



Doctoral Thesis

Die Erzeugung von PCM-Signalen nach dem Divisionsverfahren

Author(s):

Hafner, Emanuel

Publication Date:

1968

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000085673> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Diss. Nr. 4086

Die Erzeugung von PCM-Signalen nach dem Divisionsverfahren

ABHANDLUNG

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften

der

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE
ZÜRICH

vorgelegt von

EMANUEL HAFNER

dipl. El.-Ing. ETH

geboren am 1. November 1938
von Stein, Kanton Appenzell AR

Angenommen auf Antrag von

Prof. Dr. F. Borgnis, Referent

Prof. H. Weber, Korreferent

Juris Druck + Verlag Zürich
1968

UEBERSICHT

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Erzeugung von PCM-Signalen nach dem Divisionsprinzip. Nach einer einführenden Beschreibung dieses Prinzips werden am Beispiel eines experimentellen 24-Kanal-Systems die Probleme der Realisierung und des Aufbaus einer PCM-Anlage nach dem Divisionsverfahren erörtert.

Der nachfolgende Teil enthält Untersuchungen der Eigenschaften des aufgebauten Systems: Die Berechnung der Quantisierungsverzerrungen, eine Betrachtung über die Toleranzbereiche der am Codierungsprozess beteiligten Grössen sowie eine Abschätzung der Anforderungen, die in bezug auf die Codierungsgeschwindigkeit an die Schaltungsteile gestellt werden müssen. Die theoretischen Ergebnisse werden durch Messungen am aufgebauten System bestätigt.

Den Abschluss der Arbeit bilden Studien über die Ausbaufähigkeit des Divisionsverfahrens. Durch zusätzliche digitale Kompandierung des in einem Divisions-coder erzeugten PCM-Signals kann eine wesentlich bessere Ausnützung des Uebertragungskanals erreicht werden.

ABSTRACT

The generation of PCM signals by the so-called "division method" is investigated. After an introduction to this principle the design of a coder for an experimental 24-channel system is outlined. In the second part the properties of the system are discussed: The quantization distortions as well as the maximum permissible variation of the main coder parameters are calculated; this is followed by an investigation of the requirements to be met by the coder circuit with respect to the conversion speed. Experiments with a laboratory system show agreement with the theoretical considerations. The studies are completed by a proposition for an additional digital compression of the PCM signal and the discussion of the properties of the improved system.