Technische Mitteilungen = Communications de nature technique

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **65 (1974)**

Heft 11

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Technische Mitteilungen – Communications de nature technique

Elektrische Messtechnik, elektrische Messgeräte
Métrologie, appareils de mesure

Mesure de rayonnement spectral

535.231.11 : 628.9
(Traduction)

[D'après *G. Bauer:* Spektrale Strahlungsmessung. Lichttechnik 25(1973) 12, p. 566...571]

En principe, la puissance de rayonnement spectral délivrée par un projecteur dans la gamme des longueurs d'ondes optiques peut être mesurée suivant deux méthodes:

a) Par comparaison avec un projecteur d'une puissance connue (projecteur noir, rayonnement d'un synchrotron).

b) Par comparaison de la puissance de rayonnement avec la puissance d'un récepteur thermique connu (récepteur absolu).

En pratique, au lieu de ces étalons primaires, on utilise toutefois des projecteurs techniques, par exemple des lampes à ruban de tungstène, lampes à hydrogène ou deutérium pour le domaine ultraviolet et, récemment, des lampes à quartz aux halogènes pour la détermination de l'intensité spectrale de rayonnement.

La séparation de lignes et de continuum du rayonnement spectral, comme cela est nécessaire, par exemple, dans le cas du spectre mixte de lampes à fluorescence, peut s'opérer par des procédés d'interpolation et de variation de fente avec des monochromateurs. La spectroscopie de Fourier, employée pour des analyses dans le domaine infrarouge, pourrait prendre de l'importance également pour la décomposition spectrale et la mesure du rayonnement dans la gamme des longueurs d'ondes plus courtes.

H. Hauck

Mengenmessung mit automatischer Korrektur

621.317.39 : 681.121

[Nach *K. Schmeiser* und *H. W. Valentin:* Automatische Korrektur bei Mengenmessung schwer messbarer Medien, Regelungstechn. Praxis 16(1974)2, S. 34...40]

Bei der Messung von flüssigen oder gasförmigen Medien entstehen insbesondere bei Dosieraufgaben untolerierbare Messfehler, wenn eine der Komponenten durch Ablagerung oder Verschmutzung die Messbedingungen verändert.

Die automatische Korrektur basiert auf der wechselseitigen Messung einer reinen und der unreinen Komponente mit dem gleichen Messgerät, wobei die Messung des reinen Mediums mittels eines genauen Messgeräts als Vergleichsbasis dient.

Eine entsprechend aufgebaute digitalisierte Elektronik gestattet die Zwischenspeicherung, die Zählung, den Vergleich und die Berechnung der Korrekturfaktoren.

Die Korrekturschaltung braucht nicht geeicht zu werden und basiert bei der einfachen Korrekturmehtode auf einer Mittelwertrechnung zwischen dem genauen und dem verfälschten Messwert. Wird eine höhere Genauigkeit gewünscht, kann die Vergleichselektronik so erweitert werden, dass bei jeder Messung eine Überkompensation berücksichtigt und somit eine gewisse Verunreinigungsvorgabe mit eingerechnet wird.

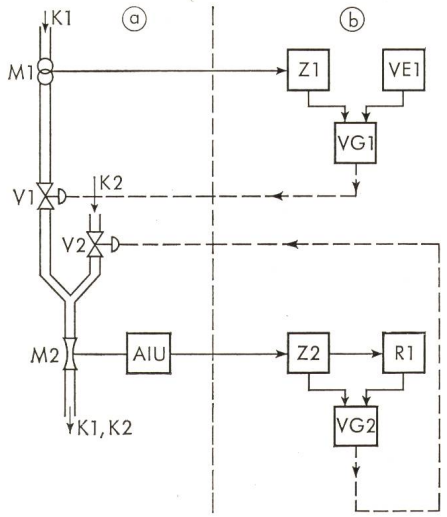

Fig. 1 Mischanordnung (*a*) und Zusammenschaltung der Digitalbausteine (*b*) für die einfache Korrekturmethode

Fig. 1 zeigt die Grundanordnung der Messeinrichtung, die bei einer angenommenen exponentiellen Zunahme der Verunreinigung bei laufender Dosierung die folgenden Messfehler ergibt:

Anzahl der Dosierungen:	10	80
ohne Korrektur	20 %	30 %
mit einfacher Korrektur	3,0 %	0,66 %
mit erweiterter Korrektur	0,3 %	0,02 %

Die entstehenden Messfehler und die anzuwendende Korrekturmethode werden sehr stark beeinflusst durch den Nachspüleffekt, der mit dem reinen Medium erzielt werden kann.

Chr. Pauli

Elektronik, Röntgentechnik, Computer
Electronique, Radiologie, Computers

Walzwerk mit Prozessrechner

681.322 : 62 - 503.55 : 621.771

[Nach *W. Wrede:* Prozessrechner steuert Kaltband-Walzstrasse, ETZ-B 26(1974)5, S. 102...104]

In einem neuen Kaltwalzwerk in Deutschland wird die mit fünf Walzgerüsten bestückte Tandemwalzstrasse von einem fest programmierten Prozessrechner gesteuert, der folgende Aufgaben übernimmt:

- Steuerung der Einzelvorgänge beim Einfädeln des neuen Bandes;
- Regelung der Drehzahlverhältnisse der fünf Walzgerüste;
- Kontinuierliche Dickenregelung aufgrund von Messwerten aus Isotopenmessgeräten;
- Steuerung der Band- und Haspelzüge zur Einhaltung der zulässigen Zugbeanspruchungen.

Das Rechnersystem besteht aus drei unabhängigen Digitalrechnern mit total 24 Analog- und ca. 1000 Digitaleingängen und 750 Digitalausgaben sowie etwa 220 Interrupteingängen.

Zwei der Rechner werden als unabhängige Steuersysteme eingesetzt, von welchen beide die gesamte Steuerung übernehmen können. Der dritte Rechner dient zur Optimierung der gesamten Steuerfunktionen, so dass bei gleichmässiger Anlastung der Antriebseinheiten eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit und möglichst geringe Bandeinlaufverluste auftreten.

Die Erfahrungen mit dem System, das auch Protokollieraufgaben übernimmt, sind so gut, dass von einem Band von ca. 4000 m Länge nur etwa 20 m als Einlaufstrecke ausserhalb der Dickentoleranz liegen.

Ch. Pauli

Automatische Abtastung und PCM-Codierung photographierter Zeitfunktionen

621.394.347.1 : 621.376.56

[Nach *R. Steele* und *P. Stevens:* An automatic digital trace encoder for polaroid photographs, Electronic Enging. 45(1973)9, S. 80...85]

Damit man eine transiente Zeitfunktion mit Hilfe eines Computers untersuchen kann (z. B. zum Bestimmen des Frequenzspektrums), muss man sie in gleichen Zeitabständen abtasten, den Abtastwert mit einem Analog-Digital-Wandler in eine digitale Form bringen und dann dem Computer eingeben. Wenn die Zeitfunktion steile Flanken, d. h. hohe Frequenzkomponenten, aufweist und nicht periodisch wiederholt werden kann, lässt sich die Abtastung und A/D-Umwandlung nicht mehr im Echtzeitbetrieb durchführen. Sofern die Zeitfunktion aber noch auf einem Oszillographen sichtbar gemacht und damit auch photographiert werden kann, kann man sie mit der im folgenden beschriebenen Vorrichtung, die in England entwickelt wurde, auswerten.

Die Photos werden auf einem *X-Y*-Schreiber, dessen Schreibstift durch eine Photodiode ersetzt wurde, gelegt und von unten durchleuchtet. Wenn sich die Photodiode über der hellen Spur

der Zeitfunktion befindet, liegt am Ausgang einer mit ihr verbundenen Schwellwertschaltung eine logische 1, sonst eine logische 0. Um den Einfluss der Umgebungshelligkeit auszuschalten, wird nicht die absolute Helligkeit, sondern der mit einer zweiten Photodiode gemessene Helligkeitskontrast gegenüber dem dunklen Hintergrund ausgewertet. Die Photodiode wird auf dem X-Y-Schreiber in kleinen Schritten ($\triangle X$) in der X-Richtung vorwärtsbewegt. Durch eine Steuerung wird die Photodiode in positiven oder negativen $\triangle Y$-Schritten bewegt, bis sie über der Spur steht. Diese Regelung entspricht im Prinzip einer Deltamodulation. Bei jedem positiven $\triangle Y$ wird ein mit der Steuerung verbundener Vorwärts-Rückwärts-Zähler um 1 vorwärts, bei jedem negativen $\triangle Y$ um 1 rückwärts gezählt. Der Stand des Vorwärts-Rückwärts-Zählers nach jedem $\triangle X$ entspricht dem PCM-codierten Abtastwert. Zu $\triangle X$ lässt sich das entsprechende Zeitintervall $\triangle t$ angeben. Die PCM-codierten Werte können z. B. auf Lochstreifen gestanzt und später zur Auswertung dem Computer eingegeben werden. $\triangle Y$ soll möglichst klein sein, da der mittlere Codierfehler 0,5 $\triangle Y$ beträgt. *H. P. von Ow*

Elektrische Schwingungs- und Verstärkertechnik
Technique des oscillateurs et des amplificateurs

Kabelfernsehen

621.397.2 : 621.315.212

[Nach: Von der Grossantennen-Anlage zur Breitband-Kommunikation. NTZ 27(1974)3, S. K49...K51]

Die Verteilung von Fernsehprogrammen über Koaxialkabelverteilnetze weist eine Reihe von bekannten Vorteilen auf:

- Keine Empfangsantennenanlagen für die Teilnehmer nötig;
- Empfangsmöglichkeiten für sehr viele Programme;
- Gleichmässige, sehr gute Bildqualität für alle Teilnehmer und Programme;
- Unabhängigkeit der Empfangsqualität von der Topographie.

In der Schweiz sind bereits einige solche Verteilnetze in Betrieb, welche zum Teil Ausbreitungsgebiete von beträchtlicher Grösse aufweisen. – In Deutschland steht das Kabelfernsehen erst am Anfang. In Hamburg und Nürnberg baut die Deutsche Bundespost gegenwärtig Versuchsnetze auf. Dabei bietet sich Anlass zu einigen grundsätzlichen Fragen.

Die Kosten der Kabelverteilanlagen sind hoch. Sie werden im wesentlichen durch die für die Erdverlegung der Kabel notwendigen Erdarbeiten bestimmt. Es stellt sich daher die Frage, ob die so neu geschaffenen Kabelanlagen nur der Verbreitung von Fernseh- und Rundfunkprogrammen dienen sollen oder ob sie noch anderen fernmeldetechnischen Aufgaben dienen können. Insbesondere sind sog. Breitbandkommunikationssysteme von Interesse, über welche in zwei Richtungen Informationen ausgetauscht werden können.

Im Zusammenhang mit den Fragen der Verwendungszwecke der Anlagen stellt sich die Frage, wer die Einrichtungen planen, bauen und betreiben soll. Am ehesten wären wohl die PTT hiezu geeignet. Da deren Betriebe aber bereits mit den bestehenden Fernmeldediensten überlastet sind, wird die Lösung der Aufgaben im Zusammenhang mit Fernsehkabelanlagen wohl mehr und mehr privaten Unternehmungen übertragen. Um so wichtiger ist es aber, dass sich die PTT-Verwaltungen einen bestimmenden Einfluss auf die Planung von Breitbandkabelanlagen sichern, um zu vermeiden, dass dieses aussichtsreiche fernmeldetechnische Zweiggebiet verplant wird und eine Unmenge nichtkompatibler Einrichtungen und Anlagen vollendete Tatsachen schaffen.

U. Oehrli

Literatur – Bibliographie

614.8 : 621.316.9 : 621.316.57 SEV-Nr. A 108

Unfallverhütung bei Stromverbraucheranlagen durch empfindliche Fehlerstrom-Schutzschalter. Von *F. Lauerer*, Dortmund, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung, 1972; 8°, 157 S., Fig., kart. – Forschungsbericht F 78.

Unter empfindlichen Fehlerstrom-Schutzschaltern (EFI-Schalter) sind nach dem vorliegenden Untersuchungsbericht solche gemeint, deren Ansprech-Nennstrom 30 mA nicht übersteigt. Ihr konstruktiver Aufbau ist gleich wie jener der Schalter mit höheren Ansprechstromstärken. Auch sind die zu schützenden Objekte wie üblich an einen geerdeten Schutzleiter anzuschliessen.

Der Bericht gipfelt in der Feststellung, dass bei systematischer Anwendung von EFI-Schaltern rund 94 % der heute in elektrischen Hausinstallationen durch Einwirkung elektrischen Stromes vorkommenden Todesfälle vermeidbar wären. Dieses Resultat stützt sich auf eine sorgfältige Auswertung einer vom Verfasser erstellten Ursachenstatistik der 860 tödlichen Stromunfälle, die im Zeitraum vom 1. 1. 1954 bis zum 31. 12. 1967 in Bayern aufgetreten sind. Danach stand nur bei wenigen Unfällen kein Stromfluss über Erde im Spiel. Wird also der Schalter-Ansprechstrom unter den Minimalwert, der das gefährliche Herzkammerflimmern und den Atemstillstand hervorrufen können, gesenkt, so ist es eigentlich nicht verwunderlich, dass man zu einer guten Schutzwirkung gelangt. Es fragt sich lediglich, ob die Zuverlässigkeit der Schalter auch über längere Zeit gewährleistet ist, und ob die hohe Ansprechempfindlichkeit nicht zu Betriebsstörungen führt, die den Einbau empfindlicher Schalter vielerorts verunmöglichen könnte.

Der Verfasser hat sich eingehend mit allen Nebenproblemen befasst. Er kommt zum Schluss, dass wohl noch einige Verbesserungen angezeigt wären, dass aber der EFI-Schalter im Grossen und Ganzen die an ihn gestellten Anforderungen erfüllen kann. Die vom Verfasser vorgenommenen Untersuchungen und Überlegungen gelten übrigens zu einem grossen Teil ganz allgemein für die FI-Schaltung. Deshalb ist die Arbeit sehr wertvoll, vermittelt sie doch einen ausgezeichneten Überblick über alle Probleme, die sich mit der Einführung der FI-Schaltung ergeben. Eine gewisse Vorsicht in der Übertragung der Schlussfolgerungen auf schweizerische Verhältnisse ist vielleicht am Platz. Wie aus dem Bericht deutlich hervorgeht, haben bestimmte in Deutschland gebräuchliche Einrichtungen und im Laufe vieler Jahre herangereifte Vorschriften und Praktiken die Entscheide des Verfassers beeinflusst. Es sei nur ein Beispiel herausgegriffen: Der Verfasser rät, zur Erdung des Schutzleiters nicht den Nulleiter – und zwar auch nicht in genullten Netzen – zu verwenden, sondern den Schutzleiter gesondert zu erden. Dadurch können sich gewisse Anlagefehler vor dem FI-Schalter nicht verhängnisvoll auswirken. Man bedenke anderseits, welche Schwierigkeiten vielerorts entstehen, um eine unabhängige Erdung erstellen zu können. Bei dem heute angestrebten Potentialausgleich in den Häusern, der Verfasser behandelt diese Methode ebenfalls, sollten eigentlich da wo EFI-Schalter vorhanden sind, Nullungsfehler nicht mehr so gefährlich sein.

Nur am Rande in Betracht gezogen hat der Verfasser EFI-Schalter ohne Schutzleiter. Solche Schalter sind für Sonderanwendungen in der Schweiz bereits gebräuchlich. Ihr Ansprech-Nennstrom beträgt jedoch 10 mA; der mögliche durch den menschlichen Körper fliessende Strom liegt also unter der Krampfschwelle. Dadurch ergibt sich noch eine bessere Schutzwirkung.

Zusammenfassend darf festgestellt werden, dass der Forschungsbericht eine Fülle interessanter Angaben und wertvolle Hinweise zur Beurteilung der FI-Schaltung im allgemeinen und der EFI-Schaltung im besonderen enthält. Der Verfasser hat sich die Mühe genommen, alle Einflussgrössen sehr sorgfältig abzuklären, um daraus die folgerichtigen Schlüsse ziehen zu können.

E. Homberger

Fortsetzung auf Seite 857 – Suite à la page 857