Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 59 (1968)

Heft: 25

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 26.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

der Klasse I aus Isoliermaterial bestehen oder wenigstens mit einem solchen überzogen sein müssen, befürwortete die Mehrheit, den diesbezüglichen Passus zu streichen. Ob in den Vorschriften ein Abschnitt über Radiostörschutz vorzusehen oder nur die Sicherheit eventuell eingebauter Radiostörschutzmittel zu fordern ist, soll durch die Plenarversammlung im Mai 1969 entschieden werden. Die Einführung einer Klasse «staubgeschützte Werkzeuge» wurde abgelehnt, da keine geeigneten Prüfverfahren vorliegen. Von den zahlreich vorliegenden Kommentaren konnte zirka die Hälfte besprochen werden.

Weiteres Vorgehen: Dem CT 313 werden an der Tagung im Mai 1969 wieder 1½ Tage zur Verfügung stehen, in denen der Teil I der Publikation 20 verabschiedet werden sollte. Bis Februar 1969 wird das Sekretariat das Protokoll und je eine Zusammenstellung der beschlossenen Änderungen sowie der noch nicht behandelten Eingaben verteilen. *G. Tron*

Plenarversammlung

Die Plenarversammlung hielt am 11. Oktober 1968 unter dem Vorsitz des Präsidenten der CEE, P. D. Poppe (Norwegen), ihre 60. Sitzung ab.

Als Abschluss des Umfrageverfahrens lagen vier Entwürfe zur Verabschiedung vor, die alle angenommen wurden. Gegen die Sonderbestimmungen für Tauchsieder und die für Heizöfen hatte nur Deutschland wesentliche Einwände bezüglich der Schutzmassnahmen gegen übermässige Erwärmung der Umgebung bei unsachgemässem Gebrauch. Die Vorschriften für Diazed-Sicherungen lehnten nur 3 Länder ab, die dieses System ohnehin nicht verwenden. Bei den Vorschriften für steife, glatte PVC-Installationsrohre wurde statt des vorgesehenen Durchmessers von 20 mm ein solcher von 19 mm, wie bisher üblich, verlangt, jedoch die vorgesehene Durchmesserreihe, in der auch der Wert 20 mm vorkommt, gutgeheissen.

Im vereinfachten Verfahren wurden die Änderungen der Empfehlung 1, Feuchtigkeitsbeständigkeit, und der Publikation 2, Gummiisolierte Leitungen, angenommen, während von den 5 Änderungsanträgen zur Publikation 17, Industrie-Steckvorrichtungen, 2 abgelehnt und 3 leicht geändert angenommen wurden.

Die Arbeitsgruppe der Plenarversammlung zur Aufstellung von Anforderungen an Apparate mit elektronischen Bauteilen wird ihren Entwurf der Plenarversammlung im Mai 1969 vorlegen. Die ⊜-Marke ist bereits in den meisten europäischen Ländern registriert. Die Delegationen der USA und Kanadas haben eine Prüfung dieser Frage in ihren Ländern zugesagt.

Es wurde beschlossen, das Komitee für Prüfanstalten zu reaktivieren. Es wird ausserhalb der CEE-Tagungen zusammentreten und sich hauptsächlich mit der Auslegung und Vereinheitlichung vorgeschriebener Prüfverfahren befassen. Jedes Mitgliedsland kann drei Teilnehmer entsenden, die vorläufig nicht alle einer Prüfanstalt angehören müssen.

An der nächsten CEE-Tagung in London vom 5. bis 15. Mai 1969 werden folgende Komitees Sitzungen abhalten: CT 224 für Leitungsschutzschalter, CT 031 für Allgemeine Anforderungen, CT 10 für Isolierte Leiter, CT 228 für Temperaturregler, CT 311 für Motorapparate, CT 313 für Tragbare Werkzeuge, das Zulassungsbüro und die Plenarversammlung. Die nächste Herbsttagung der CEE wurde für die Zeit vom 22. September bis 4. Oktober 1969 in Ljubljana, Jugoslawien, vorgesehen. *G. Tron*

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Ternäre, arithmetische Einheit

511.118

[Nach *I. Halpern* und *M. Yoeli:* Ternary arithmetic unit. Proc. IEE, 115(1968)10, S. 1385...1388]

Im Unterschied zum Dezimal-Zahlsystem mit der Basis 10 oder dem binären System mit der Basis 2 beruht das ternäre Zahlsystem auf der Basis 3. Das Dualsystem wird fast ausschliesslich in allen Computern benutzt. Das ternäre System hat aber die Vorteile, dass es schneller arbeitet und einfacher zu realisieren ist. Im Binärsystem treten nur die Zahlen 0 und 1 auf. Diese können durch einfache Schaltkreise dargestellt werden, die entweder auf EIN oder AUS gestellt sind. Der Nachteil dieses Systems besteht darin, dass mehr Ziffern als im Dezimalsystem benötigt werden, um eine bestimmte Zahl darzustellen. Zudem muss sowohl im Binär- wie auch im Dezimalsystem das Vorzeichen separat angegeben werden.

Im ternären Zahlensystem kann mit der Wahl der Zahlen 0, +1 und —1 das Vorzeichen in der Zahlendarstellung eingeschlossen werden. Die besondere Eigenschaft des ternären Systemes ermöglicht die Vorzeichenänderung durch Ersetzen von —1 durch +1. Addition und Subtraktion werden deshalb ohne Rücksicht auf das Vorzeichen durchgeführt. Dadurch lassen sich die erwähnten arithmetischen Operationen einfacher realisieren. Da eine ternäre Zahl weniger Ziffern hat als die entsprechende binäre Zahl, benötigt eine Addition ungefähr ⅔ der entsprechenden binären Operation. Die ternäre Multiplikation ist ungefähr doppelt so schnell wie die binäre Multiplikation.

Trotz diesen Vorteilen wurde das ternäre System bis jetzt in keinem für die Praxis hergestellten Computer benützt, da die entsprechenden Schaltkreise nicht kommerziell erhältlich sind. Die einzige ternäre Rechenmaschine ist die in der UdSSR entwickelte SETUN, die aber anstelle elektronischer Schaltkreise magnetische Recheneinheiten benützt. Ternäre Maschinen können mit Vorteil bei speziellen Anwendungen gebraucht werden, wo positive und negative Zahlen verarbeitet werden müssen.

E. Handschin.

Neues auf dem Gebiete der Stoßstromkondensatoren in der UdSSR

621.319.53

[Nach *G. S. Kutschinskij* u. a.: Niederinduktive Hochspannungs-Stosskondensatoren (russ.), Elektrotechnika 39(1968)8, S. 43...45]

In den letzten Jahren sind für die Erzeugung von Stoßströmen hoher Amplitude und grosser Anstiegsgeschwindigkeit in Einrichtungen verschiedenster Art die Anforderungen an die Eigeninduktivität und den Gütefaktor der Kondensatoren stark angestiegen.

Im Hochspannungslaboratorium der Technischen Hochschule Leningrad ist eine Anzahl (3 Typenreihen mit insgesamt 15 Typen) niederinduktiver Hochspannungskondensatoren (für 25...100 kV) mit einem Dielektrikum aus Papier-Öl und verschiedenen Kunststoff-Folien (Polyäthylen, Polystyrol und Polyäthylen-Terephthalat) je nach den verschiedenen Betriebsbedingungen entwickelt worden.

Bei der Entwicklung wurden folgende grundlegende Anforderungen berücksichtigt: niedrige Eigeninduktivität, höchster Energieinhalt je Volumeneinheit, hohe dynamische Widerstandsfähigkeit aller Kontaktverbindungen, Betriebssicherheit bei zahlreichen oszillierenden Entladungen über eine kleine Induktivität oder wiederholten Impulsreihen grosser Dichte, hoher Gütefaktor bei höchster Frequenz der Entladung, Möglichkeit einer niederinduktiven Verbindung der Kondensatoren zu einer Batterie bzw. des Zusammenbaus mit einer Entladeeinrichtung.

Die entwickelten Kondensatoren unterscheiden sich von denen aus der serienmässigen Fabrikation durch eine höhere Eigenfrequenz infolge geringerer Eigeninduktivität, durch kleinere Verluste unter Entladeverhältnissen (erhöhter Gütefaktor) und durch die Konstruktion der Anschlüsse, die die Herstellung niederinduktiver Verbindungen mit Sammelschienen, Verbindungskabeln und Entladeeinrichtungen erlauben.

Eine Typenreihe relativ kleiner Kondensatoren bis 50 kV weist einen Gütefaktor bis zu $Q = 300$ bei einer Frequenz in der Grössenordnung von 1 MHz auf und ist für den Betrieb mit wiederholten schwach gedämpften oszillierenden Entladungen hoher Frequenz bestimmt. *G. v. Boletzky*

2597-2598

Das lebende Lichtfeld in Barcelona

659.135

Wer abends vom Hafen Barcelonas die berühmten Ramblas hinaufflaniert und sich der schönen Plaza de Cataluña nähert, erblickt auf dem Dache des Geschäftshauses an der Ecke Ronda de la Universidad und Rambla de Cataluña ein mächtiges Lichtfeld (Fig. 1), auf dem Silhouetten ein attraktives Spiel aufführen oder dunkle Schriften auf hellem Feld irgend ein Produkt anpreisen.

Diese Lichtreklame-Anlage, die seit kurzem in Betrieb steht, vermag nicht nur die Touristen zum Stehenbleiben zu veranlassen, sie fasziniert auch die Einheimischen, welche doch schon etliches an Lichteffekten auf diesem Platz gewöhnt sind. Die Werbewirkung ist deswegen so stark, weil die Schattenspiele auf dem Lichtfeld fröhlich sind, mit happy ends ausgehen, die Betrachter zum Warten auf neue Gags anhalten und sie zwischendurch mit Werbeslogans über Artikel und Konsumgüter berieseln, was ja der Zweck des ganzen Unternehmens ist.

Der Konstrukteur dieser Anlage ist *Douglas Leigh;* es sollen in den USA und Japan schon mehrere derartige «Pantelles Leigh-EPOK» in Anwendung stehen. Diese in Barcelona ist die erste in Europa, in Kürze soll eine weitere in Madrid folgen.

Das Lichtfeld von 12 m Höhe und 17,2 m Breite ist mit 5160 Glühlampen bestückt, welche in Reflektoren stecken, damit das Licht nur nach vorne austreten kann. Es entfallen 5 Reflektoren auf den Laufmeter, in der Höhe sind 60 und in der Breite 86 Lampenreihen vorhanden und jede einzelne Lampe ist für sich ein- und ausschaltbar. Die Figuren entstehen dadurch, dass Gruppen

Fig. 1
Plaza de Cataluña in Barcelona mit dem Lichtfeld einer neuartigen Werbeanlage
Das Feld hat eine Fläche von 12×17,2 m

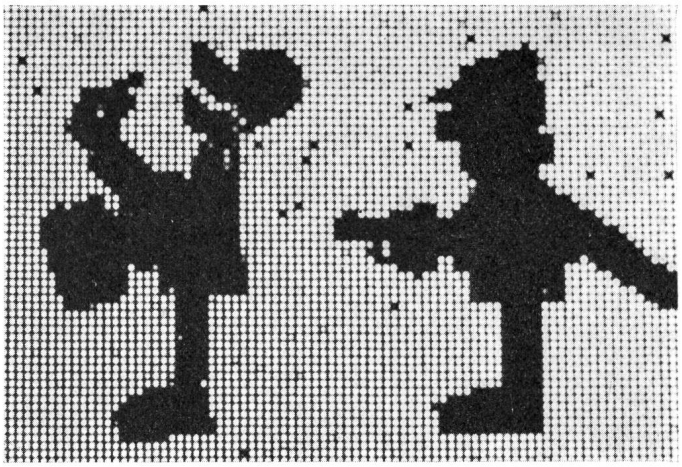


Fig. 2
Lichtfeld mit 5160 Glühlampen von 25 W
Schnell aufeinanderfolgende Ein- und Ausschaltungen der Lampen bewirken ein bewegtes dunkles Bild auf hellem Grund

von Lampen ausgeschaltet bleiben und Silhouetten auf hellem Grund bilden (Fig. 2). Die Bewegung wird so erzeugt, dass in kurzen Zeitabläufen immer neue Figuren, die sich von den vorausgegangenen ein wenig unterscheiden, gezeigt werden und dadurch eine Story zustande kommt, die ähnliche Wirkungen hervorruft wie die Walt-Disney-Filme oder ähnliche Cartoons. Die Werbesprüche, die manchmal auch wechseln, erscheinen als dunkle Buchstaben-Silhouetten auf hellem Untergrund.

Das Ein- und Ausschalten von Lampen- und Lampengruppen wird durch Photozellen gesteuert, und zwar hat jede Lampe auf dem Lichtfeld ihre zugehörige, genau gleich angeordnete Photozelle auf einem kleinen Zellenfeld. Auf dieses Feld werden die Schwarzweiss-Bilder projeziert, die auf einem 16 mm-Film aufgezeichnet sind. Die hellen Filmstellen beleuchten die Photozellen, welche ihrerseits die Einschaltung auf dem Lichtschirm auslösen, die dunklen Filmstellen verhindern die Einschaltung der Lampen und die rasche Bildfolge, entsprechend dem Filmverlauf, bewirkt das lebende Bild.

Die Anlage mit einer Gesamtleistung von 129 kW weist folgende Elemente und Besonderheiten auf:

5 160	Glühlampen von 25 W
5 160	Photozellen
10 320	Transistoren
25 800	Widerstände
200 000	Lötstellen
250 000 m	Kabelleitungen

Während der Bauzeit von 8 Monaten waren etwa 50 Arbeiter beschäftigt. Das Lichtfeld auf dem Dach hat ein Gewicht von 9 t.

J. Guanter

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Ein Miniaturbandpass für den GHz-Bereich

621.372.543.2.029.63

[Nach *W. H. Harrison:* A Miniature High-Q Bandpass Filter Employing Dielectric Resonators. IEEE Transactions MTT-16(1968)4, S. 210...218]

Die Verwendung von dielektrischen Resonatoren für Mikrowellenbandpässe ermöglicht die Miniaturisierung dieser Filter gegenüber der bisher gebräuchlichen Bauweise. So misst zum Beispiel ein Hohlleiterbandpass im Frequenzgebiet von 2,3 GHz 68 × 115 × 406 mm; er wiegt 1,8 kg. Wenn man von der Belastbarkeit absieht, hat ein gleichwertiger Bandpass mit dielektrischen Resonatoren 36 mm Durchmesser und 117 mm Länge und ein Gewicht von 130 g. Als Material für die dielektrischen Reso-

2504-2505

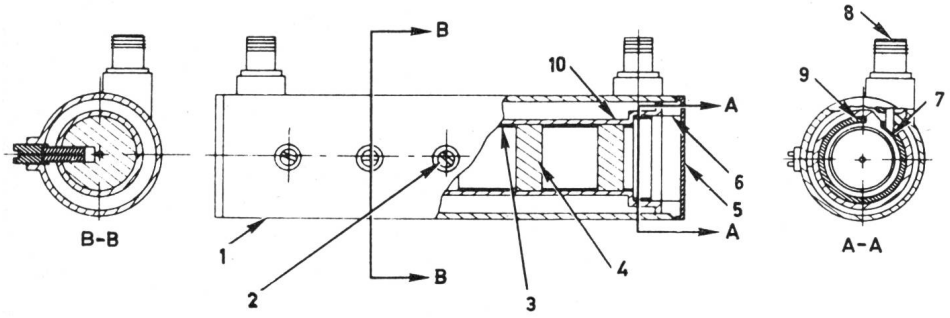


Fig. 1
Aufbau eines GHz-Bandpasses mit dielektrischen Resonatoren
1 Filtergehäuse; *2* Abgleichschraube; *3* Distanzrohr; *4* dielektrischer Resonator; *5* Abschlusskappe; *6* Distanzstück; *7* Lötstelle; *8* Anschluss; *9* Eingangs-Ankopplungsring; *10* Resonatorträger

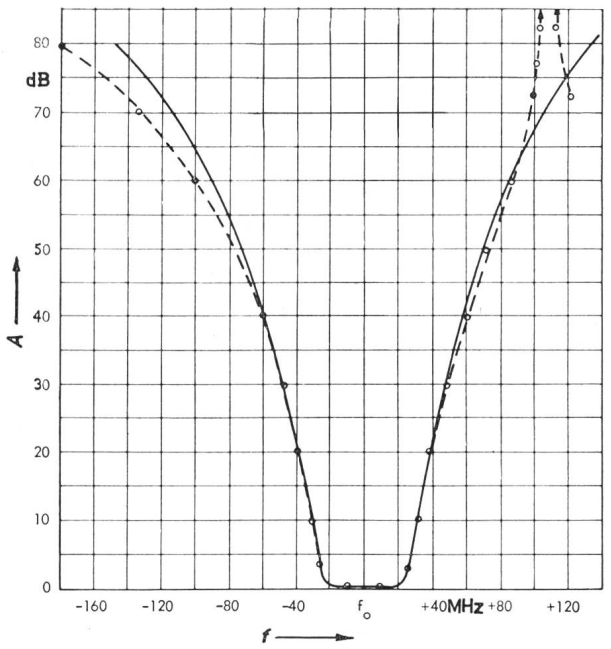


Fig. 2
Selektivitätskurve des GHz-Bandpasses mit dielektrischen Resonatoren
A Dämpfung; *f* Frequenz; $f_0 = 2281{,}5$ MHz; $n = 5$ (Zahl der Resonatoren); 0,001 dB Welligkeit
—o—o— theoretische Kurve —o—o— gemessene Kurve

natoren wurde bei diesem Filter TiO_2 verwendet. Resonatoren aus diesem Material erreichen Q-Werte von 6500...7500.

Der Aufbau des Filters ist in Fig. 1 dargestellt. Die dielektrischen Resonatoren haben Scheibenform. Ihre Abmessungen sind rund 15 mm Durchmesser und 6 mm Dicke. Der Innendurchmesser des versilberten Messingrohres, in dem die Resonatoren gelagert sind, beträgt 31 mm. Die Resonatoren sind in einem Isolierrohr eingebaut und durch Distanzstücke aus Isoliermaterial in ihrer Lage fixiert. Die Grösse der Kopplungen zwischen den einzelnen Resonatoren ist durch ihre gegenseitigen Abstände gegeben. Die beiden äusseren Resonatoren sind mit dem Eingang und Ausgang gekoppelt. Die Ankopplung erfolgt durch kreisförmig gebogene Metallbänder, die mit den Kabelanschlussbuchsen verbunden sind.

Fig. 2 zeigt die Selektivitätskurve des Bandpasses. Die 3-db-Bandbreite beträgt 50 MHz; die Bandmitte liegt bei 2281,5 MHz. Wie aus der gemessenen Kurve zu ersehen ist, wird die Dämpfung bei Frequenzen, die grösser als die Maximumstelle bei +108 MHz sind, kleiner. Oberhalb der Resonanzfrequenz des Bandpasses weist das Filter einige störende Resonanzstellen auf, deren Ursachen und Beseitigung Gegenstand eingehender Untersuchungen sind.

Die Eigenfrequenzen der einzelnen dielektrischen Resonatoren können durch Ausgleichsschrauben, die ebenfalls aus TiO_2 bestehen, variiert werden. Die Frequenzvariation beträgt bei 2,3-GHz-Resonatoren ungefähr 75 MHz. *H. Gibas*

Die menschliche Haut als Nachrichtenempfänger

654.02:612.883

[Nach *L. G. Lawrence:* Communications via touch. Electronics Wld. 79(1968)5, S. 32...34 und 80]

Für Weltraumfahrer und Tiefseetaucher könnte es unter Umständen wichtig sein, die Haut als Nachrichtenempfänger benutzen zu können. Dies kann insbesondere dann erforderlich sein, wenn die anderen Sinnesorgane in ihrer Funktion gestört sind. Zum Nachrichtenempfang sind grundsätzlich sowohl die kälte- und wärmeempfindlichen Rezeptoren als auch die schmerz- und druckempfindlichen Rezeptoren der Haut geeignet.

Versuche haben jedoch gezeigt, dass sich als Empfangsorgane am besten die druckempfindlichen Rezeptoren verwenden lassen, da diese mit verhältnismässig einfachen Mitteln, z. B. mechanische Stössel oder Luftdüsen, stimuliert werden können.

Ein zur Übertragung von Buchstaben geeignetes Empfangssystem lässt sich unter Ausnutzung der druckempfindlichen Rezeptoren dadurch gewinnen, dass aus mehreren Stösseln oder Luftdüsen auf der Brust eine Matrix gebildet wird. Durch entsprechende Betätigung der Einzelelemente der Matrix lassen sich die Buchstaben analog abbilden. Versuche haben erwiesen, dass sich mit einiger Übung 15 Zeichen pro Sekunde erkennen lassen.

Voraussetzung für eine zufriedenstellende Funktion dieses Empfangssystems ist, dass die einzelnen Rezeptoren genügend weit voneinander entfernt angeordnet sind und dass die Reize mit einer bestimmten Verzögerung nacheinander eintreffen. Insbesondere die Erfüllung der letzten Forderung kann sehr aufwendig sein.

Wie sich bei Versuchen ebenfalls herausgestellt hat, ist die Haut an den Fingern besonders gut zum Nachrichtenempfang geeignet. Es liess sich nämlich erreichen, dass von der menschlichen Sprache, die Stimulatoren an den Fingern in Form elektrischer Signale zugeführt wurde, jedes zweite Wort verstanden werden konnte. *D. Krause*

Temperaturabhängigkeit des MOS-FET bei Tiefsttemperaturen

621.382.323:537.312.6

[Nach *H. C. Nathanson* u. a.: Temperature Dependence of Apparent Threshold Voltage of Silicon MOS Transistors at Cryogenic Temperatures. IEEE Transactions on Electron Devices 15(1968)6, S. 362...368]

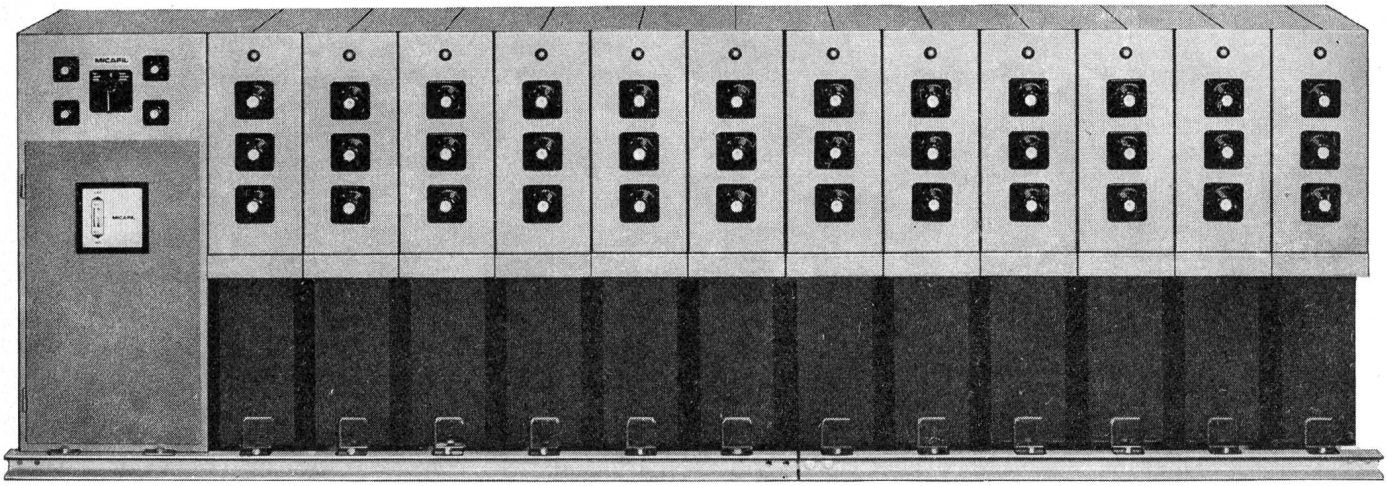
Für besondere Anwendungen (sehr rauscharme Verstärker usw.) ist es notwendig, das Verhalten des MOS-FET (Feldeffekttransistor, dessen Gate durch SiO_2-Schicht vom Kanal isoliert ist) auch bei tiefsten Temperaturen zu kennen. Die Temperaturabhängigkeit der FET-Kennlinien ist im Bereich 70...450 °K bekannt und kann auch theoretisch erklärt werden. Für tiefere Temperaturen fehlten bisher Untersuchungen.

Die Temperaturabhängigkeit des MOS-FET kann am besten durch die Änderung der Schwellspannung U_T mit der Temperatur charakterisiert werden. U_T ist die Spannung zwischen Gate und Source (U_{GS}), bei welcher Drainstrom zu fliessen beginnt. Je nach dem FET-Typ ist U_T von gleicher oder entgegengesetzter Polarität wie die Drain-Source-Spannung (U_{DS}); d. h. es handelt sich entweder um einen Enhancementmode-(Anreicherungs-)FET oder um einen Depletionmode-(Verarmungs-)FET. U_T ist eine Funktion der geometrischen Abmessungen, der freien Ladung im Kanal und der, von Störstellen herrührenden, gebundenen Ladung in der Isolierschicht. Je nach FET-Typ beträgt U_T zwischen ca. —5 und +5 V. Der Temperaturkoeffizient ist im Bereich 70...450 °K ungefähr konstant und liegt zwischen 3 und 5 mV/°K. Nach neuesten Untersuchungen beginnt er bei Temperaturen unterhalb 50...70 °K sehr stark anzusteigen. In Extremfällen kann er über hundertmal grösser werden als bei Raumtemperatur (300 mV/°K)! Man findet z. B. Änderungen von —3 auf +1 V oder von +4 V auf +12 V zwischen Raumtemperatur und 5 °K. MOS-FET, welche bei Raumtemperatur leiten, werden bei gleichem U_{GS} bei Tiefsttemperaturen sperren.

Die starke Zunahme des Temperaturkoeffizienten kann mit der konventionellen MOS-FET-Theorie nicht erklärt werden. Unter der Annahme, dass die Störstellen nicht fest gebunden sind, sondern Ladungsträger freisetzen können, falls ihr Energieniveau nahe dem Leitungsband ist, kann das Phänomen zum Teil erklärt werden. Es sind jedoch weitere Experimente erforderlich, um dieses interessante Tieftemperaturphänomen ganz zu verstehen.

H. P. von Ow

Fortsetzung auf Seite 1175
Suite à la page 1175



Ob Sie 25, 300 oder 3000 kvar Blindleistung kompensieren müssen,

mit einer

MICOMAT

-Kondensatorenbatterie haben Sie immer die Gewähr, eine Anlage mit 3facher Sicherheit zu besitzen

Sie ist selbstverständlich nach dem Baukastenprinzip in kürzester Zeit montiert oder erweitert. Die MICOMAT-Kondensatorenbatterien sind kompakt und formschön gebaut. Verlangen Sie bitte unsere ausführlichen Prospektunterlagen oder den unverbindlichen Besuch unserer Spezialisten.

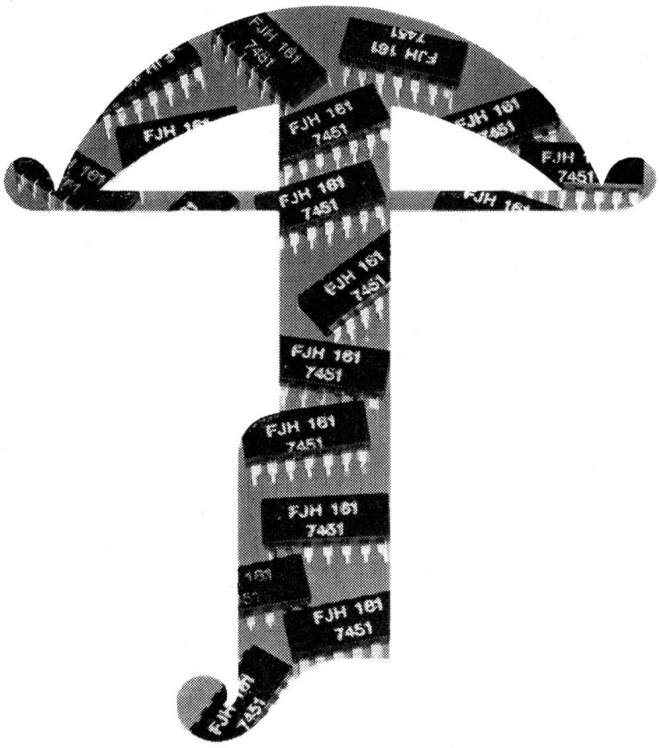
MICAFIL AG 8048 Zürich – Abteilung Kondensatoren

Brauchen Sie TTL's der Serie 74N?

Bestellen Sie FJ-Schaltkreise von Philips

Wir liefern ab Lager Zürich
zu attraktiven Industriepreisen
in einer ausgezeichneten Anlieferqualität
(AQL = 0,25% auf inoperative failures)

Diese in der Schweiz gefertigten integrierten Schaltkreise der FJ-Serie sind elektrisch und in bezug auf die Reihenfolge der Anschlüsse völlig identisch mit der Baureihe 74 N.



Philips Typen-nummer	SN 74 Äquivalent	Funktion
FJH 131	SN 7400 N	4×2 Eingang NAND Tor
FJH 121	SN 7410 N	3×3 Eingang NAND Tor
FJH 111	SN 7420 N	2×4 Eingang NAND Tor
FJH 101	SN 7430 N	8 Eingang NAND Tor
FJH 141	SN 7440 N	2×4 Eingang NAND Leistungstor
FJH 151	SN 7450 N	Dual exclusiv OR – Tor erweiterbar
FJH 161	SN 7451 N	Dual exclusiv OR – Tor
FJH 171	SN 7453 N	2-2-2-2 AND-OR INV Tor erweiterbar
FJH 181	SN 7454 N	2-2-2-2 AND-OR INV Tor
FJY 101	SN 7460 N	Dual 4 Eingang Expander zu FJH 151/171
FJJ 101	SN 7470 N	JK-FF, stell-, rückstellbar
FJJ 111	SN 7472 N	JK Master – slave – FF, stell-, rückstellbar
FJJ 121	SN 7473 N	Dual JK Master – slave – FF, rückstellbar
FJJ 131	SN 7474 N	Dual D FF, stell-, rückstellbar
FJJ 141	SN 7490 N	Dekadenzähler

Musterstückzahlen von folgenden FJ-Kreisen sind noch im Laufe 1968 möglich

Philips Typen-nummer	SN 74 Äquivalent	Funktion
FJJ 181	SN 7475 N	4×D-FF
FJJ 191	SN 7476 N	Dual JK Master–slave FF, stell-, rückstellbar
FJJ 251	SN 7492 N	12fach Binärteiler
FJJ 211	SN 7493 N	16fach Binärteiler
FJL 101	SN 7441 AN	BCD zu Dezimal Dekade, Nixie Ausg.
FJH 191	SN 7480 N	Volladder mit Steuerlogik
FJH 231	SN 7401 N	4×2 Eing. NAND Tor, offener Koll. Ausg.
FJH 221	SN 7402 N	4×2 Eing. NOR Tor

Integrierte Schaltkreise von Philips, ein weiteres Beispiel aus dem reichhaltigen Philips-Bauteile-Programm

PHILIPS Bauelemente für die Elektronik

Abt. Halbleiter und Baueinheiten
Postfach, 8027 Zürich Tel. 051 44 22 11