

SICHERE STROMKREISE FÜR INDUSTRIE 4.0

Mit zunehmender Automatisierung und Digitalisierung von Produktionsprozessen steigt der Bedarf, auch die Stromversorgung und -verteilung der 24-V-Steuerspannungsebene in die Überwachung einzubeziehen. Elektronische Schutzschalter können dies erfüllen.

TEXT: Kai Heinemann, Block BILDER: Block

Industrie 4.0 ist das Schlagwort der Zeit. Kaum eine Messe, eine Konferenz oder ein Informationsmedium aus dem Umfeld der industriellen Fertigung kommt heute ohne diesen Begriff aus, der für die vierte industrielle Revolution steht. Während mit der dritten industriellen Revolution die computerintegrierte Fertigung in die Produktionshallen der Welt einzog und die Maschinen besser auf sich selbst abgestimmt waren, liegt der Schwerpunkt bei Industrie 4.0 auf der Verbindung der Anlage nach außen – im Wesentlichen basierend auf der Kommunikation über das Internet.

Weitere Begriffe, die im Umfeld von Industrie 4.0 oft genannt werden, sind das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) oder Industrial Internet. Diese erlauben es auch dem weniger eingebundenen Personenkreis sich eine Vorstellung von der Entwicklung in diesem Bereich zu machen. Dabei bleiben die Ziele wie auch bei den vergangenen industriellen Revolutionen im Wesentlichen die gleichen: Gesteigerte Zeiteffizienz, Kosteneffizienz, Qualität, Flexibilität beziehungsweise Wandlungsfähigkeit und Ressourceneffizienz stehen schon seit jeher im Vordergrund.

Ansätze auf der 24-V-Steuerspannungsebene

Wie und wo genau aber kann die Umsetzung dieser Ziele auf der 24-Volt-Steuerspannungsebene unterstützt werden? Auf den ersten Blick bestehen an dieser Stelle nur wenige Ansatzpunkte, bei denen die Stromversorgung oder -verteilung einen Beitrag zur höheren Produktivität leisten kann. Wie im

menschlich sozialen Umfeld trägt eine gesteigerte Kommunikation im ersten Moment eher selten zu einer schnelleren Arbeitsweise bei. Bei der reinen Kostenbetrachtung ist sogar davon auszugehen, dass eine im Sinne von Industrie 4.0 kommunizierende Lösung eher teurer ist als eine konventionelle Lösung.

Beim näheren Hinsehen ist dieser Blickwinkel natürlich zu eng gefasst. Produktivität bemisst sich schließlich nicht nur an der reinen Ausführungszeit eines Prozesses und der dafür eingebrachten Mittel sondern hängt im Wesentlichen auch von der Anlagenverfügbarkeit ab.

So ist etwa beim Thema Qualität neben der Fertigungsqualität die Anlagenqualität und Anlagenverfügbarkeit von Bedeutung. Insbesondere die Anlagenverfügbarkeit rückt immer stärker in den Blickpunkt. Schließlich werden mit steigender Anlagenkomplexität und stärkerer Verkettung von Arbeitsschritten auftretende Anlagenausfälle immer kostspieliger. Hier können Maßnahmen zur vorausschauenden Wartung einen gewichtigen Anteil leisten, außerplanmäßige Anlagenstillstände zu vermeiden.

Großes Potenzial bietet hier die Überwachung der 24-V-Steuerspannungsebene, da viele Verbraucher – Motoren, Ventile und so weiter – bei fortschreitendem Verschleiß eine erhöhte Stromaufnahme aufweisen. Komponenten, die kurz vor dem Ende ihrer Lebensdauer stehen, lassen sich also bei entsprechender Auswertung frühzeitig identifizieren und

Die elektronischen Schutzschalter EasyB bieten umfassende Auswertemöglichkeiten der Verbraucher auf der 24-V-Ebene.



während eines routinemäßigen Anlagenstopps austauschen noch bevor die Anlage undefiniert ausfällt.

Insbesondere beim Sondermaschinen- und Anlagenbau ist die Wandlungsfähigkeit des Systems ein wichtiges Kriterium. Die 24-V-Stromversorgung und Stromverteilung muss sich darum leicht erweitern oder umbauen lassen. Modulare und erweiterbare Systeme sind hier klar im Vorteil.

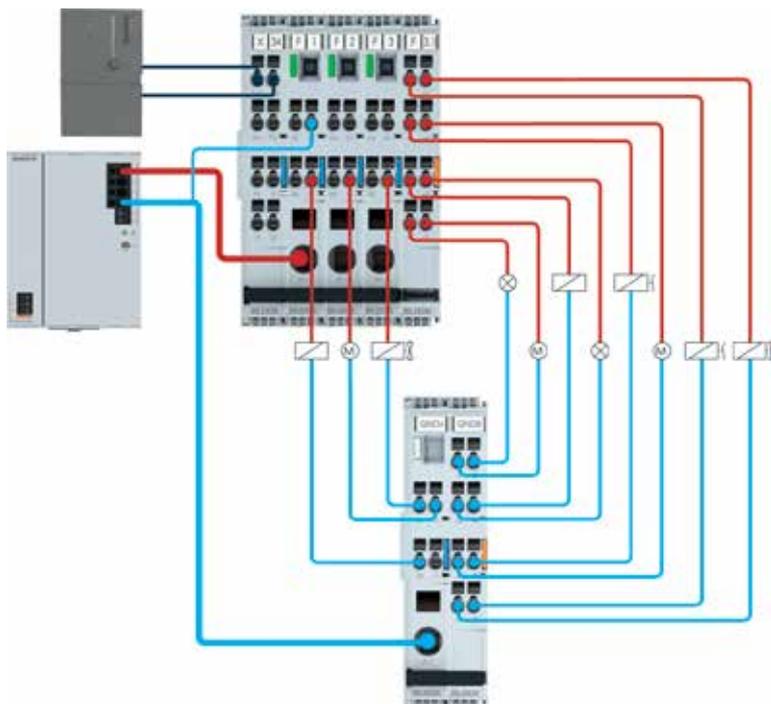
Der Wirkungsgrad von industriellen 24-V-Stromversorgungen hat heute üblicherweise sehr hohe Werte von meist über 90 Prozent erreicht. Das mögliche Potenzial zum Energieeinsparen liegt darum eher im gezielten Abschalten von nicht benötigten Verbrauchern. Stromverteilungslösungen, die diese Abschaltmöglichkeiten bieten, können somit für den Endkunden einen signifikanten Mehrwert bieten.

Kommunikative elektronische Schutzschalter

Werden die Ziele von Industrie 4.0 bis auf die 24-V-Steuerspannungsebene verfolgt, zeigt sich schnell, dass die Stromverteilung,

an dem üblicherweise die Schutzschalter für die einzelnen Stromkreise positioniert sind, ein optimaler Punkt zur Umsetzung ist. An diesem Knotenpunkt kann der jeweilige Strom der Verbraucher überwacht und der übergeordneten Steuerung zur weiteren Auswertung gemeldet werden. Daneben kann hier auch eine Überwachung der speisenden Stromversorgung erfolgen. Voraussetzung für beide Fälle ist natürlich, dass der Schutzschalter über die erforderlichen Diagnose- und Kommunikationsmöglichkeiten verfügt.

Eine mögliche Lösung für alle diese Anforderungen bietet die elektronische Schutzschalterbaureihe EasyB von Block. Die jeweils 12 Millimeter breiten Module bieten umfassende Auswertemöglichkeiten der Verbraucher auf der 24-V-Ebene. Zusammen mit einem anreihbaren Koppelmodul lässt sich mit diesen Schutzschaltern eine Schnittstelle zur Feldbusebene aufbauen und es können sowohl dynamische Daten wie aktueller Kanalstrom und Eingangsspannung als auch statische Daten wie Seriennummer und Auslösestrom ausgelesen werden. In der anderen Kommunikationsrichtung können zum Beispiel bei EB-38 die Auslöseströme digital eingestellt werden. Die Lagerhaltung reduziert



Die Installation des EasyB-Schutzschaltersystems ist einfach, da sich alle Signalkontakte automatisch durch das Anreihen verbinden.

sich bei dieser Variante, weil mit einem Modul alle möglichen Auslöseströme abgedeckt werden können. Beim EB-08 lässt sich der Auslösestrom wahlweise mechanisch oder elektronisch einstellen.

Ebenfalls können die Kanäle bei diesen kommunikativen Schutzschaltern aktiv ein- oder ausgeschaltet werden, sodass ein Energiemanagement auf Anlagenebene erreicht werden kann, indem sich nicht verwendete Verbraucher gezielt außer Betrieb setzen lassen. Bis zu 40 Schutzschalterkanäle können über ein Koppelmodul gesteuert und ausgelesen werden.

Neben der Absicherung der Stromkreise und der Kommunikation verfolgt das EasyB-Schutzschaltersystem den Ansatz, die Installation zu vereinfachen. Der Anwender kann je nach Bedarf die erforderlichen Schutzschaltermodule anreihen. Alle Signalkontakte verbinden sich automatisch durch das Anreihen, wodurch eine schnelle und einfache Installation ermöglicht wird. Das 1-Kanal-Konzept erlaubt es den Anlagenumfang auf die Anzahl der erforderlichen Kanäle anzupassen ohne, wie bei Mehrkanalmodulen oft notwendig, überzählige Kanäle ungenutzt vorzuhalten.

Für Stromkreise in denen mehr als zwei Verbraucher zu versorgen sind, stehen optional Potenzialverteilmodule mit je acht weiteren Ausgängen zur Verfügung. Bis zu drei dieser

Module können an einen Schutzschalterkanal angereicht werden und bieten so bis zu 24 weitere Ausgangskontakte. Für die Rückführung des 0-V-Potenzials zum Netzteil sind sogenannte Groundmodule erhältlich. Pro Modul besteht die Möglichkeit bis zu acht Verbraucher mit einem Leitungsquerschnitt von bis zu 2,5 mm² anzuschließen und dann mit bis zu 16 mm² zum Netzteil zu führen.

Wichtige Position für Ziele von Industrie 4.0

Elektronische Schutzschalter am Knotenpunkt der 24-V-Stromverteilung besetzen eine wichtige Position, um die Ziele von Industrie 4.0 umzusetzen. Besonders die Möglichkeiten der Stromüberwachung zur frühzeitigen Identifikation von verschleißbedingten Ausfällen und des gezielten Schaltens von Verbrauchern bieten einen Kostenvorteil für den Endanwender. Die elektronische Schutzschalterbaureihe EasyB ist dafür optimal ausgestattet und bietet darüber hinaus einen Mehrwert in Bezug auf vereinfachte Installation und Verdrahtung. Zukünftige Entwicklungen im Bereich Industrie 4.0 bergen das Potenzial mit weiter vereinfachten Kommunikationsstrukturen und flacheren Hierarchien das Internet noch näher an beziehungsweise in die Maschine zu bringen.

Weitere Informationen zu Block Transformatoren-Elektronik finden Sie im Business-Profil auf Seite 18.