

## 8.15 Diebstahlwarnanlage

### 8.15.1 Beschreibung

#### DIEBSTAHLWARNANLAGE (VTSS)

Die Diebstahlwarnanlage (VTSS) ist für Fahrzeuge dieses Typs serienmäßig eingebaut. Die VTSS hat verschiedene Funktionen, die sowohl einen passiven als auch einen aktiven Schutz gegen unbefugtes Eindringen und Fahren des Fahrzeugs bieten. Die Diebstahlwarnanlage (VTSS) besteht aus zwei Untersystemen: der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS) und der Diebstahlwarnanlage (VTA). Näheres zu diesen Untersystemen und deren Bauteile werden an anderer Stelle in diesem Kapitel beschrieben.

Die Bauteile der VTA und der SKIS (außer den SKIS-Transpondern, die Funksignale übertragen) sind über fest verdrahtete Stromkreise mit der Fahrzeugelektrik verbunden. Diese Stromkreise sind in mehrere Kabelbäume integriert, die im Fahrzeug verlaufen und auf unterschiedliche Weise befestigt sind. Sie können miteinander, mit der Fahrzeugelektrik und mit den übrigen Bauteilen der SKIS oder VTA über eine Kombination aus Kabelverbindungen, Steckverbindern an Verteilerblöcken und zahlreichen anderen Kabelbaum-Steckverbindern verbunden sein. Näheres hierzu siehe Kapitel "Schaltpläne". Dieses Kapitel enthält neben den Schaltplänen auch detaillierte Angaben zur Instandsetzung von Kabeln und Steckverbindern, zur Verlegung und Befestigung von Kabelbäumen, zur Belegung von Steckverbindern und zur Lage der verschiedenen Steckverbinder, Kabelverbindungen und Masseverbindungen.

#### FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE

Die funkgesteuerte Wegfahrsperre (SKIS) ist für dieses Modell als Standardausstattung ab Werk erhältlich. Die SKIS sorgt für einen passiven Fahrzeugschutz, der das Fahrzeug stilllegt, indem sie den Motorstart so lange unterbindet, bis ein gültiger elektronisch kodierter Schlüssel oder elektronischer Zündschlüssel (FOBIK) erkannt wird. Bei Fahrzeugen, die nicht mit dem passiven Zugangs-/Fahrberechtigungssystem (PEKG) ausgestattet sind, muss ein zulässiger Zündschlüssel oder FOBIK in das elektronische Zündschloss (WIN) zum weiteren Betrieb des Motors eingesteckt werden. Bei Fahrzeugen mit PEKG-System muss der elektronische Zündschlüssel FOBIK nur irgendwo im Fahrzeuginnenraum sein, damit der Motor weiter läuft.

Die SKIS beinhaltet folgende Hauptbauteile, die detailliert an anderer Stelle in diesem Werkstatthandbuch beschrieben sind:

- **Niedrigfrequenzantenne** - Bei Fahrzeugen mit dem als Zusatzausstattung erhältlichen passiven Zugangs-/Fahrberechtigungssystem (PEKG) befinden sich mehrere Niederfrequenzantennen an strategischen Stellen im Fahrzeug. (Siehe Kapitel 08 - Elektrik/Türverriegelung/ANTENNE, passiver Zugang/Beschreibung).
- **Computer/Motorsteuerung (PCM)** - Der Computer/Motorsteuerung (PCM) (auch als Motorsteuergerät/ECM bekannt) befindet sich im Motorraum (siehe Kapitel 08 - Elektrik/8E - Elektronische Steuergeräte/STEUERGERÄT Computer/Motorsteuerung - Beschreibung).
- **Sicherheits-Kontrollleuchte** - Die Sicherheits-Kontrollleuchte ist in das Kombiinstrument (EMIC) (auch als Datensammler im Fahrzeuginnenraum (CCN) bezeichnet - integriert (Siehe Kapitel 08 - ELEKTRIK/8J - KOMBIINSTRUMENT - BESCHREIBUNG).
- **Elektronisches Zündschloss** - Das elektronische Zündschloss (WIN) (auch bekannt als Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre/SKREEM oder Funk-Steuergerät/WCM) befindet sich in der Instrumententafel direkt an der rechten Seite der Lenksäule (Siehe Kapitel 08 - ELEKTRIK/8E - Elektronische Steuergeräte/EMPFÄNGER, Elektronisches Zündschloss - Beschreibung).
- **Transponder der funkgesteuerten Wegfahrsperre** - Der Transponder der funkgesteuerten Wegfahrsperre befindet sich in jedem Zündschlüssel oder elektronischem Zündschlüssel (FOBIK) (Siehe Kapitel 08 - ELEKTRIK/8Q - Diebstahlwarnanlage/ZÜNDSCHLÜSSEL Transponder - Beschreibung).

#### DIEBSTAHLWARNANLAGE

Der Diebstahlwarnanlage (VTA) ist für Fahrzeuge dieses Typs werkseitig optional erhältlich. Die VTA ist für Fahrzeuge dieses Typs in zwei unterschiedlichen Konfigurationen erhältlich: Die eine Konfiguration ist für Fahrzeuge ausgelegt, die für den nordamerikanischen Markt bestimmt sind, die andere Konfiguration für Fahrzeuge, die für andere Länder bestimmt sind. Außerdem sind für Exportmärkte zwei verschiedene Versionen der VTA erhältlich: Standardversion und Premiumversion.

Die US- und Exportfahrzeug-Versionen dieser Systeme bieten einen Fahrzeugumgebungs-Schutzüberwachung, indem die Fahrzeugtüren, die Heckklappe und den Schaltzustand des Zündschalters (auch das elektronische Zündschloss/WIN, das Funk-Steuergerät (WCM) oder das Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM bekannt) überwacht werden. Bei Fahrzeugen für bestimmte Märkte überwacht die VTA auch die Motorhaube. Werden unbefugtes Eindringen oder Manipulationen registriert, lassen diese Systeme als Warnsignale die Hupen ertönen sowie manche Außenleuchten blinken.

Die Exportmodell-Premiumversion der VTA ist nur für Fahrzeuge erhältlich, die für bestimmte Märkte mit entsprechender Vorschrift gefertigt wurden. Die Exportmodell-Premiumversion der VTA stellt die gleiche Peripher-Schutz-Funktion wie die Standardversion zur Verfügung, ist jedoch um den Schutz gegen unbefugtes Eindringen erweitert. Bei der Exportmodell-Premiumversion der VTA ist außerdem die Hupenfunktion der Standardversion durch eine Alarmsirene als akustische Abschreckungsmaßnahme ersetzt, wobei die blinkenden Außenleuchten als optische Abschreckung beibehalten wurden.

Die VTA beinhaltet folgende Hauptbauteile, die detailliert an anderer Stelle in diesem Werkstatthandbuch beschrieben sind:

- **Tür-offen-Schalter** - Ein Tür-offen-Schalter ist in den Türschlossmechanismus der Vorder- und Hintertüren integriert. (Siehe Kapitel 23 – Karosserie / Kofferraumdeckel / Heckklappe / Heckklappe / Heckklappe / VERRIEGELUNG - Ausbau).
- **Motorhaube-offen-Schalter** - Der Motorhaube-offen-Schalter befindet sich in einer Montageöffnung im oberen Querträger des Vorderseitenmoduls (FEM) in der Nähe der Kante des linken Kotflügels; bei Fahrzeugen für bestimmte Exportmärkte mit entsprechender Vorschrift. Der gleiche Schalter wird auch bei Fahrzeugen für den Binnenmarkt mit der optionalen Fernstartanlage eingesetzt.
- **Einbruchmeldegerät (ITM)** - An Premium-Exportfahrzeugen erfasst ein Einbruchmeldegerät (ITM) eine Bewegung innen im Fahrzeug. Es wird mitunter auch als Einbruchmeldegerät (ITM) bezeichnet. Dieses Modul befindet sich am rechten inneren Windlaufblech im Fahrzeuginnenraum hinter der Instrumententafel und der Windlaufverkleidung. Es gibt zwei Bewegungssensoren. Der vordere Sensor ist ein Ultraschall-Empfänger an der Rückseite der linken A-Säulenverkleidung. Der hintere Sensor ist ein Ultraschall-Sender an der Rückseite der hinteren Dachhimmelverkleidung.
- **Heckklappe offen-Schalter - Der Schalter -Heckklappe-offen- ist in das Heckklappenschloss integriert.** (Siehe Kapitel 23 – Karosserie / Kofferraumdeckel / Heckklappe / Heckklappe / Heckklappe / VERRIEGELUNG - Ausbau).
- **Sicherheits-Kontrollleuchte** - Die Sicherheits-Kontrollleuchte ist in das Kombiinstrument (EMIC) (auch als Datensammler/Innenraum (CCN) bezeichnet) in der Instrumententafel oberhalb der Lenksäulenöffnung direkt vor dem Fahrer eingebaut. (Siehe Kapitel 08 - ELEKTRIK/8J - KOMBIINSTRUMENT - BESCHREIBUNG).
- **Sirene** - Die Sirene befindet sich an der unteren Spritzwand innen am linken vorderen Lastaufnahmeträger und Federbeindom im Motorraum. Die Alarmsirene ist nur in Fahrzeugen für bestimmte Exportmärkte mit entsprechender Vorschrift verfügbar.
- **Vollständig integriertes Stromversorgungsmodul** - Das vollständig integrierte Stromversorgungsmodul (TIPM) befindet sich links Motorraum neben der Batterie. (Siehe Kapitel 08 - Elektrik/8W - Zentrale Stromversorgung/MODUL, vollständig integriertes Stromversorgungs- (TIPM) /Beschreibung).
- **Elektronisches Zündschloss** - Das elektronische Zündschloss (WIN) (auch Funksteuergerät/WCM oder das Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) bekannt) befindet sich in der Instrumententafel neben der oberen Lenksäulenöffnung. (Siehe Kapitel 08 - ELEKTRIK/8E - Elektronische Steuergeräte/EMPFÄNGER, Elektronisches Zündschloss - Beschreibung).

Das WIN, das TIPM, das EMIC und das ITM (je nach Ausstattung) enthalten jeweils einen Mikroprozessor und eine interne Programmierung, um und miteinander und anderen elektronischen Modulen im Fahrzeug über CAN-Datenbus zu kommunizieren. Außerdem kommunizieren in Fahrzeugen mit entsprechender Ausstattung das ITM und das Alarmsirenenmodul über eine spezielle serielle Datenbusleitung. (Siehe Kapitel 08 - Elektrik/8E - Elektronische Steuergeräte/KOMMUNIKATION - Beschreibung).

Die Festverdrahtung verbindet die verschiedenen VTA-Systembauteile über die Fahrzeugelektrik miteinander. Diese Stromkreise sind in mehrere Kabelbäume integriert, die im Fahrzeug verlaufen und auf unterschiedliche Weise befestigt sind. Diese Schalkreise können untereinander und mit der Fahrzeugelektrik über eine Kombination aus Kabelverbindungen, Steckverbindern an Verteilerblöcken und zahlreichen anderen Kabelbaum-Steckverbindern und Isolatoren verbunden sein. Näheres hierzu siehe Kapitel "Schaltpläne". Dieses Kapitel enthält neben den Schaltplänen auch detaillierte Angaben zur Instandsetzung von Kabeln und Steckverbindern, zur Verlegung und Befestigung von Kabelbäumen, zur Belegung von Steckverbindern und zur Lage der verschiedenen Steckverbinder, Kabelverbindungen und Masseverbindungen.

## 8.15.2 Funktionsweise

### DIEBSTAHLWARNANLAGE (VTSS)

Die Diebstahlsicherung (VTSS) besteht aus zwei Untersystemen: der Diebstahlwarnanlage (VTA) und der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS). Weitere operationelle Einzelheiten dieser zwei Untersysteme des VTSS sind an anderer Stelle in dieser Wartungsinformation beschrieben.

### FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE

Die funkgesteuerte Wegfahrsperre (SKIS) bietet einen passiven Schutz gegen nicht autorisierte Fahrzeugnutzung, indem der Motor nach etwa zwei Sekunden Motorlauf abgestellt wird, wenn eine andere Methode als ein gültiger elektronischer Zündschlüssel (FOBIK) zum Starten des Motors verwendet wird. Die SKIS wird deshalb als passives Schutzsystem angesehen, weil sie immer bei eingeschalteter Zündung aktiviert ist und keine Handlung seitens des Fahrers erfordert.

Die SKIS erhält über Funkfrequenz-Kommunikation mit niedriger Frequenz (LF) die Bestätigung, dass der im Zündschloss oder im Fahrgastraum befindliche elektronische Zündschlüssel (FOBIK) ein gültiger Schlüssel für dieses Fahrzeug ist. Die auf einem Mikrocontroller basierende auf SKIS-Hard- und Software verwendete auch elektronische Meldungen zur Datenkommunikation mit anderen Fahrzeugmodulen über den CAN-Datenbus ([Siehe Kapitel 08 - Elektrik/8E - Elektronische Steuergeräte/KOMMUNIKATION - Betrieb](#)).

Bei diesem Fahrzeug werden werkseitig vorprogrammierte elektronische Zündschlüssel mitgeliefert. Jedes elektronische Zündschloss (WIN) (auch Funksteuergerät/WCM oder Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre/SKIM bekannt) kann maximal acht FOBIK-Transponder registrieren. Sollen für das Fahrzeug mehr als die mitgelieferten elektronischen Zündschlüssel (FOBIKs) verwendet werden, sind diese bei jedem autorisierten Händler erhältlich. Diese zusätzlichen elektronischen Zündschlüssel müssen in das WIN einprogrammiert werden, sodass es sie als zulässig erkennen kann. Dies kann vom Händler mit einem Handtestgerät durchgeführt werden. ([Siehe Kapitel 08 - Elektrik/8E - Elektronische Steuergeräte - Standardverfahren](#)).

Das WIN führt einen Selbsttest der SKIS bei jedem Einschalten der Zündung durch und speichert Fehlerinformationen in Form eines Fehlercodes, wenn eine Systemstörung erfasst ist. Das WIN überträgt für Störungen, die es feststellt, auch eine entsprechende elektronische Nachricht an das Kombiinstrument und das elektromechanische Kombiinstrument (EMIC), das auch als Datensammler im Fahrzeuginnenraum (CCN) bezeichnet wird, lässt dann nach Bedarf die Alarm-Kontrollleuchte aufleuchten.

Die festverdrahteten Stromkreise zwischen den einzelnen Bauteilen des SKIS können mit herkömmlichen Prüfgeräten und Verfahren überprüft werden. Näheres hierzu siehe Kapitel "Schaltpläne". Das Kapitel Schaltpläne enthält auch Angaben zur Instandsetzung von Kabeln und Steckverbindern, zur Verlegung und Befestigung von Kabelbäumen, zur Belegung von Steckverbindern und zur Lage der verschiedenen Kabelbaum-Steckverbinder, Kabel- und Masseverbindungen.

Mit herkömmlichen Prüfmethode ist die Überprüfung des SKIS oder der elektronischen Steuerung und die Kommunikation zwischen anderen Modulen und Geräten, die einige Funktionen des SKIS bereitstellen, nur bedingt möglich. Das zuverlässigste, wirksamste und genaueste Mittel für die Diagnose des SKIS, der elektronischen Steuerungen und der Kommunikation im Zusammenhang mit dem SKIS ist das Handtestgerät. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch

## DIEBSTAHLWARNANLAGE

(auch Funksteuergerät/WCM oder das Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) bekannt) werden bei diesem Modell für zahlreiche Funktionen in der Diebstahlwarnanlage (VTA) eingebaut. Im VTA-System empfängt das TIPM Eingangssignale zum Status der Tür-offen-Schalter, des Heckklappe-offen-Schalters und der Türverriegelungsschalter. Bei Fahrzeugen für bestimmte Exportmärkte mit entsprechender Vorschrift liefert der Motorhaube-offen-Schalter ein fest verdrahtetes Eingangssignal zum TIPM. Das TIPM verarbeitet die Informationen aus den ganzen Eingangssignalen und sendet die entsprechenden elektronischen Signale über den CAN-Datenbus. Das TIPM steuert intern den Ausgang zu den Warnblinkleuchten und sendet einen Steuerausgang, um das Hupenrelais nach Bedarf zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Das WIN überträgt den Status des Zündschalters und alle Befehle aus der ferngesteuerten Türentriegelung (RKE) im elektronischen Zündschlüssel (FOBIK)

Die fest verdrahteten Stromkreise zwischen den Bauteilen des VTA können mit herkömmlichen Werkzeugen und Verfahren überprüft werden. Näheres hierzu siehe Kapitel "Schaltpläne". Die Kabelinformationen enthalten Schaltplänen, Informationen zu Verlegung und Befestigung von Kabelbäumen, Belegungsinformationen zu Steckverbindern und Lage der Kabelbäume, Abzweigboxen und Massepunkte.

In den folgenden Abschnitten werden diese beiden VTA-Funktionen kurz beschrieben. Siehe die Bedienungsanleitung des Fahrzeugs im Handschuhfach zur Aktivierung und Deaktivierung, Verwendung und Betrieb der VTA.

## BETRIEBSARTEN

Die folgenden Abschnitte beschreiben kurz die jeweiligen Funktionen der Diebstahlwarnanlage (VTA).

- **Aktivieren** - Das vollständig integrierte Stromversorgungsmodul (TIPM) muss die Diebstahlwarnanlage (VTA) freigeschaltet haben, damit die Diebstahlwarnanlage (VTA) zur Verfügung steht. Die Logik i. TIPM speichert die VTA-Funktionen, bis sie mit einem Handtestgerät freigeschaltet werden. Bei Fahrzeugen mit werksseitiger VTA ist die VTA-Funktion des TIPM aktiviert, bei einem ausgetauschten TIPM muss dagegen die VTA-Funktion vom Händler mit einem Handtestgerät aktiviert werden. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch.
- **Aktivierung** - Passive Aktivierung der VTA erfolgt beim normalen Verlassen des Fahrzeugs mit dem elektronischen Zündschlüssel (FOBIK). wenn die Hauptscheinwerfer ausgeschaltet werden und die Türen im geöffneten Zustand mit dem Türverriegelungsschalter verriegelt werden. Aktive Aktivierung erfolgt, wenn die Verriegelungstaste auf dem FOBIK zum Verriegeln des Fahrzeugs gedrückt wird.

Damit die aktive Aktivierung stattfinden kann, müssen die Türen und die Heckklappe geschlossen werden und der Status des elektronischen Zündschlosses (WIN) muss ausgeschaltet sein, wenn die FOBIK-Verriegelungstaste oder der Verriegelungsknopf am passiven Zugangs (PE)-Griff gedrückt wird. Der Türverriegelungsschalter funktioniert nicht, wenn der FOBIK im Innenraum des Fahrzeugs ist. Die Voraktivierung der VTA erfolgt, wenn eine Tür oder die Heckklappe geöffnet werden und das Fahrzeug mit einem Türverriegelungsschalter oder mit der LOCK FOBIK-Taste verriegelt wird. Die Voraktivierung erfolgt nicht, wenn der elektronische Zündschlüssel im Innenraum des Fahrzeugs ist.

Ist die VTA vor-aktiviert, wird die Aktivierungssequenz verzögert, bis alle Türen und die Heckklappe geschlossen sind. Die VTA bleibt bis zu 16 Sekunden im Modus "Vor-Aktivierung", nachdem alle Türen und die Heckklappe geschlossen wurden. Sobald die VTA mit der passiven oder aktiven Aktivierungssequenz beginnt, blinkt die Sicherheits-Kontrollleuchte im Kombiinstrument (EMIC) (auch als Datensammler/Innenraum (CCN) bezeichnet) schnell für ca. 16 Sekunden. Hierdurch wird angezeigt, dass die VTA-Aktivierung durchgeführt wird.

Wird bei eingeschalteter Zündung eine Tür oder die Heckklappe entriegelt oder geöffnet oder wird während der 16-sekündigen Aktivierung die Paniktaste eines RKE-Senders gedrückt (je nach Ausstattung), werden die VTA-Anzeige ausgeschaltet und die Aktivierung abgebrochen. Sobald die Aktivierungssequenz vollständig abgeschlossen ist, blinkt die VTA-Anzeige mit einer geringeren Frequenz und zeigt damit an, dass die VTA aktiviert ist.

Bei Fahrzeugen mit Motorhaube-offen-Schalter erfolgt die VTA-Aktivierungssequenz unabhängig davon, ob die Motorhaube offen oder geschlossen ist, aber der Motorraum wird nicht geschützt, es sei denn, die Motorhaube wird geschlossen, wenn die VTA-Aktivierungssequenz beginnt. Ändert sich ferner während der 16 Sekunden dauernden Aktivierungssequenz der Schaltzustand des Motorhaube-offen-Schalters von offen zu geschlossen, blinkt die VTA-Anzeige nicht mehr und die VTA-Aktivierungssequenz wird abgebrochen. Sobald die Aktivierungssequenz vollständig abgeschlossen ist, blinkt die VTA-Anzeige mit einer geringeren Frequenz und zeigt damit an, dass die VTA aktiviert ist.

Bei Fahrzeugen mit Einbruchmeldegerät (ITM) (Export) kann die Funktion des Kippens und der Bewegung d. VTA durch Drücken der Verriegelungstaste um weitere dreimal erfolgen sobald das Fahrzeug verriegelt. Dies erlaubt einer Person oder einem Tier, im Fahrzeug zu bleiben und dennoch gegen Diebstahl geschützt zu sein. Die Sirene ist stets funktionsfähig.

- **Deaktivierung** - Drücken der Entriegelungstaste auf der RKE-Fernbedienung auf dem FOBIK oder mit einem gültigen FOBIK außerhalb des Fahrzeugs und innerhalb von 1.5 m (5 Fuß) in der Nähe der Fahrer- oder Beifahrer-Griffe, durch Anfassen des passiven Zugangsgriiffs (PE) und Einsteigen in das Fahrzeug, dann durch Drücken der Start/Stop/Taste (SSB) zur Statusänderung der Zündung auf Ein. Dies erfordert mindestens einen zulässigen elektronischen Zündschlüssel im Fahrzeuginnenraum.
- **Alarm** - Der VTA-Alarmausgang hängt von der jeweiligen Version der VTA ab, mit der das Fahrzeug ausgestattet ist. In allen Fällen werden optische und akustische Signale gegeben. Die Dauer der Zeitintervalle dieser Signale variiert allerdings je nachdem, für welchen Markt das betreffende Fahrzeug gefertigt wurde. In allen Fällen lässt der visuelle Ausgang die Außenleuchten permanent aufblinken. Bei Fahrzeugen, die für den nordamerikanischen Markt gefertigt oder mit der Export-Standardversion der VTA ausgestattet sind, ist der akustische Ausgang ein Hup-Ton.

Die Exportmodell-Premiumversion von VTA ersetzt die pulsierende Hupenfunktion durch eine akustische Abschreckungsmaßnahme. Details zu den Alarmausgangsanforderungen bestimmter Märkte, für die das Fahrzeug gefertigt wurde, sind der Bedienungsanleitung des Fahrzeugs zu entnehmen. Die Eingänge, die den Alarm auslösen, beinhalten die Tür-offen-Schalter, den Heckklappe-offen-Schalter, Änderungen des Zündstatus sowie bei Fahrzeugen für bestimmte Exportmärkte und entsprechenden Vorschriften den Motorhaube-offen-Schalter.

- **Eigenversorgungsmodus** - Wird bei aktivierter VTA die Batterie abgeklemmt und wieder angeschlossen, wird die VTA auf batterieunabhängige Eigenspannungsversorgung umgeschaltet. Hierbei bleibt die Überwachungs-/Alarmfunktion auch nach einem Ausfall oder Abklemmen der Batterie erhalten. Wurde die VTA vor dem Ausfall oder Abklemmen der Batterie aktiviert, muss der Mechaniker oder der Fahrzeugbesitzer nach dem Austauschen der Batterie bzw. nach dem Anschließen der Batteriekabel die Diebstahlwarnanlage deaktivieren (aktiv oder passiv).

Auf batterieunabhängige Eigenspannungsversorgung (Eigenversorgungsmodus) wird auch dann umgeschaltet, wenn sich die Batterie bei aktivierter VTSS entlädt und eine Starthilfe versucht wird. Die VTA bleibt so lange aktiviert, bis der Techniker oder Fahrzeugbesitzer die Diebstahlwarnanlage deaktiviert (aktiv oder passiv) hat. Befindet sich die VTA vor Abklemmen oder Ausfall der Batterie im Deaktivierungs-Modus, bleibt sie auch nach Wiederanschluss, Austausch oder versuchter Starthilfe deaktiviert.

- **Berühralarm** - Wenn der VTA-Alarm ausgelöst wurde, aktiviert der VTA-Berühralarm die Hupe für drei kurze Warnsignale nach dem das System deaktiviert ist. Diese Funktion macht den Fahrer darauf aufmerksam, dass der VTA-Alarm aktiviert wurde und abgelaufen ist, während das Fahrzeug unbeaufsichtigt war.



## 8.15.3 Fehlersuche und Prüfung

### DIEBSTAHLWARNANLAGE (VTSS)

Die Diebstahlsicherung (VTSS) besteht aus zwei Untersystemen: der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS) und der Diebstahlwarnanlage (VTA). Die Anleitung für Fehlersuche und Prüfung dieser beiden VTSS-Untersysteme werden an anderer Stelle in diesem Kapitel beschrieben.

### FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE

**WARNUNG:** Bei Fahrzeugen mit Airbag-System vor Arbeiten an Bauteilen des Lenkrads, der Lenksäule, der Airbags, des Insassen-Klassifikationssystems, der Gurtstraffer, der Aufprallsensoren oder der Instrumententafel erst die Funktion des zusätzlichen Rückhaltesystems (SRS) vorübergehend stilllegen, da andernfalls die Gefahr schwerer oder lebensgefährlicher Verletzungen besteht.

Vor weiteren Arbeiten erst das Batterie-Minuskabel abklemmen und danach zwei Minuten lang warten, bis sich der Systemkondensator entladen hat. Dies ist der einzige sichere Weg, um das zusätzliche Rückhaltesystem unwirksam zu machen. Wird dies nicht beachtet, besteht die Gefahr, dass Airbags versehentlich ausgelöst werden.

Die fest verdrahteten Stromkreise zwischen den einzelnen Bauteilen des SKIS können mit herkömmlichen Prüfgeräten und Verfahren überprüft werden. Näheres hierzu siehe Kapitel "Schaltpläne". Die Kabel-Informationen beinhalten Schaltpläne, Anleitungen zu Wartungsarbeiten und der Instandsetzungen, Informationen zur Verlegung und Sicherung von Kabelsträngen, Belegungsinformationen und Lage der verschiedenen Kabel-Steckverbinder, Abzweigboxen und Massepunkte.

Mit herkömmlichen Prüfmethoden ist die Überprüfung des SKIS oder der elektronischen Kommunikation zwischen dem SKIS und anderen elektronischen Steuergeräten und Geräten, die einige Funktionen des SKIS bereitstellen, nur bedingt möglich. Das zuverlässigste, wirksamste und genaueste Mittel für die Diagnose des SKIS, der elektronischen Steuerungen und der Kommunikation im Zusammenhang mit dem SKIS ist das Handtestgerät. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch.

DIAGNOSE FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE (SKIS)		
STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
VTSS-WARNLANZEIGE LEUCHTET WÄHREND DER GLÜHLAMPENPRÜFUNG NICHT AUF	<p>1. Leuchtdiode (LED) arbeitet nicht.</p> <p>2. Defekte Sicherung.</p> <p>3. Defekter Massestromkreis.</p> <p>4. Defekt des Spannungsversorgungsstromkreises der Batterie.</p>	<p>1. Mit dem Handtestgerät den Betätigungstest des Kombiinstrumentes durchführen. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch.</p> <p>2. Vom RF-Hub-Modul (RFHM) den abgesicherten B(+)-Stromkreis und dem abgesicherten Ausgangsstromkreis der Zündung (Ein/Start) die Sicherung in der zentralen Stromversorgung (PDC) prüfen. Die Sicherungen, falls erforderlich, ersetzen.</p> <p>3. Die Unterbrechung im Massestromkreis am Steckverbinder für das RFHM überprüfen und bei Bedarf reparieren.</p> <p>4. Die Unterbrechung im Batterieversorgungsstromkreis am Steckverbinder für das RFHM überprüfen und bei Bedarf reparieren.</p>
SICHERHEITS-KONTROLLLEUCHTE BLINKT NACH DER GLÜHLAMPENPRÜFUNG	<p>1. Ungültiger FOBK.</p> <p>2. Zündschlüsselbezogener Fehler.</p>	<p>1. Den ungültigen FOBK entfernen und mit einem bekannt gültigen FOBK erneut versuchen.</p> <p>2. Mit einem Handtestgerät und den entsprechenden Systemdiagnoseinformationen weitere Fehlersuchmaßnahmen durchführen.</p>
SICHERHEITS-KONTROLLLEUCHTE LEUCHTET NACH DER GLÜHLAMPENPRÜFUNG	<p>1. SKIS-Systemstörung/Fehler erkannt.</p> <p>2. SKIS-System ist defekt.</p>	<p>1. Mit einem Handtestgerät und den entsprechenden Systemdiagnoseinformationen weitere Fehlersuchmaßnahmen durchführen.</p> <p>2. Mit einem Handtestgerät und den entsprechenden Systemdiagnoseinformationen weitere Fehlersuchmaßnahmen durchführen.</p>

## DIEBSTAHLWARNANLAGE

Die fest verdrahteten Stromkreise zwischen den Bauteilen des VTA können mit herkömmlichen Werkzeugen und Verfahren überprüft werden. Näheres hierzu siehe Kapitel "Schaltpläne". Die Kabel-Informationen



beinhalten Schaltpläne, Anleitungen zu Wartungsarbeiten und der Instandsetzungen, Informationen zur Verlegung und Sicherung von Kabelsträngen, Belegungsinformationen und Lage der verschiedenen Kabel-Steckverbinder, Abzweigdosen und Massepunkte.

Allerdings führen herkömmliche Diagnosemethoden nicht zu aussagekräftigen Ergebnissen bei der Diagnose des VTA oder anderer elektronischer Steuereinheiten und der Kommunikation zwischen Modulen und Geräten, die bestimmte Funktionen des VTA ausführen. Das zuverlässigste, wirksamste und genaueste Mittel für die Diagnose der Diebstahlwarnanlage, der elektronischen Steuerungen und der Kommunikation im Zusammenhang mit der Diebstahlwarnanlage ist das Handtestgerät. Siehe Menü **Diebstahlwarnanlagen-system (VTSS)** im Handtestgerät. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch.

## 8.15.4 Standardverfahren

### WIN INITIALISIERUNG - EXPORT MIT LENKSCHLOSS

**ACHTUNG:** Bei Fahrzeugen, die mit der optionalen Premiumversion der Diebstahlwarnanlage ausgerüstet sind, müssen, wenn das elektronische Zündschloss (WIN) oder das Lenkschloss (auch als elektrische Lenksäulenverriegelung/ELV oder elektrisches Lenkschloss bezeichnet) ausgetauscht wird, auch das vorhandenen elektronische Zündschloss (WIN) bzw. das Lenkschloss (ELV) ebenfalls ausgetauscht werden. Anders ausgedrückt: Wird das WIN oder die ELV ausgetauscht, **MÜSSEN** jeweils **BEIDE** Module, das WIN und die ELV, ausgetauscht werden, und zwar **AUSNAHMSLOS**. Nach Austausch sowohl des WIN und des Lenkschlusses/ELV **MÜSSEN** beide Steuergeräte über Handtestgerätroutinen in der **EXAKTEN REIHENFOLGE** wie folgt initialisiert werden. Wird diese Reihenfolge nicht eingehalten, kann dies dazu führen, dass das neue WIN und das neue ELV unbrauchbar werden, worauf beide Geräte erneut ausgetauscht werden müssen.

1. Nachdem WIN und die ELV ausgetauscht wurden, das Handtestgerät am Steckverbinder/Datenübertragung (DLC) anschließen und den Zündschalter in Stellung ON/RUN (EIN) drehen.
2. Zu WIN in der ECU-Ansicht des Testgeräts navigieren.
3. Die Routine "WIN ausgetauscht" durchführen, zu finden unter "Verschiedenes" im Menü des Handtestgeräts.
4. Zündung ausschalten, 30 Sekunden lang warten, dann die Zündung wieder einschalten.
5. Mit dem Handtestgerät die Zündschlüssel(n) in das WIN einprogrammieren. (Siehe Kapitel 08 - ELEKTRIK/8Q - Diebstahlwarnanlage - STANDARDVERFAHREN).
6. Die Routine "ELV Replaced", die sich auch unter dem Menüpunkt Miscellaneous Functions (Verschiedene Funktionen) des WIN in der ECU-Ansicht des Handtestgeräts findet.
7. Zündung ausschalten, 30 Sekunden lang warten, dann die Zündung wieder einschalten.
8. Sicherstellen, dass das ELV die Lenksäule verriegelt, wenn der Zündschlüssel abgezogen wird vom Schließzylinder, und die Lenksäule entriegelt, wenn der Zündschlüssel in den Schließzylinder des Zündschalters eingesteckt wird.

### TRANSPONDER FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE PROGRAMMIERUNG

Alle elektronischen Zündschlüssel (FOBIK) wie mit dem Fahrzeug ausgeliefert sind so vorprogrammiert, dass sie mit dem elektronischen Zündschloss (WIN) funktionieren. Das elektronische Zündschloss (WIN) kann so programmiert werden, dass es insgesamt bis zu acht Zentralverriegelungsschlüssel erkennt. Soll ein FOBIK-Schlüsselrohling programmiert werden, muss er durch entsprechende mechanische Bearbeitung im Türschließzylinder des betreffenden Fahrzeugs angepasst werden.

Wurde ein zusätzlicher oder ein neuer Schlüssel angefertigt, muss anschließend die WIN so programmiert werden, dass sie diesen Schlüssel als zulässigen FOBIK erkennt. Die Funktionen RKE, Fernstart und Fahrzeugstart des Fahrzeugs bei im WIN eingestecktem FOBIK bewirken eine Authentifizierung des FOBIK durch das WIN. Für ferngesteuerte Türentriegelungs- und passiven Zugangsfunktionen wird die Authentifizierung vom FOBIK durchgeführt über das passive Zugangssteuergerät (PEM). Dies erfordert eine Speicherung der FOBIK-Identifikationsdaten auch im PEM.

Bei Fahrzeugen mit ferngesteuerter Türentriegelung oder passiver Zentralverriegelung muss, wenn das WIN ausgetauscht, ein FOBIK hinzugefügt oder ausgetauscht, eine Neuprogrammierung eines FOBIK oder das PEM ausgetauscht wird, die Funktion PEM Replace durchlaufen. Hierdurch werden die Fahrgestellnummer FOBIK-Daten vom WIN auf das PEM übertragen (Siehe Kapitel 08 - Elektrik/8E - Elektronische Steuergeräte - Standardverfahren).

### 8.15.5 Technische Daten

ANZUGSMOMENTE			
BESCHREIBUNG	Nm	ft. lbs.	in. lbs.
Alarmsirene, Befestigungsmutter des Moduls	11	8	-

## 8.15.6 Schlüssel, Transponder

### BESCHREIBUNG

Die RKE/der FOBK verwendet einen Transponderchip, der in die Leiterplatte des integrierten Zündschlüssels integriert ist, um mit dem WIN Daten auszutauschen. Die Zündschlüssel werden ab Werk mit dem Fahrzeug ausgeliefert.

### FUNKTIONSWEISE

In jeden FOBK ist werkseitig ein eigener Kenn-Code permanent einprogrammiert. Das WIN hat werkseitig ebenfalls einen entsprechenden "Geheimcode" einprogrammiert. Wird ein FOBK in den Speicher des WIN einprogrammiert, lernt das WIN den entsprechenden Kenn-Code vom FOBK; der FOBK wiederum lernt den "Geheimcode" vom WIN. Sobald der FOBK den "Geheimcode" des WIN erlernt hat, ist dieser fest im Speicher des Transponders einprogrammiert. Deshalb müssen neue Schlüssel für das WIN erst vom WIN programmiert werden. Siehe Kapitel Elektrik, Diebstahlsicherung, FOBK, Standardverfahren - FOBK-Programmierung.

Sobald ein FOBK in den Zündschalter eingesteckt wird, befindet er sich innerhalb des Empfangsbereichs der Ringantenne des WIN. Wenn der Zündschalter auf "EIN" steht, kommuniziert das WIN mit dem FOBK über ein Funksignal. Das WIN ermittelt anhand der vom Transponder empfangenen Informationen, ob der FOBK gültig ist. Wird ein gültiger Schlüssel erkannt, wird diese Information über den PCI-Datenbus an den PCM übermittelt und das Fahrzeug kann benutzt werden.

Wird ein ungültiger Schlüssel erkannt oder findet gar keine Kommunikation statt, schaltet das System nach zwei (2) Sekunden den Motor ab. In diesem Moment blinkt die Kontrollleuchte. Der FOBK-Transponder kann nicht instand gesetzt werden. Er muss im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung ausgetauscht werden.

Mögliche Kommunikationsstörungen:

- Zwei Transponder zu nahe beieinander.
- Speed Pass zu nahe an einem Transponder.

Anzeigen für Systemstörungen.

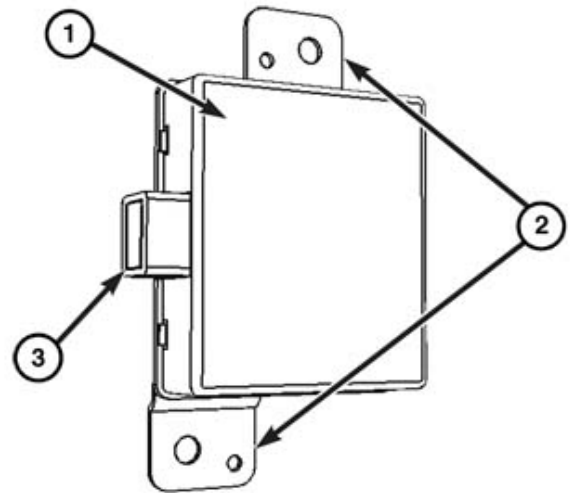
- Kommunikation mit dem PCM ausgefallen.
- Stromkreis der Ringantenne defekt.

## 8.15.7 Steuergerät, Einbruchmeldegerät

### BESCHREIBUNG

Das Einbruchmeldegerät (1) (auch Einbruchmelde-Sendegerät/ITM bekannt) ist Bestandteil der optionalen Premiumversion der Diebstahlwarnanlage (VTA) im System der Diebstahlsicherung (VTSS). Zwei Haltetaschen (2) im ITM-Gehäuse dienen zur Befestigung des ITM im Fahrzeuginnenraum am rechten Windlaufblech mit zwei Kunststoff-Halteclips.

Das ITM ist hinter der Instrumententafel und der rechten Windlaufverkleidung befestigt. Eine einzelne Steckbuchse (3) im ITM-Gehäuse enthält die Anschlusspins, die das ITM mit der Fahrzeugelektrik über einen separaten Abzweig und einen Steckverbinder des rechten Karosseriekabelbaums verbinden.



Unsichtbar in der Mitte des ITM-Gehäuses befindet sich die elektronische Schaltung des Moduls. Das ITM-Gehäuse ist versiegelt und umschließt und schützt die Bauteile des Moduls einschließlich einem Mikroprozessor, einem Anti-Neigungssensor und der elektronischen Schaltkreise für die Kommunikation. Das ITM kommuniziert über den Controller Area Network (CAN) - Internen Hoch-Geschwindigkeits-(IHS)-Datenbus mit anderen elektronischen Modulen im Fahrzeug und über einen separaten Local Interface Network-Datenbus (LIN)-Datenbusstromkreis mit der Alarmsirene.

Das ITM kann weder eingestellt noch instandgesetzt werden. Ist es defekt oder beschädigt, muss das gesamte ITM ausgetauscht werden.

## FUNKTIONSWEISE

Das Einbruchmeldegerät (auch der Einbruchmelde-Sendeempfänger/ITM genannt) steuert alle zusätzlichen Funktionen der Export-Premiumversion der Diebstahlwarnanlage (VTA). Das ITM bietet zusätzlichen Schutz für das persönliche Eigentum, indem es Bewegung im Innenraum des Fahrzeugs erkennt. Den Microcontroller im ITM enthält eine Bewegungserkennungs-Logik, verwendet ein eingebautes Diagnosesystem (OBD) und kommuniziert außerdem mit anderen Steuergeräten im Fahrzeug sowie mit einem Handtestgerät über das Controller Area Network - Internen Hoch-Geschwindigkeits-(CAN-IHS)-Datenbus. Ferner kommuniziert das ITM mit der Alarmsirene über einen separaten seriellen Datenbusstromkreis, dem Local-Interface-Network (LIN).

Das ITM erhält Batteriestrom über einen abgesicherten B-Plusstromkreis (+) von einer Sicherung im vollständig integrierten Stromversorgungsmodul (TIPM) und ist über einen Abzweig und einen Steckverbinder im Kabelbaum der Karosserie, der am Karosserie-Blech angeschlossen ist, permanent an Masse gelegt. Mit diesen Anschlüssen bleibt das ITM stets funktionsfähig, unabhängig von der jeweiligen Zündschalterstellung. Das ITM erhält ein elektronisches **Anforderungssignal** über den CAN-IHS-Datenbus, wenn die VTA aktiviert ist. Allerdings können die ITM-Funktionen deaktiviert werden, wenn der Kunde die Lock-Taste der RKE-Fernbedienung mit dem Sender des elektronischen Zündschlüssels (FOBIK) dreimal während des 16-sekündigen Voraktivierungs-Zeitraums der VTA drückt und loslässt, während die Sicherheits-Anzeige im elektromechanischen Kombiinstrument (EMIC) (auch als Datensammler/Innenraum (CCN) bezeichnet) noch schnell blinkt.

Bei aktivierter VTA, erzeugt das ITM Geräuschstöße extrem hoher Frequenz im Innenraum des Fahrzeugs durch Ultraschallwandler-Sender und überwacht den Rücksignal-Eingang über Ultraschallwandler-Empfänger. Die Sensor-Empfänger sind in die ITM-Sensoren integriert. Die ITM-Logik benutzt einen Algorithmus, um Bewegungen im Innenraum des Fahrzeugs zu erkennen, der über die Modulation des Ultraschall-Echos aufgrund des Doppler-Effekts arbeitet. Wenn im Innenraum eine Bewegung erfasst wird, dann übermittelt das ITM ein elektronisches **Anforderungssignal Alarm** an das Alarmsirenenmodul über eine spezielle serielle Datenbusleitung und an das TIPM und das EMIC über den CAN-IHS-Datenbus, um optische und akustische VTA-Alarmsignale zu erzeugen. Die Fahrer müssen sich darüber im Klaren sein, dass Gegenstände im Fahrzeug, die sich aufgrund von Umgebungseinflüssen oder Vibrationen von außen bewegen können, falsche Alarme verursachen können.

Der ITM-Microcontroller überwacht ständig die Eingangssignale von den Einbruchmeldegerät-Sensoren sowie vom EMIC, dem TIPM und vom Alarmsirenenmodul. Das ITM überwacht Eingangssignale vom Alarmsirenenmodul auf Manipulation der Batterie oder der Sirenen-Ein- und Ausgänge und wegen des Zustands der Batterie. Das ITM überwacht auch die Stromaufnahme, um Störungen mit den ITM-Sensoren und -Stromkreisen zu erfassen. Das ITM setzt aktive und gespeicherte Fehlercodes, wenn Fehler an einem der überwachten Systeme erkannt werden.

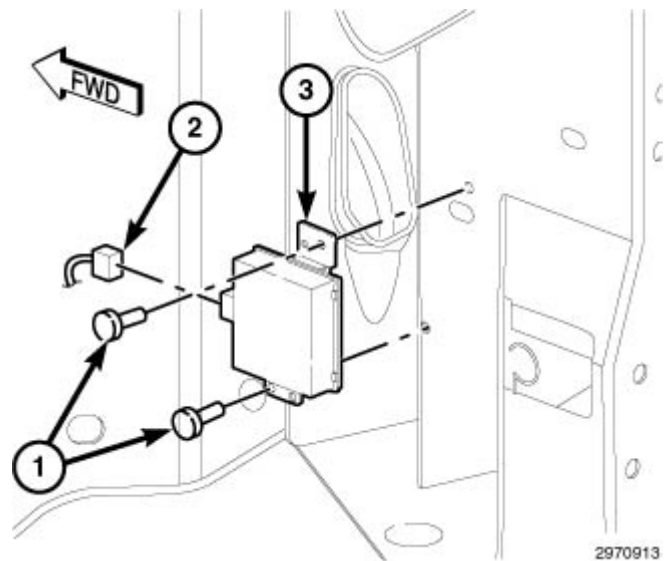
Die festverdrahteten Stromkreise des ITM können mit herkömmlichen Prüfgeräten und Verfahren überprüft werden. Näheres hierzu siehe Kapitel "Schaltpläne". Mit herkömmlichen Prüfmethode ist die Überprüfung des ITM oder der elektronischen Steuerung und der Kommunikation zwischen Modulen und anderen elektronischen Geräten, die einige Funktionen der Diebstahlwarnanlage (VTA) unterhalten, nur bedingt möglich. Das zuverlässigste, wirksamste und genaueste Mittel für die Diagnose des ITM, der elektronischen Steuerungen und des Datenaustauschs im Zusammenhang mit dem VTA ist das Handtestgerät. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch.

## AUSBAU

1. Das Batterieminuskabel abklemmen.

**HINWEIS:** Modelle mit Linkslenkung sind ähnlich denen mit Rechtslenkung.

2. Die Haltestifte entfernen, mit denen das Einbruchmeldemodul auf der Beifahrerseite der Instrumententafel befestigt ist und das Einbruchmeldemodul abnehmen.
3. Das Handschuhfach.
4. Durch die Handschuhfachöffnung greifen und den Steckverbinder des Einbruchmeldemoduls (2) abziehen.
5. Die Haltestifte (1) und das Einbruchmeldemodul entfernen.

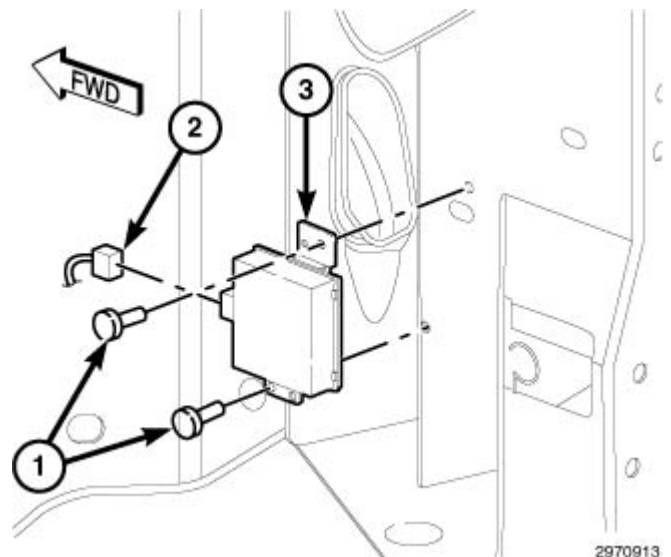


## EINBAU

1. Das Einbruchmeldegerät (3) einbauen und die Haltestifte (1) einsetzen.
2. Den Steckverbinder des Einbruchmeldegeräts (2) anschließen.
3. Das Handschuhfach.

**HINWEIS:** Modelle mit Linkslenkung sind ähnlich denen mit Rechtslenkung.

4. Das Einbruchmeldemodul auf der Beifahrerseite der Instrumententafel ansetzen und die Haltestifte einsetzen.
5. Batterie-Minuskabel (-) anschließen.



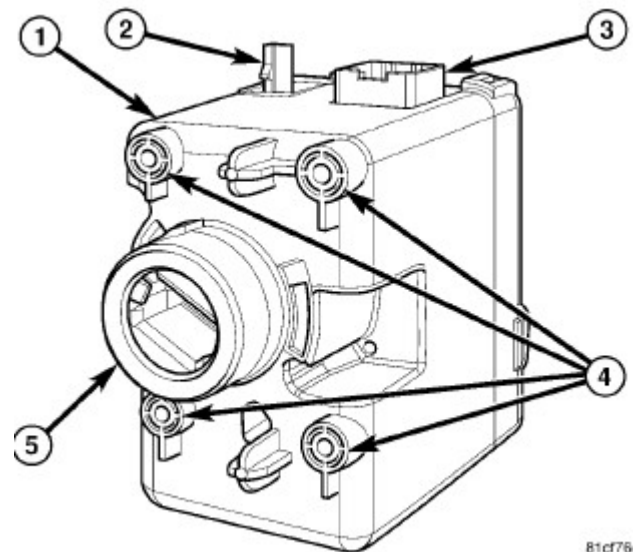


### 8.15.8 Steuergerät, funkgesteuerte Wegfahrsperre (SKIM)

#### BESCHREIBUNG

Die Funktionen und Merkmale des Steuergeräts der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) (früher auch bekannt als Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre/SKREEM oder Funk-Steuergerät/WCM) sind in diesem Fahrzeug alle in das elektronische Zündschloss (WIN) integriert.

Das WIN ist das Hauptbauteil der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS). Das WIN beinhaltet den integrierten Zündschalter und ist auch der Empfänger für die ferngesteuerte Türverriegelung (RKE) und für das Reifendruckkontrollsystem (TPM). Das WIN befindet sich in der Instrumententafel, gleich innen an der Lenksäule. Der übrige Teil des WIN, einschließlich der Befestigungselemente und elektrischer Anschlüsse, befindet sich verdeckt innerhalb der Instrumententafel. (Siehe Kapitel 08 - ELEKTRIK8E - Elektronische Steuergeräte/EMPFÄNGER, Elektronisches Zündschloss - Beschreibung).



Das WIN kann weder eingestellt noch instand gesetzt werden, lässt sich jedoch durch Flash aktualisieren. Ist es defekt oder beschädigt, muss das gesamte WIN komplett ausgetauscht werden.

#### FUNKTIONSWEISE

Die Funktionen und Merkmale des Steuergeräts der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) (vormals auch bekannt als Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre/SKREEM und Funk-Steuergerät/WCM) sind in diesem Fahrzeug alle in das elektronische Zündschloss (WIN) integriert. Das WIN verfügt über einen Funksender/-empfänger und einen Microcontroller. Das WIN überträgt Niederfrequenz-Signale zum Transponder bzw. empfängt diese vom Transponder der funkgesteuerten Wegfahrsperre über eine in das WIN-Gehäuse integrierte abgestimmte Antenne an den elektronischen Zündschlüssel (FOBIK).

Das WIN dient auch als Funkempfänger für die ferngesteuerte Türverriegelung (RKE) sowie bei Fahrzeugen mit entsprechender Ausstattung als Empfänger für das Reifendruckkontrollsystem. (Siehe Kapitel 08 - ELEKTRIK/8N - elektrische Anlage/ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG - BESCHREIBUNG) oder (siehe Kapitel 22 , Reifen und Räder - REIFENDRUCKKONTROLLSYSTEM (TPM) - BESCHREIBUNG). Das WIN tauscht über den CAN-Datenbus Daten mit dem elektromechanischen Kombiinstrument (EMIC), das auch mitunter als Datensammler im Fahrzeuginnenraum (CCN) bezeichnet wird, dem Computer/Motorsteuerung (PCM) und/oder dem Handtestgerät aus. Bei Fahrzeugen mit Exportmodell-Premiumversion dient das WIN auch als Umsetzer und kann über einen separaten Local-Interface-Network-Datenbus (LIN) Daten mit dem Lenkschloss austauschen.

Das WIN und der Computer für die Motorsteuerung (PCM) verwenden Software mit einer Rollcode-Strategie, die die Wahrscheinlichkeit einer unbefugten Deaktivierung der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS) reduziert. Der Rollcodealgorithmus gewährleistet Sicherheit dadurch, dass er die Umgehung der SKIS durch unbefugtes Ersetzen des WIN oder des PCM verhindert. Die Verwendung dieser Strategie bedeutet jedoch auch, dass der Austausch des WIN oder des PCM eine Initialisierung des Systems erfordert, um die Funktion des Systems wiederherzustellen.

Im Speicher des WIN sind die Kennnummern aller auf den Transponder programmierten elektronischen Schlüssel abgelegt. Es können maximal acht elektronische Transponder-Zündschlüssel in das WIN

programmiert werden. Jedes WIN ist zur zusätzlichen Sicherheit mit einem speziellen Schlüsselgeheimcode programmiert. Dieser Code ist im Speicher abgelegt, wird über den CAN-Datenbus zum PCM übermittelt und ist in jedem Transponder der elektronischen Zündschlüssel (FOBIK) kodiert, der in das WIN programmiert ist. Der Schlüsselgeheimcode ist daher ein gemeinsames Element aller Bauteile der funkgesteuerten Wegfahrsperr (SKIS).

Für einen gesicherten Zugang zum WIN für Wartungszwecke gibt es einen weiteren Sicherheitscode, die PIN. Der gesicherte Zugangsmodus ist bei Wartungsarbeiten erforderlich, um die SKIS-Parametrierung und Programmierverfahren für den Transponder des elektronischen Zündschlüssels durchzuführen. Das WIN speichert außerdem die Fahrgestellnummer des Fahrzeugs (VIN), die es während der SKIS-Parametrierung vom PCM über den CAN-Datenbus erhält.

Muss ein WIN ausgetauscht werden, kann der Schlüsselcode mit dem Handtestgerät und anhand der SKIS-Parametrierung vom PCM auf das neue WIN übertragen werden. Wird die SKIS-Parametrierung korrekt abgeschlossen, dann sind die bestehenden elektronischen Zündschlüssel der funkgesteuerten Wegfahrsperr in das neue WIN einprogrammiert, sodass neue elektronische Schlüssel nicht erforderlich sind. Lässt sich der originale Schlüsselgeheimcode aus irgendeinem Grund nicht mehr ermitteln, ist mit dem Austausch des WIN auch ein Satz neuer elektronischer Zündschlüssel erforderlich. Während der SKIS-Initialisierung teilt das Handtestgerät dem Mechaniker mit, ob neue elektronische Zündschlüssel erforderlich sind.

Wird die Zündung eingeschaltet (ON), überträgt das WIN ein Niederfrequenzsignal, um den Transponder im elektronischen Zündschlüssel zu aktivieren. Daraufhin wartet das WIN auf eine Niederfrequenz-Signalantwort vom Transponder. Zeigt dieses Signal an, dass ein gültiger elektronischer Zündschlüssel verwendet wird, überträgt das WIN über den CAN-Datenbus das entsprechende elektronische Signal **"Schlüssel gültig"** zum PCM. Wird ein ungültiger elektronischer Zündschlüssel erkannt oder wird kein Signal vom Transponder empfangen, überträgt das WIN das Signal **"Zündschlüssel ungültig"** zum PCM. Je nach Art der empfangenen Meldung vom WIN sorgt der PCM entweder dafür, dass der Motor angelassen werden kann oder er verhindert das Anlassen des Motors. Unbedingt zu beachten ist, dass der Standardzustand im PCM **Ungültiger Schlüssel** ist; wenn daher der PCM keine Nachricht vom WIN empfängt, wird der Motor und damit Fahrzeug nach zwei Sekunden Motorlauf gesperrt.

Das WIN überträgt über den CAN-Datenbus auch Anforderungsnachrichten bezüglich der **Kontrollleuchte der Diebstahlwarnanlage** an das EMIC, um dem EMIC den Status der Kontrollleuchte der Diebstahlwarnanlage mitzuteilen. Die Anforderungsnachricht für die **Kontrollleuchte der Diebstahlwarnanlage** vom WIN teilt dem EMIC zum Zweck der Glühlampenprüfung mit, dass die Leuchte für ca. 3 Sekunden einzuschalten ist, wenn der Zündschalter eingeschaltet wird. Nach Abschluss der Glühlampenprüfung sendet das WIN eine Anforderungsnachricht für die **Kontrollleuchte der Diebstahlwarnanlage** an das EMIC, um die Leuchte auszuschalten, einzuschalten oder die Leuchte blinken zu lassen. Wenn die VTSS-Kontrollleuchte nach erfolgter Glühlampenprüfung blinkt oder ständig leuchtet, zeigt dies einen Fehler des SKIS an. Erkennt das WIN eine Systemstörung oder fällt die SKIS aus, leuchtet die SKIS-Kontrollleuchte ständig auf. Erkennt das WIN einen ungültigen elektronischen Zündschlüssel oder ist eine Fehlermeldung zum Transponder der funkgesteuerten Wegfahrsperr vorhanden, blinkt die Sicherheits-Kontrollleuchte. Ist das Fahrzeug mit einer kundenorientierten Transponder-Lernprogrammfunktion ausgestattet, dann übermittelt das WIN auch Meldungen zum EMIC und weist es darin an, die Sicherheits-Kontrollleuchte blinken zu lassen, sobald die kundenorientierte Transponder-Lernprogrammfunktion verwendet wird (Siehe Kapitel 08 - ELEKTRIK/8Q - Diebstahlwarnanlage - STANDARDVERFAHREN).

Das WIN führt einen Selbsttest der SKIS bei jedem Einschalten der Zündung durch und speichert Fehlerinformationen in Form eines Fehlercodes im WIN-Speicher, wenn eine Systemstörung erfasst ist. Die fest verdrahteten Stromkreise des WIN können mit herkömmlichen Prüfgeräten und Verfahren überprüft werden. Näheres hierzu siehe Kapitel "Schaltpläne". Mit herkömmlichen Prüfmethode ist die Überprüfung des WIN und der elektronischen Kommunikation zwischen dem SKIS und anderen elektronischen Steuergeräten und Geräten, die einige Funktionen des SKIS bereitstellen, nur bedingt möglich. Das zuverlässigste, wirksamste und genaueste Mittel für die Diagnose des WIN, der elektronischen Steuerungen und der Kommunikation im Zusammenhang mit dem WIN ist das Handtestgerät. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch.

## 8.15.9 Steuergerät, Lenkschloss

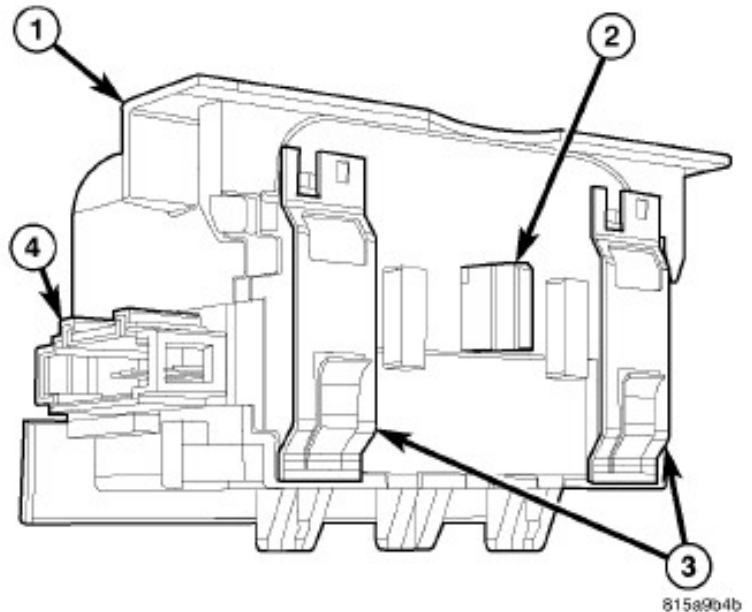
### BESCHREIBUNG

Das Lenkschloss (1) ist Bestandteil der Premiumversion der Diebstahlwarnanlage (VTSS).

Die Export-Premiumversion der VTSS ist nur in Fahrzeugen verfügbar, die für bestimmte Märkte gefertigt wurden, bei denen die zusätzlichen, von diesem System angebotenen Funktionen erforderlich sind.

Das Lenkschloss befindet sich in einer Metallgusshalterung am unteren Ende des Lenksäulengehäuses unterhalb der Instrumententafel auf der Beifahrerseite.

Die Einheit ist so ausgelegt, dass sie in Verbindung mit dem elektronischen Zündschloss (WIN) einen Arretier-Bolzen (2) steuert, der in ein Lang-Loch an der Lenkwelle eingreift und deren Drehung blockiert, wenn kein zulässiger elektronischer Zündschlüssel (FOBIK) im Zündschalter an der Instrumententafel eingesteckt ist.



Das Lenkschlossgehäuse weist mehrere Halte- und Schiebelaschen auf, die in Langlöcher und Führungen an der Halterung an der Lenksäule eingreifen. Greift das Schloss vollständig in der Halterung ein, rasten zwei Federclips (3) am Schloss in der Halterung ein, sodass das Schloss festgehalten wird. Innerhalb des Schlosses befinden sich dessen elektronischen Schaltkreise sowie ein bidirektionaler Elektromotor, der den Arretier-Bolzen betätigt. Das Lenkschloss ist durch eine integrierte Steckbuchse (4) über den Kabelbaum der Instrumententafel mit der Fahrzeugelektrik verbunden.

Die Befestigungselemente des Lenkschlusses sind so ausgelegt, dass sie unberechtigten Manipulationen widerstehen. Das Lenkschloss kann nicht von der Lenksäule abgebaut werden, solange sich der Arretier-Bolzen in der Verriegelungsstellung befindet oder solange die Lenksäule im Fahrzeug eingebaut ist.

Das Lenkschloss kann weder eingestellt noch instand gesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

## FUNKTIONSWEISE

Die elektronischen Schaltkreise im Lenkschlossmodul enthalten alle Logikschaltungen und Bauteile, die zur Überwachung und Steuerung der Funktion des Arretier-Bolzens erforderlich sind. Das Lenkschlossmodul verwendet einen seriellen Datenbus für die Datenübertragung mit dem elektronischen Zündschloss (WIN) in beide Richtungen. Das WIN speichert dann einen Fehlercode und überträgt ein elektronisches Fehlersignal zum Datensammler für den Fahrzeuginnenraum (CCN) über den Controller-Area-Network-Datenbus (CAN-Datenbus sowie eine Meldung **SERVICE COLUMN LOCK** (Lenkschloss warten) zur Anzeige an der Kombiinstrument.

Das Lenkschloss überwacht ständig Eingangssignale vom WIN und aktiviert den Elektromotor zum Verschieben des Arretier-Bolzens in die Verriegelungs- oder Entriegelungsstellung (je nach Signal). Wenn das WIN anzeigt, dass der FOBIK im Fahrzeug oder im Zündschalter ungültig ist, bleibt der Arretier-Bolzen in Verriegelungsstellung. Zeigt das WIN an, dass ein gültiger FOBIK vorhanden ist, steuert das Lenkschlossmodul einen Motor an, der den Arretier-Bolzen in die Entriegelungsstellung bringt. Um das versehentliche Blockieren der Lenksäule während der Fahrt aufgrund einer Störung zu verhindern, kann das Lenkschlossmodul den Arretier-Bolzen nicht aus der Entriegelungsstellung in die Verriegelungsstellung bringen, solange der Zündschlüssel im Zündschalter steckt.

Das Zündschloss ist über einen festverdrahteten externen Massepunkt ständig an Masse gelegt. Das Modul wird zum Verschieben des Arretier-Bolzens in die Entriegelungsrichtung über eine Batterie-Plusleitung mit Batteriespannung versorgt und erhält nur dann Batteriespannung zum Verschieben des Bolzens in die Verriegelungsrichtung, wenn der Zündschlüssel abgezogen ist. Mit diesen Anschlüssen ist das ITM stets funktionsfähig, unabhängig von der jeweiligen Zündschalterstellung.

Zur zusätzlichen Sicherheit übermittelt das WIN dem Lenkschlossmodul bei der Initialisierung über den seriellen Datenbus einen speziellen Schlüsselsicherheitscode. Dieser Code bleibt im Speicher des Lenkschlossmoduls und kann nicht geändert werden. Wenn also das WIN ausgetauscht werden muss, muss auch das Lenkschlossmodul ausgetauscht werden. Für einen gesicherten Zugang zum WIN für Wartungszwecke gibt es einen weiteren Sicherheitscode, den PIN. Zur Initialisierung eines neuen Lenkschlossmoduls ist der abgesicherte Zugangsmodus erforderlich. Das Lenkschlossmodul kann nicht eingestellt oder instand gesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen. Wenn das Lenkschlossmodul ausgetauscht wird, muss auch das WIN ausgetauscht werden. Zum Entfernen eines verriegelten Lenkschlossmoduls von einer ausgebauten Lenksäule ([Siehe Kapitel 08 - Elektrik/8Q - Diebstahlwarnanlage/MODUL, Lenkschloss - Ausbau](#)).

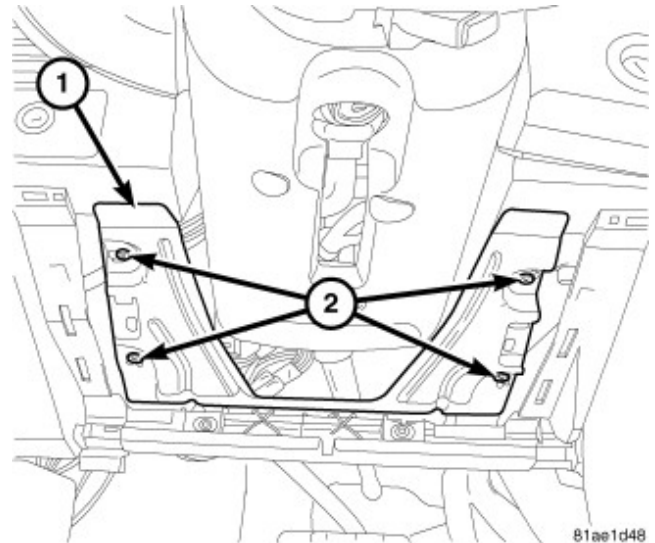
## AUSBAU

### MODUL ENTRIEGELT

**HINWEIS:** Wenn ein neues Lenkschlossmodul installiert wurde, muss auch ein neues elektronisches Zündschloss (WIN) eingebaut werden.

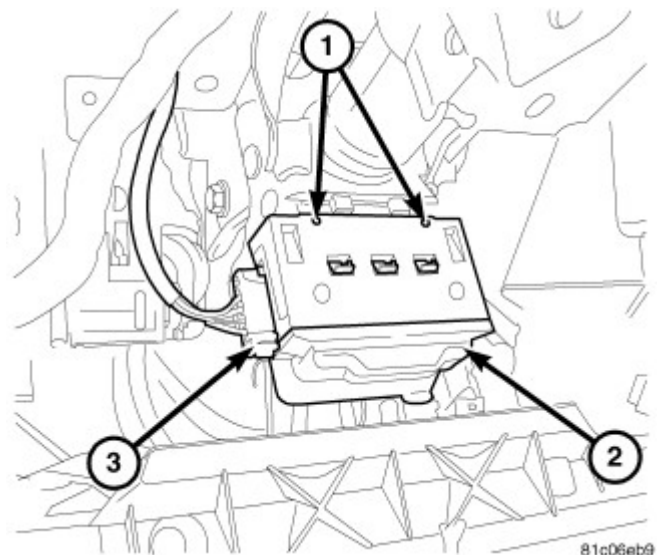
**HINWEIS:** Für Steuergeräte- und Programmierungsaustauschreihenfolge (Siehe Kapitel 08 Elektrik / 8.5E Elektronische Steuergeräte - Standardverfahren).

1. Die Lenksäulenabdeckung ausbauen (Siehe Kapitel 23 - Karosserie/Instrumententafel/KNIESCHUTZ - Ausbau).



2. Die Befestigungsschrauben (2) der Lenksäulenabdeckungsverstärkung lösen. Die Lenksäulen-Verstärkung (1) entfernen.

3. Den Zündschlüssel in das Zündschloss stecken. Dies veranlasst, dass der Arretier-Bolzen des Lenkschlosses in die entriegelte Stellung gebracht wird. Den Zündschlüssel im Zündschloss lassen, während das Lenkschloss ausgebaut wird.



4. In jede Entriegelungsöffnung (4) an der Modulhalterung einen passenden Dorn (maximal 5 mm (32/1 Zoll) im Durchmesser) einführen. Jeden Dorn bis zum Anschlag einführen und stecken lassen. Auf diese Weise werden die zwei Federclips niedergedrückt, die das Lenkschloss am Befestigungshalter sichern.

5. Das Modul durch Hin- und Her-Bewegung so weit zur Basis der Lenksäule hin schieben, bis es sich nicht mehr im Befestigungshalter befindet.
6. Das Lenkschloss von der Lenksäule abbauen.
7. Den Kabelbaum-Steckverbinder (3) abziehen und das Lenkschloss ausbauen.



## MODUL BLOCKIERT

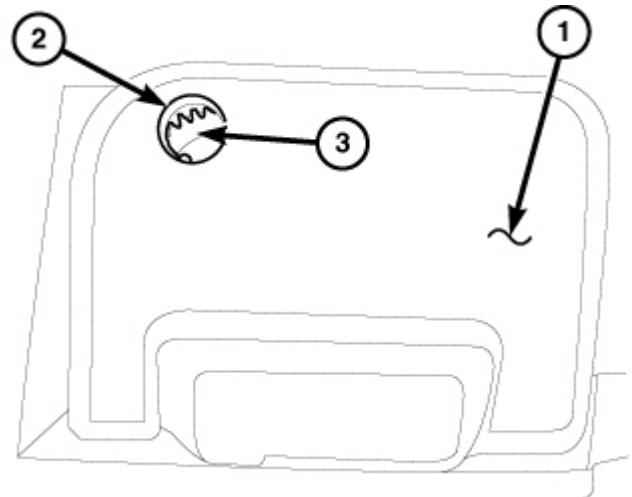
**HINWEIS:** Wenn ein neues Lenkschlossmodul installiert wurde, muss auch ein neues elektronisches Zündschloss (WIN) eingebaut werden.

**HINWEIS:** Für Steuergeräte- und Programmierungsaustauschreihenfolge (Siehe Kapitel 08 Elektrik / 8.5E Elektronische Steuergeräte - Standardverfahren).

1. Die Lenksäule ausbauen (Siehe Kapitel 19 - Lenkung/Säule - Ausbau).

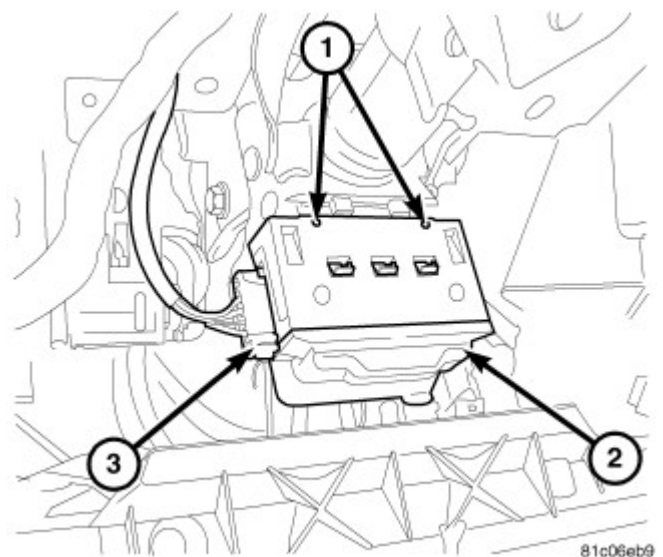
2. Ein 12.7mm (1/2 Zoll) starkes Loch in der linken Ecke über dem "M" der Mercedes Benz-Prägung bohren.

3. Mit einem Dorn das Getriebe gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis es nicht mehr weiter gedreht werden kann.



4. In jede Entriegelungsöffnung (4) an der Modulhalterung einen passenden Dorn (maximal 5 mm (32/1 Zoll) im Durchmesser) einführen. Jeden Dorn bis zum Anschlag einführen und stecken lassen. Auf diese Weise werden die zwei Federclips niedergedrückt, die das Lenkschloss am Befestigungshalter sichern.

5. Das Modul durch Hin- und Her-Bewegung so weit zur Basis der Lenksäule hin schieben, bis es sich nicht mehr im Befestigungshalter befindet.

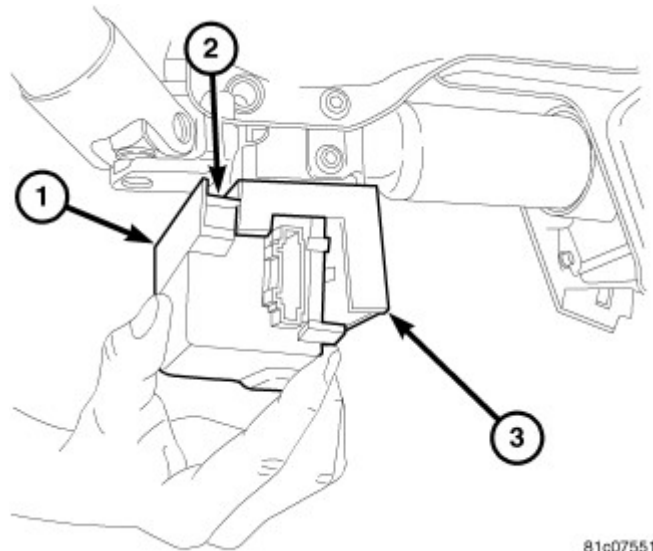


6. Das Lenkschloss von der Lenksäule abbauen.

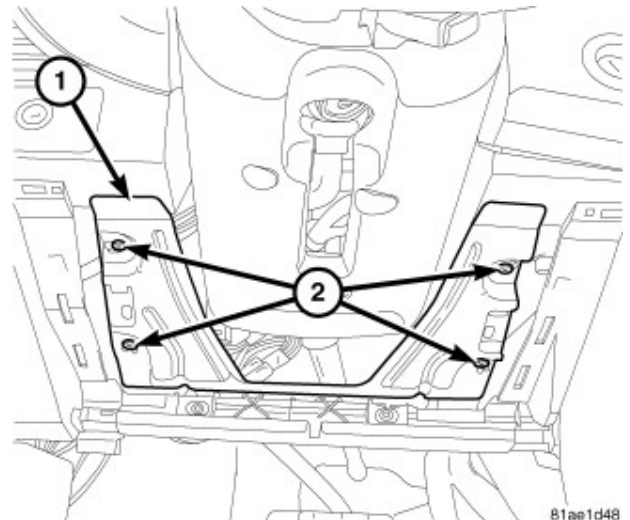
7. Den Kabelbaum-Steckverbinder (3) abziehen und das Lenkschloss ausbauen.

## EINBAU

1. Den Zündschlüssel in das Zündschloss stecken, sofern dies noch nicht erfolgt ist. Dies veranlasst, dass der Arretier-Bolzen des Lenkschlösses in die entriegelte Stellung gebracht wird. Zündschlüssel bis zum Abschluss der Wartungsarbeiten am Lenkschloss im Zündschalter lassen.
2. Den Kabelbaum-Steckverbinder am Modul anschließen.
3. Die Halte- und Schiebelaschen (2) am Gehäuse (1) des Lenkschlösses mit den Langlöchern und Führungen im Befestigungshalter (3) an der Lenksäule ausrichten.



4. Das Modul vorsichtig entlang der Lenksäule nach oben (zum Lenkrad hin) schieben, bis es sich in Montagestellung befindet und die Feder-Klipse am Modul in die Halterung eingerastet sind.
5. Die Lenksäulenabdeckungsverstärkung (1) mit den vier Befestigungsschrauben (2) anbringen.
6. Das Knieschutzpolster der Instrumententafel anbauen (Siehe Kapitel 23 - Karosserie/Instrumententafel/KNIESCHUTZ - Einbau).



**HINWEIS:** Bei Fahrzeugen mit PEM, wenn das WIN ausgetauscht wird, MUSS mit einem Handtestgerät das neue PEM initialisiert und konfiguriert werden. Die Programmierungsschritte im Handtestgerät für Replace unter Miscellaneous Functions für das PEM/passive Zentralverriegelung befolgen

**HINWEIS:** Wenn ein neues Lenkschlossmodul installiert wurde, muss auch ein neues elektronisches Zündschloss (WIN) eingebaut werden.



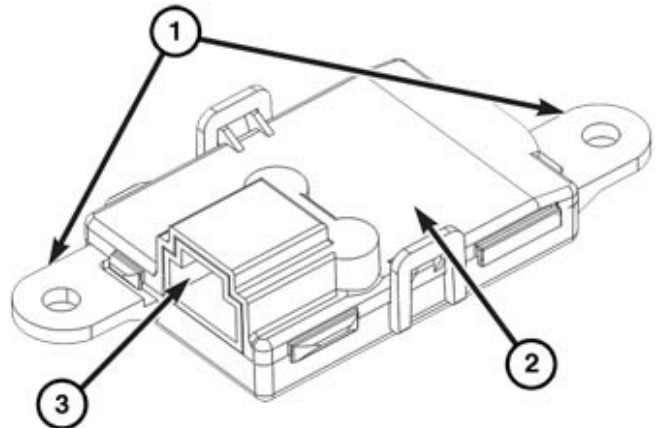
## 8.15.10 Sensor, Einbruchmeldegerät

### BESCHREIBUNG

#### EMPFÄNGER

Der Sicherheitsempfänger (2) ist Bestandteil der Export-Premiumversion der Diebstahlwarnanlage (VTA). Die Premiumversion der VTA ist nur in Fahrzeugen verfügbar, die für bestimmte Märkte gefertigt wurden, bei denen die zusätzlichen, von diesem System angebotenen Funktionen erforderlich sind.

Die Einheit ist so ausgelegt, dass sie in Verbindung mit dem Sicherheitssender Bewegungen im Innenraum an das ITM meldet, das als Schnittstelle zwischen dem vollständig integrierten Stromversorgungsmodul (TIPM), dem elektromechanischen Kombiinstrument (EMIC) (auch Datensammler im Fahrzeuginnenraum, CCN) und der Alarmsirene dient.



Der Empfänger befindet sich im Fahrzeuginnenraum hinter der rechten A-Säulen-Zierblende. Mit zwei Schrauben die Haltetaschen (1) des Empfängers an speziellen Anschlüssen an der Rückseite der Zierblende befestigen. Das Formteil hat eine kleine runde Öffnung, die zur Rückseite des Fahrzeugs zeigt, durch die der Ultraschall-Messwandler ausgerichtet wird. Im Inneren seines Kunststoffgehäuses befinden sich die Schaltkreise des Empfängers. Das geformte Sensorgehäuse ist über eine interne Steckbuchse (3) mit dem elektrischen System des Fahrzeugs über einen entsprechenden Abzweig und Steckverbinder des Kabelbaums der Deckenkonsole verbunden.

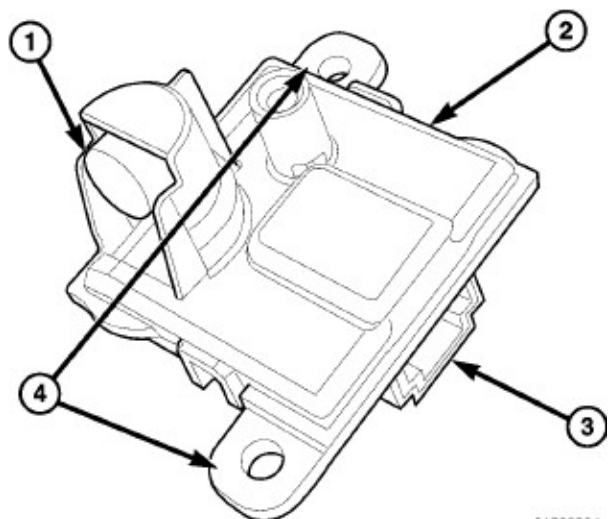
Im Empfängergehäuse befinden sich die Schaltkreise, zu denen auch der Wandler gehört. Der Empfänger ist am Kabelbaum der Fahrzeugelektrik angeschlossen, der integraler Bestandteil der Dachauskleidung ist.

Der Sicherheitsempfänger kann weder eingestellt noch instandgesetzt werden. Wenn der Sensor defekt oder beschädigt ist, kann er einzeln ausgetauscht werden oder zusammen mit der A-Säulenzierblende.

#### SENDER

Der Sicherheitssender (2) ist Bestandteil der Premiumversion der Diebstahlwarnanlage (VTA). Die Premiumversion der VTA ist nur in Fahrzeugen verfügbar, die für bestimmte Märkte gefertigt wurden, bei denen die zusätzlichen, von diesem System angebotenen Funktionen erforderlich sind.

Die Einheit ist so ausgelegt, dass sie in Verbindung mit dem Sicherheitsempfänger Bewegungen im Innenraum an das ITM meldet, das als Schnittstelle zwischen dem vollständig integrierten Stromversorgungsmodul (TIPM), dem elektromechanischen Kombiinstrument (EMIC) (auch Datensammler im Fahrzeuginnenraum, CCN) und der Alarmsirene dient. Der Sender befindet sich im Fahrzeuginnenraum hinter der Dachhimmelverkleidung oberhalb der Heckklappenöffnung. Zwei Schrauben sichern die Haltetaschen (4) des Senders, um eine Befestigung an der Rückseite der Verkleidung zu gewährleisten.


01 K007904

Das Formteil hat eine kleine runde Öffnung, die zur Fahrzeugfront weist und durch die der Ultraschallwandler (1) ausgerichtet ist. Eingebaut im schwarzem Kunststoff-Sendergehäuse sind die Schaltkreise des Senders. Das Sensorgehäuse ist über eine interne Steckbuchse (3) mit dem elektrischen System des Fahrzeugs über einen entsprechenden Abzweig und Steckverbinder des Kabelbaums der Deckenkonsole verbunden.

Der Sicherheitssender kann weder eingestellt noch instandgesetzt werden. Wenn der Sensor defekt oder beschädigt ist, kann er einzeln oder als Einheit mit dem Abschlussleistenverkleidungsteil ausgetauscht werden.

## **FUNKTIONSWEISE**

### **EMPFÄNGER**

Der Einbruchmeldegerät-Empfängersensor wird vollständig vom Mikroprozessor des Einbruchmeldegeräts (ITM) gesteuert. Während die Diebstahlwarnanlage (VTA) aktiviert ist, erzeugt das ITM Töne extrem hoher Frequenz im Innenraum des Fahrzeugs durch Ultraschallwandler-Sender des Sensors und überwacht die Rücksignal-Eingänge, ob sie an Objekten im Fahrzeug abprallen über Ultraschallwandler-Empfänger der Empfänger-Sensoren. Die ITM-Logik benutzt einen Algorithmus, um Bewegungen im Innenraum des Fahrzeugs zu erkennen, der über die Modulation des Ultraschall-Echos aufgrund des Doppler-Effekts arbeitet.

Das ITM überwacht auch die Stromaufnahme der Empfänger-Sensorstromkreise, um Störungen an den Sensoren oder den Sensorstromkreisen zu erkennen und speichert einen Fehlercode für jeden festgestellten Fehler.

Die fest verdrahteten Stromkreise der ITM-Empfängersensoren können mit herkömmlichen Prüfgeräten und Verfahren überprüft werden. Näheres hierzu siehe Kapitel "Schaltpläne". Mit herkömmlichen Prüfmethoden ist die Überprüfung der Sensoren oder der elektronischen Kommunikation zwischen den Modulen und anderen elektronischen Geräten, die einige Funktionen des VTA bereitstellen, nur bedingt möglich. Das zuverlässigste, wirksamste und genaueste Mittel für die Diagnose der Einbruchmeldegerät-Empfängersensoren, der elektronischen Steuerungen und des Datenaustausches im Zusammenhang mit der Funktion der Sensoren ist das Handtestgerät. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch.

### **SENDER**

Der Einbruchmeldegerät-Sensor wird vollständig vom Mikroprozessor des Einbruchmeldegeräts (ITM) gesteuert. Während die Diebstahlwarnanlage (VTA) aktiviert ist, erzeugt das ITM Töne extrem hoher Frequenz im Innenraum des Fahrzeugs durch Ultraschallwandler-Sender des Sensors und überwacht die Rücksignal-Eingänge, ob sie an Objekten im Fahrzeug abprallen über Ultraschallwandler-Empfänger der Empfänger-Sensoren. Die ITM-Logik benutzt einen Algorithmus, um Bewegungen im Innenraum des Fahrzeugs zu erkennen, der über die Modulation des Ultraschall-Echos aufgrund des Doppler-Effekts arbeitet.

Das ITM überwacht auch die Stromaufnahme der Sender-Sensorstromkreise, um Störungen an den Sensoren oder den Sensorstromkreisen zu erkennen und speichert einen Fehlercode für jeden festgestellten Fehler.

Die fest verdrahteten Stromkreise der ITM-Sendersensoren können mit herkömmlichen Prüfgeräten und Verfahren überprüft werden. Näheres hierzu siehe Kapitel "Schaltpläne". Mit herkömmlichen Prüfmethoden ist die Überprüfung der Sensoren oder der elektronischen Kommunikation zwischen den Modulen und anderen elektronischen Geräten, die einige Funktionen des VTA bereitstellen, nur bedingt möglich. Das zuverlässigste, wirksamste und genaueste Mittel für die Diagnose der Einbruchmeldegerät-Sendersensoren, der elektronischen Steuerungen und des Datenaustausches im Zusammenhang mit der Funktion der Sensoren ist das Handtestgerät. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch.

## AUSBAU

### EMPFÄNGER

Die vorderen und hinteren Sicherheits-Sensoren sind einzeln oder als Einheit mit den entsprechenden Innenverkleidungen erhältlich.

1. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.
2. Die Verkleidung von der linken oberen A-Säule entfernen. (Siehe Kapitel 23 - Karosserie/Innenraum/A-Säulenverkleidung/Ausbau).
3. Den Kabelbaum-Steckverbinder der Deckenkonsole aus der Steckbuchse des Einbruch-Meldegeräts auf der Rückseite der A-Säulen-Verkleidung ausstecken.
4. Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Sensor an der Rückseite der der A-Säulen-Verkleidung befestigt ist.
5. Den Sensor aus der Rückseite der A-Säulen-Verkleidung ausbauen.

### SENDER

Die vorderen und hinteren Sicherheits-Sensoren sind einzeln oder als Einheit mit den entsprechenden Innenverkleidungen erhältlich.

1. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.
2. Dachverkleidung von der oberen Heckklappenöffnung abbauen (siehe Kapitel 23 - Karosserie/Innenausstattung/VERKLEIDUNG, Dachverkleidung, hinten - Ausbau).
3. Kabelbaum-Steckverbinder der Deckenkonsole von der ITM-Steckbuchse auf der Rückseite der Dachteilverkleidung ausstecken.
4. Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Sensor auf der Rückseite der Dachteilverkleidung befestigt ist.
5. Den Sensor von der Rückseite der Dachteilverkleidung entfernen.

## EINBAU

### EMPFÄNGER

1. Den ITM-Modul-Empfängersensor an der Rückseite der A-Säulen-Verkleidung ansetzen.
2. Die beiden Schrauben eindrehen, mit denen der Sensor an der Rückseite der A-Säulen-Verkleidung befestigt ist, und festziehen. Schrauben korrekt festziehen.
3. Kabelbaum-Steckverbinder der Deckenkonsole an der ITM-Empfängersensorsteckbuchse auf der Rückseite der A-Säulenverkleidung wieder einstecken.
4. Verkleidung an der linken oberen A-Säule anbauen (Siehe Kapitel 23 - Karosserie/Innenausstattung/VERKLEIDUNG, A-Säulen-Verkleidung - Einbau).
5. Das Massekabel wieder an die Batterie anschließen.

### SENDER

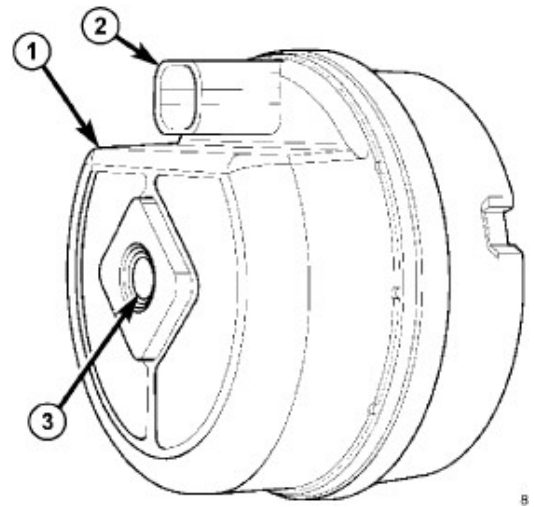
1. Das ITM-Modul-Sicherheitssendersensor an der Rückseite der oberen Abschlussleiste der Heckklappenöffnung anbringen.
2. Die beiden Schrauben eindrehen, mit denen der Sensor an der Rückseite der Dachteilverkleidung befestigt ist, und festziehen. Schrauben korrekt festziehen.
3. Kabelbaum-Steckverbinder der Deckenkonsole an der ITM-Steckbuchse auf der Rückseite der Dachteilverkleidung einstecken.
4. Verkleidung an der oberen Heckklappenöffnung anbauen (siehe Kapitel 23 - Karosserie/Innenausstattung/VERKLEIDUNG, Dachverkleidung, hinten - Einbau).
5. Das Massekabel wieder an die Batterie anschließen.

## 8.15.11 Sirene

### BESCHREIBUNG

Die Alarmsirene ist Bestandteil der Premiumversion der Diebstahlwarnanlage (VTA) in der Diebstahlsicherung (VTSS). Die Premiumversion der VTA ist nur in Fahrzeugen verfügbar, die für bestimmte Märkte gefertigt wurden, bei denen die zusätzlichen, von diesem System angebotenen Funktionen erforderlich sind. Sie ist so ausgelegt, dass sie die akustischen Signale ertönen lassen kann, die für die Premium-VTA erforderlich sind.

Das Alarmsirenenmodul besteht aus einer Steuerschaltung, der Sirene und einer Nickel-Metall-Hydrid-Batterie zur Versorgungssicherheit. Alle Bauteile des Alarmsirenenmoduls sind in einem schwarzen Kunststoffgehäuse (1) geschützt und abgedichtet untergebracht. Eine integrierte Steckbuchse (2) oben am Gehäuse verbindet das Gerät mit der Fahrzeugelektrik über einen entsprechenden Abzweig und einen Steckverbinder des Kabelbaums Hauptscheinwerfer und Instrumententafel. Das Gehäuse weist auch einen Gewindeeinsatz (3) in einer Befestigungsbohrung auf, mit dem eine Schraube sie an der metallischen Halterung befestigt.



Die Baugruppe Sirene und die ??? befinden sich an der unteren Spritzwand innen vom linken vorderen Lastaufnahmeträger und Federbeindom im Motorraum. Eine Mutter befestigt einen Stehbolzen an der Halterung an der Spritzwand. Das Alarmsirenenmodul kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

### FUNKTIONSWEISE

Über den Mikrokontroller innerhalb des Alarmsirenenmoduls werden die Funktionen der Sirene anhand der internen Programmierung und der elektronischen Nachrichten für **Aktivierung** und **Deaktivierung** gesteuert, die vom über eine spezielle serielle Schaltung für die Buskommunikation vom Einbruchmeldegerät (ITM) kommen. Das Alarmsirenenmodul liegt über eine Sicherung im vollständig integrierten Stromversorgungsmodul (TIPM) an einem abgesicherten B(+)-Stromkreis an und wird über den Kabelbaum-Steckverbinder Hauptscheinwerfer- und Instrumententafel an Masse gelegt. Über diese Anschlüsse ist die Sirene stets funktionsfähig, unabhängig von der jeweiligen Zündschalterstellung.

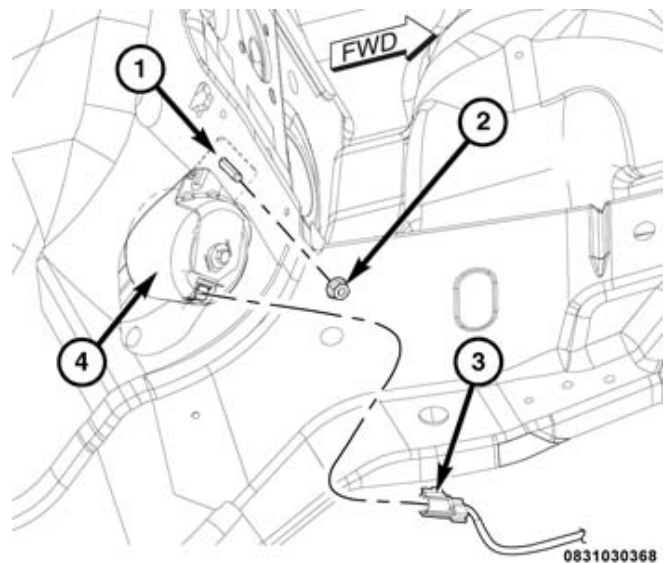
Wenn die Premiumversion der VTA aktiviert ist, überwacht das Sirenenmodul ständig elektronische Eingangssignale für die Sirenenfunktion vom ITM. Im aktivierten Zustand kann die Sirene auch auf ihren Selbsterfassungsmodus umgeschaltet werden. Entdeckt die Alarmsirene im Selbsterfassungsmodus einen unbefugten Eingriff oder eine Manipulation an ihren Spannungsversorgungs- oder Kommunikationsstromkreisen, lässt sie den Alarm ertönen und bleibt dank ihrer eigenen Pufferbatterie weiterhin funktionsfähig. Ist die Sirene während der Unterbrechung ihrer Versorgungs- oder Kommunikationsstromkreise deaktiviert, ertönt die Sirene nicht.

Die Sirene teilt dem ITM auch mit, dass ihre Pufferbatterie geladen werden muss und das ITM überträgt elektronische Signale zum Laden der Pufferbatterie über die Batteriespannungs- und Massestromkreise nur dann zur Sirene, wenn die Zündung eingeschaltet ist und der Motor läuft. Hierdurch wird ein mögliches Entladen der Batterie verhindert, wenn das Fahrzeug nicht bewegt wird.

Die Sirene kann Störungen an ihren internen und externen Spannungsversorgungs- und Massestromkreisen selbst erkennen und überträgt in einem solchen Fall nach Empfang **Aktivierungs-** oder **Deaktivierungs-**Nachricht entsprechende Nachrichten an das Einbruchmeldegerät (ITM). Das ITM speichert für alle erfassten Störungen an der Alarmsirene entsprechende Fehlercodes.

## AUSBAU

1. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.
2. Fahrzeug anheben und sicher abstützen.
3. Den Kabelbaum-Steckverbinder für Hauptscheinwerfer und Spritzwand (3) von der Steckbuchse des Alarmsirenenmoduls (4) ausstecken.
4. Die Mutter (2) zur Befestigung des Stehbolzens des Sirenen-Halterung (1) an der Spritzwand innen vom linken vorderen Lastaufnahmeträger und Federbeindom entfernen.
5. Die Sirene und die Halterung von der Spritzwand als Einheit abbauen.

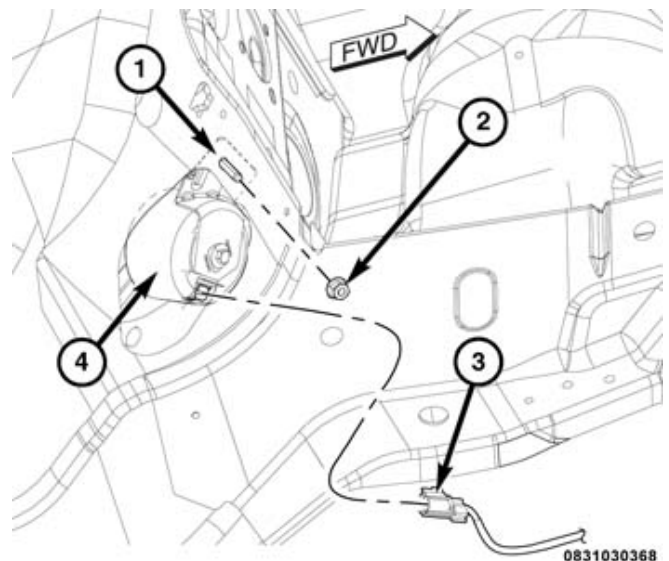


## EINBAU

1. Das Alarmsirenenmodul (4) und die Halterung (1) zusammen an der Montageöffnung in der unteren Spritzwand innen am linken vorderen Lastaufnahmeträger und Federbeindom in Einbaulage bringen.

**HINWEIS:** Die Sirene muss horizontal ausgerichtet sein, damit sich kein Wasser ansammeln kann.

2. Die Mutter (2) aufdrehen und festziehen, mit der Stehbolzen der Sirenenhalterung an der Spritzwand befestigt ist. Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 11 Nm (8 ft. lbs.) festziehen.
3. Kabelbaum-Steckverbinder der Hauptscheinwerfer und der Spritzwand (3) an die Steckbuchse der Sirene anschließen.
4. Fahrzeug absenken.
5. Batterie-Minuskabel (-) anschließen.



**HINWEIS:** Wenn das Alarmsirenenmodul gegen ein neues ausgetauscht wurde, MUSS das neue Modul im Einbruchmeldegerät (ITM) konfiguriert werden, bevor die Diebstahlwarnanlage (VTA) wie vorgesehen funktionieren kann. Zum Konfigurieren der Sirenenparameter in das ITM ist ein Handtestgerät erforderlich.

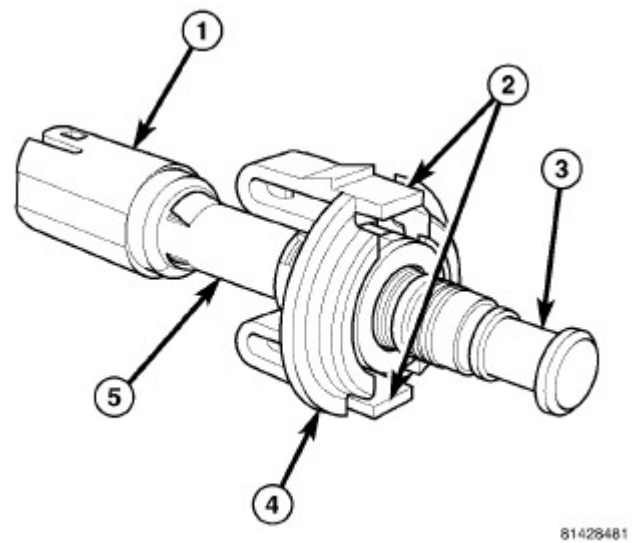


## 8.15.12 Schalter, Motorhaube-offen-

### BESCHREIBUNG

Der Motorhaube-offen-Schalter ist ein einpoliger Ruhestromkontakt, der über einen federbelasteten Stößel betätigt wird. Dieser Schalter hat zwei unterschiedliche Anwendungen. Eine Anwendung ist für Fahrzeuge mit Diebstahlwarnanlage (VTA) für den Verkauf in bestimmten Exportmärkten, in denen der Schutz des Motorraums erforderlich ist. Die zweite Anwendung ist für US-Fahrzeuge, die mit der optional erhältlichen Fernstartanlage ausgestattet sind.

Am unteren Ende des Schaltergehäuses (5) ist eine Steckbuchse (1) mit zwei Anschlussstiften angebracht. Der Schalter ist über einen Steckverbinder mit der Fahrzeugelektrik verbunden. Zwei interne Verriegelungen (2) halten den Schalter in einer gekerbten Montageöffnung am rechten Ende des oberen Querträgers des Trägers Frontend-Moduls (FEM) neben der Kotflügelverstärkungsrippe im Motorraum.



Der Schalterstößel wird beim Schließen der Motorhaube über die Unterseite des Hauben-Blechs betätigt. Der Export-VTA-Schalter hat außerdem ein Kunststoff-Verriegelungsstück, das mit einer Blindniet an der inneren Motorhauben-Verstärkung befestigt ist, als zusätzlichen Schutz vor einer nicht autorisierten Manipulation des Schalters.

Der Schalterstößel (3) ragt aus einer Montagemanschette (4) und einem hülsenähnlichen Haltering am oberen Ende des Schaltergehäuses heraus. Der Haltering enthält einen einmaligen Selbsteinstellungsmechanismus, der nach dem Einbau des Schalters durch das Schließen der Motorhaube aktiviert wird.

Ein eingebauter Motorhaube-offen-Schalter kann weder eingestellt noch instandgesetzt werden. Ist der Schalter defekt, unwirksam oder nicht mehr korrekt eingestellt, muss er ausgetauscht werden.

### FUNKTIONSWEISE

Der Motorhaube-offen-Schalter wird von der Motorhauben-Innenverstärkung aktiviert. Wenn die Motorhaube geschlossen und korrekt verriegelt ist, ist der Motorhaube-offen-Schalter ein unterbrochener Stromkreis. Wenn die Motorhaube geöffnet oder nur teilweise verriegelt ist, ist der Motorhaube-offen-Schalter geschlossen. Der Schalter hat einen 1 k $\Omega$  Diagnosewiderstand parallel zu den Schalterkontakten zwischen den beiden Schalteranschlüssen. Der Motorhaube-offen-Schalter ist in Reihe zwischen Rückstromkreis und Signalstromkreis des vollständig integrierten Stromversorgungsmoduls (TIPM) fest verdrahtet.

Das TIPM liest die Eingangssignale des fest verdrahteten Motorhaube-offen-Schalters über einen internen Pull-Up-Widerstand und steuert anhand dieser Eingangssignale zahlreiche Funktionen im Fahrzeug. Einige dieser Funktionen können auch die Fernstartanlage und die Diebstahlwarnanlage (VTA) betreffen. Das TIPM kann auch elektronische **Motorhaube-offen-Schalter**-Statussignale über den Controller-Area-Network-(CAN)-Datenbus an andere Module im Fahrzeug übertragen.

Der Motorhaube-offen-Schalter sowie die fest verdrahteten Ein- und Ausgänge des Schalters können mit herkömmlichen Prüfgeräten und -verfahren überprüft werden. Näheres hierzu siehe Kapitel "Schaltpläne".



## FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

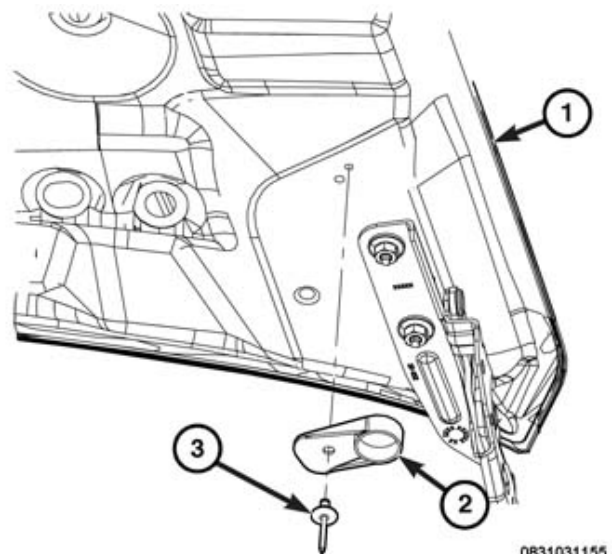
1. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.
2. Den Kabelbaum-Steckverbinder am Motorhaube-offen-Schalter ausrasten.
3. Auf Durchgang zwischen den beiden Anschlüssen des Motorhaube-offen-Schalters prüfen. Es muss Durchgang bestehen, wenn die Motorhaube geöffnet ist, und nur Durchgang beim 1 kOhm Prüfwiderstand mit Motorhaube geschlossen. Wenn OK, mit einem Handtestgerät und dem entsprechenden Systemdiagnosehandbuch die Prüfung für das TIPM sowie die Stromkreise zwischen dem TIPM und dem Motorhaube-offen-Schalter vollständig durchführen. Wenn nicht in Ordnung, den defekten Motorhaube-offen-Schalter austauschen.

## AUSBAU

### VERRIEGELUNGSSTÜCK

**HINWEIS:** Das Verriegelungsstück des Motorhaube-offen-Schalters darf nur bei Fahrzeugen für bestimmte Exportmärkte mit entsprechender Vorschrift in Fahrzeugen mit Diebstahlwarnanlage (VTA) eingesetzt werden. Es ist nicht erforderlich für US-Fahrzeuge mit einer Fremdstartanlagenversion des Motorhaube-offen-Schalters.

1. Motorhaube (1) entriegeln und öffnen.
2. Mit einem Bohrer und dem entsprechenden Bohrer den Niet (3) zur Befestigung des Verriegelungsstücks des Motorhaube-offen-Schalters (2) an der Motorhauben-Verstärkung entfernen.
3. Das Verriegelungsstück so weit von der Motorhauben-Innenverstärkung ab hebeln, dass der integrierte Halter aus Kunststoff aus der Ausrichtöffnung in der Verstärkung gelöst wird
4. Verriegelungsstück des Motorhaube-offen-Schalters von der inneren Motorhauben-Verstärkung abnehmen.



## SCHALTER

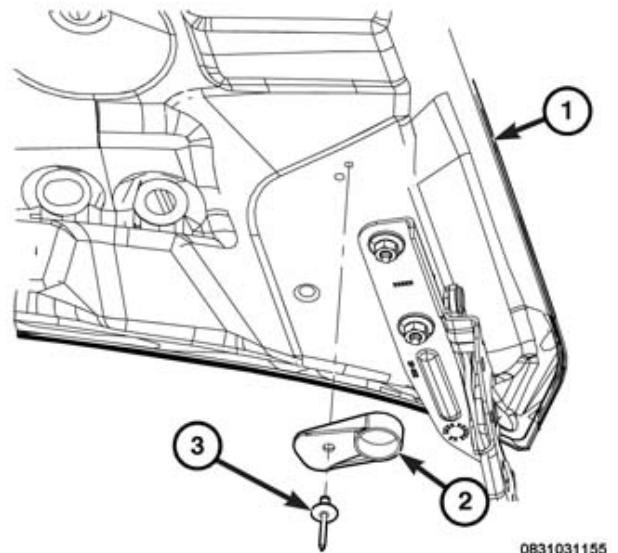
1. Motorhaube entriegeln und öffnen.
2. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.
3. Von oben an der Montageöffnung des Motorhaube-offen-Schalters die beiden Haltetaschen zusammendrücken und den Schalter nach oben ziehen.
4. Motorhaube-offen-Schalter so weit nach oben durch die Öffnung ziehen, um den Kabelbaum-Steckverbinder von der Steckbuchse des Schalters abzuziehen, und den Schalter ausbauen.

## EINBAU

### VERRIEGELUNGSSTÜCK

**HINWEIS:** Das Verriegelungsstück des Motorhaube-offen-Schalters darf nur bei Fahrzeugen für bestimmte Exportmärkte mit entsprechender Vorschrift in Fahrzeugen mit Diebstahlwarnanlage (VTA) eingesetzt werden. Es ist nicht erforderlich für US-Fahrzeuge mit einer Fremdstartanlagenversion des Motorhaube-offen-Schalters.

1. Das Verriegelungsstück des Motorhaube-offen-Schalters (2) an die innere Motorhauben-Blenden (1)-Verstärkung über dem Motorhaube-offen-Schalter ansetzen.
2. Mit Handdruck den Kunststoffhalter in das Verriegelungsstück nach oben in die Aufnahme in der Motorhauben-Innenverstärkung schieben, bis er vollständig eingerastet ist.
3. Einen neuen Niet (3) einbauen, mit denen der Schließbügel an der inneren Motorhauben-Verstärkung gesichert ist.
4. Die Motorhaube schließen und verriegeln.



### SCHALTER

**HINWEIS:** Der Motorhaube-offen-Schalter mit automatischer Einstellung wird einmalig verwendet. Ist der Schalter defekt, unwirksam oder nicht mehr korrekt eingestellt, muss er ausgetauscht werden.

1. Den Motorhaube-offen-Schalter an der Montageöffnung ansetzen.
2. Kabelbaum-Steckverbinder durch die Montageöffnung des Schalters stecken und am Schalter anschließen.
3. Von der Oberseite der Öffnung aus den Schalter nach unten in die Öffnung drücken, bis die Haltetaschen des Schalters einrasten.
4. Das Massekabel wieder an die Batterie anschließen.
5. Die Motorhaube schließen und verriegeln. Dadurch wird der Motorhaube-offen-Schalter auf die richtige Höhe eingestellt.

