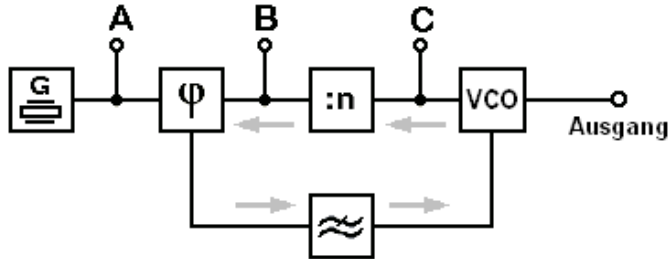


TD701 Welche der nachfolgenden Aussagen ist richtig, wenn die im Bild dargestellte Regelschleife in stabilem Zustand ist ?

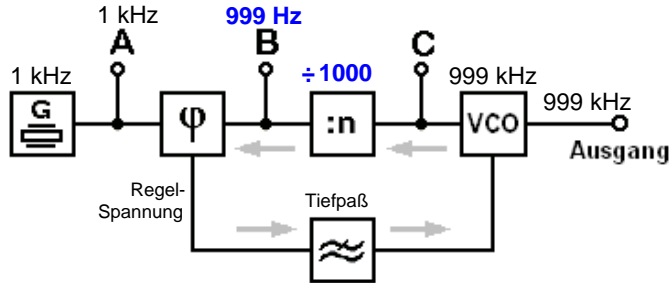
Lösung: Die Frequenzen an den Punkten A und B sind gleich.



Der Quarzgenerator **G** speist den Phasenvergleich ϕ , dessen Ausgang unten eine Regelspannung liefert. Diese regelt nach dem Passieren des Tiefpaß-Filters (unten) den **VCO** nach.

Wenn die Phasen des Generators **G**, und des über die Regelschleife vom **VCO** über den Frequenzteiler **:n** eintreffenden Signals identisch sind, liefert der Phasenvergleich ϕ keine Regelspannung und das **PLL-System** ist „ingerastet“.

(Natürlich ist die Wirklichkeit weitaus komplizierter, und so soll dieses nur einem Anfangsverständnis dienen).



Die einfachste Erklärung erhält man, wenn man sich vorstellt, was bei einem Frequenzwechsel im PLL-System vor sich geht.

Simuliert wird eine Situation, wo 999 kHz an den Ausgang geliefert werden. Dieses habe ich dort angeschrieben: 999 kHz. Nun möchte ich aber nach 1000 kHz wechseln . . .

Der VCO lieferte 999 kHz und der Frequenzteiler $:n$ stand auf dem Teilverhältnis $\div 999$. . . Die Folge war, daß am Anschlußpunkt **B** 1 kHz eintrafen, und das System “eingerastet” war.

Man dreht nun also am **Frequenz-Drehknopf** seines Gerätes von 999 auf **1000**. Der Frequenzwähl-Vorgang bewirkt, daß das **Teilverhältnis des Frequenzteilers $:n$** von $\div 999$ auf $\div 1000$ umgestellt wird.

Der Frequenzteiler teilt nun die vom **VCO** immer noch gelieferten 999 kHz durch 1000. An den Anschlußpunkt **B** wird jetzt aber 0,999 kHz geliefert, also **999** Hertz.

Der Phasenvergleich ϕ findet am Anschlußpunkt **B** **999 Hz**, und an **A** 1000Hz vor, und erzeugt infolge dieser ungleichen Eingangsfrequenzen eine positive Regelspannung.

Diese regelt nach dem Passieren des Tiefpaß-Filters (unten) den **VCO** in Richtung höherer Frequenz nach.

Erst wenn die Phasen des Generators **G**, und des über die Regelschleife vom **VCO** über den Frequenzteiler $:n$ eintreffenden Signals wieder identisch sind, liefert der Phasenvergleich ϕ keine Regelspannung mehr, und das **PLL-System** ist „eingerastet“.

(Natürlich ist die Wirklichkeit weitaus komplizierter, und dieses kann nur einem Anfangsverständnis dienen).