

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo modular tipo cabeza para cable híbrido que permite tomar registros simultáneos con fibras ópticas y herramientas eléctricas, caracterizado porque comprende:

- Un módulo de aseguramiento de cable con tensión de liberación programable (1), que posee una cabeza de pesca (101), para rescatar la herramienta conectada por debajo del dispositivo al momento de la ruptura del cable; una piña de bronce (102), para la programación de la tensión de liberación del cable; una arandela de bronce (103) y un interconector superior (104), para ajustar las hebras del cable de registro sin maltratarlas.
- Un módulo de sello mecánico-hidráulico (2), que posee una graser (201), para evitar el ingreso de agua al dispositivo y aislar eléctricamente la zona por donde pasa el cable de registro, con el fin de no generar corto circuito; un tapón graser (202) para evitar la salida de la grasa inyectada en la graser (201); elementos de sello (203), para contener la presión hidrostática manteniendo un adecuado aislamiento de presión entre la graser (201) y el módulo de conexiones (3); un tornillo pistón (204), para mantener en posición y ajustar los elementos de sello (203) y; un conector aislado independiente (205).
- Un módulo de conexiones (3), que posee un cilindro hueco (301), para albergar la separación de la fibra óptica y del cable eléctrico; un interconector eléctrico (302), para conectar las herramientas de registro convencionales en la parte inferior del dispositivo.

2. Un dispositivo modular tipo cabeza para cable híbrido que permite tomar registros simultáneos con fibras ópticas y herramientas eléctricas, según la reivindicación 1, caracterizado porque la tensión de liberación de cable de la piña de bronce (102), permite recuperar el cable al momento de su ruptura y ejecutar las acciones de pesca idóneas para el rescate de la herramienta instalada por debajo de este dispositivo.

3. Un dispositivo modular tipo cabeza para cable híbrido que permite tomar registros simultáneos con fibras ópticas y herramientas eléctricas, según la reivindicación 1, caracterizado porque el llenado de grasa siliconada dentro de la graser (201), pretende evitar la acumulación de burbujas de aire que, al comprimirse con la presión ejercida por la columna hidrostática dentro del pozo, podrían permitir el ingreso de fluidos de pozo y por consiguiente generar corto circuito.

4. Un dispositivo modular tipo cabeza para cable híbrido que permite tomar registros simultáneos con fibras ópticas y herramientas eléctricas, según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado porque la graser (201) posee una perforación pasante con diámetro según el tipo de cable, que permite la inserción del cable a través de ella misma y de los elementos de sello (203).

5. Un método que permite tomar registros simultáneos con fibras ópticas y herramientas eléctricas y genera la custodia de la integridad del cable de la conexión eléctrica y de la fibra óptica, fusionando la gama de informaciones que el sistema eléctrico y de fibra óptica pudieran ofrecer, minimizando tiempo y riesgos en las operaciones en pozo, caracterizado porque se divide en las siguientes etapas:

- Preparar el dispositivo modular objeto de esta patente, de tal forma que se verifique el funcionamiento de los módulos, se instalen el cable por dentro de la cabeza de pesca (101) y la piña de bronce (102), realizar cálculos de punto débil para determinar la configuración de los estrenes del cable con la piña de bronce (102), colocando así la arandela de bronce (103), la cual se presiona contra piña de bronce (102), realizando el ajuste en dirección a las manecillas del reloj entre la cabeza de pesca y la arandela de bronce (103) por el cual pasa el cable de híbrido sin estranes.
- Después de realizar el ajuste se colocan termiencogibles alrededor del cable para protegerla de cortes y daños, se coloca la graser (201) haciendo pasar el cable por dentro de ella y realizando un ajuste en dirección a las manecillas del reloj entre la arandela (103) y la graser (201).
- Se colocan los elementos de sello (202) que deben tener un diámetro interno al grosor del cable sin estranes y se introducen por la parte del cable saliente de la graser (201) hasta que estos hagan tope con el fondo de la graser (201) los cuales se ajustan con el tornillo pistón (203) en dirección a las manecillas del reloj, luego se colocan dos oring (205) (206) en la parte final de la graser (201).
- Al terminar esta operación se busca el orificio lateral de la graser (201) en el que colocaremos el inyector de grasa siliconada para llenarla hasta que en la cabeza de pesca (101) se vea que sale grasa siliconada, se quita el inyector de grasa siliconada y tapamos con el tapón de graser (204) en dirección a las manecillas del reloj hasta ajustar.

- Se realiza la separación de la parte eléctrica de la de fibra óptica con los cortes, conexiones y protecciones entre el tubing de la fibra óptica y el cable eléctrico.
- Se enrosca el cilindro hueco (301) que tiene dos roscas que son contrarias ya que la unión con la graser (201) es una rosca en sentido contrario a las manecillas del reloj, se enrosca hasta tope, pero no se ajusta.
- Se realiza la conexión eléctrica al interconector eléctrico (302) con los cortes, conexiones y protecciones adecuadas.
- Se desenrosca el cilindro hueco (301) y se coloca el interconector eléctrico (302) en el otro extremo del cilindro hueco (301), comparando la separación de las 2 roscas sean iguales, se sostiene la graser (201) y el interconector eléctrico (302), se enrosca el cilindro hueco (301) en contra de las manecillas del reloj poniendo énfasis en que la graser (201) y el interconector eléctrico (302) se estén enroscando en el cilindro hueco (301) hasta ajustar.
- Se verifican ajustes y se conecta el interconector eléctrico (302) a la a la sarta de trabajo.

6. Un método que permite tomar registros simultáneos con fibras ópticas y herramientas eléctricas y genera la custodia de la integridad del cable de la conexión eléctrica y de la fibra óptica, fusionando la gama de informaciones que el sistema eléctrico y de fibra óptica pudieran ofrecer, minimizando tiempo y riesgos en las operaciones en pozo, según la reivindicación 5, caracterizado porque en su paso 2 posee una alternativa preferida que pudiera remplazar a la graser (201) así: se separa el conductor eléctrico la fibra óptica antes de conectar la graser (201) al interconector superior (104) y se realiza la unión con los cortes, conexiones y protecciones adecuadas al conector eléctrico inicial (205-1) en donde se enrosca el conductor eléctrico (206), luego se coloca el aislante del conector inicial (207-1) y se coloca el tubo aislante (208) para hacerlo pasar por el agujero de comunicación (201-1) hasta el extremo de la graser (201) donde se coloca el aislante conector final (207-2) y se enrosca al conector eléctrico final (205-2), en el cual se conecta un cable conductor que pasará por el cilindro hueco (301) llegando hasta el interconectar eléctrico (302) y el tubo que contiene la fibra óptica seguirá el recorrido pasante por la graser (201), donde se colocarán los elementos de sello (203) y se ajustará con el tornillo pistón (204).