

Variante der Bildsynchronfolge der 625-Zeilen- CCIR-Norm = Variante aux normes dur CCIR pour le système de télévision à 625 lignes

Autor(en): **Laett, Harry**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und
Telegraphenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes,
téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda
delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **30 (1952)**

Heft 3

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-876097>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

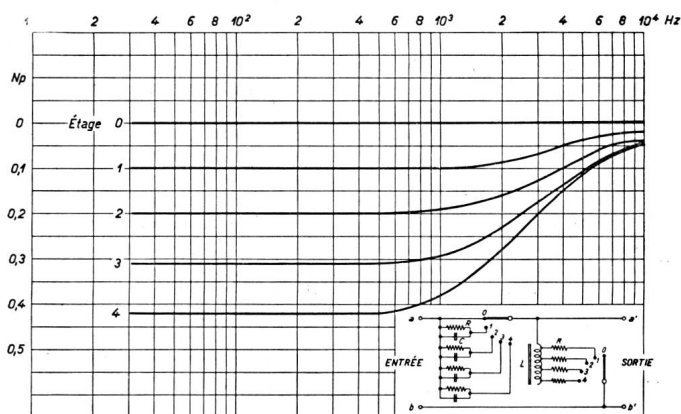


Fig. 7. Correcteur de température pour circuits radiophoniques H-0

riques de haute qualité pour une longueur de 1000 km. Pourtant la diaphonie mesurée de 12 à 15 kHz semble encore un peu trop grande; il est toutefois possible, en améliorant la qualité des translateurs de ligne des circuits réels au point de vue de la symétrie, d'obtenir des valeurs meilleures. En tout cas, si on limite la bande des fréquences transmises à 12 kHz, les circuits remplissent toutes les conditions imposées aux circuits normaux pour transmission radiophonique.

On a constitué un circuit expérimental de 1170 km de long, en ajoutant les unes aux autres 11 sections de circuits radiophoniques sur fantômes de paires non chargées; l'équivalent en fonction de la fréquence n'a pas été corrigé spécialement, mais malgré cela la

courbe ne dépassait pas la limite de 0,5 N de 30 à 13 000 Hz. Le niveau absolu de la tension efficace des bruits, mesuré à l'extrémité du circuit, sans réseau filtrant, et rapporté au niveau relatif zéro, était de -6 N. A l'analyse les bruits proviennent essentiellement de la diaphonie entre réels et fantômes; elle est inintelligible puisqu'il s'agit de courants modulés de la voie inférieure n° 1. La distorsion non linéaire mesurée à 1000 Hz pour une tension de 4 V à la sortie était de 0,4 %.

On peut donc en déduire que les nouveaux amplificateurs pourront aussi être utilisés pour les circuits radiophoniques de haute qualité qui rempliront les conditions fixées par le C.C.I.F. pour un circuit de 1000 km.

Conclusion

Depuis qu'ils ont été mis en service, les circuits ont donné entière satisfaction et on n'a pas constaté de dérangements importants lors des transmissions radiophoniques, surtout en ce qui concerne le bruit et la diaphonie. Ainsi, non seulement on a pu créer de nouveaux circuits radiophoniques pour faire face au nombre croissant des transmissions radiophoniques sans avoir à distraire des circuits du réseau téléphonique et sans avoir à poser de nouveaux câbles spéciaux, on en a amélioré en même temps la qualité et l'on a pu remplacer certains circuits de type ancien qui, au point de vue transmission, ne répondaient plus aux conditions actuelles pour des transmissions radiophoniques de bonne qualité.

Variante der Bildsynchronfolge der 625-Zeilen-CCIR-Norm

Von Harry Laett, Bern 621.397.5:389.6

Die von der Studiengruppe 11 des CCIR (Comité Consultatif International des Radiocommunications) ausgearbeiteten Normen für ein Schwarz-Weiss-Fernsehbild mit Zerlegung in 625 Zeilen (vgl. Techn. Mitt. PTT, Nr. 3 und 4, 1951) wurde im Juni 1951 der Plenarversammlung unterbreitet und von dieser genehmigt. Dabei kam noch ein Zusatzantrag der Schweiz zur Sprache, der der vorgerückten Zeit wegen jedoch nicht mehr näher erörtert werden konnte. Die schweizerische Delegation wurde beauftragt, diesen Antrag auf dem Korrespondenzwege abzuklären und dem Sekretariat des CCIR über das Ergebnis Bericht zu erstatten. Diese schriftliche Umfrage ist inzwischen zum Abschluss gekommen. Der Zusatzantrag wurde ohne Gegenstimme genehmigt und konnte noch in das Schlussprotokoll der Plenarversammlung vom Juni 1951 aufgenommen werden, wodurch er vom CCIR anerkannt wird.

Der Zusatz zur Norm betrifft die Impulsfolge für die Bildsynchronisierung. Während in der ursprünglichen Fassung der Norm die Bildsynchronimpulse sich in drei Folgen von je sechs Impulsen (Früh-,

Variante aux normes du CCIR pour le système de télévision à 625 lignes

Par Harry Laett, Berne 621.397.5:389.6

Les normes élaborées par la commission d'étude n°11 du CCIR (Comité Consultatif International des Radiocommunications) pour une image de télévision en noir et blanc à 625 lignes (voir Bull. Techn. n° 3 et 4 1951) furent soumises à l'assemblée plénière de juin dernier et approuvées par elle. Au cours de cette assemblée, la Suisse proposa une adjonction qui ne put être discutée alors, faute de temps. Notre délégation fut cependant chargée de recueillir par correspondance les avis concernant sa proposition et d'informer le Secrétariat du CCIR du contenu des réponses reçues. Au terme de cette enquête, notre proposition a été admise sans opposition, insérée dans le protocole final de la séance plénière de juin 1951 et, ainsi, homologuée par le CCIR.

Le supplément aux normes concerne la série d'impulsions servant à la synchronisation de l'image. Tandis que, d'après le texte original des normes, les impulsions de synchronisation d'image sont divisées en 3 groupes de 6 impulsions chacun (préégalisation, synchronisation et postégalisation), notre adjonction prévoit des groupes de 5 impulsions.

Synchron- und Spätimpulse) teilen, sieht der Zusatz deren je fünf vor.

Begründung

Die seinerzeitige «6er»-Fassung der Bildsynchronfolge basierte auf dem Vorbild der amerikanischen 525-Zeilen-Norm, 60 Halbbilder je Sekunde. Wie dort, so werden auch bei der 625-Zeilen-Norm Früh- und Spätimpulse der doppelten Zeilenfrequenz eingeführt, um für die beiden Halbraster (Zwischenzeilenverfahren nach der Methode der «halben Zeile» bedingt ungerade Zeilenzahl) vor- und nachgängig der Bildsynchronisierung gleiche Verhältnisse zu sichern. Diese Vorkehrungen werden im Hinblick auf den Empfängerkonstrukteur getroffen, dem dadurch die Möglichkeit gegeben wird, verhältnismässig einfache und billige Schaltungen zur Trennung von Zeilen- und Bildsynchronimpulsen zu verwenden (Integrator-schaltungen).

Die Übernahme der «6er»-Fassung der 525/60-Norm in die 625/50-Norm nimmt keinerlei Rücksicht auf die durch die verschiedenen Zeilenzahlen bedingte veränderte zahlentheoretische Lage, was sich sendeseitig (Taktgeber) durch eine für den Betrieb der Empfänger ohne Einfluss bleibende wesentliche Komplizierung (und damit verbundene Verteuerung

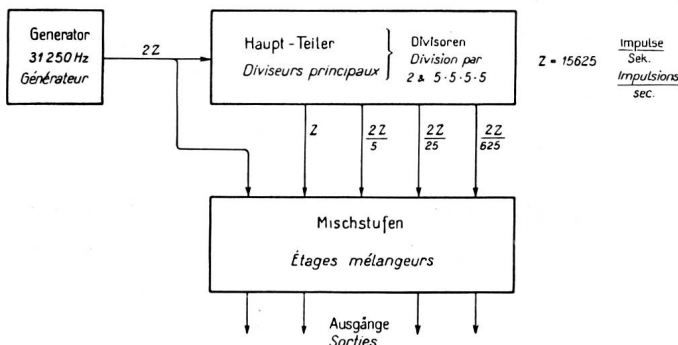


Fig. 1. Prinzipschema eines Taktgebers für 5er-Fassung
Schéma de principe d'un générateur de synchronisation pour la variante à 5 impulsions

und Einbusse an Betriebssicherheit) der Schaltungen auswirkt. Figur 1 zeigt das Blockscheina eines Taktgebers, der im wesentlichen in drei Teile zerfällt: Generator, Teiler- und Mischstufen. Dabei bleibt es ohne Belang, ob die Mischung sich auf die fertigen Impulsfolgen oder auf Steuerimpulse eines Flip-Flop bezieht.

Der Teiler leitet aus der vom Generator gelieferten Doppelzeilenfrequenz ($2 \times 15\ 625\ \text{Hz} = 31\ 250\ \text{Hz}$) die Zeilenfrequenz und die Bildfrequenz (50 Hz) ab, was durch eine Division einerseits durch zwei (Zeile), andererseits durch 625 (Bild) geschieht. Im weiteren liefert der Teiler zusätzliche Hilfsimpulse, die für die Einblendung der einzelnen Impulsfolgen benötigt werden, so im besonderen für die drei Grundfolgen der Bildsynchronisierung. Dabei wollen wir annehmen, dass sämtliche für die Synthese benötigten

Motifs

Le dispositif primitif à groupes de 6 impulsions pour la synchronisation d'image provient de l'exemple du système américain à 525 lignes, 60 demi-images par seconde (525/60). Comme ce système, celui à 625 lignes, 50 demi-images par seconde (625/50) comporte des impulsions de pré- et postégalisation ayant une fréquence double de celle des lignes. On assure de cette manière des conditions identiques pour les deux trames après et avant la synchronisation d'image. (Le système à lignes entrelacées d'après la méthode de la «demi-ligne» implique un nombre impair de lignes.)

Ces dispositions ont pour but de faciliter la tâche du constructeur de récepteurs qui peut ainsi employer des circuits relativement simples et économiques (circuits intégrateurs) pour séparer les impulsions de synchronisation de lignes de celles de synchronisation d'image.

En adoptant pour le système 625/50 le dispositif à 6 impulsions appliqué au système 525/60, on a négligé complètement de tenir compte de la théorie des nombres. Il en est résulté une importante complication (liée à un renchérissement et une diminution de la sécurité de fonctionnement) des circuits destinés à produire les impulsions de synchronisation à l'émission, complication qui pourrait être évitée sans dommage aucun pour le fonctionnement des récepteurs. La figure 1 représente le schéma-bloc d'un générateur de synchronisation; il se compose de trois parties: un générateur, un groupe de diviseurs et un bloc de mélangeurs. Peu importe ici que le mélange se rapporte aux groupes d'impulsions complets ou aux impulsions de commande d'un circuit «flip-flop».

Le diviseur a pour fonction de tirer du signal produit par le générateur à une fréquence double de celle des lignes ($2 \times 15\ 625\ \text{Hz} = 31\ 250\ \text{Hz}$), d'une part, la fréquence des lignes, par une division par 2 et, d'autre part, la fréquence d'image par une division par 625. En outre, le diviseur donne des impulsions auxiliaires nécessaires pour le tri des groupes d'impulsions comme, en particulier, les 3 séries fondamentales servant à la synchronisation d'image.

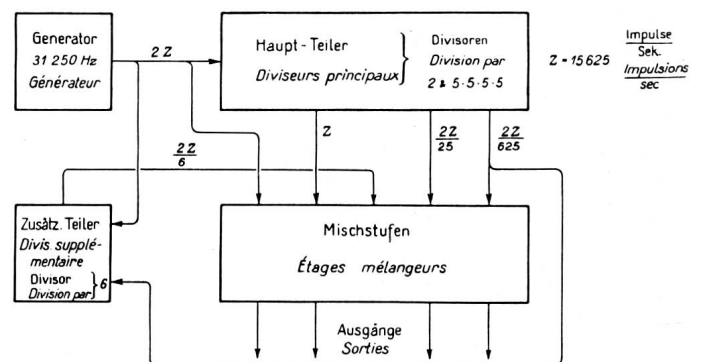
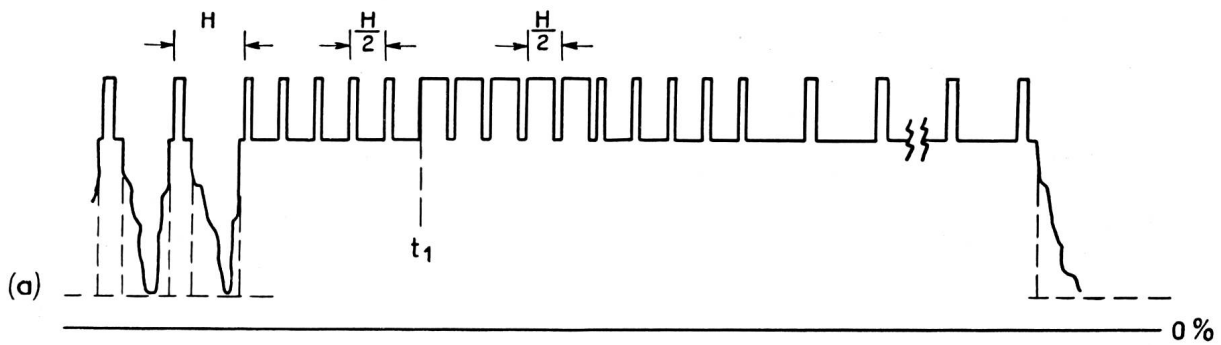


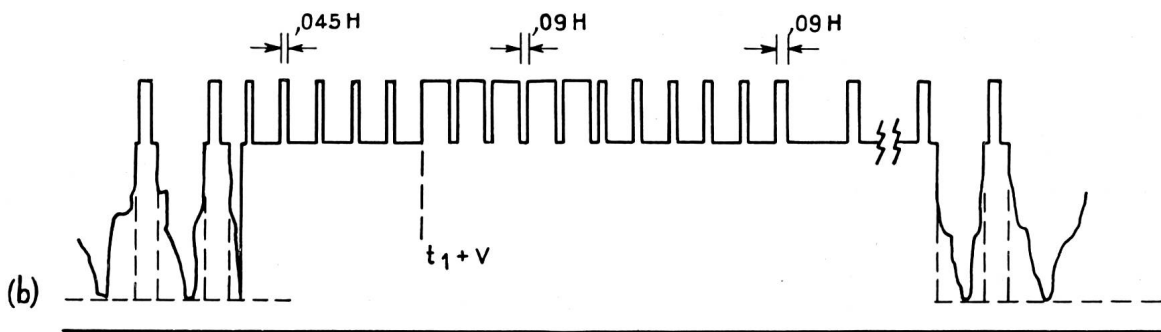
Fig. 2. Prinzipschema eines Taktgebers für die 6er-Fassung
Schéma de principe d'un générateur de synchronisation pour la variante à 6 impulsions



Bildaustastung
 suppression verticale } ,06 V + ,04 V
 - 0

Erster Halbraster, Abszissenwerte nicht maßstäblich
 Trames impaires, les dimensions horizontales ne sont pas à l'échelle

Zeit
 temps



2,5 H 2,5 H 2,5 H

Frühimpulse. Bildsynchron- Spätimpulse.
 impulsions de pré- impulsions de impulsions de post-
 égalisation. synchron. verticale égalisation.

Zweiter Halbraster, Abszissenwerte nicht maßstäblich
 Trames paires, les dimensions horizontales ne sont pas à l'échelle

Fig. 3. Einzelheiten der Bildsynchronfolge — Détails de la synchronisation verticale

Größen aus der Mutterfrequenz direkt und inhärent abgeleitet werden; im besonderen sollen die Impulslängen konstant sein und nicht durch sekundäre Elemente (wie Univibratoren) bestimmt werden, welche Alterungserscheinungen unterworfen sind.

Für die Erzeugung der Bildsynchronimpulse muss die Mutterfrequenz von 31 250 Impulse/Sekunde durch 625 geteilt werden, um die benötigten 50 Impulse/Sekunde zu erhalten. Nun ist gerade 625 eine Zahl, die sich als vierte Potenz schreiben lässt: $625 = 5^4$; das heisst, 625 besitzt nur einen einzigen Primfaktor. Das bedeutet, dass am Ausgang der ersten Fünferstufe Impulse mit einer Dauer bzw.

Nous admettons que pour cela toutes les grandeurs nécessaires à la synthèse devraient provenir directement de la fréquence mère et lui être inhérentes; en particulier, la longueur des impulsions doit être constante et ne pas dépendre d'éléments secondaires (comme d'univibrateurs) susceptibles de vieillissement.

Pour obtenir les 50 impulsions par seconde nécessaires à la synchronisation d'image, il faut diviser la fréquence mère de 31 250 impulsions/sec. par 625. Or, le nombre 625 a ceci de particulier qu'il est égal à 5 à la quatrième puissance ($625 = 5^4$) et par conséquent ne possède qu'un seul facteur premier. Cela

Periode von fünf Halbzeilen vorhanden sind. Dieser Zähler läuft durch, er ist periodisch.

Für die Synthese der Bildsynchronfolge bei der «6er»-Fassung benötigen wir nun drei Hilfsimpulse mit einer Dauer von je 6 Halbzeilen, eine Dauer, die a priori nicht vorhanden ist und durch einen zusätzlichen 6er-Zähler erzeugt werden muss. Nun ist jedoch 6 kein Faktor von 625, so dass dieser Zähler nicht durchlaufen kann, sondern nach je 625 Halbzeilen in den Nullzustand zurückgestellt werden muss, um im Bild-Zeitmoment neu mit dem Zählen zu beginnen. Somit handelt es sich dabei um einen aperiodischen (oder gesteuerten) Zähler. Schematisch ist das in der Figur 2 dargestellt, wobei die Rückstellung naturgemäss mit 50 Impulsen/Sekunden (Halbbild!) geschieht, die am Ausgang des 625-Teilers vorhanden sind. Ausser dem zusätzlichen Teiler mit Rückstellung, sind die einzelnen Elemente mit denen der Figur 1 identisch.

Bei der 5er-Fassung hingegen können die für die Synthese der Bildsynchronfolge benötigten Hilfsimpulse direkt aus dem Hauptverteiler gewonnen werden, denn dort sind schon Impulse mit einer Periode (Treppenzähler) bzw. einer Dauer (Flip-Flops) von 5 Halbzeilen vorhanden.

Beim amerikanischen Standard von 525/60 liegen die Verhältnisse wesentlich anders, weil dort der 3er-Zähler ($525 = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7$) zur Erzeugung der Hilfsimpulse für die Bildsynchronfolge mithelfen kann.

Die Bildsynchronfolge nach der 5er-Fassung, die neben der 6er-Fassung nun besteht, geht im einzelnen aus der Figur 3 hervor. Die Längen der einzelnen Früh-, Bild- und Spätimpulse sind unverändert, ebenso die Anforderungen an die Flankensteilheiten. Für den Betrieb von Fernsehempfängern sind beide Versionen praktisch äquivalent.

signifie qu'à la sortie du premier étage diviseur par 5, on dispose d'impulsions d'une durée correspondant à la période de 5 demi-lignes. L'image ayant un nombre entier de groupes de 5 demi-lignes, la succession des impulsions de comptage de cette longueur peut se poursuivre sans interruption d'une image à l'autre, le compteur est «périodique».

Pour la synthèse des signaux de synchronisation d'image avec le dispositif à 6 impulsions, on a besoin de 3 impulsions auxiliaires d'une durée de 6 demi-lignes chacune, durée qui n'existe pas à priori et que l'on doit déterminer au moyen d'un compteur spécial. Comme le nombre 625 n'est pas divisible par 6, ce compteur ne peut fonctionner sans interruption mais doit être remis en marche toutes les 625 lignes pour le passage d'une image à la suivante. Ce compteur est donc du type aperiodique (commandé). La figure 2 représente schématiquement la chose; on voit que la commande du compteur auxiliaire a lieu au moyen de 50 impulsions par seconde (demi-image!) qui sont disponibles à la sortie du diviseur par 625. A part le compteur spécial et son dispositif de commande, les autres éléments sont les mêmes que ceux de la figure 1.

Dans le système à 5 impulsions, par contre, on peut obtenir les impulsions auxiliaires nécessaires à la formation des signaux de synchronisation d'image directement à la sortie du diviseur principal où l'on a déjà des impulsions d'une période correspondant à la durée de 5 demi-lignes.

Dans le cas du standard américain 525/60, les conditions diffèrent sensiblement car le facteur 3 ($525 = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7$) facilite l'obtention des impulsions auxiliaires utilisées pour former les signaux de synchronisation d'image.

La figure 3 représente en détail le signal de synchronisation d'image selon la disposition à 5 impulsions, disposition maintenant admise parallèlement à celle à 6 impulsions. Il n'y a pas de changement en ce qui concerne la durée des impulsions de pré-égalisation, de synchronisation et de post-égalisation; la raideur de leurs flancs n'est pas changée non plus. L'usage de l'une ou de l'autre variante n'a pratiquement aucune influence pour le fonctionnement des récepteurs.

Es gibt nichts Gefährlicheres als den Wahn,
Organisation und Rationalisierung könnten die Persönlichkeit
und den Geist ersetzen.

Prof. Dr. Ernst Meissner †
Eidg. Technische Hochschule, Zürich.