

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 63 (1972)  
**Heft:** 21  
  
**Rubrik:** Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

### **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:** 21.02.2026

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

lelresonanzkreis des Filters und nur zum Teil durch eine schnelle Amplitudenregulierung geliefert. Diese Energie ist von der Dimensionierung der Anlage gegeben und beeinflusst damit den kW-Preis der statischen Energie.

Heutige Anlagen gestatten den beliebigen Einsatz von Schmelzsicherungen, deren Stärke  $\frac{1}{10}$  des Nennstromes der Anlage betragen. Für Ströme zwischen  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{2}$  des Anlagen-nennstromes muss die Art des Kurzschlusses angegeben werden. Das Absicherungsproblem wird in Funktion der Auswirkung des Kurzschlusses auf der Verteilungsschiene behandelt.

Als obere Grenze des nötigen Aufwandes kann man den Fall der Absicherung einer Last betrachten, die in zwei Gruppen von je 50% unterteilt ist. Verlangt wird, dass bei Kurzschluss auf einer der Lasthälften die maximale Verformung der Schienenspannung innerhalb  $+10 \dots -8\%$  bleibt. Praktisch muss hier zur Abschaltung des Kurzschlusses ein elektronischer Schalter eingesetzt werden. Der Fehlerdetektor darf aber bei Einschaltströmen nicht ansprechen.

Bei Speisung von Computer ist die Unterteilung der Last praktisch immer möglich, und es genügt, wenn man keine ungeschickte Gruppierung vornimmt. Bei Umschaltung der Last

auf das Netz stellt die für die statische Anlage entworfene Absicherung kein Problem dar.

#### Frage 2:

Werden die Angaben über das dynamische Verhalten für einen Schritt von Halblast bis Vollast oder von Leerlauf bis Halblast gegeben?

#### Antwort:

Für statische Anlagen, die im Halblastparallelbetrieb arbeiten, müssen die Angaben  $+10 \dots -8\%$  für einen Schritt von Vollast bis Halblast eingehalten werden. Für andere Anlagen genügen Angaben über Schritte von 30% der Vollast. Allgemein verursacht das Zuwachsen der Last keine Schwierigkeiten. Dagegen können zum Beispiel bei der Entlastung von 50% auf Null Überschwüngen der Spannung des Parallelfilters auftreten. Deswegen ist es sinnvoller, für den der Praxis entsprechenden Schritt von 60% (bzw. 40%) eine Toleranz von 10% zuzugeben. Bei sehr empfindlichen Lasten kann dieses Überschwüngen durch zusätzlichen Einbau eines dynamischen Spannungsbegrenzers auf  $+5\%$  gehalten werden.

Adresse des Autors:

Dr. R. Derighetti, AGIE, AG für industrielle Elektronik, 6616 Losone.

## Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

### Sitzungen des SC 13A, Compteurs, vom 22. bis 27. Juni 1972 in Toronto

Der wiederholten Einladung des kanadischen Nationalkomitees folgend, tagte das SC 13A unter dem Vorsitz von M. Whitehead (UK) vom 22. bis 27. Juni in Toronto. An den Sitzungen nahmen 40 Delegierte aus 15 Ländern teil. Als Vertreter der OIML war R. Seite (SIM-F) anwesend. Zur Erleichterung der Teilnahme organisierte das Bureau Central mit A. Riapolov als Reiseleiter und Dolmetscher einen Gruppenflug zusammen mit dem SC 13B.

In einem knappen Rückblick machte der Vorsitzende auf die neu erschienene Publikation 387, Symboles pour compteurs à courant alternatif, aufmerksam. Anschliessend wurde das Dokument 13A(Secrétariat)241, Essais de réception des wattheure mètres à courant alternatif de la classe 2,0 zu welchem auch das CES Stellung genommen hatte, behandelt. Obschon der Vorsitzende darauf hinwies, dass das Dokument vorerst als CEI-Rapport erscheint und somit keine Perfektion angestrebt werden müsse, wurde einem Änderungsvorschlag zugestimmt, der für die Variablenprüfung, sowohl bei der Methode der Standardabweichung wie auch der mittleren Rangmethode, die gleiche Stichprobengrösse vorsieht und damit abweichende Prüfschärfen zulässt. Die Operationscharakteristiken sind daher neu zu bestimmen und gleichzeitig in den Anhang zu verlegen. Nach einem weiteren Antrag ist der Begriff des AQL in das Dokument einzuführen, obwohl damit wegen des Nebeneinanders von Stückprüfung und Stückprobenprüfung begriffliche Schwierigkeiten zu erwarten sind.

Die abschnittsweise Behandlung führte zur Streichung der Prüfung des Spannungsleerlaufes bei umgekehrter Drehrichtung, während die lange Diskussion über Zählerfehlergrenzen, Fremdfeldbestimmung, Messunsicherheit sowie die Genauigkeit der Prüfstationen keine Änderung des Dokumentes erfordert.

Der Vorsitzende entschied, dass der Appendix, der in einer späteren Empfehlung weggelassen werden soll, nicht behandelt wird und, dass durch eine gemischte Arbeitsgruppe, bestehend aus Mitgliedern der GT3 und des Redaktionskomitees ein Bureau-Central-Dokument erarbeitet wird, das der 6-Monate-Regel unterstellt werden soll.

Weniger Erfolg war dem Dokument 13A(Secrétariat)240, Compteurs à courant alternatif des classes 0,5, 1,0 et 2,0, beschieden, wurde es doch nach zähen Verhandlungen zur Überarbei-

tung an eine gemischte Kommission, bestehend aus Mitgliedern der GT4 und dem Redaktionskomitee zurückgewiesen. Es soll dem SC 13A als neues Sekretariatsdokument vorgelegt werden.

Grundsätzlich wurden am Dokument die vielen Änderungen bemängelt, welche entgegen der ursprünglichen Absicht, lediglich die drei separaten Empfehlungen über die Typenprüfung der Zählerklassen 2,0, 1,0 und 0,5 in einer einzigen zusammenzufassen, vorgenommen wurden. Abgesehen davon, dass die Glaubwürdigkeit der CEI-Dokumente damit nicht gefördert wird, fehlen wesentliche Verbesserungen wie etwa bezüglich der Zählerfehlergrenzen bei inversem Drehfeld von Mehrphasenzählern.

In der abschnittweisen Beratung, die mit der Ziffer über mechanische Anforderungen begann, blieben Änderungsvorschläge hinsichtlich Präzisierung des Ausdruckes «matières combustibles», Erdungsklemme und Kriechstromabstände unberücksichtigt, hingegen wurde 15 A als Basisstrom (für Zähler mit Direktanschluss) und 110 V als Nennspannung für Messwandler-zähler akzeptiert. Auf Verlangen der Delegation aus Kanada und USA wurde die zulässige Verlustleistung der Spannungskreise für Mehrphasenzähler auf 2 W und 10 VA geändert.

Eine zeitraubende Diskussion über die maximale Temperatur im Zähler, in deren Verlauf auch auf die Bedeutung der Zuleitungen hingewiesen wurde, führte zu keiner Änderung des Dokumentes. Dasselbe gilt auch für die Kontroverse über die Wechselstromprüfung und Schutzisolation, wobei einmal mehr festgestellt werden musste, dass die Haushaltzähler nicht unter die Sicherheitsvorschriften Publ. 335-1 der CEI, Haushaltgeräte, fallen.

Hingegen soll durch die Prüfung der inneren Stossfestigkeit (6 kV) eine grössere Sicherheit gegen Spulenunterbruch bei Mehrphasenzählern erzielt werden.

In der alten Streitfrage, ob auf dem Leistungsschild die Spulen- oder die Netzspannung oder beide zusammen anzugeben seien, wurde schlussendlich auf Freiheit der Wahl entschieden [wie im Dokument 13A(Bureau Central)29].

Die Prüfbedingungen erfuhren eine Verschärfung hinsichtlich der zulässigen Spannungsabweichungen bei Mehrphasenzählern und der Schrägaufhängung ( $\pm 0,5^\circ$  für alle Zählerklassen), während der Klirrfaktor der Klasse 2,0-Zähler 3% betragen darf. Die Fehlergrenze bei  $5\% I_b$  und  $\cos \varphi = 1$  der Klasse



2,0-Zähler wurde wieder auf  $\pm 2,5\%$  herabgesetzt und diejenigen für den Strombereich 0,2 bis 1,0 Ib  $\cos \varphi = 0,25$  auf  $\pm 2,5\%$  bei Klasse 0,5 und  $\pm 3,5\%$  bei Klasse 1,0.

Keine Einigkeit liess sich erzielen über die Zahlenwerte der Wirkungen der Einflussgrössen auf den Zählerfehler für welche die GT 4 neue Vorschläge unterbreitet hatte.

Unter den zukünftigen Arbeiten wird eine Empfehlung über elektronische Zähler genannt, der in den Arbeitsbereich des SC

13A fällt. Die GT 4 erhielt den Auftrag für Vorarbeiten über die Eigenwärmerung der Zähler. Von den Nationalkomitees wird eine Stellungnahme zum Sekretariatsdokument über Ein- und Mehrphasenprüfstationen erwartet.

Zur Verstärkung der Zusammenarbeit zwischen der CEI und der OIML wurde R. Seite (SIM-F) in die GT 4 berufen.

Ort und Zeitpunkt der nächsten Sitzung, die wieder in Europa stattfindet, werden später bekanntgegeben. *W. Meierhofer*

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Elektrische Messtechnik, elektrische Messgeräte Métrologie, appareils de mesure

#### Neuer dekadischer Meßsender für 0...500 MHz

621.316.726 : 621.376.32

[Nach E. Baur und H. Janke: Dekadischer Meßsender SMDW für 0...500 MHz. Neues von Rohde & Schwarz 55(1972)6/7, S. 17...20]

Die Ausgangsfrequenz des Meßsenders kann im Bereich von 0...500 MHz in Schritten von 1 Hz an neun Dekadenschaltern eingestellt werden. Die eingestellte Frequenz wird durch neun Ziffernanzeigerrohren angezeigt. Die Genauigkeit des Signals entspricht derjenigen des eingebauten Frequenznormals. Die Ausgangsspannung ist einstellbar zwischen  $0,1 \mu\text{V}$  und 1 V an 50  $\Omega$  Ausseiwiderstand. Der garantierte Nebenwellenabstand beträgt mehr als 86 dB. Über einen speziellen Code kann die Senderfrequenz auch ferneingestellt werden, zum Beispiel bei Verwendung der Geräte für einen automatischen Testmessplatz. Mit einem Messmodulatorzusatz ist die Verwendung als modulierbarer Meßsender für Amplituden- und Frequenzmodulation möglich.

Die Ausgangsfrequenz wird in einer Kombination von Frequenzanalyse und Frequenzsynthese von einem quarzstabilisierten 10-MHz-Steuer-generator abgeleitet. Die Steuerfrequenz kann auch von aussen zugeführt werden, zum Beispiel beim Betrieb mehrerer Geräte am gleichen Frequenznormal, oder bei Speisung mit einer Frequenz höherer Genauigkeit. Für die Speisung von Zusatzgeräten können die Frequenzen 10 MHz, 1 MHz und 100 kHz abgenommen werden. Die Wahl der Ausgangsfrequenz erfolgt an neun Frequenzdekaden. Die 1 Hz-bis 1 MHz-Schritte werden durch Frequenzanalyse, diejenigen von 10 MHz und 100 MHz durch Frequenzsynthese gebildet. Die Umschaltzeiten für die Frequenzeinstellung sind sehr kurz. Der Meßsender kann die meisten gebräuchlichen Modulationsarten verarbeiten.

*H. Schlimme*

### Elektrische Nachrichtentechnik — Télécommunications

#### Erster 500-kW-Kurzwellensender der Schweiz und grösste Drehstand-Kurzwellenantenne der Welt in Sottens

621.396.61 : 621.3.029.55 : 621.396.67(494)

Seit Jahren ist im Lang-, Mittel- und Kurzwellen-Rundspruchbereich eine zunehmend intensivere Belegung und eine allgemeine Erhöhung der Sendeleistungen festzustellen. Dieser Entwicklung konnte sich auch die Schweiz auf die Dauer nicht verschliessen, sollten ihre Radiosendungen sowohl im In- wie im Ausland weiter vernommen werden. Nach der Verstärkung der Mittelwellensender Beromünster und Sottens auf 500 kW Sendeleistung, galt es für die für die technischen Belange zuständigen PTT-Betriebe auch die Kurzwellensender sukzessive zu verstärken. Die Station Schwarzenburg, in der ursprünglich alle Rundspruch-Kurzwellensender (neben jenen für Übersee-Telephonie) untergebracht waren, war vor allem aus betrieblichen und platzmässigen Gründen (Antennen!) für einen Weiterausbau nicht mehr geeignet. Deshalb wurden drei Sender für den Europadienst mit Rundstrahlantennen für die Bänder von 75, 49 und 31 m nach Beromünster verlegt, wobei im 75-m-Band mit 100 kW, auf

den beiden anderen Bändern mit je 250 kW gesendet wird. Für die Neuanlage eines 500 kW starken Kurzwellensenders für den Überseedienst mit Richtantennen konnten in Sottens ideale Verhältnisse gefunden werden, so dass künftig eine Aufteilung der Kurzwellen-Rundspruchsender für den interkontinentalen Dienst auf Schwarzenburg und Sottens geplant ist.

Der erste in der Schweiz verwendete 500-kW-Kurzwellensender, schweizerischer Bauart, ist in moderner, geschlossener Bauweise ausgeführt (Fig. 1). Die Leistungsstufen zur Verstärkung des Modulations- und des HF-Signals sind siedegekühlt. Der Sender ist auf jede beliebige Frequenz zwischen 3,9 und 26,1 MHz abstimmbare, wobei für rasche Frequenzwechsel 10 häufig benutzte Frequenzen über einen elektronischen Speicher vorprogrammierbar und in wenigen Sekunden einstellbar sind. Die an die Antenne abgegebene Trägerleistung beträgt 500 kW, bei einer Leistungsaufnahme aus dem Netz von ca. 1200 kVA. Normalerweise wird mit Sinusmodulation gearbeitet, doch kann ohne weiteres

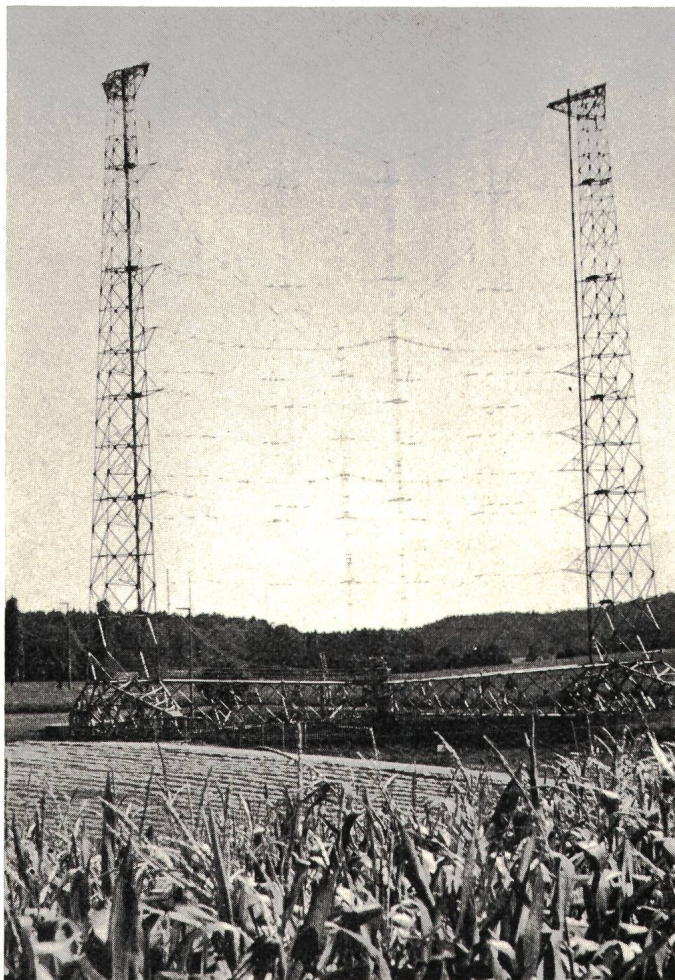


Fig. 1

Die grösste KW-Drehstandantenne der Welt für 500 kW Trägerleistung in Sottens (VD)

Sie besteht aus zwei zwischen zwei 56 m hohen Türmen gespannten Vorhangantennen und ist in 15 min einmal voll drehbar