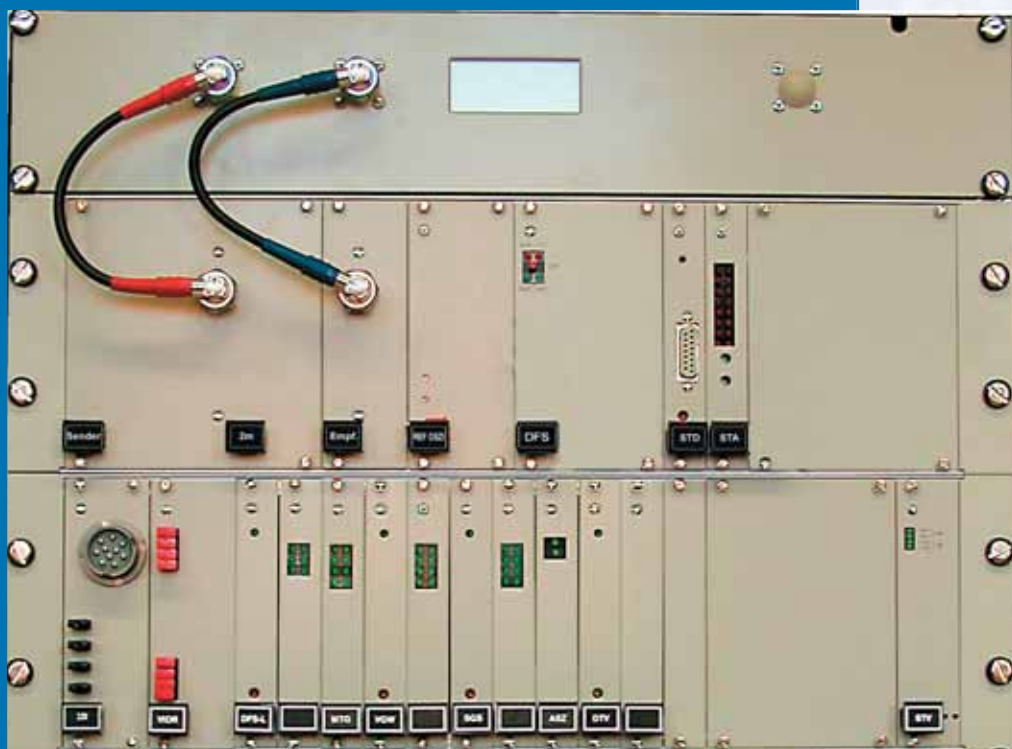


## F50 - PMR Funkstelle



## Die Funkstelle FSO-PMR



### Leistungsmerkmale

- kompakter, modularer Aufbau mit servicefreundlichen Baugruppen
- hervorragende technische Daten von Sender und Empfänger (s. Technische Daten)
- durch Bestückung mit einem ofengeheizten Oszillator uneingeschränkt in Gleichwellenfunknetzen einsetzbar
- Betriebsart: Duplex, Semiduplex oder Simplex
- einstellbare Sendeleistung von 1 bis 15W über den Service-Handapparat
- Dauersendefähigkeit bei maximaler Sendeleistung
- digitale Fernsteuerung für die Datenübertragung zu einer entsprechend ausgerüsteten Zentrale
- Modulationseingang für Datenübertragung
- Selbsttestfunktionen und Übertragung von Störungsmeldungen zur Zentrale
- Übertragung von Steuerbefehlen zur Funkstelle z.B. zur Kanalfernschaltung
- Regelschaltung für konstante Sendeleistung über den gesamten Temperatur- und Frequenzbereich am Ausgang der Antennenweiche
- menügeführte Einstellung aller erforderlichen Parameter am Service-Handapparat
- vielfältige Servicefunktionen für eine einfache Inbetriebnahme und Überprüfung der Funkstelle.

### Allgemein

Für den Einsatz in Netzen des nichtöffentlichen mobilen Landfunkes (nömL) wurden zwei neue, ortsfeste Funkstellen entwickelt:

- FSO 416 S für das 2-m-Band
- FSO 408 S für das 4-m-Band

Damit stehen für beide Bänder Funkstellen zur Verfügung, die hervorragende HF-technische Eigenschaften besitzen, eine kompakte, servicefreundliche Bauart aufweisen und sich in unterschiedlichen Funknetzen einsetzen lassen.



### Sender

Die Senderbaugruppe ist für Solo-Betrieb ausgelegt und arbeitet mit einer zentralen Versorgungsspannung von DC 13,5 V.

Beide Unterbaugruppen - Sendefrequenzaufbereitung und Senderendverstärker - sind in einem HF-dichten Gehäuse untergebracht und durch ein Trennblech voneinander entkoppelt, so daß keine Störstrahlung nach außen gelangt.

Die Senderendstufe stellt eine Ausgangsleistung von bis zu 20W an einer koaxialen Buchse vom Typ "N" auf der Frontplatte zur Verfügung. Dadurch kann die maximal einstellbare Leistung von 15W am Antennenausgang trotz Verlusten in Richtkoppler, Oberwellenfilter und Antennenweiche sichergestellt werden.

Durch einen kontinuierlichen Soll-Ist-Vergleich wird die Sendeleistung am Ausgang der Antennenweiche über den gesamten Frequenz- und Temperaturbereich konstant gehalten.

Ein Temperaturfühler in der Senderendstufe bewirkt eine Leistungsreduzierung ab ca. 80°C Kühlkörpertemperatur.

### Empfänger

Auch die Empfängerbaugruppe ist für Solo-Betrieb aus-

gelegt und arbeitet mit einer zentralen Versorgungsspannung von DC 13,5 V.

Der Empfänger ist in einem HF-dichten Gehäuse untergebracht. Sein HF-Eingang ist über eine koaxiale Buchse vom Typ "N" auf die Frontplatte geführt und wird darüber an die Antenne bzw. die Antennenweiche angeschlossen.

### Referenzeinschub

Entsprechend dem jeweiligen Einsatz werden vier unterschiedliche Referenzeinschübe erforderlich:

- Referenzeinschub für Gleichwellenbetrieb
- Referenzeinschub ohne Gleichwellenbetrieb

Bei Gleichwellenbetrieb wird für die entsprechend hohe Frequenzkonstanz ein ofengeheizter Oszillator (OCXO) eingesetzt.

## FSO 408 S in Duplexausführung



FSO-PMR mit Ladegerät und Schaltmessfeld

### Steuerteil-digital

Diese Baugruppe steuert die Feststation FSO und enthält folgende Funktionsmodule:

- Mikroprozessor mit Datenspeicher
- Tongenerator
- drei Busmodule für die systeminterne Bussteuerung
- zwei Busmodule für den externen Datenaustausch
- Stromversorgung mit Spannungsreset
- parallele Steuersignale für Ein- und Ausgabe

Auf der Frontplatte befindet sich eine 15-polige Submin-D-Buchse, an die der Handapparat UBt angeschlossen wird. Über diesen Handapparat können Gespräche über Funk bzw. Draht geführt und Kodier- und Testfunktionen aufgerufen werden.

### Steuerteil-analog

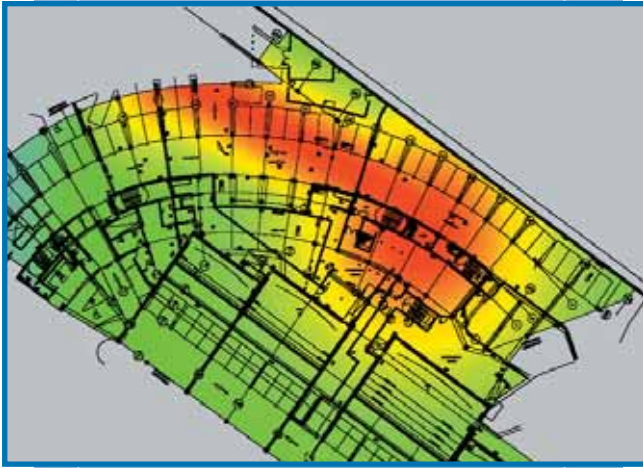
Diese Baugruppe steuert analoge Signale (NF-Verbindungen) der Feststationen FSO:

- NF vom Empfänger, NF zum Sender
- Daten-NF (FSK) zum/vom Datenmodem
- NF des Tongenerators
- NF des Service-Handapparates

Jedes dieser Signale ist sowohl in Richtung "Draht" als auch in Richtung "Funk" schaltbar.

Das Schalten einer Draht- bzw. Funkschleife (RSI) ist möglich. Der jeweilige Zustand der Funkstelle wird dargestellt.

## FSO 408 S in Duplexausführung



Funkfeldmessung und grafische Auswertung



Spannungsprüfung der Schaltschränke

### DFS-Meldeeinschub (optional)

Der DFS-Meldeeinschub (Digitale Fernsteuerung) ergänzt die vorhandenen 3 Befehls- und Meldefunktionen des Steuerteils-digital um weitere 5 Befehle und Meldungen.

Auf einem LED-Anzeigefeld (4 LEDs) werden wichtige Betriebszustände der DFS dargestellt.

Zur manuellen Überprüfung der Leitungen in Richtung Zentrale ist eine Leitungsprüfungstaste vorhanden.

### Zusatz-Baugruppen

Für die Erweiterung mit Zusatz-Baugruppen stehen rechts neben dem Steuerteil-analog mehrere Steckplätze zur Verfügung. Hier werden beispielsweise folgende Baugruppen untergebracht:

bei Einsatz der Empfänger-Auswahleinheit UeDiv-L für Ein-Kanal-Funknetze mit mehreren Empfängerstandorten:

- Empfangskarte-Modul EKMS
- Sendekarte-Modul SKMS

für über Vierdraht-Leitung abgesetzte Einzelfunkstellen:

- Vierdraht-Anpassung VDAS

### Service-Handapparat

Die Bedienung und Programmierung der Funkstelle erfolgt besonders bedienerfreundlich und komfortabel über den Handapparat UBt. Der Handapparat ist entweder in einer Wanne unterhalb des S-/E-Baugruppenträgers untergebracht oder wird bei Bedarf an die 15-polige Submin-D-Buchse des Steuerteils-digital angeschlossen.

Neben den für den Betrieb notwendigen Schaltfunktionen stehen auch alle speziellen Servicefunktionen wie Kodier- und Testfunktionen zur Verfügung. Die Anzeige aller wichtigen Daten erfolgt über ein alphanumerisches Display, Zustandsanzeigen und eine LED-Reihe für die Feldstärkeanzeige.

### Duplexweiche

In der Betriebsart DUPLEX wird die separate Baugruppe „Antennenweiche“ über dem Sendempfangsteil in dem Funkschrank untergebracht.

In der Antennenweiche wird die Bewertung der Antennenanpassung über einen Meßrichtkoppler vorgenommen und die Vorlauf- und Rücklaufleistung angezeigt.

Sie ist für Leistungen bis 50 W ausgelegt und wird über drei Anschlußbuchsen (Typ N) auf der Frontplatte mit dem Sender, Empfänger und der Antenne verbunden.

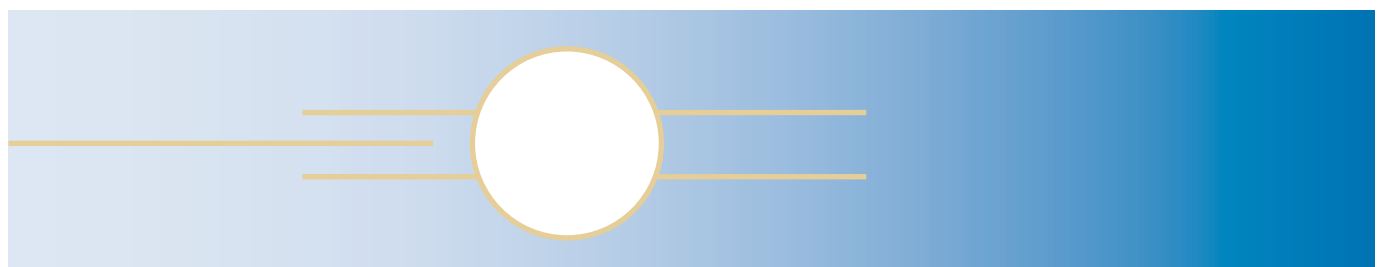
## Technische Daten

### Allgemein:

	4 m: FSO 408 S	2 m: FSO 416 S
BZT-Zulassungen:	AI 16094E	AI 19632F
Frequenzbereich	68 ... 87,5 MHz	146 ... 174 MHz
Duplexabstand	9,8 MHz	4,6 MHz
Kanalzahl	32 Duplexpaare	
Kanalraster	20 kHz	
HF-Schaltbandbreite	2 MHz ( $\leq$ 1 MHz mit Weiche)	
Modulationsart	PM, FM	
Betriebsart	Simplex, Semiduplex, Duplex	
Frequenzaufbereitung	PLL-Oszillator für RX, Zumischverfahren mit PLL-Oszillator u. VCXO für TX	
Frequenzprogrammierung	mit Mikroprozessor	
Stromversorgung; intern	DC 13,5 V	
Temperaturbereich	datenhaltig: -25 °C bis +55 °C, funktionsfähig: -30 °C bis +60 °C	
Abmessungen (H x B x T)	760 mm x 600 mm x 350 mm	

### Sender:

Sendeleistung	in 0,1W-Stufen einstellbar von 1 bis 15 W
Stabilität der eingestellten HF-Leistung	besser als $\pm 0,5$ dB über Frequenz und Temperatur
Hubstabilität	besser als $\pm 0,5$ dB über Frequenz und Temperatur
Senderhochstastzeit	$\leq 5$ ms (TX direkt) für 90 % HF-Leistung
NF-Pegel (Mod.-Eingang)	86 mV <sub>eff</sub> für Nennhub = 60 % max. Hub und $f_{\text{mod}} = 1$ kHz
Klirrfaktor bei Nennhub	$\leq 3$ %
NF-Pegel (Dateneingang)	857 mV <sub>SS</sub> für Nennhub = 60 % max. Hub
Sender-Störhub (unmoduliert) < 20 Hz	
Modulations-Störabstand (bewertet)	$\geq 53$ dB bezogen auf Nennhub
NF-Übertragungsbereich	50 bis 3000 Hz bei +1/-3 dB
Dateneingang bei Sprache und Tonruf	per Software verhindert
Modulationseingang bei Daten	per Software verhindert

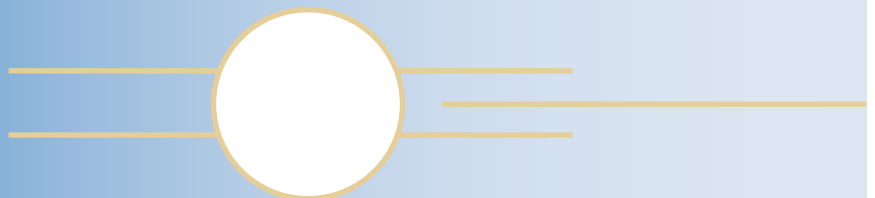


### Empfänger:

Empfindlichkeit	PM: $\leq 0,5 \mu\text{V}$ / FM: $\leq 0,7 \mu\text{V}$ (an 50 Ohm bei 20 dB SINAD, bewertet)
Intercept-Punkt am HF-Eingang	$> 13 \text{ dBm}$ bei max. Empfindlichkeit
Selektion (statisch)	$> 130 \text{ dB}$ (außer Nebenempfangsstellen)
Selektion (dynamisch)	$> 80 \text{ dB}$
NF-Ausgangspegel	$664 \text{ mV}_{\text{eff}}$ an 2,7 k Ohm (unbewertet am Diskriminator)
NF-Empfangs-Ausgangspegel	$664 \text{ mV}_{\text{eff}}$ an 2,7 k Ohm bei Nennhub und $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$
Klirrfaktor bei Nennhub	$\leq 7 \%$
Störabstand	(unbewertet)
Träger	$\geq -67 \text{ dBm}$ an 50 Ohm $\geq 49 \text{ dB}$
Feldstärkeausgang (RSSI)	( $R_i < 100 \text{ Ohm}$ ) 0 bis 5 V (unverzögert)
Rauschsperr	Ansprechschwelle 13 bis 26 dB S/N (Hysterese $\leq 3 \text{ dB}$ ) Ansprech-Schaltzeit $\leq 2 \text{ ms}$ , Abfall-Schaltzeit $\leq 10 \text{ ms}$
Hochpaß 250 Hz	werkseitig eingeschaltet
Simplex/Duplex-Umschaltung	per Software

### Referenzoszillator:

Frequenz	6,400 000 MHz
Frequenzstabilität-Standard (Arbeitsbereich)	$\leq \pm 1 \text{ ppm}$
Gleichwelle	$\leq \pm 0,05 \text{ ppm / Jahr}$



# Das Schnoor Leistungsspektrum

## Planung, Projektierung

- Ausführliche Beratung
- Planungsunterstützung und Projektierung
- Mithilfe bei Pflichtenhefterstellungen
- Bauleitungen
- Projektabwicklungen
- Projektbetreuung und Unterstützungen

## Produktentwicklungen

- Hardwareentwicklungen spezifischer Komponenten nach Kundenvorgaben
- Softwareentwicklungen für anwendungsspezifische Steuerungen und PC-Anwendungsprogramme
- Produktapplikationen
- Erstellung technischer Anlagen-Dokumentationen

## Produktionen, Musterbau, Serienfertigung

- Prototypen- und Kleinserienfertigung von Endgerätebaugruppen, Systemen und Systemschränken

## Systeminbetriebnahmen

- Systemendmontage
- Montage, Aufbauten, Installation
- Service und Systembetreuungen
- Systemwartungen
- Instandsetzungsdienst für Geräte, Baugruppen und Komponenten

## Technischer Support

- Hotline für Serviceunterstützungen
- Service- und Wartungsverträge
- Komponentenprüfungen und Reparatur
- Ersatzteilbeschaffungen

## Schulungen

- Schulung Ihres Service- und Betreuungspersonals

## Funksysteme (digital und analog)

- Betriebsfunksysteme
- Ortsfeste Seefunkanlagen
- Feuerwehr-Gebädefunk
- Inhouse-Versorgung
- Tunnelfunk
- Einsatzleitstellen für Polizei, Feuerwehr, Rettungsleitstellen, ADAC u.a.
- Telematiksysteme

## Funknetzplanung

- Funkfeldmessung
- Gebäudeausleuchtung
- Auswertung und Darstellung

## Überwachungs- und Steuerungssysteme

- Einzelarbeitsplatzüberwachung
- Daten- und Messwertübertragung
- Speicherprogrammierbare Steuerungen

## Telekommunikation- und Weitverkehrstechnik

- Analoge Netztechnik
- Lichtwellenleiter
- SDH-Technik

## Produktapplikationen

- ISDN-Endgeräte-Baugruppen
- PC-Bildschirmoberflächen
- PC-Steuerungssysteme