

messtec drives Automation

+++ DAS MAGAZIN FÜR MESSEN | STEUERN | ANTREIBEN | PRÜFEN



Kommunikation | Einfache Abnahme von Profinet-Netzwerken

Antriebstechnik | Großantriebe in der Wüste Saudi-Arabiens

Sensorik | Ultraschall lässt optische Sensoren hinter sich

USB3 Vision | Auf dem Weg zur Einheit



Der wohl kleinste Drucktransmitter der Welt.



**Kompensierte Drucktransmitter ab Durchmesser 11 mm mit hermetisch eingebettetem Signalprozessor.
Die einmalige Kombination aus kleinster Baugröße, Performance und Medienverträglichkeit.
Druckbereiche: 0,3...1000 bar / Genauigkeit: 0,15 %FS / Rostfreies Stahlgehäuse**

Analoge C-Linie (Serie 4 LC...9 LC)

- Analogausgang: 0,5...4,5 V ratiometrisch
- 2 kHz Abtastrate
- Betriebstemperaturbereich bis zu 150 °C
- Geschützt bis ± 33 V

Digitale D-Linie (Serie 4 LD...9 LD)

- Digitale Schnittstelle: I²C
- Ultra low power: 11 μ W @ 1 SPS und 1,8 V
- Bis zu 250 Samples/s
- Druck- und Temperaturinformation

Qualität statt Quantität

Für wen machen wir das Heft eigentlich? Diese Frage stand bei Redaktionskonferenzen schon des Öfteren im Raum – vor allem, wenn Änderungen an Layout oder Inhalt anstehen. Die Antwort ist eigentlich ganz logisch: für den Leser. Doch ganz so einfach ist es eben leider nicht.

Natürlich machen wir das Heft für den Leser – doch wir machen es in gewisser Weise auch für den Marketing-Verantwortlichen. Auch wenn das keiner zugeben will. Einerseits stehen wir jede Ausgabe vor der Aufgabe, aktuelle Informationen ohne jegliche Werbefloskeln oder, wie mein Kollege im Editorial der vergangenen Ausgabe treffend beschrieben hat, ohne das Wort innovativ, für den Leser aufzubereiten. Andererseits finanzieren wir uns, wie die meisten anderen Automatisierungstitel auch, durch Anzeigen. Daher müssen wir uns auch die Frage stellen, was der Leser und der Marketing-Verantwortliche von unserem Heft erwarten. Was der Leser möchte, wissen wir. Doch was möchte der Werbeplaner? Ein für seine Anzeige thematisch passendes Umfeld und gut aufbereitete redaktionelle Texte, die den Leser erreichen? Oder zählt letztendlich doch nur der Anzeigenpreis, unabhängig davon, ob die Anzeige wirkt und den Leser erreicht? In diesem Punkt können wir nur mutmaßen. Sie wissen mehr? Dann schreiben Sie uns – wir freuen uns darauf.

Was wir allerdings wissen: Qualität hat ihren Preis. Daher setzen wir weiterhin auf Qualität statt Quantität. Ob wir mit dieser Einstellung richtig liegen, wird sich zeigen. Doch zumindest können wir hinter dem stehen, was wir tun.

In diesem Sinne wünsche ich eine interessante Lektüre...



Anke Grytzka

agrytzka@wiley.com



You CAN get it...

Hardware und Software für CAN-Bus-Anwendungen...



NEU
Tracefunktion

PCAN-Diag 2

Handheld-Diagnosegerät für den CAN-Bus, 2-Kanal-Oszilloskop, Übertragungsraten-, Buslast- und Terminierungsmessung, interner Speicher mit USB-Anbindung, symbolische Nachrichtendarstellung.

860 €

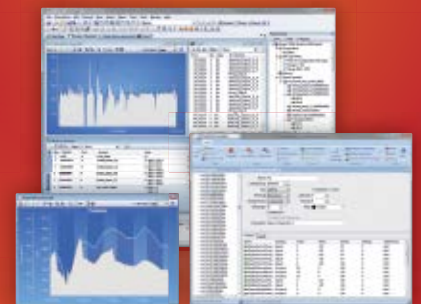


Auch mit CANopen®-Firmware erhältlich

PCAN-MicroMod Grundplatine

CAN-I/O-Modul im robusten Alu-Gehäuse. In verschiedenen Versionen erhältlich. Inklusive Konfigurationssoftware.

ab 196 €



PCAN-Explorer 5

Universeller CAN-Monitor, Tracer, symbolische Nachrichtendarstellung, VBScript-Schnittstelle, erweiterbar durch Add-ins (z. B. **Plotter** Add-in).

ab 450 €

Alle Preise verstehen sich zzgl. MwSt., Porto und Verpackung. Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

www.peak-system.com

PEAK
System

Otto-Röhm-Str. 69
64293 Darmstadt / Germany
Tel.: +49 6151 8173-20
Fax: +49 6151 8173-29
info@peak-system.com

NEWS

- 03 Editorial
- 06 News
- 65 Index / Impressum
- 66 Schon gehört?

AUTOMATION

- 08 Integration sicherer Ein- und Ausgänge gemäß Profisafe-Standard
- 10 Software-Tool erleichtert technische Abnahmeprüfungen von Profinet-Netzwerken
- 12 Hybrid-Motorstarter kombiniert Halbleiter- und Relais-Technik
- 14 Effizientes Wärmemanagement durch Vernetzung aller Heizungskomponenten
- 16 Interview mit Jennifer Lehmann, Produktmanagerin bei Lapp Kabel
- 18 Konstantstromquellen regeln und steuern chemische Prozesse
- 20 EMV-Filter effizient auslegen
- 22 Produkte

DRIVES & MOTION

- 28 Vor Ort: Danfoss setzt Industrie-4.0-Konzept am dänischen Standort Gråsten um
- 30 Sanftanlasser starten Großantriebe ohne Spannungsprobleme
- 32 Präzisionsgetriebe drehen und kippen Schwerlasttische für Schweißroboter
- 34 Produkte

SENSORS

- 38 Optoelektronische Sensoren prüfen korrekte Teilebestückung bei Gehäusefertigung
- 40 Ultraschallsensor erkennt verschiedene Verpackungsoberflächen bei hoher Geschwindigkeit
- 42 Wann ist der Einsatz von Coriolis-Messgeräten sinnvoll?
- 44 Feuchtesensoren ermöglichen sicheren Betrieb von Elektrofahrzeugen
- 46 PMD-Sensoren als Alternative zu optischen Standardsensoren
- 47 Produkte

INSPECTION

- 52 μ -Inspektionssystem mit Digitalkameras misst mikroskopische Bonddrahtverbindungen mit hoher Präzision
- 54 USB3 Vision: Neuer Wind in der Schnittstellendiskussion
- 56 Produkte

TEST & MEASUREMENT

- 58 Messgerät zur Prüfung analoger und digitaler Soundsysteme
- 60 Hochgeschwindigkeits-Übertragung bei der Datenerfassung
- 62 Belastungsanalyse an Rotorteilen bei Hybridfahrzeugaggregaten mittels Sensortelemetrie
- 63 Produkte



NICHT VERPASSEN !

Sie haben Interesse an den Branchen Marine, Bahn und Verkehrswesen und kennen unser Sonderheft *Traffic – Technik, die bewegt* noch nicht? Dann folgen Sie einfach dem QR-Code und finden Sie heraus, was sich dahinter verbirgt.





30

In der Wüste Saudi-Arabiens

Erdöl wird über weite Entfernungen transportiert – häufig mit Pipelines. Diese benötigen allerdings in regelmäßigen Abständen Pumpstationen, die den Druck immer wieder erhöhen. Damit diese Stationen auch ohne Spannungsprobleme starten können, setzt ein Betreiber in Saudi-Arabien auf Sanftanlasser.



44

Sicheres Elektromobil

Die Sicherheit von Elektrofahrzeugen hängt maßgeblich von der Batterie ab – und so hat sich diese zu einem gut überwachten System entwickelt. Neben Spannung, Strom und Temperatur wird auch die Feuchtigkeit in den Batterien detektiert. Dies hilft, sie energiesparend zu belüften.



54

Auf dem Weg zur Einheit

Rupert Stelz, Gruppenleiter Bilderfassung bei Stemmer Imaging, zeigt in seinem Kommentar den aktuellen Entwicklungsstand des BV-Standards USB 3 Vision auf, erklärt, welche Standards USB3 Vision das Leben schwer machen könnten und warum ein vereinheitlichter Datenübertragungsstandard keine Utopie mehr ist.



NEU



PROFIL (AN) ZEIGEN

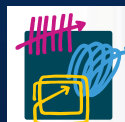
Die neue scanCONTROL-Generation Serie 2600/2900 misst Profilstrukturen in der Automatisierung mit Spitzenleistungen

bis 2.560.000 Punkte/sec

bis 4.000 Profile/sec

bis 1.280 Punkte/Profil

- Sehr kompakt und hochgenau
- Elektronik komplett integriert
- Ethernet GigE-Vision / RS422
- Direkte Einbindung in SPS



SPS/IPC/DRIVES / Nürnberg
26.11.2013 - 28.11.2013
Halle 7A / Stand 7A-138

www.micro-epsilon.de

MICRO-EPSILON Messtechnik | 94496 Ortenburg
Tel. 0 85 42/168-0 | info@micro-epsilon.de

In Kürze

Siemens und Kuka kooperieren

Die Siemens-Division Drive Technologies und Kuka haben eine umfassende Kooperation angekündigt. Im Mittelpunkt der Zusammenarbeit steht die Integration von Kuka-Robotern und Siemens-CNC-Lösungen beim Beschicken von Werkzeugmaschinen. www.siemens.com

Verkauf bei Baumer in neuer Hand



Nach über 25 Jahren bei Baumer hat **Hans Schwarz** (links) die Leitung der Verkaufsorganisation Schweiz an **Thomas Ehrat** übergeben. Ehrat ist Entwicklungsingenieur für optische Sensoren und seit neun Jahren bei Baumer. Schwarz verabschiedet sich in den Ruhestand. www.baumer.com

EKS Engel goes USA

EKS Engel hat mit dem neuen Vertriebsbüro in Chicago seine erste Auslandsniederlassung gegründet. Geleitet wird sie von **Stefan Gessner**, der seit 2010 im Unternehmen ist und vor allem für das Key Accounting zuständig war.



www.eks-engel.de

Spezialmesse in Braunschweig

Die nächste, von der Meorga organisierte MSR-Spezialmesse für Prozessleitsysteme, Mess-, Regel- und Steuerungstechnik findet am 30. Oktober 2013 in der Volkswagen-Halle in Braunschweig statt. 140 Firmen zeigen dort von 8 bis 16 Uhr ihre Geräte, Systeme und Engineeringleistungen. Der Eintritt ist für Besucher kostenlos. www.meorga.de

MSC Tuttlingen heißt jetzt Schubert

MSC Tuttlingen firmiert ab sofort unter dem Namen Schubert System Elektronik. Bei den Industrie-PCs bleibt die Marke Prime Cube bestehen. Auch die Werkzeug-Kontrollsysteme BK Mikro sind international ein Begriff – daher wird die Marke fortgeführt. Schubert will das Engineering kundenspezifischer Elektronik als Marke etablieren. www.schubert-system-elektronik.de

3D Vision Day: Entscheidungshilfen für die Praxis

Am 7. November 2013 findet der 3D Vision Day von IDS in Frankfurt am Main statt. Die eintägige Veranstaltung steht unter dem Motto „3D-Bildverarbeitung – Entscheidungshilfen für die Praxis“. Experten von IDS und MVTEC zeigen, wie

sich Verfahren zur Gewinnung und Verarbeitung von 3D-Daten in verschiedenen Bereichen sinnvoll einsetzen lassen. Im Fokus stehen dabei klassische Aufgaben aus der Robotik und Automatisierung. www.ids-imaging.de

Verschärfung der Motorenverordnung

Die vom ZVEI geforderte Übergangszeit bis zur Verschärfung der Motorenverordnung ist von der Europäischen Kommission in deren aktuellem Entwurf des Papiers ergänzt worden. Die Europäische Kommission möchte die Motorenverordnung (640/2009) ausdehnen, um Ausnahmen von der Okodesign-Richtlinie für energieeffiziente Elektromotoren zu reduzieren. Bisher sind von der Richtlinie Motoren ausgenommen, die beispielsweise für den Gebrauch in Höhen von über 1.000 m (über NN), bei einer Umge-

bungstemperatur von über 40°C oder unter -15°C vorgesehen sind. Nach den Plänen der EU sollen die Grenzwerte auf 4.000 m Höhe, 60°C bzw. -30°C verschärft werden. Bis zum 25. Oktober 2013 hat der Rat der Europäischen Union Zeit, das Amendment zur Motorenverordnung 640/2009 zu bestätigen. Die Verordnung wird im Anschluss im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht und tritt dann 20 Tage später mit einer Übergangszeit von sechs Monaten in Kraft. www.zvei.org

Fusionspläne von Fieldbus Foundation und HART

Die Fieldbus Foundation und die HART Communication Foundation befinden sich in Gesprächen über die mögliche Fusion der beiden Organisationen zu einer einzigen Branchenorganisation. Die Fusion biete laut Aussagen eines Sprechers großes Potenzial zur Harmonisierung

zahlreicher Aspekte der beiden Protokolle, was die Implementierung der Technologie durch Endanwender und Anbieter erleichtern und die Ausnutzung sämtlicher Vorteile beider Technologien bei Anlagenbetrieb und Wartung ermöglichen würde. www.fieldbus.org

Übernahmeangebot für Jetter abgegeben

Bucher Industries beabsichtigt, den Aktionären der Jetter AG über eine Tochtergesellschaft ein freiwilliges öffentliches Übernahmeangebot zu einem Preis pro Aktie von Euro 7,00 zu unterbreiten. Bucher Industries hält seit 2005 eine Beteiligung an der Jetter AG, zuletzt von knapp 30 Prozent. Bucher Industries plant, die Kompetenz der Jetter AG auf dem Gebiet der Automatisierungslösungen zu stärken und ihren Marktanteil auszubauen. Ziel des Übernahmeangebots ist, sämtliche Aktien der Jetter AG zu erwerben. Aufsichtsrat und Vorstand der Jetter AG unterstützen das Übernahmeangebot. www.jetter.de



Control Techniques: Herzlichen Glückwunsch zum 40sten

Control Techniques, ein Tochterunternehmen von Emerson Industrial Automation und Hersteller von elektrischen Antriebsreglern und -systemen, feierte Anfang Oktober sein 40-jähriges Bestehen. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Großbritannien wurde am 4. Oktober 1973 unter dem Namen KTK gegründet und am 9. Dezember 1985 zu Control Techniques umfirmiert. Neun Jahre später folgte die Übernahme durch Emerson. „Im vergangenen Jahr feierte Control Techniques die Markteinführung des Unidrive

M, der Umrichter-Produktfamilie speziell für die Fertigungsautomatisierung – in naher Zukunft werden weitere Umrichterfamilien folgen, die sich speziell an Kunden in unseren wichtigsten Marktsegmenten richten“, so Enrique Miñarro Viseras, President von Control Techniques. Das Unternehmen verfügt über Fertigungsanlagen sowie Entwicklungs- und Designzentren in Großbritannien, den Vereinigten Staaten, Frankreich, China und Indien, sowie über Vertriebszentren in über 100 Ländern. www.controltechniques.de

auto- mation

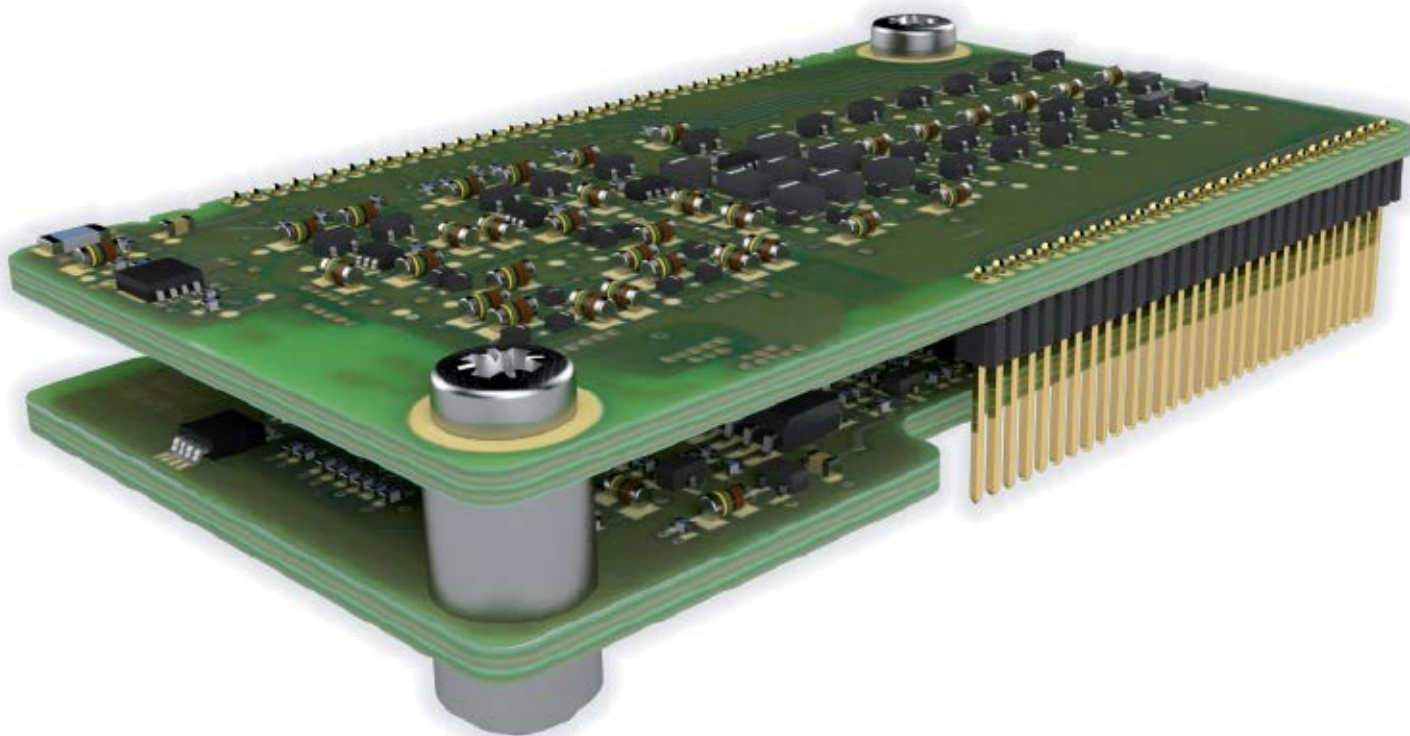


HMS INDUSTRIAL NETWORKS IN KÜRZE

HMS Industrial Networks ist in der Welt der industriellen Kommunikation zu Hause und liefert Lösungen, um Geräte an industrielle Netzwerke anzubinden. Die von HMS hergestellten Produkte basieren auf einem umfassenden Know-how in der Entwicklung von Interfaces und Gateways für die industrielle Kommunikation und langjähriger Erfahrung. Anybus-Lösungen von HMS sind Multi-Protokolllösungen, die jetzt auch um eine Safety-Lösung ergänzt werden.

The logo for HMS, featuring the letters 'Hms' in a bold, blue, sans-serif font. The 'H' and 'm' are connected. There are two red diagonal slashes above the 'H' and two red diagonal slashes below the 's'.

www.anybus.de



Der schnelle Weg zu Profisafe

Integration sicherer Ein- und Ausgänge gemäß Profisafe-Standard

Die Roboterzelle in der Automobilfertigung ist für die integrierte Sicherheitstechnik über Profisafe noch Neuland. Doch die AIDA (Arbeitsgemeinschaft der deutschen Automobilhersteller) hat sich vorgenommen, Profinet mit Profisafe durchgängig für die Übertragung sicherer und nicht sicherer Signale einzusetzen. Für Hersteller von Automatisierungsgeräten heißt das, bisher diskret ausgeführte sichere E/A-Signale über Profisafe ansteuern zu müssen. Hilfreich ist da eine neue standardisierte Embedded-Safety-Lösung, die das Austauschen von nicht sicheren Daten über Profinet erlaubt.

Die Integration sicherer und über Profinet steuerbarer E/A-Signale stellt Gerätehersteller vor Herausforderungen, da die Sicherheitstechnik meist nicht zu den Kernfunktionen des Gerätes zählt. So benötigt eine typische Schweißsteuerung beispielsweise nur einen sicheren digitalen Eingang, um im Fehlerfall den Schweißprozess sicher zu unterbrechen. Dieser ist in den heute eingesetzten Steuerungen diskret ausgeführt. Folglich ist der Entwicklungsaufwand für die Umstellung auf integrierte Sicherheitstechnik mit Profisafe hoch. Zudem muss die Lösung durch den TÜV zertifiziert werden. Bei der Eigenentwicklung einer integrierten Safety-Lösung erreichen die Entwicklungskosten schnell die Eine-Million-Euro-Marke. Eine Investition, die Hersteller oftmals scheuen und dadurch Einsatzmöglichkeiten in zukünftigen Fertigungslinien in der Automobilindustrie ausschließen.

HMS stellt daher mit dem neuen Safety-Modul eine standardisierte und kostengüns-

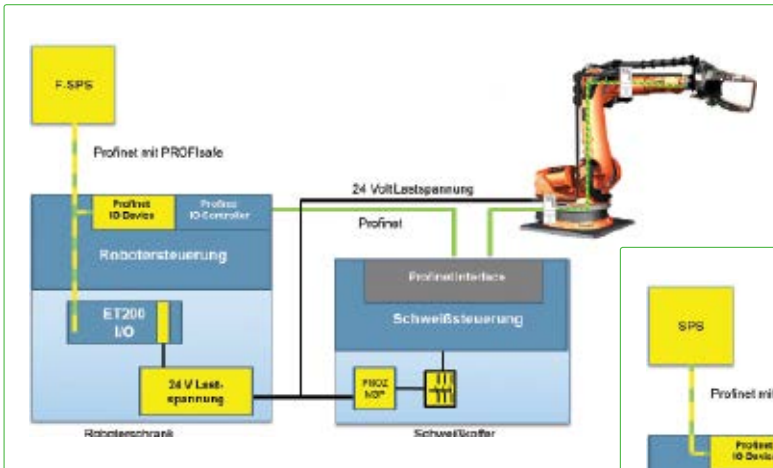
tige Lösung zur Verfügung, um sichere Ein- und Ausgänge gemäß Profisafe-Standard zu integrieren. Die Lösung eignet sich vor allem für Geräte, bei denen Safety nur eine untergeordnete Rolle spielt und wenige sichere Signale erforderlich sind. Typische Beispiele sind Geräte aus den Bereichen Schweißen, Kleben, Schrauben, Bedienterminals mit Notaus-Taster, Schutzgitter-Steuerungen, Türschloss-Controller, Lasersteuerungen und Mikro-Antriebe. Das Safety-Modul von HMS erfüllt die Sicherheitsanforderungsstufe SIL3 und den Performance Level PLe. Erarbeitet wurde das Sicherheitskonzept des Safety-Moduls in Zusammenarbeit mit dem TÜV Rheinland.

Höhere Flexibilität und reduzierter Engineering-Aufwand vs. höhere Kosten

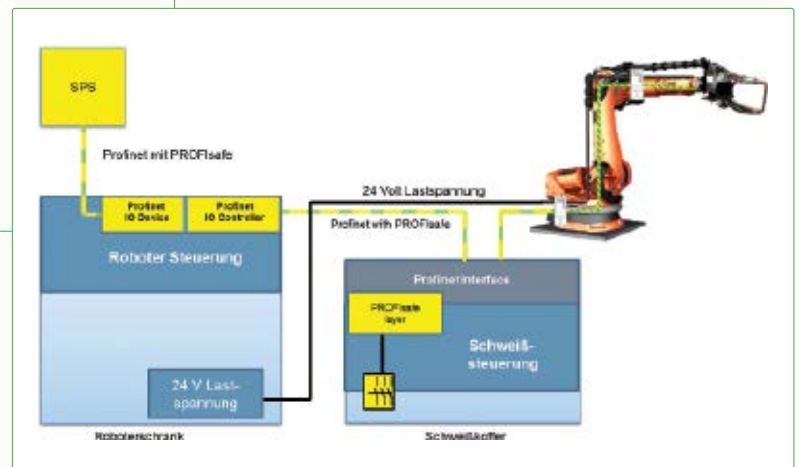
Eine typische Anwendung für das Safety-Modul ist eine industrielle Schweißsteuerung. Die Sicherheitsfunktion beschränkt sich hierbei im

Wesentlichen darauf, den Schweißprozess im Fehlerfall sicher zu unterbrechen. Diese Funktion wird in heutigen Anwendungen typischerweise durch diskret ausgeführte sichere 24V-Signale realisiert. Die Ansteuerung erfolgt über sicher ausgeführte dezentrale E/A-Komponenten. Mit dem diskreten sicheren Steuerungssignal wird dann über ein Sicherheitsrelais und einen digitalen Eingang der Schweißstrom im Fehlerfall sicher unterbrochen. Die diskrete Lösung ist erprobt und in vielen Roboterzellen im Einsatz. Nachteil ist, dass die Sicherheitsabschaltung nicht direkt über das Kommunikationsnetzwerk (Profinet) erfolgt, sondern zusätzliche Komponenten (sichere dezentrale E/A, Sicherheitsrelais) und diskrete Verkabelung notwendig sind.

Diese Nachteile sollen durch die direkte Integration sicherer E/A-Signale in die Steuerung vermieden werden. Ziel ist es, dass alle Kommunikationsfunktionen – Prozessdaten in Echtzeit, Qualitätsdaten über TCP/



Typische Roboterzelle mit diskret ausgeführter Sicherheitstechnik (o.) und typische Roboterzelle mit integrierter Sicherheitstechnik über Profinet und Profisafe (r.).



IP-Protokolle und sichere Signale – über die Profinet-Schnittstelle der Schweißsteuerung übertragen werden. Dadurch entfallen die diskrete Verkabelung und die dezentralen sicheren E/A-Komponenten. Durch den Wegfall der dezentralen E/A reduziert sich der Engineering-Aufwand und die Flexibilität und Durchgängigkeit des Systems wird deutlich erhöht. Den genannten Vorteilen steht ein höherer Preis der Profinet-Schnittstelle mit integrierter Profisafe-Funktion und integrierten sicheren E/A gegenüber. Im Ergebnis lassen sich in einer Roboterzelle Kosteneinsparungen im Bereich von mehreren hundert Euro erzielen.

Profisafe-Lösung für einfache Safety-Anwendungen

Mit dem Safety-Modul bietet HMS Geräteherstellern eine standardisierte, modulare und kostengünstige Profisafe-Lösung für einfache Safety-Anwendungen. Für das Austauschen von nicht sicheren Daten über Profinet kommt das Kommunikationsmodul aus der Produktfamilie Anybus CompactCom zum Einsatz. Die Profisafe-Kommunikationsfunktionen übernimmt das Safety-Modul, das eng mit dem Anybus-Kommunikationsmodul zusammenarbeitet. Das Safety-Modul kommuniziert nach dem Black-Channel-Prinzip mit dem Anybus-Kommunikationsmodul. Im Fall von Profinet übernimmt das Kommunikationsmodul die Aufgabe eines Profinet I/O

Device und das Safety-Modul realisiert den Profisafe-Layer. Das Safety-Modul stellt dem Gerätehersteller einige sichere, zweikanalig ausgeführte und direkt anschließbare E/A-Signale zur Ansteuerung der geräteinternen Sicherheitsfunktionen zur Verfügung. Da für die Schweißsteuerung im obigen Anwendungsbeispiel nur ein sicherer Eingang benötigt wird, erfüllt das Safety-Modul von HMS alle Anforderungen hinsichtlich der integrierten Sicherheitstechnik.

Bis zu 80 Prozent Entwicklungskosten sparen

Das Safety-Modul ist eine standardisierte und kostengünstige Lösung für integrierte Sicherheitstechnik in Automatisierungsgeräten. Anstatt viel Zeit und Geld in eine individuelle Lösung zu investieren, können Gerätehersteller mit dem Embedded-Safety-Modul bis zu 80 Prozent Entwicklungskosten sparen und sich auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren. Zudem wird der Zertifizierungsprozess mit dem Safety-Modul von HMS für die Hersteller deutlich einfacher. Da das Safety-Modul vom TÜV Rheinland vorzertifiziert ist, muss der Gerätehersteller nicht die gesamte Safety-Lösung zertifizieren, sondern nur, wie er das Safety-Modul in seinem Gerät einsetzt. Für die Gerätezertifizierung beim TÜV genügt also der Nachweis, wie der Gerätehersteller die Vorschriften der vom TÜV vorgegebenen Implementierungsrichtlinien umgesetzt hat.

Das vorzertifizierte Safety-Modul erleichtert Geräteherstellern die Realisierung busgesteuerter sicherer E/A-Signale. Das Safety-Modul von HMS unterstützt im ersten Schritt Profisafe über Profinet und ist Ende 2013 in Serie verfügbar. Funktionskompatible Varianten für CIP Safety, openSafety, Functional Safety over Ethercat (FSOE) und Safety over Sercos sind zukünftig geplant.

Autor

Michael Volz, Geschäftsführer



KONTAKT

HMS Industrial Networks GmbH, Karlsruhe
Tel.: +49 721 989 777 000 · www.anybus.de

Gut gerüstet ans Ziel

Software-Tool erleichtert technische Abnahmeprüfungen für Profinet-Netzwerke



Bis eine neue Fertigungsanlage inklusive Netzwerk steht, sind jede Menge Partner involviert: der Anlagenbetreiber, die Planer, Lieferanten und Instandhalter. Das Netzwerk vor der Inbetriebnahme zu validieren, liegt daher allein schon im Interesse des Betreibers. Ein anhand von Praxiserfahrungen entwickeltes Software-Tool unterstützt bei der Abnahme von Profinet-Netzwerken.

Will man einen Gipfel bezwingen, sind eine gute Ausrüstung und Wissen, wie es um das Gelände vor Ort bestellt ist, von Vorteil. Erfahrene Bergsteiger wissen das. Nur wer diese Faktoren berücksichtigt, hat die Basis für eine erfolgreiche Gipfelbesteigung gelegt. Ähnliches gilt für technische Abnahmen von Profinet-Netzwerken in der Automatisierungstechnik: Das Tourenziel – eine hochverfügbare, flexible und kosteneffektive Fertigungsanlage – ist anspruchsvoll, das Gelände (das Netzwerk) häufig komplex aufgebaut und mit schwierigen Teilstücken gespickt, und die Ausrüstung mit Profinet als Kommunikationstechnologie ist leistungsfähig, will aber auch richtig gehandhabt werden.

Voraussetzung für Betriebssicherheit

Technische Abnahmeprüfungen von Netzwerken in Automatisierungssystemen werden bei Neuinstallationen ebenso wie bei Erweiterungen von Anlagen benötigt. Sie sind für Betreiber und Instandhalter von Anlagen ebenso wichtig wie für Lieferanten und Planer. Ab-

nahmeprüfungen bewerten die Netzwerkqualität hinsichtlich Konfiguration, Verfügbarkeit, Kommunikationsverhalten und Stabilität und ermöglichen die Früherkennung und Lokalisierung von Störungen. Zugleich dokumentieren sie den Zustand der Anlage und zeigen Schwachpunkte und damit Verbesserungspotenziale auf. Daher ist es verständlich, dass am Markt ein wachsender Bedarf nach Beratung und Tools für technische Abnahmeprüfungen besteht. So bietet das Unternehmen AIT Solutions jetzt ein Software-Tool an, den Profinet-Analyser, das aus praktischen Erfahrungen heraus entwickelt wurde.

Abnahme und Diagnose in einem

Keine Abnahmemessung kommt ohne Diagnoseinformationen aus. Und für den späteren Dauerbetrieb der Anlage ist ein Diagnosewerkzeug für die Verbesserung der Verfügbarkeit ohnehin Voraussetzung. Verständlicher Anwenderwunsch ist daher eine Software die beides kann: Abnahme und Diagnose. Wenn dieses Tool zusätzlich mobil

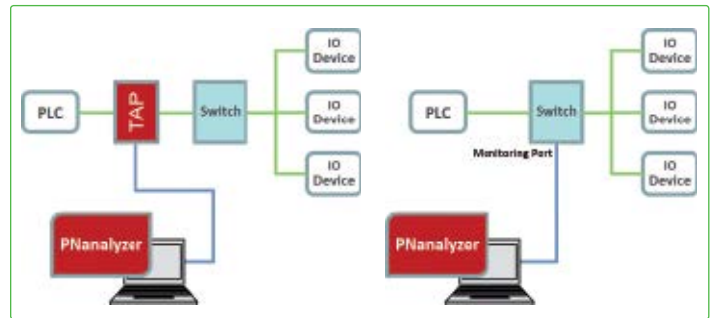
einsetzbar ist, erfüllt es den Betreibern großer Anlagen auch den Wunsch nach flexiblem Einsatz an verschiedenen Positionen der Anlage.

Das hier vorgestellte Tool erfüllt diese Erwartungen: Es beruht ausschließlich auf Software und läuft auf unterschiedlichen Plattformen wie PC, Laptop oder Bedienstationen. Es kann an beliebigen Stellen der Anlage über USB an einen integrierten, voll transparenten TAP (Test Access Point) zum Abhören oder an einen freien Switch-Port zum Anfragen angebunden werden. Das kann zeitlich begrenzt oder auf Dauer erfolgen – doch ohne eine Beeinflussung des Netzwerkes durch Integration einer zusätzlichen Hardware.

Das Tool arbeitet unabhängig vom Engineering-System der Anlage und den dort hinterlegten Informationen und greift auf die Profinet-Diagnosefunktionen der tatsächlich installierten Geräte zu. Damit beziehen sich alle Ergebnisse auf die reale Anlage und nicht auf möglicherweise davon abweichende Daten aus der Planungs- oder Engineering-Phase.

PROFINETanalyzer	
Gerätestatus	Alarmer, Logbucheinträge, PROFINET-Fehler-Verworfen Pakete, nicht erreichbar, u.a.
Konfiguration	IP-Adresse, Routereintrag, Subnetzmaske, Geräte name, MAC, Geräteklasse, Gerätetyp, Firmware, Hardwareversion, u.a
Verbindung	Anschlusstyp, Kabeltyp, Nachbarn, Statistikzähler, Portalauslastung, CRC-Fehler
Kommunikation	Kommunikationspartner, Sendezyklus, Störungen, Verwendete Protokolle, Zahl ausgetauschter Pakete, Suchanfragen, u.a.
Netzwerk	Physikalische Verbindungen (Topologie), Logische Verbindungen (Controller-Domänen)

Erfasste und bewertete Netzwerk-Charakteristika



Zwei Wege der Informationssammlung

Klare Projektstruktur

Voraussetzungen für einen erfolgreichen Abnahmeprozess sind ein zwischen allen beteiligten Partnern abgestimmter Leistungsumfang der Prüfung sowie ein klarer Projektablauf:

- Zu Beginn spezifiziert der Auftraggeber in einem Lastenheft Ziel und Umfang (Mengen gerüst) der angestrebten technischen Abnahme. Betreiber ohne einschlägige Erfahrung (zum Beispiel beim Bau einer Erstanlage) sollten hierzu eine fachliche Beratung in Anspruch nehmen, um spätere Nachträge zum Lastenheft zu vermeiden.
- Der Inhalt des Lastenheftes wird mit Hilfe des Tools in ein Prüfprofil umgesetzt, das im Detail festlegt, welche Funktionen und Inhalte des Netzwerkes geprüft werden müssen, um dem Inhalt des Auftraggeber-Lastenheftes zu genügen.
- Das Prüfprofil seinerseits wird mittels des Tools in ein entsprechendes Messprofil umgesetzt, welches alle Mess- und Aufzeichnungsprozeduren generiert, die zur Validierung der Anlage gemäß Lastenheft durchgeführt werden müssen.
- Die darauf folgenden Messungen, deren Ergebnisse, die Dokumentation und der automatisch erstellte Abnahmebericht bilden die Abschluss-Phase.

Diese Projektstruktur ist das Ergebnis der Erfahrungen aus vielen realen Projekten unterschiedlicher Größe. Je besser in der Definitionsphase die Inhalte unter allen Beteiligten abgestimmt werden, desto geringer ist der Aufwand an Zeit und Personalkapazität.

Definieren, messen, bewerten

Die Abnahmeprüfung von Profinet-Netzwerken stellt dem Anlagenbetreiber drei Resultate zur Verfügung:

- Prüfung der Planungsvorgaben: Feststellung und Dokumentation, dass die Vorgaben für das Netzwerk durch alle Projektbeteiligten erfüllt wurden oder, im Falle von Abweichungen, deren eindeutige Identifizierung;
- Funktionsprüfung: Feststellung, dass die Anlage in ihrem aktuellen Zustand störungsfrei arbeitet und daher für den Fertigungsprozess eingesetzt werden kann;
- Anlagendokumentation: Erstellung einer vollständigen Dokumentation, die es erlaubt, die Anlage über ihren Lebenszyklus bezüglich Änderungen, Erweiterungen oder Updates mit geringem Aufwand zuverlässig zu begleiten.

Um diese Aufgaben zu erfüllen, ist es erforderlich, alle relevanten Charakteristika des Profinet-Netzwerkes zu definieren, zu messen, zu bewerten und abschließend zu dokumentieren. Das genau ist der Leistungsumfang des ProfinetAnalyzers. Die Charakteristika werden in Gruppen eingeteilt: Status, Konfiguration, Verbindung, Kommunikation und Netzwerk.

Eine Abnahmeprüfung ist nur bei Erfüllung von zwei Randbedingungen erfolgreich bestanden: Bestimmte Charakteristika aus der Gruppe der Konfiguration (zum Beispiel IP-Adresse, Sendezyklus, Firmware-Version) müssen unbedingt den Planungsvorgaben entsprechen und andere Charakteristika aus den Gruppen (zum Beispiel CRC, Alarmer, Störungen, verworfene Pakete) dürfen keinesfalls auftreten.

Beispiele aus der Umsetzung

Die Konfigurationsanalyse ermittelt die Ist-Konfiguration und deren Abweichungen gegenüber der Soll-Konfiguration. Dazu werden Standardprotokolle und -mechanismen von Profinet genutzt. Das sind unter anderem Gerätenamen, Gerätetyp, Firmware-Stand, Sendezyklus oder IP-Adresse; letztere ist vor

allem für eine sichere Erreichbarkeit des Gerätes aus dem Unternehmensnetz oder von extern wichtig. Alle Informationen werden von den realen Geräten beziehungsweise aus deren Echtzeitkommunikation abgerufen; ein Zugriff auf Engineering-Daten ist nicht erforderlich. Die Kommunikationsanalyse erfolgt durch Erfassung aller Datenpakete mittels des TAP als passiver Komponente.

Die Dokumentation erfolgt durch Export der Ergebnisse in Graphiken und Tabellen, wodurch eine komplette Dokumentation des Netzwerkes und seiner Komponenten generiert wird. Beispiele sind Teilnehmerlisten, Übersicht der Kommunikationsverbindungen und Topologie-Darstellungen. Zusammenge stellt bilden diese dann den Abnahmebericht.

Abnahmeprüfung sichert zuverlässigen Anlagenbetrieb

Profinet-Netzwerke sind zentrale Elemente von Fertigungsanlagen, bei denen Verfügbarkeit oberste Priorität hat. Daher sollte jedes Netzwerk vor Inbetriebnahme durch eine Abnahmeprüfung ausführlich getestet werden. Das Software-Tool ProfinetAnalyzer macht die Erfahrungen aus derartigen Abnahmen in zum Beispiel der Automobil- oder Nahrungsmittelindustrie allen Anwendern zugänglich und ist damit ein erfahrener Begleiter zu einem sicheren und zuverlässigen Anlagenbetrieb. Durch den hohen Standardisierungsgrad der Profinet-Welt (Kommunikation, Topologie, Gerätetechnik) ist das Tool für alle derartigen Netzwerke geeignet, unabhängig von Größe, Branche und Applikation.

Autorin

Sabrina Hein, Geschäftsführerin

KONTAKT

AIT Solutions GmbH, Gummersbach
Tel.: +49 2261 8196 6334
www.ait-solutions.de



Platz im Schrank

Hybrid-Motorstarter kombiniert Halbleiter- und Relais-Technik

Geregelte Antriebe oder Servomotoren sind in aller Munde: Doch es sind einfache Antriebe – meist dreiphasige Asynchronmotoren –, die am häufigsten in den Fabriken zu finden sind. Eine platzsparende Motorstarter-Kombination zahlt sich hier besonders aus.

Die meisten Elektromotoren arbeiten noch immer unregelmäßig. Installiert sind sie häufig in der Peripherie und treiben Förderbänder, Pumpen, Schleif- oder Schneidemaschinen an. Dabei handelt es sich überwiegend um dreiphasig betriebene Asynchronmotoren, die einen Leistungsbereich von weniger als 3 kW abdecken. Jeder dieser Motoren muss auf Basis eines Steuersignals eingeschaltet, gewendet und wieder ausgeschaltet werden. Zudem muss der Motor vor Überlast geschützt werden. Ferner sollen Applikationen, von denen eine Gefahr für den Bediener und die Maschine ausgeht, durch Drücken eines Not-Halt-Schalters oder Durchschreiten einer Lichtschranke, sicher abgeschaltet werden.

Üblicherweise werden für einen Wendestarter zwei Schütze benötigt. Ein Gerät setzt den Rechtslauf, das andere den Linkslauf um, wobei beim Linkslauf-Schütz im Vergleich zum Rechtslauf-Schütz zwei Phasen getauscht werden. Für den Motorschutz kommt ein Motorschutzrelais zum Einsatz, das in der Regel auf einer Bimetalltechnik basiert. Das Metall erhitzt sich aufgrund des fließenden Stroms, öffnet im Fall eines Überstroms und sendet ein Signal zum Abschalten. Um zudem die Anforderungen an einen Not-Halt gemäß DIN EN ISO 13849-1 zu erfüllen, ist eine

redundant ausgelegte Not-Abschaltung erforderlich, die über zwei in Reihe geschaltete Not-Halt-Schütze realisiert wird. Der Platzbedarf und Verdrahtungsaufwand für die Installation einer solchen Kombination ist enorm.

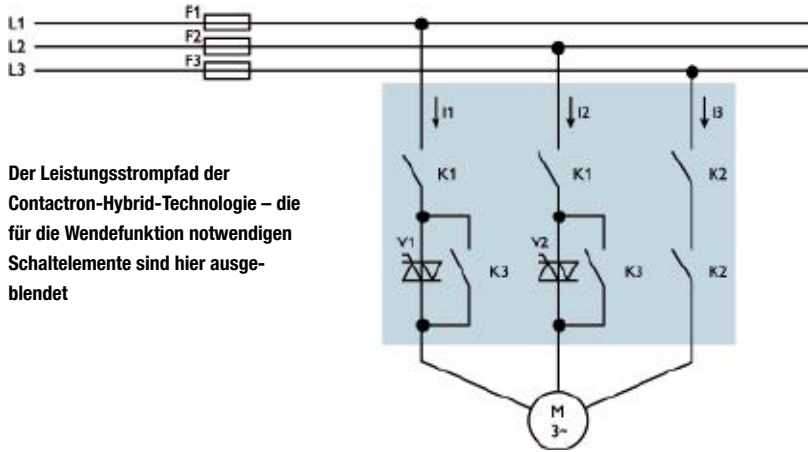
Verlustarme Schaltungstechnik

Daher fordern insbesondere Anwender aus dem Bereich Maschinen- und Anlagenbau kompakte und einfach zu montierende Schalterkombinationen. Deshalb hat Phoenix Contact die Hybrid-Technologie Contactron entwickelt und sie für Antriebe bis 3 kW optimiert. Der Hybrid-Starter kombiniert die verschleißfreie Halbleiter-Schalttechnik mit der Relais-Technologie und ist nur 22,5 Millimeter breit. So kann Platz im Schaltschrank gespart werden. Die Abbildung nebenan zeigt exemplarisch die Schaltung des Leistungsstrompfads. Der Einschaltvorgang selber erfolgt in drei Schritten. Zunächst werden die Relais K1 und K2 geschlossen. Da die Halbleiter V1 und V2 noch nicht geschaltet haben, fließt in den Phasen L1, L2 und L3 kein Strom. Im zweiten Schritt schalten die Halbleiter V1 und V2 zu. Jetzt fließt in allen drei Phasen Strom und der Motor läuft an. Die Halbleiter übernehmen den Anlaufstrom, der im ersten Moment ein Vielfaches des Nennstroms des Motors be-

tragen kann. Während dieser Zeit produzieren die Halbleiter eine Verlustleistung, die als Wärme abgeführt werden müsste. Um die Verlustleistung und damit die Wärmeentwicklung zu stoppen, wird das Bypass-Relais K3 geschlossen und die Halbleiter werden abgeschaltet. Der Strom fließt nun ausschließlich über Relais, die ihn mit einem niedrigen Kontaktwiderstand führen. Beim Abschalten funktioniert dieser Vorgang, der durch einen Mikrocontroller gesteuert und überwacht wird, in umgekehrter Reihenfolge.

Längere Lebensdauer

Ein Vorteil der beschriebenen Schaltsequenz liegt darin, dass die Relais spannungslos schließen oder öffnen. Es entstehen also keine Lichtbögen, die in einem Kontaktbrand oder im schlimmeren Fall in Kontaktverschmelzungen resultieren können. Zudem unterliegen die Halbleiter-Schaltelemente keinem mechanischen Verschleiß und werden wegen der nur kurz auftretenden Belastung kaum in Mitleidenschaft gezogen. Deshalb weisen die Motorstarter der Produktfamilie Contactron im Vergleich zu rein mechanischen Schaltelementen wie einem Schütz eine bis zu zehnmal höhere Lebensdauer auf.



Der Leistungsstrompfad der Contactron-Hybrid-Technologie – die für die Wendefunktion notwendigen Schaltelemente sind hier ausgeblendet



Hybrid-Wendestarter mit seinen vier Funktionen: Rechtslauf, Linkslauf, Motorschutz und Not-Halt

Aufgrund der redundanten Auslegung der Schaltung ist im Bedarfsfall ein zertifizierter Not-Halt möglich. Die Geräte werden somit den Anforderungen an eine hochwertige Wendeschütz-Kombination mit Not-Halt gemäß DIN EN ISO 13849-1 mit dem Performance Level PL e und einem Motorschutz gerecht. Die Rückmeldung über ein integriertes potentialfreies Wechsler-Relais und eine LED-Statusanzeige erlauben eine schnelle Analyse im Fehlerfall und tragen so zu einer hohen Verfügbarkeit der Applikation bei.

Die Hybrid-Motorstarter der ELR-Reihe von Phoenix Contact vereinen die dargestellten Funktionen in einem Gehäuse, das nur 22,5 Millimeter breit ist. Die Geräte sind in drei Leistungsklassen für Nennströme bis 0,6 A, 2,4 A und 6,5 A motorische Last erhältlich. Dadurch reduziert sich der Montageaufwand und der Platzbedarf im Vergleich zur konventionellen Schalt- und Verdrahtungstechnik um bis zu 75 Prozent. Darüber hinaus lassen sich die Hybrid-Motorstarter über die SmartWire-DT-Technologie in Feldbussysteme wie Profibus,

Profinet, CANopen Ethernet/IP oder Modbus TCP einbinden.

Autor

Guido Mertens, Mitarbeiter im Bereich Interface Components

KONTAKT ■ ■ ■

Phoenix Contact Electronics GmbH,
Bad Pyrmont
Tel.: +49 5281 946 0
www.phoenixcontact.de

Überzeugend schnell und intelligent – der Controller PFC200



- Hohe Ausführungsgeschwindigkeit
- Steuerung programmierbar gemäß IEC 61131-3
- Konfiguration und Visualisierung über Web-Server
- Eingebaute Security-Funktionen
- Robust und wartungsfrei



Geregelte Wärme

Effizientes Wärmemanagement durch Vernetzung aller Heizungskomponenten

Durch steigende Energiepreise wird die Heiz- und Warmwassererzeugung zu einem immer größeren Kostenfaktor. Umso wichtiger ist ein möglichst intelligentes Regelsystem. Mit einem neuen Systemregler wurde jetzt eine Steuerung umgesetzt, die das Wärmemanagement effizient regelt und per App vom Tablet oder Smartphone ferngesteuert werden kann.

Der Systemregler EB7000 wurde von Hesch Industrie-Elektronik für den Kunden Orange Energy entwickelt und ist das Herzstück eines Heizsystems, bei dem alle verfügbaren Wärmeerzeuger (wie beispielsweise Heizofen, Kamin, Kollektoren oder Wärmespeicher) und -verbraucher individuell angesteuert werden. Dabei ist das Regelkonzept so ausgelegt, dass kostengünstige beziehungsweise kostenfreie Energie immer Vorrang vor konventionellen Wärmeerzeugern hat. Diese Energie- und damit Kosteneffizienz wird zum einen durch die zentrale Verwaltung aller Steuerungsfunktionen über eine Regelung, zum anderen durch die Vernetzung aller Heizungskomponenten möglich.

Aufgrund des modularen Aufbaus der Regelung kann sie einfach auf- oder umgerüstet werden. Bei der Einbindung neuer Komponenten ist die Reihenfolge in der Installation frei wählbar. Die intelligente Mikroprozessorstruktur der Steuerung erlaubt dem Anwender, die gesamte Anlage leicht anzupassen oder zu parametrieren.

Im Vergleich zur Vorgängerversion EB6000 ist die EB7000 mit einem 4,3-Zoll-Touchdisplay für eine einfache Bedienung ausgestattet. Die neue Betriebssystemplattform mit Linux-Kern ermöglicht dem Anwender eine flexible Programmierung. Software-Updates können durch den integrierten USB-Anschluss kabel- und PC-los per USB-Stick aufgespielt werden. Zusätzlich ist ein SD-Card-Steckplatz für ein Datenlogging beziehungsweise als Fehlerspeicher vorhanden. Auch per SD-Card ist ein Software-Update möglich.

Die Heizungssteuerung wird mobil

Die Steuerung EB7000 kann per kostenloser App auf dem Tablet oder Smartphone bedient werden – alles, was vor Ort über das Farb-Touchpad möglich ist, geht auch von unterwegs. Hierfür muss die EB7000 lediglich per LAN-Anschluss mit dem Internet verbunden werden. Während die Konzeption des Wärmespeichers und der Hydraulik von

Orange Energy stammt, wurde die EB7000 von Hesch entsprechend den Anforderungen von Orange Energy maßgeschneidert entwickelt, gebaut und zugeliefert. Dabei plant, entwickelt und konstruiert die Entwicklungsabteilung bei Hesch aus dem jeweiligen Forderungskatalog marktreife industrielle Produkte, aktuell auch mit der 3D-CAD-Software Altium. Hierfür arbeiten Mechaniker, Programmierer, Schaltungstechniker, Layouter und Prüftechniker mit ihren jeweiligen Kompetenzen Hand in Hand. Beginnend mit professioneller Beratung, über Konzeption, die Erstellung von Pflichtenheften, der Entwicklung von Hard- und Software, Dokumentation bis zum Projektmanagement arbeitet Hesch eng mit den Kunden zusammen. Maßstab für die Entwicklung sind neben dem Qualitätsmanagement nach ISO 9001:2008 auch die jeweiligen nationalen Industriestandards. Durch Prüfungen im hauseigenen Labor ist bei allen Produkten ebenfalls die EMV sichergestellt. Auch während der Fertigung steht das Entwicklungsteam bei Bedarf mit seinen Detailkenntnissen vor Ort zur Verfügung, sodass stets eine hohe Fertigungsqualität gewährleistet ist.

Autor

Werner Brandis, Geschäftsführer Hesch Industrie-Elektronik

KONTAKT ■■■

Hesch Industrie-Elektronik GmbH, Neustadt
Tel.: +49 5032 9535 0 · www.hesch.de



Der Systemregler EB7000 ist das Herzstück eines Heizsystems, bei dem alle verfügbaren Wärmeerzeuger und -verbraucher individuell angesteuert werden.



DIN Rail Power like you've never seen before

Die neue DIN Rail-Serie DRB überzeugt mit einer beeindruckenden Leistungsdichte.

Die extrem schmale Bauform ist ideal für den Einsatz in allen industriellen Bereichen, in denen viel Leistung auf wenig Platz untergebracht werden muss.

- Hoher Wirkungsgrad – ErP-konform
- Sehr niedrige Leerlaufleistung
- Kleinste Bauform
- Ausgangsspannungen 5, 12-15, 24, 48Vdc

sps ipc drives



Besuchen Sie uns
26. – 28.11.2013 · Nürnberg
Halle 4 · Stand 4-281

TDK-Lambda



Mehr Informationen unter: www.de.tdk-lambda.com/din +49 (0) 7841 666-0

Der Turm

Interview mit Jennifer Lehmann, Produktmanagerin bei Lapp Kabel

Ein alter Aufzugschacht, von den Mitarbeitern „der Turm“ genannt, dient Lapp als Testgelände für seine Hochleistungskabel. Dort wird schon seit Längerem das neue Etherline-Kabel getestet. Wie es im internen Test abschneidet und was es kann, darüber sprach messtec drives Automation mit Jennifer Lehmann, Product Manager Automation & Network.

Frau Lehmann, auf der diesjährigen Hannover Messe haben Sie die neue Etherline vorgestellt. Was zeichnet das neue Kabel aus? Für was ist es geeignet?

J. Lehmann: Unsere neuen Etherline-Kabel sind hochflexible Ethernet-Leitungen, die wir in zwei Varianten führen: Eine Variante für Schleppkettenanwendungen und als torsionsbeständige Leitung. Sie erlauben eine Datenübertragung mit bis zu 10 Gbit/s. Die neue Etherline Cat. 6_A ist damit zum Beispiel für den Einsatz in Windenergieanlagen oder Roboteranwendungen sowie für eine Vielzahl bewegter Anwendungen geeignet. Entwickelt wurde sie, um die immer größer werdenden Datenmengen, die in der Produktion anfallen, in kurzer Zeit übertragen zu können.

Aus welchen Materialien besteht denn das Kabel?

J. Lehmann: Der Kabelmantel besteht wahlweise aus PVC oder PUR. Die PUR-Variante ist besonders für raue Umgebungsbedingungen geeignet. Der Außenmantel ist weitgehend beständig gegen mineralische Öle und Abrieb. Als Abschirmung gegen EMV-Einflüsse wird ein Kupfergeflecht verwendet, welches zusätzlich durch ein aluminisiertes Vlies verstärkt wird. Der Kupfergeflechtswinkel variiert je nach Anwendungsgebiet, die vier Aderpaare mit einem Einzelpaarschirm aus kunststoffkaschierter Aluminium-Folie sind aber gleich angeordnet. In der Mitte liegt eine Kreuz aus Polyethylen zur Abschirmung der einzelnen Aderpaare untereinander.

In welchen Steckervarianten wird das Kabel angeboten?

J. Lehmann: Wir bieten es für M12- und RJ45-Stecker an, wobei die RJ45-Variante im Moment stärker nachgefragt wird. Die Kunden kennen das Steckgesicht aus der Office-Welt, er wird auch immer mit Ethernet-Übertragung in Verbindung gebracht. Der M12-Stecker wiederum kommt eigentlich aus dem Maschinenbau und bietet die bessere Schutzklasse: Mit dieser Steckervariante können wir IP68 anbieten, mit RJ45 nur IP20. Zudem hat RJ45 das größere Steckgesicht. Die M12-Variante hat zudem den Vorteil, dass sie werkzeuglos montiert werden kann.

Welches Stecksystem empfehlen Sie denn Ihren Kunden?

J. Lehmann: Es kommt ganz auf die Anwendung beim Kunden an. Rund um den Schaltschrank empfehlen wir RJ45, für



„
 Entwickelt wurden die Etherline-
 Kabel, um die immer größer
 werdenden Datenmengen, die in
 der Produktion anfallen, in kurzer
 Zeit übertragen zu können.
 “

eine Anbindung ans Feld M12. Dieses Stecksystem ist etwas sicherer und stabiler in Außenbereichen, der Stecker hat beispielsweise eine Rüttelsicherung. Bei der Geschwindigkeit spielt es keine Rolle, beide eignen sich für hohe Übertragungsraten.

Wie testen Sie Ihre Kabel?

J. Lehmann: Unsere Kabel, auch das Etherline Cat. 6A, werden hier bei Lapp einem harten und intensiven Test im „Turm“ unterzogen. Das ist ein stillgelegter, 12 Meter hoher Fahrstuhlschacht, in dem wir die Kabel einspannen, tordieren und lange überwachen können. Weiterhin testen wir die Leitung auf Torsionsbeanspruchung mit einem Winkel von 180°/m in unserem Testzentrum. Die Leitung wird so lange dem Test unterzogen, bis es mechanisch und elektrisch „tot“ ist. Insgesamt wird es drei bis sechs Monate getestet und ständig optisch und messtechnisch überwacht. Zusätzlich testen wir die Leitung noch mit einem Roboter. Der Roboter dreht das Kabel dabei kontinuierlich. Uns reichen dabei nicht die elektrischen Parameter, wir wollen genau sehen, ab wann die Verbindung schlechter wird. Wir wollen zum Beispiel sehen, wann keine HD-Videoübertragung mehr möglich ist, und wann das Signal schließlich ganz abreißt.

Was wird an dem Kabel verbessert?

J. Lehmann: Wir arbeiten gerade daran, dass es von den Underwriters Laboratories zertifiziert wird, damit das Kabel auch in amerikanischen Anlagen verbaut werden kann. Alle Produkte sind bereits RoHS-konform, die UL-Zertifizierung fehlt uns allerdings noch. Zudem wollen wir noch das Polyethylen-Kreuz in der Mitte des Kabels, das die Stränge voneinander trennt, soweit verbessern, dass es schwerer entzündlich ist. Wir denken auch daran, es vielleicht durch ein anderes Material zu ersetzen. Wir haben auch schon halogen-

freie Materialien in der Testphase, die schwer entflammbar sind.

Warum haben Sie eine grüne Farbe für das Kabel gewählt?

J. Lehmann: Mit grün orientiert sich das Etherline-Kabel an der Profinet-Farbe. Profinet sehen wir als eines der wichtigsten Feldbus-Systeme an, viele unserer Kunden verwenden es. Aber natürlich kann das Kabel auch für Ethernet/IP oder andere Systeme verwendet werden. Die maximale und von uns garantierte Länge beträgt dabei 100 Meter.

Was sagen Sie zum Thema W-Lan: Kann es auf lange Sicht gerade der Etherline-Kabel-Reihe gefährlich werden?

J. Lehmann: Im Moment sehe ich das nicht. In der Fabrik kommt es auf Übertragungssicherheit an, speziell bei hohen Übertragungsgeschwindigkeiten, und gerade in diesen Bereichen ist das Kabel im Moment noch unschlagbar. Zudem sehe ich die Zukunft nicht nur in drahtlosen Übertragungstechniken, sondern eher im Lichtwellenkabel. Wir werden in Zukunft auch in der Fabrik höhere Datenübertragungsraten benötigen, für die Lichtwellenleiter ausgelegt sind. Lichtwellenkabel hat Lapp übrigens auch im Angebot, wir sehen uns deshalb auch für die Zukunft gut gerüstet. (gro)

KONTAKT

U.I. Lapp GmbH, Stuttgart
 Tel.: +49 711 78 38 01 · www.lappkabel.de

The most compact Camera Link embedded vision system

3rd Gen.
 Intel Core i7
 Processor



MORE POWER
 MORE CONNECTIVITY
 >>> LESS FOOTPRINT

EOS-4000

- High-performance, 3rd Gen Intel Core i5/i7 processor in a compact and rugged package
- Up to 2-CH PoCL Camera Link® base configuration for high speed capture and large images
- RAID system (Dual SATA interface), 1 internal USB port, and 64-CH isolation DI/O with digital filter



ADLINK
 LIPPERT ADLINK Technology GmbH

Email: emea@adlinktech.com
 Tel: +49 (0) 621 43214-0

www.adlinktech.eu



Strom gibt Tempo vor

Konstantstromquellen regeln und steuern chemische Prozesse



Im Korrosionsschutz sind ab sofort keine Opfertaufgaben mehr notwendig: Dank einem elektronischen Stromsteuersystem kann auf die bei Rostschutzverfahren üblichen Opferanoden verzichtet werden. In welchen weiteren Anwendungen Konstantstromquellen genutzt werden, um Prozesse zu steuern, lesen Sie hier.

In der großen Welt der Stromversorgungsanwendungen wird zwischen zwei Kategorien unterschieden: den Konstantspannungsquellen und den Konstantstromquellen. Während bei der ersten Kategorie die Spannung konstant bleibt – auch bei variierenden Laststromanforderungen, bleibt bei letzterem der Strom konstant. Damit kann die Konstantstromquelle variierende Spannungen an der Last erzeugen und damit die Geschwindigkeit bestimmter chemischer Prozesse steuern.

Beispiel 1: Die Elektrolyse

Ein Industrieprozess, der in der Metallaufbereitung – insbesondere bei Aluminium und Kupfer – breite Anwendung findet, ist die Elektrolyse. Ein zu reinigendes Objekt wird dabei in eine mit Elektrolyt gefüllte Wanne getaucht, woraufhin sich zwischen dem Objekt und der Kathode eine Potenzialdifferenz aufbaut. Die Menge an Kupfer, die sich an der Kathode ablagert, steht dabei in direkter Abhängigkeit zum fließenden Strom. Eine Konstantstromquelle ist hier also in der Lage, den Prozess zu steuern. Solche Prozesse benötigen in der Regel eine hohe Leistung und Ströme von mehreren Tausend Ampere bei einer niedrigen Spannung unter 5VDC. Beispielsweise erfordert die Produktion von einer Tonne Aluminium eine elektrische Energie von 15MWh. Verwendet man daher eine Stromversorgung mit hohem Wirkungsgrad, lässt sich Energie einsparen.

Beispiel 2: Galvanotechnik

Unter dem Begriff Galvanotechnik werden Prozesse zusammengefasst, die dazu verwendet werden, eine dünne Deckschicht eines hochwertigen Materials wie Gold, Chrom oder Titan auf ein Substrat aufzubrin-

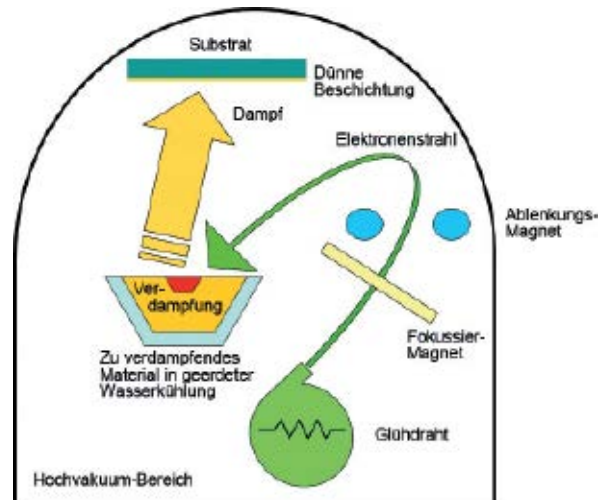
gen, das technisch minderwertig ist oder andere mechanische Eigenschaften aufweist. In erster Linie dienen solche Beschichtungen dazu, eine bessere Oberflächenbeschaffenheit zu erzielen, etwa eine höhere Härte oder Beständigkeit, einen besseren Rostschutz oder ein glänzendes oder mattes Aussehen. Eine Methode der Abscheidung ist das Aufdampfen. Das Verfahren besteht darin, dass das aufzubringende Material verdampft wird, dann durch ein wohl dosiertes elektrisches Feld beschleunigt und schließlich auf dem Substrat abgeschieden wird.

Die Elektronenstrahlverdampfung ist ein solcher Prozess; sie findet in einer Vakuumkammer statt. Ein Glühdraht wird über eine Gleichspannung aufgeheizt, sodass er Elektronen abgeben kann. Durch Anlegen eines elektrischen Feldes werden diese Elektronen zu einem Schmelztiegel hin beschleunigt, in dem sich das zu verdampfende Material befindet. Der Strahl wird mit Hilfe von Magnetfeldern fokussiert, die durch Spulen in der Nähe von Glühdraht und Tiegel erzeugt werden. Die Versorgung von Glühdraht, Magneten und dem Fokussierungsschaltkreis erfolgt über Konstantstromquellen, und zwar mit folgenden Zielen:

- Sicherstellen, dass der Glühdraht eine konstante Temperatur beibehält; jede Veränderung kann zu einer Änderung des Elektronenflusses führen,
- Fokussieren des Elektronenstrahls über den magnetischen Fluss; durch Programmieren des Stroms kann der Anwender den Fokus des Strahls gezielt steuern,
- Ablenkung über den magnetischen Fluss; auch hier kann der Anwender durch Programmieren des Stroms die Ablenkung des Strahls gezielt steuern



Die Konstantstrom-Versorgungslösungen der Reihen ZUP, Z+ und Genesys von TDK-Lambda übernehmen die Steuerung von Ausgangsstrom und Spannung.



Das Prinzip der Elektronenstrahlverdampfung

Die exakte Steuerung all dieser Parameter, zusammen mit dem Einsatz von hochpräzisen Netzteilen mit geringer Restwelligkeit und einer hohen Dynamik, erlaubt dem Anwender eine Beschichtung von hoher Qualität und Gleichmäßigkeit. Je besser dieser Prozess ist, desto weniger Ausschuss fällt an.

Beispiel 3: Aktive Korrosionssteuerung

Brücken, Schiffe und Offshore-Windkraftanlagen: Der Korrosionsschutz von Funktionsteilen kann bei diesen Anwendungen die Betriebskosten wesentlich reduzieren. Aus Umweltgründen wird das früher gebräuchliche Rostschutzverfahren der Opferanode aber zunehmend durch ein aktives Schutzverfahren ersetzt. Bei der passiven Methode wird eine Anode, die aus einem anderen Metall als das Funktionsteil besteht, geopfert, um das Funktionsteil vor Korrosion zu schützen. Bei der aktiven Methode hingegen erzeugt ein elektronisches Stromsteuersystem einen Gegenstrom zu dem durch die Korrosion entstehenden Strom und schützt so das Funktionsteil. Im ersten Fall ist offensichtlich, dass regelmäßig die Opferanode ersetzt werden muss und deren Metall im Wasser zurückbleibt. Im zweiten Fall fallen nur die Kosten für die Installation und die aufzuwendende Energie an.

Aufbau von Stromregelschleifen

TDK-Lambda, Hersteller von Stromversorgungen, hat diverse Konstantstrom-Versorgungslösungen im Portfolio. So ermöglichen die Reihen ZUP, Z+ und Genesys die Steuerung von Ausgangsstrom und Spannung sowie ein Monitoring sämtlicher Parame-

ter. Die Netzteile lassen sich durch die verschiedenen Schnittstellen (analog, digital über RS232/485, IEEE488 und LAN) in die Steuerung des Gesamtsystems integrieren. Die Nennleistung reicht von 200W bis 15kW – durch Parallelbetrieb lassen sich Ausgangsleistungen bis zu 60kW und Ausgangsströme bis 4.000A erzielen.

Speziell für OEM-Systeme, die Stromversorgungen für raue Umgebungsbedingungen mit extremen Temperaturen erfordern, hat das Unternehmen die Reihe HWS/HD entwickelt. Diese Geräte haben eine verlängerte Garantie (Lifetime Warranty) und einen erweiterten Betriebstemperaturbereich sowie eine Schutzlackierung der Leiterplatte. Bei dieser Baureihe reichen die Nennleistungen von 15W bis 1.500W. Ab dem 300W-Gerät verfügen die Geräte über einen analogen Eingang zur Steuerung der Ausgangsspannung im Bereich von 20 bis 120 Prozent des Nennwertes. Damit eignen sie sich zum Aufbau von Stromregelschleifen, und so für die zuvor beschriebenen Anwendungen.

Autor

Udo Schweizer, FAE & Product Manager

KONTAKT ■■■

TDK-Lambda Germany GmbH, Achern
Tel.: +49 7841 6660
www.de.tdk-lambda.com

EMTRON



75 W bis
480 W

SDR DIN-Hutschienen- netzteile

- SEMI F47
- DC OK Relaiskontakt ab 120 W
- Wirkungsgrad bis 94 %
- Niedrige Gesamtverlustleistung
- 3 Jahre Herstellergarantie

Wählen Sie aus dem aktuell umfangreichsten Angebot zu Top-Konditionen und schnellstmöglicher Lieferung!

www.emtron.de

Gut gefiltert

EMV-Filter effizient auslegen

Die meisten elektronischen Geräte verwenden heute Schaltnetzteile. Diese sind zwar leichter, doch brauchen sie Filter, um die EMV-Richtlinien einzuhalten. Nur werden diese aus Mangel an Zeit oft überdimensioniert. Jetzt gibt es eine Methode, mit der sich passive EMV-Filter schnell auslegen lassen.



Schaltnetzteile werden heute in fast allen elektronischen Geräten eingesetzt. Damit ein Produkt aber auch verkauft werden darf, müssen EMV-Richtlinien eingehalten werden. Gleichzeitig hängt der Erfolg des Produkts davon ab, wie schnell es am Markt verfügbar ist. Das stellt die Entwickler vor Probleme. Ihnen fehlt die Zeit, die EMV-Filter richtig auszulegen. Das Resultat: Meist wird der Einfachheit halber ein überdimensioniertes Filter eingesetzt, das unnötige Kosten verursacht. Noch teurer wird es, wenn sich erst während der Zertifizierungs-Phase herausstellt, dass ein Re-Design nötig ist, um die Grenzwerte der EMV-Richtlinie auch einzuhalten.

Testen, ändern, ausprobieren

10 bis 15 Prozent der Materialkosten eines Schaltnetzteils sind dem EMV-Filter zuzuschreiben. Werden die Produkte in hohen Stückzahlen verkauft, lohnt es sich, die Filter zu optimieren. Doch dazu nutzen die Entwickler häufig die Cut-and-try-Methode. Das heißt, Filterelemente werden solange angepasst, umgelötet und ausgewechselt, bis die gemessenen Störungen innerhalb der Grenzwerte liegen. Meistens kann im Nachhinein nicht mehr richtig nachvollzogen werden, welche Änderungen in welchem Frequenzbereich gewirkt haben. Am Ende hat man zwar eine Lösung. Doch ist sie auch die beste?

Hochfrequenz-Verhalten einer Drossel

Um Störungen zu unterdrücken, werden LC-Filter eingesetzt. Möchte man ein EMV-Filter für die leitungsgebundenen Störungen im Frequenzbereich von 150 kHz bis 30 MHz auslegen, muss auch das Hochfrequenz-Verhalten (HF) der Filterelemente berücksichtigt werden. Betrachtet man beispielsweise das HF-Ver-

halten einer 10-mH-CMM-Drossel, erkennt man in Abbildung 1, dass die Drossel ab einer Frequenz von ungefähr 200 kHz kapazitiv wirkt. Das ist nicht gerade das, was man sich von einer Drossel erhofft, die bis in den Megahertz-Bereich Störungen unterdrücken soll. Die Resonanz bei rund 30 MHz ist auf die Streuinduktivität zurückzuführen.

Welche Störungsart liegt vor?

Um EMV-Filter zielgerichtet auslegen zu können, muss man die Störungsart kennen und wissen, in welchem Frequenzbereich diese auftritt. Im tiefen Frequenzbereich bis 1 MHz dominieren meist die differentiellen (DM) Störungen. Hervorgerufen werden sie durch Spannungsabfälle am ESR (Serienwiderstand, engl. equivalent series resistance) der Filterkondensatoren im Zwischenkreis. Diese Störungen können durch das Herabsetzen der Schaltfrequenz verschoben werden - zum Beispiel mit einer PFC (Power Factor Correction)-Stufe in den tieferen Frequenzbereich. Die Oberwellen müssen dann weniger gedämpft werden. Common-Mode (CMM)-Störungen wirken dagegen bis über 100 MHz und werden durch parasitäre Effekte und Koppelpfade in der Elektronik verursacht. Nutzt man nun die oben erwähnte CMM-Drossel, um CM-Störungen ab 1 MHz zu dämpfen, wird ersichtlich, wie wichtig die Betrachtung über den gesamten Frequenzbereich ist. Eine Auslegung basierend auf theoretischen Werten ist unzureichend.

Software-Tool für die Auslegung

Zur Auslegung der EMV-Filter muss der Frequenzbereich, in dem die Störung wirkt, berücksichtigt werden. Kennt man die Störungsart, deren Koppelpfade und den wirksamen

Frequenzbereich, kann man mit der Filterauslegung starten. Eine Möglichkeit ist, einen Spice-Simulator zu verwenden und die entsprechenden Bauteilersatzschaltbilder einzubinden. Hat man auf die Ersatzschaltbilder jedoch keinen Zugriff, müsste man diese herleiten oder berechnen, was sehr aufwändig sein kann. Und so hat die Firma Negal Engineering eine einfachere Methode entwickelt: Über eine Software (EMV-Filter-Synthese) und einem Vektor-Netzwerkanalyzer kann man die Filterkomponenten, die man einsetzen möchte, oder die man als Standardbauteile auf Lager hat, ausmessen. In einem nächsten Schritt wird dann - basierend auf den gemessenen Werten - das Filter erstellt und simuliert.

Ein Beispiel: Ein zweistufiges CMM-Filter mit einer CMM-Drossel und zwei Y-Kondensatoren soll Störungen bis 30 MHz unterdrücken. Das entsprechende zweistufige Filter wurde mit der Software EFSyn erstellt. Der Widerstand, der stellvertretend für die Impedanz der Netznachbildung steht, beträgt 50 Ohm. Zur Berechnung werden die ausgemessenen Frequenzgänge der Filterelemente benutzt. Abbildung 2 zeigt nun den simulierten Frequenzgang mit den realen Filterelementen.

Ziel erreicht?

Zur Unterdrückung der CMM-Störungen, die mit großer Wahrscheinlichkeit über 1 MHz dominieren, ist ein wirksames Filter von Nöten. Hat man dies im Beispiel nun erreicht? Abbildung 2 zeigt, dass bei 1 MHz bereits eine Differenz von über 20 dB zwischen dem idealen Filter und der Praxis besteht. Dies bedeutet, dass der ausgelegte Filter zehnmal weniger wirkt als angenommen. Weitere Effekte, die in der Praxis die Filterperformance verschlechtern, sind noch gar nicht berücksichtigt.

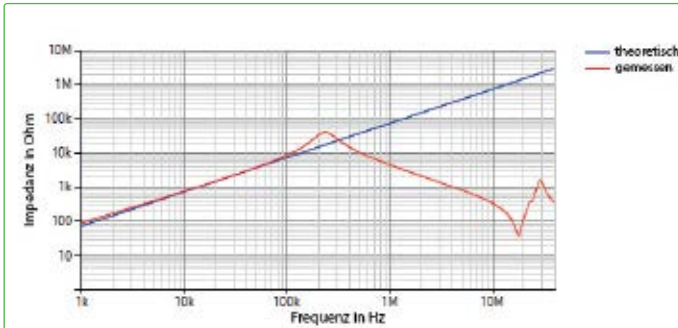


Abb. 1: Der Frequenzgang einer CMM-Drossel: Rot ist die tatsächlich gemessene Kurve, die blaue Kurve beschreibt eine ideale Drossel.

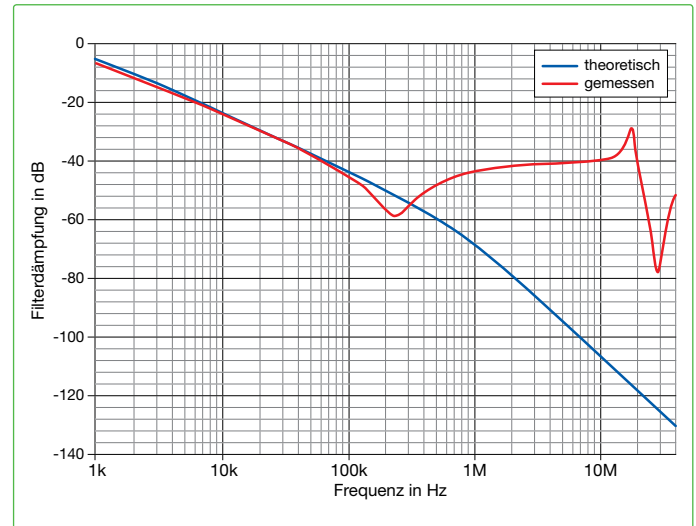


Abb. 2: Die Dämpfung eines LC-Filters: Die rote Kurve basiert auf den realen Bauteilen, die blaue Kurve zeigt ein ideales Filter.

Dieses Vorgehen hat gegenüber einer Spice-Simulation den Vorteil, dass keine Ersatzschaltbilder hergeleitet werden müssen. Alle Elemente können schnell und einfach gemessen und für die Simulation direkt benutzt werden. Nichtlineare Ein- und Ausgangsimpedanzen können miteinbezogen werden.

Ein Szenario aus der Praxis: Man steht im EMV-Labor und braucht eine schnelle Lösung, ersetzt eine 10-mH-Drossel durch eine 15-mH. Die Störungen werden in einem Frequenzbereich zwar weniger, in einem anderen dafür mehr. Das HF-Verhalten der Bauteile könnte der Grund gewesen sein. So hat bei gleicher Baugröße eine CMM-Drossel mit

höherer Induktivität wahrscheinlich höhere parasitäre Kapazitäten. Die Resonanzfrequenz kommt dadurch noch tiefer zu liegen. Mit dem hier vorgestellten Vorgehen können viele Probleme schon von Anfang erkannt werden.

Zusammenfassung

Ein strukturiertes Vorgehen bei der Entstörung ist von Vorteil. Dabei sollte man die auftretenden DM- und CMM-Störungen kennen. Bei Störungen über 1 MHz muss das HF-Verhalten der Filterelemente mit einbezogen werden. Unterstützt wird der Entwickler von der Software EFSyn, denn die parasitären Effekte der Filterelemente werden bei der Simulation


berücksichtigt. Dieses Vorgehen kann Entwicklungszeiten und Kosten reduzieren.

Autor

Tobias Hofer, stellvertretender Geschäftsführer, Negal Engineering AG


KONTAKT

Omicron Electronics GmbH, Klaus, Österreich
Tel.: +43 5523 50 7 · www.omicron.at



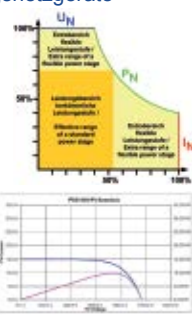
Elektro-Automatik


Das komplette Stromversorgungsprogramm



Programmierbare Labor- und Hochleistungsnetzgeräte

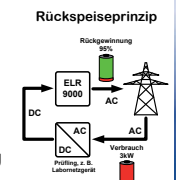
- Leistungen 640W bis 150kW
- Spannungen 32V bis **1500V DC**
- Ströme 10A bis 5100A
- µ-Prozessor gesteuert
- Für Photovoltaik und E-Vehicle Anwendungen
- PV-Array-Simulation (für MPPT-Test, Run-in-Test)
- Li- Batterieladung, Li-Batteriesimulation
- Flexible Ausgangsstufe
- Speicherbare Gerätekonfiguration
- Integrierte Sequenz-Funktion
- Innenwiderstandsregelung optional
- Kombinierte Quellen- und Lastschränke
- Tischversion, 19"-Einschub und 19" Schranksysteme 42HE
- Schnittstellen: Analog, CAN, GPIB, Ethernet, RS232, USB
- Bedienersoftware





Programmierbare Elektronische DC-Lasten mit Netzrückspeisung

- Leistungen 400W bis 10.5kW, Systeme bis 105kW
- Spannungen 80V bis **1500V DC**
- Ströme 25A bis 600A, Systeme bis 5100A
- µ-Prozessor gesteuert, FPGA gesteuert (ELR)
- Betriebsmodi CC+CV+CP+CR
- Alle Werte im Display, intuitives Touchpanel-Menü
- Für automatische Prüfsysteme oder Burn-In-Einrichtungen
- Luft- oder wassergekühlt
- Für Photovoltaik(PV)-Arrays bis 1500V
- Für Lithium (E-Vehicle), Ultracap, Brennstoffzellenentladung
- Dynamische Testfunktionen, Funktionsgenerator
- Kombinierte Quellen- und Lastschränke
- Tischversion, 19"-Einschub und 19"-Schranksysteme 42HE
- Schnittstellen: CAN, GPIB, Ethernet, RS232, USB
- Bedienersoftware



EA Elektro-Automatik GmbH & Co. KG Helmholtzstr. 31-33 41747 Viersen Tel: +49 (0) 2162 / 37 85 -0 Fax: +49 (0) 2162 / 162 30
 ea1974@elektroautomatik.de www.elektroautomatik.de

EFsyn

Messdatenbasierte
EMV Filter Design Software



- Entwickeln und optimieren Sie schnell und effizient EMV Filter
- Erkennen Sie frühzeitig den Einfluss von Bauteilparasitäten
- Simulieren Sie EMV Filter basierend auf gemessenen Bauteilimpedanzen
- Vergleichen Sie direkt simulierte und gemessene Filterkurven
- Erstellen Sie Schritt für Schritt ihre eigene Bauteilbibliothek

Mehr Informationen unter
www.omicron-lab.com/efsyn
www.negal.ch/efsyn



Smart Measurement Solutions

Netz- und Ladegerät in einem

Das neue PAS395-Netzgerät von Puls kann sowohl als reines Netzgerät mit einer einstellbaren Ausgangsspannung zwischen 360 V und 460 V als auch als Ladegerät für Doppelschichtkondensatoren verwendet werden. Die Aufladung der Kondensatoren erfolgt im Konstant-Strom/Konstant-Spannungs-Verfahren mit anschließender Erhaltungsladung. Der Ausgang wird durch eine Seriodiode geschützt, um Rückströme von den Kondensatoren zu verhindern. Damit es zu keiner Überladung der Kondensatoren kommt, überwacht eine redundante Schutzschaltung die Ladenschluss-Spannung und schaltet im Falle einer Überspannung den Ausgang ab. Durch einen internen Lüfter, der sich bei Bedarf einschaltet, kann das Gerät in jeder Einbaulage und in Höhenlagen bis zu 6.000 Metern eingesetzt werden. www.pulspower.com



Regelbare Strom- und Spannungsquellen

Das Unternehmen Leber Ingenieure hat unter anderem regelbare Strom- und Spannungsquellen bis zu einer Leistung von 1.500 Watt im Programm. Ausgangsspannung und Ausgangsstrom sind von 0 bis 105 Prozent einstellbar. Die Regelung kann sowohl mit einer 0–5 V Steuerspannung, mit einem 5 k Ω Potentiometer über die integrierte I²C-Schnittstelle als auch mit einer optional erhältlichen RS232-Schnittstelle vorgenommen werden. Die Geräte verfügen über zahlreiche Schutzfunktionen wie OVP, OLP, OTP, Lüfterüberwachung, haben Constant Current Limiting und können im Current-Share-Modus parallel betrieben werden. Die AE-800 und AE-1500 Serien sind für den industriellen Einsatz konzipiert. www.leber-ingenieure.de



Programmierbare DC-Stromversorgungen mit 2.400 W

Das Vertriebsprogramm der Compumess wurde durch die programmierbaren DC-Stromversorgungen der Serie KLR von Kepco erweitert. Während die bisherige Serie KLP eine Ausgangsleistung von 1.200 W bot, kommt die neue Serie KLR auf 2.400 W – bei einem Format von 1 HE. Das Frontplatten-Design stimmt mit dem der KLP-Serie überein. Mehrere dieser Geräte lassen sich in einem 19-Zoll-Schrank ohne Zwischenraum montieren. Die KLR-Serie ist standardmäßig mit einem GPIB- und einem RS232-Interface sowie einer isolierten Anlogschnittstelle ausgestattet. Optional steht eine Ethernet-Schnittstelle zur Verfügung. Zur Auswahl stehen fünf Modelle mit Ausgangsspannungen von 0–20 V, 0–40 V, 0–75 V, 0–150 V und 0–300 VDC. www.compumess.de



Stromversorgung für Rechner in medizinische Applikationen

Das neue 300W-Netzteil MP1S-5300V-B1 von Bicker versorgt kompakte Rechner-Systeme in medizinischen Applikationen mit Strom. Laut Hersteller zeichnet sich das Gerät durch einen hohen Wirkungsgrad und eine temperaturgeregelte Lüftersteuerung aus, die die Geräuschentwicklung des kugelgelagerten Markenlüfters auf ein Minimum reduziert. Durch den Weitbereichseingang von 90 bis 264 VAC (47...63 Hz) und aktiver Leistungsfaktorkorrektur (PFC) ist das medizinische Schaltnetzteil weltweit einsetzbar. Zudem besitzt das MP1S-5300V-B1 die internationalen Sicherheitszulassungen für medizinische elektrische Geräte TÜV IEC/EN 60601-1 3rd Edition, sowie UL60601-1 3rd Edition. Die Isolationsspannung zwischen Ein- und Ausgang beträgt 4000 VAC und entspricht somit 2xMOPP. Der Erdableitstrom ist mit weniger als 0,3 mA sehr gering. www.bicker.de



Sechs LED-Strings an einer Stromquelle

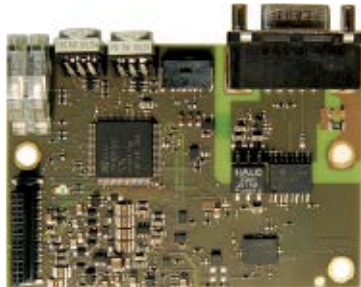
Bis zu sechs LED-Strings können die Mehrkanal-Abwärts-wandler der Produktfamilie MLD6-CXXX von Cincon ansteuern. Die Geräte sind mit einer DALI-Schnittstelle (Digital Adressable Light Interface) ausgestattet, über die sich die Helligkeit der angeschlossenen LED-Strings individuell einstellen lässt. Auch RGB-Farbsteuerungen lassen sich so implementieren. Die Helligkeitseinstellung erfolgt dabei nach dem PWM-Verfahren (Pulsweitenmodulation). Die DC/DC-Wandler sind für den Einsatz in Gebäudemanagementsystemen vorgesehen, bei denen ein zentraler AC/DC-Wandler eine Gleichspannung für alle angeschlossenen Geräte bereitstellt. Die drei Geräte der Familie MLD6-CXXX stellen am Ausgang je nach Modell Ströme zwischen 6 x 700 mA und 6 x 1.400 mA bereit. Dabei liefern sie Ausgangsleistungen zwischen 40 und 57 Watt pro Kanal.



www.emtron.de

Sensoren an Profibus-Netzwerk anschalten

Mit dem Kunbus-AD-Profibus-Modul stellt Kunbus eine industrielle Lösung zur Anschaltung von Sensoren mit Analogausgängen an ein Profibus-Netzwerk vor. Das neue AD-Modul kann über einen SMC-Stecker (32 Pin) einfach auf die Steuerungsplatte des Sensors aufgesteckt oder mittels Kabel verbunden werden. Auch kundenspezifische Lösungen sind möglich. Das Profibus-Modul bietet applikationsseitig vier 4–20 mA Eingänge, vier 0–10 V Eingänge sowie einen Eingang für einen PT 100/1000 Temperatursensor. Die Genauigkeit ist dabei größer 10 Bit. Ein D-SUB-9-Steckverbinder dient als Schnittstelle zum Profibus, dessen Funktion über LEDs angezeigt wird. Zur Einstellung der Node-Adresse verfügt das Modul über zwei Drehschalter. Mit einem Außenmaß von 85 x 65 mm ist das Modul sehr platzsparend. Die galvanische Trennung zwischen Bus und Applikation beträgt 1,5 kV. Das Modul ist frei über Modbus Bus, Modbus TCP oder mit einem RS-232 Terminal konfigurierbar. Die Spannungsversorgung beträgt dabei 3,3 V.



www.kunbus.de

Master-Lösung für Ethercat, CANopen und Powerlink

Die Ixxat Econ 100 ist eine universell einsetzbare, ARM-basierte Plattform für die Hutschiene mit Linux-Betriebssystem, die in der Standard-Ausführung über vier Ethernet-, zwei CAN- und zwei USB-Schnittstellen verfügt. Für die Realisierung von Ethercat und CANopen-Master-Anwendungen sowie Powerlink-Managing-Nodes bietet Ixxat spezielle Application Development Kits an, die neben einem umfangreichen Board-Support-Package auch die jeweilige, auf SD-Card vorinstallierte, Master-Software und das Linux-Betriebssystem enthalten. Ein passendes E/A-Modul für die beiliegenden Beispielanwendungen sowie eine detaillierte Dokumentation ergänzen den Lieferumfang und ermöglichen den schnellen Entwicklungseinstieg. Neben der Ausführung im Metall-Gehäuse ist die Econ 100 auch als Board-Level-Produkt verfügbar, das platzsparend in bestehende Anwendungen integriert werden kann.



www.ixxat.de

Netzteil für gekapselte Anwendungen

Für den Einsatz in rauen Umgebungen hat Emerson die Power-Supply-Familie LCC250 entwickelt. Die Geräte kommen ohne Zwangskühlung durch einen Lüfter aus – dennoch eignen sie sich für den Einsatz unter hohen Temperaturen bis 85 °C. Im unteren Temperaturbereich sind sie bis –40 °C einsetzbar. Das vollständig geschlossene Gehäuse ist gemäß Schutzart IP64 gegen Staub und Spritzwasser geschützt. Die Geräte besitzen einen Wirkungsgrad von 89 Prozent. Die Verlustwärme wird komplett über das Gehäuse abgeführt, zusätzliche Kühlungsmaßnahmen sind nicht erforderlich. Mit diesen Eigenschaften empfiehlt sich die Produktfamilie vor allem für den Outdoor-Betrieb – etwa in Beleuchtungs- und Informationsanwendungen, ebenso wie zur Versorgung von Mobilfunk-Basisstationen oder Verkehrsüberwachungssystemen.



www.fortecag.de

Einfacher Zugriff auf Profibus- und HART-Feldgeräte

Trebing + Himstedt stellt auf der diesjährigen SPS/IPC/Drives Profibus- und Profinet-Lösungen für eine effiziente Instandhaltung von Produktionsanlagen vor. Präsentiert wird unter anderem das intelligente Ethernet-Profibus-Gateway TH Link, welches den herstellerunabhängigen Zugriff auf alle Profibus- und HART-Feldgeräte einer Anlage ermöglicht und Arbeitsabläufe in der Instandhaltung von Anlagen optimiert. Der Geschäftsbereich Industrielle Kommunikation zeigt Netzwerk-Diagnose- und Feldgeräte-Management-Lösungen für die Fertigungs- und Prozessautomatisierung, speziell Automobilindustrie, Anlagenbau sowie Chemie- und Pharmaindustrie.

www.t-h.de

Schildknecht AG
auf der
sps ipc drives 2013:
Halle 6,
Stand 6-461

DATAEAGLE
DATENPLANKSYSTEME

Wenn Messdaten über Mobilfunkverbindungen von Außenstationen und Datensammlern an einzelne oder auch sehr viele Teilnehmer übertragen werden sollen, hat Sicherheit oberste Priorität.

ZUVERLÄSSIGE KOMMUNIKATION: Mit DATAEAGLE 7000 M2M können weltweit mobil Daten ausgetauscht werden – über WLAN, DSL/Ethernet oder GPRS. Auf Wunsch auch redundant.

WENN MASCHINEN TWITTERN: DATAEAGLE 7000 M2M verbindet Welten – auch über die Funktion „Push-Nachrichten“ aus den Speicherplätzen eines Hochleistungs-Rechenzentrums.

SKALIERBAR OHNE WENN UND ABER: Ob Viele an Einen, Einer an Viele oder Viele an Alle: Mit einer normalen SIM-Karte und günstiger Datenflatrate ist alles geregelt. Weltweit.

Sichere Profibus-Übertragung in rauer Umgebung

Spectra stellt mit dem Profi-2541 einen Profibus-LWL-Konverter vor, mit dem es möglich ist, eine sichere Profibus-Übertragung auch in rauer, störungsintensiver Umgebung zu gewährleisten. Unter Verwendung von zwei Konvertern kann man eine Distanz von maximal 1,4 km störungsfrei überbrücken. Die Profibus-Schnittstelle ist bis 3.000 VDC galvanisch getrennt. Die Datenübertragung erfolgt transparent mit einer maximalen Datenrate von 3 Mbit/s. Das Gerät erkennt automatisch die vom Profibus-Master gewählte Übertragungsrate. Es ist eine Version mit ST- und eine Version mit SC-Lichtwellenleiteranschluss verfügbar. Das Gerät kann mit einer Spannung zwischen 10 VDC und 30 VDC versorgt werden. Es ist für die Montage auf DIN-Schiene vorbereitet.



www.spectra.de

Service rund um CNC- und SPS-Systeme

BVS Industrie-Elektronik bietet Instandhaltungs- und Servicedienstleistungen von CNC- und SPS-gesteuerten elektronischen Baugruppen und Systemen der Hersteller Siemens, Fanuc, Indramat, Heidenhain und Bosch-Rexroth an. Das Dienstleistungsspektrum reicht von Reparatur- und Austauschleistungen über Ersatz- und Neuteillieferungen bis hin zu Service-Vor-Ort-Dienstleistungen wie Wartungsarbeiten und Inbetriebnahmen von Maschinen und Anlagen. Diese Dienstleistungen werden ebenfalls über einen Online-Shop angeboten. Zudem bietet das Unternehmen eine 24/7-Notfallhotline an, wodurch elektronische Baugruppen als Neuteil, Ersatzteil oder Austauschteil rund um die Uhr an Kunden verschickt werden können. Ein über 15.000 Baugruppen umfassendes Ersatzteillager sorgt für eine hohe Verfügbarkeit. www.bvs-cnc.de



ePAC setzt auf Ethernet-Kommunikation

Mit Modicon M580 präsentiert Schneider Electric einen ePAC (Programmable Automation Controller), der vollständig auf Ethernet-Kommunikation setzt. Damit nutzen Industrieunternehmen bei Entwicklung, Implementierung und Betrieb ihrer Produktionsprozesse die Vorteile eines offenen Netzwerks. Dazu zählen eine höhere Sichtbarkeit aller wichtigen Daten und Vorgänge der Prozesse, eine bessere Transparenz und Konsistenz aller Anlageninformationen sowie ein höherer Durchsatz bei der Datenübertragung.

www.schneider-electric.de



Dezentrale Energieverteilung für IP67-Anlagen

Die Powerverteiler-Box EP9214 von Beckhoff ermöglicht eine dezentrale Energieverteilung und -abschaltung, um die von den typischen M8-Steckverbindern vorgegebene Leistungsbegrenzung überschreiten zu können. Ausgestattet mit 7/8-Zoll-Steckverbindern erlaubt sie – bei Leitungsquerschnitten von 1,5 und 2,5 mm – 16 A Summenstrom je Steuer- und Peripheriespannung. Kurzzeitig sind höhere Anlaufströme der Ausgänge zulässig, sodass der Hochlauf der angeschlossenen Geräte gewährleistet ist. Dies ergibt im Feld eine einfachere und kostengünstigere Anlagenverdrahtung. Hinzu kommt der Vorteil von Diagnose- und Kontrollfunktionen. Neben der Eingangs-Stromüberwachung werden auch die Ströme des Steuer- und des Peripheriespannungskanals separat überwacht. www.beckhoff.de



Hochverfügbare Netzwerkverbindung

Die Siemens-Division Industry Automation erweitert ihre Netzzugangspunkte um ein Gerät für parallele und ringförmige redundante Netze. Scalance X204RNA EEC integriert PRP (Parallel Redundancy Protocol)- und HSR (High-availability Seamless Redundancy Protocol)-Funktionen in einem Gerät. Scalance X204RNA EEC eignet sich für hochverfügbare Systemlösungen und bietet eine stoßfreie und damit verzögerungslose Redundanz in Industrial-Ethernet-Netzwerken. Grundlage für die Stoßfreiheit ist die doppelte Übertragung der Telegramme. Eine Rekonfigurationszeit wie bei Redundanzverfahren mit nur einem physikalischen



Netzwerk entfällt. Das neue Gerät aus dem Scalance X-200RNA (Redundant Network Access)-Spektrum ist für Anwendungen und Branchen konzipiert, in denen eine besonders hoch verfügbare Netzwerkverbindung gefordert ist – wie Energie und Tunnelautomatisierung bis zu Applikationen in der Fertigungsautomatisierung.

www.siemens.com

Gateway verknüpft CAN-Busse per Ethernet

Mit der Veröffentlichung des PCAN-Ethernet Gateway DR startet Peak-System eine neue Produktfamilie. Die PCAN-Gateways ermöglichen die Verbindung von verschiedenen CAN-Bussen über IP-Netzwerke. Dafür werden CAN-Frames in TCP- oder UDP-Nachrichtenpaketen verpackt und über das IP-Netz von einem zum anderen Gerät weitergeleitet. Die Konfiguration der Geräte erfolgt über eine Weboberfläche. Neben verschiedenen Statusinformationen stehen hier Einstellungen zum Gerät selbst, zu den einzelnen Kommunikations-Schnittstellen und zur Nachrichtenweiterleitung zur Verfügung. Das PCAN-Ethernet Gateway DR verfügt über eine LAN-Schnittstelle und über zwei High-Speed-CAN-Kanäle mit einer Übertragungsrate von bis zu 1 Mbit/s. Durch den erweiterten Betriebstemperaturbereich von -40 bis 85 °C und das Kunststoffgehäuse zur Montage auf einer Hutschiene ist das PCAN-Ethernet-Gateway DR für den Einsatz im industriellen Umfeld geeignet. www.peak-system.com



FALCON
FALCON ILLUMINATION MV GMBH CO KG

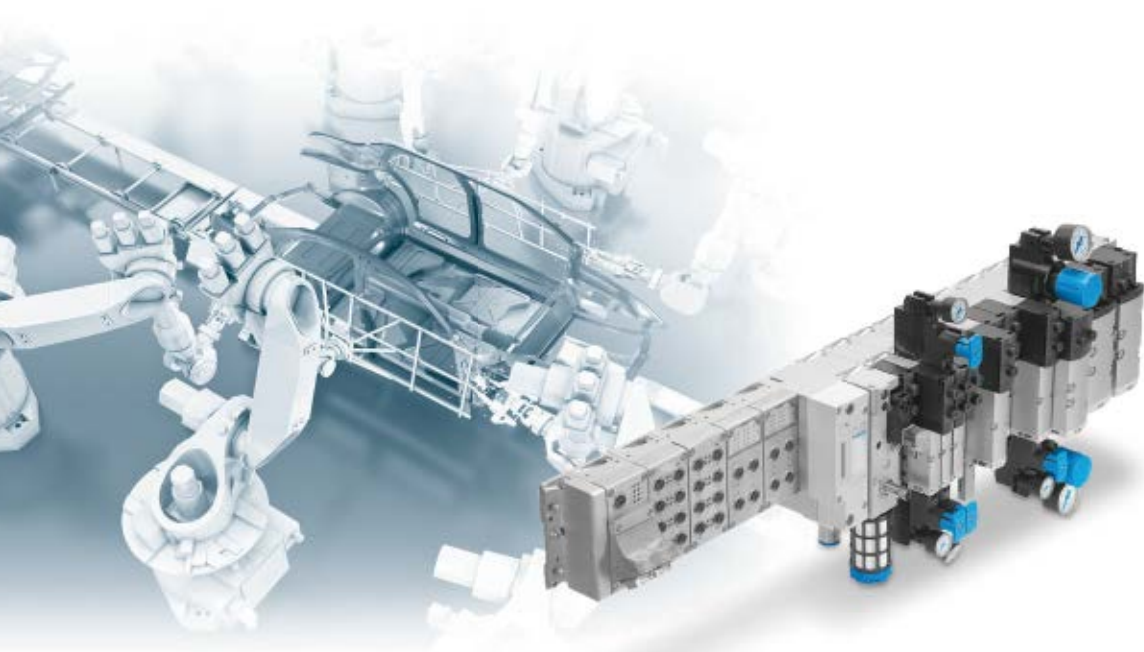
Vorteil 7 von 12:

Eigenständiges Auftreten durch Verwendung Ihres Private-Labels



www.falcon-illumination.de

Das neueste Modell



FESTO

WEITERE WICHTIGE PARTNER:

3M

Industrial Ethernet Journal

frontline

Pro-face

ABB

ABB

WAGO

CONTROL ENGINEERING

Bihl + Wiedemann

Automazione Industriale

DATALOGIC

molex
one company • a world of innovation
www.molex.com

COGNEX

MITSUBISHI ELECTRIC
FACTORY AUTOMATION

PEPPERL+FUCHS

IDEC

messteq driven
Automation

Weidmüller

BALLUFF
sensors worldwide

Fieldbus Networks

hilscher
CONFERENCE IN COMMUNICATION

HMS

Festo und CC-Link: Perfektes Zusammenspiel für den Fortschritt in der Automobilindustrie

Die einzige Konstante in der Automobilindustrie ist der Wandel. Jedes Jahr erscheinen neue Modelle und gleichermaßen weitere Bestimmungen zu Energieeffizienz, Sicherheit und Emissionen. Automobilhersteller, Zulieferer und ihre OEMs benötigen flexible Automatisierungslösungen, die einfach anzupassen sind und die Leistungsfähigkeit bieten, die für die Aufrechterhaltung der Produktion mit maximalem Durchsatz nötig ist. Festo bietet ein breites Spektrum von Lösungen für die Vereinfachung von Anwendungen, wie beispielsweise ein kompaktes modulares System mit integrierten E/A-, Fertigungs- und Sicherheitsfunktionen für die Anlagensteuerung im Karosserierohbau. Durch die Ausstattung ihrer Lösungen mit CC-Link-Konnektivität sichert sich Festo die erforderliche Leistungsfähigkeit und Kompatibilität für die Anforderungen des globalen Automobilmarktes.

Festo ist eines von 260 Unternehmen, die eine CC-Link-Lösung anbieten. Nehmen Sie noch heute mit uns Kontakt auf und erfahren Sie, wie CC-Link Ihr Unternehmen unterstützen kann.

www.festo.de

www.the-non-stop-open-network.com

partners@clpa-europe.com



CC-Link
CC-Link IE

Steckbares Reihenklammersystem für den Ex-Bereich

X-Com S ist ein steckbares Reihenklammersystem in der Zündschutzart „nA“, das in Ex-Bereichen der Zone 2 eingesetzt werden darf. Alle X-Com-S-Basisklemmen und -Federleisten, die für Ex-Anwendungen zugelassen sind, sind an der erweiterten Artikelnummer „.../0999-0953“ erkennbar. Mit einem maximalen Leiterquerschnitt von 2,5 mm² sind sie für einen Nennstrom bis 20 A ausgelegt. Die im Vergleich zu klassischen X-Com-S-Komponenten verkürzte Verriegelungsklinke, die ab Werk fest an der Federleiste montiert ist, erschwert das unbeabsichtigte Trennen der Verbindung. Das Herausziehen der Federleisten ist nur mit einem Betätigungswerkzeug möglich, was insbesondere in explosionsgefährdeten Anwendungen zusätzliche Sicherheit schafft. X-Com S für Ex-Anwendungen wird es in 1- bis 15-poliger Ausführung in den Farben Grau, Blau und Grün-Gelb geben. www.wago.com



Steckverbinder mit Klapp-Verriegelung

W+P Products präsentiert zwei neue ZIF-Steckverbinderserien. Die ZIF-Serien 5533 und 5573 sind mit Verriegelungs-Bügeln ausgestattet, die ähnlich wie ein Piano-Deckel von oben heruntergeklappt werden, was für stabile und haltbare Verbindungen sorgt. Durch die Klapp-Verriegelung wird weniger Platz auf der Leiterplatte benötigt als bei einer Front-Verriegelung. Weitere Platzsparmöglichkeiten sind durch die niedrige Bauhöhe von nur 1,96 bzw. 2,00 mm und das kleine Rastermaß von nur 0,5 beziehungsweise 1,0 mm der beiden Serien gegeben. Als Extra-Service können die dazu passenden Flex-Kabel der Serie 599 in den Rastermassen 0,5 und 1,0 mm in kundenspezifischen Ausführungen mitgeliefert werden. www.wppro.com



Aluminium-Steuergehäuse im Corporate Design

Bernstein hat ein Steuergehäusekonzept entwickelt, bei dem auch Design eine Rolle spielt. Die Gehäuseabmessungen können an die individuellen Anforderungen der Kunden angepasst werden. Für Panel-PCs bietet Bernstein eine Ausführung im Flat Design. Eine farbliche Anpassung der Gehäuse an das Corporate Design der Kunden ist über eine individuelle Pulverbeschichtung im RAL-Farbspektrum möglich. Ebenfalls erhältlich ist ein neues Leichttragsystem. www.bernstein.eu

Schirmbare M8-Kabelsteckverbinder

Bei den neuen Versionen der Binder-Kabelsteckverbinder ist es durch die Erweiterung der Kabelverschraubung möglich, auch Kabel im Durchmesser von 6 bis 8 mm anzuschließen. Damit kann jetzt zum Beispiel auch ein Ethernetkabel mit einem M8-Steckverbinder konfektioniert werden.



www.binder-connector.de

Digitale Signale übertragen

Mit der Produktserie Kaweflex Servodriveq erweitert TKD Kabel sein Angebot an Signal- und Steuerkabeln. Konzipiert sind die Servodriveq-Leitungen zur Übertragung digitaler Signale für verschiedene Antriebskomponenten an Drive-Cliq-Schnittstellen, die Teil des Siemens-Antriebssystems Sinamics S120 sind. Ausgelegt sind die Leitungen, mit einer Übertragungsrates von 100 Mbit/s bei einer Einsatzlänge bis zu 100 Meter, nach Siemens-Standard Motion-Connect. Serienmäßig gibt es Servodriveq-Leitungen für abgestufte Einsatzparameter: Das Spektrum reicht von fester und bedingt flexibler Verlegung bis zu hochflexiblen Einsätzen in Schleppketten. Während bei den mechanisch weniger geforderten Varianten der Klassiker PVC als Mantelwerkstoff zum Einsatz kommt, verfügen die Schleppketten-Varianten über einen abriebfesten, hochflexiblen PUR-Außenmantel. www.tkd-kabel.de



Leitungsprogramm für WZM

Im Rahmen der save-Kampagne präsentiert Igus ein neues Leitungsprogramm für den Einsatz in Werkzeugmaschinen: Von der Steuer-, Motor-, Servo- und Messsystem-, bis hin zur Daten- und Busleitung hat das Unternehmen ein alle Leitungstypen umfassendes Programm entwickelt, das sichere Leitungen garantieren soll: Chainflex M. Der Name soll für eine Million Doppelhübe garantierte Lebensdauer stehen. Alle Leitungsfamilien des Chainflex-M-Programms, ob Motor, Servo- oder Messsystemleitung, sind rund zwanzig bis dreißig Prozent günstiger als die Serien des bisherigen Programms. Aufgrund von Forschung und Markterfahrung ist Igus in der Lage, speziell für den Werkzeugmaschinenbau qualitativ hochwertige Leitungen zu entwickeln und zu fertigen, die zugleich günstig sind. www.igus.de



Neues Kabeleinführungssystem vorgestellt

Icotek hat ein neues Kabeleinführungssystem Kel-QTA entwickelt. Das System besteht aus einer Elastomer-Aufnahmeplatte, die je nach Größe eine bis vier Tüllen, aus dem gleichen Elastomer bestehend, aufnehmen kann. In die Tüllen werden die Kabel eingelegt. Die komplett bestückte Aufnahmeplatte wird in den Ausbruch eingedrückt, eine schnelle und werkzeugfreie Montage ist somit möglich. Durch die konsequente Teilung der Tüllen und der Aufnahmeplatte können konfektionierte Leitungen von drei bis 14 mm einfach und schnell in den Schaltschrank eingeführt werden. Das Kabeleinführungssystem ist komplett aus halogen- und silikonfreien Materialien gefertigt. Die Brandschutzklasse UL 94 V0 – selbstverlöschend – wird eingehalten. Die Schutzart IP54 (Schaltschrankstandard) wird ebenfalls erfüllt. Ein Ab- und Anlöten der Stecker entfällt und damit bleibt die Herstellergarantie konfektionierter Kabel erhalten. Die Serie Kel-QTA ist in zahlreichen Größen verfügbar. www.icotek.de



IP54
RoHS
Werkzeuglos

drives
motion



DANFOSS IN KÜRZE

Danfoss ist einer der führenden Anbieter in der Antriebstechnik. Bereits 1968 lieferte Danfoss den ersten in Serie gefertigten Frequenzumrichter aus. Die aktuelle Produktpalette umfasst neben den VLT-Frequenzumrichtern für zentrale und dezentrale Anwendungen Frequenzumrichter-Motoren und Softstarter. Umfassende Dienstleistungs- und Serviceangebote runden das Produktportfolio ab. Sie reichen von der Lieferung einzelner Antriebskomponenten bis zur Planung und Lieferung kompletter Antriebssysteme.

Danfoss

www.danfoss-sc.de



High-Tech in dänischer Idylle

Danfoss setzt Industrie-4.0-Konzept am dänischen Standort Gråsten um – und das schon seit Jahren

Bei Dänemark denkt man an Meer, flaches Land und Urlaub. Doch dort, wo andere Urlaub machen, produziert Danfoss in einer hochautomatisierten Fertigung individuell konfigurierte Antriebe.

Wie macht man abstrakte Begriffe wie Smart Factory und Industrie 4.0 zu etwas Greifbarem? Ganz einfach, indem man die Produktion von Danfoss in Gråsten (DK) besucht. „Unsere Power-Electronics-Fertigung zeigt, wie durch die Vernetzung von Mensch, Maschine und IT-System kundenspezifische Antriebe innerhalb von 24 Stunden gebaut und versandt werden können“, so Ole Møller-Jensen, President Power Electronics. „Zudem ist Gråsten ein Vorzeigebispiel dafür, dass sich individuell konfigurierte Antriebe und Massenfertigungsumgebung durchaus miteinander kombinieren lassen.“ Basis für all diese Entwicklungen ist das Internet – und das gab es schon lang bevor der Begriff Industrie 4.0 die Runde machte. Ist Industrie 4.0 also nur eine wichtig klingende Umschreibung für die zunehmende Integration des Internets in die Produktion? „Industrie 4.0 ist interessant, aber für unsere Art zu denken und zu produzieren nicht neu. Wir nutzen seit etwa 30 Jahren vernetzte Prozesse – und die zunehmende Integration des Internets ist daher eine logische Entwicklung“, erklärt Ole Møller-Jensen.

Es war im Jahr 2003 als Danfoss den ersten VLT AutomationDrive präsentierte. Seitdem hat sich viel getan. Geblieben ist die flexible, modulare Plattform des VLT, die je nach Kundenwunsch konfiguriert werden kann. Basierend auf 12 Grundversionen an Power Boards entstehen bis zu 1,5 Millionen Produktvarianten des VLT AutomationDrive. Möglich ist dies, wie eingangs beschrieben, dank des Internets und einer vernetzten Produktion. Sobald eine Bestellung bei Danfoss eingeht, wird diese sofort an das Auftragsbearbeitungssystem weitergeleitet und ein Code erstellt, in dem alle Merkmale des Antriebs verschlüsselt sind. So kann ohne jegliche Verzögerung sofort nach Bestelleingang mit der Produktion begonnen werden – ohne Lagerhaltung und Ausschuss. Mithilfe von Barcodes, RFID und Smart Chips werden der Produktionsfluss und die Prozesse überwacht. Als Ergebnis erhält der Kunde einen Antrieb, der nach seinen Wünschen konfiguriert und energie- und kosteneffizient ist. Zudem hat er bei Versand nach 24 Stunden alle Testläufe durchlaufen und natürlich bestanden. (agry)

1 Jeder Auftrag beginnt mit einer definierten Leiterplatte. Das grüne Licht vor dem entsprechenden Typ zeigt dem Bediener, welche Leiterplatte er nehmen muss. Er scannt den Barcode der Leiterplatte. Damit ist sie auserwählt, Teil einer der rund 1,5 Millionen VLT-Varianten zu werden, die in Graasten gefertigt werden können.

2 Bei großen Komponenten erfolgt die Bestückung von Hand. Sobald die Leiterplatten den Handarbeitsplatz erreichen, scannt der Mitarbeiter die Karte. Grüne Signallichter zeigen ihm, welche Bauteile er verwenden muss. Vor dem Bestücken wird das Board nochmals gescannt, um sicherzugehen, dass die Bauteile korrekt und sauber platziert sind.

3 Sobald ein Antrieb montiert und verpackt ist, bekommt er eine individuelle RFID-Kennung. Der Chip enthält spezifische Informationen über die Bestellung und die beizupackende Dokumentation. Danach geht es auf die Reise...

4 In der Frequenzrichter-Fertigung überwacht ein einziger Mitarbeiter die Assemblierung der Leistungskarte.



Der Hauptsitz des Unternehmens liegt in Nordborg in Dänemark unweit der deutschen Grenze. Hier befindet sich auch das Büro von Jørgen Clausen, dem Sohn des Firmengründers Mads Clausen und heutigen Chairman of the Board of Danfoss. **5**

Es grünt so grün: Dass sich Danfoss mit seinen Produkten der Energieeffizienz verschrieben hat, wird nicht nur durch die 37 Millionen Tonnen CO₂ deutlich, die jährlich durch vier Millionen VLT Drives eingespart werden. Auch im Bürogebäude zeigt Danfoss seine grüne Seite oder besser gesagt Wandgestaltung. **6**

Was bedeutet eigentlich Danfoss? Die Buchstaben *Dan* stehen für Danmark, die vier letzten Buchstaben *foss* stammen vom nordischen Verb *fosse* (strömen). **7**

Im Jahr 1933 gründete Ingenieur Mads Clausen (r.) die Dansk Køleautomatik- og Apparat-Fabrik. 31 Jahre später wurde der Namen Danfoss eingeführt. Stets an seiner Seite: seine Frau Bitten Clausen (l.), die im vergangenen Jahr ihren 100. Geburtstag feierte. **8**

Wie in alten Zeiten: Nach dem frühen Tod von Mads Clausen im Jahr 1966 wurde die Tür zu seinem Büro geschlossen und alles an seinem Platz belassen. Erst 42 Jahre später fühlte sich sein Sohn Jørgen mit 60 Jahren „alt genug“, das Büro wieder zu nutzen. **9**

„Man muss seinem Gegenüber beim Geschäfte machen in die Augen schauen“, so Jørgen Clausen. Was eignet sich da besser als eine bequeme orangefarbene Sitzgarnitur. **10**





300 Kilometer nördlich von Riad befindet sich die Ölpumpstation inmitten der saudi-arabischen Wüste.

Zwischen Sand, Öl und Kamelen

Sanftanlasser starten Großantriebe ohne Spannungsprobleme

Erdöl wird über weite Entfernungen transportiert – häufig mit Pipelines. Diese benötigen allerdings in regelmäßigen Abständen Pumpstationen, die den Druck immer wieder erhöhen. Damit diese Stationen auch ohne Spannungsprobleme starten können, setzt ein Betreiber in Saudi-Arabien auf Sanftanlasser.

Das Thermometer klettert auf 50 Grad. Die Luft ist staubtrocken. Mitten im Nichts, in der Wüste Saudi-Arabiens, sind nur die Geräusche der Ölpumpstation zu hören. Sie ist eine von sechs Stationen entlang einer Öl-Pipeline, die das schwarze Gold von der Ostküste Saudi-Arabiens an die Westküste befördert. Die Ölfelder des Landes befinden sich mehrheitlich an der Ostküste. Schiffe aus Europa mussten bislang den Weg durch den Suezkanal und um die arabische Halbinsel herum nehmen, um die Ölhäfen an der Ostküste zu erreichen. Dank der Pipeline können die Tanker nun direkt nach der Durchquerung des Suezkanals anlegen und betankt werden. Das spart Zeit und Geld.

Druckschläge verhindern

Die Pipeline wird von Aramco betrieben, dem staatlichen Ölkonzern Saudi-Arabiens. Doch Aramco hat ein Problem. Beim Startvorgang der Antriebe in den Pumpstationen entlang der Pipeline kam es immer wieder zu Spannungsproblemen. Zudem traten mechanische Probleme in Form von Druckschlägen auf – ein typisches Problem bei Pumpenapplikationen. Aus diesem Grund entschloss sich der Anlagenbetreiber, in die Druckerhöhungsan-

lage einer der sechs Pumpstationen Sanftanlasser einzubauen. Aramco entschied sich hier für Igel Electric, einem Unternehmen aus dem westfälischen Sendenhorst. Doch bevor sich Igel an die Auslegung der vier 10-MW-Sanftanlasser machte, musste das Unternehmen ein Audit durchlaufen, denn nur von Aramco zugelassene Hersteller werden beauftragt. Beim Audit wurden nicht nur die Produkte an sich, sondern auch die Produktion unter die Lupe genommen.

Das Aramco-Projekt gibt Einblick in die Anforderungen, die beim Einsatz von Großantrieben auf Industrieanlagen zukommen: Zum einen benötigen die vier 10-MW-Pumpen hohe Energiereserven, zum anderen muss das Schaltschrankkonzept so gewählt werden, dass auch die entsprechend hohen Kurzschlussströme handhabbar sind. Eine der Spezifikationen im Aramco-Projekt war die Störlichtbogenfestigkeit von 40 kA.

SPS als Steuer-, Kontroll- und Schutzeinheit

Igel Electric hat die gesamte Koordination zwischen übergeordneter Leittechnik und dem Antrieb übernommen. Das beinhaltet unter anderem eine SPS-Funktionalität im Schaltschrank, die sowohl Steuer- und Kontroll- als

auch Schutzfunktionen übernimmt. Im Rahmen der Projektierung wurde der Startvorgang berechnet und simuliert. Auf Grundlage dieser Kalkulation wurden dann die einzelnen Anlagenteile ausgelegt. Igel übernimmt hier die Garantie für die berechneten Werte und den reibungslosen Betrieb der einzelnen Anlagenteile.

In Deutschland wurden die Sanftanlasser für den Einsatz in der Druckerhöhungsanlage gebaut und – noch im Werk – von Aramco abgenommen. Danach folgten weitere Tests in Saudi-Arabien, für deren Durchführung Igel entsprechende Unternehmen aus dem Land beauftragte. In Koordination mit der Gesamtanlage wurden dann die Sanftanlasser in der Ölpumpstation installiert und in Betrieb genommen.

Nicht nur aus antriebstechnischer Sicht war das Aramco-Projekt eine Herausforderung. Die Installation und Inbetriebnahme verlangte auch den Mitarbeitern vor Ort einiges ab. Die Ölpumpstation befindet sich 300 Kilometer nördlich der saudi-arabischen Hauptstadt Riad, mitten in der Wüste. Abgesehen von den klimatischen Bedingungen mussten sich die Arbeiter mit wenig Komfort zufrieden geben. Um die Pumpstation herum gibt es



Mit vier 10-MW-Sanftanlassern wird die Druckerhöhungsanlage der Ölpumpstation betrieben. Im Schaltschrank verbirgt sich die SPS-Funktionalität, die sowohl Steuer- und Kontroll- als auch Schutzfunktionen übernimmt.



Nachgeschlagen

Druckschlag: Ein kurzzeitiger hoher Druckanstieg, der nur einen Bruchteil einer Sekunde dauert. Die dabei auftretenden Druckspitzen können allerdings ein Vielfaches des Betriebsdrucks erreichen. Die Spitzenwerte können sowohl als Überdruck wie auch als Unterdruck (Vakuum) auftreten. Ein Druckschlag entsteht durch die plötzliche Strömungsänderung einer Flüssigkeit, zum Beispiel wenn Flüssigkeitsmasse beim Einschalten einer Pumpe beschleunigt wird.

keine Stadt, keine Siedlung, sodass ein Containerdorf für den Zeitraum des Einbaus der Sanftanlasser und der übrigen Anlagenteile errichtet wurde.

Die weiteren fünf Stationen

Der Einbau der vier Sanftanlasser samt zugehöriger Schalttechnik wurde inzwischen beendet. Aramco prüft nun, ob auch die übrigen fünf Ölpumpstationen mit Sanftanlassern ausgestattet werden sollen. Igel Electric konnte im Rahmen des Projekts zeigen, dass mit Hilfe der Sanftanlasser-Technologie Großantriebe in einer Industrieanlage betrieben werden können. Mit der Sanftanlasser-Produktpalette, die von 4 kW und 220 VAC bis 40 MW bei 15 kV reicht, kann das Unternehmen elektrische Antriebslösungen für viele Industrieanlagen anbieten.

Autor

Jörg Westhoff, Geschäftsführer

KONTAKT

Igel Electric GmbH, Sendenhorst,
Tel.: +49 2526 9389 0 · www.igelelectric.de

Projektierung von Anlage mit Großantrieben

Die meisten Großantriebe werden heute für Verdichter-Lösungen eingesetzt: Dazu zählen Öl und Gas oder der chemische Anlagenbau. Jedoch zeichnet sich auch in anderen Industriezweigen ein Trend zu Antrieben mit Leistungen über 10 MW ab, beispielsweise im Schiffsbau oder der Holzverarbeitenden Industrie. Bei der Konzeption einer Industrieanlage wird der Antrieb als größter elektrischer Verbraucher normalerweise isoliert betrachtet. Die Ausrüstung einer Anlage mit einem Großantrieb bedingt jedoch eine ganzheitliche Herangehensweise, da sich der Großantrieb auf sämtliche Komponenten der Anlage auswirkt. Im Regelfall besteht eine Anlage aus vielen, kleinen, elektrischen Verbrauchern, deren maximale Leistung in Bezug auf erhöhte Start-Ströme gering ausfällt – im Vergleich zu einem Großantrieb. Zudem ist die Wahrscheinlichkeit gering, dass von sämtlichen Verbrauchern einer Anlage zur gleichen Zeit die maximale Leistung abverlangt wird. Wird die Anlage jedoch mit einem Großantrieb ausgerüstet, besteht die Gefahr einer Überlastung der übrigen Verbrau-

cher, denn für den Start eines Motors mit einer Leistung von 10 MW oder mehr ist das Vielfache des Nennstromes notwendig. Dementsprechend müssen die Anlagenkomponenten aufeinander abgestimmt sein.

Der Einsatz eines Großantriebes stellt so manchen Anlagenbetreiber vor Probleme, da es häufig an Erfahrungen mit derlei Antrieben fehlt. Die Risiken eines Ausfalls der Anlage können jedoch mit einer zentralen Koordination bei der Projektierung, der Installation und der Inbetriebnahme eliminiert werden. Dabei ist der Einsatz von Sanftanlassern in einer Anlage mit einem Großantrieb empfehlenswert. Am häufigsten werden diese in Applikationen mit quadratischen Lasten wie Pumpen, Verdichtern und Lüftern eingesetzt. Bei Pumpen können zum Beispiel mechanische Probleme wie Überdrücke beim Hochlaufen oder Wasserhämmern beim Motorstopp minimiert werden. Sanftanlasser bieten zudem den Vorteil, dass sie keine negativen Auswirkungen auf andere Anlagenkomponenten haben und ohne Filter und geschirmte Leitungen auskommen.

In Position bringen und halten

Präzisionsgetriebe drehen und kippen Schwerlasttische für Schweißroboter



Zwei bis fünf Tonnen – so viel wiegt ein ausgewachsener Elefant. Dieses Gewicht muss ein Schwerlasttisch nicht nur halten, sondern auch positionieren können. Doch welcher Getriebekopf hält diesen Lasten stand?

Die neuen Schwerlast-Ausführungen der Schweißsystem-Positionierer müssen je nach Ausführung eine Traglast von zwei bis fünf Tonnen bewerkstelligen.

Panasonic, in Europa als Elektronikhersteller bekannt, stellt seit vielen Jahren auch Roboter her, und zwar vorrangig Schweißroboter. Neu im Produktprogramm des Unternehmens sind jetzt solche mit Schwerlast-Dreh-/Kipptischen. Während die Standard-Positionierer für Schweißanlagen bis zu einer Tonne tragen, benötigen die neuen Schwerlast-Ausführungen höhere Tragkräfte: Diese müssen je nach Ausführung eine Traglast von zwei, drei oder auch fünf Tonnen bewerkstelligen. Für die Neuentwicklung der Maschinen war neben der Traglastvorgabe der Einsatz von Panasonic-Servomotoren eine feste Vorgabe. Dem Bereichsleiter Sergio Maeda kam die Aufgabe zu, den passenden Getriebekopf zu finden. Nach eingehender Recherche und Beratung traf er die Entscheidung: Die Getriebeköpfe der RD-C-Serie von Nabtesco sollten es sein.

Anforderungen an den Wunsch-Getriebekopf

Die Getriebeköpfe treiben die horizontalen Drehachsen der Schweißpunkte millimetergenau, ohne das Werkstück aus- und wieder einspannen zu müssen. Zudem erfolgt die horizontale Drehung und Kippneigung über die Getriebeköpfe. Das Lastenheft forderte eine Reihe von Merkmalen, die von dem Getriebekopf zu erfüllen waren:

- Der Getriebekopf sollte über eine Hohlwelle zum Durchführen von Kabeln verfügen.

- Die Lager müssen hohen Stoßbelastungen beim Be-/Entladen von Bauteilen standhalten.
- Der Panasonic-Servomotor sollte direkt adaptiert werden können.
- Die Steifheit und Präzision mussten eine Positioniergenauigkeit von $\pm 0,05$ mm bei $r = 250$ mm zulassen.
- Der Positionierer sollte möglichst einfach konstruiert sein.
- Das Preis-Qualitäts-Verhältnis musste stimmen.

Da die bisherigen Positionierer von Panasonic ebenfalls mit Getrieben von Nabtesco ausgestattet und die Erfahrungen damit positiv in Bezug auf Präzision und Langlebigkeit waren, lag die Entscheidung nah, auch für die großen Positionierer Getriebeköpfe des Antriebsspezialisten einzusetzen. „Die unkomplizierte Zusammenarbeit mit Nabtesco brachte in kurzer Zeit die richtigen Informationen und das passende Produkt, die Getriebeköpfe der RD-C-Serie“, erläutert Sergio Maeda.

Schnelle Positionierbewegungen

Die einbaufertigen und vorgeschmierten Getriebe der RD-Serie haben eine rechnerische Lebensdauer von 6.000 Stunden. An den motorseitigen Flansch ist ein Adapter für die gängigsten Servomotoren anmontiert. Durch ihren modularen Aufbau können die Getriebe nicht nur in Drehtischen, sondern in weiteren Anwendungen eingesetzt werden.

Aufgrund ihrer steifen Konstruktion und hohen Präzision ist die Serie besonders für Einsätze geeignet, bei denen sehr schnelle Positionierbewegungen mit hohen Traglasten realisiert werden sollen. Zwei integrierte Schrägkugellager machen in vielen Fällen eine bauseitige Lagerung überflüssig, was wiederum die Konstruktionszeit verringert und die Kosten senkt. Mit dem exzentrisch angeschlossenen Antrieb lassen sich mehr Untersetzungsverhältnisse realisieren als bei einer zentrierten Montage, sodass auf vorgeschaltete Planetengetriebe verzichtet werden kann.

Die Basis der RD-C-Getriebeköpfe sind die RV-C-Einbausätze in zykloider Bauweise. Wie diese verfügen die Getriebeköpfe über eine große Durchgangsbohrung mit einem Hauptstützlager. Durch diese Hohlwelle mit einem Durchmesser bis zu 150 Millimeter können Wellen, Laser oder – wie bei Panasonic – Kabel und Leitungen geführt werden.

Die Überlastfähigkeit, die Stoßbelastungen bis zum Fünffachen des Nenn Drehmoments auffängt, und eine große Torsionssteifigkeit sorgen für die nötige Robustheit des Getriebes. Die Präzision wird durch das geringe Spiel von unter einer Winkelminute garantiert und die Kompaktheit ist mit hohen Untersetzungen (i bis zu $1/258$) und Drehmomenten bei kleinem Getriebevolumen gewährleistet. Auf der Anbauseite wird zudem keine zusätzliche Lagerung benötigt. Hierdurch verringert sich die Konstruktions- und Montagezeit, und die Gesamtkosten sinken. Seit Ende 2011 sind die Getriebeköpfe in den Schwerlast-Positionierern von Panasonic im Einsatz. „Wie schon bei den Nabtesco-Getrieben in unseren Robotern sind wir mit der Zuverlässigkeit sehr zufrieden. Ausfälle der Getriebe sind kein Thema“, zeigt sich Peter Deutsch, Manager Technical Solutions Team, zufrieden.

Automatisiertes Schweißen

Um alle zu schweißenden Punkte in einer geometrischen Struktur erreichen zu können, musste früher das Werkstück häufig umgespannt werden. Dabei entstanden zwangsläufig Ungenauigkeiten, was zu fehlerhaften Ergebnissen führte. Diese Fehler mussten dann unter großem Aufwand gefunden und beseitigt werden, sofern dies überhaupt möglich war. In vielen Fällen wäre eine Reparatur so kostspielig gewesen, dass das Werkstück verschrottet wurde. Hier leisten Bauteil-Positionierer mit Präzisionsgetrieben einen großen Beitrag zur Senkung von Produktionszeiten und -kosten: Das nunmehr dreh- und kippbar gelagerte Werkstück kann geschweißt werden, ohne dass es umgespannt werden muss. Das Ergebnis sind präzise Schweißnähte.

Autor

Marcus Löw, Manager Sales Department

KONTAKT

Nabtesco Precision Europe GmbH, Düsseldorf
Tel.: +49 211 17379 0 · www.nabtesco.de

sps ipc drives

Elektrische Automatisierung
Systeme und Komponenten
Internationale Fachmesse und Kongress
Nürnberg, 26. – 28.11.2013



Answers for automation

Erleben Sie auf Europas führender Fachmesse für elektrische Automatisierung:

- 1.450 Aussteller
- alle Keyplayer der Branche
- Produkte und Lösungen
- Innovationen und Trends

Ihre kostenlose Eintrittskarte
www.mesago.de/sps/eintrittskarten

Weitere Informationen unter
+49 711 61946-828 oder sps@mesago.com

Spielfreie Miniaturkupplungen erweitert

Mit der Rotex GS bietet die KTR Kupplungstechnik eine universell einsetzbare spielfreie und elastische Klauenkupplung an, die in unterschiedlichen Anwendungen zum Einsatz kommt. Nun hat KTR sein Portfolio der spielfreien elastischen Kupplungen im Miniaturbereich um die Baugrößen 8, 13 und 16 erweitert. Zu den Vorteilen der spielfreien Miniaturkupplungen gehört der sehr geringe Platzbedarf: Die neuen Modelle sind bis zu 1/3 kürzer als die Standardbaureihen. Optimale Bauform und maximale Drehmomentwerte der Kupplungen wurden in umfassenden Testreihen auf den hauseigenen Prüfständen ermittelt. Die Zahnkränze der neuen Modelle sind in den Shore-Härten 80Sh-A, 98Sh-A und 64Sh-D erhältlich.



www.ktr.com

Präzise Lamellenkupplungen

Das neue Lamellenkuppungsmodell LP2 der Firma R+W Antriebselemente ist Teil ihrer neuen Baureihe der Lamellenpräzisionskupplungen. Das Modell LP2 besteht aus zwei hochgenau gefertigten Naben zur Passfederanbindung, einem Zwischenstück und zwei Lamellenpaketen. Diese ermöglichen den Ausgleich von axialen, lateralen und angularen Wellenversätzen. Durch den speziellen Aufbau der Lamellenanbindung kann die Kupplung Drehmomente spielfrei und mit geringen Torsionsverwindungen übertragen. Die Lamellenkupplungen bestehen aus Stahl und sind somit für hohe Temperaturen geeignet. Durch das verbaute Zwischenstück können größere Wellenabstände überbrückt werden.



www.rw-kupplungen.de

Kupplungsprogramm mit Baugröße 25

Das Kupplungsprogramm der Baureihe SC von Orbit Antriebstechnik wurde um die Baugröße 25 ergänzt. Damit stehen insgesamt 12 Kupplungsgrößen der Servokupplungen zur Verfügung. Diese decken einen Leistungsbe- reich an Nenndrehmomenten von 0,5 bis 250 Nm ab. Die Klemmnaben sowie die Zwischenstücke der doppelkardanischen Ausführungen sind aus hochfestem Aluminium gefertigt. In Verbindung mit Lamellenpaketen aus rostfreiem Stahl besitzen die spielfreien Kupplungen ein geringes Massenträgheitsmoment.



www.orbit-antriebstechnik.de

Getriebe mit hohen Antriebsdrehzahlen

Ein neuer Getriebetyp ergänzt die Produktpalette von Vogel Antriebstechnik: die MPL-Reihe. Er eignet sich für den Einsatz in Projekten mit kostenoptimierten Vorgaben – von der Automation über die Robotik bis hin zu Pick&Place-Anwendungen. Mit großen Nenn- und Beschleunigungsmomenten sowie hohen Antriebsdrehzahlen sind die Baugrößen der MPL-Serie zugeschnitten auf die Anforderungen moderner Servomotoren. Die Baureihe mit den Größen 050, 100 und 200 sind für einfache Anwendungen im mittleren Genauigkeits- und Drehmomentbereich ausgelegt. Vogel bietet die neue Getriebeserie aktuell mit einem Übersetzungsbereich in ein- und zweistufiger Ausführung und einem Drehmomentbereich von 50 bis 220 Newtonmetern an. Vielseitige Anwendungen werden durch den großen Übersetzungsbereich ($i = 3$ bis 100) ermöglicht.



www.vogel-antriebe.de

Planetengetriebe vorgestellt

Die Planetengetriebe HPGP von Harmonic Drive sollen vor allem die Langlebigkeit der Maschinen verbessern. Möglich wird dies durch den Einsatz eines flexiblen Hohlrades. Damit wird ein Getriebeispiel von weniger als 1 Winkelminute (Baugröße 11 < 3 Winkelminuten) ohne Spieleinstellmechanismus erreicht. Das kompakte Kreuzrollenlager ermöglicht eine hohe Kippsteifigkeit und gute Rundlaufeigenschaften am Abtriebsflansch. Zudem zeichnen sich die neuen Planetengetriebe HPGP durch ein 33 Prozent höheres Drehmoment im Vergleich zu der bisherigen Baureihe HPG aus.



www.harmonicdrive.com

Miniatur-Profilschienerführungen mit Umlenkssystem

Hiwin erweitert das Produktportfolio bei den Miniatur-Profilschienerführungen: Die vorhandene MG-Serie wird durch die TMN-Serie als High-End-Produkt im Miniaturbereich ergänzt. Das Know-how liegt im neuen Umlenkssystem für ein besseres Laufverhalten (Leichtlauf und Gleichlauf) und geringe Laufgeräusche. Durch den speziellen Aufbau der aus Kunststoff gefertigten Kugelrückführung entsteht zwischen dem Rückführungschanal und den Kugeln keinerlei Metall-auf-Metall-Kontakt. Durch die Schienen, Laufwagen und Kugeln aus nicht-rostendem Edelstahl bieten die Einheiten zudem einen optimalen Korrosionsschutz. Die TMN-Profilschienerführungen können, ebenso wie die MG-Führungen, Lasten aus allen Richtungen aufnehmen und gewährleisten dabei hohe Steifigkeit und Präzision. Durch das neue Umlenkssystem sind die TMN-Profilschienerführungen etwa zwanzig Prozent leichter als vergleichbare Profilschienerführungen.



www.hiwin.de

Leise Getriebebaureihe erweitert

Neugart erweitert ihre Baureihen PSN und PSFN um je zwei Baugrößen. Die schrägverzahnten Baureihen gibt es demnächst auch in den Größen 140/200 bzw. 142/190. Damit können zukünftig auch Applikationen bedient werden, welche Drehmomente bis ca. 1.000Nm benötigen.



www.neugart.de

Servomotoren für Leistungen bis 140 kW

B&R erweitert sein Portfolio um Servomotoren mit hohen Drehmomenten und großem Drehzahlbereich. Die hocheffizienten Motoren der Reihe 8KS verfügen über Nennleistungen bis 140 kW und ein Stillstands-Drehmoment bis 555 Nm. Sie sind in zwei Baugrößen erhältlich. Drehzahlen sind bis 3.000 U/min. möglich. Die Servomotoren sind wahlweise mit axialem oder radialem Lüfter, Wasserkühlung sowie optionaler Fußmontage erhältlich. Weiterhin eignet sich die Motorreihe in Verbindung mit der B&R-Servopumpenregelung für servohydraulische Antriebslösungen.



www.br-automation.com

Modulares Mehrachsen-Motherboard

Für die Positioniersteuerung EPOS2-Module 36/2 bietet Maxon Motor ein Motherboard an, das für Antriebssysteme mit bis zu 11-Achsen eingesetzt werden kann. Es zeichnet sich durch Flexibilität und eine Modulbauweise aus. Ob für Versuchszwecke oder in der Serienproduktion, das Motherboard eignet sich als Lösung für Mehrachsen-Applikationen.



www.maxonmotor.com

Maschinensteuerung als neue Version

Mit der neuen Maschinensteuerung XCA 1277 hat Schleicher Electronic die XCx-Steuerungsline ausgebaut. Durch das Upgrade auf Windows 7 embedded und den Prozessor Intel i7 Multi-core sind Applikationen mit bis zu 64 interpolierenden Achsen und 32 Systemen möglich. Der Fokus der Entwicklung lag auf der Reduzierung des Wartungsaufwandes und einer längeren Lebensdauer. Statt einer empfindlichen und Hitze produzierenden Festplatte wird eine 64 GB-Solid State Disk (SSD) genutzt. Dadurch ist kein bewegliches – und somit wartungsanfälliges – Kühlmodul notwendig. Das Echtzeitbetriebssystem Vx-Works für die Maschinensteuerung und Windows 7 embedded zur Visualisierung und Kommunikation laufen parallel. Wie bei der gesamten XCx-Baugruppe steht auch bei der neuen Schleicher-Steuerung die permanente CNC-/SPS-Synchronisation im Vordergrund. Die XCA 1277 ist mechanisch in die XCx-Serie integriert und verfügt über unterschiedliche Schnittstellen, um die Peripherie anzubinden: CAN-Interface und USB-Schnittstelle, DVI/VGA-Kombi-Interface, Ethernet-Anschlüsse mit integriertem Switch, digitale und analoge I/O-Module sowie das integrierte Sercos-III-Interface. Der „Schleicher Dialog“ ermöglicht es, die Steuerung einfach und schnell am Rechner zu parametrieren. Mit dem integrierten Web-Server ist die einfache Visualisierung und Bedienung möglich.



www.schleicher-electronic.com

PERFEKTION DER PRÄZISIONSKLASSE



Jetzt auch
für
Größeres
bestimmt.

Die neuen Baureihen **PSN** und **PSFN**:
flüsterleise, variantenreich, Top-Performance.



sps ipc drives

Halle 4,
Stand 280

Einspeisumrichter für erneuerbare Energien

Sieb & Meyer hat das Einspeisesystem SD2R vorgestellt, das als Schnittstelle zwischen gewonnener Energie und dem öffentlichen Stromnetz fungiert. Im Rahmen eines Forschungsprojekts wurde ein Turbinengenerator entwickelt, mit dem sich auch aus kleinen Druckluft-Restvolumen Strom gewinnen lässt. Für die Einspeisung des erzeugten Stroms sorgen bei Turbinenleistungen größer als 14 kW die Einspeisumrichter SD2R. Der Generator selbst nutzt Prozessgase, die in vielen industriellen Vorgängen mit mehreren Bar Druck in die Atmosphäre entweichen. Die kompakte, dezentrale Energierückgewinnungsanlage kann Restenergie im Leistungsbereich von 5 bis 20 kW in Strom umwandeln. Das Einspeisesystem SD2R stellt eine Komplettlösung dar. Es beinhaltet Frequenzumrichter mit den dazugehörigen Netzwechselrichtern, welche die Einhaltung der notwendigen Netzrichtlinien gewährleisten. Die speziell für Hochgeschwindigkeitsmotoren und -generatoren entwickelte Elektronik bildet die Basis des Systems, das sowohl den regenerativen als auch den motorischen Betrieb mit ausgezeichneter Regelleistung ermöglicht. Dabei berücksichtigt der SD2R alle technischen Anforderungen des Generators und des Prozesses.



www.sieb-meyer.de

Kostenloses Software-Tool für Energieverbrauch

Mit Hilfe der VLT Energy Box 2.1 können Anlagenbetreiber Schritt für Schritt den voraussichtlichen Energieverbrauch ihrer Applikation bei Einsatz einer Drehzahlregelung



berechnen: Nach Eingabe der Anlagencharakteristik und der Motordaten berechnet das Programm unter Vorgabe des Lastzyklus den Energiebedarf des Systems. Dabei kann der Betreiber hinterlegte Lastprofile verwenden und individuell anpassen. Der HVAC Drive kann die abgegebene Leistung über die Zeit aufzeichnen. Diese Daten können mit der Software ausgelesen und als Lastprofil verwendet werden. Für einen Vergleich kann die VLT Energy Box 2.1 nach Eingabe aller Daten auch den Leistungsbedarf anderer Regelverfahren, wie beispielsweise Drosselregelung oder Betrieb mit polumschaltbarem Motor, berechnen.

www.danfoss.de

Hochdynamische wassergekühlte HF-Motoren

Die Firma Heinz Fiege stellt eine neue Produktreihe an High-Speed-Motoren vor. Dabei handelt es sich um leistungsfähige Asynchronmotoren mit integriertem, flüssigkeitsgekühltem Antrieb. Der Aufbau orientiert sich an Motorspindelssystemen der industriellen Fertigung. Zur Verfügung stehen momentan elf Basistypen mit einer Leistung von 2 bis 150 kW.



www.fiegekg.de

Touchscreen-Terminals für Antriebsregler

Mit den neuen farbigen Touchscreen-Bedien- und Automatisierungsterminals bietet Kostal eine Möglichkeit zur Effizienzsteigerung bei der Handhabung von Antriebssystemen an. Hiermit erfolgt die Bedienung der Antriebsregler-Familie



Inveor sowohl intuitiv als auch zentral, wodurch Mehrachssysteme im erweiterten Temperaturbereich über ein Gerät angesteuert, automatisiert und visualisiert werden können. Die Terminals sind in den Wide-Screen-Formaten 3,5 und 7 Zoll mit weißer LED-Hintergrundbeleuchtung erhältlich. Die Auflösung von 800 x 480 Pixel erlaubt eine effiziente Projektdarstellung mit Schärfe und Helligkeit für Bilder und Texte. So können verschiedenen Anlagenparameter mit Hilfe einer grafischen Darstellung visualisiert werden. Die Anbindung der Antriebsregler kann über die Schnittstellen 2x RS232, 2x RS485 erfolgen. www.kostal.com/industrie

Intelligenter Softstarter

Eaton hat den Softstarter S811+ für Betriebsströme von 11 A bis 1.000 A vorgestellt. Das Modell mit integriertem Überlastschutz bietet Schutz- und Überwachungsfunktionen, die zu einer erhöhten Anlagenverfügbarkeit beitragen und die Effizienz im Motorantrieb verbessern.



Das Kompaktgerät bietet ein höheres Anlaufmoment und höhere Motorströme in deutlich verkleinerten Gehäusen. Gekapselte Ausführungen sind bis zu 78 Prozent und MCC-Einheiten bis zu 63 Prozent kleiner als vergleichbare Produkte. Die optimierte Baugröße spart Platz im Schaltschrank und zahlt sich für neue Produktionseinheiten sowie bei Retrofit-Projekten schnell aus. Die S811+ Produktfamilie eignet sich für den ungekapselten oder gekapselten Einsatz. www.eaton.com

Neuer modulare EUSAS-Motor

WEG hat gemeinsam mit Watt Drive den modularen EUSAS-Motor weiterentwickelt, der sowohl als Getriebenanbaumotor als auch als Standardmotor einsetzbar ist. Dieser wird als Getriebenanbaumotor sowie als Standardasynchronmotor in den Bauformen B3,



B5 und B14 erhältlich sein. Zunächst kommen die Motoren in 2-, 4- und 6-poliger Ausführung in den Bauformen IEC 63 – 160 für Leistungsbereiche von 0,12 bis 18,5 kW auf den Markt. Die Bauformen 180 bis 315 folgen zeitnah. Der EUSAS-Motor vereint erstmalig energiesparende WEG-Motorentechnik mit dem bewährten modularen Getriebebaukasten MAS von Watt Drive. Durch den großen Spannungsbereich und einfache Spannungsumschaltbarkeit im Anschlusskasten lassen sich die Systemmotoren flexibel für verschiedene Netzspannungen (200 V bis 690 V) und Frequenzen (50 Hz und 60 Hz) einsetzen. www.weg.net

sensors



BALLUFF IN KÜRZE

Balluff ist ein führender, global tätiger Sensorspezialist und Connectivity-Anbieter mit mehr als 2.450 Mitarbeitern. Das Unternehmen führt ein komplettes Sortiment an hochwertigen Sensoren, Wegmess- und RFID-Systemen sowie Networking-Lösungen für alle Bereiche der Fabrikautomation. Gefertigt wird nicht nur im Stammhaus in Neuhausen a. d. Fildern in der Nähe von Stuttgart, sondern auch in weiteren modernen Produktionsstätten in Ungarn, der Schweiz, den USA, Brasilien und China.

BALLUFF

sensors worldwide

www.balluff.com



Alles an seinem Platz

Optoelektronische Sensoren prüfen korrekte Teilebestückung bei Gehäusefertigung

Bevor Getriebegehäuse zusammengepresst werden, muss jedes einzelne Teil perfekt sitzen. In der Getriebefertigung des Automobilzulieferers ZF Friedrichshafen prüfen daher Lichttaster mit Hintergrundausblendung und Laser-Miniatursensoren das eingelegte Produkt sowie die korrekte Teilebestückung.

Im Zuge eines Strategiewechsels beabsichtigte der Automobilzulieferer ZF Friedrichshafen in der Getriebefertigung, das konventionelle Montageband für automatisierte Nutzfahrzeuggetriebe gegen ein Mix-Montageband auszutauschen. Dort sollten die bisherigen AS-Tronic-2-Getriebe in ihrer langen und kurzen Variante sowie die neue Getriebe-Generation TraXon EL 40 ebenfalls in einer Lang- und Kurzversion parallel produziert werden. Hierzu war eine Universalpresse nötig, die Lagerschalen, Lagerinnenringe und Bolzen beziehungsweise Hülsen im Mischbetrieb einpresst. Der mittelständische Sondermaschinenbauer NMH erhielt nach einer Ausschreibung für sein Konzept einer Universalpresse den Zuschlag für die Realisierung.

Getriebe-lösungen von ZF sind bei Nutzfahrzeugherstellern wie Iveco, DAF, MAN, Renault und Volvo im Einsatz, wenn es um automatisches Schalten geht. Denn sie sind zum einen einfach zu bedienen, zum anderen

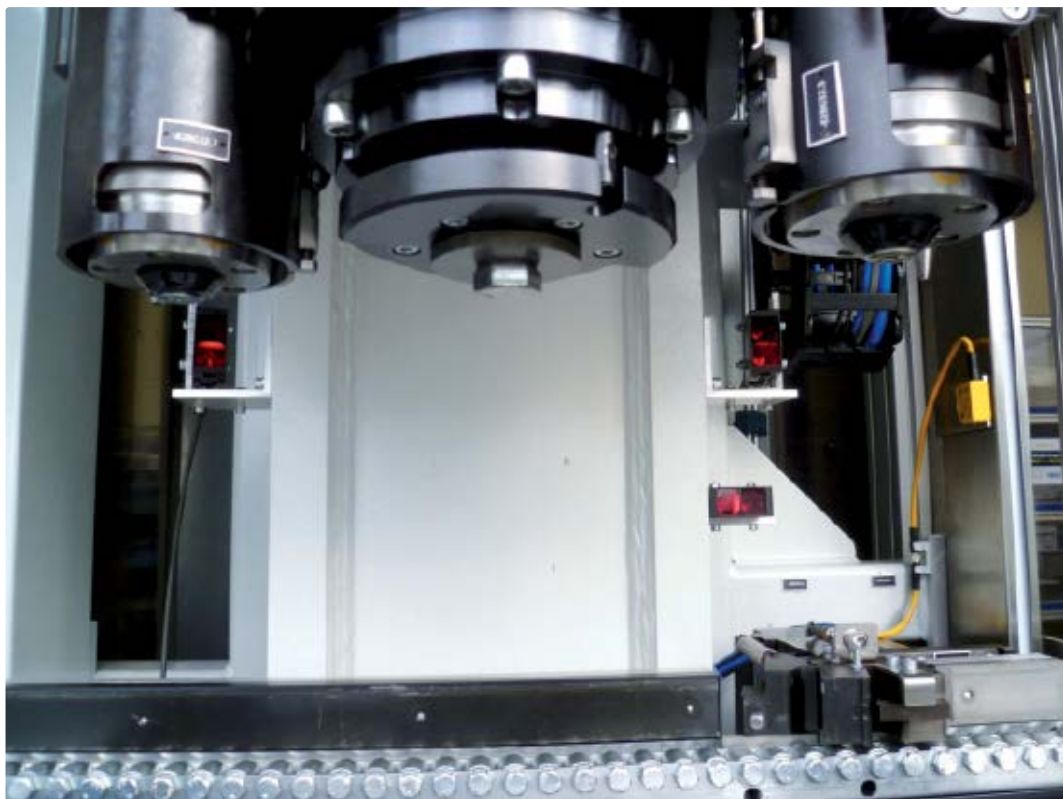
sind sie wirtschaftlich. Die automatischen Getriebe-lösungen halten den Motor im optimalen Drehzahlbereich, sodass die Leistung effizient auf die Antriebsachsen übertragen wird – das spart Kraftstoff und erhöht gleichzeitig Komfort und Sicherheit. Daraus resultiert weniger Verschleiß an Kupplungen und dem Antriebsstrang. Denn die Gänge werden im richtigen Moment ohne Einkuppelstöße und Lastwechselschläge eingelegt.

„Das Besondere an unserer Lösung ist“, so Stephan Wahl, Vertriebs- und Marketingleiter beim Sondermaschinenbauer NMH, „dass wir zwei entkoppelte Prozessstationen durch eine einzige Pressstation ersetzen konnten. Geplant waren ursprünglich zwei Pressen, die die Komponenten zuerst von oben und anschließend von unten in das Gehäuse einpressen sollten. Heute können wir diese Aufgabe sequentiell und erstmals auch im Mischbetrieb mit einer Anlage erledigen. Und bei einem Produktwechsel rüstet sich die

Presse in der Prozessnebenzeit innerhalb einer Sekunde vollautomatisch um.“ Die Erkennung des jeweils eingelegten Produkts und der korrekten Teilebestückung übernehmen die Lichttaster BOS 23K mit Hintergrundausblendung und die Laser-Miniatursensoren BOSQ08M von Balluff.

Durch das neue Anlagenkonzept hat sich der Platzbedarf nahezu halbiert und die Wege, die der Werker bei seiner Arbeit zurücklegen muss, haben sich ebenfalls verkürzt. Die Prozesszeit beträgt nur noch 15 statt 30 Sekunden.

Angetrieben wird die neue Anlage von einem Servospindeltrieb. „Diese Antriebsform bietet für eine solche Applikation viele Vorteile gegenüber anderen geregelten Achsen, wie zum Beispiel einem hydraulischen Antrieb“, erklärt Stephan Wahl von NMH. „Es lassen sich Fahrwege und Einpresskräfte sowie Einpress- und Kraftüberwachungsfenster definieren, Zielpositionen auf wenige Hun-



Lichttaster BOS 23K mit Hintergrundausblendung erkennen sicher das jeweils eingelegte Produkt und die korrekte Teilebestückung.

dertstel Millimeter ansteuern oder auch in Echtzeit manipulieren, was sich in einer hohen Produktqualität und Prozesssicherheit widerspiegelt. Weitere Pluspunkte sind die hohe Leistungsdichte bei kompakter Bauform sowie eine hohe Dynamik, die es erlaubt, im Prozess schnell zu beschleunigen oder auch abzubremesen, was für das Erreichen geringer Taktzeiten relevant ist. Wir können so verschiedene Verfahrssätze mit verschiedenen Geschwindigkeitsstufen realisieren“.

Anwesenheit und Lage unter Kontrolle

Die Prozesse in der Anlage laufen wie folgt ab: Das Getriebegehäuse wird auf die Rollenband-Zufuhr der Einlassseite eingelegt. Der Werker bestückt auf der Oberseite manuell die Lagereinpressstempel mit zwei Kegelrollenlagern und legt auf der Unterseite die untere Lagerschale sowie zwei Bolzen beziehungsweise Hülsen in die dortigen Aufnahmen ein. Anschließend schiebt er das Werkstück soweit in die Anlage ein, bis es einrastet: Ein induktiver Sensor an der Rastklinge mit Endlagendämpfung signalisiert das Vorhandensein und die korrekte Lage des Gehäuses.

Im oberen Teil der Anlage überprüfen zwei BOS-23K-Lichttaster mit Hintergrundausblendung (HGA) die Anwesenheit des linken und rechten Kegelrollenlagers. Ein dritter Sensor gleichen Typs ist für die Gehäusetyperkennung zuständig und meldet, ob es sich um ein AS-Tronic-2- oder TraXon-EL-40-Gehäuse handelt. Im unteren Teil kontrollieren zwei Laser-Einweglichtschranken BOS Q08M, ob die beiden Bolzen beziehungsweise Hülsen korrekt eingelegt sind, eine weitere, ob das Rol-

lenlager eingelegt ist und eine vierte, ob es sich um ein TraXon-EL-40-Gehäuse handelt. Ist dies der Fall ist eine zusätzliche Abfrage notwendig, da die Lagerschalen der TraXon-EL-40-Getriebe mit einem kleinen Stift als Verdrehsicherung ausgestattet sind. Um ein Abscheren des Stiftes beim Pressvorgang zu vermeiden, muss der Werker das Lager beim Einlegen radial korrekt ausrichten. Ein induktiver Sensor, ebenfalls von Balluff, überprüft, ob sich der Stift in der dafür vorgesehenen Aussparung befindet und somit das Lager richtig eingelegt ist. Wenn dem so ist, drückt das Lager einen kleinen Bolzen hoch, der einen induktiven Sensor betätigt. Erst wenn dieser Sensor schaltet, erfolgt die Freigabe für den Pressvorgang.

Mit dem BOS 23K, einem Lichttaster mit Rotlicht LED und HGA, haben sich die Konstrukteure von NMH für einen leistungsfähigen Sensor mit einer Tastweite von bis zu 1,2 Metern entschieden. „Seine Stärke liegt darin“, so Andreas Hummler, Konstrukteur bei NMH, „Objekte mit unterschiedlichen Oberflächen aus größerer Entfernung sicher zu detektieren. Dies klappt auch bei glänzenden oder dunklen Objekten vor stark reflektierenden Hintergründen, wie den Lagerschalen, Bolzen und Hülsen in der Anlage.“ Das Handling des Sensors, dessen Grauwertverschiebung bei einer Tastweite von 800 mm lediglich drei Prozent beträgt, ist einfach und praxisgerecht. Durch seinen gut sichtbaren und scharf abgegrenzten Lichtfleck lässt er sich auch bei Tageslicht einfach ausrichten. Die gewünschte Tastweite wird über ein 18-Gang-Potenzio meter mit Anzeigefenster eingestellt.

Miniatursensor für wiederholgenaues Positionieren

Der Sensor, dessen Ausgang wahlweise zwischen Ausgang und Öffner umschaltbar ist, ist für den Einsatz in rauen Umgebungen wie in der Universalpresse geeignet. Dazu verfügt er über ein robustes, glasfaserverstärktes Kunststoffgehäuse in Schutzart IP 67 und IP 69K. Ein seitlicher Optikschild verhindert zudem ein mögliches Beschädigen der Fresnellinsen.

Deutlich kleiner als die Lichttaster mit HGA sind die zur Objekterkennung im Untergeschoss von NMH eingesetzten Laser-Einweglichtschranken der Balluff-Baureihe BOS Q08M im robusten, kubischen Metallgehäuse der Schutzklasse IP 67. Hierbei handelt es sich um kleinbauende Miniatursensoren, die sich durch ihre kompakte Bauform von 44 x 8 x 8 mm und hohe Präzision auszeichnen. Mit ihrem scharf gebündelten Laserstrahl erkennen sie selbst kleine Teile von bis zu 0,28 mm mit einer Schaltfrequenz von 400 Hz. „Wir setzen sie überall dort ein“, so Stephan Wahl, „wo Bauteile mit wenig Raumanspruch, geringem Gewicht und hoher Schaltpräzision für wiederholgenaues Positionieren gefragt sind.“

Autor

Detlef Zienert,
Manager Presse und Kommunikation

KONTAKT

Balluff GmbH, Neuhausen a.d.F.
Tel.: +49 7158 173 0 · www.balluff.com



Schnell, schneller, Ultraschall

Ultraschallsensor erkennt verschiedene Verpackungsoberflächen bei hoher Geschwindigkeit

Kosmetikverpackungen sind so unterschiedlich wie die Kunden, die deren Inhalt benutzen. Daher müssen in Verpackungsmaschinen verbaute Sensoren die Produkte schnell und farzunabhängig erkennen. Entschieden hat sich der Verpackungsmaschinenhersteller PackSys Global daher für einen neu entwickelten Ultraschallsensor, der optische Sensoren bei dieser Aufgabenstellung weit hinter sich lässt.

Täglich halten wir sie in den Händen – Tuben, Flaschen und Dosen mit Cremes, Pulvern und Co. Weltweit agierender Hersteller von Verpackungsmaschinen für diesen Bereich ist PackSys Global. Das Unternehmen hat sich auf Produktionsanlagen für Kunststoff- und Laminattuben, Getränkeverschlüsse aus Aluminium und Kunststoff sowie Tuben und Dosen aus Aluminium spezialisiert. So unterschiedlich wie die Tuben und Dosen, so differenziert fällt auch das Anforderungsprofil der Verpackungsmaschinen aus. „Und genau darin lag die Besonderheit bei dieser Aufgabe“, erinnert sich Dominik Riede, Vertriebsmitar-

beiter bei Baumer. Gemeinsam mit Christoph Bärtschi, Manager Electronics Engineering bei PackSys Global, suchte er damals nach der besten Lösung.

Bisher setzte PackSys Global auf optische Sensoren, die allerdings durch die unterschiedlichen Farben der jeweiligen Materialien an ihre Grenzen stießen. Da gerade bei Kosmetikartikeln großer Wert auf Werbewirksamkeit gelegt wird, ist die Verpackung entsprechend auffallend gestaltet. Sie glänzt, spiegelt, ist manchmal transparent, manchmal bunt. Daher wandte sich Christoph Bärtschi an Baumer.

Optische Sensoren aus dem Rennen

Die Aufgabe war, Sensoren zu finden, die verschiedene Oberflächen erkennen und sich gleichzeitig durch Schnelligkeit auszeichnen. Denn pro Minute laufen bis 250 Verpackungen durch die Anlage. Dabei bilden je vier Tuben oder Dosen eine Einheit. Ist dieses Quartett abgefüllt, wird es weitergeleitet und macht somit Platz für das nächste. „Optische Sensoren schießen aufgrund der Beschaffenheit der Oberflächen aus, sodass wir eine andere Technologie unter die Lupe nehmen mussten“, so Dominik Riede. Die logische Konsequenz hieß Ultraschall, da sie jedes Objekt un-



■■■ SENSORS

microsonic
Ultraschall-Sensorik

THINK XXS

Ultraschall-Sensorik
in ihrer kleinsten Form

Originale in voller Größe.

Maximale Leistung auf kleinstem Raum – das sind die Anforderungen des modernen Maschinenbaus an den Sensorenhersteller.

Wir geben Antworten – mit den Sensoren unserer Kompaktklasse:



In den Verpackungsanlagen von PackSys Global detektieren die neuen Ultraschallsensoren die Objekte zuverlässig bei höchster Durchlaufgeschwindigkeit.

abhängig von der Beschaffenheit erkennen. Doch angesichts der hohen Geschwindigkeit in der Verpackungsanlage stoßen auch herkömmliche Ultraschallsensoren an ihre Grenzen. Die Lösung, nach der Christoph Bärtschi und Dominik Riede suchten, hieß URAM 12P8910/S140 mit einer Schaltfrequenz von bis zu 200 Hz. Diese Highspeed-Variante erfüllte die hohen Anforderungen der Verpackungsanlagen. „Der Sensor detektiert die Objekte zuverlässig und das selbst bei höchster Durchlaufgeschwindigkeit“, bilanziert Dominik Riede. „Ein weiteres Plus: Der Sensor ist mit einem Durchmesser

von 12 mm und eine Länge von 70 mm relativ klein, kann also auch bei engen Platzverhältnissen eingesetzt werden. Eine Tatsache, die sich auch bei Umrüstungen bestehender Maschinen positiv auswirkt.“

Autor

Stefan Kech,
Marketing Manager Sensor Solution

KONTAKT ■■■

Baumer GmbH, Friedberg
Tel.: +49 6031 6007 0 · www.baumer.com

1:1
ORIGINAL-GRÖSSE



pico+

Beste
Ausstattungsdetails

nano

NEU

Der Kleinste seiner Art



ZWS

Kompakter für Kniffliges



SKS

So klein ist großartig

Vertriebskontakt: +49 231 97 51 51-16



Erleben Sie unsere Neuheiten
live auf der SPS/IPC/DRIVES vom
26. – 28.11.2013 in Nürnberg.
Halle 7A, Stand 7A-400



Eine Frage der Anwendung

Wann ist der Einsatz von Coriolis-Messgeräten sinnvoll?

Coriolis-Messinstrumente haben sich in zahlreichen Branchen und Applikationen bewährt. Sie stehen für eine präzise Messung von Masse- und Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur und Konzentration. Aber wann ist der Einsatz dieser Technologie sinnvoll und vor allem wirtschaftlich?

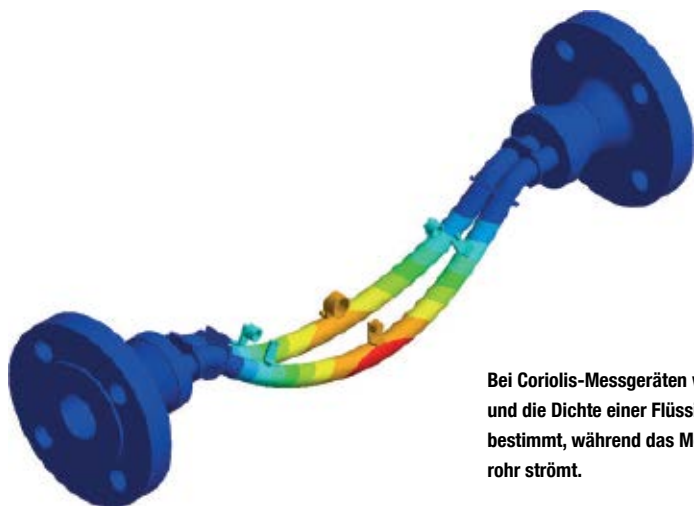
Den Durchfluss eines Gases oder einer Flüssigkeit im Verlauf eines industriellen Prozesses zu messen, wirft häufig viele technische Fragen auf. Mehr als 12 verschiedene Techniken für die Durchflussmessung werden heute verwendet – jede hat ihre Stärken und Schwächen. Durch die Vielzahl der Einflussgrößen kann sich die Auswahl der geeigneten Technologie schwierig gestalten. Um dennoch den passenden Durchflussmesser zu finden, sind für die Auswahl drei Größen von zentraler Bedeutung:

- **Kapazität:** Sie gibt an, wie groß der Durchfluss ist, den der Durchflussmesser bewältigen kann, und die Höhe des daraus resultierenden Druckabfalls.
- **Genauigkeit:** Die meisten Applikationen erfordern bei den Ergebnissen ein hohes Maß an Konstanz, jedoch benötigen nicht alle das gleiche Maß an Genauigkeit.
- **Abmessungen:** Der Platzbedarf eines Messgeräts gewinnt zunehmend an Bedeutung – dies trifft besonders bei der Nachrüstung eines Systems zu.

Sollen all diese Aspekte bei der Wahl berücksichtigt werden, kommt das Coriolis-Prinzip als Technologie für bestimmte Applikationen in Frage. Die Stärke von Coriolis-Masse-Durchflussmessern liegt darin, mehrere Parameter über längere Zeiträume mit hoher Wiederholgenauigkeit und Genauigkeit sowie geringem Wartungsaufwand zu messen.

Anwender profitiert mehrfach

Bei Coriolis-Messgeräten werden der Massenstrom und die Dichte einer Flüssigkeit oder eines Gases bestimmt, während das Medium durch ein Schwingrohr strömt. Der Prozess erfordert eine durchgängige Überwachung der Temperatur, die weitere Berechnungen der Konzentration ermöglicht. Auch das Nichtvorhandensein beweglicher Teile, die mit der zu messenden Substanz (Gas oder Flüssigkeit) in Berührung kommen, ist von Vorteil. Denn daraus resultiert ein geringerer Aufwand für Wartung und Instandhaltung. Zudem ist nach der Kalibrierung im Werk während der gesamten Nutzungsdauer keine Nachkalibrierung mehr notwendig. Der größte Anwendernutzen von Coriolis-Messumformern liegt im



Bei Coriolis-Messgeräten werden der Massenstrom und die Dichte einer Flüssigkeit oder eines Gases bestimmt, während das Medium durch ein Schwingrohr strömt.

Funktionsprinzip, das heißt, der Massenstrom von Flüssigkeiten und Gasen kann direkt ohne Berechnung erfasst werden. Deshalb ist die Durchflussmessung von Temperatur- oder Druckänderungen unabhängig.

Zudem ermöglicht dieses Funktionsprinzip auch die Dichtemessung. Dadurch eignen sich die Messgeräte vor allem für Befüllvorgänge aller Art in der chemischen Industrie, der Nahrungsmittelindustrie und anderen Branchen der Prozessindustrie. Durch die Fähigkeit, sowohl Masse als auch Dichte messen zu können, können Coriolis-Messgeräte Aufgaben lösen, bei denen andere Technologien an ihre Grenzen stoßen. Bei Turbulenzen benötigen andere Messtechniken beispielsweise gerade Ein- und Auslaufstrecken, um den Durchfluss zu glätten, bevor er gemessen werden kann. Coriolis-Messgeräte benötigen solche Maßnahmen nicht und können somit auf kleinerem Raum installiert werden. Dies ist nützlich, weil das Messgerät unabhängig von seiner Einbaulage – horizontal oder vertikal – funktioniert. Schließlich bieten Coriolis-Messgeräte auch Vorteile, wenn die Dichte der zu messenden Substanz nicht einheitlich ist.

Eine weitere Stärke der Coriolis-Messgeräte ist, dass sie Massendurchfluss, Dichte, Konzentration und Temperatur messen können. Ein einziges Messgerät kann so mehrere Instrumente ersetzen, sodass durch die Zu-

sammenlegung einzelner Messungen Kosten gespart werden können. Eine geringere Anzahl von Prozessen bedeutet auch weniger Ersatzteile und in Summe einen geringeren Wartungsaufwand.

So genau, wie die Anwendung es erfordert

Den aktuellen Entwicklungsstand spiegelt der CoriolisMaster von ABB wider, der von der Umgebung oder den Installationsgegebenheiten nur wenig beeinflusst wird. Zusätzlich zur Überwachung der Medientemperatur wird auch die Gehäusetemperatur kontinuierlich gemessen, um sich ändernde Umgebungstemperaturen auszugleichen. Ein wichtiger Aspekt ist, dass die neuen Coriolis-Messgeräte im Laufe der Zeit effizienter geworden sind. So benötigen sie heute für den Betrieb bis zu 25 Prozent weniger Pumpenleistung und verursachen einen geringeren Druckabfall – häufig 20 Prozent weniger als bei älteren Modellen. Ein geringerer Druckverlust bedeutet eine erhöhte Produktion.

Die CoriolisMaster-Serie von ABB basiert auf einer Architektur von „gut, besser, am besten“ – zwei Stufen der Kalibriergenauigkeit bei einem im Wesentlichen identischen Gerät. Der Unterschied liegt in der Kalibrierung und in den angewendeten Prüfungen während der Produktion. Das bedeutet, der Kunde zahlt für Konsistenz und Merkmale – nicht für eine un-

nötige Genauigkeit. Doch dieser Ansatz hat noch weitere Vorteile: Die ABB-Messgeräte sind im Hinblick auf Installation und Betrieb austauschbar.

Die Messgeräte sind des Weiteren auf Benutzerfreundlichkeit ausgelegt. So kann beispielsweise über eine intuitive Bedienschnittstelle mit drei Tasten auf die meisten Routinefunktionen zugegriffen werden, ohne zuvor im Handbuch nachschauen zu müssen. Falls eine Wartung notwendig ist, kann das Elektronikmodul ohne Neukalibrierung oder -konfiguration aus dem Gerät herausgezogen und wieder eingesteckt werden.

Nachteil der Coriolis-Messgeräte ist die Anfälligkeit bei korrosiven oder abrasiven Materialien, da die Rohre im Messinstrument nicht ausgekleidet sind. Auch der Druckverlust kann höher sein als bei anderen Verfahren.

Autor

Frank Frenzel, Global Product Manager für Coriolis-Masse-Durchflussmesser

KONTAKT ■ ■ ■
 ABB Automation Products GmbH,
 Ladenburg
 Tel.: +49 6203 71 0 · www.abb.de

ZIROX

Prozesse optimieren – Ressourcen schonen

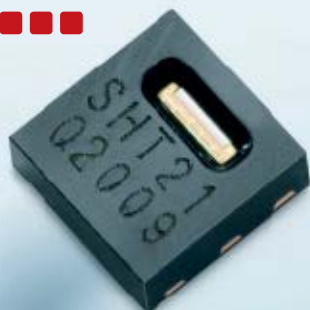
GASMESSTECHNIK

Prozessoptimierung ▶ Materialforschung ▶ Qualitätssicherung



www.zirox.de





Die gläserne Batterie

Feuchtesensoren ermöglichen sicheren Betrieb von Elektrofahrzeugen

Die Sicherheit von Elektrofahrzeugen hängt maßgeblich von der Batterie ab – und so hat sich diese zu einem gut überwachten System entwickelt. Neben Spannung, Strom und Temperatur wird auch die Feuchtigkeit in den Batterien detektiert. Dies hilft, sie energiesparend zu belüften.

Batteriemanagement ist heute Pflicht in Elektro- und Hybridautos. Denn damit lässt sich bei einem Unfall die Gefahr eines elektrischen Schlages minimieren. Das System erkennt aber auch Fehlfunktionen der Batterie und stellt deren ordnungsgemäße Wartung sicher. Zudem kann das Fahrzeug auf diese Weise unter verschiedenen Umgebungsbedingungen betrieben werden. So ist eine Fahrzeugbatterie heute mit vielen Sensoren ausgestattet, die die Parameter Spannung, Strom, Temperatur und Druck kontinuierlich überwachen. Weitere Sensoren erfassen die Beschleunigung, die Ausrichtung des Fahrzeugs auf dem Boden und die Feuchtigkeit. Wenn bestimmte Sensoren die Über- oder Unterschreitung eines definierten Bereiches melden, wird die Batterie unverzüglich elektrisch vom Fahrzeug getrennt, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Kurzschluss vermeiden und Energie sparen

Damit die Batterie während des Betriebs des Fahrzeugs nicht überhitzt, wird sie aktiv mit Luft oder Wasser gekühlt. Fährt man das Elektrofahrzeug bei feuchten Wetterbedingungen, beispielsweise in tropischen Regionen oder an Regentagen, sammelt sich Feuchtigkeit im Innenraum der Batterie. Erreicht der Taupunkt der Luft im Inneren der Batterie die Temperatur der gekühlten Batterie, kondensiert Feuchtigkeit auf der Innenseite der Batterie. Dieser Wasserfilm erhöht das Risiko von Kurzschlüssen, die zum Abschalten der Batterie und zu potentiellen Schäden an der Batterie führen. Die Ansammlung von Feuchtigkeit lässt sich verhindern, indem das Gehäuse mit Trockenluft aus der Klimaanlage des Fahrzeugs belüftet wird.

Um jedoch eine ständige Belüftung der Batterie zu vermeiden und unnötige Energie

zu verbrauchen, kann die Feuchte der Luft im Inneren der Batterie überwacht werden. Der Belüftungsprozess wird so nur in Gang gesetzt, wenn die Feuchte den vorgegebenen kritischen Wert übersteigt und ein Kondensieren möglich ist. Durch diese Strategie wird der Energieverbrauch der Klimaanlage minimiert und die Gesamteffizienz des Fahrzeugs bei gleichzeitiger Gewährleistung der Sicherheit der Batterie verbessert.

Lebenszeit verlängern

Übermäßige Feuchte beschleunigt zudem die Korrosion der elektrischen Kontakte und Anschlüsse der Batterie. Diese Teile sind besonders korrosionsanfällig, da sie während des Betriebs heiß werden. Um die Gefahr von Korrosionsschäden zu verringern, kann eine feuchtegesteuerte Belüftung mit Trockenluft – ähnlich wie oben beschriebenen – implementiert



Bei 20 bis 80 Prozent relativer Luftfeuchte erreicht der Feuchte- und Temperatursensor von Sensirion eine Genauigkeit von ± 2 Prozent.

tiert werden. Somit lässt sich durch die Vermeidung übermäßiger Feuchte in der Batterie der Wartungsaufwand reduzieren.

Ein weiteres Problem beim Batteriemangement ist die Alterung der Batterie aufgrund des Eindringens von Feuchtigkeit. Die Behälter der Fahrzeugbatterien können mit Belüftungsventilen versehen sein, um Schwankungen des atmosphärischen Drucks auszugleichen. Diese Belüftungsventile bestehen üblicherweise aus wasserabweisendem Gewebe. Obwohl diese im Wesentlichen wasserdicht sind, dringt im Laufe der Zeit Feuchtigkeit durch das Gewebe in die Batterie ein. Angesichts der langen Nutzungszeit eines Fahrzeugs kann die Menge des eingedrungenen Wassers zu einem Problem werden, da das Wasser mit den Elektrolyt- und Lithium-Elektroden reagiert. Durch die chemische Wechselwirkung entstehen Gase innerhalb der Batteriezelle, die die Eigenschaften des Elektrolyts verschlechtern. Das Endergebnis ist eine reduzierte Leistung und Lebensdauer der Zelle. Die rechtzeitige Wartung der Batterie ist daher für den sicheren Betrieb des Fahrzeugs wichtig. Wenn das Fahrzeug in heißen und feuchten Regionen benutzt wird, erfolgt die Abnutzung der Batterie schnell-

er als in trockenen Umgebungen, da mehr Feuchtigkeit in die Batterie eindringt. Die Wartungsintervalle hängen demzufolge von den Witterungsbedingungen ab, denen das Fahrzeug ausgesetzt ist. Durch das Erfassen der Feuchte an der Batterie kann das Fahrzeug dem Fahrer mitteilen, wenn die Batterie gewartet werden muss.

Geprüfte Feuchte- und Temperatursensoren

Für all diese Aufgaben eignen sich die Feuchte- und Temperatursensoren des Typs SHT21 des Schweizer Herstellers Sensirion. Diese basieren auf der proprietären CMOSens-Technologie, welche Sensorelement und Auswertelektronik auf einem Halbleiterchip vereint. Diese Sensoren haben sich unter den Fahrzeugherstellern mittlerweile etabliert, Sensirion stellt sie in millionenfacher Stückzahl her. Die Vorteile der CMOSens-Sensoren sind die direkte Integration ins Batteriemanagementsystem, die digitale Schnittstelle für die Datenübermittlung zwischen CAN-Bus und Sensornetzwerk sowie die Diagnose der Kommunikation, die einen zuverlässigen Betrieb gewährleistet.

Dieser SHT21-Sensor besteht aus einem Chip, der zu einer 3 x 3 x 1,1 Millimeter klei-

nen Komponente vergossen wird. Durch das Vergießen zu kompakten DFN-Bauteilen wird der Feuchtesensor zudem gegen äußere Einflüsse geschützt, was zu einer hohen Langzeitstabilität führt. Der Sensor ist vollständig kalibriert und verfügt über eine digitale I²C-Schnittstelle. Analoge Ausgangsmodi (wie zum Beispiel PWM) sind auf Anfrage ebenfalls erhältlich. Im digitalen Kommunikationsmodus zieht der Sensor nur dann Energie, wenn er aktiv ist und misst. Dies führt zu einem geringen durchschnittlichen Energieverbrauch von 3 μ W, wobei sich dieser mit einer geringeren Messfrequenz weiter reduzieren lässt. Der Feuchtesensor ist gemäß Automobilstandard AEC-Q100 geprüft.

Autoren

Fabio Reghenzani, Market Manager Automotive
Vincent Hess, Product Manager Humidity Sensors

KONTAKT

Sensirion AG, Staefa ZH, Schweiz
Tel.: +41 44 306 40 00 · www.sensirion.com

PHARMA | MEDIZIN | INDUSTRIELLE GASE | DRUCKLUFT



TAUPUNKT • RELATIVE FEUCHTE • SAUERSTOFF

Michell Instruments GmbH
Industriestraße 27 · 61381 Friedrichsdorf · Tel. 06172 5917-0 · www.michell.de

Präzision
genial
einfach!



MICHELL
Instruments

Auf Abstand

PMD-Sensoren als Alternative zu optischen Standardsensoren

In Materialfluss-Anwendungen trifft man häufig auf optische Sensoren, um die Position von Objekten zu bestimmen. Jetzt betreten neue PMD-Sensoren das Feld, die die Vorteile von Laserabstandssensoren zum Preis herkömmlicher optischer Näherungsschalter bieten.



„Die neuen Sensoren der PMDline stellen ein völlig neues Kundenerlebnis dar und haben das Potenzial sowohl preislich als auch technologisch neue Akzente zu setzen“ – mit diesen Worten präsentierte Michael Paintner aus der Geschäftsführung von IFM Syntron die beiden neuen PMD-Sensoren O5D und OID. Doch was steckt dahinter? Die sogenannten Photomischdetektoren basieren auf der Laufzeitmessung von Laserlicht. Das heißt, sie messen die Zeit, die ausgesendetes Laserlicht vom Sensor und wieder zurück benötigt. Vorteil ist, dass das

Licht einer Laserdiode frequenzmoduliert wird und somit keine aufwändige Zeitmessung notwendig ist. Denn der Sensor misst die Phasenverschiebung des reflektierten Lichts und kann so die Laufzeit und damit den Abstand sehr genau bestimmen.

„Ein völlig neues Kundenerlebnis“ wird aus den Sensoren, indem das Handling so einfach wie möglich gestaltet wurde. Bei herkömmlichen optischen Sensoren muss der Schalterpunkt in der Anwendung eingestellt werden. Dafür ist allerdings das reale zu erfassende Objekt nötig. Bei den PMD-Sensoren hingegen kann der Schaltabstand schon vor der Inbetriebnahme eingestellt werden. Diesen kann der Anwender entweder ausmessen oder direkt der Konstruktionszeichnung entnehmen. Beim O5D stellt der Anwender den Schaltpunkt elektronisch über zwei Tasten ein. Ein integriertes Display zeigt den aktuell eingestellten Wert in Zentimetern an. Der Schaltpunkt des OID wird über einen Stellring festgelegt, auf dessen Skala der Wert abgelesen werden kann. Ein weiterer Kundenvorteil ist das Messen der Entfernung unabhängig von der Oberfläche des Objekts. So führen weder reflektierende noch matte Oberflächen zu Fehlmessungen. Auch die Montage gestaltet sich einfach, da eine beliebige Ausrichtung zum Objekt sowie flache Reflexionswinkel möglich sind.

PMD-Sensoren zum Preis von Standardsensoren? „Messende Lichtschranken zum Preis von Standardsensoren – das ist Innovation wie wir uns sie vorstellen“, lautet Michael Paintners Antwort. Anders ausgedrückt: PMDline-Sensoren befinden sich im selben Preissegment wie Standardlichtschranken mit Hintergrundausblendung.

Doch mit den PMD-Sensoren gehören Lichtschranken und -taster noch lange nicht der Vergangenheit an. Denn aufgrund der fehlenden hohen Schaltfrequenz bleiben schnelle Zählaufgaben weiterhin optischer Standard-Sensorik vorbehalten.

Get into the flow!

meister

Meisterhafte Lösungen
für zukunftsorientierte
Energie-Effizienz

Passende
Produkte
finden

www.flowprofi.com

AIR

H₂O

OIL

GAS

SPEC

Katalog anfordern auch unter sales@meister-flow.com
Meister Strömungstechnik · www.meister-flow.com

Video zum Produkt ▶



KONTAKT ■■■

IFM Electronic GmbH, Essen
Tel.: +49 201 24 22 0 · www.ifm.com

Besuchen Sie uns: MEORGA, MSR-Spezialmesse, Braunschweig 30.10.2013, Stand D2

Drehgeber für die Aufzugstechnik

Heidenhain hat absolute Drehgeber vorgestellt, die sich speziell für den Einsatz in Aufzügen eignen. Der ECN 425 ist ein digitaler Drehgeber mit integrierter Interpolation und bidirektionaler serieller Schnittstelle. Er überträgt einen absoluten, hochaufgelösten Positionswert in kurzen Zykluszeiten. Das ermöglicht eine hochdynamische Motorregelung für kaum wahrnehmbare Beschleunigungs- sowie Bremsvorgänge und spezielle Fahroptionen wie den Schnellstart. Die elektronische und mechanische Anbindung des ECN 425 ist problemlos an den jeweiligen Motor möglich. Die Drehgeber der Baureihe RIQ/IQN 425 zeichnen sich durch eine verschmutzungsresistente induktive Abtastung und robuste Lagerung aus. Sie erfüllen die Schutzart IP 66 und stehen sowohl mit Voll- als auch mit Hohlwelle zur Verfügung.



www.heidenhain.de

Schleifring für die Verpackungsindustrie

Der Schleifring SRI085 von Kübler ist für bis zu drei Last- und zwei Signalübertragungen ausgelegt und entspricht den Anforderungen an Hygiene und Reinigungssicherheit in der Verpackungsindustrie. Der SRI085 mit Schutzart IP64 ist voll gekapselt und daher frei von Abriebstaub. Er ist zudem leicht zu pflegen und mit feuchtem Lappen oder fließendem Wasser zu reinigen. Die Drehzahlen von 800 pro Minute kompensieren hohe Geschwindigkeiten. Die Laststromauslegung von bis 25 A sorgt für kurze Aufheizzeiten und damit eine gute Temperaturregelung – auch bei kurzen Kontaktzeiten. Aufgebaut ist der Schleifring nach einem Baukastenprinzip: Wahlweise lassen sich Last-, Signal- und Datenkanäle kombinieren; auch die Luftdurchführung ist möglich. Anschlussschrauben und eloxierte Al-Teile minimieren die Montagezeit für den Kunden.



www.kuebler.com

Absolutes Wegmesssystem

Linace ist ein robustes, absolutes Wegmesssystem, das speziell zur integrierten Positions-/Geschwindigkeitsüberwachung in hydraulischen, pneumatischen und elektromechanischen Aktuatoren entwickelt wurde. Es bietet eine Genauigkeit von $\pm 5 \mu\text{m}$ und ermöglicht dem Anwender aufgrund des geschlossenen Regelkreises, die Sicherheit und Leistung des Gesamtsystems zu verbessern. Der Linace-Geber besteht aus einer Vollwelle aus Stahl mit integriertem absolut Code und einem verschiebbaren Abtastkopfmodul. Der Abtastkopf beinhaltet keinerlei intern beweglichen Teile und macht das Gesamtsystem somit resistent gegenüber Stößen und Vibrationen. Zuverlässigkeit über einen weiten Temperaturbereich von -40°C bis $+85^\circ\text{C}$ wird gewährleistet.



www.renishaw.com

Induktiver Wegaufnehmer für wenig Platz

TWK hat den induktiven Wegaufnehmer IE25 vorgestellt. Um den Anforderungen nach einer kleinen Baugröße des Sensors nachzukommen, ist der Wegsensor in zwei Komponenten aufgeteilt. Das Sensorsystem, die Messspule mit dem Tauchanker ist in einem Gehäuserohr aus Mu-Metall zur magnetischen Abschirmung untergebracht. Die Elektronik des Wegaufnehmers ist in einem separaten Gehäuserohr aus Edelstahl in Kunstharz vergossen eingebaut. Hohe Schock- und Vibrationsbelastungen sowie die Schutzart IP 68 sind durch die Verguss möglich. Die Montage kann direkt in der Maschine oder bis zu 100m entfernt vom Geber in einem Schaltschrank erfolgen. Durch die Trennung von Sensor und Elektronik ist der eigentliche Wegaufnehmer mit $\varnothing 10\text{mm}$ und einer Gehäuselänge von rund 20mm sehr klein und somit in beengte Einbauverhältnissen einsetzbar.



www.twk.de

INDUKTIVE WEG- UND WINKELSENSOREN

- ✓ Magnetfreies induktives Messprinzip kombiniert Vorteile bisheriger Lösungen
- ✓ Absolut verschleißfreie, EMV-feste und robuste IP67-Dauerlösung
- ✓ Höchste Genauigkeit (1-5 μm), 4 mm Toleranz bei Abstands- und Achsabweichungen
- ✓ Highspeed-Version für Motion-Control-Anwendungen mit echten 5 kHz Ausgaberate



Sense it! Connect it! Bus it! Solve it!

TURCK

Industrielle
Automation

**SPS IPC Drives
Nürnberg
Halle 7, Stand 351**

Über diesen Code gelangen Sie direkt in die TURCK-Produktdatenbank: www.turck.de/li



Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Tel. +49 208 4952-0, Fax -264
E-Mail more@turck.com
www.turck.com

Sensorik-Reihe für die Fluidtechnik

Drei Funktionsprinzipien beinhaltet das neue Produktsegment von Wenglor. Unter dem Markennamen WenglorFluid



vertriebt das Tettlinger Unternehmen ab sofort Strömungs-, Druck- und Temperatursensoren des Tochterunternehmens Wenglor Fluid GmbH (ehemals AFM Sensorik GmbH). Die Sensoren in diesem Segment sind unabhängig von der Lage- und Anströmrichtung montierbar und liefern trotz einfacher Installation präzise Messergebnisse. Neu ist die separate LED zur Schaltzustandsanzeige, die das schnelle Erkennen des Schaltzustandes ermöglicht.

www.wenglor.com

System-on-Chip für kapazitive Feuchtemessung

Der System-on-Chip IC PCap02 von Acam (Vertrieb: IS-Line) wurde für die kapazitive Feuchtemessung von 0 bis 100 Prozent relativer Feuchte entwickelt. Signale lassen sich für relative und absolute Feuchte, Taupunkt, Temperatur und kapazitiven Druck mit einem IC erfassen und auswerten. Für die Temperaturmessung kann der interne oder ein externer PT1000-Temperatursensor verwendet werden.

www.acam.de



Durchflussmesser mit integrierter Datenanzeige

Reichert Chemietechnik stellt einen Durchflussmesser mit integrierter Datenanzeige vor. Angezeigt wird der Momentwert sowie die durchflossene Menge. Der Messbereich liegt zwischen 0,1 bis 25 ml/min, wobei eine Temperatur von -20 bis $+100^{\circ}\text{C}$ erlaubt ist. Der maximale Betriebsdruck ist auf 25 bar eingestellt. Die Messgenauigkeit beträgt ± 3 Prozent des Momentanwerts bei einer Viskosität bis zu rund 15 cSt. Das Gehäuse besteht aus PA12, der Rotor aus PTFE.



www.rct-online.de

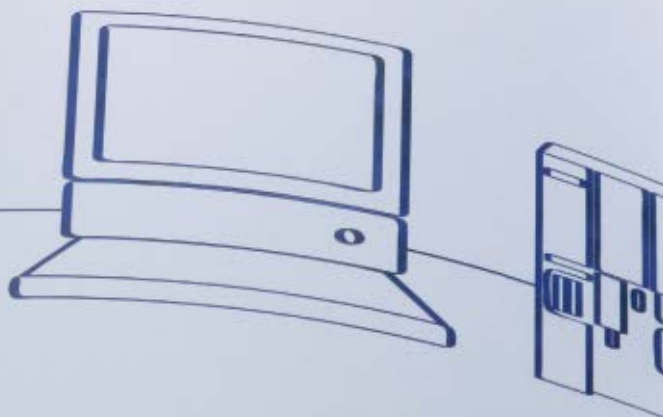
OEM-Druckschalter mit hohem Bedienkomfort

Seine neue Reihe von OEM-Druckschaltern hat Wika um ein Modell mit mehr Bedienkomfort erweitert. Bei Typ PSM03 lässt sich der Schalterpunkt stufenlos per Einstellknopf festlegen. Den Kern des Modells bildet ein flimmerfrei arbeitender Federschnappschalter. Wika liefert die drei universell einsetzbaren OEM-Druckschalter auf Wunsch mit werkseitig eingestelltem Schalterpunkt.

www.wika.de



Ein Partner für alles – und Sie bekommen die geballte Automatisierungskompetenz.



Als Komplettanbieter überzeugt Endress+Hauser nicht nur mit dem umfangreichsten und einheitlichsten Feldgeräteportfolio, sondern realisiert auch komplette Automatisierungslösungen. Von Beratung, Planung und Engineering bis hin zu Inbetriebnahme, Schulung, Wartung und Service bieten

wir das gesamte Leistungsspektrum rund um Ihr Projekt. Aktorik und Leittechnik werden herstellerunabhängig integriert. Wir automatisieren Ihren Prozess mit Ihren bevorzugten Systemen und Komponenten – und mit unserer geballten Automatisierungskompetenz.

Kompakter Druckmessumformer

Der Druckmessumformer DMU 600/20 von Afriso wandelt Drücke von Gasen und Flüssigkeiten, wie Luft, chemische Gase, Wasser, Öle oder Benzin, in ein druckproportionales elektrisches Signal um. Die Basis beruht auf einer piezoresistiven Silizium-Messzelle mit hoher Druckfestigkeit, die ohne Übertragungsflüssigkeit auskommt und auch bei niedriger Druckbeaufschlagung mit hoher Genauigkeit arbeitet. Der DMU 600/20 wandelt Relativdrücke in den Messbereichen von 0/4 mbar bis 0/40 bar mit einer Genauigkeit von $< \pm 1\%$ FSO und ist für Medium- und Umgebungstemperaturen von -25 bis 85°C geeignet.



www.afriso.de

Ganzmetallsensoren und Näherungsschalter

Contrinex stellt die miniaturisierten induktiven Näherungsschalter MiniMini und die schweißspritzerfesten Ganzmetallsensoren der Serie 700 vor. Der MiniMini hat eine Länge von 12 und ein Durchmesser von drei Millimetern. Der MiniMini besitzt eine Schaltfrequenz von 8kHz und im Bereich von -25 bis $+70^\circ\text{C}$ eine gute Temperaturstabilität. Die schweißspritzerfesten und magnetfeldresistenten Ganzmetallsensoren der Serie 700 sind nahezu unzerstörbar. Gefertigt aus einem einzigen Edelstahlstück gefertigt besitzen die Sensoren der Weld-Immune-Baureihe weder Kappen, Deckel noch Schweißnähte.



www.contrinex.com

Sensoren für Farbmessung und -erkennung

Di-soric-Farbsensoren eignen sich vor allem für die industrielle Farbmessung und Farberkennung. Durch die perzeptive Arbeitsweise, die der Präzision des menschlichen Auges gleicht, wird auch der Einsatz im Bereich der Qualitätsprüfung möglich. Neben Farbveränderungen können auch unterschiedliche Oberflächenstrukturen erkannt und ausgewertet werden.



www.di-soric.com

Drei neue Familien von Ultraschallsensoren

Pepperl+Fuchs hat drei neue Ultraschall-Sensor-Reihen vorgestellt. Die Baureihe UB...F77 ist für Anwendungen unter beengten Platzverhältnissen gedacht. Bei der Baureihe UC...30GM70 lässt sich über das Potentiometer der Schaltabstand einfach und intuitiv einstellen. Eine Anpassung von Grundparametern ohne externes Tool ist bei der Baureihe UC...30GM-IO möglich. Es lässt sich der Schaltabstand mit einem Tastendruck einstellen.



www.pepperl-fuchs.com

Walter Wiegand
Vertriebsingenieur
Anlagenbau Chemie

Endress+Hauser
Messtechnik GmbH+Co. KG
Colmareder Straße 6
70576 Weil am Rhein

Telefon +49 7621 975-01
Fax +49 7621 975-555
info@de.endress.com
www.de.endress.com

Endress+Hauser **E+H**
People for Process Automation

sps ipc drives
Nürnberg, 26.-28.11.2013

Halle: 4A
Stand: 135



Der Film zum Komplettanbieter – jetzt informieren.

Alles unter www.einfachalles-alles-einfach.de

Lichtschranke ohne Reflektor

Die Lichtschranke Smart-Reflect von Baumer arbeitet ohne Reflektor. Der geschlossene Lichtstrahl wird dabei zum Beispiel mithilfe eines beliebigen Maschinenteils aufgebaut. Bei der physikalischen Unterbrechung dieser Lichtschranke durch ein Objekt schaltet der Sensor. Durch den nicht notwendigen Reflektor entfällt auch der sonst notwendige Aufwand für Montage, Inbetriebnahme und Ausrichtung des Reflektors. Der Sensor eignet sich somit bestens für den Einsatz im Abfüll- und Verpackungsbereich. Die SmartReflect-Lichtschranke kommt zuerst in Form der neuen O300 beziehungsweise O500 Sensoren. Durch die Funktion qTarget ist der Lichtstrahl des Sensors per Design immer gleich ausgerichtet. Vereinfachte Handhabung auch beim Teach-Verfahren: Während ein herkömmlicher mechanischer Druckschalter mit beweglichen Teilen aufgebaut ist und dadurch auf Dauer Verschleißerscheinungen und Dichtigkeitsprobleme auftreten können, ist dies beim qTeach der neuen Baumer-Serien ausgeschlossen. www.baumer.com



Zweiachsige Neigungssensoren

Mit dem Dog2 stellte Amsys zweiachsige Neigungssensoren für Winkelbereiche von $\pm 25^\circ$, $\pm 45^\circ$ und $\pm 90^\circ$ mit analogem Ausgang (0,5...4,5V) vor. Bei der Umgebungstemperatur von $+25^\circ\text{C}$ zeigt der Dog2 einen Gesamtfehler von maximal $0,15^\circ$; im Temperaturbereich zwischen -40 bis $+85^\circ\text{C}$ werden typisch $0,5^\circ$ gemessen. Durch die überhöhte Abtastfrequenz (Oversampling) des 12Bit-A/D-Konverters werden genaue Messungen mit hoher Auflösung (bei $\pm 25^\circ$ mit $\pm 0,012^\circ$) selbst bei Frequenzen bis zu 100Hz möglich. Klassifiziert nach IP67 ist der Dog2 mit seinem Kunststoffgehäuse aus PA6.6 widerstandsfähig gegen Öle, Kraftstoff und Schmiermittel und eignet sich dadurch für Anwendung im Bereich Nutzfahrzeuge, mobile Arbeitsgeräte und insbesondere für den Einsatz in rauer Industrieumgebung. Das Kunststoffgehäuse mit thermischer und mechanischer Stabilität ermöglicht mittels Kraft begrenzender Buchsen eine einfache Montage. Der Neigungssensor verträgt Schockbelastungen bis 10.000g. Für elektrische Verbindungen sorgt der AMP-Super-seal-1.5Stecker für Spannungen zwischen 8,0-30 VDC. www.amsys.de

Miniatur-Infrarotsensor bis 180°C

Raytek ergänzt seine kompakten MI3-Infrarot-Temperatur Sensoren um den neuen MI3LTH-Messkopf für den ungekühlten Einsatz bei hohen Umgebungstemperaturen. Der von der Elektronik abgesetzte Sensorkopf widersteht bis zu $+180^\circ\text{C}$. Damit eröffnen sich für die berührungsfrei arbeitenden Systeme neue Anwendungsbereiche für Messtemperaturen bis 1.000°C , da sie beispielsweise Messfühler direkt ersetzen können. Der bessere thermische Schutz ermöglicht zudem Lösungen für Anwendungen, in denen aus Platzmangel und aufgrund des Leckage-Risikos keine Wasserkühlung verwendet werden kann. Die digitalen Kommunikationsboxen sind mit Modbus-, Profibus-, Ethernet- und Profinet-Schnittstellen verfügbar. Zudem bietet Raytek eine analoge Variante mit vier galvanisch isolierten Analogausgängen an. www.raytek.de



Durchgangssensor mit analogem Ausgangssignal

Der berührungslos wirkende Durchgangssensor GSD II von Fiessler besteht aus zwei Komponenten: einem Lichtsender und einem Lichtempfänger. Das durchhängende Material wird zwischen beiden Komponenten gehalten und dunkelt den Lichtsender teilweise ab. Je nach Größe des Durchhangs kommt unterschiedlich viel Licht beim Empfänger an. Der Sensor liefert proportional zur Abdunklung ein analoges Ausgangssignal. Dieses Signal wird für die Regelung und Steuerung der Antriebe verwendet. Als Lichtsender dient eine Leuchtstofflampe oder ein Lichtband aus IR-Dioden mit Streuoptik. Je nach Senderlänge kann ein Bereich bis zu acht Meter (optional auch weiter) zwischen Sender und Empfänger abgetastet werden. Die Optik des Empfängers bildet das vom Sender erzeugte Lichtband auf einem Fotoelement ab und erzeugt dadurch ein zur Abdunklung des Senders proportionales Ausgangssignal. Der Anwender kann dabei zwischen 0-20 V, 0-10V und 4-20 mA als Ausgangssignal wählen. www.fiessler.de



Linienlaser mit Ethernet/IP-Anbindung

LAP hat das Lasersystem Servolaser Tirexpert verbessert. In seiner aktuellen Ausstattung verfügt er über eine Ethernet/IP-Schnittstelle, um die Anbindung an die SPS jetzt noch einfacher zu gestalten. Zudem profitieren die Reifenhersteller von der geringen Fehleranfälligkeit von Ethernet/IP. Mit einer Projektionsgenauigkeit von bis zu $\pm 0,5$ Millimetern können die Laser mit einem Fahrweg von bis zu 2.600mm geliefert werden. Die Genauigkeit bei den kürzeren Schienen ab 400 Millimeter liegt bei $\pm 0,2$ mm. Der neue Servolaser verfährt die Lasermodule mit bis zu 1.000 Millimeter pro Sekunde. Zudem ist er nach Schutzklasse IP54 (staub- und spritzwassergeschützt) zertifiziert. www.lap-laser.com



Fünf polymere Schichten gleichzeitig erfassen

Bis zu fünf polymere Schichten erfasst und misst das mobile Quintsonic 7 von Elektrophysik in einem Messvorgang. Schichtdicken von Farben, Lacken und Kunststoffen auf Metall, Kunststoff, Holz, Glas und Keramik werden mit Präzision ermittelt und auf dem großen Display angezeigt. Das Gerät ermittelt auch Schichtdicken auf Komponenten aus GFK oder CFK. Dabei werden bis zu fünf polymere Schichten auf verschiedenen Untergründen wie Metall, Kunststoff, Holz, Glas oder Keramik gleichzeitig erfasst. Mit seinen Fähigkeiten eignet sich das handliche Gerät für Anwendungen in der Automobilindustrie und im Flugzeugbau. Zudem können durch eine Beschichtung hindurch auch dünne Wanddicken präzise erfasst und gemessen werden. www.elektrophysik.com



inspection

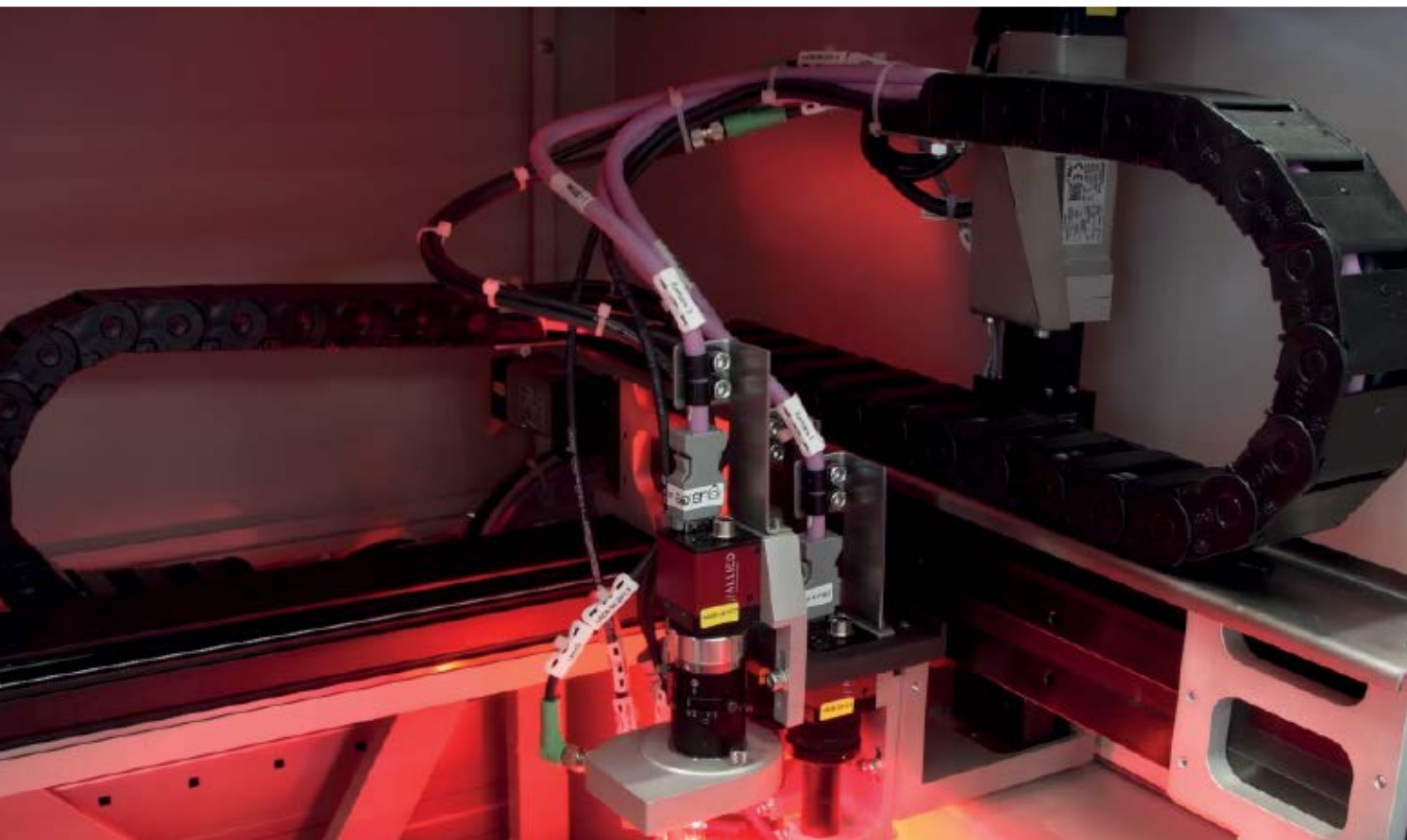


ALLIED VISION TECHNOLOGIES IN KÜRZE

Allied Vision Technologies mit Sitz in Stadtroda (Thüringen) entwickelt, produziert und vertreibt Kameras und Komponenten für Anwendungen der industriellen und wissenschaftlichen Bildverarbeitung. Durch innovative Produkte, eine hohe Fertigungsqualität und eine serviceorientierte Organisation hat sich das Unternehmen in wenigen Jahren zu einem der führenden Anbieter von digitalen Kameralösungen im weltweiten Markt für Machine Vision entwickelt.

 **ALLIED**
Vision Technologies

www.alliedvisiontec.com



Drum prüfe, wer sich ewig bindet

μ-Inspektionssystem mit Digitalkameras misst mikroskopische Bonddrahtverbindungen mit hoher Präzision

In Sensoren für die Automobilindustrie wird die enthaltene Mikroelektronik mittels Bonddrähten verbunden. Weist die Verbindung Fehler auf, funktioniert das gesamte elektronische Bauteil nicht. Daher werden die Verbindungen mit Hilfe eines BV-Systems, Digitalkameras und einer Auswerte-Software geprüft.

Ein Bonddraht ist ein nur wenige Mikrometer dünner Metalldraht, der für Verbindungen in der Mikroelektronik eingesetzt wird. Die Drähte werden maschinell über das sogenannte Ball-Wedge-Bond- beziehungsweise Wedge-Wedge-Bond-Verfahren mit Ultraschall verschweißt. Die Qualität des Bonds sowie die Ausprägung des Bondfußes sind für die Funktion des gesamten elektronischen Bauteils entscheidend. Fehlt eine Bondverbindung beziehungsweise ist sie fehlerhaft, funktioniert das gesamte Produkt nicht.

Ein solches Risiko ist zum Beispiel für Hersteller von Sensoren für die Automobilindustrie, die oftmals eine Sicherheitsfunktion erfüllen, nicht akzeptabel. So gab ein führender Anbieter von Sensortechnik den Unterneh-

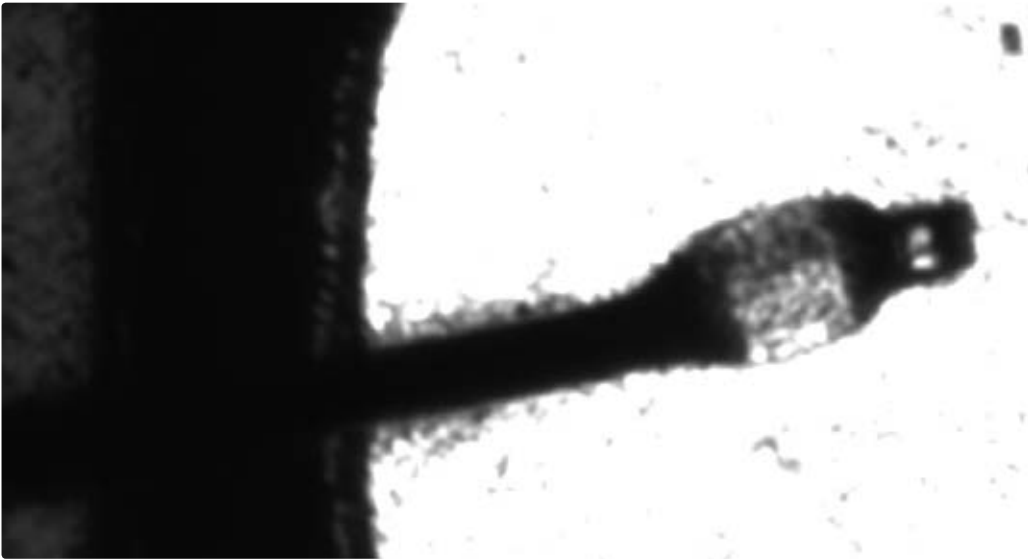
men SMD Production-Technology (SMD-PT) und Weno den Auftrag, eine Prüfanlage zu entwickeln, die jeden einzelnen Bonddraht auf jedem Sensor kontrollieren kann. Weno entwickelt seit 1982 industrielle Automationsysteme und bietet seinen Kunden zudem Dienste für die Auftragsfertigung von Präzisionsteilen an. Im Zusammenhang mit der Bildaufnahme sowie der Entwicklung von Sonderbeleuchtungen hat die SMD-PT die Auswertung mit der AlfaVis-Software weiterentwickelt.

Präzision im Mikrometerbereich

Bei den zu prüfenden Sensoren werden 30 μm Aluminiumdrähte sowohl auf dem Chip als auch auf dem Goldpad gebondet/ver-

schweißt. Nach dem Schweißen hat der Draht nur noch rund 10 bis 15 μm Höhe, die Breite, sprich die Deformierung, beträgt 35 μm bis 60 μm je nach Spezifikation. Die Toleranz liegt im Regelfall bei ±2 bis 4 μm. Anhand dieser Eckdaten wird die technische Herausforderung deutlich: Bisher gab es laut Hersteller keine Bildverarbeitungssysteme auf dem Markt, die eine Präzision unter 100 μm gewährleisten konnten.

Ein diesen Anforderungen entsprechendes System entwickelten die Firmen Weno und SMD-PT mit dem μ-Precision-Inspektionssystem. Für die Messung werden die Sensoren auf einer Trägerplatine in eine 8x10 Matrix gesetzt, sodass bei einem Prüfungsvorgang 80 Sensoren kontrolliert werden. Je



Das μ -Inspektionssystem erkennt ohne Mikroskop, wenn Fehler in der Bondverbindung vorliegen (im Bild: einseitig deformierter Bonddraht).

nach Ausführung sind die einzelnen Sensoren mit 18 bis 26 Bonddrähten bestückt, die jeweils beide Bondpositionen Source und Destination aufweisen.

Die Platine wird horizontal in die Prüfzelle eingeführt. Diese besteht aus zwei Achsen, auf denen sich Digitalkameras samt Beleuchtung über die Platine bewegen. Insgesamt ist das System mit drei Kameras ausgestattet. Mit der ersten Kamera erfolgt die Lagekorrektur über Fiducialmarken, um die Position der Platine in der Prüfzelle, die von einem Messvorgang zum anderen leicht abweichen kann, auszurichten. Aus den ermittelten Informationen wird die Positionierungsmechanik der beiden weiteren Kameras kalibriert. Diese erfassen parallel Bilder von zwei unterschiedlichen Sensoren in mehr als 2.000 Prüfpositionen, die mit hoher Präzision mechanisch angefahren werden.

Bei den Kameras handelt es sich um Guppy-F-146B-Monochromkameras von Allied Vision Technologies. Die kleinen FireWire-Kameras für industrielle Inspektionsanwendungen sind mit einem 1,4Megapixel-CCD-Sensor ausgestattet und liefern 17,7 fps bei voller Auflösung. Beide Prüfkameras sind mit telezentrischen Messobjektiven ausgestattet. Mit Hilfe einer speziell für diesen Zweck entwickelten LED-Beleuchtung wird der Kontrast zwischen Bond/Schweißpunkt und Untergrund erhöht.

Mikroskopische Prüfung ohne Mikroskop

Die erfassten Bilder beschränken sich auf eine AOI (Area of Interest) von 500x700 Pixeln und bieten eine Auflösung von rund 0,8 μ m pro Pixel. Sie werden von einer ebenfalls speziell für diese Applikation programmierten Software ausgewertet. Diese basiert auf der Bibliothek von Matrox Imaging.

Jeder Draht bildet einen Bogen zwischen zwei Verbindungspunkten. Auf dem Rücken dieses Bogens wird eine Lichtreflexion erzeugt, die von der

Software erkannt wird. Anhand dieser Informationen werden die Drähte gezählt und auf ihre Vollständigkeit geprüft. Form und Position der Reflexion geben zudem Informationen über die Höhe des Bogens. Schließlich analysiert die Software die Bilder der Bond-Schweißpunkte und errechnet präzise ihre Maße aus deren Geometrie. Auch der Abstand zwischen Schweiß- und Abreißpunkt (Tail) wird gemessen. Durch die Kombination aus Belichtungskonzept und Software erreicht μ -Precision laut Unternehmen als einziges konventionelles Bildverarbeitungssystem eine solche Genauigkeit. Alle Daten werden protokolliert und jedem einzelnen Bauteil zwecks Rückverfolgbarkeit zugeordnet.

Am Ende eines Prüfvorgangs zeigt die Maschine die Matrix der Messplatine an einem druckempfindlichen Bildschirm an: In einem 8x10er Raster werden die fehlerfreien Bauteile als grüne, die fehlerhaften als rote Fläche dargestellt. Drückt der Maschinenführer auf eine rote Fläche, erhält er Einblick in die Bildersammlung des fehlerhaften Bauteils, um die Ursache für den Fehler zu suchen. Ein fehlerhafter Kontakt reicht aus, um das gesamte Bauteil zu verwerfen.

Autor

Jean-Philippe Roman,
Marketing Communications Manager

KONTAKT ■■■

Allied Vision Technologies GmbH, Stadtroda
Tel.: +49 36428 677 0 · www.alliedvisiontec.com



Berührungslose Temperatur- Messtechnik

Entwicklung, Fertigung,
Vertrieb und Service
aus einer Hand



Komplettes Produktspektrum

Made in Germany:

- Infrarotkameras
- Infrarot-Linienkameras
- Pyrometer
- Infrarotsensoren
- Schwarze Strahler
- Systemlösungen



Anwendungsgebiete:

- Prozessautomation
- Materialprüfung
- Qualitätssicherung
- Brandfrüherkennung

Auf dem Weg zur Einheit

USB3 Vision: Neuer Wind in der Schnittstellendiskussion



Rupert Stelz, Gruppenleiter Bilderfassung bei Stemmer Imaging,

zeigt in seinem Kommentar den aktuellen Entwicklungsstand des BV-Standards USB 3 Vision auf, erklärt,

welche Standards USB3 Vision das Leben schwer machen könnten und warum ein vereinheitlichter Datenübertragungsstandard keine Utopie mehr ist.

Schon Ende 2011 auf der Branchenmesse Vision war die USB-Schnittstelle für die Bildverarbeitung ein viel diskutiertes Thema: Einige Hersteller präsentierten bereits damals erste Produkte mit USB3.0-Schnittstelle und schürten damit die Hoffnung auf eine schnelle Markteinführung. Die Begeisterung für das neue Interface hat einen Grund: Der Nachfolger von USB 2.0 verspricht mit seiner Brutto-Datenrate von 5 GBit/s auf dem Kabel Netto-Datenübertragungsraten von bis zu 400 MByte/s. Zudem benötigt man wie schon bei USB 2 in der Regel keine Bilderfassungskarte im System, da viele PC-Systeme und Laptops über integrierte USB3.0-Schnittstellen verfügen. Diese Vorteile in Verbindung mit einem relativ günstigen Preis machen den Einsatz der USB3.0-Technologie in Form des speziell für die Bildverarbeitung angepassten USB3-Vision-Standards für den Einsatz in Bildverarbeitungssystemen interessant.

Inzwischen hat USB3 einen weiteren Schritt in Richtung Zukunft gemacht: Unter der Bezeichnung USB 3.1 wurde ein Standard veröffentlicht, der die Geschwindigkeit auf dem Kabel von 5 GBit/s bei USB 3.0 auf 10 GBit/s bei USB 3.1 erhöht. Damit verdoppelt sich die nutzbare Bandbreite und USB3 tritt in direkte Konkurrenz zu CameraLink und

10G-Ethernet. Die ersten Chips für den neuen Standard sollen 2014 auf den Markt kommen, mit ersten Consumer-Produkten wird ab 2015 gerechnet.

Mit Version 1.0 eine gemeinsame Basis geschaffen

Ende Januar 2013 vermeldete die zuständige internationale Arbeitsgruppe der AIA (Automated Imaging Association) die Veröffentlichung der Version 1.0 des USB3-Vision-Standards. Damit ist es gelungen, eine gemeinsame Basis für Machine-Vision-Kameras mit USB3-Schnittstelle zu entwickeln, die Superspeed USB, wie USB 3.0 auch genannt wird, nutzt. Aspekte wie Performance und Flexibilität standen bei dieser gemeinsamen Anstrengung im Vordergrund. Wie schon bei GigE Vision benötigt man keine herstellerspezifische Software zum Aufbau eines USB3-Vision-Systems. Die Firmware der Kamera wird also nicht zur Laufzeit vom Host nachgeladen, sondern muss bereits in der Kamera vorliegen. Somit ist auch der Weg für die Integration in Embedded Systeme, die nicht Windows- oder Linux-basiert sind, frei. Dabei setzt USB3 Vision auf eine komplette GenICam-Integration: Die Kameras bringen ihr XML-basiertes Device Description File mit. Das Proto-

koll zur Steuerung der Kamera ist das ebenfalls in GenICam enthaltene GenCP (Generic Control Protocol), das ursprünglich für CameraLink-Kameras entwickelt wurde.

Neben Vorteilen...

In der ersten Version von USB3 Vision wird der Datenstrom über einen Bulk-Transfer realisiert. Vorerst können also keine Bandbreiten reserviert werden, wovon aber Applikationen mit vielen Kameras profitieren. Abgesehen davon löst der USB-Bulk-Transfer jedoch das komplette Packet-Resend-Problem von GigE Vision, da die Datenübertragung gesichert ist. Dies vereinfacht die Integration auf beiden Seiten, das heißt sowohl beim Host als auch beim Device. Das Standardisierungskomitee behielt sich jedoch vor, in zukünftigen Versionen auch eine Alternative mit isochronem Transfer zu integrieren.

Ein weiterer Vorteil von USB3 im Vergleich zu GigE ist, dass die Schnittstelle einen sogenannten Zero-Copy-Transfer erlaubt. Damit müssen die Daten nicht wie bei GigE relativ aufwendig im Speicher zusammengesetzt werden, sondern der USB-Controller schreibt die Daten direkt per DMA in den Speicher. Folglich ist die CPU-Last ähnlich niedrig wie bei heutigen Framegrabber-basierten Applikationen. Von dieser Tatsache profitiert auch die USB3.0-Schnittstelle und somit Bildverarbeitungsanwender entsprechender Komponenten.

Zu den weiteren Vorteilen der USB 3.0-Schnittstelle zählt, dass damit ausgestattete Kameras mit bis zu 1,5A bei 5V mit Strom versorgt werden können. Die Technologie ist ohne größere Probleme auch auf Laptops einsetzbar, die diese Schnittstelle heute oft schon mitbringen. Wie schon bei GigE Vision sind jedoch deutliche Leistungsunterschiede bei den auf dem Markt erhältlichen Komponenten erkennbar. Ein weiteres Merkmal des USB3-Vision-Standards besteht darin, dass er auch einen Stecker-Standard mit der Möglichkeit der Arretierung durch Schrauben definiert und somit die Industrietauglichkeit der Technologie verbessert.

...auch Nachteile

Ist USB 3.0 damit also die eierlegende Wollmilchsau für die Bildverarbeitung? Nein, denn der neue Standard bringt nicht nur Vorteile mit sich. Als Nachteil ist unter anderem die beschränkte Kabellänge von nur wenigen Metern zu nennen, die je nach Anwendungsfall kritisch sein kann. Nach derzeitigem Stand kann man sicher mit drei Metern Kabellänge rechnen. Längere Kabel von bis zu sieben Metern werden bereits im industriellen Umfeld getestet, sind jedoch nach aktuellem Stand noch nicht freigegeben. Mit aktiven Komponenten scheinen hingegen Kabellängen von bis zu 15 Metern realisierbar zu sein. Zudem ist zu erwarten, dass wie auch bei CameraLink zeitnah sogenannte Extender verfügbar sind, mit denen sich auch größere Strecken überbrücken lassen. Sicher ist, dass die Qualität des Kabels und der Stecker eine entscheidende Rolle spielen. Realistischere Einschätzungen werden aber erst möglich sein, wenn eine breitere Produktpalette von verschiedenen Herstellern verfügbar ist.

Faserbasierte Lösungen für USB 3.0 werden hier schon bald neue Möglichkeiten bieten. Ob dieses Konzept dann auch im industriellen Umfeld praktikabel ist, muss sich jedoch erst noch zeigen. Generell existiert derzeit noch relativ wenig Praxiserfahrung mit USB 3.0 im industriellen Umfeld. Klar ist derzeit nur, dass erste Tests mit dieser Tech-

nologie vielversprechende Ergebnisse geliefert haben. Inwieweit sich das kostengünstige Interface USB3 Vision nach der nun erfolgten Fest-schreibung des Standards auch in der Realität und im Einsatz beim Anwender bewährt, wird sich zeigen, wenn in den kommenden Monaten die ersten Standard-konformen Produkte in Applikationen integriert sind und dort ihre Praxistauglichkeit bewiesen haben. Einige Hersteller haben inzwischen erste Produkte mit USB3 Vision vorgestellt. Es wird daher sicher sehr bald eine deutlich breitere Produktpalette verfügbar sein.

Kopf-an-Kopf-Rennen zwischen USB 3 Vision, CoaXPress und GigE Vision

Der Start von USB3 Vision wird auch von der Weiterentwicklung anderer Technologien begleitet, die das Feld nicht kampflös für den USB 2.0-Nachfolger räumen: Mit CoaXPress und 10G Base-T existieren min-

destens zwei technologische Konkurrenten im Rennen um die meistgenutzte Bildverarbeitungsschnittstelle der Zukunft. CoaXPress startet mit etwas zeitlichem Vorsprung ins Rennen um die Gunst der Bildverarbeitungs-anwender. So ist CoaXPress besser und anders skalierbar als USB3 Vision und erlaubt deutlich höhere Datenübertragungsraten. Auch bei den möglichen Kabellängen hat CoaXPress je nach Konfiguration mit bis zu 100 Metern die Nase vorne. Diese Vorteile erkaufte sich der Anwender allerdings durch die Einschränkung, dass er bei CoaXPress immer einen Framegrabber benötigt.

Auch der inzwischen weit verbreitete GigE Vision-Standard entwickelt sich technisch weiter: Der schon lange überfällige Schritt hin zu 10G Base-T rückt mittlerweile in greifbare Nähe. Eines der Hauptprobleme von 10G Base-T bestand bisher in der Wärmeentwicklung. Neue, kürzlich auf den Markt gekommene Chips reduzieren die Stromaufnahme nun deutlich und ermöglichen so Kabellängen von rund 30 Metern. Damit bleibt GigE Vision selbst bei den im Vergleich zu USB 3.0 höheren Kosten attraktiv und für die Zukunft gerüstet.

Aus den genannten Gründen wird die Welt der Datenübertragungsstandards in der Bildverarbeitung wohl weiterhin sehr vielfältig bleiben. Auf der anderen Seite ist die Bildverarbeitungsbranche mit den existierenden Standards auf dem besten Wege, die einzelnen Technologien zu abstrahieren, um so einen technologieübergreifenden Standard wie GenICam zu realisieren. Wenn man zum Beispiel das GenApi-Modul aus GenICam betrachtet, so kommt dieses nicht nur bei GigE

Vision zum Einsatz, für das es ursprünglich entwickelt wurde: Es arbeitet auch in Verbindung mit FireWire, CameraLink und in Zukunft auch bei USB3 Vision. Ein vereinheitlichter Datenübertragungsstandard ist aus diesen Gründen also keine Utopie mehr.

Autor

Rupert Stelz, Gruppenleiter Bilderfassung



„Einige Hersteller haben inzwischen erste Produkte mit USB3 Vision vorgestellt. Demnach wird sicher sehr bald eine deutlich breitere Produktpalette verfügbar sein.“

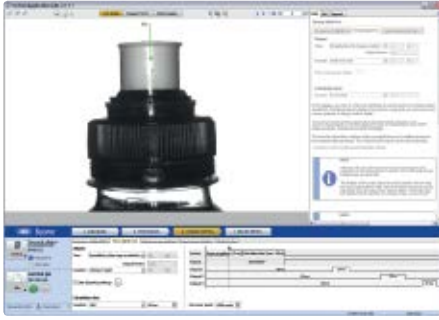
Rupert Stelz, Stemmer Imaging

KONTAKT ■ ■ ■
 Stemmer Imaging GmbH, Puchheim
 Tel.: +49 89 80902 0 · www.stemmer-imaging.de

Vision-Sensoren mit neuen Funktionen

Baumer stattet alle Vision-Sensoren der VeriSens XF- und XC-Serie mit neuen Features aus. Dazu gehören neue Funktionen der Ergebnisausgabe, mit denen vielfach sogar eine typischerweise nachgeschaltete SPS eingespart werden kann. Der Vision-Sensor ist jetzt in der Lage, verschiedene Einzelergebnisse der Inspektion nicht nur logisch zu Teil- und Gesamtergebnissen zu verknüpfen, sondern kann die Ergebnisse zudem auch zu verschiedenen Zeitpunkten über bis zu fünf Ausgänge ausgeben. Damit kann über die Qualitätskontrolle hinaus auch das Sortieren der Waren, wie Flaschen oder Getränkeverpackungen übernommen werden. VeriSens-Vision-Sensoren bieten dafür einen direkten Drehgeberanschluss für die wegbasierte Triggerung und Ausschleusung. Mit diesem Funktionspaket lassen sich auf einfache Weise beispielsweise Sortierstrecken ohne zusätzliche SPS realisieren, bei denen ein Vision-Sensor sowohl die Kontrolle der Produkte als auch die Ansteuerung der Ausschleusvorrichtungen übernimmt. Über ein Software-Update können alle schon im Einsatz befindlichen VeriSens-Modelle der XF- und XC-Serie mit den neuen Features nachgerüstet werden.

www.baumer.com



Aktive Thermografie mit Infrarotkameras

Verbundwerkstoffe aus Kohle- oder Glasfaser werden längst nicht mehr nur in der Luft- und Raumfahrt eingesetzt, sondern zunehmend auch in der Automotive-Industrie sowie bei Windkraftrotoren, im Turbinen- und Schiffbau. Umso



wichtiger werden zuverlässige Verfahren zur Qualitätsprüfung dieser Mehrkomponenten-Materialien. Als zerstörungsfreies Prüfverfahren bietet sich, gerade für größere Flächen, die aktive Thermografie an. Das Fraunhofer Institut Zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP) hat unterschiedliche Prüfverfahren mit einer ungekühlten Infrarotkamera von Dias Infrared getestet. Bei dem Projekt des Fraunhofer IZFP kam eine ungekühlte Infrarotkamera Pyroview 380L compact von Dias zum Einsatz, je nach Prüfmaterial sind aber auch Kameras mit anderen Temperaturbereichen und Messspektren erhältlich. Die IR-Kameras von Dias für den industriellen Einsatz eignen sich dabei sowohl für die Dunkel- als auch für die Hellfeldthermografie. Bei ersterer wird per Ultraschallschwinger eine Ultraschallwelle erzeugt, die sich im Prüfling ausbreitet und an Materialfehlern durch Reibung zu Temperaturerhöhungen führt. Diese werden dann entsprechend gemessen. Bei der Hellfeldthermografie hingegen wird von einem Infrarotstrahler eine Wärmewelle im Prüfobjekt erzeugt. Aufgrund ihrer spezifischen Wärmeleiteneigenschaften werden Materialfehler erkannt.

www.dias-infrared.de

CCD-Sensoren für Full-HD-Qualität

Matrix Vision hat das Sensor-Portfolio der Dual-GigE Mvblucougar-XD um drei Exview-HAD-II-CCD-Sensoren aus dem Hause Sony erweitert. Den Anfang macht die Kamera Mvblucougar-XD124a mit dem 2/3-Zoll-Sensor ICX 674. Der Exview-HAD-II-Sensor setzt neue Standards bei der Bildqualität, Empfindlichkeit sowie Geschwindigkeit im Full-HD-Bereich. Mit 2,8 Megapixel und 64,5 Bildern pro Sekunde in der Full-HD-Auflösung bringt er hohe High-Definition Bildqualität. Der Mvblucougar-XD126 ist mit dem Exview-HAD-II-Sensor ICX 694 von Sony ausgestattet. Der neue 1-Zoll-Standard bietet bei einer Auflösung von 6,1 Megapixel eine Bildrate von über 33 Bildern pro Sekunde bei geringem Smear.



www.matrix-vision.de

Modul für Machine Vision zur Prozessüberwachung

Für Ausführung der maschinell-visuellen Prozessanalyse präsentiert Iba das Bildverarbeitungssystem Ibamachinevision. Dieses Modul erweitert das aus Hard- und Software bestehende Komplettsystem Ibacapture-CAM für die Aufzeichnung von visuellen Informationen. Mit Ibacapture-CAM ist die synchrone Aufzeichnung von Videokamerabildern und Messwerten technischer Prozesse im Zusammenspiel mit dem Messwert-Erfassungssystem ibaPDA-V6 möglich. Videosequenzen und Anlagendaten werden zeitsynchron aufgezeichnet und können zur Prozessanalyse zeitsynchronisiert wiedergegeben werden. Durch das Modul Ibamachinevision erhält das Prozessdatenerfassungssystem zusätzlich Werte aus der Bildverarbeitung.



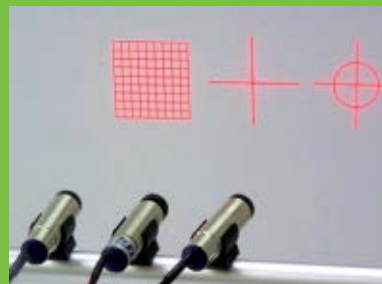
www.iba-ag.org



› **Laserlichtquellen**

› **Laserlichtschranken**

› **Lasersysteme**



Alles aus einer Hand, www.ilee.ch
Sie können auf 30 Jahre Erfahrung zählen.

Wir lösen Ihre Probleme und nutzen dazu Lasersysteme, optische Sensoren, Optik, Opto-Mechanik und Messtechnik.


I.L.E.E.
LASER-INNOVATION

I.L.E.E. AG
Laser Innovation
CH-8902 Urdorf
Tel. +41 44 736 11 11
Fax +41 44 736 11 12
office@ilee.ch, www.ilee.ch

test & measurement



MCD ELEKTRONIK IN KÜRZE

1983 startete MCD Elektronik mit einer Idee: Das neu-gegründete Unternehmen entwickelte eine Eichleitung zum Einstellen von Ausgangspegeln bei HF-Sendern. Heute arbeiten bei dem Hersteller für Prüfsysteme 50 Spezialisten. Diese entwickeln, projektieren und realisieren kundenspezifische Komplettlösungen. Ihr Hauptaugenmerk liegt dabei auf einer bedienerfreundlichen und effizienten Messdatenerfassung.

mcd[®]
ELEKTRONIK GMBH

www.mcd-elektronik.de



Hüter des Klangs

Messgerät zur Prüfung analoger und digitaler Soundsysteme

Audio Analyzer sind vielseitig einsetzbar, ob zum Test von Infotainment-Systemen, zur Körperschallmessung oder zur Prüfung von Blink-Relais. Umso besser, wenn die Geräte direkt in der Fertigung eingesetzt werden können. So sparen sich die Hersteller teure Labor-Analysatoren.

Moderne Autos sind heute mit Elektronik vollgepackt: Navigationssystem, Freisprecheinheit und Fahrerassistenzsystem. Zentral bedient werden diese Systeme über das sogenannte Infotainment-System. Um den Fahrer mit den neuesten Informationen zu versorgen, tauscht das System permanent Sprachsignale und digitale Informationen mit dem Fahrzeug aus – meist über den Mobilfunkstandard UMTS. Zum Einsatz kommen solche Systeme vorwiegend in den Fahrzeugen der Oberklasse. Entsprechend hoch sind daher die Ansprüche an die Sprachqualität des Infotainment-Systems. Um diese zu gewährleisten, benötigen die Automobilhersteller beziehungsweise deren Zulieferer die entsprechende Prüftechnik. Diese muss in der Lage sein, neben den Hochfrequenzeigenschaften vor allem die Qualität der Audioübertragung zu prüfen. Das Unternehmen MCD aus Birkenfeld hat sich hier auf die Entwicklung und Fertigung von Prüfständen spezialisiert. So lieferte die Firma beispielsweise einen UMTS-Modultester an einen großen Automobilzulieferer. Der 19-Zoll-Rack-Prüfstand enthält dabei zwei MCD Audio Analy-

zer. Damit kann die Audio-Übertragung an den digitalen und analogen Schnittstellen – gleichzeitig an zwei Modulen – gemessen werden. Der Audio Analyzer ist für schnelle Messverfahren entwickelt, daher kann die Sprachqualität parallel zu den Hochfrequenz-Testabläufen ermittelt werden. So können die Module schritthaltend mit der Produktion getestet werden.

Die neue Generation

MCD hat mehr als 500 Audio Analyzer verkauft und sich jetzt entschieden, eine Weiterentwicklung dieses Testgeräts auf den Markt zu bringen. In der neuen Version überzeugt das Gerät durch sein praktisches Gehäuse, das platzsparend in 19-Zoll-Racks eingeschoben werden kann. Die Kunden nutzen den Analyzer hauptsächlich zur Prüfung und zum Abgleich analoger und digitaler Soundsysteme.

Das Gerät verfügt in der Grundausstattung über analoge, digitale und optische Ein- und Ausgänge. Die Einsatzfälle reichen von der Überprüfung von Verstärkern, Infotainment, Schaltnetzteilen, Abstandssensoren,

Hochfrequenzmodulatoren; zum Abgleich von Tunern, zur Übertragungsprüfung von Konvertern bis zur Geräuschuntersuchung und Drehzahlmessung. MCD-Geschäftsführer Bruno Hörter berichtet: „Den MCD Audio Analyzer haben wir speziell für den Einsatz in der Fertigung ausgelegt. Das Gerät unterstützt schnelle Messverfahren, wie sie insbesondere bei der Herstellung von Audiogeräten gefragt sind. Der Analyzer ist gut in automatische Testsysteme integrierbar und stellt eine günstige Alternative gegenüber teuren und überdimensionierten Labor-Analysatoren dar.“

Im Test: KFZ-Spiegel, Scheibenwischer und Ventile

Eine wichtige Applikation des Audio Analyzers sind Körperschallmessungen. So können mit dem MCD-Gerät Motor- und Getriebegeräusche von elektrisch bewegten Komponenten wie Kfz-Spiegel, Scheibenwischer und Zentralverriegelungen geprüft werden. Erkannt werden sollen bei den Tests mögliche Fehler an Getriebeübersetzung, Rundlauf und Geräuschentwicklung. Die Bewertung der Signale findet über Hüllkurven statt. Diese Ge-



Neben dem Test-Rack des UMTS-Modul-Testplatzes befindet sich der MCD-Universaladapter, der sechs Prüflingen aufnimmt. Oben im 19-Zoll-Rack sieht man den neuen Audio Analyzer.



Ein integrierter Webserver liefert die statistischen Werte der Messungen direkt auf das iPad.

räusch- und Funktionsprüfung in der Fertigung verbessert die Kundenzufriedenheit. Zudem können die Daten für die Dokumentation der Produktion und in der Entwicklung zur Verbesserung der Produktqualität genutzt werden.

Sound-Ingenieure nehmen bei Luxuslimousinen alles unter die Lupe, was Geräusche erzeugt. Nicht alle Gerätegeräusche werden als Störung wahrgenommen, oft vermitteln sie das Gefühl von Sicherheit. Ein solches Geräusch ist beispielsweise das Klicken des Blink-Relais. MCD hat für den Geräuschtest von Blinker-Relais einen eigenen Prüfplatz gebaut. Die Messung erfolgt über Mikrofone, die die Klickgeräusche aufnehmen. Die Programmierung erfolgte innerhalb der Analyzer-Software. Erkennt wird das Ausbleiben eines Klicks oder ein Abweichen vom Klang. Auch Messungen an Schaltnetzteilen auf typische Geräusche im hörbaren Audiobereich wurden bereits durchgeführt. Störend sind hier beispielsweise pfeifende Spulen.

Autonome Testsysteme

Eine wichtige Option des Audio Analyzers ist der integrierbare Micro-PC. Zusammen mit der Test-Manager-Software und weiteren Komponenten aus dem Lieferprogramm von MCD können mit

ihm autonome Testsysteme realisiert werden. Mit dem TestManager ist der Analyzer vollständig fernsteuerbar. Der DatenManager ermittelt anschließend die statistischen Werte der Messungen und die Qualitätszahlen. Sie dienen als Abnahmekriterium für den Kunden. Sämtliche Prüfinhalte liegen im Originalcode vor und können von den autorisierten Personen erweitert und verändert werden. Neue Typen oder Prüfabläufe sind einfach zu erstellen. Es sind auch Kombinationen mit Testern mit Boundary-Scan und Funktionstest realisierbar.

MCD entwickelt komplette Testsysteme entsprechend dem Kundenwunsch als Offline- oder Inline-Systeme. Die Betreuung reicht dabei vom Erstkontakt des Kunden über die Beratung, Angebot, FreigabeprozEDUREN, FMEA bis hin zur Lieferung und Installation. MCD kümmert sich auch um die Kalibrierung und den Service.

Autor

Joachim Tatje, Inhaber, Viatico

KONTAKT

MCD Elektronik GmbH, Birkenfeld
Tel.: +49 7231 47296 0 · www.mcd-elektronik.de

Messgeräte mit USB und Ethernet...



**...für Schwingung,
Temperatur, DMS,
Druck, Spannung,
Strom...**

Messmodule mit bis zu 48 analogen Eingängen, 16/24 Bit Auflösung, bis zu 10 M Samples kontinuierliche Erfassung über USB

Simultane Messtechnik mit 1 A/D-Wandler/Kanal
Spannungsversorgung via USB
Kanal-zu-Kanal galvanische Isolation bis 3500 V

inkl. Datenlogger QuickDAQ, Software u. Treiber für C, .NET, MATLAB, LabView, DASYLab, DIAdem

Datenblätter und Preise unter
www.DataTranslation.de

DATA TRANSLATION®

Sales@DataTranslation.de
T: +49 (0) 7142 9531 - 40



© chungking - Fotolia.com

Auf der Daten-Autobahn

Hochgeschwindigkeits-Übertragung bei der Datenerfassung

Bereits heute können große Datenmengen übertragen und gespeichert werden. Die Entwicklung eines softwarebasierten Empfängers für ein Navigationssatellitensystem an der University of Calgary in Kanada zeigt es. Lesen Sie hier, welche neuen Technologielösungen es für die schnelle Datenspeicherung gibt.

Was ist Datenstreaming?

Beim Streaming werden Daten mit einer hohen Rate von einem Gerät übertragen, sodass eine kontinuierliche Erfassung möglich ist. Dieser Prozess wird auch als Datenaufzeichnung bezeichnet. Üblicherweise bestehen Datenspeichersysteme aus fünf Komponenten: Festplatte, Festplattenschnittstelle, CPU, Schnittstelle auf dem physikalischen Layer (PHY) und AD-/DA-Wandler. Die letzten beiden Elemente bilden das Messgerät, das über einen Bus mit dem Host-Computer kommunizieren muss. Das Datenstreaming ist auch davon abhängig, wie viele Festplatten vorhanden und wie hoch die Schreibgeschwindigkeiten der Festplatte sind.

Traditionelle Datenübertragung

Viele Geräte stellen begrenzte Streaming-Fähigkeiten zur Verfügung, da sie GPIB (bis zu 8 MB/s bei Hochgeschwindigkeits-GPIB) oder

USB nutzen. Die Bandbreite von Systembussen für Messgeräte ist zu niedrig, um hohe Übertragungsraten aufrechtzuerhalten. Die Messgeräte können nicht kontinuierlich mit hohen Raten erfassen, während sie Daten an den steuernden PC übertragen. Die Kapazität des in einem Messgerät integrierten Speichers legt die maximale Erfassungsdauer fest. PCI Express (PCIe) ist dabei am effizientesten. Es handelt es sich hierbei um einen seriellen Hochgeschwindigkeitsbusstandard (2,5 Gb/s bei der 1. Generation, 5,0 Gb/s bei der 2. Generation).

PXI (PCI eXtensions for Instrumentation) ermöglicht ein kontinuierliches Datenstreaming von einer Quelle an den Controller mittels PCI- (Peripheral Component Interconnect) oder PCI-Express-Bus. Diese Busse stellen eine hohe Bandbreite bereit. Die neueste Plattform mit PCI und PCI Express ermöglicht Raten von 133 MB/s (insgesamt),

beziehungsweise 250 MB/s (pro Leitung). Die PXI-Express-Technologie ist die aktuelle Ergänzung der PXI-Plattform. Sie integriert den PCI-Express-Bus in die Backplane.

PCI und PCI Express erlauben aufgrund ihrer hohen Bandbreite die Integration verschiedener Datenstreaming-Architekturen in PXI-Messgeräte und Datenerfassungssysteme. Diese Architekturen umfassen:

- Gerätespeicher,
- Controller-Speicher,
- Direct-to-disk-Controller,
- Controller-Festplatten (inklusive RAID-Arrays).

Was sind RAIDs?

Die hier vorgeschlagene Lösung umfasst Controller-Festplatten und RAID-Arrays. RAID steht für Redundant Array of Inexpensive Disks oder Redundant Array of Independent

Tabelle

Produkt	Beschreibung
NI PXIe-1075	Chassis
NI PXI-5690	RF-Verstärker mit 2 Kanälen
2 NI PXI-5600	RF-Abwärtsrichter mit 20 MHz Bandbreite
2 NI PXIe-5622	Digitizer mit 16 Bit, 150 MS/s, 64 MB Onboard-Speicher
NI HDD-8264	RAID-Array mit 12 Festplatten (mit Controller) für Datenstreaming
NI LabView	Software für das grafische Systemdesign

Die Komponenten, die die University of Calgary für ihren GNSS-Empfänger benötigte.

Drives. Dies ist ein Begriff für Massenspeichermethoden, die Daten über mehrere Festplatten, die eine logische Einheit bilden, aufteilen oder replizieren. Der begrenzende Faktor bei einer Datenstreaming-Anwendung ist die Schreibgeschwindigkeit der tatsächlichen Festplatte. Für das Betriebssystem sieht der Array jedoch aus wie eine einzige Festplatte. Daten werden über die verschiedenen Festplatten hinweg in eine der Konfigurationen namens „RAID Levels“ gespeichert, je nach den Zielsetzungen: Zuverlässigkeit oder Leistung.

Aufbau eines Hochgeschwindigkeitssystems

Das Projektziel der University of Calgary in Kanada bestand darin, einen Empfänger für ein softwarebasiertes, globales Navigationssystem (GNSS) zu erstellen, der diverse GNSS-Signale mit einer RF-Bandbreite bis zu 20 MHz erfassen, verfolgen und aufzeichnen kann. Ob GPS aus den USA, Glonass von Russland oder Galileo von der EU – der Emp-



PXI-Chassis mit acht Steckplätzen

fänger soll die Signale der unterschiedlichen Systeme empfangen können. Diese Daten will man dann dazu nutzen, um die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Positionsbestimmung zu verbessern. Die GNSS-Empfänger müssen diese Signale erfassen und verfolgen können und dabei mit immer komplexeren Umgebungen zurechtkommen (etwa unter Bäumen oder in Innenräumen).

Die Position, Location and Navigation (PLAN) Group an der University of Calgary war für die Entwicklung dieses softwarebasierten GNSS-Empfängers zuständig. Die Gruppe fand auf dem Markt jedoch kein Ge-

rät, das ihren Spezifikationen entsprach. Sie wollten GNSS-Signale von Funkfrequenzen von circa 1,2 bis 1,6 GHz zu Megahertz im niedrigen zweistelligen Bereich umwandeln und sie dann abtasten. Die resultierenden Werte mussten für die spätere Bearbeitung und Analyse auf Festplatten gespeichert werden. Dies musste für Signale mit Bandbreiten von 2- bis 20-MHz-Bandbreite möglich sein.

Entwicklung einer flexiblen Lösung

Die Gruppe benötigte flexible Lösung, die National Instruments bieten konnte. Um Daten von mehreren Frequenzbändern gleichzeitig zu übertragen, war jedoch eine zweite Einheit nötig. Die Komponenten sind in obenstehender Tabelle aufgelistet. Der Vektorsignalanalysator verschaffte der Gruppe Vorteile, denn er bietet eine flexible, mobile und konfigurierbare Option für die Erfassung von RF-Werten. Mit diesem System konnten Frequenz, Bandbreite und Abtastrate konfiguriert werden. Das Chassis NI PXIe-1075 und die Digitizer erhöhten den Durchsatz und ermöglichten höhere Datenstreaming-Raten. Die Forschungsgruppe nutzt dieses System, um neue Algorithmen für die Signalerfassung und -verfolgung zu entwickeln.

Schnellere Daten

RAID-Lösungen werden immer kostengünstiger und gewinnen zunehmend an Beliebtheit. Die Entwicklungsabteilung von National Instruments arbeitet hier an neuen Lösungen für höhere Streaming-Raten.

Autor

Julien De Freitas, Applications Engineer, Certified LabView Developer bei NI Switzerland

KONTAKT

National Instruments Germany GmbH, München
Tel.: +49 89 741 31 30
www.ni.com/germany

RIGOL
Beyond Measure

NEU!
DIGITAL & MIXED SIGNAL
OSZILLOSKOP SERIEN



Best-Preis:
ab € 450,-
plus MwSt.

DS1000Z
4-Kanal-Scope zum
2-Kanal-Preis!



- 70 oder 100 MHz Bandbreite
- 12 Mpts Speichertiefe (Standard), 24 Mpts (Optional)
- 1 GSa/s max. Sample Rate
- 30.000 wfms/s max. Waveform Capture Rate
- Großes 7" WVGA Display
- Optional: Version DS1000Z-S mit integriertem 2-Kanal-Arb-Generator



Best-Preis:
ab € 2.475,-
plus MwSt.

MSO4000
Basierend auf der erfolg-
reichen DS4000 Serie:



- 100 bis 500 MHz, 2 oder 4 Kanäle, 4 GSa/s, 140 Mpts Speicher je 2 Kanäle
- 16 digitale IO Kanäle (Logik Analyser)
- 1 GSa/s pro Digital Kanal Abtastrate
- 28 Mpts Speichertiefe je Digital-Kanal
- Trigger Digital + Analog (inkl. Serial Bus Trigger Standard)
- Interfaces: USB, LXI, RS232
Optional: GPIB
- Großer 8" Bildschirm, 256 Graustufen

NEUGIERIG? FORDERN SIE IHR
PERSÖNLICHES KOSTENLOSES
TESTGERÄT AN!

RIGOL Technologies EU GmbH
Telefon +49 89 8941895-0
info-europe@rigol.com
www.rigol.eu/scopes

Wandlungsfähige Bauteile

Belastungsanalyse an Rotorteilen bei Hybridfahrzeugaggregaten mittels Sensortelemetrie

Drehmomentaufnehmer liefern die notwendigen Daten, um den Antriebsstrang eines Hybridfahrzeugs auslegen zu können.

Gleichzeitig dürfen sie aber den mechanischen dynamischen Leistungsfluss im Fahrzeug nicht stören. Um das zu erreichen, werden Serien-Bauteile modifiziert.

Möchte man den CO₂-Ausstoß eines Hybridfahrzeugs optimieren, müssen alle eingesetzten Aggregate betrachtet und aufeinander abgestimmt werden. Dafür wiederum muss man die dynamischen mechanischen Leistungsflüsse während des Fahrbetriebs kennen – und zwar über einen breiten Umgebungstemperaturbereich von -40 °C bis +160 °C. Aus diesen Werten können dann wichtige Konstruktions- und Aggregateauslegeinformationen gewonnen werden. Es können aber auch Schwachstellen an einzelnen Zulieferteilen aufgedeckt werden.

Dehnungsmessstreifen als Sensorelement

Für die präzise Erfassung der dynamischen mechanischen Leistungsflüsse im Fahrzeug sind Drehmomentaufnehmer notwendig, die eine Reihe bestimmter Merkmale aufweisen müssen: Durch den Einbau der Aufnehmer darf sich das mechanische Verhalten des Antriebsstranges nicht verändern und kein zusätzlicher Bauraum beansprucht werden. Zudem müssen die Aufnehmer über den weiten Temperaturbereichs von -40 °C bis +160 °C zuverlässig und hochauflösend in Zeit und Amplitude arbeiten. Dazu werden Serienelemente im Antriebsstrang modifiziert – Serienteile werden quasi zum Drehmomentaufnehmer veredelt. Als Sensorelement dienen



◀ Veredeltes Zweimassenschwungrad (ZMS)

Kernstück ist ein eigens konstruierter Aufnehmer mit niedrigem Übersprechverhalten aus Axial-, Biege-, und Seitenkraftbelastung. Um die Genauigkeit über einen großen Temperaturbereich zu gewährleisten, wird eine E-Modulkompensation durchgeführt. Diese erfolgt auf elektronischem Wege mit Hilfe eines zusätzlichen Temperaturmesskanals und einer mechanischen Kalibrierung unter Temperatur. Damit können dynamisch hochpräzise Leistungsflussmessungen am Antriebsstrang durchgeführt werden.

Dehnungsmessstreifen. Wichtige Messpunkte sind die Schnittstellen zwischen befeuerten Motor zum E-Motor, E-Motor zum Getriebe, Getriebeausgang, Seitenwellen, Felgen und der Kurbelwellenriemenscheibe. Die gewonnenen Messwerte bilden die Basis, um den Antriebsstrang auslegen und die Motorsteuerung optimieren zu können. Errechnete Drehmomentdaten aus der Motorsteuerung erwiesen sich jedoch als unzuverlässig. Aus diesem Grund entwickelte die Firma Manner eine spezielle Technik zur Veredelung von Serienbauelementen zum hochwertigen Drehmomentaufnehmer mit der Genauigkeitsklasse 0,1. Der Aufnehmer erfordert weder eine Verlagerung des Antriebsstrangs noch hat er Einfluss auf seine dynamischen Eigenschaften.

Kontaktlos an die Auswerteeinheit

Die Messdaten des DMS-basierenden Aufnehmers werden mittels digitaler Sensortelemetrietechnik des Unternehmens Manner mit 16-Bit-Auflösung kontaktlos übertragen. Weitere Besonderheiten sind die hohe Temperaturfestigkeit von 160 °C und die hohe Betriebsfestigkeit im laufenden Fahrbetrieb.

KONTAKT ■■■

Manner Sensortelemetrie, Spaichingen
Tel.: +49 7424 9329 29
www.sensortelemetrie.de



Wir bringen Ihre Messung auf den Punkt!



Johannes-Brahms-Str. 4
72461 Albstadt, Germany

Telefon: +49(0)7432/9096(0)
E-Mail: info@mf-instruments.de
Internet: www.mf-instruments.de

Schnellschreiber, Transienten-Recorder - auch mit galvanischer Trennung, Messverstärker, ...



EMI-Filter und QuasiPeak-Detektor für Analysatoren

Das Unternehmen Rigol Technologies Europe bietet jetzt ein kostenfreies Firmware-Update: Nun können die Spektrum-Analysatoren der Serie DSA1000 um die Option EMI-Filter und QuasiPeak-Detektor erweitert werden. Damit haben Anwender die Möglichkeit, eigene EMI-Pre-Compliance-Messungen bis 3 GHz durchzuführen. Obwohl das Gerät nicht in vollem Umfang den Anforderungen nach CISPR 16-1-1 entspricht, eignet sich das Gerät zur Durchführung hausinterner Voruntersuchungen. Die Modelle DSA1030 und DSA1030A sind dabei - wie ihr kleiner Bruder, der DSA815 - mit Tracking-Generator erhältlich. Für die Nutzung als skalärer Netzwerk-Analysator steht eine VSWR-Messbrücke für entsprechende Messungen des Stehwellenverhältnisses zur Verfügung. Ein standardmäßig eingebauter Vorverstärker ermöglicht ein DANL bis zu -148 dBm. Die Messfunktionen wie Leistungsmessung von Haupt- und Nebkanälen, Harmonic Distortion oder TOI machen den DSA1030A zu einem HF-Messgerät. Einsetzen lässt sich der Analysator DSA1030A-TG mit dieser neuen Zusatzoption für Pre-Compliance-Tests von Baugruppen, Geräten und Komponenten. Das bedeutet, dass der Kunde kostengünstige Vortests im eigenen Haus durchführen kann, bevor die Produkte zum meist sehr kostenintensiven EMV-Zulassungstest an externe, zertifizierte Testlabors gegeben werden. Somit kann ein spätes Re-Design verhindert die Markteinführung beschleunigt werden.

www.rigol.eu

Neuer mobiler Energiemesskoffer

Delphin hat einen mobilen Energiemesskoffer, speziell für die Energieeffizienzmessung entwickelt, der viele in der Praxis eingesetzte Verfahren zur Energiemessung unterstützt. Der Messkoffer kann digitale Impulse von Strom, Gas und Wasserzählern erfassen. Gleichzeitig kann die elektrische Leistung von Motoren, Pumpen, Antrieben usw. mit dem integrierten drei Phasen Leistungsmessgerät erfasst werden. Über Feldbuschnittstellen, wie Profibus oder Modbus, werden relevante Energiedaten aus SPS-Steuerungen oder einer übergeordneten Leittechnik mit erfasst. Sowohl Anwender mit der Aufgabenstellung energietechnische Basisanalysen oder Bilanzen durchzuführen als auch Dienstleister, die diese Messungen im Kundenauftrag durchführen, profitieren von diesem mobilen Gerät. Der Energiemesskoffer wird über LAN für die Messaufgaben konfiguriert und arbeitet dann autark. Ermöglicht wird das durch einen integrierten Datenspeicher der mehrere Millionen Messwerte erfassen kann. Für den drahtlosen Einsatz kann der Energiemesskoffer mit einem UMTS-Modem ausgerüstet werden.

www.delphin.de



Drehmomentmessung

Merck GmbH



Telemetriesysteme für kundenspezifische Drehmomentmessung an rotierenden Wellen. Zuverlässig, effizient und präzise.

- Kompetente Beratung
- Schlüsselfertige Komplettsysteme
- DMS-Applikationen
- Systemvermietung
- Einfache Handhabung
- Wartungs- und verschleißfrei



Telemetrie Elektronik GmbH

D-30855 Langenhagen
+49 (0) 511/97 83 96-0
sales@datatel-telemetry.de

www.datatel-telemetry.de

Anwendungen

- Maschinendiagnose
- Schadensanalyse
- Qualitätssicherung
- Prozessüberwachung
- Prüfstände, Sondermaschinen etc.

datatel
TELEMETRY

ENERGIEFRESSERN AUF DER SPUR

Optimieren Sie Ihre Energieeffizienz mit den Leistungs- und Energie-recordern PEL

- ▶ Für alle Netze geeignet
- ▶ Platzsparend, mit Magnethalter
- ▶ Langzeitaufzeichnung auf SD-Karte
- ▶ Inklusive Auswertesoftware



PEL 103



PEL 102



AZ 1-04-2013

Alle notwendigen Informationen finden Sie unter www.pel100.com

Chauvin Arnoux GmbH
Tel.: +49 7851 99 26-0
info@chauvin-arnoux.de
www.chauvin-arnoux.de



efa, Leipzig vom 16.–18.10.2013, Halle 5, Stand B36
productronica, München vom 12.–15.11.2013, Halle A1, Stand 226
SPS/IPC/Drives, Nürnberg vom 26.–28.11.2013, Halle 4A, Stand 351

Telemetrie-System für Temperaturmessungen

Datatel hat ein neues Telemetrie-System entwickelt, das Temperaturmessungen an schnell drehenden Wellen vornehmen kann. Es überträgt mit hoher Genauigkeit und Signalqualität acht oder zwölf Thermoelement-Signale berührungslos vom rotierenden Prüfling auf eine stationäre Empfangseinheit. Die spezielle Signalkonditionierung erlaubt den Einsatz von isolierten und nicht isolierten Thermoelementen. Alternative ist eine Systemvariante für die Messung mit PT100 in 4-Leiter-Technik lieferbar. Herzstück des Systems ist ein miniaturisierter Telemetriesender, der speziell für die Montage am Wellenende konzipiert ist und konventionelle Schleifringlösungen ersetzen kann. Durch die berührungslose Signal- und Energieübertragung arbeitet das System wartungs- und verschleißfrei und ist auch bei Drehzahlen bis 80.000 min⁻¹ einsetzbar. Typische Anwendungen sind Rotortemperaturmessungen an Permanentmagneten von eDrive-Prüfständen, an Kurbelwellen, Lager- und Dichtungsprüfständen, Elektomaschinen sowie an allen Rotoren mit verfügbarem Wellenende. www.datatel-telemetry.de



Beschleunigungsmodul mit bis zu vier Aufnehmern

Althen hat das Beschleunigungsmodul GL7-CHA vorgestellt, mit dem bis zu vier Beschleunigungsaufnehmer parallel an das Messdatenerfassungssystem GL7000 angeschlossen werden können. Das neue Modul ermöglicht dabei die simultane Erfassung der Schwingungsdaten von Aufnehmern mit unterschiedlichen Messprinzipien, nämlich Spannung, Ladung und IEPE. Das GL7-CHA erfasst die Daten mit einer Geschwindigkeit von bis zu 100.000 Abtastungen pro Sekunde. Dadurch unterstützt es eine genaue und komfortable Messung von Vibration und Schock. Typische Anwendungen sind Fallprüfungen an verpackten Gütern, Überwachung der Vibrationen von Motoren und Pumpen zur Früherkennung von Verschleiß und die Umgebungsüberwachung an sensiblen Produktionslinien etwa in der Halbleiterfertigung. Das Modul GL7-CHA sorgt dabei für die Spannungsversorgung der Aufnehmer mit 22V und einer erstellbaren Konstantstromspeisung von 4 mA oder 8 mA, sodass die Aufnehmer ohne zusätzliche Verstärker betrieben werden können. www.althen.de



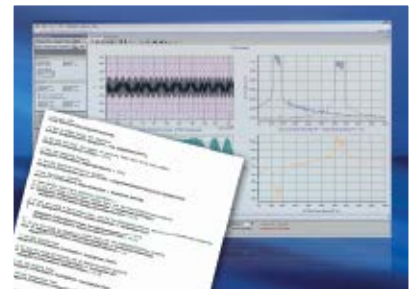
Dreiphasiger Energie-Logger

Fluke stellt den dreiphasigen Energie-Logger Fluke 1730 vor, ein Messgerät mit Funktionen zum professionellen Erfassen von Energiedaten. Das Gerät ermöglicht es Technikern, direkt mit Lastgangstudien und der Energieprotokollierung zu beginnen. Die Ergebnisse stellen Objekt- und Betriebsleitern die erforderlichen Informationen bereit, mit denen sie Projekte zur Energieeinsparung ermitteln und priorisieren können. Der kompakte Energie-Logger führt wichtige Spannungs-, Strom-, Leistungs- und Leistungsfaktormessungen durch, um Bereiche zu ermitteln, in denen Energie verschwendet wird. Häufige Einstellungsfehler werden durch neu entwickelte Kabel, eine digitale Überprüfung und Selbstkorrektur aller Anschlüsse behoben. Das Gerät kann direkt über den gemessenen Stromkreis versorgt werden, ohne dass eine zusätzliche Steckdose erforderlich wäre. Für schnelle Datendownloads auf PCs oder herkömmliche USB-Sticks verfügt es über zwei USB-Anschlüsse. www.fluke.de



Klassenbibliothek für FFT- und Signalanalyse

Data Translation bietet jetzt eine .NET-Klassenbibliothek für die FFT-beziehungswise Signalanalyse an. Die Bibliothek ermöglicht die einfache Entwicklung von Anwendungen für die Schall- und Schwingungsanalyse – unabhängig von der eingesetzten Messhardware. Sie beinhaltet Werkzeuge für die Durchführung von FFT-Analysen über ein oder zwei Kanäle sowie für die Ermittlung der relevanten Dynamik-Kennzahlen. Im Bereich der 1-Kanal-FFT-Analyse umfasst die .NET-Library Routinen für die Berechnung des Spektrums, Auto-Spektrums sowie Autoleistungsspektrums (PSD). Für die FFT-Analyse über zwei Signale stehen die Funktionen Frequenzantwort, Kreuzspektrum und Kohärenz zur Verfügung. Flexible Windowing- und Averaging-Optionen (Hamming, Hanning, Blackman oder Bartlett) finden sich ebenso in der objektorientierten Klassenbibliothek wie die entsprechenden Routinen für die Ermittlung typischer Kenngrößen. Dazu zählen Input Below Full Scale (IBF), Total Harmonic Distortion (THD), Signal to Noise Ratio (SNR) und viele weitere. www.datatranslation.de



**MIT UNSEREN
INTERFACE-LÖSUNGEN
WERDEN MESSWERTE
ZU ERGEBNISSEN.**

DIE BOBE-BOX:
Für alle gängigen Messmittel, für nahezu jede PC-Software und mit USB, RS232 oder Funk.

**BOBE
INDUSTRIE-ELEKTRONIK**

IHRE SCHNITTSTELLE ZU UNS:
www.bobe-i-e.de

messen steuern regeln

**Modulares
PC-Steckkartensystem**

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| I/O-Module | A/D-Module |
| Galvanisch getrennte I/O-Module | D/A-Module |
| Relais-Module | SPS-programmierbar |
| Timer-/Zähler-Module | Testware- |
| Drehgeber-Module | Prüfplatzautomation |
| Schrittmotor-Module | Meßwert- |
| Single-Board-Controller | Erfassung-Software |

Deutsche Produktion | Nachlieferung garantiert
Schweiz: Wyland Elektronik GmbH
Tel. +41 (0) 52 / 3 17 27 23 || Fax +41 (0) 52 / 3 17 25 96

OKTOGON
G. Balzarek Elektronik und Computer Service

Götenstraße 25 | 68259 Mannheim
Tel. 06 21 - 799 20 94 || Fax 06 21 - 799 20 95

www.oktagon.com

PSA-Spektrumanalysatoren mit neuem Zubehör

Ab sofort sind die Spektrumanalysatoren PSA1302 und PSA2702 mit der Option USC erhältlich. Diese enthält eine Software zur Fernsteuerung der Spektrumanalysatoren, eine Breitband-Teleskopantenne und ein KFZ-Ladegerät. Wichtige Merkmale der PSA2-Modelle sind die Unterstützung für Flash-Laufwerke, Datenprotokollierung, Sweep- und externer Trigger, sowie einen 4,3-Zoll TFT-Touchscreen. www.telemeter.info



ABB Automation	42, 66	Dr. Joh. Heidenhain	47	Oktagon	64
Acam	48	Hesch Industrie-Elektronik	14	Omicron Electronics	20, 22
Afriso-Euro-Index	49	Hiwin	34	Orbit Antriebstechnik	34
AIT Solutions	10	HMS Industrial Networks	8, Teiltitel	Peak-System Technik	3, 24
Allied Vision Technologies	52, Teiltitel	Iba	56	Pepperl + Fuchs	49
Althen Meß- u. Sensortechnik	64	Icotek	26	Phoenix Contact	12
Amsys	50	IDS Imaging Development Systems	6	Puls	22
Balluff	38, Teiltitel	lfm electronic	46	R+W Antriebs-elemente	34
Baumer	6, 40, 50, 56	Igel Electric	30	Raytek	50
Beckhoff Automation	24	Igus	26	Reichelt Chemietechnik	48
Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik	35	ILEE Laser Innovation	56	Renishaw	47
Bernstein	26	IS-Line	48	Rigol Technologies EU	61, 63
Bicker Elektronik	22	Ixxat Automation	23	Schildknecht	23
Franz Binder Elektrische Bauelemente	26	Jetter	6	Schleicher Electronic	35
Bobe Industrie-Elektronik	64	Keller f. Druckmesstechnik	2.US	Schneider Electric	24
BVS Industrie-Elektronik	24	Kostal Industrie Elektrik	36	Schubert System Elektronik	6
Chauvin Arnoux	63	KTR Kupplungstechnik	34	Sensirion	44
CLPA Europe	25	Kunbus Dr. Martin Kunschert	23	Sieb & Meyer	36
CompuMess Elektronik	22	Fritz Kübler Zähl- und Sensortechnik	47	Siemens	6, 24
Contrinex	49	LAP Laser Applikation	50	Spectra	24
Control Techniques	6	U.I. Lapp	16	Stemmer Imaging	54
Danfoss	28, 36	Lippert Adlink Technology	17	Systemtechnik Leber	22
Data Translation	59, 64	LTi Drives	36	TDK-Lambda Germany	15, 18
Delphin Technology	63	Manner Sensortelemetrie	62	Telemeter Electronic	64
Di-soric	49	Matrix Vision	56	Telemetrie Elektronik	63, 64
Dias Infrared	53, 56	Maxon Motor	35	TKD Kabel-Wächter	26
E-A Elektro-Automatik	21	MCD Elektronik	58, Teiltitel	Trebing & Himstedt Prozeßautomation	23
Eaton Electric	36	Meister Strömungstechnik	46	Hans Turck	47
Eks Engel	6	Mesago Messemanagement	33	TWK Elektronik	47
ElektroPhysik	50	MF Instruments	62	W+P Products	26
Emtron electronic	21, 23	Michell Instruments	45	Wago Kontakttechnik	13, 26
Endress + Hauser Messtechnik	51	Micro-Epsilon Messtechnik	5	WEG Germany	36
Falcon Illumination mv	24	Microsonic	41	Wenglor sensoric	48
Fiessler Elektronik	50	MSC	6	Wika Alexander Wiegand SE	48
Fluke Deutschland	64	Nabtesco Precision Europe	32	Wilhelm Vogel	34
Fortec Elektronik	23	National Instruments Germany	60, 4.US	Zirotax Sensoren & Elektronik	43
Harmonic Drive Antriebstechnik	34	Neugart	34, 35	ZVEI	6

<p>Herausgeber Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA GIT VERLAG</p>	<p>Anzeigenleiter Oliver Scheel Tel.: 06201/606-748 oliver.scheel@wiley.com</p>	<p>Leserservice/Adressverwaltung Marlene Eitner Tel.: 06201/606-711 marlene.eitner@wiley.com</p>	<p>Abonnement 2014 11 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben) 84,20 € zzgl. 7 % MwSt. Einzelheft 15,10 €, zzgl. MwSt.+Porto Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt.</p>	<p>Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elek- tronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/ Datenträgern aller Art.</p>
<p>Geschäftsführung Bijan Ghawami, Dr. Jon Walmsley</p>	<p>Anzeigenvertretung Claudia Brandstetter Tel.: 089/43749678 claudia.brandstet@t-online.de</p>	<p>Herstellung Christiane Potthast Claudia Vogel (Anzeigen) Andreas Kettenbach (Layout) Ramona Kreimes (Litho)</p>	<p>Abonnement-Bestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonne- ment-Bestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden, Versandreklamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.</p>	<p>Alle etwaige in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.</p>
<p>Redaktion Anke Grytzka M.A. (agry) (Chefredakteurin) Tel.: 06201/606-771 anke.grytzka@wiley.com</p>	<p>Manfred Höring Tel.: 06159/5055 media-kontakt@t-online.de</p>	<p>Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA GIT VERLAG Boschstr. 12 69469 Weinheim Tel.: 06201/606-0 Fax: 06201/606-791 info@gitverlag.com www.gitverlag.com</p>	<p>Bankkonten Commerzbank AG, Darmstadt Konto-Nr. 0171550100, BLZ 50880050 Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 21 vom 1. Oktober 2013. 2013 erscheinen 11 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 25.000 (2. Quartal 2013) 21. Jahrgang 2013 inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“</p>	<p>Originalarbeiten Die namentlich gekennzeichneten Bei- träge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manu- skripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.</p>
<p>Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn) (Chefredakteurin) Tel.: 06201/606-738 stephanie.nickl@wiley.com</p>	<p>Dr. Michael Leising Tel.: 03603/893112 leising@leising-marketing.de</p>	<p>Bankkonten Commerzbank AG, Darmstadt Konto-Nr. 0171550100, BLZ 50880050 Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 21 vom 1. Oktober 2013. 2013 erscheinen 11 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 25.000 (2. Quartal 2013) 21. Jahrgang 2013 inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“</p>	<p>Originalarbeiten Die namentlich gekennzeichneten Bei- träge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manu- skripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.</p>	<p>Druck pva, Druck und Medien Landau Printed in Germany ISSN 2190-4154</p>
<p>Andreas Grösslein, M.A. (gro) Tel.: 06201/606-718 andreas.groesslein@wiley.com</p>	<p>messtec drives Automation ist offizieller Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.</p>	<p>Bankkonten Commerzbank AG, Darmstadt Konto-Nr. 0171550100, BLZ 50880050 Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 21 vom 1. Oktober 2013. 2013 erscheinen 11 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 25.000 (2. Quartal 2013) 21. Jahrgang 2013 inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“</p>	<p>Originalarbeiten Die namentlich gekennzeichneten Bei- träge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manu- skripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.</p>	<p>Druck pva, Druck und Medien Landau Printed in Germany ISSN 2190-4154</p>
<p>Redaktionsassistentz Bettina Schmidt, M.A. Tel.: 06201/606-750 bettina.schmidt@wiley.com</p>	<p>Sonderdrucke Oliver Scheel Tel.: 06201/606-748 oliver.scheel@wiley.com</p>	<p>Bankkonten Commerzbank AG, Darmstadt Konto-Nr. 0171550100, BLZ 50880050 Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 21 vom 1. Oktober 2013. 2013 erscheinen 11 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 25.000 (2. Quartal 2013) 21. Jahrgang 2013 inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“</p>	<p>Originalarbeiten Die namentlich gekennzeichneten Bei- träge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manu- skripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.</p>	<p>Druck pva, Druck und Medien Landau Printed in Germany ISSN 2190-4154</p>

schon gehört?



Bewegliche Giganten

Präzise Steuerung für die größten Kreuzfahrtschiffe der Welt



Schiffe sind heute wendiger als seinerzeit die Titanic. Doch jetzt hat ABB eine Mensch-Maschine-Schnittstelle geschaffen, die es erlaubt, die Ozeanriesen dezimetergenau zu manövrieren. Schön anzusehen und angenehm zu bedienen ist der Azimuth-Hebel auch – was der Red-Dot-Award beweist.

ABB hat mit dem Azimuth-Hebel eine präzise Mensch-Maschine-Schnittstelle geschaffen. Das Steuerelement arbeitet so genau, dass es eine 360-Grad-Drehung gigantischer Schiffe um ihre eigene Achse ermöglicht – wie der „Allure of the Seas“. Dieses Kreuzfahrtschiff weist eine Länge von 360 Metern und ein Volumen von über 200.000 Bruttoregister-tonnen auf.

Der Azimuth-Hebel ist dabei Bestandteil des Intelligent-Maneuvering-Interface-Systems von ABB und reguliert in Schiffen mit Azipod-Antrieb die Propellerdrehzahl und den Lenkwinkel. Die Propellerdrehzahl wird über die horizontale Achse des Hebels geregelt, während der Lenkwinkel über eine Rotation

des Hebels um seine vertikale Achse eingestellt wird. Das neue Steuerelement zeichnet sich unter anderem durch programmierbare Rastungen, sogenannten „Feeling Points“, im Hebel aus. Zudem liegt er gut in der Hand, und die Hebelrichtung kann über taktile Rückmeldungen bestimmt werden. Darüber hinaus ist das mit dem Red-Dot-Award ausgezeichnete Produkt mit Skalenlampen ausgestattet. Diese ermöglichen auch nachts oder bei hellem Sonnenlicht eine gute Sichtbarkeit.

„Bei der Gestaltung des neuen Hebels haben wir besonderen Wert auf Benutzerfreundlichkeit und Ergonomie gelegt – das steigert auch die Sicherheit“, sagt Veli-Matti Reinikkala, Leiter der Division Prozessauto-

mation von ABB. „Dieser Red-Dot-Award bedeutet uns sehr viel. Die Auszeichnung zeigt, dass wir unser Ziel erfüllt haben, eine markante, klare und einfache Mensch-Maschine-Schnittstelle für die Navigation zu kreieren, die die präzise und vorhersehbare Steuerung verschiedener Schiffstypen erlaubt.“

Eine Jury aus 37 Experten prüfte die eingereichten Produkte von über 1.800 Herstellern, Designern und Architekten aus 54 Ländern, wobei sie die Produkte nach Innovationsgrad, Funktionalität, Qualität, Ergonomie, Langlebigkeit und ökologischer Verträglichkeit bewertete. Der Preis für Produktdesign wird seit 1955 vergeben und gilt als anerkanntes Qualitätssiegel.



messtec drives Automation:
Der Name ist lang, aber
wir bringen es inhaltlich
auf den Punkt.

Auch online.



messtec drives **Automation**

+++ DAS MAGAZIN FÜR MESSEN | STEUERN | ANTREIBEN | PRÜFEN

Steuern und Regeln mit höchster Präzision und Flexibilität



Kostensenkungen, Produktivitätssteigerungen und kürzere Entwicklungszeiten sind nur einige der Herausforderungen, denen sich Ingenieure aktuell stellen müssen. Das Konzept des Graphical System Design verbindet produktive Software und rekonfigurierbare I/O-Hardware (RIO), damit Sie diese Anforderungen erfüllen können. Diese Standardplattform kann für jede Steuer-, Regel- und Überwachungsanwendung benutzerdefiniert angepasst werden, um komplexe industrielle Systeme schneller zu erstellen.

Die grafische Entwicklungsumgebung NI LabVIEW bietet herausragende Flexibilität dank FPGA-Programmierung und ermöglicht es Ihnen, intuitiv zu programmieren.



>> ni.com/industrial-control-platform/d



productronica 2013
Halle A1, Stand 265

