



Doctoral Thesis

## Modulation der Polarisation elektromagnetischer Felder

**Author(s):**

Dvořák, Tomáš J.

**Publication Date:**

1978

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000146467> →

**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 ETH 6176

MODULATION DER POLARISATION  
ELEKTROMAGNETISCHER FELDER

ABHANDLUNG  
zur Erlangung  
des Titels eines Doktors der technischen Wissenschaften  
der

EIDGENOESSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZUERICH

vorgelegt von

TOMÁŠ J. DVOŘÁK

Dipl.El.Ing.TH Prag  
geboren am 21.Dezember 1924  
in Prag, CSSR

Angenommen auf Antrag von:

Prof. Dr. F.E. Borgnis, Referent  
Prof. Dr. G. Epprecht, Korreferent

1978

Abstract

By changing the orientation of a field vector it is possible to modulate the electromotive force induced in a stationary receiving antenna. Using the relative angle between the vector and the receiving system, the rotational speed of the vector and the sense of its rotation as modulation parameters, certain familiar patterns of modulated signals are generated and the peculiarities of this type of modulation discussed. Among other it is shown that, in modulating the polarisation of a conventionally modulated carrier field it is possible to increase the channel capacity. Of particular interest is the generation of relativistic frequencies in two electromagnetic systems which rotate with respect to each other.

In addition to basic theory of polarisation modulation a survey of polarisation distortions to be expected in actual use is presented. An experimental VHF-communication system has been built and tested in practice.

## VIII. SCHLUSSWORT

Wie jede Arbeit, in der ein neues Gebiet, für das keine Literatur zur Verfügung steht, betreten wird, vermag die vorliegende Abhandlung keine Ansprüche auf Vollständigkeit und definitive Form der behandelten Materie zu erheben. Vielmehr stellt sie einen zusammenfassenden Bericht über die Arbeiten zum Verfahren der Polarisationsmodulation dar, das im Februar 1976 vom Verfasser konzipiert wurde.

Obwohl die Polarisationsmodulation in den hier besprochenen Grundformen bestimmt nicht in nächster Zukunft den bestehenden Modulationsverfahren gleichgestellt wird, hat ihre Untersuchung einige Aspekte hervorgebracht, die weiter verfolgt werden sollten und die den bisherigen Arbeitsaufwand rechtfertigen. Neben Anregungen für die Planung und den Entwurf neuartiger funktechnischer Systeme ist - im Hinblick auf das steigende Interesse an der Ausnutzung der Polarisationssebene zur Staffelung der Signale - auch die Zusammenfassung der experimentellen Daten verschiedener Autoren über Polarisationsverzerrungen im Ausbreitungsweg von praktischer Bedeutung. Das als Beispiel einer der möglichen Anwendungen der Polarisationsmodulation realisierte experimentelle Uebertragungssystem ergab nützliche Hinweise auf die im praktischen Einsatz zu berücksichtigenden Besonderheiten polarisationsmodulierter Systeme.

In Übereinstimmung mit der ursprünglichen Zielsetzung vermittelt die Studie einen Einblick in die vielfältige Problematik dieser Modulationsart und stellt in ihrer Gesamtheit einen Beitrag zur bestehenden Modulationstheorie dar, die ohne Hinweise auf die Modulation der Polarisation des elektromagnetischen Feldvektors als unvollständig betrachtet werden muss.