

**TDS-11SA**  
**Буровая Система**  
**Верхнего Привода**

**Эксплуатация**



## Раздел 1 Панель бурильщика Варко ..... 3-5

## Раздел 2 Порядок работы ..... 3-9

Порядок запуска .....	3-9
Эксплуатация трубного манипулятора.....	3-12
Вращающийся адаптер штроп.....	3-12
Встроенные противовыбросовые клапаны.....	3-12
Предохранительный зажим момента.....	3-14
Наклон штроп .....	3-14
Запорные устройства буровых замков.....	3-17
Значения крутящего момента для несущих узлов.....	3-17
Смена типоразмера буровой свечи.....	3-18
Бурение .....	3-18
Бурение трехтрубками .....	3-18
Бурение одностружкой.....	3-22
Спуско-подъемные операции .....	3-25
Разбуривание .....	3-26
Контроль внутрискважинного давления.....	3-28
Спуск обсадной колонны.....	3-32
Работы по завершении спуска ясса.....	3-33
Проверочный лист по окончании спуска ясса / конструкторский стандарт крутящего момента.....	3-33

## Проверочный лист по окончании спуска ясса(PI 93-1) Технические характеристики конструкции Конструкторский стандарт крутящего момента (DS00008)

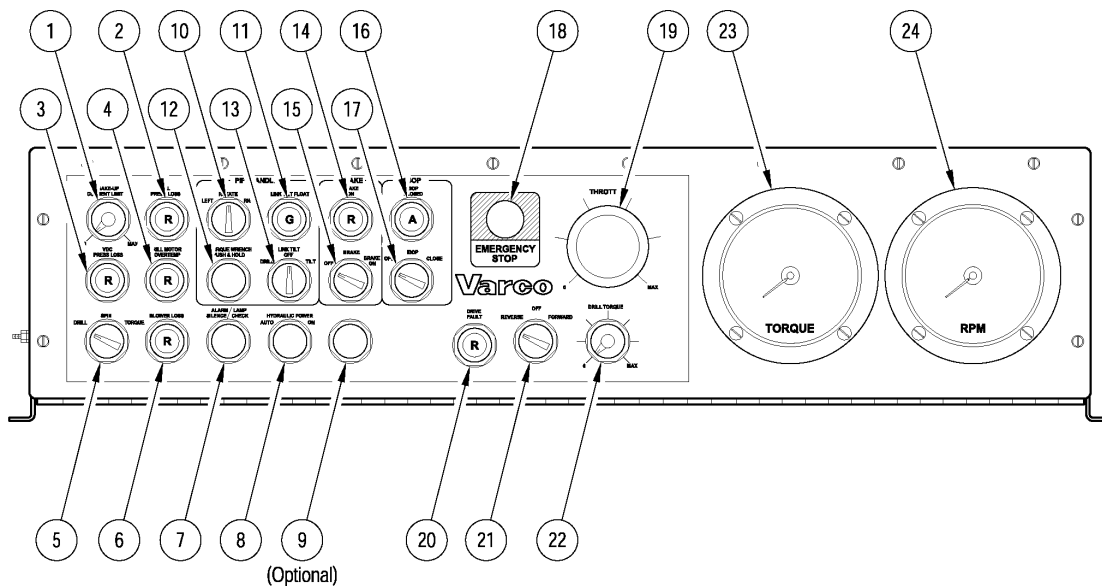


# Панель бурильщика Варко

Дополнительная информация по эксплуатации Панели бурильщика приводится в инструкции по эксплуатации и обслуживанию Системы Управления.

Панель бурильщика Варко (VDC), изготовленная из нержавеющей стали, является водонепроницаемой и очищается наддувом. Передняя крышка панели опускается, открывая доступ к рычагам и кнопкам управления. В Таблице 3-1 приводится список и описание компонентов панели бурильщика Варко.

**Рис 3-1. Стандартная панель бурильщика Варко (VDC)**



**Figure 3-1. Typical Varco driller's console (VDC)**

**Таблица 3-1. Панель бурильщика Варко**

<b>Поз</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Функция</b>
1.	<b>СВИНЧИВАНИЕ ЛИМИТ СИЛЫ ТОКА: 0 ⇒ MAX</b>	Потенциометр	Устанавливает лимит силы тока при операциях свинчивания. Этот параметр определяет максимально допустимый крутящий момент на свинчивание соединений. Регулировка крутящего момента производится работой тормоза и регулировкой потенциометра ЛИМИТ СИЛЫ ТОКА ПРИ СВИНЧИВАНИИ (MAKE-UP CURRENT LIMIT) для увеличения или снижения крутящего момента, предъявляемого на счетчике крутящего момента.
2.	<b>ПОТЕРЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА</b>	Красная индикаторная лампа	При обнаружении потери давления масла в системе смазки коробки передач загорается индикаторная лампа и звучит сирена. Сирена отключается нажатием кнопки ОТКЛЮЧЕНИЕ СИРЕНЫ (ALARM SILENCE), а лампа будет гореть до полного исправления ситуации.
3.	<b>ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ПАНЕЛИ</b>	Красная индикаторная лампа	При обнаружении падения давления воздуха в системе наддува панели бурильщика загорается индикаторная лампа и звучит сирена. Сирена отключается нажатием кнопки ОТКЛЮЧЕНИЕ СИРЕНЫ (ALARM SILENCE), а лампа будет гореть до полного исправления ситуации.
4.	<b>ПЕРЕГРЕВ БУРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ</b>	Красная индикаторная лампа	При обнаружении перегрева бурового двигателя загорается индикаторная лампа и звучит сирена. Сирена отключается нажатием кнопки ОТКЛЮЧЕНИЕ СИРЕНЫ (ALARM SILENCE), а лампа будет гореть до полного исправления ситуации.
5.	<b>БУРЕНИЕ/ВРАЩЕНИЕ/ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ</b>	3-позиционный переключатель	В положении БУРЕНИЕ (DRILL) происходит выбор нормального режима бурения, скорость вращения контролируется КРУГЛОЙ РУЧКОЙ УПРАВЛЕНИЯ (THROTTLE), а максимальный крутящий момент управляется потенциометром КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ПРИ БУРЕНИИ (DRILL TORQUE). Режим (SPIN) ВРАЩЕНИЕ это работа с фиксированной скоростью вращения. При переключении в режим КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ (TORQUE), происходит постепенное увеличение момента до лимита, установленного потенциометром ЛИМИТ СИЛЫ ТОКА ПРИ СВИНЧИВАНИИ
6.	<b>НЕПОЛАДКИ В ВЕНТИЛЯТОРЕ</b>	Красная индикаторная лампа	При обнаружении неполадок в вентиляторе загорается индикаторная лампа и звучит сирена. Сирена отключается нажатием кнопки ОТКЛЮЧЕНИЕ СИРЕНЫ (ALARM SILENCE), а лампа будет гореть до полного исправления ситуации.

**Таблица 3-1. Панель бурильщика Варко (продолжение)**

<b>Поз</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Функция</b>
7.	<b>ОТКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИИ / ПРОВЕРКА ЛАМП</b>	Кнопочный переключатель	Нажатие при звучании сирены отключает звуковую сигнализацию. Однако сигнальная лампа, загоревшаяся вместе с сиреной, продолжает гореть до момента полного исправления ситуации. Если неполадка не исправлена в течение 5 минут, сирена звучит снова. При удерживании кнопки в нажатом положении в течение 2 секунд, загораются для проверки ламп все индикаторные устройства на панели бурильщика Варко.
8.	<b>ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ АВТО/ ВКЛ</b>	2-позиционный переключатель	При установке в положение АВТО, включается гидравлический насос, управляемый программируемым логическим контроллером (PLC). При установке в положение ВКЛ., включение гидравлического насоса происходит независимо от режима работы.
9.	<b>ПРОТИВОВЕС БУРЕНИЕ/ОЖИДАНИЕ</b> (Данный переключатель является опционным. При отсутствии переключателя, исполнительный механизм противовеса работает как в режиме БУРЕНИЕ).	2-позиционный переключатель	В положении БУРЕНИЕ (DRILL) исполнительный механизм системы противовеса получает достаточный объем давления для уравнивания веса TDS. В положении ОЖИДАНИЕ (STAND JUMP) исполнительный механизм системы противовеса получает достаточный объем давления для поднятия TDS и отделения соединений по мере их развинчивания.
10.	<b>(ТРУБНЫЙ МАНИПУЛЯТОР) ВРАЩЕНИЕ НАЛЕВО/НАПРАВО</b>	3-позиционный переключатель, отключение в центральном положении.	При удержании в положении НАЛЕВО (LEFT), головка вращается налево. При удержании в положении НАПРАВО (RIGHT), головка вращается направо. При отпускании происходит автоматическое возвращение в центр.
11.	<b>(ТРУБНЫЙ МАНИПУЛЯТОР) ПЕРЕМЕЩЕНИЕ МЕХАНИЗМА НАКЛОНА ШТРОП</b>	Кнопка с зеленой индикаторной лампой	При нажатии кнопки происходит перемещение штроп в центральное (нейтральное) положение.
12.	<b>(ТРУБНЫЙ МАНИПУЛЯТОР) КЛЮЧ НАЖАТЬ И УДЕРЖИВАТЬ</b>	Кнопочный переключатель	При нажатии происходит включение трубного захвата и защелки запорного пальца.
13.	<b>(ТРУБНЫЙ МАНИПУЛЯТОР) НАКЛОН ШТРОП БУРЕНИЕ/ВЫКЛ/ НАКЛОН</b>	3-позиционный переключатель	В положении БУРЕНИЕ (DRILL) цилиндры наклона штроп отведены и головка находится в обычном положении для бурения. В положении НАКЛОН (TILT), цилиндры выдвигаются и наклоняют головку для операций свинчивания. В положении ВЫКЛ (OFF), положение головки не меняется.
14.	<b>ТОРМОЗ ВКЛ</b>	Красный индикатор	Индикатор загорается при включении тормоза.
15.	<b>ТОРМОЗ ВЫКЛ/ АВТО/ ВКЛ</b>	3-хпозиционный переключатель	В положении ВКЛ(ON) соленоид получает питание и зажигает индикатор ТОРМОЗ ВКЛ. В положении АВТО тормоз отпускается при перемещении КРУГЛОЙ РУЧКИ и фиксируется при ее отключении. В положении ВЫКЛ, тормоз отпущен.

**Таблица 3-1. Панель бурильщика Варко (продолжение)**

<b>Поз</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Функция</b>
16.	<b>ВСТРОЕННЫЙ КЛАПАН ЗАКРЫТ</b>	Желтая индикаторная лампа	Загорается при подаче гидравлического давления на цилиндр, закрывающий встроенный противовыбросовый клапан.
17.	<b>ВСТРОЕННЫЙ КЛАПАН ОТКРЫТ/ЗАКРЫТ</b>	2-позиционный переключатель	В положении ОТКРЫТ(OPEN) происходит выдвижение исполнительного цилиндра для открытия клапана. В положении ЗАКРЫТ(CLOSE) исполнительный цилиндра отводится для закрытия клапана.
18.	<b>АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА</b>	Кнопка с головкой	При нажатии все операции останавливаются. Переключатель соединен с частотным модулятором и, при нажатии, отключает его, независимо от положения круглой ручки управления. При этом продолжают работать вспомогательные охлаждающие двигатели.
19.	<b>КРУГЛАЯ РУЧКА УПРАВЛЕНИЯ 0 ⇒ МАХ</b>	Потенциометр	Управляет скоростью буровых двигателей. Скорость вращения бурильного инструмента отображается на счетчике чмсла оборотов в минуту.
20.	<b>НЕПОЛАДКА ПРИВОДА</b>	Красная индикаторная лампа	При обнаружении неполадок в панели бурильщика загорается индикаторная лампа и звучит сирена. Сирена отключается нажатием кнопки ОТКЛЮЧЕНИЕ СИРЕНЫ (ALARM SILENCE), а лампа будет гореть до полного исправления ситуации.
21.	<b>НАЗАД/ВЫКЛ/ВПЕРЕД</b>	3-хпозиционный переключатель	Управляет направлением вращения буровых двигателей в режимах бурения и свинчивания.
22.	<b>КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ БУРЕНИЯ 0 ⇒ МАХ</b>	Потенциометр	Устанавливает лимт силы тока в частотном модуляторе при бурении. Тем самым устанавливается максимально допустимый крутящий момент для работы с бурильной трубой. Регулировка крутящего момента производится тормозом и регулировкой потенциометра КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ПРИ БУРЕНИИ по показаниям счетчика крутящего момента.
23.	<b>КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ 0 ⇒ 50,000 футо-фунтов</b>	Счетчик (0 – 10 В сети пост.тока)	Индикация крутящего момента для бурильной трубы в футо-фунтах. В режиме БУРЕНИЕ, крутящий момент устанавливается посредством потенциометра КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ПРИ БУРЕНИИ, а в режиме свинчивания – потенциометром ЛИМИТ СИЛЫ ТОКА ПРИ СВИНЧИВАНИИ.
24.	<b>СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ 0 ⇒ 250 об/мин</b>	Счетчик (0 – 10 В сети пост.тока)	Индикация скорости вращения бурильной трубы в оборотах в минуту. Скорость вращения управляется КРУГЛОЙ РУЧКОЙ УПРАВЛЕНИЯ.



# Порядок работы

## Порядок запуска

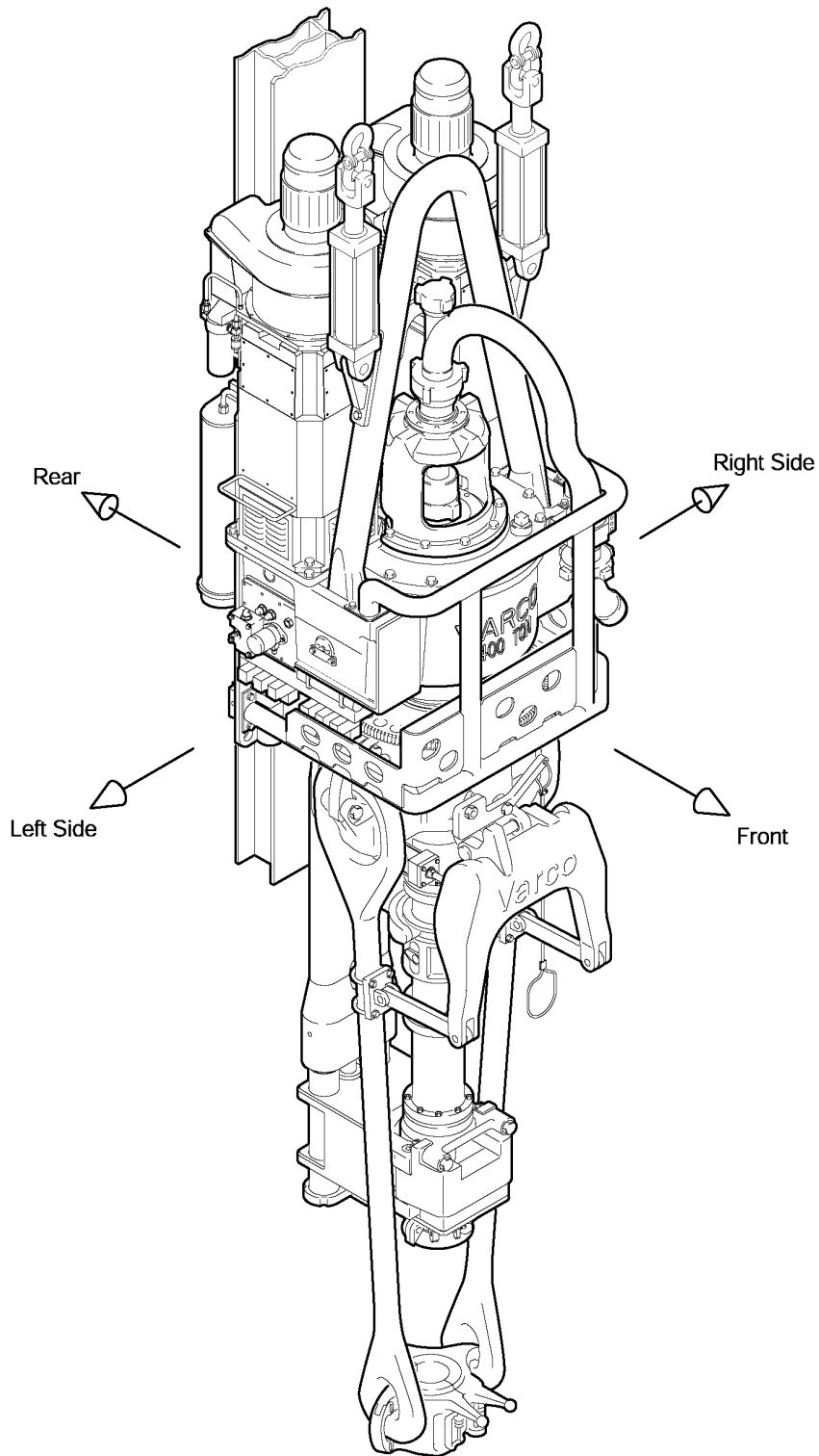


Ориентация TDS-11SA показана на Рис. 3-2.

**Рис. 3-2. Ориентация TDS-11SA**

Left Side Front  
Rear Right Side

Левая сторона спереди  
Правая сторона сзади



**Figure 3-2. TDS-11SA Orientation**

Запуск TDS-11SA производится в следующем порядке:

1. Проверить уровень смазочного масла в смотровом окне основного корпуса.
2. Проверить уровень гидравлической жидкости в смотровом окне резервуара.
3. Установить верхний привод в положение ВПЕРЕД (FORWARD), ручку управления в положение ВЫКЛ (OFF), ЛИМИТ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ПРИ БУРЕНИИ (DRILL TORQUE LIMIT) должен быть установлен в половину шкалы. Запустить вентиляторы и гидравлический насос.
4. Проверить индикаторное устройство гидравлического фильтра, установленный на левом буровом двигателе сети переменного тока.



Индикатор может быть не виден вследствие того, что жидкость не разогрелась. Переустановить индикатор и проверить его состояние после разогрева гидравлической системы.

5. Проверить индикатор смазочного фильтра.
6. Проверить все кнопки и узлы управления на панели бурильщика. Верхний привод при этом должен находиться у пола буровой.
7. Начать вращение приводного вала.

## **Эксплуатация трубного манипулятора**

●  
Регулировка гидравлической системы для эксплуатации механизма наклона штроп (регулировка вспомогательного шурфа и регулировка при бурении) изложена в описании контура механизма наклона штроп и схеме, расположенных в разделе устранения неисправностей в Книге "Обслуживание и Устранение Неисправностей".

### **Вращающийся адаптер штроп**

Вращающийся адаптер штроп поддерживает вес бурильной колонны посредством комплекта штроп, свисающих с адаптера. Позиционер является составной частью вращающегося адаптера штроп. Зубчатая передача позиционера, сцепленная с зубчатой передачей, приводимой в действие гидравлическим двигателем, производит вращение трубного манипулятора. Вращающийся адаптер штроп также служит в качестве гидравлического кольца-вкладыша, через которое проходят все каналы перетока гидравлической жидкости между стационарной несущей колонной и вращающимся адаптером штроп.

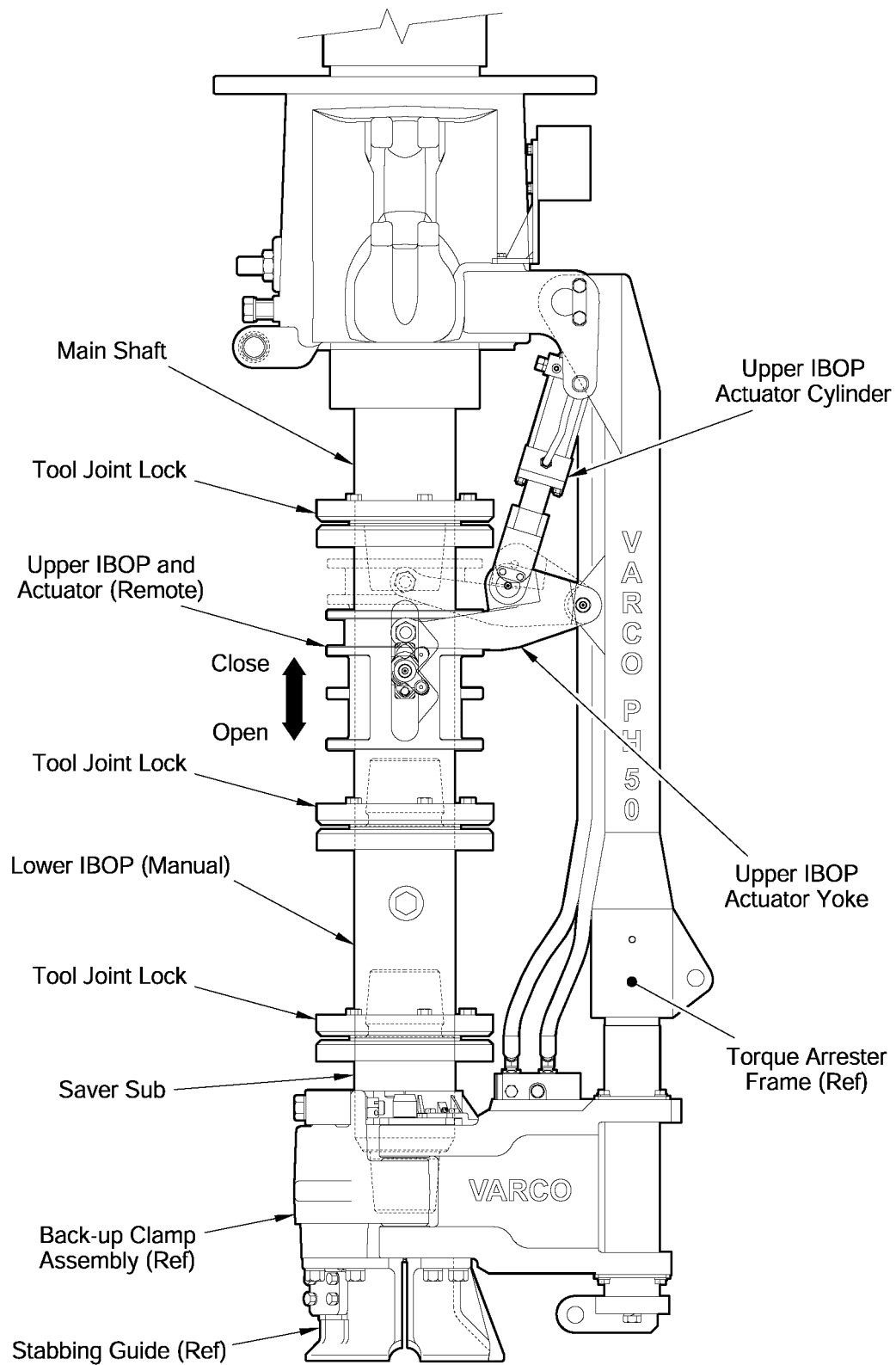
### **Встроенные противовыбросовые клапаны**

При повороте переключателя встроенного противовыбросового клапана на панели бурильщика в положение ЗАКРЫТО (CLOSE) происходит отвод штока цилиндра гидравлического исполнительного механизма, подъем хомута и корпуса исполнительного механизма (Рис. 3-3). При подъеме происходит вращение узла кривошипа на 90 градусов и закрытие шарового клапана встроенного противовыбросового превентора.

При повороте переключателя в положение ОТКРЫТО (OPEN) происходит выдвижение штока цилиндра, опускание вниз корпуса встроенного противовыбросового клапана и его открытие. Для полного открытия клапана подается гидравлическое давление в полном объеме, затем гидравлический временной контур снижает давление и поддерживает положение корпуса.

**Рис. 3-3. Система исполнительного механизма встроенного противовыбросового клапана**

Main Shaft	Основной вал
Upper IBOP Actuator Yoke	Исполнительный механизм верхнего клапана
Close	Закрото
Open	Открыто
Tool Joint Lock	Запорное устройство бурильного замка
Upper IBOP and Actuator (Remote)	Верхний встроенный клапан и исполнительный механизм (дистанционного управления)
Lower IBOP (Manual)	Нижний встроенный противовыбросовый клапан (ручное управление)
Back-up Clamp Assembly (Ref)	Узел предохранительного зажима (не показан)
Stabbing Guide (Ref)	Посадочный паз (не показан)
Upper IBOP Actuator Cylinder	Цилиндр исполнительного механизма верхнего противовыбросового клапана
Torque Arrester	Гаситель крутящего момента
Frame (Ref)	Рама (не показана)
Saver Sub	Переходник



**Figure 3-3. IBOP safety valve actuator system**

### **Предохранительный зажим момента**

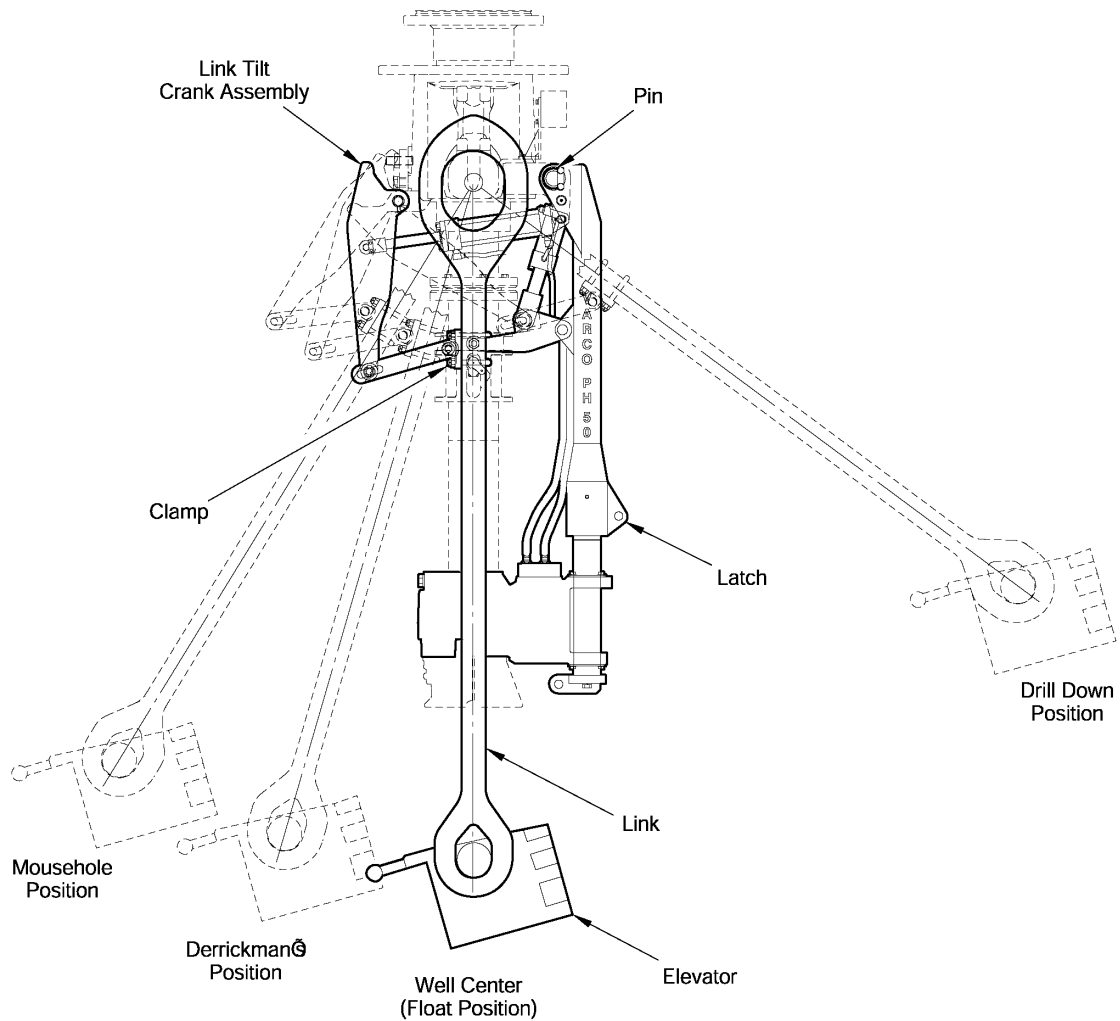
Запорный цилиндр трубного манипулятора имеет две челюсти в сборе, которые зажимают муфту бурового замка когда стопорный палец полностью захватывает зубчатую передачу позиционера вращающегося адаптера штроп. При нажатии переключателя захвата ключа высокого момента происходит медленное вращение адаптера штроп до сцепления стопорного пальца. В момент полного сцепления челюсти смыкаются на буровом замке. Когда буровой замок удерживается цилиндром зажима, буровые двигатели приступают к свинчиванию или развинчиванию соединений.

### **Наклон штроп**

Механизм наклона штроп состоит из двух узлов штока. При этом верхний шток закреплен свращающимся адаптером штроп, а нижний конец цилиндра скреплен со штропами элеватора (Рис.3-4). Правым поворотом переключателя механизма наклона штроп с панели бурильщика элеватор выдвигается к позиции помбура. Защелка на узле цилиндра ограничивает расстояние, которое проходит элеватор до позиции помбура. При натяжении троса каждого цилиндра происходит высвобождение защелки, и элеватор может продвинуться до вспомогательного шурфа.

**Рис. 3-4. Механизм наклона штроп**

Link Tilt	Наклон штроп
Crank Assembly Pin	Палец узла кривошипа
Latch	Защелка
Link	Штроп
Clamp	Зажим
Elevator	Элеватор
Drill Down Position	Положение при бурении
Mousehole Position	Положение у вспомогательного шурфа
Derrickman's Position	Позиция у помбура
Well Center (Float Position)	Центр скважины (Положение свободного перемещения)



**Figure 3-4. Link tilt**



При переключении переключателя влево элеватор бурильных труб отходит в положение для бурения. При нажатии кнопки свободного перемещения наклона штроп элеватор возвращается в положение над центром скважины. Ход элеватора регулируется относительно положения помбура и местонахождения вспомогательного шурфа.

Для регулировки относительно позиции помбура необходимо произвести регулировку клиньев и/или стопорного устройства в торце цилиндров (Рис.3-5). Первоначальное расстояние относительно местонахождения вспомогательного шурфа должно составлять 45 дюймов от нижней точки зажимов штроп до нижней точки проушин штроп. При необходимости регулировки относительно вспомогательного шурфа, следует переместить зажимы на штропах.

**Рис. 3-5. Регулировка механизма наклона штроп**

Adjust Clamps For Mousehole Position

45.1 Initial Setting

Adjust Shims and/or Flip Stop as Required

Mousehole Position Adjustment

Derrickman Position Adjustment

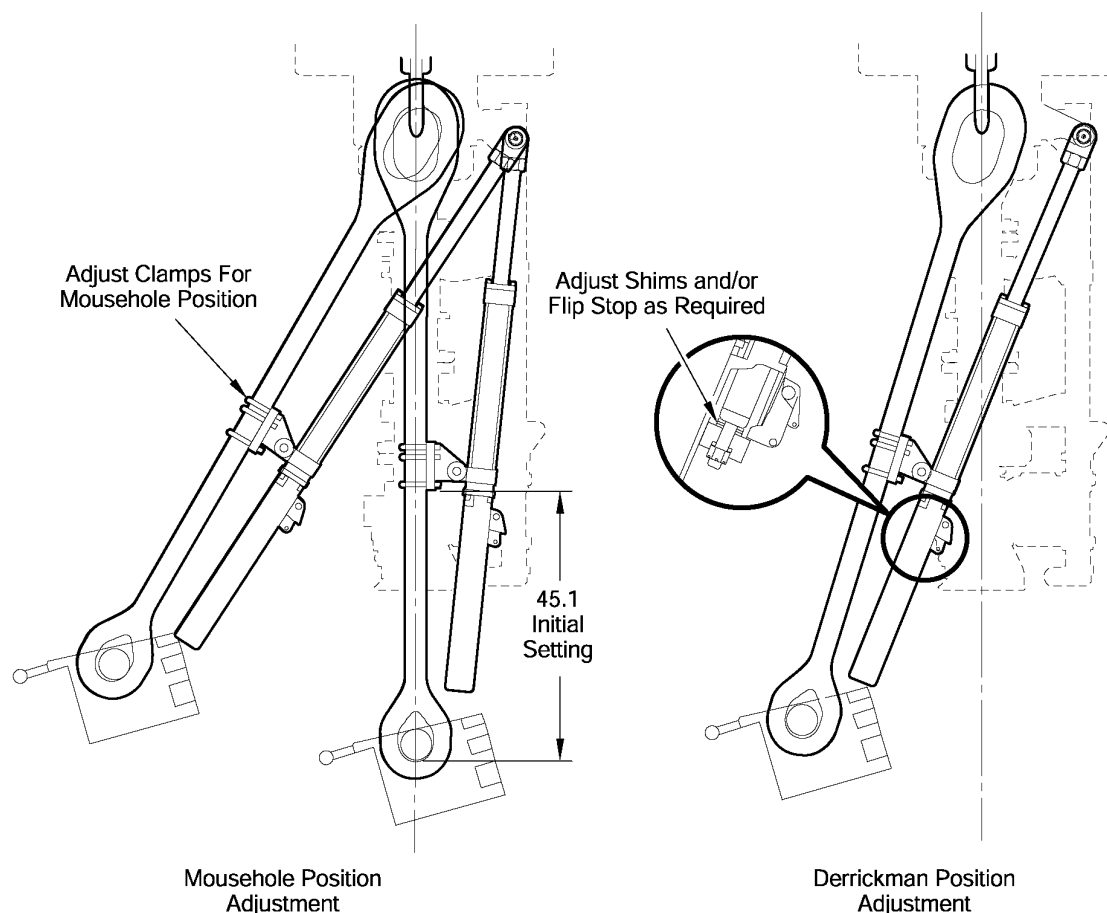
Регулировка зажимов относительно вспомогательного шурфа

45.1 начальное расстояние

Отрегулировать \_\_\_\_\_

Регулировка относительно вспомогательного шурфа

Регулировка относительно позиции помбура



**Figure 3-5. Link tilt adjustments**

## Запорные устройства буровых замков

Над соединениями установлено три запорных устройства буровых замков. Они предназначены для предотвращения случайного раскрепления соединений между основным валом, верхним встроенным противовыбросовым клапаном, нижним вситроенным противовыбросовым клапаном и переходником. Каждый из запорных злов состоит из внутреннего сдвоенного разъемного рукава и двух внешних колец. При затяжке болтов происходит движение внешних колец по направлению к друг другу над разъемным внутренним рукавом, что и обеспечивает запорное усилие (Рис. 3-3).

Заводские испытания показали, что правильно установленное запорное устройство способно выдерживать крутящий момент величиной до 30,000 футо-фунтов. Соединение диаметром 6 5/8 дюйма по стандарту API, затянутое с усилием до 46,000 футо-фунтов, способно выдержать крутящий момент величиной в 76,000 футо-фунтов. Дополнительную информацию можно получить в книге *Монтаж*, параграф *Монтаж запорного устройства буровых замков*.

## Значения крутящего момента для несущих узлов

Правильные значения крутящего момента при скреплении являются критически важным фактором работы компонентов несущей колонны. В Таблице 3-2 указаны значения только по компонентам, входящим в TDS-11SA. Значения крутящего момента по другим компонентам можно найти в графиках Американского Нефтяного Института (API).

*Таблица 3-2. Значения крутящего момента для несущих компонентов*

Компоненты	Внутр. диаметр	Соединение	Внешн. Диаметр	Миним. момент	Максим. момент
Верхний клапан к основному валу	3 дюйма	6 5/8 дюйма. API Reg.	7 3/8 дюйма	46,000 футо-фунта	63,000 футо-фунта
Нижний клапан к верхнему клапану	3 дюйма	6 5/8 дюйма. API Reg.	7 3/8 дюйма	46,000 футо-фунта	63,000 футо-фунта
Переходник к нижнему клапану	3 дюйма	6 5/8 дюйма. API Reg.	7 3/8 дюйма	46,000 футо-фунта	63,000 футо-фунта
Крестовина к нижнему клапану	3 дюйма	6 5/8 дюйма. API Reg.	7 3/8 дюйма	46,000 футо-фунта	63,000 футо-фунта

*\*Максимум +10%*

## Замена типоразмера бурильных свечей

Для работы с бурильными свечами иного типоразмера, чем указанного в оригинальной конфигурации вашей буровой, необходимо установить поставляемый отдельно комплект работы с бурильными свечами для PH50(Таблица 3-3).

*Таблица 3-3. Комплекты работы с бурильными свечами*

<b>Заводской номер</b>	<b>Тип переходника</b>
114543	HT40
114852	NC26
97471	NC31
80534-501	NC38
114092	NC40
78656-3	NC46
76666-4	NC50

## Бурение

### Бурение трехтрубками

Бурение трехтрубками является стандартным режимом бурения при использовании TDS-11SA. Трехтрубки могут собираться в различных местах. На буровых, перемещающихся на салазках и используемых для бурения многих скважин, бурильные трубы могут оставляться на мостках (rack) и использоваться для бурения последующей скважины.

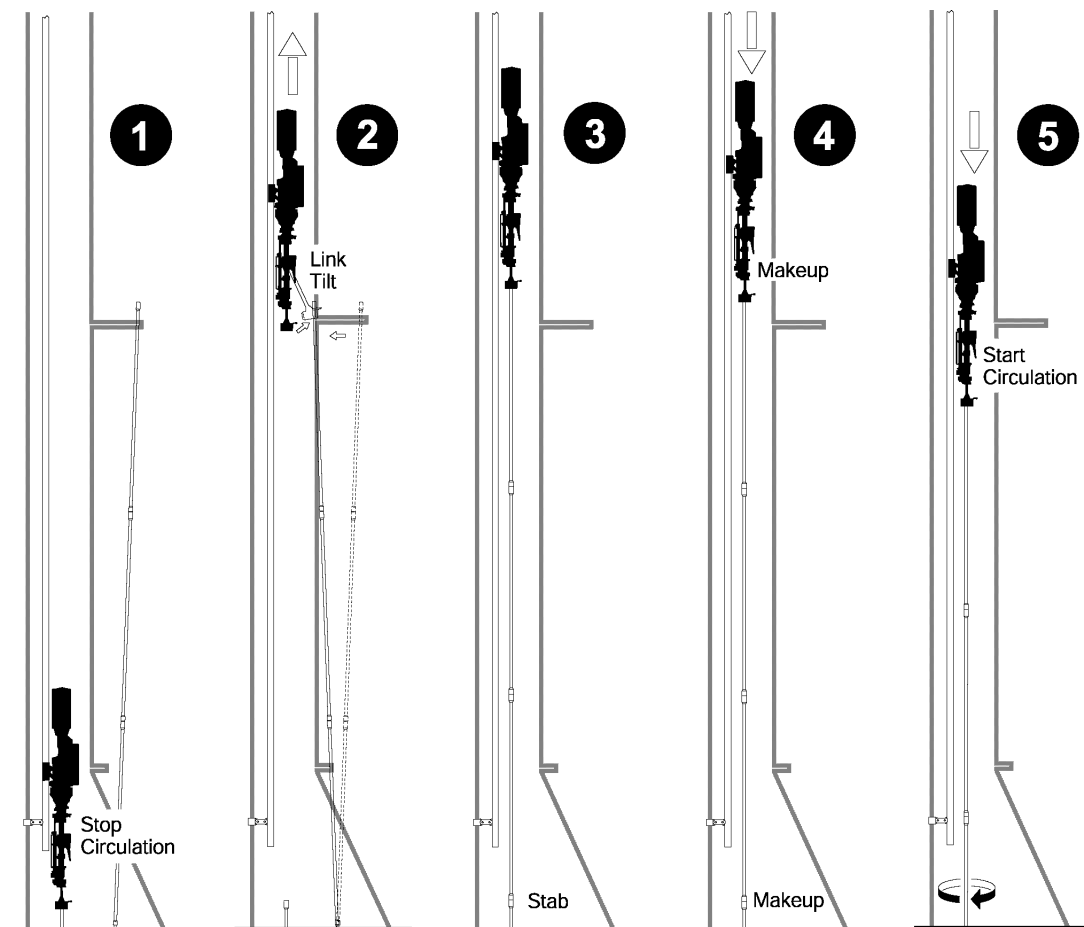
В случае отсутствия трехтрубок, рекомендуется собирать их двумя следующими способами. Первый - это оставить некоторое количество трехтрубок на вышке при спуске завершить спуск однотрубками. Оставить достаточное количество трехтрубок на вышке с учетом срока службы долота. Вторым способом является скрепление трехтрубок во вспомогательном шурфе при бурении или во время простоя буровой. В целях безопасности лучше всего использовать направляющий вспомогательный шурф, так как в нем возможно ставить инструмент в вертикальном положении, что упрощает скрепление соединений.

При бурении трехтрубками выполняются следующие действия(Рис.3-6):

1. Производить бурение до того момента, когда переходник окажется в трех футах от стола ротора.
2. Произвести циркуляцию как положено.

**Рис. 3-6. Бурение трехтрубками**

Set slips on string	Установить клинья на колонну
Stop circulation	Остановить циркуляцию
Breakout connection using pipehandler and drilling motor (in reverse)	Раскрепить соединение с помощью трубного манипулятора и бурового двигателя (в обратном порядке)
Raise block	Поднять блок
Tilt link tilt to derrickman	Наклонить механизм наклона штроп к помбуру
Pickup stand with elevator	Подхватить свечу элеватором
Stab bottom of stand onto string	Установить нижнюю часть свечи в колонну
Lower block to stab motor into top of stand	Опустить блок, чтобы установить двигатель в верхнюю секцию колонны
Spin in motor and stand	Начать вращение двигателя и колонны
Makeup both connections with motor	Двигателем скрепить оба соединения
Pull slips	Снять клинья
Start circulation	Начать циркуляцию
Begin drilling	Начать бурение
Link Tilt	Наклон штроп



**Figure 3-6. Drilling ahead with triples**

3. Остановить вращение колонны.
4. Подхватить колонну и устанолвить клинья для соединения примерно в четырех футах над полом буровой.
5. Переключить двигатели TDS-11SA из положения ВПЕРЕД (FORWARD) в положение ОБРАТНО (REVERSE).
6. Остановить буровые насосы.
7. Закрыть верхний противовыбросовый клапан.
8. Установить тормоз в положение АВТО (AUTO).
9. Трубным манипулятором произвести зажим бурильной трубы.
10. Установить TDS-11SA в режим КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ (TORQUE) и освободить переключатель. После раскрепления соединения вернуть TDS-11SA в режим БУРЕНИЕ (DRILL).
11. При помощи буровых двигателей TDS-11SA открутить муфту. Одновременно буровой лебедкой поднимать TDS-11SA (следовать за лебедкой, но ненаправлять ее), или запустить режим Ожидания (если таковой устанолвен). В режиме Ожидания (Stand jump) происходит подъем верхнего привода с крюка в процессе раскрепления соединения.
12. Остановить режим раскручивания. Отключить режим Ожидания, есоли таковой устанолвен.
13. Открыть элеватор бурильных труб.
14. Поднять TDS-11SA над скважиной и наклонить штропа/элеватор в сторону позиции помбура..
15. Поднять TDS-11SA до уровня полатей для забора следующей свечи.
16. Предохранительны буровым ключом захватить муфтовое соединение.
17. Тщательно смазать муфтовое соединение нв столе ротора..
18. Переключить двигатель TDS-11SA из положения ОБРАТНО в положение ВПЕРЕД.
19. Элеватром произвести захват следующей свечи.
20. Поднять ниппель с мостков и вставить в муфту свечи.
21. Высвободить механизм наклона штроп.
22. Уст ановить соединение на полу буровой.

23. Перевести TDS-11SA в режим ВРАЩЕНИЕ (SPIN).
24. Продолжать ослаблять примерно еще на фута и посадить верхнее соединениесвечи в TDS-11SA.
25. Ослабить, чтобы соединение приняло на себя нагрузку (направлять буровую лебедку, а не следовать за ней).
26. Переключить на режим КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ (TORQUE) и поддерживать в этом режиме примерно в течение десяти секунд. Значение крутящего момента должно быть предварительно установлено.
27. Убедиться, что скрепление полностью осуществлено в соответствии с показаниями счетчика крутящего момента.
28. Перейти в режим БУРЕНИЕ (DRILL).
29. Отсоединить предохранительный ключ.
30. Открыть встроенный противовыбросовый клапан.
31. Запустить буровые двигатели.
32. Поднять клинч.
33. Начать бурение.

## **Бурение однострубками**

Как правило, бурение однострубками может быть необходимым только в двух ситуациях. Одна, при начале бурения на новой скважине, когда отсутствуют готовые трехтрубки. Другая ситуация – когда через каждые 30 футов необходимо производить обследование скважины (с использованием внутрискважинных буровых двигателей). Для подбора однострубок механизм наклона штроп перемещает элеватор к вспомогательному шурфу.

Бурение однострубками производится в следующем порядке(Рис. 3-7):

1. Довести бурение до имеющейся однострубки, поднять примерно на уровень 4 фута и установить клинья.

### Рис.3-7. Бурение однострубками

Set slips on string	Установить клинья на колонну
Stop circulation	Остановить циркуляцию
Close IBOP	Закреть встроенный противовыбросовый клапан
Breakout connection using pipehandler and drilling motor (in reverse)	Раскрепить соединение с помощью трубного манипулятора и бурового двигателя (в обратном порядке)
Tilt links to mousehole	Наклонить механизм наклона штроп к вспомогательному шурфу
Latch drill pipe elevator around single	Захватить однострубку элеватором для бурильных труб
Pickup single with elevator	Подхватить однострубку элеватором
Release link tilt	Освободить механизм наклона штроп
Stab bottom of single onto string	Установить нижнюю часть однострубки в колонну
Lower block to stab motor into top of single	Опустить блок, чтобы установить двигатель в верхнюю секцию однострубки
Spin in motor and single	Начать вращение двигателя и однострубки
Makeup both connections with motor in torque mode	Двигателем в режиме крутящего момента скрепить оба соединения
Pull slips	Снять клинья
Open IBOP	Открыть встроенный противовыбросовый клапан
Start circulation	Начать циркуляцию
Begin drilling	Начать бурение
Link Tilt	Наклон штроп

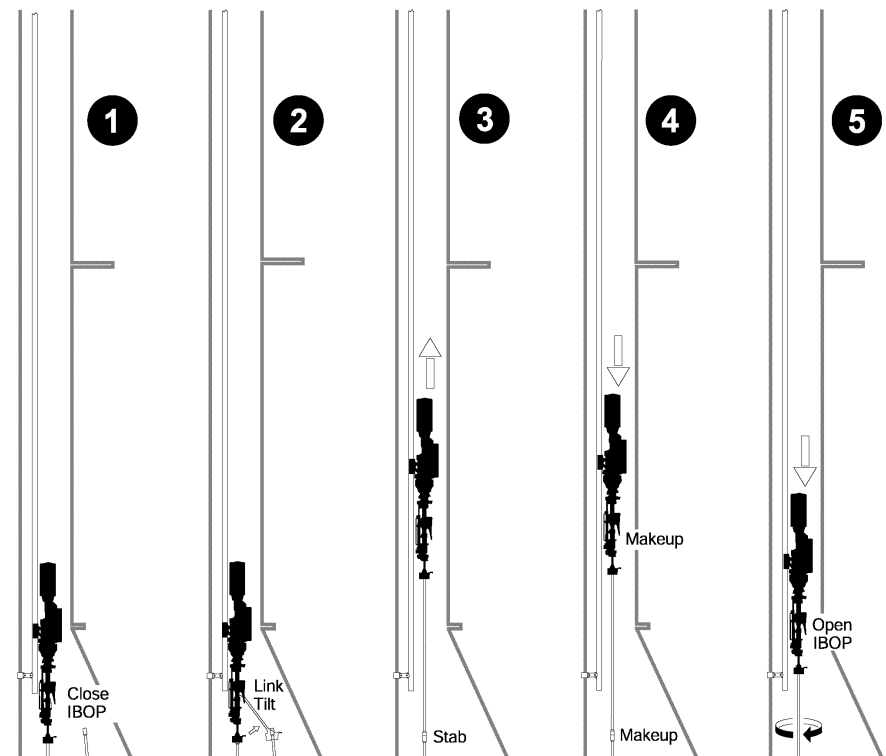


Figure 3-7. Drilling ahead with singles



2. Используя буровые двигатели TDS-11SA в режиме КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ (TORQUE), раскрепить соединение между переходником и бурильной трубой.
3. Развинтить соединение буровым двигателем, работающим в режиме ВРАЩЕНИЕ (SPIN).
4. Поднять TDS-11SA, элеватор при этом должен находиться в открытом положении.
5. Механизмом наклона штроп переместить элеватор по направлению к однострубке, установленной в вспомогательном шурфе, и защелкнуть элеватор на однострубке.
6. Поднять однострубку из вспомогательного шурфа и, когда ниппель появится из-под пола, высвободить механизм наклона штроп, чтобы дать однострубке переместиться к центру скважины.
7. Установить соединение в полу и опустить TDS-11SA так, чтобы однострубка вошла в направляющую для посадки трубы, а ниппель переходника вошел в муфту нового замка.
8. Используя предохранительный ключ для реактивного момента, произвести вращение в режиме ВРАЩЕНИЕ (SPIN), и скрепить соединение, используя двигатели TDS-11SA в режиме КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ (TORQUE).
9. Поднять клинья, запустить буровые насосы и начать бурение.

### **Спуско-подъемные операции**

Спуско-подъемные операции выполняются обычным способом. В случае прихвата при подъеме инструмента, необходимо произвести вращение колонны буровым двигателем на любой высоте вышки. Необходимо немедленно начать циркуляцию и вращение для выхода из прихвата.

## Разбуривание

Разбуривание производится в следующем порядке (Рис.3-8):

1. Не прекращая циркуляции и вращения, поднимать блок до появления из скважины третьего соединения..
2. Остановить циркуляцию и вращение и установить клинья.
3. Используя буровые двигатели TDS-11SA, открепить двигатель от верхней секции свечи. Поддерживать на полу буровой и открутить буровой двигатель.
4. Раскрепить свечу на уровне пола буровой и открутить с помощью ключей-вращателей.
5. Элеватором бурильных труб подхватить свечу.
6. Отвести свечу на мостки.
7. Опустить блок и TDS-11SA на пол буровой.
8. Вставить буровой двигатель в муфту, начать вращение и подать крутящий момент; челюсти цилиндров захвата должны зажимать муфту.
9. Возобновить циркуляцию и продолжать разбуривание.

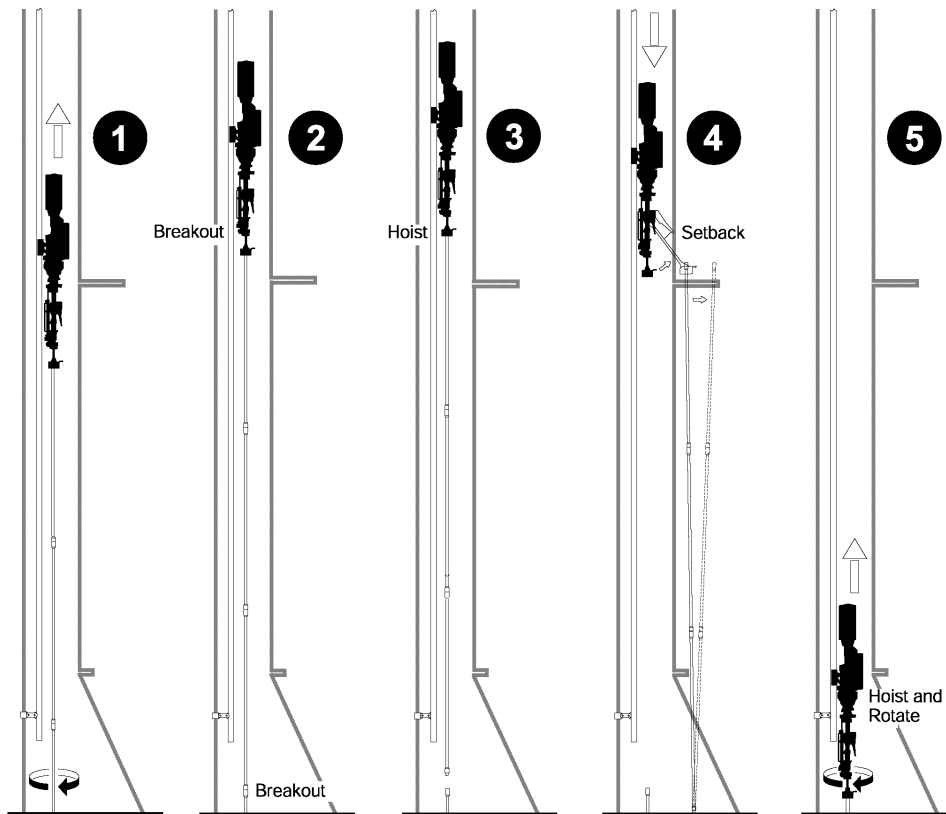
**Рис. 3-8. Разбуривание**

Hoist while circulating and rotating  
 When 3-rd connection surfaces,  
 stop rotation and circulation  
 Set slips on string  
 Breakout connection using pipehandler  
 and drilling motor (reverse)  
 Breakout and spinout stand at floor  
 Hoist free stand with elevator  
 Setback stand using link tilt  
 Lower block, stab motor into string  
 Spin in motor and makeup connection  
 with motor  
 Start circulation, pull slips, hoist and rotate

Поднимать, не прекращая циркуляции и вращения  
 При появлении 3-его соединения, остановить вращение  
 и циркуляцию.  
 Установить клинья на свечу  
 Раскрепить соединение с помощью трубного манипулятора  
 и бурового двигателя (в обратном порядке)  
 Раскрепить и развинтить свечу на полу  
 Поднять высвободившуюся свечу элеватором  
 Механизмом налона штроп отвести свечу  
 Опустить блок и посадить двигатель в свечу  
 Закрутить двигатель и скрепить соединение  
 с двигателем  
 Возобновить циркуляцию, поднять клинья и начать  
 вращение

Breakout  
 Hoist  
 Hoist and Rotate

Раскрепить  
 Поднять  
 Поднять и вращать



**Figure 3-8. Reaming out**

## Контроль внутрискважинного давления

TDS может быть соединен с колонной в любой точке вышки. В процессе бурения верхний встроенный противовыбросовый клапан, управляемый дистанционно, всегда находится в свече в полной готовности к использованию.

Для контроля внутрискважинного давления с использованием TDS-11SA вместе с обычным порядком действий по эксплуатации встроенных противовыбросовых клапанов, необходимо выполнить следующие действия:

1. При первых признаках выброса, установить клинья на ближайшее соединение и посадить TDS-11SA в бурильную свечу.
2. После закрепления предохранительным ключом, кнопкой управления вращение/крутящий момент осуществить вращение и закрепление соединения.
3. Кнопкой дистанционного управления закрыть верхний встроенный противовыбросовый преентор. Эксплуатация предохранительных клапанов аналогична эксплуатации любого стандартного клапана.



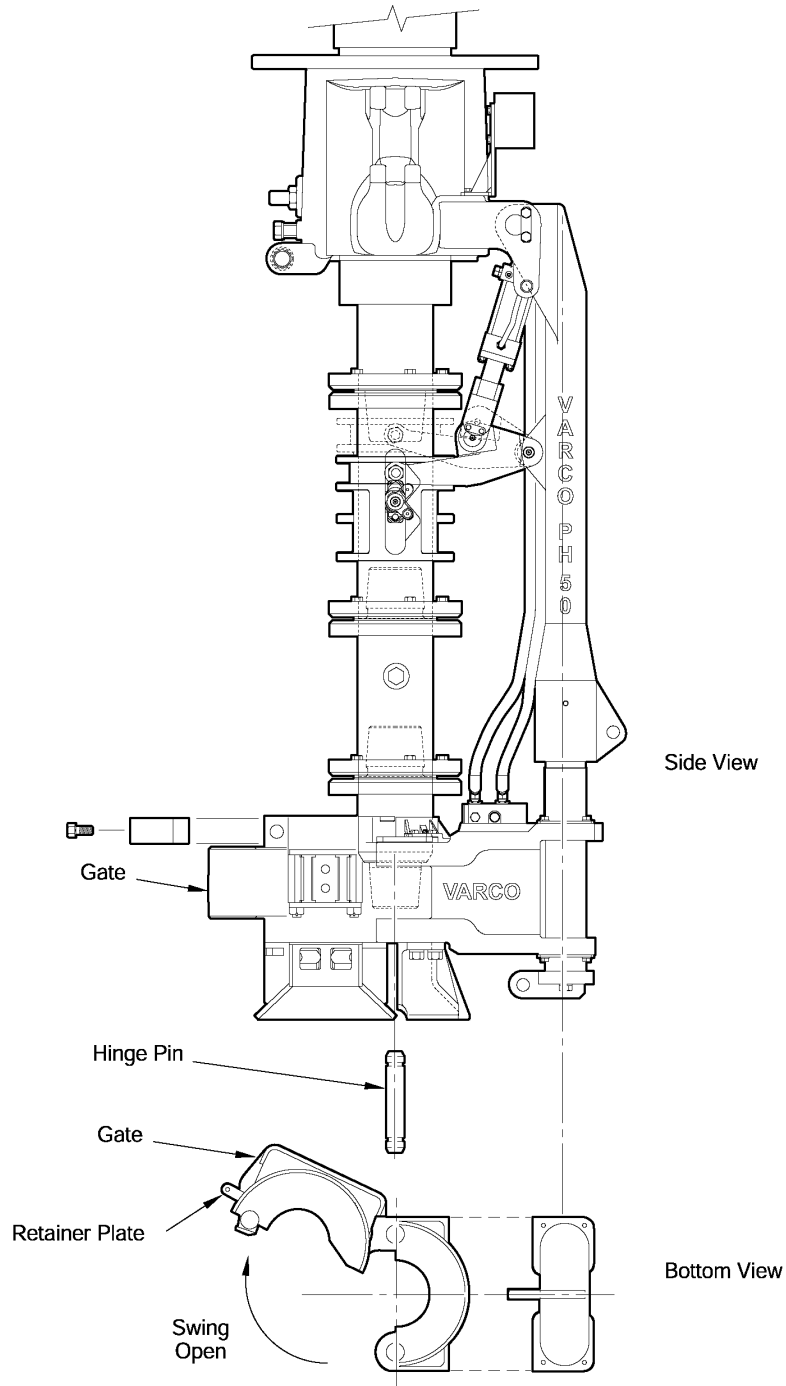
В комплект поставки входит шестигранный ключ 7/8 дюймов для работы с верхним клапаном ( в случае отказа системы дистанционного управления).

4. Опустить свечу к полу и повторно установить клинья.
5. Вручную закрыть нижний встроенный противовыбросовый клапан.
6. Снять винт стопорной пластины в напарвляющей для посадки труб, под правым шарнирным пальцем предохранительного захвата. Отвести стопорную пластину и провести шарнирный палец под днищем (Рис. 3-9). Открыть дверцу.
7. Снять два болта (с разъемными гайками и шплинтами), удерживающих обе половинки узла стабилизатора.

**Рис. 3-9. Предохранительный захват крутящего момента**

Retainer Plate Swing Open  
Hinge Pin  
Gate  
Side View  
Bottom View

Стопорная пластина в открытом положении  
Шарнирный палец  
Дверца  
Вид сбоку  
Вид снизу

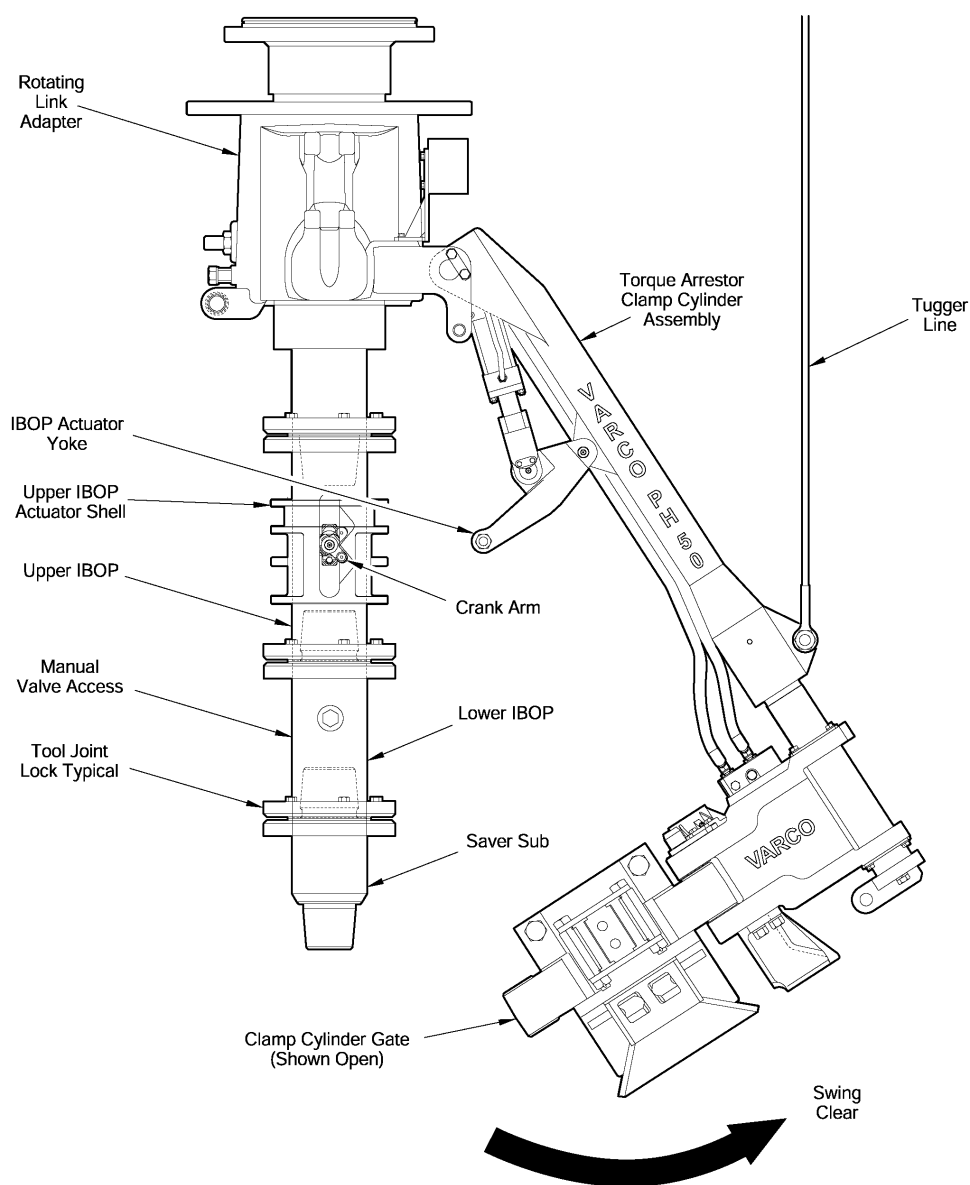


**Figure 3-9. Torque backup clamp**

8. Используя вспомогательную лебедку, отвести гаситель крутящего момента, обеспечив тем самым возможность установки ключей (Рис.3-10).
9. Снять два нижних запорных устройства буровых замков.
10. Быровыми ключами открепить нижний встроенный противовыбросовый клапан от верхнего.
11. Для откручивания соединения, запустить двигатели привода во вращение в противоположном направлении.
12. Установить в верхней секции нижнего встроенного противовыбросового клапана соответствующую переходную крестовину, обратный клапан или переходник для циркуляции.

**Рис. 3-10. Контроль внутрискважинного давления**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Tugger Line                      | Трос вспомогательной лебедки                            |
| Tool Joint Lock Typical          | Стандартное запорное устройство буровых замков          |
| Saver Sub                        | Переходник  |
| Lower IBOP                       | Нижний встроенный противовыбросовый клапан              |
| Crank Arm                        | Рычаг кривошипа   |
| Rotating Link Adapter            | Вращающийся адаптер штроп                               |
| IBOP Actuator Yoke               | Исполнительный механизм встроенного клапана             |
| Manual Valve Access              | Ручное управление                                       |
| Upper IBOP                       | Верхний встроенный клапан                               |
| Actuator Shell                   | Корпус исполнительного механизма                        |
| Clamp Cylinder Gate (Shown Open) | Дверца цилиндра захвата (Показана в открытом положении) |
| Torque Arrestor                  | Гаситель крутящего момента                              |
| Clamp Cylinder Assembly          | Узел цилиндра захвата                                   |



**Figure 3-10. Well control procedures**



## **Спуск обсадной колонны**

Для операций с обсадными трубами необходимо использование удлиненных штроп элеватора (180 дюймов), которые обеспечивают необходимый зазор для цементирующей головки под ключом высокого момента трубного манипулятора.

Для наполнения обсадной колонны при спуске, присоединить короткий отрезок шланга к переходнику в трубном манипуляторе. Для запуска и остановки потока использовать дистанционного управляемый верхний встроенный противовыбросовый клапан.

При желании, возможно производить спуск обсадной колонны традиционным способом, отведя TDS в сторону. Чтобы не допустить столкновения между кареткой блока и кареткой верхнего привода, рекомендуется использовать удлиненные серьги (180 дюймов).

## **Работы по завершении спуска ясса**



Работы с использованием ясса производятся на всех буровых установках. Будет не практичным рекомендовать открепления верхнего привода от бурильной свечи при всех операциях с использованием ясса. Однако существует достаточно высокая вероятность нанесения повреждений верхнему приводу при операциях с яссом. При необходимости длительных операций с яссом, следует рассмотреть возможность открепления верхнего привода от бурильной свечи. Следует соблюдать осторожность при использовании верхнего привода после завершения операций с яссом. Пользователь и бригада несут ответственность за безопасность эксплуатации верхнего привода. Для обеспечения безопасности в эксплуатации верхнего привода следует использовать Проверочный лист по окончании спуска ясса / конструкторский стандарт крутящего момента (DS00008). Обратите внимание на то, что проверочный лист включает также рекомендации по порядку действий. Не ограничивать осмотр только позициями, указанными в проверочном листе. В проверочном листе указаны детали, входящие в состав основных узлов. Необходимо очень придирчиво проводить осмотр с целью выявления любых следов износа, которые могут нести угрозу безопасности проведения работ.

### **Проверочный лист по окончании спуска ясса / конструкторский стандарт крутящего момента**

По завершении операций с использованием ясса и при нахождении верхнего привода в буровой свече, использовать приводимый на последующих страницах проверочный лист и конструкторский стандарт крутящего момента (DS00008).