

Euroloop - Installation

Vorschläge zur Reduktion der unerwünschten HF-Strahlung

Arbeitsgruppe «EMC-Bahnen» der
Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure USKA

Stand: 2021-05-25

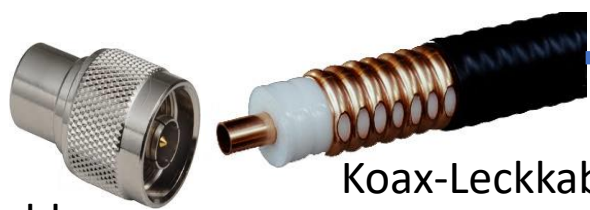
Grundprinzipien der Installation

Die Bahn-Erde und die Erde der Euroloop HF-Einheiten sind strikt voneinander zu trennen!

- Die HF-Einheit LEU wird gleich beim Sender mit einem separaten Erdpfahl geerdet. Der Erdleiter darf max. 70 cm lang sein ($\lambda/20$ der Wellenlänge)
- Keine Verbindung zu Schiene oder Bahn-Erde.
- Alle Zuleitungen (Speisung, Steuerungssignale/Modulationssignal) sind kurz vor der HF-Einheit galvanisch zu trennen (Übertrager)
- Das Koax zum Leckkabel ist gleich nach Austritt aus der HF-Einheit mit einer kräftigen Mantelwellensperre zu versehen (Verbindungskabel) (min 40db Dämpfung zwischen 9 und 18 MHz)

Grundprinzipien der Installation (2)

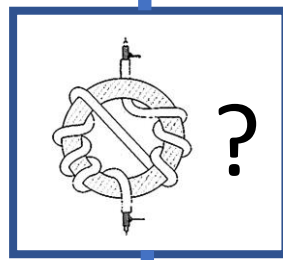
- Das Leckkabel und der Abschlusswiderstand dürfen keine elektrische Verbindung mit den Schienen haben (isolierte Montage)
- Ev. ist das Leckkabel in Schienenmitte zu verlegen (wegen möglicher Kopplung auf Scheine)
- Unklar ist die Verbindung zur «Transparentdatenbalise S21»
Es darf keinesfalls eine Verbindung zur Bahn-Erde geben



Koax-Leckkabel

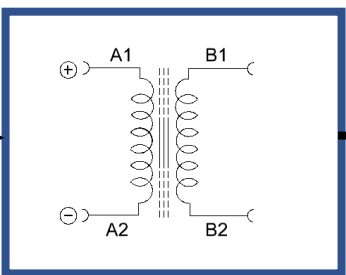
Abschluss
Widerstand:
Nicht mit Schiene
verbunden !!!

Mantelwellen-Sperre
> 40db von 9-18 MHz



Transparentdatenbalise S21

Steuersignal
Modulation



Galvanische Trennung

HF- Einheit LEU

Separater Erdfpahl

Speisegerät

Galvanische Trennung

Strom-
Versorgung

Technische Daten Transguard Euroloop S21F

Auszug aus Prospekten von Siemens

Euroloop Subsystem

Datenrate 9.567 Bit/s

Sendefrequenz 9 MHz bis 18 MHz

Feldstärke in Gleismitte 32 bis 67 dB μ A/m

Spread Spectrum Code 472 Bits (15 Key Codes)

Aktivierung Modem 27,095 MHz (Balisen-/Loop-Antenne)

ETCS-Spezifikation UNISIG SUBSET-044 FFFIS for Euroloop

Distanz LEU S21–ELM S21 F max. 2500 m

(Kabelimpedanz: 120 Ω)

Streckenausrüstung

ELM S21 F (Euroloop-Modem)

Stromversorgung AC 85 Veff bis 264 Veff (50/60 Hz)

AC 150 Veff bis 264 Veff (16,7 Hz)

DC 120 V bis 340 V

Eingangsleistung < 50 W (Stand-by: < 10 W)

HF-Ausgangsleistung +44 dBm (26 W) bei 50 Ω

Umgebungstemperatur –40 °C bis +70 °C

Zuverlässigkeit Zuverlässigkeit > 48 Jahre
(MTBF nach SN 29500, 40 °C)

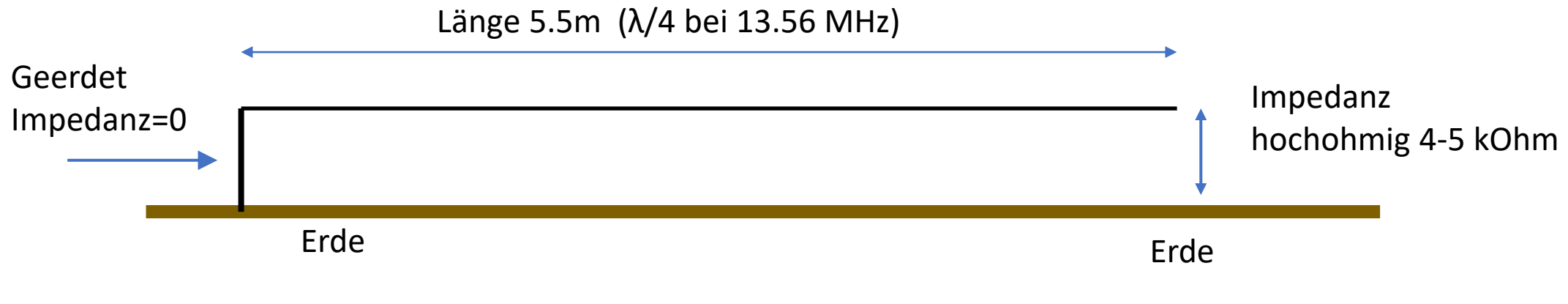
Abmessungen (L x B x H) 220 x 226 x 133 mm

Masse 3 kg

Gehäuseschutzart IP20

Impedanz-Verhalten von Leitern bei HF

Beispiel für die Frequenz von 13.56 MHz



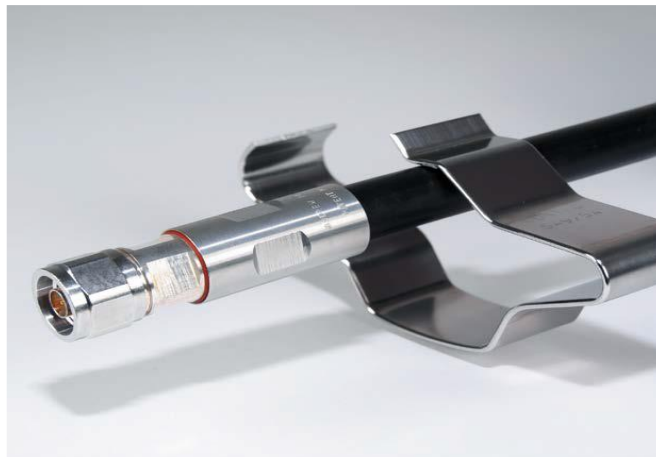
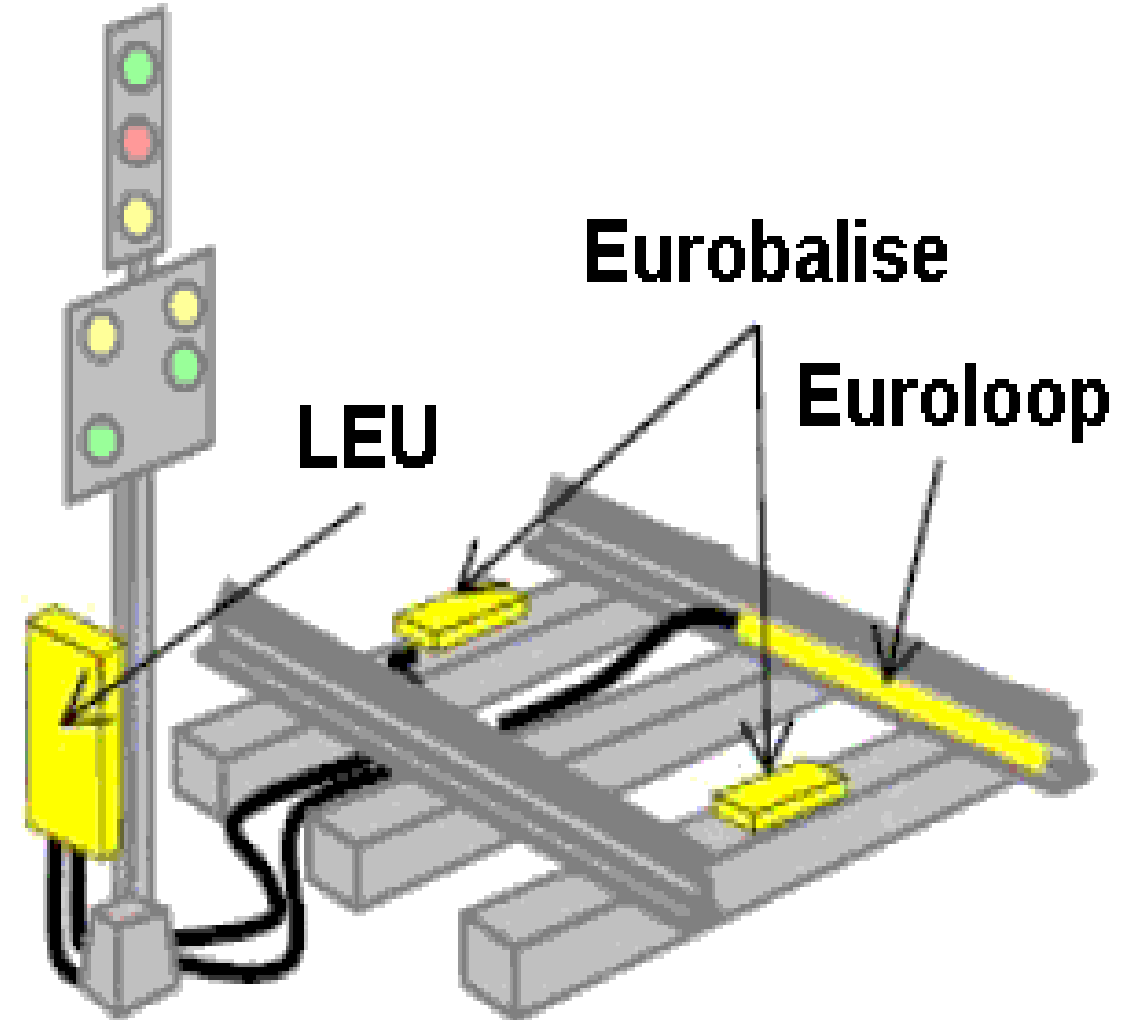
Link: Beispiel Tiefenerder: [Professionelle Antennenerdung \(9m-Tiefenerder\) - YouTube](#)

Komponenten Euroloop

Aus Prospekten von Siemens



Trainguard Euroloop S21 F



Leckkabel mit Abschlusswiderstrand: Mit Schiene verbunden?

