

etz

elektrotechnik & automation

9/2013
www.etz.de



Antriebs- & Schalttechnik

- 56 Kosteneffizientes und kommunikatives Motor Control Center
- 60 Extreme Fassadenreinigung braucht zuverlässige Antriebe
- 64 Produkte

Komponenten & Peripherie

- 66 Test- und Prüfsystem für die Schaltschranktür
- 72 Neuerungen bei der Blitzschutznorm – Teil 3
- 77 Ausfälle kompensieren, Stillstände vermeiden
- 80 Kabelbaumentwicklung im Rennwagenbau
- 84 Wärmebildkameras erhöhen Versorgungssicherheit
- 87 Produkte

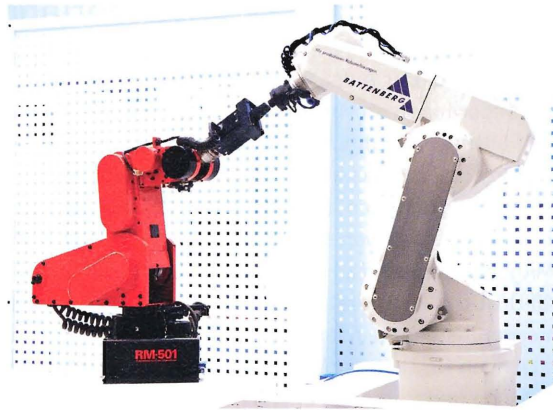
Special: Motion & Mechatronik

- 92 Sicherheitstechnik für die Montage und Handhabung
- 94 Die Entwicklung der Robotik

Rubriken

- 86 Impressum
- 98 VDE aktuell
- 122 Bücher & Software
- 123 Terminkalender

In dieser Ausgabe befindet sich eine Beilage von:
Hilscher Ges. für Systemautomation mbH, Hattersheim.
Wir bitten unsere Leser um freundliche Beachtung.



Seite 94

Die Robotik ist in den letzten Jahren deutlich leistungsstärker geworden

Anzeige



Kommunikative Motor Control Center

Was benötigt ein Anlagenbetreiber, um eine hohe Anlagenverfügbarkeit zu gewährleisten? Eine typgeprüfte Schaltanlage und ein Frühwarnsystem! Denn um Anlagenausfälle zu verhindern, benötigen Anlagenbetreiber im Vorfeld detaillierte Informationen über kritische Betriebszustände. Nur so können rechtzeitig Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Mit dem neuen intelligenten Motor Control Center i-MCC als Volleinschub präsentiert Eaton eine kostenoptimierte Kommunikationlösung. Teure und spezielle Motormanagementsysteme, die aufwendig konfiguriert werden müssen, sind bei der i-MCC-Lösung nicht erforderlich (siehe S. 56).

Bild: Eaton Industries GmbH, Bonn, www.eaton.eu

PRÄZISE
ERFASSEN



Sense it!

SICHER
VERBINDEN



Connect it!

PERFEKT
ÜBERTRAGEN



Bus it!

EFFIZIENT
AUTOMATISIEREN



Solve it!

TURCK

Industrielle
Automation

www.turck.com



Kosteneffizientes und kommunikatives Motor Control Center

Was benötigt ein Anlagenbetreiber, um eine hohe Anlagenverfügbarkeit zu gewährleisten? Eine typgeprüfte Schaltanlage und ein Frühwarnsystem! Schließlich lassen sich Anlagenausfälle verhindern, wenn die Anlagenbetreiber frühzeitig detaillierte Informationen über kritische Betriebszustände erhalten und rechtzeitig Gegenmaßnahmen einleiten können.

Text: Heribert Einwag

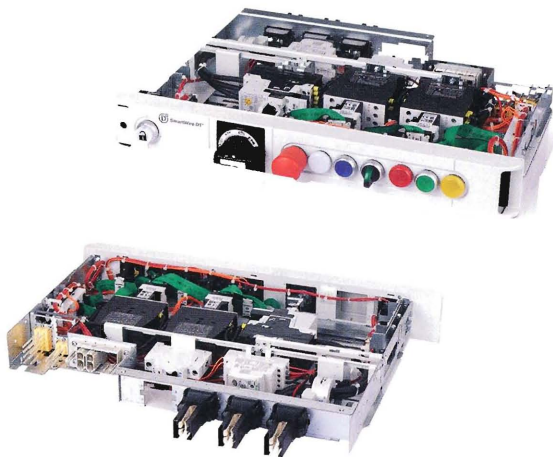
Schaltschrankbauer und Anlagenbetreiber erwarten kosteneffiziente Lösungen, die den Aufwand für Installation, Inbetriebnahme und Wartung reduzieren sowie Effizienz und Produktivität in der Fertigung steigern. Motor Control Center (MCC) mit aufwendigen und kostspieligen Motormanagement-Lösungen sind deswegen nicht immer eine optimale Lösung. Anders verhält es sich mit der kostenoptimierten Lösung für die Motorüberwachung im MCC von Eaton [1].

Gemäß seiner Lean-Solution-Strategie hat das Unternehmen das intelligente Kommunikationssystem Smartwire-DT in die XW-Volleinschübe (Bild 1) seiner Schaltschrank-

Baureihe x-Energy integriert. Das Ergebnis ist ein neues intelligentes Motor Control Center – das i-MCC. Mit der Verschmelzung von Smartwire-DT und x-Energy treibt Eaton damit den Markttrend zu intelligenten Schaltgeräten und Schaltanlagen konsequent weiter voran.

Einfacher Zugriff auf die Statusinformationen des Motors

Im i-MCC ersetzt Smartwire-DT die komplette Steuerverdrahtung innerhalb der Einschübe (zu Bedienelementen, Schaltgeräten, Schutzschaltern und sonstigen E/A-Bau-



01 Xenergy-XW-Einschub mit Smartwire-DT

gruppen) sowie die Verdrahtung zur übergeordneten Steuerung. Dadurch reduziert sich nicht nur der Verdrahtungsaufwand; außerdem liefern innovative Schaltgeräte wie der elektronische Motorschutzschalter PKE detaillierte Betriebs- und Diagnoseinformationen, die sich über die herkömmliche Steuerverdrahtung nicht übertragen lassen.

So sind i-MCC mit PKE-Motorschutzschaltern in der Lage sowohl digitale Signale zum Schalten oder Erfassen von Schaltstellungen oder Statusinformationen, als auch analoge Werte wie die thermische Auslastung des Motors und die aktuellen Motorströme zu melden (Tabelle in Bild 3). Damit lassen sich aus den Einschüben wesentlich detailliertere Informationen wie Überlastvorwarnung und differenzierte Ausgelöstmeldungen zur übergeordneten Steuerung übermitteln. Diese erweiterten Diagnoseinformationen über die Betriebszustände der Motoren erlauben eine vorausschauende Wartung (Condition Monitoring). Sie versetzen Anlagenbetreiber in die Lage, rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen, um die Betriebssicherheit zu verbessern und Stillstandzeiten von Anlagen zu minimieren (Bild 2).

Für den Datenaustausch zwischen Smartwire-DT und der übergeordneten Steuerung steht eine Vielzahl von Gateways, zum Beispiel für CANopen, Profibus DP, Profinet, Ethernet IP oder Modbus TCP, zur Verfügung, was eine hohe Flexibilität im Design des kommunikativen Gesamtsystems ermöglicht.

Zuverlässige Energieverteilung

X-Energy ist ein frei kombinierbares Energieverteilersystem, das für den Infrastrukturbereich in Gebäuden sowie der Industrie, für Ströme bis 5000 A entwickelt wurde. Es umfasst den Schaltschrank, die Einbausystemtechnik, die Schalt- und Schutzgeräte sowie entsprechende Planungs- und Kalkulations-Tools und gewährleistet eine gleichermaßen sichere wie zuverlässige Energieverteilung. Die kompletten Einheiten sind gemäß DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) [2] bauartgeprüft und bieten ein hohes Sicherheitsniveau. Das System gibt es in fünf Basistypen:

- XP (Power-Leistungsfelder),
- XF (Fixed – Felder in Fixeinbautechnik),



Die neue „Power“ für Ihren Blitzschutz

HVI®power Hochspannungsfeste Ableitung

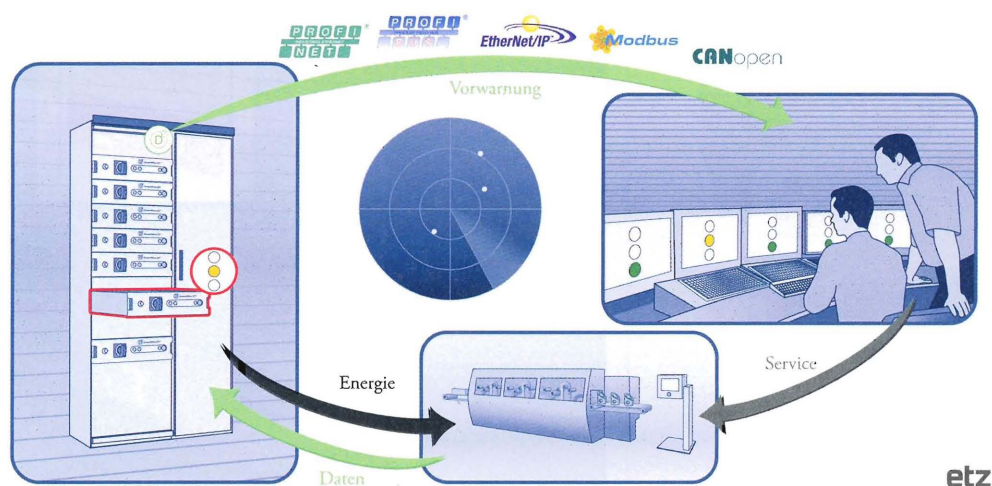


- Erweiterung der bewährten HVI®-Produktfamilie
- Zur Einhaltung eines äquivalenten Trennungsabstandes von 90 cm in Luft
- Komplettsystem geprüft mit 200 kA Blitzstoßstrom (10/350µs), damit für alle Blitzschutzklassen geeignet
- Ideale Lösung für einen noch leistungsfähigeren Blitzschutz

Für mehr Informationen: www.dehn.de/anz/2282

DEHN schützt.
Überspannungsschutz, Blitzschutz / Erdung, Arbeitsschutz

DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG.
Postfach 1640, 92306 Neumarkt, Germany
Tel. +49 9181 906-1123, info@dehn.de



02 Das neue intelligente Motor Control Center (i-MCC) sichert eine hohe Anlagenverfügbarkeit

etz

- XR (Removable – Felder in Stecktechnik),
 - XG (General – Felder zur universellen Verwendung) und
 - XW („Withdrawable“ – Felder in Volleinschubtechnik).
- Die Volleinschubtechnik gestattet die Anwendung von x-Energy-XW als MCC (Motor Control Center) und PCC (Power Control Center).

Einschiebbare Antriebssteuerung

Die x-Energy-XW-MCC-Einschübe dienen der Antriebssteuerung bei Schaltkreisen bis 250 kW mit direktem Anlauf (DOL), Wendeanlauf (FR) oder Stern-Dreieck (SD) sowie für lineare Verbraucher bis 630 A. Die Schaltschrankfelder sind in einen Kassetten- (600 mm breit) und einen Kabelbereich (400 mm oder 600 mm breit) unterteilt. Da die Einschübe 1875 mm hoch sind, lassen sich in einem Schaltschrankfeld bis zu 25 Einschübe einsetzen. Die Verteilschienen sind für Ströme bis 2000 A ausgelegt und der maximale Kurzschlussstrom beträgt 80 kA (1 s). Die Haupt- und Verteilschienen sind vollständig von den anderen Leistungsfeldern im Schaltschrank getrennt. Selbstschließende Schuttschützen den Anwender davor, mit den elektrischen Komponenten unter Spannung in Kontakt zu kommen.

In einem x-Energy-XW-Einschubfeld lassen sich, je nach Anlaufart und -leistung, 75 mm bis 450 mm hohe Einschübe bzw. 600 mm oder 750 mm hohe Spezialmodule installieren. Jeder Einschub hat ein Sperrsystem, das ihn gegen unbeabsichtigtes Ein- oder Herausschieben absichert.

Einfache Installation und schneller Austausch

Derzeit ist es möglich, Einschübe und Module bis 250 kW per Smartwire-DT in das x-Energy-System bzw. über standardisierte Feldbussysteme in das Industriekommunikationsnetz zu integrieren. Dank spezieller Verteilermodule sind bei einem Tausch der Einschübe keine Veränderungen an den Anschlüssen notwendig. Da jede von ihnen individuell über ein Spannungsversorgungs-Modul an Smartwire-DT angeschlossen ist, lässt sich die jeweilige Smartwire-DT-Verbindung trennen und der Einschub entnehmen – ohne dass die Verbindung zu anderen Einschüben getrennt wird. Dadurch lassen sich die Einschübe binnen weniger Sekunden

warten und unter Spannung austauschen. Das Resultat: Anlagen-Stillstände und fachliche Anforderungen an das Wartungspersonal sinken auf ein Minimum. Drei eindeutige Stellungsanzeigen für die Zustände „Betrieb“, „Test“ und „spannungsfrei“ erhöhen dabei die Wartungssicherheit.

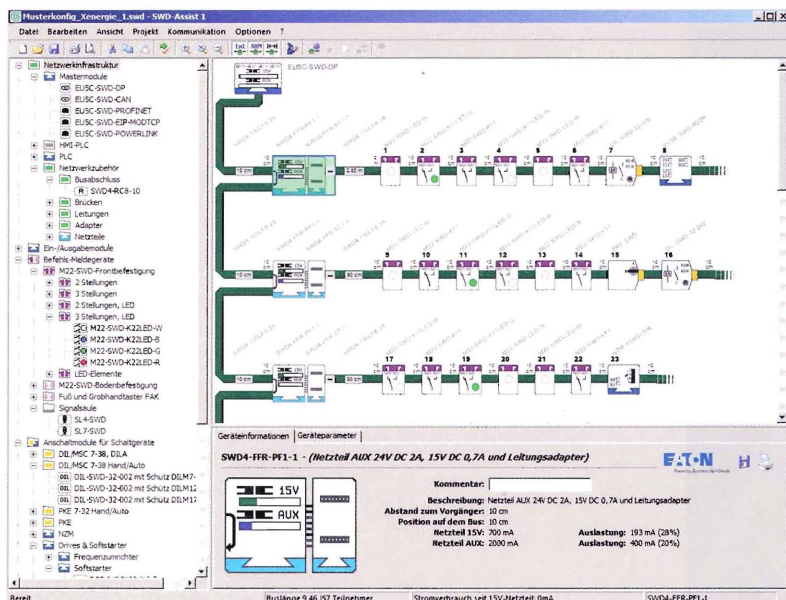
Die i-MCC-Einschübe gibt es als Basismodell mit thermomagnetischem Schutzschalter PKZ und als erweiterte Version mit dem kommunikativen Motorschutzschalter PKE. Neben Direktstartern mit Leistungen von 60 W bis 160 kW, Wendestartern mit Leistungen von 60 W bis 110 kW und Stern-Dreieckstartern mit Leistungen von 5,5 kW bis 75 kW gibt es auch drei- und vierphasige Energieabgänge von 16 A/20 A bis 400 A.

Smart verdrahtet und wartungsfreundlich

Schaltschrankbauer profitieren dank Smartwire-DT von einer einfachen Montage sowie einer reduzierten, platzsparenden Verdrahtung. Die smarte Verbindung (Lean Connectivity) minimiert den Zeitaufwand für Installation, Inbetriebnahme und Wartung. Gleichzeitig ist die Raumnutzung im Einschub optimiert und die Materialkosten sinken. Der Wegfall überflüssiger Hardwarekomponenten beschleunigt und vereinfacht die Projektierung und die Inbetriebnahme des i-MCC bzw. des x-Energy-Schaltschranks zusätzlich.

Parameter	PKE	NZM-ME/AE/VE
Kontaktlagezustand	x	x
Ursache der Auslösung	x	x
Ablesen der Einstellwerte	x	x
Relativmotorstrom [%]	x	–
Stromwert [A]	–	x
Schalteridentifikationsdaten	x	x
Diagnoseinformationen	x	x

03 i-MCC Diagnoseinformationen: Die Datenübertragung von den Motorschutzschaltern PKE und den Leistungsschaltern NZM erfolgt über Smartwire-DT und ein Feldbus-Gateway an die übergeordnete Steuerung



04 Screenshot des SWD-Assist-Programms – Konfiguration für drei Einschübe

Außerdem sind die Einschübe innen wesentlich übersichtlicher aufgebaut und vor etwaigen Verdrahtungsfehlern geschützt.

Die kostenlose Software SWD-Assist (Bild 4) unterstützt den Anwender bei Planung, Entwurf und Inbetriebnahme von Smartwire-DT in den x-Energy-XW-Einschüben. Sie hilft bei der Auswahl der passenden Elemente, bei der Überwachung hinsichtlich eines eventuellen Überschreitens der zulässigen Belastung oder der Bandlängen im Hinblick auf Spannungsabfälle sowie beim Ermitteln der benötigten Ausrüstung, zum Beispiel einem Abschlusswiderstand. Der Benutzer kann einfach eine Bestellliste erzeugen und die Dokumente ausdrucken. Dank der Online-Funktion steht, nach Verbindung mit dem Master der Anlage, eine erweiterte Diagnostik des gesamten Systems zur Verfügung.

Auch Aufbau und Test sind komfortabel, da alle Daten über eine Feldbuschnittstelle anstatt über herkömmliche Steuerleitungen übertragen werden. Mit SWD-Assist kann der Anwender nun auch komplette Tests einzelner Einschübe vornehmen – und dies ohne eine SPS.

Fazit

Mit dem intelligenten Motor Control Center als Volleinschub präsentiert Eaton eine kostenoptimierte Kommu-

nikationslösung. Teure und spezielle Motormanagementsysteme, die aufwendig konfiguriert werden müssen, sind dabei nicht erforderlich. Die Kombination mit Smartwire-DT macht das i-MCC zu einer kommunikationsfähigen Komponente mit dezentraler Intelligenz. Die erhöhte Datentransparenz ermöglicht das Erkennen möglicher Fehler im Vorfeld, sodass Anwender rechtzeitig eingreifen und damit die Verfügbarkeit ihrer Maschinen und Anlagen signifikant erhöhen können. Zusätzlich eröffnet die smarte Verdrahtung erhebliche Einsparpotentiale. Durch intelligente Steuerungslösungen im Schaltschrank können Anlagenbetreiber Prozesse vereinfachen, Kosten sparen und Produktivitätssteigerungen erzielen. (no)

Literatur

- [1] Eaton Industries GmbH, Bonn:
www.eaton.eu
- [2] DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1):2012-06 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen. Berlin · Offenbach: VDE VERLAG

Autor



Dipl.-Ing. Heribert Einwag ist Produktmanager Smartwire-DT bei Eaton in Bonn.
heriberteinwag@eaton.com

compact motion

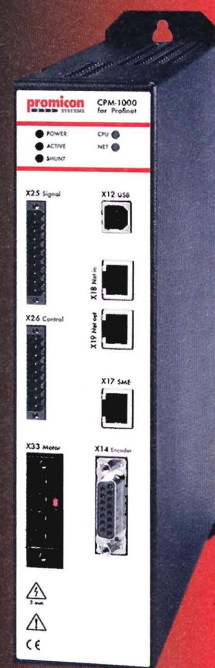
Intelligenter Servo-Regler für Feldbusse und Netzwerke

PROFI
NET

EtherCAT

PROFI
BUS

CANopen



- Einfache Anbindung an Steuerungen und Rechner
- Frei gestaltbare Bewegungs- und Funktionsabläufe
- Herstellerneutrale Anbindung für AC-Servomotoren, Linearmotoren und Direktantriebe
- Variable Schnittstellen
 - Profinet
 - Profibus
 - EtherCAT
 - CANopen
 - RS232/RS485
 - Ethernet TCP/IP
- Universelles Motor-Feedback
 - EnDat
 - Hiperface
 - BiSS
 - SSI
 - Sinus-Cosinus
 - Inkremental
 - Resolver
- TÜV-zertifizierter Sicherer Halt gemäß EN 13849 PL e



Halle 9, Stand 9327

promicon
SYSTEMS

www.promicon.de