## УСТАНОВКА ДЛЯ СЖИГАНИЯ ОТХОДОВ С ИНСЕНЕРАТОРОМ 0G2400

- Установка предназначена для термического обезвреживания твердых и жидких
- судовых отходов:
- сжигания отходов нефтепродуктов в виде шлама 80 л/ч
- -сжигания твердых отходов 400 литров за одну загрузку
- -производительность двухступенчатое топочного устройства распыляющего диз. топливо - 28 л/ч.
- -температура в камере сгорания до 1400°С
- -температура уходящих газов 300 350°С
- фильтрация шлама перед сжиганием не требуется, частицы поступающие в камеру сгорания могут иметь размер до 8 мм.
- Ввод установки в действие:
- 1.Ввод установки в действие для сжигания твердых отходов:
- a) произвести запуск инсенератора поворотом селекторного переключателя в положение № 2 ( в положении № I запитывается электропапель инсенератора );
- б) отрегулировать шибер газохода таким образом, чтобы давление в камере сгорания было не менее 25 мм водяного столба

- в) перевести селектор в положение №3 запустив таким образом программу управления топочным устройством.
- На этом режиме производится сжигание отсортированных материалов.
- Для сжигания отходов типа 2 селекторный переключатель необходимо перевести в
- положение №4.
- 2.При необходимости одновременного сжигания шлама и твердых отходов:
  - а) спустить отстой из шламовой цистерны
- б) спустить конденсат из пароподводящей трубки к шламовой форсунке;
- в) но истечении 30 мин работы на дизельном топливе переключить селектор в положение №5. При этом запустив циркуляционный шламовый насос.
- г) установить селекторный переключатель в позицию №6. При этом приведется в действие клапан подачи шлама и откроется паровой соленоидный клапан для распыления шлама.

- д) отрегулировать подачу шлама в соответствии с необходимой производительностью.
- Факел должен быть ярким, и температура дымовых газов не должна превышать 300°С.
- 3. При сжигании остатков грязных нефтепродуктов или жидкого шлама с более высокой теплотворной способностью после стабилизации режима сгорания установить селекторный переключатель в позицию №7. При этом соленоидный клапан дизельного топлива закроется и топочное устройство будет работать только на шламовой форсунке.
- Вывод из действия:
- а) после сжигания твердых отходов убедится в том что их горение прекратилось
- б) перевести селектор в положение №1
- в) когда температура в камере сгорания упадет ниже 100° С, произойдет остановка вентилятора рециркуляции
- г) открыть дверь камеры сгорания и зольника и удалить золу .Не сгоревшие твердые предметы (банки и т.н.) оставить в камере для сжигания их при следующем пользовании установкой.

#### УПРАВЛЕНИЕ УСТАНОВКОЙ

- Управление установкой производится с местного щита управления, находящегося непосредственно на инсенераторе. Дистанционный вывод из действия в случае обобщенного аварийного сигнала можно произвести из ЦПУ.
- Все вспомогательные механизмы и дистанционно управляемая арматура установки работают в автоматическом режиме.
   Отключение шламового насоса, подающего шлам в инсенераюр: можно выполнить с помощью кнопочного поста управления, установленного на цистерне. Отключение насоса грязного топлива и масла подающего отходы нефтепродуктов в расходную цистерну шлама происходит автоматически по достижении верхнего уровня жидкости в шламовой цистерне или по достижении верхнего уровня в цистерне грязного топлива и масла,

## Контрольно-измерительные и сигнальные приборы

| Тип прибора                                     | Значения параметров  Нормальн Предельн . |       | Место расположения показывающею прибора | Величина и значение уставки |
|---|--|-------|---|-----------------------------|
| 1 Термостат<br>камеры<br>сгорания<br>ТВ72-ОК    | менее 100°С                              | 100°C | инсенератор                             | уставка (В<br>5) 100°C      |
| 2 Рабочий термостат ТВ72-ОК                     | 100°C                                    | 300°C | На газовыпускном трубопроводе           | уставка (В 7)<br>max.300°C  |
| 3 Предохра<br>нительный<br>термостат<br>ТВ72-ОК |  | 400 C |   | уставка (В 6)<br>max 400°C  |

### СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

- 1. Инсенератор оборудован аппаратурой производящей автоматическую защиту на всех режимах работы; от превышения температуры в камере сгорания, от падения давления дизельного топлива, шлама или пара; от срыва факела, от понижения тяги.
- 2. Цепи всех ЭД снабжены устройствами для защиты от перегрузок во всех фазах.
- З. Дня защиты обслуживающего персонала от выброса пламени или горячих газов, а также от воспламенения новой партии сжигаемых отходов предусмотрена блокировка открытия двери до понижения температуры в камере сгорания ниже 100°C

- Наименование
- 1) Аварийный выключатель
- 2)
   Селекторныйпе реключатель,
- Функция
- Прерывает подачу питания к панели управления;
- Поз. №1. Подвод питания к панели управления. Запуск вентилятора рециркуляции, если температура в камере сгорания выше 100°С, подача питания на запорное устройство приемного люка.
- Поз. №2 Возбуждение пускателя S1 вентилятора рециркуляции и запитывание реле контроля тяги U5;
- Поз. №3 Возбуждение реле d2, контролирующего запуск топочного устройства;
- Поз №4 Запитывание реле d1 . Запуск «ступени 2» топочного
- устройства.
- Поз. №5 Возбуждение пускателя С4 циркуляционного насоса.
- Поз №6 Возбуждение реле d3 и запуск шламовой форсунки;
- Поз №7 Обесточивайие дизельного топочного устройства

- 3)Микровыключатель взамке загрузочной дверцы
- 4) Термостат в камере сгорания

- 5)Предохрани тельный термостат
- 6) Рабочий термостат
- 7) Реле давления ДТ
- 8) Реле давления шлама

- Предотвращает запуск топочного устройства, когда дверца приемного люка открыта.
- Запускает вентилятор рециркуляции, если температура превысит 100°С. Останавливает вентилятор рециркуляции, когда опускается ниже 100°С и селекторный переключатель устанавливает в позицию №7.
- Останавливает топочное устройство и возбуждает аварийный сигнал, если температура уходящих газов превысит 400°С.
- Подключает и отключает «ступень 2» топочного устройства, постоянно поддерживает температуру дымовых газов на уровне 300°C.
- Выключает шламовую форсунку и возбуждает аварийный сигнал, если давление слишком низкое

- 9) Реле давления пара
- 10)Контактор
   пускателяДвигателя
   вентиляторарециркул
   яции
- При падении давления пара, выключает шламовую форсунку и возбуждает аварийный сигнал
- Запускает вентилятор рециркуляции, если селекторный переключатель b2 установлен в позицию №2 или №1 ( когда температура в камере > 100°C .)

- 11) Контактор пускателя двигателя топочного устройства
- 12) Контактор
   пускателя двигателя дозирующего клапана шламоподачи.
- 13) Контактор
   пускателя двигателя
   циркуляционного
   насоса
- 14) Реле управления, запуск топочного устройства

- Запускает двигатель топочного устройства, если селекторный переключатель b2 установлен в позицию №3.
- Запускает двигатель дозирующего клапана шламоподачи, когда b2 находится в позиции №6.
- Защищает циркуляционный насос 7 когда переключатель b2 установлен в позицию №5.
- Управляет запуском программного регулятора топочного устройства и подводом питания в цепь запорного устройства дверцы приемного люка.

- 15) Реле управления,шламовая форсунка
- 16) Реле управления,
   аварийная
   сигнализация
- 17) Главный выключатель авт. Вентилятор рециркуляции
- 18) Главный выкл , авт., топочное устройство
- 19) Главный выкл.:
- авт, дотирующий
- клапан шламоподачи

- Запускает шламовую форсунку, кода b2 в положении №6.
- Управляет подачей аварийного сигнала во внешнюю цепь.
- Контролирует цепь питания двигателя вентилятора рециркуляции
- Контролирует цепь питания двигателя топочного устройства

 Контролирует цепь питания приводного двигателя дозирующего клапана шламоподачи

- 20) Главный выкл., авт. циркуляционный насос системы шламоподачи
- 21)Термореле зашиты от перегрузки, двигатель вентилятора рециркуляции
- 22)Термореле зашиты от перегрузки, двигатель топочного устройства
- 23) Термореле защиты от перегрузки, двигатель дозирующего клапана шламоподачи

- Контролирует цепь питания двигателя циркуляционного насоса системы шламоподачи
- Предохраняет двигатель вентилятора рециркуляции от перегрузки
- Предохраняет двигатель топочного устройства от перегрузки

Тоже

- 24)Термореле защиты (от перегрузки двигатель циркуляционного насоса шламоподачи
- 25) Варисторы
- 26) Двигатель вентилятора рециркуляции
- 27) Трансформатор питания цепи управления
- 28) Трансформатор
- запального устройства
- 29) Фотоэлемент

Тоже

- Защита от перенапряжений
- Приводной двигатель вентилятора рециркуляции
- Трансформатор для цепи питания управления
- Трансформатор питания высоковольтного запального устройства
- Контролирует наличие факела

- 30) Соленоид, ступень1
- 31) Соленоид, ступень2

- 32) Реле управления топочным устройством
- 33) Реле аварийной сигнализации

- Соленоидный клапан подачи топлива на ступень 1 дизельного топочного устройства
- Клапан в системе подачи дизельного топлива на ступень 2 топочного устройства. Кроме того, управляет цилиндром воздушной заслонки.
- Програмный регулятор,
   управляющий циклом работы
   установки для сжигания отходов
- Возбуждается при срабатывании одного из аварийных индикаторов.
   Останавливает топочное устройство ,

- 34) Реле аварийного состояния тяги
- 35) Исполнительный механизм клапана шламоподачи
- Возбуждается, если тяга в установке для сжигания отходов недостаточна.
   Останавливает топочное устройство.
- Двигатель, закрывающий и открывающий паровой клапан на трубопроводе шламоподачи. Возбуждается при установке селекторного переключателя b2 в позицию №6.

## СОСТАВ УСТАНОВКИ И РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ УСТАНОВКИ

- Установка состоит из
- а) одного инсенератора О-400, поставляемого норвежской фирмой «ГОЛЛАР МЕТАЛЛ», установленного в отдельном помещении на ВП ЛБ . 101-103 шпация;
- б) блока шламовой цистерны емкостью 1650 л
- в) расходной цистерны дизельного топлива, емкостью 200 л
- г) вентилятора дымовых газов (поставляется с инсенератором );
   ВП ЛБ, 97-101 шп.
- д) трубопроводов обеспечивающих работу установки ;
- ТОПЛИВНОГО
- шламового
- пароконденсатного
- СЛИВНОГО
- воздушных труб
- удаления золы
- е) щита управления, установленного непосредственно на инсенераторе ,

- Трубопроводы , обеспечивающие установку.
- 1. Топливный трубопровод предназначен для подачи дизельного топлива к ннсенератору, возврата избыточного топлива в расходную цистерну и перелива из расходной цистерны при ее заполнении. Включает расходную цистерну дизельного топлива, трубопроводы и запорную арматуру
- Трубопровод шлама предназначен для подачи шлама от расходной цистерны к ннсенератору и перелива при заполнении цистерны Вкючает расходную цистерну шлама с навешанным насосом, трубопроводы и запорную арматуру
- З. Пароконденсатный трубопровод предназначен для подвода пара к шламовой форсунке, к цистерне шлама на обогрев . к трубопроводу заполнения шламовой цистерны и переливному трубопроводу , для пропаривания и отвода конденсата от цистерны шлама в магистраль грязных конденсатов .
- 4. Воздушные трубы в установке предназначены для вентиляции цистерн;
- расходной топливной
- расходной шламовой
- 5. Трубопровод слива предназначен для отвода протечек топлива и шлама из поддонов инсенератора и цистерн в цистерну грязного топлива и масла

- 6. Трубопровод удаления золы предназначен для удаления золы за борт.
- Система перезапуска топочного устройства.
- При установке селекторного переключателя b2 в позицию № 3 «Diesel oil burner, stage 1» возбуждается реле с выдержкой времени d1 через контакты 13-14 на переключателе. По истечении примерно 15 секунд подается напряжение на клемму 3 реле управлении топочным устройством U1. Ток проходит теперь через контакт d1 и контакты 15-16 на переключатели b2 обеспечивая возбуждение реле d1. Контакт реле времени d1 размыкается, а контакт реле времени d1 замыкается. Напряжение через контакт d1 и контакт с3 подается на клемму L1-2. При этом открываются соленоидные клапаны S1 и S2 на «ступени 1» дизельного топочного устройства.
- По прошествии еще примерно 20 секунд запитывается клемма 6 реле управления топочным устройством U1. Питание через рабочий термостат b7 поступает на контакты 10-21 и 25 на переключателе b2. Когда переключать b2 устанавливается в позицию № 4 «Diesel oil burner stage 1 avid 2» контакты 19-20 и 21-22 замыкаются.

- Таким образом , на соленоид S3 подано напряжение через клемму 6. Соленоид S4 возбуждается через контакт 19-20 и клемму 3. В этом режиме топочное устройство работает на обеих ступенях 1 и 2
- Если при .этом, по какой-либо причине, произойдет срыв факела, клеммы 6 и 3 реле управления топочным устройством U1 обесточиваются. Реле с выдержкой времени d1 будет обесточено, причем запускается блок таймера на d1
- Реле управления топочным устройством будет перезапущено и клемма 3 на VI вновь окажется под напряжением. В результате будет включена «ступень 1» топочного устройства, спустя несколько секунд «ступень 2». Если получен устойчивый факел, реле d1 вновь возбуждается, после того как истечет время отсчитываемое таймером. Топочное устройство теперь работает в нормальном режиме.
- Если при вводе в работу «ступени 2» неполучен факел соленоиды S1 и S2 «ступени 1» будут обесточены, когда контакт таймера d1 разомкнётся по истечении установленного времени. При этом загорается индикатор отрыва факела h6, и возбуждается реле аварийной сигнализации U4.

# УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ НЕФТЯНОЙ ФОРСУНКИ LA-14

- Устройство штепсельного типа пригодно для установки в любом положении на форсунках, контрольных щитах или панелях. В корпусе из противоударного, термостойкого пластика установлены:
- усилитель сигнала пламени с реле пламени
- тепловое последовательное устройство, включая составную, замыкающую ключевую систему
- кнопка сброса включения со встроенной предупреждающей о включении лампой .
  - Устройство имеет двойную изоляцию

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 1. Напряжение питания: 220В-15% ... .2406+10%
- 110B-15%. . 110B+10%
- 2. Частота сети ; 50-60 Гц +6%
- 3. Потребляемая мощность примерно 4 ВА
- 4. Защитный стандарт : IP 40
- 5. Изоляция: двойное изолирование
- 6. Допустимая температура окружающей среды: -70...+60°C
- 7. Вес (без пластины основания): приблизительно 300 гр Основание 85гр.г
   8. Цветовая температура: 2000°К 2856°К
  - 8. Цветовая температура: 2000°К 285 9 Рекомендуемая освещенность, люкс. . 25 40
- 10. Средняя чувствительность усилителя во
- время работы : 2-8 3-3
- 11. Индикация перебоев горения во время
- работы;3 люкс.
- 12. Диапазон рабочих температур : -20 170°C
- Управляющая последовательность :
- Т1 -период продувки (15 секунд)
- Т2 -предохранительный период (тах. 10 сек.)
- ТЗ- период до зажигания (15 сек.)

- T3n- период после зажигания, если пламя устанавливается в начале
- предохранительного периода (задержанная установка пламени укорачивает период
- после зажигания соответственно уменьшая до нуля) (4 сек.)
- Т4-интервал между установкой пламени и открытием второго масляного клапана (10 сек.).

#### ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- А. Когда напряжение питания подключается к управляющему устройству, управление
- включает трансформатор зажигания и программирует время продувки.
- Во время этого периода чувствительность схемы контроля пламени автоматически
- повышается, для того, чтобы произвести проверку светового детектора и для
- постороннего света
- В-С. По истечении времени предварительной продувки и перед зажиганием, масляный
- клапан включается через клемму 3. Это обеспечивает период, продолжающийся до 10
- секунд. Форсунка должна быть зажжена в течении этого периода, в случае отсутствия
- этого, управление будет выключено.
- В устройстве LA 14 трансформатор зажигания остается включенным в течении

- периода около 3-4 секунд после зажигания, допуская,что пламя сформировалось в
- начале предохранительного периода. Любая задержка в моменте зажигания понижает
- соответственно период по окончании процесса зажигания ? в течении последних 6
- секунд предохранительного периода трансформатор зажигания выключается немедленно по формировании пламени
- С. В устройстве LA 14 двустадийный процесс зажигания форсунки не оканчивается до
- тех пор, пока масляный клапан, клемма 6, не включается. Это происходит около 15
- секунд по окончании формирования пламени .

## ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ В СЛУЧАЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- Выше приведенных схемах внешние соединения и диаграмма контрольных последовательностей были объединены для содействия в поиске неисправностей. Жирные черные линии представляют сигналы вход/выход. запрограммированные соответственно и управляемые контрольным устройством (т.е. черные жирные линии = напряжение на соответствующей клемме в течении этого периода, в то время как направление стрелки на клеммах определяет входное или выходное напряжение). Цифры поставленные в прямоугольниках относятся к периоду в течении которого упомянутая неисправность может появится
- Неисправность в устройстве зажигания или системе подачи топлива вызывает включение в самом позднем случае по истечение предохранительного периода. Контрольное устройство реагирует на сигналы неисправности в пламени следующим образом:

- В течении продувочное периода. предшествующего зажиганию никогда не должен быть сигнал пламени. Если появится сигнал в течение этого периода, возможно вызванный преждевременным зажиганием из-за утечки масляного клапана, постороннего света, короткого замыкания в детекторе или проводах детектора, неисправности в усилителе сигнала пламени и т. д., управление выключается по истечении продувочного периода и предохранительного периода. При этих обстоятельствах масляный клапан не открывается в течении предохранительного периода.
- Если не появился сигнал пламени в конце предохранительного периода, контрольное устройство немедленно выключается. Когда бы не произошло выключение устройства, контрольные выходы 3, 5, 6 и 7 немедленно выключаются и выход 8 ( выход предупреждающего сигнала выключения) немедленно выключается. В устройстве имеется задержка по крайней мере 60 сек прежде чем
- контроль может быть восстановлен.
- В течение периода до 30 сек последующего после первого установления пламени, который помогает запуску форсунки посредством автоматического повторного включения зажигания в случае, если происходит временное прерывание пламени.

- При прерывании пламени во время работы, контроль немедленно перекрывает подачу топлива и автоматически восстанавливает цикл (т.е. пытается произвести повторный старт в этом случае выполняется полная стартовая последовательность.
- Типы отходов:
- 1 Твердые:
- а). Отсортированные материалы с теплотворной способностью 4125 ккал/кг. (сухая
- бумага и т. д.)
- б). Отходы типа 2 с теплотворной способностью 2365 ккал/кг (смесь мусора и отбросов, содержащих до 50% влаги и до 7% негорючих веществ ).
- 2. Жидкие:
- а) Шлам (продукты отходов сепарации)
- б). Грязные остатки нефтепродуктов