

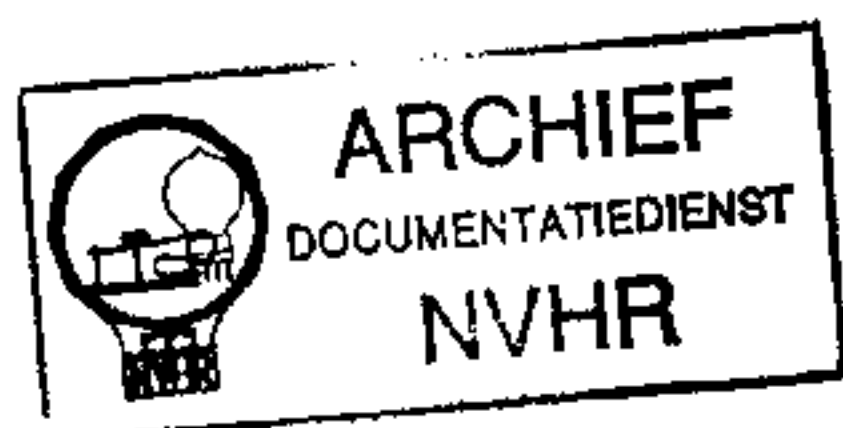
Met dank aan Maurice Hamm en Henk Doeve

Dit Philips document is indertijd als cursusmateriaal gebruikt door Radio Poelman in Veendam

Automatische rastersynchronisatie

Ned. Ver. v. Historie v/d Radio

(21 TX 285 A)



De automatische rastersynchronisatie wordt tot stand gebracht met behulp van de buis B21 en diode X18.

De werking berust op het bijregelen van de frequentie van de rasteroscillator d.m.v. een gelijkspanning aan het remrooster (indirecte synchronisatie) en het toevoeren van syncimpulsen (directe synchronisatie) naar dat zelfde punt.

DIRECTE SYNCHRONISATIE

Eerst zullen we de weg van een synchronisatie-impuls volgen in het geval dat er normale synchronisatie is. Aan het stuurrooster van B21p verschijnt de synchronisatie-impuls met positieve polariteit, afkomstig van B30p. Het schermrooster van B21p krijgt over R321 van de gesplitste katodeweerstand van de raster eindbuis een kleine positieve voedingsspanning, terwijl de katode via R323 aan de aan het rooster van B19t1 heersende gestabiliseerde negatieve gelijkspanning gelegd wordt.

Van het schermrooster van B21p wordt de negatieve syncimpuls via C323 aan het netwerk R327/X18 - R326 en C318 toegevoerd. In gesynchroniseerde toestand heeft de diode X18 een hoge sperweerstand en zal de impuls dus via C322, R329 en C192 met een kleine amplitude het remrooster van B22 bereiken (spanningsdeling). De grote sperweerstand van diode X18 wordt veroorzaakt door de negatieve gelijkspanning aan de diode van B21p. Deze spanning ontstaat door gelijkrichting van de via C317 toegevoerde, positieve terugslagimpulsen van de rasteruitgangstransformator. De anodespanning zal maximaal negatief zijn als de terugslagimpulsen gelijktijdig optreden met de positieve (zender) syncimpulsen aan het stuurrooster. Indien de ontvanger uit rastersynchronisatie geraakt, wordt door de geringere negatieve spanning aan de anode van B21p de diode X18 minder gesperd, zodat, door de nu kleinere spanningsdeling over X18 en R326, de syncimpuls sterker bij de rasteroscillator arriveert. Bij het uit synchronisatie geraken wordt hiermede een sterke directe synchronisatie gewaarborgd.

INDIRECTE SYNCHRONISATIE

Parallel hieraan voert een tweede synchronisatieweg over B21t. Deze buis stuurt het remrooster van de rasteroscillator met een negatieve gelijkspanning, die verkregen wordt in een vergelijkingsschakeling. Voor dit doel worden negatieve syncimpulsen via C321 aan de katode van B21t toegevoerd, terwijl via R324 en C319 de van S77 afkomstige zaagtandspanning aan het rooster wordt gelegd. Bij synchronisatie vallen de zenderimpuls en de neergaande flank van de zaagtandspanning samen en veroorzaken aan de anode een gemiddelde negatieve regelspanning, die de frequentie van de rasteroscillator beïnvloedt. Bij een langzame frequentieverandering ontstaat een correctiespanning, die symmetrisch om dit werkpunt ligt. De automatisch ontstane negatieve gelijkspanning verzorgt een grove frequentieregeling.

De nauwkeurige synchronisatie en interliniëring worden door de eerder genoemde directe synchronisatie verzorgd.

Als de synchronisatie geheel wordt verstoord, daalt de correctiespanning aan de anode van B21t tot nul. De rasteroscillator wordt hierdoor automatisch op zijn laagste frequentie ingesteld (zie rasteroscillator). Tegelijkertijd wordt echter ook het samenvallen van de pulsen aan anode en rooster van B21p verstoord, wat een beter geleiden van diode X18 tengevolge heeft. De spanningsdeling is nu zo gering, dat de sterke syncimpulsen de rasteroscillator weer kunnen synchroniseren. Is dit eenmaal geschied, dan vallen de synchronisatie- en terugslagimpulsen aan de buizen B21p en B21t weer samen, worden de syncimpulsen met geringe amplitude doorgegeven aan B22 en verzorgt de negatieve anodespanning van B21t de grofregeling van de frequentie weer. Deze laatstgenoemde regeling is zeer ongevoelig voor storingen.



Automatische omschakeling van 625 naar 819 lijnen

INLEIDING

Naast de super-ontvanger kennen wij ook nog de universele of 4-systemen-ontvanger, die voor alle op het Europese vasteland gebruikte systemen geschikt is.

België gebruikt b.v. twee systemen, nl. voor het Nederlandse gedeelte 625 lijnen en positieve beeldmodulatie, terwijl bovendien het geluid niet F.M. maar A.M. gemoduleerd is. Voor het Waalse gedeelte is bovendien het lijnenaantal 819 in plaats van 625.

Het komt dan ook herhaaldelijk voor, dat de omroepster van de Vlaamse televisie de kijkers mededeelt om te schakelen van 625 op 819 lijnen, in verband met een relais uit Parijs of een ander programma waarbij het 819-lijnensysteem in gebruik is.

De hedendaagse universele ontvangers bezitten thans een automatisch omschakelsysteem van 625 naar 819 lijnen.

BESCHRIJVING VAN DE SCHAKELING

De synchronisatie-impulsen, die door de zender gelijk met het beeldsignaal worden uitgezonden, komen op het rooster van B20t te staan (zie principeschema 21 TX 285 A), worden versterkt, van punt R183-R184 afgenomen en via C144 toegevoerd aan het rooster van B14p, waarna ze versterkt in de anode-kring van deze buis voorkomen. Dit geldt zowel voor 819 als voor 625 lijnen.

In de anodekring van de buis B14p zijn een afgestemde kring en een anode-weerstand, resp. C145/S55 en R143 opgenomen. De afgestemde kring heeft een resonantiefrequentie van 15.625 Hz. Hij zal dus bij 625 lijnen in resonantie komen en een hoge impedantie vertegenwoordigen. Voor 819 lijnen (freq. 20.475 Hz) is de impedantie van deze kring te verwaarlozen t.o.v. de weerstand van R143. Hierop berust de werking van de automatische omschakeling.

SITUATIE BIJ 819 LIJNEN

Bij 819 lijnen of wanneer er geen signaal aanwezig is, zal over R143 een spanning ontstaan, die via C146 wordt toegevoerd aan de fazediscriminator. R146 is aangebracht om te voorkomen, dat C147 een kortsluiting vormt voor de R143 staande pulsspanning en is tevens een deel van de roosterlekweerstand. Op het rooster van B14t komt geen spanning, de buis stelt zich normaal in en er loopt anodestroom. Het in de anodekring opgenomen relais is aangetrokken.

SITUATIE BIJ 625 LIJNEN

De situatie bij het ontvangen van een signaal van 625 lijnen is als volgt:

Behalve de spanning over R143, ontstaat over de afgestemde kring een hoge spanning, omdat deze een resonantiefrequentie heeft van 15.625 Hz. De spanning over



R143 wordt weer via C146 aan de fazediscriminator toegevoerd. De wisselspanning over de kring wordt via C147/C148 toegevoerd aan diode X9. Tengevolge van de gelijkrichting zal over R144 een negatieve gelijkspanning ontstaan, die via het afvlakfilter R145/C149 naar het rooster van B14t wordt gevoerd. De buis wordt hierdoor afgeknepen en het relais wordt niet meer bekrachtigd. Door de relaisschakelaar re2 wordt de lijnoscillator omgeschakeld op 15.625 Hz. De overige relaiscontacten dienen voor het corrigeren van de beeldafmetingen en de lineariteitsveranderingen bij wijziging van de lijnfrequentie.



Automatische lijnsynchronisatie

(21 TX 285 A)

De automatische lijnsynchronisatie wordt tot stand gebracht door de gebruikelijke fazediscriminator en een extra vangtrap.

De vangtrap wordt gebruikt voor het opvangen van de grote frequentieafwijkingen, die door de fazediscriminator alleen niet gecorrigeerd kunnen worden. De schakeling bestaat uit de triode B30t, waarvan de anode via R308/C302 aan de terugkoppelpoel (S60) van de lijnosillator is verbonden. Wanneer de ontvanger gesynchroniseerd is, wordt de triode door een negatieve roosterspanning afgeknepen. Deze spanning wordt verkregen door X15, waaraan via C307 de gedifferentieerde lijn-terugslagimpulsen en de tegelijkertijd optredende positieve lijnsynchronisatie-impulsen via C305/C306 worden toegevoerd.

Beide impulsen geven na de gelijkrichting door X15 over C306 de benodigde negatieve afknijpspanning voor B30t, waardoor de over C304 toegevoerde positieve impuls de buis niet kan openen.

Wanneer evenwel de synchronisatie uitvalt, wordt de negatieve roosterspanning van B30t kleiner, doordat de zenderimpuls niet meer in faze is met de terugslag-impuls. Nu kan de positieve lijnsynchronisatie-impuls via C304 de buis B30t sturen.

Wanneer men zich de synchronisatie-impuls van de zender voorstelt als te zijn samengesteld uit een grondgolf met de daarbij behorende harmonischen, dan is in niet gesynchroniseerde toestand de anodestroom van B30t (synchronisatie-impuls grondfrequentie) t.o.v. de anodespanning (lijnosillatorfrequentie) in faze verschoven.

Afhankelijk van de grootte van het frequentie-verschil zal B30t zich als capacitieve of inductieve reactantie gedragen en de lijnosillator zodanig bijregelen, dat het verschil veel kleiner wordt. Wanneer dit verschil een bepaalde waarde verkrijgt, zal de faze-discriminator de synchronisatie overnemen.

Hierna zullen op diode X15 de zender- en de terslagimpuls weer samenvallen en B30t wordt weer afgeknepen.

Hiermede is verkregen, dat in gesynchroniseerde toestand storingsimpulsen geen nadelige invloed op de synchronisatie kunnen uitoefenen.