

BMW Group - AIR: 2022-06-28 / 16:44
Händler: 32711/06
Modell: 545E XDR A
Fahrzeug-Identifizierungsnummer: WBA31CH0X0CE67750
Entwicklungsbezeichnung: G30
Typschlüssel: 41CH
Leittyp: 41CH

Reparaturanleitung

Hinweise zur Instandsetzung Hochvolt-Batterieeinheit

6125... | REP-ALG-RAI0161-6125INSTAND - V.12

1. Voraussetzung

Es müssen einige organisatorische Voraussetzungen erfüllt sein, damit eine Instandsetzung der Hochvolt-Batterieeinheit zulässig ist und ziel führend ausgeführt werden kann. Diese Voraussetzungen betreffen sowohl den Handelsbetrieb als auch den Servicemitarbeiter.

Eine Instandsetzung der Hochvolt-Batterieeinheit ist nur in einem Handelsbetrieb mit dem Service-Format BMW i Service Extended Battery oder BMW i Service Full vorgesehen.

In einem Handelsbetrieb mit dem Service-Format BMW i Service Basic ist zwar der Ausbau und Einbau der Hochvolt-Batterieeinheit möglich, jedoch keine Instandsetzung an oder in der Hochvolt-Batterieeinheit. Ist gemäß Prüfplan im Diagnosesystem eine Instandsetzung notwendig, muss das Fahrzeug oder die Hochvolt-Batterieeinheit in einen Handelsbetrieb mit dem Service-Format BMW i Service Extended Battery oder BMW i Service Full transportiert und die Instandsetzung dort ausgeführt werden.

Der Handelsbetrieb muss die notwendigen Spezialwerkzeuge sowie einen geeigneten Arbeitsplatz für die Instandsetzung zur Verfügung stellen.

Die wichtigsten Spezialwerkzeuge sind:

- Mobiler Aggregatehubtisch MHT 1200 + Adapterset zum Aus- und Einbauen der Hochvolt-Batterieeinheit
- Ladegerät für Zellmodule der Hochvolt-Batterieeinheit
- Testgerät für die in Stand gesetzte Hochvolt-Batterieeinheit
- Hebevorrichtung zum Aus- und Einbauen von Zellmodulen
- Montagekeile aus Kunststoff zum Lösen von Clipsen innerhalb der Hochvolt-Batterieeinheit
- Hebetaverse für die komplette Hochvolt-Batterieeinheit
- Hochvolt-Absperrband
- Gelbe Hütchen mit Blitzaufkleber empfohlen

Bezugsnachweis:

Siehe Aftersales Assistance Portal (ASAP) Service Technik - Werkstatteinrichtung (Start BMW) Shop Werkstatteinrichtung oder unter www.bmwgroup.com

Nur Servicemitarbeiter, die für die Instandsetzung der Hochvolt-Batterieeinheit qualifiziert sind, dürfen diese Arbeit ausführen.

Dazu gehört eine Ausbildung zum "Fachkundigen für Arbeiten an hochvolt-eigensicheren Fahrzeugen".

Zur Fehlersuche ist vor dem Ausbauen und Öffnen der Hochvolt-Batterieeinheit des BMW Diagnosesystem zu nutzen. Nur wenn der Prüfplan es vorgibt und die Voraussetzung „äußerlich keine mechanische Beschädigung“ erfüllt ist, ist die Hochvolt-Batterieeinheit zu öffnen und die vom Prüfplan identifizierte fehlerhafte Komponente zu tauschen. Außer dem Tausch von fehlerhaften Komponenten sind keine Instandsetzungsarbeiten in der Hochvolt-Batterieeinheit vorgesehen.

Um den Tausch einer fehlerhaften Komponente durchzuführen, ist das genaue Befolgen der in der Reparaturanleitung vorgegebenen Arbeitsschritte enorm wichtig. Auch die Verwendung der dort genannten Spezialwerkzeuge ist von enormer Wichtigkeit.

2. Sicherheitsregeln

- Erster Schritt nach dem Öffnen des Gehäusedeckels zur Instandsetzung der Hochvolt-Batterieeinheit ist eine Sichtprüfung auf mechanische Beschädigungen
- Bei bzw. vor und nach jedem Arbeitsschritt ist eine sorgfältige Sichtprüfung der Komponenten im Arbeitsbereich nötig. Beispielsweise sind beim Ausbauen einer Komponente die dadurch frei werdenden anderen Komponenten auf Beschädigungen zu prüfen. Ist das Gehäuse oder interne Hochvolt-Komponenten beschädigt, ist die Elektrofachkraft oder technischer Support zu kontaktieren. Die Arbeiten an der Hochvolt-Batterieeinheit sind aus Sicherheitsgründen unmittelbar zu beenden
- Den Stecker der Isolationswächterleitung am Steuergerät Hochvolt-Batterieeinheit auf korrekte Verrastung prüfen. Ist diese nicht

komplett verrastet, besteht Möglichkeit, dass ein Isolationsfehler nicht erkannt worden ist.

- Vor Arbeiten in der geöffneten Hochvolt-Batterieeinheit ist immer die Trennung der innen am Gehäuse befestigten Hochvolt-Leitung zwischen zwei Zellmodulen (gegenüber der Anschlussseite der Hochvolt-Batterieeinheit) erforderlich, um die Reihenschaltung zu unterbrechen (zusätzliche Sicherheit)
- Der Arbeitsplatz für die Instandsetzung der Hochvolt-Batterieeinheit muss sauber (fett-, schmutz- und spanfrei), trocken (keine auslaufenden Flüssigkeiten), sowie frei von Funkenflug sein. Eine direkte Nähe zu Fahrzeugreinigungsplätzen oder zu Arbeitsplätzen, an denen Instandsetzungsarbeiten an der Karosserie durchgeführt werden, ist deshalb zu vermeiden. Gegebenenfalls sind Stellwände zur Abtrennung zu verwenden
- Zur Sicherung des Arbeitsplatzes vor unbefugtem Zutritt (unzureichende Qualifikation, Kunden, Besucher, etc.), sowie bei fehlender Hochvolt-Eigensicherheit/unklarem Zustand sind Hochvolt-Absperrband erforderlich. Ein Aufsetzen gelber Dreieckshütchen mit Blitz ist bei Verlassen des Arbeitsbereichs empfohlen
- An Hochvolt-Komponenten oder Hochvolt-Leitungen bzw. deren unmittelbarer Nähe keine Verwendung von Werkzeugen oder andere Gegenständen, die spitze oder scharfe Schneiden/Kanten haben. Verboten sind z. B. Seitenschneider, Messer usw. Am Niedervolt-Kabelbaum ist das Öffnen von Kabelbinder mit Seitenschneider zulässig

Erlaubt: Kunststoffkeile

- Kabelbinder an Hochvolt-Leitungen dürfen nicht aufgeschnitten werden. Beschädigte Clips verbleiben auf der Hochvolt-Leitung. Der verbleibende beschädigte Clip ist auf der Hochvolt-Leitung an eine Stelle zu verschieben, wo der Clip nicht scheuern kann. Danach ist ein neuer Clip anzubringen
- Defekte oder beschädigte Hochvolt-Leitungen müssen unbrauchbar gemacht werden, um eine Wiederverwendung auszuschließen
- Keine Werkzeuge im Inneren der Hochvolt-Batterieeinheit vergessen. Vor dem Schließen des Gehäusedeckels die Werkzeuge im Werkzeugkasten auf Vollständigkeit prüfen
- In der Hochvolt-Batterieeinheit verlorene/gefallene Kleinteile/Schrauben müssen unbedingt wieder entfernt werden. Um keine Schrauben bei der Instandsetzung in der Hochvolt-Batterieeinheit zu verlieren, werden generell magnetisierte Werkzeuge empfohlen
- Bei Arbeitsunterbrechungen: Gehäusedeckel auflegen und durch Eindrehen von einigen Schrauben gegen unbeabsichtigtes Öffnen sichern. Arbeitsbereich mittels Hochvolt-Absperrband abschränken
- Aufgrund der sehr flachen Bauform des Kühlers besteht ein erhöhtes Beschädigungsrisiko bei der Demontage und Montage. Hier ist ein vorsichtiges Handling zwingend erforderlich, da bei beschädigtem Kühler (verbogen, eingedellt) die Kühlung der Zellmodule nicht mehr sichergestellt ist. Dadurch nimmt die verfügbare elektrische Reichweite und Leistung des Fahrzeugs stark ab. Im Extremfall kann es dadurch zu einem Pannenfall kommen
- Besonders sorgfältiger Umgang ist beim Ab- und Anstecken der Isolationswächterleitung am Steuergerät Hochvolt-Batterieeinheit (Sicherheitsbox kommend) erforderlich, da an den dünnen orangen Leitungen Hochvolt anliegt. Hier darf nicht an den Leitungen gezogen werden (um den Stecker abzustecken etc.)! Beim Stecken muss dieser sicher verrastet werden
- Beim Arbeiten an den Zellmodulen (Schrauben lösen, Ein- und Ausheben, ...) ist darauf zu achten, dass sich die Kunststoffdeckel der Module nicht lösen. Darunter befindet sich das spannungsführende Zellkontaktierungssystem. Bei gelöstem Deckel ist ein Weiterarbeiten nicht mehr zulässig. Eine Elektrofachkraft oder der technische Support ist zu kontaktieren
- Eine Darstellung mit Grenzbeispielen im Training ist erforderlich um die Grenzen kennen zu lernen. Diese zeigen auf, ab wann die Weiterarbeit für die „Fachkraft für eigensichere Fahrzeuge“ aufgrund von fehlender Eigensicherheit nicht mehr möglich ist und der technische Support oder eine Elektrofachkraft kontaktiert werden muss
- Feuchtigkeitsreste und grobe Verschmutzungen im Deckelbereich der Hochvolt-Batterieeinheit müssen vor der Demontage entfernt werden
- Dichtungen und Dichtflächen (Entgasungseinheit, Hochvolt-Stecker, Signalstecker, Kühleranschluss) sind vor einer Wiedermontage mit vorgegebenem Reinigungsmittel zu reinigen
- Bei Verschmutzung in der Hochvolt-Batterieeinheit sind, nach Klärung der Ursache, die betroffenen Stellen entsprechend vorsichtig zu reinigen

Frei gegebene Reiniger:

- Spiritus
- Windschutzscheibenreiniger
- Glasreiniger
- Destilliertes Wasser

- Staubsauger mit Kunststoffaufsatz
- Sichtprüfung auf Verschmutzung und Beschädigung des Gehäuses sowie der Anschlüsse und Entgasungseinheit im verbauten Zustand (unterflur). Eine Beschädigung der Membran in der Entgasungseinheit kann ein Indiz für beschädigte Speicherzelle sein. Auch hier ist eine besondere Sorgfalt beim Prüfen und Öffnen der Hochvolt-Batterieeinheit erforderlich
- Elektrolyt

Die überwiegende Menge des Elektrolyts ist eine Mischung aus Lithium-Nickel-Mangan-Kobalt Oxid und ist festgebunden. Die Menge des freien Elektrolyts in der Hochvolt-Batterieeinheit ist sehr klein. Es handelt sich um eine gesundheitsschädliche, reizende Flüssigkeit, deshalb ist ein direkter Hautkontakt mit auslaufender Flüssigkeit unbedingt zu vermeiden, es könnte zu Verätzungen kommen. Bei Haut- oder Augenkontakt ist mit viel klarem Wasser zu spülen und unmittelbar der Arzt zu konsultieren. Ebenso besteht Gefahr durch Brennendes oder verdampfen des Elektrolyt. VORSICHT, nicht Einatmen! Es ist für ausreichende Frischluftzufuhr zu sorgen. Bei Atemstillstand ist eine Gerätebeatmung durchzuführen und unmittelbar den Arzt konsultieren. Im Brandfall die Feuerwehr verständigen. Den Bereich sofort räumen und die Unfallstelle sichern. Löschversuch ohne Personengefährdung unternehmen und ein geeignetes Löschmittel z. B. Wasser verwenden

3. Instandsetzung ausgebaute Hochvolt-Batterieeinheit

- Die Hochvolt-Batterieeinheit ist eine Komponente mit großen Abmessungen und hohem Gewicht. Erst die Kombination aus dem Gehäuse mit den darin befestigten Zellmodulen gibt der Hochvolt-Batterieeinheit die volle Stabilität (Steifigkeit), wie sie im Fahrbetrieb benötigt wird. Deshalb ist während des Tauschs und während der Befestigung von Zellmodulen darauf zu achten, dass sich das Gehäuse auf der dafür vorgesehenen Befestigung/Adapter des Aggregatehubtisches befindet. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich das Gehäuse während dieser Arbeit verspannt und die Hochvolt-Batterieeinheit in diesem Zustand in den BMW I01 eingebaut wird
- Das Eintragen von Seriennummern und Einbauposition der getauschten Komponenten mittels Testgerät in die SME, sowie die Übertragung in das Diagnosesystem ist extrem wichtig. Andernfalls wird die neue Einbauposition von der SME automatisch vergeben. Die Folge ist nicht korrekte Positionsangabe, da die SME nicht korrekte Positionen vergibt. Bei einer erneuten Instandsetzung der Hochvolt-Batterieeinheit werden dann die diagnostizierten Fehler für die falsche Einbauposition angezeigt. Die Folge ist, es wird an der falschen Stelle getauscht
- In der Diagnose ist keine Eingabe der Seriennummer der Zellüberwachungselektroniken möglich. Die Seriennummern werden über den CAN-Bus von der Zellüberwachungselektronik an die SME übermittelt. Die SME vergibt dann eine entsprechende Positionszuordnung. Diese Zuordnung funktioniert nicht immer einwandfrei. Deshalb muss nach erfolgter Instandsetzung in der Diagnose die Seriennummer und Einbauposition der getauschten Zellüberwachungselektronik überprüft werden. Stimmen die Positionen nicht überein, kann mit der Diagnose eine Positionsänderung vorgenommen werden. Es erfolgt keine Eingabe einer neuen Seriennummer einer Zellüberwachungselektronik
- Achtung: keine Verwendung von Kraftschraubern, da hierbei sonst aufgrund der niedrigen Drehmomente in der Hochvolt-Batterieeinheit die Schrauben/Gewinde abreißen!
- Nach jedem Abnehmen des Gehäusedeckels muss die Dichtung erneuert werden, um die Dichtheit der Hochvolt-Batterieeinheit zu gewährleisten
- Die Schrauben sind gewindefurchend, deshalb vorsichtig von Hand ansetzen bevor mit Werkzeug weitergearbeitet wird. Andernfalls droht Beschädigung der Gewinde des Gehäuseunterteils!