



Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

Amateurfunkkurs

Empfangstechnik

R. Schwarz OE1RSA

Landesverband Wien im ÖVSV

Erstellt: 2010 - 2018

Letzte Bearbeitung: 28. April 2019



Themen Übersicht

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- 1 Kommunikations System
- 2 Empfänger
- 3 Nichtlinearität
- 4 Rauschen
- 5 Andere Störungen
- 6 Fragen
- 7 Copyright



Komponenten eines drahtlosen Kommunikationssystems

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Nichtlinearität

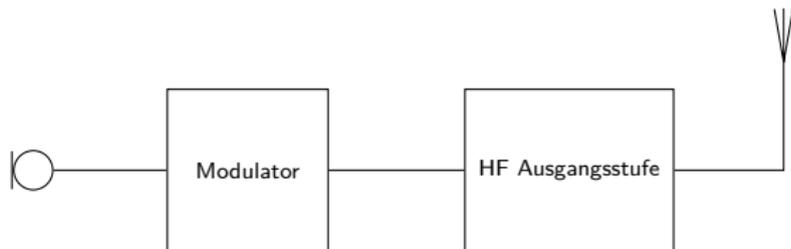
Rauschen

Andere Störungen

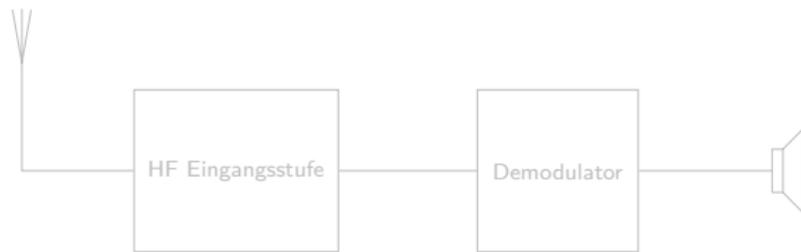
Fragen

Copyright

• Sender



• Empfänger





Komponenten eines drahtlosen Kommunikationssystems

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Nichtlinearität

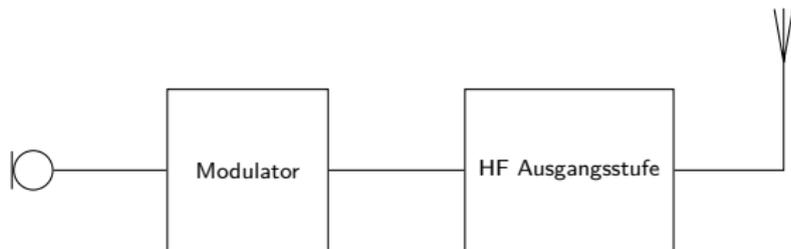
Rauschen

Andere Störungen

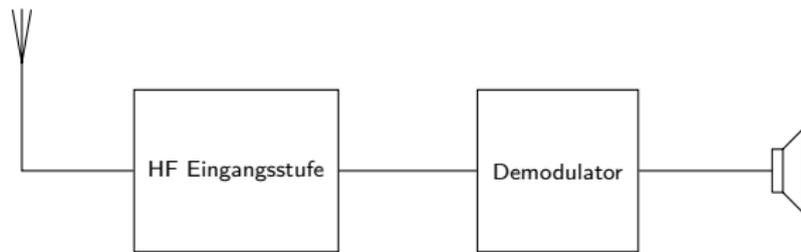
Fragen

Copyright

- Sender



- Empfänger





Frequenzselektion und Verstärkung auf der Empfangsfrequenz.

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

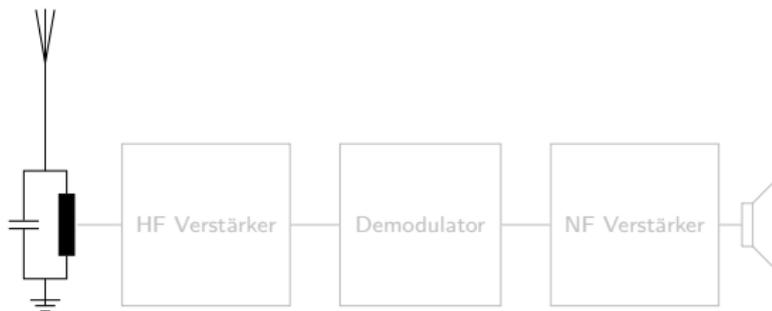
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Eing. Sel.



- Name *Einkreiser* da eine frequenzbestimmende Stufe.
- Probleme: Trennschärfe, Abstimmung



Frequenzselektion und Verstärkung auf der Empfangsfrequenz.

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

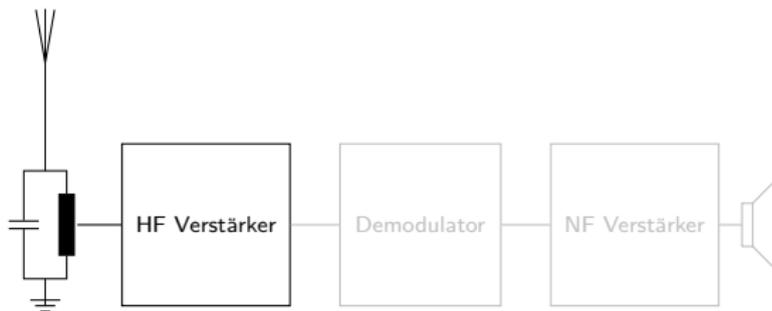
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Eing. Sel., HF Verstärkung



- Name *Einkreiser* da eine frequenzbestimmende Stufe.
- Probleme: Trennschärfe, Abstimmung



Frequenzselektion und Verstärkung auf der Empfangsfrequenz.

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

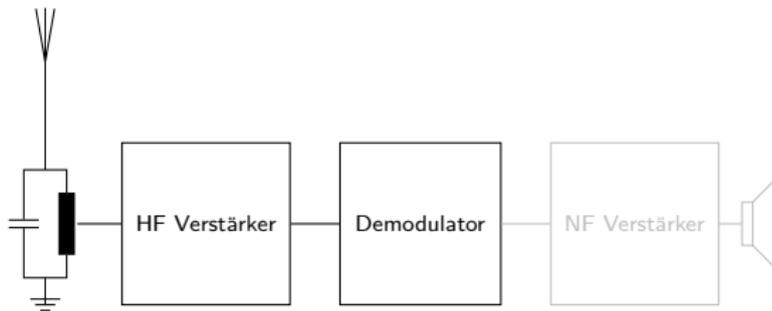
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Eing. Sel., HF Verstärkung, HF \rightarrow NF



- Name *Einkreis* da eine frequenzbestimmende Stufe.
- Probleme: Trennschärfe, Abstimmung



Frequenzselektion und Verstärkung auf der Empfangsfrequenz.

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

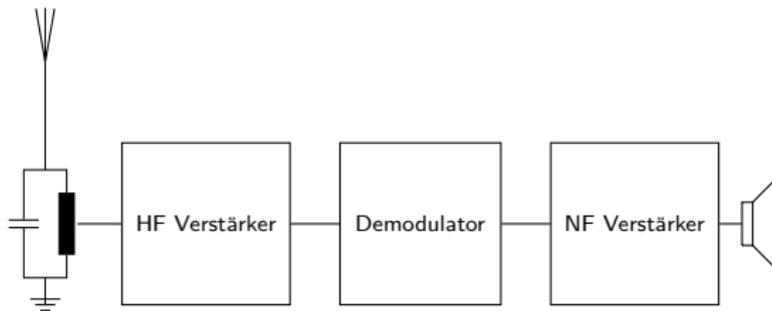
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Eing. Sel., HF Verstärkung, HF \rightarrow NF, Lautstärke



- Name *Einkreiser* da eine frequenzbestimmende Stufe.
- Probleme: Trennschärfe, Abstimmung



Frequenzselektion und Verstärkung auf der Empfangsfrequenz.

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

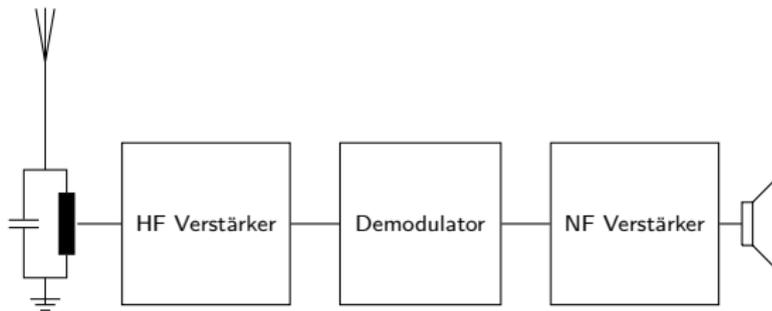
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Eing. Sel., HF Verstärkung, HF \rightarrow NF, Lautstärke



- Name *Einkreiser* da eine frequenzbestimmende Stufe.
- Probleme: Trennschärfe, Abstimmung



Frequenzselektion und Verstärkung auf der Empfangsfrequenz.

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

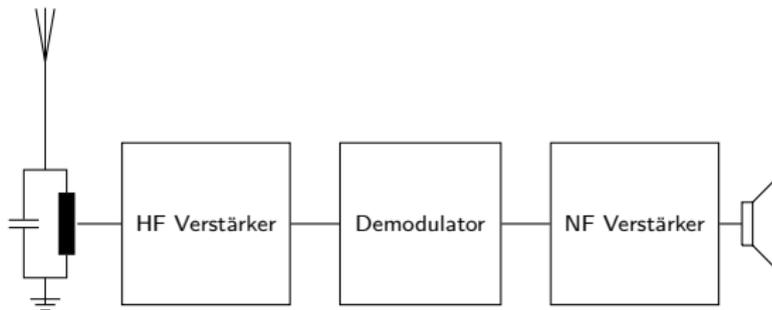
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Eing. Sel., HF Verstärkung, HF \rightarrow NF, Lautstärke



- Name *Einkreiser* da eine frequenzbestimmende Stufe.
- Probleme: Trennschärfe, Abstimmung



Selektion durch Frequenzverschiebung (Mischung, Überlagerung) und Filterung

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

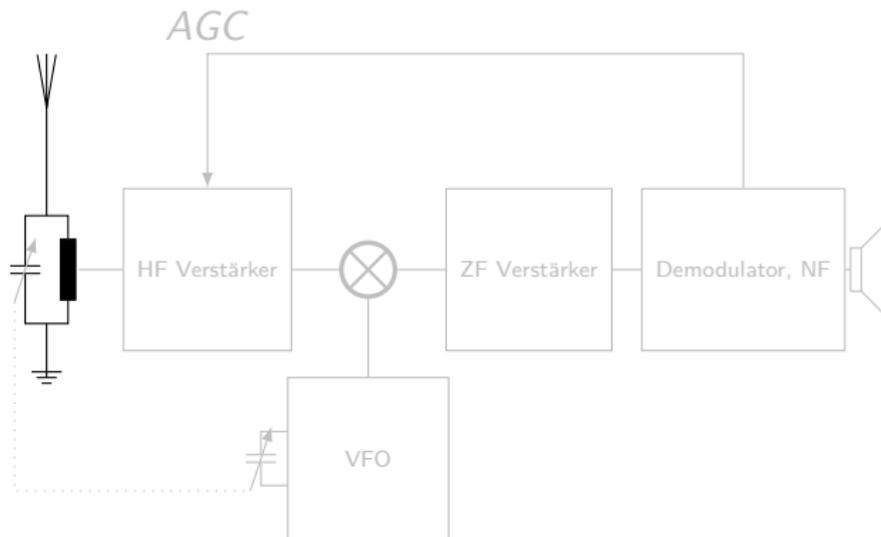
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

• Eingangs Selektion



• Name *Super Heterodyne* oder *Superhet* Empfänger



Selektion durch Frequenzverschiebung (Mischung, Überlagerung) und Filterung

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

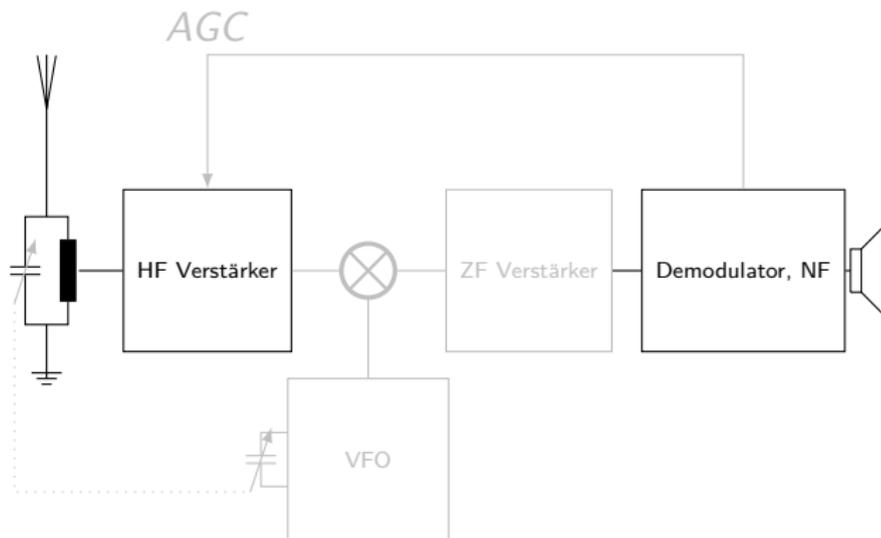
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- HF Verstärkung und NF Zweig wie bei Einkreiser



- Name *Super Heterodyne* oder *Superhet* Empfänger



Selektion durch Frequenzverschiebung (Mischung, Überlagerung) und Filterung

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

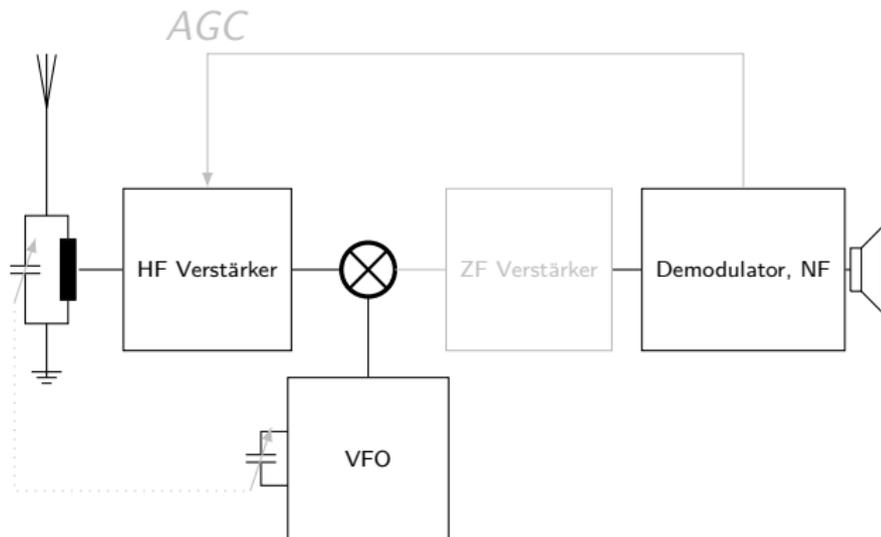
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Verschiebung auf Zwischenfrequenz durch VFO



- Name *Super Heterodyne* oder *Superhet* Empfänger



Selektion durch Frequenzverschiebung (Mischung, Überlagerung) und Filterung

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

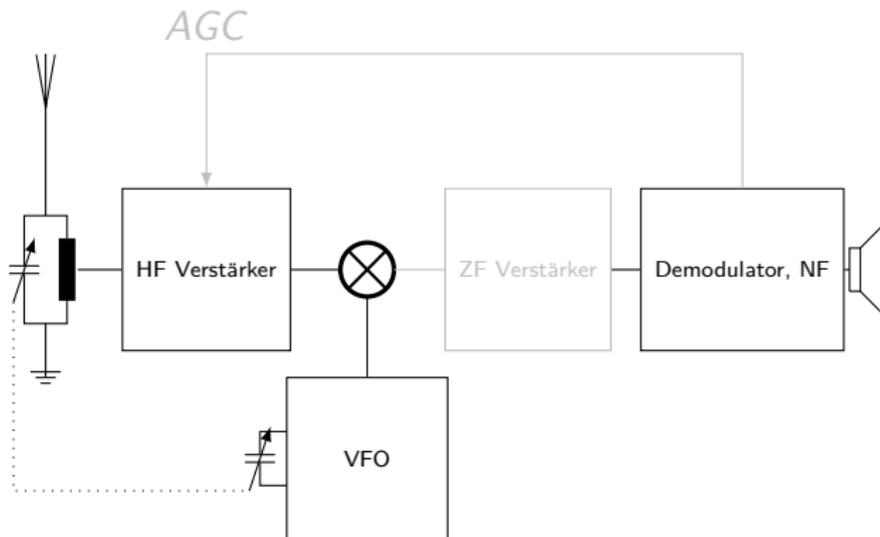
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Kopplung Eingangsselektion mit VFO



- Name *Super Heterodyne* oder *Superhet* Empfänger



Selektion durch Frequenzverschiebung (Mischung, Überlagerung) und Filterung

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

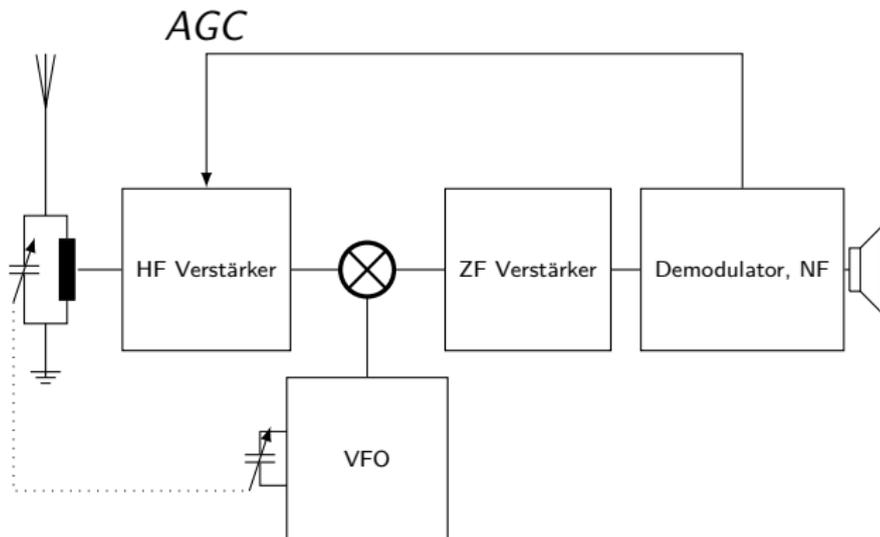
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

● Selektive Filterung und Verstärkung



● Name *Super Heterodyne* oder *Superhet* Empfänger



Selektion durch Frequenzverschiebung (Mischung, Überlagerung) und Filterung

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

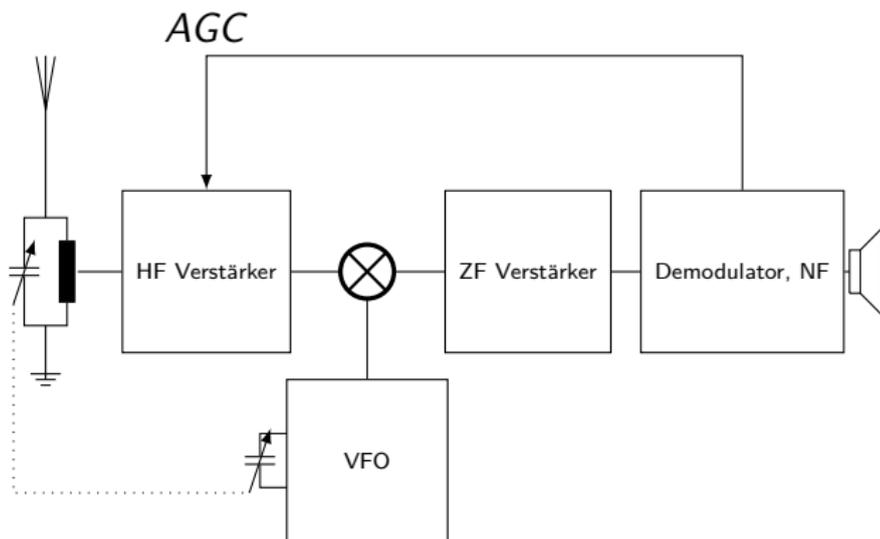
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Selektive Filterung und Verstärkung



- Name *Super Heterodyne* oder *Superhet* Empfänger



Überlagerung durch Mischung

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

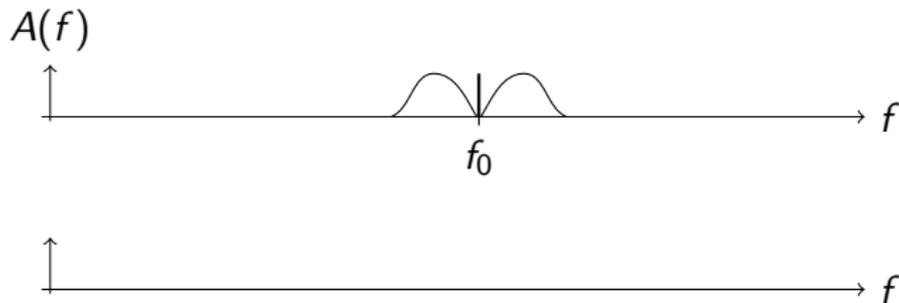
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- AM Signal





Überlagerung durch Mischung

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

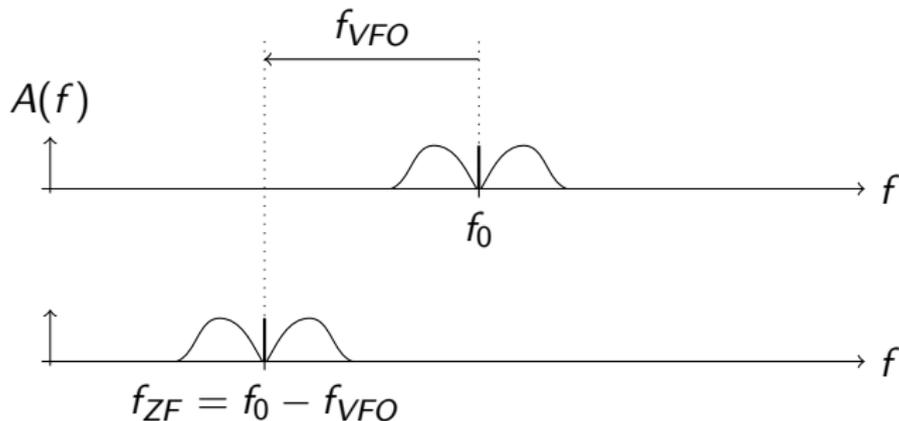
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Erwünschtes Mischprodukt bei ZF Frequenz





Überlagerung durch Mischung

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

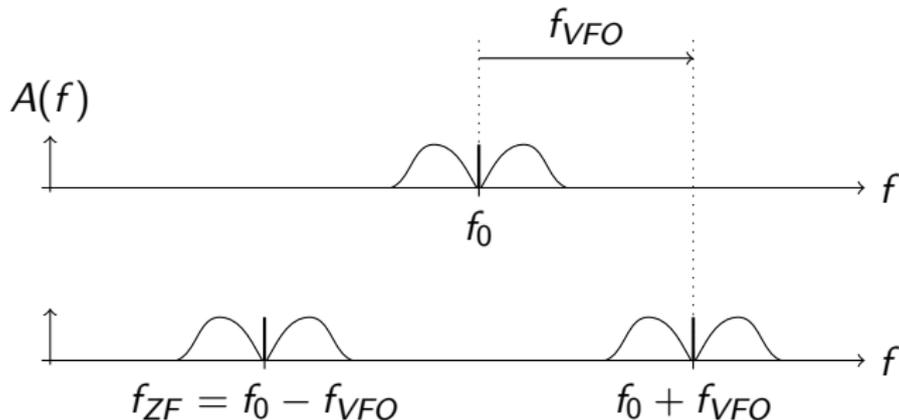
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Unerwünschtes Mischprodukt





Überlagerung durch Mischung

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

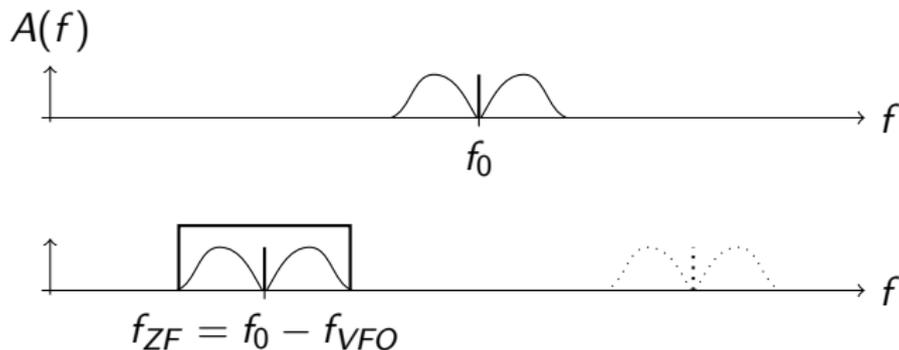
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Steifflankiges ZF Filter





Spiegelfrequenz durch scheinbar negative Frequenzen

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

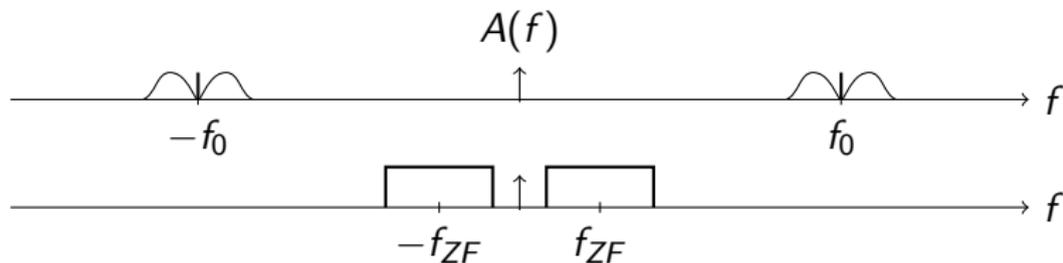
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- AM Signal





Spiegelfrequenz durch scheinbar negative Frequenzen

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

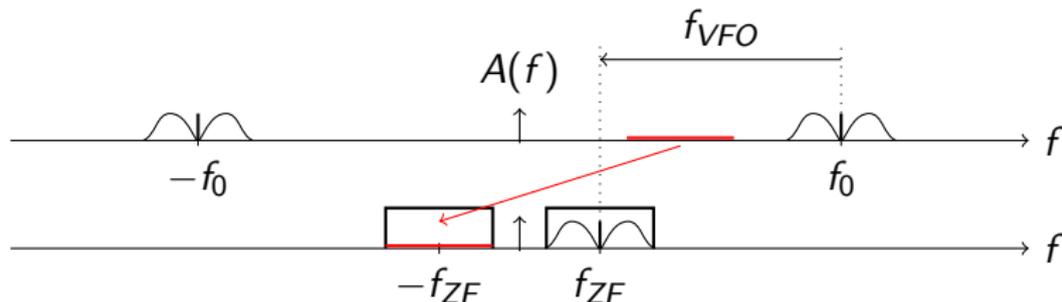
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Signal und Spiegel zur ZF verschoben





Spiegelfrequenz durch scheinbar negative Frequenzen

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

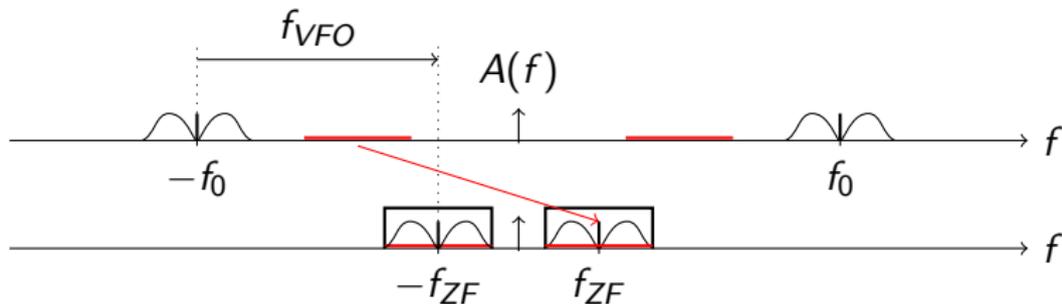
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Signal und Spiegel zur ZF verschoben





Spiegelfrequenz durch scheinbar negative Frequenzen

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

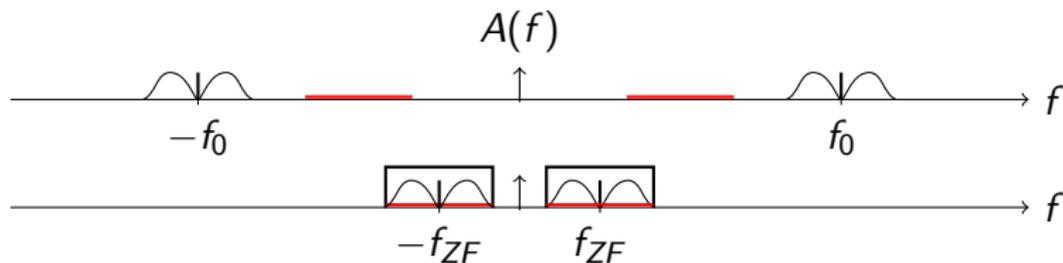
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Unerwünschte Spiegel-Signale im ZF Bereich





Spiegelfrequenz durch scheinbar negative Frequenzen

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

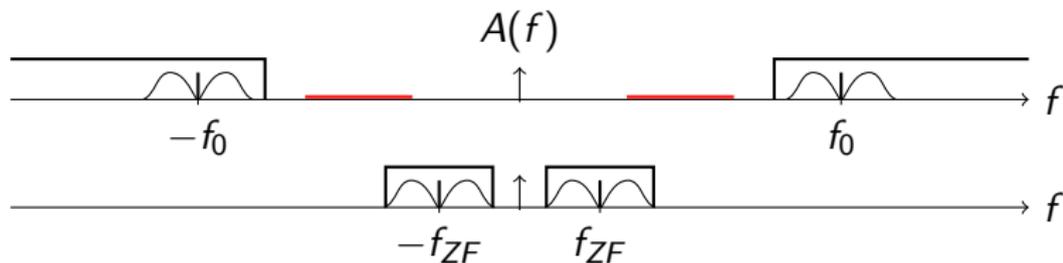
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Unterdrückung durch Vorselektion





Spiegelfrequenz durch scheinbar negative Frequenzen

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

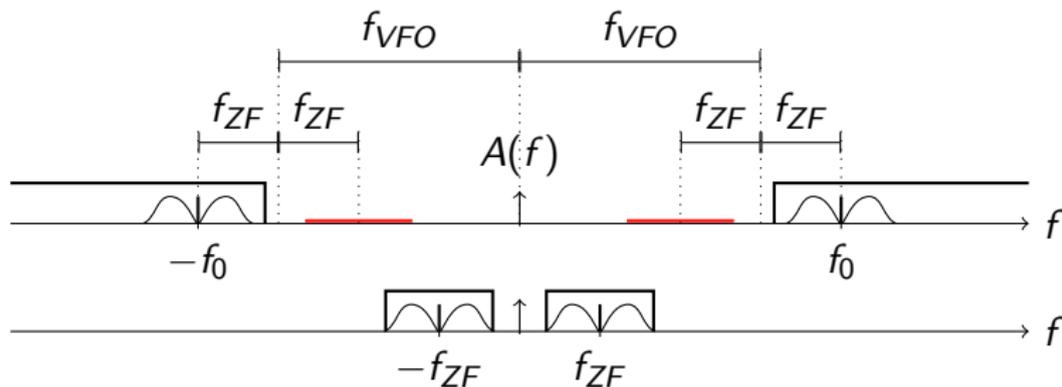
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Summen und Differenzfrequenz $f_{VFO} \pm f_{ZF}$





Demodulation durch Mischen ins Basisband

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger
Überlagerungs Empfänger
Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

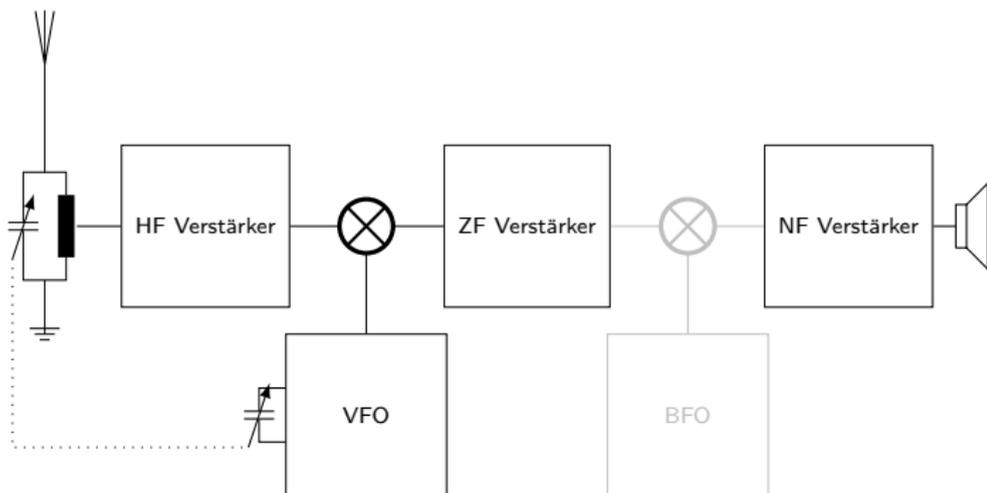
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Bis auf Demodulation wie Superhet



- 1915 von Carson für Telefon erfunden, nach 2. Weltkrieg Verwendung im Amateurfunk



Demodulation durch Mischen ins Basisband

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger
Überlagerungs Empfänger
Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

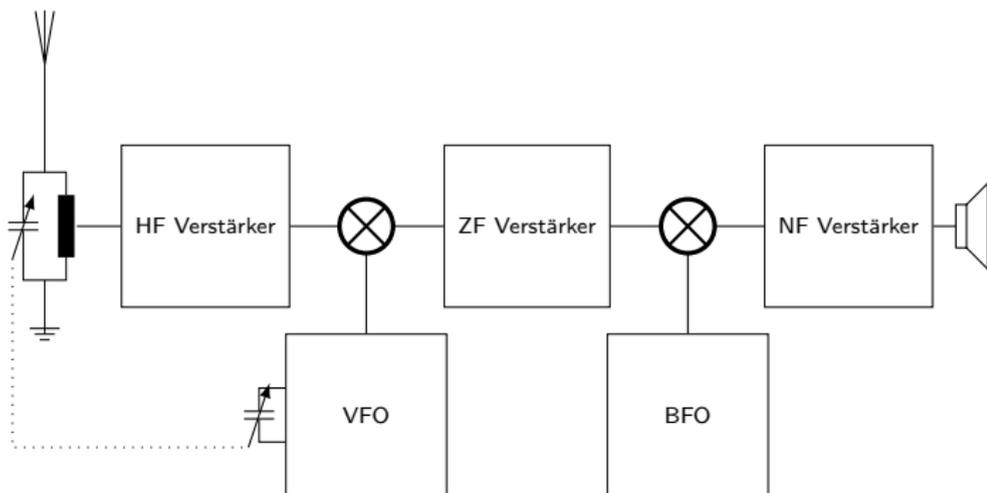
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Beat frequency Oszillator BFO



- 1915 von Carson für Telefon erfunden, nach 2. Weltkrieg Verwendung im Amateurfunk



Demodulation durch Mischen ins Basisband

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger
Überlagerungs Empfänger
Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

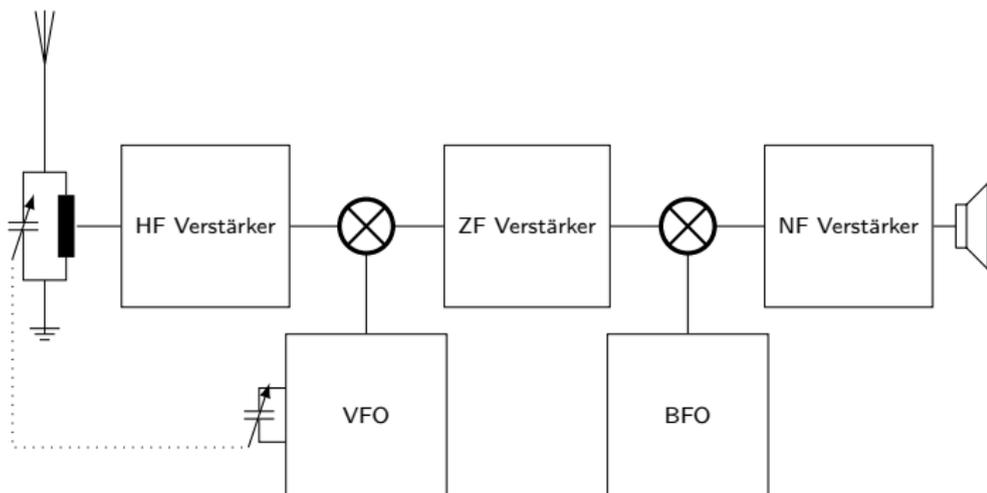
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Beat frequency Oszillator BFO



- 1915 von Carson für Telefon erfunden, nach 2. Weltkrieg Verwendung im Amateurfunk



SSB Erzeugung mit Filtermethode

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

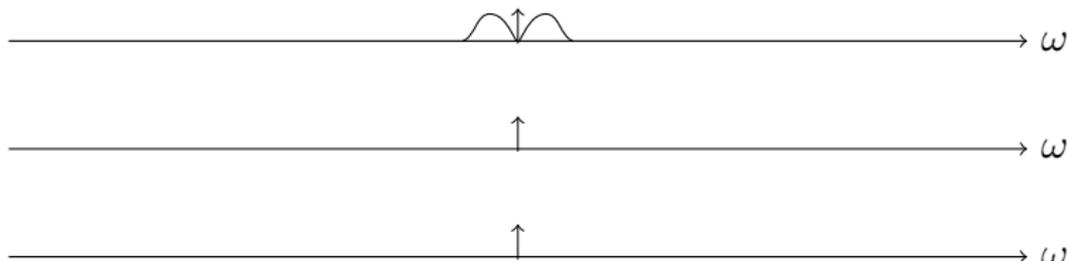
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Mikrofonsignal





SSB Erzeugung mit Filtermethode

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger
Überlagerungs Empfänger
Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

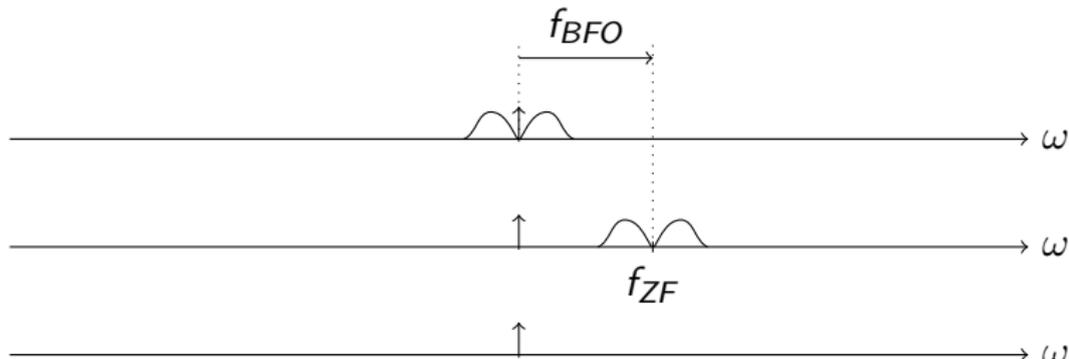
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- BFO Signal verschiebt zur ZF





SSB Erzeugung mit Filtermethode

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger
Überlagerungs Empfänger
Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

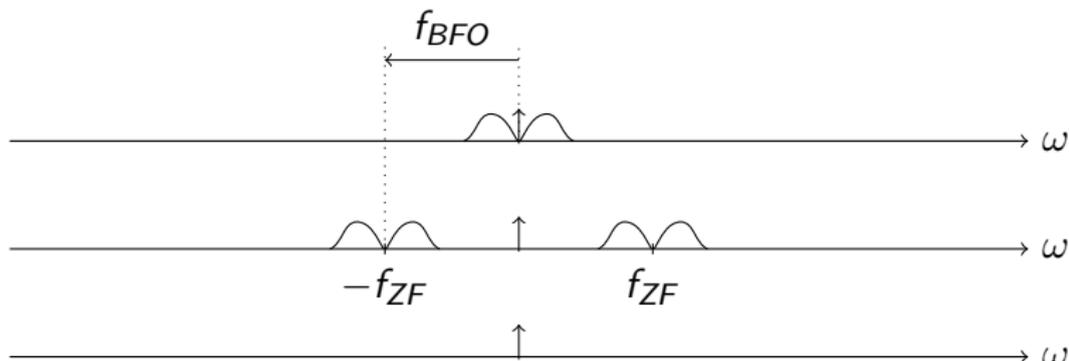
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- BFO Signal verschiebt zur ZF





SSB Erzeugung mit Filtermethode

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

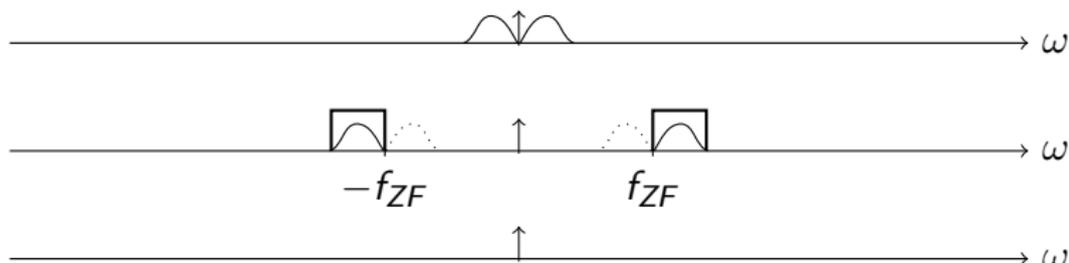
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Herausfiltern des gewünschten Seitenbandes





SSB Erzeugung mit Filtermethode

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger
Überlagerungs Empfänger
Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

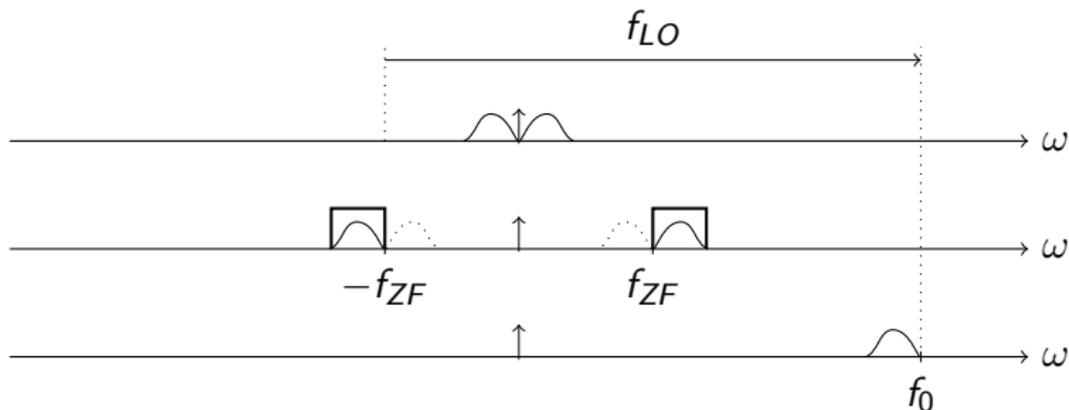
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Verschiebung in die Sendelage





SSB Erzeugung mit Filtermethode

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger
Überlagerungs Empfänger
Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

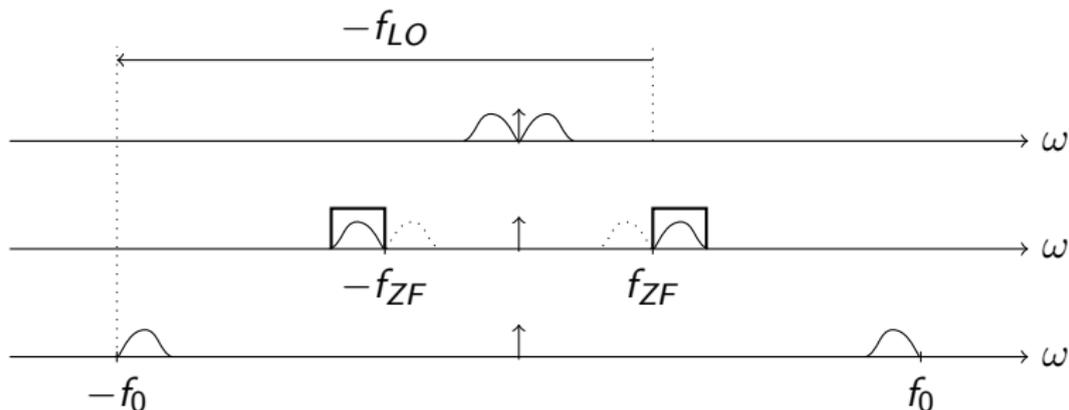
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Verschiebung in die Sendelage





SSB Erzeugung mit Filtermethode

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Geradeaus Empfänger

Überlagerungs Empfänger

Einseitenband Empfänger

Nichtlinearität

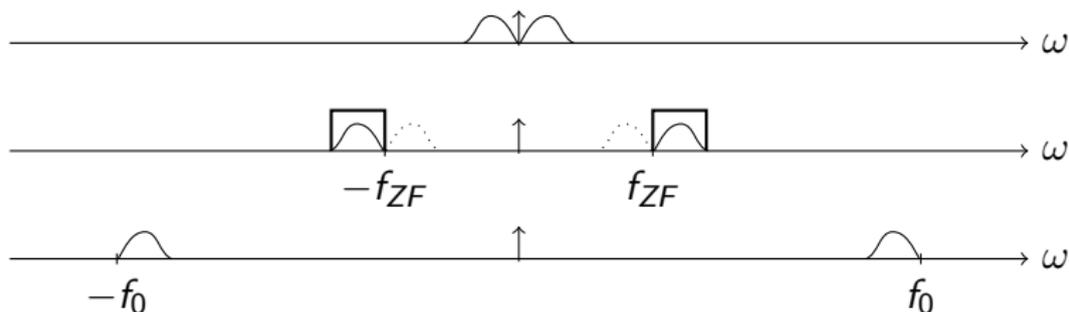
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Unteres Seitenband in Sendelage





Entstehen von Oberwellen an Nichtlinearer Kennlinie

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Nichtlinearität

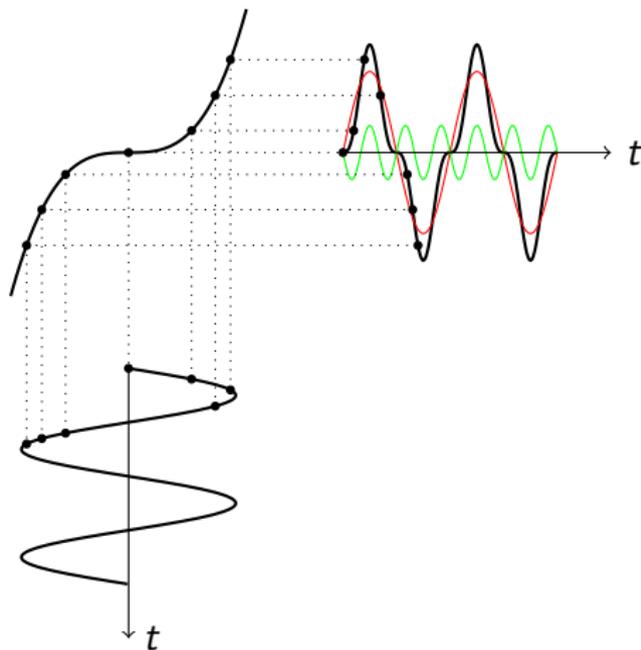
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Erwünscht: Frequenz -Vervielfachung, -Umsetzung, -Mischung





Entstehen von Oberwellen an Nichtlinearer Kennlinie

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Nichtlinearität

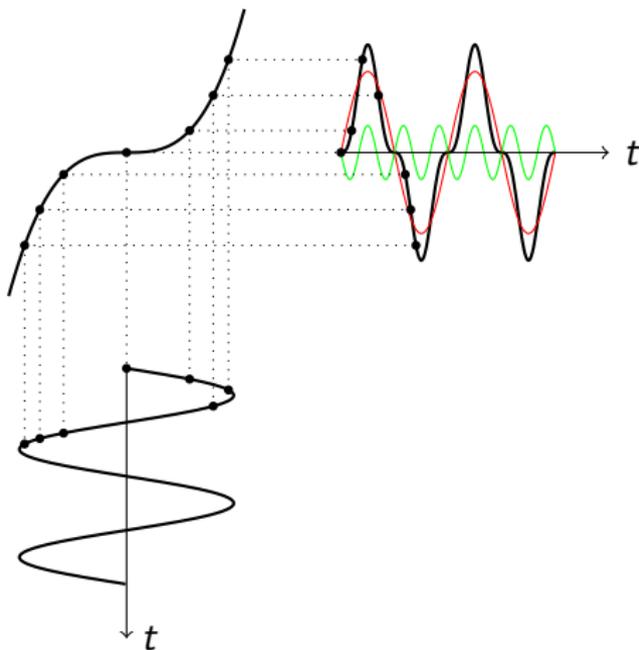
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Unerwünscht: Verzerrung, Splatter, Intermodulation, Blocking





Rauschen ist eine zufällige Störung des Empfangs

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Nichtlinearität

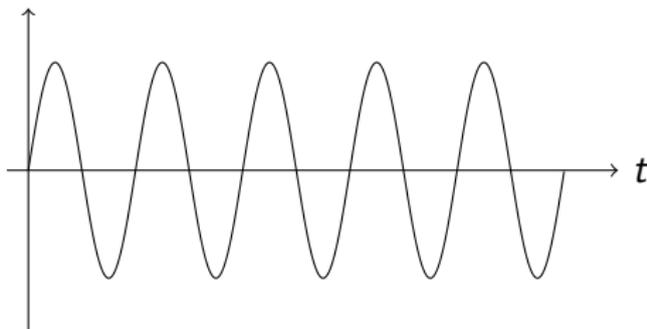
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Ungestörtes Signal





Rauschen ist eine zufällige Störung des Empfangs

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Nichtlinearität

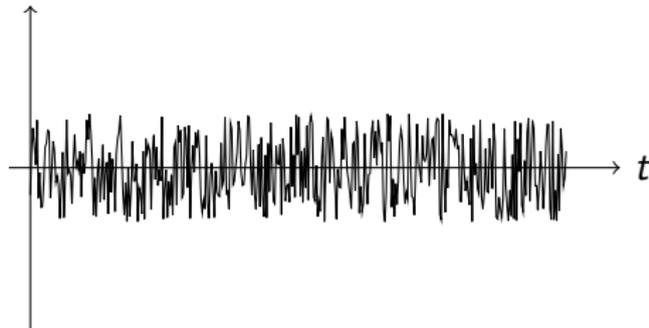
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Störung (Rauschen)





Rauschen ist eine zufällige Störung des Empfangs

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Nichtlinearität

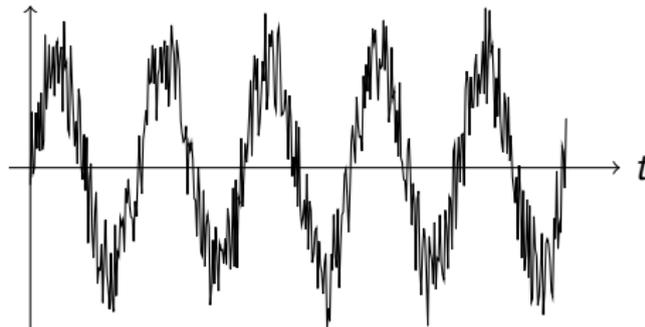
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Signal + Störung, S/N Verhältnis





Rauschen ist eine zufällige Störung des Empfangs

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Nichtlinearität

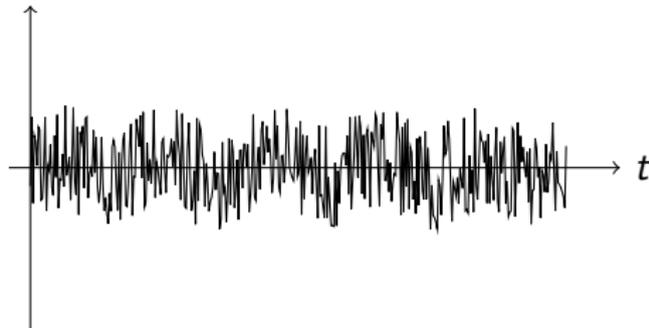
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- S/N zu klein





Rauschen ist eine zufällige Störung des Empfangs

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Nichtlinearität

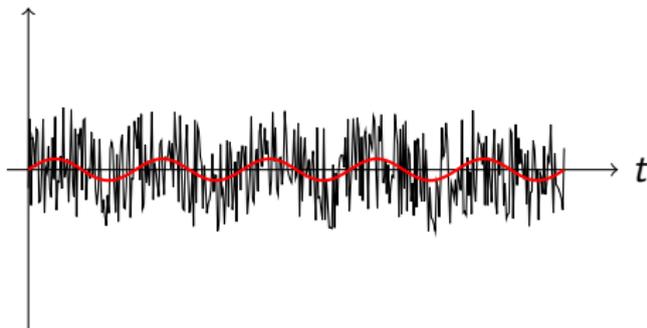
Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- S/N zu klein





Andere Störungen

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Empfänger Störstrahlung - Lokaler Oszillator gelangt auf die Antenne
- Dopplershift - Frequenzversatz durch Relativgeschwindigkeit



Andere Störungen

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations
System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- Empfänger Störstrahlung - Lokaler Oszillator gelangt auf die Antenne
- Dopplershift - Frequenzversatz durch Relativgeschwindigkeit



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9** Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem *S/N* - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 **Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.**
- N.13 **Prinzipieller Aufbau eines Empfängers**
 - C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem *S/N* - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem S/N - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem *S/N* - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
 - C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
 - C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem *S/N* - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
 - C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
 - C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
 - C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem *S/N* - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem S/N - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem *S/N* - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem *S/N* - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplervershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem *S/N* - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem *S/N* - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem *S/N* - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplervershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem S/N - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem S/N - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
 - C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
 - C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem S/N - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
 - C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem S/N - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



Fragen:

Empfangstechnik

R. Schwarz
OE1RSA

Übersicht

Kommunikations System

Empfänger

Nichtlinearität

Rauschen

Andere Störungen

Fragen

Copyright

- N.9 Prinzipieller Aufbau Kommunikationssystem, Empfänger.
- N.13 Prinzipieller Aufbau eines Empfängers
- C.37 Zeichnen Sie das Blockschaltbild eines Überlagerungsempfängers.
- N.14 Prinzip des Überlagerungsempfängers
- N.15 Was verstehen Sie unter dem Begriff Zwischenfrequenz?
- C.38 Was verstehen Sie unter Spiegelfrequenz und Zwischenfrequenz?
- N.24 Was versteht man unter *AGC* und *AFC*?
- C.29 Erklären Sie die Kenngrößen eines Empfängers - Empfindlichkeit, IM freier Bereich, Eigenrauschen.
- N.25 Erklären Sie die Empfängerkenngößen - Empfindlichkeit, Eigenrauschen, Empfangsmischprodukte.
- C.40 Erklären Sie den Begriff des Rauschens. - Auswirkung auf den Empfang.
- N.26 Was versteht man unter dem S/N - Verhältnis?
- N.44 Was versteht man unter dem *SQUELCH* - wozu dient er?
- C.43 Empfängerstörstrahlung - Ursachen und Auswirkungen
- N.48 Was versteht man unter Dopplershift?
- C.41 Mischer in Empfängern - Funktionsweise und mögliche technische Probleme
- C.42 Nichtlineare Verzerrungen - Ursache, Auswirkungen
- C.102 Erklären Sie die Begriffe *Blocking*, *Intermodulation*



 Diese Präsentation ist unter einer Creative Commons Lizenz veröffentlicht.
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/at/>

Sie dürfen:

-  das Werk vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen,
-  Bearbeitungen des Werkes anfertigen.

Unter folgenden Bedingungen:

-  **Namensnennung** — Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.
-  **Nicht kommerziell** — Sie dürfen das Material nicht für kommerzielle Zwecke nutzen.
-  **Weitergabe unter gleichen Bedingungen** — Wenn Sie dieses Werk bearbeiten oder in anderer Weise umgestalten, verändern oder als Grundlage für ein anderes Werk verwenden, dürfen Sie das neu entstandene Werk nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.