***Техническое описание и инструкция***

 ***по эксплуатации контроллера «БР.1» (Контроллер ректификации)***

***1. Технические характеристики.***

***Подключаемые датчики:***

 ***- Датчик температуры Д1, тип датчика DS1820B/DS1820S***

***- Датчик уровня жидкости***

***Управляющие выходы:***

 ***- Выход для подключения клапана отбора (встроенный ШИМ)***

 ***( ~220V не более 2A)***

***Экран и клавиатура:***

***Контроллер оснащен трехразрядным семисегментным индикатором для отображения текущего состояния и параметров настройки прибора.***

***Имеются 3 кнопки управления***

***«▼» - Кнопка МЕНЬШЕ для уменьшения редактируемого параметра.***

***«▲» - Кнопка БОЛЬШЕ для увеличения редактируемого параметра.***

***«►» - Кнопка перемещения на следующий экран***

***Кнопки в зависимости от состояния контроллера и режима работы имеют многофункциональное назначение.***

***Контроллер имеет 3 основных состояния***

***«Стоп» / «Работа» / «Авария»***

 ***2. Описание работы.***

 ***При подаче питания включается водяной клапан и на экране появляется***

 ***идентификационный номер прибора «БР.1». Далее производится***

 ***тестирование состояния датчиков. При ошибке тестирования прибор***

 ***переходит в состояние «Авария».***

 ***\*\*\* Отсутствие аварийных датчиков не приводит к состоянию***

 ***«Авария».***

 ***При обнаружении Ошибки по любому из датчиков контроллер переходит***

 ***в состояние «Авария» и остается в этом состоянии вплоть до***

 ***устранения причины.***

 ***При этом на экране отображается номер ошибки***

 ***«Er 1» - ошибка основного датчика температуры Д1.***

 ***«Er 2» - ошибка Аварийного датчика температуры (T>60°С)***

 ***«Er 3» - ошибка «сработал датчик уровня жидкости»***

 ***\*\*\* Примечание.***

 ***Срабатывание датчика уровня жидкости рассматривается как***

 ***«Авария» в фазе «разгона» и в фазе «на себя». В Фазах отбора***

 ***продукта срабатывание датчика рассматривается как требование***

 ***замены емкости и не вызывает «Аварию».***

 ***В случае успешной проверки датчиков прибор переходит в состояние***

 ***«Стоп», на экране появляется «oFF» (состояние «Стоп»)***

 ***При этом включены красный и синий светодиоды.***

 ***Состояние «Стоп»***

 ***Светодиоды***

***Экраны режима «Стоп» Точка на экране Красный Зеленый***

1. ***«oFF» - Состояние «Стоп» Выкл. Выкл.***
2. ***«ЧЧ.Ч» - Температура Датчика Д1 Не мигает Выкл. Выкл.***
3. ***«ЧЧ.Ч» - Уставка температуры***

 ***разгона мигает 4/с Выкл. мигает 2/с***

 ***4. «ЧЧЧ.» - Период ШИМ клапана мигает 4/с Выкл. мигает 4/с***

***5. «сЧЧ» - Начальная скважность (%)***

 ***клапана при отборе тела «с» мигает 4/с Выкл. Выкл.***

***6. «-ЧЧ» - Автодекремент клапана (%)***

 ***при отборе тела «-» мигает 4/с Выкл. Выкл.***

***7. «Ч.MM» Время работы «На Себя» мигает 4/с Выкл. мигает 2/с***

 ***(Часы.Минуты)***

***8. « .ММ» Время автоматического***

 ***окончания работы при***

 ***«Забросе температуры»***

 ***(Минуты) мигает 4/с Выкл. мигает 2/с***

1. ***«oFF» - Состояние «Стоп» Выкл. Выкл.***

***Для смены Экрана используется клавиша «►». После каждого нажатия экран последовательно меняется от Первого до Восьмого и снова Первый***

***В состоянии «Стоп» все уставки (от экрана 3 по экран 8)***

***Редактируются. Подтверждением возможности редактирования***

***параметра является наличие мигающего символа на экране***

***(это либо десятичная точка, либо «с» либо «-» )***

***Для изменения значения используются соответственно кнопки «▼» или «▲». При удержании кнопок «▼» или «▲» происходит непрерывное изменение параметра на экране с большой скоростью.***

***Запись в энергонезависимую память значений параметров производится автоматически через 5 секунд после последнего нажатия кнопок «▼» или «▲»***

 ***3. Режим «Работа»***

***Для перехода из режима «Стоп» в режим «Работа» необходимо выбрать экран 1 режима «Стоп» - «oFF» и нажать кнопку «▼» или «▲»***

***Выполнение одного цикла работы разбито на четыре фазы***

***Фаза 1 – Фаза разгона***

 ***В фазе разгона клапан отбора выключен . Прибор контролирует***

 ***текущую температуру и сравнивает с уставкой температуры***

 ***разгона (Экран 3 состояния СТОП, по умолчанию 72°С ).***

 ***Когда текущая температура станет больше уставки прибор***

 ***переходит на фазу 2***

***Фаза 2 – На себя***

 ***В фазе на себя производится обратный отсчет времени***

 ***Работы на себя (Экран 7 состояния Стоп по умолчанию 1 час 40 мин = 100***

 ***Минут )***

 ***Клапан отбора выключен. Переход на фазу 3 происходит либо по***

 ***Окончанию таймера обратного отсчета времени либо при нажатии***

 ***кнопки «▼» или «▲» в момент, когда на экране отображается текущее***

 ***состояние таймера обратного отсчета времени.***

 ***При переходе в Фазу 3. Запоминается текущая температура.***

 ***Значение этой температуры является уставкой температуры***

 ***включения встроенного ШИМ (управление клапаном отбора)***

 ***Далее «Температура Включения ШИМ»***

***Фаза 3 – Отбор «Голов»***

 ***В фазе отбора «Голов» встроенный ШИМ управления клапаном отбора***

 ***включен. Отбор происходит с фиксированной скважностью***

 ***(По умолчанию 7%, подлежит редактирования в скрытых уставках).***

 ***Автодекремент выключен.***

 ***Фаза 3 выполняется вплоть до запроса на замену емкости.***

 ***(Сообщение на экране «rPL» - английское Replace ). Запрос на замену***

 ***емкости наступает либо по срабатыванию датчика уровня жидкости,***

 ***либо удержанию кнопки «►» . При обнаружении Запрос на замену***

 ***емкости на экране «rPL»,Для продолжения работы и перехода на фазу 4***

 ***необходимо удерживать кнопку «►», пока на кране не появится***

 ***сообщение «ErP» (ангийское End Replace), отпустить кнопку и прибор***

 ***перейдет на заключительную фазу «Отбор тела».***

 ***\*\*\****

 ***Например:***

 ***1. сработал датчик уровня -> на экране «rpL» -> Заменили***

 ***емкость -> Удерживаем «►» -> Продолжение работы фаза 4***

 ***2. Нет срабатывания датчика уровня -> Удерживаем «►» ->***

 ***на экране «rPL» -> Заменили емкость -> Удерживаем «►» ->***

 ***Продолжение работы фаза 4***

***Фаза 4 – «Отбор тела»***

 ***В фазе отбора «Голов» встроенный ШИМ управления клапаном отбора***

 ***включен.***

 ***Для управления клапаном отбора используются параметры***

1. ***Период ШИМ (экран 4 состояния стоп по умолчанию 15 сек.)***
2. ***Скважность ЩИМ (%) (Экран 5 состояния стоп по умолчанию 50%)***
3. ***Автодекремент ШИМ (%) (Экран 6 состояния стоп по умолчанию 5%)***

 ***4. «Температура Включения ШИМ» (Смотри Фазу 2). (Тшим)***

***5. Гистерезис температуры выключения ШИМ (Тгис) (по умолчанию***

 ***0.5°С) \*\*\* Редактируется в скрытых уставках.***

 ***6. Уставка времени автоматического окончания Рабочего цикла***

 ***(Экран 8 состояния стоп по умолчанию 20 минут)***

 ***Работа ШИМ***

 ***Клапан отбора периодически включается и выключается***

 ***Пока температура в колоне не превысит значение Твыкл = Тшим+Tгис.***

 ***При превышении текущей температуры значения Твыкл***

 ***Клапан отбора постоянно выключен. Начинается отсчет времени***

 ***автоматического окончания Рабочего цикла . Если за время окончания***

 ***Рабочего цикла Температура в колоне не понизилась до значения Тшим.***

 ***Цикл работы автоматически прекращается (Окончание по забросу***

 ***Температуры).***

 ***Если же Температура снизилась до Тшим. Управление клапаном отбора***

 ***Снова включается и выключается но с другими параметром сважности***

 ***Скважность уменьшается на значение Автодекремента ШИМ.***

 ***Например***

 ***Исходные Значения***

 ***Период ШИМ = 15 сек.***

 ***Скважность = 50%***

 ***Автодекремент = 5%***

 ***Тшим = 76°С***

 ***Тгис = 0.5°С***

 ***Время Автоотключения 20 мин.***

 ***Точка 1***

 ***Текущая температура 73°С***

 ***Шим работает***

 ***Через каждые 15 секунд (Период Шим) Клапан включен***

 ***на время = 15сек\*50%=7.5 сек и выключен в течении 15сек – 7.5 сек = 7.5 сек***

 ***Отсчет времени автовыключения не ведется***

 ***Точка 2***

 ***Текущая температура 76.2°С***

 ***Шим работает***

 ***Через каждые 15 секунд (Период Шим) Клапан включен***

 ***на время = 15сек\*50%=7.5 сек и выключен в течении 15сек – 7.5 сек = 7.5 сек***

 ***Точка 3***

 ***Текущая температура 76.6°С ( Т > Тшим (76°С) + Тгис(0.5°С)***

 ***Шим не работает. Клапан постоянно выключен.***

 ***Ведется отсчет времени автоотключения***

 ***Точка 4***

 ***Текущая температура 76.3°С ( Т > Тшим (76°С)) Шим работает.***

 ***Клапан постоянно выключен.***

 ***Ведется отсчет времени автоотключения. Время не кончилось***

 ***Точка 5***

 ***Текущая температура 75.9°С ( Т< Тшим (76°С))***

 ***Новая Скважность ШИМ = 50% - %5(Атодекремент)=45%***

 ***Шим работает.***

 ***Через каждые 15 секунд (Период Шим) Клапан включен***

 ***на время=15сек\*45%=6.75сек и выключен в течении 15сек – 6.75 сек =8.25 сек***

 ***Не ведется отсчет времени автоотключения.***

 ***Точка 6***

 ***Текущая температура 76.6°С ( Т > Тшим (76°С) + Тгис(0.5°С)***

 ***Шим не работает. Клапан постоянно выключен.***

 ***Заново включается отсчет времени автоотключения***

 ***Точка 7***

 ***Текущая температура 75.8°С ( Т< Тшим (76°С))***

 ***Новая Скважность ШИМ = 45% - %5(Атодекремент)=40%***

 ***Шим работает.***

 ***Через каждые 15 секунд (Период Шим) Клапан включен***

 ***на время=15сек\*40%=6.00сек и выключен в течении 15сек – 6.00 сек =9.00 сек***

 ***Не ведется отсчет времени автоотключения.***

 ***Точка 8***

 ***Текущая температура 76.6°С ( Т > Тшим (76°С) + Тгис(0.5°С)***

 ***Шим не работает. Клапан постоянно выключен.***

 ***Заново включается отсчет времени автоотключения***

 ***Точка 9***

 ***Текущая температура 79.0°С ( Т > Тшим (76°С) + Тгис(0.5°С)***

 ***Шим не работает. Клапан постоянно выключен.***

 ***Окончился отсчет времени автоотключения***

 ***Конец рабочего цикла***

 ***Экраны Рабочего режима***

 ***Светодиоды***

***Экраны режима «Работа» Точка на экране Красный Зеленый***

***1. “OnX” (X=текущая фаза цикла) нет Вкл. Выкл.***

 ***2. «ЧЧ.Ч» - Температура Датчика Д1 Не мигает Вкл. Выкл.***

***3. «ЧЧ.Ч» - Уставка температуры***

 ***Для фазы 1 и 2 Температура разнога***

 ***Не редактируется Не мигает Вкл. мигает 2/с***

 ***Для фазы 3 и 4 Температура Включения ШИМ***

 ***Рдактируется мигает Вкл. мигает 2/с***

***4. «сЧЧ» Текущая скважность ШИМ***

 ***Редактируется в ФАЗЕ 4 при этом «с» мигает Вкл. Выкл.***

***5. «ЧЧЧ.» Состояние таймера Мигает Вкл. Выкл.***

 ***Для Фазы 2 – это таймер работы***

 ***На себя (не редактируется)***

 ***Для Фазы 3 и 4 Таймер автоотключения***

 ***(не редактируется)***

 ***Назначение кнопок в рабочем режиме***

 ***«►» Последовательное Переключение экранов***

 ***«▼» или «▲» Изменение параметра если возможно его редактирование***

 ***Особое назначение «▼» или «▲»***

 ***В фазе работы на себя на экране текущее значение таймера работы на***

 ***Себя нажатие «▼» или «▲» переводит прибор на фазу 3 досрочно,***

 ***независимо от состояния таймера работы на Себя***

 ***Особое назначение «▼»***

 ***Если на экране «OnX» то длительное удержание кнопки «▼»***

 ***Приводит к досрочному прекращению Рабочего цикла.***

 ***Особое назначение «►»***

 ***В фазе 3,4 (Отбор)***

 ***Если на экране сообщение «rPL», то длительное удержание кнопки «►»***

 ***Является подтверждением замены емкости. На экране «ErP». Отпустили***

 ***кнопку. Прибор продолжает выполнение рабочего цикла***

 ***В фазе 3,4 (Отбор)***

 ***Если не экран нет сообщения «rPL», то длительное удержание кнопки***

 ***«►» Вызывает сообщение «rPL» (Принудительная замена емеости)***

 ***Меняем Емкость далее длительное удержание кнопки «►»***

 ***Является подтверждением замены емкости. На экране «ErP». Отпустили***

 ***кнопку. Прибор продолжает выполнение рабочего цикла***

 ***Таким образом В фазе 3,4 (Отбор) Длительное удержание кнопки «►»***

 ***Можно использовать как некую Паузу.***

***4.Настройка контроллера***

***«Секретные параметры» . (Калибровка Температуры)***

 ***Для входа в меню управления «Секретными параметрами» перед включением контроллера нужно нажать клавишу «▲» и включить контроллер (подать питание ~220V). После заставки на экране «БР.1»***

***На Экране – Текущая температура***

***Дело в том, что используемые цифровые датчики температуры фирмы «DALLAS SEMICONDUCTOR» могут иметь существенную погрешность на высоких температурах (> 70 °).***

***Поэтому предусмотрена возможность коррекции температуры.***

 ***Для коррекции температуры необходимо иметь эталонный***

 ***термометр. Установить датчик в одной зоне с эталонным***

 ***термометром и нажимая клавиши «▼» / «▲» сопоставить показания***

 ***контроллера в соответствии с эталонным термометром.***

 ***Смещение температуры не может быть больше, чем ± 7°.***

 ***!!! Для калибровки температуры необходимо поддерживать***

 ***постоянную температуру (например кипящая вода). И дождаться пока***

 ***показания температуры контроллера не изменяются (капсула***

 ***прогрелась). Для выхода из режима Удерживать клавишу «►»***

 ***\*\*\*\* !!!! ВНИМАНИЕ. Данный контроллер является не измерительным***

 ***прибором, а регулирующим. Поэтому, даже если есть погрешность***

 ***при измерении температуры, то можно изменить температурную***

 ***уставку),чтобы они соответствовали нужному ВАМ***

 ***технологическому процессу.***

***«Скрытые уставки»***

 ***К скрытым уставкам относятся Гистерезис температуры***

 ***управления клапаном отбора (по умолчанию 0.5 град)***

 ***и скважность ШИМ при отборе голов (по умолчанию 7%)***

 ***Для входа в меню управления «Секретными параметрами» перед включением контроллера нужно нажать клавишу «▲» и включить контроллер (подать питание ~220V). После заставки на экране «БР.1»***

***На Экране – Гистерезис температуры « 0.0»***

***Кнопки «▼» / «▲» изменяют значение , кнопка «►» переключает экран***

***На скважность***

***Кнопки «▼» / «▲» изменяют значение , кнопка «►» переключает экран***

 ***На «End»***

 ***Кнопки «▼» / «▲» Выход из режима , кнопка «►» переключает экран***

 ***Снова на Гистерезис температуры.***

 ***Длительное удержание кнопки «►» восстанавливает значение всех***

 ***Значений уставок по умолчанию (Заводские установки )***