

Vergabenummer: BKR/KTW/2025/08

Beschreibung Funkanlage

Einbau und Inbetriebnahme einer funktionstüchtigen BOS-Digitalfunkanlage (Sepura) mit Dokumentation

- Lieferung und funktionstüchtiger Einbau einer BOS-Digitalfunkanlage mit einer Sprechstelle

- Elektrischer Anschluss:

Die digitale Funktechnik ist so zu installieren, dass diese auch bei ausgeschalteter Zündung betrieben werden kann. Es ist ein Funkhauptschalter in der Armaturentafel/Mittelkonsole einzubauen, über welchen die komplette Funktechnik abgeschaltet werden kann. Die Abschaltung muss über ein abfallverzögertes Zeitrelais (ca. 10 Sekunden) erfolgen. Das Funkgerät muss so angeschlossen werden, dass nach dem Abschalten des Funkhauptschalters das Funkgerät automatisch „herunterfährt“. Erst dann darf das abfallverzögerte Zeitrelais abschalten. Die Stromversorgung ist nach Herstellervorgabe abzusichern. Die erforderlichen Sicherungselemente und elektrischen Leitungen sind zu beschriften. Es sind KFZ-Flachsicherungen (normale Größe) zu verwenden.

- Hardwaretaster für folgende Funktionen: Gateway/Repeater, DMO/TMO, Lautsprecher aus

Es sind **drei** voneinander unabhängige **Hardwaretaster** vorzusehen, welche folgende Funktionen am MRT (SCG2229) schalten:

- Umschaltung zwischen DMO und TMO
- Umschaltung zwischen Normalbetrieb und Gateway/Repeater (je nach Betriebsart)
- Ein- und Ausschaltung des Lautsprechers (Über Software SEPURA-Funkgerät)

Wichtig! Verwenden Sie Taster und keine Schalter!!!

Hier sind die Vorgaben der **Sachsenprogrammierung** zu beachten!

- Antennenanlage:

Es ist für das BOS-Digitalfunkgerät eine Antennenanlage zu liefern und funktionstüchtig zu installieren. Die Antennenleitungen sind so zu verlegen, dass keine Störungen in der Funkanlage selbst oder in anderen Geräten auftreten.

Die Antenne ist nach den aktuellen Regeln der Funktechnik zu installieren. Eine gut zugängliche Serviceöffnung ist direkt unter der Antenne zu realisieren. Es muss ein schneller Wechsel der Antenne möglich sein!

Die Antenne muss mindestens ein Gewinn von 3dBi unterstützen.

In einer Baubesprechung ist die mögliche Antennenhöhe zu besprechen.

Nach der Installation der Antennenanlage ist ein Messprotokoll (SWR-Messung) zu fertigen. Das Messprotokoll ist zu unterschreiben und in der Dokumentation abzulegen.

- GPS Antenne:

Für das BOS-Digitalfunkgerät ist eine GPS-Antenne zu liefern und funktionstüchtig zu installieren. Dabei kann es sich um eine separate GPS-Antenne oder um eine in der Funkantenne integrierte GPS-Antenne handeln.

Die Antenne ist so zu installieren, dass ein einfaches Prüfen und Wechseln möglich ist.

Die Funktionsfähigkeit ist zu prüfen und zu dokumentieren.

Bei Verwendung eines Adapters zwischen Antennenleitung GPS und Anschluss Funkgerät GPS muss dieser ein flexibles Kabel zwischen den Stecker/Buchsen besitzen, um eine Entlastung des GPS-Anschlusses am Funkgerät (MRT) zu ermöglichen.

- Sprechstellen:

Es ist eine Sprechstelle zu liefern und funktionsfähig zu installieren. Diese ist so zu installieren, dass der Fahrzeugführer und dessen Beifahrer während der Fahrt die Sprechstelle bedienen können.

Das BOS-Digitalfunkgerät muss von der Sprechstelle vollständig bedient werden können.

Für die Sprechstelle ist ein Lautsprecher zu liefern und funktionstüchtig zu installieren. Empfangene Funksprüche sind deutlich ohne Störgeräusche wiederzugeben. Als Sprechstelle ist ein **HBC3** inkl. Verkabelung zu liefern und funktionstüchtig zu installieren.

- Freisprechanlage für BOS-Digitalfunk:

Es ist für den Fahrer eine Freisprecheinrichtung zu liefern und funktionsfähig zu installieren. Der Fahrer muss damit in der Lage sein, über einen Sendeknopf an einem „Schwanenhals“, welcher sich in unmittelbarer Nähe des Lenkrades befindet, einen Funkspruch auszusenden. Der Knopf ist in Fahrtrichtung rechts vom Lenkrad zu positionieren. Über den „Schwanenhals“ muss der Fahrer in der Lage sein, den Knopf von der Position her für sich anzupassen. Der Knopf muss tastend ausgeführt sein. So lange der Knopf gedrückt wird, muss das Funkgerät senden. Nach dem Loslassen des Knopfes muss das Funkgerät wieder empfangsbereit sein. Weiter ist ein Freisprechmikrofon funktionsfähig zu installieren, mit welchem die Sprache des Fahrers vom Digitalfunkgerät aufgenommen werden kann. Das Mikrofon muss so installiert werden, dass es den Fahrer in keiner Weise behindert. Es muss die Sprache des Fahrers deutlich übermitteln.

- Kartenhalter für BSI-Sicherheitskarte:

Es ist eine SIKKA-Plug-Aufnahme zu liefern und funktionsfähig zu installieren. Die Aufnahme muss so in das **Handschuhfach** des Fahrzeuges installiert werden, dass das Fach auch bei eingesteckter Sika-Plug noch verschlossen werden und das Einstecken und Entnehmen der Sika-Plug ohne Werkzeug einfach erfolgen kann. Alternative Einbauorte sind mit dem Auftraggeber zu einer Baubesprechung zu klären!

- Updateanschluss:

Das SCG2229 wird über ein USB-Anschluss programmiert. Dafür muss das Lautsprecherkabel 1 mit USB-Anschluss verbaut werden. Dieser Anschluss ist in geeigneter Weise aus dem Gehäuse des Einbauortes des MRT herauszuführen. Hierzu ist eine Durchführung von USB-A Buchse auf USB-B Buchse zu nutzen, so dass mit einem PC über ein USB A auf USB B Kabel (USB-Druckerkabel) das MRT programmiert werden kann.



Die USB-B Buchse ist mit einem entsprechenden Schutz abzudecken (Staubschutz).

- Einbauorte:

Es werden Vorschläge für mögliche Einbauorte durch den Auftragnehmer erarbeitet und bei einer Einbaubesprechung vorgestellt. Eventuelle Änderungswünsche des Auftraggebers werden in die Projektplanung einbezogen. Durch den Auftragnehmer ist sicherzustellen, dass der Einbau den technischen Anforderungen entspricht. Dabei sind beispielsweise Leitungsführungen und Verlustleistungen (Wärmeentwicklung) zu beachten. Der Auftraggeber ist durch den Auftragnehmer vor der Installation der Funktechnik zu informieren, wenn durch Änderungswünsche die technischen Anforderungen nicht erfüllt werden können.

Funkgeräte können in einem Gehäuse installiert werden, welches so belüftet ist, dass die Verlustleistung nicht zu einer Überhitzung der Geräte führen kann. Das Gehäuse muss so ausgeführt werden, dass mit Standardwerkzeug (Schraubendreher, Kreuzschlitz) einfach das Gehäuse geöffnet werden kann, ohne weitere Baugruppen zu entfernen. Die Funktechnik ist innerhalb des Gehäuses so zu befestigen, dass sie einfach durch das geöffnete Gehäuse entnommen werden kann. Dabei ist zu beachten, dass alle Schrauben mit Standardwerkzeug (kein Spezialwerkzeug) leicht zu erreichen und zu lösen / befestigen sind. Die elektrischen Leitungen müssen eine entsprechende Reserve aufweisen, sodass die Funktechnik außerhalb des Gehäuses bequem an- und abgeklemmt werden kann. Alle elektrischen Leitungen sind ihrer Funktion entsprechend zu beschriften. Die elektrischen Leitungen sind so zu verlegen, dass ein späterer Austausch problemlos möglich ist.

Sicherungen sind so zu platzieren, dass diese ohne Einsatz von Werkzeug einfach erreicht werden können. Sie müssen jedoch soweit abgedeckt werden, dass keine mechanische Beschädigung durch den normalen Gebrauch des Fahrzeuges auftreten können. Die Sicherungen sind dauerhaft zu beschriften (abgesichertes Gerät und Sicherungswert). Die Sicherungen müssen sich direkt nebeneinander befinden.

Das abfallverzögerte Zeitrelais muss auf einem Relaisstecksockel installiert werden, damit ein einfacher Wechsel im Störfall möglich ist. Es muss leicht erreicht und gewechselt werden können. Der Funkhauptschalter ist so in der Armaturentafel/Mittelkonsole zu installieren, dass der Fahrer diesen von seinem Platz aus auch während der Fahrt bedienen kann. Der Schalter muss mit einer grünen LED-Anzeige versehen sein, welche bei eingeschaltetem Schalter leuchtet. Der Schalter ist als Funkhauptschalter dauerhaft zu kennzeichnen.

Als Einbauort für das MRT (SCG2229) und das Funkinterface Carls FNI915plus wird die Rückwand hinter dem Beifahrersitz favorisiert. Auf einer Montageplatte befinden sich das MRT (SCG2229) und das Funkinterface Carls FNI915plus. Die Geräte sind so auf der Montageplatte zu installieren, dass jederzeit und ohne Demontage der Geräte elektrische Stecker an- und abgezogen werden können.

- Dokumentation für die BOS-Digitalfunkanlage:

Bestandteil der Funkanlage ist die Dokumentation. Diese ist in die Gesamtdokumentation im Kapitel „Funkanlage“ zu integrieren.

Die Dokumentation muss mindestens folgende Dokumente erhalten:

- elektrischer Schaltplan der kompletten Funkanlage (Papier und PDF)
- Plan mit Einbauorten aller Geräte der Funkanlage mit Bezeichnung (Papier und PDF)
- Unterschriebenes Messprotokoll der Antennenanlage (Original in Papier)
- Ersatzteilliste mit Geräten und Seriennummern (Papier und Excel)
- Betriebsanleitungen der Hersteller/Beipackzettel (Papier)

- Gerätebeistellung:

Die S/E-Einheit (Funkgerät Sepura SCG2229 ohne Halterung und Anschlüsse), das Handsprechfunkgerät und die BSI-Sicherheitskarten werden durch den Auftraggeber beigestellt. Alle weiteren Geräte, Baugruppen, Leitungen und Leistungen gehören zum Lieferumfang des Auftragnehmers.

- Navigation und automatische Zielführung:

Es ist ein Navigationsgerät der Firma Elektrik-Labor Carls mit mindestens Karten von D, PL und CZ einzubauen. Für dieses Gerät ist eine Halterung an einer Stelle vorzusehen, dass der Fahrer den Bildschirm gut einsehen kann, aber der Sichtbereich auf den Straßenverkehr nicht negativ beeinflusst wird. Hier ist eine stabile Halterung (Bsp. Der Fima Arat) vorzusehen, damit ein unbeabsichtigtes Verdrehen ausgeschlossen ist.

Das Navigationsgerät ist an einem Funknavigationsinterface der Firma Carls vom Typ FNI 915plus funktionstüchtig zu installieren. Das FNI 915plus ist weiterhin funktionstüchtig mit dem Digitalfunkgerät zu verbinden, so dass die automatische Zielführung genutzt werden kann. Das FNI 915plus ist in der Nähe des Digitalfunkgerätes zu installieren.

Weiter ist eine Statusleiste der Firma Carls an der Mittelkonsole oder am Armaturenbrett zu installieren. Während des Einbaugesprächs werden der Einbauort und der Typ der Statusleiste (1x10 Taten oder 2x5 Tasten) festgelegt. Die Statusleiste muss durch den Fahrer und Beifahrer während der Fahrt bedient werden können.

Wenn eine Rückfahrkamera für das Fahrzeug gefordert ist, so muss diese kompatibel zu dem Navigationsgerät sein und auf dieses funktionstüchtig aufgeschaltet werden. Es ist ein 90° gewinkelter Klinkenstecker für das Videosignal vorzusehen. Hier kann auch ein Winkeladapter vorgesehen werden. Winkelstecker und Buchse müssen mit min. 7,5cm elektrischer Leitung verbunden sein. Ein Winkeladapter mit Stecker und Buchse in einem Gehäuse **ist nicht** zulässig!

Das Navigationsgerät muss einfach zu entnehmen sein, um Updates oder einen Gerätetausch ohne Werkzeug zu ermöglichen. Das FNI915plus ist so zu installieren, das mit wenigen Handgriffen und ohne Spezialwerkzeug ein Gerätetausch und/oder ein Update möglich sind. Es ist die Verlustleistung zu beachten. Der Update-Anschluss (RJ45) ist ebenfalls aus dem Gehäuse des Einbauortes über eine entsprechende Durchführung herauszuführen (analog zum MRT). Auch hier ist die Außenseite mit einer geeigneten Abdeckung gegen Staub zu schützen.



- Ladehalterung für Handsprechfunkgerät

Es ist eine Ladehalterung für ein Handsprechfunkgerät vom Typ STP8000/9000 und SC2020 zu liefern und funktionsfähig zu installieren. Der Einbauort wird während der Baubesprechung festgelegt. Favorisierte Einbauorte sind: Mittelkonsole oder Rückwand.

Für ein Handsprechmikrofon ist eine entsprechende vorzusehen. Die Halterung ist so zu installieren, dass sie sich in der Nähe der Ladehalterung befindet und nicht stört.

Das Handsprechmikrofon, welches zum Einsatz kommt, ist: Lautsprecher-Mikrofon ADVANCED sRSM IP67 lang, mit Clip, 3 Tasten & Notruf, für STP8/9000, SC20, SC21, mit 55cm Kabel

