

## AK-Objektfunk Anlagenmerkmale

### 19“- Digitale Masterunit (DVS-MU) und Digitale Remote Unit (DVS-RU)

Hersteller: **AK-Funktechnik**  
Systemvariante: **DVS-MUx<sup>1</sup>-8**  
**DVS-MUx<sup>1</sup>-16**  
**DVS-RUx<sup>1</sup>**

#### Beschreibung:

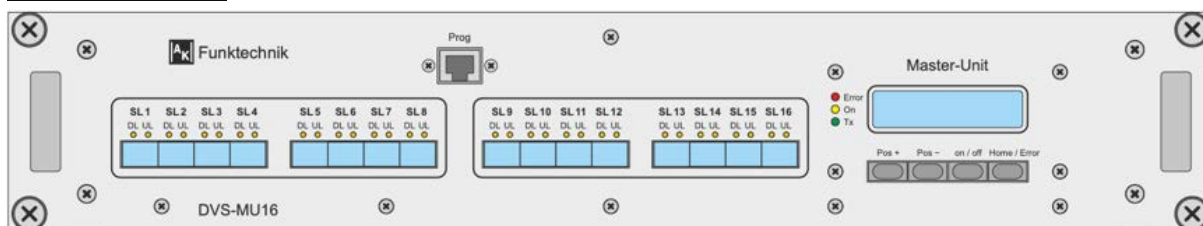
Das **Digitale VerteilSystem** ermöglicht die digitale Übertragung von Funksignalen mittels geeigneter Übertragungsmedien, vorrangig Lichtwellenleiter. Die Gehäuseausführung erfolgt im 19“-Systemstandard. Anwendungsrelevante Parameter lassen sich von außen programmieren und über die vorhandenen Tasten und Display an der Frontplatte einstellen und anzeigen.

Typische Anwendungen bestehen in der Funkversorgung räumlich begrenzter Areale für Frequenzbereiche  $\leq 2,7\text{GHz}$ , wie im Rahmen BOS-Objektfunk oder ziviler Inhouse-Versorgung, Industriekomplexe, entlang von Verkehrsverbindungen (Bahn und Straße), Campus- oder Metropolenversorgung.

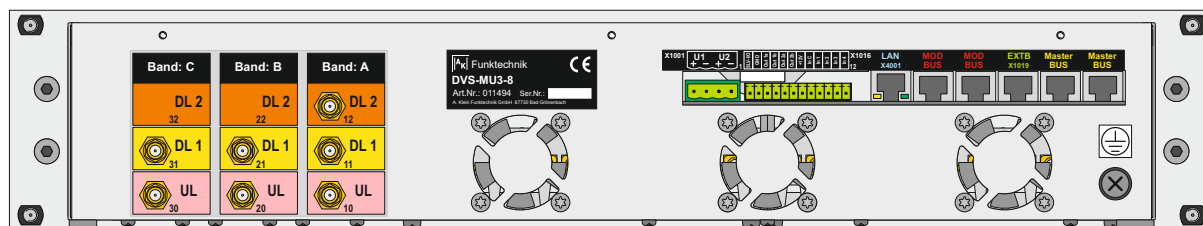
#### Funktionsweise der einzelnen Komponenten: Digitale Master Unit (DVS-MU)

Die DVS-MU ist die zentrale Steuereinheit des Kommunikationssystems, sie teilt das analoge Hochfrequenz (HF) - Eingangssignal in mehrere Signalpfade auf und wandelt diese in ein digitales Signal um. Der Datenstrom wird über ein geeignetes Übertragungsmedium an die DVS-RU gesendet.

#### Ansicht DVS-MU:



Symbolbild DVS-MUx<sup>1</sup>-16 Frontansicht



Symbolbild DVS-MUx<sup>1</sup>-16 Rückansicht

<sup>1</sup> x: Platzhalter für unterschiedliche Varianten

### 19“- Digitale Masterunit (DVS-MU) und Digitale Remote Unit (DVS-RU)

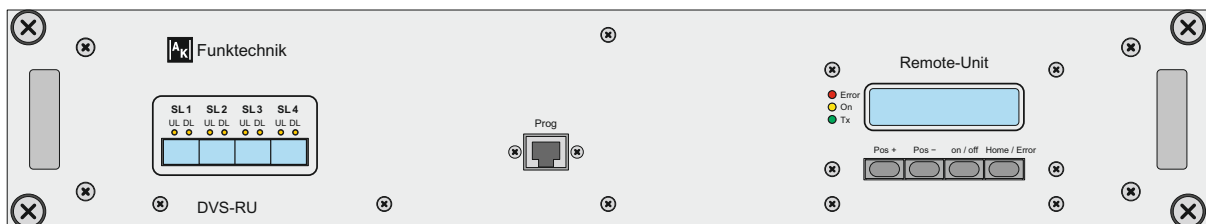
Hersteller: **AK-Funktechnik**  
Systemvariante: **DVS-MU<sup>x</sup>-8**  
**DVS-MU<sup>x</sup>-16**  
**DVS-RU<sup>x</sup>**

#### Digitale Remote Unit (DVS-RU)

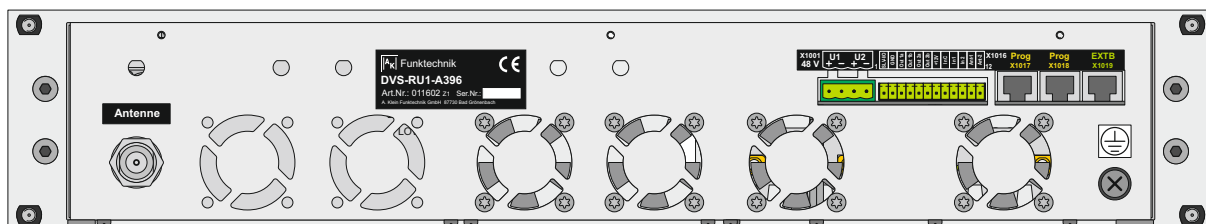
Das empfangene digitale Datenstrom wird demoduliert und in ein analoges HF-Signal umgewandelt, auf den gewünschten Pegel verstärkt, um über das HF-Verteilnetzwerk (Antennen oder Strahlerkabel) in das Objekt abgestrahlt zu werden. Diese Signalrichtung wird als Downlink bezeichnet.

In der Gegenrichtung (Uplink) wandelt die DVS-RU, die vom Endgerät gesendeten und über das HF-Verteilnetzwerk empfangenen elektrischen Signale in einen digitalen Datenstrom um und sendet diesen über ein entsprechendes Medium an die DVS-MU zurück. Die empfangenen Daten der DVS-RU werden an der DVS-MU decodiert, in ein analoges HF-Ausgangssignal umgewandelt und an eine externe Komponente (TMO-Repeater, TETRA Basisstation) weitergeleitet

#### Ansicht DVS-RU:



Symbolbild DVS-RU<sup>x</sup> Frontansicht



Symbolbild DVS-RU<sup>x</sup> Rückansicht

<sup>1</sup> x: Platzhalter für unterschiedliche Varianten

## AK-Objektfunk Anlagenmerkmale

### **19“- Digitale Masterunit (DVS-MU) und Digitale Remote Unit (DVS-RU)**

Hersteller: **AK-Funktechnik**  
Systemvariante: **DVS-MU<sup>x1-8</sup>**  
**DVS-MU<sup>x1-16</sup>**  
**DVS-RU<sup>x1</sup>**

#### Leistungsmerkmale DVS:

- Digitale Signalübertragung
- Statusabfrage und Programmierung des Gesamtsystems von jedem Netzelement (DVS-MU / DVS-RU)
- Bis zu 3-fach redundante Übertragungswege
- Ausführung für 1, 2 oder 3 Frequenzbänder (z.B. TETRA-BOS, TETRA-Zivil, DMR, usw.)
- Konfiguration individueller Pegel für 2 getrennte DL-Pfade (z.B.: TMO, DMO) innerhalb eines Frequenzbandes
- 19“ Rack für DVS-MU:
  - 8 oder 16 Slots für LWL-Verbindungen pro Rack (2 HE)
  - Skalierbar auf maximal 6 Racks zu maximal 96 LWL-Verbindungen
- 19“ Rack für DVS-RU:
  - 1 bis 4 LWL-Verbindung und somit 0 bis 3-fache Faser Redundanz.
- Programmierbarer Laufzeit-Ausgleich zu den Remote-Units (automatisch oder individuell einstellbar bis max. 100 µs)
- Programmierbares Breitband-UL-Muting mit Schwellen bezogen auf Signal-Rauschabstand
- Gruppenlaufzeit der Hardware ohne LWL-Laufzeit: 2 µs
- Uplink-Testsignal zur Einrichtung/Kontrolle jeder einzelnen DVS-RU von der Zentrale (DVS-MU) aus
- E/A-Module (bis zu 16 Eingänge und 32 Ausgänge)
- Anschlussmöglichkeit für FGB an den individuellen DVS-RU's ohne zusätzliche Verbindungsleitung zur Zentrale (erfordert optionalen OFU-AC1)
- LWL-Verbindungen nach IP-Standard (Singlemode LWL, keine Switches)

#### Technische Daten:

##### DVS-Frequenzbänder:

1 bis 3 parallel über eine LWL-Verbindung übertragbare Frequenzbänder:

Tetra BOS: 390 MHz - 396,5 MHz (390 MHz - 395 MHz Reduktion programmierbar)

Tetra Zivil: 420 MHz - 425 MHz / 425 MHz - 430 MHz

DMR: 460 MHz - 465 MHz / 465 MHz - 470 MHz

2m BOS: 172 MHz - 174 MHz

2m DMR: 157,4 MHz – 158,4 MHz

Weitere Frequenzbänder auf Anfrage (≤ 2,7 GHz)

<sup>1</sup> x: Platzhalter für unterschiedliche Varianten



## AK-Objektfunk Anlagenmerkmale

### 19“- Digitale Masterunit (DVS-MU) und Digitale Remote Unit (DVS-RU)

Hersteller: **AK-Funktechnik**  
Systemvariante: **DVS-MU<sup>x</sup>1-8**  
**DVS-MU<sup>x</sup>1-16**  
**DVS-RU<sup>x</sup>1**

#### DVS-LWL-Anforderungen:

Direkte Duplex LWL-Verbindung zwischen DVS-MU- und DVS-RU  
Single-Mode Duplex Faser (2 x 9 µm) mit LC/PC-Steckverbindung (blau)  
DVS beinhaltet SFP+ Module mit 10 km Reichweite  
LWL-Gruppenlaufzeit ca. 5 µs pro Kilometer

#### DVS-Abmessungen:

Master-Unit Rack MR0...SR5: 19" Rack 2 HE 300 mm tief  
Remote-Unit 1 Frequenzband: 19" Rack 3 HE 300 mm tief  
Remote-Unit 2 Frequenzbänder: 19" Rack 1 x 3 HE + 1 x 2HE 300 mm tief  
Remote-Unit 3 Frequenzbänder: 19" Rack 1 x 4 HE + 2 x 2HE 300 mm tief

#### DVS-Leistungsaufnahme:

Master-Unit Rack MR0...SR5: MU1-8 je 25 W / MU1-16 je 45 W  
Remote-Unit 1 Frequenzband: Standby 25 W / aktiv 55 W bis 70 W  
Remote-Unit 2 Frequenzbänder: Standby 25 W / aktiv 55 W bis 100 W  
Remote-Unit 3 Frequenzbänder: Standby 25 W / aktiv 55 W bis 140 W

#### Leistungsstufen je Frequenzband der Remote-Unit:

Downlink:  
1 Kanal: +36 dBm maximale Kanalleistung  
2 Kanal: +33 dBm maximale Kanalleistung  
4 Kanal: +30 dBm maximale Kanalleistung  
8 Kanal: +27 dBm maximale Kanalleistung

#### Dynamikbereich in Bezug auf Anzahl der Remote-Units:

Ohne ALC-Einsatz	Mit ALC-Einsatz (10 dB Verstärkungsreduzierung)	Mit ALC-Einsatz (20 dB Verstärkungsreduzierung)
1 RU: 54 dB	1 RU: 57 dB	1 RU: 60 dB
2 RU: 51 dB	2 RU: 54 dB	2 RU: 57 dB
4 RU: 48 dB	4 RU: 51 dB	4 RU: 54 dB
8 RU: 45 dB	8 RU: 48 dB	8 RU: 51 dB
16 RU: 42 dB	16 RU: 45 dB	16 RU: 48 dB
32 RU: 39 dB	32 RU: 42 dB	32 RU: 45 dB
64 RU: 36 dB	64 RU: 39 dB	64 RU: 42 dB

Rauschzahl: ≤ 5,9 dB

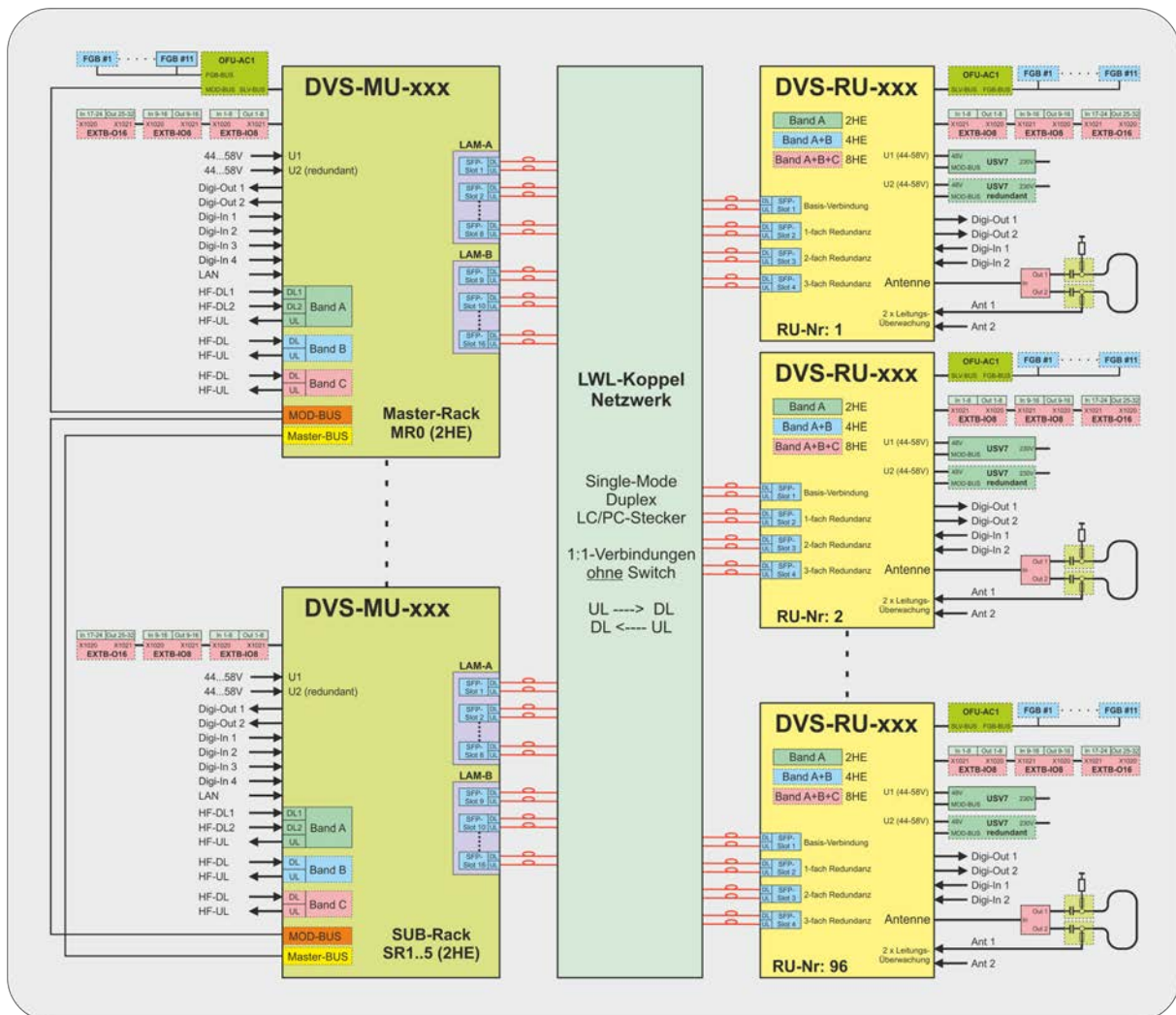
<sup>1</sup> x: Platzhalter für unterschiedliche Varianten

## AK-Objektfunk Anlagenmerkmale

### 19“- Digitale Masterunit (DVS-MU) und Digitale Remote Unit (DVS-RU)

Hersteller: **AK-Funktechnik**  
Systemvariante: **DVS-MU<sup>1</sup>-8**  
**DVS-MU<sup>1</sup>-16**  
**DVS-RU<sup>1</sup>**

#### Systemübersicht DVS:



Systemübersicht DVS

<sup>1</sup> x: Platzhalter für unterschiedliche Varianten