***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 )***