

realtimes

SCHNELLER AM NETZ

Flexibles SCADA-System
für die Windenergie

MODULARES SAFETY-KONZEPT

Keramik-Sinterpressen nach
neuer Maschinenrichtlinie

REVOLUTIONÄRES VERFAHREN IM SCHIFFSBAU

Modellbasierte Simulation
mit 20-sim

LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

Unseren Kunden Lösungen zu liefern, welche ihre Wertschöpfung erhöhen, ist unser wichtigstes Anliegen. Dazu braucht es neben den richtigen Technologien vor allem ein umfassendes Branchen-Know-how. Im Bereich der Windenergie beispielsweise bündeln wir dieses – und stellen mit »Wind Power Scada« (WPS) eine zukunftssichere, flexible und in reinster Webtechnologie aufgebaute SCADA-Lösung vor. Mehr über dieses Gesamtpaket und über weitere Lösungen zur höchst kosteneffizienten Visualisierung von Maschinen und Anlagen erfahren Sie in dieser »realtimes«.

Auch im Bereich Marine und Offshore haben wir 2013 unsere Marktanteile ausgebaut. Hier konnten wir nicht nur mit der Zuverlässigkeit unseres M1-Systems punkten, sondern mit der modellbasierten Steuerungsentwicklung zugleich die umfangreichen und zeitaufwändigen Prüfverfahren im Schiffsbau beschleunigen helfen.

Auch dazu lesen Sie mehr in diesem Magazin. Um der steigenden Nachfrage besser gerecht zu werden und noch näher bei unseren Kunden zu sein, eröffnen wir im Frühjahr deshalb ein weiteres Büro in Bremen (D).

Wir haben auch dafür gesorgt, unser M1-Automatisierungssystem noch offener zu machen und damit die Integration in Ihre Applikation weiter zu erleichtern – sei dies in der Ergänzung mit weiteren Kommunikationsstandards oder durch die Erweiterung unseres Baukastens mit höchst funktionalen Modulen. Nur einige Details dazu finden Sie in dieser Ausgabe der »realtimes«.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen.



Ihr Bernhard Zangerl, CEO



Top Story:

Flexibles SCADA-System für die Windenergie

SCHNELLER AM NETZ

In »Wind Power Scada« bündelt Bachmann sein Branchen-Know-how mit einer zukunfts-sicheren, flexiblen und in reinster Webtechnologie aufgebauten SCADA-Lösung. Unabhängig von den verwendeten Endgeräten können sich Anlagenbetreiber rasch einen umfassenden Überblick über gesamte Windparks – bis hin zum Detail jeder einzelnen Anlage – verschaffen.



Applikation

Produkt & Technologie

News

**10 KNOW-HOW IM
DOPPELPACK**

CSI baut für seine Systemlösungen auf Bachmann-Technologie

**20 MODULARES
SAFETY-KONZEPT**

Keramik-Sinterpressen nach neuer Maschinenrichtlinie

31 WELTWEIT ERFOLGREICH

REpower hat einen neuen Namen

**38 ALLES IM BLICK –
AUCH AUF HOHER SEE**

SAM Electronics realisiert Transientenrekorder mit GMP232 von Bachmann

**40 FOSSIL-FREI
UND INTELLIGENT**

5 MW-Batteriepark geht im Herbst 2014 ans Netz

**50 REVOLUTIONÄRES
VERFAHREN
IM SCHIFFSBAU**

Modellbasierte Simulation mit 20-sim

**14 DAS CAPE CANAVERAL DES
CONDITION MONITORING**

Holger Fritsch, Geschäftsführer der Bachmann Monitoring GmbH, im Interview

**26 VIEL AUFREGUNG,
EINFACHES HANDLING**

Anwender der IEC61850 sind bei Bachmann gut aufgehoben

**28 HÖCHSTE KONNEKTIVITÄT
GARANTIERT**

Das M1-Steuerungssystem von Bachmann spricht alle Sprachen

45 WENN'S DRAUF ANKOMMT

Universelles E/A-Modul mit galvanisch getrennten Eingängen

46 SCHNELLER STARTKLAR

Offenes Software-Framework und Funktionsbibliotheken bringen Windenergieanlagen schneller ans Netz

**08 MODERN UND KOSTEN-
EFFIZIENT VISUALISIEREN**

Gesamtlösung zur Web-Visualisierung mit OT1200 und M1 webMI pro

**18 NOCH MEHR
AUSSAGEKRAFT**

Softwaretool für CMS »WebLog Expert« überzeugt mit professioneller Diagnostik

**36 VIELSEITIGKEIT WEITER
AUSGEBAUT**

Bachmann integriert Kommunikationsstandard DNP3 in die M1

**49 BACHMANN FORCIERT
ENGAGEMENT
IN NORDAMERIKA**

Brian Hill als neuer General Manager

54 LIFE

Bachmann auf Messen und Events

55 IMPRESSUM

SCHNELLER AM NETZ

Flexibles SCADA-System für die Windenergie

In »Wind Power Scada« (WPS) bündelt Bachmann sein Branchen-Know-how mit einer zukunftssicheren, flexiblen und in reinster Webtechnologie aufgebauten SCADA-Lösung. Unabhängig von den verwendeten Endgeräten können sich Anlagenbetreiber rasch einen umfassenden Überblick über gesamte Windparks – bis hin zum Detail jeder einzelnen Anlage – verschaffen.



Bachmann electronic liefert hochverfügbare Automatisierungslösungen für Windenergieanlagen in die ganze Welt. Modernste Technologien, offene Systeme und effiziente Entwicklungswerkzeuge überzeugen gleichermaßen Betreiber, Hersteller und Entwickler. »Wind Power Scada« (WPS), die neueste Systemlösung von Bachmann, baut auf den Funktionen des Bachmann Steuerungssoftware-Pakets »Wind Turbine Template« (WTT) auf, das die wichtigsten Strukturen, Komponenten und Funktionen der Betriebsführungssteuerung einer Windenergieanlage beinhaltet und diese in Form des IEC61400-25 Datenraumes bereithält. So werden sowohl für die Steuerungssoftware (Betriebsführungsprogramm) Entwicklungs- und Inbetriebnahmezeiten erheblich reduziert, als auch bei der Erstellung der notwendigen Visualisierung.

Bachmann WPS basiert auf atvise® scada, einem vielfach im Feld erprobten Produkt der Firma Certec, die zur Bachmann Gruppe gehört und damit auf einer Visualisierung in reiner Webtechnik: Beliebige Visualisierungsgeräte – Smartphones, Tablets genauso wie PCs und leistungsstarke Bedienterminals – können gleichzeitig angekoppelt werden. Dies erfolgt auf einfache Art und Weise über einen Standard-Webbrowser, ohne irgendwelche Einschränkungen durch individuelle Sonderzusätze wie Plug-Ins, ActiveX, Java oder Silverlight. Damit ist die absolute Durchgängigkeit auf allen Ebenen für den Anwender garantiert.

Auf jeder Visualisierungsseite werden perfekte Grafikergebnisse erzielt – ohne Qualitätsverluste bei der Skalierung und beim Zoomen. Mit HTML5 und der ausschließlichen Verwendung

von skalierbaren Vektor-Grafiken (SVG) wurde für jeden Device-Level (Leitzentrale, Parkmanagement oder Einzelanlage) eine ergonomisch günstige Lösung geschaffen.

Skalierbar und effizient

WPS implementiert konsequent den Kommunikationsstandard OPC UA (Unified Architecture). Unter Verwendung von Datenstrukturen nach IEC61400-25 werden die Prozessgrößen standardisiert. OPC UA ermöglicht dazu ein nahtloses, objektorientiertes Engineering über Ebenen und Hersteller hinweg. Dies macht die Integration gleichermaßen für einzelne Windenergieanlagen, kleinere und größere Windparks, Regionen mit mehreren Parks bis hin zum Einsatz in globalen Leitzentralen interessant. Das intelligente Objekt-/Typen-Konzept reduziert den Programmieraufwand, ist strukturierter, kompakter und somit besser lesbar. Gerade Inbetriebnahme und Wartung werden damit wesentlich erleichtert, denn WPS

ermöglicht es, alle relevanten Anlagenebenen abzubilden: Von der globalen Ansicht über die Region, zum Park bis hin zur einzelnen Turbine. Auf jeder Ebene findet der Anwender die jeweils relevanten Informationen. So verschafft er sich rasch einen Überblick. Sollte er detaillierte Angaben benötigen, wechselt er ganz leicht und sehr benutzerfreundlich auf die entsprechende Ebene in der Tiefe.

Komfortable Datenübernahme

Die Übernahme von Live-Prozessdaten via OPC UA-Schnittstelle ist äußerst komfortabel und denkbar einfach: Die Objekttypen werden aus der Steuerung in ein WPS-Projekt übertragen, wo Alarmbehandlung, Historisierung, Trending und Scripte hinzugefügt werden können. In einem einzigen Arbeitsschritt werden die Instanzen aus der Steuerung übernommen und mit »Drag&Drop« in die Visualisierung eingebunden. Gerade hier spielt WPS seine Stärken aus und ►►

▼ Anlagenführung in reiner Webtechnologie: Bachmann »Wind Power Scada«.



►► profitiert von der umfassenden Funktionalität des Bachmann WTT. Darin stehen dem Anwender – bereits fertig ausprogrammiert – umfangreiche Funktionen zur Sortierung, Analyse und Überwachung der aufgezeichneten Anlagendaten zur Verfügung. Dazu gehören beispielsweise Elemente wie »Windrose« (statistische Verteilung der Windgeschwindigkeit abhängig von der Windrichtung) oder »Energiezähler« (Erfassung von erzeugter und verbrauchter Wirk- und Blindenergie).

Durchgängigkeit auf allen Ebenen

Allen Ebenen und Zugriffsarten liegen in WPS ein und dieselbe Architektur, ein Datenkonzept und ein Synchronisationsprinzip zu Grunde. So bleiben alle Zusammenhänge erhalten: Livedaten, Statistik und Historie sind nahtlos verbunden in einer homogenen,

modernen Bedienoberfläche mit einem durchgängigen HMI-Design, demselben Bedienkonzept und einer einheitlichen Rechtestruktur. Gleichzeitig gelingen anlagenübergreifende Vergleiche: In einer einzigen Lösung ist über alle Hierarchiestufen hinweg der historische Datenabgleich zwischen einzelnen Windenergieanlagen oder ganzer Windparks möglich.

Höchste Usability

Die Benutzerverwaltung ist für den Anwender komplett transparent und überdies komfortabel bedienbar. Ein einziger Anmeldevorgang am WPS genügt, um den Zugriff bis zur einzelnen Turbine zu ermöglichen. Das Bedienkonzept bezieht dabei alle Nutzergruppen ein und nimmt auf alle typischen Bediengeräte Rücksicht. Die jeweiligen Berechtigungen (Sichten, Eingriffsrechte und Zugriffsarten) werden entsprechend der Benutzerverwaltung des M1-Steuerungssystems (Gruppen/Level) und unter Berücksichtigung von zeit- und ortsabhängigen Rechten vergeben.


Im Bedienkonzept vorgesehen ist der Zugriff auf Anlagenteile und Ansichten über verschiedene Zugänge. Ein Weg der Navigation führt beispielsweise über die Anlagentopologie, wobei über (Mehrfach-) Selektion auch ganze Parks sichtbar gemacht oder einzelne Windenergieanlagen verglichen werden können. Der Zugang zu einzelnen Anlagen ist ebenfalls möglich über ein Geoinformationssystem (GIS) oder mittels Systembildern. Die Navigationselemente sind dabei so angelegt, dass sie immer die gewünschten wichtigsten Leistungsdaten (KPIs) und Summenalarme anzeigen.

Sicher und offen

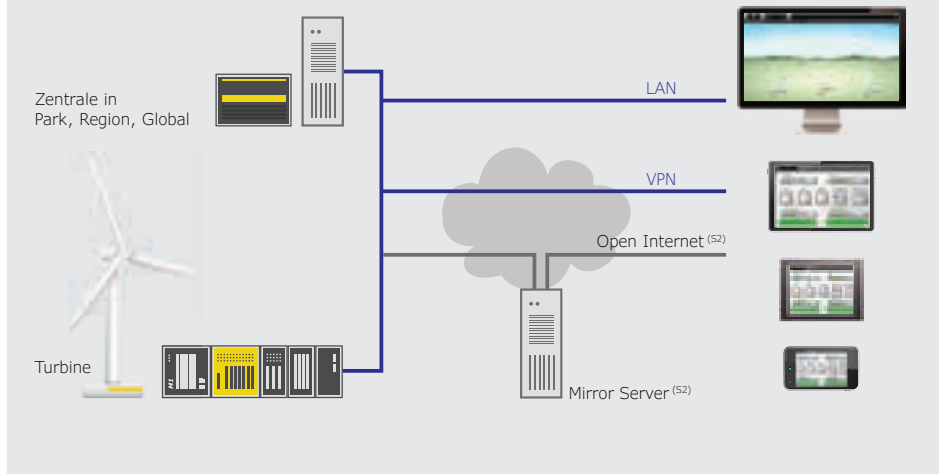
Die physische Übertragung der Daten erfolgt verschlüsselt über sichere Verbindungen (SSL) und VPN. Über die standardisierte Schnittstelle OPC UA ist es zudem möglich, Fremdsysteme, die auf dem Datenmodell



◀ Für Historie und Anlagenvergleich: Sicht auf mehrere Windkraftanlagen.



▼ Bis in die Anlagentiefe: Sicht auf eine einzelne Windturbine mit Bachmann »Wind Power Scada«.



- ◀ **Transparente Architektur:**
Der Zugriff auf die Anlagen ist mit jedem Standard-Webbrowser und von jedem Ort aus möglich.

IEC61400-25 basieren, direkt in WPS einzubinden. Systeme, welche die genannten Standards nicht unterstützen, können über eine Bachmann-Steuerung als Gateway eingebunden werden. Hierauf stehen dann die standardisierten Kommunikations- bzw. Feldbusprotokolle des M1-Systems zur Verfügung. Auf deren Basis lassen sich die Prozessdaten der Windkraftanlage auskoppeln oder kundenspezifische, proprietäre Lösungen auf der Gateway-Steuerung implementieren.

Schlanke Projektierung

Die Implementierung gültiger Industriestandards reduziert das Parametrieren von Anlagen und Prozessen auf ein Minimum. Die Projektierung erfolgt durch das Werkzeug atvise® builder. Dank der nach IEC61400-25 angelegten Objektstruktur projiziert der Anwender sehr rasch die notwendigen Elemente: Datenpunkte werden über das Browsen einer OPC UA-Datenquelle im Engineering-Werkzeug zur Verknüpfung herangezogen. Die Scripting-Funktionalität, sowie alle anderen Vorzüge des atvise® builder unterstützen die Projektierung. Eine umfangreiche Bibliothek stellt dabei verschiedenste vorgefertigte grafische und tabellarische windspezifische Komponenten, die auch im Steuerungsteil (WTT) abgebildet werden, zur Verfügung.

Durch die objektorientierten Strukturen werden Anlagen- und Datenobjekte einmalig zentral angelegt und in verschiedensten Bildern bzw. Projekten instanziiert. Dadurch verkürzen

sich die Engineering- und die Test- bzw. Inbetriebnahme-Aufwände. Die Sprachumschaltung, die der Anwender zur Laufzeit nutzen kann, ist im WPS-System bereits implementiert. Zusätzliche Sprachen können jederzeit erweitert werden.

Mit weniger Kosten bereit für die Zukunft

Windenergieanlagen werden zunehmend komplexer. An ihren Betrieb und die Überwachung werden immer höhere Anforderungen gestellt. Damit erhöht sich auch der Aufwand für die Projektierung und Wartung der Visualisierung, die längst nicht mehr nur als Vor-Ort-Bedienung zu realisieren ist. Gefragt sind die Anbindung an einen Leitstand, eine eigene Visualisierung für die Fernwartung und teilweise auch Lösungen für mobile Endgeräte. Nicht selten werden dabei heute noch für jeden Anwendungsfall separate Applikationen erstellt. Zudem ist bei vielen Visualisierungsprodukten das Handling unterschiedlicher Endgeräte und Bildschirmauflösungen nicht möglich.

Nicht so bei Bachmann WPS: Hier ist für jede Bedienebene – von der Leitzentrale über das Park-Management bis hin zur Einzelanlage – die Basis für eine ergonomisch günstige Lösung geschaffen. Die entsprechende Berechtigung vorausgesetzt, hat man von jedem beliebigen Punkt der Welt aus mit nahezu jedem beliebigen Anzeigergerät sicheren Zugriff auf die Applikation.

WPS »Wind Power Scada«

- SCADA-System für Windenergieanlagen
- Nutzung des Standard-Kommunikationsprotokolls OPC UA
- Standardisierte Datenstruktur gemäß IEC61400-25
- Hohe, durchgängige Skalierbarkeit
- Live-Prozessdaten auf allen Visualisierungsebenen
- Alle Visualisierungsebenen sind auf verschiedenster, moderner Hardware, wie Smartphone, Tablet oder PC verfügbar
- Einheitliche Benutzerverwaltung für SCADA und Turbine
- Online/Offline-Trending
- Online-Sprachumschaltung
- Alarm- und Datenhistorisierung

MODERN UND KOSTENEFFIZIENT VISUALISIEREN

Gesamtlösung zur Web-Visualisierung mit OT1200
und M1 webMI pro

Web-Technologien werden zunehmend zur ersten Wahl bei der Visualisierung von Industrieanwendungen. Plattformunabhängigkeit, die stetige Weiterentwicklung etablierter Standards und die Verfügbarkeit einfach erlernbarer aber im Bedarfsfall gleichzeitig auch mächtiger Engineering-Tools sind nur einige der Vorteile gegenüber nativen Applikationen.

Bachmann electronic ist mit M1 webMI pro und atvise® scada bestens im Bereich Web-Visualisierung positioniert. Die OT1200-Familie ist der konsequente nächste Schritt hin zu einer abgerundeten Gesamtlösung. Ein wesentlicher Bestandteil dabei ist das optimale Kosten-Nutzen-Verhältnis, bei dem auch noch bei komplexen Visualisierungen ausreichend Performance geboten werden kann.

Entwickelt für Web-Visualisierungen

Die neue Produktfamilie OT1200 positioniert sich bewusst als Browser-Terminal mit den dafür notwendigen Leistungs-

daten und Schnittstellen. Ausgestattet mit einem ARM® Cortex®-A9 Prozessor von Freescale mit 2 x 1 GHz und integrierten 2D/3D-Grafikcontrollern ist es auch für komplexe Visualisierungen bestens gerüstet. Die steigende Akzeptanz von Widescreen-Diagonalen mit einem für die menschliche Wahrnehmung natürlicher wirkenden Seitenverhältnis kommt auch beim OT1200 zum Tragen. Den Anfang macht dabei ein 7" Display mit einer Auflösung von 800 zu 480 Bildpunkten und analog resistiven Touch. Weitere Widescreen-Diagonalen mit projektiv-kapazitiven Multi-Touch folgen noch und werden auch für umfangreichere Visualisierungen ausrei-

chend Platz bieten. Betrieben wird das OT1200 mit dem bereits bewährten Embedded Linux von Bachmann, auf dem nun auch schon ein »M1 webMI pro«-kompatibler Browser vorinstalliert ist.

Vorteile der Visualisierung mit Web-Technologien

Wer auf Web-Technologien setzt, setzt auch auf offene Standards und eine weltweite Community, die auf unterschiedlichsten Ebenen an der Weiterentwicklung dieser Technologien arbeitet. Mit HTML5 sind zuletzt gerade für industrielle Visualisierungen interessante Verbesserungen im Bereich der 2D und 3D Grafik sowie für die frei

NEUE PRODUKTFAMILIE OT1200

HTML5 · WIDE SCREEN · PLUG & PLAY · WEB-READY



◀ Die Visualisierung läuft direkt auf der Steuerung und mit allen gängigen Browsern.

skalierbaren »Scalable Vector Graphics« (SVG) in den HTML-Nachfolger integriert worden. Die gleichzeitige Nutzung auf unterschiedlichsten Endgeräten und die Wartung an zentraler Stelle sind nur zwei der weiteren Stärken web-basierter Visualisierungen.

Exzellente Performance, attraktiver Preis

Alle Panel-PC-Produkte von Bachmann sind hinsichtlich Leistung, Konnektivität und Größe individuell skalier- und konfigurierbar. Sie zeichnen sich aus durch eine hohe Zuverlässigkeit, beste EMV-Werte und Temperaturverträglichkeit sowie eine ausgezeichnete Schock- und Vibrationsfestigkeit. Der standardmäßig verfügbare sehr große

Temperaturbereich von 0 °C bis 60 °C ermöglicht den sicheren Einsatz in nahezu jeder Applikation. Daneben überzeugen die einfache Wartbarkeit und lange Produktlebenszyklen. Kurz zusammengefasst: Die OT1200-Familie bietet eine exzellente Performance zu einem attraktiven Preis.

KNOW-HOW IM DOPPELPAK

CSI baut für seine Systemlösungen auf Bachmann-Technologie

Das niederländische Unternehmen CSI Control Systems besticht durch seine Kompetenz im Bereich Alarm- und Überwachungssysteme für Marine und Offshore. Um mit solchen Lösungen erfolgreich am Markt agieren zu können, ist neben umfassendem Know-how auch eine zuverlässige und leistungsstarke Hardware grundlegende Voraussetzung. Kriterien, für die Bachmann electronic steht – und Basis für die erfolgreiche Partnerschaft der beiden Unternehmen. Vom Markt wurde diese gelungene Kombination mit höchstem Interesse aufgenommen.





▲ Die 182-Meter Fähre »Kaitaki« ist die größte ihrer Art in neuseeländischen Gewässern. Sie ist ausgestattet mit dem modernsten Alarm-, Überwachungs- und Steuerungssystem von CSI und Bachmann.

Alarm- und Überwachungssysteme für Marine und Offshore müssen zahlreiche Funktionen übernehmen. So gilt es auf einem Schiff beispielsweise die Niveaus der Ballasttanks zu überwachen und bei Bedarf Ventile und Pumpen zu bedienen. Auch das zuverlässige Funktionieren des Antriebs ist zu garantieren. Die notwendigen Systeme für diese Aufgaben lieferte CSI schon für tausende Schiffe und Kunden aus der ganzen Welt. »Seit rund zwei Jahren setzen wir dazu auf Bachmann als verlässlichen Partner für die Hardware«, erzählt Berry de Krieger, Senior Service-Ingenieur und Mitinhaber von CSI.

Innovative Module von Bachmann

Bachmann liefert an CSI hauptsächlich I/O-Module. Diese werden eingesetzt, um eine Vielzahl verschiedenster Sensoren und Aktoren in die Steuerung einzubinden. »Der Hauptgrund unserer Partnerschaft ist, dass die Weiterentwicklung dieser Module sehr schnell geht«, erklärt Antoinette Willemsen, Director Business Development bei CSI,

»Bachmann besitzt das notwendige Know-how und bietet stets innovative Lösungen. Dass alle relevanten Zertifizierungen für Marine und Offshore vorhanden sind, ist ein weiterer Pluspunkt, der uns als Unternehmen stark entlastet.«

» Bachmann besitzt das notwendige Know-how und bietet stets innovative Lösungen. Zudem verfügen ihre Produkte über die notwendigen Zertifizierungen. «

*Antoinette Willemsen,
Director Business Development bei CSI*

Schnell, robust und preiswert

Ronald Epskamp, Branchenmanager bei Bachmann, weiß, wie wichtig Zertifizierungen sind: »Bereits 175 Module von Bachmann wurden von DNV GL und weiteren Institutionen für den Einsatz in den kritischen

Anwendungen der Bereiche Marine und Offshore zertifiziert.« Bachmann überzeugt durch schnelle Lieferung, einen wettbewerbsfähigen Preis und die robuste Qualität der Module. »Ein weiterer Vorteil ist ihre Schnelligkeit«, so der begeisterte Berry de Krieger. Die Reaktionszeit innerhalb des CSI-Systems beträgt nicht mehr als zehn Millisekunden. »Bei einer Notabschaltung des Hauptmotors



Das niederländische Unternehmen CSI wurde 1967 in Vlaardingen gegründet. Die zehn Mitarbeitenden sind Experten für die Entwicklung und Lieferung von Alarm- und Überwachungssystemen für Marine und Offshore. Weltweit sind mehrere tausend Schiffe mit Lösungen von CSI ausgestattet.

➤ www.csi-systems.nl

oder bei Überhitzung eines Lagers ist dies von höchster Bedeutung«, erklärt de Krieger. Meist treten mehrere Alarmer nahezuh gleichzeitig auf. Um das Geschehen rekonstruieren und so den auslösenden Fehler zuverlässig finden zu können, bedarf es einer schnellen und korrekten Aufzeichnung der relevanten Daten. »Nur so ist es möglich, Probleme rasch und effektiv zu beheben«, fasst der erfahrene Ingenieur zusammen.

Positive Reaktion des Marktes

Die Partnerschaft von CSI mit Bachmann hat die Aufmerksamkeit des Marktes auf sich gezogen. Croon Elektrotechnik mit Sitz in Rotterdam und gleichzeitig eines der größten niederländischen Unternehmen für die elektrotechnische Ausstattung von Schiffen setzt bereits

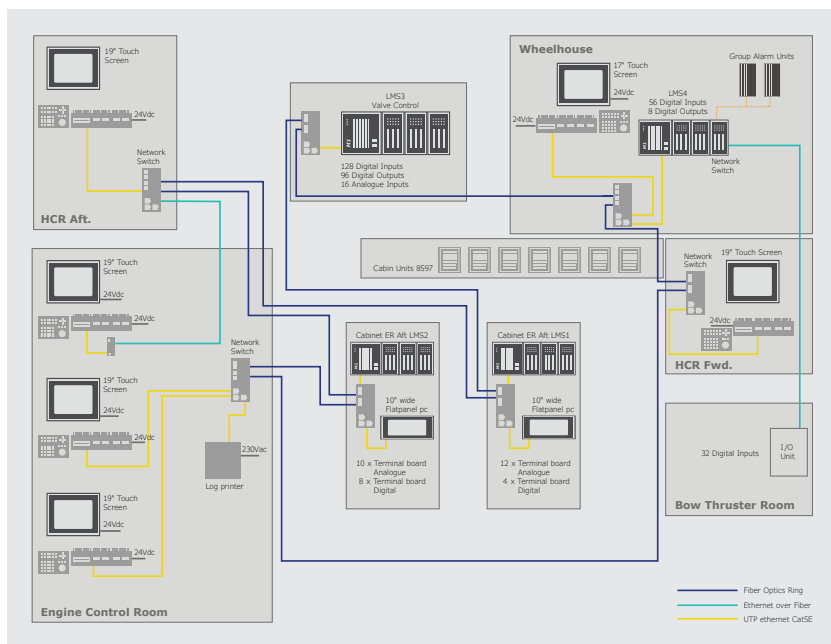
heute auf die Systemlösung der beiden Unternehmen: »Bei Alarm- und Überwachungssystemen bauen wir ab sofort auf CSI und Bachmann«, bestätigt Piet Faasse, Technical Manager Marine & Offshore bei Croon.

Solch eine Anerkennung ist für die beteiligten Unternehmen sehr wichtig. »Die Margen in Schiffbau und Schifffahrt sind sehr niedrig. Konkurrenzfähig ist nur, wer robuste Qualität zu einem wettbewerbsfähigen Preis liefern kann«, führt Antoinette Willemsen aus, und ergänzt: »Zusammen mit Bachmann gelingt uns das, wie die Rückmeldungen unserer Kunden zeigen.« Die Partnerschaft ist für CSI ein Gewinn: »Für uns ist klar, wir werden mit Bachmann langfristig zusammenarbeiten.«



» Überall in der Welt schnell, in robuster Qualität und zu einem wettbewerbsfähigen Preis zu liefern, ist ein starkes Argument. Zusammen mit Bachmann gelingt uns das. «

*Berry de Krieger,
Senior Service-Ingenieur bei CSI*



◀ Alarm-, Monitoring- und Kontrollsystem nach der Umrüstung wieder bereit für viele sichere Fahrten.

DAS CAPE CANAVERAL DES CONDITION MONITORING

Holger Fritsch, Geschäftsführer der Bachmann Monitoring GmbH, im Interview mit Martin Buchwitz, Chefredakteur des SPS-Magazins

Condition Monitoring gewinnt bei Maschinen und Anlagen stark an Bedeutung. Im Bereich der Erneuerbaren Energien hat das Thema mittlerweile einen sehr hohen Stellenwert, da die Anlagen in der Regel auf dem Land oder gar im Meer weit verstreut sind. Holger Fritsch beantwortet Fragen zu Geschichte, Bedeutung und zukünftiger Entwicklung.





Die Bedeutung von Condition Monitoring nimmt in der gesamten Industrie und im Bereich der Stromerzeugung stetig zu. Welche sind aus Ihrer Sicht die wesentlichen Treiber dieser Entwicklung?

Holger Fritsch: Zunächst ist festzustellen, dass der Begriff Condition Monitoring sehr unterschiedliche Dinge umfasst: von der einfachsten Pegelüberwachung bis hin zu komplizierten Analysemethoden und -systemen. Leider wird der Begriff häufiger in der Öffentlichkeit benutzt, als sich in der Realität entsprechende Lösungen finden. Im Bereich der Windenergie stehen die Anlagenbetreiber unter Preisdruck. Die Sicherheitsfaktoren lassen sich nicht beliebig vergrößern, da entsprechende Konstruktionen mehr Material erfordern und teurer werden. Deshalb ist zukünftig nur der geregelte und damit sichere Betrieb als Alternative möglich – und dazu braucht man Messtechnik. Diese hilft zudem, Datenmaterial zu sammeln, mit dem sich Lifecycle-Kosten verringern lassen.

Letztlich ist Condition Monitoring eine Technologie, die nicht nur aus Hardware, Software und Analysedienstleistung besteht, sondern die man als globales Konzept begreifen muss. Ein Konzept, das wertvolle Informationen für konkretes Handeln liefert – zum Beispiel, um rechtzeitig Serviceeinsätze zu planen, um Windenergieanlagen gerade in windstarken Zeiten verfügbar zu halten. Bachmann Monitoring bringt nun als Teil der Bachmann-Gruppe die Steuerung, die Sensorik und die Messtechnik der Anlage zusammen.

Wer sind die hauptsächlichlichen Treiber des Themas – die Anlagenbauer oder -betreiber?

Holger Fritsch: Das Thema wird vor allem durch denjenigen vorangetrieben und gefördert, der das finanzielle Risiko des Ausfalls einer Anlage trägt: Er will keine ungeplanten Kosten durch Ausfälle haben, die man durch geeignete Messtechnik hätte verhindern können. In der Windbranche gab es in der Vergangenheit mehrere Veränderungen in der Risikoverteilung. Der Anlagenhersteller wollte zunächst nur seinen Gewährleistungszeitraum überstehen. Da er in dieser Zeit auf seine ihm gegenüber vertraglich gebundenen Zulieferer zurückgreifen konnte bzw. die Versicherungen solche Komponentenausfälle regulierten, war er nicht daran interessiert, unabhängige Messsysteme zuzulassen. Nach der Gewährleistung hatte der Betreiber das Risiko.

Allerdings hatte dieser oft nur aus steuertechnischen Gründen in eine Windenergieanlage investiert und war sich daher seiner unternehmerischen Verantwortung kaum bewusst, zumal er zumeist keinen fachlichen und technischen Hintergrund hatte. Solche Betreiber investierten auf Anraten ihrer technischen Betriebsführer nur sehr sporadisch in Condition-Monitoring-Systeme. Nicht zuletzt deshalb, weil organisatorisch kaum geklärt war, wer die Ergebnisse – die Signale – des Condition Monitoring auswertet und interpretieren kann.

Zurzeit werden viele Anlagen mit relativ teuren Vollwartungsverträgen ►►



► ausgestattet. Egal wie die Träger solcher Servicekonzepte technologisch aufgestellt sind: Sie wollen alle nicht, das aus diesen Verträgen eingenommene Geld für defekte Elemente der Windenergieanlage wieder ausgeben. Condition-Monitoring-Systeme können Informationen liefern, die helfen, über die Windbranche hinaus bisher ungenutzte Potenziale zu erschließen, etwa durch Fehlerfrüherkennung. Das spart bis zu 30 % Kosten durch verbesserte Reparaturlogistik, planbare Reparaturen und verminderte Folgeschäden.

Zudem liefern Condition-Monitoring-Systeme wichtige Informationen für den Konstrukteur neuer Anlagen, erleichtern ihm, konstruktive Vorgaben einzuhalten und Überbeanspruchungen des Materials zu vermeiden. Durch den messtechnischen Nachweis einer vorhandenen Restlebensdauer ist ein Weiterbetrieb der Anlagen auch nach dem Ende der vorgegebenen Nutzungszeit möglich.

Darüber hinaus werden Prozess- und Fertigungsqualität sowie deren Sicherheit verbessert, woraus sich ein optimierter Energieeinsatz bzw. Kostenaufwand ergibt.

Welche Rolle spielt das Thema Effizienzsteigerung bzw. Energieeffizienz aus Ihrer Sicht?

Holger Fritsch: Die Reise geht eindeutig in Richtung Effizienzsteigerung. Dazu muss ich meine Maschinen und Prozesse besser verstehen. Dafür benötige ich Informationen aus der Maschine und den betrachteten Prozessen und diese wiederum bekomme ich von meinem Messsystem – eben auch einem Condition-Monitoring-System mit verschiedensten Sensoren. Fasse ich Condition Monitoring weiter, können solche Systeme ergänzende Informationen mit erheblichen Potenzialen liefern. So lassen sich beispielsweise Wechselwirkungen der Prozesse und den jeweils herrschenden Umweltbedingungen besser verstehen. Der Anlagenbetreiber kann so gezielt Einfluss auf die Parameter einer Maschine nehmen, um deren Effizienz zu verbessern. Solche Effektivitätssteigerungen sind nicht zuletzt auch gesellschaftlich gefordert.

Welche Rolle spielen IT- und Internettechnologien für das Condition Monitoring, etwa im Hinblick auf die Integration in ERP- oder MES-Systeme?

Holger Fritsch: Bei der Integration in die IT-Systeme werden gerade die ersten Schritte gemacht. Wichtig dabei sind auch standardisierte Schnittstellen und internationale Normen – alles andere wird zukünftig keinen Bestand haben. Das Thema der Zukunft wird nicht nur sein, wie man von Daten zu Information gelangt, sondern, wie man daraus Wissen generiert und effizientes Wissens-Management betreibt. Dazu müssen unterschiedliche Datenquellen und Informationen miteinander verbunden werden, auch das Wissen der Menschen, die sich schon jahrelang mit den Anlagen und Prozessen beschäftigt haben. Mit diesem Wissen können dann verschiedene Datenquellen sinnvoll korreliert und verknüpft, und so Mehrwert generiert werden.

Um dahin zu kommen, müssen Hürden genommen werden, etwa eine Standardisierung der Bezeichnungen – nur so ist eine professionelle Fehleranalyse in der Datenbank möglich. In der Industrie existiert eine solche mit dem Kraftwerkzeichnungsprogramm (KKS) bereits, im Bereich der Windkraft wird es bald mit dem äquivalenten RDS-PP so weit sein.



» Wenn ich Condition Monitoring weiter fasse, dann können diese Systeme Informationen liefern, die helfen, bisher ungenutzte Potenziale zu erschließen.«

Holger Fritsch, Geschäftsführer der Bachmann Monitoring GmbH

Wo sehen Sie Bachmann Monitoring in den nächsten fünf Jahren?

Holger Fritsch: Durch die Zusammenarbeit in der Bachmann-Gruppe sind wir gut für die Zukunft aufgestellt. Die Anlagensteuerung mit Messtechnik zu verbinden bzw. ein Condition-Monitoring-System zu integrieren, ebnet den Weg, in Zukunft auch komplexere Aufgaben automatisierbar zu gestalten. Die Technologie des Condition Monitoring wird voraussichtlich in jeder Branche ankommen. Wir werden aber aufgrund unserer Geschichte zunächst weiterhin unseren Schwerpunkt in der Windbranche haben. Aktuell überwachen wir von unseren insgesamt rund 3.000 installierten Anlagen mit Condition-Monitoring-Systemen bereits etwa 2.000 selbst. Weitere 1.000 Anlagen kommen voraussichtlich in diesem Jahr dazu. Damit überwachen wir dann weltweit mehr als 5 GW Anlagenleistung und helfen damit, deren Verfügbarkeit und Stromproduktion zu sichern. Es ist unsere Vision, weltweit das Cape Canaveral des Condition Monitoring für dezentrale Anlagen zu sein. Überdies wollen wir diese Technologie nutzen, um es auch für weitere Branchen in der Industrie als zusätzliche Funktionalität zur Verfügung zu stellen. Es ist

mein großer Traum, damit einen Beitrag für die dringend notwendige ressourcensparende Effizienzsteigerung zu leisten. Das ist natürlich auch für das persönliche Selbstverständnis aller unserer Mitarbeiter eine tolle Sache, etwas Sinnvolles und Nachhaltiges zu tun.

Herzlichen Dank für das Gespräch.

▼ Stand-Alone Condition-Monitoring-System mit Modulen von Bachmann electronic zur Nachrüstung.



NOCH MEHR AUSSAGEKRAFT

Softwaretool für CMS ›WebLog Expert‹ überzeugt mit professioneller Diagnostik

›WebLog Expert‹ ist die Experten-Lösung von Bachmann Monitoring zur Zustandsüberwachung von Maschinen und Anlagen mit Condition-Monitoring-Systemen. In der neuen Software stehen interessante Funktionalitäten zur Verfügung. So wurden die Analysemöglichkeiten für den Maschinenvergleich erweitert. Mit der Einführung des Wasserfalldiagramms wurden die Analyse und Darstellung von Daten weiter ausgebaut.



Mit ›WebLog Expert‹ erweitert Bachmann Monitoring sein Diagnose- und Analyse-Portfolio konsequent weiter. Das client-basierte Programm ›WebLog Expert‹ bildet die Grundlage für die Zukunft des Condition Monitoring und beinhaltet alle notwendigen Werkzeuge für die Diagnose von Maschinen. Ganz neu gestaltet wurde die Oberfläche: Sie ist noch benutzerfreundlicher und wurde an die bekannte Engineering-Umgebung SolutionCenter von Bachmann electronic angelehnt.

Rundum gut begleitet

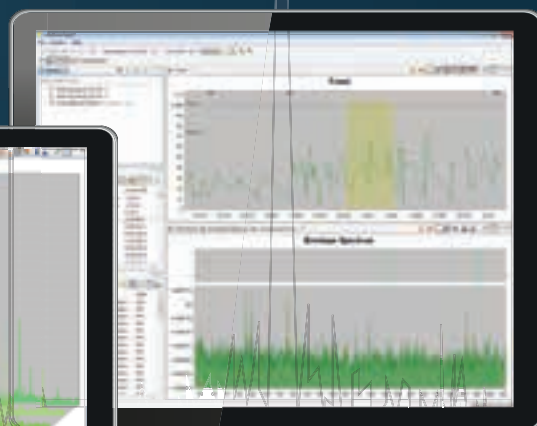
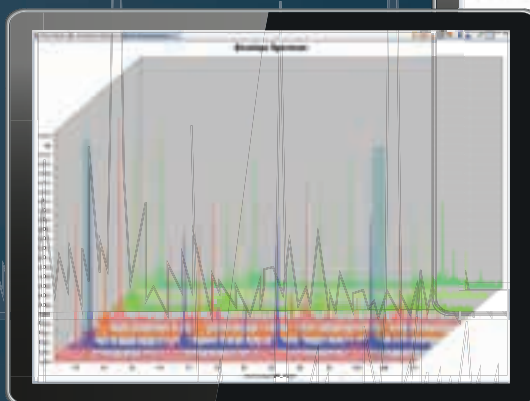
›WebLog Expert‹ ist ein zuverlässiger Partner für alle Belange der Zustandsüberwachung.

Neben der Konfiguration eines neuen Messsystems begleitet das Programm auch die anschließende Inbetriebnahme und die darauffolgende Analyse-Tätigkeit. Neben den von WebLog bereits bekannten Funktionalitäten ermöglichen interessante Erweiterungen eine noch intensivere Analyse und können so die Aussagekraft der Diagnose erhöhen.

Grenzenlose Analysen

Durch die neue Funktion des Vergleichs, ist ein Gegenüberstellen nicht nur maschinenpark-übergreifend, sondern auch server-übergreifend möglich. Beispielsweise können Aussagen über Messdaten gleicher Windenergieanlagen innerhalb eines Parks

- Mit Hilfe von Wasserfalldiagrammen können Informationen anschaulicher dargestellt werden. Durch die dreidimensionale Abbildung verschiedener Werte in einem Diagramm lassen sich spezifische Daten besser vergleichen und somit auch analysieren.



betrachtet und eventuell auftretende Auffälligkeiten schneller auf Plausibilität überprüft werden. Auch ein Abgleich mit baugleichen Maschinen in anderen Parks kann für eine gezielte Diagnose und anschließender Handlungsempfehlung genutzt werden. Die Darstellung der Messergebnisse erfolgt nach individuellen Anforderungen. Korrelationen zwischen verschiedenen Parametern lassen sich durch die zahlreich verfügbaren Perspektiven hervorheben und detailliert analysieren.

Erhöhte Aussagekraft

Als neue Darstellungsform für erfasste Messdaten wurde das Wasserfalldiagramm integriert. Diese Diagrammform basiert im Grunde auf Säulendiagrammen. Eine Serie von Werten lässt sich in Bezug auf seinen Anfangswert als Steigerung oder Verringerung abbilden. Ein Beispiel hierfür ist das Zerlegen eines Signals in seine spektrale Zusammensetzung. Insbesondere die zeitlichen Änderungen des Signals werden so

anschaulich abgebildet. Die Verläufe von mehreren Signalen können mit Wasserfalldiagrammen hintereinander angeordnet und über eine individuelle 3D-Darstellung angezeigt werden. Eine farbliche Kodierung der jeweiligen Signale und deren Kurvenverläufe erhöht die Aussagekraft des Diagramms. Die Detailtiefe und die Qualität daraus abgeleiteter Handlungsempfehlungen für den Maschinenführer lassen sich mit dieser neuen Funktion deutlich steigern.

Durchdachte Experten-Lösung

Mit »WebLog Expert« unterstreicht Bachmann Monitoring seine Stärke in der Zustandsüberwachung von Anlagen mit Condition-Monitoring-Systemen. Neue Analysefunktionen erhöhen die Effizienz des Condition Monitoring und erhöhen die Qualität von daraus abgeleiteten Handlungsanweisungen. Betriebs- und Überwachungszentren bekommen damit ein rundum gelungenes Werkzeug in die Hand.

Neue Funktionen

»WebLog Expert«

- 3D-Wasserfalldiagramme
- Reporting
- Maschinenvergleich innerhalb eines Parks sowie auch über Server-Grenzen hinaus
- Neue Oberfläche sowie neue Bedienfelder für alle Bestandteile
- Client-basiertes Programm
- Individuelle Perspektiven-Auswahl/-Konfiguration
- Einteilung von Kennwerten in Kategorien
- Online-Hilfe





MODULARES SAFETY-KONZEPT

Keramik-Sinterpressen nach neuer Maschinenrichtlinie

Die Firma Dorst im Bayerischen Kochel am See (D) gehört zu den führenden internationalen Anbietern von Maschinen und Anlagen für die Herstellung keramischer und pulvermetallurgischer Produkte. Die Fertigungssysteme und Pressen sind modular aufgebaut und orientieren sich eng an den jeweiligen Bedürfnissen der Kunden. Eine vergleichbare Flexibilität hat Dorst auch für die Automation und Sicherheitssteuerung seiner Anlagen gesucht – und im Bachmann M1-Automatisierungssystem mit integriertem Sicherheitspaket gefunden.



Mit rund 400 Mitarbeitenden weltweit zählt Dorst zu den international anerkannten Experten, wenn es darum geht, Keramik und Metallpulver in Form zu bringen. Insbesondere die Rohstoffaufbereitung und Formgebung gehören dabei zu den Spezialgebieten des Unternehmens. Ihre Pressen und Fertigungssysteme sind deshalb aus vielen Industrien nicht mehr wegzudenken.

Individuelle Lösungen

Sowohl für die Geschirr- als auch für die Sanitärkeramik ist Dorst seit jeher einer der führenden Zulieferer. Zerstäubungstrockner zur Pressgranulatherstellung, isostatische Pressautomaten zur Herstellung von Flachgeschirr sowie Druckgussysteme für die Geschirr- und Sanitärindustrie unter Verwendung von »Kunststoff-Filtern« anstelle von Gips, haben Geschichte geschrieben. So individuell wie die Produkte, die auf ihren Maschinen

gefertigt werden, sind die Anlagen selbst. Das heißt auch, kaum eine Konfiguration ist wie die andere. »Je nach Komplexität und Form der Geschirrartikel – runde, unrunde und noch komplexere Geometrien – werden am Ausgang des Fertigungssystems bis zu sechs Bearbeitungsstationen für das Gratbrechen, Schleifen, Schwammen und Polieren eingesetzt«, erzählt Herbert Gröbl, Entwicklungsleiter Steuerungstechnik bei Dorst. Und fügt hinzu: »Von weiteren optionalen Einheiten, beispielsweise zur Fußbearbeitung, einmal ganz abgesehen.« Diese im Markt benötigte Flexibilität ist auch eine der Herausforderungen, welcher sich die Automatisierung stellen muss. »Als wir uns für das Bachmann M1-Automatisierungssystem entschieden haben,

war dessen Modularität deshalb auch eines der entscheidenden Kriterien, insbesondere in Bezug auf die Integration der Sicherheitsfunktionen«, erinnert sich Herbert Gröbl.

Sicherheit in Serie

Die speziell für den Serienmaschinenbau entwickelte Funktion »Modulare Maschine« im Bachmann Safety-System unterstützt hierbei die Entwickler bei der einfachen sicherheitstechnischen Umsetzung von Anlagenfamilien und Maschinenoptionen. Herkömmliche Safety-Systeme erfordern bei einer nachträglichen Installation von Erweiterungen

zumindest eine manuelle Integration zusätzlicher Sicherheitsmodule, ein neues Aufspielen der Sicherheits-Software und schlimmstenfalls sogar die nochmalige Abnahme der Maschine. Versionsprobleme in Soft- und Hardware führen zu Verzögerungen, verdrahtete Lösungen sind dabei noch aufwändiger. »Dank

dieser Funktionalität des Bachmann-Systems liefern wir mit der Basismaschine bereits sämtliche Programmteile inklusive aller Erweiterungen auf der Sicherheitssteuerung mit«, erläutert Herbert Gröbl einen großen Vorteil. Die spätere Installation einer neuen Funktion erfordert dann lediglich den Anschluss des Modul-Schaltchranks an den Systembus und eine Aktivierung des Maschinenteils via Projektiersoftware oder Visualisierung.

Höchste Sicherheit gefordert

Die hydraulischen Dorst-Pressen zur Herstellung komplexer Metallpulverteile, wie beispielsweise die Anlagen der Typenreihe TPA/3 HP, haben Presskräfte bis zu 16.000 kN.

» Die einfache Integration der Safety-Lösung hat uns überzeugt. «

*Herbert Gröbl,
Entwicklungsleiter Steuerungstechnik
bei Dorst*



Das Unternehmen mit Sitz in Kochel am See (D) bietet mit 400 Mitarbeitenden intelligente Systemlösungen für Maschinen und Anlagen zur Herstellung keramischer und pulvermetallurgischer Produkte an. Dorst-Anlagen stehen in 70 Ländern der Welt, die Exportquote beträgt 80 %.

➔ www.dorst.de

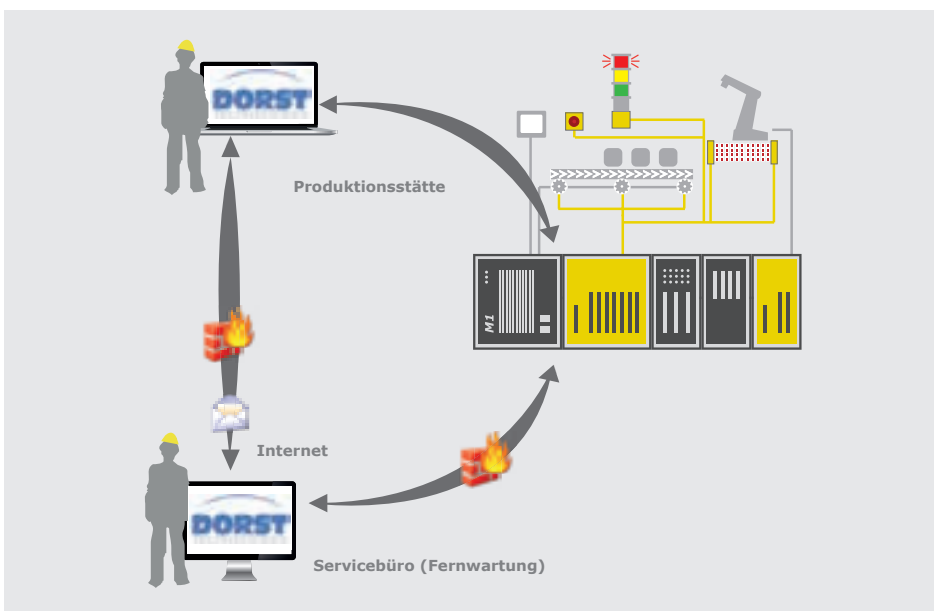


▲ **Individuelle Lösungen, modular aufgebaut:** Isostatisches Fertigungssystem Dorst PH 450 mit Bearbeitungsstationen zur Herstellung von Flachgeschirren und Schüsseln unterschiedlichster Konturen.

Bei diesen Pressen sind die Schutztüren nicht verriegelt sondern durch induktive Sicherheitsschalter nach SII3 Performance Level »e« abgesichert. Neben den Fragen zur Optimierung des Produktionsprozesses steht dabei die Sicherheit von Mensch und Maschine im Vordergrund: »Im Betrieb ist die Anlage komplett geschlossen. Die Schutztüren lassen sich nur öffnen, wenn die Anlage im Stillstand und alle Achsen in sicherer Position sind«, erklärt Herbert Gröbl. Selbstverständlich auch, dass die Maschine sofort stillgesetzt werden muss, wenn der Not-Halt-Taster betätigt wird oder die Prozessüberwachung einen kritischen Fehler meldet.

»Hier hat uns die einfache Integration der Safety-Lösung in das von uns verwendete M1-Automatisierungssystem überzeugt«, so Herbert Gröbl. Die Hardware ist durchgängig und separate Diagnose-I/Os erübrigen sich, was den Hardware- und Verdrahtungsaufwand

minimiert, Kosten spart und Fehlerquellen reduziert. Der zyklusgenaue Zugriff auf die Fehler- und Diagnoseausgänge der PLCopen Safety-Funktionsblöcke und die direkte Verwendung entsprechender Variablen in anderen Applikationen, wie beispielsweise der Visualisierung, stehen generell zur Verfügung. Damit ist es sehr einfach, sowohl den derzeitigen Betriebszustand in höchstem Detail ►►



◀ **Sicher gelöst:** Maschinenzugriffe von verschiedenen Personen an unterschiedlichen Orten, z. B. während der Problemdiagnose und -behebung, werden durch ausgeklügelte Security-Maßnahmen sicher abgewickelt.



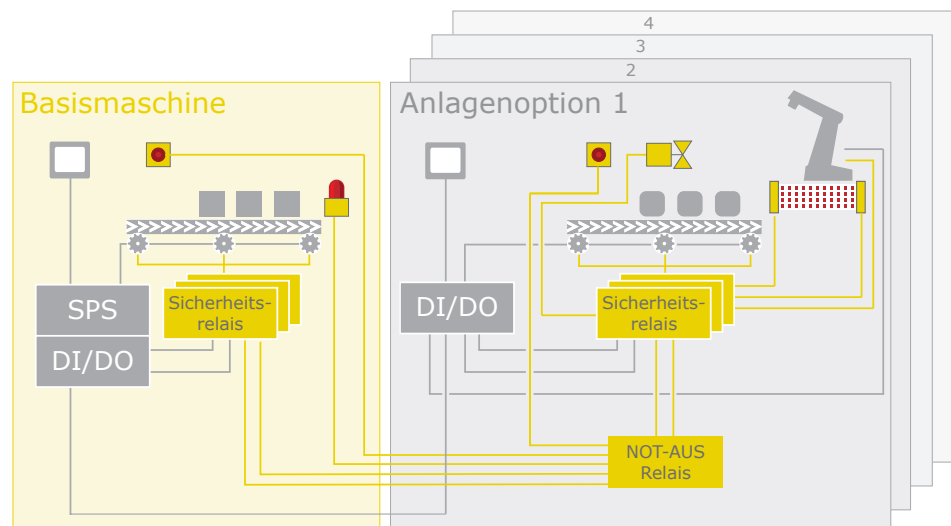
▲ Baureihe EP von Dorst: Die neue Generation servomotorischer Pulverpressen mit einer Presskraft von 150 kN bis 1.600 kN.

►► als auch im Fehlerfall den genauen Status der Applikation darzustellen. So wird auch in der Programmierung Zeit gespart: »Die individuellen Aufbauten unserer Anlagen können wir sehr leicht auf die Sicherheitsfunktionen abbilden«, wie der Entwicklungsleiter beschreibt. »Durch den Einsatz von Funktionsblöcken, den Safety Compounds, gelingt eine saubere, übersichtliche Strukturierung. Von entscheidender Bedeutung ist dabei für uns, dass wir diese Blöcke projektübergreifend einsetzen und so in ähnliche Maschinen oder Anlagen rasch implementieren können.«

Leichte Fernwartung der Safety-Lösung

Anlagen von Dorst stehen in über 70 Ländern weltweit, was eine weitestgehende Fernwartung der Anlagen unumgänglich macht. Das Engineering-Tool SolutionCenter bietet dem Servicetechniker hierzu umfangreiche Diagnosemöglichkeiten: »Bereits im First- und Second-Level-Support ist auch im sicheren Betrieb ein Online-Debugging möglich«, schildert Herbert Gröbl eine wichtige Funktionalität. Da sämtliche Programmteile inklusive Beschreibungen auf der Sicherheitssteuerung

► **Minimierter Programieraufwand:** Die Sicherheitsfunktion »Modulare Maschine« verringert den Aufwand zur Projektierung von Anlagenoptionen auf ein Minimum und vereinfacht Wartung und nachträgliche Erweiterungen deutlich.





» Als wir uns für das Bachmann M1-Automatisierungssystem entschieden haben, war dessen Modularität eines der entscheidenden Kriterien, insbesondere in Bezug auf die Integration der Sicherheitsfunktionen. «

Herbert Gröbl,
Entwicklungsleiter Steuerungstechnik bei Dorst

hinterlegt sind, wird dieser Stand vom SolutionCenter importiert. So ist gewährleistet, dass nicht versehentlich eine andere Version als Basis zur Fehlerbehebung dient – und weitere Probleme schafft.

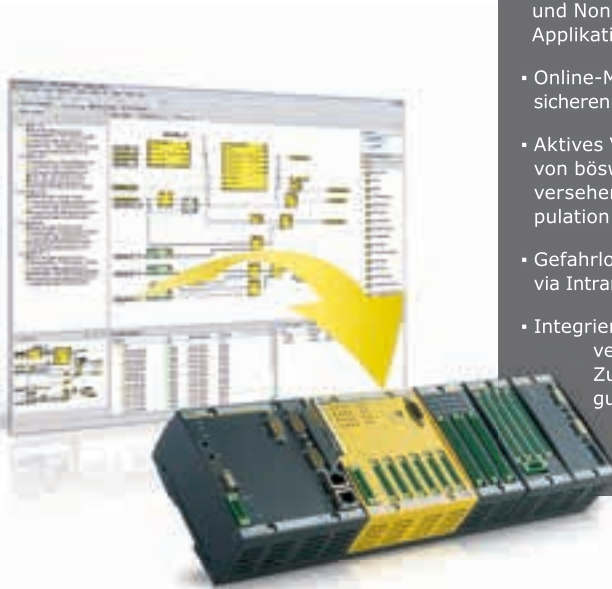
Sicherer Zugriff

Die vielseitigen Möglichkeiten des Zugriffs auf die Maschinensteuerung und das Safety-System erfordern natürlich ein hohes Maß an Sicherheit in der Kommunikation. Der layerbasierte Sicherheitsansatz im Bachmann-System verwendet in jeder Steuerung unterschiedliche Funktionen bei Zugriffsschutz und -kontrolle. Eine ausgefeilte Benutzerverwaltung mit inkludiertem Rechtesystem bis auf Variablen-Ebene bildet hier die Basis. Mit einer offenen Schnittstelle für Erweiterungen lassen sich auch darüber hinausgehende Bedürfnisse des Anwenders abdecken. Eine durchgängige Benutzerverwaltung schützt hierbei nicht nur vor Zugriff und Manipulation durch Unbefugte.

Einzel zuteilbare Benutzerrechte verringern das Risiko von Fehlbedienungen und schützen Patent- und IP-Rechte der Anlagen-Applikation. Durch die remanente Speicherung sicherheitsrelevanter Benutzerzugriffe, wie beispielsweise bei einer Neuprogrammierung der Sicherheitssteuerung, stehen diese Daten auch zur Beweissicherung bei Unfällen oder Garantieansprüchen zur Verfügung.

Zukunftsweisend positioniert

»Führend sein, heißt innovativ sein. Innovativ sein, heißt forschen und entwickeln mit hohen Ansprüchen an das eigene Unternehmen.« So steht es in den Leitsätzen von Dorst, denen sich das Unternehmen verpflichtet fühlt. In enger Zusammenarbeit mit Bachmann entstanden so zukunftsweisende Lösungen für die sichere Automation. Lösungen, die zeigen, dass gute Sicherheitstechnik wirtschaftlich ist und nicht nur den Betrieb sicherer macht, sondern sich bereits in der Entwicklungsphase auszahlt.



Bachmann Safety Developer – ein sicheres Programmierwerkzeug

- Einfacher Import und Export von Non-Safety Funktionen und Variablen
- Versionsverwaltung in Programmierumgebung integriert
- Speicherung von Gesamtprojekten auf der Sicherheitssteuerung
- Durchgängige Zeitstempelung von Ereignissen in Safety und Non-Safety Applikationen
- Online-Monitoring im sicheren Betrieb möglich
- Aktives Verhindern von böswilliger und versehentlicher Manipulation von Projekten
- Gefahrloser Fernzugriff via Intranet und Internet
- Integrierte Benutzerverwaltung mit Zugriffsberechtigungen

VIEL AUFREGUNG, EINFACHES HANDLING

Anwender der IEC61850 sind bei Bachmann gut aufgehoben

Die IEC61850 ist der modernste und vollständigste Standard für Fernwirkprotokolle in energietechnischen Anlagen. Aktuell sorgt in der Fachwelt das Schlagwort »Edition 2« für Irritationen. Mit der Edition 2 sind für Bachmann-Kunden keine umfassenden Veränderungen verbunden – alle Erweiterungen sind durch den Einsatz eines Konfigurationsschlüsselwortes für den Anwender verfügbar.

Der Kommunikationsstandard IEC61850 ist ein Set aus einzelnen Unterkapiteln. Diese werden unabhängig voneinander bearbeitet und freigegeben. So ist die Fokussierung von Experten auf einzelne Bereiche des umfangreichen Standards möglich. Gleichzeitig wird das Verständnis der gesamten Thematik für die Nutzer erschwert. Neue Begrifflichkeiten können daher leicht für Verwirrungen sorgen.

Schrittweise Veränderungen

Die Normendokumente der IEC61850 wurden seit 2003 veröffentlicht. In den vergangenen Jahren wurden die einzelnen Kapitel schrittweise erweitert, aktualisiert und von der IEC (International Electrotechnical

Commission) freigegeben. Diese Änderungen wurden durch das Einbinden der Jahreszahl in den Titel der Veröffentlichung markiert (z. B. IEC61850-7-4:2010). Unter dem Schlagwort »Edition 2« sollten alle Aktualisierungen zusammengefasst werden. Problematisch ist nur, dass der Begriff in keinem Dokument der IEC erklärt, verwendet oder gar definiert wurde. Auch gegen eine zusammenhängende Darstellung aller Änderungen spricht sich das Technical Committee, welches die Norm bearbeitet, aus: Die damit verbundene Veröffentlichung eines alten und neuen Standards sowie eines Änderungsdokuments birgt das Risiko, dass Definitionen inkonsistent oder überbestimmt werden und so zu Widersprüchen führen.

IEC61850

Umfangreiche Recherche, erfreuliches Ergebnis

Als Bachmann Mitte 2012 beschloss das Softwareprodukt »MMS Server« einem Normen-Upgrade zu unterziehen, wurden umfangreiche Recherchen zum Thema »Edition 2« durchgeführt. Die erfreuliche Erkenntnis war, dass der MMS Server bereits nach den aktuellsten Normen – der Edition 2 – entwickelt worden war. Grund dafür ist, dass 2008 die meisten angewandten Normen bereits auf dem letzten Stand waren. Da innerhalb der IEC Lücken, unklare Darstellungen oder Widersprüche der ersten Version der Normendokumente kontinuierlich erfasst, behandelt und geklärt wurden, sind in der Edition 2 hauptsächlich bereits veröffentlichte Korrekturen erfasst. Wesentliche Erweiterungen haben vor allem die Datenmodelle erfahren: So gibt es beispielsweise für die Vorgabe der Betriebsarten für Test und Inbetriebnahme der einzelnen Anlagen Teile eine erweiterte Auswahl an vordefinierten Modes.

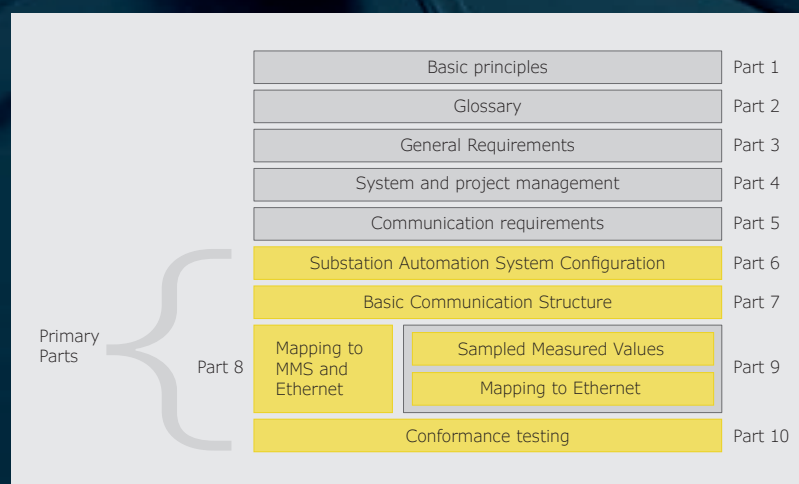
Einfache Umstellung, kein Risiko

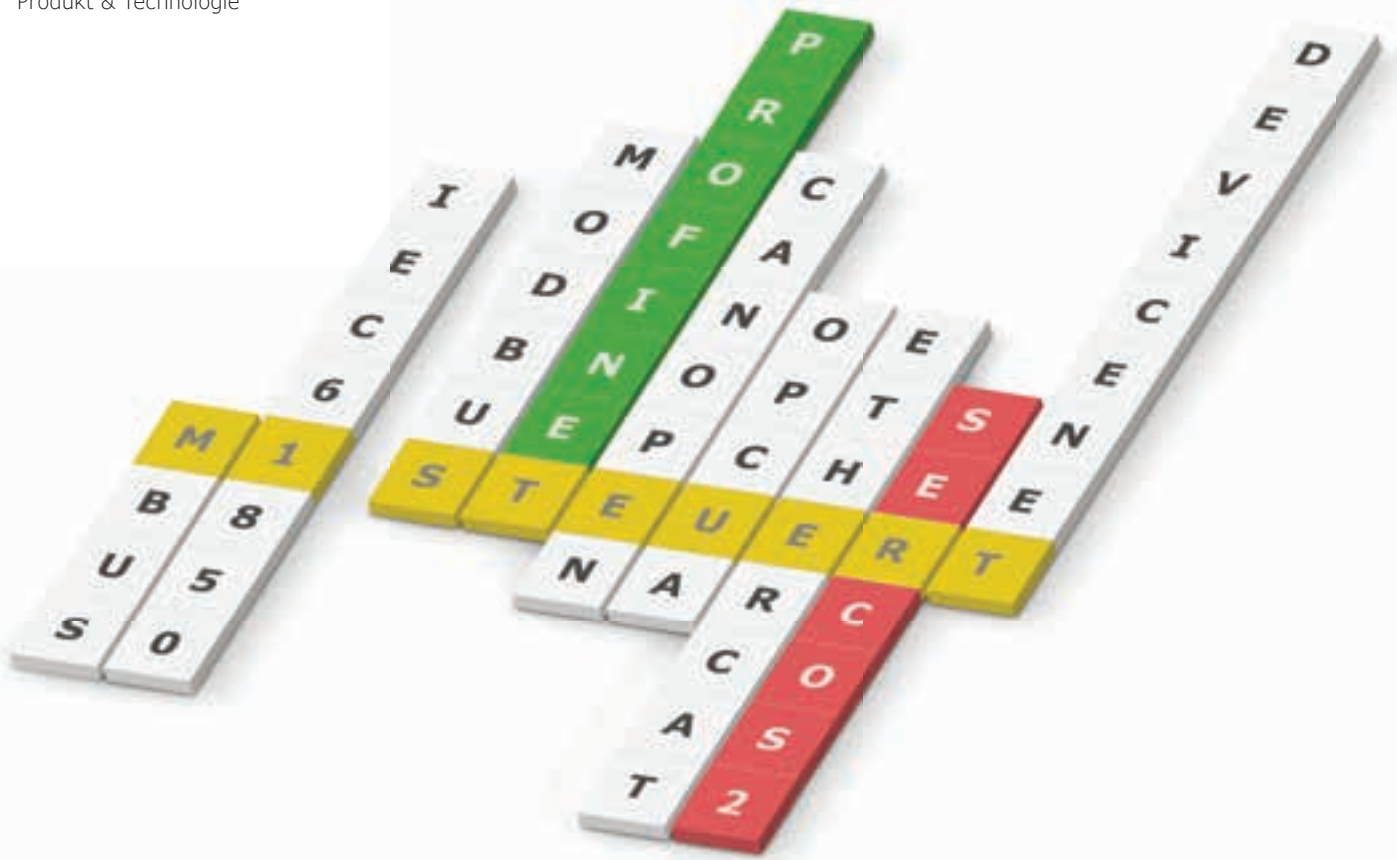
Damit Anwender einfach zwischen den beiden Editionen wechseln können, stellt Bachmann ein Konfigurationsschlüsselwort zur Verfügung. Die Umstellung ist denkbar einfach: Das Datenverzeichnis wird vom Anwender des M1-Steuerungssystems selbst definiert und die verfügbaren Datenobjekte der einzelnen Logical Devices und Nodes in einer standardisierten Datei im XML-Format beschrieben. Zur Validierung dieser Datei

stellt die IEC61850-6 ein Schema zur Verfügung, das die entsprechenden Erweiterungen nach der Edition 2 enthält. Das grundlegende Datenmodell erfährt dabei keine Änderung und auch für den verbundenen Client ist das Update weitgehend neutral.

In der Fachwelt hat die Edition 2 der IEC61850 für erhebliche Verwirrungen gesorgt, mit Bachmann ist man jedoch bestens gerüstet: Die Entwicklung und Umsetzung des MMS-Servers erfolgt nach neuesten Standards und Normen. Das bedeutet Sicherheit für den Kunden – heute und im Hinblick auf kommende Veränderungen.

▼ Der Standard IEC61850: Ein Set aus einzelnen Unterkapiteln, welche ihren eigenen Lebenszyklus aufweisen und unabhängig voneinander bearbeitet und freigegeben werden.





HÖCHSTE KONNEKTIVITÄT GARANTIIERT

Das M1-Steuerungssystem von Bachmann spricht alle Sprachen

Maschinensteuerungen müssen sich in ein Gesamtsystem einfügen und Daten mit über- bzw. untergeordneten Ebenen austauschen. Die Vielfalt der dabei verwendeten Kommunikationsprotokolle ist groß. Steuerungen müssen daher etliche Sprachen beherrschen. Das M1-Steuerungssystem von Bachmann electronic eignet sich hierfür bestens: Alle wichtigen Kommunikationsprotokolle werden unterstützt.

Die übergeordnete Leitebene erfüllt viele Funktionen. Einerseits erfasst sie Daten und gleicht diese mit Vorgaben ab. Andererseits nimmt sie auch übergreifende Steueraufgaben wahr. In der Kommunikation mit der Leitebene ist vor allem das Zwischenspeichern von Daten von Bedeutung, denn das Leitsystem ruft die Daten nach Bedarf ab. Ein besonderes Augenmerk ist daher darauf zu legen, dass alle Änderungen mit dem korrekten Zeitstempel versehen sind.

Harte Echtzeit für die Feldebene

In der Kommunikation mit der Feldebene spielt die Anbindung von Automatisierungskomponenten über Feldbusse eine wichtige Rolle. Die Dezentralisierung der Steuerungsaufgabe durch das räumliche Verteilen von Eingangs-/Ausgangsklemmen oder intelligenten Antriebsverstärkern, die an eine zentrale Steuerung angebunden sind, ist heute gängige Praxis. Hier ist harte Echtzeit und eine zuverlässige Verbindung die Grundlage für ein funktionierendes System.

Im Bereich der Maschinenvisualisierung ist die Echtzeit-Anforderung nicht ganz eindeutig: Hier möchte der Benutzer zwar eine schnelle Reaktion auf seine Bedieneingaben, aber eine gewisse zeitliche Toleranz ist zulässig. Erst bei Arbeiten zum Einrichten einer Maschine, wie beispielsweise das exakte Festlegen von Positionen der Schließe einer Spritzgussmaschine im Tippbetrieb, ist eine harte Echtzeit auch bei Maschinenvisualisierungen unumgänglich.

Leistungsfähige Feldbusse als Erfolgsfaktor

Vor wenigen Jahren verstand man unter dem Begriff »verteilte Automatisierung« auch noch weiterführende Konzepte. Um eine Kostensparnis zu erreichen, war vorgesehen, dass eine Automatisierung durch ein Netzwerk

von kleinen, in ihrer Leistung limitierten Mikrocontrollern realisiert wird. Eine zentrale, leistungsfähige und damit auch kostenintensive Steuerung wäre damit überflüssig. Dieses Konzept hat sich nicht durchgesetzt. Insbesondere die Fortschritte durch schnelle, Ethernet-basierte Feldbusse lassen die Vorteile einer zentralen CPU überwiegen.

Vereinheitlichte Darstellung als Grundlage

Das M1-Steuerungssystem von Bachmann eignet sich optimal für den Einsatz in Automatisierungen: Ihre Kernaufgaben, also die Steuerung und Regelung des Prozesses, sind nicht vom verwendeten Kommunikationsprotokoll abhängig. Auf die Feldebene kann das Anwendungsprogramm über die vereinheitlichte Darstellung UFB (Unified Fieldbus) auf die zyklischen Daten eines Feldbusses genau gleich zugreifen wie auf lokale E/A-Module. Wird ein Feldbus durch einen anderen ersetzt, ist meist keinerlei Anpassung der Anwendersoftware notwendig.

Minimaler Aufwand, maximaler Kundennutzen

Die Auswahl des Protokolls für die Leitebene ist in der Regel Teil der Spezifikation des Endkunden und wird deshalb wesentlich häufiger geändert als ein Feldbus. Da die Kommunikation als eigenes Softwaremodul konfiguriert und gestartet wird, ist nur das Mapping der vorhandenen Prozessdaten (SVI-Variablen) auf die Informationsobjekte des jeweiligen Standards notwendig.

Das heißt, dass in einer CSV-Datei die geforderten Datenpunkte mit den Namen der SVI-Variablen eingetragen werden. Die Logik der Anwendung bleibt gleich. So kann der Anwender rein über die Konfiguration rasch auf Kundenwünsche reagieren, ohne dass dies massive Testaufwände zur Folge hat.

Fernwirk- und Leitstand-kommunikation

- IEC61850 bzw. IEC61400-25
- IEC60870-5-104
- IEC60780-5-101, -103
- DNP3
- OPC DA / UA
- Modbus TCP

Industrielle Feldkommunikation

PROFIBUS

CANopen

RS-485

Modbus-RTU

RS-485

sercos
the automation bus

DeviceNet

EtherCAT
Technology Group



WELTWEIT ERFOLGREICH

REpower hat einen neuen Namen

Senvion SE – ein neuer Name in der Windbranche, aber ein bestens bekanntes Unternehmen: Seit einigen Wochen tritt die REpower Systems SE mit Hauptsitz in Hamburg (D) mit einem neuen Namen auf. Senvion SE gehört zu den führenden Herstellern von Windenergieanlagen im Onshore- und Offshore-Bereich und ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft innerhalb der Suzlon Gruppe, der Nummer Fünf unter den Windenergieanlagenherstellern weltweit. Seit mehr als 10 Jahren verbindet Senvion und Bachmann eine enge Partnerschaft.

Der Windenergieanlagenhersteller REpower tritt nun weltweit mit seinem neuen Namen Senvion auf. Verbunden damit ist auch die Änderung des Gesamtauftritts: Die grüne Farbgebung des Logos referiert ebenso wie die Namensbestandteile von Senvion auf das Tätigkeitsfeld der Erneuerbaren Energien: Das S steht für »Sustainability«, also die Nachhaltigkeit des Produktes, EN für »Energie«, VI für »Vision« und ON als das englische Wort »on« für angeschaltet. »Diese Attribute sind es auch, die unsere beiden Unternehmen verbinden«, freut sich auch Klaus-Peter Pawlowski, Key Account Manager Wind bei Bachmann electronic. Er ist seit der ersten Stunde Ansprechpartner für Senvion.

Mehr als 5.000 Installationen weltweit von Bachmann gesteuert

Erst im vergangenen Herbst hat Senvion mit einer 3 Megawatt-Turbine die 5.000ste Windenergieanlage in Betrieb genommen. Über 10 Gigawatt Leistung hat das Unternehmen bislang installiert – genug, um mehr als 20 Millionen Menschen oder alle Einwohner Australiens ein Jahr lang mit Strom zu versorgen. »Wir freuen uns über diesen Erfolg, denn er bestätigt unseren Weg«, sagt Hennig Harden, Leading Expert SCADA Systems bei Senvion SE. Zuverlässigkeit, Performance, Wartbarkeit, Kommunikation und Wirtschaftlichkeit der Anlagen stehen dabei im Fokus der Anstrengungen von Senvion. »Genau deshalb fühlen wir uns auch bei Bachmann gut aufgehoben«, wie Hennig Harden bestätigt. »Wir haben praktisch keine Ausfälle der Hardware im Feld. Hier zahlt sich beispiels-



Senvion SE firmierte bis Januar 2014 unter dem Namen REpower Systems SE. Das Unternehmen mit weltweit über 3.300 Mitarbeiter ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft innerhalb der Suzlon Gruppe und zählt zu den weltweit führenden Herstellern von Windenergieanlagen.

➔ www.senvion.com



weise das 48 Stunden Run-in, das Bachmann immer mit unseren kompletten Steuerungskonfigurationen vor der Auslieferung durchführt, absolut aus.«

Vorreiter in der Technologie

Gefordert fühlt sich Senvion auch in der stetigen Weiterentwicklung seiner Anlagen und im Umsetzen der kommenden Standards der Branche. Zum Leistungsausweis von Senvion zählen beispielsweise die weltweit leistungsstärksten in Serie produzierten Anlagen der 6-Megawatt-Klasse. Mit dem Abschluss der dritten Bauphase gingen 48 Einheiten davon im vergangenen Herbst im Offshore-Windpark Thornton Bank vor der Küste Belgiens in Betrieb. »Bachmann begleitet unsere Entwicklungen sehr eng«, so Hennig Harden.



▲ 30 km vor der belgischen Küste: Mit einer Leistung von rund 325 MW ist der Windpark Thornton Bank einer der größten seiner Art in Kontinentaleuropa.

Im Technischen Büro Bochum sind deshalb permanente Teststände mit den Steuerungskonfigurationen von Senvion aufgebaut. »So können wir gemeinsam neue Technologien in Hard- und Software testen. Das ist ein Support, den wir sehr schätzen.«

Siegeszug der IEC61400-25

Bachmann gehörte auch zu den ersten, welche den Kommunikationsstandard IEC61400-25 mit dem Mapping MMS (IEC61850-8-1) in ihre Steuerung implementierten. »Dies war die Voraussetzung und sicher auch mit einer der Gründe für den Siegeszug der Kommunikationsschnittstelle nach IEC61400-25«, freut sich Hennig Harden. »Wir haben weltweit mehr als 1.000 aktive Installationen, welche sich diesen Standard zu Nutze machen. ▶▶



» Mit Bachmann können wir gemeinsam neue Technologien testen. Das schätzen wir sehr. «

*Hennig Harden,
Leading Expert SCADA Systems
bei Senvion SE*



▲ Gesamtleistung 355 MW: enXco Windpark Shiloh II, III und IV im Solano County, Kalifornien (USA). Dort stehen 175 Turbinen des Typs MM92.

► Die Vereinheitlichung der Prozessgrößen hilft ungemein, wenn einzelne Anlagen oder ganze Parks in entsprechende SCADA-Systeme eingebunden werden«, wie der SCADA-Spezialist erläutert. Dies macht die Bachmann-Lösung gleichermaßen für einzelne Windenergieanlagen, kleinere und auch größere Windparks interessant. Hennig Harden sieht die vollumfängliche Umsetzung des Kommunikationsstandards IEC61400-25 mit als einen Treiber für den Ausbau und die Integration der Windenergie in bestehende Netze: »Unser bis dato größtes Einzelprojekt dazu haben wir in der kanadischen Provinz Québec realisiert. 150 2-Megawatt-Turbinen werden so permanent vom Netzbetreiber Hydro-Quebec und vom Betriebsführer EDF EN Canada

Inc. überwacht.« Auch die mit Senvion-Turbinen ausgestatteten Offshore Windparks Ormonde und Thornton Bank sind so in die Überwachung eingebunden. »Der IEC61400-25 Standard ist sehr gut geeignet, um die Einspeiseleistung

ganzer Windparks für die Direktvermarktung zu steuern. Die performante Implementierung des Standards durch Bachmann ermöglicht die Erstellung von sehr genauen Einspeiseprognosen auf der Basis der aktuellen Messwerte.

► **Gemeinsame Tests:**
Im Technischen Büro Bochum von Bachmann electronic sind die Steuerungskonfigurationen von Senvion aufgebaut.





▲ Acht neue Anlagen: Die Gesamthöhe der Turbinen des Typs 3.2M114 erreicht erstmals in Österreich die 200 Meter Grenze.

HOCH HINAUS

Bachmann automatisiert das höchste Windkraftwerk Österreichs

Große Direktvermarkter nutzen diese idealen Eigenschaften des Interface IEC61400-25 von Senvion, um die von ihnen vermarktetten Windparks zu virtuellen Kraftwerken zusammenzufassen«, wie Hennig Harden berichtet. Andreas Nauen, Vorstandsvorsitzender (CEO) von Senvion SE schreibt in seiner Presseaussendung zum Namenswechsel: »Wir haben jetzt nicht mehr nur einzigartige Produkte und Services sondern auch einen Namen, den nur wir alleine führen. Über 3.300 Mitarbeiter weltweit arbeiten mit ihrer Energie und Begeisterung daran, um für jedes Projekt die beste Lösung zu finden.« Und weiter: »Unsere Kunden und Geschäftspartner spüren, dass sie bei uns immer an erster Stelle kommen. In unserem Logo wird dieser Anspruch durch die »1« hervorgehoben.« Auch dies ist etwas, das Senvion und Bachmann gemeinsam haben.

Im Oktober 2013 ging in Wilfersdorf im Weinviertel (A) die »höchste Windenergieanlage Österreichs« in Betrieb. Geliefert wurden die 3 Megawatt-Turbinen, die mit vom Bachmann M1-System gesteuert werden, von Senvion SE.

Die acht neuen Anlagen vom Typ 3.2M114 sind die ersten dieser Bauart in Österreich. Ihre Gesamthöhe – vom Turmfuß bis zur Rotorblattspitze – erreicht erstmals in Österreich die 200 Meter Grenze. Diese Dimension macht sich auch beim Ertrag bemerkbar: Die acht Windenergieanlagen produzieren eine Strommenge, die dem Jahresbedarf von rund 16.000 Haushalten entspricht.

Zusammen mit den 14 bereits installierten Anlagen der Vorgängergeneration gehört dieser Windpark zu den größten in Niederösterreich und trägt wesentlich dazu bei, dass der Bezirk Mistelbach zur Nummer eins bei der Windstromproduktion in Niederösterreich geworden ist.

VIELSEITIGKEIT WEITER AUSGEBAUT

Bachmann integriert Kommunikationsstandard
DNP3 in die M1

Der Einsatz von Kommunikationsprotokollen in Steuerungsanlagen ist oftmals regional geprägt. So wird der Standard DNP3 (Distributed Network Protocol) hauptsächlich in den USA, Großbritannien und Australien eingesetzt – Regionen, in denen auch Kunden von Bachmann electronic zuhause sind. DNP3 ist nun in das M1-Steuerungssystem integriert.

DNP3 ist ein Fernwirkprotokoll, das die Kommunikation zwischen einem Master und der Outstation ermöglicht. Diese können sich über eine serielle Verbindung, TCP/IP-Netzwerke oder eine Funkverbindung austauschen. Aufgebaut wird DNP3 auf drei Ebenen – Data Link-, Transport- und Application Layer. Die »DNP3 User Group«, welcher auch Bachmann angehört, entwickelt den in der IEEE1815 beschriebenen Standard beständig weiter.

Exakte Datenprotokollierung

Die Kommunikation nach DNP3 folgt einer hierarchischen Ordnung. Der DNP3-Master bestimmt, wer wann welche Informationen austauscht. Wie bei Fernwirkprotokollen üblich, wird dabei Augenmerk auf die chronologisch richtige Darstellung von Werten und Ereignissen samt deren Zeitstempel gelegt. Ist keine Verbindung zwischen Master und Outstation gegeben, werden auftretende Änderungen im Event-Buffer gespeichert.

Die Datenpakete werden dort mit dem Wert des Datenpunktes, Zeitstempel und Qualitätsinformation zwischengelagert und zu einem späteren Zeitpunkt vom Master abgerufen. Zusätzlich besteht die Option, dass die Outstation selbständig neue Wertänderungen an den Master überträgt. Da nicht jedes Gerät über dieselben Leistungsdaten verfügt, sind verschiedene Datentypen für die Übertragung der Werte möglich: In Frage kommen Integer-Werte mit 16 oder 32 Bit sowie Gleitkommazahlen mit 32 oder 64 Bit. Für jedes Datenobjekt gibt es in DNP3 ein definiertes Default-Format.

Integration in das SolutionCenter

Alle Einstellungen für DNP3 werden im Bachmann SolutionCenter vorgenommen. Hier können die Kommunikationsrolle (Master oder Outstation) und die Schnittstelle aus einem der vorhandenen Ethernet- oder COM-Ports gewählt werden. Auf Seite der Outstation werden die Datenobjekte in einer CSV-Datei aufgelistet und mit den Prozessvariablen der Automatisierung verknüpft. Weitere Parameter sind die Zuordnung zu einem Event-Buffer, der bevorzugte Datentyp zur Darstellung eines Wertes und die Wahrnehmungsschwelle für die Wertänderung von Analogsignalen.

Voller Funktionsumfang ohne zusätzliche Hardware

Wird die M1 von Bachmann als Master definiert, können mehrere externe Komponenten wie Messgeräte oder Leistungsschalter angesteuert werden. Ziel einer solchen Anwendung ist die Bedienung externer Geräte als Feldbus-Slave. So lassen sich Ausgänge schalten, Sollwerte und Parameter ändern und Meldungen empfangen. Mit DNP3 ist hierfür keine zusätzliche Hardware nötig.

In der TCP/IP-Variante lässt sich der Ethernet-Port sogar mit anderen Protokollen, wie OPC UA oder Modbus, teilen.

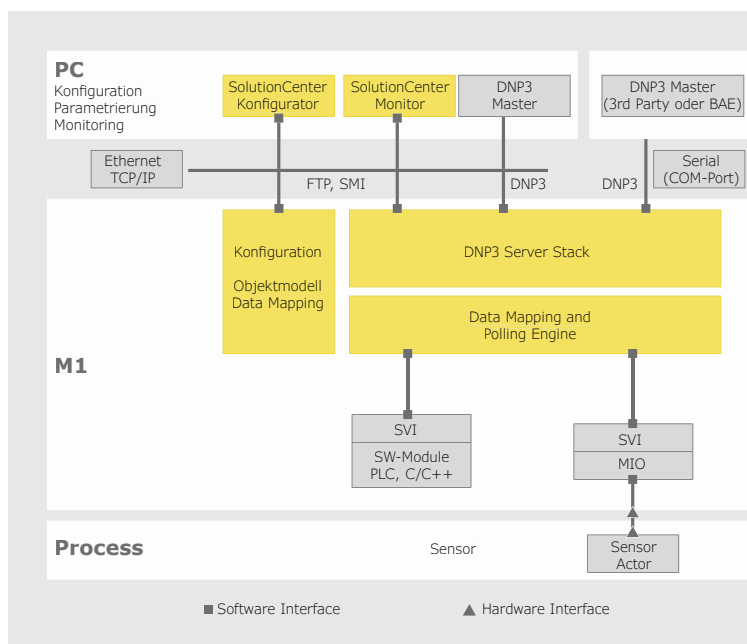
Höchste Sicherheit

Mehr Bedeutung erhält DNP3 derzeit wieder durch die Aufnahme der TLS-Verschlüsselung mittels PKI (Public Key Infrastructure) in den Standard. Ein unerlaubtes Mithören von Daten sowie das unbefugte Schalten und Bedienen von Anlagen wird damit verhindert. DNP3 ergänzt die bereits umfangreiche Liste der Kommunikationsstandards für das M1-Automatisierungssystem – und erfüllt damit noch besser die Kundenanforderungen für Steuerungsapplikationen im angelsächsischen Raum.

Die DNP3 User Group entwickelt den Kommunikationsstandard beständig weiter. Auch Bachmann zählt zu ihren Mitgliedern.

➔ www.dnp.org

▼ Flexibel – wie von Bachmann gewohnt: DNP3 als separat installierbares Softwaremodul.



ALLES IM BLICK – AUCH AUF HOHER SEE

SAM Electronics realisiert Transientenrekorder mit GMP232 von Bachmann

Moderne Schiffe sind mit zahlreichen elektronischen Systemen ausgestattet. Diese erfüllen Steuerungs- wie auch Überwachungsaufgaben und sind in der heutigen Schifffahrt nicht mehr wegzudenken. SAM Electronics ist bekannt für seine innovative Angebotspalette im Bereich der Automatisierung für maritime Anwendungen. Auf der Hardwarebasis des Netzerfassungs- und Schutzmoduls GMP232 der Firma Bachmann hat SAM einen Transientenrekorder entwickelt. Es ist ein kompaktes Produkt entstanden mit dem man die Netzqualität auf Schiffen vermessen kann.



an  communications company

SAM Electronics ist ein Tochterunternehmen der US-Amerikanischen L-3 Communications. Das Unternehmen mit Sitz in Hamburg verfügt über Niederlassungen in der ganzen Welt. Seit mehr als 100 Jahren entwickelt das Unternehmen Systeme für Energieerzeugung und -verteilung, Antriebstechnik, maritime Automation sowie Schiffskommunikation und -navigation.

➔ www.sam-electronics.de

SAM Electronics ist ein Tochterunternehmen der US-Amerikanischen L-3 Communications. Das Unternehmen mit Sitz in Hamburg verfügt über Niederlassungen in der ganzen Welt. Seit mehr als 100 Jahren entwickelt das Unternehmen Systeme für Energieerzeugung und -verteilung, Antriebstechnik, maritime Automation sowie Schiffskommunikation und -navigation.

Alle relevanten Netzgrößen im Blick

Die steigende Komplexität der elektronischen Infrastruktur auf Schiffen erhöht die Wahrscheinlichkeit von Fehlern. Auch deren Ursache zu finden wird schwieriger. Daher bedarf es einer genauen Protokollierung der Vorgänge. »Mit einem Transientenrekorder werden alle relevanten Netzgrößen an Bord dauerhaft überwacht und aufgezeichnet«, erklärt Martin Weichert, Praktikant bei SAM Electronics, und ergänzt: »Damit ist eine

präzise Analyse von Problemen und Fehlerfällen möglich. Wichtig ist dabei jedoch, dass die Bedienoberfläche der Softwarelösung anwenderfreundlich und leicht zu verstehen ist.«

Netzerfassungs- und Schutzmodul GMP232

Im Bereich der Antriebstechnik setzt SAM auf das M1-Automatisierungssystem von Bachmann. Aus der umfangreichen Produktpalette entschieden sich die zuständigen Ingenieure für das Netzerfassungs- und Schutzmodul GMP232, um den Transientenrekorder zu realisieren. »Das Modul besticht durch seine hohe Auflösung und die kurze Reaktionszeit. Die Analyse von sporadischen Ereignissen im Bordnetz wird damit stark vereinfacht«, unterstreicht der Praktikant die Vorzüge des GMP232. Ergänzend kommt das Prozessormodul MX213 als Schnittstelle zum Bediengerät zum Einsatz.



» Bachmann überzeugt mit der Qualität ihrer Module, deren Zuverlässigkeit auch bei extremen Bedingungen und einem unschlagbaren Support. «

*Martin Weichert,
Antriebe und Spezialsystems,
Abteilung Technologie und Konstruktion,
bei SAM Electronics*

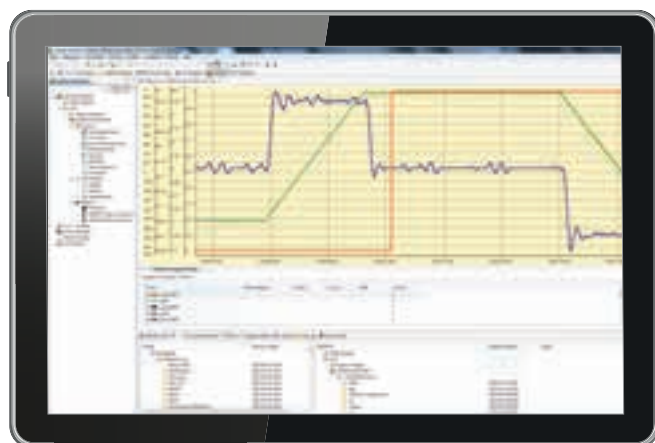
Software mit umfangreichen Features

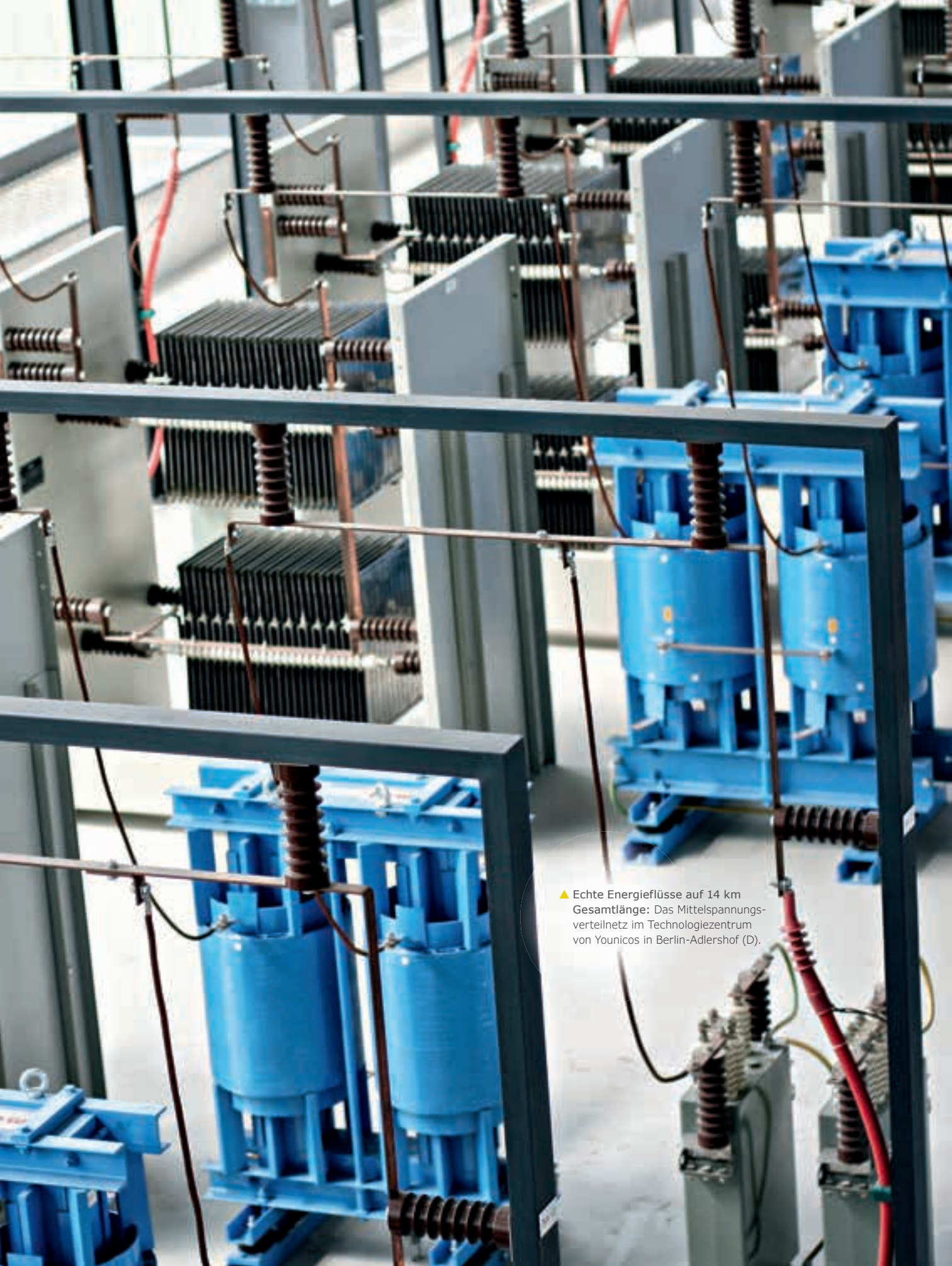
Mit dem Transientenrekorder lassen sich bis zu drei Ströme und Spannungen gleichzeitig überwachen. »Neben den Strom- bzw. Spannungswerten können auch die Oberschwingungen erfasst und deren Faktor bestimmt werden«, beschreibt Martin Weichert. »Zudem wird die Änderungsgeschwindigkeit der Frequenz (ROCOF) dokumentiert.« Auf dem GMP232 sind zwei Relais vorhanden. Diese können geschaltet werden, um ein schnelleres Reagieren im Fehlerfall zu ermöglichen. »Jedes auftretende Event wird in einer hochauflösenden Scopeaufnahme aufgezeichnet«, unterstreicht Martin Weichert die wohl wichtigste Funktion des Transientenrekorders. Über das SolutionCenter, in welches der Rekorder nahtlos integriert ist, werden die notwendigen Einstellungen für die Aufzeichnung vorgenommen. Der Anwender benötigt natürlich keine Softwarekenntnisse. Er bedient den Transientenrekorder über ein Menü. Die Bedienoberfläche wurde auf Basis der Programmiersprache Delphi erstellt. »Ganz einfach lassen sich auch die Dauer der Aufnahme, die Sample Rate und der Pretrigger festlegen«, beschreibt Martin Weichert. Ein manueller Trigger ermöglicht es, aktuell anliegende Werte zu betrachten. Die Aufnahmen werden im Comtrade-Format, dem Standard für Oszilloskop-Aufzeichnungen, gespeichert und können so nach Belieben exportiert werden.

Erste Wahl für anspruchsvolle Aufgaben

Mit der Zusammenarbeit mit Bachmann ist Martin Weichert höchst zufrieden. Auch dieses Mal hat sich die gute Partnerschaft bewährt: »Der Support ist einfach top: Wir wurden mit kompetenten Lösungsvorschlägen unterstützt und konnten viele offene Fragen bereits im Vorfeld klären«, freut sich Martin Weichert. »Darüber hinaus punktet Bachmann mit anschaulichen Dokumentationen und fortlaufenden Aktualisierungen ihrer Module.« Ein weiteres Projekt von SAM ist somit gut gelungen und setzt einen weiteren Meilenstein in der langfristigen Partnerschaft mit Bachmann.

▼ Der Transientenrekorder ist in das Bachmann SolutionCenter integriert.





▲ Echte Energieflüsse auf 14 km Gesamtlänge: Das Mittelspannungsverteilstnetz im Technologiezentrum von Younicos in Berlin-Adlershof (D).

FOSSIL-FREI UND INTELLIGENT

5 MW-Batteriepark geht im Herbst 2014 ans Netz

Die Kernkompetenz der Berliner Younicos AG ist das Management von Energie-Speicher-Systemen für eine stabile Stromversorgung – und dies auf Basis von bis zu 100 Prozent erneuerbaren Energien. Für Ökostromversorger WEMAG mit Sitz in Schwerin (D) bauen sie den europaweit größten kommerziellen Batteriepark zum Ausgleich kurzfristiger Netzschwankungen auf. Das Batteriemangement wurde mit dem M1-Steuerungssystem und MX220-CPU's realisiert.

Sonne und Wind können den gesamten Energiebedarf der Welt decken. Für eine erfolgreiche Umstellung auf Erneuerbare Energien sind jedoch noch einige technische und wirtschaftliche Herausforderungen zu meistern. Die dabei wichtigste liegt darin, dass das Stromangebot jederzeit an die Stromnachfrage angepasst sein muss. Denn die Sonne scheint nicht immer und der Wind bläst nicht stetig. Diese Schwankungen kompensieren heute zentrale, meist mit fossilen Energieträgern befeuerte thermische Kraft-

werke: Sie regeln die Differenzen zwischen Angebot und Nachfrage aus – und halten Stromspannung und -frequenz in sicheren Grenzen.

Die Suche nach dem idealen Energiespeicher

Um das zu tun, werden die thermischen Kraftwerke aufgrund ihrer Trägheit meist mit 60 %, häufig mit bis zu 90 % Leistung betrieben. Nur der kleinste Teil davon, etwa 4 %, werden zur Regelung im Netz genutzt. ►►



Die Younicos AG mit Sitz in Berlin, Germany wurde 2005 gegründet. Zusammen mit Partnern entwerfen, bauen und betreiben sie bis zu 100 Prozent erneuerbare Energiesysteme, die heute schon wirtschaftlicher sind als fossile Systeme.

► www.younicos.com



▲ Intelligente Regelungstechnik: Younicos-CTO Clemens Triebel erklärt WEMAG-Vorstand Thomas Pätzold das Kraftwerksmanagement der Batterieparks von Younicos.

► Die sogenannte »Must-run«-Kapazität begrenzt jedoch den Anteil der Erneuerbaren am Energiemix nach den Erfahrungen der Younicos auf ein jährliches Maximum von 15 Prozent. Einen Ausweg aus dieser Misere bieten verlässliche Energiespeicher.

»Uns war schon 2005 klar, dass Speicher und ein innovatives Netzmanagement der Schlüssel zu einer Stromversorgung aus bis zu 100 Prozent Wind- und Sonnenenergie sind«, beschreibt Udo Berninger, Leiter der Software-Entwicklung bei Younicos die Grundüberlegungen, die zur Gründung des Unternehmens führten. »Unklar war allerdings, wie schnell und konsequent die regulatorischen Rahmenbedingungen an die technischen Erfordernisse einer Stromversorgung

ohne fossile Energien angepasst werden würden«, so Udo Berninger weiter. Deshalb verfolgte Younicos bewusst eine

» Wir machen Batterien intelligent. «

*Udo Berninger,
Leiter der Software-
Entwicklung bei Younicos*

ganze Reihe verschiedener Ansätze und hat dabei auch die 27 vielversprechendsten Speichertechnologien untersucht – mit besonderem Blick auf Langlebigkeit, Verlässlichkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit.

Hybride Lösung erhöht Wirtschaftlichkeit

Die Wahl fiel letztlich auf elektrochemische Speicher, also Batterien. »Zur Zeit arbeiten wir dabei mit drei Technologien«, erklärt Udo Berninger, »nämlich Lithium-Ionen, Natrium-Schwefel und Vanadium-Redox-Flow.« Sie sind besonders reaktionsschnell und damit

sehr gut geeignet, die durch Wind und Sonne schwankende Stromerzeugung millisekundengenau auszugleichen: Lithium-Ionen-Batterien mit ihrem hohen Verhältnis von Leistung zu Energie als Kurzzeitspeicher über Minuten oder Stunden und Natrium-Schwefel-Hochenergiebatterien aufgrund ihrer sehr hohen Speicherkapazität für den Ausgleich täglicher Schwankungen.

Vanadium-Redox-Flow-Batterien wiederum haben fast keine Selbstentladung: »Der Energieträger zeigt praktisch weder Alterung noch Verschleiß und eignet sich deshalb hervorragend als Saisonspeicher«, so Berninger. Bei Bedarf werden die unterschiedlichen Technologien in einer hybriden Batterie vereint. Das ist in dieser Form bisher einzigartig. »So lassen sich deren Vorteile kombinieren. Und weil Speicher in der Regel der größte Kostenblock sind, erhöht dies die Wirtschaftlichkeit unserer Lösungen deutlich«, bekräftigt Udo Berninger.



»Für uns zählt Verfügbarkeit und EMV-Sicherheit. Mit der M1 sind wir da richtig.«

Udo Berninger,
Leiter der Software-Entwicklung bei Younicos

Integration der Batterien ins Netz

Neben der Verfügbarkeit der besten Batterietechnologien stellt deren Anbindung an gängige Wechselstromnetze eine weitere Herausforderung dar: Alle Erzeugungs- und Speichereinheiten müssen dezentral und ohne menschliches Eingreifen zusammenspielen. Die langjährige Erfahrung im Umgang mit der Zellchemie von Batterien machte Younicos auch zu Experten im Batteriemanagement.

»Wir machen Batterien intelligent und kommunikativ«, schmunzelt Udo Berninger, und erklärt: »Erst durch das Zusammenspiel mit den von uns entwickelten Wechselrichtern sind die Batterien in der Lage, automatisch auf Veränderungen von Stromangebot und -nachfrage zu reagieren.«

Management und Kommunikation

Das von Younicos entwickelte, intelligente Batteriekraftwerksmanagement sorgt dafür, dass dies reibungslos klappt. Younicos-Speicher sind dabei die weltweit ersten, die im international gängigen IEC61850-Standard mit anderen Netzteilnehmern, wie beispielsweise Kraftwerken, kommunizieren können. In ihren Batteriekraftwerken setzt das Unternehmen dazu seit vier Jahren auf Bachmann-Technologie: »Die Steuerung zur Kontrolle der Umrichter und Batterien haben wir auf der MX220-CPU des M1-Automati-

sierungssystems realisiert«, so Udo Berninger, »die uns gleichzeitig eine einheitliche Schnittstelle zum Batteriekraftwerksmanagement (Battery Power Plant Management, BPPM) liefert. Wir schätzen auch die Leistungsfähigkeit: Die CPU hat eine hohe Performance, ermöglicht uns die Programmierung in C++ und bringt die für uns wichtigen

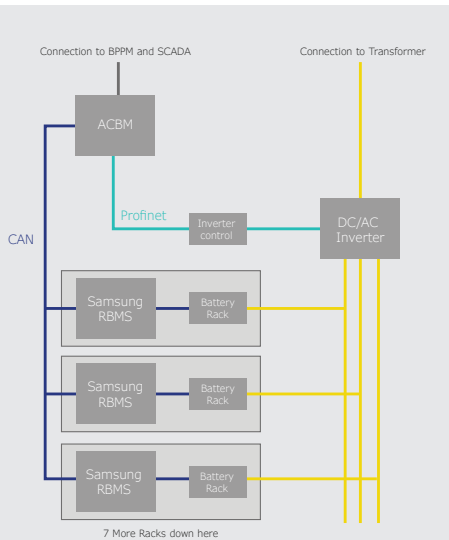
Schnittstellen und Protokolle – CAN, Profinet, IEC61850 und IEC60870-5-104 – schon »on-board« mit.« Da die Anlagen der Younicos rund um die Uhr am Netz sind, galt ein besonderes Augenmerk auch der Verfügbarkeit und EMV-Sicherheit des M1-Systems. Das Urteil dazu fasst Udo Berninger mit einem Wort zusammen: »Robust.« ►►



◀ Mit 5 MWh Kapazität: Im Mecklenburg-Vorpommerschen Schwerin (D) entsteht der europaweit erste kommerziell genutzte Batteriepark.



▲ **Übermannshöhe Module:** Batteriespeicher in Lithium-Ionen-Technologie, wie sie im Batteriepark der WEMAG in Schwerin eingesetzt werden.



▲ **AC Battery Management:** Eine AC-Batterie ist eine logische Einheit aus Batterie (DC) und Umrichter. Das Batteriemangement wird auf der MX220 von Bachmann realisiert. Es steuert und überwacht Batterien sowie Umrichter und bietet eine einheitliche Schnittstelle auf Basis von IEC61850 oder IEC60870-5-104 zur Kraftwerkssteuerung.

►► **Kapazität: Fünf Megawattstunden**

Mehr als ein Dutzend M1-Steuerungen werden ab der zweiten Jahreshälfte 2014 das Batteriemangement des 5 Megawattstunden-Speichers von WEMAG regeln. Der von Younicos schlüsselfertig in Lithium-Ionen-Technologie realisierte Großspeicher soll mit einer Leistung von 5 Megawatt helfen, die Netzfrequenz auf der Übertragungsnetzebene zu stabilisieren und Wind- und Sonnenstrom sicher in das bestehende Netz zu integrieren. Mehr als 800 Megawatt Anschlussleistung sind heute bereits im Netz der WEMAG aus regenerativen Quellen installiert, rechnerisch werden heute bereits etwa 80 Prozent der verbrauchten Strommengen aus Erneuerbaren Energien gewonnen. Mit dem Batteriespeicher sollen insbesondere die Schwankungen aus der volatilen Einspeisung ausgeglichen werden. Geografisch ist das Batteriespeicherwerk geschickt platziert: Direkt bei einem 110-kV-Umspannwerk kann

es leicht in das regionale Verteilnetz integriert und an ein nahegelegenes 380-kV-Höchstspannungsnetz angebunden werden.

Es rechnet sich

Mehr als 25.000 Lithium-Ionen-Akkus werden in Schwerin verbaut. Younicos ist überzeugt: Leistungsfähige Speicher, die kurzzeitige Schwankungen ausgleichen, sind der entscheidende Hebel für die wirtschaftliche Integration von mehr Erneuerbaren Energien. »Jedes Megawatt an installierter Batterieleistung ersetzt das Zehnfache an sonst für die stabile Stromversorgung benötigter konventioneller Kraftwerksleistung«, rechnet Udo Berninger vor. »Das entlastet unsere Netze und spart Kosten. Mit der Installation in Schwerin werden wir ein weiteres Mal unter Beweis stellen, dass sich solche Speicher schon heute rechnen.«

WENN'S DRAUF ANKOMMT

Universelles E/A-Modul mit galvanisch getrennten Eingängen

Mit dem AIO200/SI erweitert Bachmann die Modulfamilie des M1-Automatisierungssystems um eine universelle E/A-Baugruppe. Die AIO200-Serie ist in Ausführungen mit 2, 4 und 8 Kanälen erhältlich, bei denen die Kanäle einzeln galvanisch getrennt sind.

Integrierte Potenzialtrennung

Beispielsweise auf Schiffen oder in weitläufigen Produktionsanlagen, wo über große Distanzen verteilt eine Vielzahl voneinander unabhängiger Systeme interagieren, ist eine zuverlässige Potenzialtrennung wichtig. Gerade Sensoren stellen hier eine potenzielle Schwachstelle eines Automatisierungssystems dar, insbesondere dann, wenn sie in durch Schmutz oder Witterungseinflüsse belasteten Umgebungen montiert werden müssen. Deshalb werden sie üblicherweise über Trennwandler angeschlossen, die sie auch im Fehlerfall isolieren und so eine Beeinträchtigung des Gesamtsystems verhindern. Die AIO200/SI-Serie vereint diese Funktionalität direkt in der Baugruppe, was den Installationsaufwand reduziert und die Ersatzteilhaltung vereinfacht.

Universell und multifunktional

Die Kanäle des AIO200/SI sind individuell konfigurierbar: Mit den Standard-signalarten >Strom< (0 .. 20 mA und 4 ..

20 mA) und >Spannung< ($\pm 10\text{ V} \dots \pm 10\text{ mV}$) können die unterschiedlichsten Sensoren und Aktoren angeschlossen werden. Die Ausgänge sind überlast-, kurzschluss- und fremdspannungsfest. Die Eingänge können auch zur Temperaturmessung mit Thermoelementen der Typen J, K, T, N, E, R, S und B inklusive interner oder externer Kaltstellenkompensation oder dem Anschluss von 2-, 3- oder 4-Leiter-Temperaturfühlern (Pt100 oder Pt1000) verwendet werden. Bis zu zwei Signalarten können je Kanal gleichzeitig verwendet werden, was die nutzbare Kanalzahl je Modul in vielen Fällen verdoppelt. Verschiedene, ebenfalls pro Kanal einstellbare Filter ermöglichen ideal angepasste Signale in Regelungsanwendungen.

Die AIO200/SI-Serie deckt nahezu alle Messaufgaben analoger Signale ab und ergänzt damit perfekt das Portfolio der universellen E/A-Module der Baureihe GIO.

▼ Sicher isoliert: Die Eingänge der AIO200/SI-Serie sind einzeln galvanisch getrennt.



SCHNELLER STARTKLAR

Offenes Software-Framework und Funktionsbibliotheken
bringen Windenergieanlagen schneller ans Netz

Mit dem Software-Framework »Wind Turbine Template (WTT)« setzt Bachmann einen weiteren Akzent – und liefert ein Applikationspaket, welches die Entwicklung der Betriebsführungssoftware von Windenergieanlagen beschleunigt. Vorbereitete Strukturen und Funktionen bringen die Anlagen entschieden schneller ans Netz.

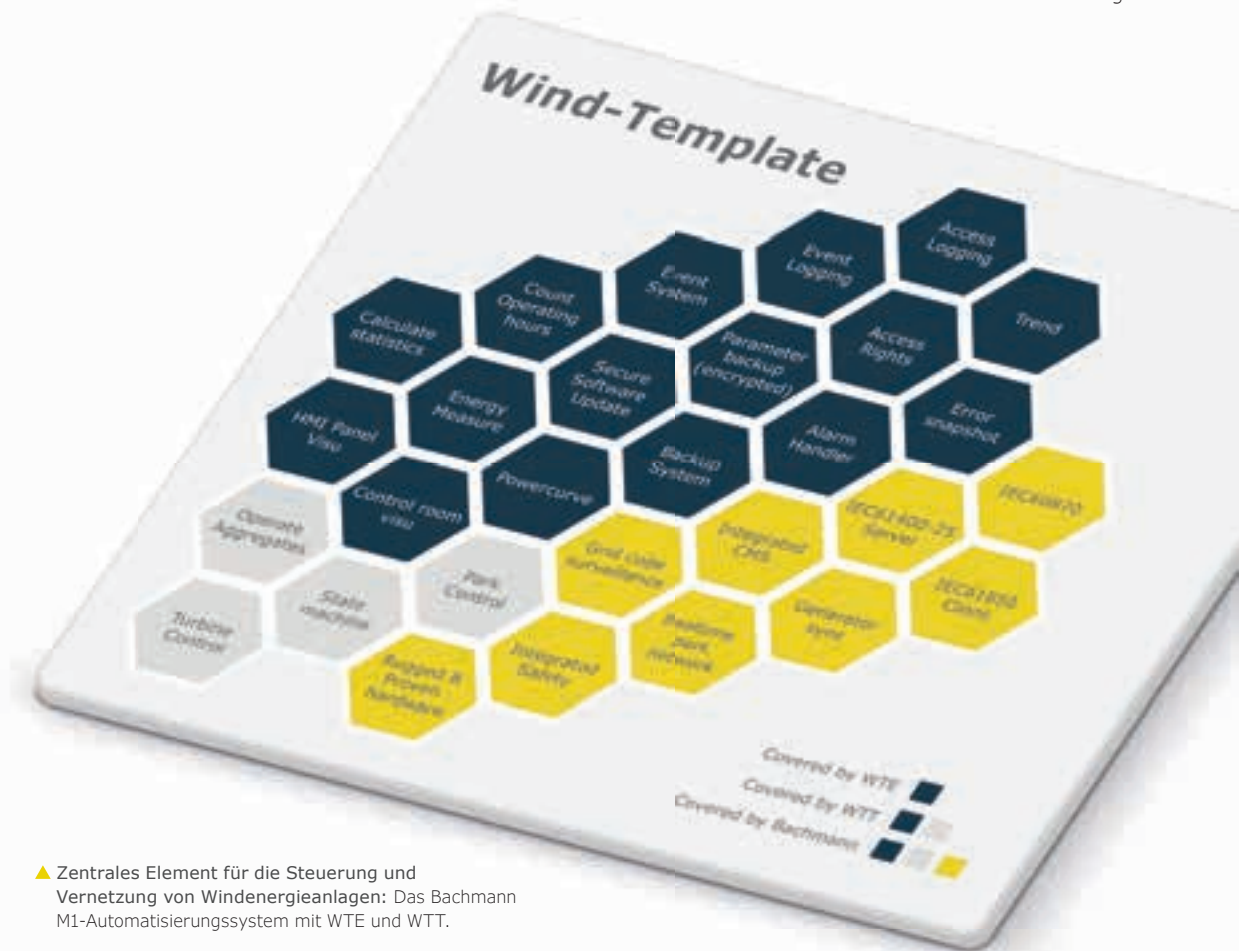
Eines ist klar: Je schneller eine Windenergieanlage Strom ans Netz liefert, umso schneller trägt sie mit einem Ertrag zu ihrer Amortisierung bei. Deshalb wird die »Time-to-market« mit das wichtigste Kriterium für den wirtschaftlichen Erfolg, unabhängig davon, ob eine Anlage neu aufgebaut wird oder nach einem Um- oder Ausbau wieder einsatzbereit sein muss.

Schneller mit einer Vorlage

Einen wesentlichen Anteil der dazu notwendigen Arbeiten umfasst die Entwicklung der Betriebsführungssoftware: In ihr steckt ein großer Teil des Know-hows einer Windenergieanlage und sie beeinflusst zudem die wichtigsten Funktionalitäten der Turbine. Mit dem Software-Framework »Wind Turbine Template« (WTT) liefert Bachmann electronic

die wichtigsten Strukturen und Funktionen der Betriebsführungssteuerung einer Windenergieanlage quasi als bearbeitbare Vorlage: Basierend auf dem IEC61400-25 Datenraum und den Funktionen des Bachmann »Wind Turbine Essentials«-Softwarepakets stellt WTT alle Anlagenkomponenten (Nacelle, Rotor, Converter, Generator, etc.) zur Verfügung – und deckt damit bereits die Anforderungen der »Basis-Software« einer Windenergieanlage ab.

Die Strukturen von WTT sind dabei so offen gestaltet, dass der Anwender jederzeit eigene Funktionen implementieren oder bestehende Funktionen abändern kann: Hier fließt das individuelle Know-how des Anlagenbauers ein – und ist damit auch geschützt.



▲ Zentrales Element für die Steuerung und Vernetzung von Windenergieanlagen: Das Bachmann M1-Automatisierungssystem mit WTE und WTT.

Modulare Software, einfache Programmierung

Der modulare Aufbau der Softwarestruktur ermöglicht sogenannte Unit-Tests. Das heißt, dass Funktionen und Bibliotheken in sich getestet werden können, was den finalen Test der gesamten Anlagensoftware beschleunigt. Die Sensor- und Aktor-Schnittstellen werden über einen Konfigurator definiert und können damit flexibel auf die jeweiligen Gegebenheiten der Anlage angepasst werden.

Anwendungsbereit – ohne Programmieraufwand

Mit dem Softwarepaket »Wind Turbine Essentials« (WTE) sind zudem viele standardisierbare Aufgabenstellungen bei der Automatisierung einer Windturbine abgedeckt. Wiederkehrende Funktionen müssen dadurch

nicht mehr im Betriebsführungsprogramm implementiert werden, sondern können in einem Konfigurationswerkzeug vorbereitet, direkt auf der Steuerungs-CPU ausgeführt und in einer Visualisierung überwacht und bedient werden. Durch einfache Konfiguration sind die Funktionen direkt anwendbar, eine aufwendige Programmierung entfällt: Der WTE-Konfigurator wird einfach als zusätzliches Plug-In zum Bachmann Solution-Center installiert und verwendet die dort eingetragenen Devices und Kommunikationsschnittstellen.

Die individuelle Anpassung und Programmierung der Funktionen und Bibliotheken kann in den üblichen IEC61131-3-Sprachen, in C/C++ oder mit MATLAB®/Simulink® über die Bachmann »M-Target for Simulink®«-Integration ►►

WTT – Wind Turbine Template

- Strukturierung nach IEC61400-25
- Statusmaschine mit konfigurierbaren Schnittstellen zu Turbinenkomponenten
- Offenheit bringt Flexibilität für Anwender
- Modularität und Unit-Tests für mehr Performance im Engineering

WTT/WTE-Funktionen – »Ready-to-use«

Vollständige Toolbox

- Konfigurator im SolutionCenter
- Fertiges Softwaremodul für die Steuerung
- Bibliothek für eigene Implementierungen
- Visualisierung für den PC
- Visualisierung für kleinformige Panels

Eventsystem

- Flexible Konfiguration von Ereignissen
- Flexible Auswahl von Anlagenreaktionen
- Sprachumschaltbare Beschreibungstexte in der Visualisierung
- Lückenlose und zuverlässige Protokollierung

Statistische Auswertungen

- Power Curve
- Windrose
- Ereignis- und Energiezähler
- Automatische Abtastung der Messpunkte
- Normkonforme statistische Behandlung
- Grafische Darstellung in der Visualisierung »out-of-the-box«
- Weiterführung der Werte auch nach Software-Update

Zugriffskontrolle

- Definition von Benutzerrollen
- Vergabe der Benutzerrechte auf Monitor- und Parameterwerte in der Konfiguration
- Protokollierung aller Schreibzugriffe

Software-Update

- Zuverlässiges Steuerungs-Update aus Image
- Rollback-Mechanismus für Fehlerzustände nach dem Update



►► erfolgen. Dabei stehen dem Anwender neben einer frei konfigurierbaren Turbinenvisualisierung auch die Kommunikationsprotokolle OPC UA/DA und IEC61400-25 als Schnittstellen zu SCADA-Systemen zur Verfügung.

Standards inklusive

Bachmann WTE enthält ein Eventsystem, das anhand von Ereignissen, die sich aus Sensordaten ergeben, die jeweils passende Reaktion der Anlage ermittelt. Diese betreffen zum Beispiel das Stillsetzen, das Yawing (Azimut-Verstellung) und die Alarmgenerierung der Anlage. Die in WTE implementierte Leistungskurve setzt die Vorgaben aus der IEC61400-12 um und stellt den Energieertrag einer Windturbine als Funktion über der Windgeschwindigkeit dar. Die Adressen der benötigten Ist-Werte können dazu im Konfigurator gewählt werden, die Ermittlung der Leistungskurve erfolgt automatisch. Weitere Funktionen wie Windrose (statistische Verteilung der Windgeschwindigkeit abhängig von der Windrichtung), Energiezähler (Erfassung von erzeugter und verbrauchter Wirk- und Blindenergie), ein universeller Ereigniszähler, z. B. für die Zustandsüberwachung von Anlagenteilen, sowie verschiedene

Mittelwertberechnungen runden das umfangreiche Spektrum ab.

Schneller ans Netz mit WTT und WTE

Bachmann »Wind Turbine Templates« und »Wind Turbine Essentials« reduzieren entscheidend die Zeit zur Entwicklung und Inbetriebnahme von Windenergieanlagen. Die Offenheit der Strukturen ermöglicht jederzeit individuelle Anpassungen durch den Anwender. Getestete, wiederverwendbare Softwaremodule reduzieren dabei das Engineering wesentlich, erhöhen die Anlagensicherheit und Verfügbarkeit und verkürzen die Markteinführung. Gleichzeitig steht eine Vielzahl an Funktionen in Form von Bibliotheken zur Verfügung, die ebenso in den weiteren Anwendungsprogrammen des Turbinenherstellers verwendet werden können.

BACHMANN FORCIERT ENGAGEMENT IN NORDAMERIKA

Brian Hill als neuer General Manager

Seit Oktober 2013 verantwortet Brian Hill als General Manager die Führung der Bachmann electronic Corp. in Nordamerika. Dabei bringt er fast 30 Jahre Erfahrung aus der Energiewirtschaft mit.

Brian Hill ist diplomierter Maschinenbauingenieur, hat einen Abschluss in Business Administration und ist zugelassener Berufingenieur im Bundesstaat Wisconsin. In seiner bald 30-jährigen Berufslaufbahn war er operativ und beratend für viele Energieversorger der Vereinigten Staaten tätig. Er konzentrierte sich dabei immer mehr auf die Erneuerbaren Energien und verantwortete unter anderem den Bau verschiedener Windparks, beispielsweise Roscoe und Panther Creek im Bundesstaat Texas oder Munnsville in New York. Operative Erfahrungen als Betreiber sammelte er in seiner Funktion als COO eines weiteren Windparkbetreibers mit Turbinen in Iowa und Minnesota.

»In Nordamerika lässt uns das enorme Marktpotenzial im Wind sehr positiv in die Zukunft blicken«, sagt Brian Hill.

»Wir werden in den kommenden Jahren unsere Entwicklung im Windenergiemarkt der USA forcieren und unsere Marktstellung weiter ausbauen. Insbesondere unsere Nachrüstlösungen für das Condition Monitoring finden im Markt einen großen Anklang und kommen genau zur richtigen Zeit: Viele Betreiber stehen nach Ablauf der Gewährleistungspflichten vor neuen Herausforderungen in Betrieb und Wartung. Mit unserem CMS erfahren sie dabei wichtige Unterstützung.«



» In den USA lässt uns das enorme Marktpotenzial im Wind sehr positiv in die Zukunft blicken. «

*Brian Hill, General Manager,
Bachmann electronic Corp. Nordamerika*

REVOLUTIONÄRES VERFAHREN IM SCHIFFSBAU

Modellbasierte Simulation mit 20-sim

Traditionell werden Antriebssteuersysteme für Schiffe während einer Werksabnahme oder bei der Inbetriebnahme mit Hilfe von Prototypen getestet. Da diese Systeme immer komplexer werden, ist ein vollständiger Test innerhalb eines begrenzten Zeitrahmens schwierig. Bakker Sliedrecht hat sich mit Bachmann electronic und Controllab zusammengeschlossen, um ein neues modellbasiertes Simulationsverfahren zu erschaffen. Erste Schiffe, darunter auch der Kabelleger »Ndurance«, wurden mit dem neuen Verfahren getestet – mit Erfolg.





IMO9632466

 **Boskalis**



▲ Die neuen N-Klasse Schiffe sind sicher unterwegs mit der redundanten Bachmann M1-Steuerung.

Gängige Prüfverfahren im Schiffsbau sind meist sehr aufwändig. Neue Ansätze sind daher gefragt. »Wir waren auf der Suche nach neuen Möglichkeiten, denn vor allem die hohen Ansprüche der Schiffsbetreiber steigern die Komplexität der Steuer- und Kontrollsysteme. Der Diesel- und Energieverbrauch soll möglichst reduziert werden, gleichzeitig wird höchste Verfügbarkeit erwartet«, fasst Anthon Knoops, Manager Engineering Automation bei Bakker Sliedrecht zusammen. »Übliche Testverfahren reichten hier nicht mehr aus.« Gemeinsam mit Bachmann electronic und Controllab wurde eine Umgebung geschaffen, die ein virtuelles Modell mit dem tatsächlichen Antriebssteuersystem verknüpft. Sämtliche Signale werden zwischen den Systemen ausgetauscht. Die Vorteile liegen auf der Hand: Der Testingenieur sitzt an seinem Schreibtisch und kann über das Bakker Integrated Modular Alarm Monitoring and Control System (BIMAC) alle Tests durchführen. »Am virtuellen Modell lassen sich weit mehr Szenarien durchspielen als bei Prüfungen vor Ort«, unterstreicht Anthon Knoops die Vorteile von Simulationen.

Dynamischer Konstruktionsprozess

Durch die Umsetzung von BIMAC wird auch eine neue Art der Konstruktion möglich.

»Was in der Mechatronik schon lange üblich ist, führen wir im Schiffsbau neu ein. Anstatt von fixen CAD-Modellen auszugehen, entwickeln wir ein dynamisches Modell, das im Konstruktionsprozess je nach Bedarf angepasst wird«, berichtet Paul Weustink, Manager Industrial Projects bei Controllab. Durch fortlaufende Tests können schon früh in der Entwurfsphase Fehler identifiziert und die Architektur der Steuerung entsprechend angepasst werden. Das leistungsstarke, modulare M1-Steuerungssystem von Bachmann bietet dafür die optimale Grundlage: Eingesetzt werden Standardschnittstellen und das System wird bewusst offen angeboten. So ist ein müheloses Übertragen von kundenspezifischen Programmen gewährleistet.

Revolutionäres Vorgehen im Schiffsbau

BIMAC hat sich in der Praxis bereits bestens bewährt: Bakker Sliedrecht erhielt von Shanghai Zhenhua Heavy Industries Co., Ltd (ZPMC) den Auftrag, die neuen N-Klasse Schiffe des Baggerspezialisten Boskalis mit den wichtigsten elektronischen Systemen auszustatten. Der Auftrag umfasst die Planung und Lieferung der Schaltschränke, die Mehrantriebssysteme für Motoren und Winden sowie das Steuerungssystem auf Basis von BIMAC – realisiert mit der Bachmann



Bakker Sliedrecht Electro Industrie B.V. wurde 1919 in den Niederlanden gegründet. Das Unternehmen plant, entwickelt und realisiert Lösungen in maritimer sowie industrieller Elektrotechnik. Deren Wartung sowie technische Abnahmen und ein Reparaturservice runden das Portfolio des Unternehmens ab.

➔ www.bakkersliedrecht.com



▲ Auf der Brücke liefern die installierten M1-Steuerungen mittels BIMAC-System konstant Informationen über die Anlagen an Bord.



M1-Steuerung. Noch bevor der Kabelleger zu Wasser gelassen wurde, konnten alle relevanten Tests nach den strengen Vorgaben von Zertifizierungs- und Klassifizierungsunternehmen durchgeführt werden. Von ihrem Hauptsitz in den Niederlanden aus konnten die Ingenieure von Bakker Sliedrecht die Azimut-Triebwerke des Schiffes, Kupplungen, Getriebe und Dieselgeneratoren prüfen. Auch die Verfügbarkeit des Bordnetzes und die Einhaltung der strikten Redundanzvorgaben, insbesondere im Hinblick auf die automatische Steuerung des Schiffes mittels dynamischer Positionierung, wurden erfolgreich getestet. »Zahlreiche Zertifizierungs- und Zulassungsgesellschaften waren an den Ergebnissen interessiert, um das Testverfahren zukünftig für ihre Zwecke einzusetzen«, macht Ronald Epskamp, Branchenmanager Marine bei Bachmann die Bedeutung des Projektes klar. Mit BIMAC gehen die beteiligten Unternehmen weit über das funktionale Testen hinaus. »Wir können zukünftig klar aufzeigen, was in einem Fehlerfall im gesamten

» Am virtuellen Modell lassen sich weit mehr Szenarien durchspielen als bei Prüfungen vor Ort. «

*Anthon Knoops,
Manager Engineering Automation
bei Bakker Sliedrecht*

Netzwerk passiert und wie solchen Fehlern vorgebeugt werden kann. Dies betrifft nicht nur elektronische, sondern sogar mechanische Komponenten«, unterstreicht Ronald Epskamp.

Effiziente Lösung

Mittels modellbasierter Simulation kann bei Entwicklungen Zeit und Geld gespart werden: Der Bau teurer Prototypen für Testzwecke ist überflüssig. Später stehen bewährte Steuerungs- und Antriebsmodelle für neue Konstruktionsaufgaben zur Verfügung. Durch das frühzeitige Testen können elektronische und mechanische Komponenten exakt nach Bedarf ausgewählt werden.

Das alles spart Kosten und reduziert so das Gesamtbudget im Schiffsbau. »Wir sind glücklich, dass sich unser Bemühen bewährt hat«, freut sich Anthon Knoops. »Mit Bachmann electronic und Controllab haben wir kompetente Partner gefunden und gemeinsam ein innovatives, im Schiffsbau bislang einmaliges System geschaffen.«

▲ **Simulation:** Lösungsfindung am Computermodell und direkter Download auf die M1-Steuerung.



Controllab wurde 1995 an der Universität Twente, Niederlande, gegründet. Das Unternehmen entwickelt und verkauft Simulationssoftware für Industrie und Schiffsbau.

➤ www.controllab.nl

LIFE

AUTOMATISIERUNGSTREFF 2014



Bachmann lud zum Experten-Workshop zum Thema Web-Visualisierungen. Am 27. März 2014 fanden in der Kongresshalle Böblingen Workshops zum Thema »M1 webMI pro« statt. Drei Kunden von Bachmann referierten zum Thema und brachten so ihre Erfahrungen zu innovativen Visualisierungen den zahlreichen Teilnehmenden näher. Wie moderne Visualisierungen für die automatische Antriebssteuerung von Flusskreuzfahrtschiffen von Nutzen sind, zeigte Dr. Ing. Alexander Lutz, Gründer von 3G Navigation der TTI GmbH. Laufend aktualisiertes Kartenmaterial und Frameworks zur Darstellung von GPS-Informationen lassen sich über Web-Technologien einfach integrieren. Mobile Lösungen unterstützen

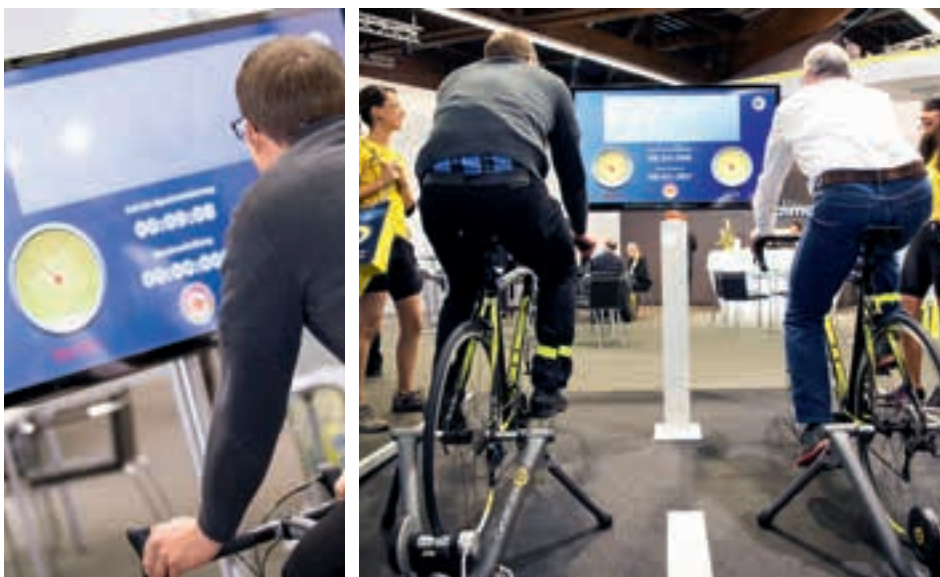
effizientes Arbeiten. Insbesondere bei Inbetriebnahme und Service von Befüll- und Entleerungssteuerungen von Silos bringt dies entscheidende Vorteile, präsentierte Dipl.-Ing. (FH) Eugen Laubach, Geschäftsführer Technik bei der FoamaTec GmbH. Die Multitouch- bzw. Gestensteuerung in modernen Bildschirmdesigns liefern erhöhten Bedienkomfort in Blockheizkraftwerken. Mit durchdachten Usability-Konzepten konnte Robert Panholzer, Vertriebsdirektor bei der Bayern BHKW GmbH begeistern. Aus der Praxis für die Praxis – so der übergreifende Gedanke der Workshops. Das ist rundum gelungen: Die Teilnehmenden haben den Austausch unter Experten geschätzt.

CMS-EVENT IN CHINA

Bachmann China veranstaltete ein CMS-Event in Pingyao, einem kleinen aber sehr schönen, historischen Ort der Shangxi Provinz. Ziel war, die Marktentwicklungen für CMS in China voranzutreiben, Kunden Bachmanns CMS näher zu bringen und Feedback zu CMS-Produkten einzuholen. Eingeladen waren führende Erstausrüster und Systemintegratoren in China wie XEMC, TianjinREN, XUJI, KK Qianwei

und Innermongolia Huaneng. In den Vorträgen präsentierte Bachmann die technischen und wirtschaftlichen Vorteile der CMS-Produkte, vor allem der Retrofit-Lösung für Windturbinen. Besonders überzeugte die steuerungsintegrierte CMS-Lösung. Zum Abschluss konnten die Teilnehmer entspannt eine kurze Besichtigungstour durch die Altstadt von Pingyao genießen.





SPS IPC DRIVES 2013 – EIN VOLLER ERFOLG

Auch im letzten Jahr war Bachmann als Aussteller auf der SPS IPC Drives in Nürnberg vertreten. Erstmals zusammen mit Certec präsentierte das Unternehmen auf der führenden Fachmesse für Automatisierung seine Produktneuheiten auf über 300 m². Der Treff der Automatisierungsbranche verbuchte mit rund 60.000 Besuchern einen neuen Rekord. Auch der Bachmann-Stand war stark frequentiert: Mit den Produkt- und Technologie-Highlights wie M1 webMI pro, Wind Power Scada, CMS und GIO212 wurde die

ganzheitliche Automatisierungskompetenz eindrucksvoll unter Beweis gestellt. Ein Publikumsmagnet war hierbei das Messe-Gewinnspiel »Manage your Power«, bei dem sich über 600 Besucherinnen und Besucher auf Rennrädern im Synchronradeln erprobten.

Video-Interview mit Matthias Schagginger, Leiter Produktmanagement auf der Messe:

www.bachmann.info/unternehmen/messen-events

Impressum

Herausgeber

Bachmann electronic GmbH
Kreuzäckerweg 33,
6800 Feldkirch, Austria
www.bachmann.info

Verantwortlich für den Inhalt

Frank Spelter (v. i. S. d. P.)

Bildnachweis

Bachmann electronic,
Thinkstock, CSI Control
Systems, Dorst Technologies,
Senvion SE, Younicos AG,
Bakker Sliedrecht Industrie B.V.,
SAM Electronics

MESSEN & EVENTS

MÄRZ 14

EWEA

Barcelona, Spanien
10. bis 13. März 2014

➤ www.ewea.org/annual2014/

AUTOMATISIERUNGSTREFF IT & AUTOMATION

Böblingen, Deutschland
25. bis 27. März 2014

➤ www.automatisierungstreff.com

APRIL 14

HANNOVER MESSE

Hannover, Deutschland
07. bis 11. April 2014

➤ www.hannovermesse.de

MAI 14

AWEA

WINDPOWER 2014

Las Vegas, Nevada, USA
05. bis 08. Mai 2014

➤ www.windpowerexpo.org

SEP 14

SMM

Hamburg, Deutschland
09. bis 12. September 2014

➤ www.smm-hamburg.com

WIND ENERGY

Hamburg, Deutschland
23. bis 26. September 2014

➤ www.windenergyhamburg.com

OKT 14

CHINA WINDPOWER

Peking, China
22. bis 24. Oktober 2014

➤ www.gwec.net/china-wind-power-2014/

NOV 14

BIOENERGY DECENTRAL

Hannover, Deutschland
11. bis 14. November 2014

➤ www.bioenergy-decentral.com

SPS/IPC/DRIVES

Nürnberg, Deutschland
25. bis 27. November 2014

➤ www.mesago.de/sps

bachmann.