Neuartige Kesselbauweise für ölgefüllte Hochspannungstransformatoren

Autor(en): **Perrot, Karl**

Objekttyp: **Article**

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): **77 (1986)**

Heft 13

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-904228

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

Neuartige Kesselbauweise für ölgefüllte Hochspannungstransformatoren

Beim klassischen, ölgefüllten Hochspannungstransformator sind normalerweise der Aktivteil sowie die primären und sekundären Anschlüsse am Deckel befestigt. Der Kesselunterteil, in welchen der Aktivteil hineinragt, ist vollständig mit Isolieröl gefüllt. Ein Nachteil dieser klassischen Anordnung besteht darin, dass eine Raumhöhe von mehr als der doppelten Kesselhöhe erforderlich ist, wenn der Aktivteil zur Revision ausgebaut werden muss.

Hat der Transformator viele Anschlüsse, besteht ein weiterer Nachteil darin, dass der Deckel im Verhältnis zum Aktivteil zu grossflächig ausgelegt werden muss. Daraus resultiert ein zu grosses Kessel- bzw. Ölvolumen.

Die Elektro-Apparatebau Olten AG hat eine neuartige Kesselbauweise für Hochspannungstransformatoren entwickelt, welche die geschilderten Nachteile behebt. Zusätzliche Vorteile dieses Konzeptes ermöglichen es, auch auf der Anwenderseite neue wirtschafltiche Lösungswege zu beschreiten. Der prinzipielle Aufbau des neuartigen HS-Transformators ist in Figur 1 dargestellt.

Anstelle der klassischen Anordnung, bestehend aus Kessel und Deckel, ist der Kessel zweiteilig ausgeführt. Bemerkenswert ist dabei der diagonale Verlauf der Trennebene zwischen Kesseloberteil und Kesselunterteil. Der Kesseloberteil und der Aktivteil können nach leichtem Anheben seitlich vom Kesselunterteil getrennt werden. Die erforderliche Raumhöhe wird damit gegenüber der klassischen Ausfürhung stark reduziert.

Bei der neuen Ausführung steht auch die Seitenfläche des Kesseloberteiles zum Anbringen der Anschlüsse zur Verfügung. Damit wird die mögliche Anschlusszahl stark erhöht, ohne dass deswegen der ganze Kessel vergrössert werden muss.

Auch andere Vorteile des diagonal geschnittenen Kessels können von ausschlaggebender Bedeutung sein, wenn es darum geht, optimale Lösungen anzubieten: Die Möglichkeit, z. B. die Oberspannungsanschlüsse oben und die Unterspannungsanschlüsse seitlich zu montieren, bringt Vorteile bezüglich Übersicht, sauberer Trennung von Ober- und Unterspannung sowie der Beherrschung von Kriechwegproblemen. Beim neuen Konzept werden die HS-Durchführungen der Sekundärseite nicht direkt in die metallene Kesselwand, sondern auf eine ölfeste Kunststoffplatte montiert. Dies hat zur Folge, dass kleinere Durchführungen eingesetzt werden können, ohne dabei die Kriechwegvorschriften zu verletzen.

Eine weitere, interessante Möglichkeit besteht darin, dass z. B. die Primäranschlüsse im Freien, die Sekundäranschlüsse dagegen im Gebäudeinnern plaziert werden können. Figur 1 veranschaulicht diese Montagevariante.

Ein typisches Anwendungsbeispiel der neuen Transformatorbauart sei kurz beschrieben. Es handelt sich dabei um Transformatoren, wie sie in sogenannten Pulsstufenmodulatoren eingesetzt werden. Die Pulsstufenmodulation ist eine neue Technik, welche z. B. die konventionelle Amplitudenmodulation bei Grosssendern ersetzt. Die gleiche Technik wird auch zur Erzeugung von Hochleistungsimpulsen angewendet.

In Figur 2 sind die 51 seitlich angeordneten Sekundäranschlüsse und die 3 oben angebrachten Primäranschlüsse klar zu erkennen. Die wichtigsten Daten des abgebildeten Transformatoren sind:

Typ	THDOF 800/80 S
Nennleistung	1883 kVA
Primärspannung	3×21 kV
Frequenz	50 Hz
Sekundärspannungen	17×3×780 V (auf DC Potential 80 kV)
Sekundärströme	17×3×82 A
Schaltung	Yd 11 / Dd 0
Einschaltdauer	12,5%
Kurzschlussspannung	12%
Prüfspannung	120 kV, 1 min, 50 Hz 120 kV, 5 min, DC
Gesamtverluste	9 kW
Isolationsklasse	A
Kühlungsart	ONAN
Prüfvorschriften	IEC/VDE
Länge	2100 mm
Breite	1710 mm
Höhe	2730 mm
Gewicht total	10 000 kg
Ölgewicht	5000 kg

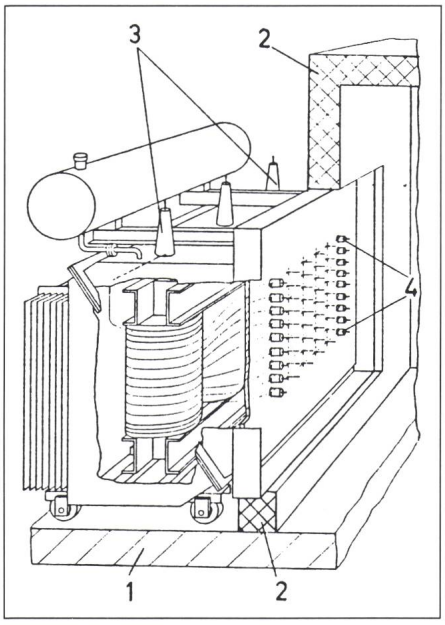

Fig. 1 Hochspannungstransformator mit diagonal getrenntem Kessel und seitlichen Sekundäranschlüssen

1 Boden
2 Gebäudewand
3 Primäranschlüsse (Freiluft)
4 Sekundäranschlüsse (Innenraum)

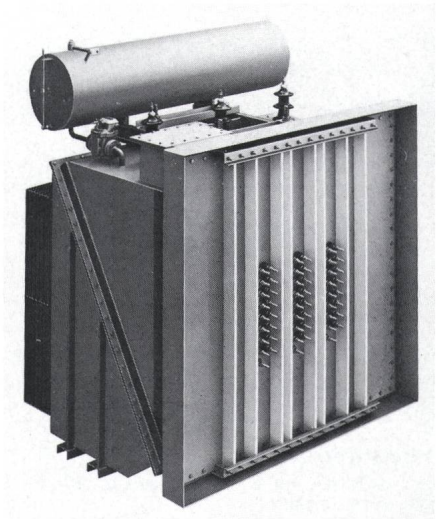

Fig. 2 Transformator für Pulsstufenmodulation

Adresse des Autors

Karl Perrot, Leiter der Transformatorenabteilung, Elektro-Apparatebau Olten AG, 4601 Olten.