

Funkstation nach UIC 751-3

FESA 2010



In der komplexen Bahnkommunikation nimmt der Zugfunk eine herausragende Stellung ein. Zugfunksysteme gewährleisten jederzeit eine Verbindung zwischen Triebfahrzeugführer, Dispatcher und Fahrdienstleiter.

Entlang der Eisenbahnstrecke werden Feste Eisenbahn-Streckenfunkanlagen FESA errichtet. Sie bestehen im Wesentlichen aus in Shaltern untergebrachten FESA 2010 und in einer Höhe von 20 bis 30 m an Masten angebrachten Richtantennen.

FESA 2010

Trotz Einführung des digitalen Funknetzes GSM-R werden in Europa weiterhin analoge Zugfunkstrecken existieren.

Für diese Bahnanlagen wurde die FESA 2010 entwickelt, sie stellt eine Ersatzinvestition zum Austausch der veralteten Basisstationen dar.

Die Basisstation FESA 2010 ist eine feste Streckenfunkanlage der neuesten Generation. In der FESA 2010 kommen modernste Bauteile und Module zum Einsatz. Sie wurde auf aktuellem Stand der Technik entwickelt.

Mit der FESA 2010 ist nun der Austausch der veralteten und teilweise verschlissenen analogen Basisstationen möglich. Die Reparatur dieser Stationen war auf Grund von Nichtverfügbarkeit der damals verwendeten Bauelemente (Obsoleszenz) nicht mehr möglich.

Die FESA 2010 findet auch Anwendung in anderen Funksystemen im 450/460 MHz Frequenzband.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

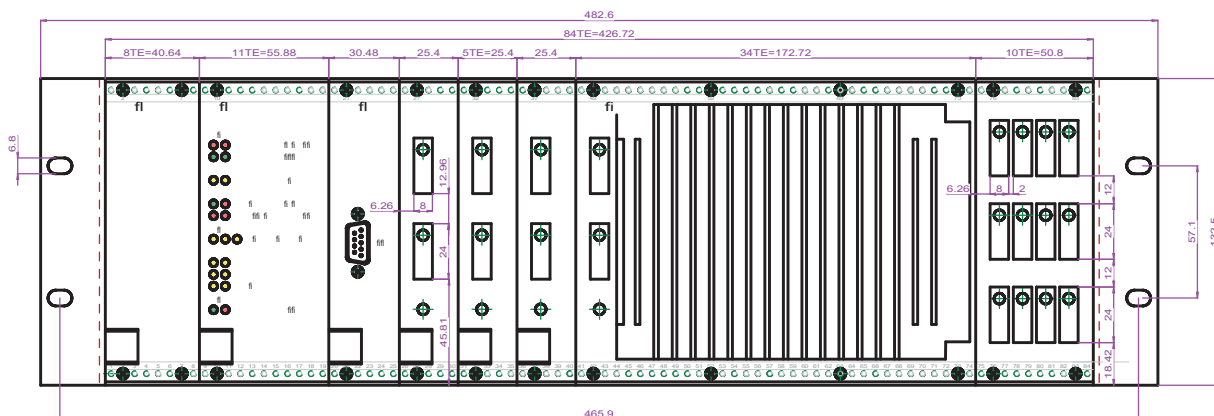
ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Abmessungen	3HE, 84TE, 298,5mm tief, 19" Einbauträger
Stromversorgung	24/48 V DC, potentialfreier Eingang bezogen auf Chassis
Leistungsaufnahme	< 120 W
Umgebungstemperatur	-10 - 55 °C, Betriebstemperatur
Lagertemperatur	-40 - 70 °C
Schutzgrad	IP 20
Einsatzbedingung	stationärer Betrieb
HF Sendefrequenzbereich	466.950 - 468.650 MHz nach UIC 751-3 Frequenzschema z
HF Empfangsfrequenzbereich	456.950 - 458.650 MHz, nach UIC 751-3 Frequenzschema
Modulation	F3E
Kanalabstand	25 kHz
Duplexabstand	10 MHz
Antennenanschluss	Type N (50 Ω)
Sendeleistung	1-6 W maximal, am Antennenanschluss Stecker N des Gerätes
Frequenzgang	50 Hz to 3kHz ± 2dB
Empfängerempfindlichkeit	0.9 µV(20 dB SINAD), gemessen mit CCITT Filter
NF Klirrfaktor	< 5%
Leitungseingangspegel nom.	U _e = 385 mVRMS (- 6 dBm)
Leitungseingangspegel min.	U _e = 27 mV RMS (- 29 dBm)
Leitungseingangspegel max.	U _e = 1,55 V RMS (+ 6 dBm)
Eingangsimpedanz	Z _e = 600 Ω ±10 %, symmetrisch, massiefrei

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Fächerentzerrer	± 9 dB / 4 kHz Einstellbereich Höhen ± 8 dB / 300 Hz Einstellbereich Tiefen
Höhenentzerrer	dreistufig einstellbar, angepasst an die Leitungsarten
Resonanzentzerrer	dreistufig einstellbar, angepasst an die Leitungsarten
Tiefpass	passiv, Grenzfrequenz 7 kHz
Leitungsausgangspegel nominal	$U_a = 385$ mVeff (- 6 dBm)
Leitungsausgangspegel minimal	$U_a = 275$ mVeff (- 9 dBm)
Leitungsausgangspegel maximal	$U_e = 1,10$ Veff (+ 3 dBm)
Ausgangsimpedanz	$Z_e = 600 \Omega \pm 10 \%$, symmetrisch, massefrei



TECHNISCHE BESCHREIBUNG

MODULE - FESA 2010

Stromversorgung PS

Die Stromversorgung der FESA 2010 mit Potentialtrennung.

Sendeempfänger MTR 451

Der Sendeempfänger ist ein programmierbares Duplex, Halbduplex und Simplex FM-Funkmodul für Kommunikationssysteme. Er arbeitet im UHF 450 MHz-Band gemäß UIC 751-3 Richtlinie.

Steuer- und Signal-Prozessor COSIP

Das Hauptmodul der FESA2010. Auf der Basis eines Signalprozessors (DSP) TMS320 erfolgt die Funktionssteuerung der FESA2010. Alle analogen Signale von den Vierdrahtleitungen und vom Funk werden über CODECs digitalisiert und dem DSP zugeführt. Spezielle Einstellung sind über die Frontschnittstelle RS 232 vornehmbar. (z.B. Testgruppen, Testtöne, Sendeleistung, Pegel des RSSI-Signals, Trägerfrequenz usw.)

Funkadapter AR451

Über diese Einheit ist der Sendeempfänger MTR451 mit der Backplane verbunden. Hier erfolgt die Audio-Frequenzanpassung des MTR451. Er enthält die Schnittstellenwandler für RS422. An der Frontplatte befinden sich Trennstecker in den Modulations- und Demodulationsleitungen zur MTR451. Das ist wichtig für die Inbetriebnahme und Wartung der Basisstation.

Statusdisplay SD

Der aktuelle Betriebszustand wird durch verschiedene LEDs signalisiert. Das kann für die Inbetriebnahme bzw. Fehlersuche genutzt werden.

Leitungsentzerrer / Line Interface and Amplifier (LIA)

Mit dieser Baugruppe wird die Vierdrahtverbindung zwischen den Basisstationen realisiert. Hier werden die NF-Leitungsverluste ausgeglichen, die bei der Übertragung der NF-Signale über lange Leitungen auftreten. Der LIA verstärkt und entzerrt die Signale. An der Frontseite befinden sich die entsprechenden Messpunkte.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

MODULE - FESA 2010

Messfeld / Measurement field. MF

Auf der Frontplatte des Messfeldes befinden sich NF-Trennstecker. An diesen können die NF- Wege von den LIAs zur örtlichen Vierdrahtleitung im Falle der Inbetriebsetzung und des Services zu Messzwecken aufgetrennt werden.

Anschlussfeld / Connecting board CB

Hier werden die Vierdrahtleitungen zum Dispatcher oder zur nächsten Basisstation mit Hilfe von Klemmen oder WAGO-Elementen angeschlossen. Dabei ist kein Spezialwerkzeug erforderlich.

Mechanische Konstruktion

Die FESA 2010 präsentiert sich als ein 19"-Standardrack 3HE 84TE (G-B-BGT-84/3/298,5-F). Das Rack ist 298,5mm tief. Die Frontplatten bestehen aus eloxiertem Aluminium (2,5mm). Das Modul MTR451 besitzt an der Frontseite einen schwarzen Kühlkörper. Alle Anschlüsse befinden sich an der Rückseite (Vierdrahtleitungen, Stromversorgungseingang und der Antennenanschluss). Die Servicemesspunkte und -schnittstelle sind an der Frontseite zugänglich.

