gen Typprüfungen nach IEC und ANSI zuvor in den Prüflaboren der KEMA und CESI erfolgt sind. Durch eine Zertifizierung nach ISO 9001 erreicht der Hersteller für seine Produkte hohes Qualitätsniveau, das in lebenslanger Wartungsfreiheit zum Ausdruck kommt – unter normalen Betriebsbedingungen bedeutet dies, dass bis zu 50000 Schaltvorgänge möglich sind. Um die Schaltanlagenfertigung mit diesen Leistungsschaltern in den Ländern rund um den Globus kostengünstig und vor Ort zu ermöglichen, können Schaltanlagenbauer komplett vormontierte Schaltanlagen beziehen.
Der Zwiespalt der Schaltanlagenbauer – qualitativ hochwertige und typgeprüfte Schaltanlagen zu einem günstigen Preis anbieten zu müssen, gleichzeitig jedoch einen hohen Aufwand bei der Entwicklung und Prüfung moderner MS-Schaltanlagen zu betreiben – wird in diesem Fall durch das kostengünstige Angebot einer Auswahl vollständig typgeprüfter Schaltanlagenlösungen beseitigt.

Zusammenfassung

Nicht zuletzt unter Berücksichtigung des großen Exportmarktes für Mittelspannungs-Schaltanlagen ist es sinnvoll, Schaltfelder modular, luftisoliert und montagefreundlich zu konzipieren. Bei MS-Anlagen wird die Prüfung auf Störlichtbogenfestigkeit immer wichtiger und ist bereits eines der weltweit anerkannten Qualitätsmerkmale. Das hier vorgestellte System erfüllt diese Anforderungen vollständig und ist durch das luftisolierte Grundkonzept eine umweldfreundliche Alternative für die Zukunft.

Literatur
[1] *Voß, G.*: Das Update der Fachkompetenz für MS-Schaltanlagen und Stationen. VDE-Fachseminar im HDT der TAE und in VDE-Bezirksvereinen.
[2] 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.
[3] *Voß, G.*: Aktueller Stand der Technik bei MS-Schaltanlagen; Elektropraktiker, Berlin 62 (2008) 7; S. 614–618.

G. Voß, D. Moos, H. Möllinger

Kompakte Leistungsschalter bis 630 A

Vorgestellt wird eine Leistungsschalter-Familie, die sowohl präzise Messungen und kurze Schaltzeiten ermöglicht als auch ein hohes Schaltvermögen aufweist. Die Geräte können einen Basisbaustein für das Thema Energieeffizienz bilden und liefern viele wichtige Daten für die Betrachtungen zum Verbrauch, der Verfügbarkeit oder Qualität der Energieversorgung.

Schalten allein reicht nicht

Moderne Leistungsschalter müssen wesentlich mehr leisten, als einfach nur große Lasten im Betrieb zu- oder abschalten zu können. Von erheblich größerer Bedeutung ist der Einsatz eines solchen Schalters als Schutzeinrichtung für Anlagen oder große Verbraucher. Ausgefeilte Messtechnik beispielsweise liefert Informationen darüber, ob ein Fehler wie z. B. ein Kurzschluss vorliegt, oder ob ein Verbraucher – also etwa ein Transformator oder ein Motor – einen hohen Einschaltstrom zieht. Beim Abschalten im Fehlerfall muss der Leistungsschalter mit Strömen fertig werden, die weit über den Betriebsströmen liegen. Für einen optimalen Schutz von Personen und Anlagen muss der Ausschaltvorgang im Fehlerfall und damit natürlich auch die Auswertung der Messung vor allem sehr schnell gehen.

Familie kompakter Leistungsschalter

Mit dem Compact NSX stellt Schneider Electric eine Familie kompakter Leistungsschalter vor, die durch Kombination von Elektronik, Elektromechanik und moderner Messtechnik eine Schnelle Abschaltung im Fehlerfall, hohes Ausschaltvermögen, verbesserte Selektivität ermöglicht (Bild ❶). Dazu lassen sich Informationen erfassen für Wartung und Diagnose oder aussagekräftige Daten für das Energie-Management.
Bei der Entwicklung dieser Leistungsschalter-Familie wurden viele Kunden- und Marktanforderungen berücksichtigt, wie beispielsweise die Kombination von Schutz- und Messfunktionen in einem Gerät. Der Compact NSX ersetzt durch seine Multifunktionalität eine Vielzahl konventioneller Überwachungsgeräte wie Amperemeter, Voltmeter und Wattmeter. Dies bietet flexible Möglichkeiten für die Anzeige wichtiger Daten vor Ort und ermöglicht eine einfache nahtlose Einbindung in Energiemanagement-Systeme, in denen die Daten, die im Leistungsschalter erfasst werden, gesammelt, verdichtet, aufbereitet und analysiert werden. Ebenso wird auf Basis der Messdaten des Leistungsschalters eine vorbeugende bzw. bedarfsabhängige Wartung möglich. Das Servicepersonal kann zudem eine genaue Fehleranalyse vornehmen, Stillstandzeiten werden so gering wie möglich gehalten.

Präzise Messung, hohes Ausschaltvermögen

Der Compact NSX baut auf bewährten Prinzipien seiner „Vorfahren“ auf. Insbesondere ist hier das Prinzip der Doppelunterbecher – der so genannten „roto-aktiven Unterbrechung“ (Bild ❷) zu nennen, das dem Leistungsschalter kurze Schaltzeiten, ein sehr hohes Auschaltvermögen bis 150 kA bei kompakten Abmessungen, sowie ein hervorragendes Strombegrenzungsvermögen und eine hohe Lebensdauer verleiht. Der Leistungsschalter ist somit äußerst robust. In den Compact NSX integriert ist die neue Wandler-Generation, die aus einer Kombination eines Eisenkern-Wandlers für die Spannungsversorgung der elektronischen Auslösesysteme und eines Wandlers mit Rogowski-Spule (Bild ❸) für die Messung besteht. Der Einsatz der Rogowski-Spule verschafft dem Messsystem eine Reihe von Vorteilen:

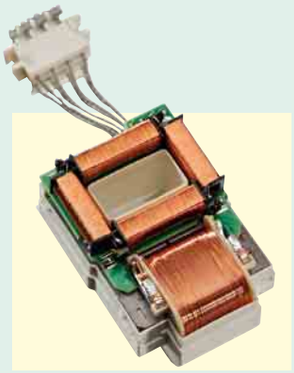
- Die Kennlinie ist linear. Messwerte müssen deshalb nicht extra über die Kennlinie eines klassischen Stromwandlers unter Berücksichtigung der Hysterese linearisiert werden. Dies ermöglicht Amperegenaue Messungen über den gesamten Anwendungsbereich.
- Der Messbereich reicht bis zum 14-fachen des Nennstromes. Damit lässt sich sehr genau zwischen Fehlerströmen und den Einschaltströmen bestimmter Verbraucher wie Transformatoren oder Motoren differenzieren. Abschaltungen in vermeintlichen



❶ **Die neue Compact-NSX-Familie – eine junge Generation auf den Spuren des Compact NS**



❷ **roto-aktive Kontaktunterbrechung**



❸ Zur Messung des Stromes wird eine Rogowski-Spule eingesetzt



❹ Der Compact NSX mit optionalem Front-Display-Modul
Das FDM121 benötigt keine kundenspezifische Anpassung oder Konfiguration. Es ist ein „Plug & Play"-Gerät. Fotos: Schneider Electric

Fehlerfällen, bei denen es sich in Wirklichkeit um hohe Einschaltströme handelt, können so vermieden werden.

Mess- und Schutzsystem sind voneinander entkoppelt, es findet keine gegenseitige Beeinflussung statt. Sämtliche Schutzfunktionen sind mit einem speziellen ASIC-Baustein realisiert, der hohen Schutz gegenüber Störeinflüssen bietet.

Energie-, Anlagenmanagement und Verfügbarkeit

Der Einsatz eines Energiemanagements ist bei stetig steigenden Energiekosten die Grundlage für das wirtschaftliche Betreiben von elektrischen Anlagen. Durch die Messung von Betriebsdaten und das rechtzeitige Erkennen von Störgrößen können fundierte Erkenntnisse gewonnen werden, um Betriebskontinuität und Energieeffizienz zu erzielen. Hier kann der Compact NSX seine Stärken ausspielen: Er ist nicht nur ein ausgezeichnetes Schutz- und Schaltgerät, sondern auch ein Hochleistungsmessgerät, welches sich zur Anlagenüberwachung und -verwaltung eignet. Die Daten, die vom Compact NSX zur Verfügung gestellt werden, bilden die Grundlage für

- die Kostenoptimierung durch Identifikation von „Energiefressern" und die verbrauchergerechte Aufschlüsselung der Kosten;
- die Vermeidung teurer und ungeplanter Anlagenstillstände durch Erkennen von Schwachstellen und Informationen zur vorbeugenden Instandhaltung und
- die Sicherung der Energiequalität durch Messungen von Oberschwingungen, Blindleistung und Wirkungsgrad.

Zugang zu Informationen

In die Leistungsschalter der Compact NSX-Familie sind sämtliche Schutz- und Messfunktionen optional integrierbar, und zwar ab dem kleinsten Gerät mit einem Bemessungsstrom von 16 A. Der Anwender kann in Abhängigkeit seiner Anforderungen zwischen verschiedenen Ausführungen des elektronischen Auslösesystems auswählen. Bei steigenden Anforderungen können erweiterte Schutz- und Messfunktionen jederzeit nachgerüstet werden. Im Schaltschrank führt dies zu einer erheblichen Platzersparnis. Der Benutzer kann auf die gewünschten Parameter und Einstellungen direkt zugreifen: Die Einstellungen erfolgen intuitiv und werden am integrierten Display des Auslösesystems angezeigt. Hier können außerdem die wichtigsten Messdaten wie beispielsweise momentane Strombelastung oder Phasenbelastung abgelesen werden. Über das optionale Display für den Fronteinbau (Bild ❹) oder das Kommunikationssystem stehen dem Anwender sämtliche Messdaten zur Verfügung, wie beispielsweise:

- *I*, *U*, *P*, *Q*, *S*, cos φ, *f*, *E* (vier Quadranten);
- Gesamt-Oberschwingungsgehalt für Strom und Spannung;
- Wartungsdaten wie Kontaktverschleiß, Temperaur oder Lastprofil und
- Ereignisprotokolle mit Zeitstempeln.

Das benutzerfreundliche vollgrafische Schaltschrankdisplay FDM121 mit intuitiver Navigation ist einfach zu lesen und ermöglicht einen schnellen Zugang zu detaillierten Informationen in acht Sprachen. Die wichtigsten Eigenschaften dieses Display-Moduls sind:

- Abmessungen in mm: 96 × 96 × 30 (niedrige Einbautiefe);
- Digitale und graphische Messwertanzeige der Betriebsdaten;
- Intuitive Bedienung;
- Acht Sprachen für die Bedienung: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Portugiesisch, Russisch und Chinesisch;
- Automatische Erkennung der Micrologic-Auslösesysteme;
- Plug & Play: Programmierung oder Konfiguration sind nicht erforderlich;
- DC-Versorgung 24 V durch Klemmenleiste oder über RJ45-Stecker.

Kommunikation

Der Anschluss eines Compact NSX-Leistungsschalter an Kommunikationsnetzwerke ist schnell realisiert. Über ein Interfacemodul (IFM) und Schnellverkabelungszubehör können Daten über den Modbus ausgetauscht werden oder die Verbindung zu einem Ethernet-Netzwerk hergestellt werden. Der einzige Parameter, der zu konfigurieren ist, ist die Netzwerkadresse.

Störmeldeerfassung und Alarmierung

Betriebsstörungen werden frühzeitig erkannt, erfasst und vom Compact NSX gemeldet. Es gibt Betriebsstörungen, auf die sofort reagiert werden muss und solche, die keine sofortige Reaktion erfordern. Durch qualifizierte Alarme lassen sich die Störmeldungen differenzieren. So ist es einfach zu unterscheiden, ob der Soforteinsatz eines Technikers notwendig oder die Aufnahme in den Wartungsplan ausreichend ist. Die Alarmierung kann z. B. per SMS, E-Mail oder Fax zu einer Alarmzentrale bzw. zu den entsprechenden Verantwortlichen erfolgen. *T. Hammermeister*

GRÄSSLIN
YOUR SENSES. OUR SOLUTIONS.

Besuchen Sie uns auf der ISH 2009 in Frankfurt!

ISH 50

10. - 14. März 2009
Halle 10.2, Stand A43


Zeitschalttechnik


Lichtsteuerung


Temperatur-steuerung

Kundenspezifische Lösungen für Ihre individuellen Anforderungen!

- Power Line Kommunikation
- OpenTherm
- GSM & Telefonverbindung
- DCF 77 Technologie
- HVAC Steuerung
- LAN Kommunikation
- Verschiedene Funksysteme

www.graesslin.de