**Инструкции по запуску, отключению и переключениям электрооборудования БУ ZJ50DBS**

**Актобе 2008**

**Содержание**

[1. Алгоритмы запуска, синхронизации и отключения дизель-генераторов. 3](#_Toc199329804)

[**1.1 Алгоритм запуска одного основного дизель-генератора CAT3512 (1020 кВт) и перехода с аварийного генератора на основной.** 3](#_Toc199329805)

[**1.2 Алгоритм запуска ещё одного основного дизель-генератора CAT3512 (1020 кВт) и синхронизации его с уже запущенным.** 5](#_Toc199329806)

[**1.3 Алгоритм остановки одного из двух или трех работающих основного дизель-генератора CAT3512 (1020 кВт).** 6](#_Toc199329807)

[**1.4 Алгоритм перехода с основного генератора на аварийный.** 6](#_Toc199329808)

[2. Алгоритм включения приводов лебедки, ротора, буровых насосов. 7](#_Toc199329809)

[**2.1 Алгоритм включения выпрямительной системы.** 7](#_Toc199329810)

[**2.1.1 При включении только DSU1:** 7](#_Toc199329811)

[**2.1.2 При включении только DSU2:** 8](#_Toc199329812)

[**2.1.3 При включении одновременно двух выпрямительных блоков - DSU1и DSU2:** 9](#_Toc199329813)

[**2.2 Алгоритм включения необходимых инверторных блоков.** 10](#_Toc199329814)

[**2.2.1 Алгоритм включения привода лебедки А.** 10](#_Toc199329815)

[**2.2.1.1 Возможные неисправности при запуске лебедки:** 12](#_Toc199329816)

[**2.2.1.2 Калибровка высоты крюка.** 13](#_Toc199329817)

[**2.2.1.3 Калибровка других параметров на экранах -Поправка установки параметров-(приложение №4) , -Установка защитного пара.-(приложение №2)** -**Калибровка параметров-(приложение №3).** 13](#_Toc199329818)

[**2.2.2 Алгоритм включения привода БУРОВОГО НАСОСА №1.** 13](#_Toc199329819)

[**2.2.3 Алгоритм включения привода РОТОРА.** 14](#_Toc199329820)

[**2.2.4 Алгоритм включения привода аварийной лебедки 45 кВт.** 15](#_Toc199329821)

[3. Инструкции по работе с КИП MARTIN DECKER 15](#_Toc199329822)

[**3.1 Инструкция по прокачке индикатора веса (Martin Decker)** 16](#_Toc199329823)

[**3.2 Инструкция по прокачке и калибровке датчика давления раствора в манифольде (Martin Decker)** 16](#_Toc199329824)

[**3.3 Инструкция по прокачке и калибровке датчика крутящего момента (Martin Decker)** 17](#_Toc199329825)

[4. Алгоритм запуска верхнего привода TDS-9S. 18](#_Toc199329826)

[5. Инструкция по контролю потребляемой активной мощности электрооборудования буровой установки ZJ50DBS 23](#_Toc199329827)

[6. Инструкция по эксплуатации уровнемера Siemens Sitrans Probe Lu 24](#_Toc199329828)

[7. Инструкция по регулировке и настройке меню КНД Quincy QTD-45. 25](#_Toc199329829)

[8. Важная информация по отдельным блокам системы. 27](#_Toc199329830)

[**Приложение №1а – Экран -Установка поправочного значения высоты крюка – БУ-1-** 29](#_Toc199329831)

[**Приложение №1б – Экран -Установка поправочного значения высоты крюка – БУ-2-** 30](#_Toc199329832)

[**Приложение №2а – Экран -Установка защитного пара БУ-1-** 31](#_Toc199329833)

[**Приложение №2б – Экран -Установка защитного пара БУ-2-** 32](#_Toc199329834)

[**Приложение №3а – Экран -Калибровка параметров БУ-1-** 33](#_Toc199329835)

[**Приложение №3б – Экран -Калибровка параметров БУ-2-** 34](#_Toc199329836)

[**Приложение №4а – Экран -Поправка установки параметров БУ-1-** 35](#_Toc199329837)

[**Приложение №4б – Экран -Поправка установки параметров БУ-2-** 36](#_Toc199329838)

[**Приложение №5** - **Экран -Модель бурения-** 37](#_Toc199329839)

[**Приложение №6 - Экран -Автоподача долота-** 38](#_Toc199329840)

[**Приложение №7 - Экран -Шлам. насос-** 39](#_Toc199329841)

[**Приложение №8 - Экран -Спуск-подъем долота-** 40](#_Toc199329842)

[**Приложение №9 - Экран -Гидростанция-** 41](#_Toc199329843)

[**Приложение №10 - Список ЗИП** 42](#_Toc199329844)

**1. Алгоритмы запуска, синхронизации и отключения дизель-генераторов.**

**1.1 Алгоритм запуска одного основного дизель-генератора CAT3512 (1020 кВт) и перехода с аварийного генератора на основной.**

Запуск основного дизель-генератора осуществляется в следующей последовательности:

**1. Запускаем аварийный (320 кВт) генератор.**

**Запуск аварийного генератора.**

Дизелист запускает аварийный дизель-генератор. После запуска аварийного дизель-генератора, его прогрева и доводки напряжения до 400В и частоты до 50 Гц, электрик (или дизелист) включает главный автомат аварийного генератора, находящийся на самом дизеле под кожухом.

Электрик в МСС включает автомат Q13 (подача напряжения 400В на шину) с помощью SB4 (зеленой кнопки).

**2.** **В зимнее время, при необходимости,** **прогреваем с помощью масляного обогревателя и тепловой пушки компрессор низкого давления (КНД);**

**Прогрев КНД.**

В ячейке МСС4-KL (РУ №9, яч. №7) подаем питание на КНД №2. Включаем тепловую пушку, направленную на пневмоклапаны КНД, и масляный обогреватель, находящийся в правой половине КНД. Ждем, пока температура внутренних блоков КНД не станет плюсовой (ориентировочно 10-20 мин).**3. Включаем компрессор, компрессор набирает давление, с помощью сжатого воздуха запускаем основной генератор.**

**3. Включаем компрессор, компрессор набирает давление, с помощью сжатого воздуха запускаем основной генератор.**

**Включение КНД.**

В MCC включаем пусковую ячейку того КНД, который намереваемся запустить.

На панели управления самого КНД с помощью кнопки “START” запускаем КНД. На панели КНД должно начать расти давление. Рабочим давлением, необходимым для запуска основного генератора, является давление в 120-135 атмосфер.

После запуска компрессора, запускаем АDH (осушка воздуха) по инструкции внутри щитка управления ADH.

После набора воздуха компрессором (125-135) основная электростанция готова к запуску.

**4. Запускаем основной генератор.**

**Алгоритм операций в VFD:**

1. Включаем автомат QF3 (24 В) в шкафу синхронизации (лампа H36 должна засветиться) – или убеждаемся, что он включен.

2. В шкафу выбранного генератора переключатель SA1 поставить в положение “холостой ход” (на панели параметров Р1 включится освещение).

3. Говорим дизелисту, что можно запускать выбранный генератор. Дизелист запускает генератор. Время прогрева генератора 16–30 мин в зависимости от наружной температуры.

4. После того, как генератор прогрелся, ставим переключатель SA1 в положение “номинальное”. При этом значение напряжения на панели параметров Р1 должно увеличиться с ~021В до ~048В.

5. После стабилизации напряжения переводим SA1 в положение “движение”. Напряжение с ~48В поднимется до 600В (загорается зеленая лампа HL2).

6. Ждем, пока перестанет мигать красный светодиод “ALARM” на панельке Р1.

7. Теперь генератор готов к приему нагрузки.

8. В шкафу синхронизации переключатель SA1 “выбор генератора” ставим на номер подключаемого генератора.

9. Там же, в шкафу синхронизации, жмем зеленую кнопку SB5, тем самым включаем главный автомат “Маsterpact ” выбранного генератора (происходит процесс синхронизации запущенного генератора с сетью).

10. В шкафу синхронизации переключатель SA1 “выбор генератора” вернуть в исходное положение «0».

11. На панели параметров Р1 шкафа управления запускаемого генератора проверяем показания частоты и напряжения выходного тока. Частота должна быть в пределах 50.02÷50.05 Гц, напряжение на каждой фазе должно быть в пределах 595÷615В. Если параметры не в норме – произвести аккуратную корректировку:

- частоты - с помощью потенциометра R1 «регулирование скорости»

а) разблокировать потенциометр - передвинуть рычажок блокировки потенциометра влево,

б) плавно отрегулировать частоту,

в) заблокировать потенциометр - передвинуть рычажок блокировки потенциометра вправо

- напряжения – с помощью подпружиненного ключа SA2 «регулирование вольтажа»

12. На шкафу запущенного генератора переключатель SA1 перевести в положение “нагрузка”.

**5. Подключаем основной генератор к шине 600В, отключаем аварийный генератор от шины 400В, подключаем шину 600В к шине 400В через трансформатор Т1.**

**Алгоритм операций в MCC.**

**(отключение шины 400В от аварийного генератора, подключение шины 400В через трансформатор Т1 к шине 600В).**

13. С помощью кнопки SB2 включить автомат Q17 (подаем напряжение на трансформатор Т2)

14. С помощью кнопки SB4 включить автомат Q18 (подаем напряжение на трансформатор Т3)

**!!!** Включаем **сразу оба** трансформатора Т2 и Т3 для того, чтобы в последствии не было необходимости довключать один из них. Т.к. при добавлении трансформатора в сеть, питающуюся от одного основного генератора, резкий скачок тока может выбить автомат шкафа управления этого генератора.

15. В зимнее время, при необходимости использования тепловой пушки, перед переключением станций убедиться, что тепловая пушка, обогревающая КНД, отключена.

16. В МСС зеленой кнопкой SB2 включить автомат Q11 (подключаем шину 600В к трансформатору T1).

17. Быстро произвести переключение автоматов: отключить Q13 (красная кнопка SB3 - отключаем аварийный генератор от шины 400В) и тут-же включить Q12 (зелёная кнопка SB2 – подключаем шину 400В к трансформатору T1).

**Таким образом, мы подали напряжение ~600В на шину ~600В, теперь, для подключения основных приводов буровой установки ZJ50DBS необходимо включить выпрямительные блоки DSU1 и DSU2 (или один из них, в зависимости от требуемой мощности и используемого привода), и частотные преобразователи для каждого используемого привода.**

**1.2 Алгоритм запуска ещё одного основного дизель-генератора CAT3512 (1020 кВт) и синхронизации его с уже запущенным.**

**Алгоритм операций в VFD:**

1. В шкафу выбранного генератора переключатель SA1 поставить в положение “холостой ход” (на панели параметров Р1 включится освещение).

2. Говорим дизелисту, что можно запускать выбранный генератор. Дизелист запускает генератор. Время прогрева генератора 16–30 мин в зависимости от наружной температуры.

3. После того, как генератор прогрелся, ставим переключатель SA1 в положение “номинальное”. При этом значение напряжения на панели параметров Р1 должно увеличиться с ~021В до ~048В.

4. После стабилизации напряжения переводим SA1 в положение “движение”. Напряжение с ~48В поднимется до 600В (загорается зеленая лампа HL2).

5. Ждем, пока перестанет мигать красный светодиод “ALARM” на панельке Р1.

6. Теперь генератор готов к процедуре синхронизации.

7. В шкафу синхронизации переключатель SA1 “выбор генератора” ставим на номер подключаемого генератора.

8. Ждем пока стрелка синхроноскопа PT не примет вертикального положения « », при этом индикаторные панели H26 и H30 потухнут, **в этот момент** жмем зеленую кнопку SB5, тем самым включаем главный автомат “Маsterpact” выбранного генератора (происходит процесс синхронизации подключаемого генератора с сетью).

9. В шкафу синхронизации переключатель SA1 “выбор генератора” вернуть в исходное положение «0».

11. На панели параметров Р1 шкафа управления запускаемого генератора проверяем показания частоты и напряжения выходного тока. Частота должна быть в пределах 50.02÷50.05 Гц, напряжение на каждой фазе должно быть в пределах 595÷615В. Если параметры не в норме – произвести аккуратную корректировку:

- частоты - с помощью потенциометра R1 «регулирование скорости»

а) разблокировать потенциометр - передвинуть рычажок блокировки потенциометра влево,

б) плавно отрегулировать частоту,

в) заблокировать потенциометр - передвинуть рычажок блокировки потенциометра вправо.

- напряжения – с помощью подпружиненного ключа SA2 «регулирование вольтажа».

12. Подождать минут 5 пока генератор на номинальной частоте достаточно прогреется.

13. На шкафу запущенного генератора переключатель SA1 перевести в положение “нагрузка”.

14. Проверяем баланс мощностей на синхронизованных генераторах – на панелях параметров Р1 синхронизированных генераторов мощности не должны отличаться более чем на 15kW. Если отличаются – произвести корректировку, следуя пункту 11. Также проверяем баланс токов на панелях автоматов Masterpact шкафов управления работающих генераторов, токи не должны отличаться более чем на 20А. Если отличаются – выбираем на панельках параметров Р1 работающих генераторов кнопкой “menu” реактивную мощность (kvar), Осторожно, не торопясь (время реагирования генератора – большое), с помощью подпружиненных ключей SA2, выравниваем реактивные мощности – где больше – понижаем, где меньше – повышаем. Возможна регулировка реактивной мощности и с помощью регулировки скорости потенциометром R1, если регулировка с помощью SA2 не дает необходимых результатов.

**1.3 Алгоритм остановки одного из двух или трех работающих основного дизель-генератора CAT3512 (1020 кВт).**

**Последовательность операций в VFD:**

1. В шкафу выбранного для отключения генератора переводим переключатель SA1 в положение “движение”.

2. Ждем пока нагрузка в киловаттах (kW) на панели параметров Р1 не опустится до минимального значения ~0, перераспределившись между оставшимися под нагрузкой дизель-генераторами.

3. Как только нагрузка перераспределилась между оставшимися в сети дизель-генераторами, жмём красную кнопку «Push OFF» на большом автомате Q1 на шкафу отключаемого генератора.

4. Переводим переключатель SA1 в положение “номинальное”, напряжение с 600В опускается до ~48В.

5. После стабилизации напряжения переводим SA1 в положение “холостой ход”. При этом напряжение на панели параметров Р1 должно уменьшиться с ~048В до ~021В.

5. После стабилизации напряжения даем поработать Дизель-генератору на холостом ходу от 2 до 5 минут.

6. Переводим переключатель SA1 в положение «отключено».

**1.4 Алгоритм перехода с основного генератора на аварийный.**

1. Дизелист запускает аварийный дизель-генератор. После запуска аварийного дизель-генератора, его прогрева и доводки напряжения до 400В и частоты до 50 Гц, электрик (или дизелист) включает главный автомат аварийного генератора, находящийся на самом дизеле под кожухом.

2. Убеждаемся, что отключены все инверторы, и выпрямительные системы в VFD.

3. Если работает несколько основных дизель-генераторов, производим последовательное отключение их по инструкции, пока в сети не останется один основной дизель-генератор.

**Алгоритм операций в MCC.**

**(Подключение шины 400В к аварийному генератору, отключение шины 600В через трансформатор Т1 от шины 400В)**

4. С помощью кнопки SB1 отключить автомат Q17 (отключаем трансформатор Т2)

5. С помощью кнопки SB3 отключить автомат Q18 (отключаем трансформатор Т3)

6. Быстро произвести переключение автоматов: отключить Q12 (красная кнопка SB1 - отключаем шину 400В от трансформатора T1) и тут-же включить Q13 (зелёная кнопка SB2 – подключаем шину 400В к аварийному генератору).

7. Отключаем автомат Q11 красной кнопкой SB1 (отключаем шину 600В от трансформатора T1).

8. Производим отключение основного дизель-генератора в VFD по инструкции.

**2. Алгоритм включения приводов лебедки, ротора, буровых насосов.**

**2.1 Алгоритм включения выпрямительной системы.**

**Включаем выпрямительную систему – по необходимости - либо один выпрямительный блок DSU1, либо один выпрямительный блок DSU2, либо сразу оба выпрямительных блока DSU1 и DSU2.**

**2.1.1 При включении только DSU1:**

1. Убедиться, что рубильник OETL находится в положении “включено” (вертикальное положение) и включить его если он находится в положении «выключено».

**!!! ВНИМАНИЕ!!!**

**ВКЛЮЧАТЬ РУБИЛЬНИК OETL МОЖНО ТОЛЬКО ПРИ ВЫКЛЮЧЕННЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ БЛОКАХ DSU1 И DSU2!!!**

2. На шкафу DSU1 поставить ручку переключателя Q10 “Aux Switch” в положение “включено”.

3. Включить все UPSы (источники бесперебойного питания (ИБП)) - один в МСС, два в VFD, один в кабине бурильщика (КБ), или убедиться что они включены.

4. Открыть дверь шкафа DSU1 и убедиться, что горит светодиод на реле аварийной остановки привода (реле №1). Если светодиод не горит, значит, не включен ИБП в кабине бурильщика.

5. Если на двери шкафа DSU1 горит красная лампа L2 “Fault signal”, - нажать кнопку S21 “Supply reset”, должна погаснуть “Fault signal”.

6. На шкафу DSU1 переключатель “Single/Double” поставить в положение “Single”(одиночный) (так как в нашем случае требуется включение одного выпрямительного блока – DSU1)

7. Убедиться, что переключатель “Local/Remote” находится в положении “Local”. Положение “Remote” не функционально.

8. В щите DSU1 переключатель “Single Main Breaker Contr” перевести из положения “0”, (через “1”), в положение “2”. Это положение подпружинено, поэтому удерживать до тех пор, пока взведутся привода обоих автоматов “Маsterpact ”и загорится лампочка “Runnig signal”. После чего отпустить переключатель “Single Main Breaker Contr”, он сам вернется в положение “1”. (Происходит подключение DSU через автоматы Q31 и Q32).

9. Здесь же, в VFD, в шкафу управления PLC2 включить автоматический выключатель QF11 (вентиляция BU), убедиться, что заработали вентиляторы обдува шкафов тормозных резисторов.

**!!! ВАЖНО!!!**

**В случае, если DSU1 не запускается (отбивает один из двух автоматов выпрямительного блока) – проверить – не выдавлена ли синяя кнопка защиты “T.U.Reset” на автоматах. Если выдавлена – нажать до фиксации. Пробовать включить DSU1 еще раз.**

**При сбое включения DSU1, повторное включение можно проводить спустя 5 минут!!!**

**Если используется один DSU (DSU1 или DSU2), то для запуска второго DSU необходимо вначале остановить оборудование (лебедку, буровые насосы), выключить уже запущенный DSU а затем, используя фунцию «Double», включить сразу оба DSU.**

**Перед включением выпрямительных блоков DSU1 и DSU2 обеспечить остановку работы верхнего привода и отключение главного автомата в станции управления верхним приводом.**

**2.1.2 При включении только DSU2:**

1. Убедиться, что рубильник OETL находится в положении “включено” (вертикальное положение) и включить его если он находится в положении «выключено».

**!!! ВНИМАНИЕ!!!**

**ВКЛЮЧАТЬ РУБИЛЬНИК OETL МОЖНО ТОЛЬКО ПРИ ВЫКЛЮЧЕННЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ БЛОКАХ DSU1 И DSU2!!!**

2. На шкафу DSU2 поставить ручку переключателя Q10 “Aux Switch” в положение “включено”.

3. Включить все UPSы (источники бесперебойного питания (ИБП)) - один в МСС, два в VFD, один в кабине бурильщика (КБ).

4. Открыть дверь шкафа DSU1 и убедиться, что горит светодиод на реле аварийной остановки привода (реле №1). Если светодиод не горит, значит, не включен ИБП (UPS) в кабине бурильщика.

5. Если на двери шкафа DSU2 горит красная лампа L2 “Fault signal”, - нажать кнопку S21 “Supply reset”, должна погаснуть “Fault signal”.

6. На шкафу DSU1 переключатель “Single/Double” поставить в положение “Single”(так как в нашем случае требуется включение одного выпрямительного блока – DSU2)

7. Убедиться, что переключатель “Local/Remote” находится в положении “Local”. Положение “Remote” не функционально.

8. В щите DSU2 переключатель “Single Main Breaker Contr” перевести из положения “0”, (через “1”), в положение “2”. Это положение подпружинено, поэтому удерживать до тех пор, пока не взведутся привода обоих автоматов “Маsterpact ”и загорится лампочка “Runnig signal”. После чего отпустить переключатель “Single Main Breaker Contr”, он сам вернется в положение “1”. (Происходит подключение DSU через автоматы Q41 и Q42).

9. Здесь же, в VFD, в шкафу управления PLC2 включить автоматический выключатель QF11 (вентиляция BU), убедиться, что заработали вентиляторы обдува шкафов тормозных резисторов.

**!!! ВАЖНО!!!**

**В случае, если DSU1 и DSU2 не запускаются (отбивает один из двух автоматов выпрямительных блоков) – проверить – не выдавлена ли синяя кнопка защиты “T.U.Reset” на автоматах. Если выдавлена – нажать до фиксации. Пробовать включить DSU2 еще раз.**

**При сбое включения DSU2, повторное включение можно проводить спустя 5 минут!!!**

**Если используется один DSU (DSU1 или DSU2), то для запуска второго DSU необходимо вначале остановить оборудование (лебедку, буровые насосы), выключить уже запущенный DSU а затем, используя фунцию «Double», включить сразу оба DSU.**

**Перед включением выпрямительных блоков DSU1 и DSU2 обеспечить остановку работы верхнего привода и отключение главного автомата в станции управления верхним приводом.**

**2.1.3 При включении одновременно двух выпрямительных блоков - DSU1и DSU2:**

1. Убедиться, что рубильник OETL находится в положении “включено” (вертикальное положение) и включить его если он находится в положении «выключено».

**!!! ВНИМАНИЕ!!!**

**ВКЛЮЧАТЬ РУБИЛЬНИК OETL МОЖНО ТОЛЬКО ПРИ ВЫКЛЮЧЕННЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ БЛОКАХ DSU1 И DSU2!!!**

2. На шкафах DSU1 и DSU2 поставить ручки переключателей Q10 “Aux Switch” в положение “включено”.

3. Включить все UPSы (источники бесперебойного питания (ИБП)) - один в МСС, два в VFD, один в кабине бурильщика (КБ).

4. Открыть дверь шкафа DSU1 и убедиться, что горит зелёный светодиод на реле аварийной остановки привода (реле №1). Если светодиод не горит, значит, не включен ИБП (UPS) в кабине бурильщика.

5. Если на DSU1 и на DSU2 горят красные лампы L2 “Fault signal”, нажать кнопки S21 “Supply reset” на каждом DSU, должны погаснуть “Fault signal”.

6. На шкафу DSU1 переключатель “Single/Double” поставить в положение “Double”(так как в нашем случае требуется включение обоих выпрямительных блоков – DSU1 и DSU2).

7. Убедиться, что переключатель “Local/Remote” находится в положении “Local”. Положение “Remote” не функционально.

8. В щите DSU1 переключатель “Double Main Breaker Contr” перевести из положения “0”, (через “1”), в положение “2”. Это положение подпружинено, поэтому удерживать до тех пор, пока не взведутся привода четырех автоматов “Маsterpact ”и загорятся лампочки “Runnig signal” на обоих DSU. После чего отпустить переключатель “Double Main Breaker Contr”, он сам вернется в положение “1”. (Происходит подключение DSU1 и DSU2 через автоматы Q31, Q32, Q41, Q42).

9. Здесь же, в VFD, в шкафу управления PLC2 включить автоматический выключатель QF11 (вентиляция BU), убедиться, что заработали вентиляторы обдува шкафов тормозных резисторов.

**!!! ВАЖНО!!!**

**В случае, если сразу оба блока DSU1 и DSU2 не запускаются (отбивает один из четырех автоматов выпрямительных блоков) – проверить – не выдавлена ли синяя кнопка защиты “T.U.Reset” на автоматах. Если выдавлена – нажать до фиксации. Пробовать включить сразу оба блока DSU1 и DSU2 еще раз.**

**При сбое включения DSU1 и DSU2, повторное включение можно проводить спустя 5 минут!!!**

**Если используется один DSU (DSU1 или DSU2), то для запуска второго DSU необходимо вначале остановить оборудование (лебедку, буровые насосы), выключить уже запущенный DSU а затем, используя фунцию «Double», включить сразу оба DSU.**

**Перед включением выпрямительных блоков DSU1 и DSU2 обеспечить остановку работы верхнего привода и отключение главного автомата в станции управления верхним приводом.**

**2.2 Алгоритм включения необходимых инверторных блоков.**

**2.2.1 Алгоритм включения привода лебедки А.**

1. На шкафу DWА поставить ручку переключателя Q11 “Main switch” в положение “включено”. Включаются вентиляторы обдува, после этого сработает пускатель внутри шкафа.

**ВАЖНО!!!**

**Повторное включение главного автомата инверторного шкафа производить только после 5-минутной паузы.**

(Если вентиляторы обдува инверторных ячеек не включаются, выключаем Q11 “Main switch”, пробуем выключить и включить 2 автомата в шкафу управления инвертора (на котором находится пульт CDP312R). Включаем Q11 “Main switch”, и если опять не включаются вентиляторы обдува инверторных ячеек, пробуем отключить все приводы, инверторы, DSU1 и DSU2, затем выключить на минут 5 UPS#2 в шкафу PLC2. Затем произвести повторное включение оборудования и проверить включение вентиляторов.)

2. Убедиться, что изоляция вспомогательных приводов в норме, эл. двигатели насосов смазки легко проворачиваются.

3. В МСС подать питание на вентилятор охлаждения лебедки А, насосы смазки №1, №2.

4. На кондиционерах сверху VFD проверить нормальный ход лопастей вентиляторов (без заклиниваний и обледенений).

5. С торца VFD открыть дверцы блока вентиляции тормозных резисторов BR.

**Дальнейший запуск лебедки А осуществляется с монитора КБ бурильщиком по следующему алгоритму:**

6. Выбор канала PLC - должен стоять на "1", второй полностью не настроен.

7. Включаем экран гидростанции (приложение №9).

8. Проверяем температуру масла «темпер дизелина» гидростанции на экране. Если показывает минусовую температуру, то включаем "управление нагревателя" иконкой "старт". Если не минусовая - не включаем. Температура должна быть от 20 до 30°С, но не выше 50 °С. В случае перегрева масла при 70°С сработает сигнализация, при 80 °С – гидростанция отключается. Если более 50°С, то запускаем вентилятор охлаждения «вент. охлаждения» кнопкой "старт". Но чтобы охлаждение было эффективным, открываем два вентиля для образования контура циркуляции масла и запускаем «вент. охлаждения».

9. Запускаем один из насосов дискового тормоза: правый «1 мотор диск. тормоза» или левый «1 мотор диск. тормоза».

10. Запускаем один из двух маслонасосов: «1#Oiler Motor» или «2#Oiler Motor». Перед пуском проверяем свободное (без натягов и подклиниваний) вращение вала маслонасосов. В случае необходимости прогреваем оборудование с помощью пара.

11. На 2-х манометрах (рядом с маслонасосами – ЭКМ, и под кожухом лебедки еще один манометр) проверяем давление масла (должно быть не менее 0,15 Мра).

12. Включаем экран "Операция спуск-подъема долота" (приложение №8).

13. Жмем кнопку "Сброс" (на панельке "отдельная лебедка", если нужно использовать только одну лебедку, или на панели "Управление двух лебедок", если используются 2 лебедки).

14. Жмем "старт", - в верхней строке состояния сначала загорается зеленое поле "вентилятор лебедки" после запуска вентилятора, а потом зеленое поле "Лебедка А". Если не загорается, то еще раз жмем "сброс" и еще раз "старт". Если опять не заводится, проверить кабели и оборудование.

15. Лебедка А или В выбираются в окне "установка параметров" (приложение №2) после остановки лебедки.

16. В правом верхнем углу в строке состояния жмем поле "тормоз барабана сним", чтобы стала зеленой.

17. На экране "Операция спуск-подъема долота" (приложение №8) проверяем поле "защита высоты крюка", оно должна быть зеленым (высота меняется (калибруется) в меню "Установка параметров" приложение №2).

18. На правом пульте управления переключатель тормоза включаем в положение "откл".

19. На правом пульте управления кнопку аварийного тормоза отжимаем.

20. Переключаемся на экран гидростанции (приложение №9).

21. Смотрим "давление лев.щипцы работы" и "давление прав, щипца работы" - должно быть не больше 0,2, "давление щипцы безопасности" - должно быть не меньше 7,5.

22. Переключаемся на экран "Операция спуск-подъема долота" (приложение №8).

23. С помощью "джойстика управления лебедки" на левом пульте управления осуществляем спуск или подъем. Или с помощью стрелок **"«, <, >, »"** на экране "Операция спуск-подъема долота". Стрелки **"«, <"** обозначают спуск, **">, »"** - подъем.

24. Если во время работы лебедки запускается автоподача (постоянная скорость, отсутствие реакции на положение джойстика), произвести остановку кнопкой "быстрое обнуление". Затем надо открыть окно "автоподача долота" и нажать на "старт" лебедки. Произвести вира-майна, затем нажать "стоп". Перейти в окно "операции спуско-подъема долота" (приложение №8) и нажать "старт". Режим автоподачи исчезнет.

25. Во время работы лебедки при необходимости остановки нельзя пользоваться иконкой "стоп", необходимо нажать - "быстрое обнуление".

**2.2.1.1 Возможные неисправности при запуске лебедки:**

Если по каким то причинам лебедка не запускается, открываем экран «Дефект» и смотрим, какие ошибки отображает система.

После полного выключения системы (аварийное отключение дизель-генераторов, и т.п.) возможен сброс параметров высоты крюка (экран «Установка поправочного значения высоты крюки»). При этом может наблюдаться неправильное, с рывками, движение лебедки вниз.

Переходим на экран «спуск-подъем долота» (приложение №8), смотрим высоту крюка (справа – красная черта на рисунке вышки и сверху рисунка вышки – цифровое значение высоты) – и если высота крюка на экране не соответствует реальному значению высоты крюка, переходим на экран «Устан пара», оттуда на экран «Устан защитного пара», здесь жмем «Поправка высоты крюка», попадаем на экран «Установка поправочного значения высоты крюки» (приложения №№ 1а, 1б для БУ№1 и БУ№2 соответственно), жмём кнопку «Обнуление высоты», чтоб стала красной. В этом случае высота крюка программой контроля параметров бурения не учитывается, и лебедка должна работать нормально на спуск.

После спуска лебедки на высоту 23см на БУ№2 (на БУ№1 – 33см) от площадки буровой до штропа верхнего привода, жмем еще раз кнопку «Обнуление высоты» на экране «Установка поправочного значения высоты крюки», кнопка должна стать зеленой, а «реальное значение» должно обнулиться.

После этого проверяем «поправочные значения высоты» с 0 до 6 – они должны соответствовать эталонным. Если не соответствуют – перебиваем их по инструкции калибровки (см. ниже)

**Эталонные значения высоты крюка приведены в приложениях 1а и 1б – и на фотографиях экранов «Установка поправочного значения высоты крюки» 1-ой и 2-ой буровой.**

Несколько раз наблюдалось “опасное непослушание” в управлении лебедкой. При установке джойстика в нулевое положение продолжалось движение талевого блока, что могло привести к катастрофическим последствиям. Как правило, первая причина тому – неисправность инкодера лебедки или его кабельной обвязки.

Неисправность проверяется следующим образом - снимаем тахогенератор с вала: снимаем защитный кожух и с помощью шестигранника или звездочки разжимаем стягивающую обойму. Берем заведомо исправный инкодер, например с ротора. К снятому “роторному” датчику подсоединяем кабель и вручную вращаем внутреннюю полость. В VFD на панельке CDP312 в строке “speed” наблюдаем появление оборотов. Если обороты наблюдаются – значит на лебедке штатный инкодер неисправен, если оборотов нет – вероятно повреждение кабеля или разъемов.

**2.2.1.2 Калибровка высоты крюка.**

1. Открываем экран «Устан пара» (Приложения №№ 1а, 1б).

2. Жмем "Поправка высоты крюка".

3. Если кнопка красная, жмем, чтобы стала зеленой. Если цвет не изменился, жмем еще раз.

4. Опускаем штроп, чтобы до ротора было 33 см (23см – на 2-й БУ) от нижней границы штропа.

5. Жмем "Обнуление высоты", чтобы появился "0" в ячейке "реальное значение".

6. Сверяем «поправочные значения высоты» с 0 до 6 – они должны соответствовать эталонным. Если не соответствуют – изменяем.

7. Начинаем вводить данные из таблицы. Жмем поле ввода, набираем значение, вводим пароль "CDHT", опять вводим значение, жмем «Enter».

**2.2.1.3 Калибровка других параметров на экранах -Поправка установки параметров-(приложение №4) , -Установка защитного пара.-(приложение №2)** -**Калибровка параметров-(приложение №3).**

На экранах поправки параметров можно вносить изменения в параметры бурения, для этого выбраем параметр и вводим нужное значение, пользуясь формулой:

Y = kX + b, где

к - поправка параметра;

b - отклонение;

Y - реальное значение.

Пример: чтобы исправить температуру в VFD, равной 7,8 °С, при Y=17,8 поправку параметра делаем равной 0,45.

**Включение привода лебедки B – производится аналогично включению привода лебедки А.**

**2.2.2 Алгоритм включения привода БУРОВОГО НАСОСА №1.**

1. На шкафу MUD PUMP1 (Буровой насос №1) поставить ручку переключателя Q11 “Main switch” в положение “включено”. Включаются вентиляторы обдува, после этого сработает пускатель внутри шкафа.

**ВАЖНО!!!**

**Повторное включение главного автомата инверторного шкафа производить только после 5-минутной паузы.**

(Если вентиляторы обдува инверторных ячеек не включаются, выключаем Q11 “Main switch”, пробуем выключить и включить 2 автомата в шкафу управления инвертора (на котором находится пульт CDP312R). Включаем Q11 “Main switch”, и если опять не включаются вентиляторы обдува инверторных ячеек, пробуем отключить все приводы, инверторы, DSU1 и DSU2, затем выключить на минут 5 UPS#2 в шкафу PLC2. Затем произвести повторное включение оборудования и проверить включение вентиляторов.)

2. На кондиционерах сверху VFD проверить нормальный ход лопастей вентиляторов (без заклиниваний и обледенений).

3. С торца VFD открыть дверцы блока вентиляции тормозных резисторов BR.

4. Убедиться, что изоляция вспомогательных приводов в норме, эл. двигатели насосов смазки легко проворачиваются. Проверить вручную свободное вращение валов насосов на предмет отсутствия замерзаний и заклиниваний. При необходимости с помощью пара отогреть насосы до легкого вращения.

5. В МСС подать питание на соответствующие эл.двигатели обмыва штоков и подпорные насосы. В ячейках эл.двигателей обмыва штоков и подпорного насоса выбрать положение переключателя управления в "автоматическое". Если необходимо проверить запуск двигателей в ручном режиме - выбираем положение "ручное".

**Дальнейший запуск Бурового насоса №1 осуществляется с монитора КБ бурильщиком по следующему алгоритму:**

6. В КБ на тачскрине выбираем "шламовый насос" (приложение №7). В верхней строке состояния ищем поля "1#насос" и "вен 1# насоса" или соответственно "2#насос" и "вен2#насоса" и смотрим на цвет этих полей. Если они красные, жмем кнопку "сброс", на соответствующей панели управления (1-й или 2-й насос). Если поля белые, то сброс не жмем и можно запускать.

7. Жмем кнопку "старт" на соответствующей панели управления. При этом запускается двигатель обмыва штоков и основной двигатель. Подпорный насос включается только когда назначаем величину хода насосов.

8. Ток в поле "Ток (А)" на панели насоса будет подниматься до 380-410 А.

9. С помощью кнопок **« < > »** вводим значение ходов насоса.

10. Если нужно срочно остановить насос в экстренных случаях, жмем кнопку "быстрое обнуление". Максимум на одном насосе можно набрать 120 ходов. Обычно набирают до 100 ходов на одном насосе.

11. При бурении запускаем 1 насос - 20-30 мин, затем, когда появится циркуляция - запускаем 2 насос.

**Включение привода БУРОВОГО НАСОСА №2 производится аналогично включению привода БУРОВОГО НАСОСА №1.**

**2.2.3 Алгоритм включения привода РОТОРА.**

1. На шкафу RT (Ротор) поставить ручку переключателя Q11 “Main switch” в положение “включено”. Включаются вентиляторы обдува, после этого сработает пускатель внутри шкафа.

**ВАЖНО!!!**

**Повторное включение главного автомата инверторного шкафа производить только после 5-минутной паузы.**

(Если вентиляторы обдува инверторных ячеек не включаются, выключаем Q11 “Main switch”, пробуем выключить и включить 2 автомата в шкафу управления инвертора (на котором находится пульт CDP312R). Включаем Q11 “Main switch”, и если опять не включаются вентиляторы обдува инверторных ячеек, пробуем отключить все приводы, инверторы, DSU1 и DSU2, затем выключить на минут 5 UPS#2 в шкафу PLC2. Затем произвести повторное включение оборудования и проверить включение вентиляторов.)

2. На кондиционерах сверху VFD проверить нормальный ход лопастей вентиляторов (без заклиниваний и обледенений).

3. С торца VFD открыть дверцы блока вентиляции тормозных резисторов BR.

4. Убедиться, что изоляция вспомогательных приводов в норме, эл. двигатели насосов смазки легко проворачиваются. Проверить вручную свободное вращение валов насосов на предмет отсутствия замерзаний и заклиниваний. При необходимости с помощью пара отогреть насосы до легкого вращения.

5. Подать питание на вспомогательные двигатели ротора в МСС - включить ячейку "маслонасос ротора" и "вентилятор ротора". Проверить, чтобы на этих ячейках тумблер стоял в положение "авто".

**Дальнейший запуск Бурового насоса №1 осуществляется с монитора КБ бурильщиком по следующему алгоритму:**

6. Заходим в экран "Модель бурения" (Приложение №5).

7. Жмем кнопку "сброс" на панели "Операции бур. ротора". После этого смотрим на поле «бур. ротор" в верхней строке состояния. Она должна стать белой. Если поле красное после сброса - проверяем питание двигателей.

8. Жмем "старт" на панели "операция бур.ротора".

9. Смотрим на панели "парам, мотора" значение тока в поле "ток (А)", ждем стабилизации значения тока ~250 А. Дождаться, пока не сработает воздушный клапан.

10. С помощью кнопок **« < > »** вводим значение оборотов ротора.

**2.2.4 Алгоритм включения привода аварийной лебедки 45 кВт.**

1. Запускаем аварийный дизель-генератор.

2. В МСС внутри шкафа авар. привода включаем автоматы QF20 и QF21 (или убеждаемся, что они включены).

3. Жмём зеленую кнопку SB2 на двери шкафа аварийного привода.

4. Проверяем параметры на панели пульта DP312 – напряжение 400В, ток при запущенном бурильщиком двигателе должен быть порядка 40А. Если бурильщик запустил обороты, то ток будет повыше, начнут отображаться обороты.

5. Проверить визуально включение вентилятора обдува инвертора – внутри инверторного шкафа.

6. В КБ на мониторе включить кнопку "сцепление автоподачи".

7. Нажать "Старт".

8. Смазка лебедки должна работать, можно без нее.

9. Нажать кнопку сверху "тормоз барабана/сним".

**3. Инструкции по работе с КИП MARTIN DECKER**

**3.1 Инструкция по прокачке индикатора веса (Martin Decker).**

1. Индикатор веса прокачивается и калибруется при пустом крюкоблоке с верхним приводом без инструмента, либо инструмент надо поставить на элеватор или на клинья, т.е. разгрузить крюк.

2. Стравливаем воздух (давим подпружиненный штуцер на обратном клапане на трансформаторе веса мертвого конца троса).

3. С внутренней стороны панели **Martin Decker** в КБ немного откручиваем стравливающий болт на индикаторе веса – чтобы начала течь жидкость.

3. Подсоединяем к клапану насос с жидкостью, и, следя за уровнем жидкости в насосе - чтобы в шланг не попал воздух - начинаем закачивать жидкость. Следим в КБ – если жидкость вытекает чистая и в такт закачиванию, т.е. свободно, с хорошим давлением – закручиваем стравливающий болт. Если жидкость с пузырями воздуха – ждем, пока пойдет чистая. Если вытекает очень медленно, динамично не реагирует на качки насоса, - проверять систему на заторы и неисправные клапаны – см. ниже.

4. Закачиваем жидкость до тех пор, пока красная стрелка на индикаторе веса не поднимется до 10 на внутренней синей шкале (100 тонн).

5. Если жидкость закачивается очень туго, проверяем действие клапанов (сгибаем шланг в руке и проверяем динамичное реагирование стрелки манометра - и так на каждом участке шланга после каждого обратного клапана, если на каком-то участке стрелка совсем не реагирует или реагирует слабо – снимаем и смотрим соответствующий клапан). Если клапан нерабочий или вызывает подозрения – либо убираем его из системы, либо оставляем, но удаляем внутренности.

6. Затем с внутренней стороны панели МД в КБ с помощью стравливающего болта на индикаторе веса - стравливаем давление до значения "2" (20 тонн).

7. Затягиваем стравливающий болт и проверяем стабильность уровня после нагрузки на крюк и разгрузки крюка.

8. Если давление жидкости в шлангах падает – проверяем целостность шлангов и герметичность соединений.

9. Если есть подозрение, что в системе остался воздух – повторяем процедуру прокачки.

10. Если стрелка индикатора веса после разгрузки крюкоблока медленно возвращается на значение в 20 тонн, значит в системе присутствует неисправный клапан, или затор из мусора – обычно в узких местах – в клапанах, в трубках на манометре. С помощью сгибания и разгибания шланга ищем – в каком месте проблема и устраняем.

**3.2 Инструкция по прокачке и калибровке датчика давления раствора в манифольде (Martin Decker).**

1. Убеждаемся в том, что буровые насосы выключены и давление в стояке стравлено.

2. Подсоединяем насос с жидкостью к штуцеру датчика давления раствора.

3. С внутренней стороны панели **Martin Decker** в КБ немного откручиваем стравливающий болт манометра давления раствора – чтобы начала течь жидкость.

4. Подсоединяем к клапану насос с жидкостью, и, следя за уровнем жидкости в насосе - чтобы в шланг не попал воздух - начинаем закачивать жидкость. Следим в КБ – если жидкость вытекает чистая и в такт закачиванию, т.е. свободно, с хорошим давлением – закручиваем стравливающий болт. Если жидкость с пузырями воздуха – ждем, пока пойдет чистая. Если вытекает очень медленно, динамично не реагирует на качки насоса, - проверять систему на заторы и неисправные клапаны – см. ниже.

5. Качаем жидкость, следя за ее уровнем в насосе, чтобы в систему не попал воздух, до тех пор, пока стрелка на манометре давления раствора в кабине бурильщика не поднимется до отметки 1000.

6. Если жидкость закачивается очень туго, проверяем действие клапанов (сгибаем шланг в руке и проверяем динамичное реагирование стрелки манометра - и так на каждом участке шланга после каждого обратного клапана, если на каком-то участке стрелка совсем не реагирует или реагирует слабо – снимаем и смотрим соответствующий клапан). Если клапан нерабочий или вызывает подозрения – либо убираем его из системы, либо оставляем, но удаляем внутренности.

7. Отсоединяем насос от датчика давления раствора.

8. С помощью стравливающего болта манометра давления раствора - стравливаем давление до значения "0".

9. Затягиваем стравливающий болт и проверяем стабильность и корректность уровня после появления давления раствора в манифольде.

10. Если давление жидкости в шлангах падает – проверяем целостность шлангов и герметичность соединений.

11. Если есть подозрение, что в системе остался воздух – повторяем процедуру прокачки.

12. Если стрелка манометра давления раствора после стравливания давления очень медленно возвращается на значение «0», значит в системе присутствует неисправный клапан, или затор из мусора – обычно в узких местах – в клапанах, в трубках на манометре. С помощью сгибания и разгибания шланга ищем – в каком месте проблема и устраняем.

13. При минусовых температурах следить за показаниями или если присутствуют проблемы - чистить и отогревать датчик (может замерзнуть).

14. Процесс прокачки может длиться бесконечно долго, если…

14.1. В случае длительного безрезультатного прокачивания необходимо демонтировать защитный кожух датчика разделителя сред и под ним осмотреть резиновый черный колпачек – “разделитель сред”. В случае повреждения или разрыва необходимо произвести его замену.

14.2. В случае разрыва разделителя сред неизбежна большая потеря жидкости (спирта). Во избежание утечки необходимо перед прокачкой закрыть вентиль подачи раствора в датчик. Накачиваем 5 делений и открываем вентиль. Если произойдет резкий сброс давления, значит “гандончик” пора менять.

14.3 В случае повреждения могут возникнуть проблемы с пропускной способностью шланга. Раствор при выходе из датчика забивает шланг и потом его нужно будет пробивать водой, спиртом, воздухом…

**3.3 Инструкция по прокачке и калибровке датчика крутящего момента (Martin Decker).**

1. Убеждаемся в том, что УМК не используется.

2. С внутренней стороны панели **Martin Decker** в КБ немного откручиваем стравливающий болт манометра момента УМК – чтобы начала течь жидкость.

3. Подсоединяем к обратному клапану на датчике момента УМК насос с жидкостью, и, следя за уровнем жидкости в насосе - чтобы в шланг не попал воздух - начинаем закачивать жидкость. Следим в КБ – если жидкость вытекает чистая и в такт закачиванию, т.е. свободно, с хорошим давлением – закручиваем стравливающий болт. Если жидкость с пузырями воздуха – ждем, пока пойдет чистая. Если вытекает очень медленно, динамично не реагирует на качки насоса, - проверять систему на заторы и неисправные клапаны – см. ниже.

4. Качаем жидкость, следя за ее уровнем в насосе, чтобы в систему не попал воздух, до тех пор, пока стрелка на манометре момента УМК в кабине бурильщика не поднимется до отметки 5000.

5. Если жидкость закачивается очень туго, проверяем действие клапанов (сгибаем шланг в руке и проверяем динамичное реагирование стрелки манометра - и так на каждом участке шланга после каждого обратного клапана, если на каком-то участке стрелка совсем не реагирует или реагирует слабо – снимаем и смотрим соответствующий клапан). Если клапан нерабочий или вызывает подозрения – либо убираем его из системы, либо оставляем, но удаляем внутренности.

6. Отсоединяем насос от датчика момента УМК.

7. С помощью стравливающего болта манометра момента УМК - стравливаем давление до значения "0".

8. Затягиваем стравливающий болт и проверяем стабильность и корректность показаний манометра момента УМК при работе УМК.

9. Если давление жидкости в шлангах падает – проверяем целостность шлангов и герметичность соединений.

10. Если есть подозрение, что в системе остался воздух – повторяем процедуру прокачки.

11. Если стрелка манометра давления раствора после стравливания давления очень медленно возвращается на значение «0», значит в системе присутствует неисправный клапан, или затор из мусора – обычно в узких местах – в клапанах, в трубках на манометре. С помощью сгибания и разгибания шланга ищем – в каком месте проблема и устраняем.

- Если не запускается УМК (универсальный машинный ключ), посмотреть главный автомат в гидростанции, иногда выбивает. Если и после этого не работает, попробовать запустить с помощью механических рычагов.

- При запуске гидростанции (первый главный мотор гидростанции - "старт").

- При работе ПКБ (АКБ) (на экране гидростанции кнопка "стоп" "Энергощипцы втулки" зеленая) УМК-2 шт.- будут работать не в полную мощность. Чтобы работали в полную мощность - надо нажать "стоп" на "Энергощипцы втулки".

**4. Алгоритм запуска верхнего привода TDS-9S.**

**1.** **В зимнее время** - **прогреваем и просушиваем оборудование станции управления с помощью тепловых пушек в течении 24 часов (без подачи напряжения на саму станцию управления).**

**2.** **Отключаем в станции управления все автоматы (они находятся внутри выпрямительного шкафа (внизу)).**

**3. Подаем питание на станцию управления**

Жмём кнопку SB2 на шкафу верхнего привода в VFD, тем самым запуская автомат Q16. При подаче питания на станцию управления верхним приводом в ней запускается система климат-контроля. Ждем пока система климат-контроля прогреет воздух до 70ºF (часа 3) и оставляем станцию управления еще на 3 часа для стабилизации температуры по всем блокам.

**4. Включаем СВМ (вводной автомат) и остальные автоматы.**

1. Открываем дверь выпрямительного шкафа (слева). Нажимаем рычажок на задней части двери (чтобы обойти блокировку включения вводного автомата при открытой двери выпрямительного шкафа) и включаем вводной автомат СВМ.

**!!!При включении станции управления необходимо убедиться, что ручка оборотов на пульте бурильщика - в крайнем левом положении (чтобы сработал микрик)!!!**

2. Включаем последовательно, с интервалом в 3-5 сек. все автоматы в нижней части выпрямительного шкафа в глубине. При этом запускается инвертер вспомогательных приводов (с левой стороны от входной двери, если смотреть внутрь станции управления).

3. На панели основного инвертора высветится F082 : TB/CB.

4. На панели инвертора вспомогательных двигателей несколько раз начнет расти частота, затем опустится до «0», затем появится «º009» - готовность инвертора. Жмем зеленую кнопку пуска на этой панели. На табло инвертера должна подняться и стабилизироваться частота ~60 Гц (обычно 58.66).

5. Жмем кнопку “Reset” на панели основного инвертора.

6. На цифровом табло шкафа инвертора (справа) должен загореться зеленый светодиод и надпись “RDY ON” - готовность системы к работе. На табло внутри шкафа инвертера должно быть значение «º009», а светодиоды (3 шт.) должны мигать вместе примерно 1р/сек.

7. Если на цифровом табло шкафа инвертора (справа) отображается надпись “ON LOCKED”, а на табло внутри шкафа инвертера отображается значение «º008», значит, возможно, нажата кнопка аварийной остановки на пульте бурильщика. В этом случае выключаем кнопку аварийной остановки, и если ошибка не исчезла, жмем кнопку «reset» на внутренней панели шкафа инвертора - кнопка "Р".

8. Перед работой убедиться, что на пульте бурильщика включен момент.

**ВАЖНО!!!**

**При включении верхнего привода убедиться, что ручка оборотов на пульте бурильщика находится в крайнем левом положении.**

- Если привод не крутится, пробуем регулятор оборотов на пульте управлении до щелчка выкрутить в "нулевое" положение. На панели шкафа инвертора жмем "Reset", ошибка пропадает. Если ошибки нет, можно работать.

- Если на панели главного инвертора – ошибка F082, инвертор вспомогательных приводов не набирает частоту 60Гц (обычно 58.66) и тоже выдает ошибку F082, прямо на работающей системе открываем дверцу инвертора вспомогательных двигателей, находим разъем с перемычкой на плате (смотрим на фото), вытаскиваем его и вставляем обратно. Частота должна вырасти до 58.66.



- Если во время работы верхнего привода срабатывает сигнальная лампа «неисправность привода» и ревун на пульте бурильщика в КБ, а после сбрасывания ошибки кнопкой сброса на пульте бурильщика сигнальная лампа продолжает мигать а ревун включается опять каждые пять минут, спускаемся в станцию управления смотрим индикацию на двери выпрямительного шкафа. Если включена сигнальная лампа «неисправность кондиционера» на двери выпрямительного шкафа, а в это время на пульте кондиционера температура нормальная ~72˚F, одновременно жмем две кнопки « » и « » на пульте кондиционера и удерживаем их в нажатом положении более 5 секунд. Ошибка должна уйти.

- При полном отключении питания подождать, пока PLC опросит систему (около 1-2 минуты).

- Ошибки на панели инвертора: А(ххх) – предупреждение (устранимо). F(xxx) - авария.

- Внутри кожуха вентилятора правого двигателя находится инкодер (тахогенератор). От инкодера кабель идет в JBOX. При выходе его из строя привод начинает дергаться, криво работать. В этом случае пробуем перевести "incoder/bypass" в положение "bypass", при этом загорится красная лампочка, на двери выпрямителя "bypass incoder", но привод начнет работать плавно.

- Смазку эл.двигателей производить 1 раз в 3 месяца. Тип смазки "Chevron Black Peart EP2". Основные привода (буровые двигатели) - 5 качков на каждый подшипник (верхний и нижний). Вспомогательные привода (охлаждение и смазка) - 3 качка в каждый подшипник. Тавотница (фитинг) - размер резьбы 1/8 дюйма.

- Летом при жаре отключить "Header" (обогрев обоих буровых двигателей).

- При ошибке F(XXX) пробуем такой алгоритм - обороты выключаем до конца влево, "резетим" ошибку, пробуем включать. Сбрасываем ошибку F, если ошибка пропала, "Drive fault" погасла, тормоза остались гореть, регулятор переводим в "0", переключатель "вперед - назад" ставим в "выкл", кнопку "вкл-выкл тормозов" переводим вправо, затем влево, затем ставим в "авто", лампочка продолжает гореть. Переключатель "вперед-назад" ставим в положение "вперед" или "назад", при этом запускается гидравлика, через 2 сек запускается один вентилятор, затем еще через 2 сек другой вентилятор. Добавляем обороты, двигатели должны заработать.

- Если вдруг вышел из строя один из основных двигателей, можно работать на одном, Чтобы определить какой двигатель неисправен, надо отсоединить кабели от двигателя. **!!!Промаркировать концы обязательно!!!**

- Иногда разрушается изоляция разъемов и они начинают "шить" на землю. !!!Проверять регулярно!!!

- Определение соленоидов:

Определяем соленоид, на который механики жалуются, в JBOX на приводе смотрим, приходит ли на клеммник напряжение на него 24 В (при нажатии бурильщика на кнопку), если питание приходит, звоним соленоид без отключения. Сопротивление соленоида -60 Ом (определить на рабочих). Если все нормально, значит проблема в механике. На нем есть кнопочка, при нажатии на которую осуществляется принудительное включение.

- Автоматы включения кондиционеров снаружи (два с обоих торцов).

- Если "°008", а на внешнем индикаторе "ON LOCKED", значит нажата кнопка аварийной остановки на пульте бурильщика. Выключаем кнопку, и если ошибка не исчезла, жмем "Reset" на панели инвертора.

- Обычно в начале бурения специалисты со станции контроля просят подсоединиться в пульте управления на предмет снятия показаний оборотов и момента. В штатной эл.схеме предусмотрено подсоединение этих датчиков, но необходимо предупредить их, что сигналы токовые (4-20 mА), а им как правило нужны “напряженческие” (0-10 В). По схеме это клеммы 3.1.-3.2. и 2.1.-2.2. в Analog output в пульте управления. Кроме этих клемм им больше подсоединяться нигде нельзя. Параллельное подсоединение прямо на приборы категорически запрещено!!! (сразу перестают показывать обороты, хотя момент работает). **Самостоятельно вносить какие-либо изменения в эл.схему категорически запрещено !!!**

**4.1 Инструкция по программированию системы климат контроля станции управления TDS-9S.**



**5. Инструкция по контролю потребляемой активной мощности электрооборудования буровой установки ZJ50DBS.**

Для обеспечения бесперебойной работы бурового оборудования необходимо вести постоянный контроль за потребляемой активной мощностью. Для этого на мониторе в **КБ** (комната бурильщика) открыть диалоговое окно “**генератор**”, где указаны основные параметры дизельных электростанций (**ДЭС) №1;2;3**. В строке “**общая мощность**” указана суммарная нагрузка на **ДЭС**. Этот параметр необходимо учитывать для предотвращения перегрузки **ДЭС**. Если потребляемая мощность превысит порог **90 %** от вырабатываемой мощности **ДЭС**, срабатывает защита, на экране монитора **КБ** появляется сообщение “**защита сверхмощность 90%**” и появляется запрет на включение буровых насосов **БН-1**; **БН-2**. Для восстановления нормальной работы необходимо на мониторе в диалоговом окне “ **устан. пара.**” (приложение №2) нажать кнопку “**сброс сверх огран. мощности**”. После чего повторно запустить буровые насосы, постепенно повышая обороты, одновременно контролируя уровень “**общая мощность”** в диалоговом окне “**генератор**”, который не должен превышать допустимых **пределов:**

**один генератор** в работе - максимальная нагрузка: **918 kWt**

**два генератора** в работе - максимальная нагрузка: **1836 kWt**

**три генератора** в работе – максимальная нагрузка: **2754 kWt**

Следить за потребляемой мощностью необходимо при изменениях технологического процесса: СПО, включение-отключение буровых насосов, включение бурового ротора, увеличение оборотов верхнего привода для исключения перегрузок и холостой выработки ДЭС.

**6. Инструкция по эксплуатации уровнемера Siemens Sitrans Probe Lu**

Максимальное расстояние от ПДУ до уровнемера должно быть не более 600 мм.





После включения уровнемера, он входит в рабочий режим и измеряет расстояние в метрах до жидкости, относительно заранее установленного нулевого уровня, отображая результат на дисплее.

В процессе введения номеров параметров нет необходимости набирать нули, например, для ввода P005 достаточно нажать «5».

Уровнемер программируется с помощью следующих основных параметров:

1. P001 - выбор способа измерения: уровень, пустота, или дистанция, см. рисунок. В нашем случае используется значение «1», т.е. P001=1.



3. P003 – выбор времени реагирования прибора на изменения уровня (чувствительность уровнемера)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Значение параметра Р003 | Оценка реакции уровнемера | Скорость реакции уровнемера |
| 1 | медленно | 0,1 м/мин |
| 2 | средне | 1 м/мин |
| 3 | быстро | 10 м/мин |

4. P005 - выбор единицы измерения: 1- м., 2 - см, 3 - мм, 4 - футы, 5 - дюймы.

5. P006 – установка расстояния до минимального уровня (дна емкости) (доступные значения 0,0000÷12,0000м, по умолчанию – максимум).

6. P007 – установка максимально возможного уровня жидкости от дна, т.е. диапазона измерения (доступные значения 0,0000÷12,0000м, по умолчанию – или 5,725м, или 11,725м).

7. P838 – установка уровня автоподавления ложного эхо-сигнала (доступные значения 0,0000÷12,0000м, по умолчанию –1,000м).

8. P837 – включение режима автоподавления ложного эхо-сигнала (0-выключено, 1 – включение «обученного» автоподавления, 2 – включения процесса «обучения»).

При подстройке параметров уровнемера для отображения более точного уровня раствора корректируют три параметра: P006, P007, P003.

Алгоритм корректировки параметров следующий:

|  |  |
| --- | --- |
| Действия | Информация на дисплее уровнемера |
| 1. Жмем кнопку  режима «программа». | Иконка режима «программа» |
| 2. Жмём кнопку  для активизации выбора режима «программа». | Величина (значение) параметраНомер параметра |
| 3. С помощью кнопок выбираем необходимый параметр, или жмем  для ввода номера параметра и с помощью цифровых кнопок вводим номер параметра (без нулей), затем жмем «ввод» для подтверждения выбора. | Например, жмем 5 и ввод, и получаем следующую картинуТекущий номер параметра в режиме выбора номера параметра |
| 4. С помощью цифровых кнопок выбираем значение выбранного параметра, затем жмем «ввод» для подтверждения выбора. | Например, у параметра |
| 5. Для выбора другого параметра и изменения его значения, жмем кнопку, и повторяем шаги 3-4 |  |

**7. Инструкция по регулировке и настройке меню КНД Quincy QTD-45.**

1. Одновременно нажимаем обе кнопки “UP” и “DOWN” и ждем примерно 4 секунды.

2. Вертикальный ряд светодиодов начинает мигать.

3. На экране появляется “-00-”, значение тоже мигает.

4. При мигании “-00-” нажимаем один раз кнопку “UP”.

5. На экране появится “-01-” – это потребительское меню.

6. Ждем, пока “-01-” перестанет мигать.

7. После этого загорится светодиод “system pressure”, на экране – “u 130”. Это означает давление 130 Psi – верхний предел накачивания воздуха. Кнопками “UP” и “DOWN” можно изменять давление в любую сторону, например: 125 или 140, это значит, что достигнув значения 125 Psi или 140 Psi компрессор “вырубится”.

8. Нажав на кнопку “MENU”, переходим к следующему параметру. На панели например высвечивается: “L 115”. Это нижний рабочий предел давления, т.е. при стравливании давления до 115 Psi, компрессор автоматически запускается. Эту величину “115 Psi” тоже можно регулировать кнопками “UP” и “DOWN”. Переходить к следующему параметру можно только после того, как перестанет мигать значение на экране.

9. Жмем на кнопку “MENU”. Высвечивается “5,0” – это 5 секунд, время для перехода эл.двигателя во время пуска со “звезды” в “треугольник”. Значение установлено на заводе, считается оптимальным, рекомендуется не изменять.

10. Нажимаем “MENU”, следующее значение на экране “d 10”. Это установка времени на таймере. Значение обозначает 10 мин, это когда компрессор закачивает воздух в систему и где-то в районе 10 минут будет через выпускной пневмоклапан стравливать воздух до полного останова компрессора. Это можно заметить, если смотреть на манометр вверху экрана панели управления. Примечание: до полного останова компрессора, но не эл.двигателя компрессора (эл.двигатель при этом работает постоянно). Если время стравливания меньше 10 мин, на экране слева появится буква “d”.

11. Нажимаем последний раз на кнопку “MENU”. На экране появится надпись “r 0”. Эта надпись означает рестарт, т.е. автоматический запуск после подключения. Работает следующим образом: если включить автомат компрессора в МСС, то через определенное время (сек) компрессор автоматически запустится, хотя вы даже не нажимаете кнопку “Start”. Это нежелательно, потому что перед запуском компрессора необходимо проверить его состояние и состояние воздушных линий. В некоторых случаях это приемлемое решение, например, когда во время посадок компрессор отключается постоянно, и необходим перезапуск агрегата.

12. Потребительское меню “-01-” закончилось. Для сохранения данных нужно подождать где-то минуты 4, чтобы уставки были приняты и на экране появилось исходное состояние.

13. Лишь когда на экране появятся данные (например: “u 0” если компрессор стоит), переходим к потребительскому меню “-02-”. Жмем на кнопки “UP” и “DOWN”. Все светодиоды начинают моргать. Появится “-00-”, мигает, нажимаем на кнопку “UP” два раза, пока не появится “-02-” и ждем, пока оно перестанет мигать.

14. На экране поочередно появятся “Separator” и часы (например: 1738). Это означает: часы, которые остались до окончания обслуживания воздухоотделителя. Если по истечении какого-то времени, допустим после 1738 часов - загорится светодиод “¤ Separator Element” надо провести сервисное обслуживание сепаратора (воздухоотделителя) и сразу установить новое время.

15. Жмем на кнопку “MENU” на панели. На экране поочередно появятся “AIR.F” и остаток часов, например “138”. Это означает, что до очистки воздушного фильтра осталось 138 часов. После окончания этих часов на экране слева появится буква “А”. В то же время, если компрессор работает, на панели загорится светодиод “Air filter”, значит пора менять или продувать воздушный фильтр. И сразу после этого проставить новые часы обслуживания. Часы обслуживания смотрите в руководстве у механиков. Меняют часы кнопками “UP” и “DOWN”.

16. После мигания жмем на кнопку “MENU” еще раз. На экране поочередно появятся “FLU.F” и остаток часов, например “152”. Это означает остаток часов масляного фильтра. Операции установки такие же как и у воздушного фильтра.

17. Жмем последний раз на кнопку “MENU”. На экране появится “FLU”, что означает остаток часов до замены масла. Все операции такие же как и с фильтрами. После того, как мигание значений на экране остановится, ждем 4-5 минут, чтобы новые данные были приняты.

18. После того, как экран панели управления компрессора вернется в исходное состояние, жмем на кнопки “UP” и “DOWN” одновременно. Все светодиоды замигают, на экране появятся мигающие цифры “-00-”, жмем три раза, переходим в потребительское меню “-03-”.

19. На экране появится “PSI”, что означает измерение давления в Psi, кнопками “UP” и “DOWN” можно поменять эту величину на “BAR”, но не желательно. После мигания данные приняты.

20. Жмем на кнопку “MENU”, появится надпись “cELs”, что означает измерение температуры в Цельсиях. Кнопками “UP” и “DOWN” можно поменять эту величину на “FAHr” т.е. фаренгейт, но опять же – не рекомендуется.

21. После окончания мигания жмем на кнопку “MENU”. Появится надпись “--SF”, что означает модель компрессора. Кнопками “UP” и “DOWN” можно поменять эту модель на “Sb.nb”, но это будет другая модель, поэтому этого делать нельзя.

22. Переходим к следующему параметру. Жмем на кнопку “MENU”, поочередно появляются “RUN” и время в часах, например 1748. Это означает, сколько отработал компрессор (т.е. общее время работы компрессора). После проведения кап.ремонта это время нужно установить на “0”.

23. Переходим к последнему значению. Жмем на кнопку “MENU”, появляется надпись “Ad.1”. Это означает, что можно установить идентификационный адрес компрессора для выбора контроля в Интернете. Кнопками “UP” и “DOWN” можно поменять значение до “Ad.64”. После всех этих операций ждем 4-5 минут и эти установки будут приняты.

**Примечание:** Во время всех этих операций на панели поочередно загораются светодиоды, их состояние необходимо игнорировать, потому что они не отражают реальной ситуации. Например: в потребительском меню “-01-” при нажатии 3 раза на вертикальной панели светодиодов загорается “¤ Separator Element ”, хотя это меню уставки реле времени перехода с Δ на Υ.

В нормальном режиме на панели компрессора отображены:

 ¤ System pressure……………………Давление системы

 ¤ Separator element………………….Воздухоотделитель

 ¤ Air filter……………………………Воздушный фильтр

 ¤ Discharge temp…………………….Температура воздуха

 ¤ Fluid filter………………………….Масляный фильтр

 ¤ Motor OL/Fault…………………….Замена масла / отказ

 ¤ Total/Loaded hours………………..Общее время работы

 ¤ Run status………………………….Компрессор включен

 ¤ Power………………………………На установку подана эл.энергия

 SYSTEM INDICATOR

**8. Важная информация по отдельным блокам системы.**

- Часто переключать каналы №1 и №2 нельзя. При переключении с одного канала на другой -обязательно проверить параметры экранов "установка парам.", "поправка высоты крюка", "поправка установ. парам.". 1 раз в месяц желательно во время технологических (запланированных) стоянок проверять работу 2-го канала PLC. Работать желательно на канале №1. 2-ой канал - запасной, использовать в случае проблем с 1-ым. Переключение каналов можно производить без отключения UPS и эл.оборудования, с небольшой выдержкой. Через секунд 5 появится сообщение "связь налажена". Можно работать в режиме канал №2. Пароль на "тачскрины" в комнате в комнате бурильщика при первом запуске "CDHT".

- В VFD необходимо постоянно следить за поддержанием микроклимата: влажность 30-35%, температура- 16-18°С.

- При ошибках запуска главных приводов – есть смысл проследить включение в шкафу ПЛК2 реле и соответствующих им светодиодов на модулях PLC. Случалось, что на реле светодиод состояния горит, а лампочка на соответствующем модуле PLC – нет, значит, возможно, неисправно реле – попробовать заменить из резервных.

- При работающих DSU возможны ситуации, когда DSU функционирует нормально, а на двери DSU горит лампочка неисправности – в этом случае необходимо, предупредив бурильщика, остановить привода и перезапустить по инструкции DSU.

- Возможен запуск лебедок не с первого раза, с ошибкой «Неудачный запуск вентилятора лебедки» - возможно забит воздушный шланг, идущий от корпуса двигателя 600кВт к пневмоклапану на вводном шкафу лебедки.

**Приложение №1а**

**УСТАНОВКА ПОПРАВОЧНОГО ЗНАЧЕНИЯ ВЫСОТЫ КРЮКА.**

**БУ№1**

**ОБНУЛЕНИЕ ВЫСОТЫ**

Иницииров. поправочного

значения высоты крюка

 ЗНАЧЕНИЕ КОДЕРА ВЫСОТА

 БАРАБАНА КРЮКА

**РЕАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

**0**

**0,33**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 0**

**6,26**

**29344**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 1**

**10,32**

**48122**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 2**

**14,12**

**65460**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 3**

**18,92**

**86204**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 4**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 5**

**21,82**

**98642**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 6**

**28,10**

**124025**

**БУ №1**

**Приложение №1б**

**УСТАНОВКА ПОПРАВОЧНОГО ЗНАЧЕНИЯ ВЫСОТЫ КРЮКА.**

**БУ№2**

**ОБНУЛЕНИЕ ВЫСОТЫ**

Иницииров. поправочного

значения высоты крюка

 ЗНАЧЕНИЕ КОДЕРА ВЫСОТА

 БАРАБАНА КРЮКА

**0,23**

**-14**

**РЕАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

**0**

**0,23**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 0**

**6,90**

**33038**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 1**

**11,16**

**52578**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 2**

**14,83**

**69388**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 3**

**19,18**

**88049**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 4**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 5**

**22,81**

**103470**

**ПОПРАВОЧ. ЗНАЧЕНИЕ 6**

**28,58**

**126970**

**БУ №2**

**Выбор** **главной лебедки**  **УСТАНОВКА ЗАЩИТНОГО ПАРА. БУ№1 Приложение №2а**

 **При отключении по сверхмощности нажать**

**Ручное снятие тормоза**

Выбор модели глав. ген.

**леб.А**

**леб.В**

снимание ручн.тормоза

сброс сверх-огран.

мощности

**Выбор количества лебедок**

Тормоз

бур.ротор/сним

Тормоз

барабана/сним

инициирование

защит.пара.

Выбор модели бурения леб.

**мот.2**

**мот.1**

 **После ввода параметров нажать**

 **одна лебедка две лебедки**

**-30,00**

**7500**

 ПРЕД. ВРАЩ. МОМЕНТА КАТ.БАЛКИ (N.m) ОГРАНИЧЕНИЕ. ОБОРОТЫ (m/h)

 **Раскрепители (катушки №1 и №2) Скорость спуска долота в режиме автоподачи**

**10**

**50,00**

 ПРЕД. ВРАЩ. МОМЕНТА БР-а (%) ПОСЛЕ ТРЕВОГИ Х СЕК.МОТОР СТОП (S)

 **Предел вращения момента ротора Остановка дв-ля через Х сек после срабатывания сигнализации**

**2,00**

**24,13**

 ДИСТАНЦИЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ (m) ЗАЩИТ.МАКС.ДАВЛЕН.СТОЯКА (МРа)

 **Дистанция замедления крюка (вверх-вниз) Сигнализация при МАХ давлении в стояке**

**29,00**

**-0,07**

 ВЕРХ.ПУНКТ.ЗАМЕДЛЕНИЯ КРЮКА (m) ЗАЩИТ.МИН.ДАВЛЕН.СТОЯКА (МРа)

 **Верхний предел** **поднятия крюка Сигнализация при МIN давлении в стояке**

**27,00**

**27,58**

 НИЗ.ПУНКТ.ЗАМЕДЛЕНИЯ КРЮКА (m) СТОП В ЗАЩ.МАКС.ДАВЛ.СТОЯКА (МРа)

 **Верхний предел замедления крюка Остановка насоса при данном давлении**

**2,00**

 ИНЗ.ПУНКТ.ЗАМЕДЛЕНИЯ КРЮКА (m)

 **Нижний предел замедления крюка**

 ДНО КРЮКА (m) ПРЕД.ТРЕВОГИ ТЕМП.ТОРМОЗ.СОПРОТ(С)

**0,00**

**150,00**

 **Нижний предел опускания крюка Сигн-ция при данной темп-ре тормоз.сопрот.**

 ДЛИНА РЫЧАГА ЩИПЦЫ (m) ПРЕД. ДЕФЕКТА ТЕМП.ТОРМОЗ.СОПРОТ(С)

**162,84**

**200,00**

 **Не известно… Отключение лебедки при данной темп-ре**

**Выбор** **главной лебедки**  **УСТАНОВКА ЗАЩИТНОГО ПАРА. БУ№2 Приложение №2б**

 **При отключении по сверхмощности нажать**

**Ручное снятие тормоза**

Выбор модели глав. ген.

**леб.А**

**леб.В**

снимание ручн.тормоза

сброс сверх-огран.

мощности

**Выбор количества лебедок**

Тормоз

бур.ротор/сним

Тормоз

барабана/сним

инициирование

защит.пара.

Выбор модели бурения леб.

**мот.2**

**мот.1**

 **После ввода параметров нажать**

 **одна лебедка две лебедки**

**-1500,00**

**10000**

 ПРЕД. ВРАЩ. МОМЕНТА КАТ.БАЛКИ (N.m) ОГРАНИЧЕНИЕ. ОБОРОТЫ (m/h)

 **Раскрепители (катушки №1 и №2) Скорость спуска долота в режиме автоподачи**

**10**

**50,00**

 ПРЕД. ВРАЩ. МОМЕНТА БР-а (%) ПОСЛЕ ТРЕВОГИ Х СЕК.МОТОР СТОП (S)

 **Предел вращения момента ротора Остановка дв-ля через Х сек после срабатывания сигнализации**

**2,50**

**25,00**

 ДИСТАНЦИЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ (m) ЗАЩИТ.МАКС.ДАВЛЕН.СТОЯКА (МРа)

 **Дистанция замедления крюка (вверх-вниз) Сигнализация при МАХ давлении в стояке**

**29,00**

**-1,00**

 ВЕРХ.ПУНКТ.ЗАМЕДЛЕНИЯ КРЮКА (m) ЗАЩИТ.МИН.ДАВЛЕН.СТОЯКА (МРа)

 **Верхний предел** **поднятия крюка Сигнализация при МIN давлении в стояке**

**26,50**

**30,00**

 НИЗ.ПУНКТ.ЗАМЕДЛЕНИЯ КРЮКА (m) СТОП В ЗАЩ.МАКС.ДАВЛ.СТОЯКА (МРа)

 **Верхний предел замедления крюка Остановка насоса при данном давлении**

**2,70**

**86,00**

 ИНЗ.ПУНКТ.ЗАМЕДЛЕНИЯ КРЮКА (m) ТРЕВОГА ВЕНТИЛ. ЛЕБ. А (%)

 **Нижний предел замедления крюка**

 ДНО КРЮКА (m) ПРЕД.ТРЕВОГИ ТЕМП.ТОРМОЗ.СОПРОТ(С)

**0,20**

**150,00**

 **Нижний предел опускания крюка Сигн-ция при данной темп-ре тормоз.сопрот.**

 ДЛИНА РЫЧАГА ЩИПЦЫ (m) ПРЕД. ДЕФЕКТА ТЕМП.ТОРМОЗ.СОПРОТ(С)

**162,81**

**200,00**

 **Не известно… Отключение лебедки при данной темп-ре**

**КАЛИБРОВКА ПАРАМЕТРОВ. БУ№1 Приложение №3а**

 **РЕАЛЬНОЕ ПОПРАВКА ОТКЛО- РЕАЛЬНОЕ ПОПРАВКА ОТКЛО-**

 **ЗНАЧЕНИЕ ПАРА. НЕНИЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАРА. НЕНИЕ**

  **Фильтр гидростанц. забит**

**0,00**

**0,10**

**0,1**

**0,0**

**4,8**

**23,0**

 НАГРУЗКА НА КРЮК t ТРЕВОГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ Mpa

 **При засорении ф-ра падает Р**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

 ДАВЛ.СИС.НАСОСА Mpa

**0,00**

**1,00**

**1,4**

ДАВЛЕН.ЛЕВ.КАТ.БАЛКИ Mpa **Давление глав. насоса г/ст.**

**Давление левого раскрепителя**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

 ТЕМПЕР.ТОРМОЗ.СОПРОТ. C

 **Температура тормоз.сопротив.**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

ДАВЛЕН.ПРАВ.КАТ.БАЛКИ Mpa

**0,00**

**1,00**

**0,9**

**Давление правого раскрепителя** ДАВЛЕНИЕ ГАЗА Mpa

 **Давление воздуха в системе**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

**0,00**

**1,00**

**2,6**

 ДАВЛЕНИЕ СТОЯКА Mpa ДАВЛЕН.ЩИПЦЫ БЕЗОПАС. Mpa

 **Давление в манифольде Давление аварийного тормоза**

 ДАВ. ЛЕВ.ЩИПЦЫ РАБОТЫ Mpa

**0,00**

**1,00**

**8,1**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

 ВЫВОЗНОЙ РАСХОД % **Давление левого рабоч.тормоза**

 **Датчик дебета**

**0,00**

**1,00**

**8,2**

 ДАВ. ПРАВ.ЩИПЦЫ РАБОТЫ Mpa

**0,00**

**1,20**

**0,5**

УРОВЕНЬ ГИДРО.СТАНЦ m **Давление правого рабоч.тормоза**

**Уровень масла в баке г/ст**

**0,00**

**1,00**

**20,2**

 ТЕМПЕРАТ. VFD КОМНАТЫ C C

 **Температура VFD комнаты**

**0,00**

**0,20**

**10,0**

ТЕМП.МАСЛА ГИДРОСТ. C

**0,00**

**100,0**

**8,0**

**Температура масла в г/ст** ВЛАЖНОСТЬ VFD КОМНАТЫ %

 **Влажность VFD комнаты**

**КАЛИБРОВКА ПАРАМЕТРОВ. БУ№2** **Приложение №3б**

 **РЕАЛЬНОЕ ПОПРАВКА ОТКЛО- РЕАЛЬНОЕ ПОПРАВКА ОТКЛО-**

 **ЗНАЧЕНИЕ ПАРА. НЕНИЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАРА. НЕНИЕ**

  **Фильтр гидростанц. забит**

**0,00**

**0,00**

**0,0**

**0,0**

**0,7**

**18,9**

 НАГРУЗКА НА КРЮК t ТРЕВОГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ Mpa

 **При засорении ф-ра падает Р**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

 ДАВЛ.СИС.НАСОСА Mpa

**0,00**

**1,00**

**0,00**

ДАВЛЕН.ЛЕВ.КАТ.БАЛКИ Mpa **Давление глав. насоса г/ст.**

**Давление левого раскрепителя**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

 ТЕМПЕР.ТОРМОЗ.СОПРОТ. C

 **Температура тормоз.сопротив.**

**0,00**

**1,00**

**0,2**

ДАВЛЕН.ЛЕВ.КАТ.БАЛКИ Mpa

**0,00**

**1,00**

**0,9**

**Давление правого раскрепителя** ДАВЛЕНИЕ ГАЗА Mpa

 **Давление воздуха в системе**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

 ДАВЛЕНИЕ СТОЯКА Mpa ДАВЛЕН.ЩИПЦЫ БЕЗОПАС. Mpa

 **Давление в манифольде Давление аварийного тормоза**

 ДАВ. ЛЕВ.ЩИПЦЫ РАБОТЫ Mpa

**0,00**

**1,00**

**7,8**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

 ВЫВОЗНОЙ РАСХОД % **Давление левого рабоч.тормоза**

 **Датчик дебета**

**0,00**

**1,00**

**7,7**

 ДАВ. ПРАВ.ЩИПЦЫ РАБОТЫ Mpa

**0,40**

**1,00**

**0,4**

УРОВЕНЬ ГИДРО.СТАНЦ m **Давление правого рабоч.тормоза**

**Уровень масла в баке г/ст**

**0,00**

**1,00**

**10,0**

 ТЕМПЕРАТ. VFD КОМНАТЫ C C

 **Температура VFD комнаты**

**0,00**

**0,40**

**26,7**

ТЕМП.МАСЛА ГИДРОСТ. C

**0,00**

**1,00**

**53,5**

**Температура масла в г/ст** ВЛАЖНОСТЬ VFD КОМНАТЫ %

 **Влажность VFD комнаты**

**Приложение №4а**

**ПОПРАВКА УСТАНОВКИ ПАРАМЕТРОВ. БУ№1**

 **РЕАЛЬНОЕ ПОПРАВКА ОТКЛО- РЕАЛЬНОЕ ПОПРАВКА ОТКЛО-**

 **ЗНАЧЕНИЕ ПАРА. НЕНИЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАРА. НЕНИЕ**

**0,00**

**1,00**

**70,3**

**0,00**

**1,00**

**9,2**

 ОБЪЕМ 1# ШЛАМ.БАКА m3 ОБЪЕМ 6# ШЛАМ.БАКА m3

**47,0**

**0,00**

**1,00**

**0,00**

**1,00**

**19,7**

 ОБЪЕМ 2# ШЛАМ.БАКА m3 ОБЪЕМ 7# ШЛАМ.БАКА m3

**0,00**

**1,00**

**5,7**

**0,00**

**1,00**

**47,7**

 ОБЪЕМ 3# ШЛАМ.БАКА m3 ОБЪЕМ 8# ШЛАМ.БАКА m3

**0,00**

**1,00**

**24,7**

**0,00**

**1,00**

**65,0**

 ОБЪЕМ 4# ШЛАМ.БАКА m3 ОБЪЕМ 9# ШЛАМ.БАКА m3

**0,00**

**1,00**

**3,3**

 ОБЪЕМ 5# ШЛАМ.БАКА m3

**БУ №1**

**Приложение №4б**

**ПОПРАВКА УСТАНОВКИ ПАРАМЕТРОВ. БУ№2**

 **РЕАЛЬНОЕ ПОПРАВКА ОТКЛО- РЕАЛЬНОЕ ПОПРАВКА ОТКЛО-**

 **ЗНАЧЕНИЕ ПАРА. НЕНИЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАРА. НЕНИЕ**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

 ОБЪЕМ 1# ШЛАМ.БАКА m3 ОБЪЕМ 6# ШЛАМ.БАКА m3

**0,0**

**0,00**

**1,00**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

 ОБЪЕМ 2# ШЛАМ.БАКА m3 ОБЪЕМ 7# ШЛАМ.БАКА m3

**0,00**

**1,00**

**0,9**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

 ОБЪЕМ 3# ШЛАМ.БАКА m3 ОБЪЕМ 8# ШЛАМ.БАКА m3

**0,00**

**1,00**

**0,0**

**0,00**

**1,00**

**0,0**

 ОБЪЕМ 4# ШЛАМ.БАКА m3 ОБЪЕМ 9# ШЛАМ.БАКА m3

**0,00**

**1,00**

**0,0**

 ОБЪЕМ 5# ШЛАМ.БАКА m3

**БУ №2**

