

**DISCLAIMER FOR POWER ELECTRONIC PRODUCTS**

This is a high voltage item and should only be fitted by a competent and qualified technician. Delphi Technologies shall not be liable in case of faulty installation, servicing or repair of the item by any person other than a correctly qualified technician, or in case of abnormal use, use under abnormal conditions or use contrary to the following fitting instructions and safety procedure, or otherwise contrary to the vehicle manufacturer's instructions or recommendations. For more information on conditions of use, please refer to Delphi Technologies' Conditions of Sale.

A diagnostic tool may be required for correct fitting. The component may have coolant running through it, the coolant should be replaced as per manufacturer specification and all air should be removed from the system (to prevent premature overheating of our product).

**ALWAYS FOLLOW THE MANUFACTURER'S SAFETY AND SERVICE PROCEDURES TO PREVENT SERIOUS INJURY / POSSIBLE DEATH FROM ELECTRIC SHOCK AS WELL AS ENSURE PROPER COMPONENT OPERATION.**

**FITTING INSTRUCTIONS**

**NOTE: The following is a 12-step generic HEV/EV high voltage system power down safety procedure. This procedure needs to be performed PRIOR to removing and replacing ANY high voltage electrical component.**

**GENERIC POWER ELECTRONIC R&R / SAFETY PROCEDURE**

Ensure vehicle is in park / parking brake is set and turn off ignition.

Remove key(s) from vehicle.

Disconnect the vehicle's 12-volt battery negative cable.

Field test a pair of Class 0 / 1,000 volt safety gloves. (visually inspect and test for air leaks)

While wearing safety gloves and eye protection, follow vehicle manufacturer's procedure to remove high voltage service (disconnect plug / switch off high voltage system).

Wait 10 minutes for any high voltage system component capacitors to discharge.

While wearing safety gloves and eye protection, remove any access covers / panels that may be covering the high voltage electrical connections (usually orange cables) leading to the component being replaced.

**LIVE – DEAD – LIVE TEST:**

**LIVE:** Obtain a category III / 1,000 volt rated voltmeter and ensure voltmeter is fully functional; test by connecting to a known good voltage source such as a 12-volt battery.

**DEAD:** Check for DC voltage between the high voltage positive (+) cable and high voltage negative (-) cables as well as between each high voltage cable and the vehicle's chassis ground. Note: meter must be in a range high enough to read the high voltage battery pack's voltage. Typically Hybrid / EV battery pack voltages range from 48-600 volts depending on model. Some auto ranging meters must be manually moved to a high enough range in spite of having the auto range feature. Voltage should read 0-Volts.

**LIVE:** Re-test for voltage at 12-volt battery to ensure meter is still fully functional.

Remove existing high voltage component and install replacement component.

While Wearing High Voltage Safety Gloves and EYE Protection, reconnect / switch back on the vehicle's high voltage safety disconnect.

Reconnect the vehicle's 12-volt battery cable.

Perform all manufacturer's software programming / coding / setup procedures prior to attempting to start the vehicle / verify replacement component operation. Clear any DTCs that may have been set during this procedure.

**HAFTUNGSAUSSCHLUSS FÜR LEISTUNGSELEKTRONIKPRODUKTE**

Dieses Hochspannungsprodukt darf nur von einem kompetenten und entsprechend qualifizierten Techniker eingebaut werden. Delphi Technologies übernimmt keine Haftung im Fall einer fehlerhaften Installation, Wartung oder Reparatur des Produkts durch andere Personen als einen ordnungsgemäß qualifizierten Techniker oder im Fall einer unsachgemäßen Nutzung, einer Nutzung unter ungewöhnlichen Bedingungen oder einer Nutzung, die den folgenden Einbauanweisungen und Sicherheitsverfahren nicht entspricht bzw. den Anweisungen oder Empfehlungen des Fahrzeugherstellers nicht entspricht. Weitere Informationen zu den Nutzungsbedingungen finden Sie in den Verkaufsbedingungen von Delphi Technologies.

Für die ordnungsgemäße Montage kann ein Diagnosegerät erforderlich sein. Durch die Komponente fließt eventuell Kühlmittel. Das Kühlmittel sollte laut Herstellerspezifikation ausgetauscht und alle Luft aus dem System entfernt werden (um ein frühzeitiges Überhitzen unseres Produkts zu verhindern).

**BEACHTEN SIE JEDERZEIT DIE SICHERHEITS- UND WARTUNGSVERFAHREN DES HERSTELLERS, UM SCHWERE VERLETZUNGEN/MÖGLICHE TODESFÄLLE DURCH STROMSCHLÄGE ZU VERHINDERN UND DEN KORREKTEN BETRIEB DER KOMPONENTE ZU GEWÄHRLEISTEN.**

**EINBAUANWEISUNGEN**

**HINWEIS:** Es handelt sich hier um ein 12-stufiges generisches Sicherheitsverfahren für das Herunterfahren des Hochspannungssystems von Hybrid-/Elektrofahrzeugen. Dieses Verfahren ist VOR dem Ausbau und Austausch ALLER elektrischen Hochspannungskomponenten durchzuführen.

**GENERISCHES EIN- UND AUSBAU-/SICHERHEITSVERFAHREN FÜR LEISTUNGSELEKTRONIK**

Das Getriebe auf „Park“ stellen/die Parkbremse anziehen und die Zündung ausschalten. Den/die Schlüssel abziehen.

Das Minuskabel von der 12-Volt-Fahrzeugbatterie trennen.

Ein Paar Sicherheitshandschuhe der Klasse 0 (1000 Volt) prüfen (optische Inspektion und Test auf Luftaustritt).

Mit Sicherheitshandschuhen und Augenschutz ausgestattet das Verfahren des Fahrzeugherstellers für das Unterbrechen der Hochspannungszufuhr befolgen (Stecker ziehen/ Hochspannungssystem ausschalten).

10 Minuten warten, bis sich die Kondensatoren in den Komponenten des Hochspannungssystems entladen haben.

Mit Sicherheitshandschuhen und Augenschutz ausgestattet alle Abdeckungen/Platten von den elektrischen Hochspannungsverbindungen (normalerweise orange Kabel) entfernen, die zu der auszutauschenden Komponente führen.

**SYSTEMSPANNUNG TESTEN:**

**UNTER SPANNUNG:** Ein für 1000 Volt eingestuftes Voltmeter (Kategorie III) besorgen und seine volle Funktionsfähigkeit überprüfen; zum Testen an eine bekannte, gute Spannungsquelle wie eine 12-Volt-Batterie anschließen.

**SPANNUNGSLÖS:** Zwischen dem Hochspannungs-Pluskabel (+) und dem Hochspannungs-Minuskabel (-) sowie zwischen jedem Hochspannungskabel und der Fahrgestellmasse des Fahrzeugs auf Gleichstrom prüfen. Hinweis: Das Voltmeter muss einen ausreichend hohen Messbereich haben, um die Spannung der Hochspannungsbatterie messen zu können. Typischerweise liegen die Batteriespannungen von Hybrid-/Elektrofahrzeugen je nach Modell im Bereich von 48bis 600 Volt. Einige automatische Messgeräte müssen manuell auf einen ausreichend hohen Bereich eingestellt werden, obwohl sie eine automatische Umschaltfunktion besitzen. Als Spannung sollte 0-Volt angezeigt werden.

**UNTER SPANNUNG:** An der 12-Volt-Batterie erneut auf Spannung prüfen, um sicherzugehen, dass das Messgerät noch immer voll funktionsfähig ist.

Die eingebaute Hochspannungskomponente entfernen und die Ersatzkomponente einbauen.

Mit Hochspannungs-Sicherheitshandschuhen und AUGENSCHUTZ ausgestattet die Hochspannungs-Sicherheitsabschaltung des Fahrzeugs wieder anschließen/einschalten. Das Kabel der 12-Volt-Fahrzeugbatterie wieder anschließen.

Alle Softwareprogrammierungs-/Codierungs-/Einstellverfahren des Herstellers durchführen und erst dann das Fahrzeug anlassen/die Funktion der Ersatzkomponente prüfen. Alle Fehlercodes löschen, die möglicherweise während dieses Verfahrens aufgetreten sind.

**AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ POUR LES PRODUITS ÉLECTRONIQUES DE PUISSANCE**

Cet élément est sous haute tension et il ne doit être installé que par un technicien compétent et qualifié. Delphi Technologies ne peut être tenu responsable en cas de d'installation, d'entretien ou de réparation inapproprié(e) de l'élément effectué(e) par une personne autre qu'un technicien dûment qualifié, ou en cas d'utilisation inappropriée, d'utilisation dans des conditions inappropriées ou d'utilisation contraire aux instructions d'installation et à la procédure de sécurité décrites ci-dessous, ou contraire aux instructions ou recommandations du constructeur du véhicule. Pour plus d'informations sur les conditions d'utilisation, reportez-vous aux Conditions de vente de Delphi Technologies.

Un outil de diagnostic peut être nécessaire pour réaliser une installation correcte. Le composant peut contenir du liquide de refroidissement. Le liquide de refroidissement doit être remplacé conformément aux spécifications du fabricant et l'air présent dans le système doit être complètement purgé (pour éviter toute surchauffe prématurée de notre produit).

**OBSERVEZ TOUJOURS LES PROCÉDURES DE SÉCURITÉ ET D'ENTRETIEN DU FABRICANT POUR ÉVITER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES, RÉSULTANT D'UN CHOC ÉLECTRIQUE ET POUR ASSURER LE BON FONCTIONNEMENT DU COMPOSANT.**

**INSTRUCTIONS D'INSTALLATION**

**REMARQUE :** vous trouverez ci-dessous la procédure générique en 12 étapes à suivre pour arrêter un système haute tension HEV/EV en toute sécurité. Cette procédure doit être exécutée AVANT de déposer et de remplacer N'IMPORTE QUEL composant électrique haute tension.

**PROCÉDURE R&R/DE SÉCURITÉ GÉNÉRIQUE POUR LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES DE PUISSANCE**

Vérifiez que le véhicule est en position de stationnement/que le frein de stationnement est enclenché et coupez le contact.

Retirez la clé du contact.

Débranchez le câble négatif de la batterie 12 V du véhicule.

Testez une paire de gants de sécurité Classe 0/1 000 V (inspection visuelle et test d'étanchéité).

Après avoir mis les gants de sécurité et une protection oculaire, exécutez la procédure du constructeur du véhicule pour déposer le système haute tension (débrancher la fiche/désactiver le système haute tension).

Attendez 10 minutes pendant que les condensateurs des composants du système haute tension se déchargent.

Toujours après avoir mis des gants de sécurité et une protection oculaire, déposez les trappes/panneaux d'accès recouvrant éventuellement les connexions électriques haute tension (il s'agit généralement de câbles orange) raccordées au composant à remplacer. **TEST SOUS TENSION - HORS TENSION - SOUS TENSION :**

**SOUS TENSION :** Prenez un voltmètre de catégorie III/de tension nominale 1 000 V et vérifiez qu'il fonctionne parfaitement. Pour le tester, connectez-le à une source de tension fiable, comme une batterie 12 V.

**HORS TENSION :** Vérifiez la présence de tension CC entre le câble positif (+) haute tension et le câble négatif (-) haute tension, et entre chaque câble haute tension et la masse du châssis. Remarque : le voltmètre doit être réglé sur une plage suffisamment élevée pour lire la tension du bloc de batterie haute tension. Généralement, les tensions des blocs de batterie HEV/EV sont comprises entre 48 et 600 V, selon les modèles. Certains voltmètres à réglage de plage automatique doivent être réglés manuellement sur une plage suffisamment élevée malgré leur fonction de réglage automatique. La tension affichée doit être 0 V.

**SOUS TENSION :** Revérifiez la présence de tension sur la batterie 12 V pour vous assurer que le voltmètre fonctionne toujours correctement.

Déposez le composant haute tension existant et installez le composant de rechange.

Toujours après avoir mis des gants de sécurité haute tension et une protection oculaire, rebranchez/réactivez l'interrupteur de sécurité haute tension du véhicule.

Rebranchez le câble de la batterie 12 V du véhicule.

Exécutez toutes les procédures de programmation logicielle/de codage/de configuration du constructeur avant d'essayer de démarrer le véhicule/de vérifier que le composant de rechange fonctionne. Corrigez et effacez les éventuels codes d'anomalie enregistrés lors de cette procédure.

For more information  
please scan this QR code



Für weitere Informationen  
scannen Sie bitte diesen QR-Code.



Pour en savoir plus,  
scannez ce code QR



**ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ PER I PRODOTTI DI ELETTRONICA DI POTENZA**

Questo è un componente ad alta tensione e deve essere installato da un tecnico qualificato e competente. Delphi Technologies non sarà responsabile in caso di installazione, manutenzione o riparazione difettosa dell'articolo da parte di qualsiasi persona non adeguatamente qualificata, o in caso di uso anomalo, uso in condizioni anomale o uso contrario alle seguenti istruzioni di installazione e di sicurezza, o uso comunque contrario alle istruzioni o raccomandazioni del costruttore del veicolo. Per ulteriori informazioni sulle condizioni di utilizzo, fare riferimento alle Condizioni di vendita di Delphi Technologies.

Per la corretta installazione potrebbe essere necessario uno strumento diagnostico. Questo componente potrebbe prevedere il passaggio di liquido di raffreddamento al suo interno. Il liquido di raffreddamento deve essere sostituito secondo le istruzioni del costruttore e tutta l'aria deve essere rimossa dall'impianto (per evitare il surriscaldamento prematuro del nostro prodotto).

**SEGUIRE SEMPRE LE PROCEDURE DI SICUREZZA E DI MANUTENZIONE DEL COSTRUTTORE PER EVITARE GRAVI LESIONI O LA MORTE A CAUSA DI SCOSSE ELETTRICHE E PER ASSICURARE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEI COMPONENTI.**

**ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE**

**NOTA:** la seguente è una procedura generica in 12 fasi per mettere fuori tensione e in sicurezza un impianto ad alta tensione HEV/EV. Questa procedura deve essere eseguita PRIMA di rimuovere e sostituire QUALSIASI componente elettrico ad alta tensione.

**PROCEDURA GENERICA DI MESSA IN SICUREZZA PER LA RIMOZIONE E SOSTITUZIONE DI COMPONENTI ELETTRONICI DI POTENZA**

Assicurarsi che il veicolo sia in posizione di parcheggio (cambio in posizione P / freno di stazionamento azionato) e disinserire l'accensione.  
Rimuovere le chiavi dal veicolo.  
Scollegare il cavo negativo della batteria a 12 volt del veicolo.  
Dotarsi di un paio di guanti isolanti di Classe 0 / 1.000 V e verificarne l'integrità (specialmente visivamente e controllare che non vi siano perdite d'aria).  
Indossare guanti isolanti e occhiali di sicurezza e seguire le istruzioni del costruttore del veicolo per isolare i circuiti ad alta tensione (scollegare la spina / disinserire l'impianto ad alta tensione).  
Attendere 10 minuti per fare scaricare i condensatori dei componenti dell'impianto ad alta tensione.  
Sempre indossando guanti isolanti e occhiali di sicurezza, rimuovere gli eventuali ripari / coperchi di accesso che coprono i collegamenti ad alta tensione (solitamente cavi di colore arancio) al componente da sostituire.  
**VERIFICA SOTTO TENSIONE – FUORI TENSIONE – SOTTO TENSIONE:**  
**SOTTO TENSIONE:** Procurarsi un voltmetro di categoria III / 1.000 V e verificare che funzioni correttamente collegandolo a una sorgente a tensione nota ritenuta affidabile, per es. una batteria a 12 volt.  
**FUORI TENSIONE:** Verificare la tensione c.c. tra il cavo ad alta tensione positivo (+) e i cavi ad alta tensione negativi (-) e tra ciascun cavo ad alta tensione e la massa/telaio del veicolo. N.B.: il voltmetro deve essere impostato su una scala sufficientemente alta per la lettura della tensione della batteria ad alta tensione del veicolo. Generalmente le batterie dei veicoli ibridi / EV vanno da 48 a 600 volt, a seconda del modello. Alcuni voltmetri con selezione automatica della scala devono essere impostati manualmente su una scala più alta, nonostante la funzione di selezione automatica. La tensione misurata deve essere 0 Volt.  
**SOTTO TENSIONE:** Ricontrollare il valore della tensione con una batteria a 12 volt per verificare che il voltmetro sia ancora correttamente funzionante.  
Rimuovere il componente ad alta tensione da sostituire e installare il componente di ricambio.  
Indossando guanti isolanti per alta tensione e OCCHIALI di sicurezza, ricollegare / reinserire l'interruttore di scollegamento alta tensione di sicurezza del veicolo.  
Ricollegare il cavo della batteria a 12 volt del veicolo.  
Eseguire tutte le procedure di programmazione / codifica / configurazione software del costruttore prima di provare ad avviare il veicolo / verificare il corretto funzionamento del componente sostituito. Cancellare gli eventuali codici guasto (DTC) registrati durante questa procedura.

Per maggiori informazioni  
scansionare questo codice QR



**WYŁĄCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI W ODNIESIENIU DO PRODUKTÓW ELEKTRONICZNYCH**

Jest to element działający pod wysokim napięciem. Może go montować wyłącznie wykwalifikowany technik. Firma Delphi Technologies nie ponosi odpowiedzialności w przypadku niewłaściwej instalacji, niewłaściwego serwisowania lub przeprowadzenia naprawy przez osobę niebędącą odpowiednio wykwalifikowanym technikiem, a także w przypadku nieprawidłowego użytkowania, użytkowania w niewłaściwych warunkach lub użytkowania niezgodnie z poniższą instrukcją montażu oraz procedurą bezpieczeństwa, jak również w sposób odbiegający od zaleceń producenta. Więcej informacji o warunkach użytkowania można znaleźć w dokumencie „Warunki sprzedaży firmy Delphi Technologies”.

Do prawidłowego zamontowania może być wymagane narzędzie diagnostyczne. Przez część może przepływać płyn chłodzący. Należy go wymienić zgodnie z zaleceniami producenta. Poza tym z instalacji należy odprowadzić całe powietrze (zabezpiecza to przed zbyt szybkim przegrzewaniem się naszego produktu).

**NALÉŽY ZAWSZE PRZESTRZEGAĆ ZASAD BEZPIECZEŃSTWA I PROCEDUR SERWISOWYCH OKREŚLONYCH PRZEZ PRODUCENTA, ABY ZAPOBIEĆ POWAŻNYM OBRAŻENIOM I EWENTUALNEJ ŚMIERCI Z POWODU PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM ORAZ ZAPEWNIĆ PRAWIDŁOWE DZIAŁANIE CZĘŚCI.**

**INSTRUKCJA MONTAŻU**

**UWAGA:** Poniżej opisano ogólną 12-etapową procedurę bezpiecznego odłączania instalacji elektrycznej wysokiego napięcia od źródła zasilania w pojazdach hybrydowych i elektrycznych. Procedurę tę należy przeprowadzić PRZED wymontowaniem i wymianą KAŻDEJ części elektrycznej działającej pod wysokim napięciem.

**OGÓLNA PROCEDURA BEZPIECZNEGO WYMONTOWYWANIA I WYMIANY CZĘŚCI ELEKTRONICZNYCH DZIAŁAJĄCYCH POD WYSOKIM NAPIĘCIEM**

Sprawdź, czy w pojeździe jest włączony tryb parkowania / hamulec postojowy i wyłącz zapłon.  
Wymij klucze(z) z pojazdu.  
Odłącz przewód minusowy 12-woltowego akumulatora pojazdu.  
Sprawdź parę rękawic ochronnych klasy 0 (1000 V). (Kontrola wzrokowa i czy nie przepuszczają powietrza).  
Po założeniu rękawic ochronnych i gogli odetnij doptyw wysokiego napięcia zgodnie z procedurą producenta pojazdu (odłączenie wtyczki, wyłączenie instalacji wysokiego napięcia).  
Odczekaj 10 minut na rozładowanie się wszystkich kondensatorów wchodzących w skład instalacji wysokiego napięcia.  
Mając założone rękawice ochronne i gogle, zdejmij wszystkie osłony blokujące dostęp do połączeń elektrycznych działających pod wysokim napięciem (zwykle pomarańczowe przewody), które prowadzą do wymienianej części.  
**POTWIERDZENIE PRAWIDŁOWEGO DZIAŁANIA PRZYRZĄDU POMIAROWEGO (NAPIĘCIE – BRAK NAPIĘCIA – NAPIĘCIE):**  
**NAPIĘCIE:** Użyj woltomierza kategorii III o napięciu znamionowym 1000 V. Sprawdź, czy działa prawidłowo, podłączając go do źródła zasilania, o którym wiesz, że działa dobrze, takim jak np. akumulator 12 V.  
**BRAK NAPIĘCIA:** Sprawdź napięcie prądu stałego pomiędzy przewodem dodatnim wysokiego napięcia (+) a przewodami ujemnymi wysokiego napięcia (-), a także pomiędzy każdym przewodem wysokiego napięcia a uziemieniem podwozia pojazdu. Uwaga: miernik musi mieć odpowiednio wysoki zakres, tak aby umożliwić odczytanie napięcia akumulatora wysokonapięciowego. Standardowe napięcie akumulatora w pojazdach hybrydowych i elektrycznych waha się w zakresie 48-600 V w zależności od modelu. Niektóre mierniki z automatycznym ustawianiem zakresu trzeba przełączyć ręcznie na odpowiednio wysoki zakres. Wymagany odczyt napięcia to: 0 woltów.  
**NAPIĘCIE:** Ponownie sprawdź napięcie akumulatora 12 V, aby potwierdzić, że miernik nadal działa prawidłowo.  
Wymontuj część działającą pod wysokim napięciem, którą chcesz wymienić, i zamontuj nową.  
Mając założone rękawice i GOGLE chroniące przed wysokim napięciem, ponownie podłącz (włącz) odcienie wysokiego napięcia w pojeździe.  
Ponownie podłącz przewód 12-woltowego akumulatora pojazdu.  
Przed przystąpieniem do uruchomienia pojazdu lub kontroli działania wymienionej części przeprowadź wszystkie przewidziane przez producenta procedury dotyczące programowania, kodowania i konfiguracji. Usuń wszystkie diagnostyczne kody usterek, które pojawiły się podczas przeprowadzania wymiany.

Aby uzyskać więcej informacji,  
zeskanuj poniższy kod QR



**EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD PARA PRODUCTOS DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA**

Este es un equipo de alta tensión y solo debe montarse por un técnico competente y cualificado. Delphi Technologies no será responsable en caso de instalación, mantenimiento o reparación defectuosos realizados por personas que no sean técnicos adecuadamente cualificados, ni en caso de uso anormal, uso bajo condiciones anómalas, uso contrario a las siguientes instrucciones de montaje y procedimiento de seguridad ni por cualquier otro uso contrario a las instrucciones y recomendaciones del fabricante. Para obtener más información sobre las condiciones de uso, consulte las Condiciones de venta de Delphi Technologies.

Para un montaje correcto, podría ser necesario utilizar una herramienta de diagnóstico. El componente podría contener refrigerante en circulación, que debe sustituirse de acuerdo con las especificaciones del fabricante, y todo el aire debe eliminarse del sistema (para evitar el recalentamiento prematuro de nuestro producto).

**SIGA SIEMPRE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO Y DE SEGURIDAD DEL FABRICANTE PARA EVITAR POSIBLES LESIONES GRAVES E INCLUSO MORTALES, COMO CONSECUENCIA DE DESCARGAS ELÉCTRICAS, ASÍ COMO PARA ASEGURAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL COMPONENTE.**

**INSTRUCCIONES DE MONTAJE**

**NOTA:** El procedimiento que se describe a continuación es un procedimiento de seguridad genérico de apagado de sistemas de alta tensión de VE/VHE en 12 pasos. Este procedimiento debe seguirse ANTES de retirar y sustituir CUALQUIER componente eléctrico de alta tensión.

**PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD GENÉRICO PARA EQUIPOS DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA**

Asegúrese de que el vehículo esté en punto muerto, con el freno de mano aplicado y el motor apagado.  
Saque las llaves del vehículo.  
Desconecte el cable negativo de la batería de 12 V.  
Pruebe un par de guantes de seguridad de clase 0 / 1000 V en condiciones reales (inspecciónlos visualmente y compruebe que no tengan fugas de aire).  
Utilizando guantes de seguridad y gafas de protección, siga el procedimiento del fabricante del vehículo para desconectar el suministro de alta tensión (retire el enchufe / apague el sistema de alta tensión).  
Espere 10 minutos para que los condensadores del sistema de alta tensión se descarguen.  
Utilizando guantes de seguridad y gafas de protección, retire las cubiertas o paneles que puedan estar tapando las conexiones eléctricas de alta tensión (suelen ser cables de color naranja) que se dirigen hacia el componente que se desea sustituir.  
**PRUEBA TENSIÓN – SIN TENSIÓN – TENSIÓN:**  
**TENSIÓN:** Tome un voltímetro de categoría III / calibrado a 1000 V y asegúrese de que funciona correctamente. Pruébelo conectándolo a una fuente de tensión fiable y conocida, como una batería de 12 V.  
**SIN TENSIÓN:** Compruebe que haya voltaje de CC entre el cable positivo (+) y negativo (-) de alta tensión, así como entre cada uno de los cables de alta tensión y la toma de tierra del chasis del vehículo. Nota: el rango del voltímetro ha de ser suficientemente amplio para que sea posible medir el voltaje del bloque de baterías. Normalmente, los voltajes de los bloques de baterías de los vehículos eléctricos o híbridos se encuentran entre los 48 V y los 600 V, en función del modelo. En algunos voltímetros de rango automático es necesario cambiar el rango manualmente a uno suficientemente alto, a pesar de contar con dicha funcionalidad de rango automático. El voltaje medido debe ser 0 voltios.  
**TENSIÓN:** Vuelva a comprobar el voltaje de la batería de 12 voltios para asegurarse de que el voltímetro sigue funcionando perfectamente.  
Retire el componente de alta tensión existente y colóque el de repuesto.  
Utilizando guantes de seguridad y GAFAS de protección, vuelva a conectar/encender el dispositivo de desconexión de seguridad.  
Vuelva a conectar el cable de la batería de 12 V del vehículo.  
Realice todos los procedimientos de programación/codificación/configuración de software indicadas por el fabricante antes de intentar arrancar el vehículo o comprobar el funcionamiento del componente de repuesto. Elimine los DTC que puedan haber aparecido durante este procedimiento.

Para obtener más información,  
escanee este código QR

