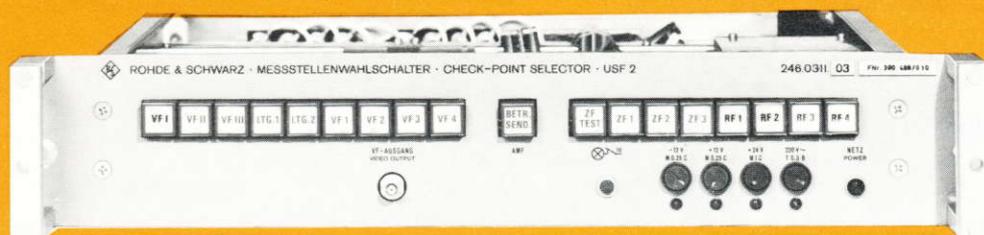




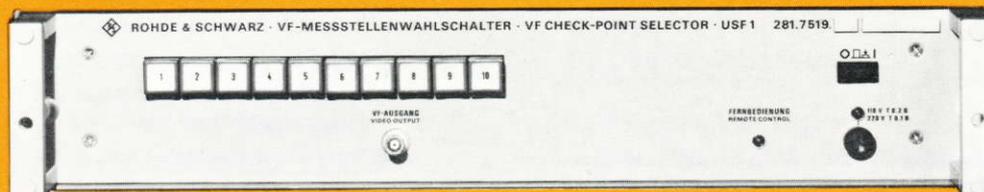
**ROHDE & SCHWARZ**

USF 1  
USF 2

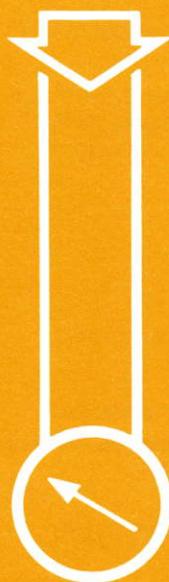


USF 2  
für 10 VF-Eingänge

Steuerlogik für  
18 VF-, ZF- oder HF-Meßstellen



USF 1 für 10 VF-Meßstellen



# Meßstellenwahlschalter

1 Hz ... 10 (20) MHz

für die zentrale Meßstellenwahl  
in Videoübertragungssystemen



# Eigenschaften und Anwendung

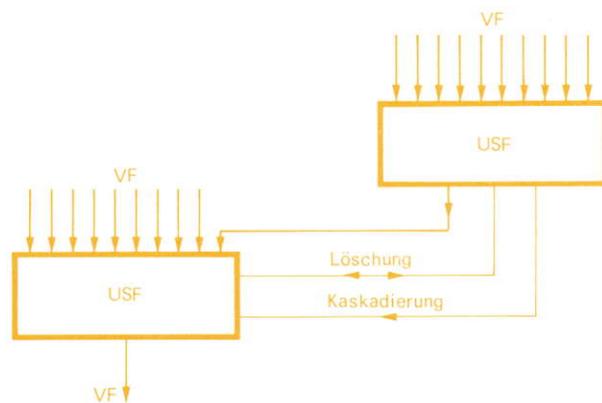
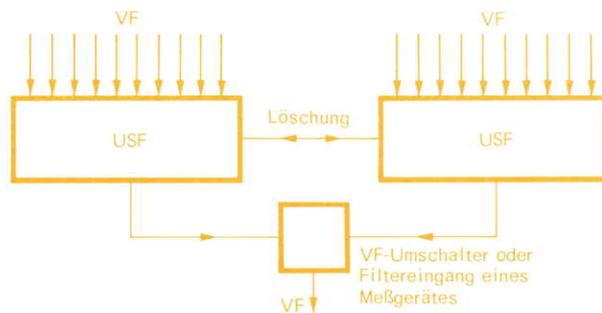
## Meßstellenwahlschalter USF 1 und USF 2

Für die **zentrale Meßstellenwahl** in Videoübertragungseinrichtungen hat Rohde & Schwarz die Meßstellenwahlschalter USF 1 und USF 2 entwickelt. Sie erfüllen die Forderung nach einer Signalübertragung ohne Qualitätsminderung.

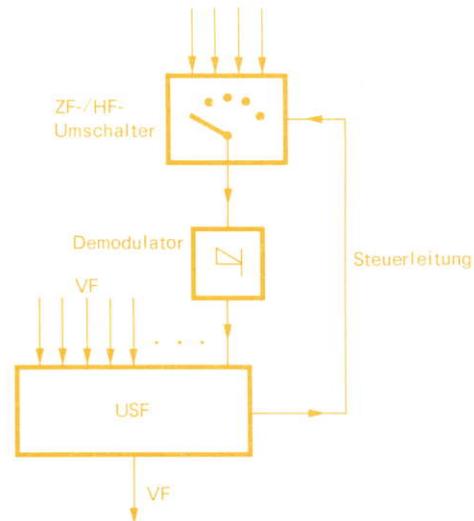
Der USF 1 stellt einen universellen Videosignalschalter für zehn VF-Meßstellen dar. Mit Hilfe des USF 2 dagegen können bis zu 9 VF- und zusätzlich 9 ZF- oder HF-Meßstellen an Fernsehsendern abgefragt werden. Die Geräte sind hand- und fernbedienbar. Sie können zur Erweiterung der Meßstellenzahl parallel- und hintereinandergeschaltet werden (Kaskadierung).

## Schaltbeispiele

### Erweiterung der Meßstellenzahl



### Schalten von HF- und ZF-Meßstellen



oben links:  
Parallelbetrieb zweier Geräte mit nachfolgender Zusammenführung an einem Durchschleiffilter oder VF-Umschalter

links:  
Kaskadierung zweier Geräte

oben rechts:  
Steuerung eines externen HF-/ZF-Umschalters durch die Meßstellenwahl am USF

## Arbeitsweise und Aufbau

Jeder der Meßstellenwahlschalter USF 1 und USF 2 besteht aus zwei Komponenten, nämlich dem **Schaltelement** selbst und der **Bedienungseinrichtung**. Das Schaltelement, der sogenannte Videoschalter, ist bei beiden Geräten identisch. Der Unterschied liegt in der Bedienungseinrichtung, die Steuereingänge, Speicher und Rückmeldeausgänge enthält. Im Gegensatz zum USF 1, der als universell einsetzbarer Videosignalschalter ausgelegt ist, wurde der USF 2 der zentralen VF-, ZF- und HF-Meßstellenwahl in TV-Sendeanlagen angepaßt.

### Videoschalter

Der eingebaute elektronische Videoschalter erlaubt, eines von zehn VF-Signalen auszuwählen und auf vier gleichwertige, parallele Ausgänge (einer davon auf der Frontplatte) durchzuschalten. Die Eingänge befinden sich auf der Geräterückseite, und zwar sind die Eingänge 1 bis 6 als Durchschleiffiltereingänge mit zwei Buchsen ausgeführt. Die Eingänge 7 bis 10 sind Durchschleiffilter mit einer Buchse; der Abschluß befindet sich im Gerät.

Die Übertragungsgüte wird vor allem durch diesen Videoschalter bestimmt. Die Meßstellenwahlschalter USF 1 und USF 2 weisen folgende Merkmale auf und garantieren damit eine ausgezeichnete Übertragungsqualität:

Gleichbleibende Verstärkung  
Linearer Frequenzgang  
Großer Störabstand  
Sehr kleine differentielle Amplitude und Phase  
Hohe Übersprechdämpfung der Eingänge und hohe Entkopplung der Ausgänge

Die Forderungen der Pflichtenhefte von Rundfunkanstalten und Bundespost werden erfüllt oder übertroffen.

Zur richtigen Anpassung der Signalpegel an die einzelnen Schnittstellen ist es möglich, in die Ausgänge Dämpfungsglieder einzulöten und intern die Verstärkung auf 3 dB zu erhöhen. Bei Bedarf läßt sich der Übertragungsbereich über 7 MHz hinaus bis auf 20 MHz erweitern (Frequenzgang dann  $\pm 0,2$  dB).

### Steuerlogik USF 1

Die Steuerlogik des VF-Meßstellenwahlschalters USF 1 ist mit LSL-Bausteinen (langsame, störsichere Logik) aufgebaut. Zum Speichern der Meßstelle dienen bistabile Kippglieder. Jeder Kanal kann über seine Frontplattentaste oder über eine Steuerleitung gesetzt werden. Die Verwendung eines Codiersteckers erlaubt die Zuordnung mehrerer Tasten bzw. Steuerleitungen zu einem VF-Eingang.

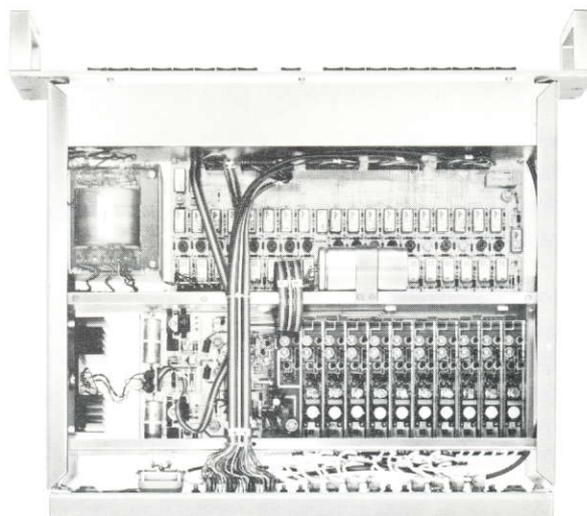
### Steuerlogik USF 2

Die USF2-Logik ist mit bipolaren Relais aufgebaut. Damit ist ein netzausfallsicheres Speichern des jeweiligen Schaltzustandes sichergestellt. Der USF 2 kann (wie der USF 1) über seine Bedienelemente auf der Frontplatte oder eine Steuerleitung bedient werden.

Der USF 2 hat zwar auch zehn Videoeingänge, kann aber im Gegensatz zum USF 1 18 Meßstellen erfassen. Die Eingänge 1 bis 9 sind für VF-Meßstellen bestimmt. Die Speicherstellen 10 bis 18 mit den zugehörigen Logikkanälen steuern HF-Umschalter außerhalb des Gerätes und schalten sie beispielsweise auf einen Meßdemodulator. Der VF-Ausgang dieses Meßdemodulators belegt den 10. VF-Eingang. Bedienungssperren für die HF- und ZF-Kanäle, abhängig davon, ob es sich um einen Betriebs- oder Reservesender handelt, passen den USF 2 den Anforderungen der Meßstellenwahl an TV-Sendern an. Der USF 2 ist für den Betrieb an einem Einzel- oder Doppelsender vorgesehen; reicht die Anzahl der Meßstellen nicht aus, so können auch zwei Geräte mit gegenseitiger Löschung parallel betrieben werden.

### Mechanischer Aufbau

Die Geräte sind als 19"-Einschub lieferbar und haben eine eingebaute Stromversorgung. Tastenaggregat, Videoschalter und Meßstellenspeicher sind auf je einer Platine angeordnet, die über Stecker und Flachbandkabel miteinander verbunden sind. Durch die automatischen Steckverbindungen an der Geräterückseite kann das Gerät schnell und einfach ein- oder ausgebaut werden.



Meßstellenwahlschalter USF 1

## Technische Daten

**Schalteinrichtung, Meldungen USF 1**

Bedienung . . . . .	Frontplattenbedienung (durch Tasten) oder Fernbedienung (Steckerleiste an Geräterückseite)
Umschaltung auf Fernbedienung . . . . .	Masseschleife einer Leitung oder wahlweise mit zwei Leitungen; kurzzeitiger Masseschluß der einen Leitung schaltet auf Fern-, der anderen Leitung auf Ortsbedienung
Wahl der Meßstelle . . . . .	kurzzeitiger Masseschluß, je nach Betriebsart über die Frontplattentasten oder die Fernsteuer-einrichtung
Meldung der Betriebsart Fernbedienung . . . . .	durch Lampe an der Frontplatte und durch potentialfreien Meldekontakt (Umschalter), max. Belastbarkeit: 100 V/1 A/20 W
Meldung der Meßstelle . . . . .	durch Lampe in der Frontplattentaste und durch Schließen eines potentialfreien Meldekontaktes, max. Belastbarkeit: 100 V/1 A/20 W

**Schalt- und Speichereinrichtung, Meldungen USF 2**

Anzahl der Speicherstellen . . . . .	18, je eine Speicherstelle ist einer Meßstelle zugeordnet, für jede Meßstelle befindet sich eine Taste an der Frontplatte
Steuerung . . . . .	durch kurzen, positiven 24-V-Impuls entweder durch die Frontplattentasten oder über Fernsteuereinrichtungen
Meldung . . . . .	durch je eine Lampe in den Frontplattentasten oder durch Rückmeldung an die Fernsteuereinrichtung
Löschung . . . . .	durch kurzen, positiven 24-V-Impuls am Löschein-gang. Es wird der gesamte Speicher gelöscht, so daß keine Meßstelle mehr geschaltet ist
Meldung der gewählten Meßstelle . . . . .	a) durch Dauerspannung von +24 V auf der Steuerleitung der gewählten Meßstelle, max. Belastbarkeit: 0,1 A b) durch einen potentialfreien Meldekontakt je Meßstelle, bei gewählter Meßstelle ist der Kontakt geschlossen, max. Belastbarkeit: 100 V/1 A/20 W
Meldung bei Meßstellenwechsel I (z. B. für UPF) . . . . .	durch potentialfreien Meldekontakt, der für die Dauer von etwa 0,3 ms während eines Meßstellenwechsels geschlossen ist. Die Meldung wird durch externe Löschung ausgelöst. Max. Belastbarkeit: 100 V/1 A/20 W
Meldung bei Meßstellenwechsel II (Löschausgang z. B. für die Löschung eines zweiten Meßstellenwahlschalters bei Meßstellenwechsel) . . . . .	positiver 24-V-Impuls bei Meßstellenwechsel. Die Meldung wird nicht durch externe Löschung ausgelöst. Max. Belastbarkeit: 0,1 A
Meßstelle gewählt . . . . .	+24 V, solange am Gerät eine der 18 Meßstellen gewählt ist. Max. Belastbarkeit: 0,1 A
ZF-Meßstelle gewählt . . . . .	potentialfreier Meldekontakt (z. B. für AMF2-Umschaltung auf ZF-Eingang). Der Kontakt ist geschlossen, solange eine ZF-Meßstelle gewählt ist. Durch Umlöten von Dioden kann auf eine beliebige Auswahl unter den 8 hochfrequenten Meßstellen (nicht VF) umgestellt werden. Max. Belastbarkeit: 100 V/1 A/20 W

## Signaleingänge

USF 1 . . . . .	10, unsymmetrisch, 6 Durchschleiffilter beidseitig an der Rückwanne, 4 Durchschleiffilter an der Rückwanne, einseitig intern mit 75 $\Omega$ abgeschlossen
USF 2 . . . . .	10, neun Eingänge sind den neun Tasten auf der linken Seite der Frontplatte (VF-Meßstellen), der zehnte Eingang den übrigen Tasten zugeordnet (ZF/HF-Meßstellen des Meßdemodulators AMF oder AMF 2). Durchschleiffilter, unsymmetrisch, 6 Durchschleiffilter beidseitig an der Rückwanne, 4 Durchschleiffilter an der Rückwanne, einseitig intern mit 75 $\Omega$ abgeschlossen
Wellenwiderstand . . . . .	75 $\Omega$
Rückflußdämpfung . . . . .	$\geq 36$ dB (bis 10 MHz)
Übersprechdämpfung aller nicht durchgeschalteten Eingänge (bei identischem Signal an diesen Eingängen) auf dem durchgeschalteten Signalweg . . . . .	$\geq 66$ dB (bis 10 MHz)
Zulässige Eingangsspannung für (F)BA- und (F)BAS-Signale ( $U_{ss}$ ) . . . . .	max. 1,5 V (max. 1,2 V bei +3-dB-Ausführung)

## Signalausgänge

Anzahl . . . . .	drei Ausgänge an der Rückwanne, ein Ausgang an der Frontplatte
Ausgangsschaltung . . . . .	unsymmetrisch
Quellwiderstand . . . . .	75 $\Omega$
Rückflußdämpfung . . . . .	$\geq 34$ dB (bis 10 MHz)
Ruhegleichspannung ( $\cong$ Mittelwert des Videosignals) . . . . .	0 V $\pm$ 50 mV an 75 $\Omega$
Zulässige Ausgangsspannung ( $U_{ss}$ ) . . . . .	max. 1,5 V an 75 $\Omega$ (bei Verwendung von Dämpfungsgliedern in der Endstufe vermindert sich die Ausgangsspannung um den entsprechenden Dämpfungswert)
Entkopplung der Ausgänge . . . . .	$\geq 36$ dB (bis 6 MHz, ohne Berücksichtigung eventuell eingebauter Ausgangsteiler)
Phasenverschiebung des Farbartsignals bei Änderung eines Ausgangs zwischen Kurzschluß und Leerlauf . . . . .	$< 2^\circ$

## Übertragungseigenschaften

Verstärkung bei beliebig durchgeschalteten Eingängen . . . . .	0 dB $\pm$ 0,1 dB (bei 15 kHz), intern auf +3 dB umstellbar, jeder Ausgang kann mit einem Dämpfungsglied beschaltet werden
Signalfrequenzbereich . . . . .	1 Hz . . . 10 MHz, durch Überbrückung eines RC-Tiefpasses in der Endstufe kann die obere Grenzfrequenz auf 20 MHz angehoben werden
Frequenzgang der Amplitude (max., Bezugswert 0,2 MHz) . . . . .	$\pm 0,1$ dB (im Bereich 10 Hz bis 7 MHz), $\pm 0,2$ dB (bei Erweiterung der Grenzfrequenz auf 20 MHz)
Gruppenlaufzeit (max.) . . . . .	$\pm 5$ ns, gemessen mit 20T-Impuls
Polarität des Ausgangssignals . . . . .	entsprechend dem Eingangssignal

## Impulsverhalten

15-kHz-Rechteck-Signal (CCIR-Testsignal Nr. 2  
oder Weißimpuls der Prüfzeile)

Überschwingen . . . . .  $\leq 1\%$  (für Anstiegszeiten  $\geq 60$  ns)  
Dachschräge . . . . .  $\leq 1\%$

50-Hz-Rechteck-Signal

Dachschräge . . . . .  $\leq 1\%$

Linearitätsmaß

im gesamten Bereich des FBAS-Signals	$U_{ss} = 1V$	$U_{ss} = 1,5V$
bei beliebigen Frequenzen		
zwischen 10 kHz und 5 MHz . . . . .	$\leq 0,99$	$\leq 0,98$
beim Farbträger . . . . .	$\leq 0,999$	$\leq 0,998$

Differentieller Phasenfehler bei Farbträgerfrequenz

Zulässiger Phasenfehler bei einem FBAS-Signal  
im Pegelbereich von 8...85% . . . . .  $\leq 0,1^\circ$   $\leq 0,2^\circ$

Störabstand, bezogen auf einen BA-Anteil von 0,7 V ( $U_{ss}$ )

Niederfrequente Störer bis 1 kHz . . . . .  $\geq 56$  dB (Spitzenbewertung)  
Periodische Störer zwischen 1 kHz und 6 MHz . . . . .  $\geq 65$  dB (Spitzenbewertung)  
Rauschen zwischen 10 kHz und 5 MHz (unbewertet) . . . . .  $\geq 75$  dB (Effektivbewertung)

## Allgemeine Daten

Nenntemperaturbereich . . . . .  $+10 \dots +35^\circ C$

Arbeitstemperaturbereich . . . . .  $0 \dots +45^\circ C$

Lagertemperaturbereich . . . . .  $-10 \dots +50^\circ C$

Anschlußsysteme

Netzanschluß (Rückwanne) . . . . . Europa-Stecker  
VF-Anschlüsse (Rückwanne) . . . . . BNC-System  
Steuerleitungen (Rückwanne) . . . . . 72polige Buchsenleisten

Stromversorgung . . . . . 115/125/220/235 V  
 $+10/-15\%$ , 47...63 Hz

Leistungsaufnahme

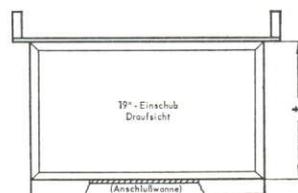
USF 1 . . . . . 18 VA  
USF 2 . . . . . 35 VA

Eingebaute Stromversorgung für externe Verbraucher

(betrifft nur USF 2) . . . . .  $+24 V \pm 5\%/max. 400 mA$

Abmessungen über alles (B x H x T) und Gewicht

19"-Einschub USF 1 . . . . . 483 mm x 88 mm x 335 mm,  
Einschubtiefe t: 305 mm,  
5,5 kg  
19"-Einschub USF 2 . . . . . 483 mm x 88 mm x 420 mm,  
Einschubtiefe t: 347 mm,  
7,5 kg



**Bestellbezeichnung** . . . . . ▶ Meßstellenwahlschalter USF 1,  
281.7519.03  
▶ Meßstellenwahlschalter USF 2,  
246.0311.03

### Mitgeliefertes Zubehör

Netzkabel . . . . . 025.2365.00  
Codierbuchse . . . . . 281.7931.00  
Beschreibung

### Empfohlene Ergänzungen

ZF-Kreuzschalter UKFZ 2-Z mit 4,1/9,5-Buchse . . . . . 245.8519.03  
Anschlußanschub UKFZ 2-Z für TV-Doppelsender  
(Ausführung für die DBP) . . . . . 247.2018.03  
Anschlußanschub UKFZ-Z für TV-Doppelsender  
(allgemeine Ausführung, für UKFZ 2) . . . . . 247.2018.51  
VHF-UHF-Relaisplatte UKFZ 2-Z mit 4,1/9,5-Buchse . . . . . 244.4010.03

