

Firma:
Arbeitsplatz:
Tätigkeit:

Betriebsanweisung Freischalten von HV-Systemen

Arbeitsbereich:
Stand:
Verantwortlich:
Unterschrift

Anwendungsbereich

Elektro- und Hybridbusse mit HV-System

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Elektrische Körperdurchströmung durch Berühren unter Spannung stehender Teile.
- Lichtbogenbildung bei Kurzschluss.
- Sekundärunfälle.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Technische Schutzmaßnahmen

- Schutzeinrichtungen weder entfernen noch manipulieren.

Organisatorische Schutzmaßnahmen

- Freischaltung muss durch Elektrofachkraft HV-Bus-Efk-AisZ erfolgen.
- Fahrzeug vor Beginn der Arbeiten von der Ladestation trennen und gegen Anschließen sichern.
- Zur Herstellung des spannungsfreien Zustands sind die fünf Sicherheitsregeln zu beachten:
- Freischalten
 - HV-System gemäß den Herstellervorgaben deaktivieren.
 - Zündschlüssel abziehen, 24 V-System deaktivieren, HV-Disconnect ziehen beziehungsweise schalten.
 - Die Entladezeit von Kondensatoren beachten und bei Arbeitsunterbrechungen erneut entladen.
- Gegen Wiedereinschalten sichern
 - Trennstelle gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern (zum Beispiel durch Schlösser, Wegschließen des Disconnects und so weiter).
 - Schaltverbotszeichen mit Namen der verantwortlichen Person anbringen.
- Spannungsfreiheit feststellen
 - Spannungsprüfer verwenden, die für den Spannungsbereich geeignet sind.
 - Die Funktion des Spannungsprüfers vor dem Feststellen der Spannungsfreiheit an einer geeigneten Spannungsquelle prüfen.
 - Spannungsfreiheit an der Arbeitsstelle allpolig feststellen.
- Erden und Kurzschließen
 - Die Kurzschlussvorrichtung erst mit der Erde verbinden und dann die Leiter mit der Kurzschlussvorrichtung verbinden.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
 - Abdecken mit isolierenden Tüchern, Schläuchen oder Kunststoffabdeckungen.
 - Abschränken mit Absperrungen, Warntafeln, Absperrtafeln, Absperrketten oder -seilen.
- Die ersten drei Sicherheitsregeln sind immer anzuwenden. Ob die vierte und fünfte Sicherheitsregel angewendet werden muss, ist im Einzelfall festzulegen. Dies kann dann der Fall sein, wenn das Fahrzeug große Kondensatoren („Supercaps“) besitzt, die zusätzlich über eine Entladevorrichtung kurzgeschlossen werden müssen. Beim Entladen von Kondensatoren die vom Hersteller vorgeschriebene Entladevorrichtung verwenden und während der Dauer der Arbeiten angeschlossen lassen.

Persönliche Schutzmaßnahmen

- Erforderliche PSA (Elektrikerschutzhandschuhe, gegebenenfalls Gesichtsschutz) vorschriftsmäßig benutzen.



Verhalten bei Störungen

- Das System gilt als unter Spannung stehend, solange die Spannungsfreiheit nicht sichergestellt ist.
- Bei unvorhergesehenen Ereignissen sind die Maßnahmen mit dem oder der Vorgesetzten abzustimmen.
- Die Arbeitsstelle ist so zu sichern, dass für andere Personen keine Gefährdung besteht.

Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Ruhe bewahren!
- Verletzte durch Abschalten des HV-Systems oder Trennen der Verletzten von aktiven Teilen bergen (hierbei unbedingt Selbstschutz beachten) und Unfallstelle sichern.
- **Notruf: 112**
- Erste Hilfe leisten.

Instandhaltung, Entsorgung

- Persönliche Schutzausrüstung, Werkzeuge und sonstige Hilfsmittel vor Gebrauch auf augenfällige Mängel (Löcher und Isolierschäden) überprüfen.
- Defekte PSA entsorgen und nicht weiter verwenden.

Folgen bei Nichtbeachtung

- Körperdurchströmung, Verbrennungen, Verkochungen, Herz-Rhythmus-Störungen, Tod, Verblitzen der Augen, Knalltrauma.

Dieser Entwurf muss durch arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogene Angaben ergänzt werden.