Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 64 (1973)

Heft: 16

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: 09.07.2025

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

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Energie-Umformung
Transformation de l'énergie

Kapazitive Durchführungs-Spannungswandler

621.314.222.8

[Nach *M. Shiomi, M. Domoto:* Bushing Potential Devices. Mitsubishi Denki Engineer -(1972)33, S. 11...16]

Kapazitive Spannungswandler werden seit vielen Jahren in Höchstspannungsnetzen eingesetzt. Sie verdanken dies besonders ihrer Einfachheit und ihrer Wirtschaftlichkeit. Neue Typen können mit Durchführungen in Innenraum- sowie gasisolierten Schaltanlagen kombiniert werden und eignen sich zur Speisung der Anzeigegeräte für Spannung und Frequenz sowie der Synchronisiereinrichtung. Zähler und Leitungsschutzeinrichtungen erfordern allerdings weiterhin genauere und leistungsfähigere Spannungswandler. Für diesen Zweck kommt vor allem der Ankopplungskondensator mit Messeinrichtung in Frage. Er gibt genügend Leistung ab und arbeitet sehr genau.

Der grundsätzliche Schaltungsaufbau des Durchführungs-Spannungswandlers ist gleich wie bei den üblichen modernen Typen. Der Haupttransformator, der die Spannung des kapazitiven Spannungsteilers von einigen kV auf einige hundert Volt herabsetzt, ist seitlich am Fuss der Durchführung in einem Stahlblechkasten untergebracht. Von dort führt ein Kunststoffkabel zur Einstelleinheit, die zur Hauptsache aus Drosselspule, Widerständen, Zwischentransformator und der Einrichtung zur Unterdrückung der Ferroresonanz besteht und unabhängig an geeigneter Stelle nahe der Durchführung montiert werden kann.

Dieser neue Typ durchlief alle elektrischen und mechanischen Prüfungen ohne Beanstandung. Lediglich die Restspannung nach Erdkurzschlüssen ist relativ hoch und beträgt 21...28 % des Scheitelwertes während 13...25 ms. Da aber dieser Wandler nicht für schnelle Schutzeinrichtungen empfohlen wird, ist für die übrigen Verwendungszwecke diese Eigenschaft belanglos.

Der Durchführungs-Spannungswandler wird hauptsächlich wegen seiner platzsparenden Ausführung, des einfachen Einbaus und der bequemen Wartung verwendet. Entwicklungsmöglichkeiten sieht der Hersteller besonders bei den Typen für 500 kV bezüglich Genauigkeit und abzugebender Leistung. *G. Tron*

Elektrische Lichttechnik, Lampen
Technique de l'éclairage, lampes

Beleuchtung in Druckereien

628.977.1 : 6.55.1

[*St. Lyons:* Lighting for printing. Light and Lighting 66(1973)1, S. 20...23]

Die Umgebungsbedingungen, die in Druckereien erfüllt werden müssen, sind zahlreich und verschiedenartig; so sind z. B. bestimmte Werte von Temperatur und relativer Feuchtigkeit in den Arbeitsräumen einzuhalten. Für die allgemeine Beleuchtung werden Beleuchtungsstärken in der Grössenordnung von 1000 lx benötigt, was bei Verwendung von Fluoreszenzlampen in zweckdienlichen Leuchten einen Leistungsaufwand von 65...70 W/m² Arbeitsfläche bedeutet. Die dadurch entstehende Zusatzerwärmung bewirkt, zum mindesten für einen Teil des Jahres, unerwünschte Temperaturerhöhungen in den Arbeitsräumen. Mit baulichen Massnahmen lässt sich dagegen steuern, z. B. durch Verhinderung des Wärmeeintritts von aussen mit besonderer Fassadenverglasung oder mit völligem Verzicht auf transparente Aussenwände, womit sogar konstante Lichtfarbverhältnisse während des ganzen Jahres geschaffen werden können, oder dann durch Abführung der Raumwärme nach aussen mit thermotechnischen Einrichtungen.

Beim ältesten Verfahren des Druckens, beim Buchdruck, sind verschiedene Maschinenarten entwickelt worden. Ihnen ist die kompakte Bauweise gemeinsam, und in ihrem Innern müssen Arbeitsvorgänge beobachtet werden, was nur mit eingebauten Beleuchtungseinrichtungen möglich ist. Das gilt auch für Setzmaschinen.

Beim Offsetdruck nehmen die vorbereitenden Arbeiten einen grossen Teil des ganzen Verfahrens ein; so erfordert die Retouchearbeit eine gleichmässige Ausleuchtung der Arbeitsfläche mit geringer Leuchtdichte. Bei photochemischen Arbeitsvorgängen, bei denen das Licht gewöhnlicher Lampen lichtempfindliche Schichten beeinträchtigt, verwendet man Niederdruck-Natriumlampen, deren monochromatisches gelbes Licht keine nachteiligen Wirkungen ausübt. Im Bereich der Offsetdruckmaschinen, welche nach jedem Farbwechsel und am Ende der Benützung mit leichtentflammbaren Lösungen gewaschen werden müssen, sind explosionsgeschützte Leuchten erforderlich.

Beim Tiefdruckverfahren, wo der Abdruck auf das Papier von den in einen Kupferzylindermantel eingeätzten Stellen erfolgt, werden diese vertieften Stellen mit stark korrosiven Substanzen erzeugt; die Druckfarben enthalten leichtentzündbare Lösungsmittel. Die Leuchten müssen daher explosionsgeschützt und korrosionsfest sein. Zur Erhellung der geätzten Zylinderfläche dient einerseits das Licht niedriger Leuchtdichte von der Allgemeinbeleuchtung des Arbeitsraumes, andererseits das direkte Licht aus einer verstellbaren Zusatzleuchte, um die Einätzung örtlich genau sehen zu können.

Der feinverteilte Farbnebel in den Maschinenräumen macht allen Druckereien zu schaffen; er schlägt sich an Lampen und Leuchten nieder und reduziert die Beleuchtungsstärke übermässig stark. Besondere Silikonsprays erleichtern die Reinigung; auch gibt es jetzt Leuchtenkunststoffe, an denen Farbnebel weniger haften und sich leichter reinigen lassen. Hoch sind die Ansprüche an die Farbwiedergabe der Beleuchtung; denn Farbdrucke werden heute in allen Druckereien hergestellt. Entladungs- und Fluoreszenzlampen, die hohen Farbanforderungen genügen, sind aber heute erhältlich.

Die gedrängt gebauten Druckmaschinen verleiten, bei Störungen mit den Händen einzugreifen, und geben leider oft Anlass zu Unfällen. Die Unfallschutzvorrichtungen sind besonders bei älteren Maschinen noch mangelhaft. Darum ist die gute Ausleuchtung des Maschineninnern – ohne Blendung, Schatten und stroboskopische Effekte – die erste Unfallverhütungsmassnahme nach der Devise: «Mit den Augen, nicht mit den Händen.»

J. Guanter

Elektronik, Röntgentechnik, Computer — Electronique, Radiologie, Computers

Identifikation dynamischer Systeme

62 - 50 : 681.3

[Nach *H. Unbehaun:* Übersicht über Methoden zur Identifikation (Erkennung) dynamischer Systeme, Regelungstechnik und Prozess-Datenverarbeitung 21(1973)1, S. 2...8]

Ein dynamisches System kann als funktionales Gebilde zur Verarbeitung und Übertragung von Energie, Information, Material, Kapital, Ideen u. a. Grössen definiert werden, das Eingangs- und Ausgangsgrössen zueinander in Relation bringt.

Die Identifikation eines solchen Systems besteht darin, eine abstrahierte Beschreibung in Form eines mathematischen oder physikalischen Modells zu finden, die eine Simulation und Berechnung mittels analoger, digitaler oder hybrider Rechenanlagen ermöglichen.

Nach einer ersten Aufteilung in Eingrössen-, Mehrgrössen- und Mehrstufensysteme kann über die Beschreibung zur Identifikation gefunden werden.

Die nichtparametrische Beschreibung erfolgt in Kurven- oder Tabellenform im Zeit- oder Frequenzbereich; die parametrische nach einem mathematischen Modell, meistens in Form von Differential- oder Differenzgleichungen.

Fig. 1 zeigt einige Gesichtspunkte zur Beschreibung von dynamischen Systemen.

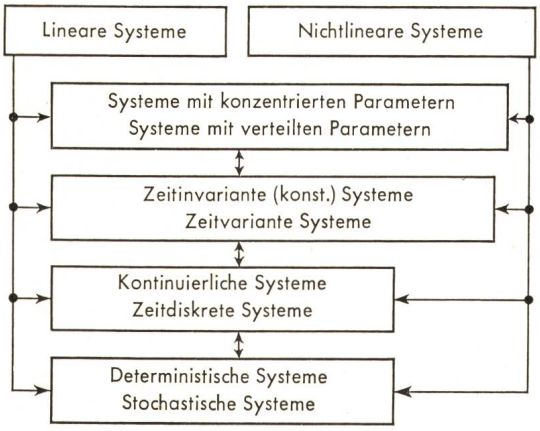


Fig. 1
Gesichtspunkte zur Beschreibung des Verhaltens von dynamischen Systemen

Die Identifikation in theoretischer oder experimenteller Form erfolgt in drei Stufen:

1. Bestimmung der Modellform;
2. Festlegung eines Fehler- oder Gütekriteriums;
3. Wahl einer Rechenvorschrift zur Ermittlung der Modellparameter entsprechend dem Gütekriterium.

Die Systemidentifikation selbst erfolgt mit deterministischen (Bestimmung oder Approximation des Frequenzgangs) und stochastischen Methoden (Korrelationsanalyse). Letztere ergibt mit Hilfe adaptiver Modelle das nächstliegende Vergleichsmodell und die anzuwendenden Fehlerfunktionen, und mit Hilfe von Schätzverfahren erhält man – z. T. auf statistischem Wege – Modellansätze und Verbesserungslogarithmen.

Die beschriebenen Methoden ergeben gültige Resultate für lineare Systeme, während für nichtlineare die Methode der Quasilinearisierung als eines der aussichtsreichsten Verfahren für zukünftige Identifikationen angesehen werden kann. *Chr. Pauli*

Elektrische Schwingungs- und Verstärkertechnik
Technique des oscillateurs et des amplificateurs

Elektrothermischer Hornlautsprecher

621.395.623.7 : 621.36

[Nach *Th. S. Paige* und *M. A. K. Hamid:* Horn-Type Electrothermal Loudspeakers. IEEE Audio and Electroacoustics 20(1972)3, S. 218...222]

Die üblichen Lautsprecher zeigen Nachteile, weil eine schwingende Membrane (Masse) mit der Luft gekoppelt wird. Man frug sich daher, ob nicht eine direkt in akustische Schwingungen versetzte Luftmasse das treibende Element sein könnte. Auf diesem Prinzip beruht der von S. Klein 1954 beschriebene und seither verbesserte elektrothermische Lautsprecher «Jonophone» genannt. Das Prinzip zeigt Fig. 1.

Bei der Weiterentwicklung dieser Art von Lautsprechern zeigte es sich als vorteilhaft, Salze wie zum Beispiel KNO_3 in die Flamme einzuführen, um die Leitfähigkeit zu erhöhen. Es konnten dadurch auch höhere Schallpegel abgestrahlt werden und eine bessere Frequenzwiedergabe wurde erreicht.

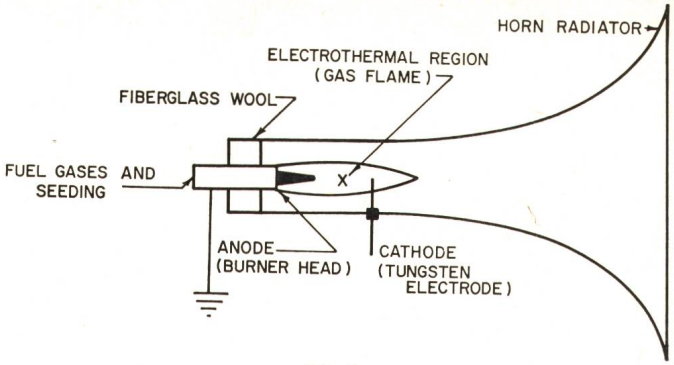


Fig. 1
Schema des elektrothermischen Hornlautsprechers

Fuel gases and seeding	=	Brennstoff mit Salzzusatz
Fiberglass wool	=	Fiberglas-Wolle
Electrothermal region (Gas flame)	=	elektrothermisches Gebiet (Gasflamme)
Anode (Burner head)	=	Anode (Brenner Kopf)
Cathode (Tungsten electrode)	=	Kathode (Wolfram Elektrode)
Horn radiator	=	hornförmiger Strahler

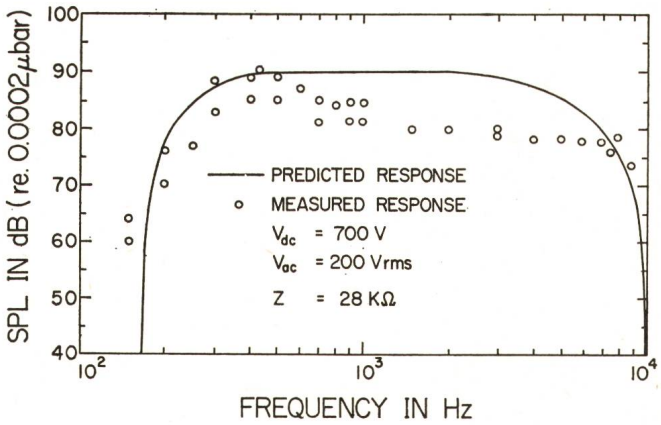


Fig. 2
Frequenzbereich des Lautsprechers

Frequenz in Hz; Schalldruckpegel in dB (P_0 = 0,0002 μbar

— berechneter Frequenzgang $V_{\sim}$ = 700 V
o gemessener Frequenzgang $V_{\sim}$ = 200 V (Effektivwert)
Z = 28 kΩ

Bekanntlich reagiert eine Gasflamme sehr stark auf Luftbewegungen. Um diese fernzuhalten, wird die Flamme von einem Zylinder umgeben. Fig. 2 zeigt die Frequenzkurve eines von den Verfassern entwickelten Hornlautsprechers.

Es ist noch zu bemerken, dass sich der hohe Lärmpegel der Flamme, ein Zischgeräusch, unangenehm bemerkbar macht. Immerhin setzt der die Flamme umgebende Zylinder dieses Geräusch herab. Das Verhältnis von abgegebener akustischer Leistung zu aufgenommener elektrischer Leistung beträgt weniger als 0,1 %. *G. v. Salis*

Fortsetzung auf Seite 1017
Suite à la page 1017

SAUEREISEN

SAUEREISEN-Zemente helfen Ihnen, blanke Leiter auf Keramik, Glas, Metall und andern Materialien **zu befestigen und zu isolieren.** Die ausgezeichnete Haftfestigkeit und das gute Isolationsvermögen bleiben auch bei hohen Temperaturen erhalten.

SAUEREISEN-Zemente bieten Ihnen folgende **Vorteile:**

- anorganischer Aufbau
- einfach aufzubereiten und anzuwenden
- haften ausgezeichnet
- gutes elektrisches Isoliervermögen
- grosse mechanische Festigkeit
- hitzebeständig, teilweise bis 1650 °C
- formstabil
- chemisch neutral
- wasser-, öl- und säurefest
- unbeschränkt haltbar
- sofort lieferbar

Weitere Anwendungsgebiete für SAUEREISEN-Zemente **in der Elektrotechnik:**

- Montagen
- Abdichtungen
- Abdecken von Widerständen
- Elektrische Isolationen bei hohen Temperaturen

Unser Verkaufsprogramm:

SAUEREISEN-Zemente für:

- Silberwaren und Bestecke
- Montagearbeiten
- Elektrotechnik
- Feuerfeste Isolationen

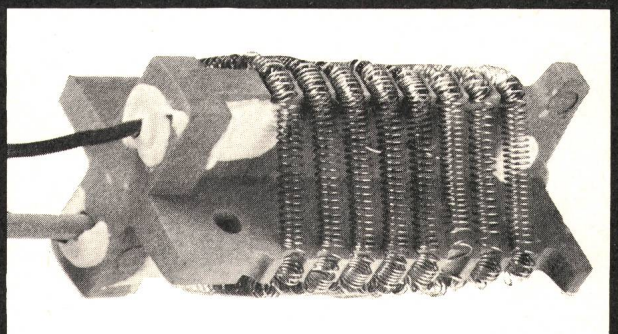
Beton und Mörtel für:

- Säurefeste Anlagen

Mörtel für:

- Fundamente

– Zemente – Unentbehrlich zum Befestigen und Isolieren von blanken Leitern



Heizkreuz aus Keramik für Haartrockner.
Widerstandsdrähte befestigt mit SAUEREISEN-Zement Nr. 1.

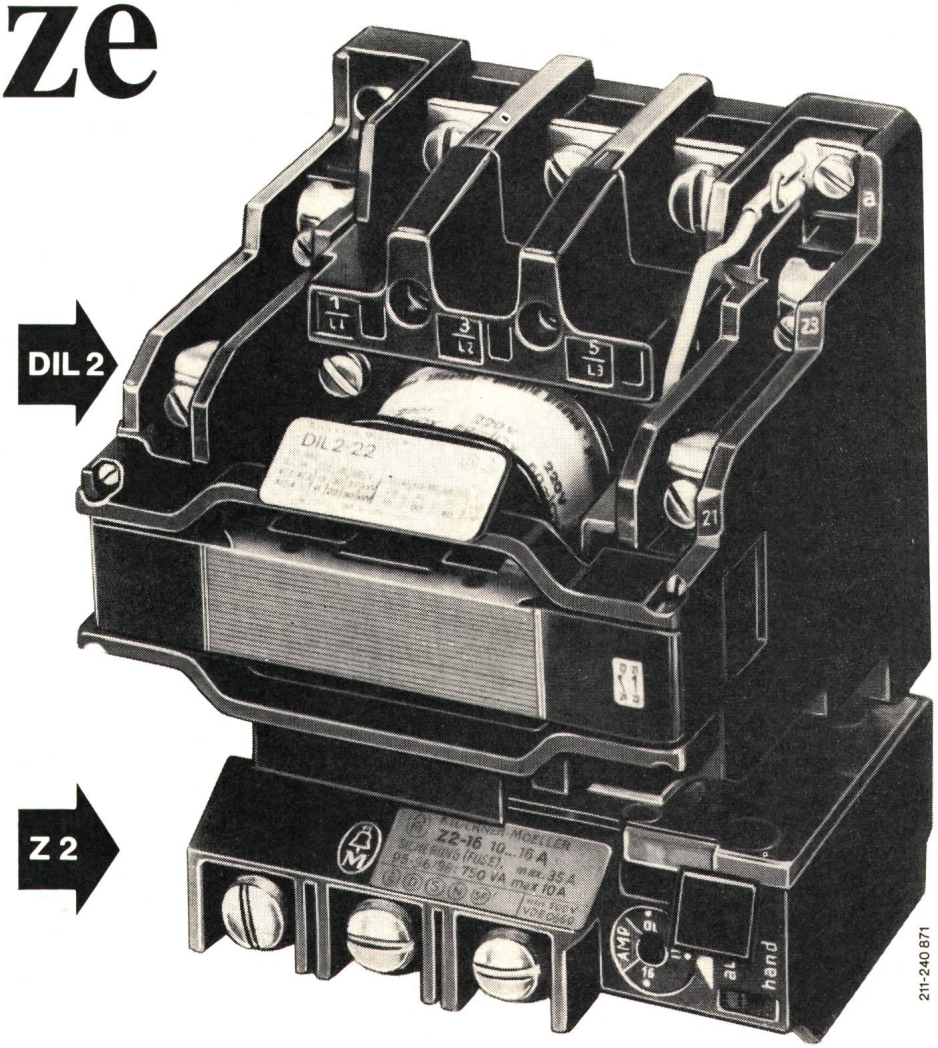
auf Keramik, Glas, Metall usw.

SCHWEIZERISCHE ISOLA-WERKE, 4226 Breitenbach SO
Telefon (061) 80 21 21 Telex 62 479
Generalvertretung für Europa der Sauereisen Cements Company, Pittsburgh/Pennsylvania/USA

KLÖCKNER-MOELLER

Universal-schütze

DIL



mit und ohne
Motorschutzrelais Z
offen (IP 00)
und gekapselt (IP 55)

total isoliert

Gerätelebensdauer = Maschinenlebensdauer

Nennleistung
bis 45 kW bei 380 V~
Dauerstrom
bis 140 A
Gerätelebensdauer
bis 10 Mio Schaltspiele

Klöckner-Moeller Universalschütze DIL sind ungewöhnlich spannungssicher

Unsere Industrieschaltgeräte sind SEV-geprüft

Fordern Sie bitte Informationsmaterial an

Typen	Haupt-strom-bahnen	Hilfsschalter	
DIL 00	3 S	1S; 1S+1Ö; 2S+2Ö	
DIL 0	3 S	1S+1Ö; 2S+2Ö	
DIL 2vh	3 S	2S+2Ö	
DIL 2v	3 S	2S+2Ö	
DIL 2	3 S	2S+2Ö	S = Schließer
DIL 3	3 S	2S+2Ö	Ö = Öffner

KLÖCKNER-MOELLER

Hauptverwaltung:
8307 Effretikon, Vogelsangstrasse 13, Tel. (052) 32 24 21

Weitere Informationen und Beratung durch die techn. Aussenbüros:

3000 Bern, Cäcilienstrasse 21 Tel. (031) 45 34 15
8603 Schwerzenbach, Zielackerstrasse 1 Tel. (01) 85 44 11
1000 Lausanne, 28, chemin du Martinet Tel. (021) 25 37 96
9202 Gossau SG, Andwilerstrasse Tel. (071) 85 27 95