

REIVINDICACIONES:

1. Un sistema de bomba sumergible eléctrica (ESP) que comprende:

uno o más procesadores informáticos acoplados a uno o más dispositivos de almacenamiento de datos;

los procesadores informáticos adaptados para, durante la operación de la ESP,

recibir mediciones en vivo de una o más condiciones de operación de la ESP, y

calcular, basado al menos en parte en las mediciones en vivo y sin intervención del usuario, uno o más ajustes a una o más configuraciones de un accionamiento eléctrico que genera la potencia de salida que acciona la ESP, controlando de esta manera el accionamiento eléctrico para modificar la potencia de salida.

2. El sistema de control de la reivindicación 1, en donde el uno o más procesadores informáticos y el uno o más dispositivos de almacenamiento de datos son integrales al accionamiento eléctrico.

3. El sistema de control de la reivindicación 1, en donde el sistema de control es externo al accionamiento eléctrico, el sistema de control comprende además: uno o más puertos de entrada adaptados para recibir las mediciones en vivo de uno o más sensores correspondientes; y uno o más puertos de salida adaptados para acoplarse al accionamiento eléctrico y para transmitir el uno o más ajustes a la configuración del accionamiento.

4. El sistema de control de la reivindicación 3, el sistema de control que comprende además uno o más puertos de entrada adaptados para recibir la entrada de usuario que define una o más configuraciones del accionamiento eléctrico.

5. El sistema de control de la reivindicación 1, en donde el sistema de control se adapta para determinar, basado al menos en parte en los datos de los sensores en vivo, si la ESP está en operación de manera estable y, en respuesta a la determinación de que la ESP no está en operación de manera estable, realizar ajustes correctivos a una o más configuraciones que afectan la estabilidad de la ESP y después de eso volver a determinar si la ESP está en operación de manera estable.

6. El sistema de control de la reivindicación 5, en donde el sistema de control se adapta para realizar ajustes correctivos adicionales a la una o más

configuraciones que afectan la estabilidad de la ESP hasta que la ESP está en operación de manera estable.

7. El sistema de control de la reivindicación 5, en donde el sistema de control se adapta para, en respuesta a la determinación de que el sistema ESP está en operación de manera estable, realizar ajustes de optimización a una o más configuraciones que afectan el rendimiento de la ESP y determinar una mejora de rendimiento resultante de los ajustes de optimización.

8. El sistema de control de la reivindicación 7, en donde el sistema de control se adapta para realizar ajustes de optimización adicionales a la una o más configuraciones que afectan el rendimiento de la ESP hasta que no resulte ninguna mejora de rendimiento a partir de los ajustes de optimización adicionales.

9. El sistema de control de la reivindicación 1, en donde el sistema de control se adapta para:

en una etapa de arranque de operación:

recibir la entrada de usuario que define una o más configuraciones iniciales del accionamiento eléctrico, y
comenzar la operación del accionamiento eléctrico usando las configuraciones iniciales; y

en una etapa posterior al arranque de operación,
recibir las mediciones en vivo, y
calcular el uno o más ajustes a la una o más
configuraciones del accionamiento eléctrico.

10. El sistema de control de la reivindicación 1,
en donde la entrada de usuario indica un modo de operación
de ESP y un conjunto de parámetros asociados con el modo de
operación de ESP indicado.

11. El sistema de control de la reivindicación 10,
en donde el uno o más dispositivos de almacenamiento de datos
se adaptan para almacenar parámetros predeterminados para uno o
más modos de operación de ESP seleccionables, y en donde el
sistema de control se adapta para, en respuesta a la recepción
de una entrada de usuario que indica uno primero de los modos
de operación de ESP, recuperar un conjunto correspondiente de
los parámetros predeterminados, al proporcionar el sistema de
control el primer modo de operación de ESP y el correspondiente
conjunto de parámetros predeterminados al accionamiento
eléctrico.

12. El sistema de control de la reivindicación 1, en
donde el sistema de control se adapta para calcular el uno o
más ajustes a la una o más configuraciones del accionamiento
eléctrico en respuesta a la detección de un cambio en la una o

más condiciones de operación de la ESP como se indica mediante las mediciones en vivo.

13. El sistema de control de la reivindicación 1, en donde el sistema de control se adapta para, en respuesta a la detección de un cambio en la una o más condiciones de operación de la ESP como se indica mediante las mediciones en vivo, generar una correspondiente notificación que se presenta a un usuario.

14. El sistema de control de la reivindicación 1, en donde el sistema de control se adapta para ajustar automáticamente la una o más configuraciones del accionamiento eléctrico a intervalos configurables.

15. Un método para adaptar automáticamente la operación de un accionamiento eléctrico para una bomba sumergible eléctrica (ESP), el método comprende:

recibir, en un sistema de control para un accionamiento eléctrico de una ESP, datos de los sensores en vivo para las condiciones de operación de la ESP; y
ajustar automáticamente, mediante el sistema de control, una o más configuraciones del accionamiento eléctrico basado al menos en parte en los datos de los sensores en vivo sin la intervención de un usuario.

16. El método de la reivindicación 15, que comprende además determinar, mediante el sistema de control basado al menos en parte en los datos de los sensores en vivo, si la ESP está en operación de manera estable y, en respuesta a la determinación de que la ESP no está en operación de manera estable, realizar ajustes correctivos a una o más configuraciones que afectan la estabilidad de la ESP y después de eso volver a determinar si la ESP está en operación de manera estable.

17. El método de la reivindicación 16, que comprende además repetir la realización de ajustes correctivos a la una o más configuraciones que afectan la estabilidad de la ESP hasta que la ESP está en operación de manera estable.

18. El método de la reivindicación 16, que comprende además:

en respuesta a la determinación de que el sistema ESP está en operación de manera estable, realizar ajustes de optimización a una o más configuraciones que afectan el rendimiento de la ESP y determinar una mejora de rendimiento resultante de los ajustes; y
repetir la realización de ajustes de optimización a la una o más configuraciones que

afectan el rendimiento de la ESP hasta que no resulte ninguna mejora de rendimiento a partir de la realización de los ajustes de optimización.

19. El método de la reivindicación 16, que comprende además generar, en respuesta a la determinación de que la ESP no está en operación de manera estable, una o más notificaciones correspondientes que se presentan a un usuario.

20. El método de la reivindicación 15, en donde el sistema de control se adapta para ajustar automáticamente la una o más configuraciones del accionamiento eléctrico a intervalos configurables.