Mitteilungen SEV

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins : gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **59 (1968)**

Heft 20

PDF erstellt am: **29.05.2024**

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

Fernwärmeversorgung gestern – heute – morgen

697.34

[Nach *E. Henselmann:* Fernwärmeversorgung gestern — heute — morgen. El. Wirtschaft 67(1968)4, S. 79...82]

Während die Hypokaustheizungen der Römer noch eher eine Art von Zentralheizung darstellten, kam erst im Jahre 1876 ein Mr. *Holly* aus Lockport (USA) auf die Idee einer eigentlichen Fernheizung eines Gebäudes von einem anderen aus. Dies geschah sogar noch vor der Einführung der ersten öffentlichen Energieversorgung in New York. Wenn auch die ersten Anlagen in dieser Stadt keinen geschäftlichen Erfolg brachten, so entstanden schon in der Anfangszeit kombinierte Kraft- und Fernheizwerke. Die ersten Fernheizanlagen in Deutschland wurden 1888 in Hamburg und 1900 in Dresden gebaut. Wie an anderen Orten erfuhr das Fernheiznetz von Hamburg eine Ausdehnung, als ein für die Energieerzeugung veraltetes Dampfkraftwerk mit Kolbenmaschinen in ein Heizkraftwerk umgebaut wurde. Die Ausnützung des Wärmeinhaltes der Kohle wurde durch die Verwendung der Abwärme, die sonst im Kondensator verlorenging, von etwa 20 auf rund 80 % erhöht.

Als Wärmeträger wurde anfänglich ausschliesslich Dampf verwendet. Später wurden auch Anlagen mit Heisswasser von etwa 140...180 °C gebaut. Heute ist die Auffassung vorherrschend, dass für Städteheizungen nur Wasser als Wärmeträger in Frage kommt, denn ein mit Dampf betriebenes Fernheizwerk ist nicht in der Lage, Wärme zu speichern. Steigt der Wärmebedarf sprunghaft an, so sinkt der Dampfdruck bei den entfernten Abnehmern stark ab, während er in der Nähe des Heizwerkes hoch bleibt. Beim Heisswasser verteilt sich die zur Verfügung stehende Wärmemenge dank der stets gleichbleibenden umgewälzten Wassermenge auf alle Verbraucher gleichmässig. Auf diese Weise nimmt die gelieferte Wärmemenge nur relativ wenig ab, und die Reduktion bleibt für alle in einem tragbaren Rahmen.

Von entscheidender Bedeutung auf die Wirtschaftlichkeit einer Fernheizanlage ist die optimale Auslegung des Netzes und der Rohrleitungen in bezug auf Durchmesser, Rohrisolation und Netzführung. Auch psychologische Probleme stellen sich, wenn die Frage der Abrechnung mit den Hauseigentümern oder den Wohnungsmietern entschieden werden soll. Bereits ist in Schweden ein erstes Kern-Heizkraftwerk erstellt worden. Eine interessante Realisation stellt auch die Kombination von Grundlast-Energieerzeugung mit einer Fernheizung dar, wenn für diese der Abdampf der Endstufe verwendet wird. *A. Baumgartner*

Gleisfelder im Licht

628.971.8:656.212.5

[Nach *R. L. Henderson:* Acres of light. Light 37(1968)1, S. 11...13]

Mit Computern und automatischen Mechanismen versehene Rangiersysteme bedürfen keiner Beleuchtung. Und doch ist der neue, vollautomatisch gesteuerte Rangierbahnhof der Norfolk and Western Railway in Bellevue, Ohio, mit einer reichlich dotierten künstlichen Beleuchtung ausgerüstet worden. Die Gründe dafür sind: schnelle und wirtschaftliche Abfertigung der Kunden, ferner höchste Sicherheit für das Personal, das auf dem Rangierfeld arbeitet.

Auf dem 3,5 Meilen (4,8 km) langen Rangierbahnhof von 450 acre (1,8 km²) Fläche sind Gleise von 81 Meilen (130 km) Gesamtlänge verlegt, die sich u. a. auf 40 parallele Sortierstränge verteilen, von denen jeder 50 Güterwagen aufnehmen kann. Täglich passieren 10 000 Wagen das Rangierfeld; von diesen müssen über 3000 umsortiert werden.

Mehr als 1400 Quecksilber-Hochdrucklampen von 1000 W sind in etwa 15 m Höhe auf dieser Geleiseanlage installiert, die durchschnittliche Lichtpunktdistanz beträgt 45 m; die mittleren Beleuchtungsstärken in den verschiedenen Zonen variieren je nach Sehaufgabe zwischen 1 ft-c (10,8 lx) und 20 ft-c (216 lx). Solche hohen Werte ermöglichen Arbeitsvorgänge selbst auf grosse Distanz genau zu beobachten, Diebstahl aus Güterwagen und Vandalismus zu vermeiden, Irrtümer, die sich bei der automatischen Betriebsabwicklung verheerend auswirken könnten, schnell festzustellen, dem Personal die Erkennung von ungewollt rollenden Güterwagen zu erleichtern und falsche Operationen rasch wahrzunehmen, was ein sofortiges Korrigieren erlaubt. Das Urteil lautet darum, dass das hohe Beleuchtungsniveau wesentlich zur Steigerung der Leistungsfähigkeit dieses automatisch gesteuerten Rangierbahnhofs beiträgt. *J. Guanter*

Kabel mit Natriumleitern

621.315.2:669.883

[Nach *H. K. Vierfuss:* Kabel mit Natriumleitern. ETZ–B, 20(1968)9, S. 249...252]

Der Gedanke, Natrium als Leitermaterial für elektrische Kabel zu verwenden, ist bereits 1901 von *J. A. Sinclair* geäussert worden. Erst in den letzten Jahren sind jedoch in den USA tatsächlich Kabel mit Natriumleitern und Polyäthylen-Isolierung gebaut und verlegt worden.

Der widerstandsgleiche Querschnitt eines Natriumleiters ist etwa 2,8mal grösser als ein entsprechender Kupferleiter und etwa 1,75mal grösser als ein Aluminiumleiter. Das Gewicht dieses Natriumleiters beträgt aber wegen seines ausserordentlich niedrigen spezifischen Gewichtes nur 31 % des Gewichtes des Kupferleiters. Weitere Materialkonstanten von Kupfer, Aluminium und Natrium sind in Tabelle I zusammengestellt.

Materialkonstanten von Kupfer, Aluminium und Natrium

Tabelle I

Werkstoff	Spezifischer Widerstand bei 20 °C	Widerstands-Temperatur-koeffizient bei 20 °C	Spezifisches Gewicht bei 20 °C	Längenausdehnungskoeffizient zwischen 0 u. 97,8 °C	Schmelzpunkt
	10^{-6} Ω cm	%/Grad	g/cm³	10^{-6}/Grad	°C
Kupfer	1,73	0,392	8,89	16,5	1083
Aluminium	2,78	0,40	2,70	23,8	658
Natrium	4,88*)	0,476	0,97	71**)	97,8

*) bei 97,8 °C in festem Zustand $6{,}7 \cdot 10^6$ Ωcm, in flüssigem Zustand $9{,}6 \cdot 10^6$ Ωcm.

**) (200 bis 240) $\cdot 10^{-6}$/grd bei Polyäthylen.

Die Herstellung erfordert ganz besondere Massnahmen. So muss z. B. das flüssige Natrium in ein Polyäthylenrohr eingefüllt werden, wo man es erstarren lässt. Für den Anschluss an andere Kabel kommt wegen der Weichheit des Natriums nur eine zugfeste sowie wasser- und luftdichte Verbindung in Frage, daher wird in den USA ein grossflächiger, korkenzieherförmiger Verbinder in den Natriumleiter hineingedreht. Da der Leiter fast keine Zugkräfte aufnehmen kann, muss die Isolierung dafür entsprechend bemessen sein. Versuche haben ergeben, dass Zug- und Biegebeanspruchungen von Kabeln dann ohne Schaden aufgenommen werden, wenn der elastische Bereich nicht überschritten wird. Verletzungen der Isolierung haben zur Folge, dass sich innert weniger Tage der Leiter vollständig zersetzt. Auch durch die Isolierung kann Feuchtigkeit hindurchdiffundieren, jedoch beträgt die dadurch bedingte Widerstandszunahme in 40 Jahren erst etwa 10 %.

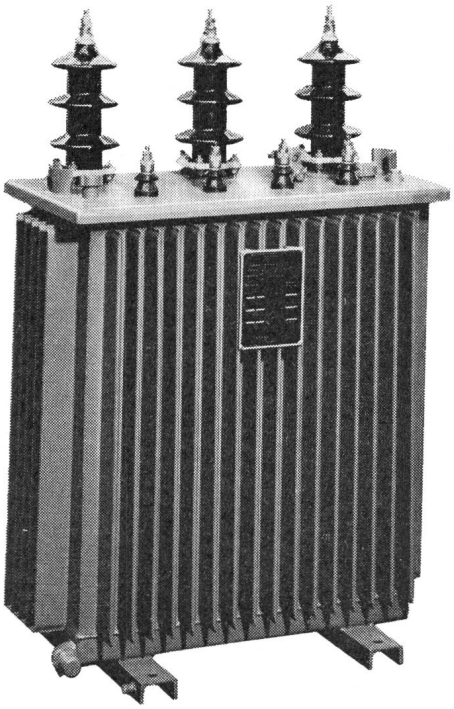
Im Falle eines Kurzschlusses steigt die Temperatur des Leiters stark an. Die Wärmekapazität eines Natriumleiters ist bei gleichem elektrischem Widerstand etwa gleich gross wie die eines Kupferleiters. Da die für die Isolierung höchstzulässige Temperatur jedoch über dem Schmelzpunkt des Natriums liegt, kann noch die Schmelzwärme dazukommen. Die Grenztemperatur eines Natriumleiters wird daher erst später erreicht als bei einem Kupferleiter, wenn man zulässt, dass der Natriumleiter beim Kurzschluss flüssig wird. Allerdings steigt in diesem Zustand der Widerstand, wodurch ein weiterer Temperaturanstieg resultiert. Gesamthaft ergeben sich eine ganze Anzahl von Bedingungen, welche beim Übergang zu Natriumkabeln beachtet werden müssen. Preisliche Vorteile sind bei den heutigen Kosten gegenüber Kupfer- und Aluminiumkabeln noch nicht zu erwarten.

A. Baumgartner

Fortsetzung auf Seite 977

Suite voir page 977

Wirtschaftlich und geräuscharm...



sind die hauptsächlichsten Merkmale der neuen Reihen von Netztransformatoren 63 - 1000 kVA, welche die Maschinenfabrik Oerlikon in Anlehnung an die neuesten SEV-Empfehlungen für 17 KV-Verteiltransformatoren entwickelt hat.

Wirtschaftlich, weil die Eisen- und Kupferverluste sehr tief sind dank zweckmässiger Konstruktion des Eisenkörpers und der Verwendung von sehr gutem Blech (nur 1,4 W pro kg bei 16500 Gauss). Hoher Füllfaktor des Kernschnittes, absolut runde Kernform und 45° Verschachtelung sind weitere Vorteile.

Geräuscharm, weil unsere Messwerte weit unter den Vorschriften der NEMA-Norm liegen. Das heisst, dass wir zum Beispiel bei einem 63 kVA Transformator 42 Decibel garantieren können, während die NEMA-Norm 51 Decibel vorschreibt.

Maschinenfabrik Oerlikon 8050 Zürich

80 216

HT 151

Solis

Amica

AMICA-Haartrockner

Das ist der neue preisgünstige Kleinhaartrockner von SOLIS:

moderne, handliche Form

unzerbrechliches, zweifarbiges Gehäuse marineblau/hellgrau

Schalter für Warm- und Kaltluft

geräuscharm

Leistung 400 Watt

1 Jahr Fabrik-Garantie

Jetzt sofort lieferbar!

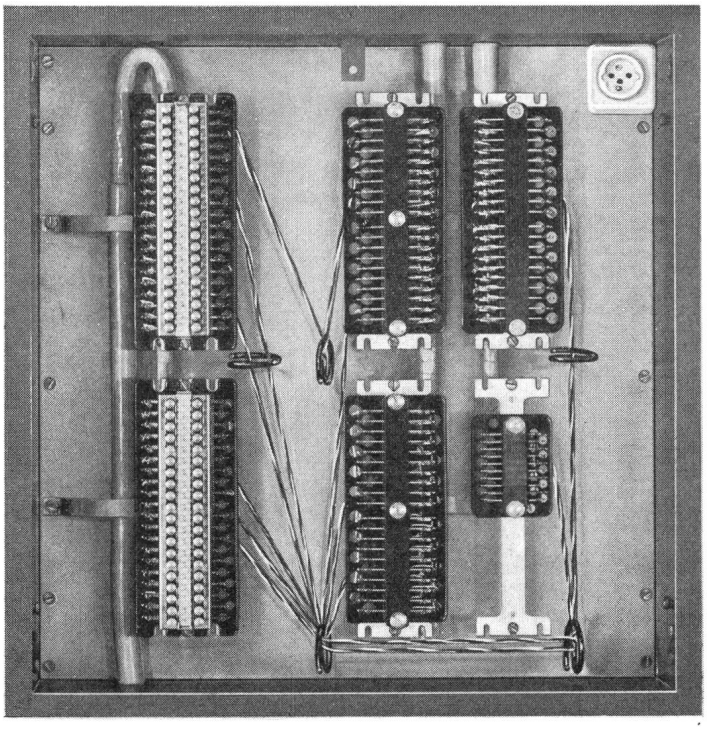
AMICA-Haartrockner Mod. 58

nur Fr. 26.50

neu

SOLIS-Apparatefabriken AG
8042 Zürich
Stüssistr. 48-52 Tel. 051 26 16 16

Warum BAKO Amts-Verteiler?



Der Bako-Universalverteiler Gr. II - VIII kann auch als Amtsverteiler verwendet werden.
In diesem Fall ist der Deckel mit einem Schraubverschluss versehen.
Der Rahmen lässt sich ganz nach vorn ausziehen, so dass auch Stoppani-Trennleisten eingebaut werden können.
In unserem Verteiler können Sie, wenn nötig, eine Steckdose 10 A 220 V einbauen.
Verkauf durch Elektro-Grossisten

Baumann, Koelliker
AG für elektrotechn. Industrie
Sihlstr. 37, 8021 Zürich, Tel. 23 37 33

100 JAHRE IM DIENSTE DER ELEKTRIZITÄT 100