektset normidele vastavat kaitsemaandust
- sobiva ristlõikega kaabeldust katla maksimumvõimsusel toimivate seadmete ühendamiseks.

Maandusjuhe peab teistest juhtmetest toitekaablis olema mõni mm pikem. Põleti ja paneeli vaheliseks ühenduseks nagu ka paneeli elektritoiteks kasutada kaablit HO7 RN-F. Muude ühenduste korral jälgida seadmete juhendites toodud võimsusi ning ristlõikeid. Juhtpaneelil olevatele seadmetele ning näitajatele ligipääsuks avada kate A. Et ligipääseda el.ühenduste terminalile ning termomeetrite, manomeetrite ning termostaatide kapillaaridele tuleb eemaldada plastikkaas B peale kahe kruvi (C) eemaldamist kaane otstest. Kontrolltermostaate (12-13) saab kasutaja seada paneeli esiküljel olevatest nuppudest. Ohutustermostaat on seatud vastavalt Itaalia normile "Min.Degree 1/12/75." Juhtpaneeli toitekaabel (FG7 RN-F 3G1,5) on ühendatud klemmliistule. Põleti ühendamine otse klemmliistule on võimalik juhul kui see on ühefaasiline ja voolutugevusele mitte üle 3A. L1(Faas) - N(Neutraal) juhtme ristlõige mitte alla 1,5mm. Veepumba ühendamine otse klemmliistule on võimalik juhul kui see on ühefaasiline ja voolutugevusele mitte üle 3A. Juhul kui põlet või pumba voolutarve on suurem või seadmed on ette nähtud kolme faasilised tuleb kasutada releesid või magnetkäiviteid. Katla käivitamist võib teostada kaugjuhtimise teel välise katla käivitamise lubasignaali kaudu.

Katla avariilist seiskamist võib teostada välise katla eiskamise lubasignaali kaudu. Kõikide välise lubasignaali ahelad on standardpaneelis sillatud. Väline kütteringi termostaat juhib vaid tsirkulatsioonipumba ahelat. Kõiki katlaga seotud elektriseadmed tuleb maandada.

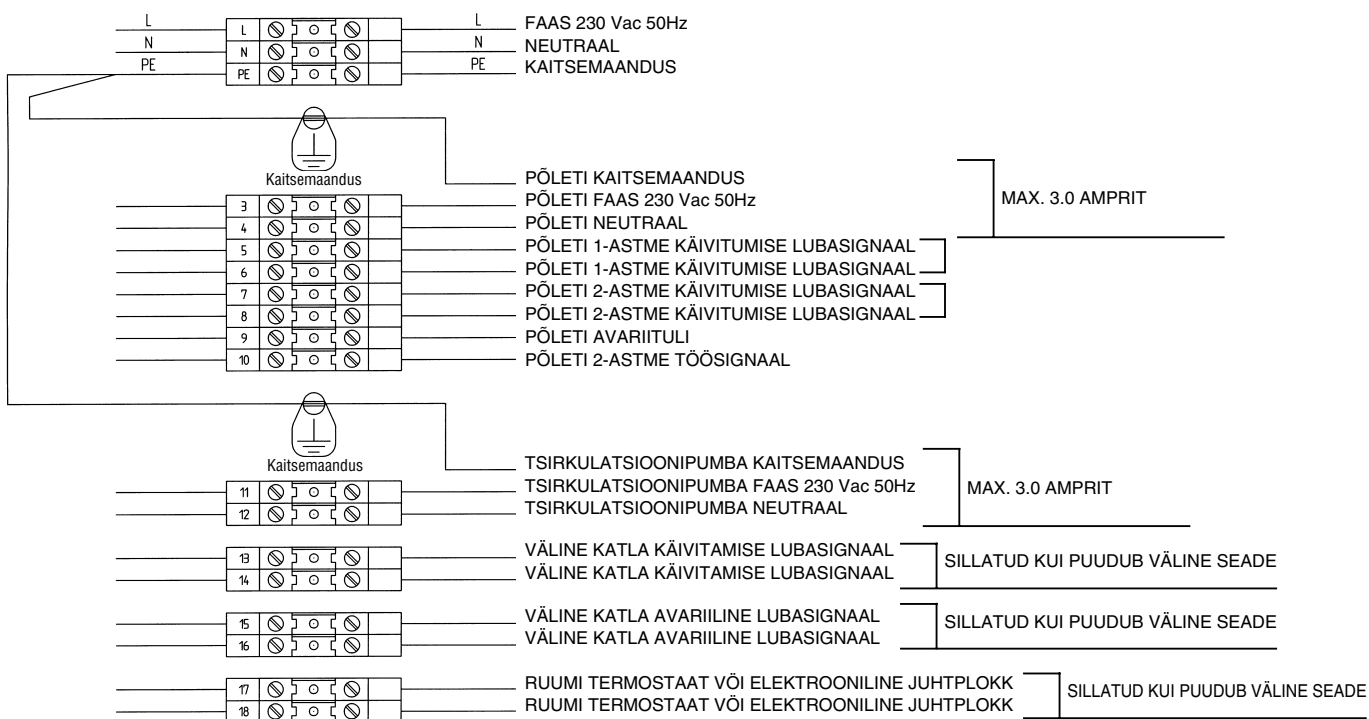
Maandusühendusteks on keelatud on maanduseks kasutada veetorusid! Katla tootja ei kannu väiksematki vastutust kahjude eest millised on tekkinud:

- ebarahuldava või puuduva maanduse tõttu.
- ebapiisava ristlõikega kaablite kasutamise tõttu
- muudatuste tõttu tootja poolt antud skeemides.

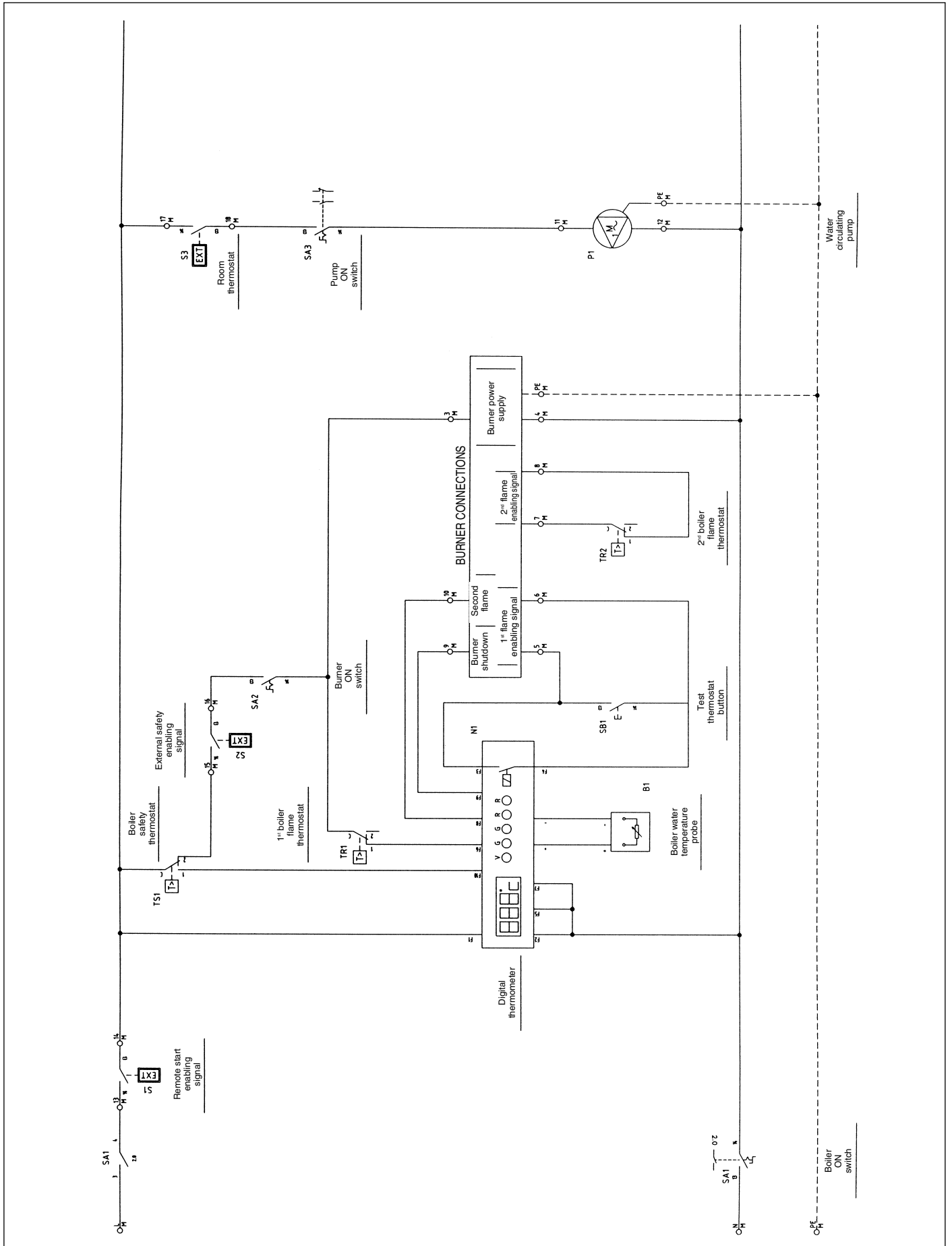
7.2 Paneeli eestvaade (joonis 15)

- 1 Küttesüsteemi pumba lüliti ON/sees lüliti
- 2 Põleti ON/sees lüliti
- 3 Katla toite lüliti ON/sees
(pingestatakse kõik süsteemi seadmed)
- 4 Test lüliti
- 5 Kaitsetermostaat (Käsitsi taastatav)
- 6 Katla vee temperatuur
- 7 Katla töötuli
- 8 1 astme töötuli
- 9 2 astme töötuli
- 10 Põleti avariituli
- 11 Kaitsetermostaadi rakendumislamp
- 12 2-astme katla leegikontrolli termostaat TR1
- 13 1-astme katla leegikontrolli termostaat TR1
- 14 Temperatuurikontrolleri paigalduskoht

7.3 Klemmliist juhtpaneelis



7.4 Põleti ja 1 faasilise pumbaga Ferroli PREX THERM T 3G elektriskeem



EST

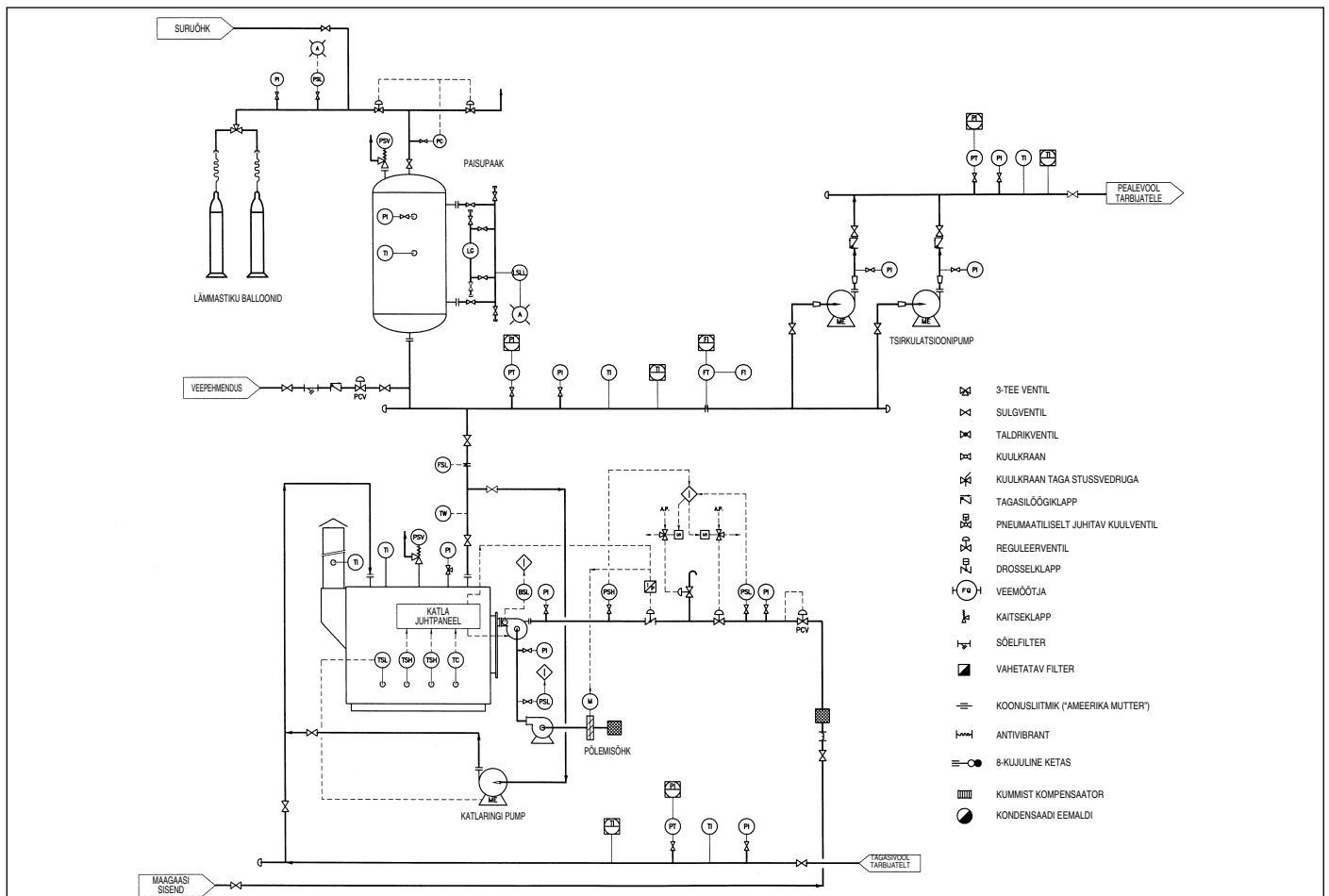
ELEKTRISKEEMI SÜMBOLID JA KOMPONENDID

	B1 QG 2	Vee väljundtemperatuur
	N1 QG 2	Katla režiim, vee temp. näidik
	P1 QG 2	Süsteempump
	S1 QG 2	Välise katla käivitumise lubasignaal
	S2 QG 2	Välise kaitseseadme katla käivitumise lubasignaal
	S3 QG 2	Ruumi termostaat
	SA1 QG 2	Katla lüliti

	SA2 QG 2	Pöleti lüliti
	SA3 QG 2	Pumba lüliti
	SB1 QG 2	Testnupp
	TR1 QG 2	Pöleti 1-astme termostaat
	TR2 QG 2	Pöleti 2-astme termostaat
	TS1 QG 2	Katla ülekuumenemiskaitse termostaat

8. Katla paigaldamise põhimõtteline skeem (joonis 16)
Seadmete valik ja paigutus sõltub paigaldajast kes peab seda tegema lähtudes oma professionaalsusest, kohalikest eeskirjadest ja heast ehitustavast.

Skeemi puhul arvestada, et siin antu on põhimõtteline skeem ja konkreetsed vajadused võivad nõuda selles muudatusi ja täiendusi. Sellisel juhul tuleb konsulteerida katla müüjaga, et säiliks garanteeritud seadmele.



9. KÄIVITAMINE

9.1 Eelnev kontroll

Esmalt tuleb veenduda, et

- paisupaak ja kaitsekapp on paigaldatud õieti, ei tohi olla võimalust nende sulgemiseks ülejäänud süsteemist
- töö- ja kaitsetermostaatide, minimaaltemperatuuri termostaadi ja termomeetrite andurid on paigaldatud ja fikseeritud ettenähtud pesadesse
- kõik juht- ja kontrollseadmed on terved ning õieti reguleeritud
- tulekindlad katted ei ole vigastatud
- põleti leegitoru isolatsioon on paigaldatud õieti
- tühjuduskraanid on suletud, süsteemi kraanid on täielikult avatud
- küttesüsteem on täidetud veega ja õhk süsteemist eraldatud
- pump või pumbad töötavad õieti
- hüdraulilised, elektrilised ühendused, kaitseseadmed ja kütusega varustussüsteem on monteeritud vastavuses riiklike eeskirjadega
- põleti montaaž vastab tootja juhendile
- elektriline varustus vastab nii pingelt, sageduselt kui võimsuselt põleti ning katla tootja poolt ettenähtule
- küttesüsteem vastab monteeritud katlale ning põletile
- tsirkulatsioonipump on paigaldatud vastavalt punktile 5.5.5.

10. TEHNILINE TEENENDAMINE

10.1 Üldist

Perioodiline tehniline hoole on äärmiselt vajalik, et tagada ohutus, agregaadid efektiivsus ning võimalikult pikk tööiga.

Hooldustöid tohib teostada ainult vajaliku kvalifikatsiooniga isik. Enne kui alustate puhastustöid lülitage välja katel, katla elektrikilbist toide ning sulgeda kütuse juurdevoolu kraanid. Et hoida katel heas tehnilises korras ja säilitada kõrge kasutegur tuleb kollet, suitsukambrit ning korstent regulaarselt puhastada.

10.2 Jooksev tehniline hooldus

Hooldustööde sagedus sõltub kütusest, töörežiimist ja küttesüsteemist jne. Sellest tulenevalt pole võimalik siin täpselt seda määrata. Alati peab hoolde sageduse määramisel arvestama kohalikke norme ning eeskirju.

Soovitav on puhastustöid teostada mitte harvem kui:

- gaasikateldel 1 kord aastas
- kergel kütteõlil kateldel 2 korda aastas
- mazuudil iga 300 töötunni järel.

Jooksev tehniline hoole sisaldab katla kolde ning suitsutorude puhastamist eemaldades eelnevalt turbulisaatorid. Suitsukambri puhastamine kõikidest jääkidest toimub avatud uste kaudu. Vajadusel tuleb vahetada uste tihendid. Põhjalikuma puhastuse käigus avatakse tagumised luugid ja vajadusel vahetatakse nende tihendid. Kontrollida, et poleks ummistunud kondensaadi äravool. Katla mõõte-, reguleer- ja kaitseseadmed peavad olema alati heas korras. Kontrollida tuleb katla toitevee kvaliteeti ning vajadusel seda korrigeerida. Veed lahustunud kaltsiumi ja magneesiumi soolad settivad katla sisepindadele ning see kutsub esile osalise ülekuumenemise mis viib omakorda purunemiseni. Sellisel juhul pole see seotud katla ehituse ega ka katla materjalide kvaliteediga. **Garantiid selliste purunemiste korral ei kehti.** Peale puhastustöid kontrollida uste ja luukide hermeetilisust ning vajadusel vahetatakse tihendid. Tehtud tööd kantakse katla passi või zurnaali.

9.2 Esmane käivitamine

Kui kõik peatükis 9.1 toodud nõuded on täidetud võib alustada põleti käivitamist. Seda tohib teha spetsiaalse väljaõppega tehnik keda tunnustab ka põleti tootja. Tehnik vastutab, et põleti oleks reguleeritud vastavalt katla võimsusele. Avada kütuse pealevoolu kraanid veenduda lekete puudumises. Lülitada kõik lülitid positsiooni "ON". Sellest momendist on põleti valmis esmaseks käivituseks ning sellele järgnevale reguleerimisel mida peab teostama eelpool nimetatud tehnik. Käivitamise järel kontrollida, et ukse, põleti flantsi ja suitsukäigu tihendid peavad suitsugaase. Kütuse kulu peab vastama reguleeritud võimsusele ja ei tohi seda mingil juhul ületada. Suitsugaaside temperatuur ei tohi olla alla 160°C.

9.3 Katla väljalülitamine

- paigaldada töötermostaat vähimale temperatuurile
- lülitada välja põleti (lülit "OFF") ja sulgeda kütuse kraanid
- juhul kui pumbad pole lülitatud süsteemi läbi minimaaltemperatuuri termostaadi lülida need välja vastasel juhul peavad need seiskuma termostaatide mõjul.
- lülitada toide välja elektrikilbist

10.3 Erakorraline või sessoonne tehniline hooldus

Tehakse peale kütteperioodi lõppu või katla pikema seisu korral. Teostada kõik eelnevalt loetletud tööd millele lisandub:

- kontrollida turbulisaatorite kuluvust
- peale suitsukäikude ja kolde puhastamist tuleb kolde ja suitsutorude pindasid neutraliseerida nõrga kaustilise sooda lahusega. Seejärel kuivatada pinnad ja pühkida üle õlis niisutatud lapiga.
- peale seda pannakse koldesse hügrokoopilist ainet (näit. silikageeli pakikesed) ja suletakse katel hermeetiliselt.
- Keelatud on veest tühjudada küttesüsteemi ja katelt.
- Keermed, mutrid ja hinged tuleb määrada grafiitmäärdega.

Tehtud tööd kantakse katla passi või zurnaali. Fikseeri kõik tegevused, et arvestada neid taaskäivitamisel. Käivitamisel on oluline eelkõige pumpade töö kontrollimine.

10.4 Katla pesemine alustega või "keetmine"

Sellist uute katelde või süsteemi ühendatud muude katelde oksiididega või õliste pindade puhastamist e. töötlemist võivad teostada vaid vastava spetsialiteediga ettevõtted.

10.5 Mitte töötava katla hoiustamine

Hooajaliselt töötavat katelt võib mitte töötavana hoida "kuivalt" või "märjalt".

Kui katel seisab madalatel temperatuuridel tuleb seda hoida "kuivalt" vastavalt:

- puhastage kolle ja suitsutorud, tühjudage katel veest
 - kuivatage katel suruõhuga
 - pange koldesse hügrokoopilist ainet (näit. silikageeli pakikesed) ja sulgege katel hermeetiliselt
 - sulgege veepoolse kraanid
- "Märjalt" katelt hoides tuleb (ei soovitata külmumisohu korral) vee poolne osa täita täielikult lisades vette kaitseaineid ja neutalisaatoreid. Kõik katla ventiilid tuleb sulgeda.

10.6 Katla töö kontrollimine

Enne katla töö kontrollimist veenduge, et:

- kõik ventiilid vee ja kütuse poolel oleksid avatud
- kütus on olemas
- paisupaak on vajaliku eelrõhuga
- vee rõhk külma süsteemi puhul kõrgem kui 1bar ja madalam kui katlale lubatud maksimaalne tööühk
- veesüsteem on õhutatud
- põhielementide (põleti, pump, kontrollpaneel, termostaadid) elektriühendused on tehtud
- maandusühendused tehtud ja kontrollitud.

Peale neid toiminguid võib käivitada katla.

- Juhtlülitid või ajarelee oleks oleks asendis "sees"
- Ruumitemperatuuri reguleerimise termostaat oleks seatud vajalikule temperatuurile
- Pealüliti oleks asendis "sees"
- Temperatuuri reguleerimise termostaat oleks seatud vajalikule temperatuurile
- Katla kilbi pealüliti oleks asendis "sees"
- Katel käivitub ja töötab kuni vajaliku temperatuuri saavutamiseni. Kui esineb probleeme käivitamisel läheb katel avariiseisu ja süttib avariituli.
- Peale avariiseisu proovige 30 sek möödudes katelt uuesti käivitada vajutades põleti käivitus/taastusnupule.

Kui 2-3 proovimisega katel ei käivitu teostage järgmist:

- Kontrollige põleti tööd vastavalt põleti juhendile
- Kui katel käivitub kontrollige seiskumist käivitumist uuesti
- Seadke kõik ahela termostaadid vajalikule tasemele
- Kontrollige, et pumbad töötaksid korralikult ja õiges suunas
- Kontrollige katla seiskumist lülitades välja pealüliti
- Kui kõik on korras teostage põleti häälestamine gaasi analüsaatoriga.

10.7 Põleti kontrollimine

- Juhendage põleti kasutusjuhendist.
- Teosta põleti hooldus vastavalt kohalikele eeskirjadele.

10.8 Katlamaja (katlaruum)

- Põleti vajab kütuse põletamiseks õhku mistõttu peab ruum olema varustatud mitte suletavate ventilatsioonivadega. Avad peavad tagama põleti võimsusele vastava õhuhulga.
- Katlamaja (katlaruum) peab olema puhas ja tolmuvaba.
- Katlamaja ei tohi kasutada laona ning tuleb vältida seal asjade säilitamist.
- Juurdepääs peab olema alati vaba.
- Ruumis peab olema avariivalgustus.

10.9 Rikkeotsing

KATEL MUSTUB VÄGA KIIRESTI			
PÕHJUS:	Põleti valesti häälestatud	LAHENDUS:	Kontrolli põleti häälestamist
	Suitsukäigud tõkestatud		Puhasta suitsukäigud
	Põleti õhuhaare tõkestatud		Puhasta õhuhaarded
KATEL EI SAAVUTA SOOVITUD TEMPERATUURI			
PÕHJUS:	Katla suitsukäigud mustad	LAHENDUS:	Puhasta suitsukäigud
	Katla/Põleti sobivus		Kontrolli sobivust
	Põleti tootlikus valesti seadistatud		Kontrolli seadistust
	Reguleertermostaat		Kontrolli seadet
KATLA AVARIILINE SEISKUMINE VASTAVA SIGNAALTULE SÜTTIMISEGA JUHTPANEELIL			
PÕHJUS:	Kaitsetermostaat	LAHENDUS:	Kontrolli toimimist
			Kontrolli paigaldustemperatuuri
			Kontrolli juhtmeid
			Kontrolli andurite balloone
			Kontrolli rõhku süsteemis
			Kontrolli õhutusventiile
KATEL SAAVUTAB VAJALIKU TEMPERATUURI KUID KÜTTESÜSTEEMIS ON TEMP. EBAPIISAV			
PÕHJUS:	Õhk süsteemis	LAHENDUS:	Õhuta süsteem
	Viga pumbas		Vaheta pump
	Miinumum termostaat (kui on paigaldatud)		Kontrolli temperatuuri seadet
PÕLEMATA SUITSUGAASIDE LÕHN			
PÕHJUS:	Põlemisgaaside leke ruumi	LAHENDUS:	Puhasta vajadusel katla suitsukäigud
			Puhasta vajadusel slepe ja korsten
			Kontrolli katla luukide ja suitsukäikude tihendamist
RAKENDUVAD KAITSEKLAPID			
PÕHJUS:	Süsteemis ülerõhk	LAHENDUS:	Kontrolli süsteemi rõhku
			Kontrolli süsteemi tsirkulatsiooni
			Kontrolli klappide vastavust süsteemi rõhule
			Kontrolli temperatuuri seadistust
	Süsteemi paisupaak		Kontrolli korrasolekut

11. VARUOSAD

Soovitavad varuosad kaheaastase eksploatatsiooni korral:

- 1-se astme termostaat TR1 1 tk 3645023-0
- 2-se astme termostaat TR2 1 tk 3645023-0
- luukide tihendid 1 kompl 3640202-0
- ohutustermostaat TS1 1 tk 35350400
- leegijälgimisakna klaas 1 tk 35357270
- leegijälgimisakna klaasi tihend 2 tk 55001220
- uste tihendid 1 kompl

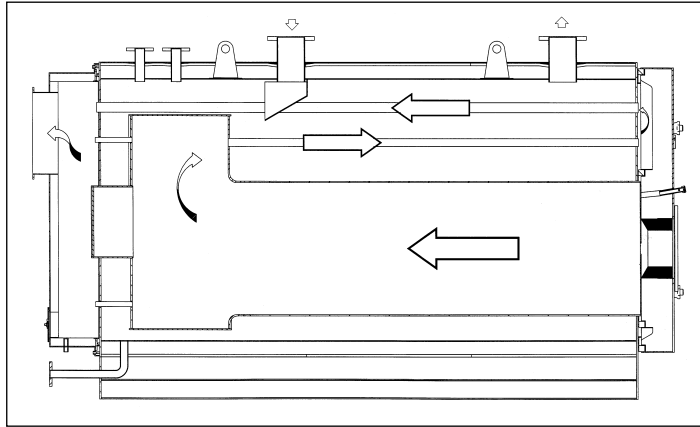


Рис. 1 / Joonis 1

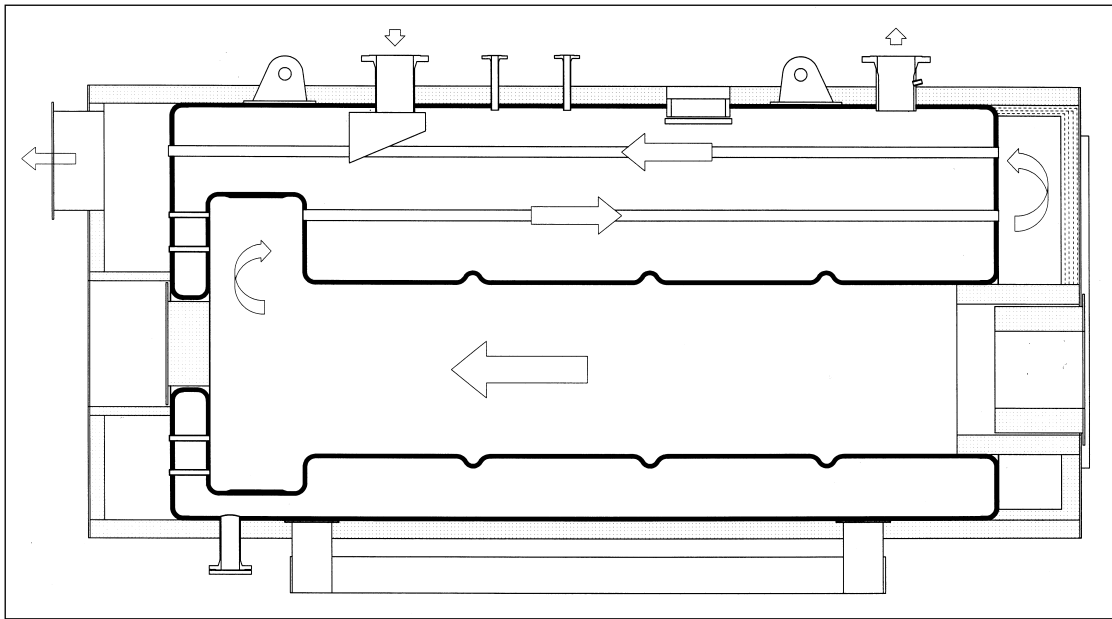


Рис. 2 / Joonis 2

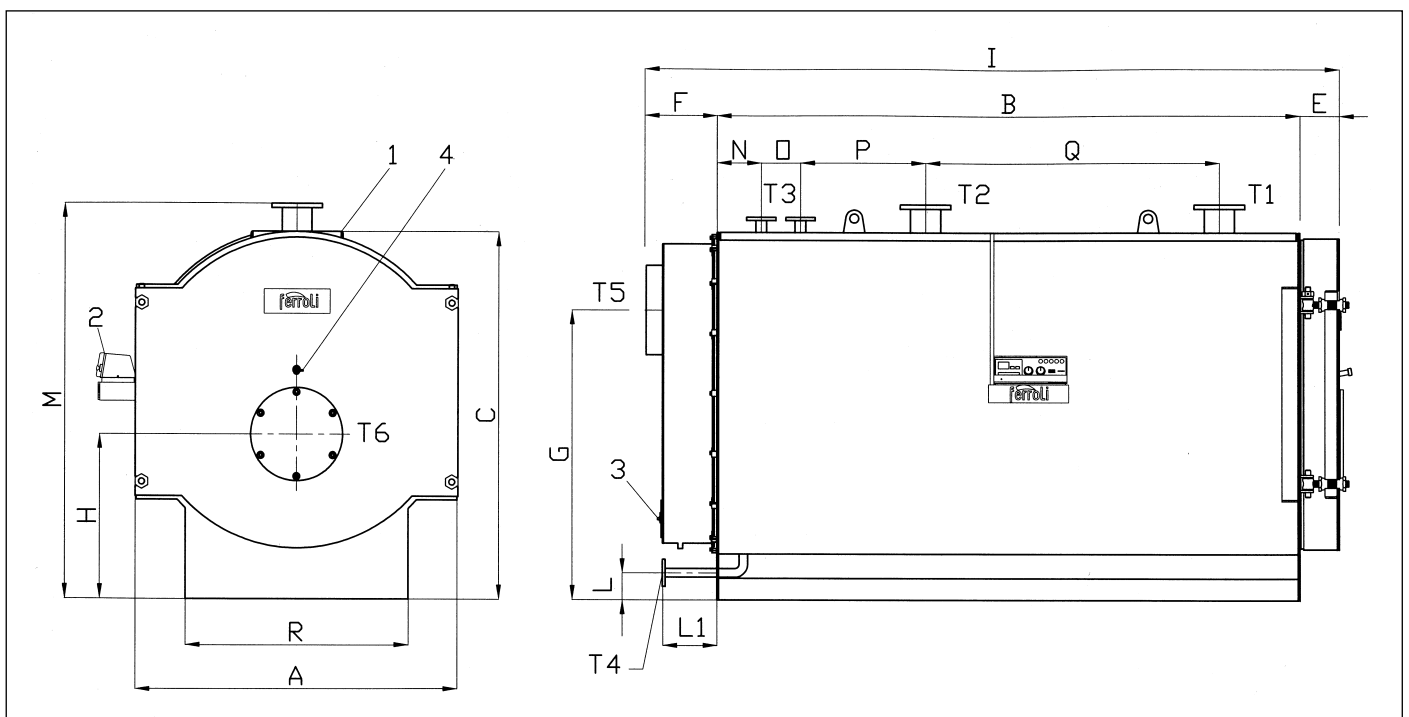


Рис. 3 / Joonis 3

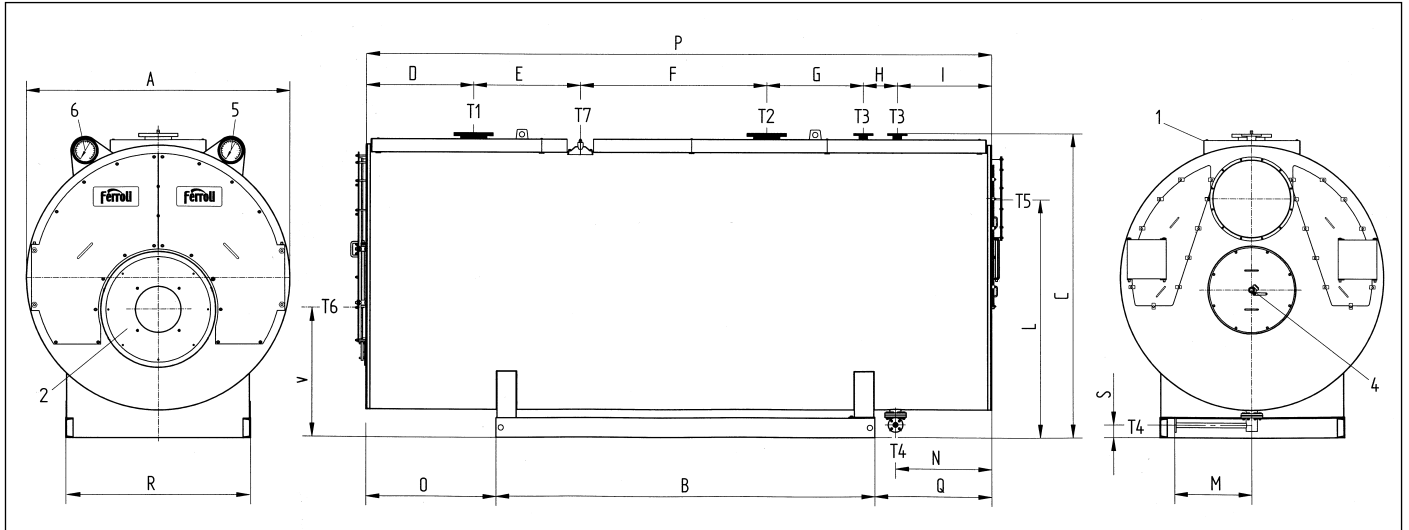


Рис. 4 / Joonis 4

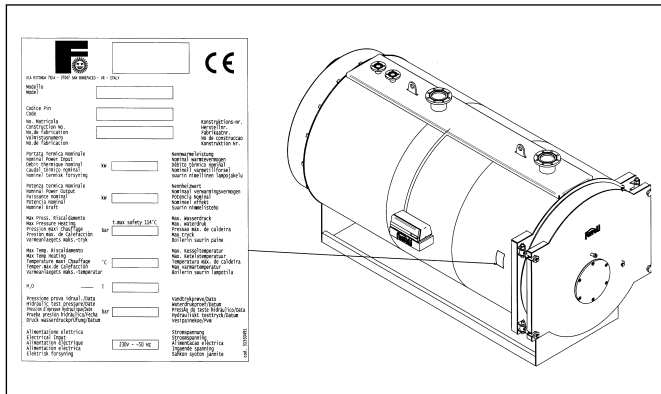


Рис. 5 / Joonis 5

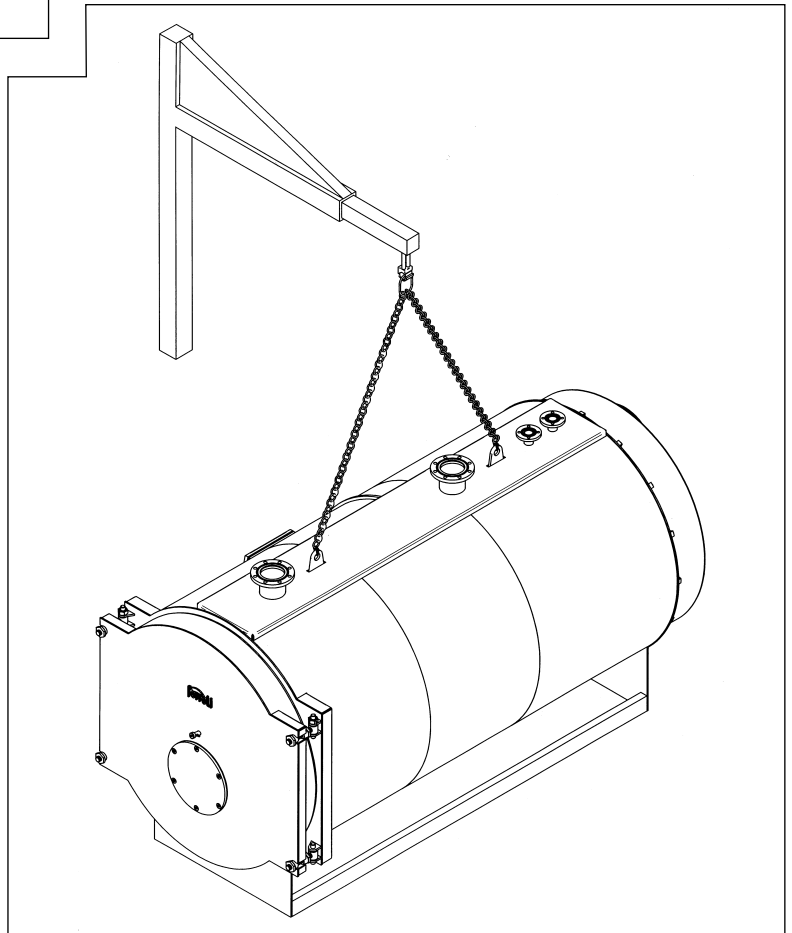


Рис. 6 / Joonis 6

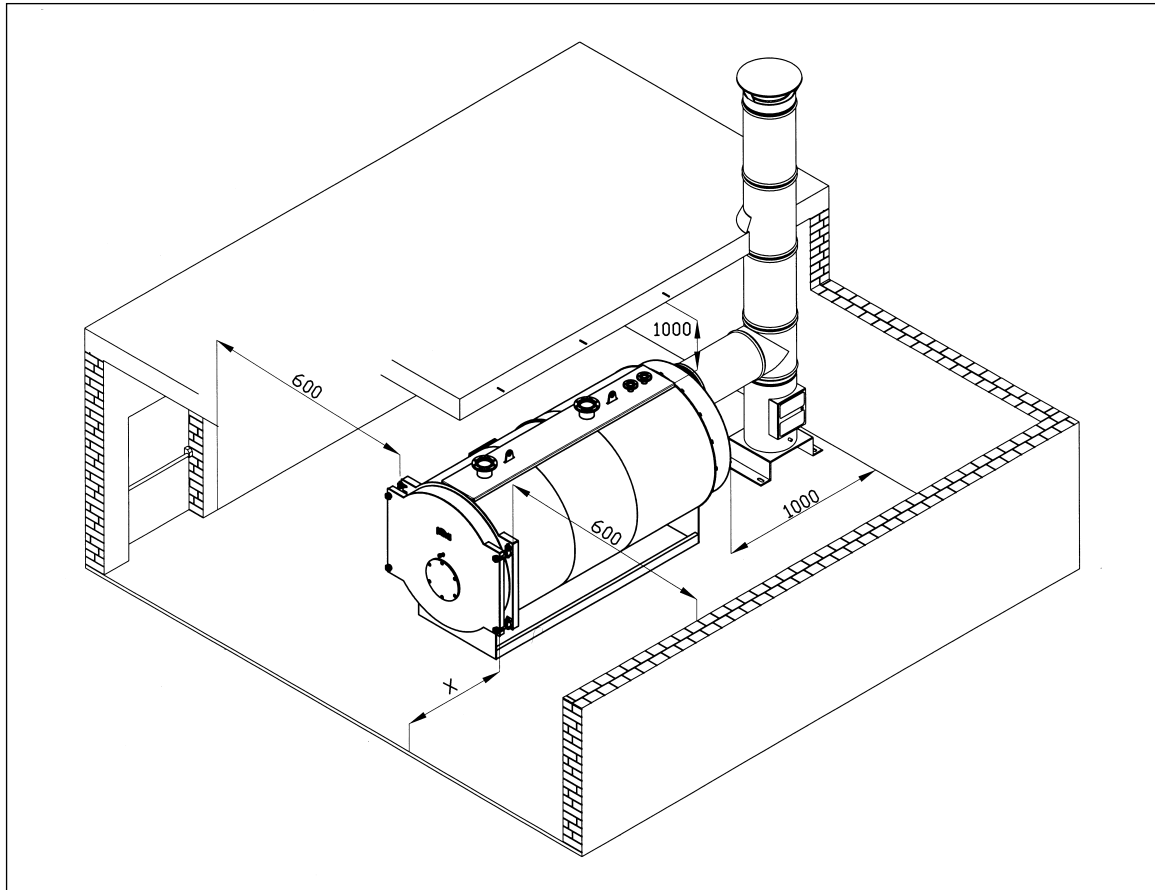


Рис. 7 / Joonis 7

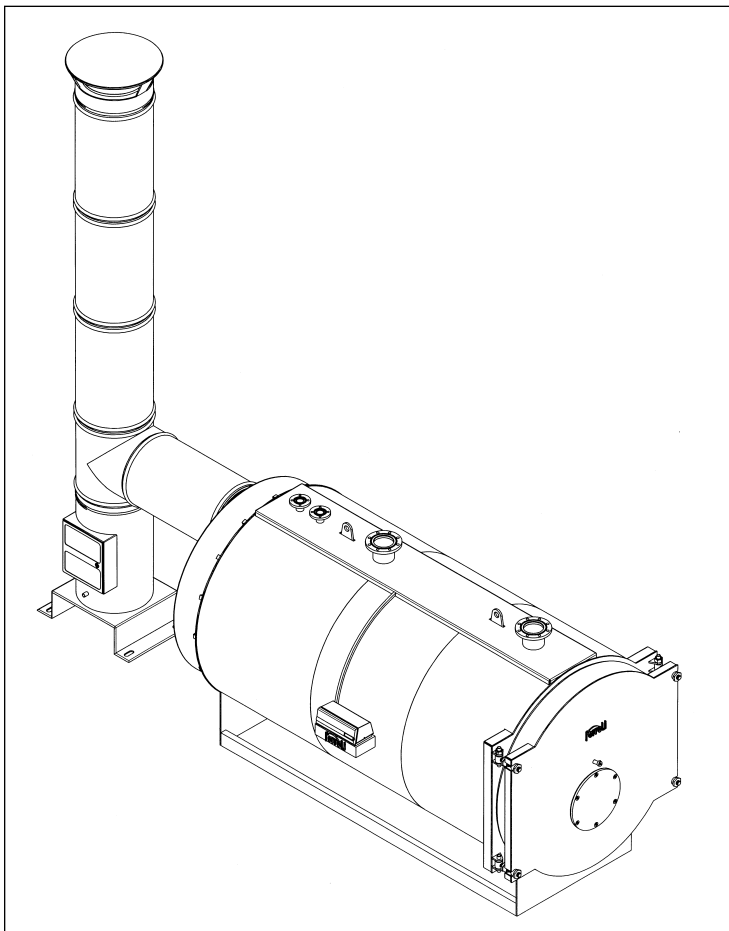


Рис. 8 / Joonis 8

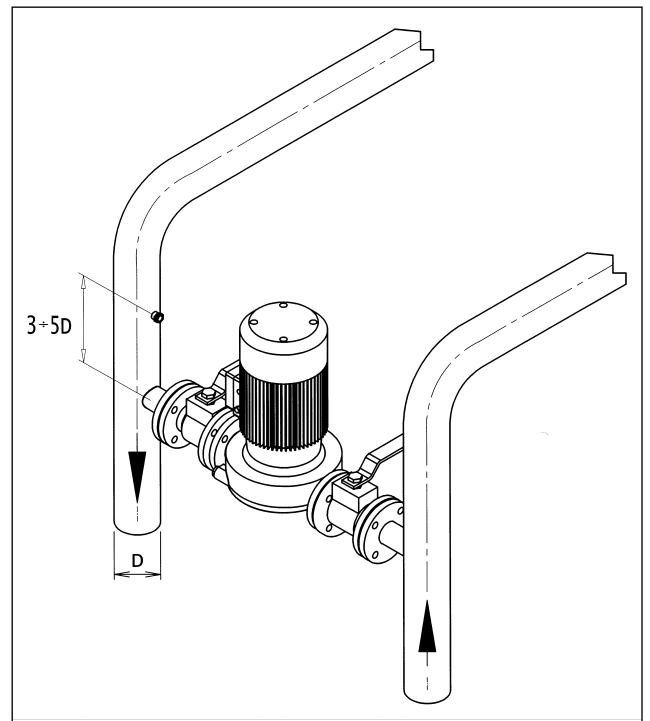


Рис. 9 / Joonis 9

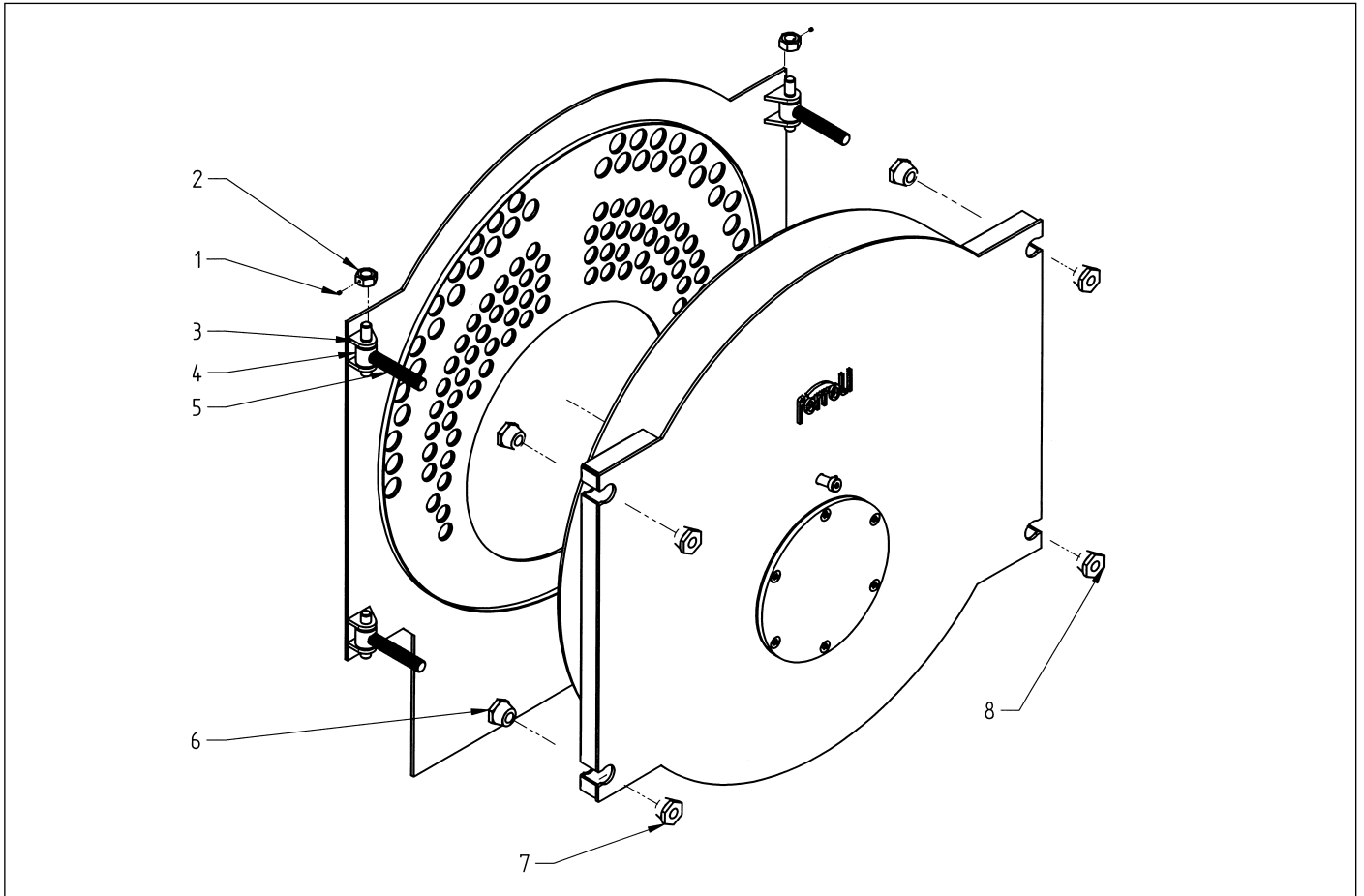


Рис. 10 / Joonis 10

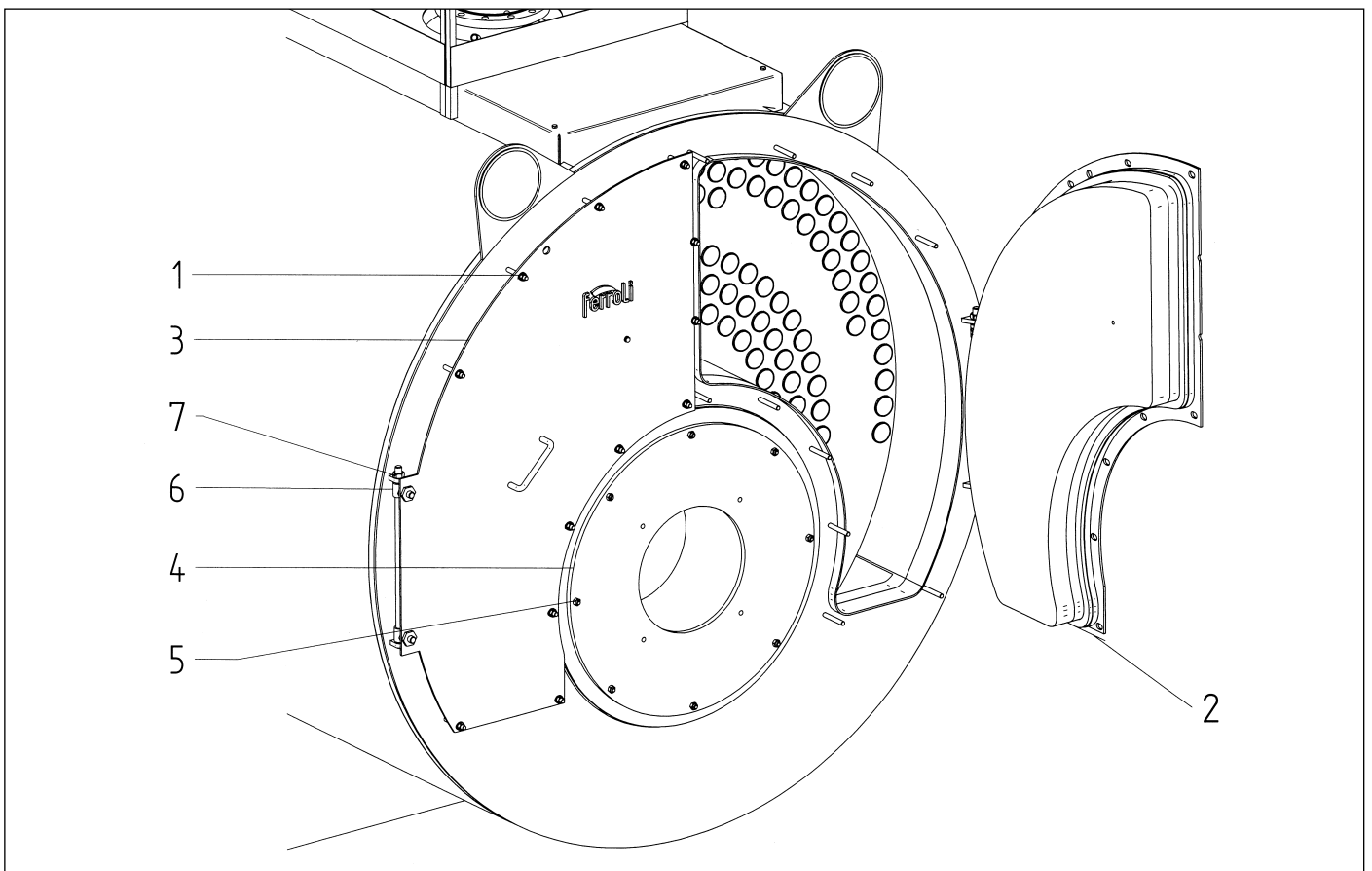


Рис. 11 / Joonis 11

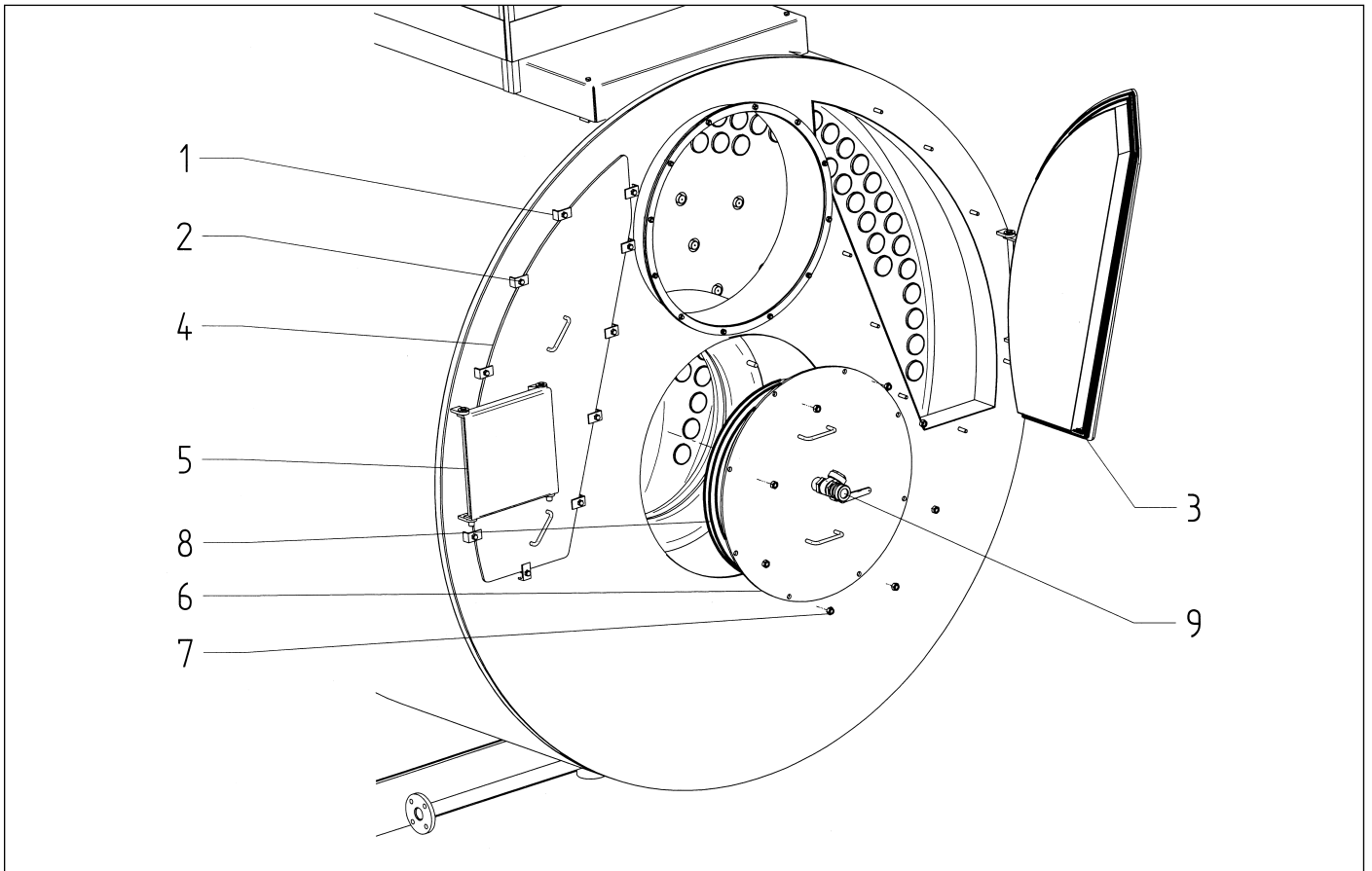


Рис. 12 / Joonis 12

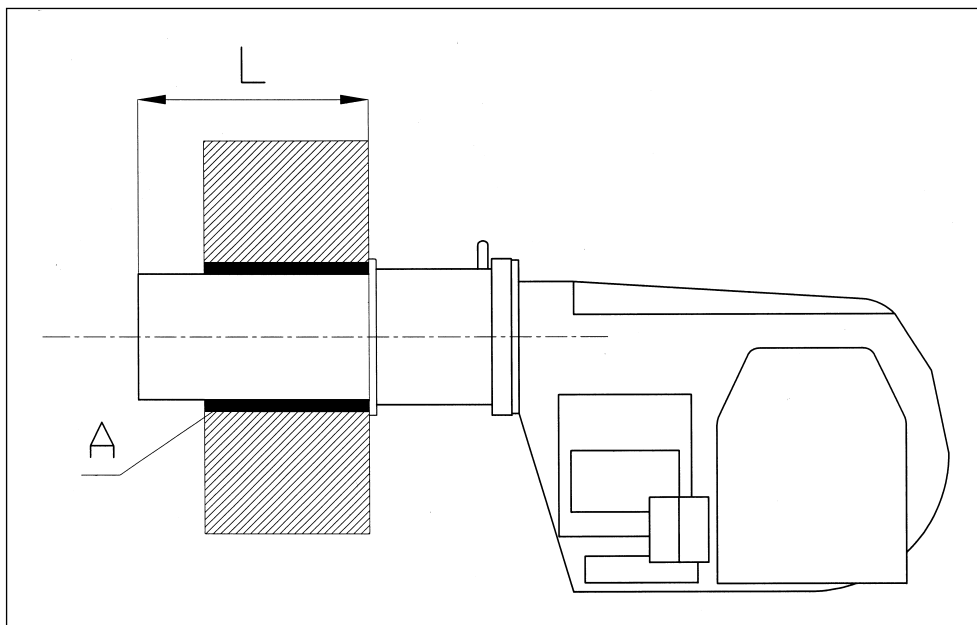


Рис. 13 / Joonis 13

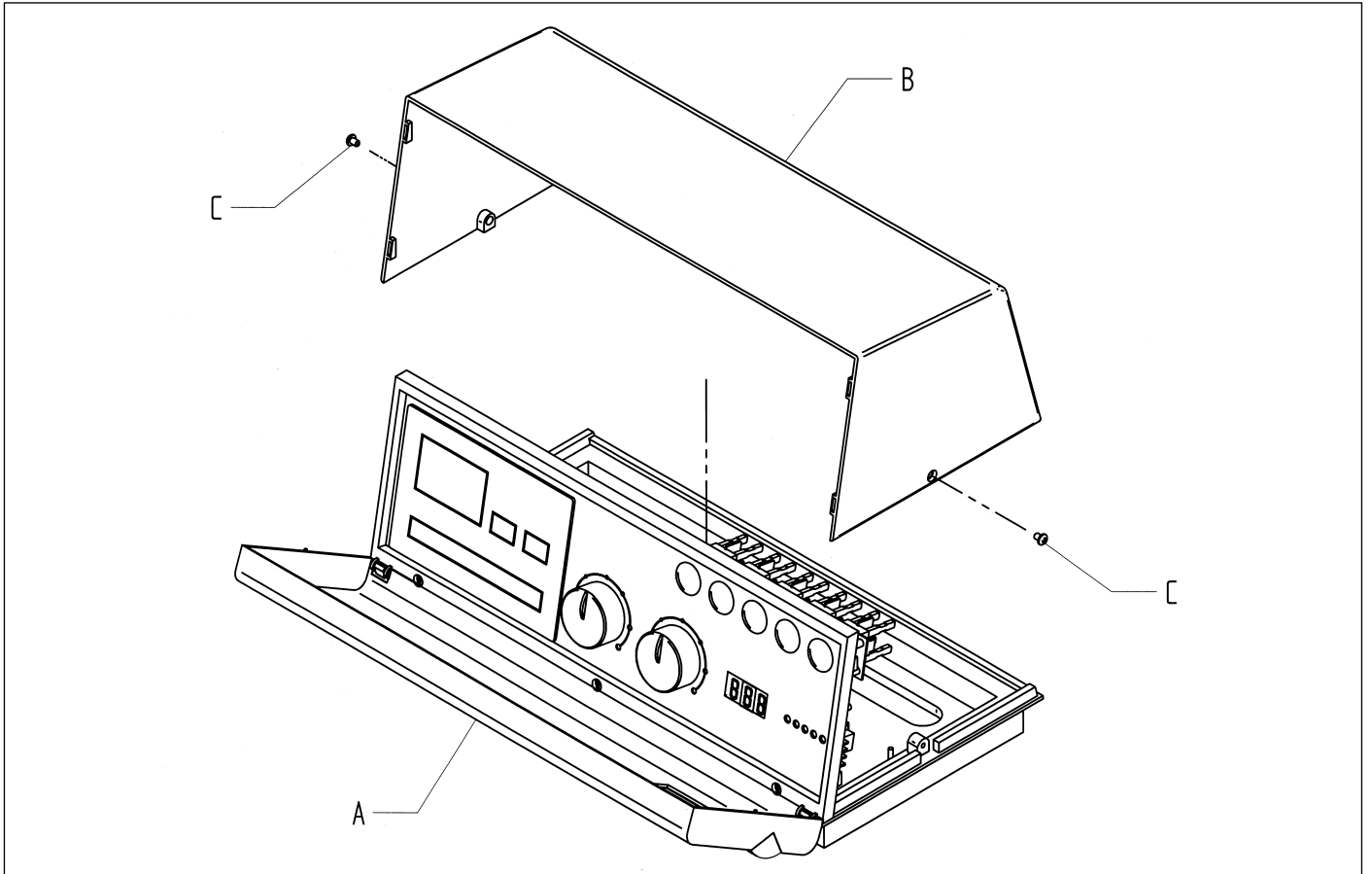


Рис. 14 / Joonis 14

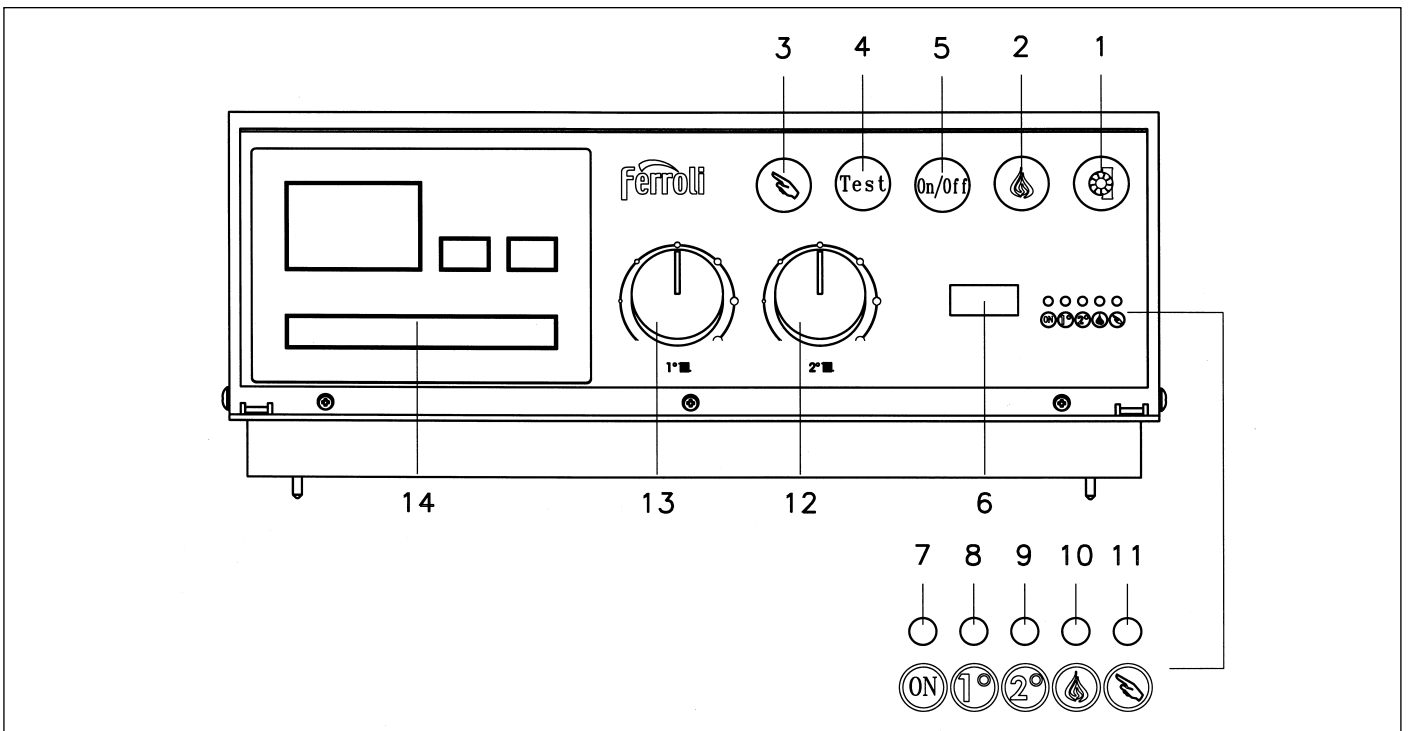


Рис. 15 / Joonis 15



FERROLÌ S.p.A.
via Ritonda 78/A – 37047 San Bonifacio (VR) Italy
tel. +39 045 6139411 – fax +39 045 6100933
www.ferroli.it