

REMOTE DIAGNOSTICS REPAIR INSTRUCTIONS


DTC: P21CA-00 / OTHER
Bulletin: RD21-001

Date: February 9, 2021

Description: See below for fault code description(s)

Applies to: US13 – US20 Emissions

 For Spanish click here: [ESPAÑOL](#)

General Information

These repair instructions are intended to address the following faults:

DTC	Description	Possible Cause	Possible (Observable) Symptoms
P21CA-00	Reductant Control Module Supply Voltage	- Issues with the ACM power supply or ground connections - Battery state of charge	- Presence of P21CA along with other ACM power and communication faults P220A, P220B, P24D0, U029D, U029E, U02A2, U02A3, P0562. - SCR inducement and/or derate.
P220A-1C	NOx Sensor Supply Voltage Circuit (Bank 1 Sensor 1)		
P220B-1C	NOx Sensor Supply Voltage Circuit (Bank 1 Sensor 2)		
P24D0-00	Particulate Matter Sensor Supply Voltage Circuit Low		
U029D-00	Lost Communication With NOx Sensor "A"		
U029E-00	Lost Communication With NOx Sensor "B"		
U02A2-00	Lost Communication with Reductant Quality Module		
U02A3-00	Lost Communication With PM Sensor		
P0562-00	ECU Battery Potential Below Range		

NOTE: This pattern of codes indicates that there are issues with the ACM power supply or ground connections. Typically, this combination develops over time as a connection deteriorates. Eventually the effective voltage to the ACM drops below 8V and there is insufficient power to support the smart sensors controlled by the ACM, NOx, PM and UQS sensors. Communication is lost to these devices. Once smart sensor communication codes (U029D, U029E, U02A2) are triggered, the truck will go into an SCR derate.

NOTE: Presence of any combinations of P24D0, P21CA, P0562, generally does NOT indicate the ACM is 'bad' or a PM sensor is 'bad'.

Required Parts

Part Number	Description	Quantity
9998699	Break-Out Box	1
9990014	62-Pin ACM Connector Harness	1
88890074 (or equivalent)	Multimeter	1

**DTC: P21CA-00 / OTHER****Bulletin:** RD21-001**Date:** February 9, 2021

Repair Instructions

NOTE: It is possible that a progressive loss of electrical power to the Aftertreatment Control Module (ACM) will result in the ACM cutting power to the Exhaust Aftertreatment System (EATS) sensors – NOx, Particulate Matter (PM) and DEF Quality, Level and Temperature sensor. This triggers communication faults for these sensors and ultimately puts the system into SCR Inducement. The root cause is often related to loss of power or battery voltage and/or grounding issues. The instruction below describes the most likely causes and provides steps for troubleshooting.

Initial Checks

This combination of faults is frequently caused by a loose or faulty connection on battery power or ground (but not fully disconnected - if fully disconnected, DTCs U116F and U010E would also be present).

- **Check that ALL the ACM power and ground connections are securely tightened.**
 - Ensure battery nuts are tightened to 15 lb-ft (20 Nm).
 - Ensure multiple ring terminals on a common stud are fanned out and lying flat against each other.
 - Ensure ring terminals and other contact points are clean and free from any terminal protectant coating or wax.
- **If there is no evidence of loose battery connections:** Continue to the checks below.

Other items to check

1. Check the battery condition as follows:

1.1. Check the complete battery pack voltage.

1.1.1. Start the truck.

1.1.2. Run the engine at fast idle (1000 RPM) for 1 minute.

1.1.3. Turn the truck off, then return the key to the ON position.

1.1.4. Check voltage with all of the batteries still connected to one another.

- All battery positive terminals are connected together by busbars or cables, and all battery negative terminals are connected together.

1.1.5. Make a note of the voltage and evaluate results:

- For a fully charged system, in good condition, the voltage should be 12.4 - 12.6V for standard flooded lead-acid batteries, or 12.6 - 12.8V for AGM-type batteries.
- Low battery voltage is indicative of an inadequate charging system
 - Potential causes include corroded cables, dirty connections and/or weak or defective batteries.



DTC: P21CA-00 / OTHER

Bulletin: RD21-001

Date: February 9, 2021

1.2. Check individual battery condition.**1.2.1.** Disconnect the busbars and cables.**1.2.2.** Inspect and clean all interconnecting terminals. Ensure there is no corrosion.**1.2.3.** Check each battery voltage and perform a load test on each battery individually.**1.2.4. Evaluate results:**

- **If one battery's voltage is significantly lower than the others, or lower than the measurement from Step 1.1.5, OR fails a load test:** The battery may be bad or there may be a connection issue such as excessive corrosion on the busbar or terminal, inhibiting proper charging.

1.2.5. Replace or clean any corroded part as needed.**1.2.6.** Reconnect the busbars and/or cables.**1.3. Check the battery pack voltage while charging system is active.****1.3.1.** Start the truck.**1.3.2.** Run the engine at fast idle (1000 RPM) for 1 minute.**1.3.3. With the engine still running,** recheck battery voltage:

- Voltage should rise to 13.5-14.5V rapidly.
- **If the voltage is less than 13V:** Run then engine for an additional minute and recheck, as the batteries may have been deeply discharged.

1.3.4. Evaluate results:

- **If the voltage remains less than 13V:** There is an issue with the alternator or the alternator belt.
- If the alternator belt is in good condition, there is an issue with the alternator.

If there are no issues found from the checks above or the code(s) continue to log after the steps above are followed, normal diagnostic steps should be followed in Premium Tech Tool.

Additional Resources

These repairs are the most likely fix for the identified fault. If this does not fix the issue, Tech Tool will need to be used for more detailed diagnostics. If filing a warranty claim, please include the ASIST case number.

Labor Code	
1700-16-03-01	Times may vary depending on causal part
Causal Part	N/A

**DTC:** P21CA-00 / OTRAS**Boletín:** RD21-001**Fecha:** 09 de febrero, 2021

Descripción: Consulte a continuación la(s) descripción(es) del código de error(es)

Se aplica a: Emisiones de US13 – US20

Para inglés, haga clic aquí: **ENGLISH**

Información general

Estas instrucciones de reparación están destinadas a abordar las siguientes fallas:

DTC	Descripción	Causa posible	Posibles síntomas (observados)
P21CA-00	Voltaje de alimentación del módulo de control reductante	- Problemas con la fuente de alimentación ACM o las conexiones a tierra - Estado de carga de la batería	- Presencia de P21CA junto con otros fallos de alimentación y comunicación ACM P220A, P220B, P24D0, U029D, U029E, U02A2, U02A3, P0562. - Inducción SCR y/o potencia reducida.
P220A-1C	Circuito de tensión de alimentación del sensor NOx (Banco 1 Sensor 1)		
P220B-1C	Circuito de tensión de alimentación del sensor NOx (Banco 1 Sensor 2)		
P24D0-00	Circuito de tensión de alimentación del sensor de materia particulada bajo		
U029D-00	Comunicación perdida con sensor NOx "A"		
U029E-00	Comunicación perdida con sensor NOx "B"		
U02A2-00	Comunicación perdida con el módulo de calidad reductante		
U02A3-00	Comunicación perdida con sensor PM		
P0562-00	Potencial de batería de ECU por debajo del alcance		

NOTA: Este patrón de códigos indica que hay problemas con la fuente de alimentación ACM o las conexiones a tierra. Normalmente, esta combinación se desarrolla con el tiempo a medida que se deteriora una conexión. Eventualmente, el voltaje efectivo al ACM cae por debajo de 8V y no hay suficiente potencia para soportar los sensores inteligentes controlados por los sensores ACM, NOx, PM y UQS. La comunicación se pierde con estos dispositivos. Una vez que se activan los códigos de comunicación del sensor inteligente (U029D, U029E, U02A2), el camión entrará en una reducción de potencia por causa del SCR (sistema de reducción catalítica selectiva).

NOTA: La presencia de cualquier combinación de P24D0, P21CA, P0562, generalmente NO indica que el ACM es 'malo' o un sensor PM es 'malo'.

Piezas necesarias

Número de pieza	Descripción	Cantidad
9998699	Caja de conexiones (Break-Out Box)	1
9990014	Arnés de conector ACM de 62 clavijas	1
88890074 (o equivalente)	Multímetro	1



DTC: P21CA-00 / OTRAS

Boletín: RD21-001

Fecha: 09 de febrero, 2021

Instrucciones de reparación

Nota: Es posible que una pérdida progresiva de energía eléctrica en el módulo de control de postratamiento (ACM) dé lugar a la potencia de corte ACM a los sensores del sistema de postratamiento de escape (EATS): NOx, materia de partículas (PM) y sensor de calidad, nivel y temperatura DEF. Esto desencadena fallas de comunicación para estos sensores y, en última instancia, pone el sistema en inducción SCR. La causa de raíz suele estar relacionada con la pérdida de energía o voltaje de la batería y / o problemas de puesta a tierra. La siguiente instrucción describe las causas más probables y proporciona pasos para solucionar los problemas.

Comprobaciones iniciales

Esta combinación de fallas es causada con frecuencia por una conexión suelta o defectuosa en la batería o a tierra (pero no está completamente desconectada - si está completamente desconectada, los fallos U116F y U010E también estarían presentes).

- **Compruebe que TODAS las conexiones de alimentación y tierra de ACM estén bien apretadas.**
 - Asegúrese de que las tuercas de la batería estén apretadas a 15 lb-pie (20 Nm).
 - Asegúrese de que varios terminales de anillo en una varilla común estén acostados uno contra el otro.
 - Asegúrese de que los terminales de anillo y otros puntos de contacto estén limpios y libres de cualquier recubrimiento o cera protector de terminales.
- **Si no hay evidencia de conexiones de batería sueltas:** Continúe con las comprobaciones a continuación.

Otros artículos a comprobar

1. Compruebe el estado de la batería de la siguiente manera:

1.1. Compruebe el voltaje completo de la batería.

1.1.1. Arranque el camión.

1.1.2. Poner el motor en marcha moderando a (1000 RPM) durante 1 minuto.

1.1.3. Apague el camión y, a continuación, devuelva la llave a la posición ON.

1.1.4. Compruebe el voltaje con todas las baterías todavía conectadas entre sí.

- Todos los terminales positivos de la batería están conectados entre sí por barra colectora o cables, y todos los terminales negativos de la batería están conectados entre sí.

1.1.5. Tome nota de la tensión y evalúe los resultados:

- Para un sistema completamente cargado, en buen estado, la tensión debe ser de 12,4 a 12,6 V para las baterías de plomo-ácido inundadas estándar, o de 12,6 a 12,8 V para las baterías de tipo AGM.
- El bajo voltaje de la batería es indicativo de un sistema de carga inadecuado
 - Las causas potenciales incluyen cables corroídos, conexiones sucias y/o baterías débiles o defectuosas.



DTC: P21CA-00 / OTRAS

Boletín: RD21-001

Fecha: 09 de febrero, 2021

1.2. Compruebe el estado individual de la batería.**1.2.1.** Desconecte la barra colectiva y los cables.**1.2.2.** Inspeccione y limpie todos los terminales interconectados. Asegúrese de que no haya corrosión.**1.2.3.** Compruebe el voltaje de cada batería y realice una prueba de carga en cada batería individualmente.**1.2.4. Evaluar los resultados:**

- **Si el voltaje de una batería es significativamente menor que las otras, o menor que la medición del paso 1.1.5, O falla una prueba de carga:** La batería puede ser mala o puede haber un problema de conexión como corrosión excesiva en la barra colectiva o terminal, inhibiendo la carga adecuada.

1.2.5. Reemplace o limpie cualquier pieza corroída según sea necesario.**1.2.6.** Vuelva a conectar la barra colectiva y/o los cables.**1.3. Compruebe el voltaje de la batería mientras el sistema de carga está activo.****1.3.1.** Arranque el camión.**1.3.2.** Poner el motor en marcha moderando a (1000 RPM) durante 1 minuto.**1.3.3. Con el motor aun en marcha,** vuelva a comprobar el voltaje de la batería:

- El voltaje debe subir a 13.5-14.5V rápidamente.
- **Si el voltaje es inferior a 13V:** Ejecute el motor durante un minuto adicional y vuelva a comprobarlo, ya que las baterías pueden haber sido profundamente descargadas.

1.3.4. Evaluar los resultados:

- **Si la tensión sigue siendo inferior a 13V:** Hay un problema con el alternador o la banda del alternador.
- Si la banda del alternador está en buenas condiciones, hay un problema con el alternador.

Si no se encuentran problemas en las comprobaciones anteriores o los códigos continúan registrando después de que se sigan los pasos anteriores, se deben seguir los pasos de diagnóstico normales en Premium Tech Tool.

Recursos adicionales

Es muy probable que estas reparaciones solucionen la falla identificada; si esto no soluciona el problema, se requerirá el uso de Tech Tool para diagnósticos más detallados. Si presenta una reclamación de garantía, incluya el número de caso ASIST.

Código de trabajo	
1700-16-03-01	Tiempo puede variar según la pieza adecuada
Pieza causal	N/A