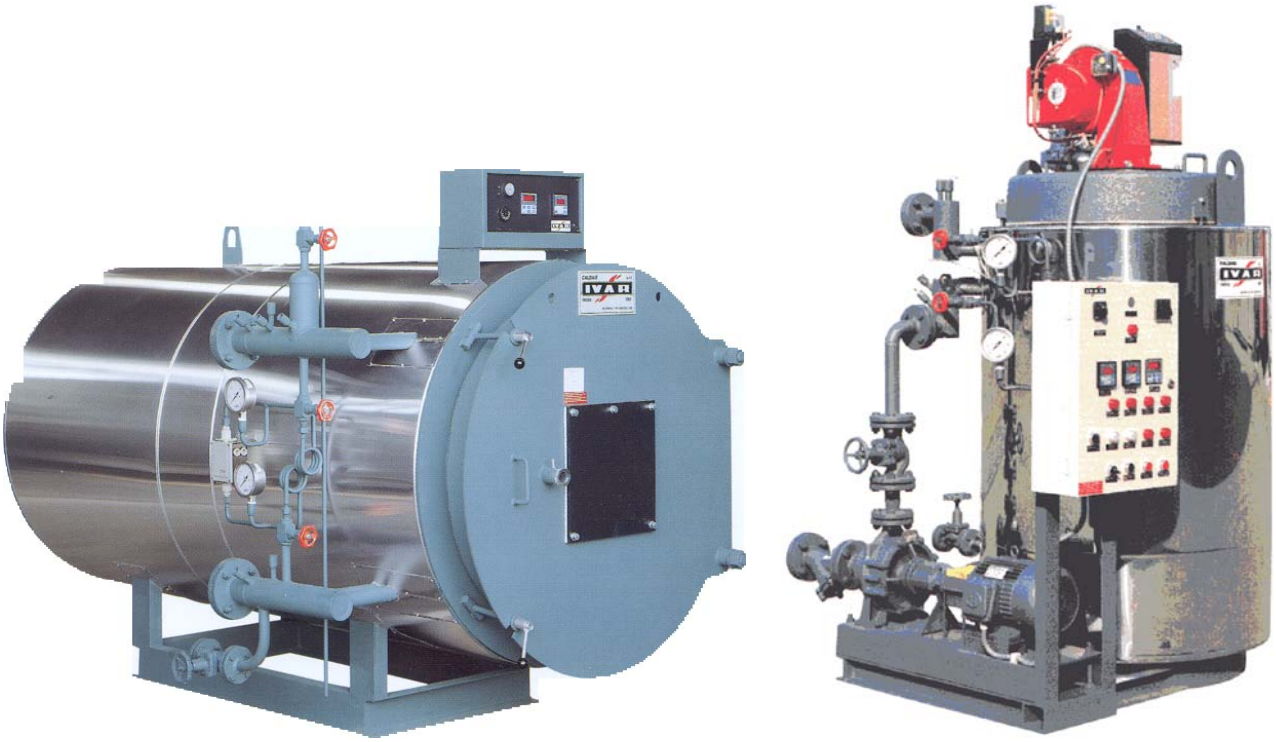
ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



ODE/C – ODE/V

НАГРЕВАТЕЛИ ДИАТЕРМИЧЕСКОГО МАСЛА

Уважаемый Потребитель,

Благодарим Вас за приобретение котла производства компании I.VAR Industry. Для эффективной работы оборудования, обеспечения номинальных эксплуатационных параметров и надежной службы рекомендуем Вам придерживаться указаний в настоящих инструкциях, и проводить регулярное техническое обслуживание с привлечением квалифицированного персонала. Несоблюдение инструкций может повлечь за собой прекращение действия гарантии.

CE

Обозначение котла:

серия: _____

модель: _____

заводской №: _____

Настоящая инструкция является общим неподробным руководством и не может считаться основополагающим документом при монтаже, пуске и эксплуатации поставленного оборудования.
Монтаж, пуск и техническое обслуживание должно проводиться квалифицированным персоналом, имеющим все лицензии, удостоверения и допуски для работы с аналогичным оборудованием.
Рекомендуется проверка правильности монтажа и наладки представителями завода-изготовителя до промышленной эксплуатации оборудования.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр. 4 – Основные предупреждения
Стр. 4 – Основные правила техники безопасности
Стр. 5 – Общее описание
Стр. 6 – Диатермические масла
Стр. 7 – Описание нагревателя
Стр. 9 – Технические данные и габариты ODC/C
Стр. 10 – Технические данные и габариты ODE/V
Стр. 11 – Схема системы нагрева диатермического масла
Стр. 13 – Основные составляющие элементы системы
    Стр. 13: Циркуляционные насосы
    Стр. 14: Датчик дифференциального давления
    Стр. 14: Запорная арматура
    Стр. 14: Фильтр диатермического масла
    Стр. 15: Работа нагревателя, защитные термостаты и термометры
    Стр. 16: Расширительный бак
    Стр. 16: Соединительная труба расширительного бака
    Стр. 17: Бак запаса диатермического масла
Стр. 18 – Помещение для нагревателя
Стр. 19 – Электрооборудование
Стр. 20 – Удаление продуктов сгорания
Стр. 20 – Подача топлива
Стр. 21 – Система горелки
Стр. 22 – Открытие и регулировка двери
Стр. 22 – Гидравлическая система
Стр. 24 – Заполнение масла
Стр. 24 – Первый пуск
    Стр.24: Подготовительные проверки
    Стр.24: Холодный пуск
    Стр.25: Горячий пуск
Стр. 26 – Снижение температуры с последующим отключением
Стр. 26 – Отключение системы
Стр. 26 – Техническое обслуживание
Стр. 27 – Анализ диатермического масла
Стр. 27 – Рекомендуемые запасные части
Стр. 28 – Выявление и устранение неисправностей

ОСНОВНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Настоящая инструкция является неотъемлемой и важной частью изделия.

Если оборудование передается другому владельцу или если демонтируется для установки на новом месте, необходимо оставлять данную инструкцию и все другие документы с оборудованием. Технический персонал в обязательном порядке должен быть ознакомлен с инструкциями по эксплуатации оборудования.

Оборудование должно использоваться только по прямому назначению. В случае нанесения ущерба людям или имуществу вследствие неправильного и неквалифицированного монтажа, наладки, технического обслуживания и эксплуатации все договорные и внедоговорные обязательства завода-изготовителя считаются недействительными.

Завод-изготовитель не несет ответственности за любой ущерб людям и/или имуществу, вызванные ситуацией, которой пользователь мог избежать при условии соблюдения соответствующих правил техники безопасности.

После удаления упаковки следует проверить содержимое на отсутствие повреждений. При наличии каких-либо сомнений не эксплуатируйте оборудование и свяжитесь с поставщиком.

Не оставляйте упаковочные материалы (деревянные ящики, гвозди, скобы, пластиковые мешки) в котельной, так как данные материалы являются потенциальным источником опасности.

Монтажные работы должны выполняться квалифицированным техническим персоналом в соответствии с действующими нормативами и соблюдением всех инструкций производителя на составляющие элементы котла и системы.
Квалифицированный технический персонал, это лица, обладающие специальными техническими навыками в области монтажа и капитального строительства теплотехнических систем, в общем, и высокотемпературных нагревательных систем в частности.

Для правильной и надежной работы оборудования необходимо чтобы квалифицированный и обученный эксплуатационный персонал регулярно проводил техническое обслуживание в соответствии с указаниями завода-изготовителя.

Обслуживание и ремонт должен выполняться только с использованием оригинальных запасных частей.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Эксплуатация любых узлов, потребляющих электроэнергию, топливо и воду, требует соблюдения определенных основных правил техники безопасности.

Не допускать к эксплуатации системы лиц, не имеющих соответствующей квалификации и удостоверений.

Если в помещении присутствует запах газа, нельзя включать электрические выключатели, бытовые приборы, телефоны и любые другие приборы, которые могут вызвать искру. В этом случае необходимо:
- немедленно открыть двери и окна, чтобы проветрить помещение;

- перекрыть подачу топлива;
- связаться с квалифицированным сервисным персоналом.

Запрещается прикасаться к оборудованию влажными частями тела и/или босыми ногами.

Запрещается проводить работы по обслуживанию и чистке, не отключив электрическое питание и линии топлива, воды и пара.

Не тянуть, не отсоединять и не разматывать электрические кабели, идущие от котла, даже если они отключены от сети электропитания.

Не заслонять и не уменьшать вентиляционные отверстия в котельной во избежание образования токсичных и взрывоопасных смесей вследствие утечки газа.

Не подвергать оборудование и систему воздействию атмосферных явлений. Оборудование не предназначено для работы на открытом воздухе и не снабжено автоматической системой защиты от мороза. В холодных условиях поддерживайте оборудование во включенном состоянии. Рекомендуется установка оборудования в помещении с минимальной температурой воздуха 5 – 10 ^{o}C.

Следует соблюдать также другие важные требования:

- если силовые или контрольные кабели повреждены, то заменить их должен квалифицированный технический персонал;
- запрещается закрепление кабелей к трубопроводам или горячим поверхностям;
- не трогайте горячие части котла и системы (двери и дымовую камеру), так как они остаются горячими после отключения системы.

В случае утечки масла перекройте соответствующую линию и вызывайте квалифицированный персонал для устранения утечки.

Внимание: В случае пожара запрещается применять воду. Масло распределяется на поверхности воды и распространяет пожар. Используйте порошковые и CO_2 огнетушители.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

В нагревателях в качестве теплоносителя применяется диатермическая жидкость (масло), технические характеристики которой лучше воды и пара.

Основное преимущество диатермического минерального или синтетического масла – это высокая температура кипения выше 350 ^{o}C, при избыточном атмосферном давлении, что позволяет применять это масло в высокотемпературных системах с низким давлением, без образования накипи и коррозии.

Основной недостаток данных нагревателей – это возможность порчи масла (его разложение или окисление), что можно избежать, приняв следующие меры:
- Регулярная проверка масла (химический анализ).
- Замена масла в зависимости от результатов его химического анализа.

- Применение масла с рабочими параметрами ниже расчетных.
- Правильное расположение и соединение расширительного бака.
- Обслуживание насосов и составляющих элементов, контролирующих циркуляцию и температуры масла.

Для систем с диатермическим маслом необходимо следующее:
- Правильная изоляция и покрытие трубопроводов из-за очень высокой рабочей температуры.
- Отсутствие резьбовых соединений: только фланцевые или сварные.
- Отсутствие железосодержащих материалов, в частности, меди и медных сплавов.
- Отсутствие утечек масла из системы.

ДИАТЕРМИЧЕСКИЕ МАСЛА

На рынок поставляются два вида диатермических масел:
- Минеральные
- Синтетические

Минеральные масла с рабочей температурой около 300 °C дешевле синтетических масел. Синтетические масла имеют более высокую рабочую температуру 350°C и выше.

Диатермическое масло выбирается по следующим параметрам:
- Максимальная рабочая температура
- Температура потери текучести (самая низкая температура текучести масла при его охлаждении в стандартных условиях)
- Давление испарения ниже 600 мбар при 300°C (для исключения повышения давления в нагревателе).

Перечень рекомендуемых диатермических масел:

Фирменное название	Тип масла	Макс. рабочая температура, °C	Темп. потери текучести, °C	Давление испарений 300°C, мбар
EURAL “TERMIC 32”	Минеральное	315	- 9	106,6
ESSO “ESSOTHERM 500”	Минеральное	315	- 9	106,6
IP “FORNOLA OILS 30”	Минеральное	300	- 12	6,7
TOTAL “SERIOLA 2100”	Минеральное	305	- 9	80
FINA “CALORAN IT 32”	Минеральное	320	- 12	65
LEVENIT “THERMOIL 1500”	Минеральное	315	- 9	80
AGIP “ALARIA 3”	Минеральное	305	- 9	/
Elf Atochem “JARYTHERM DBT”	Синтетическое	350	- 24	250 (320°C)
SOLUTIA “THERMINOL 66”	Синтетическое	345	- 32	307,3
SOLUTIA “THERMINOL SP”	Синтетическое	315	- 40	450

ПОРЧА ДИАТЕРМИЧЕСКОГО МАСЛА

Масло, в основном, разлагается и окисляется.
Первое наблюдается при превышении максимальной температуры при перегреве, когда разрываются некоторые молекулярные связи с образованием углерода и летучих соединений.
Отложений на стенках труб, уменьшают их диаметр, а накопление токсичных испарений приводит в кавитации насосов и рабочим авариям.

Окисление диатермического масла, наблюдается при его контакте с воздухом при температурах выше 60 ^{o}C, приводит к накоплению нерастворимых осадков, которые могут попасть в расширительный бак. Для предотвращения попадания в него осадков, расширительный бак должен иметь правильную конструкцию.

ОПИСАНИЕ НАГРЕВАТЕЛЯ

Нагреватели диатермического масла ODE/C (горизонтальная конструкция) и ODE/V (вертикальная конструкция) – это однотрубные или многотрубные нагреватели с нагнетательным сжиганием топлива. Змеевик с двумя концентрическими кольцами и укрепленными торцевыми частями выполнен из закрытых спиральных бесшовных толстостенных труб, изготовленных из высококачественной стали.

Первое кольцо змеевика составляет топку котла и закрывается шарнирной (тип ODE/C) или болтовой (тип ODE/V) дверью, на которой устанавливается горелка, работающая на жидком топливе / природном или сжиженном газе.
Дверь имеет огнеупорное и изоляционное покрытие со смотровым окном и плитой для горелки.

Второе кольцо змеевика составляет проходы для дымовых газов с тремя проходами, расположенными так, чтобы использовалась вся полезная площадь теплообмена с возможностью установки горелки с пониженными выбросами NOx.

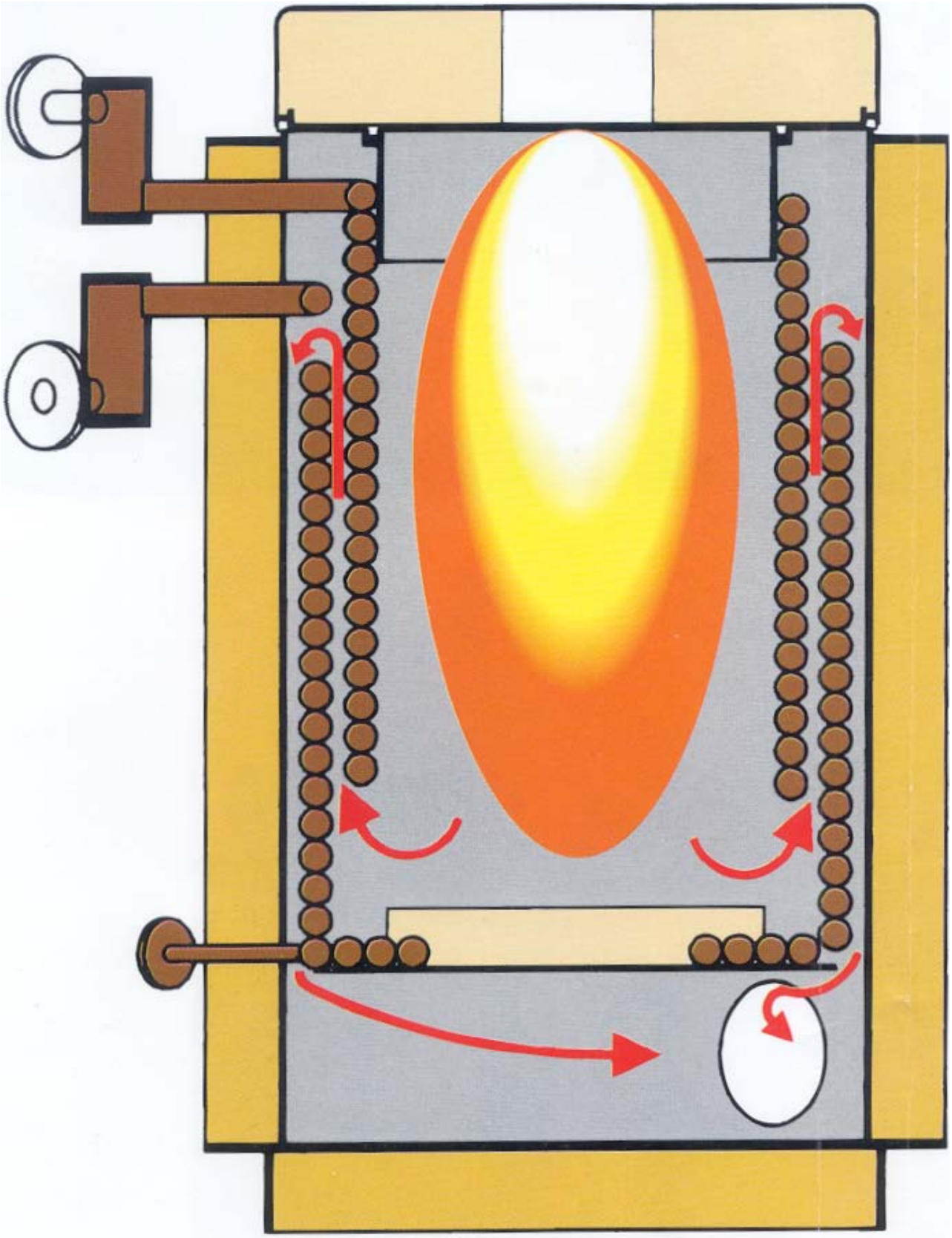
Змеевики расположены в герметичной металлической камере или барабане, который является корпусом нагревателя.

У нагревателей типа ODE/C нижняя часть корпуса фиксируется болтами, покрывается теплоизоляцией и имеет дверь для обслуживания и соединение для дымовых газов.
У нагревателей типа ODE/V нижняя часть корпуса является основанием с двойным слоем высокоплотной минеральной ваты. Дверь для обслуживания и выход дымовых газов расположены в нижней части нагревателя.

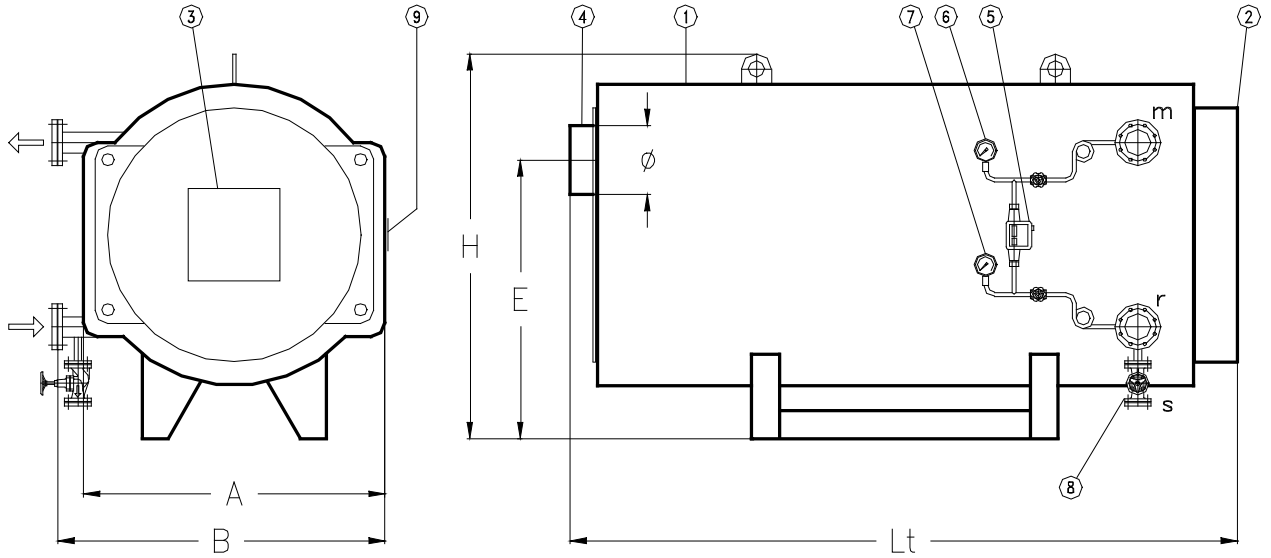
Нагреватели имеют термоизоляционное покрытие из 2-слойной высокоплотной минеральной ваты Rockwool с обшивкой из алюминиевого листа или нержавеющей стали.

Максимальная рабочая температура для нагревателей типа ODE/C и ODE/V 300°C и перепад температуры (разница температуры между подающей и обратной линии), в зависимости от модели нагревателя от 35 °C до 42 °C.
По заданию, нагреватели могут иметь более высокую расчетную температуру и разные перепады температуры.

Контур дымовых газов для нагревателей типа ODE/V.
Контур дымовых газов для нагревателей типа ODE/C расположен горизонтально.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ГАБАРИТЫ НАГРЕВАТЕЛЯ ODE/C



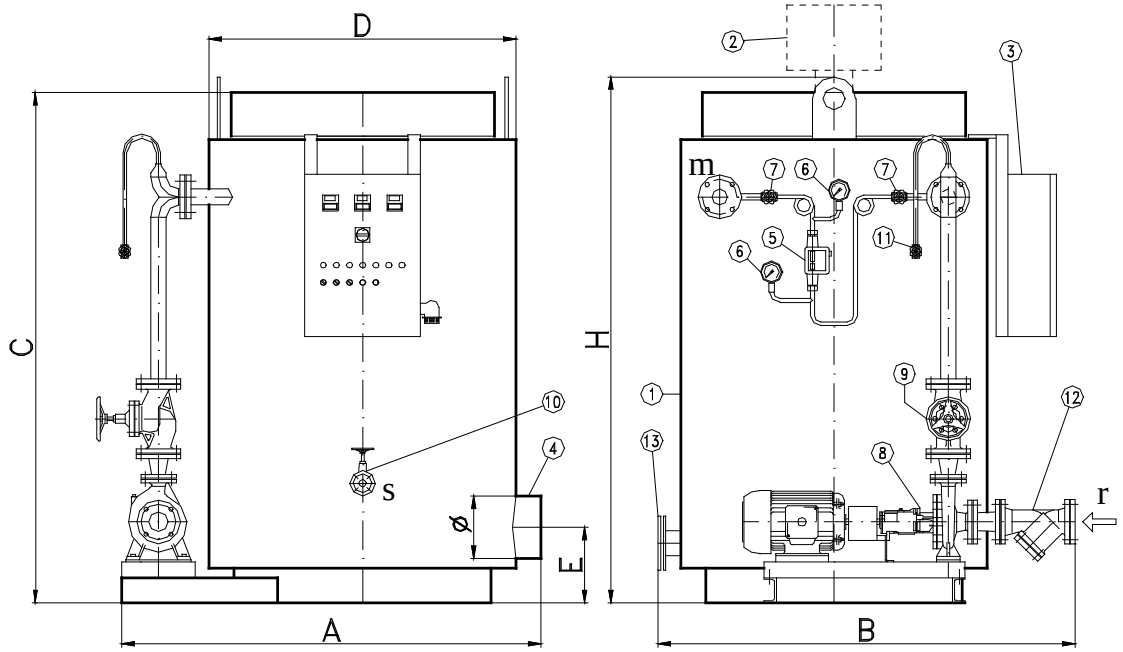
1 – нагреватель
2 – передняя дверь
3 – плита горелки
4 – выход дымовых газов
5 – датчик реле перепада давления
6 – манометр подающей линии
7 – манометр обратной линии
8 – клапан слива масла
9 – табличка

m – подающая линия
r – обратная линия
s – линия слива и заполнения масла

Тип нагревателя		**ODE/C**	**100**	**200**	**300**	**400**	**600**	**800**	**1000**	**1300**	**1600**	**2000**	**2500**	**3000**	**4000**	**5000**
Номинальная мощность		кВт	116	232	348	465	697	930	1163	1512	1861	2326	2907	3489	4652	5815
		ккал/час x 1000	100	200	300	400	600	800	1000	1300	1600	2000	2500	3000	4000	5000
Мощность топки		кВт	134	267	401	534	802	1069	1337	1738	2139	2673	3342	4010	5347	6684
		ккал/ч x 1000	115	229	344	459	689	920	1149	1494	1839	2299	2874	3448	4598	5747
Противодавление топки		мбар	1,5	2	2,5	3	3,4	3,5	3,8	4	4,2	4,5	4,5	5	6	7
Поток масла		м³/ч	6	10,6	15	22	30	42	50	69	81	101	126	159	202	252
Перепад температуры		°C	35	40	42	38	42	40	42	40	42	42	42	40	42	42
Потери давления (250°C)		м.ж.с.	26	23	25	18	22	17	24	18	28	24	39	32	36	40
Объем масла		дм³	34	76	125	210	219	286	480	633	732	930	1542	1838	2548	3276
Габариты	A	mm	890	1000	1000	1210	1210	1310	1500	1630	1630	1800	2150	2150	2460	2660
	B	mm	1045	1150	1150	1335	1295	1375	1590	1685	1685	1800	2150	2150	2600	2800
	H	mm	1200	1330	1330	1570	1570	1680	1910	2040	2040	2210	2560	2560	2910	3160
	E	mm	750	850	850	1070	1070	1150	1370	1480	1480	1620	1950	1950	2270	2450
	Lt	mm	1260	1650	2100	2320	2570	2970	3170	3570	3920	4270	4500	5100	6050	6450
Подключение	r - m	DN	32	40	50	65	65	80	100	100	125	125	150	150	200	200
	s	DN	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	32	32	40	40
	дымоход	Ø mm	200	250	250	300	300	350	350	400	400	450	500	500	600	700
Сухой вес		кг	530	780	1000	1520	1700	2200	2950	3700	4080	5300	7200	8000	12250	14559

I.VAR. INDUSTRY оставляет за собой право вносить изменения, необходимые для улучшения продукции.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ГАБАРИТЫ НАГРЕВАТЕЛЯ ODE/V



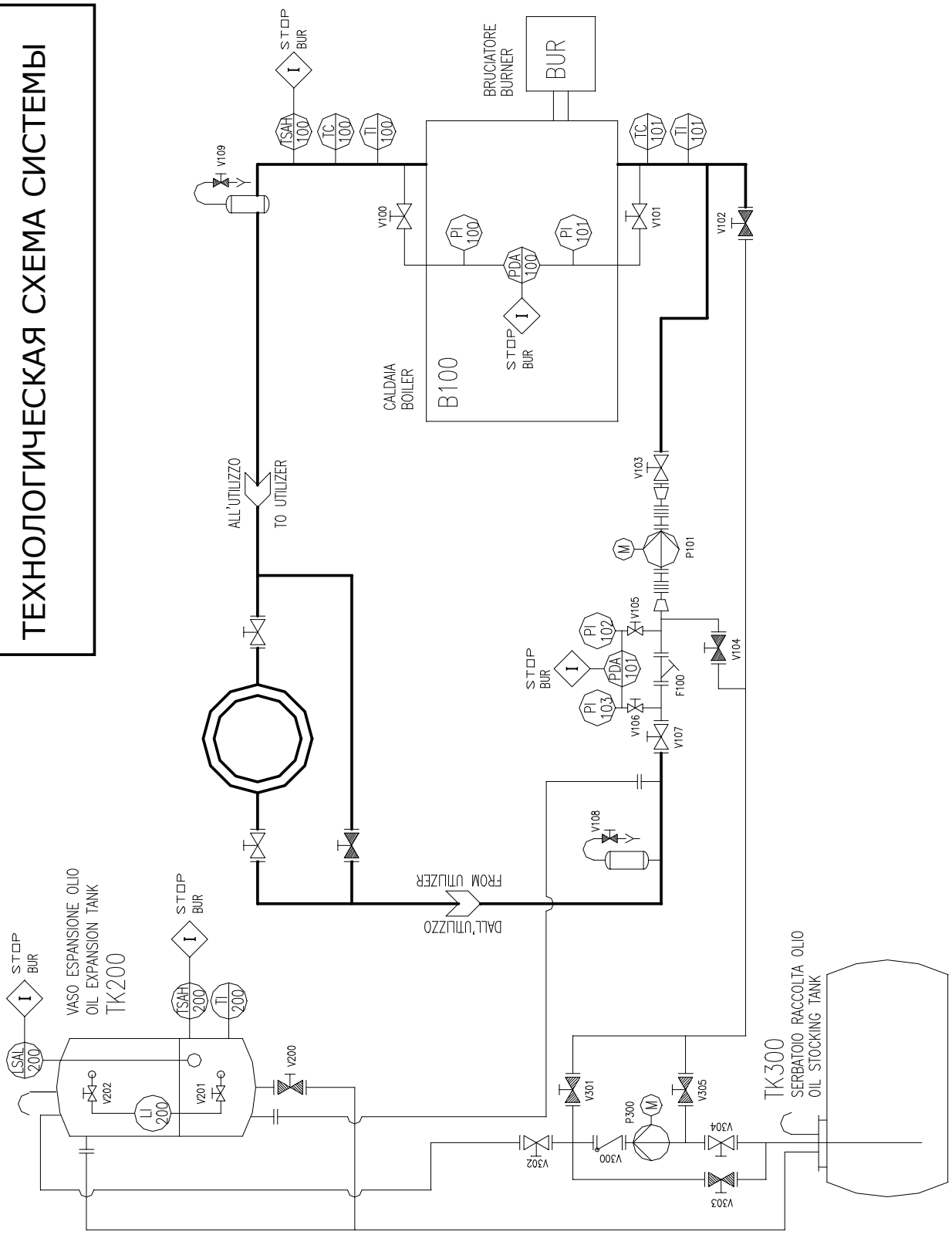
1 – нагреватель
2 – передняя дверь
3 – плита горелки
4 – выход дымовых газов
5 – датчик реле перепада давления
6 – манометры
7 – клапана
8 – циркуляционный насос
9 – шаровой кран
10 – кран слива
11 – перепускной клапан
12 – фильтр
13 – дверь для чистки

m – подающая линия
r – обратная линия
s – линия слива и заполнения масла

Тип нагревателя		**ODE/V**	**100**	**200**	**300**	**400**	**600**	**800**	**1000**
Номинальная мощность		кВт	116	232	348	465	697	930	1163
		ккал/час x 1000	100000	200000	300000	400000	600000	800000	1000200
Мощность топки		кВт	134	267	401	534	802	1069	1337
		ккал/ч x 1000	115000	229000	344000	459000	689000	920000	1149800
Противодавление топки		мбар	1,5	2	2,5	3	3,4	3,5	3,8
Поток масла		m³/ч	6	10,6	15	22	30	42	50
Потери давления		m.ж.c.	45	49	48	45	45	40	46
Перепад температуры		°C	35	40	42	38	42	40	42
Потери давления (250°C)		m.c.l.	26	23	25	18	22	17	24
Объем масла		дm³	35	76	125	210	219	286	480
Габариты	A	mm	1305	1480	1510	1710	1680	1800	2200
	B	mm	1380	1310	1310	1605	1530	1770	2050
	H	mm	1340	1680	2100	2300	2600	2950	3150
	C	mm	1260	1640	2055	2275	2575	2930	3120
	D	mm	850	1000	1000	1220	1220	1310	1500
	E	mm	220	273	290	323	323	328	350
Подключение	r	DN	40	50	50	65	65	80	100
	m	DN	32	40	50	65	65	80	100
	s	DN	15	15	25	25	25	25	25
	дымоход	Ø mm	150	200	250	300	300	350	350
Сухой вес		kg	600	900	1150	1650	1870	2260	2400

I.VAR. INDUSTRY оставляет за собой право вносить изменения, необходимые для улучшения продукции.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ



Условные обозначения на технологической схеме:

TSAH = Предохранительный контроль максимальной температуры масла
TI = Термометр
TC = Контроль рабочий температуры масла
PDA = Датчик дифференциального давления
PI = Манометр
LSAL = Контроль минимального уровня
LI = Указатель уровня
LI = level indicator

Заполнение/Слив системы:

Заполнение системы с помощью насоса P300:
1. Открыть клапаны V304 и V301
2. Закрыть клапаны V302, V303, V305
3. Включить насос

При работе нагревателя:
1. Клапаны V304 и V302: открыты
2. Клапаны V301, V303, V305: закрыты
3. Насос P300: работает только на подпитку

Слив нагревателя и системы с помощью насоса P300:
1. Открыть клапаны V303 и V305
2. Закрыть клапаны V301, V302, V304
3. Включить насос

ПРИМЕЧАНИЯ

- Система в технологической схеме открытая и имеет все необходимые составляющие элементы для максимальной безопасной эксплуатации при правильном расчете всех диаметров и габаритов.
- Часть элементов, указанных на технологической схеме не являются стандартными, и оговариваются дополнительно при расчете системы во время поставки.
- Технологическая схема является основной для систем нагрева диатермического масла и может быть усовершенствована для комплексных решений.

ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ

ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НАСОСЫ

Циркуляционный насос диатермического масла основной элемент системы и выбирается по следующим параметрам:

- Простой винтовой центробежный насос для диатермического масла, самосмазывающийся и самоохлаждающийся с механическим уплотнением или уплотнительным кольцом из высокотемпературного материала.
- Максимальная расчетная рабочая температура 320 °C.
- Блочный чугунный или стальной корпус.

Производительность насоса зависит от мощности нагревателя и должна соответствовать техническим характеристикам системы.

Напор насоса должен быть выше всех перепадов давления в системе. Потери давления в нагревателе указаны в технических характеристиках.

Подключаемая электрическая мощность должна быть выше номинальной мощности электродвигателя насоса и с холодной термической жидкостью, которая имеет повышенную вязкость, электродвигатель насоса потребляет больше энергии.

Величина N.P.S.H. обозначает минимальное давление на входе для правильной работы насоса, которое не должно быть меньше высоты от насоса до расширительного бака. Необходимый N.P.S.H. снижает торможение насоса. При низком давлении начинается кавитация насоса и нарушается потока масла через котел.

В обязательном порядке должен обеспечиваться номинальный поток масла через котел. Это значительно замедлит разложение масла и последующую коррозию змеевика.

Рекомендуются два варианта установки насоса циркуляции диатермического масла:
1. Один рабочий насос и один насос в резерве.
2. Два параллельно работающих циркуляционных насоса.

В первом случае насос отключает системы в аварийных ситуациях - если насос выходит из строя и по высокой рабочей температуре, для предотвращения перегрева масла в котле.

Во втором случае система отключается с возможным переходом на резервный насос с переключением выключателя и закрытием/открытием соответствующих клапанов. Диатермическое масло не теряет свои характеристики при быстром переходе на резервный насос. Схема также позволяет выполнять техобслуживание без остановки нормальной работы системы.

Для избежания механического напряжения на насос рекомендуется установить расширительные компенсаторы на входе и выходе насоса.

Насос должен быть установлен на соответствующем фундаменте или на прочной металлической раме.

ДАТЧИК ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Датчик дифференциального давления контролирует поток масла через нагреватель. Все нагреватели комплектуются датчиками дифференциального давления фирмы Danfoss RT 260A (диапазон 0,5 – 4,0 бар). Датчик дифференциального давления с запорными клапанами и манометрами устанавливаются на нагревателе между прямой и обратной линией.

Датчик включен в электрическую цепь отключения горелки по аварийному сигналу. С электрическим подключением к нормально открытому контакту датчика при снижении давления ниже установленного, происходит отключение горелки по сигналу датчика.

Настройка датчика давления для отключения горелки:

- Установите значение потери напора для нагревателя в указанных технических характеристиках.
- Разделите это значение на 13 и округлите до второго знака.
  (пример: 25 / 13 = 1,9)
- Вычитайте из полученной величины 0,4 и результатом будет являться давление настройки дифференциального датчика.
  (пример: 1,9 – 0,4 = 1,5 бар).

Откройте переднюю крышку датчика и поверните регулировочное кольцо на нужное значение.
При срабатывании датчика отключение происходит на 0,3 выше давления настройки (фиксированный дифференциал).

ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА

Запорная арматура, применяемая с нагревателями диатермического масла должна иметь следующие характеристики:

- Вместо сальниковых коробок сильфонные уплотнения, не требующие обслуживания
- Корпус из шаровидного литого чугуна, подходящего для диатермического масла.
- Расчетная температура не менее 300 °С

ФИЛЬТР ДИАТЕРМИЧЕСКОГО МАСЛА

На входе циркуляционного насоса/насосов необходимо установить фильтр со следующими характеристиками:

- Корпус из шаровидного литого чугуна, подходящего для диатермического масла.
- Расчетная температура не менее 300 °С
- Фильтрующая сетка с сечением 1,5 – 2,0 мм для наименьшего сопротивления к потоку масла.

С подключением линии системы к расширительному баку до фильтра, для избегания слива расширительного бака при каждой чистке фильтра рекомендуется в соответствии с основной технологической схемой установить запорный клапан перед фильтром.

С подключением линии системы к расширительному баку без дополнительной арматуры необходимо принять в учет:

- Расширительный бак должен быть установлен на определенной высоте с учетом всех перепадов в системе включая арматуру и фильтр.
- Рекомендуется установить на фильтре дополнительный дифференциальный датчик давления с запорными кранами и манометрами до и после фильтра. Такое защитное устройство выключает горелку при засорении фильтра.

С дополнительным дифференциальным датчиком давления чистка фильтра облегчается, и в системе появляется дополнительный защитный прибор.
Для отключения горелки рекомендуется в электрической цепи подключить нормально закрытый контакт дифференциального датчика давления Danfoss RT 262A (диапазон 0,1 - 1,5 бар).

Дифференциальный датчик давления настраивается при первом пуске согласно дифференциальному давлению на манометрах + 0,2 бар.

Обратите внимание на гидравлические соединения датчика давления: если они установлены в обратном порядке, то датчик давления не будет подавать аварийный сигнал!

РАБОТА НАГРЕВАТЕЛЯ, ЗАЩИТНЫЕ ТЕРМОСТАТЫ И ТЕРМОМЕТРЫ.

На нагревателе рекомендуется установить как минимум:
- Предохранительный датчик температуры с ручным взводом на подающей линии котла, настроенный на температуру 300°C.
- Один или несколько рабочих термостатов/датчик температуры на подающей линии котла для управления горелкой.
- Термостат с задержкой для выключения насосов в обратной линии котла.
- Показывающий термометр на подающей линии котла.
- Показывающий термометр на обратной линии котла.

Рабочие термостаты/датчики регулируют работу горелки по настроенным значениям температуры.
Предохранительный датчик температуры с ручным взводом выключает горелку в аварийном режиме при достижении максимальной расчетной температуры.

Термостат с задержкой контролирует работу циркуляционных насосов до снижения температуры масла в системе ниже 150 ^{o}C, что при выключение системы обеспечивает постепенное нормальное охлаждение масла и исключает локальный перегрев в нагревателе.

Все вышеуказанные цифровые приборы устанавливаются в шкафу управления, который поставляется с нагревателем.

РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК

Бак компенсирует расширения диатермического масла с повышением температуры.

Бак должен иметь минимальную площадь в контакте с маслом, что достигается цилиндрической формой и вертикальным расположением.

Учитывая, что диатермическое масло увеличивается в объёме почти на 20% (при нагреве от комнатной температуры до 300°C), объём расширительного бака должен быть на 40% больше общего объёма масла в системе.
С холодным маслом бак заполнен на ¼ своего объема с горячем маслом бак заполнен на ¾ объема.

Расширительный бак комплектуется:

- Индикатором уровня
- Аварийным датчиком минимального уровня с ручным взводом для отключения горелки, при падении уровня ниже ¼ общего объема бака
- Аварийным термостатом/датчиком максимальной температуры с ручным взводом для предотвращения окисления масла и отключения горелки при температуре 60°C.
- Показывающим термометром
- Клапаном слива.

Расширительный бак может быть без изоляции и должен быть установлен выше уровня циркуляционных насосов. Бак рассчитывается с учетом потери напора в фильтрах и арматуре, установленные в линии между расширительным баком и входом циркуляционного насоса.

Расширительный бак должен быть установлен в самой высокой точке системы. Для случайных утечек масла под баком следует расположить приемную емкость. Если нет морозов и позволяют метеорологические условия, расширительный бак можно установить на улице.

СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТРУБА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА

Диаметр трубы из системы к расширительному баку должен соответствовать нижеуказанной таблицы. Труба не должна иметь отводов, и расположение должно исключать конвекционную передачу тепла. Труба может быть без теплоизоляций и должна охлаждаться, если предполагается очень высокая температура масла в расширительном баке.

Номинальная мощность нагревателя, до кВт.	Номинальный диаметр трубы (мм)
600	20
1000	25
1900	32
3000	40
4700	50
7000	65

БАК ЗАПАСА ДИАТЕРМИЧЕСКОГО МАСЛА

Бак используется для заполнения и слива системы.
Бак цилиндрический горизонтальный, открытый в атмосферу и имеет опоры, люки, резьбовые/фланцевые соединения.

Рекомендуется, объем бака в 1,5 раза больше объёма масла в системе.

Для слива масла бак обычно устанавливается на самом низком уровне системы.

Не устанавливайте бак под землей, даже если он имеет двойную стенку или имеет антикоррозионное внешнее покрытие. Бак можно установить в водонепроницаемом цементном приямке, который закрывается металлической крышкой или люком.

Через бак запаса масла можно установить непрямую связь расширительного бака с атмосферой. Соединительная труба между расширительным баком и баком запаса масла выполняет функцию воздушника, слива и перелива. Минимальные диаметры соединительной и воздушной трубы:

Номинальная мощность нагревателя, до кВт.	Номинальный диаметр труб (мм)
600	25
1000	32
1900	40
3000	50
4700	65
7000	80

Около бака находится насос подпитки системы с обвязкой.

Согласно технологической схеме насос может работать для заполнения, подпитки и слива системы.

ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ

Нагреватель нужно устанавливать в помещении, которое отвечает действующим требованиям безопасности в стране, где устанавливается устройство, с вентиляционными отверстиями подходящего размера.

Следует учитывать следующие показатели, если в стране, где устанавливается котел, отсутствуют особые нормативы:

1) Помещение следует использовать исключительно в качестве котельной: посторонним лицам доступ запрещен.
2) Необходимо предусмотреть достаточное место для передвижения и обслуживания всех составляющих единиц системы (насосов, клапанов, фильтров, теплообменников и т. д.).
3) Опорная рама нагревателя должна быть горизонтальной и обеспечивать равномерность нагрузки его основания. Рекомендуется, чтобы опорная рама была на небольшом возвышении относительного уровня пола.
4) Пространство должно быть достаточно большим, чтобы соблюдались минимальные и незагроможденные препятствиями расстояния.

a) передняя часть котла (или рабочая зона): необходимое минимальное расстояние для обслуживания, открытие двери/установки горелки и вспомогательной системы (ODE/C).
b) по обеим сторонам котла: 0,80 м, которые можно сократить до 0,60 м, если котел находится вблизи стены или другого котла при отсутствии другого устройства или системы управления в проходе;
c) задняя часть котла: необходимо минимальное расстояние для обслуживания и подключения газоходов (ODE/C).
d) верхняя часть котла: необходимое минимальное расстояние для обслуживания, открытие двери/установки горелки и вспомогательной системы (ODE/V);
e) трубы над нагревателем должны быть расположены таким образом, чтобы не мешать работе оператора и не ограничивать его доступ в эту зону при проверках, обслуживании дополнительного оборудования и т. д.

Дренажная система должна быть подведена и установлена таким образом, чтобы не допустить травмирования людей и предоставить возможность контроля.

ВНИМАНИЕ: если в горелку подается газ с плотностью выше, чем плотность воздуха, электрические элементы необходимо располагать на высоте 0,5 м от земли.
Недопустимо устанавливать котел вне помещения, так как он не предназначен для эксплуатации на улице и не оборудован автоматическими системами против замерзания.

Ввиду частых изменений законодательных норм завод-изготовитель рекомендует пользователю внимательно следить за информацией относительно таких изменений.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование должно удовлетворять требованиям действующих нормативов. Монтаж электрооборудования должен осуществляться квалифицированным техническим персоналом.

Электробезопасность оборудования обеспечивается только в том случае, если оно должным образом заземлено согласно действующим нормам техники безопасности.

Завод-изготовитель не несет никакой ответственности за любой ущерб, причиненный в результате нарушений работы системы заземления.

К проверке пригодности электрооборудования для эксплуатации при максимальной мощности, потребляемой рассматриваемым устройством, необходимо привлекать квалифицированный технический персонал. В особенности необходимо следить, чтобы кабели системы были пригодны к работе при максимальной мощности, потребляемой данным оборудованием.

В силовых цепях, осуществляющих подвод электроэнергии от сети электропитания, не должны использоваться переходники, штепсельные колодки и удлинители.

В соответствии с действующими нормативами, линия подключения к сети электропитания должна быть снабжена двухполюсным переключателем.

Шкаф управления нагревателя рассчитан на силовую часть 3 ф, 400 В, 50 Гц и контрольную часть 24 В. Шкафы управления, рассчитанные на иное напряжение, поставляются по запросу.

Элементы, входящие в состав шкафа управления, выбираются из числа наилучших.

Шкаф управления собирается с использованием самых передовых технологий, что позволяет гарантировать максимальную безопасность при эксплуатации, а также легкость управления отдельными элементами.

Для нагревателей также предлагается стандартная панель управления с предохранительными и контрольными термостатами и приборами на 1 ф, 230 В, 50 Гц.

К шкафу и панели управления прилагается электрическая схема.

УДАЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ

С правильным соединением между горелкой, нагревателем и дымовой трубой можно добиться значительного уменьшения расхода топлива и оптимизации процесса сгорания с минимальными вредными выбросами.

ДЫМОВАЯ ТРУБА должна быть стойкой к высокой температуре и конденсату, быть герметичной, содержать минимум инородных материалов, быть расположенной максимально вертикально, а также соответствовать размерам, которые требуются в соответствии с действующими нормами.

СОЕДИНЕНИЕ МЕЖДУ НАГРЕВАТЕЛЕМ И ДЫМОВОЙ ТРУБОЙ должно быть выполнено в соответствии с действующими нормами, с использованием жестких труб, стойких к высоким температурам, к конденсату, к механическим нагрузкам, а также быть герметичным.
Для герметизации стыков необходимо использовать материалы, стойкие к температурам не ниже 500 °C.

Соединительные элементы между нагревателем и дымовой трубой с неверно подобранным размером и с неровностями могут привести к повышенному расходу топлива, отрицательно влиять на параметры горения, а также создавать проблемы образования конденсата.

ВНИМАНИЕ! Незащищенные трубы слива являются потенциальным источником опасности.

ПОДАЧА ТОПЛИВА

Линия подачи топлива должна быть установлена в строгом соответствии с действующими нормами персоналом, имеющим соответствующую подготовку.

Перед монтажом рекомендуется тщательно прочистить внутреннюю поверхность всех труб подвода топлива от осадочных элементов, которые могут отрицательно повлиять на работу нагревателя.

Проверьте внутреннюю и внешнюю герметичность системы подачи топлива.
В случае газа все соединения должны быть полностью герметичны.

Убедиться, что системы подачи топлива оснащены устройствами безопасности и контроля, наличие которых предписано действующими нормами.
Запрещается использовать топливные трубы для подключения заземления электрических или телефонных аппаратов.
Убедиться в том, что вид топлива соответствует модели котла.

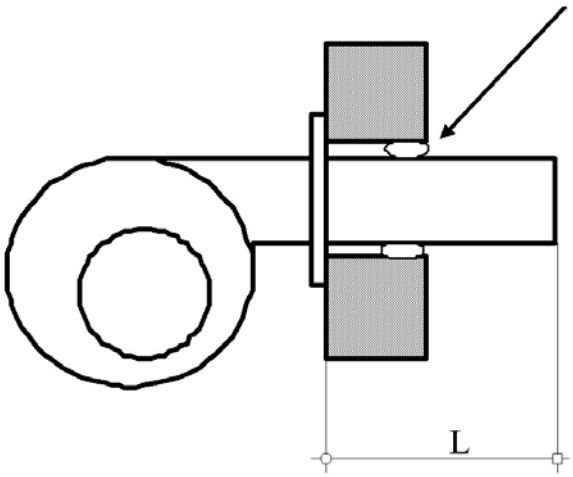
СИСТЕМА ГОРЕЛКИ

Для установки горелки необходимо следовать инструкциям, электрическим схемам и регулировкам, приведенным в инструкции по эксплуатации горелки.

Проверьте правильный выбор горелки, сопоставив технические данные горелки и котла.

Прочно установите горелку на переднюю дверь, посредством крепежной доски таким образом, чтобы пламя горелки было параллельно стенкам топки и находилось строго по центру: в противном случае могут возникнуть отклонения от нормального процесса горения, что может привести к серьезным повреждениям котла.

Пламенная голова горелки должна иметь размеры, приведенные ниже:



Модель нагревателя	Пламенная голова, мин./макс. L мм
ODE/C – ODE/V 100	150/200
ODE/C – ODE/V 200 - 300	190/250
ODE/C – ODE/V 400 - 1000	220/300
ODE/C 1300 - 2000	220/300
ODE/C 2500 - 5000	250/350

ВНИМАНИЕ! После установки горелки, если между пламенной головой и отверстием в двери остался зазор, его необходимо заполнить материалом, устойчивым к температуре 1000 °C (прокладка из керамического волокна), который входит в комплект поставки.

Уплотнение предотвратит перегрев двери, которая в противном случае может деформироваться.

Если горелка снабжена штуцером подачи воздуха, необходимо присоединить его при помощи резиновой трубки к штуцеру, смонтированному на смотровом окне: таким образом, стекло будет оставаться прозрачным.
Если горелка не снабжена штуцером подачи воздуха, необходимо снять штуцер, расположенный на смотровом окне, и закрыть оставшееся отверстие при помощи заглушки диаметром 1/8".

Трубы подачи топлива к горелке должны быть размещены таким образом, чтобы была возможность полностью открыть дверь котла при установленной в нем горелке.

ОТКРЫТИЕ И РЕГУЛИРОВКА ДВЕРИ

Для нагревателей ODE/V дверь установлена на болтах и снимается только с помощью подъемных механизмов.
Для нагревателей ODE/C до модели 2000 дверь открывается вправо или влево.
Для нагревателей ODE/C 2500 – 5000 дверь открывается с влево направо (открытие двери справа налево по запросу).

Для нагревателей ODE/C до модели 2000

Для изменения направления открывания двери при помощи подъемного устройства следует действовать следующим образом:
- соединить дверь с подъемным устройством при помощи двух отверстий в верхней части;
- снять четыре крепежные гайки;
- отсоединить дверь;
- открутить две гайки, оставшиеся на крепежных деталях, и прикрутить их к крепежным деталям с другой стороны;
- установить дверь так, чтобы контргайки попали в отверстия на двери;
- прикрутить четыре крепежные гайки.

Для осуществления регулировки двери следует:
- ввернуть гайки так, чтобы они не выходили из отверстий в двери;
- свинтить замковые гайки с крестообразной системой так, чтобы гарантировать полное и герметичное закрытие;
- ввернуть контргайки до конца.

Регулировка двери обычно требуется при проведении любых работ по обслуживанию агрегата.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Расчет и монтаж оборудования относятся к компетенции монтажной организации, которая должна выполнять работы на самом высоком уровне и в строгом соответствии с требованиями законодательства.

Расчет диаметров и расположение оборудования определяется проектной документацией.

Необходимо применять только стальные элементы, бесшовные трубы высокого качества из углеродистой стали.

Не применяйте медные элементы или медные сплавы для избежания окисления диатермического масла.

Все трубы должны быть чистыми без инородных материалов и краски. В противном случае необходимо провести обработку труб до заполнения масла.

Соединения должны быть сварными или фланцевыми (захватный фланец). Резьбовые соединения для маленьких диаметров (максимум ½”) и для вспомогательных линий (воздушники, соединение приборов, и.т.д.).

Фланцы нагревателя и вспомогательного оборудования рассчитаны на PN16.

Патрубки и соединения нагревателя и системы не должны подвергаться механическим нагрузкам под воздействием труб. Трубы необходимо расположить таким образом, чтобы не создавались усилия, опасные для патрубков.

Система должна быть рассчитана для скорости потока масла в диапазоне 1,5 -2,0 м/сек. (Соединения нагревателя рассчитаны для указанной скорости потока).

Система должна быть рассчитана для компенсации термического расширения.

Длина стальных труб увеличивается на 1,2 мм/м для каждой 100°C увеличения в температуре. При нагреве с комнатной температуры 20°C до рабочей температуры 270°C, происходит удлинение 10 м трубы на 30 mm. Если не будет предусмотрена компенсация удлинений, система будет подвергнута механическому напряжению и деформации.

Компенсация удлинений зависит от расположения и протяженности системы:

- компактная система с небольшой протяженностью и много углами поворотов может считаться как система с внутренней компенсацией.
- система с большой протяженностью и длинными прямыми участками должна иметь продольные удлинительные компенсаторы с фиксированными и скользящими концами.

В системе должны быть установлены воздушные клапана и клапана для слива масла из системы в самое краткое время. Дренажные и линии перелива должны быть подключены к баку запаса масла.

Вертикальный сборник должен быть установлен в линии воздушника, для снижения нагрузок при пуске и работе системы.

Не подключайте воздушную линию к основному трубопроводу системы.

Установите отдельный кран/краны для отбора масла на анализ. На анализ берется отбор только холодного масла (максимум 40°C) и система должна быть остановлена при проведении отбора и в рабочем состоянии, если применяется промышленное отборочное устройство с соответствующим охлаждением масла.

Запрещается проводить отбор масла с воздушных и сливных линий.

Необходимо проверить герметичность системы после монтажа до пуска в эксплуатацию. Герметичность системы проверяется сжатым воздухом и мыльным раствором. Отключите расширительный бак и бак запаса масла при испытании на герметичность всех сварных и фланцевых соединений.
Запрещается проводить гидравлическое испытание герметичности системы.

Изоляция системы проводится только после горячего пуска в эксплуатацию. Для изоляции рекомендуется применить минеральную вату с высокой плотностью (минимум 100 кг/м^3) и минимум 60 мм толщиной. При изоляции, должны быть видны и открыты все фланцевые соединения и расширительные компенсаторы.

ВНИМАНИЕ:
- Не рекомендуется иметь изоляцию на соединительном трубопроводе между системой и расширительным баком.
- Не рекомендуется иметь соединения и компенсаторы около электрического оборудования (двигатели, приборы управления). Утечка масла может привести к пожару.

ЗАПОЛНЕНИЕ СИСТЕМЫ

ВНИМАНИЕ: Проверьте отсутствие воды в системе до его заполнения маслом (при необходимости осушите систему горячем воздухом)

Необходимо заполнить систему с исключением воздуха и газов.

Бочки с маслом выливаются в бак, откуда с помощью насоса проводится заполнение системы с нижней точки. Возможно также постепенное заполнение системы с ручным насосом, который устанавливается прямо на бочку с маслом.

Закройте воздушные клапана после того как из них начнет выливаться масло.

Когда уровень масла в расширительном баке достигает ¼ общего объема по индикатору уровня, отключите насос и закройте соответствующие клапана.

Проверьте, чтобы насос был заполнен маслом. При необходимости, добавьте масло через крышку в корпусе насоса и в ручную проверните вал для распределения масла в насосе.

ПЕРВЫЙ ПУСК

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

Перед пуском:
- убедиться в том, что клапана в системе подпитки масла открыты;
- убедиться в том, что клапана заполнения и слива масла закрыты;
- убедиться в том, что все клапана системы открыты;
- проверьте вручную свободное нормальное вращение насоса;
- проверьте правильное линейное соединение муфты насоса (инструкция насоса);
- убедиться в том, что в топке нет посторонних предметов;
- убедиться в том, что пламенная голова горелки установлена правильно;
- убедиться в том, что установлено уплотнение пламенной голове горелки, и запирание двери выполнено должным образом;
- проверьте правильное вращение всех двигателей (насосы и горелка)
- убедиться в наличии топлива, и в том, что все задвижки подачи топлива открыты;

ХОЛОДНЫЙ ПУСК

После заполнения, масло должно циркулировать два – три часа в системе до включения горелки.

При циркуляции масла откройте по очереди клапана выпуска воздуха и проверьте переключение с рабочего насоса на резервный насос.

При снижении уровня в расширительном баке, (заполнение воздушных пространств в системе), происходит пополнение масла в расширительный бак (заполнение только расширительного бака)

Проверьте герметичность фланцев. При необходимости затяните болты.

Проверьте герметичность сварных соединений. При необходимости, слить систему и провести ремонтные работы.

Правильное равномерное заполнение системы происходит при стабилизации во время циркуляции масла.

Выключите систему и прочистите фильтра.

Система готова к горячему пуску.

ГОРЯЧИЙ ПУСК

Установите фильтра. Включите систему.

Включите насос. Включите горелку в ручную на самую малую мощность. Нагрев должен быть постепенным не более 50°C/час.

При температуре 100°C, регулируйте температуру в диапазоне 110° - 120° C до дальней стабилизации циркуляции. Происходит испарение влаги в системе. Несколько раз по очереди откройте и закройте воздушные краны для удаления воздуха и паров.

После стабильной циркуляции постепенно увеличьте температуру в пределах 50°C/час до требуемой номинальной рабочей температуры.

Необходимо поддерживать рабочую температуру несколько часов и проверить систему на утечки и другие очевидные признаки повреждения и отказа.

Зафиксируйте показания всех приборов, давлений и температуры.
Проверьте перепады давления и настройки дифференциальных датчиков.

Настройте горелку в зависимости от номинальной мощности нагревателя (табличка нагревателя) по параметрам дымовых газов.

Параметры, зарегистрированные при первом пуске, необходимы для дальнейшей оценке работы системы.

Проверьте герметичность передней двери, фланцев горелки, люков, газохода и дымовой трубы, и всех соединений и уплотнений в горячем состояний.

Выключите горелку, циркуляционный насос продолжает работать до снижения температуры ниже 150°C (автоматизация со шкафом управления).

Охладите систему (< 50°C) и проведите очистку фильтров.

ВНИМАНИЕ:
- После настройки горелки проверьте, чтобы пламеня не достигало торцевой части змеевика для исключения скорого выхода нагревателя из строя.
- Проверьте правильное расположение пламени в центре топки без соприкосновений со змеевиком. Неправильная настройка горелки может

привести к быстрому разрушению, как диатермического масла так и самого змеевика.
- При наличии утечек необходимо выключить горелку, охладить систему (< 50°C), слить масло и провести необходимые ремонтные работы.

До окончательного пуска системы в эксплуатацию необходимо сделать подходящую изоляцию соответствующего трубопровода.

Система готова к эксплуатации.

СНИЖЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ОТКЛЮЧЕНИЕМ

Для временного снижения температуры, в ручном режиме контролируйте работу горелку для достижения температуры масла - 130 °C.

В обязательном порядке необходимо сначала включить циркуляционный насос и последовательно горелку (автоматическое условие для систем со шкафом управления)

Проверьте правильное открытие/закрытие запорной арматуры.

Периодическое переключение с рабочего насоса на резервный насос.
При отсутствии кранов слива системы закройте кран на входе циркуляционного насоса для остановки системы.

ОТКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

При каждом отключении системы циркуляционный насос продолжает работать до снижения температуры ниже 150°C (автоматическое условие для систем со шкафом управления).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Периодическое обслуживание является обязательным для обеспечения безопасности, производительности и продолжительной эксплуатации.

Перед обслуживанием:
- необходимо дождаться пока система остынет;
- отключить питание в шкафу управления и других щитах котельной;
- закрыть все краны.

Чистка поверхностей в контакте с дымовыми газами от накопившейся сажи производится каждые 3 месяца, если используется тяжелое топливо, каждые 6 месяцев, если используется дизельное топливо и один раз в год, если используется природный газ.

Перед чисткой рекомендуется провести анализ рабочих параметров котла для сравнения с показателями после чистки.

- Откройте переднюю дверь и люк для чистки.
- Удалите сажу со змеевика и внутренних поверхностей струей воды с высоким давлением.
- Проверьте герметичность всех соединений, и при необходимости замените старые уплотнения.
- Проверьте герметичность газоходов и при необходимости, замените старые уплотнения.

Проводится одновременно техническое обслуживание всех систем.

Периодически проверяйте износ и симметричность соединений насосов.

Периодически проверяйте герметичности системы и при необходимости, своевременно проводите регламентные работы.

Периодически проверяйте работу и точность показаний приборов КИПиА.

Проверяйте загрязнение фильтров (манометры) и проводите регулярную чистку.

После очередного технического обслуживания и чистки, необходимо повторить предварительные действия при первом пуске.
Отрегулируйте горелку и проверьте состав отходящих газов.

При правильном обслуживании система будет работать долго и надежно. Неправильное и недостаточное обслуживание приводит к рваным режимам работы и уменьшает срок службы оборудования.

АНАЛИЗ ДИАТЕРМИЧЕСКОГО МАСЛА

Необходимо проводить регулярный анализ диатермического масла.

Срок службы диатермического масла при эксплуатации составляет около 20000 часов, однако много зависит от рабочей температуры, тип системы и режимов работы. Срок службы диатермического масла резко уменьшается, при работе с температурой близко к максимальной расчетной.

Периодичность анализа, рабочие характеристики и другие параметры диатермического масла составляют часть инструкции производителя этого масла.

Необходимо делать отбор масла для анализа с определенных точек предназначенных специально для этой цели.

При разрушении, требуется полная замена диатермического масла. Не смешивайте старое и новое масло.

В случае значительного разрушения масла необходимо провести очистку всей системы после полного слива. При подпитке и добавления небольшого объема, свежье масло постепенно промывает систему.

Замена масла проводится в соответствии с инструкциями.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Запасные части, рекомендованные на два года работы:

n°3 уплотнение для передней двери и люка чистки
n°1 механическое уплотнение насоса (при наличие резервного насоса)
n°1 циркуляционный насос (при наличие только одного насоса)
n°1 предохранительный/рабочий термостат/датчик температуры
n°1 дифференциальный датчик давления
n°1 датчик уровня расширительного бака
n°1 стекло индикатора уровня расширительного бака

ВЫЯВЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ: горелка не включается.
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверьте электрические соединения.
- проверьте регулировку подачи топлива.
- проверьте герметичность системы подачи топлива, отсутствие загрязнений, воздуха и правильные настройки автоматики безопасности.
- проверьте искру зажигания и работоспобность горелки.
- проверьте аварийные сигналы системы (уровень, давление, температура).
- проверьте настройки приборов.

НЕИСПРАВНОСТЬ: горелка включается, но сразу выключается.
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверьте наличие пламени после розжига, соотношение топливо/воздух и правильность работы горелки.
- убедитесь, что параметры всех приборов и датчиков безопасности в нормальных рабочих диапазонах.

НЕИСПРАВНОСТЬ: горелку трудно отрегулировать и/или нет мощности.
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверьте чистоту горелки, нагревателя, труб газоходов и дымовой трубы;
- проверьте герметичность всех уплотнений контура дымовых газов (двери, горелка, соединительные газоходы).
- проверьте диаметры и расположение газохода, подключение к дымовой трубе и высоту дымовой трубы согласно расчетам.
- проверьте, что подача топлива осуществляется правильно и настройки горелки.
- проверить подачу топлива и фактическую мощность горелки.

НЕИСПРАВНОСТЬ: котел быстро покрывается сажей.
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверьте регулировку режимов горения и анализ дымовых газов.
- проверьте качество топлива;
- проверьте газоход и дымовую трубу на засорение и отсутствие коррозии.
- убедитесь в поступлении необходимого количества воздуха в помещение, чистоту помещения и исправную работу системы вентиляции.

НЕИСПРАВНОСТЬ: запах газа и/или дыма.
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверьте герметичность системы подачи топлива.
- проверьте герметичность всех уплотнений контура дымовых газов (двери, горелка, газоходы).
- проверьте засорение линии подачи топлива, правильную работу всех клапанов в системе.

НЕИСПРАВНОСТЬ: котел не набирает температуры.
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверить чистоту системы со стороны масла и дымовых газов.
- проверьте регулировку режимов горения и анализ дымовых газов.
- проверьте настройки приборов и правильность их работы.
- убедиться в том, что мощность котла достаточна для системы.

НЕИСПРАВНОСТЬ: срабатывание предохранительного термостата.
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверить правильность электрических соединений, настройки прибора и правильность работы.

НЕИСПРАВНОСТЬ: срабатывание дифференциального датчика давления.
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверить правильность электрических соединений, настройки прибора и правильность работы.
- удалите воздух из системы.
- поверьте нормальную работу циркуляционного насоса.
- проверьте возможное загрязнение фильтров.
- проверьте уровень масла в расширительном баке.

НЕИСПРАВНОСТЬ: низкий уровень масла в расширительном баке.
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверьте отсутствие утечек в системе и правильность работы подпитки.
- проверьте положение соответствующих клапанов.

НЕИСПРАВНОСТЬ: высокая температура масла в расширительном баке.
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверить правильность настройки прибора и правильность работы.
- проверьте соединительный трубопровод к системе на правильность прохода, диаметр и точку подключения.
- охладите соединительный трубопровод к системе.

НЕИСПРАВНОСТЬ: срабатывание дифференциального датчика давления фильтра.
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверить правильность электрических соединений, настройки прибора и правильность работы.
- прочистите фильтры.

НЕИСПРАВНОСТЬ: механические шумы, вибрация, кавитация циркуляционного насоса.
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверяйте износ и симметричность соединений насоса.
- проверьте температуру и нормальную работу системы охлаждения насоса.
- проверьте высоту расширительного бака и давление на входе насоса.

НЕИСПРАВНОСТЬ: перегрев двигателя циркуляционного насоса (высокое напряжение).
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверьте подключенную и потребляемую электрическую мощность.
- проверяйте износ и симметричность соединений насоса.

НЕИСПРАВНОСТЬ: перелив масла из расширительного бака.
СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:
- проверьте уровень в холодном состоянии.
- проведите необходимый расчет бака исходя из общего объема системы.

I.VAR INDUSTRY S.r.l.
Via S. Pierino, 4 (Z.A.I.) - 37060 Trevenzuolo – VERONA - Italy
Телефон 045/6680082 -Факс 045/6680051 - P.IVA 02835480233
Электронная почта: info@ivarindustry.it Веб сайт: www.ivarindustry.it
code: ist-ODEC-ODEV-ING rev.01