



ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ



BHP

ПАРОВОЙ КОТЕЛ С ЭКОНОМАЙЗЕРОМ

Уважаемый Пользователь,

Благодарим Вас за приобретение котла производства компании IVAR.
Для успешного использования и для поддержания самого высокого уровня эксплуатационных характеристик устройства и для его долговечной службы рекомендуем Вам придерживаться указаний, приведенных в настоящем руководстве, и проводить регулярное техническое обслуживание с привлечением квалифицированного персонала.
Мы бы хотели напомнить Вам, что несоблюдение приведенных здесь указаний может повлечь за собой прекращение действия гарантии.



Котел, указанный ниже, соответствует Регламенту 97/23/CE (PED), касающемуся приборов и давления.

Элементы обозначения котла:

серия: ВНР

модель: _____

номинальное давление: _____ МПа (_____ бар)

заводской №: _____

СОДЕРЖАНИЕ

стр. 4	– ОСНОВНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ
стр. 5	– ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ
стр. 6	– ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА
стр. 12	– ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ
стр. 13	– ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
стр. 14	– ОТВЕДЕНИЕ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ
стр. 14	– ПОДАЧА ТОПЛИВА
стр. 15	– СИСТЕМА ГОРЕЛКИ
стр. 16	– ОТКРЫТИЕ И РЕГУЛИРОВКА ДВЕРИ
стр. 17	– ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА
стр. 18	– ПИТАТЕЛЬНАЯ ВОДА – ПОДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА
стр. 20	– ПИТАТЕЛЬНАЯ ВОДА – ЕМКОСТЬ ДЛЯ СБОРА КОНДЕНСАТА
стр. 22	– ПИТАТЕЛЬНАЯ ВОДА – ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
стр. 23	– НЕПОЛАДКИ КОТЛА, ПРИЧИНОЙ КОТОРЫХ ЯВЛЯЕТСЯ ВОДА
стр. 25	– ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПЕРЕД ПЕРВЫМ ЗАПУСКОМ
стр. 26	– ПЕРВЫЙ ЗАПУСК И ПОСЛЕДУЮЩИЕ ПРОВЕРКИ
стр. 27	– ЩЕЛОЧНАЯ ПРОМЫВКА ИЛИ КИПЯЧЕНИЕ
стр. 28	– ДРЕНАЖ И ПРОВЕРКИ
стр. 29	– ОТКЛЮЧЕНИЕ КОТЛА
стр. 30	– ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭКОНОМАЙЗЕРА
стр. 31	– ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
стр. 33	– РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ
стр. 33	– ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ОСНОВНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Настоящая инструкция является неотъемлемой и важной частью изделия.

Если оборудование передается другому владельцу или если Вы переезжаете и оставляете оборудование на прежнем месте, всегда следите за тем, чтобы данный буклет оставался с оборудованием. Это необходимо для того, чтобы новый владелец и/или специалист по установке мог ознакомиться с ней.

Данное оборудование должно использоваться только по прямому назначению. В случае нанесения ущерба людям, животным или имуществу вследствие ошибок при установке, наладке, техническом обслуживании и неправильной эксплуатации все договорные и внедоговорные обязательства завода-изготовителя считаются недействительными.

Завод-изготовитель не несет ответственности за любой ущерб людям и/или имуществу, вызванный очевидно рискованной 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, пенополистирол и др.) в местах, доступных для детей, так как данные материалы являются потенциальным источником опасности.

Монтажные работы должны проводиться в соответствии с действующими нормативами, с соблюдением указаний производителя квалифицированным техническим персоналом.

Понятие «квалифицированный технический персонал» означает лиц, обладающих специальными техническими навыками в области обслуживания паровых систем.

Для того чтобы обеспечить работоспособность и правильное функционирование необходимо проводить регулярное техническое обслуживание квалифицированным техническим персоналом в соответствии с указаниями завода-изготовителя.

Любой ремонт должен выполняться только с использованием оригинальных запасных частей.

Если требуется приостановить эксплуатацию оборудования на длительный период, убедитесь, что имеется квалифицированный технический персонал для выполнения необходимых операций по консервации генератора (см. главу «Отключение системы»).

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Эксплуатация любых узлов, потребляющих электроэнергию, топливо и воду, требует соблюдения определенных основных правил, например:

Не допускать к эксплуатации устройства детей или лиц, не имеющих соответствующей квалификации;

Если Вы почувствовали запах газа, нельзя включать электрические выключатели, бытовые приборы, телефон и любые другие приборы, которые могут вызвать искры. В этом случае необходимо:

- немедленно открыть двери и окна, чтобы проветрить помещение;
- перекрыть топливные краны;
- связаться с квалифицированным персоналом.

Не касаться оборудованию влажными частями тела и/или босыми ногами.

Не проводить никаких работ по обслуживанию и очистке, не отключив электрическое питание и не перекрыв топливные краны.

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

Не заслонять и не уменьшать вентиляционные отверстия в комнате во избежание образования токсичных и взрывоопасных смесей вследствие утечки газа; это также экономически невыгодно и вредно для окружающей среды, так как сгорание менее эффективно.

Не подвергать устройство воздействию атмосферных явлений.

Оборудование не предназначено для работы на открытом воздухе и не снабжено автоматической системой защиты от мороза. В морозных условиях поддерживайте оборудование во включенном состоянии.

Следует соблюдать также другие важные требования:

- если кабель питания устройства поврежден, то заменять его должен квалифицированный технический персонал;

- не закрепляйте (и не допускайте закрепления другими лицами) электрические кабели на трубопроводах системы или вблизи источников тепла;

- не дотрагивайтесь до нагреваемых частей системы (например, дверь и дымовая коробка), так как они обычно остаются нагретыми даже через некоторое время после отключения системы.

В случае утечки воды выключите систему и вызывайте только квалифицированных работников.

ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Паровой котел ВНР – это блочный генератор пара работающий под давлением, с горелкой: пламя горелки находится в топке и, топка закрытая, дымовые газы возвращается к передней части двери и заходит в трубы через полость в изоляции двери.

В трубах дымовые газы принудительно закручивается турбулизаторами, что увеличивает передачу тепла из-за конвекции. Таким образом, достигается максимальная передача тепла без вредного воздействия температурных нагрузок.

При выходе из трубного коллектора дымовые газы собираются в задней дымовой камере и через экономайзер выходят в газоход.

Экономайзер – это устройство, через которое проходят дымовых газы из котла.

Восстановленная энергия передается питательной воде, что повышает КПД системы в сочетании с экономайзером приблизительно до 94–95 %.

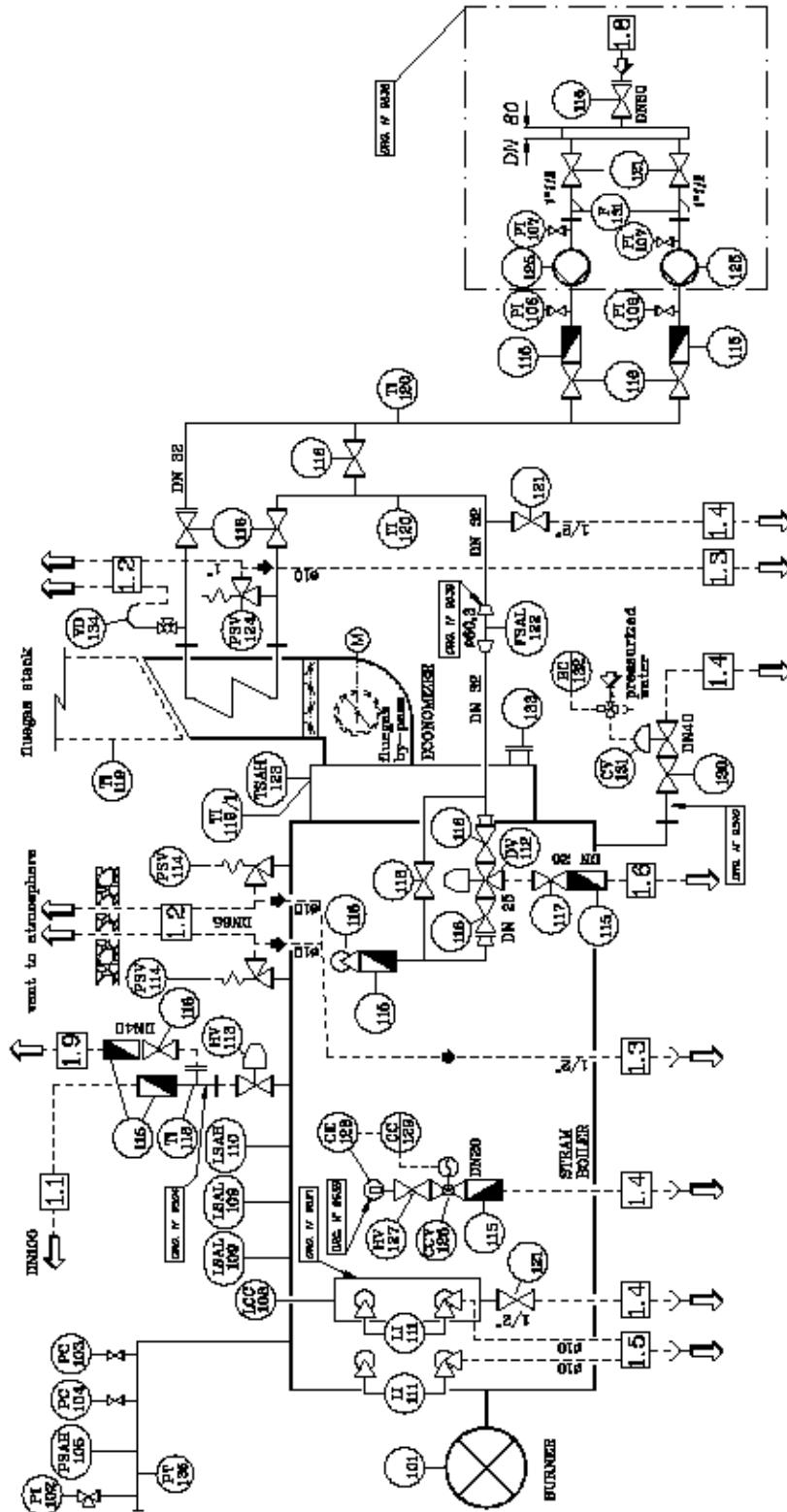
Вследствие того что система более эффективная, потребление топлива сокращается на 4–6 %, в результате чего снижается затраты и уменьшаются вредные выбросы.

Экономайзер состоит из теплообменника с ребренными трубами, через которые поступает питательная вода в котел. Вода подогревается внешними дымовыми газами, которые собираются в системе, соединяющей дымовую камеру котла с теплообменником.

Экономайзер является полностью автоматическим.

КОТЕЛ ВНР

GENERATORE DI VAPORE (Media Pressione) – ПАРОВОЙ КОТЕЛ (среднего давления)



BURNER	ГОРЕЛКА
STEAM BOILER	ПАРОВОЙ КОТЕЛ
vent to atmosphere	Выход в атмосферу
fluegas stank	Выход отходящих газов
fluegas by-pass	Байпас отходящих газов
ECONOMIZER	ЭКОНОМАЙЗЕР
pressurized water	Вода под давлением

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Приложение	Код	Описание	Примечания
A	LCC 108	электрод непрерывного замера уровня	"MMT" 441
	LSAL 109	электрод минимального уровня	"OMRON"
	LSAH 110	электрод высокого уровня	"OMRON"
	LI 111	указатель уровня воды	"DIESSE"
B - C	DV 112	3-х ходовой клапан пропорционального регулирования	"ARI-STEVI" рис. 23.450+позиц. ES11 Att.re ARI-PREMIO
D - E	HV 113	главный паровой вентиль с электроприводом	"ARI-STEVI" рис. 23.405 Att.re ARI-PREMIO
	PSV 114	предохранительный клапан	"ARI SAFE"
	115	обратный клапан	
	116	клапан реулировки/отключения подачи воды	
	TI 118	термометр для пара	тип Magni 501/1
	TI 119	аналоговый термометр отходящего газа	
	TI 119/1	цифровой термометр отходящего газа	термоэлемент типа "J"
	TI 120	термометр для воды	
	121	шаровый клапан	art. 200.0300 Vapor.
	FSAL 122	датчик потока воды	"DBSF-2RE"
	TSAH 123	предохранительный датчик температуры дымового газа	термоэлемент типа "J"
F	PSV 124	предохранительный клапан	"Nuova Gen. Instr."
G	125	насос питательной воды	"GRUNDFOS"
H	CCV 126	продувочный клапан непрерывного действия	Gestra BAE 46/3
I	CE 128	электрод измерения проводимости	электрод проводимости Gestra elettr. LRG 16-4
	CC 129	система автоматической продувки	контроллер Gestra LRR1-12
	BC 132		
L - M	CV 131	периодический продувочный клапан с гидравлическим приводом MPA 46	соленоидный клапан и фильтр
	133	пружина сжатия df. 2,2 x 17,4 est. x 100 LL Spire tot. 18,5	AISI 302
	VD 134	воздушный клапан	(art.086.0501 Vapor.)
N		заслонка экономайзера с электроприводом	байпас
		заслонка экономайзера	

Этот список содержит все оборудование, установленное на котле. Инструкции по эксплуатации каждой единицы указанного оборудования предоставляются отдельно от настоящей инструкции и также могут меняться в зависимости от модели и характеристики котла.

TDS

Это электронное устройство автоматического и непрерывного управления, которое управляет процентным содержанием солей в воде.

Соли, которые попадают в воду, становятся похожими на шламообразную смесь, которая при определенной концентрации загрязняет воду.

В пару могут также образовываться пены, при наличии органических веществ в питательной воде.

В этих случаях пар "тянет" за собой и другие элементы, которые нарушают чистоту до такой степени, что влияют на работу технологических систем. Ко всему вышеперечисленному, что само по себе является чрезвычайно важным, следует добавить, что загрязнению могут также повредить оборудование и нарушить требования к безопасности котла. Повреждения вследствие недостаточной продувки в отношении образовавшейся грязи великие, от повреждения продукта и производственного оборудования до прорыва котла.

Чтобы избежать этой проблемы, существует система TDS (Total Dissolved Solid – общая концентрация растворённых твёрдых веществ), в ней при помощи электрода контролируется проводимость воды, изменяющаяся в соответствии с процентной долей присутствующих солей, и обеспечивается постоянную продувку загрязнений через автоматические клапана.

ЭЛЕКТРОД НЕПРЕРЫВНОГО ЗАМЕРА УРОВНЯ

Электрод непрерывного замера уровня заменяет и улучшает работу двухпозиционного электрода для контроля уровня воды.

Его преимущества следующие:

- 1 – время работы;
- 2 – принцип работы;
- 3 – эффективность;
- 4 – меньший износ насосов подачи воды.

ВРЕМЯ РАБОТЫ

Двухпозиционные электроды работают через неравномерные интервалы времени. Они активируются, только когда вода достигает минимального или максимального уровня.

Электрод непрерывного замера уровня всё время контролирует уровень воды, что делает работу котла эффективной и безопасной.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип работы двухпозиционных электродов – систематический:

ВКЛ. = датчик полностью открыт;

ВЫКЛ. = датчик полностью закрыт.

Электрод непрерывного замера уровня постоянно взаимодействует с системой регулировки питания подающего клапана, основываясь на количестве пара, вырабатываемого котлом, открытием и закрытием, точно обеспечивая требуемое количество питательной воды.

При таком способе износ насосов питательной воды меньше, и тем самым увеличивается их срок службы и качество работы.

НАСОС ПОДАЧИ ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ И 3-Х ХОДОВОЙ КЛАПАН ПРОПОРЦИОНАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Каждая модель насоса подачи воды имеет кривую характеристики в зависимости от потока и напора. Кривая и выбранная модель имеют рабочие характеристики немного выше, чем требуется.

Так как мощность насоса больше, чем требуется котлом, устанавливается 3-х ходовой клапан (с байпас линии), который в зависимости от заданного давления сбрасывает избыток воды.

ПАРОВОЙ КЛАПАН С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Устанавливается в линии выхода пара. Данный клапан предназначен для предотвращения возврата пара после отключения котла. Двухпозиционный клапан имеет привод, который посредством электроники связан с котлом, что делает открывание и закрывание полностью автоматическим (при отключении котла электрическое соединение разрывается и клапан закрывается и наоборот).

Благодаря этому преимуществу двухпозиционный клапан с электроприводом заменяет стандартный клапан, который требовалось приводить в действие вручную.

ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ПРОДУВОЧНЫЙ КЛАПАН

Продувочный клапан устанавливается на линии слива и служит для удаления из котла отложений грязи, которые образуются внутри. Принцип действия заключается в том, что мембрана и стержень приводятся в действие импульсами воды под давлением. Моменты времени и длительность интервалов импульсов зависят от качества воды в котле, от размера котла и от рабочей нагрузки.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН ЭКОНОМАЙЗЕРА

В котельной системе предусмотрена система байпаса экономайзера для случаев неисправности или необходимости проведения обслуживания. Для этого должны быть закрыты клапаны на входе и на выходе экономайзера и должен быть открыт клапан, который соединяет насос и котел. Учитывая большую опасность в случае ошибок в данной процедуре, перед регулирующим клапаном на выходе устанавливается соответствующий предохранительный клапан, который может за короткое время сбросить рабочую нагрузку, что позволяет избежать нанесения ущерба людям, имуществу и самому экономайзеру.

ЗАСЛОНКА ЭКОНОМАЙЗЕРА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

В дополнение к системе байпас питательной воды в котел существует система байпас отработанных газов проходящих через экономайзер.

На выходе дымовой камеры имеются две заслонки, которые управляют потоком отработанных газов от котла к дымовой трубе.

Одна заслонка располагается на входе экономайзера, а другая – между ней и дымовой камерой, отводя отработанные газы в трубу, присоединенную непосредственно к дымоходу.

Альтернативный путь выполняет функцию обходного газохода экономайзера, чтобы гарантировать непрерывную работу котла и давать возможность проводить обслуживание (плановое или срочное) экономайзера, не останавливая работу котла.

По соображениям безопасности и для правильной работы положение двух заслонок управляется контроллером Aliant.

Котел оборудован ручной заслонкой, соединенной с концевым выключателем, и автоматической заслонкой с электроприводом, соединенной с контроллером Aliant.

При необходимости проведения обслуживания ручная заслонка должна быть закрыта (на входе в экономайзер); при ее закрытии выдается импульс на контроллер Aliant, который автоматически открывает заслонку с электроприводом.

При работе с жидким топливом также рекомендуется закрывать ручную заслонку, чтобы обеспечить байпас экономайзера.

Две заслонки управляются так, чтобы никогда не были обе закрыты. Если обе заслонки закрыты, контроллер Aliant выдает сигнал тревоги, и горелка не запускается.

ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ

Паровой котел 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, фильтра, теплообменников и т. д.).
- 3) Плоская поверхность котла должна быть расположена горизонтально, должна быть обеспечена возможность опоры на балки опорной части.
- 4) Пространство должно быть достаточно большим, чтобы соблюдались минимальные и незагроможденные препятствиями расстояния:
 - а) передняя часть котла (или рабочая зона): необходимо минимальное расстояние 1,5 м, чтобы легко читались показания датчиков и приборов. При возможности, рекомендуется расстояние, соразмерное с пучком труб для чистки труб или их замены при необходимости;
 - б) по обеим сторонам котла: 0,80 м, которые можно сократить до 0,60 м, если генератор находится вблизи стены или другого котла при отсутствии другого устройств или системы управления в проходе;
 - с) задняя часть котла: 0,80 м;
 - д) от верхней части котла: 1,80 м между самым высоким проходом и самым низким препятствием потолка котла, 1,0 м между самой высокой точкой котла и самым низким препятствием между котлом и потолком;
 - е) трубы и системы транспортировки над котлом должны быть расположены таким образом, чтобы не мешать работе оператора установки и не ограничивать его доступ в эту зону при проверках, обслуживании дополнительного оборудования и т. д.

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

Предохранительные клапаны должны открываться наружу во избежание травмирования людей.

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 и их толкования 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.

Смонтированный на котле электрощит рассчитан на напряжение 24 В, электрощиты, рассчитанные на иное напряжение, поставляются по заказу.

Элементы, входящие в состав электрощита, выбираются из числа наилучших.

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

Электрощит содержит следующие элементы аппаратуры:

- общий рубильник с блокировкой двери,
- переключатель ручного и автоматического режимов работы насоса,
- сигнальные лампочки режима работы и аварийной сигнализации,
- аварийный дистанционный выключатель двигателя насоса,
- тройные предохранители для защиты цепей,
- электронные регуляторы предохранительных датчиков,
- электронный регулятор для регулировки уровня,
- кнопка сброса аварийных сигналов.

К электрощиту прилагается электросхема.

УДАЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ

За счет правильного соединения между горелкой, котлом и дымовой трубой можно добиться значительного уменьшения расхода топлива, оптимизации процесса сгорания с минимальным выбросом вредных веществ.

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 КОТЛОМ 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 300 °С.

Соединительные элементы между котлом 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 собрана в строгом соответствии с действующими нормами персоналом, имеющим соответствующую подготовку.

Перед установкой рекомендуется тщательно прочистить внутреннюю поверхность всех труб подвода топлива для очистки от осадочных продуктов, которые могут отрицательно повлиять на работу котла.

Проверить внутреннюю и внешнюю герметичность системы подачи топлива. В случае использования 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.

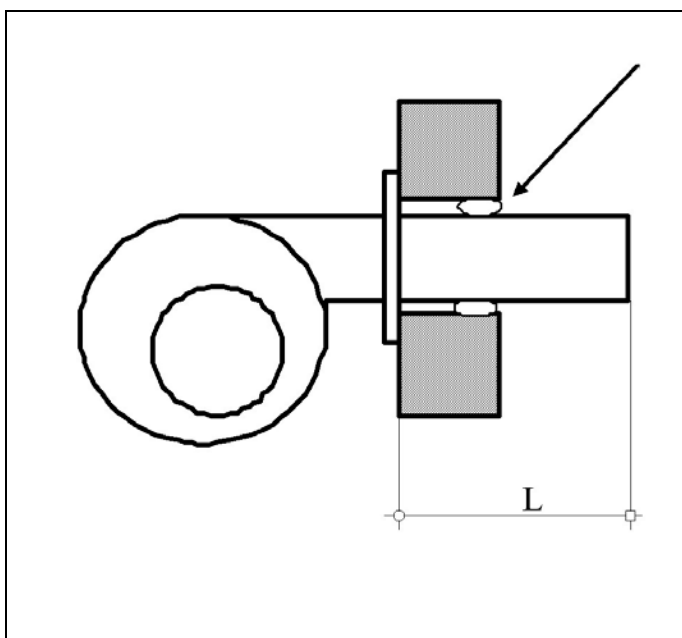
СИСТЕМА ГОРЕЛКИ

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

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

Прочно установить горелку на передней двери 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 котла ВНР	Пламенная голова. мин./макс. L мм
140-1500	320/400
1750-3500	350/450
4000	370/470
5000	450/550

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

Эта операция позволяет предотвратить перегрев двери, который 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

Дверь открывается только в одну сторону, вправо или в лево.

Для того чтобы открыть дверь, необходимо снять крепежные гайки с правой стороны.

Для паровых котлов серии ВНР модели до № 2000 возможно изменение направления открывания двери; для других моделей изменение направления открывания двери можно только в случае предварительного заказа до сборки котла.

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

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

Перед монтажом все трубы необходимо тщательно очистить, пропустив через них мощный поток пара. Ни в коем случае нельзя допускать уменьшения диаметра трубы в местах установки уплотнений.

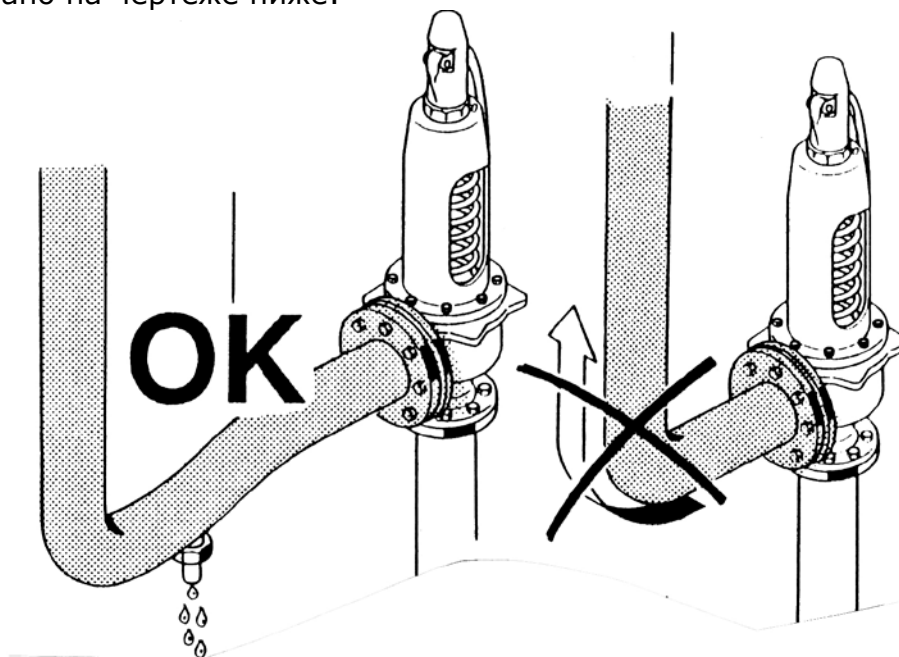
Патрубки котла и предохранительные клапаны не должны подвергаться механическим нагрузкам под воздействием труб соединения с системой: поэтому их необходимо расположить таким образом, чтобы не создавались усилия, опасные для патрубков котла.

Предохранительные клапаны должны устанавливаться исключительно в вертикальном положении на котле.

Удостовериться в том, что между предохранительными клапанами и котлом отсутствуют какие-либо препятствия (отсекающие клапаны и т. п.). При монтаже необходимо убедиться в том, что произведена тщательная чистка впуска клапана и соединительной трубы.

Удостовериться в том, что сливные отверстия предохранительных клапанов имеют выводы наружу с тем, чтобы предотвратить травмирование персонала. Сливная труба должна обеспечивать прием всего стока предохранительного клапана, а диаметр этой трубы ни в коем случае не должен быть меньше диаметра выпускного отверстия клапана.

К сливной трубе клапана подсоединить дренажную трубу для конденсата, как указано на чертеже ниже:



За счет этого предотвращается возможность повреждения и блокировки затвора клапана из-за накопления конденсата.

Убедиться в том, что водопроводные трубы не используются для подключения заземления электрических или телефонных аппаратов. Они абсолютно непригодны для подобного назначения, которое вскоре может привести к их повреждению.

Рекомендуем изолировать трубы отопительной сети во избежание потерь тепла, которые приводят к увеличению расхода топлива и к большему загрязнению окружающей среды.

ПИТАТЕЛЬНАЯ ВОДА – ПОДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Подача воды в котел обеспечивается:

- № 1 центробежным насосом, имеющим необходимую подачу и напор, и/или
- № 1 инжектором пара, который является вторым аварийным средством подачи воды, которое управляется вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ: Аварийное средство подачи воды не срабатывает автоматически, поэтому на случай аварии необходимо постоянное присутствие возле котла операторов, которые должны визуально контролировать показания индикаторов уровня.

Разумеется, что любая аварийная ситуация должна быть устранена в максимально короткие сроки (необходимо немедленно устранить электрические и/или механические проблемы, которые стали причиной отказа электронасоса).

НАСОС ПОДАЧИ ВОДЫ

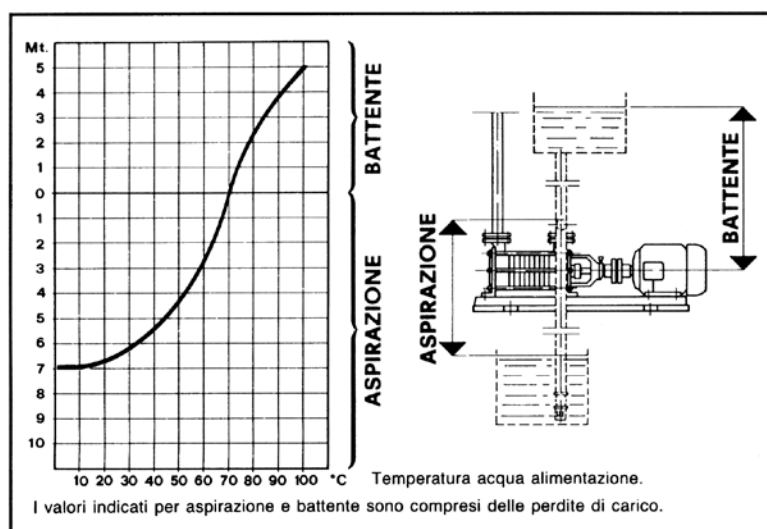
Насос подачи воды является моноблочным и имеет одно или несколько рабочих колес.

Для обеспечения правильной работы насоса необходимо контролировать следующие параметры: температура и напор воды на входе насоса (высота напора).

Поскольку насос может засасывать воду из емкости с холодной водой, то когда вода нагревается, насос не только способен обеспечивать забор воды, но, что часто случается, вода поступает в насос под определенным давлением.

По этой причине любое сопротивление – как случайно возникшее, так и распределенное по трубопроводу – уменьшает эффективность забора воды.

В качестве ориентировочных можно привести следующие условия: скорость во всасывающем трубопроводе от 0,3 до 0,5 м/с при высоте напора, пропорциональной температуре, в соответствии с приведенной ниже таблицей.



Aspirazione – подача насосом
Battente – высота напора

Температура поступающей воды.

Указанные значения подачи и высоты напора включают сброс нагрузки.

Как видно из таблицы, с повышением температуры воды происходит переход от всасывания к необходимости использовать минимальную высоту напора.

Не следует забывать, что закачивать рекомендуется воду с повышенной температурой, поскольку в ней заметно уменьшается содержание O_2 и CO_2 , которые в противном случае могут попасть в котел, где произошло бы их высвобождение, приводящее к повреждениям системы, которые не всегда можно своевременно отследить и ликвидировать.

Температура поступающей воды не должна быть ниже $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

ПИТАТЕЛЬНАЯ ВОДА – ЕМКОСТЬ ДЛЯ СБОРА КОНДЕНСАТА

Объем емкости зависит от объема производимого в час пара. Конденсатная емкость соединена с трубопроводом подачи очищенной воды посредством поплавкового клапана и отсекающего клапана.

Емкость должна иметь трубопровод откачки и систему слива конденсата в случае переполнения емкости.

В случае отсутствия системы повторного использования конденсата рекомендуется подогревать воду до температуры около 60 °С с целью защиты котла от коррозии, возникающей из-за присутствия кислорода.

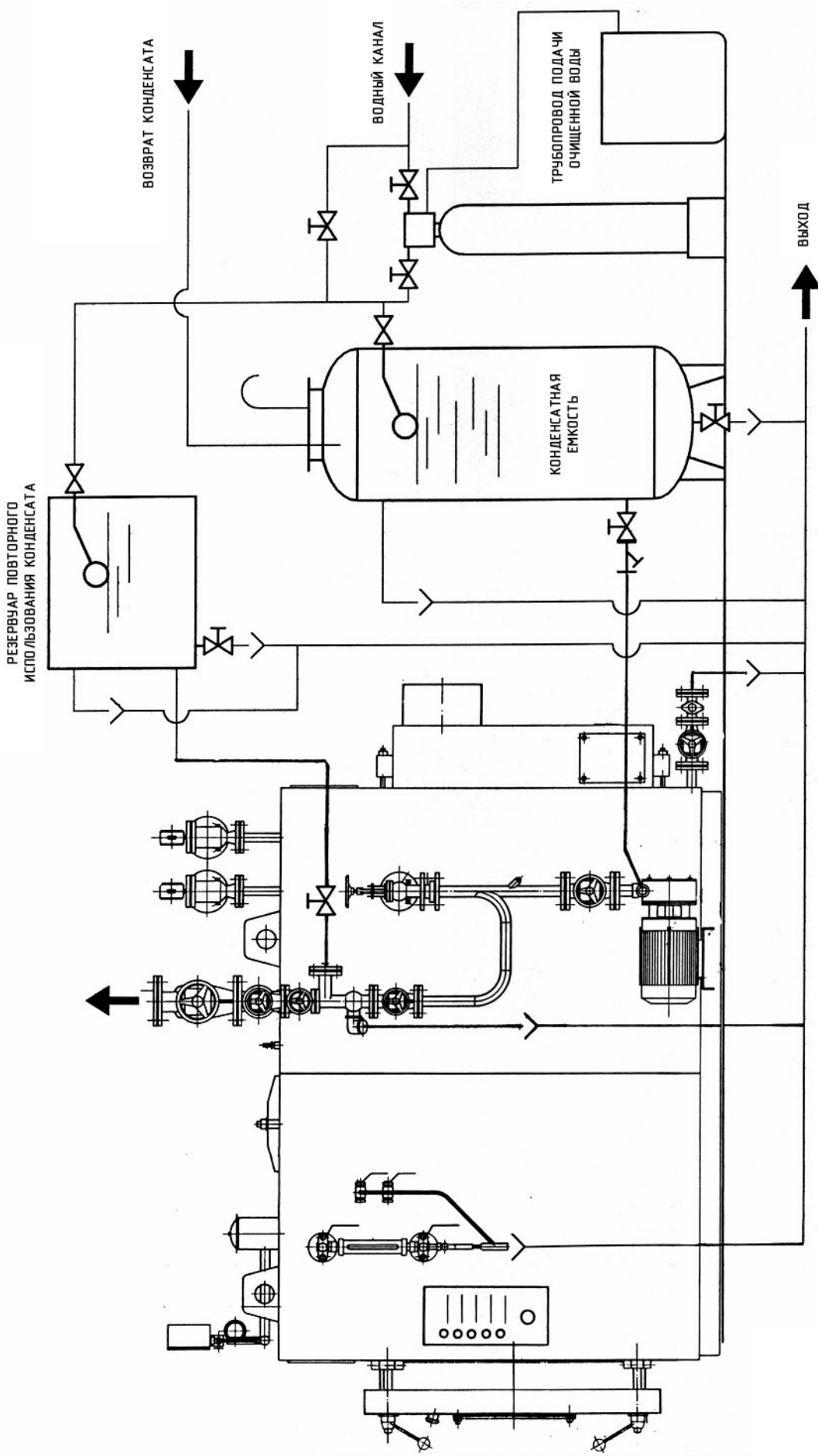
В случаях повторного использования полного объема конденсата необходимо обращать внимание на высоту напора, которая задается подающему насосу, поскольку температура емкости будет очень высокой: в случае превышения значения в 70 °С необходимо либо добавлять холодную воду, либо поднять емкость с тем, чтобы обеспечить минимальное значение требуемого напора, в противном случае насос не сможет запитать котел.

Еще одним решением для обеспечения необходимого напора является размещение небольшого циркуляционного насоса, используемого обычно в отопительных системах, подача которого превышала бы подачу насоса на 0,5 бар (5 м вод. ст.), и который включался бы в работу одновременно с питательным насосом.

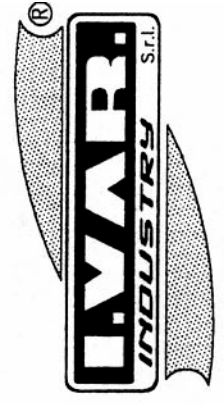
Если уровень воды в емкости превышает уровень воды в котле, то при остановке оборудования в условиях отсутствия давления может произойти переполнение котла.

Чтобы избежать этого, следует установить на впуске емкости электроклапан, который управляется вспомогательным контактом дистанционного выключателя насоса.

Далее приведены примеры монтажа для парогенераторов ВНР:



ЧЕРТЕЖ ПАРОГЕНЕРАТОРА ВНР



ПИТАТЕЛЬНАЯ ВОДА – ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Общеизвестно, что вода, используемая в котле, и питательная вода должны отвечать определенным характеристикам, позволяющим предотвратить возникновение коррозии, накипи, загрязнений и т. п.

Предельные значения для парогенераторов с давлением до 25 бар (Итальянский институт стандартизации UNI 7550/86)

<u>Питательная вода</u>		Частота проверки
рН:	7,5÷9,5	еженедельно
общая жесткость:	5 мг CaCO ₃ /кг	каждую смену
кислород:	100 µг O ₂ /кг (до 15 бар)	еженедельно
кислород:	50 µг O ₂ /кг (16–25 бар)	еженедельно
свободн. углекисл. газ:	200 µг CO ₂ /кг	еженедельно
железо:	100 µг Fe/кг	еженедельно
медь:	100 µг Cu/кг	еженедельно
маслянистые в-ва:	1 мг/кг	каждую смену
хлориды:	200 мг/кг	еженедельно

Вода в котле

рН:	9÷11,7	еженедельно
общая щелочность:	1000 мг CaCO ₃ /кг (до 15 бар)	каждую смену
общая щелочность:	750 мг CaCO ₃ /кг (16–25 бар)	каждую смену
общая жесткость:	5 мг CaCO ₃ /кг	каждую смену
общая проводимость:	7000 µS/см (до 15 бар)	ежедневно
общая проводимость:	6000 µS/см (16–25 бар)	ежедневно
общие раствор. соли:	3500 мг/кг (до 15 бар)	еженедельно
общие раствор. соли:	3000 мг/кг (16–25 бар)	еженедельно
кремний:	150 мг SiO ₂ /кг	еженедельно
фосфаты:	30 мг PO ₄ /кг	еженедельно

Кроме того, вода должна быть прозрачной, бесцветной, не содержать суспензий и пены.

НЕПОЛАДКИ В КОТЛЕ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ВОДОЙ

Накипь

Накипь появляется, главным образом, из-за осаждения солей кальция и магния – явления, которое усиливается с повышением температуры.

Если уже при температуре воды 60 °С появляется активное осаждение, главным образом карбоната кальция, при температуре выше 100 °С происходит осаждение еще и карбоната магния, а также сульфатов кальция и магния.

Осадок в виде загрязнений появляется частично в массе воды, а частично – пристает к стенкам сосудов в виде накипи.

Ситуация ухудшается за счет еще одного элемента – кремния, растворимость которого уменьшается с повышением температуры и варьируется в зависимости от концентрации щелочей.

Вместе с другими осаждающимися веществами кремний образует очень стойкий налет, консистенция которого увеличивается с повышением рабочей температуры генератора.

Негативное воздействие налета сказывается уже в котлах горячей воды. В паровых котлах он становится фактором, которым уже невозможно пренебречь и который может привести к следующим явлениям:

- быстрая потеря эффективности работы котла из-за изолирующего воздействия налета (с точки зрения теплопроводности 1 мм налета – это то же, что примерно 83 мм стали);
- неравномерность распределения тепловых нагрузок, что впоследствии приводит к «обжиганию» листового металла и изменению его механических характеристик;
- засорение водопроводных труб с прогрессирующей потерей мощности котла.

Коррозия

Проблема коррозии в котле является сложной и многогранной, а в сравнении с котлами горячей воды имеет значительно большее негативное воздействие.

Эта проблема, главным образом, связана со следующими элементами:

- углекислый газ, который высвобождается в ходе реакций преобразования солей, присутствующих в воде при ее нагреве (при этом следует помнить, что с повышением температуры растворимость углекислого газа понижается);
- свободный кислород, всегда присутствующий в воде, содержание которого уменьшается с возрастанием температуры, но никогда не достигает нуля;
- физико-химические характеристики воды;
- взвешенные твердые частицы или загрязнения, присутствующие в воде.

Во взаимодействии эти основные элементы играют различную роль, усиливая эффект явлений, имеющих электрохимическую природу.

Часто вода начинает выполнять функции катода, а стенки котла – анода, и начинается перенос поляризованных атомов с одного электрода на другой (стенки котла начинают растворяться в воде).

Результат описанных выше явлений всегда один и тот же, катастрофический для котла: отсутствие внимания к этим проблемам ведет к разрушению, разрывам и повреждению материала, которые не всегда поддаются ремонту.

Но следует отметить также еще одно опаснейшее явление, которое возникает при отсутствии должного внимания к генератору: «каустическая хрупкость».

Это явление может трактоваться как изменение молекулярной структуры железа, подверженного воздействию сильно щелочной среды, что и происходит, когда очистка не является достаточной для удаления всего объема солей, содержащихся в воде.

Результат этого явления – необратимые повреждения, приводящие к механической поломке материала.

Проблема загрязнения пара

Соли, выпадающие в массе воды, приобретают форму таких загрязнений, которые, превысив некоторый предельный объем, в конечном итоге загрязняют и сам пар.

Помимо загрязнения пара возможно также формирование пены с участием органических веществ, присутствующих в воде.

В таких случаях принято говорить, что пар "увлекает" за собой прочие элементы, способствующие его загрязнению, что в конечном итоге приводит к ухудшению работы технологического оборудования.

К этим факторам, которые сами по себе уже достаточно важны, следует добавить то, что увлекаемые в осадок элементы могут значительно повредить предохранительные устройства и устройства регулировки котла.

Ущерб, который может возникнуть в результате неполного удаления загрязнений при очистке, является очень значительным – от ухудшения продукта производственных установок до взрыва котла.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПЕРЕД ПЕРВЫМ ЗАПУСКОМ

Перед запуском:

- проверить калибровку датчиков: предохранительный датчик должен быть отрегулировано на максимальное допустимое давление котла, а регулирующие датчики должны быть установлены на требуемое значение (как правило, они ниже максимального допустимого давления), а также должен быть задан соответствующий перепад давления для срабатывания;
- убедиться в том, что в топке нет посторонних предметов;
- убедиться в том, что турбуляторы не выступают за границы дымовых труб;
- убедиться в отсутствии повреждений на огнеупорном покрытии двери;
- убедиться в том, что уплотнение на пламенной голове горелки установлена правильно и запираение двери выполнено должным образом;
- убедиться в том, что топлива достаточно, а также в том, что задвижки подачи топлива открыты;
- убедиться в том, что клапаны слива и клапан под индикатором уровня закрыты, а отсекающие клапаны подающего насоса полностью открыты;
- убедиться в том, что главный паровой клапан закрыт;
- убедиться в том, что предохранительные клапана установленные правильно;
- убедиться в том, что электродвигатели горелки и питательного насоса имеют правильное направление вращения;
- убедиться в правильности работы оборудования подготовки воды;
- запустить питательный насос (переключатель – в положении "manual" (ручной)) и проверить при помощи индикатора уровня заполнение котла до минимального уровня;
- убедиться в том, что клапана слива котла/экономайзера закрыты;
- убедиться, что клапаны экономайзера полностью открыты, а обводной клапан закрыт;
- убедиться, что ручная заслонка дымовых газов на входе экономайзера открыта;
- убедиться в том, что все отсекающие клапана 3-х ходового клапана пропорционального регулирования полностью открыты, а обводной клапан закрыт;

Небольшая утечка воды через уплотнения насоса является нормальным явлением, поскольку уплотнение должно встать на место. Однако если через несколько часов работы утечка воды продолжается или увеличивается, необходимо подтянуть винты, регулирующие герметичность соединения.

ПЕРВЫЙ ЗАПУСК И ПОСЛЕДУЮЩИЕ ПРОВЕРКИ

После выполнения предварительной проверки включите горелку.

Затем проверьте все уплотнения со сторон дымовых газов и воды; затяните их снова, пока они горячие, чтобы обеспечить полную герметизацию.

Конденсат может образовываться через несколько минут с начала запуска экономайзера: имеется клапан, расположенный на экономайзере для дренажа конденсата внутри экономайзера.

В течение нагрева объем воды увеличивается, и уровень также имеет тенденцию к увеличению: проверьте индикатор уровня и сохраняйте уровень воды на заданном, время от времени медленно сливая воду.

После достижения требуемого давления горелка должна остановиться автоматически. Теперь установите переключатель операции на "автоматический".

При следующей операции, которая должна быть выполнена очень медленно, откройте главный паровой вентиль так, чтобы пар мог нагревать трубы медленно и таким образом предотвращать любое внезапное расширение (эта мера необходима, когда установка новая; если установка старая, полностью опорожните трубы во избежание гидравлического удара).

Как только давление уменьшится, датчики давления должны снова включить горелку.

Повторяйте данную операцию, пока не будет достигнут минимальный уровень котла. Таким образом, когда питательный насос работает автоматически, уровень сбрасывается на рабочую отметку.

Теперь проверьте что установлен предохранительный клапан, как описано в настоящем руководстве: увеличьте калибровочное значение установленного датчика давления для достижения максимально допустимого давления и закройте главный паровой вентиль.

После остановки горелки проверьте манометр на совпадение указателя с красной меткой.

Это должно отделить сигнал тревоги для максимального давления от сигнала безопасности датчика давления.

Если предохранительный клапан является пружинным, калибровка устанавливается предварительно.

Предельно осторожно двигайте рычаг, пока клапан не откроется полностью. Установите вес на данную позицию и сбросьте калибровку датчика регулировки давления, установив его на желательное значение.

Нажмите кнопку сброса сигнала тревоги, чтобы разблокировать горелку, которая затем должна включиться снова.

Проверьте безопасность минимального уровня, включив насос (переключатель установлен на "0"): пусть горелка работает и откройте главный паровой вентиль. При достижении минимального уровня горелка должна блокироваться.

Как только все условия выполнены, горелка должна быть правильно установлена на максимально допустимую котлом мощность, указанную в паспорте, поставляемого вместе с котлом, и замерены отходящие газы для обеспечения правильного горения и наименьший выброс загрязнителей.

Проверьте уплотнение на всех фланцах со сторон воды и дымовых газов; в дальнейшем они должны быть затянуты, пока горячие, для обеспечения полной герметизации.

Данная операция имеет фундаментальное значение для прокладок двери, горелки и дымовой камеры и предотвращает утечку токсичных и поэтому опасных газов горения в котельную.

Вес нависающей горелки ослабляет уплотнительную прокладку горелки и двери в верхней части.

Также очень важно проверить герметизацию котла / соединительного газохода по вышеупомянутым причинам.

Так как давление увеличивается, также чрезвычайно важно постепенно затянуть уплотнение люка для обеспечения полной герметизации. В противном случае при первой утечке уплотнение должно быть заменено.

ЩЕЛОЧНАЯ ПРОМЫВКА ИЛИ КИПЯЧЕНИЕ

Данная обработка должна осуществляться компетентными организациями на новых котлах.

После подготовки и установки котла удаляются все наносы типа остатков нефти, жира, металлических окисей.

Если данные вещества не удаляются, это приводит к началу коррозионных процессов, вызванных формированием пассивирующей пленки на поверхностях, подвергающихся воздействию воды.

ДРЕНАЖ И ПРОВЕРКИ

Осуществляйте ежедневно дренаж индикаторов уровня, следуя установленному порядку: очень медленно откройте клапан слива индикатора уровня во избежание какой-либо поломки кристаллов.

Закройте нижний клапан для очистки верхнего клапана при помощи пара; откройте нижний и закройте верхний клапан для очистки нижнего клапана при помощи воды.

В заключение откройте верхний клапан и закройте клапан слива.

После выполнения данной операции уровень должен быстро достичь правильной позиции.

Каждый простой или задержка потока воды говорит о частичном засорении индикатора и показания могут быть неверными.

Убедитесь также, что все краны очищены, и открывайте их, по крайней мере, один раз в день.

Каждый день открывайте дренажную линию котла, чтобы удалить вновь образовавшуюся грязь.

Количество дренируемой воды в час (кг/ч) зависит от общей концентрации растворенных твердых веществ (в подаваемой воде и воде котла, как проиллюстрировано формулой ниже):

TDS в подаваемой воде (мг/л)

----- x Макс. парообразование (кг/ч)

TDS в воде котла – TDS в подаваемой воде (мг/л)

Данная операция является довольно важной: если Вы сливаете небольшое количество воды, Вы можете столкнуться с риском образования твердых отложений, увеличения и образования коррозии; с другой стороны если Вы сливаете слишком много воды, Вы тратите тепло, то есть топливо, впустую.

Электрод проводимости котла должен быть отрегулирован в соответствии с еженедельным анализом подаваемой воды и воды котла для определения правильного количества воды, которое будет сливаться ежедневно.

Могут быть установлены автоматические продувочные системы с непрерывным контролем воды котла. Таким образом, будет намного проще выполнить данную операцию, которая гарантирует, что дренаж выполнен правильно.

Проверка манометра котла должна проводиться каждый день; его эксплуатация должна быть непрерывной и осуществляется без тряски (сбоев).

Ежедневно проверяйте манометры на питательных насосах: работа должна быть регулярной без внезапных остановок (работа со сбоями).

Ежедневно проверяйте температуру воды до и после экономайзера а также температуру отходящих газов.

Проверяйте как питательную воду, так и воду котла, следуя описанию, в главе "Питательная вода – технические требования".

Еженедельно проверяйте эффективность регулятора уровня (тест сигнала тревоги минимального уровня) и предохранительный датчик давления (тест сигнала тревоги максимального давления).

Обеспечьте, чтобы пар или вода не просачивались из клапанов и уплотнений: если они просачиваются, устраните утечку немедленно, проведя осмотр и текущий ремонт клапанов и затянув или заменив уплотнения.

ОТКЛЮЧЕНИЕ КОТЛА

Следуйте установленному порядку ежедневного выключения котла:

- обеспечьте, чтобы давление было снижено до нуля;
- закройте отсекающий клапан на насоса во избежание понижения давления, вызванного конденсацией водяного пара, который является результатом всасывания из емкости и заполнения котла. Данная проблема может быть решена так: установите вакуумный клапан, который действует на паросборник котла (обычно находится около датчиков давления). Если на резервуаре имеется двухпозиционный клапан с электромагнитным управлением (как описано в главе "Питательная вода – емкость для сбора конденсата"), то не требуется закрывать клапан или устанавливать вакуумный клапан;
- отключите главный выключатель на электрощите;
- если главный выключатель остается включенным, выключатели горелки и выключатели насоса должны быть выключены в любом случае.

Чтобы отключить котел на более длительный период бездействия, следуйте установленному порядку:

- должна быть выполнена "влажная" или "сухая" процедура консервации;
- отключите главный выключатель от электрощита и отсоедините источник электропитания;
- закройте клапан подачи топлива;
- следуйте установленному порядку консервации со стороны отходящих газов;
- обеспечьте защиту всех устройств контроля, регулировки и безопасности от пыли и влажности.

"Влажная" консервация требует, чтобы котел был полностью заполнен с добавлением воды с консервирующими средствами или нейтрализаторами.

Устройство герметизируется путем закрытия всех клапанов

Данный тип консервации не рекомендуется при морозе.

При "сухой" консервации котел необходимо полностью опустошить. Откройте люк, высушите полностью внутреннюю часть котла с воздухом и добавьте высокогигроскопичные вещества (напр.: негашеную известь).

Закройте все клапаны и люк для обеспечения герметизации котла.

Консервация со стороны дымовых газов должна быть выполнена в следующем порядке: откройте дверь и люк на дымовой камере, выведите турбуляторы из труб и полностью очистите все поверхности от сажи (она может содержать серу, которая во влажной среде становится серной кислотой) и добавьте высокогигроскопичные вещества в топку и дымовую камеру (напр.: негашеную известь).

Закрепите турбуляторы и герметично закройте дверь и малый очистной люк.

ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭКОНОМАЙЗЕРА

В случае длительного бездействия выключайте экономайзер в следующем порядке:

- процедура сохранения стороны воды, которая может быть "влажной" или "сухой";
- отключите главный выключатель от электрического щита и обесточьте систему;
- полностью слить подводящую линию экономайзера/котла;
- обеспечьте защиту всех устройств контроля, регулировки и безопасности от пыли и влаги.

При влажной консервации подводящая линия экономайзера должна быть полностью заполнена водой с последующим добавлением в нее консервирующих средств или нейтрализаторов.

Затем осуществляется последующая герметизация установки, и все запорные клапаны закрываются. Данный тип консервации не рекомендуется при морозе.

При сухой консервации полный слив воды из экономайзера и гидравлической системы. Полностью высушите внутреннюю часть со сжатым воздухом и добавьте высокогигроскопичные вещества. Закройте все запорные клапаны,.

Для консервации стороны дымовых газов откройте люк на корпусе экономайзера, полностью очистите все поверхности, удалите всю сажу (она может содержать серу, которая при увлажнении превращается в серную кислоту).

Если требуется более глубокая очистка, экономайзер можно легко разобрать во всех его частях.

Закройте и загерметизируйте соединение и очистной люк.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

КОТЕЛ:

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

Перед обслуживанием:

- подождите, пока котел остынет, а давление снизится до нуля;
- отключите систему, замкнув главный основной выключатель на электрощитах и щитах устройств;
- перекройте краны.

Осуществляйте очистку стороны дымовых газов каждые 6 месяцев, если используется жидкое топливо, и раз в год, если используется природный газ.

Перед очисткой со стороны дымовых газов рекомендуется провести анализ режимов эксплуатации, которые будут сравниваться с режимами после очистки.

Для очистки со стороны дымовых газов: откройте дверь и очистной люк на дымовой камере, выведите турбуляторы из труб и удалите сажу со всех поверхностей. С помощью насоса удалите всю сажу через очистной люк.

Проверьте герметизацию топливной системы подачи. Данная проверка является абсолютно обязательной, когда применяется газообразное топливо.

Проверьте полную герметизацию контура дымовых газов и, если требуется, замените старые уплотнения.

Проверки должны проводиться каждые 6 месяцев:

- Откройте лазь, когда котел остынет, и убедитесь, что толщина осадка не превышает 0,5 мм; в противном случае свяжитесь с квалифицированными компаниями для осуществления химической промывки и проверьте систему водоподготовки.

Внимание: каждый раз при открытии люка меняйте его прокладку и стягивайте постепенно как в нерабочем, так и в рабочем состоянии.

- Когда котел остынет, демонтируйте электроды и обеспечьте их чистоту. В случае необходимости почистите их с помощью особой мелкозернистой наждачной бумаги. Рекомендуется, чтобы осуществлялся демонтаж по одному электроду за раз во избежание ошибок при повторном подсоединении электрощита.
- Проверьте, чтобы контакты выключателей на электрощите не окислялись. Данная операция должна выполняться один раз в месяц.

ЭКОНОМАЙЗЕР:

Периодическое обслуживание необходимо для обеспечения безопасности, эффективности и продолжительного срока службы котла.

Перед выполнением любой работы:

- подождите, пока установка остынет;
- отключите электропитание;
- закройте краны.

Проводите очистку стороны дымовых газов каждые 3 месяца, если используется жидкое топливо, каждые 6 месяцев если используется природный газ.

Перед очисткой со стороны дымовых газов рекомендуется провести анализ режимов эксплуатации, которые будут сравниваться с режимами после очистки.

Для очистки со стороны дымовых газов: откройте очистной люк экономайзера, проверьте ребры и очистите блок при помощи сжатого воздуха.

- удалите всю сажу со стенок экономайзера и очистных люков;
- удалите всю сажу с закрывающих створок заслонок дымовых газов и убедитесь, что вам ничто не мешает открыть и закрыть их полностью;
- удалите всю сажу из трубки термоэлемента температуры газов;
- убедитесь, что дверь для защиты от взрыва открывается хорошо, что закрывающие пружины встроены и стянуты, а также очистите их скользящие участки;
- убедитесь, что контур отходящих газов полностью загерметизирован и, в случае необходимости, замените изношенные прокладки;
- убедитесь, что приборы безопасности и регуляторы находятся в рабочем состоянии.

Как только обслуживание и очистка завершена, повторите предварительные операции во время первого запуска, отрегулируйте горелку, проверьте состав отходящих газов, чтобы удостовериться, что все операции были выполнены правильно и система будет работать надежно.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Запасные части, рекомендованные на два рабочих года:

КОТЕЛ:

- № 1 – рабочий датчик давления
- № 1 – предохранительный датчик давления
- № 3 – электроды уровня
- № 2 – электронные регуляторы уровня
- № 4 – набор уплотнений системы отвода дымовых газов
- № 3 – набор уплотнения для двери и люков

ЭКОНОМАЙЗЕР:

- № 1 – реле потока воды
- № 1 – термометр отходящих газов
- № 1 – термометр воды
- № 1 – термоэлемент элемент отходящих газов
- № 1 – концевой выключатель
- № 1 – набор пружин для двери защиты от взрыва
- № 6 – наборы уплотнений для очистных люков

ВЫЯВЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Ниже приводится описание самых распространенных неисправностей и способы их устранения:

НЕИСПРАВНОСТЬ: горелка не включается.

СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:

- проверьте электрические соединения;
- проверьте регулировку подачи топлива;
- проверьте целостность и чистоту системы подачи топлива и убедитесь, что в ней нет воздуха;
- проверьте, что искры зажигания образуются регулярно и устройство горелки работает правильно;
- проверьте, что сигналы тревоги котла не работают;
- проверьте калибровку датчиков давления.

НЕИСПРАВНОСТЬ: горелка включается хорошо, но сразу выключается.

СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:

- проверьте факел розжига, воздушную калибровку и убедитесь, что устройство горелки работает правильно.

НЕИСПРАВНОСТЬ: горелку трудно отрегулировать и/или нет необходимой мощности.

СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:

- проверьте чистоту горелки, котла, труб котла/газоходов и дымовой трубы;

-
- проверьте герметичное уплотнение контура дымовых газов (дверь, горелка, дымовая камера, соединение котла/газохода);
 - проверьте, что подача топлива осуществляется правильно, а также проверьте эффективную мощность горелки;
 - проверьте наличие накипи, при необходимости проведите химическую промывку;

НЕИСПРАВНОСТЬ: котел быстро покрывается сажей.

СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:

- проверьте регулировку режима горения (анализ дымовых газов);
- проверьте качество топлива;
- проверьте газоход на засорение и чистоту забора воздуха (пыли) горелкой;

НЕИСПРАВНОСТЬ: запах газовых и/или несожженных продуктов.

СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:

- проверьте герметичность системы подачи топлива (в случае газового топлива);
- проверьте герметичное уплотнение контура дымовых газов (дверь, горелка, дымовая камера, соединение котла/газохода);
- проверьте, чтобы линия розжига был соединен с горелкой и герметичная, проверьте, не засорена ли она;

НЕИСПРАВНОСТЬ: котел не достигает установленного давления.

СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:

- проверьте, чтобы сторона дымовых газов и сторона воды котла были чистыми;
- проверьте соединение, регулировку и работу горелки;
- проверьте регулировку датчиков давления и убедитесь, что они работают правильно;
- проверьте герметичность обратного клапана;
- убедитесь что мощность котла соответствует нагрузке системы.

НЕИСПРАВНОСТЬ: отмечен низкий уровень сигнала тревоги.

СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:

- проверьте, что электроды являются чистыми, и осмотрите контакты на их насадках;
- проверьте правильность работы регуляторов уровня;
- проверьте правильность работы насоса.

НЕИСПРАВНОСТЬ: мешает предохранительный клапан котла.

СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:

- проверьте калибровку датчиков давления и убедитесь, что они работают правильно;
- проверьте калибровку самого клапана.

НЕИСПРАВНОСТЬ: перегрев из-за нехватки воды в котле.

СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:

- выключите горелку, не подавайте воду в котел и не открывайте дверь; подождите пока температура восстановится перед выполнением какой-либо операции.

Обратитесь к специализированной обслуживающей организацией

НЕИСПРАВНОСТЬ: насос не заполняет воду в котел или заполняет слишком медленно.

СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:

- проверьте температуру подаваемой воды на входе насоса;
- проверьте, что нет частично закрытых или забитых клапанов;
- проверьте, что трубы не забиты и на них нет осадков.

НЕИСПРАВНОСТЬ: перегрев блока экономайзера.

СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ:

- выключите горелку, не подавайте воду и не открывайте смотровые люки, впустите дымовые газы через линию байпас и закройте ручную заслонку дымовых газов. Подождите, пока температура не восстановится перед выполнением какой-либо операции.

Обратитесь к специализированной обслуживающей организации



I.VAR INDUSTRY S.r.l.

Via S. Pierino, 4 (Z.A.I.) - 37060 Tревензуоло – VERONA - Italy
Телефон 045/6680082 - Факс 045/6680051 - P.IVA 02835480233

Электронная почта: info@ivarindustry.it – Веб сайт:

www.ivarindustry.it

codice: ist-BHP-ped-ING rev.00