



bauverlag
Wir geben Ihnen Raum

TAB Spezial

SHK Essen

Bauanalyse

Willkommen im Tropical Islands

Heizungstechnik

Wärme und Warmwasser für eine Wohnanlage

Sanitärtechnik

Sanitärhygiene in einem Verwaltungsgebäude

Energietechnik

Eine CO₂-Portfolioanalyse

Autor

Dipl.-Ing. Gerhard Voß¹ und
Hermann Möllinger²

¹ Geschäftsführer der IGV Elektrotechnik,
Ladenburg.

² Geschäftsführer der MiNIS + Systeme
GmbH, Grünstadt



Ausbauvarianten der SET-Module

Die Zukunft gehört dem schmelzsicherungslosen Motorstarter (MCC)

In der Industrie gibt es den Wunsch danach, Funktionseinheiten für Motorantriebe unter Spannung wechseln zu können. Hierbei hat sich die Einschubtechnik durchgesetzt. Die Schubeinsatz-Technik der neuen Generation erzeugt weniger Verlustwärme und kommt ohne Schmelzsicherungen aus.

Seitens der Anwender von Produktionsanlagen der chemischen Industrie und der Metallverarbeitung sind die Anforderungen für die Motorstromversorgung von Antrieben aller Art seit Jahren bekannt. Unter anderem hat die NAMUR (Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie) schon 1993 und zuletzt 2006 festgehalten, welche Antriebsgrößen im Betrieb zum Einsatz kommen [1]. Vergleichbares gilt für ähnliche Anwendungen, in dem ein hoher Automatisierungsgrad vorhanden ist.

Gleichzeitig besteht der Wunsch nach der Möglichkeit, Funktionseinheiten für die Motorantriebe unter Spannung zu wechseln. Hier hat sich schon vor Jahren die Bauweise der unter Spannung wechselbare Funktionseinheiten (= Einschubtechnik) durchgesetzt. Speziell in der chemischen Industrie hat sich die bereits seit 25 Jahren die einfachere und kostengünstigere Schubeinsatz-Technik bewährt. Hierbei unterstützt die neue Generation der Schubeinsatz-Technik [2] [12] den Wunsch der Anwender nach

1. einer kompakten und einfachen technische Lösung,
2. einem kostengünstigen und unkomplizierten Anlagenkonzept und
3. einer Unterstützung der Betriebs- und Anlagensicherheit.

Inzwischen ist diese Neuentwicklung mindestens vergleichbar mit der Einschubtechnik – aber in vielen Punkten aus betrieblicher Sicht sogar besser (zertifiziert von NAMUR). Untermauert wird der einfache, kompakte Aufbau der MCC -Funktionseinheiten über den schmelzsicherungslosen Betrieb und den praxisbewährten Motorschutzschaltern der bekannten Hersteller wie ABB (MS 325/MS 450), Siemens (Sirius 3RV), Moeller (PKZM4) und Schneider/Telemecanique (GV2/TeSys). Die Anwendung dieser Typenvielfalt in dem modularen Schranksystem MoNA 5000 bildet bei Bedarf die Basis für eine Lizenzfertigung [10] [11].

Bei Anwendung dieser zukunftsweisenden, modernen Schaltgeräte-

kombination ergeben sich beachtliche Vorteile, die einen Schaltanlagenbau der Schubeinsatz-Technik SET ermöglichen, der ebenso kompakt ist wie die Einschubtechnik [2] [3] [4] [5]. Die schmelzsicherungslose (und damit verlustarme) technische Ausführung ist folgendermaßen aufgebaut: Die Einspeisung des Schaltfeldes mit allen Schubeinsätzen erfolgt über einen Kompaktleistungsschalter Typ Tmax T5 bis 630 A, der über einen Adapter [6] ein Schienensystem mittig einspeist. Bis zu 32 Fächer der Einschubgröße 4E/2 oder 16 Fächer der Größe 8E/2 werden vom Schienensystem über 3 kV-Leitungen auf ein modular konzipiertes Kontaktierungssystem (bis 40 A) eingespeist [7]. Abgangsseitig werden über das gleiche Stecksystem die Abgangsklemmen vom Leistungskreis und die vom Steuerkreis verbunden. Somit ist eine vollautomatische Kontaktierung (www.nach VDE 0660 Teil 500, Kap. 7.11) des Schubeinsatzes gewährleistet. Die Schutzart ist innen und außen IP 30.

Die Positionen des Schubeinsatzes sind:

- Betriebs-Stellung
 - Prüf-Stellung (abschließbar)
 - Trenn-Stellung (abschließbar)
 - Absetz-Stellung (abschließbar)
 - mechanische Codierung des Schubeinsatzes mit seinem Fach (optional)
- Mit dem Verzicht auf die Schmelzsicherungen werden zum Vorteil des Anlagenbetriebes u. a. erreicht:
- Die Abzweige sind kompakter und kostengünstiger
 - Ein Austausch der Sicherungskörper nach einer Auslösung und das Recycling entfällt
 - Die Funktionseinheit „produziert“ weniger Verlustwärme (- 25%)
 - Eine einphasige Auslösung tritt bei Drehstrom-Antrieben nicht auf (Austausch von drei Sicherungskörpern).



Muster-Schaltfeld der Firma MiNiS + Systeme GmbH (MoNA 5000) mit unterschiedlicher Bestückung der Modulgrößen 4E/2 und 8E/2. Stand der Fa. Elektro-Rath Schaltanlagenbau GmbH auf der Elektrotechnik in Dortmund letzten Herbst



Anschluss der Module für Profibus DP über den Mehrfach-Feldbusverteiler im Kabelanschlußraum

Gefragt: Kombigeräte in Schubeinsätzen

Schaltgeräte und Schaltanlagen werden künftig immer mehr eine gerätetechnische Einheit bilden, d. h., das Schaltfeld wird ein Systembaukasten für die Kombigeräte bilden [8]. Im Vergleich zu den konventionellen Ausführungen mit Einzelgeräten (Sicherungs-Lastschalter, Schütz, Bimetall-Relais, Verdrahtung) bis 12 kW/400 V liegen die Kosten mit Kombigeräten heute schon deutlich niedriger. Zudem kann unter Verzicht auf Schmelzsicherungen die Schubeinsatz-Technik in vielen Anwendungsfällen die Einschubtechnik ersetzen [9].

Kennlinien vergleichen

Bei der Projektierung der Motor-Control-Center sind fallweise die Auslösekennlinien zu vergleichen. Hier gibt es wertvolle Hilfen, die zum Beispiel in einem Fachseminar angeboten werden. Die Zuhörer erhalten dort u. a. kostenlos Planungshilfen auf EDV-Basis (ABB, Moeller, Schneider).

Motormanagement inclusive

Ein modernes Motormanagement ermöglicht die Überwachung, den Schutz und die Steuerung der Elektroantriebe. In der Prozessindustrie ergeben sich damit Vorteile, die die Verfügbarkeit der Anlagen sowie deren Servicefreundlichkeit verbessern. Das heißt, für eine Schaltanlage mit Schubeinsatz-Technik ist die Integration eines Motormanagements wie Simocode pro C (oder pro V) selbstverständlich [13]. Das Erfassen aller elektromotorisch relevanten Parameter läßt nicht nur Rückschlüsse auf deren aktuellen Betrieb zu, sondern gibt den Anwendern die Sicherheit einer hohen Verfügbarkeit ihrer gesamten Anlage. Außerdem können die Betriebs-, Diagnose- und Statistikdaten zentral abgerufen werden. Zum Anschluss an die einzelnen Motorantriebssteuerungen werden die auf dem Schubeinsatz platzierten Simocode-Geräte über einen Mehrfach-Feldbusverteiler [14] (zertifiziert nach NAMUR) mit dem Profibus DP verbunden. Je Verteiler sind 16 Anschlüsse gegeben, so dass mit zwei Verteilern im Kabelanschlußraum alle 32 Motorstarter verbunden werden können. Der Anschluss an die Schubeinsätze selbst erfolgt über die Steckkontakte, so dass eine manuelle Ablösung von Steckverbindern entfällt, wenn der Schubeinsatz herausgezogen wird. Das Motormanagement kann je nach Anforderungen

mit unterschiedlichen Erweiterungsmodulen versehen werden. Bei beiden Grundtypen – pro C und pro V – ist das Basismodul vom Stromerfassungsmodul getrennt. Das bietet gute Möglichkeiten, das Motormanagement im Schubeinsatz optimal zu platzieren. Um wichtige Werte auch vor Ort auslesen zu können, gibt es einen zusätzlichen Bedienbaustein, der mit Hilfe einer Kabelverbindung auf der Fronseite des Schubeinsatzes platziert werden kann.

Literatur

- [1] NAMUR NA 29 vom 19. 5. 2006: Konzeption von Niederspannungs-Schaltanlagen für die chemische Industrie. www.namur.de
- [2] Voß, G.: Eine neue Generation der Schubeinsatztechnik. etz 2006, Heft 11, Seite 76–79
- [3] Voß, G.: Schubeinsatztechnik reduziert Kosten. Eine Lösung, die sich rechnet. MM Maschinenmarkt, August 2006, Ausgabe 33, Seite 26–29
- [4] Voß, G.: Schubeinsatztechnik für Niederspannungs-Schaltanlagen, Der Elektro- und Gebäudetechniker, Heft 23–24/2006, Seite 79–81
- [5] Voß, G.: Neue Generation der Schubeinsatz-Technik, ep Elektropraktiker, Heft 2/2007, Seite 131–132
- [6] Wöhner GmbH & Co KG. www.woehner.de
- [7] Ilme GmbH. www.ilme.de
- [8] Voß, G.: Die Zukunft der Niederspannungs-Schaltanlagentechnik. VDE-Verlag, Jahrbuch Elektrotechnik 2005, Band 24, Seite 169–181
- [9] Voß, G.: NS-Schaltanlagen: Die Zukunft gehört der sicherungslosen Stromverteilung, etz, Heft 3–4/1998, Seite 48–51
- [10] info@minis-systeme.com
- [11] MiNiS+Systeme GmbH, Postfach 1333, D-67263 Grünstadt, Tel: + 49.63 59/9 37 49–0
- [12] Voß, G. Kleinanlage für das Pumpwerk List/Sylt. Die neue Schubeinsatz-Technik – auch für kleine Anlagen ideal, de 19/2007, Seite 62–63
- [13] Büttner, M.; Kase, M.: Gläserner Antrieb, P&A 5/06 (Prozesstechnik und Automation), Seite 73–75
- [14] www.weidmueller.de