

# **FACETTEN**

 **MITSUBISHI  
ELECTRIC**  
FACTORY AUTOMATION

Neues aus der Automatisierungstechnik

/// e-F@ctory /// Intelligente Automation /// Ultra-schnelles Ethernet /// Europäische FA-Center /// MyMitsubishi ///



**Wie die gläserne  
Fabrik das Gesicht der  
Produktion verändert**



## In dieser Ausgabe lesen Sie...

### 3 Mitsubishi wächst weiter!

Mitsubishi Electric wächst weltweit. Wesentlich dazu beigetragen hat der Bereich Factory Automation, der einen signifikanten Anteil an diesem Wachstum hat.

### 4 Die gläserne Fabrik

Der nahtlose Informationsfluss zwischen Fertigung und Unternehmensleitung ist nicht länger ein unerfüllter Zukunftswunsch sondern bereits tägliche Realität. Dank dem e-F@ctory-Konzept kann die Unternehmensführung auf stets aktuelle und aussagekräftige Informationen vertrauen.

### 6 Wasserwirtschaft – eine Erfolgsgeschichte

Verlässlichkeit und Unterstützung sind die Gründe, warum sich immer mehr Versorgungsunternehmen an Mitsubishi wenden.

### 7 Extra schnelle Ethernet-Lösungen

Mit der Vorstellung eines neuen, offenen Kommunikationsstandards kommt es mit dem Industrial Ethernet mit seiner 10-fach höheren Übertragungsgeschwindigkeit von bis 1 Gbps (Gigabit/Sekunde) zu einem Paradigmenwechsel.

### 8 Die EU setzt die Standards für den Klimawechsel

Es gibt viele Argumente, die dafür sprechen, Energie aus Klimaschutzgründen zu sparen – dem stimmen wir zu, und es macht auch betriebswirtschaftlich Sinn. Warum verbrauchen Sie mehr Energie als nötig?

### 10 Neue FA-Center für Osteuropa

Weltweit bieten 16 Factory-Automation-Center zeitgemäße Dienstleistungen in Beratung, Training und Reparatur.

### 12 Intelligente Automation

Eine neue Generation noch leistungsstärkerer Automatisierungs- und Fertigungssysteme hilft Unternehmen, Arbeitsprozesse zu automatisieren und standardisieren. Hierbei werden ausgewählte IT-Komponenten eingesetzt, die die Sammlung, Speicherung, Analyse und Verteilung von Informationen erleichtern.

### 14 Technikbericht

Eine neue Generation von universellen AC-Servoverstärkern ist auf dem Markt. Die neue MR-J3-Serie verfügt über erweiterte Regelungsmöglichkeiten, die den größt möglichen Nutzen aus einer Anwendung erzielen.

### 18 Für Ihr Mitsubishi schauen Sie nach bei MyMitsubishi

Das MyMitsubishi-Internetportal, das viele aktuelle und brauchbare Informationen bietet, hat sich sowohl bei Endkunden wie Vertriebspartnern als sehr erfolgreich erwiesen.

### Anmerkungen des Herausgebers

Mitsubishi Electric ist nicht nur ein Hersteller von Automatisierungskomponenten sondern auch ein bedeutender Nutzer genau dieser Technologie ... nämlich als Hersteller. Vor einigen Jahren entwickelte Mitsubishi ein Konzept, das unter dem Namen e-F@ctory bekannt wurde. Ausschlag hierfür war seinerzeit die Forderung nach einer verbesserten,

rationelleren Fertigungsmethode, die nicht nur Ausschuss und Nacharbeit minimiert, sondern auch mehr Flexibilität bietet. Es wurde schnell klar, dass mit e-F@ctory eine „Transparenz“ erreicht wurde, bei der Daten, Informationen und rechtzeitige Entscheidungsfindung von allen Beteiligten effizient genutzt werden konnten. Kein Traum, sondern Realität. Siehe Seite 5.

#### Herausgeber

Mitsubishi Electric Europe BV  
Factory Automation  
European Business Group  
Gothaer Strasse 8  
40880 Ratingen



# Mitsubishi Electric wächst weltweit!



Mitsubishi Electric wächst weltweit. Wesentlich dazu beigetragen hat der Bereich Factory Automation, der seine Umsätze um zehn Prozent auf 5,6 Mrd. Euro steigern konnte und damit rund ein Viertel des Konzernumsatzes von 25,42 Mrd. Euro für sich verbuchte. Parallel dazu sind die Umsätze dieser Sparte auch in Europa zweistellig gewachsen. Sie betragen 235 Mio. Euro und lagen damit um 11,9 Prozent höher als im letzten Geschäftsjahr. Mit einem neuen Steuerungskonzept, das Mitsubishi Electric erstmals auf der Hannover Messe 2008 in Europa vorstellt, will das Unternehmen im Lösungs- und Komponentengeschäft weiter wachsen.

„Mitsubishi Electric hat durch Firmenzukäufe und Beteiligungen in Italien und Skandinavien seine Position in strategisch wichtigen Regionen innerhalb von Europa gestärkt“, erklärt Peter Mischitz, Leiter Abteilung Marketing Operation. Dazu gehörten der Kauf von Tre Diamanti, der ausgegliederten Vertriebspartei des in Italien führenden Antriebspezialisten SCS Static Control Systems, sowie der Erwerb von Anteilen am langjährigen Partner Beijer Electronics Automation. Im Zuge der Expansionsstrategie in Osteuropa seien Factory Automation Center in der Tschechischen Republik und in Polen eröffnet worden. Weitere FA-Center werden in Kürze in Russland, Ungarn und in der Türkei folgen ■

## Rekordzahlen bei Kompaktsteuerungen und Frequenzumrichtern

Mitsubishi Electric konnte im Jahr 2007 seine Position als weltweiter Marktführer im Bereich Kompakt-SPS weiter ausbauen. Das Unternehmen meldete im Oktober, dass es seit Markteinführung der ersten Kompakt-SPS im Jahr 1981 bereits mehr als acht Millionen Kompaktsteuerungen verkauft habe. In Europa betrug der Umsatzzuwachs gegenüber dem Vorjahr acht Prozent. Aufgrund des weltweit weiter steigenden Bedarfs hat Mitsubishi Electric seine Produktionsanlagen im Werk Himeji/Japan erweitert und ist jetzt in der Lage, mehr als 1,5 Millionen CPUs für Kompaktsteuerungen im Jahr zu fertigen.

Wie bei den Kompaktsteuerungen erreichte Mitsubishi Electric auch bei den Frequenzumrichtern eine neue Rekordmarke. Seit Markteinführung der ersten Gerätegeneration im Jahr 1985 hat Mitsubishi Electric mehr als elf Millionen Frequenzumrichter verkauft und ist damit weltweit die Nummer zwei. Zur Hannover Messe stellt Mitsubishi Electric mit den Serien FR-D700 und FR-E700 jetzt die neuen Generationen im Bereich Klein- und Kompaktumrichter vor. Mit ihren umfangreichen Serienausstattungen liegen diese voll im Trend. Darüber hinaus verfügt die Einstiegsklasse FR-D700 jetzt auch über die aus den größeren Baureihen bekannte Vektorregelung für eine präzise Drehzahlsteuerung und ein hohes Anlaufdrehmoment.

Im Bereich Servo/Motion konnte Mitsubishi Electric ebenfalls zulegen und verzeichnet hier eine Umsatzsteigerung von zwölf Prozent gegenüber dem Vorjahr. In Verbindung mit der neuen iQ Plattform steht jetzt auch ein neuer High-Speed-Motion-Controller zur Verfügung, dessen Leistung im Vergleich zum Vorgänger nochmals verdoppelt wurde ■



## Neues in Kürze ///

### Neue Kooperation

Mitsubishi Electric Corporation, IBM und ILS Technology gaben bekannt, dass eine service-orientierte Architekturlösung (SOA) bereit steht, die speziell auf die Bedürfnisse der Automobilhersteller zugeschnitten ist.

Die drei Unternehmen haben eine Referenz-Architektur entwickelt, die Kunden helfen soll, Komponenten schneller auf Industriestandards für die IT-Einbindung einzustellen. Jeder Partner bringt dabei wesentliche Schlüsseltechnologien in die Allianz ein. Die auf Fertigung und Projektmanagement erweiterte SOA Foundation, IBMs Integrationslösung, wird integraler Bestandteil dieser Kooperation sein. IBM liefert Software, Dienstleistungsangebote und massgeschneiderte Lösungen für Industrie und Automatisierung.

Mitsubishi Electric entwickelt als Branchenführer Fertigungsautomationsysteme mit direkter Einbindung in die Unternehmens-EDV mittels MX MES Interface IT und anderen Komponenten, die in Industrie und Automatisierung zum Einsatz kommen. ILS Technology's device WISE-Plattform ist in das Portfolio der Mitsubishi Electric e-F@ctory integriert und verbindet IBMs Anwendungen mit den Basistechnologien dieser Bereiche. Diese Infrastruktur wird eingesetzt, um die Komponentenebene mit der Unternehmensebene zu verbinden ■

### Hauptsponsor des European Manufacturing Forum von ARC

Das European Manufacturing Automation Forum (EMAF) besteht aus einer Reihe von Fortbildungsveranstaltungen, die speziell für Experten dieser Industriezweige entwickelt wurden. Die Veranstaltungsteilnehmer sollen lernen, unter Einsatz bereichsübergreifender Konzepte und Technologien Produktionsanlagen zu optimieren und auf Effizienz zu trimmen. Mitsubishi Electric ist einer der Hauptsponsoren des 1. European Manufacturing Forums, das vom 14. bis 15. Mai in Frankfurt/Main stattfindet. Wir laden Sie als unsere Kunden herzlich zu dieser hochwertigen Veranstaltung ein. Angeboten werden Vorträge und Podiumsdiskussionen zu den Themen digitale Fabrik, Fertigungs-IT, Governance & Control, Emerging Technologies, Lean Manufacturing und Mechatronik ■





# Steigern Sie Ihren Profit durch Optimierung Ihres Informationsflusses

Der stufenlose Informationsfluss zwischen Produktion und Management ist kein Zukunftstraum, sondern tägliche Realität. Mit e-F@ctory kann sich die Unternehmensführung auf aktuelle und aussagekräftige Informationen stützen. Das vereinfacht, verbessert und beschleunigt die Entscheidungsprozesse.

## Transparente Fabrik

Hersteller müssen sich heute in einem schwierigen Wettbewerbsumfeld behaupten. Die Kunden erwarten perfekte Produktqualität sowie schnelle und pünktliche Lieferung – natürlich so günstig wie möglich. Wie kann also die Effizienz von Produktionsprozessen, die fast durchgehend automatisiert sind, weiter gesteigert werden? Die Antwort von Mitsubishi Electric auf diese Frage ist e-F@ctory - ein Konzept auf Basis integrierter Systemlösungen für die Industrie- und Fabrikautomation, das für einen kontinuierlichen Informationsfluss durch alle Ebenen von der Produktionshalle zum Management bei geringeren Gesamtkosten (TCO) sorgt.

## Mehr Transparenz

Stufenlos integrierte Automationskomponenten und integrierte Informationsflüsse entlang der gesamten industriellen Prozesskette sind die Schlüsselfaktoren für eine flexible, kundenorientierte und wirtschaftliche Produktion.

Daten zur Verfügbarkeit von Materialien und Maschinen müssen auf Knopfdruck genau wie die aktuellen Informationen zum Prozessstatus transparent abrufbar sein. Nur der Zugang zu vollständigen Informationen in Echtzeit gewährleistet schnelle Entscheidungen und die Optimierung sämtlicher Produktionsprozesse von der Auftragsbearbeitung bis zum Endprodukt.

Der Schwachpunkt vieler Systeme sind unzureichende oder fehlende IT-Verbindungen zwischen Produktion und Unternehmensleitung. In vielen Produktionsstätten werden Daten noch manuell erfasst und Informationen persönlich unter den Mitarbeitern weitergegeben. Neben dem großen Fehlerpotenzial und der Gefahr unbeabsichtigter Datenverluste wird auch der Informationsfluss – und oft der gesamte Produktionsprozess langsamer. Manuell ausgeführte Produktionsprozesse – z.B. in der Qualitätskontrolle – verhindern oft auch schnellere Abläufe und Lieferzeiten und damit die maximale Effizienz.

## Integrierter Informationsfluss

Der stufenlose Informationsfluss zwischen Produktion und Management ist kein Zukunftstraum sondern tägliche Realität.

Mit e-F@ctory kann sich die Unternehmensführung auf aktuelle und aussagekräftige Informationen stützen. Das vereinfacht, verbessert und beschleunigt die Entscheidungsprozesse.

## 1,9-fache höhere Maschinenauslastung

Hersteller wissen, dass selbst minimale Verbesserungen der Maschinenauslastung ganz erhebliche Auswirkungen auf das Endergebnis haben können. Wer eine Verbesserung erreichen will, muss einige Produktionsprobleme wie den Zugang zu den richtigen Informationen und die Echtzeit-Überwachung und Transparenz im gesamten Werk lösen.

## Senkung der Vorlaufzeiten um 50 %

Eine erhebliche Steigerung der Produktivität bei weniger Maschinenausfällen führt zu einem viel schnelleren Produktionsfluss und entsprechender Verringerung der Vorlaufzeiten.

Die Produktivität wird u.a. durch Probleme unzuverlässiger PCs behindert. Daher kann es zu Datenverlust oder Stillstand der Anlage durch Netzstörungen kommen.

## Senkung der Qualitätsverluste um 50 %

Ein Automationsprozess mit verbesserten Informationsflüssen führt zu geringeren Qualitätsverlusten und sorgt dafür, dass nur fehlerfreie und vollständig getestete Produkte das Werk verlassen.

## Senkung der Systemkonfigurationskosten um 65 %

Durch Vereinfachung und Optimierung der System- und IT-Struktur mittels Einbringung des e-F@ctory-Konzeptes verringern sich die Systemkonfigurationskosten ganz erheblich ■



# Immer mehr Wasserversorger entscheiden sich für Mitsubishi



## Zuverlässigkeit und Support sind die wichtigsten Faktoren für die Wasserwirtschaft

Wasser- und Abwasseraufbereitung gehören wie viele andere Dinge selbstverständlich zu unserem Alltag. Ausfälle machen schnell Schlagzeilen. Denken Sie nur an einige Pressemeldungen der letzten Jahre:

- Eine Abwasserpumpstation in Schottland fällt aus und leitet ungeklärte Abwässer in den Firth of Forth ein. Dadurch stirbt die Flusspopulation und verursacht eine kleine Umweltkatastrophe ... oder
- Die Hochwasserüberwachung in Europa konnte mit der schnell steigenden Flut nicht Schritt halten.
- Zuverlässigkeit, Prognosefähigkeit und präventive Maßnahmen sind heute erfolgskritische Elemente für die Wasserbehörden. Daher entscheiden sich immer mehr Organisationen für Mitsubishi und seine Partner. Aber es gibt noch weitere Punkte, die diese Entscheidungen untermauern:
- Die neuen Mitsubishi-Frequenzumrichter, der 700er Serie sind für höchste Anforderungen und eine Laufzeit von 10 Jahren ausgelegt. In der Praxis haben diese Frequenzumrichter aber eine viel längere Lebensdauer, wie wir in der Vergangenheit bei vielen Kunden bewiesen haben.
- Seit Anfang der 1980-er Jahre werden für alle Mitsubishi-Frequenzumrichter beschichtete Leiterplatten verwendet. Das bedeutet mehr Schutz und eine längere Nutzungsdauer.
- Die 700er Serie verfügt auch über Lüfter zum Schnellausbau, die in weniger als 90 Sekunden ausgetauscht werden können.
- Präventive Wartungssysteme erfassen Informationen von vielen Elementen wie tatsächliche Lüfterdrehzahlen, um verstopfte Filter frühzeitig zu erkennen. Dynamische Kapazitätsmessungen liefern Leistungsdaten und ermöglichen eine Abschätzung der Lebenserwartung. Durch intelligente Einschaltstrombegrenzer-Schaltungen kann die Nutzungsdauer der Antriebe verlängert werden.

Das sind nur einige Kleinigkeiten, die den Unterschied ausmachen. Natürlich gibt es ähnlichen Funktionalitäten auch bei etlichen anderen Anbietern – aber vielleicht nicht alle zusammen in einem Antrieb!

Eine echter Trumpf von Mitsubishi Electric ist die „Inhouse“-Kompetenz bei der Leistungselektronik-Entwicklung. Damit erzielen wir mit den Halbleitern, die wir einsetzen, maximale Leistung. Mit unserem umfassenden Know-How in der Antriebstechnik konnten wir Frequenzumrichter mit optimierter Vektor-Regelung, mit hervorragendem Energiesparpotenzial sowie Modelle mit echter sensorloser Vektorregelung für ein optimales Momentenverhalten bei Bedarfsspitzen entwickeln.

Das sind nur einige Gründe, warum Wasserversorger zu den Anwendern der 11 Millionen Frequenzumrichter gehören, die auf Mitsubishi schwören! ■





# Offenes Industrial Ethernet setzt neue Maßstäbe

Das industrielle Ethernet hat gerade mit einer um das 10-fache gesteigerten Kommunikationsrate von 1 Gbps (Gigabit pro Sekunde) durch die Einführung eines neuen, offenen Kommunikationsstandards mit der Bezeichnung CC-Link IE (Control and Communication Link Industrial Ethernet) einen beispielhaften Sprung vorwärts gemacht. Dies ist das erste vollständig integrierte Gigabit-Ethernet-Netzwerk für die industrielle Automation. Entwickelt von der CLPA definiert dieses Netzwerk einen neuen Maßstab für offene Standards in industriellen Netzwerken.



CC-Link IE verbindet die Vorzüge von vielen bestehenden Technologien und kombiniert diese mit einem optischen Glasfasernetzwerk mit redundanter Architektur, das eine zuverlässige Datenübertragung mit extrem hoher Übertragungsrates zwischen den Sensoren und Aktoren der Fertigungsebene und anderen Steuerungen über Ethernet-Link bietet. Die Signallrate von 1 Gbps wird die Anwendungen, Erwartungen und Systemmöglichkeiten ganz neu definieren. Die Forderungen nach Echtzeitkommunikation der heutigen Fertigungsindustrien werden hiermit mehr als erfüllt.

Zusätzlich zur Steuerdatenübertragung an Automatisierungsgeräte wie PCs, Steuerungen, HMIs und Motion Controllern realisiert CC-Link eine nahtlose Datenübertragung zwischen den einzelnen Kommunikationsschichten, von der Fertigungsebene bis zur Leitebene.

Die Häufigkeit der zyklischen Kommunikationszugriffe ist unabhängig von der Datenlast auf dem Netzwerk, und daher konstant. So wird jedes beliebige Netzwerk planbar und deterministisch. Datenaktualisierungen werden nicht durch starken Datenverkehr, wie zum Beispiel während umfangreichen Anlagenbetriebs oder in Notfallsituationen, behindert. Tatsächlich können Daten von jeder Station an jede andere Station gesendet werden (und von der empfangenden Station gelesen werden), auch über miteinander

verkettete Netzwerke hinweg. Dies bedeutet, dass jede Station von jeder anderen Station im Netzwerk aus überwacht, programmiert, zurückgesetzt und neuprogrammiert werden kann.

Die Redundanz basiert auf einer Duplexschleifenarchitektur, die sicherstellt, dass die Kommunikation fortgesetzt werden kann, auch wenn ein Kabel durchtrennt wird. Denn auf beiden Seiten des Segments mit dem durchtrennten Kabel erfolgt eine Signalarückschleifung.

Die Ringtopologie erlaubt auch die Entwicklung eines ausgedehnten Netzwerks. Ein einzelnes Netzwerk kann bis zu 66 km (42 Meilen) optischen Glasfaserkabels umfassen, ohne dass Verluste in der Kommunikationsgeschwindigkeit auftreten. Es können bis zu 120 Stationen in jedes Netzwerk integriert werden. Und 239 solcher Netzwerke können direkt miteinander verkettet werden, um so ein Gesamtsystem mit über 14.000 km Kabellänge zu bilden, das mehr als 25.000 Geräte integrieren kann. Genug, um die Probleme der meisten Anwender zu lösen! ■

## Ihr Tor nach Asien

CC-Link

### Das offene und globale Feldbusnetzwerk

CC-Link ist das führende Feldbusnetzwerk in Japan und Asien, und die Integration von CC-Link-Technologie in Ihre Produkte kann für Sie neue Türen zu diesen Märkten aufstoßen.

Mit mehr als 5 Millionen weltweit installierter Geräte bietet CC-Link eine deterministische Hochgeschwindigkeitskommunikation, die eine große Anzahl von Automationsmodulen über nur ein Kabel miteinander verbindet.

Das kürzlich eingeführte CC-Link IE, eine offene Industrial Ethernet-Lösung basierend auf einem Glasfaser-Backbone, bietet, und das ist einzigartig in seiner Klasse, die Leistungsfähigkeit von 1 Gbps.



[www.ccpa-europe.com](http://www.ccpa-europe.com)



Um ein umfassendes Informationspaket zu erhalten, wenden Sie sich bitte an:

**CC-Link Partner Association - Europe**

**Tel: +49 2102 486 1750 or +44 1707 278953**

**email: [partners@ccpa-europe.com](mailto:partners@ccpa-europe.com) | [www.ccpa-europe.com](http://www.ccpa-europe.com)**

# Steht Europa im Kampf gegen den Klimawandel an der Spitze?

Einige meinen, dass zur Rettung der Erde Energie gespart werden sollte. Einverstanden! Aber wir sind auch überzeugt, dass es unternehmerisch Sinn macht: warum sollten Sie mehr Energie verbrauchen als nötig?

Viele Maßnahmen gegen die globale Erwärmung gehen auf EU-Verordnungen und sonstige informellere Initiativen zurück. Ein Blick auf die aktuellen Entwicklungen in Straßburg dürfte daher ein Indikator für die zu erwartenden nächsten Schritte sein.

Oberflächlich betrachtet scheinen Papierberge die schärfste EU-Waffe gegen die Erderwärmung zu sein. Für den Schutz unserer Wälder mag das nicht unbedingt gut sein. Der Wert all dieser Berichte und Direktiven liegt jedoch in den darin enthaltenen Informationen und Empfehlungen.

Ende vergangenen Jahres veröffentlichte der europäische Energiekommissar Andris Piebalg seinen Energieeffizienzaktionsplan. Mehr über diese und andere europäische Energieinitiativen erfahren Sie unter [http://ec.europa.eu/energy/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/energy/index_en.html).

Dieser Bericht stellt 10 messbare und erreichbare Ziele vor, die richtungweisend sein sollen. Entsprechend der politischen Intention haben sie direkte Auswirkung auf Produkte, Gebäude und Dienstleistungen sowie Bildung und internationale Kooperation.

Von den Hauptaktivitäten sind folgende für uns relevant:

- Vorgaben für die Kennzeichnung und Mindestenergieleistung, Anforderungen an die Gebäudeeffizienz sowie Niedrigenergiehäuser. So wurden in Großbritannien bspw. neue Gebäudeverordnungen erlassen, die u.a. für Umrichter in Lüfterantrieben gelten und umzusetzen sind. Dadurch soll die Erzeugung und Verteilung von Energie effizienter werden.
- Förderung geeigneter Finanzierungsmodelle für Investitionen in Energieeffizienz für kleine und mittlere Unternehmen sowie für Energieversorger
- Forcierung der Energieeffizienz in den neuen Mitgliedsstaaten
- Einheitliche Gesetzgebung. So besteuert die britische Klimawandelabgabe beispielsweise die Energienutzung. Das deutsche Pendant fördert die nächtliche Nutzung von Energie.
- Weltweite Unterstützung der Energieeffizienz, da der globale geopolitische Einfluss der EU viel größer als der von Einzelstaaten ist.

Diese Aktivitäten unterteilen sich in zwei Kategorien: Festlegung verbindlicher technischer Vorgaben und Neuausrichtung des aufsichtsrechtlichen Rahmens – also Zuckerbrot und Peitsche. Vor allem gilt es, Chancen zu ergreifen, neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln und neue Märkte zu erschließen.

Zu den Aktionsplänen gehört auch eine Liste der vorgeschlagenen Maßnahmen – insbesondere die Ausweitung der Richtlinie zur Energieeffizienz von Gebäuden, Vorgaben für Großanlagen zur Steigerung der Energieeffizienz und eine Initiative zur Erhöhung der Energieeffizienz einzelner Produkte.

Die Einführung weiterer Gesetze ist aber nur ein Teil. Vielmehr dürfte die EU die bestehenden Vorschriften und Verordnungen länderübergreifend auf kommunaler Ebene durchsetzen. Außerdem wird wohl die in der Klimawandelgesetzgebung enthaltene Technolieliste mit dem Ziel erweitert, kreative Lösungen zu fördern.

So viel ist sicher: Klimawandelinitiativen bieten gute Chancen für Ingenieure und Technologieträger. Wir würden sogar behaupten, dass wir in der Zukunft so viele Aufgaben zu lösen haben und deshalb viel mehr junge Ingenieure als in den letzten 20 Jahren ausbilden müssen.

Die Strategie ist, weltweit Chancen zu schaffen und die Wettbewerbsfähigkeit mit dem Ziel zu steigern, die Energienachfrage in Europa zu senken und anderen Regionen zu zeigen, dass durch Entwicklung umweltfreundlicher Technologien keine Abstriche vom Lebensstandard gemacht werden müssen.

Interessanterweise werden die Gas- und die Stromnetze in der EU ausgebaut, um den Energietransport innerhalb Europas zu flexibilisieren. Das bedeutet konkret, dass sich der Markt wenigstens teilweise öffnet und dass infolge dessen eine Reihe technischer Großprojekte anstehen.

Konkret ist die EU jetzt also gut aufgestellt, um auf Basis einer Strategie mit klaren Zielen und Fristen geeignete Aktivitäten zu entwickeln. Als weltweit größter Handelsblock kann die EU auf der Weltbühne jetzt mit einer Stimme sprechen.

Bleibt zu hoffen, dass die EU weiterhin die effektivste globale Kraft gegen den Klimawandel bleibt ■







# Neue Service- und Support Center in Osteuropa

## Service und Support vor Ort

Mitsubishi Electric unterstützt seine Kunden in jeder Phase ihrer Automatisierungsprojekte. Neben dem ausgezeichneten Support durch unsere Service-Partner vor Ort bieten weltweit 16 modern ausgestattete Factory Automation (FA)-Center Beratung, Schulung und Reparaturservice. Zusätzlich zu den europäischen FA-Centern in Deutschland und England wurde kürzlich ein neues Center in der Tschechischen Republik gegründet, um Kunden sowohl in Tschechien als auch in den Nachbarländern Slowakei und Ungarn zu unterstützen. Zusätzlich gibt es auch ein Büro direkt in Polen. Ein weiteres Büro wird in Kürze in Russland\* das Netz der FA-Center ergänzen.

In den FA-Centern besteht für die Kunden die Möglichkeit, mit der umfangreichen Produktpalette von Mitsubishi praktische Erfahrungen zu sammeln ■

\*Anmerkung: In Russland werden einige Services, beispielsweise Schulung und Reparatur, von örtlichen Partnern angeboten, welche die gleichen hohen Standards wie unsere FA-Center erfüllen.



# Ausgezeichnet im Stipendien-Wettbewerb für Automatisierung

## Polnische und tschechische Ingenieure treten mit innovativen Ideen im Stipendiums-Wettbewerb an

Die Wirtschaft wächst in Ländern wie Polen und Tschechien enorm, und dieser Trend wird sich noch mindestens während der nächsten Dekade fortsetzen. Deshalb ist die nächste Generation von Ingenieuren entscheidend für die Entwicklung im Land. Mitsubishi hat zusammen mit dem Magazin Control Engineering junge Ingenieure dazu ermutigt, das ganze Potenzial der Automatisierung auszuloten und über offensichtliche Zusammenhänge hinaus zu erkennen, dass echte Automatisierung einen stetigen Verbesserungsprozess bedeutet. Die Steigerung des Automatisierungsgrades ist sowohl für Polen als auch für Tschechien von entscheidender Bedeutung.

Aus diesem Grund wurde ein Wettbewerb für Studenten an tschechischen und polnischen Universitäten ins Leben gerufen. Es sollten neue und innovative Ideen eingereicht werden, die in praktischen Anwendungslösungen unter Einsatz von Mitsubishi Electric-Automatisierungsprodukten dazu beitragen, Energie einzusparen, Präzision und Qualität zu verbessern oder Prozessergebnisse zu optimieren.

Fünf Finalisten aus jedem Land haben jeweils ein Stipendium in Höhe von €2000 als Beitrag zu ihrer Ausbildung gewonnen. Die Abteilungen ihrer Universitäten wurden mit einem Demopakete für Automatisierungstechnik basierend auf der topaktuellen SPS-Technologie der System Q von Mitsubishi ausgestattet.

Alle Gewinner werden zusammen mit ihren Universitäts-Tutoren die Nagoya Fabrik von Mitsubishi Electric in Japan besuchen und neben einer unvergesslichen Reise dort die neueste Automatisierungstechnologie im Einsatz erleben.

Fünzig weitere Teilnehmer haben einen Trostpreis erhalten ■



 **MITSUBISHI  
ELECTRIC**  
FACTORY AUTOMATION

**CONTROL  
ENGINEERING**



# Die Verbindung der Fertigungsebene mit der Leitebene

## Manufacturing Execution Systems

Fertigungsmanagementsysteme (MES) sammeln Daten, führen Messungen aus und überwachen kritische Produktionsbereiche und -prozesse. Ein solches System bietet eine Vielzahl an Vorteilen und betrieblichen Möglichkeiten, die Datenerfassung, Produktivität und Qualität verbessern.

Ein MES-System bietet umfangreiche Einsatzmöglichkeiten, angefangen von einfacher Berichterstellung über den Ist-Zustand von Teilen im Produktionsprozess bis hin zur vollständigen Produktionssteuerung und -überwachung. Die Erfassung von Produktionsdaten ist die Basis für Management-Systeme wie beispielsweise „Enterprise Resource and Planning Systems (ERPs)“, „Product Lifecycle Management (PLMs)“, „Supervisory, Control and Data Acquisition (SCADA)“, sowie Dispositions- und Planungssystemen.

## iQ-MES-Modul

Das neue MES-Modul von Mitsubishi Electric überträgt Daten von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) in Echtzeit, die in der Produktion eingesetzt werden, in IT-Management-Datenbanken, um sie mit Kontroll- und Berichtssystemen auszuwerten.

Bisher wurden die Daten einer SPS mit einem SCADA-System oder mit einem Gateway-PC erfasst. Danach wurden die Daten auf eine Management-Datenbank übertragen. Diese Methode ist naturgemäß kostenintensiv, weil das System durch die immer wieder notwendigen Datenabfragen und Datenübertragungen langsam wird.

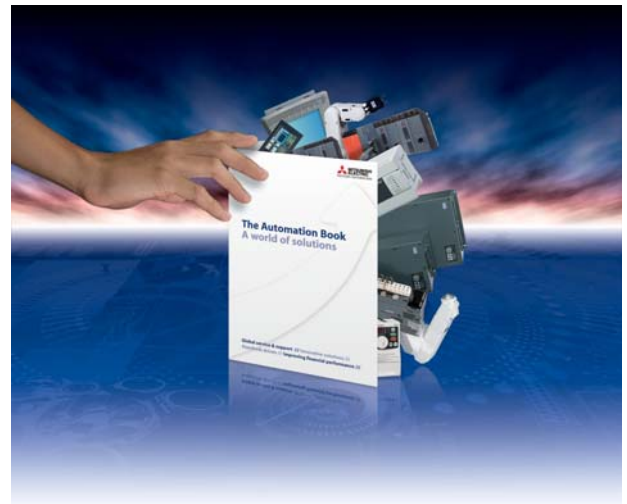
Dank des neuen MES-Moduls der Q-Serie wird eine direkte Schnittstelle zwischen der Produktionsdatenerfassung und der Management-Datenbank geschaffen. Sonderlösungen für PCs und Spezialsoftware werden dadurch überflüssig, was die Entwicklungskosten für Hard- und Software erheblich reduziert. Die MES-Architektur wird vereinfacht und für die Inbetriebnahme des Systems wird weniger Zeit benötigt. Das Modul ist für den industriellen Einsatz (SPS-Standard) ausgelegt. Das erhöht die Zuverlässigkeit.

Das Modul wurde so entwickelt, dass es alle Standardschnittstellen von IT-Datenbankplattformen abdeckt, einschließlich Microsoft SQL, Microsoft Access und Oracle. Diese Datenbanken sind Bestandteil der installierten IT-Management-Datenbanken ■



## Automatisierungslösungen /// Autom

# Eine Informationsquelle. Viele Lösungen



Unser aktueller Automatisierungskatalog stellt Ihnen nicht nur die neuesten Produktentwicklungen vor, sondern bietet auch eine Übersicht über das Gesamtprogramm von Mitsubishi Electric. Hier finden Sie alles, was Sie benötigen, um Ihre Automatisierungslösungen zu planen, zu spezifizieren oder zu installieren.

Der Katalog ist nun noch umfangreicher und bietet deutlich mehr technische Detailinformationen. Sichern Sie sich Ihr persönliches Exemplar und kontaktieren Sie Ihren nächstgelegenen Vertriebspartner oder besuchen Sie uns im Internet:

[www.mitsubishi-automation.de](http://www.mitsubishi-automation.de)



# Intelligente Automatisierung reduziert Integrationszeiten

Eine neue Generation von leistungsfähigeren Automations- und Produktionssystemen helfen Unternehmen, ihre Arbeitsprozesse zu automatisieren und zu standardisieren. Diese Systeme bedienen sich selektiver IT-Komponenten, welche die Erfassung, Speicherung, Analyse und Verteilung von Informationen ermöglichen.

Technologieentwicklungen, soziale Änderungen und neue Geschäftsabläufe haben ein globales, auf dem WEB basierendes Umfeld geschaffen, das in naher Zukunft vielfache Wettbewerbsformen, ohne Rücksicht auf die geografische Entfernung oder Sprache, zur gleichen Zeit erlaubt. In dieser Umgebung, in der Produzenten bisher nur mit Mitbewerbern aus ihrem lokalen Umfeld konfrontiert waren, müssen sie sich heute mit Mitbewerbern vom anderen Ende der Welt auseinandersetzen. Die Liste der Zulieferer erstreckt sich mittlerweile weltweit, die Preisgestaltung ist transparenter geworden und der Kunde verlangt seine Produkte zeitnah. Die größte Herausforderung, der sich viele Hersteller heute gegenüber gestellt sehen, ist die enorme Bevölkerungszahl der Länder China, Indien, Russland, Ost-Europa, Lateinamerika und Zentral-Asien, die auf den globalen Markt drängt. Diese Zielgruppe kam gerade zu dem Zeitpunkt auf den Markt, als das globale Spielfeld durch das Internet aufgewertet wurde, was den Wettbewerb und die Übermittlung von Informationen auf allen Ebenen so einfach und kostengünstig macht, wie niemals zuvor. Globaler Wettbewerb zwingt Hersteller, Produktkosten zu reduzieren, Produktlebenszyklen zu verkürzen und schnell auf drastische Änderungen der Nachfrage zu reagieren.

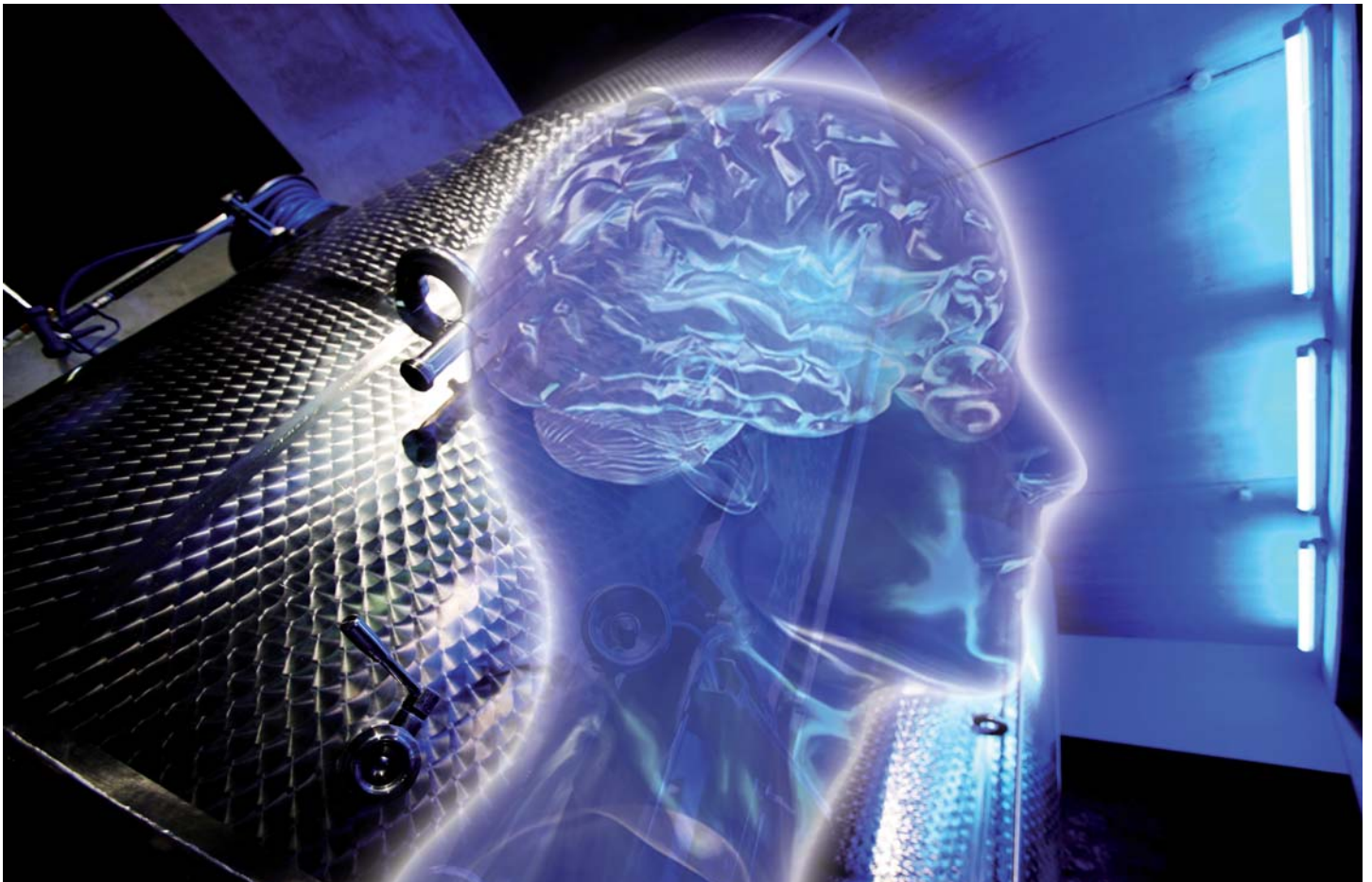
Zwangsläufig erhöht sich dadurch die Nachfrage nach flexiblen und universellen Produktionsabläufen. Das beginnt in der Automobilindustrie und erstreckt sich bis hin zu separaten und vermischten Bereichen, wie die Produktion von Flachbildschirmen, Nahrungs- und Genussmitteln oder pharmazeutischen Produkten. Die Konzepte sind nicht allein nur auf diese Industriezweige beschränkt, weil heute jeder Hersteller bestrebt sein muss, die Gesamtheit der Betriebskosten (TCO) für seine Produktion zu minimieren und damit die Betriebseffizienz zu erhöhen. Für die Reduzierung der Betriebskosten in der Produktion gibt es drei Phasen im Fertigungslebenszyklus, die einer ständigen Beobachtung der aktuellen Kosten bedürfen: (1) Erste Planung und Entwicklung, (2) Produktionsabläufe und (3) Service und Wartung. Bei der Erreichung dieser Produktionsziele spielen Systemintegratoren und Maschinenbauer eine entscheidende Rolle.

## iQ - eine Intelligente Automatisierungsplattform

Die geschäftlichen Anforderungen an Überwachungs- und Steuerungssysteme wachsen heute genau so schnell, wie unsere schnell fortschreitende Wirtschaft. Echtzeit-Daten und andere kritische Informationen werden häufig in den verschiedensten Bereichen von Steuerungssystemen, Fertigungsanlagen oder Netzwerken benötigt.







Bisher standen diese Daten nur über einer Vielzahl von nicht kompatiblen Hardware-Plattformen zur Verfügung, die aufwendige Konvertierungsprozesse benötigten, um die Daten für ein übergeordnetes Daten-Management-System aufzubereiten. Mit der iQ-Automation steht nun ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem Unternehmensbereiche in jeder beliebigen Ebene und Funktion effizienter und rationeller gestaltet werden können.

Bei der Strategie der iQ-Automation dreht sich alles um die Automatisierungsplattform System Q, für die leistungsfähige Erweiterungs- und Optionsmodule entwickelt wurden, welche praktisch im Herzen des Steuerungssystems bzw. des Produktionsprozesses sitzen und dadurch eine flexible PAC (Programmable Automation Controller)-Lösung bilden. Dies ermöglicht eine komplette Integration von Steuerung und Datenkommunikation in einer einzigen Hardware-Plattform. iQ-Automation vereinigt die Ansprüche an ein Informationssystem mit der Leistung der weltweit erfolgreichsten Steuerung.

### **iQ-Steuerung**

Bei der Hardware der iQ-Automation dreht sich alles um die Steuerung und bildet so die Basis für extrem flexible Steuerungslösungen, die für viele verschiedene Applikationen eingesetzt werden können. Diese reichen von einfachen Logikfunktionen eines Einzelprozesses bis hin zu komplexen Mehrfachprozess-Steuerungssystemen für eine Produktionsanlage. Es sind Kombinationen von bis zu vier Prozessoren möglich, wobei jeder für sich selbst eigenständig arbeitet, aber den gleichen Daten-Highway nutzt. Die Prozessoren sitzen alle auf dem gleichen Rückwandbus, der einen schnellen Datentransfer zwischen den einzelnen Prozessen ermöglicht. Bei kritischen Systemen werden spezielle Controller, wie beispielsweise redundante Systeme mit zwei Prozessoren, eingesetzt, die Funktionen auf höchstem Niveau und bestmögliche Sicherheit gegen Unterbrechung gewährleisten.

### **iQ-Netzwerke**

iQ-Automation bietet eine große Auswahl an verschiedenen Netzwerk-Schnittstellen, die eine Anbindung an die meisten gebräuchlichen Netzwerke in modernen Steuerungssystemen zulassen. Für den Zugriff auf Neu- und Altdatennetzwerke ist der Einsatz des Systems als intelligenter Protokollkonverter möglich.

### **iQ-Verbindungen**

Die Steuerungssysteme generieren Daten, wobei jeder Aspekt eines automatisierten Prozesses anhand der von den Prozesssteuerungen bereit gestellten Daten protokolliert wird. Diese Daten werden in erster Linie zur Überwachung von verschiedenen Prozessen durch PAC genutzt. Diese Daten stellen einen hohen Wert dar, wenn sie konsequent für die Erlangung wertvoller Prozesskenntnisse ausgewertet werden.

Viele Unternehmensbereiche benötigen zuverlässige Informationsquellen, die essenziell für ihr erfolgreiches Arbeiten sind. iQ-Automation ist ein robuster Daten-Manager, der sich nahtlos in die vorhandene IT-Infrastruktur des Unternehmens einbinden lässt. Dank standardisierter IT-Protokolle und Schnittstellen ist ein direkter Zugriff auf die Daten problemlos möglich. iQ-Automation ist so konfiguriert, dass Daten von der Steuerung direkt in die Hauptdatenbank übertragen werden. Der Datentransfer kann zu festen Zeitpunkten erfolgen oder von bestimmten Ereignissen abhängig gemacht werden, so dass der Informationsfluss so effektiv wie möglich gestaltet werden kann.

### **iQ - modulare Optionen**

Es stehen vielfältige, optionale Module zur Verfügung, die die iQ-Automation für die meisten Anwendungsbereiche einsetzbar macht.

Durch Ablauf von Mehrfachprozessen bietet iQ-Automation den Vorteil einer spezialisierten Steuerung innerhalb einer Plattform, die auch in einer allgemeinen Logik- und Steuerungsumgebung eingesetzt wird. Diese Mehrfachprozessfähigkeit erhebt den kompromisslosen Anspruch auf spezialisierte Steuerungsfunktionen, wie beispielsweise Motion Control, oder sogar die volle Funktionalität eines PCs. Jeder Prozessor arbeitet sein eigenes Programm ab und Interrupts erfolgen unabhängig voneinander; daher gibt es keine Kompromisse in Bezug auf Geschwindigkeit oder Steuerungskapazität. Diese Fähigkeit erlaubt die Optimierung komplexer Prozesse, deren Daten über den Rückwandbus allen anderen Prozessen ganzheitlich zur Verfügung gestellt werden. Jeder spezialisierte Prozessor hat sein eigenes Ablaufprogramm, was durch die geringen Anforderungen an die Inbetriebnahme zur schnelleren Konzeption und Einsatzfähigkeit von iQ-Automation beiträgt ■

# Die neue Servoverstärkerserie MR-J3

Das Original wurde im R&D-Magazin 'Advance' von Mitsubishi veröffentlicht

Seit kurzem ist eine völlig neue Servoverstärkerserie für allgemeine Einsatzgebiete auf dem Markt. Die neue „MR-J3-Serie“ zeichnet sich durch eine erweiterte Funktionalität und Dynamik aus, die die Leistungsfähigkeit von Maschinen maximieren. Dieser Artikel stellt Ihnen die neue MR-J3-Serie sowie das neu entwickelte synchrone High-Speed-Servosystem-Netzwerk SSCNET III vor.

## Eine hochpräzise High-Speed-Steuerung, die sich an die mechanischen Gegebenheiten selbsttätig anpasst

Will man eine Maschine mit hoher Geschwindigkeit und hoher Genauigkeit betreiben, so erhöht man grundsätzlich die Regelverstärkung. Allerdings kann das dazu führen, dass die Maschine unerwünschte Vibrationen erzeugt. Die Ursache dafür liegt darin begründet, dass jede Maschine im Normalfall mehrere Resonanzpunkte besitzt. Die Vibrationen hindern nun den Anwender daran, die Maschine mit ihrem Maximum an Geschwindigkeit und Präzision zu verwenden.

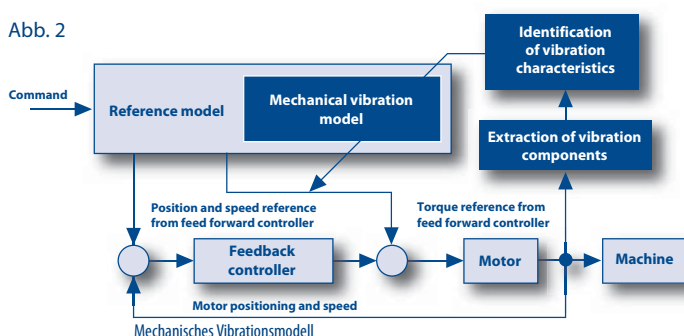
Die mechanischen Vibrationen gliedern sich vom Standpunkt der Servo-Steuerung in drei Kategorien. In die erste Kategorie fallen hochfrequente Vibrationen im Bereich von einigen hundert Hertz oder mehr. Dies ist eine charakteristische, durch zu hohe Verstärkung verursachte Vibration. Wenn das System einmal in dieser Art beginnt zu schwingen, wird es instabil und ist nicht mehr unter Kontrolle zu bringen.

In die zweite Kategorie fallen tieffrequente Vibrationen im Bereich von einigen Hertz bis ca. 100 Hertz. Das Schwingen tritt bevorzugt beim Stoppen oder beim Positionieren auf, was daher zu längeren Positionierzeiten führt.

In die dritte Kategorie fallen tieffrequente Vibrationen, die Probleme mit der Maschine verursachen. Diese werden durch ein extrem hohes Verhältnis des Massenträgheitsmoments zwischen Motor und Last in Verbindung mit einer geringen mechanischen Steifigkeit der Anlage verursacht. In diesem Fall ist die Vibration selbst wahrscheinlich weniger das Problem. Bei tiefen Frequenzen ist die Verstärkung gering, was dazu führt, dass die Maschine anfällig für Störeinflüsse wird und daher keine hohe Genauigkeit mehr erreicht.

Um all diese mechanischen Vibrationen zu eliminieren, ist es notwendig, eine Regelungsmethode einzusetzen, die genau auf die Charakteristik der auftretenden Vibration abgestimmt ist. Dazu haben wir die Funktionen „Adaptives Filter II“, „Erweiterte Funktion der Filterabstimmung zur Unterdrückung von Vibrationen“ und „Kompensation von starken Störeinflüssen“ entwickelt.

Abb. 2



FACETTEN /// Neues aus der Automatisierungstechnik



## Erweiterte Funktion der Filterabstimmung zur Unterdrückung von Vibrationen

Die erweiterte Funktion der Filterabstimmung dient zur Unterdrückung von Vibrationen der zuvor beschriebenen zweiten Kategorie. Die Schwingungen, die zum Zeitpunkt der Positionierung oder des Stoppens auftreten, werden wirkungsvoll unterdrückt.

Die Abb. 2 zeigt das Blockschaltbild des Servoverstärkers MR-J3, welches diese Funktion veranschaulicht. Grundlage dieser Steuerungsmethode ist ein virtueller Modellregelkreis. Hierbei wird der Motor in der Weise gesteuert, dass die Bewegung der Motorwelle möglichst genau einem Idealmodell folgt.

Die Restvibration der Motorwelle wird unterdrückt, indem für den Motor ein Ansteuermuster verwendet wird, welches ein mechanisches Vibrationsmodell aus einem Referenzmodell ableitet. Die Funktion entnimmt aus der aktuellen Motorbewegung Vibrationsabschnitte, analysiert diese und korrigiert entsprechend dem virtuellen Vibrationsmodell die Motorbewegung automatisch in Echtzeit.

## Kompensation von starken Störeinflüssen

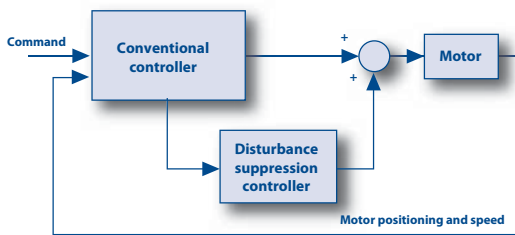
Die Kompensation von starken Störeinflüssen ist zur Unterdrückung von Vibrationen der Kategorie drei entwickelt worden. Diese Funktion wird hauptsächlich bei solchen Maschinen eingesetzt, die ein hohes Verhältnis des Massenträgheitsmoments zwischen Motor und Last haben, wie z.B. bei Druckerpressen oder bei Verpackungsmaschinen.



Bei Vorliegen eines extrem hohen Verhältnisses des Massenträgheitsmoments zwischen Motor und Last in Verbindung mit einer geringen mechanischen Steifigkeit einer Anlage ist es in den meisten Fällen unmöglich, bei niedrigen Frequenzen mit herkömmlichen Methoden die Verstärkung ausreichend zu erhöhen. Das ist dadurch bedingt, dass die Verstärkung bei hohen Frequenzen größer wird als bei tiefen Frequenzen und damit zu einem instabilen System führt. Dies macht das System anfällig für Störeinflüsse und verringert die erwünschte Genauigkeit.

Die Kompensation von starken Störeinflüssen wurde dazu entwickelt, die zuvor beschriebenen Maschinen zu stabilisieren und damit die Genauigkeit zu erhöhen. Wie die Abb. 3 zeigt, wurde dem konventionellen Regelkreis ein zusätzlicher Regelkreis zur Unterdrückung von Störungseinflüssen zugefügt. Da der Regelkreis zur Unterdrückung von Störungseinflüssen die Störanfälligkeit vermindert, ist es nicht erforderlich, die Verstärkung des

Abb. 3



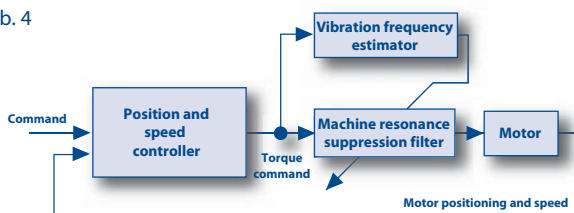
konventionellen Regelkreises beträchtlich zu erhöhen. Der Störeinfluss wird weitestgehend unterdrückt und das System wird stabiler.

### Adaptives Filter II

Hat eine Maschine eine mechanische Resonanz bei einer hohen Frequenz (im Bereich von mehrere hundert Hertz und darüber), würde eine Erhöhung der Regelverstärkung ein Schwingen verursachen, was daraus folgend eine Regelung nicht mehr zulässt. In diesem Fall ist es üblich, in den Regelkreis ein Resonanzunterdrückungsfilter einzufügen, welches das Schwingen verhindert. Das Adaptive Filter II stimmt dieses Filter entsprechend der Resonanzpunkte der Maschine automatisch in Echtzeit ab.

Abb. 4 zeigt die Konfiguration des Adaptiven Filters II. Das Filter entnimmt die Resonanzkomponente aus dem Drehmoment-Sollwert, bestimmt deren Frequenz und stimmt die Parameter des Filters zur Unterdrückung von Maschinenresonanzen automatisch ab.

Abb. 4



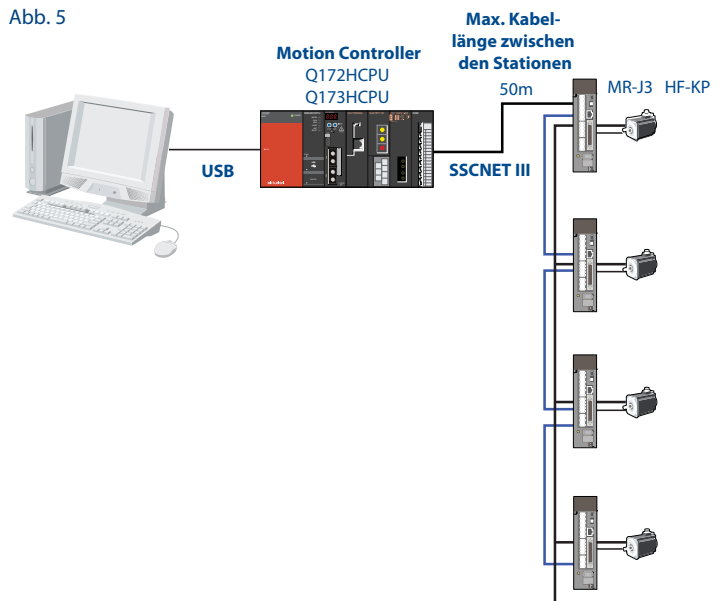
### Servosystem-Netzwerk SSCNET III

Das Netzwerk SSCNET III ist ein synchrones High-Speed-Netzwerk, welches auf einer optischen Übertragung mit Glasfaserkabeln basiert. In diesem System wird der Servoverstärker MR-J3-B über die Schnittstelle SSCNET III mit einer Motion-Controller-CPU Q173HCPU oder Q172HCPU verbunden (siehe Abb. 5). Über SSCNET III können bis zu 8 Achsen pro System mit einer Datenübertragungsrate von 50 MBit/s und mit einer Taktzeit von 0,4 s angesteuert werden. Es ist auch eine Steuerung von 16 Achsen mit einer reduzierten Taktzeit von 0,16 ms möglich (beim bisherigen Netzwerk SSCNET beträgt die Taktzeit nur 3,5 ms). Die maximale Kabellänge zwischen der Steuerung und dem Servoverstärker bzw. zwischen den Servoverstärkern beträgt 50 Meter. Bei einem maximalen Systemausbau mit 16 Achsen ist somit eine Gesamtkabellänge von 800 Metern möglich (das bisherige Netzwerk SSCNET erlaubt nur eine maximale Gesamtkabellänge von 30 Metern). Durch diese großen Kabellängen ist es nun möglich, den Motion Controller an einem weiter entfernten Standort von der Maschinenanlage zu platzieren. Dies bringt Vorteile in großen und weiträumigen Produktionsanlagen. Dabei können die Kabellängen zwischen Servoverstärker und Servomotor minimiert werden.

Die Setup-Software MR-Configurator kann durch Anschluss eines PCs an den Motion Controller auch für SSCNET III genutzt werden. Die Software erlaubt die Einstellungen der Steuerung und der Servoparameter aller an das SSCNET III angeschlossenen Achsen. Die zuvor beschriebenen Einstellungen können auch auf einfache Weise mit dem GUI (General User Interface) des MR-Configurators erfolgen.

Dieser Artikel sollte Ihnen in Bezug auf die Steigerung der Maschineneffizienz als gesamtes System eine Einführung in die Steuerungsmöglichkeiten der MR-J3-Servoverstärkerei und des Servosystem-Netzwerks SSCNET III geben. Unser Bestreben ist die Entwicklung von Produkten für zukünftige Markterfordernisse ■

Abb. 5



### MR-J3 im Fokus ///

Die aktuelle Serie MR-J3 ist Mitsubishi Electric's neueste Generation von Servoverstärkern und Motoren für industrielle Anwendungen. Sie zeichnet sich durch eine kleine Bauform aus, ist präzise und einfach zu integrieren und bietet eine Reihe neuer Funktionen. Die neuen Servoverstärker und Motoren sind deutlich kleiner als die Vorgängerversionen. Kostspieliges Installationsvolumen wird somit reduziert und der Einbau selbst in kleine Einbauausschnitte in der Maschine ermöglicht. Die MR-J3-Serie ist sowohl für den Einsatz in Ein-Achssystemen für Punkt-zu-Punkt-Positionierung, als auch für komplexe Systeme mit bis zu 96 komplett synchronisierten Achsen konzipiert und reduziert weitaus mehr als nur Ihren Stressfaktor.

#### Kompaktes Design

- Reduzierung des Installationsvolumens durch kleine und kompakte Bauform
- Qualitätssteigerung dank erhöhter Genauigkeit der Encoder-Auflösung von 262.144 Impulsen pro Umdrehung
- Verkürzte Produktionszeit dank hoher Dynamik von 900 Hertz
- Verkürzte Inbetriebnahmezeiten dank erweitertem Auto-Tuning

# Heißklebestation profitiert von Robotertechnologie

Die Konfiguration des 6-achsigen MELFA-Roboters RV-3SB für diese Anwendung ging ohne jede Schwierigkeit vonstatten. Und dass, obwohl es das erste Mal war, dass wir einen Mitsubishi-Roboter einsetzen.

Eine wirtschaftliche Massenfertigung von Türgriffsystemen für die Automobilindustrie ist nur durch den Einsatz automatisierter Produktionstechniken möglich. Die Firma MW-TEC in Velbert, Deutschland, ist auf die Herstellung von Sondermaschinen spezialisiert. In ihrer Klebestation für die Türgriffmontage setzt das Unternehmen einen agilen Industrieroboter ein, der durch eine Kompaktsteuerung, beide von Mitsubishi Electric, unterstützt wird. Eingebunden in ein Netzwerk, stellen diese Komponenten eine hohe Produktqualität bei gleichzeitig gesteigerter Effizienz des Produktionsprozesses sicher.

Schneller, besser, produktiver – die Anforderungen an die neue Klebestation waren klar: Zu Verkürzung der Wartezeiten musste ein schnell härtender Heißkleber verwendet werden, der eine vorgezogene Ausführung des nächsten Montageschrittes ermöglichte. Dadurch würde der Durchsatz erhöht und somit die Produktivität des gesamten Herstellungsvorgangs gesteigert. Die Anforderungen an den Klebeprozess waren anspruchsvoll: Der schnell härtende Heißkleber musste gleichmäßig auf der gesamten Oberfläche der Griffkomponenten verteilt werden, und dass in einem schmalen Zeitfenster in genau der richtigen Menge. Die ideale Aufgabe für den 6-achsigen Knickarmroboter von Mitsubishi Electric.

## Vollständige Integration in die Produktionszelle

Im Zentrum des Produktionsprozesses transportiert ein Drehtisch die Türgriffkomponenten und das geklebte Zubehör zu den einzelnen Bearbeitungsstationen. Der kleine MELFA-Roboter RV-3SB, der vollständig in die Produktionszelle integriert ist, positioniert ein Teil präzise an der Düse der Dosiereinheit für den Kleber und bewegt es so, dass der Kleber gleichmäßig auf der kurvenförmigen Oberfläche verteilt wird. Nach dem Aufbringen des Klebers platziert der Roboter dann die äußere Schale auf den Metallkern des Türgriffs. Der gesamte Vorgang dauert 30 Sekunden. Danach werden die verklebten Komponenten durch eine automatische Vorrichtung sanft zusammengepresst. Der Spezialkleber ist nach zwei Minuten fast gänzlich ausgehärtet und die Türgriffe verlassen die Montagezelle über die Entnahmestation und werden weiteren Produktionsschritten zugeführt.

Neben der gesteigerten Leistungsfähigkeit war es ein weiteres Ziel der MW-TEC-Ingenieure, die Kosten für die Planung, Installation, Inbetriebnahme und Wartung so niedrig wie möglich zu halten. Um die allgemeinen Kosten für die Montagestation möglichst klein zu halten und eine fehlerfreie Kommunikation zwischen den Komponenten zu gewährleisten, wurde ein Standard-Feldbussystem gewählt. Bei der Suche nach einem ebenso Kosten sparenden wie leistungsstarken System zur Anzeige und Steuerung entschieden sich die Ingenieure für



eine kompakte Steuerung MELSEC-Serie FX3U und ein Bediengerät vom Typ E300, ein erprobtes Duo aus dem großen Bereich der Automatisierungskomponenten von Mitsubishi.

## Master-Modul für Profibus DP

Die kompakte Steuerung FX3U ist die einzige SPS in diesem Segment, die über ein Profibus-DP-Master-Modul verfügt. Damit ermöglicht sie den ökonomischen Aufbau einer Kommunikation innerhalb der Produktionseinheit über ein Standard-Feldbus-Netzwerk. Der Roboter, das Bediengerät und die dezentralen Ein- und Ausgänge sind über das Profibus-Master-Modul, das bis zu 64 dezentrale Einheiten unterstützen kann, an die Steuerung angeschlossen.

Die Komponenten wurden von der Otto Kuhmann GmbH & Co. KG, Düsseldorf, zur Verfügung gestellt, die auch die Inbetriebnahme unterstützt hat. Sie ist Partner des Automation-Networks von Mitsubishi Electric und Mitglied der Sonepar-Deutschland-Gruppe ■



# Warum unsere Marktanteile wachsen?



## Weil wir das Beste liefern.

Nach 50 Jahren im CNC-Geschäft haben Mitsubishi Steuerungen aufgrund ihres Preis-Leistungs-Verhältnisses ein beispielloses Ansehen erlangt. Aus diesem Grund sind wir einer der führenden CNC-Zulieferanten mit einem weltweiten Marktanteil von über 20%.

Aufgrund der Kombination von ausnahmsloser Zuverlässigkeit und einfacher Handhabung ist es kein Wunder, dass mehr und mehr Endanwender sich für eine Steuerung von Mitsubishi entscheiden, wie zum Beispiel für die weithin gefeierte M70.

Wenn Sie sich an den Vorzügen einer besseren Steuerung erfreuen wollen...und das Leben ein bisschen mehr genießen wollen – dann besuchen Sie [www.relaxwiththeM70.com](http://www.relaxwiththeM70.com), und finden Sie heraus, was Mitsubishi für Sie tun kann.



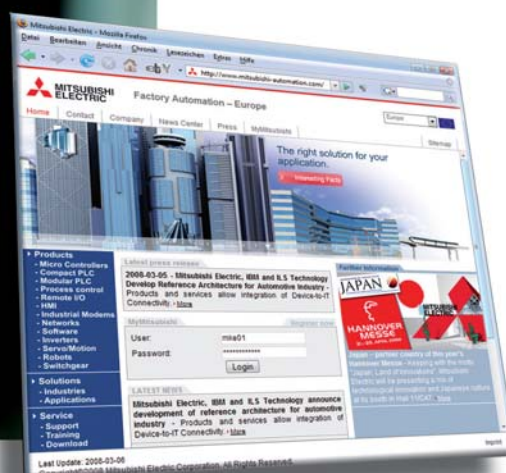
[www.relaxwiththeM70.com](http://www.relaxwiththeM70.com)

Für die, die einfach mehr wissen wollen.

# „MyMitsubishi“ ist immer ein Gewinn



MyMitsubishi ist mit nutzerfreundlichen Funktionen und aktuellen Informationen von großem Nutzen – für Endverbraucher ebenso wie für die Vertriebsmitarbeiter.



## MyMitsubishi hat viele Vorteile

MyMitsubishi ist mit nutzerfreundlichen Funktionen und aktuellen Informationen von großem Nutzen – nicht nur für Endverbraucher sondern ebenso für unsere Vertriebsmitarbeiter.

Wenn Sie über die neusten Produkte und Technologien von Mitsubishi Electric zur Industrie- und Prozessautomatisierung informiert werden möchten, einen Mitsubishi Distributor vor Ort suchen oder wenn Sie bereits Kunde sind und nur aktuelle technische Informationen suchen, können Sie MyMitsubishi nutzen. Sie erhalten zu vielen Informationen einen direkteren Zugang als auf der Standard-Webseite und finden viele zusätzliche Angebote. Nutzen Sie den direkten Draht zur Automatisierungstechnik von Mitsubishi.

Als registrierter Nutzer haben Sie freien Zugang zu vielen nützlichen Angeboten, die normalen Nutzern verschlossen bleiben.

Neben Broschüren, Katalogen und Handbüchern können Sie als MyMitsubishi Nutzer aktuelle Software, Treiber, CAD-, GSD- und EDS-Dateien sowie Zertifikate downloaden.

Mit MyMitsubishi haben Sie auch Zugang zu unserer Bilddatenbank, die Produktfotos sowie Grafiken und Illustrationen aus unseren Broschüren und Katalogen enthält. Wenn Sie möchten, können Sie auch verschiedene Motive für Ihren Desktop-Hintergrund wählen.

Wenn Sie den Bezug unseres E-Mail-Newsletters gewählt haben, verpassen Sie kein Event und keine Werbeaktion mehr. Einmal im Monat erhalten Sie aktuelle Meldungen aus der Welt der Mitsubishi Automatisierungstechnik. Beispielsweise Meldungen über Produktneuheiten, Anwendungsbeispiele aus allen Bereichen der Automatisierung, Messen und Events sowie spezielle Promotion-Aktionen.

Nach der Anmeldung werden Ihnen auf der MyMitsubishi Seite auch die neuesten Nachrichten angezeigt. Sie können sogar Ihre Favoriten unter den Mitsubishi Webseiten festlegen und erhalten dann künftig direkte Links in der Fußzeile der Webseite angeboten.

## Kostenlos registrieren

Besuchen Sie unsere Webseiten [www.mitsubishi-automation.de](http://www.mitsubishi-automation.de).

Im MyMitsubishi Bereich gelangen Sie über den Link „jetzt registrieren“ zu einem Anmeldeformular. Nach der Wahl eines Benutzernamens und der Angabe Ihrer E-Mailadresse erhalten Sie umgehend eine E-Mail mit einem Link zur Validierung Ihrer Registrierung. Wenn Sie auf den Link in der Mail klicken, können Sie ein Passwort festlegen und Interessensbereiche wählen. Sollten Sie diese Validierungs-E-Mail nicht erhalten, prüfen Sie bitte Ihren Spam-Filter. Nach der Freischaltung können Sie die Vorteile von MyMitsubishi sofort nutzen. In der Profilverwaltung können Sie Ihre Angaben jederzeit ändern oder auch komplett löschen. Die Zugangsdaten können Sie sich zur Erinnerung jederzeit zusenden lassen ■



# Produktfokus



## FR-E700-Frequenzumrichterserie **NEU!**

Dieses leistungsstarke Multitalent vereint Hochleistungsantriebstechnologie mit einem kompakten Gehäuse und günstigem Preis. Eine 200%-Überlastfunktion, die erweiterte Auto-Tuning-Funktion und eine große Palette an Optionskarten sind nur einige der Highlights des FR-E700.



## FX3UC-Kompaktsteuerung **NEU!**

Die neue Kompakt-SPS MELSEC FX3UC bringt mehr Flexibilität und mehr Leistung für Anwendungen, bei denen sich nur eingeschränkte Platzverhältnisse bieten. Wie alle anderen Mitglieder der FX-Familie besteht jede FX3UC SPS aus einem voll integrierten Grundgerät, das über alle erforderlichen SPS-Komponenten von der CPU über Speicher bis zur E/A-Steuerung verfügt.



## System Q MES-Schnittstellenmodul **NEU!**

Das neue MES-Modul von Mitsubishi Electric überträgt Daten von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), die in der Produktion eingesetzt werden, in IT-Management-Datenbanken, um sie mit Kontroll- und Berichtssystemen auszuwerten.



## MR-J3 T

Diese neueste Generation von Mitsubishi Electric Servoverstärkern haben jetzt eine integrierte CC-Link-Schnittstelle und machen es leichter als jemals zuvor, ein wirklich integriertes Automationsystem aufzubauen. Die Abmessungen der leistungsstarken Verstärker und Motoren fallen deutlich kleiner aus, als die der Vorgängermodelle. Das spart Platz und ermöglicht den Motoreinbau selbst in kleinsten Maschinennischen.



## CC-Link-Kopfstation der ST-Serie

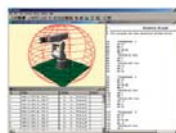
Die neue Kopfstation ST1H-BT ermöglicht CC-Link-Anwendern eine flexible Low-Cost-Lösung für alle ausgelagerten E/A-Anforderungen. Als ausgelagerte Station in einem CC-Link-Netzwerk ist sie für bis zu 64 Stationen mit einem großen Angebot an verschiedenen E/A-Typen ausgelegt. Die Übertragungsrate beträgt bis zu 10 MB/s.

Auf Einfachheit in der Wartung ausgelegt, verfügt die ST-Serie über vielfältige Fehlerdiagnosefunktionen. Die intelligenten Module sowie alle E/A-Module können getauscht werden, ohne dass hierfür die Spannungsversorgung des Systems heruntergefahren werden muss.



## Intelligente Modems

Mitsubishi's Produktbereich intelligenter Industrie-Alarm-Modems (MAM) liefert Telemetrie-Lösungen auf höchstem Niveau. Jedes Gerät wird mit vorinstallierten Protokollen ausgeliefert, die einen direkten Anschluss an Mitsubishi Alpha 2, FX, System Q und Frequenzumrichter ermöglichen. Steuer- und Telemetriefunktionen können somit ohne großen Aufwand nahtlos zusammengebracht werden.



## Roboter-Software MELFA WORKS

Das erweiterte Softwarepaket bringt die virtuelle Konstruktion einer Roboteranwendung endlich nach vorn. Dank der Zusammenarbeit mit Solid Works® können Mitsubishi-Roboter in virtuellen Fertigungsumgebungen konzipiert werden. Hier können sie, noch vor Anschaffung der entsprechenden Hardware, programmiert und auf Kollisionsbereiche und exakte Zykluszeiten hin überprüft werden.



## GOT - GT1020

Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte, aber mit dem GOT1020 lassen sich auch 1003 Worte mittels 3-farbiger Hintergrundbeleuchtung darstellen. So können Vorgänge, Prozesse oder Ereignisse farbig hervorgehoben werden, so z.B. ein roter Hintergrund bei Alarmen, grün wenn alles in Ordnung ist und orange im Editier-Modus. Aufgrund der klaren und kontrastreichen Anzeige ist es auch eine Ablesung aus großer Entfernung leicht möglich.



## FX3U Modbus-Modul

Mit Vorstellung des neuen Modbus-Kommunikationsmoduls können nun FX3U-Anwender eine weitere Kommunikationsschnittstelle in Ihr System integrieren. Das Modul erweitert das umfangreiche Angebot an FX3U-Kommunikationsoptionen um eine weitere Vernetzungsmöglichkeit und mehr Flexibilität.



## FR-D700-Frequenzumrichterserie **NEU!**

Klein, kompakt und bis zu 7,5 kW Leistung. Der neue FR-D700 bietet ein unvergleichliches Preis-Leistungsverhältnis für diese Klasse von Mitsubishi-Antriebssystemen. Dabei profitiert er von vielen Eigenschaften der gemeinsamen 700er-Serie, was Zuverlässigkeit und Leistung in gleichem Maße garantiert.

# Global Partner. Local Friend.

## DEUTSCHLAND

MITSUBISHI ELECTRIC  
EUROPE B.V.  
Gothaer Straße 8  
**D-40880 Ratingen**  
Telefon (0 21 02) 486-0  
Telefax (0 21 02) 486-1120  
[www.mitsubishi-automation.de](http://www.mitsubishi-automation.de)

## KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER

MITSUBISHI ELECTRIC  
EUROPE B.V.  
Revierstraße 21  
**D-44379 Dortmund**  
Telefon (02 31) 96 70 41 0  
Telefax (02 31) 96 70 41 41

MITSUBISHI ELECTRIC  
EUROPE B.V.  
Kurze Straße 40  
**D-70794 Filderstadt**  
Telefon (07 11) 77 05 98 0  
Telefax (07 11) 77 05 98 79

MITSUBISHI ELECTRIC  
EUROPE B.V.  
Lilienthalstraße 2a  
**D-85399 Hallbergmoos**  
Telefon (08 11) 99 87 40  
Telefax (08 11) 998 74 10

## ÖSTERREICH

GEVA ELEKTRONIK  
Wiener Straße 89  
**A-2500 Baden**  
Telefon (0 22 52) 8 55 20  
Telefax (0 22 52) 4 88 60

## SCHWEIZ

ECONOTEC AG  
Postfach 282  
**CH-8309 Nürensdorf**  
Telefon (44) 838 48 11  
Telefax (44) 838 48 12



**Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group /// Gothaer Straße 8 /// D-40880 Ratingen /// Germany**  
**Tel.: +49(0)2102 4860 /// Fax: +49(0)2102 4861120 /// [info@mitsubishi-automation.com](mailto:info@mitsubishi-automation.com) /// [www.mitsubishi-automation.de](http://www.mitsubishi-automation.de)**

© Mitsubishi Electric Europe B.V. /// Technische Änderungen vorbehalten /// 04.2008  
Alle eingetragenen Warenzeichen sind urheberrechtlich geschützt