



**Разработка**  
**Изготовление**  
**Автоматизация**  
**Металлопрокат и металлообработка**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «РИАМ»**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «РИАМ»**

141983, Московская область, г. Дубна, ул. Центральная, 17А

ИНН/КПП 5010044623/501001001 БИК 044525495

Р/с 40702810800140089718 К/с 30101810900000000495

В ПАО «Бин Банк» г. Москва

Мегель Руслан Никитович т/факс: +7(496)215-02-07.

e-mail: riamrpm@mail.ru

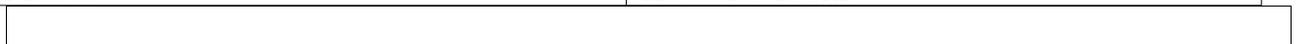
Сайт: [riam-дубна.рф](http://riam-дубна.рф)

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
ЛИНИЕЙ ОТБЕЛКИ(СУЛО).**

**1)НАЗНАЧЕНИЕ:** СУЛО предназначена для управления узлами и агрегатами линии отбели в ручном и автоматическом режимах, измерения и индикации важнейших параметров на лицевой панели СУЛО и дисплее компьютера, а также архивировании этих параметров.

**2)ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:**

Напряжение питания	380в переменного тока+/-10%
Потребляемая мощность	Не более 73квт
Количество каналов измерения	До 72
Количество каналов управления двигателями с преобразованием частоты	11Квт-1шт;10кВТ-2шт;5.5Квт-1шт 0.75Квт-1шт
Количество каналов управления асинхронными двигателями без регулировки частоты.	7.5-5.5к-1шт 1.5-0.75кВТ-1шт 250вт-1шт 16вт-1шт
Количество контуров автоматического регулирования:	Расхода-1шт уровня-3шт температуры-2шт
Интерфейс связи с компьютером	EZERNET,RS-485,RS-232
Время до обновления архивированных параметров системы.	24часа.
Степень защиты корпуса	IP54
Габаритные размеры	1800*1250*460
Масса	Не более 136кг



### **3) МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ СВЯЗЕЙ:**

- 3.1) Расположение СУЛО на объекте должно обеспечивать: температурный режим 8-30 градусов, относительная влажность 30 - 85% атмосферное давление = 85 – 106кПа, отсутствие вибрации и веществ способствующих коррозии.
- 3.2) Места ввода внешних цепей должны исключать попадание пыли и влаги внутрь корпуса СУЛО
- 3.3) Перед подключением датчиков к клеммам СУЛО снять возможные заряды статического электричества касанием клеммы заземления.
- 3.4) Исключить совместную прокладку силовых кабелей и измерительных цепей
- 3.5) Монтаж и подключение проводить в строгом соответствии с электрической принципиальной схемой (приложение1) схемой расположения элементов(приложения2 и 3) таблицей проводов(приложение4) спецификации (приложение5) и руководствам по эксплуатации ТРМ138, ТРМ101, ТРМ202, СИ8, Е2-8300, ПЛК

### **4) ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ:**

- 4.1) Включить входной автомат QF1 и убедиться по индикаторным лампам HL1-HL3 и стрелочному вольтметру В 1 (переключая ПГ1 по трём направлениям) в подаче напряжения питания.
- 4.2) Включить источник бесперебойного питания.
- 4.3) Сделать необходимые уставки на приборах ТРМ138 ТРМ101 ТРМ202(см. Руководства по эксплуатации п.6) согласно технологического цикла.
- 4.5) Выбрать режим управления РУЧНОЙ-АВТОМАТ с помощью переключателя ПГ2.
- 4.6) В случае выбора автоматического режима запустить программу контроллера ПЛК нажатием кнопки ПУСК на его лицевой панели
- 4.7) В случае выбора ручного режима установить необходимые настройки частотных преобразователей согласно руководству по эксплуатации Е2-8300.
- 4.8) Провести ревизию показаний всех датчиков. В случае необходимости произвести калибровку датчиков с подачей давления на вход датчиков давления(20%.40%и80% от максимального), подогревом воды для датчиков температуры (до 40. 80 и 100 градусов), заполнением ёмкости для датчиков уровня (на 20%. 50% и 80% от максимального уровня). Настройку датчиков производить путём сдвига или наклона характеристики , после выяснения причины отклонения параметра (см. руководство по эксплуатации ТРМ138 п.3.2.2.5). Настройку ИСУ100БИ-СОГЛАСНО РУКОВОДСТВУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. При невозможности добиться с помощью калибровки достоверных показаний, провести юстировку датчиков (см.руководство по эксплуатации ТРМ138 приложение5)

## **5) РАБОТА:**

**5.1) Произвести запуск двигателей линии отбелки.**

**5.1.2) Н.201 Н.209 Н.211 Н.217:** в ручном режиме-с пульта управления на лицевой панели СУЛО в автоматическом режиме - от компьютера. Проконтролировать ток потребления двигателей (не более 95% от уставки 0-02). Индикацией пуска насосов является зелёное свечение соответствующих светодиодов мнемосхемы. Красное свечение - аварийное состояние. Отсутствие свечения - насос выключен.

Вышесказанное справедливо и для Н.208. Отличие – управление только в ручном режиме без обратной связи.

**5.1.2.1) После включения любого из насосов Н.209, Н.211, Н.217 происходит автоматический запуск Н.231(гидрозатвор), а после остановки всех трёх насосов Н.321 автоматически останавливается.**

**5.1.3) Пуск Н.205 Н.206.** осуществляется с кнопочных постов на лицевой панели СУЛО в ручном режиме и от компьютера – в автоматическом. Индикацией включения двигателей является засветка индикаторной лампы соответствующего кнопочного поста.

**5.1.4) Пуск микродозатора Н.223** в ручном режиме производится тумблером на передней панели СУЛО, в автоматическом - от компьютера. Индикацией включения служит соответствующий светодиод мнемосхемы.

**5.2) Контроль выхода параметра за пределы диапазона** осуществляется визуально по мнемосхеме: засветка светодиода зелёным (или отсутствие свечения для НУе.200 НУе206 НУе225 НУе.230) - параметр в норме. Красное свечение – выход за пределы диапазона.

**5.2.1) При обнаружении отклонения какого либо параметра от уставки - посмотреть его значение на ТРМ138 (МИГАЮЩИЙ КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД НАПРОТИВ ИСКОМОГО КАНАЛА) ТРМ101 ТРМ202 или ИСУ100БИ, затем :**

**5.2.2) а:** Увеличить (уменьшить) подачу пара – для контуров поддержания температуры в адсорбере и т.о204 **б:** Отрегулировать положение концевых выключателей КЗР. **в)** Проверить настройки ТРМ101.

**5.2.3) При работе без обратной связи - увеличить (уменьшить) обороты откачивающего насоса – для У.Е210 – Н.211 У.Е216 – Н.217 У.Е206 – Н.209**

**5.2.4.1) Настройки при работе в режиме автоматического поддержания параметра (с обратной связью):**

**а) Мало изменение выходной частоты при существенном отклонении уровня от уставки – увеличить параметр 11- 1 или 11- 2 соответствующего частотного преобразователя.**

**б) Велико изменение выходной частоты при незначительном отклонении уровня – уменьшить параметр 11- 1 или 11 - 2.**

**в) Велики колебания частоты (более 3гц при изменении уровня на2% в пределах заданного диапазона) – уменьшить интегральную составляющую т.е. параметр 11-3.**

**г) Низкая скорость выхода на уставку – увеличить дифференциальную составляющую(параметр 11 – 4)**

д) Слишком высокая скорость выхода на уставку, постоянно высокая амплитуда колебаний в системе (более  $\pm 3$ гц в течении более чем 15минут) – увеличить интегральную составляющую, уменьшить дифференциальную и пропорциональную составляющие ПИД – регулятора соответствующего частотного преобразователя. **ВСЕ НАСТРОЙКИ ПУНКТА 5.4.2.1. ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОД КОНТРОЛЕМ СЛУЖБЫ КИПиА.О ВСЕХ ИЗМЕНЕНИЯХ В НАСТРОЙКАХ ПИД-РЕГУЛЯТОРОВ ЧАСТОТНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СВОЕВРЕМЕННО ИНФОРМИРОВАТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.**

5.2.4.2) В случае необходимости экстренного выхода на уставку в режиме автоматического поддержания параметра увеличить или уменьшить выходную частоту плавным поворотом переменного резистора на пульте управления соответствующим частотным преобразователем.

5.3) Задание расхода в режиме работы без обратной связи осуществляется установкой частоты H201.

5.4) Поддержание расхода в автоматическом режиме достигается установкой в параметре 11 – 0 цифры 5 или 3 при остановленном насосе. Настройки точности поддержания – аналогично контурам поддержания уровня.

**6) ОСТАНОВКА СИСТЕМЫ:** аварийная остановка осуществляется нажатием кнопки **СТОП АВАРИЙНЫЙ** на левой дверце СУЛО, остановка дозатора лимонной кислоты осуществляется выключением тумблера на правой дверце СУЛО. Остановка дозатора 208 - с пульта управления частотного преобразователя H208.

6.1) Плановая остановка системы: Остановить все частотные преобразователи, остановить H205, H206 и дозаторы 223, 208. Остановить работу источника бесперебойного питания. Отключить вводной автоматический расцепитель тока.

7) **АРХИВИРОВАНИЕ:** – во избежание переполнения буфера своевременно переносить архивные данные на съёмный носитель. Не реже одного раза в смену контролировать архив источника бесперебойного питания на предмет выявления сбоев в подаче входного напряжения и своевременно предоставлять эти данные главному энергетiku предприятия.

## **8) БЕЗОПАСНОСТЬ:**

8.1) К эксплуатации СУЛО допускается только обученный и квалифицированный персонал изучивший настоящее руководство и руководства по эксплуатации Е2-8300 , ТРМ101 , ТРМ138 , ТРМ202 , СИ8 , СУ100БИ.

8.2) К обслуживанию СУЛО допускается только обученный и квалифицированный персонал имеющий группу электробезопасности не ниже второй изучивший данное руководство со всеми приложениями.

8.3) Все работы по ремонту и обслуживанию СУЛО проводить при отключенном питающем напряжении.

8.4) НЕ РЕЖЕ ОДНОГО РАЗА В МЕСЯЦ проверять целостность изоляции силовых кабелей и сопротивление заземляющих цепей (не более 4 Ом)

## **9) ОБСЛУЖИВАНИЕ:**

9.1) Обслуживание СУЛО и внешнего оборудования включает в себя: периодический технический осмотр и проверку метрологических характеристик датчиков и вторичных приборов по методике КУВФ.421214.001МП. При необходимости – калибровка датчиков и юстировка вторичных приборов в строгом соответствии с руководствами по эксплуатации для этих приборов.

9.2) Технический осмотр должен проводиться обслуживающим персоналом не реже чем один раз в 3 месяца и включать в себя:

а) Очистку корпуса СУЛО и всех его комплектующих, а также внешних датчиков и силовых потребителей от пыли грязи и посторонних предметов. Особое внимание обращать на промывку рабочих поверхностей датчиков имеющих непосредственный контакт с маслом, в первую очередь мембранных датчиков уровня ЗОНД10ИД и удаление конденсата из измерительных ёмкостей уровня на Е210 и Е216.

б) Проверку надёжности всех резьбовых соединений и крепления комплектующих СУЛО к корпусу.

в) Смазку запорно – регулирующих клапанов.

г) Проверку обмоток электродвигателей на межвитковое замыкание и замыкание на корпус.

## **10) ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ:**

<b>НЕИСПРАВНОСТЬ</b>	<b>ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА</b>	<b>СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ</b>
Не горит одна или несколько ламп индикации сетевого напряжения	Нет напряжения на входном автомате. Автомат выключен или неисправен.	Подать напряжение. Включить или заменить автомат.
Не горят индикаторы ТРМ138 ТРМ202 ТРМ101 ИСУ100БИ СИ8.	Выключен или неисправен источник бесперебойного питания (ИБП). Выключен автомат питания ИБП.	Включить блок или заменить источник. Включить автомат питания ИБП.
Не включается Н.205 или Н.206	Сработало тепловое реле КК 1 или КК 2	Выяснить и устранить причину срабатывания. Включить реле.
Датчик уровня Е200, Е206	Загрязнение рабочей	Промыть мембрану

или E225 индицирует заведомо заниженное значение.	мембраны датчика. Смещение рабочего диапазона датчика. Неисправность датчика.	датчика. Отрегулировать диапазон либо резистором на плате датчика (см. руководство по эксплуатации ЗОНД10ИД1040) либо настройками ТРМ138. Заменить датчик.
Датчик давления выдаёт нулевой сигнал (4мА) при поданном давлении.	Забита компенсационная трубка. Неисправность датчика. Сбой в настройках ТРМ138.	Прочистить трубку. Заменить датчик. Восстановить настройки.
Термосопротивление выдаёт заведомо неверный сигнал	Обрыв компенсационного провода. Нарушение теплового контакта. Сбой в настройках ТРМ138. Неисправность датчика.	Восстановить провод. Восстановить тепловой контакт. Восстановить настройки. Заменить датчик.
ИСУ100БИ не индицирует значение уровня E210 или E216.	Попадание конденсата в измерительную ёмкость. Сбой калибровки ИСУ100. Выход уровня за пределы диапазона измерения. Перегрев измерительной ёмкости. Неисправность датчика.	Удалить конденсат. Провести повторную калибровку. Восстановить уровень соответствующей ёмкости. Понизить температуру до рабочей. Заменить датчик.
Канал токового датчика не индицирует входящего сигнала.	Выход параметра за пределы диапазона измерения датчика. Обрыв датчика.	Добиться соответствия параметра норме или расширить диапазон датчика. Восстановить линию связи.
Термопара индицирует заведомо неверное значение.	Обратное подключение термопары. Отклонение характеристики термопары от образцовой. Не включен режим коррекции температуры свободных концов.	Заново подключить термопару. Провести калибровку термопары, вычислив и установив нужный наклон характеристики. Включить коррекцию температуры свободных концов.
На дисплее компьютера нет индикации параметров ТРМ138 ТРМ101 ТРМ202 СИ8.	Обрыв линии связи EZERNET. Обрыв линии связи от прибора до адаптера. Выход из строя преобразователя RS485 – RS232 ADAM. Неверный адрес одного или нескольких приборов.	Восстановить линию связи. Заменить преобразователь. Установить адреса заложенные в программе.
На дисплее компьютера нет индикации параметров частотных	Обрыв линии связи EZERNET. Обрыв линии связи от E2 – 8300 до	Восстановить линии связи. Методом исключения определить

преобразователей Е2 – 8300.	контроллера ПЛК. Выход из строя одного или нескольких адаптеров RS 232 – RS485 частотных преобразователей. Неверный адрес одного или нескольких приборов.	неисправный адаптер и заменить его. Установить адреса заложенные в программе.

**11) ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА:** Срок гарантии установленный изготовителем на эксплуатацию СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛИНИЕЙ ОТБЕЛКИ (СУЛО) при соблюдении всех правил и требований настоящего руководства – 24месяца со дня ввода в эксплуатацию. Все изменения и модернизации системы проводятся с санкции изготовителя. В случае внесения несанкционированных изменений СУЛО снимается с гарантийного учёта.