

Se reivindica:

1. Un sistema para orientar y posicionar una sarta ESP de fondo de pozo en un pozo, el sistema comprende:

una sarta de bomba eléctrica sumergible de fondo de pozo que tiene una sección con al menos uno de un puerto de entrada y un puerto de descarga colocados en el pozo;

un acelerómetro acoplado a la sección de la sarta que mide una orientación del al menos uno del puerto de entrada y el puerto de descarga y envía datos de orientación del puerto; y

un sistema de adquisición de datos que recibe los datos de orientación del puerto y provoca un ajuste en la orientación de la sección.

2. El sistema de la reivindicación 1, en el que la posición del acelerómetro acoplado está alineada con una posición de al menos uno de los puertos de entrada y descarga.

3. El sistema de la reivindicación 1, en el que la sección está orientada de manera que el puerto de entrada esté orientado hacia el piso del pozo.

4. El sistema de la reivindicación 1, en el que la sección está orientada de modo que el puerto de entrada esté en la parte inferior de la sarta y el puerto de descarga esté en la parte superior de la sarta mirando hacia el techo del pozo.

5. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema de adquisición de datos además:

determina un valor de compensación basado en la medición; y

envía el valor de compensación a un centro de operaciones de pozos.

6. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema de adquisición de datos además:

determina un valor de compensación basado en la medición;

compara el valor de compensación con un valor de orientación deseado; y

envía el valor de compensación al centro de operaciones del pozo si el valor de compensación excede el valor de orientación deseado en un umbral predeterminado.

7. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema de adquisición de datos mide la salida del acelerómetro con cualquier combinación de los ejes x, y, z y

determina un ángulo de grado de inclinación en relación con una alineación vertical estática 1G de la sarta durante instalar y descansar.

8. El sistema de la reivindicación 7, en el que el sistema de adquisición de datos hace que la sarta se oriente de manera que el puerto de entrada esté orientado hacia una superficie inferior del pozo, en el que el pozo discurre longitudinalmente en una dirección horizontal.

9. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema de adquisición de datos hace que la sarta se coloque en el pozo de modo que el puerto de entrada en un lugar en el pozo donde tiene lugar la desviación de vertical a horizontal.

10. Un método para orientar y posicionar una sarta ESP de fondo de pozo en un pozo, el método comprende:

colocar una sarta de bomba eléctrica sumergible de fondo de pozo que tiene una sección con al menos uno de un puerto de entrada y un puerto de descarga en el pozo;

medir, usando un acelerómetro acoplado a la sección de la sarta, la orientación de al menos uno del puerto de entrada y el puerto de descarga y enviar datos de orientación del puerto; y

recibir, utilizando un sistema de adquisición de datos, los datos de orientación del puerto y provocar un ajuste en la orientación de la sección.

11. El método de la reivindicación 10, en el que la posición del acelerómetro acoplado está alineada con la posición de al menos uno de los puertos de entrada y de descarga.

12. El método de la reivindicación 10, que comprende además orientar la sección de modo que el puerto de entrada esté en la parte inferior de la sarta mirando hacia el suelo del pozo.

13. El método de la reivindicación 10, que comprende además orientar la sección de modo que el puerto de entrada esté en la parte inferior de la sarta y el puerto de descarga esté en la parte superior de la sarta mirando hacia el techo del pozo.

14. El método de la reivindicación 10, que comprende además:

determinar un valor de compensación basado en la medición; y

enviar el valor de compensación a un centro de operaciones de pozos.

15. El método de la reivindicación 10, que comprende además:

determinar un valor de compensación basado en la medición;
comparar el valor de compensación con un valor de orientación deseado; y
enviar el valor de compensación al centro de operaciones del pozo si el valor de compensación excede el valor de orientación deseado en un umbral predeterminado.

5 16. El método de la reivindicación 10, que además comprende medir, en el sistema de adquisición de datos, la salida del acelerómetro con cualquier combinación de los ejes x, y, z y determinar el ángulo de grado de inclinación con respecto a una alineación vertical estática 1G de la sarta durante la instalación y el reposo.

10 17. El método de la reivindicación 16, que comprende además hacer que, mediante el sistema de adquisición de datos, la sarta se oriente de modo que el puerto de entrada esté orientado hacia una superficie inferior del pozo, en el que el pozo discurre en una dirección horizontal.

18. Un aparato para orientar y posicionar una sarta ESP de fondo de pozo en un pozo, el aparato comprende:

15 un acelerómetro acoplado a una sección de una sarta de bomba eléctrica sumergible de fondo de pozo que mide la orientación de al menos uno de un puerto de entrada y un puerto de descarga y envía datos de orientación del puerto; y

20 un sistema de adquisición de datos que recibe datos de orientación del puerto y provoca un ajuste en la orientación de la sarta de bombas eléctricas sumergibles de fondo de pozo.

19. El sistema de la reivindicación 18, en el que el sistema de adquisición de datos además:

determina un valor de compensación basado en la medición de la orientación de al menos uno de un puerto de entrada y un puerto de descarga; y

25 envía el valor de compensación a un centro de operaciones de pozos.

20. El sistema de la reivindicación 18, en el que el sistema de adquisición de datos además:

determina un valor de compensación basado en la medición;

compara el valor de compensación con un valor de orientación deseado; y

envía el valor de compensación al centro de operaciones del pozo si el al menos un valor de compensación excede el valor de orientación deseado en un umbral predeterminado.