

PROM. NO. 3222

**SYNCHRONOUS RECEPTION  
OF  
AMPLITUDE MODULATED  
SUPPRESSED CARRIER SIGNALS**

THESIS

PRESENTED TO  
**THE SWISS FEDERAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
ZURICH**

FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF TECHNICAL SCIENCE

BY  
**ADEL ABDEL AZIZ AHMED**  
B. A. (HONS.) CANTAB.  
OF EGYPT

ACCEPTED ON THE RECOMMENDATION OF  
PROF. DR. F. TANK AND PROF. DR. F. BORGNIS

AKERETS ERBEN AG, DIELSDORF, 1963

## ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wird die Übertragung von amplitudenmodulierten Signalen mit unterdrücktem Träger behandelt. Dieses Verfahren unterscheidet sich von den Systemen mit reduziertem Träger dadurch, dass der Träger vom Empfänger erzeugt wird und seine Frequenz und Phase nur aus der Information, die in den Seitenbändern enthalten ist, gesteuert wird. Der Sender gibt dabei seine gesamte Leistung ausschliesslich in den Seitenbändern ab und ist in seinem Aufbau extrem einfach, was durch einen Gegentakt- oder Brückenmodulator erreicht werden kann.

Das Verfahren weist gleichzeitig eine Fading-Verminderung auf und arbeitet mit einem Homodyndetector. Dies ist von Vorteil bei frequenzabhängigem Fading und frequenzabhängigem Übertragungsweg. Ein gewisser Grad von Störungsunterdrückung ist möglich. Daneben sind Verstärkung und Selektivität gegenüber benachbarten Kanälen durch den Niederfrequenzteil der Anordnung gewährleistet. Da das Prinzip des Überlagerungsempfängers nicht verwendet wird, fallen eine Anzahl Störungsursachen weg.

Der Empfänger wird im Rahmen der Arbeit hinsichtlich seines Fang- und Haltebereichs und auf seine Eignung bei frequenzabhängigem Fading untersucht. Auch die Möglichkeit der Störungsunterdrückung wird diskutiert. Ein Verfahren der automatischen Frequenzsteuerung wird angegeben, das zusätzlich zu der bekannten, mittels Phasenkontrolle arbeitenden Frequenzregelung wirkt. Zur Überprüfung dieser Tatsachen wurden ein Versuchsempfänger und ein Sender gebaut, dessen beide Seitenbänder unabhängig voneinander moduliert werden konnten. Der hierzu erforderliche Breitband-Phasenschieber wurde neu entwickelt. Dabei benötigt man Filter mit steilen Flanken, deren Entwicklung als mechanische Filter ebenfalls beschrieben wird. Dieser Phasenschieber kann selbstverständlich auch anderweitig Verwendung finden.