

(Quarz)Oszillatoren

Begriffserklärung:

Oszillare (lateinisch)- schaukeln

Oszillation -> Sich wiederholender Vorgang

In der Elektrotechnik erzeugt ein Oszillator

Wechselspannung

Oszillatoren

1. Arten

1.1 Relaxations-
Oszillatoren

1.2 NIC-Oszillatoren

1.3 Rückkopplungs-
Oszillatoren

2 Nyquist Kriterien

3 Quarz-Oszillator

Arten:

-Relaxations-Oszillatoren
(laden-entladen von C)

-NIC-Oszillatoren
(Negative Impedance Converter)

-Rückkopplungs Oszillatoren

-Digitale-Oszillatoren
(DA-Wandlung erzeugt Spannung)

Oszillatoren

1. Arten

1.1 **Relaxations- Oszillatoren**

1.2 NIC-Oszillatoren

1.3 Rückkopplungs- Oszillatoren

2 Nyquist Kriterien

3 Quarz-Oszillator

Relaxations-Oszillator

Gesteuerter Lade-Entladevorgang an einem Kondensator

->Kondensator

->Lade-Entlade-elektronik

->Regelung der Lade-Entlade-Vorgänge

Oszillatoren

1. Arten

1.1 Relaxations- Oszillatoren

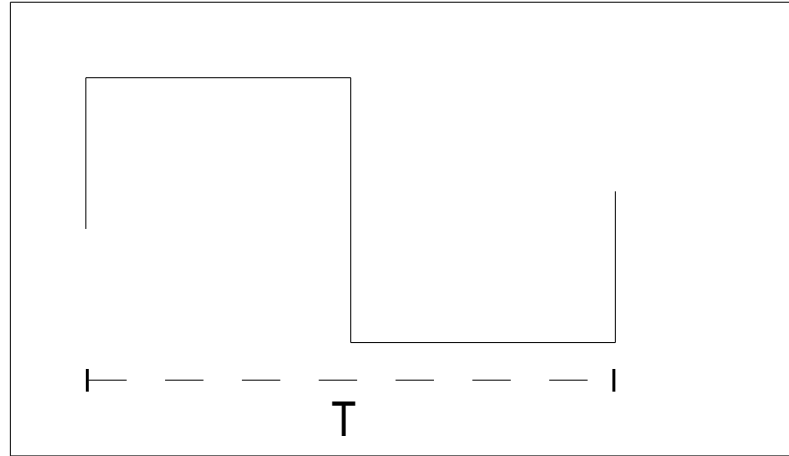
1.2 NIC-Oszillatoren

1.3 Rückkopplungs- Oszillatoren

2 Nyquist Kriterien

3 Quarz-Oszillator

Bsp.: Rechteckspannung



Was wir brauchen:

- Zeitbasis

- Regelung der Zeitbasis

- Wiederholung (Oszillation)

Was wir haben : -Spannung, Strom (Energie)
-Widerstände, Kondensatoren,
Spulen, Transistoren.....

Oszillatoren

1. Arten

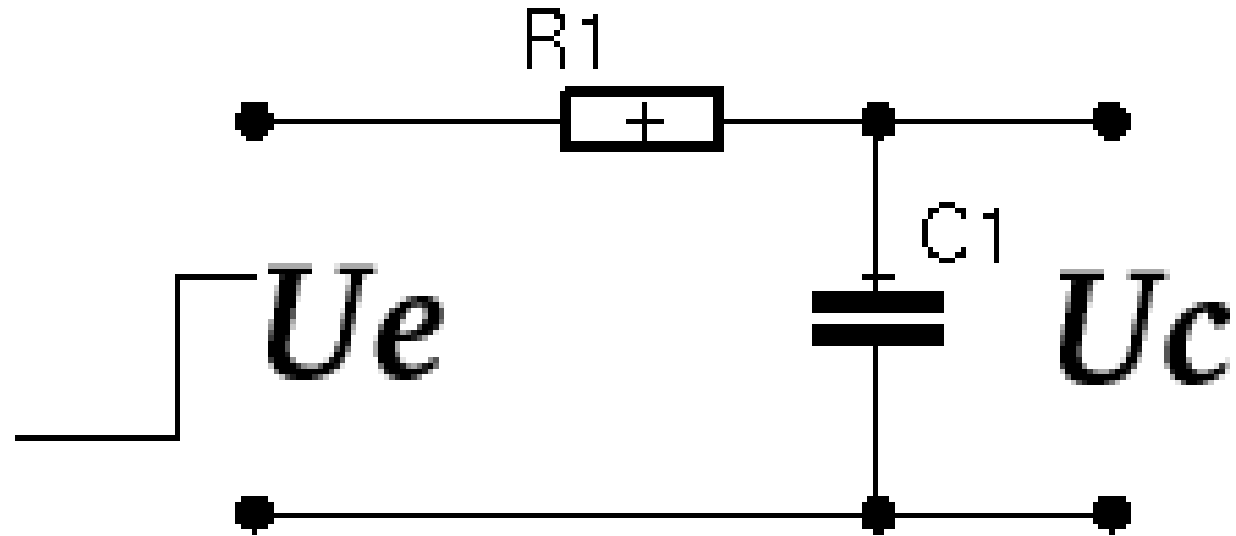
1.1 Relaxations- Oszillatoren

1.2 NIC-Oszillatoren

1.3 Rückkopplungs- Oszillatoren

2 Nyquist Kriterien

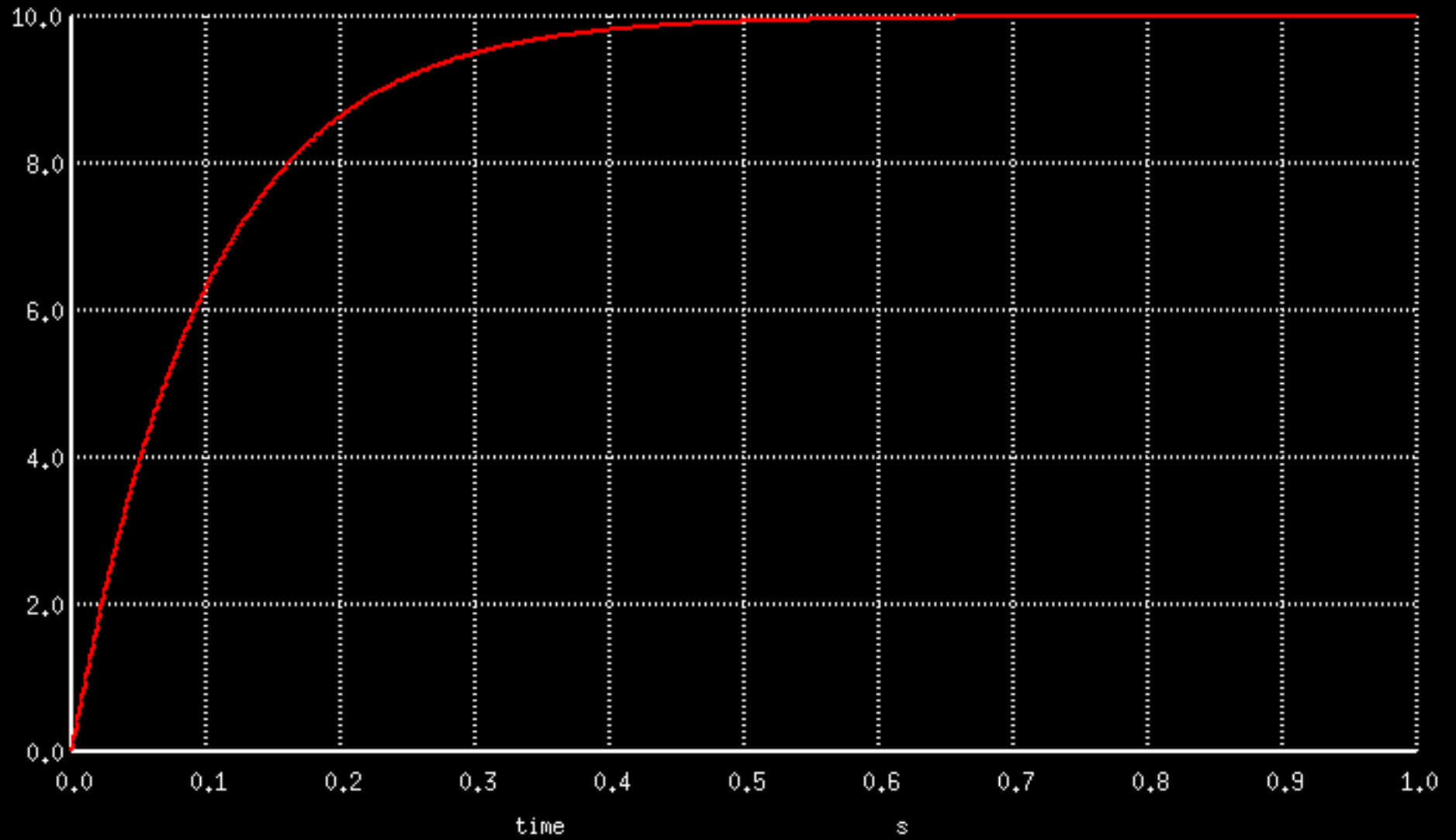
3 Quarz-Oszillator



$$Uc = Ue \cdot \left(1 - e^{-\left(\frac{t}{R \cdot C}\right)} \right)$$

v

— out



Oszillatoren

1. Arten

1.1 Relaxations- Oszillatoren

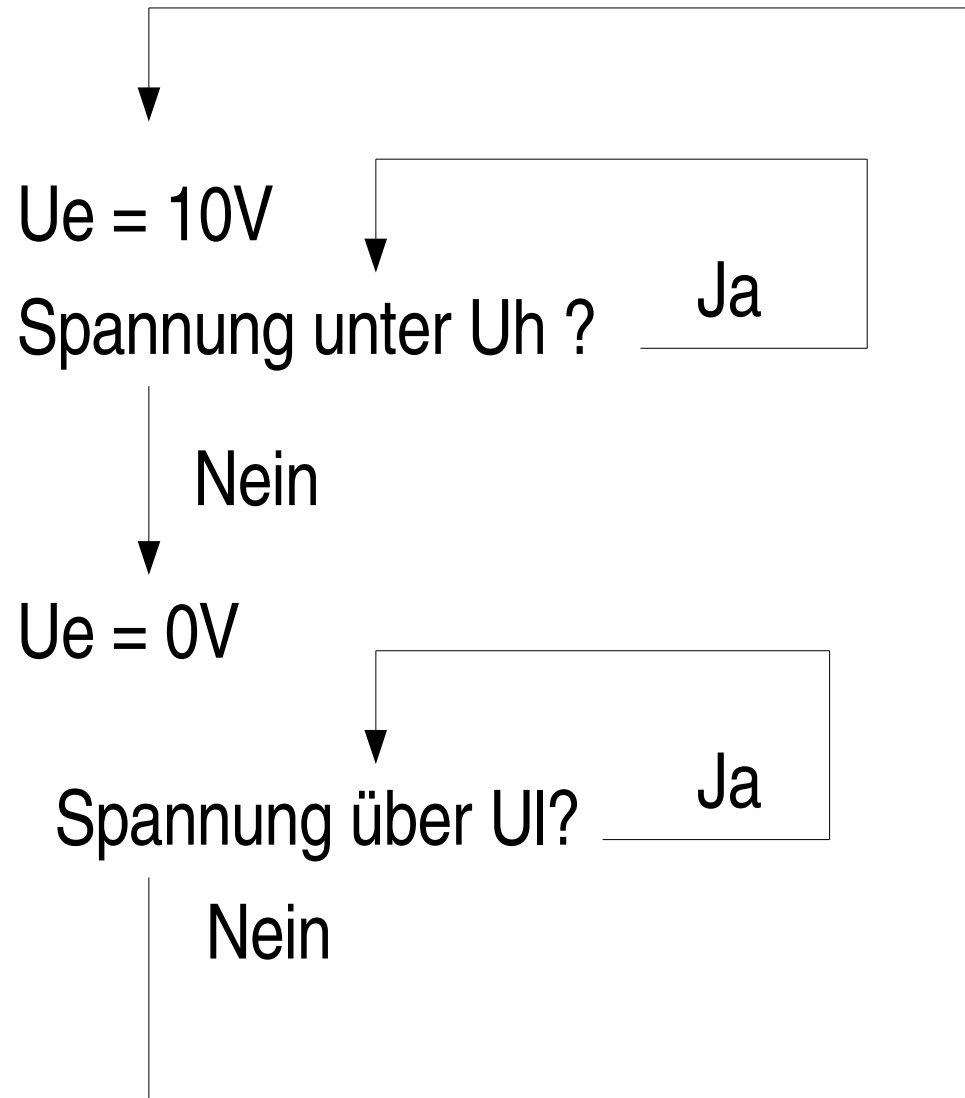
1.2 NIC-Oszillatoren

1.3 Rückkopplungs- Oszillatoren

2 Nyquist Kriterien

3 Quarz-Oszillator

Regelung:



Oszillatoren

1. Arten

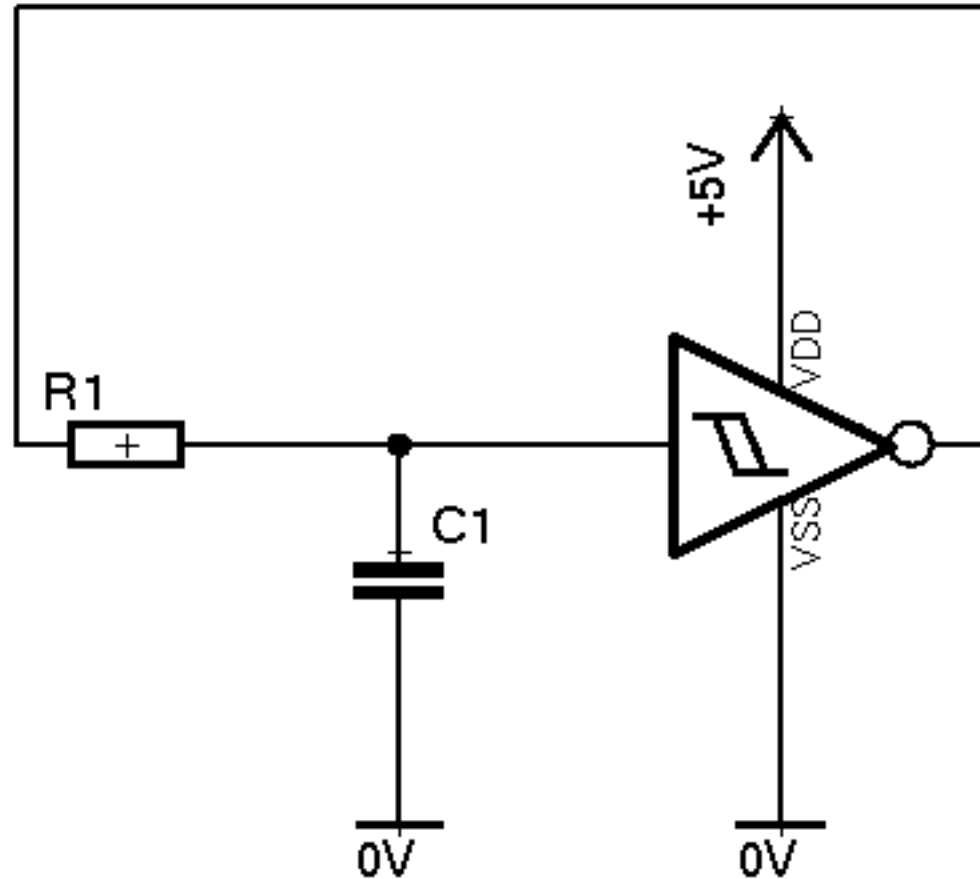
1.1 Relaxations-Oszillatoren

1.2 NIC-Oszillatoren

1.3 Rückkopplungs-Oszillatoren

2 Nyquist Kriterien

3 Quarz-Oszillator



Oszillatoren

1. Arten

1.1 Relaxations- Oszillatoren

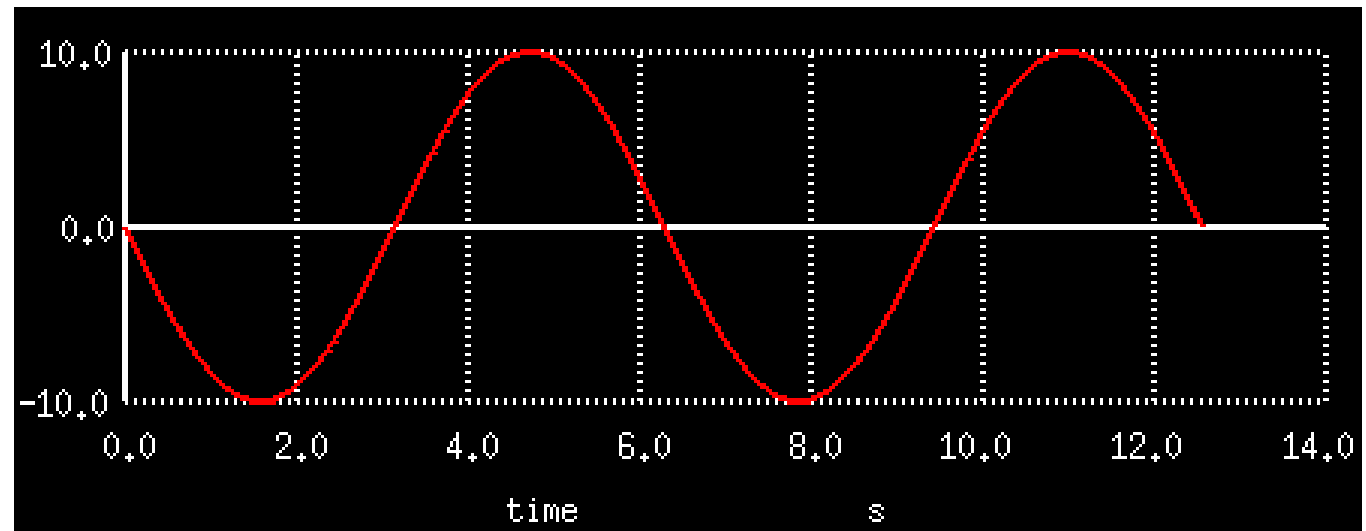
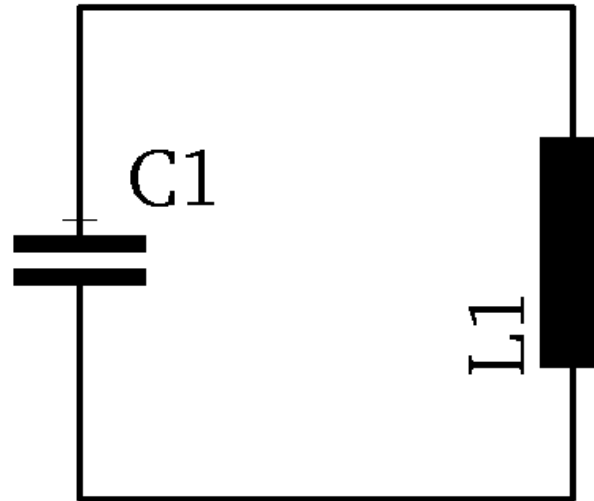
1.2 NIC-Oszillatoren

1.3 Rückkopplungs- Oszillatoren

2 Nyquist Kriterien

3 Quarz-Oszillator

Schwingkreise:



Oszillatoren

1. Arten

1.1 Relaxations- Oszillatoren

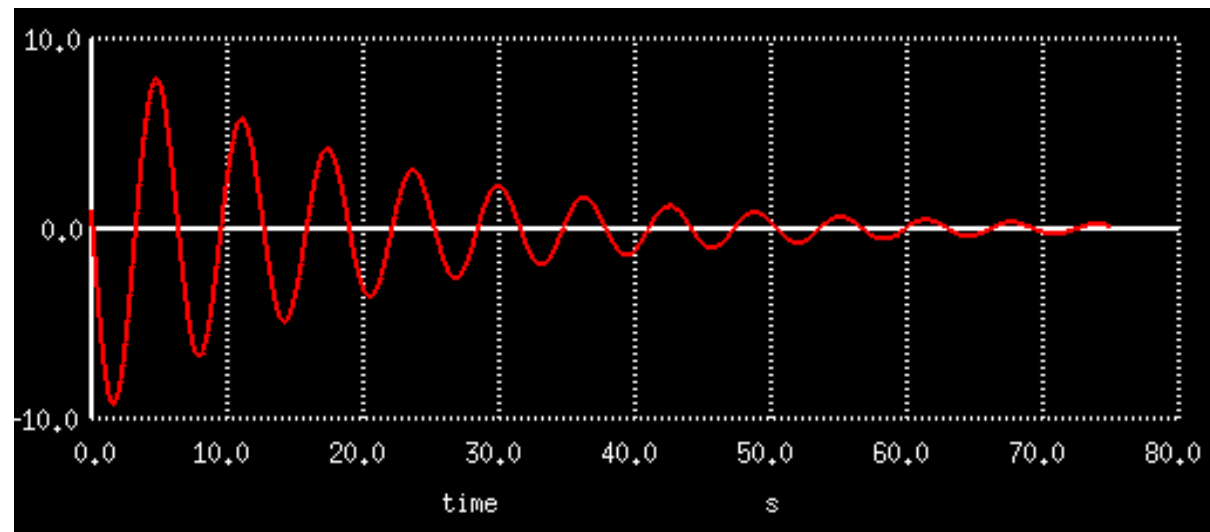
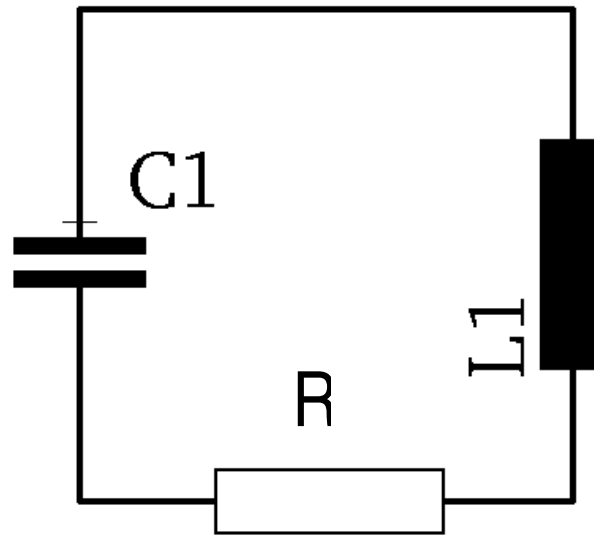
1.2 NIC-Oszillatoren

1.3 Rückkopplungs- Oszillatoren

2 Nyquist Kriterien

3 Quarz-Oszillator

Schwingkreise:



Oszillatoren

1. Arten

1.1 Relaxations- Oszillatoren

1.2 **NIC-Oszillatoren**

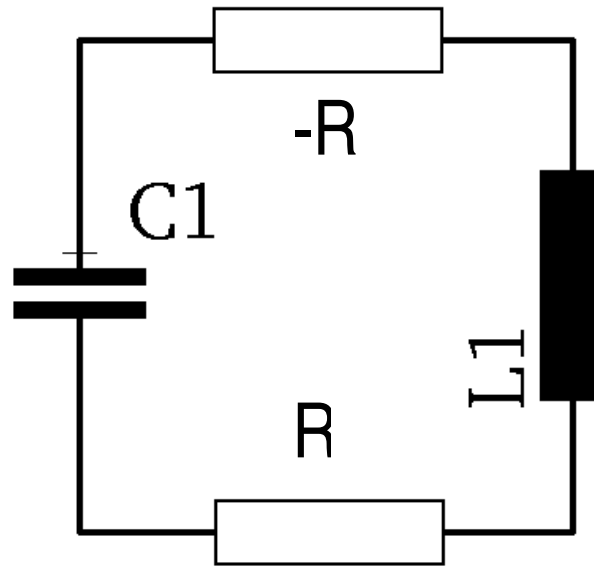
1.3 Rückkopplungs- Oszillatoren

1.4 Digitale- Oszillatoren

2 Nyquist Kriterien

3 Quarz-Oszillator

Schwingkreise:



Oszillatoren

1. Arten

1.1 Relaxations-Oszillatoren

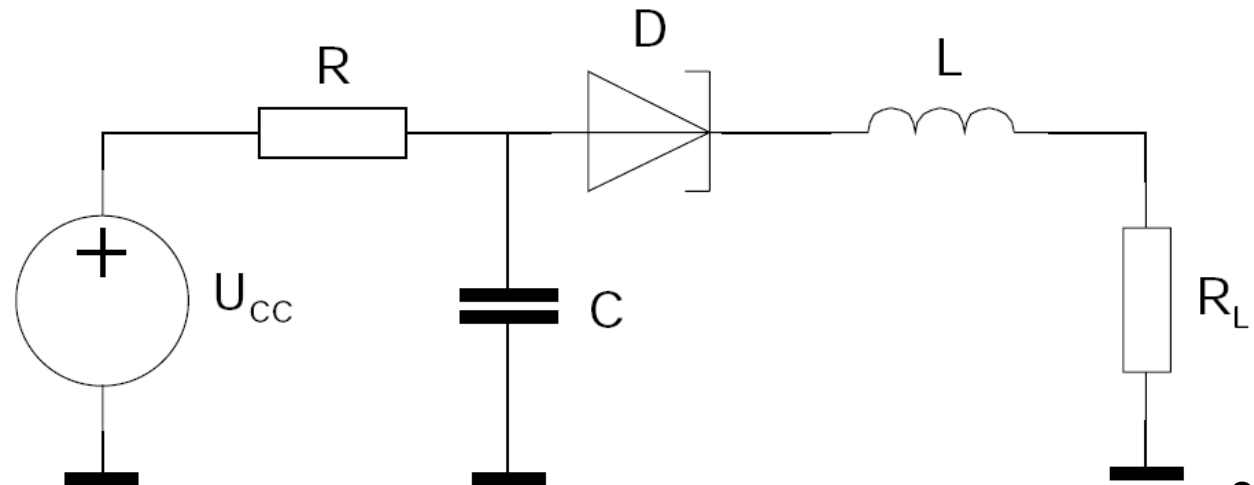
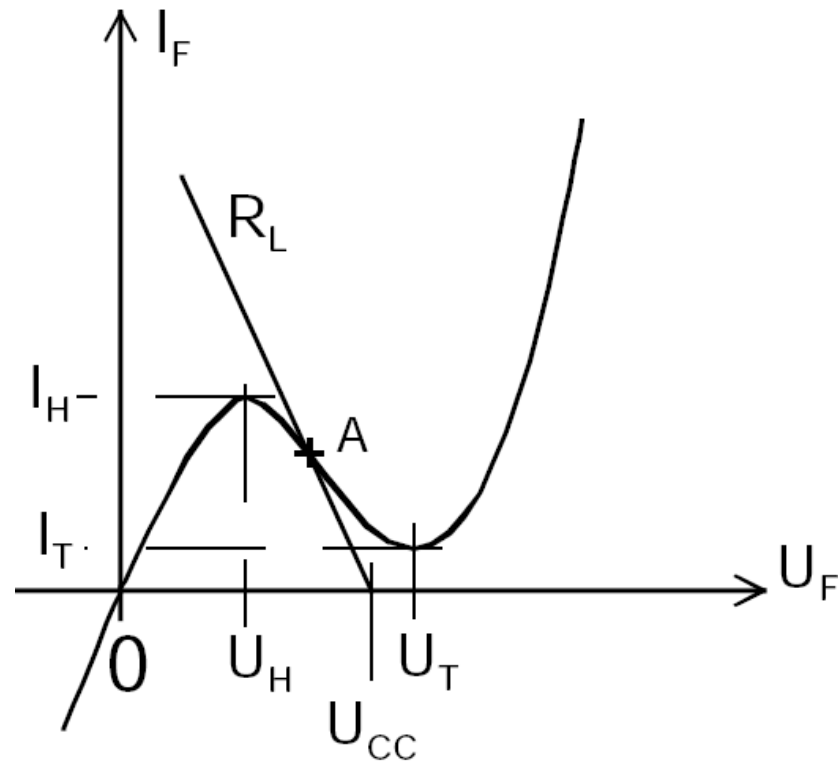
1.2 **NIC-Oszillatoren**

1.3 Rückkopplungs-Oszillatoren

2 Nyquist Kriterien

3 Quarz-Oszillator

Tunneldioden:



Oszillatoren

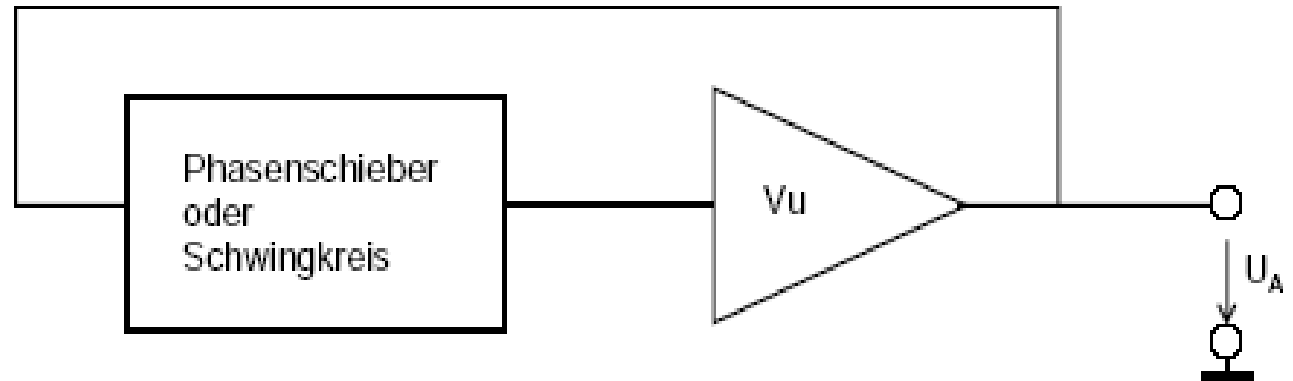
1. Arten

1.1 Relaxations-Oszillatoren

1.2 NIC-Oszillatoren

1.3 Rückkopplungs-Oszillatoren, Nyquist Kriterien

3 Quarz-Oszillator



- Vorhandene Schwingungen verstärken
- Auf die Quelle phasenrichtig zurückführen

- Schleifenverstärkung ≤ 1
- Mitkopplung

Oszillatoren

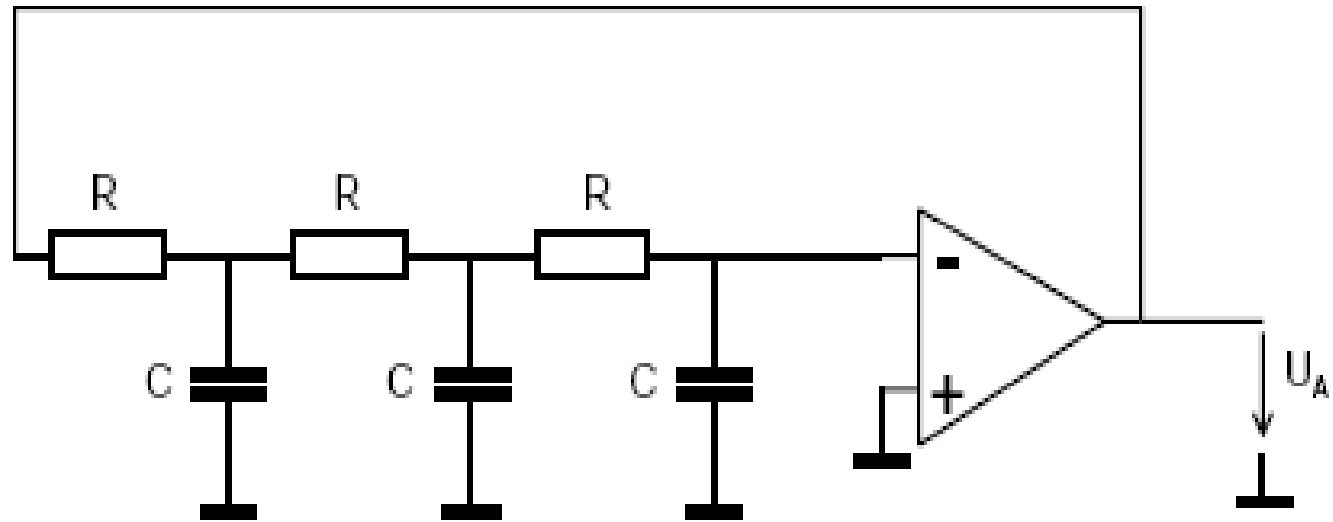
1. Arten

1.1 Relaxations- Oszillatoren

1.2 NIC-Oszillatoren

1.3 Rückkopplungs- Oszillatoren, Nyquist Kriterien

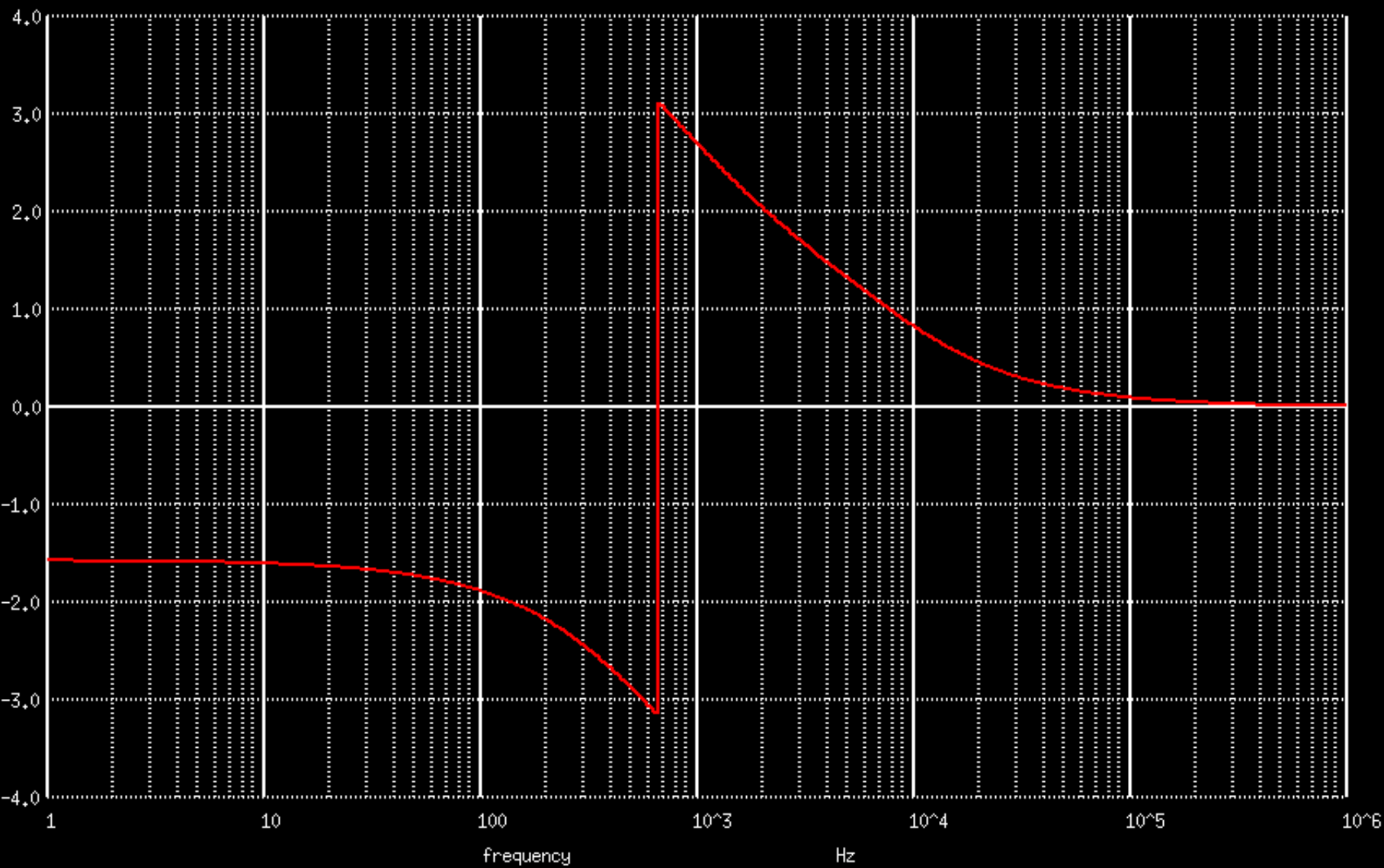
3 Quarz-Oszillator

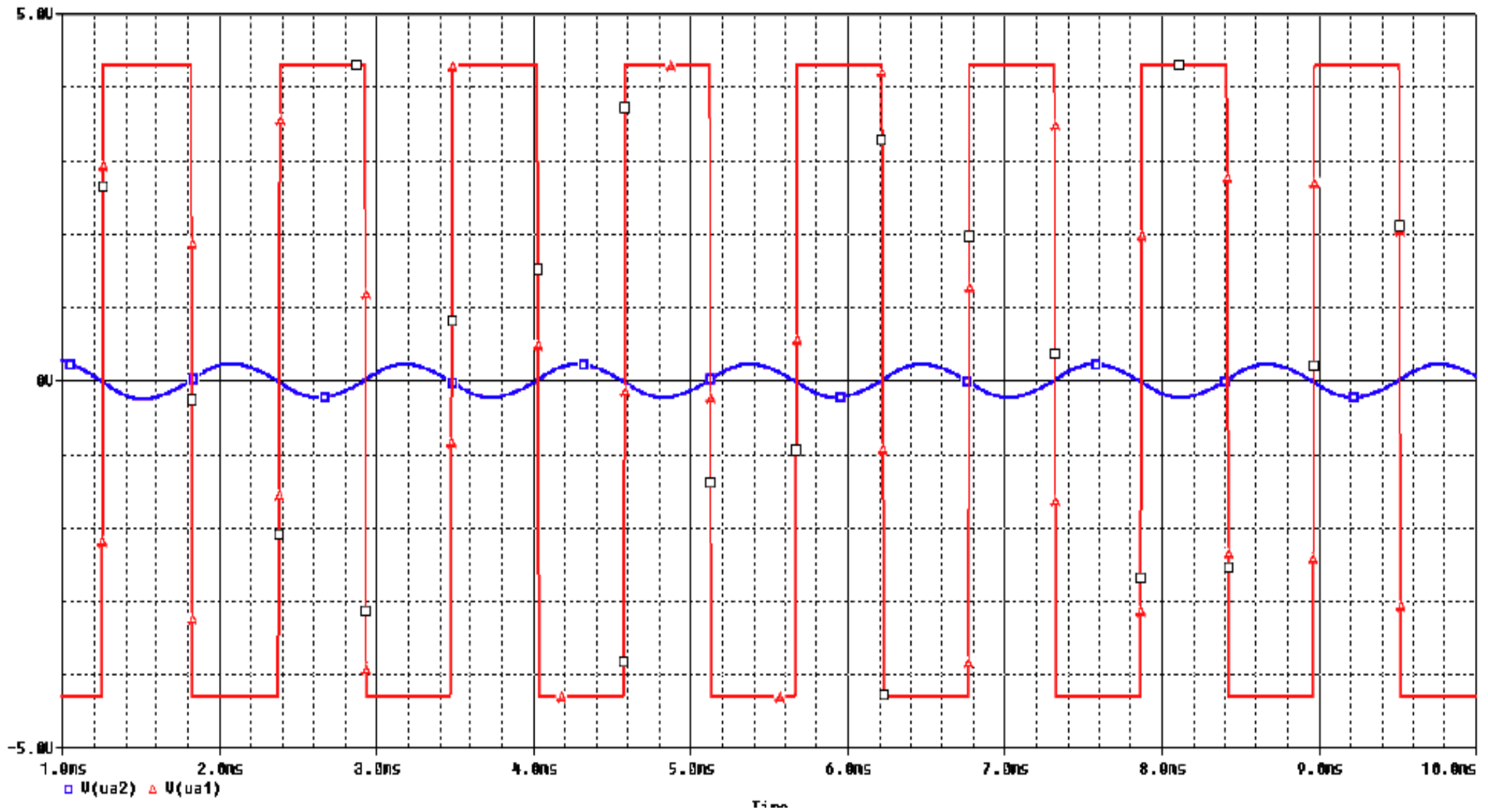


- Invertierender Verstärker
- RC-Netzwerk 3 oder 4 Ordnung

Nyquist Kriterien:

- Schleifenverstärkung der Schaltung ist größergleich 1 !
- Phasenverschiebung der Rückkopplung ein vielfaches von 360°





Oszillatoren

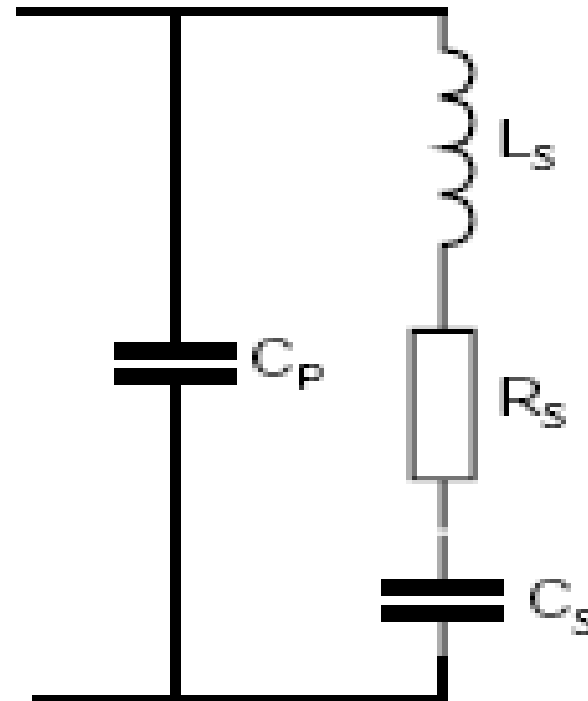
1. Arten

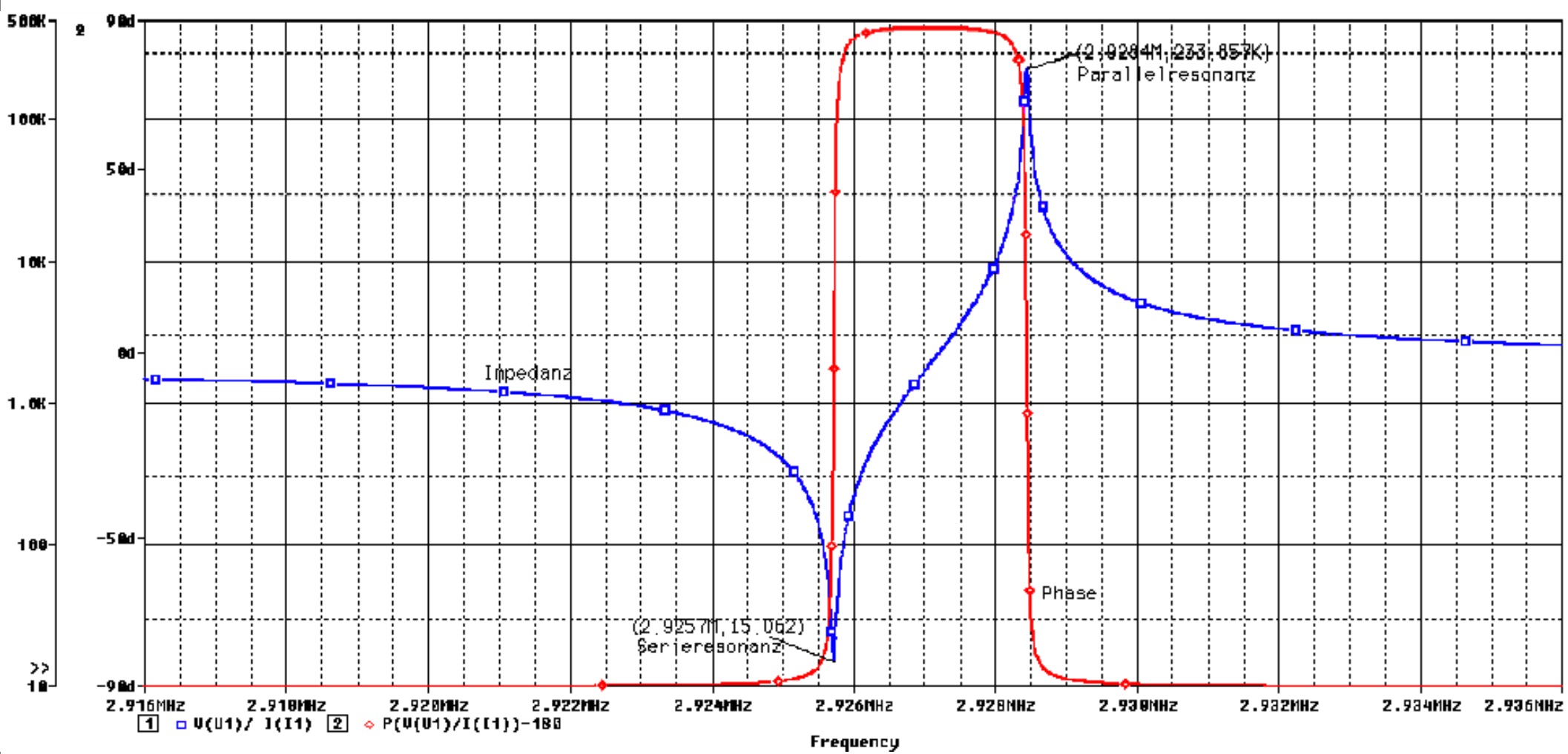
1.1 Relaxations- Oszillatoren

1.2 NIC-Oszillatoren

1.3 Rückkopplungs- Oszillatoren, Nyquist Kriterien

3 Quarz-Oszillator





Oszillatoren

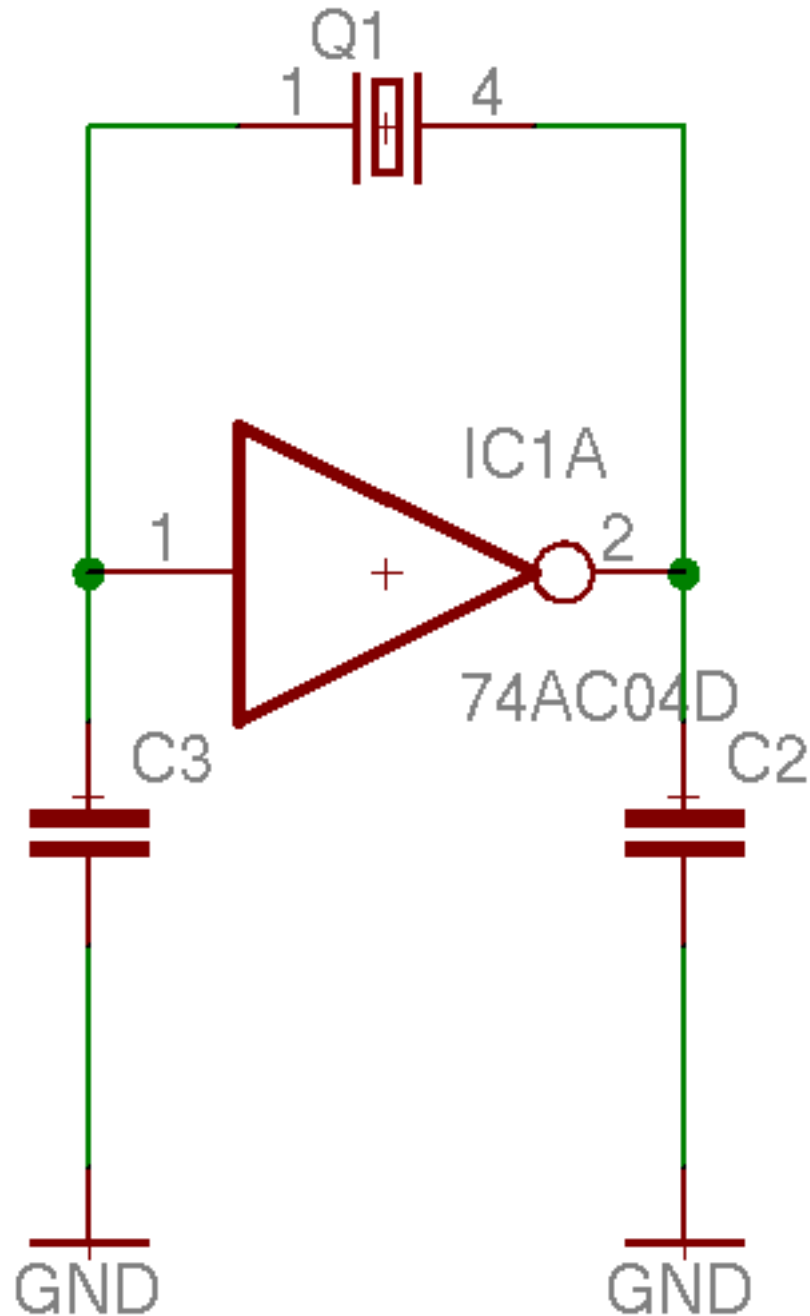
1. Arten

1.1 Relaxations-Oszillatoren

1.2 NIC-Oszillatoren

1.3 Rückkopplungs-Oszillatoren, Nyquist Kriterien

3 Quarz-Oszillator



- [1] Wikipedia
- [2] Oszillatoren Script der HTI Burgdorf (G. Krucker 2004)
(krucker.ch/Skripten-Uebungen/AnSys/ELA6-Osz.pdf)