

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control para reducir el bloqueo por cristalización en la inyección de urea, caracterizado porque, que comprende:
 - una bomba de urea;
 - un depósito de urea, con una salida de líquido del mismo conectada a una entrada de líquido de la bomba de urea a través de una tubería de entrada de líquido, y la bomba de urea extrae solución de urea del depósito de urea a través de la tubería de entrada de líquido;
 - una boquilla, conectada a la salida de líquido de la bomba de urea a través de una tubería de inyección, y la bomba de urea está configurada para suministrar la solución de urea a la boquilla a través de la tubería de inyección para su inyección;
 - una tubería de retorno, dispuesto entre una salida de retorno de la bomba de urea y una entrada de retorno del depósito de urea;
 - en donde, la bomba de urea tiene una función de retroaspiración, por la cual la solución residual de urea en la boquilla es aspirada de vuelta a la bomba de urea a través de la tubería de inyección y luego es entregada de vuelta al tanque de urea a través de la tubería de retorno; y
 - un controlador de la ECU, conectado eléctricamente a la bomba de urea, al depósito de urea y a la boquilla, y configurado para controlar las acciones de la bomba de urea para extraer líquido del depósito de urea, suministrar líquido a la boquilla, devolver líquido al depósito de urea y realizar la retroaspiración graduada desde la boquilla.
2. El sistema de control para reducir el bloqueo por cristalización en la inyección de urea de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque, además, comprende un bus CAN del motor, conectado eléctricamente al controlador de la ECU, y configurado para recibir información del motor a través del bus CAN del motor, emitir instrucciones de inyección a la bomba de urea y a la boquilla en función de los requisitos de inyección propuestos por el motor, y supervisar un estado del depósito de urea.
3. Una estrategia de control para reducir el bloqueo por cristalización en la inyección de urea, implementada por el sistema de control de conformidad con una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque, la estrategia de control comprende:

obtener, por el controlador de la ECU, el requerimiento propuesto por el motor a través del bus CAN del motor; emitir, por el controlador de la ECU, instrucciones de inyección a la bomba de inyección y a la boquilla de conformidad con el requerimiento; y entrar en un estado de determinación y espera de instrucciones de retroaspiración, cuando no hay instrucciones de inyección o las instrucciones de inyección se han completado.

4. La estrategia de control para reducir el bloqueo por cristalización en la inyección de urea de conformidad con la reivindicación 3, caracterizada porque, la estrategia de control comprende además un paso de lógica de control para determinar si se inicia la retroaspiración graduada en función de las características de funcionamiento o los escenarios de uso de un vehículo: realizar una estrategia de retroaspiración completa durante un tiempo de retroaspiración de 60 segundos sin realizar la retroaspiración graduada, y entrar después en un estado de espera de instrucciones, en un caso en que el vehículo se utilice de forma intermitente.
5. La estrategia de control para reducir el bloqueo por cristalización en la inyección de urea de conformidad con la reivindicación 3, caracterizada porque, la estrategia de control comprende además: realizar un paso de evaluación de la temperatura después del paso de lógica de control de determinar iniciar la retroaspiración graduada basándose en las características de funcionamiento o los escenarios de uso de un vehículo: realizar una estrategia de retroaspiración completa durante un tiempo de retroaspiración de 60 segundos para evitar que la urea residual se congele a baja temperatura, lo que afecta a un efecto de descongelación por calentamiento o incluso daña el dispositivo de inyección, cuando una temperatura ambiente es inferior a -5°C , y entrar en un estado de espera de instrucciones, después de que se complete la realización de la estrategia de retroaspiración.
6. La estrategia de control para reducir el bloqueo por cristalización en la inyección de urea de conformidad con la reivindicación 3, caracterizada porque, la estrategia de control comprende además: realizar un paso de evaluación de la temperatura después del paso de lógica de control de determinar iniciar la retroaspiración graduada en función de las características de funcionamiento o los escenarios de uso de un vehículo: determinar además si la temperatura ambiente es inferior a 150°C , cuando la temperatura ambiente es superior a -5°C e inferior a 30°C , y realizar una estrategia de retroaspiración completa durante un tiempo de retroaspiración de 60 segundos para evitar que la solución de urea se evapore a altas temperaturas y bloquee la boquilla, cuando la temperatura ambiente es inferior a 150°C .

7. La estrategia de control para reducir el bloqueo por cristalización en la inyección de urea de conformidad con la reivindicación 6, caracterizada porque, el paso de evaluación de la temperatura de la estrategia de control comprende además: realizar una estrategia de retroaspiración incompleta durante un tiempo de retroaspiración de 20 segundos, cuando la temperatura de escape es superior a 150 °C, y entrar en un estado de espera de instrucciones, después de que se complete la realización de la estrategia de retroaspiración.
8. La estrategia de control para reducir el bloqueo por cristalización en la inyección de urea de conformidad con la reivindicación 3, caracterizada porque, la estrategia de control comprende además: realizar un paso de evaluación de la temperatura después del paso de lógica de control de determinar el inicio de la retroaspiración graduada en función de las características de funcionamiento o los escenarios de uso de un vehículo: determinar además si la temperatura ambiente es inferior a 150 °C, cuando la temperatura ambiente es superior a 30 °C, y realizar una estrategia de retroaspiración completa durante un tiempo de retroaspiración para evitar que la solución de urea se evapore a altas temperaturas y bloquee la boquilla, cuando la temperatura ambiente es inferior a 150 °C.
9. La estrategia de control para reducir el bloqueo por cristalización en la inyección de urea de conformidad con la reivindicación 8, caracterizada porque, la estrategia de control comprende además: realizar un paso de evaluación de la temperatura tras el paso de lógica de control de determinar el inicio de la retroaspiración graduada en función de las características de funcionamiento o los escenarios de uso de un vehículo; realizar una estrategia de retroaspiración incompleta durante un tiempo de retroaspiración de 10 segundos, cuando la temperatura de escape sea superior a 150 °C; y entrar en un estado de espera de instrucciones después de que se complete la realización de la estrategia de retroaspiración.