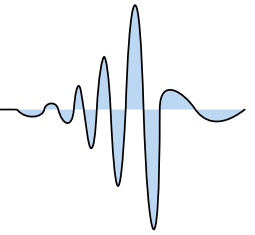


# KaiTec

Ingenieurleistungen für Nachrichten- und Übertragungstechnik GmbH



[www.KaiTec-GmbH.de](http://www.KaiTec-GmbH.de)

**TETRA-Gleichwelle  
Range Extender**

**Verfügbar in**  
**- Version DMO 1B**  
**- Version TMOa**

### TETRA-Gleichwelle Range Extender

BOS Objektfunkkommunikation auf einer Frequenz für die TETRA BOS Betriebsarten DMO 1B oder TMOa unter wirtschaftlichen Aspekten ist mit der TETRA-Gleichwelle möglich. Geringe Leistungsaufnahme bei 12 Volt Spannungsversorgung und kompakte Bauweise zeichnen dieses System aus. Der Range Extender Master (RE-Master) wird als Gleichwellenzentrale genutzt,

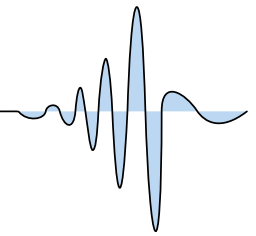
an welche der DMO 1B Repeater oder die TMOa Anlage angeschlossen werden können. Vierdrahtleitungen, in der Regel in E90 Ausführung, verbinden den RE-Master mit dem Range Extender Slave (RE-Slave). Besonders interessant ist diese Lösung für Bestandssysteme, da E90 Verbindungswege unter den Anlagenteilen weitergenutzt werden können.

#### Leistungsmerkmale

- Kompakte 19"-Baugruppen, Bedienung an der Frontseite
- RE-Master schaltet zentral sämtliche Anlagenteile
- Einstellbare Sendeleistung bis zu 5 Watt je RE-Slave
- Sendeleistungs- und VSWR-Überwachung mit Störungsmeldung
- HF-Diversity ab drei RE-Slave zur Empfangswege-Auswahl
- Keine Störbeeinflussung in das TETRA-BOS Netz
- Kein Umbuchverhalten in Funküberlappungszonen
- In Standardkonfiguration bis zu 8 RE-Slave Stationen anbindbar, in Maximalausbau sind bis zu 32 Stationen möglich
- Störmeldungen am RE-Master je abgesetzten RE-Slave
  - Sendeleistungsverlust
  - Leistungsfehler
  - Bakenüberwachung (nur in Version DMO 1B)
  - Netzausfall
  - Sammelstörung
- Überwachte Vierdrahtverbindung je abgesetzte RE-Slave (auch E90 Ausführung)
- 12 V Spannungsversorgung des Systems mit niedriger Leistungsaufnahme
- Niedrige Betriebs- und Wartungskosten
- Zentrale Schnittstelle für BMA und Gebäudefunkbedienfeld
- Empfangsdynamik bei Belegung mehrerer Zeitschlitz (TMOa Betrieb) im Uplink besser als 100 dB
- Empfangsdiversity mit zeitschlitzbasierendem Uplink-Muting (bei > 3 RE-S Stationen)
- Zyklischer Test der HF-Performance über Downlink - Uplink Übertragungsstrecke je zentrale und dezentrale Technik

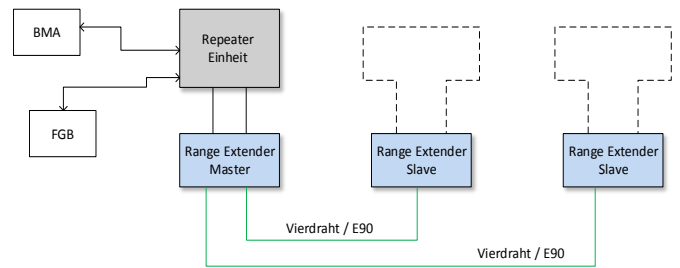


RE-Master in Version TMOa  
Titelbild: Version DMO 1B



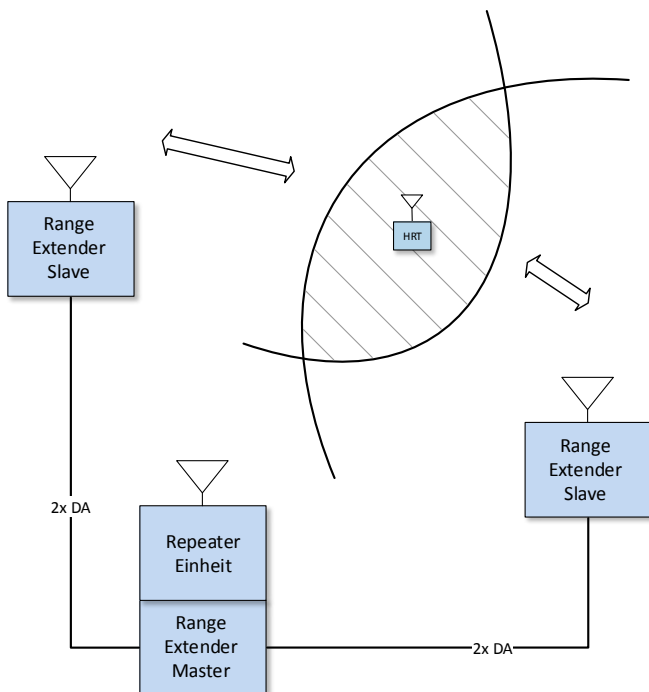
## Wissenswertes TETRA-Gleichwelle

Die TETRA-Gleichwelle nutzt als Übertragungsstrecke vierdrige Drahtverbindungen. Dies können, wie bisher aus der analogen Gleichwellenfunktechnik bekannt, Vierdrathleitungen in E90 Ausführung sein, aber auch dedizierte LAN-Leitungen könnten zur Verbindung der Stationen untereinander genutzt werden. Die Drahtverbindungen verlaufen immer von einer zentralen Einspeisestelle, dem Range Extender Master (RE-Master) zu den abgesetzten Stationen, den Range Extender Slaves (RE-Slave). Bestehende Vierdrachtverbindungswege von Bestandsgebäudefunkanlagen können in der Regel weitergenutzt werden. Wie optische Verteilsysteme dient die TETRA-Gleichwelle nur der Übertragung von Nutzsignalen. Sie müssen bei der aktuellen Ausführung der TETRA-Gleichwelle einkanalig sein, so dass DMO 1B Repeater als auch eine autarke Basisstation (TMOa) angebunden werden können. Prinzipiell wandelt die TETRA-Gleichwelle das Hochfrequenzsignal in niederfrequente Datensignale bei einer TETRA Kanalbandbreite von 25 KHz.

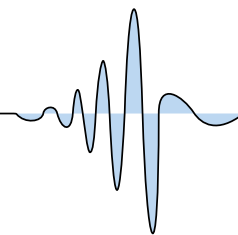


TETRA-Gleichwelle für TMO-A Infrastruktur mit E90 Vierdraht-Anbindung

Die „niederfrequenten“ Datensignale werden auf der Vierdraht-Übertragungsstrecke von Range Extender-Master zu jedem Range Extender-Slave bidirektional übertragen und jeweils wieder auf das Hochfrequenzsignal umgesetzt. Die Einspeisestelle, wie DMO 1B oder TMOa ist somit für Sende- und Empfangsweg an vielen abgesetzten Standorten nutzbar, da kohärente Sendesignale als auch multiple Empfangswege bei diesem Grundprinzip genutzt werden. Die Dämpfung der niederfrequenten Signale auf den Drahtleitungen ist bei Leitungswegen von mehreren Kilometern ausgleichbar und aufgrund der digitalen Phasenmodulation unkritisch. Laufzeiten innerhalb des Systems müssen den geforderten ETSI Standards entsprechen und werden eingehalten. Hinsichtlich der Signal- / Rauschabstände wurden sehr rauscharme Vorverstärker eingesetzt. In Verbindung mit einer automatischen Verstärkungsregelung (AGL) kann ein hoher Uplink-Dynamikbereich von bis zu 100 dB genutzt werden. Im Anwendungsfall TMOa lassen sich dadurch sehr hohe Feldstärkedifferenzen bei unterschiedlichen Zeitschlitzten übertragen. Zusätzlich wird bei größeren Systemen ein zeitschlitzbasierendes Empfangsdiversity-System eingesetzt. Dieses minimiert in komplexen Koppelnetzwerken die Entstehung von destruktiven Interferenzen, was zwangsläufig zu Gesprächsabbrüchen der Endgeräte führen würde. Weiterhin wird die Empfindlichkeit der TETRA-Gleichwelle gesteigert, da der Rauschbeitrag inaktiver Empfangsketten unterdrückt wird.

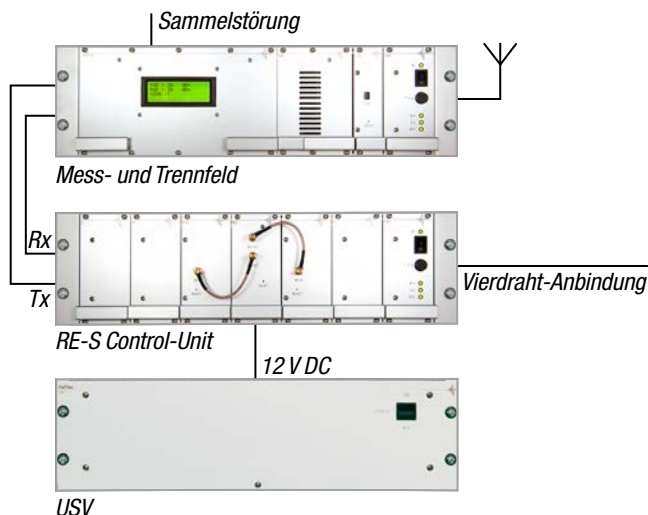


Störungsfreie Funkkommunikation auch innerhalb der Funküberlappungszone (grau schraffiert)



## Blockschaltbild

### Baugruppen des RE-Slave



## Technische Daten

Spannungsversorgung:	230 V AC / 120 VA
Frequenzbereich:	380 - 385 MHz (Uplink) / 390 - 395 MHz (Downlink) 406,1 - 410 MHz (erweiterter DMO-Bereich) vorzugsweise Objektfunkfrequenz OV_A
Frequenzbandbreite:	volle Schaltbandbreite des Systems mit 5 MHz Up- und Downlink. Betriebskanal wird programmiert.
Betriebstemperaturbereich:	-20°C bis +55°C
Abmessungen Systemschrank:	RE-Master DMO 1B: 24 HE - 600 x 1200 x 600 mm (B x H x T) RE-Master TMOa: 38 HE - 600 x 1800 x 600 mm (B x H x T) zzgl. Dachlüfter RE-Slave: 15 HE - 600 x 746 x 473 mm (B x H x T)
Leistungsaufnahme Version DMO 1B:	Stand By 15 W / Zentrale RE-M 85 W / Slave RE-S 45 W
Leistungsaufnahme Version TMOa:	Stand By 15 W / Zentrale RE-M 185 W / Slave RE-S 75 W
Spezifikation:	ETSI EN 300 086 / EN 55022 / EN 55024

Member of



Hersteller

#### KaiTec GmbH

Boschstr. 10  
D-63768 Hösbach

Telefon: +49 (0) 6021 / 5 81 52 - 0  
Telefax: +49 (0) 6021 / 5 81 52 - 01

E-Mail: [vertrieb@KaiTec-GmbH.de](mailto:vertrieb@KaiTec-GmbH.de)  
<http://www.KaiTec-GmbH.de>

Fachhändler