



Flexible Frequenzumrichter

Die neue Dimension der Anpassung

Nur flexible Komponenten sind dazu fähig die spezifischen Anforderungen von Maschinen- und Anlagenbauern zu erfüllen. Auch Frequenzumrichter sollten sich an die jeweilige Applikation anpassen lassen. Die IEE befragte Fred Donabauer zu den Features und den Möglichkeiten bei der kundenspezifischen Anpassung des ACS850.



Die kompakten Frequenzumrichtermodule lassen sich im Schaltschrank platzsparend direkt nebeneinander montieren.

► Herr Donabauer, für welche Anwendungsbereiche wurde die Frequenzumrichterserie entwickelt?

Der ACS850 ist sozusagen ein All-round-Genie und eignet sich sowohl für den Bergbau und die metallverarbeitende Industrie als auch für die Chemie-, Öl- und Gasindustrie sowie den 'einfachen' Maschinenbau. Sein Einsatzspektrum reicht von anspruchsvollen Anwendungen bis hin zu einfachen Pumpen- und Lüfterapplikationen. Der Grund ist, dass sich seine Hard- und Software sehr flexibel an die jeweiligen Anforderungen anpassen lässt. Für spezielle Anwendungen stehen Software-Varianten zur Verfügung. Die Frequenzumrichtermodule haben einen Leistungsbereich von 1,1 bis 400 kW und bieten sich besonders für den Schaltschrank einbau an.

► Besonderes Augenmerk legten Sie bei der Entwicklung auf die Konstruktion. Was haben die Anwender davon?

Es ist uns gelungen die Frequenzumrichtermodule besonders kompakt zu bauen. So hat das kleinste Modul eine Breite von gerade mal 90 mm. Die Module lassen sich platzsparend direkt nebeneinander installieren. Dadurch können mehr Frequenzumrichter in einem Schrank untergebracht und Materialkosten eingespart werden.

Zudem vereinfachen abnehmbare I/O-Klemmen die Verkabelung und sparen Zeit bei der Installation. Die Leistungskabelanschlüsse sind für den Schrank einbau optimal angeordnet. Ein weiterer Vorteil des ACS850 ist, dass die Halterung der Steuertafel vom Umrichter

abgenommen und in Schranktür eingebaut werden kann.

► Wie lässt sich der Umrichter an die Kundenanforderungen anpassen?

Der Anwender kauft nur das, was er braucht. Durch zahlreiche Optionen wie Feldbusadapter, I/O-Erweiterungen und verschiedene Drehgeberschnittstellen lässt sich der ACS850 individuell ausstatten. Der modulare Aufbau der Hard- und Software bietet OEMs, Schaltschrankbauern und Systemintegratoren darüber hinaus die Möglichkeit, den ACS850 durch einfache Auswahl von Optionen und Merkmalen für spezielle Anforderungen des Endanwenders zu optimieren.

► Im Bereich der funktionalen Maschinensicherheit gab es einige Neuerungen. Inwieweit tragen Sie diesem Wandel mit dem ACS850 Rechnung?

Die Sicherheit wird durch die integrierte Funktion für ein sicher abgeschaltetes Drehmoment, Safe Torque Off, gewährleistet. Deren Aufgabe ist es, das Drehmoment von der Motorwelle abzuschalten. Lösungen für weitere Sicherheitsfunktionen sind ebenfalls realisierbar. Dazu zählen sicherer Stopp, sicher begrenzte Drehzahl, sichere Bremsensteuerung, sichere Drehzahlüberwachung, sichere Drehrichtung mit der entsprechenden Eingruppierung wie SIL bzw. PL sowie sicherer Stillstand.

► AUTOR



Frank Nolte ist
Chefredakteur der IEE.



all-electronics.de
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG



Entdecken Sie weitere interessante
Artikel und News zum Thema auf
all-electronics.de!

Hier klicken & informieren!





„Die Steuertafel lässt sich vom Umrichter abnehmen und in eine Schranktür einbauen, sodass Anwender bei geschlossener Tür, zum Beispiel über die Leistungsdaten oder den Energieverbrauch, informiert werden.“

Fred Donabauer, Leiter Produktmanagement AC Frequenzumrichter bei der ABB Automation Products GmbH in Ladenburg

► Wie wird die Projektierung unterstützt?

Hierfür stehen die beiden benutzerfreundlichen Software-Tools Drivesize und Drivestudio zur Verfügung. Während das Dimensionierungstool Drivesize bei der Auswahl des optimalen Frequenzumrichters und Motors für die benötigten Lastprofile hilft, bietet Drivestudio dem Anwender professionelle Funktionalitäten von der flexiblen Programmierung bis zur Inbetriebnahme. Außerdem erleichtert es die Bedienung sowie die Inbetriebnahme des Antriebs.

Neben der reinen Parametrierung lassen sich mit der Monitorfunktion von Drivestudio auch antriebspezifische Daten wie Drehmoment, Drehzahl, Motorstrom etc. darstellen. Mit der Hilfe von Backup-/Restore-Funktionen kann man den ge-

samten Inhalt der Regelungseinheiten des Umrichters sichern und bei Bedarf wieder zurückschreiben bzw. auf ein anderes Gerät oder Ersatzgerät kopieren. Hat man es in der Anwendung mit sehr schnellen, transienten Vorgängen zu tun, besteht außerdem die Möglichkeit, im Frequenzumrichter einen sogenannten Data Logger zu nutzen und dort Signale mit einer sehr schnellen Sampling-Rate aufzuzeichnen.

An dieser Stelle möchte ich besonders die Applikationsprogrammierung hervorheben. Sie enthält eine einfache, leicht verständliche Blockdiagramm-Oberfläche der Programmfunktionen. Auf dieser Oberfläche können benutzerdefinierte Funktionsbaustein-Programme ergänzt werden. Somit steht eine SPS-Funktiona-



Der Inbetriebnahme-Assistent führt den Benutzer Schritt für Schritt durch die erforderlichen Einstellungen und ermöglicht eine einfache Parametrierung. Spezialwissen ist ebenso wenig nötig wie Nachschlagen in Handbüchern.

„Durch Aufstecken der Memory Unit, die alle Parametereinstellungen sowie die komplette Firmware des Frequenzumrichters enthält, lässt sich der Umrichter nach einer Wartung schnell wieder in Betrieb nehmen.“

Fred Donabauer, Leiter Produktmanagement AC Frequenzumrichter bei der ABB Automation Products GmbH in Ladenburg



lität im Frequenzumrichter zur Verfügung, die keine zusätzliche Hardware benötigt.

► Sind besondere Kenntnisse erforderlich, um den Frequenzumrichter in Betrieb zu nehmen?

Nein! Die intelligente Benutzeroberfläche mit den modernen Assistenten macht das Nachschlagen in Handbüchern weitgehend überflüssig. Der Inbetriebnahme-Assistent führt den Benutzer durch die notwendigen Einstellungen und ermöglicht eine einfache Parametrierung. Makros mit voreingestellten Parametern für spezielle Anwendungen beschleunigen die Inbetriebnahme zusätzlich. Die Einstellungen können natürlich später bei Bedarf geändert werden. Parametermenüs in Lang- und in Kurzform, I/O-Mapping und eine Liste der Parameteränderungen gewährleisten eine hohe Benutzerfreundlichkeit und einfache Diagnose. Nicht zu vergessen das bereits erwähnte Tool DriveStudio, das die Inbetriebnahme sehr einfach macht.

► Inwieweit lässt sich der Lebenszyklus des Antriebs hinsichtlich Betrieb und Wartung unterstützen?

Die installierten Wartungs- und Diagnose-Assistenten des ACS850 stellen einen reibungslosen Prozess sicher und sorgen bei Störungen für kurze Stillstandszeiten. So hilft der Diagnose-Assistent beispielsweise beim Lokalisieren der Störungs-

ursache und gibt hilfreiche Ratschläge zur Störungsbehebung. Der Wartungsassistent erinnert den Benutzer an die anstehende Wartung.

Außerdem ist der Umrichter auf Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer ausgelegt. Hier kommen präventive Maßnahmen wie die standardmäßig lackierten Leiterplatten, ein noch besserer Wärmeschutz der Leistungshalbleiter und der schnelle Über- bzw. Unterspannungs- und Überlastschutz zum Tragen. Ein besonderes Feature ist die Memory Unit. Sie enthält nicht nur die Parametereinstellungen, sondern die komplette Firmware des Frequenzumrichters. Selbst ein ungeübter Anwender kann durch einfaches Aufstecken der Memory Unit den Antrieb nach einer Wartung schnell wieder in Betrieb nehmen.

► Ihre bisherigen Frequenzumrichter verfügten über eine direkte Drehmomentregelung. Wurde dieses Verfahren auch in den neuen Umrichtern implementiert?

Da sich Direct Torque Control (DTC) als Regelverfahren weltweit bewährt hat, bestand kein Grund für einen Wechsel. Allerdings konnten wir durch neue Elektronikkomponenten und intensive Forschungsarbeit die Regelung von elektrischen Motoren weiter optimieren. Dazu zählen eine noch bessere Performance bei Drehzahlen nahe Null ohne Drehgeber, geringere Motorgeräusche, eine

höhere Ausgangsfrequenz und eine verbesserte Motoridentifikation bei Stillstand. Das Ergebnis sind eine exakte Prozessregelung für Asynchron- und Permanentmagnetmotoren und eine höhere Produktivität mit hohem Gesamtwirkungsgrad.

Selbstverständlich verfügt der ACS850 auch über die bekannten Features der DTC. Dazu zählen eine extrem schnelle Regelung, ein hohes Losbrechmoment beim Anfahren des Antriebs auch ohne Geber, was zum Beispiel bei Mischern benötigt wird, oder eine schnelle Fangfunktion beim Synchronisieren auf einen drehenden Motor.

► Ein Trendthema in der Antriebstechnik ist Energieeffizienz. Inwieweit bedienen Sie das Thema mit dem ACS850?

Wir haben in den Umrichter einen Energiesparrechner integriert, der den Energieverbrauch, die eingesparten Kilowattstunden und die eingesparten Kosten anzeigt. Das bietet gleich mehrere Vorteile: Hat man die Energieeinsparung bereits vor dem Kauf des Umrichters berechnet, kann man damit die errechneten Zahlen überprüfen bzw. bestätigen. Weiterhin lassen sich damit die Einsparungen im laufenden Betrieb errechnen. Außerdem bietet sich der Energiesparrechner zur Ermittlung der Echtzeit-Einsparungen und zur Prozessoptimierung an.

Der geräteinterne Lüfter wird bei Bedarf automatisch ein- und ausgeschaltet und hilft dadurch zusätzlich Energie einzusparen. Mit derselben Funktion kann der Zusatzlüfter zur Schaltschrankkühlung gesteuert werden, was den Energieverbrauch und den Geräuschpegel im Leitstand senkt.

Last but not least unterstützt das Tool Drivesize beim Energiesparen, indem es die optimale Kombination aus Umrichter und Motor für die erforderlichen Bewegungs- und Drehzahlprofile der Anwendung auswählt. Das Energiesparen ist also sehr einfach!

► infoDIRECT

755iee1108

www.iee-online.de

- Link zu ABB Industrial Drives
- Flyer zum ACS850
- Link zu Drivesize
- Flyer zu Drivestudio