

e&i

Belegexemplar

siehe Bericht auf Seite.....*Q.26/27*

elektrotechnik und informationstechnik **heft 10.2009**

OVE Verbands-
zeitschrift

SCHLÜSSELFRAGE FÜR DIE ZUKUNFT

Wer sichert Ihre elektrische
Energieversorgung?



47. OGE-Fachtagung

Thema „Energieeffizienz
braucht Strom“

PRAXIS + WISSEN

Ins rechte Licht gerückt:
energie- und kosteneffiziente
Straßenbeleuchtung

Klassiker der Mittelspannungs-
Schaltanlagen

INTERVIEW

mit O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing.
Dr. techn. Adalbert Prechtl,
Vizekanzler der TU Wien

AREVA T&D Experten, Ihre bewährten Partner.

Seit über 100 Jahren erarbeiten wir für Sie maßgeschneiderte Lösungen für Ihre Energieversorgung. Unsere Fachkompetenz in der Energieübertragung und -verteilung ist Grundlage der industriellen Entwicklung und garantiert Millionen von Menschen weltweit eine sichere und zuverlässige Stromversorgung.

AREVA T&D bietet Ihnen die Erfahrung und das Know-how an innovativen Produkten, Systemen und Dienstleistungen: kundenindividuell, termingerecht und von hoher Qualität.

AREVA T&D Austria AG, Kochlergang 14, 4060 Leonding, Österreich
Tel: +43 (0) 732 6933-0 Fax: +43 (0) 732 6933-200 - www.aveva.com



A
AREVA

Klassiker der Mittelspannungs-Schaltanlagen

G. Voß, M.-J. Bollig, H. Möllinger

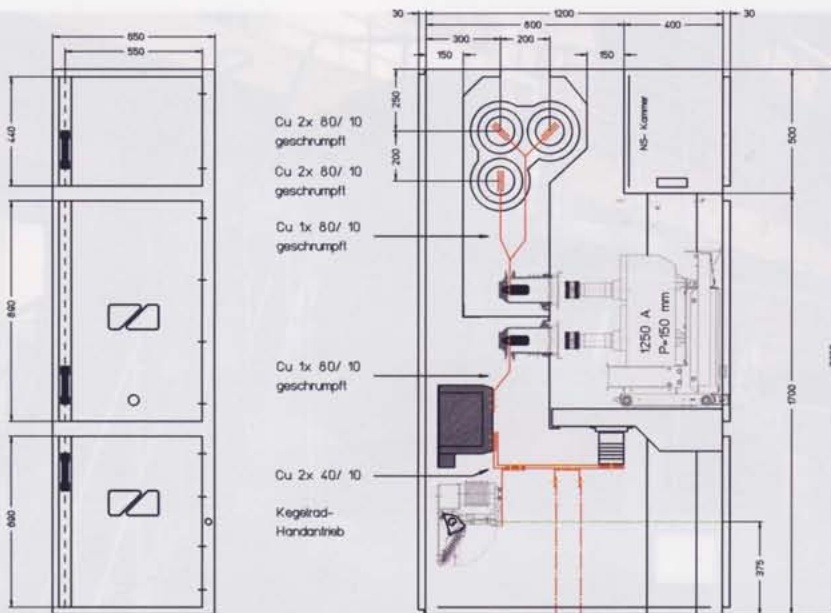


Abb. 1. Vorderansicht und Schnitt der Schaltanlage LiSA/MALu 12 kV, 31,5 kA/1.250 A und 2.000 A

Die Entwicklung der Schaltfelder für Mittelspannungsanlagen hat in den letzten Jahrzehnten große Fortschritte in Richtung Kompaktheit gemacht: von der luftisolierten, metallgekapselten Schaltanlage mit Lasttrennschaltern, ölarmen Leistungs-

schaltern bis zu SF₆-(gas-) und luftisolierten Schaltfeldern mit Vakuum-Leistungsschaltern. Trotz dieser Entwicklung verlangen die Anwender nach wie vor nach „klassischen Feldkonstruktionen“. Hier ist die Nachfrage sowohl in Europa als auch in den aufstrebenden Industrienationen wie z. B. China, Indien, Russland, Osteuropa, aber auch in einigen afrikanischen Ländern beachtlich.

Um diesen Wünschen entgegen zu kommen, haben Tavrida Electric AG und Minis +

Systeme GmbH eine neue Schaltfeldkonstruktion nach der klassischen Bauart entwickelt. Hierbei wurden die Erfahrungen und Erkenntnisse im Umgang mit den vorhandenen Betriebsmitteln (Vakuum-Leistungsschalter, siehe Tab. 1) integriert, die neuen Bestimmungen IEC 62271-200/VDE 0671 Teil 200 (2004) umgesetzt und auch die Störlichtbogenprüfungen nach der neuen IAC (Internal Arc Classified) (IEC 62271-200, 2004) durchgeführt.



Abb. 3. Technischer Aufbau des Vakuum-Leistungsschalters Typ ISM von Tavrida Electric AG

1. Technisches Konzept

Abbildung 1 zeigt beispielhaft den technischen Aufbau des Schaltfeldes mit oben liegender Sammelschiene, herausziehbarem Vakuum-Leistungsschalter, Anordnung der Strom- und Spannungswandler



Abb. 2. Vielfach-Verrastung der Türen für eine hohe Druckfestigkeit im Störlichtbogenfall

Tabelle 1. Übersicht der Innenraum-Schaltmodule ISM

Innenraum-Schaltmodule		
Bemessungsspannung	Bemessungskurzschlussausschaltstrom	Bemessungsstrom
12 kV	16 kA	630 A, 800 A, 1.000 A, 1.250 A
12 kV	20 kA	630 A, 800 A, 1.000 A, 1.250 A, 1.600 A, 2.000 A
12 kV	25 kA	630 A, 800 A, 1.000 A, 1.250 A, 1.600 A, 2.000 A
12 kV	31,5 kA	630 A, 800 A, 1.000 A, 1.250 A, 1.600 A, 2.000 A

Forschungspreis 2009



Abb. 4. Prüfaufbau der Schaltfelder mit schrägen Ableitblechen oben

sowie des Schnellerders. Jeder Betriebsraum ist mit einer separaten Tür versehen, die über eine leicht zu bedienende Vielfach-Verrastung mit dem Schaltfeld druckfest verschlossen wird (Abb. 2) und auch störtlichtbogenfest ist. Mit einer Feldbreite von nur 650 mm (bis 1.250 A) oder 800 mm (bis 2.000 A) und einer Feldtiefe von nur 1.200 mm, ist die Schaltanlage sehr kompakt und erfüllt somit eine wichtige Anforderung seitens der Anwender.

2. Störtlichtbogenprüfungen nach IAC

Eine wichtige Entscheidungsgrundlage für den Anwender ist die Störtlichtbogenprüfung. Daher haben Tavrída Electric AG und



Abb. 6. Begutachtung der Schaltfelder (Abb. 4) nach bestandener Prüfung

Minis+Systeme GmbH diese optionalen Prüfungen bei der FGH in Mannheim-Rheinau (www.fgh-ma.com) für die verschiedenen Ausbau-Varianten abgelegt. Hierzu gehörten Schaltfelder mit und ohne Druckentlastungskanal (Abb. 4 und Abb. 5) und die Zündorte Sammelschienenraum, Leistungsschalterraum, Kabelanschlussraum. Alle Prüfungen wurden problemlos bestanden (Abb. 6), dank der hervorragenden Konstruktionen, Fertigungsqualität der Teile durch die KWM Weisshaar Blechbearbeitung und der einfachen Montage.

3. Internationale Kooperation

Das Konzept des Mittelspannungssystems LiSA (www.tavrída.de) / MALu (www.minis-systeme.com) beruht auf enger internationaler Zusammenarbeit. So werden die 45.000 pro Jahr gebauten Leistungsschalter verschiedener Baugrößen (Tab. 1, Abb. 3) von Tavrída Electric gefertigt und geprüft. Die notwendigen Typprüfungen nach IEC und ANSI wurden zuvor in den Prüflaboren der KEMA und CESI durchgeführt. Von KEMA nach ISO 9001 zertifiziert, erreicht Tavrída Electric für ihre Produkte das hohe Qualitätsniveau, das in der lebenslangen Wartungsfreiheit zum Ausdruck kommt – unter normalen Betriebsbedingungen bedeutet das bis zu 50.000 Schaltvorgänge. Um die Schaltanlagenfertigung mit diesen Leistungsschaltern in den Ländern rund um den Globus kostengünstig und vor Ort zu ermöglichen, können interessierte Schaltanlagenbauer komplett vormontierte Schaltanlagen bei Tavrída Electric beziehen.

Der Zwiespalt der Schaltanlagenbauer, qualitativ hochwertige, typgeprüfte Schaltanlagen zu einem günstigen Preis anbieten zu müssen – aber gleichzeitig einen hohen Aufwand bei der Entwicklung und Prüfung moderner Mittelspannungs-Schaltanlagen zu betreiben – wird von Tavrída Electric durch das kostengünstige Angebot einer Auswahl vollständig typgeprüfter Schaltanlagenlösungen bewältigt.

4. Schlussfolgerung

Nicht zuletzt unter Berücksichtigung des großen Exportmarkts für Mittelspannungs-Schaltanlagen ist es vorteilhaft, die Schaltfelder modular, luftisoliert und montagefreundlich zu konzipieren. Dabei wird die Prüfung auf Störtlichtbogenfestigkeit immer wichtiger und gehört heute zu



Abb. 5. Prüfaufbau der Schaltfelder mit Druckentlastungskanal oben. Die geöffneten Türen zeigen den Innenausbau

den weltweit anerkannten Qualitätsmerkmalen. LiSA/MALu erfüllen diese Anforderungen vollständig und sind durch das luftisolierte Grundkonzept eine umweltfreundliche Alternative der Zukunft.



Abb. 7. Prüfvorgang der Schaltfelder mit Druckentlastungskanal oben (Abb. 5)

Literatur

IEC 62271-200 (VDE 0671-200):2004-10 Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen Teil 200: Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis 52 kV.
 Voß, G. (2008): Aktueller Stand der Technik bei MS-Schaltanlagen, Elektropraktiker ep 7-2008.
 Voß, G. VDE-Fachseminar: Das Update der Fachkompetenz für MS-Schaltanlagen und Stationen. Veranstaltet im HDT, der TAE und in VDE-Bezirksvereinen.

Autoren

Dipl.-Ing. Gerhard Voß, 68526 Ladenburg, Deutschland, E-Mail: gerhard.voss.ladenburg@t-online.de; Dipl.-Phys. Marc-Johann Bollig, Tavrída Electric AG, 91058 Erlangen, Deutschland; Hermann Möllinger, Minis+Systeme GmbH, 67263 Grünstadt, Deutschland