

automation solutions

bachmann.



Automatisierung im Sektor Maritim

Schiffbau. Offshore. Hafen.



 energy.industry.maritime.





Bachmann bringt Sie auf Kurs

— *Wir automatisieren den Bereich
Offshore- & Schiffbau*

Bachmann electronic bietet weltweit Kunden aus dem Marine- und Offshorebereich anspruchsvollste Automatisierungslösungen. Das Wohl unserer Kunden stellen wir dabei in den Mittelpunkt: Wir liefern maßgeschneiderte Hardware-Lösungen und orientieren uns an den höchsten Ansprüchen. Spezielle Markt- und Kundenanforderungen erfüllen wir schon längst standardmäßig.

Die Zukunft Ihrer Marine- und Offshore-Anlage

Mit Systemlösungen von Bachmann alles im Griff

Unser breites und modulares Produktspektrum erfüllt wirklich jeden Kundenwunsch. Mit uns bekommen Sie eine homogene und ganzheitliche Systemlösung, die noch dazu hochverfügbar und zukunftssicher ist. Wir bieten Ihnen alles aus einer Hand und in höchster Qualität.

- Komplette Schiffe und Offshore-Anlagen mit bis zu 20.000 E/A's automatisiert
- Eine Systemverfügbarkeit über 99,97 % vom Kunden bestätigt

Maritime & Offshore Essentials

- Perfekte Engineering-Tools
- Zertifiziert
- Redundanz, die überzeugt
- Wartung durch integriertes CBM
- Integriertes Power Management
- Offene Kommunikation mit allen Standards

**Für höchste Verfügbarkeit und Effizienz
Ihrer Schiffe & Offshore-Anlagen.**

Redundanz

- Skalierbar mit Standardkomponenten
- Netzwerkredundanz mit Warm-Standby / Hot-Standby
- Höchste Verfügbarkeit
- Integrierte Diagnose
- Automatische Umschaltung innerhalb eines Zyklus
- Kostengünstig
- Technologisch geprüft

Zur Sicherstellung einer optimalen Stromversorgung



Condition Monitoring

- Mehr als 20 Jahre CMS-Kompetenz
- Weltweit über 10.000 installierte CMS
- Weltweit erste GL-Zertifizierung eines steuerungsintegrierten CMS
- Individuelle Retrofit-Lösung nach Maß

Weil eine Wettervorhersage alleine nicht ausreicht.

Integrierte Automatisierung

- Ein Tool
- Eine Hardware
- Offen und flexibel
- Webbasiert

Für jede Anforderung die passende Lösung.

Power Management

- Voll integrierte Lösung
- Einfach skalierbar
- Templates individuell anpassbar
- Messen, Schützen und Synchronisieren
- In Millisekunden reagieren

Zur Entwicklung höchst innovativer Lösungen mithilfe unserer Templates.

Die Zukunft im Blick

*Automatisierungslösungen, die Akzente setzen –
rund um den Globus, rund um die Uhr*

Mit Innovationskraft aus Tradition und Wissensdrang gliedern wir unsere Schwerpunkte in vier Kompetenzbereiche:

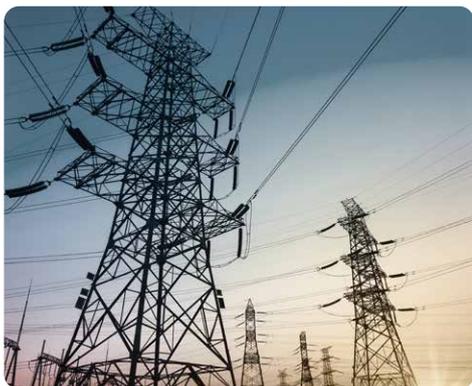


b.control



Automatisierung: Skalierbar. Robust. Vielfältig.

Weiter denken, immer einen Schritt voraus sein, offen bleiben für alles, was die Zukunft bringt – das ist unser Anspruch bei Bachmann und das, was unsere Automatisierungslösungen besonders macht. Ein ganzheitliches System, perfekt zugeschnitten auf die individuellen Anforderungen unserer Kunden – heute und in Zukunft. Herzstück einer jeden Bachmann Systemlösung ist das M1-Automatisierungssystem: Ein modulares Hard- und Softwarekonzept, das für höchste Verfügbarkeit, Zukunftssicherheit und Engineering-Effizienz steht.



b.grid



Netzmessung, Schutz und Regelung: Sicher. Schnell. Stabil.

Eine skalierbare Palette multifunktionaler Netzmessungs- und Schutzsysteme sind als Einsteckmodule für das M1-Automatisierungssystem verfügbar. Die Messung aller charakteristischer Netzgrößen wie Spannung, Strom, Leistung oder Frequenz direkt mit dem Steuerungssystem, erlaubt verschiedenste Korrelationen mit anderen Betriebsgrößen wie auch kürzeste Reaktionszeiten. Die Verrechnung der Messdaten erfolgt äußerst schnell und es werden keine Verzugszeiten durch Feldbusse oder Messwert-Wandler hinzugefügt.



b.operate



Visualisierung und Bedienung: Visualisieren. Web-konform. Vielseitig.

In der Automatisierungsbranche werden die Ansätze hinter Industrie 4.0 und die damit einhergehende Auflösung der starren Automatisierungspyramide zwar breit diskutiert, aber selten gelebt. Die Visualisierungslösungen von Bachmann gehen einen anderen Weg. Um die Digitalisierung in der Automatisierung voranzutreiben, stehen bei unseren Produkten moderne Lösungsansätze im Vordergrund.

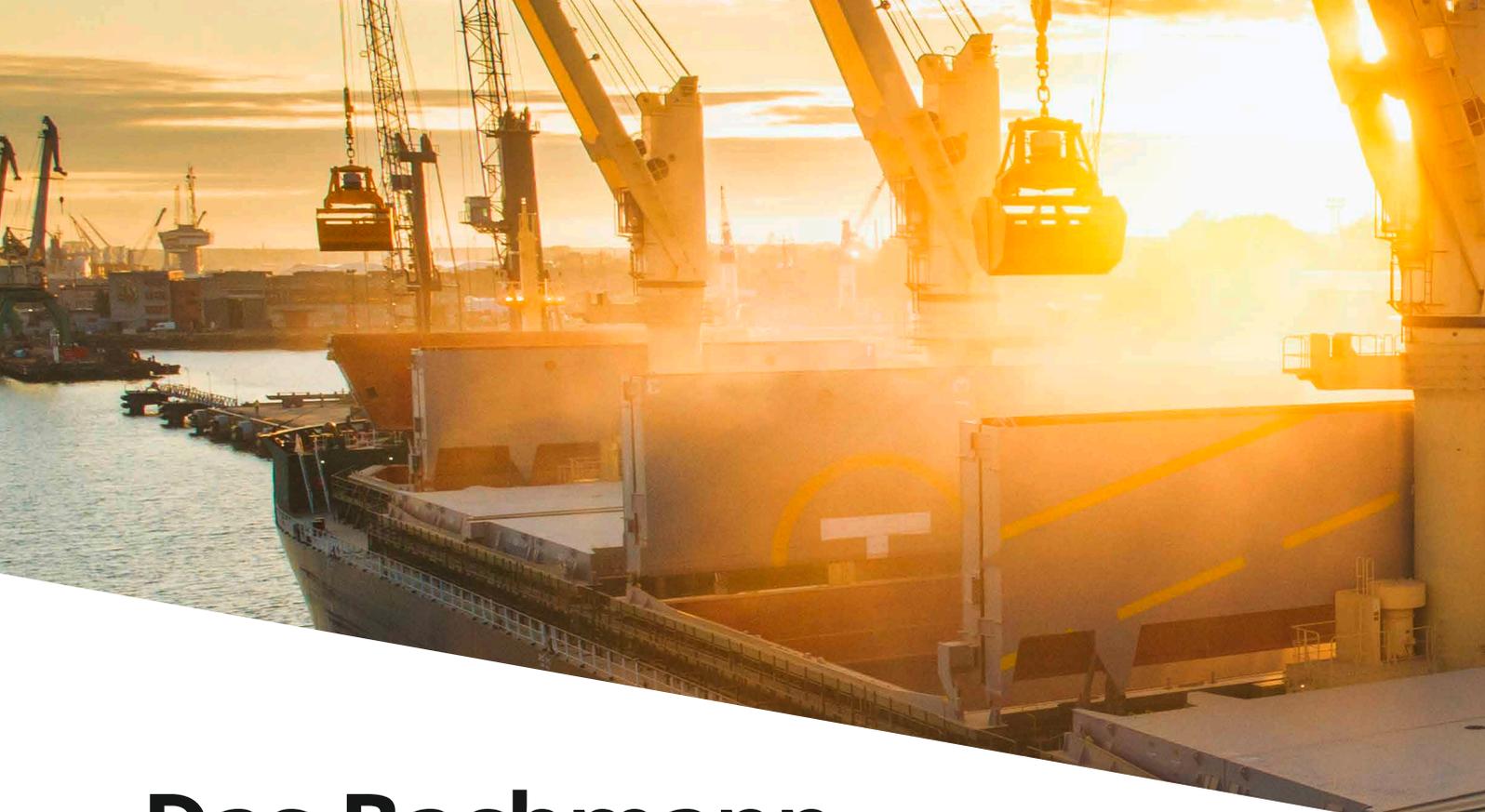


b.guard



Zustandsüberwachung: Planen. Erkennen. Vorbeugen.

Ein in das Automatisierungssystem eingebundenes Condition Monitoring System kann sämtliche Informationen bereitstellen, um Ausfallgefahren frühzeitig erkennen und Wartungsarbeiten rechtzeitig planen zu können. Eine verschärfte Wettbewerbssituation fordert Unternehmen sich in zunehmendem Maße einer höheren Effizienz zu verschreiben. Um Produktivität und Ertrag zu steigern ist es entscheidend, über den Zustand von Produktionsmaschinen informiert zu sein.



Das Bachmann System

Automatisierungslösungen für Marine- und Offshore

Wir haben den Überblick und denken für Sie immer einen Schritt weiter. Unsere innovativen Lösungen sorgen für ein effizientes Engineering Ihrer Anlagen. So sieht intelligente Automatisierung moderner Marine- & Offshoreanlagen aus.

Automatisierung

Spitzentechnologie ohne Limits

10

Redundancy Control

Sicherheitsnetz für den Ernstfall

20

Model-based Design

Virtuelle Inbetriebnahme von Schiffen durch Simulation

12

Power Management

Netzmessung auf höchstem Niveau

22

SolutionCenter

All-in-one Engineering

14

Proportional-Ventilverstärker

Hydraulische Ventile voll unter Kontrolle

24



Safety Control

Sicherheit ohne Kompromisse

26

Ressourcensicherung

Steuerungen mit Langzeitverfügbarkeit im Schiffbau

28

Condition Monitoring System

Mehr Sicherheit, mehr Ertrag

32

M1 webMI pro

SCADA und HMI der Zukunft

34

Trainingsangebot

Engineering-Trainings

36

Vetrauen durch Kompetenz

Anwendungen in der Maritime

40

Spitzentechnologie ohne Limits

Automatisierung

Automatisieren Sie Ihre Offshoreanlage mit Bachmann, dann können Sie sicher sein, dass an jede Eventualität gedacht wird. Unsere innovativen Automatisierungssysteme stehen für außerordentliche Robustheit, höchste Performance und offene Schnittstellen.



Offenheit in Hard- und Software

Das M1-System arbeitet als Echtzeitsystem. Verschiedene Steuerungs- und Regelungsprogramme werden in Modulform adaptiert und laufen parallel in einer präemptiven Multitasking-Umgebung ab. Damit ist das Softwaresystem, genau wie die Hardware, modular und kann beliebig strukturiert und erweitert werden – frei nach dem Motto „No Limits“. Die Steuerung hat Reserven für Erweiterungen oder anlagenspezifische Anpassungen.

Funktionalität heißt „Ready-to-use“

Das modulare M1-System bietet ein breites Hardware-Spektrum aus über 200 Geräten bzw. Modulen. Für alle notwendigen Anlagenfunktionen wie Visualisierung, Vernetzung, Regelung und Diagnose enthält dieses System eine große Anzahl an konfigurierbaren Bausteinen, sodass Ihnen grund-

sätzliche Funktionalitäten bereits zur Verfügung stehen. Hier legen wir Wert darauf, dass alle Werkzeuge nach international genormten Standards entwickelt sind und zudem eine flexible Integration sowie Parametrierung erlauben.

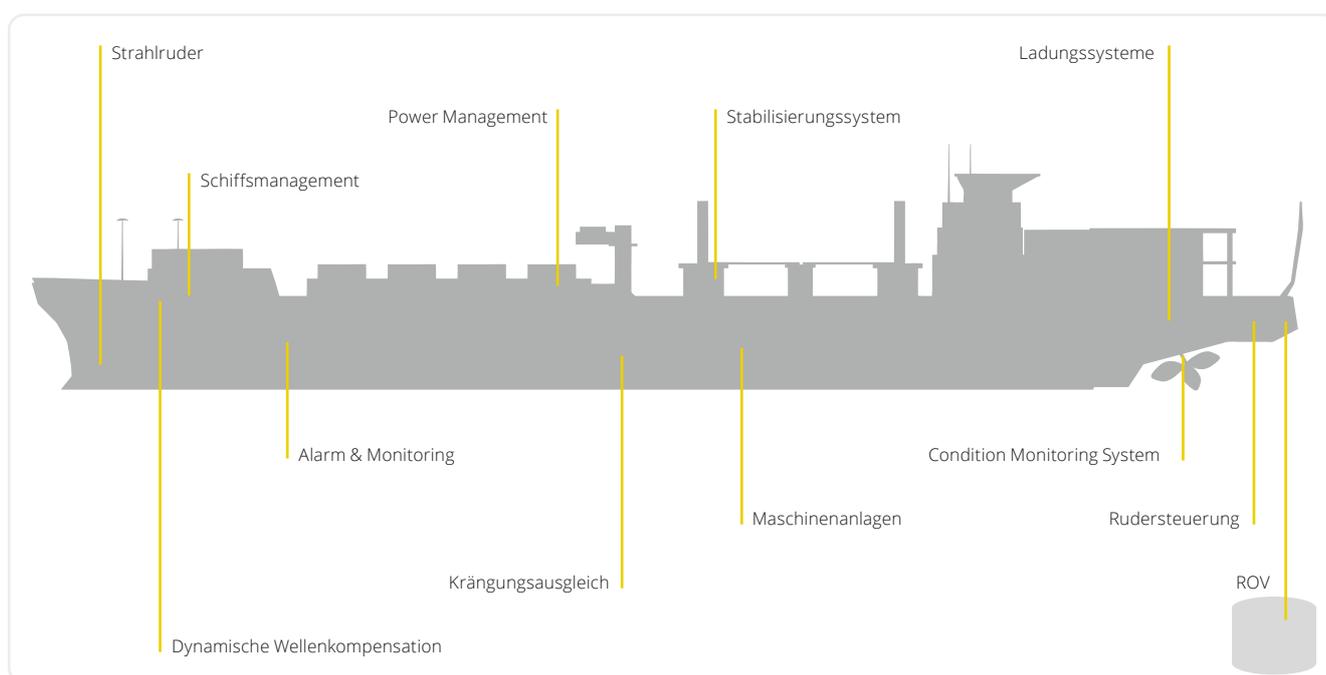
Für klimatische Herausforderungen gerüstet

Die ColdClimate-Baugruppen von Bachmann sind die Lösung für alle Anwendungen in anspruchsvollen klimatischen Umgebungen und gerade dort, wo die höchste Verfügbarkeit der Anlagen zählt. Insbesondere bei spezieller Beanspruchung durch die Umgebungsbedingungen (z. B. Temperatur, Luftfeuchte, Salznebel) sind die ColdClimate-Baugruppen die erste Wahl. Das bedeutet für Sie: Sicherer Betrieb auch mit kurzzeitigen Temperaturspitzen von -40 bis +70 °C und ein garantiert zuverlässiger Dauerbetrieb im Temperaturbereich von -30 bis +60 °C mit Betauung.

System-Konzept: Skalierbar und offen

Um die Komplexität zu reduzieren und die Wartbarkeit zu maximieren, sind alle Komponenten des M1-Steuerungssystems konsequent als Teil eines Baukastens entwickelt. Damit ist eine größtmögliche Skalierbarkeit auf unterschiedlichste Anforderungen sichergestellt. Das M1-System vereint in perfekter Weise die Offenheit einer PC-basierten Steuerung mit der Zuverlässigkeit industrieller Hardware-Plattformen. Eine moderne, auf konsequente Netzwerkfähigkeit ausgelegte Systemarchitektur ermöglicht Ihnen die einfache Integration in das Umfeld der Steuerungs- und Anlagenperipherie.

▼ Ganz gleich welcher Schiffstyp oder welcher Offshore- und Marineeinsatz: Wir bieten Ihnen Produkte für maßgeschneiderte Lösungen. Auch die Erfüllung spezifischer Sonderwünsche ist für uns längst Standard.



Zertifizierte Systeme

International akkreditierte Prüfinstitute bestätigen unseren Systemen die Konformität zu den weltweit wichtigsten Standards und damit die Zulassung für die anspruchsvollsten Anwendungen.



ClassNK



KR



RII



CCC

CE

Virtuelle Inbetriebnahme von Schiffen durch Simulation

Model Based Design

VORTEILE

- Entwicklung von Automatisierungsalgorithmen (Steuerung und Regelung) direkt in Controllab/20-sim oder MATLAB® / Simulink®
- Automatische Codegenerierung und Transfer zur M1-Steuerung
- Online-Kommunikation zwischen der Entwicklungsumgebung und dem Steuerungsprogramm zur komfortablen Parametrierung und Diagnose
- Integrierte Simulationsmodi für die in der Applikation verwendeten I/O-Module
- Integrierte Schnittstellen zu Visualisierungssystemen und weiteren Steuerungssystemen
- Integrierte Schnittstellen zu in herkömmlichen Programmiersprachen (IEC 61131-3, C/C++) erstellten Automatisierungsprogrammen
- Unterstützung für Hardware-in-the-Loop-Systeme (HIL)



Mehr zum Thema finden Sie auf unserer Website

Das Thema Simulation beschäftigt fast alle Maschinen- und Anlagenbauer gleichermaßen. Fehlende Möglichkeiten eines unkomplizierten Simulationsverfahrens verhinderten bis heute das Einbinden in den Entwicklungsprozess. Unternehmen, die diesen Weg jedoch beschreiten, können Aufgaben lösen, die vorher in weiter Ferne standen. Bachmann bietet mit seiner Technologie jedem Maschinen- und Anlagenbauer die Möglichkeit, kleine bis hin zu komplexen Aufgaben zu simulieren.

Gerade die Herausforderungen für die Automatisierungstechnik in Offshore-Anwendungen und auf Schiffen steigen stetig. Mit den zunehmend größer werdenden Anlagen und der Einführung neuer Technologien wächst auch die Komplexität der Betriebsführungsprogramme. Neue Entwicklungsmethoden für die Erstellung solcher sind notwendig, um einerseits den Aufwand für die Entwicklung gering zu halten und andererseits ausgereifte und hochverfügbare Anlagen auf dem Markt platzieren zu können. Hier kommt die virtuelle Inbetriebnahme von Schiffen und Offshore-Anlagen durch Simulation ins Spiel.

Steuerungsaufgabe

Eine Schiffssteuerung besteht aus Softwareprogrammen der einzelnen Anlagen. Es werden Eingangssignale wie Befehle, Positionen, Drücke oder Temperaturen gelesen, verarbeitet und an Aktoren, wie z. B. Motoren, Pumpen

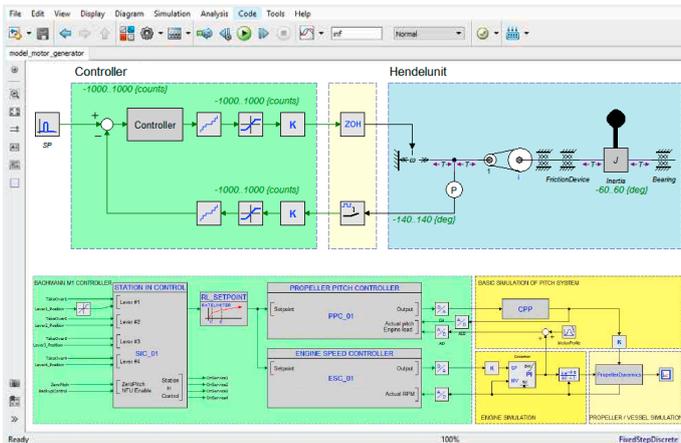
oder Ventilen, ausgegeben. Diese Programme können einfach sein, aber mit höherem Automatisierungsgrad auch sehr komplex werden.

Hardware-in-the-Loop (HIL)-Simulation

Auf der Bachmann M1-Steuerung kann die Steuerungs- und Simulationssoftware zeitgleich verarbeitet werden. Funktionstests können von Teilanlagen bis hin zu kompletten Anlagen auf dem Schreibtisch der Entwickler durchgeführt werden.

Kosteneffizienz

„Mit der besseren Lösung schneller am Markt sein“ – so oder ähnlich lautet das Paradigma unserer globalisierten Wirtschaft. Und dabei helfen die vielen Programmiermöglichkeiten des M1-Automatisierungssystems von Bachmann. Kalkulierbare und im Verhältnis zum Nutzen auch preiswerte Investitionen machen



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

sich rasch bezahlt. Das kundenfreundliche Lizenzmodell für M-Target for Simulink® verzichtet auf stückbezogene Laufzeitlizenzen und belastet so die Produktrentabilität nicht. 20-sim kann direkt beim Hersteller gekauft werden und hat die M1 bereits als Target integriert.

Reduzierte Inbetriebnahmezeiten

Auftretende Fehler beschränken sich auf die Verdrahtung. Die Inbetriebnahme von Schiffen und Anlagen vor Ort startet mit einer getesteten Software und Visualisierung, somit reduziert sich die teure Inbetriebnahmezeit erheblich. Entwicklungsingenieure werden auf der Baustelle kaum mehr benötigt, damit verringern sich Inbetriebnahme- und Reisekosten deutlich. Termine sind planbarer und können besser eingehalten werden. Gefährliche Situationen für Mensch und Maschine auf einem Schiff können zudem vermieden werden.

Beste Eigenschaften der M1

Die Bachmann M1-Steuerung macht das Ausführen einer Simulation zusammen mit dem Anlagenprogramm auf einer Steuerung dank seiner hervorragenden Eigenschaften möglich. Auch ‚kleinere‘ Aufgaben können jetzt einfach mittels Simulation getestet werden und so einen hohen Qualitätsstandard der Software erreichen.

Die Simulationsschritte

1. Manueller Test

Mit Testlisten werden über die Visualisierung manuell die einzelnen Funktionen der Anlagen getestet.

2. Funktionssimulation

Einfache Simulationen, bei denen das Ablaufprogramm getestet wird, können mit dem PLC-Entwicklungstool nach IEC 61131 erstellt werden.

2.1 Modellbasierte Simulation

Hierbei werden die Prozesseigenschaften und das Anlagenverhalten nachgebildet. Während der Entwicklungszeit sind erhöhte Prozesskenntnisse erforderlich, die zu einer hohen Softwarequalität führen. Als Entwicklertools werden meist höhere Programmiersprachen, wie C/C++ verwendet. Bei sehr komplexen Aufgaben oder dynamischen Simulationen werden modellbasierte Entwicklungsumgebungen wie MATLAB® / Simulink® und 20-sim verwendet. In modellbasierten Entwicklungsumgebungen werden Bibliotheken zur Verfügung gestellt, die mechanische Prozesse nachbilden oder simulieren.

3. Restlebenszeitermittlung

Die Ergebnisse der Restlebenszeitermittlung, welche die Wartungsintervalle bestimmen, können mit der Simulation mitgetestet werden. Diese kann als Basis für eine CMS-Erweiterung dienen.

4. Codegenerierung

Mit der automatischen Codegenerierung wird die Softwarequalität weiter erhöht, da der Prozess, einmal getestet, immer gleich abläuft. Das Simulations- und das Steuerungsprogramm werden aus der gleichen Messstellenliste erzeugt, wodurch Übertragungsfehler verhindert werden.

5. Automatischer Test

Die Visualisierung wird durch einen Testsequenzer bedient, der automatisch die Funktionen der Testliste abarbeitet. Damit sind alle Funktionen reproduzierbar. Das Ergebnis wird in einem Prüfprotokoll hinterlegt.

All-in-one Engineering

SolutionCenter

Das Bachmann SolutionCenter bildet einen wahren Meilenstein zur Reduktion der Engineeringkosten. Im Rahmen einer einzigen Software-Komplettlösung werden alle Aspekte des Engineering-Prozesses abgedeckt – Konfiguration, Programmierung, Regelung, Bewegung, Kommunikation, Sicherheit, Visualisierung sowie Test und Inbetriebnahme.

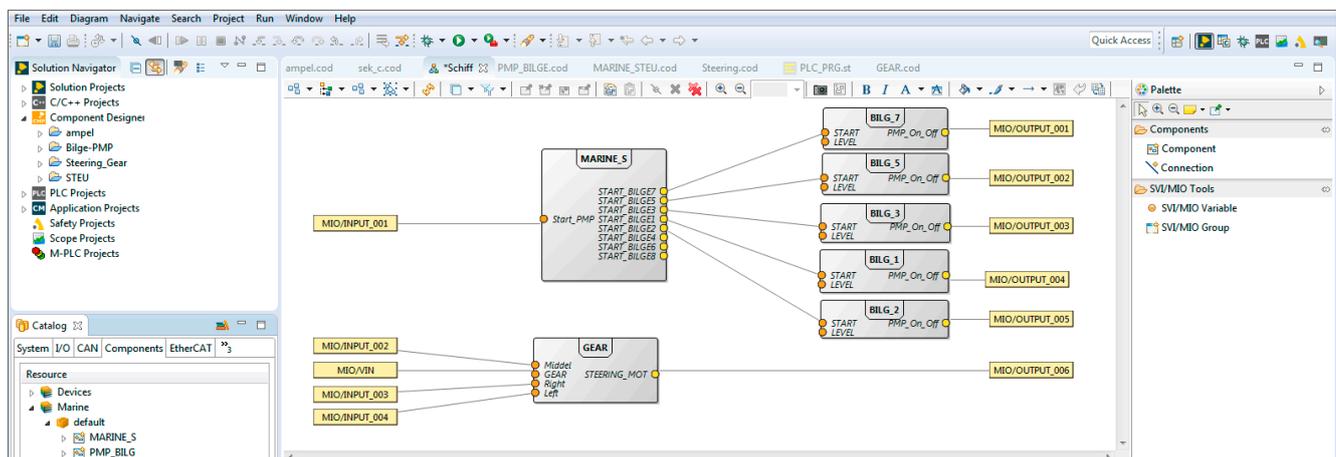
SolutionCenter – das All-In-One Engineering-Tool

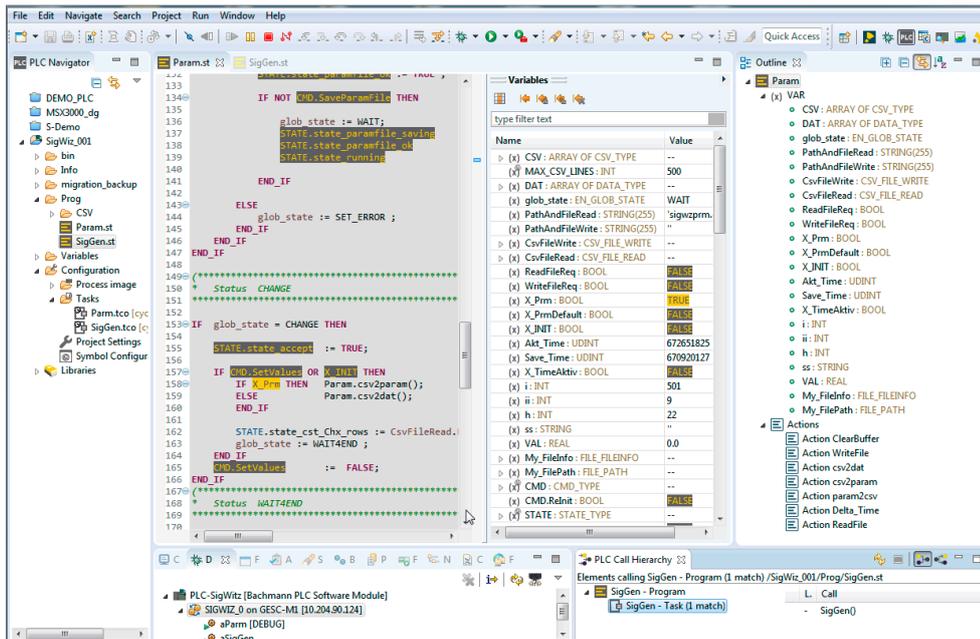
Das SolutionCenter unterstützt alle Aspekte des Engineering von Marine-Applikationen und ist optimal auf die Bachmann-Geräte und -Systeme abgestimmt. Es wurde von erfahrenen Anwendern mitgestaltet und ermöglicht in allen Phasen effektives Engineering. Durch das Plugin-Konzept ermöglicht das SolutionCenter notwendige Funktionalitäten oder benutzerspezifische Anforderungen jederzeit zu erweitern. Entweder durch Auswahl eines Third-Party-Plugin aus dem umfangreichen Angebot oder durch Eigenentwicklungen.

Component Manager

Moderne Anlagen stellen heute mehr denn je komplexe mechatronische Systeme dar, die nur noch durch enge Zusammenarbeit aller für den Prozess notwendigen Ingenieurwissenschaften realisierbar sind. Dieser Komplexität wird durch Zerlegen der Anlage in logische Funktionseinheiten, sogenannten Komponenten, begegnet. Für dieses Vorgehen stellt Bachmann den Component Manager zur Verfügung. Mit diesem Tool können Anlagen aus Komponenten zusammengestellt werden. Diese Komponenten werden als Software-Module im System abgebildet. Komponenten können sowohl in

Component Manager: Übersichtliche Applikationsdarstellung im SolutionCenter.





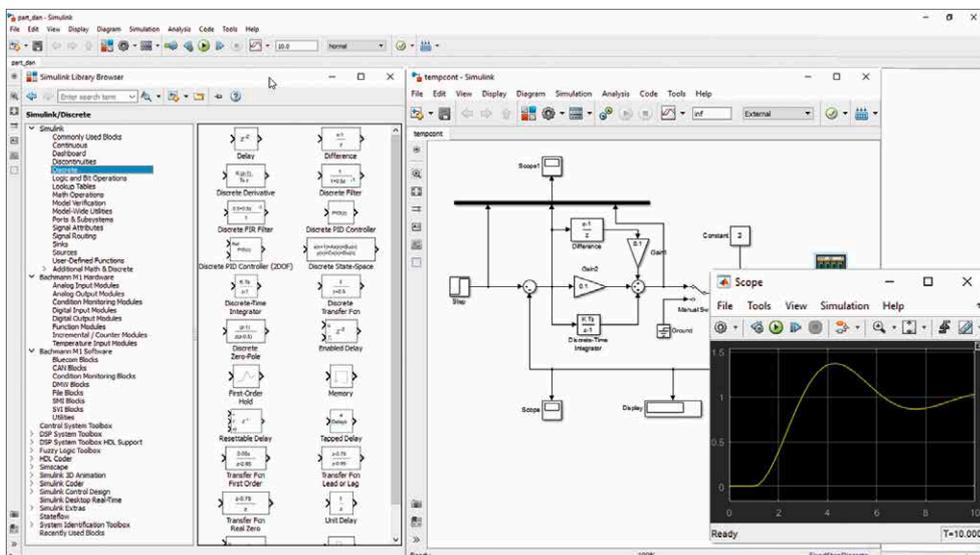
► **PLC Developer:** Vollständig in das SolutionCenter integrierter moderner Editor für IEC 61131-ST.

der für die Aufgabe optimalen Programmiersprache erstellt werden, als auch zugekauft und wiederverwendet werden. Dies ermöglicht kundenspezifische Unterschiede, Produkt-Varianten oder neue Funktionen (andere Software-Modulkombinationen, zusätzliche Module usw.) ohne Modifikation der Bestandssoftware hinzuzufügen. Diese Arbeitsweise erfordert die Unterstützung des Engineering durch moderne Tools. So ermöglicht das SolutionCenter durch das Plugin-Konzept z. B. alle gängigen Versionierung-Systeme (SVN, GIT

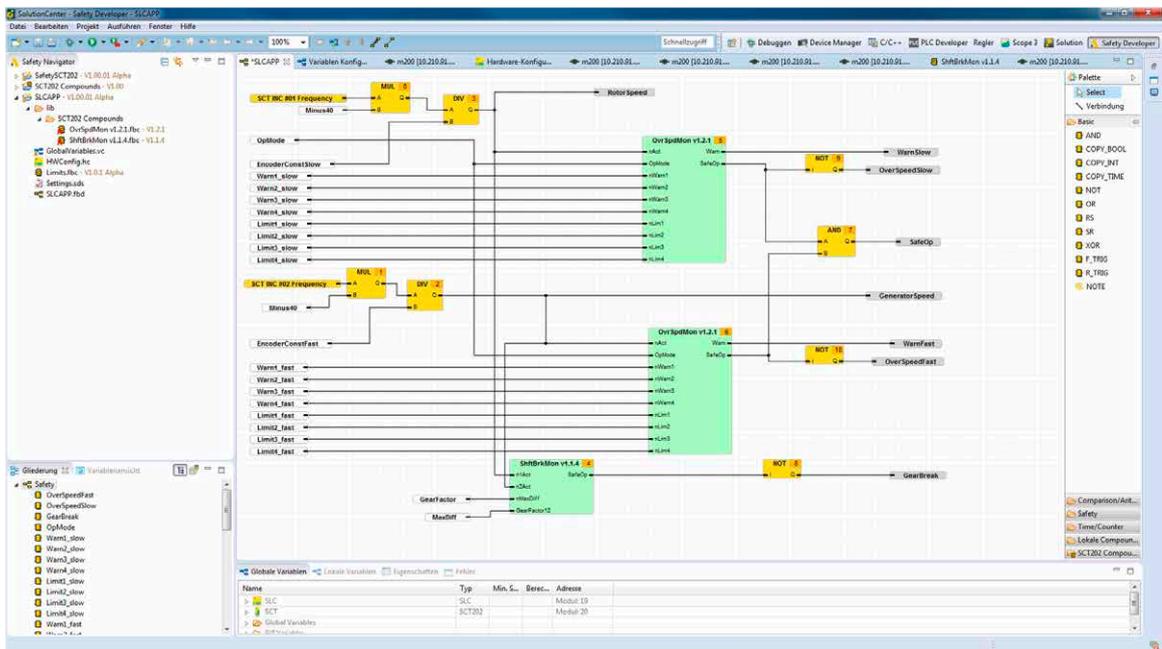
usw.) zu nutzen und so die gesamte Projekthistorie mit allen Artefakten zu verwalten.

Programmier-Tools

Für die Programmierung der Software-Module stellt das SolutionCenter moderne Programmierumgebungen zur Verfügung. Automatisierungstechnischen Aufgaben und Anforderungen können sowohl mit dem neu von Bachmann entwickelten PLC Developer als auch mit dem Langzeit bewährten M-PLC Tool in IEC 61131 gelöst werden. Zudem ist eine



► **MATLAB®/Simulink®:** Entwicklung von Steuer- und Reglerprogrammen für die M1 anhand der M-Target Toolbox.



Nahtlose Integration: Die vollständige Eingliederung in das SolutionCenter beschleunigt die Konfiguration und verkürzt die einfache Ferndiagnose und Fehlerbehebung vor Ort Stillstandzeiten.

Programmierung in C/C++ parallel als autonome Module oder als Bibliotheken für die PLC-Umgebung möglich. Simulationen und regelungstechnische Aufgaben können mit MATLAB® / Simulink® modelliert und simuliert werden. Die M-Target Toolbox und Schnittstelle von Bachmann sorgt für eine perfekte Integration im Zielsystem der M1-Automatisierung. In jeder Programmiersprache stehen umfangreiche Bibliotheken für eine Vielzahl von Aufgabenstellungen zur Verfügung.

Test / Qualität / Simulation

Während und nach Abschluss der Programmierung sind Tests zur Qualitätssicherung notwendig. Das SolutionCenter unterstützt den Programmierer sowohl bei weitreichenden Software-Testverfahren (Unit-Test, Statische-Code-Analyse usw.) als auch beim Test der Applikationssoftware. Der komponentenorientierte Aufbau des Applikationsprogrammes ermöglicht gezielte Tests. Es ist sowohl möglich, einzelne Software-Module zu testen, sowie die gesamte Applikation. Dabei stehen

Verfahren auf Basis von CSV-Tabellen, als auch weitreichende Verfahren wie Hardware-in-the-Loop (HIL) zur Verfügung.

Security / Safety

Anlagen im Energiebereich müssen hohen Sicherheit Standards entsprechen. Dies beinhaltet sowohl den Bereich unerlaubter Zugriff auf die Steuerung als auch sicheren Abschalten in Gefahrensituationen. Das SolutionCenter ermöglicht die umfangreichen Security-Features zu konfigurieren und stellt mit dem Safety-Editor einen komfortablen CFC-Editor zur Verfügung, um die im M1-System integrierte Safety-Steuerung zu programmieren. Zur schnelleren Umsetzung der Safety-Applikation stehen umfangreiche Bibliotheken mit konformen Bausteinen zur Verfügung. Der Variablen austausch mit dem Betriebsführungsprogramm ist damit inbegriffen. Durch diese Integration der Sicherheitstechnik in die Turbinensteuerung sind Ferndiagnosen und Wartung einfach zu realisieren.

Kommunikation

Moderne Anlagen sind heute nicht mehr ohne Vernetzung möglich. Die M1-Steuerung unterstützt alle gängigen Netzwerke, Feldbusse und Protokolle, wie z. B. Ethernet TC P/IP, PROFINET, EtherCAT, CAN-Bus, Modbus, IEC 61400-25, IEC 60870-5-104 oder OPC UA. Dafür notwendige Konfiguratoren sind ebenso enthalten wie Diagnose- und Testtools.

Visualisierung

Zunehmende Komplexität und der stetig steigende Automatisierungsgrad unterschiedlicher Anlagen erfordern HMI- und SCADA-Systeme, die sowohl sehr kleine Anwendungen mit wenig Dutzend Informationspunkten, als auch Großanlagen mit mehreren 100.000 Prozessgrößen unterstützen. Visualisierungen müssen schnell und effektiv an die Erfordernisse der Applikation angepasst werden können. Das SolutionCenter stellt dafür Lösungen auf Basis von Standard-Technologien (OPC UA, HTML5 usw.) zur Verfügung.

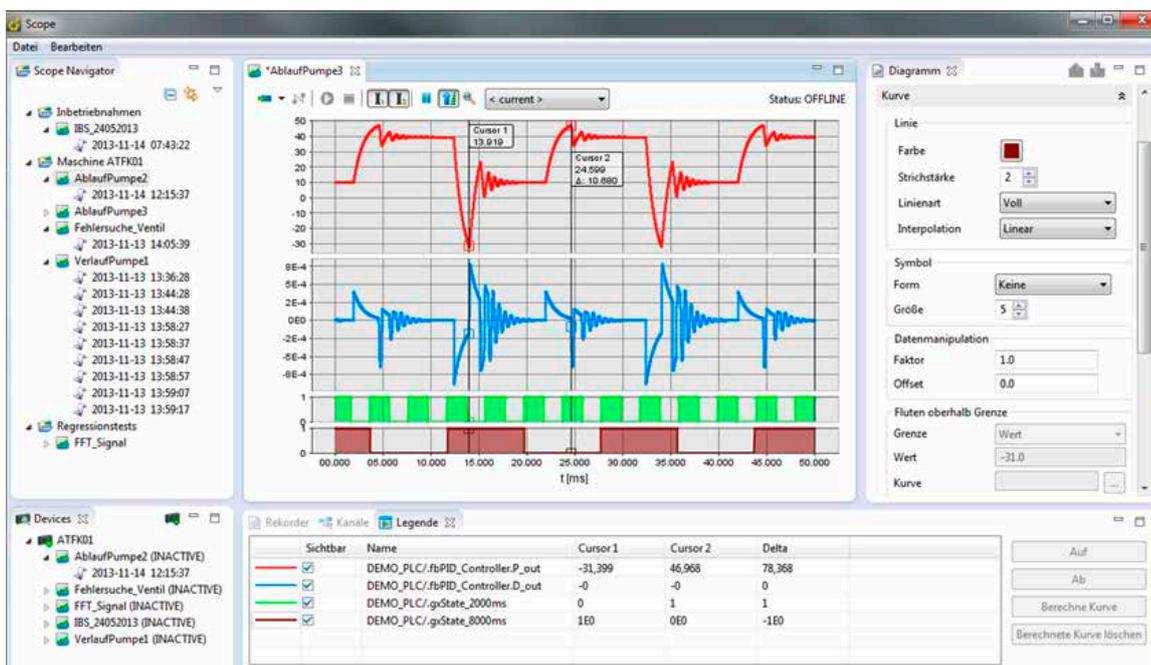
Diagnose

In allen Phasen des Engineering unterstützt

das SolutionCenter das Engineering mit vollständigen Informationen über die Anlage. Bei dynamischen Vorgängen ist es oft nicht ausreichend, eine physikalische Größe lediglich als Zahlenwert anzuzeigen. Das Software-Oszilloskop Scope 3 ermöglicht die Langzeitarchivierung (Logger-Funktion) sowie sporadisch auftretende Ereignisse autonome zu erfassen und in Relation zu anderen Prozessgrößen anzuzeigen. Die gewonnenen Daten können in einer Datenbank zur späteren Weiterverarbeitung archiviert werden. Das Scope 3 ist vollständig im SolutionCenter integriert. Damit ist es z. B. möglich, Scope-Aufzeichnungskonfigurationen einem Projekt zuzuordnen und in der integrierten Versionsverwaltung zu verwalten.

Betriebsführung

Während der Betriebsphase unterstützt das SolutionCenter mit einer übersichtlichen Darstellung aller Schiffe. Der aktuelle Betriebszustand wie auch sämtlich notwendigen Parameter sind gut ersichtlich. Das SolutionCenter stellt alle notwendigen Informationen für den Betrieb und über die Anlage zur Verfügung.



▼ **Schnelle Inbetriebnahme, wenig Servicekosten:** Mit Scope3 die Anlage schnell und bis in den Mikrosekundenbereich transparent machen.



BRÜCKE

- Alarm & Monitoring
- Konfiguration
- Informationsmanagement
- Ferndiagnose
- Fernwartung
- Automatische Bahnführung
- Cruise Control
- Manöverregelungen
- Simulation
- Autopilot

KABINE

- Alarm & Monitoring
- Erweiterte Alarmierung
- Informationssystem

DECK

- Active Heave Compensation
- Kräne
- Winden
- Laufbrücken
- Kabeltrommel
- Trencher
- ROV
- A-Frames

MASCHINEN-KONTROLLRAUM

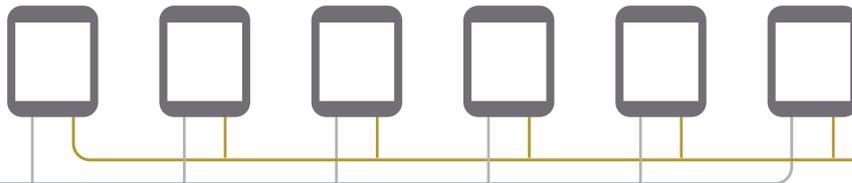
- Alarm & Monitoring
- Dynamische Positionierung
- Energiemanagement
- Antriebssteuerung
- Rudersteuerung
- Schiff-Automatisierung allgemein
- Dieselelektrische Fahrsteuerung
- Transientenrekorder

MASCHINEN-/LADUNGSRAUM

- Anker- & Windesteuerung
- Ballastausgleichssteuerung
- Condition Monitoring
- Motorsteuerung
- Treibstoffaufbereitung
- Prozess-Steuerung
- Wasseraufbereitung

Netzwerk 2

Netzwerk 1




 MODBUS / NMEA / SAE J1939





FASTBUS




 MODBUS / NMEA / SAE J1939





FASTBUS



Sicherheitsnetz für den Ernstfall

Redundancy Control

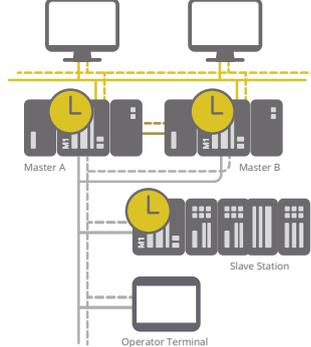
Automatisierungslösungen von Bachmann zeichnen sich durch größte Robustheit und höchste Verfügbarkeit aus. Nichtsdestotrotz ist kein Einzelsystem in der Lage, Ausfallfreiheit zu garantieren. Durch den Einsatz eines Redundanzsystems steigern Sie gezielt und nachhaltig die Verfügbarkeit Ihrer Anlage oder des Schiffes.

Störungen und Ausfälle betriebswichtiger Komponenten verringern die Produktivzeiten von Maschinen und Anlagen. Darüber hinaus führen sie oft zu Folgeschäden und langwierigen Reparaturen. Dabei entstehen hohe Kosten, der Produktionsausfall führt zu wirtschaftlichen Verlusten. Redundanzsysteme erweitern Automatisierungssysteme um die Eigenschaft der Einfehlertoleranz. Damit wird eine durchgängige Produktivität erreicht – selbst bei Wartung und Anpassung von Anlagen – 24 Stunden täglich, 7 Tage die Woche. Redundanzlösungen von Bachmann steigern gezielt und nachhal-

tig die Anlagenverfügbarkeit: Die auf jede Aufgabenstellung zugeschnittenen Systemvarianten reduzieren Stillstandszeiten und optimieren Produktivität und Betriebssicherheit. Die nahtlose Einbettung in das bestehende und bewährte Hardware-, Engineering- und Programmierkonzept, verbunden mit der Robustheit bewährter Bachmann-Komponenten, garantieren dabei höchste Betriebssicherheit und maximieren den Ertrag. Diese optimale Kombination garantiert dabei nicht nur durchgängige Einfehlertoleranz, sondern in vielen Fällen sogar Mehrfehlertoleranz.

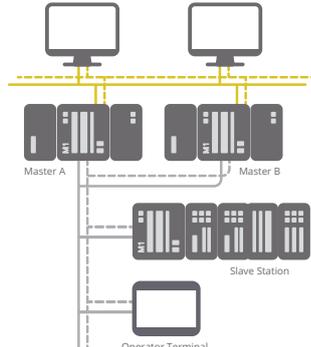
▶ Mit der integrierten Netzwerk-Diagnose ist der aktuelle Status auf einen Blick verfügbar.





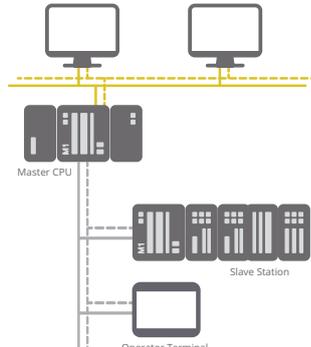
HOT-STANDBY-REDUNDANZ

- Netzwerkredundanz enthalten
- Zwei Master-CPUs
- Automatischer Abgleich der Master-CPUs
- Stoßfreie Umschaltung
- Redundanzzyklen bis 1 ms möglich
- Automatische Umschaltung zwischen Variablen und Prozesswerte-Quellen innerhalb eines SPS-Zyklus
- Zeitliche Synchronisierung aller Stationen
- Konfiguration und Monitoring im SolutionCenter
- Erweiterte Diagnose- und Programmierschnittstellen zur Überwachung und Auswertung des Redundanzstatus
- Frei einstellbare Umschaltzeit, automatische Umschaltung bei Fehler



WARM-STANDBY-REDUNDANZ

- Netzwerkredundanz enthalten
- Zwei Master-CPUs
- Diagnoseschnittstelle zur Überwachung und Auswertung des Redundanzstatus
- Slaves entscheiden, von welcher CPU das Datenpaket verwendet wird (Voter)
- Umschaltzeit konfigurierbar
- Abgleich der Master-CPUs nicht integriert



NETZWERKREDUNDANZ

- Eine Master-CPU
- Redundante Kommunikation (zyklisch und azyklisch)
- Vollautonome, gedoppelte Kommunikation garantiert höchste Zuverlässigkeit bei frei wählbarem Übertragungsmedium (Kupfer/Glasfaser)
- Redundanz-Vernetzung auf Ethernet-Basis, volle Unterstützung von TCP/IP-basierter Parallelkommunikation
- Vernetzungstopologie frei wählbar: Stern, Linie, Ring und Kombinationen
- Einfache Konfiguration in Entwicklungs-umgebung, integrierte Diagnose (Status, Qualität)
- Programmierschnittstelle, Bibliotheken und Systemvariablen zur einfachen Applikationserstellung
- Netzwerkumschaltung im selben SPS-Zyklus

Geringe Umschaltzeiten

Qualitätsmerkmal einer Netzwerkredundanz ist die Umschaltzeit. Marktübliche Systeme arbeiten oft auf Basis einer Ring-Topologie. Bei einem Ausfall leiten die Netzwerkgeräte den Weg der Datenpakete um. Die Detektion eines Fehlers und das nachfolgende Umschalten benötigen jedoch Zeit. Bei den Redundanzlösungen von Bachmann ist der Detektions- und Umschaltvorgang direkt in die Kommunikationsendpunkte integriert. Durch diesen Ansatz werden deutlich bessere Umschaltzeiten erreicht und die Topologie bleibt, aufgrund durchgängiger Ethernet-Konformität, frei wählbar.

Fehlerdetektion in die Endpunkte integriert

Ein weiterer Vorteil der Integration ist der von allen Bachmann-Endgeräten verwendete Voting-Mechanismus. Redundante Prozessvariablen können dabei nach einmaliger Konfiguration im

Applikationsprogramm wie eine einfache Variable verwendet und verarbeitet werden, ohne dass manuell die Werte doppelt gelesen oder geschrieben werden müssen. Verwaltung und Fehlerdetektion werden vollständig durch das System abgehandelt, der Anwender wird somit entlastet.

Skalierbar und kosteneffizient

Das Bachmann-System ermöglicht Redundanzumsetzungen nach Maß. Durch den Einsatz von Standardkomponenten ergibt sich ein breites Angebot verschiedenster leistungsfähiger CPUs, welche über Standard-Ethernet-Vernetzung wahlweise über Kupfer- oder Glasfaserverbindungen mit den Unterstationen kommunizieren. Kombiniert mit den Produktvarianten ergibt dies wirtschaftlich optimale Lösungen – von der einfachen Netzwerkredundanz zum Schutz vor Kommunikationsausfällen bis hin zum praktisch durchgängig verfügbaren System.

Netzmessung auf höchstem Niveau

— Power Management

Initiativen wie etwa «All-Electric-Ships (AES)» fordern eine zunehmende Stabilität und Regelbarkeit von Schiffsenergienetzen. Leistungsengpässe müssen grundsätzlich verhindert werden und die Schiffsmaschinen sollen immer Energie zur Verfügung haben. Grundlegende Voraussetzung dafür ist das Koordinieren des Netzschutzes, das Erfassen der Lasten in harter Echtzeit und das schnelle und zielgerichtete zur Verfügung stellen von elektrischer Energie.

Voll integriert und trotzdem einfach skalierbar

Alleine für den Bereich Power Management stehen mehrere Technologie-Module zur Verfügung. Mit dem Modul GSP274 stellt Bachmann seine Erfahrung bei der Automatisierung von dezentralen Energieerzeugungseinheiten für maritime Anwendungen zur Verfügung. Es ermöglicht die sichere, zuverlässige und automatisierte Synchronisation von Generatoren ans Schiffsenergienetz. Dazu misst das Modul das Netz an drei Stellen und steuert zwei Leistungsschutzschalter unter Berücksichtigung der Schaltverzögerung über einen Relais-Ausgang an. Mit dem Netzmessungs-, Netzüberwachungs- und Netzschutzmodul (Grid Measurement and Protection Module) GMP232 sind Schutz- und Überwachungsfunktionen in die „klassischen“ Steuerungsaufgaben integriert. Das dritte Modul GM260 ist für eine Messung des Netzes einsetzbar. Software-Module mit einheitlichen und einfach zu bedienenden Schnittstellen runden das Paket ab.

Maritime Energieversorgung

Anspruchsvolle Echtzeit-Power-Management-Lösungen realisieren Sie unter Verwendung einer zentralen Power Management-Steuer Einheit und über Lichtwellenleiter abgesetzte Technologie-Module. Die Koordination zwischen den Energie-Erzeugungseinheiten und den dynamischen Lastanforderungen lassen sich somit einfach und zuverlässig realisieren.

Aufgaben des Power Management-System

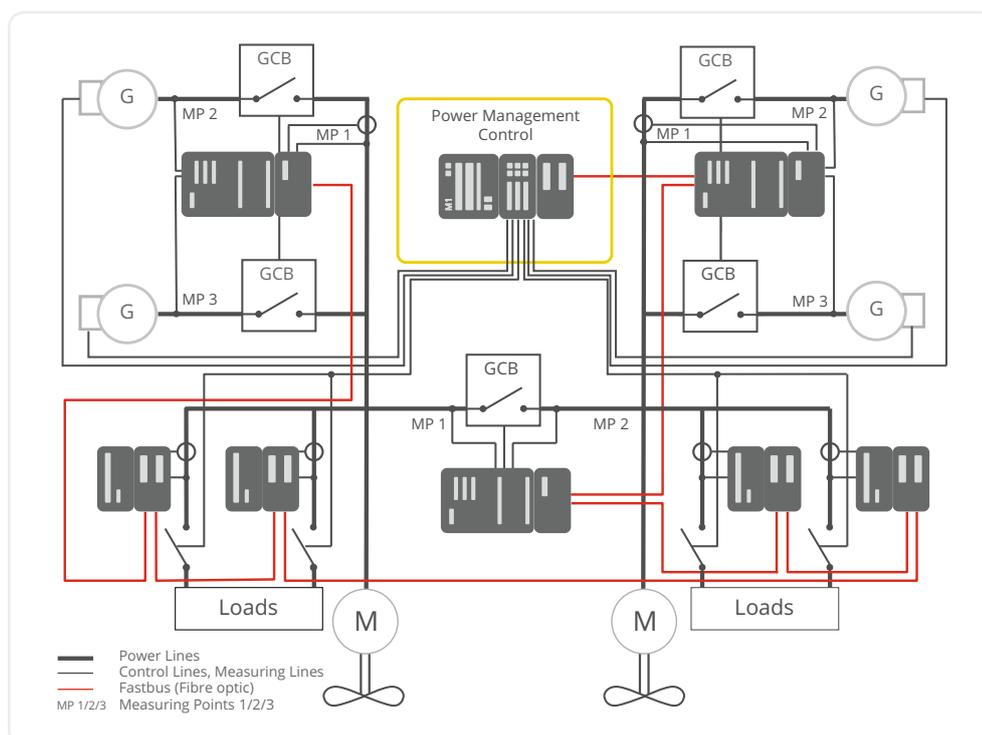
Das System muss sicherstellen, dass immer ausreichend Lastreserven an der Sammelschiene zur Verfügung stehen. Dazu werden automatisch Generatoren gestartet, synchronisiert und niederpriorie Lasten abgeschaltet. Für die Fehlererfassung mit höchster Genauigkeit besitzen das GMP232 und GSP274 einen integrierten Datenrekorder. Dieser ermöglicht die präzise zeitsynchronisierte Aufzeichnung von bis zu 16 Messkanälen mit einer maximalen Auflösung von 100 µs für vier Sekunden.

Die Aufnahme wird fernbedient ausgelöst oder bei der Überschreitung vordefinierter Grenzwerte aktiviert. Die Messdaten stehen anschließend im SolutionCenter oder als Datei im Comtrade-Format zur Verfügung. Ohne Zusatzaufwand lassen sich dadurch im Störfall die Ursachen sicher und zuverlässig rekonstruieren.

Hochperformante Steuerung

Um all diesen Aufgaben gerecht zu werden, verfügt das M1-Marine-Automatisierungssystem über eine hochperformante zentrale Recheneinheit und bietet gleichzeitig eine schnelle und zuverlässige Vernetzungs-

möglichkeit. Das M1-System beweist hiermit, dass ein hohes Maß an Flexibilität kein Widerspruch zu einer funktionalen Integrationstiefe sein muss. Entwicklungsingenieure haben die Sicherheit, auch außergewöhnliche Aufgabenstellungen realisieren zu können. Bedienpersonal und Wartungsverantwortliche schätzen die sicheren und zuverlässigen Diagnosemöglichkeiten von System-Events. Die Daten sind voll integrierbar im zentralen Alarm & Monitoring-System. Somit werden Wartungsarbeiten reduziert und außergewöhnliche Systembelastungen frühzeitig erkannt, bevor es zu signifikanten Vorschädigungen kommen kann.



GSP274 FUNKTIONEN

- Netzmessung
- Netzspannung: 480 V
- Zusätzlich zum Modul GMP232: 4 weitere Spannungseingänge (gesamt 7; GMP 3), 1 weiterer Stromeingang (gesamt 4; GMP 3)
- Netzüberwachung: zusätzlich zum Modul GMP232 – Q/U-Schutz (Blindleistung/Unterspannungsüberwachung)
- Ereignislisten
- Daten-Rekorder
- Synchronisierung: Überwachung der Synchronbedingungen
- Zertifizierungen

VDE AR 4105: Netz- und Anlagenschutz; erfordert zweikanaliges Messen und Auslösen; in Deutschland Pflicht beim Anschluss von Energieerzeugungsanlagen ans Niederspannungsnetz
Komponentenzertifikat

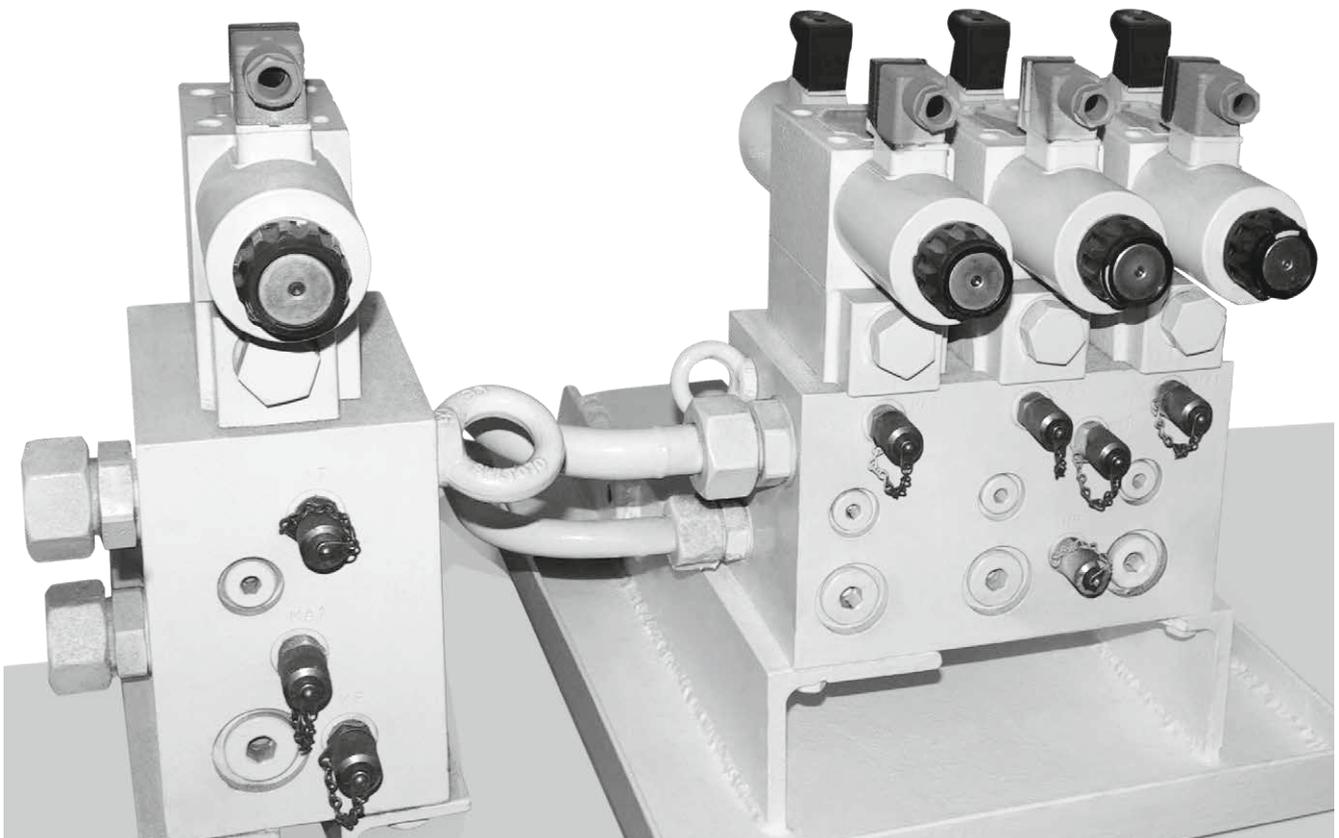
FGW TR3: Vereinfacht das Ausstellen von Anlagenzertifikaten. Anlagenzertifikate müssen in Deutschland ausgestellt werden, um den „System-Dienstleister-Bonus“ zu erhalten
(= höherer Einspeisetarif).



Hydraulische Ventile voll unter Kontrolle

Proportionalventilverstärker

Hydrauliksysteme werden technisch immer ausgeklügelter und die Notwendigkeit der elektronischen Regelung für deren Komponenten wächst. Hydraulikventilverstärker arbeiten in der Regel bei der Ansteuerung mit Pulsweitenmodulation (PWM) der Ventile. So lässt sich sowohl die Größe der Verstärker als auch deren Verlustleistung reduzieren. Die Proportionalventilverstärker der PVA200-Serie von Bachmann electronic verfügen über eine hochmoderne PWM-Ausgangsschaltung mit Stromregelung mit bis zu 8 Kanälen. Diese integrierte Lösung bietet dem Anwender viele Vorteile: Maximale Leistung bei kleinstem Bauvolumen und minimale Kosten für Inbetriebnahme und Wartung.



	PVA204	PVA208
Ventiltypen	Unipolare Spule, bipolare Spulen oder Ventile mit 2 Spulen	
Spulen	4/2/2	8/4/4
Spannung	24 VDC (18 bis 34 V)	
Spulenstrom	2 A / 2,5 A / 2,5 A	1 A / 2 A / 2 A
Strom geregelt	Ja, ± 5 mA Genauigkeit	
Dither	Einstellbar von 0 bis 30 % in 0,1 % von INenn	
Dither-Frequenz	40 bis 500 Hz (in 5 Hz-Schritten)	
PWM-Frequenz	Fix 50 kHz	
Spulen-Versorgungs- spannung	24 VDC (18 bis 34 V)	

In der Regel liefert die Steuerung die entsprechenden Steuerbefehle an die Hydraulikventile. Für ein elektromagnetisches Hydraulikventil braucht es dazu entweder eine Lageregelung mit zwei Positionen (offen/geschlossen) oder ein analoges Standardsignal (0 bis 20 mA) als Sollwertvorgabe für den Verstärker. Eine alternative Möglichkeit stellt der direkte Anschluss der Ventilsolen an das PVA200-Modul der Steuerung dar. Dessen PWM-Ausgang nimmt direkt die Proportional-Positionsregelung vor. Der mittels PWM-Signal geregelte Strom durch die Spulen entspricht dem Moment, der auf den Ventilkolben wirkt. Dieser nimmt die geforderte Position ein und reguliert so die benötigte Hydraulikölmenge.

Um die PWM-Technik zu verwenden, sind keinerlei Anpassungen an der Ventilsolen notwendig: Die Bewegung des Kolbens verhält sich proportional zum Stromverlauf. Neben der effizienten Regelung des Stroms sind auch dessen Überlagerung mit einem Dither, Kennlinienkorrekturen, die Kompensation der Unter- oder Überdeckung sowie die Begrenzung der Änderungsgeschwindigkeit (Rampen) und der Schutz vor Kurzschluss möglich.

Vollständige Kontrolle

Mit den PVA200-Modulen werden Proportionalventile mit einer Spule, bipolaren Spulen oder zwei Spulen direkt und ohne zusätzlichen Verstärker angesteuert. So können mit dem PVA208-Modul auf einer Baubreite von nur 55 mm bis zu acht Spulen geregelt werden. Die Stromregelung kompensiert automatisch den Temperaturgang des Spulenwiderstands, der durch die Eigenerwärmung oder Öltemperatu-

ränderungen verursacht wird. Die Durchflusscharakteristik lässt sich überdies mit einer pro Spule frei konfigurierbaren Kurve mit bis zu 20 Stützpunkten linearisieren.

Herausforderungen gelöst

Effekte der Haftreibung und Hysterese sind bekannte Probleme bei Stetigventilen. Diese können das Verhalten eines hydraulischen Proportionalventils unstetig und unvorhersehbar machen. Die Haftreibung verhindert eine Bewegung der Ventilsolen, wenn die Änderung des Eingangssignals klein ist. Gleichzeitig tendiert der Kolben zum Überspringen, wenn der Eingangsstrom entsprechend erhöht wird, um eine Bewegung auszulösen. Unter Hysterese versteht man abweichende Spulenbewegungen bei zu- oder abnehmendem Eingangssignal und selbst dann, wenn die Eingangsgrößen identisch sind. Die Lösung für dieses Problem ist „Dither“. Unter Dither versteht man eine schnelle, minimale Bewegung des Kolbens um die Sollposition herum. Diese verhindert die Haftreibung oder das Verkleben des Kolbens und gleicht die Hysterese der Spule aus.

Vorteile für den Anwender

Die PVA200-Module erzeugen unabhängig von der Höhe des Ausgangswerts einen konstanten, überlagerten Dither-Strom. Sowohl die Dither-Frequenz als auch die Dither-Amplitude, welche 0 bis 30 Prozent des Nennstroms betragen kann, werden unabhängig voneinander eingestellt. Der Dither kann somit optimal an das jeweilige Ventil und an die Charakteristiken des hydraulischen Systems angepasst werden.

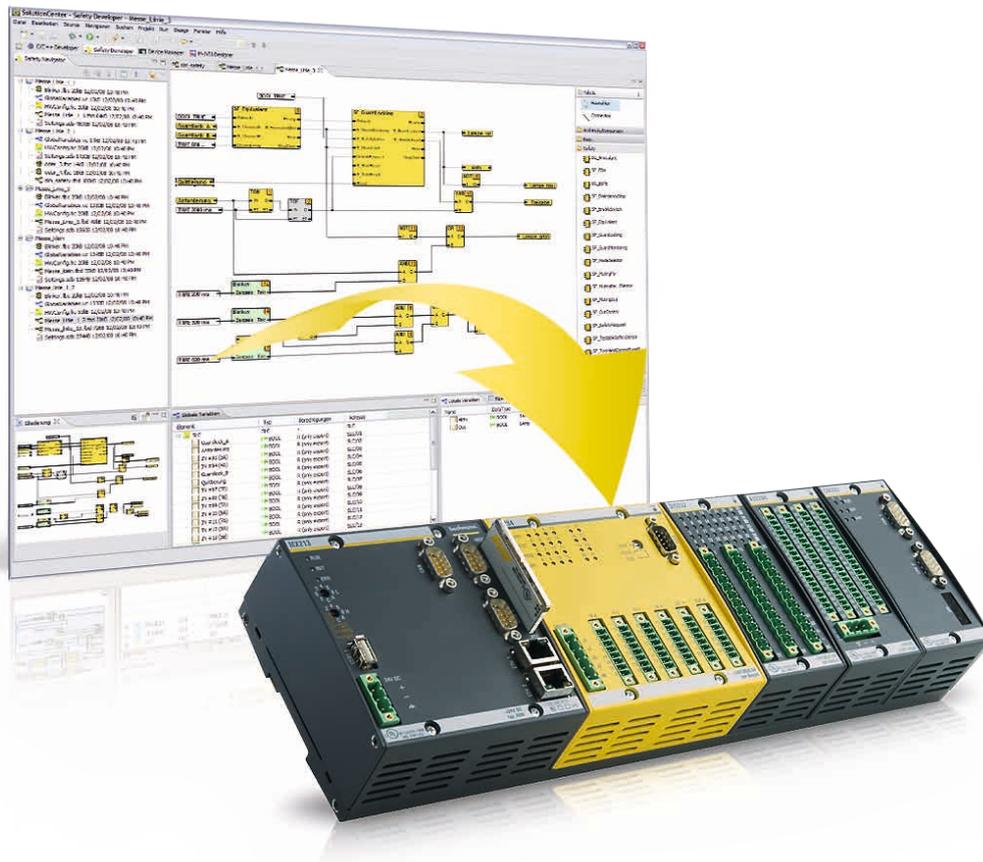
KURVENKORREKTUR UND KONFIGURATION

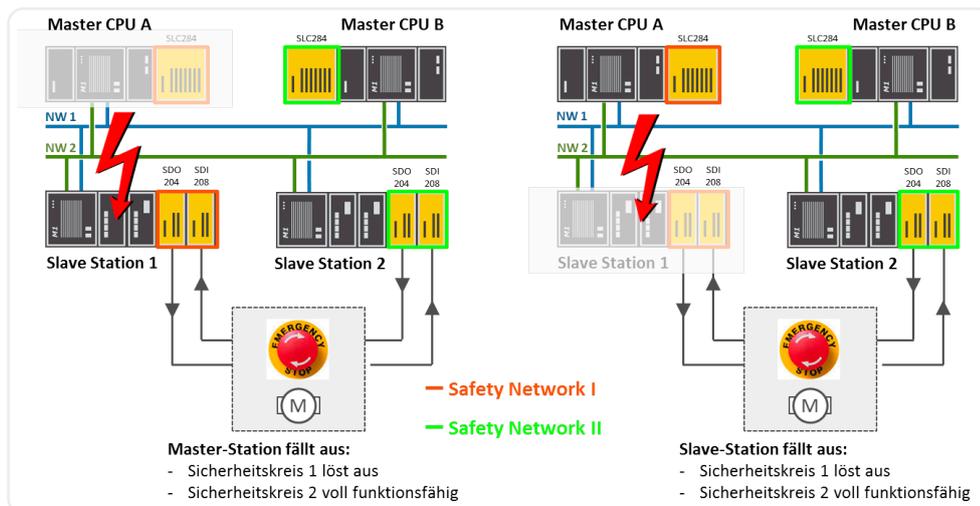
- Kennlinienkorrektur mit bis zu 20 Stützpunkten pro Spule
- Tabellarische oder grafische Eingabe der Stützpunkte
- Einstellbarer Strom und Durchfluss (Genauigkeit ± 5 mA)
- Einstellbare steigende und fallende Rampen (0,1 bis 10 s)
- Einstellbare Dither-Amplitude (0 bis 30 % des Nennstroms)
- Transparentes Strommanagement im SolutionCenter
- Fehlerüberwachung, Kurzschluss- und Überlastschutz

Sicherheit ohne Kompromisse

Safety Control

Moderne Sicherheitslösungen unter Verwendung einer programmierbaren Sicherheitssteuerung ermöglichen es, Funktionen zu realisieren, die weit über die klassische Notaus-Kette hinausgehen. Bachmann bietet ein komplettes Sicherheitspaket, welches in unterschiedlichsten Anwendungen unter den härtesten Anforderungen erfolgreich eingesetzt wird.





Fehlertoleranz

Im modernen Maschinen- und Anlagenbau wird der Personen- und Anlagenschutz durch die „Maschinenrichtlinie Neu“ reguliert. In dieser Richtlinie und den damit zusammenhängenden Sicherheitsnormen werden modernste Methoden und Maßnahmen in der Umsetzung von Sicherheitsgeräten vorgeschrieben, um Personen und wirtschaftliche Güter optimal zu schützen. Darüber hinaus wird jede Sicherheitskomponente unter Aufsicht durch eine Zertifikationsstelle entwickelt und geprüft. Betreiber von Offshore-Anlagen und auch Reeder profitieren neben dem erhöhten Schutz des Personals auch wirtschaftlich. Kritische Signale werden bereits mit mehreren Sensoren erfasst und ausgewertet. Eine zugelassene Komponente wie z. B. die Sicherheitssteuerung Safety Control von Bachmann in Kombination mit den integrierten Überprüfungs- und Überwachungsfunktionen, ersetzt die Mehrfacherfassung bei gleichzeitig niedrigeren Lebenszykluskosten.

Sicherheitstechnik im Griff

Die Sicherheitsbaugruppen von Bachmann sind ideal für den Einsatz auf Schiffen und Offshore-Anlagen. Betriebsführung, Steuerung, Sicherheitstechnik und Bediengeräte sind perfekt aufeinander abgestimmt und kommunizieren offen. Schnellstmögliche Reaktionszeiten, intuitive Bedienbarkeit und umfassende Diagnosemöglichkeiten garantieren ein höchstmögliches Maß an Sicherheit. Sämtliche Sicherheitsmodule von Bachmann sind nach der höchstmöglichen Kategorie für Maschinen- und Anlagenbau der SIL3 und PLe zertifiziert. Die beliebige Aufteilung der Sicherheitsmodule innerhalb der Anlagensteuerung ermöglicht individuelle Lösungen. Nicht benötigte Sicher-

heitskanäle können ohne Einschränkungen als digitale Standard-I/Os verwendet werden. Durch die 2A-Ausgänge des abgesetzten Ausgangsmoduls SDO204 lassen sich Sicherheitsrelais ersetzen. Das spart Platz, Verdrahtungsaufwand und zusätzliche Kosten. Durch die Integration des Safety Developer in das Engineering-Tool SolutionCenter erleichtert Bachmann dem Anwender die Sicherheitsprogrammierung auf Basis von etablierten Standards wie IEC 61131-3 und PLCopen Safety.

Mit Bachmann auf der sicheren Seite

Sämtliche Sicherheitsbaugruppen von Bachmann einschließlich der notwendigen Programmier-Tools und Funktionsbausteine sind nach den maßgeblichen Normen beim TÜV Süd zertifiziert. Die UL508-Zulassung sorgt für Sicherheit beim Einsatz auf dem amerikanischen Kontinent. Alle Module sind als ColdClimate-Version verfügbar. So kommt auch bei extremen Umgebungsanforderungen die Sicherheit nicht zu kurz.

Vorteile für Hersteller und Betreiber

Programmierbare Sicherheitstechnik macht die praktische Umsetzung und den täglichen Einsatz einfach. Sie ermöglicht im laufenden Betrieb das abgesicherte Monitoring aller internen Zustände einer Anlage, inklusive der Sicherheitsschaltkreise, auch über Fernwartung. Bachmann bietet Ihnen maßgeschneiderte Lösungen, basierend auf der Erfahrung aus dem weltweit erfolgreichen Einsatz von Steuerungskomponenten auf Schiffen und in Offshore-Anlagen.

SICHERHEITSTECHNISCHE NORMEN UND VORSCHRIFTEN

- IEC 60945
- IEC 61508
- ISO13849
- IEC 62061
- EN 61511



Steuerungen mit Langzeitverfügbarkeit im Schiffbau

— Ressourcensicherung

Schiffe und Offshore-Plattformen sind in der Regel jahrzehntelang in Betrieb. Das bedeutet, dass auch die Automatisierungssysteme über einen sehr langen Zeitraum verfügbar sein müssen. Unter dem Begriff Langzeitverfügbarkeit versteht man in diesem Zusammenhang daher zwei Dinge: Zum einen die lange Lebensdauer der Komponenten und zum anderen die Möglichkeit, Hardware-Module auch nach 15 oder 20 Jahren Betrieb noch problemlos ersetzen bzw. Systemerweiterungen in Hard- und Software vornehmen zu können.

Die Aufrechterhaltung der Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen an Bord ist dabei immer oberstes Ziel. Das setzt voraus, dass die eingesetzten Automatisierungskomponenten stets ausfallsicher arbeiten. Hierfür sind eine AAA-Qualität und eine erwiesenermaßen hohe Zuverlässigkeit erforderlich. Für den Fall, dass doch einmal ein Gerätetausch notwendig sein sollte, müssen die Steuerungen sowohl mechanisch als auch funktionell zu 100 Prozent kompatibel sein. Die funktionelle Kompatibilität ist wichtig, damit bei Austausch eines Moduls keine Software-Anpassungen erforderlich werden. Mechanisch muss die Steuerung kompatibel sein, damit sich das neue Gerät 1:1 in das vorhandene System einfügt, also austausch- und anschlusskompatibel ist.

Qualitätsstandards

Höchste Qualitätsstandards in der Produktentwicklung und -fertigung sind der Grundstein für langlebige Automatisierungskomponenten. Bereits seit 1996 existiert bei Bachmann ein nach ISO 9001 zertifiziertes Qualitätssicherungssystem. Der Entwicklungsstandard nach dem V-Model, in dem es für jede Entwicklungsphase eine entsprechende Überprüfungsphase gibt, ist in dem Unternehmen seit über 15 Jahren eingeführt. Die detaillierte und konsequente Dokumentation aller Prozesse in Entwicklung und Produktion ermöglicht heute noch den problemlosen Zugriff auf über 20 Jahre alte Artikel, sodass Bachmann diese als Reparaturersatzteil nach den gleichen Standards und Abläufen fertigen kann wie bei den neuesten Produkten.

Bachmann konzipiert und fertigt seine Prüfgeräte selbst. Die Entwicklung der Prüfgeräte im eigenen Haus stellt sicher, dass

die Prüf- und Messprozesse sowohl den neuesten technologischen und normativen Standards entsprechen als auch die Möglichkeit bieten, bei Bedarf noch ältere Geräte prüfen zu können, die als Reparaturersatz ausgeliefert werden sollen.

Intelligentes Bauteilmanagement

Eine Baugruppe ist immer nur so gut wie die Bauteile, aus denen sie besteht. Deshalb setzt Bachmann nur auf hochwertige Bauteile namhafter Lieferanten. Zudem müssen alle eingehenden Bauteile neben der reinen Funktion zahlreiche weitere Kriterien erfüllen. In einem aufwändigen Verfahren prüft ein Expertenteam sie auf Liefersicherheit, Lieferqualität, Ausfallwahrscheinlichkeit, Preis, Identifikation, Verpackung, Zulassungen und natürlich Funktion. Zudem wird ihre Verarbeitung von der Fertigungsabteilung untersucht und die Entwicklung nimmt Funktionstests bis an die Grenze der Belastbarkeit vor. Daraufhin werden Wareneingangstests definiert und bei Bedarf Audits bei den Herstellern und Lieferanten durchgeführt. Erst wenn die Ergebnisberichte den Einsatz für unbedenklich erklären, gibt der Automatisierungsspezialist die Bauteile im Artikelstamm für die definierten Anwendungen frei.

Bachmann sorgt durch ein intelligentes Lieferantenmanagement außerdem dafür, dass die Langzeitverfügbarkeit jedes einzelnen Bauteils gesichert ist, indem das Unternehmen nur auf bewährte Hersteller und robuste Technologien setzt sowie eine Second-Source-Strategie fährt. Außerdem werden alle Bauteile auf Basis einer Datenbank in Bezug auf ihren Lebenszyklus überwacht, was in Warnungen von „nicht für neue Entwicklungen verwenden“ bis hin zur aktiven Ablösung durch Redesign münden

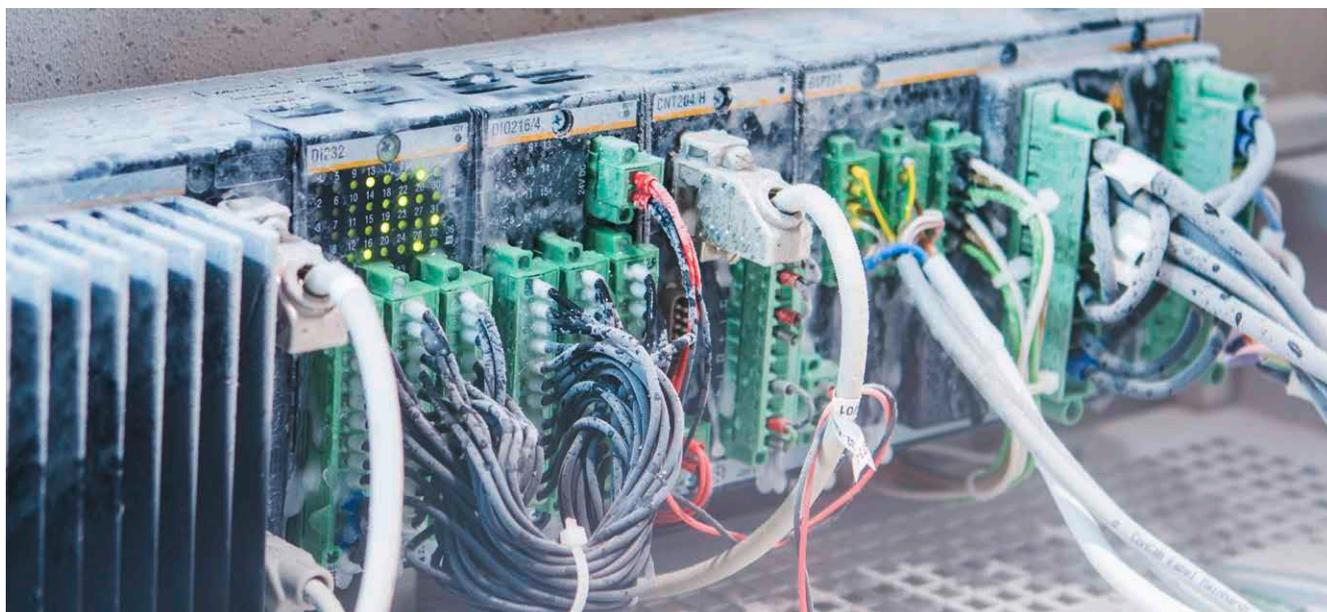
kann. Damit stellt Bachmann sicher, dass auch nach 15 oder 20 Jahren alle erforderlichen Bauteile zur Verfügung stehen, um Ersatzgeräte zu fertigen.

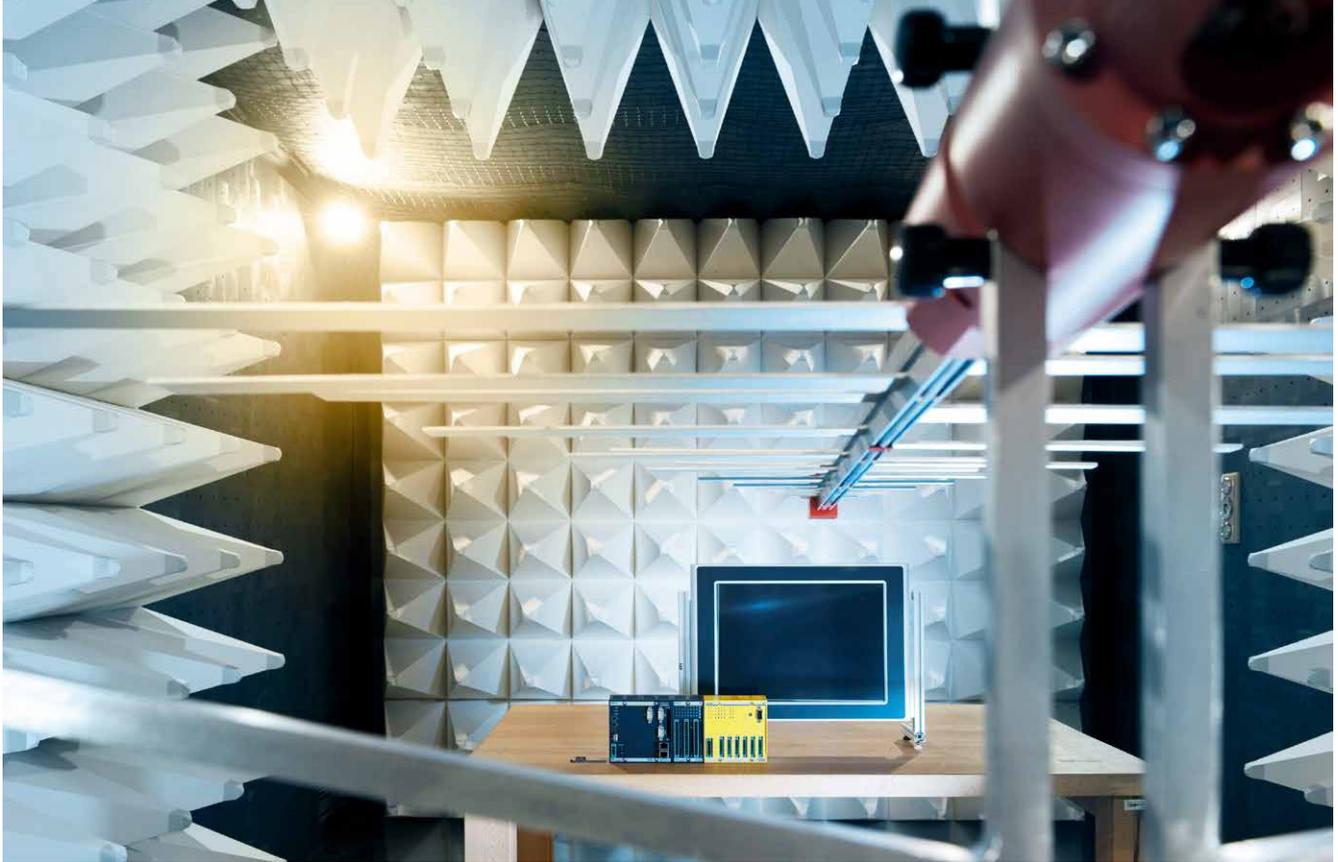
Klimatest

In der Entwicklungsphase erfolgen verschiedenste interne Spezifikationstests nach den Normen und Anforderungen der Zertifizierungsgesellschaften. Hierzu gehören die Klimaprüfungen nach der europäischen Norm EN/IEC 61131-2, welche die Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen für speicherprogrammierbare Steuerungen festlegt. Zudem durchlaufen alle Automatisierungskomponenten bei Bachmann Temperaturwechseltests nach EN/IEC 60068-2-14 (Prüfung Nb). Der Klima- und Stresstests Highly Accelerated Life Test (HALT) fordert die Prüflinge dabei stärker als arktisches Klima. Beim HALT-Test wird eine elektronische Baugruppe in der Freigabeprüfung unter Volllast einem Klimawechseltest über die normalen Betriebstemperaturgrenzen hinaus ausgesetzt (von +90 bis -60 °C).

Zuerst erfolgt ein Test der Funktionsgrenzen im Temperaturbereich, d.h. im Volllastbetrieb erweitert sich die Temperatur zyklisch immer weiter nach oben und unten, bis das Gerät nicht mehr funktioniert. Im zweiten Schritt erfährt die Steuerung Vibrationen in allen sechs Raumrichtungen über ein breites Frequenzband, deren Intensität sich zyklisch steigert, bis es zum Ausfall kommt. Die Schockbelastungen reichen bis zum 25-fachen der Erdbeschleunigung. Im dritten Schritt wird eine baugleiche Baugruppe mit den Temperatur- und Vibrationsgrenzen, bei denen die Baugruppen zuvor gerade noch funktionierten, ausgesetzt, bis es auch in dieser Kombination zu Ausfällen kommt. Unter diesen extremen Bedingungen werden die Prüflinge gezielt gealtert und geschädigt, um eventuelle elektrische und mechanische Schwächen frühzeitig festzustellen. Auf diese Weise prüft Bachmann die elektrische Funktion und ihre Reserven, die Bauteil-Dimensionierung sowie die Elektromechanik wie Lötstellen und Stecker. Nur so können Schäden aufgezeigt und bereits in der Entwicklungsphase behoben werden, die ansonsten vielleicht erst nach 15 bis 20 Jahren Betrieb auftreten würden.

▼ Vereiste Steuerung während eines HALT-Tests.





EMV-Testlabor

Störsicher dank eigenem EMV-Labor

In der EU müssen Automatisierungsprodukte die Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit einhalten. Messungen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) stellen jedoch eine besondere Herausforderung dar, da die Ergebnisse nicht in jedem Fall vorhersehbar oder simulierbar sind. Daher hat Bachmann ein eigenes EMV-Testlabor eingerichtet, in dem alle gängigen Tests für Störfestigkeitsprüfungen wie elektrostatische Entladungen (ESD), Burst (entspricht eingekoppelten Störungen aus hochfrequenten Schaltvorgängen) und Surge (hochenergetische Impulse durch Schalten großer Ströme) durchgeführt werden. Den Maßstab setzen hierbei strenge Bachmann-interne EMV-Richtlinien, die ein großzügiges Sicherheitspolster gegenüber der allgemeinen Norm bieten. In dem EMV-Prüfstand kann Bachmann die Störabstrahlung in einem Frequenzbereich von 30 MHz bis 3 GHz überprüfen. Dank aufwändiger mehrfacher Schirmung durch Schirmbleche, Ferritkacheln und spezialbeschichtete Styropor-Pyramiden ist die Kammer für einen Frequenzbereich von 1 MHz bis 18 GHz ausgelegt. Somit fällt es Bachmann leicht, Verbesserungen hinsichtlich der EMV der Geräte direkt auszutesten und zügig umzusetzen.

Vor der Produktionsfreigabe

Zu den folgenden Funktionstests zählen unter anderem die Komponententests, bei denen alle Baugruppen auf Eigenschaften wie Funktionalität, Genauigkeit, Fehlerreaktionen, Diagnosemöglichkeiten, Robustheit, Wartbarkeit, Anwendbarkeit und Effizienz getestet werden. Da Steuerungskomponenten an Bord Teil eines hochgradig diversifizierten Systems mit unterschiedlichen Modulen und Programmen, alten und neuen Hard- und Software-Versionen sowie unterschiedlichsten Belastungen und

Betriebsarten sind, prüft die Testabteilung Systemintegration vor Produktionsfreigabe alle relevanten Kombinationen jedes neuen oder geänderten Gerätes bzw. jeder Software. Im Rahmen von Systemtests werden die Spezifikationen der Geräte dann im Automatisierungsverbund getestet. Nur so lassen sich Wechselwirkungen mit anderen Modulen oder Einflüsse besonderer Konstellationen feststellen. Bei kundenspezifischen Entwicklungen und Neuentwicklungen kommen bei komplexen Applikationen zusätzlich noch individuelle Abnahmetests durch die jeweiligen Kundenbetreuer hinzu. Die Produktionsfreigabe für eine Automatisierungskomponente erfolgt nur nach Erfüllung aller geschilderten Tests.

Qualität in Serie

Die Qualitätssicherung in der Serienfertigung beginnt mit einer Sichtprüfung. Hierbei handelt es sich um eine automatische optische Inspektion (AOI) anhand eines Idealbilds. Auf diese Weise lassen sich bereits mechanische Abweichungen wie Kurzschlüsse, Positionierfehler, Unterbrüche oder falsche Bauteile an den bestückten Leiterplatten feststellen. Die so aussortierten Leiterplatten sortiert Bachmann entweder aus oder bearbeitet diese nach. Die erkannten Fehler werden in jedem Fertigungs- und Testschritt in den vorangegangenen Prozess zurückgemeldet, um den Prozess bei systematischen Problemen umgehend korrigieren zu können. Der folgende InCircuit-Test (IC) setzt die Steuerungsplatinen unter Strom und stellt die erste elektrische Prüfung im Fertigungsprozess dar. Hierdurch können unter anderem folgende Fehlerbilder erkannt werden: Kurzschlüsse, fehlende Bauteile, falsche Bauteilorientierung, Toleranzprobleme, falsche Bauteilwerte oder nicht verlötete Bauteile. Das hohe Qualitätsbewusstsein von Bachmann zeigt sich insbeson-

dere am so genannten Run-In-Test, einem Klima- und Funktionstest, den jede Baugruppe vor Auslieferung durchläuft. Bei diesem Fertigwaren-Dauertest befinden sich die Module in Klimakammern, in denen sie über 48 h teils im Dauerbetrieb in bestimmten Rhythmen ein- und ausgeschaltet werden, und das über extreme Temperaturwechselphasen hinweg. Dieser Prozess sorgt für eine künstliche Alterung der Geräte und provoziert damit den Ausfall schwacher Bauteile. Die Ausfallwahrscheinlichkeit von Elektronikbauteilen ist in der Regel in den ersten Monaten und dann erst wieder gegen Ende ihrer Lebensdauer am höchsten. Durch die beschleunigte künstliche Alterung des Run-In-Tests wird die störanfälligere Anfangsphase im Lebenszyklus eines Gerätes übersprungen. Das heißt, wenn überhaupt Fehler auftreten, dann noch im Testlabor und nicht an Bord. Damit trägt der 48 h-Run-In-Test signifikant zur Erhöhung der Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Bachmann-Module bei.

Durchdachtes Design

Insbesondere in der Entwicklung von Automatisierungskomponenten für den Schiffbau spielen die Einhaltung internationaler Normen sowie die Erfüllung von Richtlinien relevanter Zertifizierungsgesellschaften wie DNV GL, Bureau Veritas (BV), Lloyds Register (LR) oder American Bureau of Shipping (ABS) eine enorme Rolle. Denn Zertifikate dieser Gesellschaften belegen, dass die Produkte sicher für die maritime Anwendung eingesetzt werden können. Wichtig ist ein auf Langlebigkeit ausgelegtes Design. Dank großzügiger Designreserven weisen die Bachmann-Module eine besonders hohe Lebensdauer auf. Beispielsweise sind sie für Umgebungstemperaturen bis 60 °C spezifiziert, marktüblich sind hingegen nur 50 °C. Das bedeutet, dass die Module beim Betrieb bei Umgebungstemperaturen von unter 50 °C eine bis zu doppelt so hohe Lebensdauer aufweisen. Dank Metallgehäuse und hochwertiger Schraubverbindungen zeichnen sich die Module durch einen hohen Robustheitsgrad aus. Die hohen Qualitätsstandards in Produktentwicklung und -fertigung haben dazu geführt, dass Bachmann Automatisierungsarchitekturen mit nachgewiesenen 99,97 Prozent Verfügbarkeit realisieren konnte. Auch die errechneten Werte der Mean Time Between Failure (MTBF) belegen die hohe Zuverlässigkeit der Module: Für CPUs liegt diese bei bis 200 Jahren, bei digitalen I/O-Modulen bis 400 Jahren und bei analogen I/O-Modulen bei 200 Jahren.

Kompatibilität

Neben der Qualität ist vor allem die Kompatibilität der Hard- und Software für eine gesicherte Langzeitverfügbarkeit entscheidend. Deshalb hat Bachmann eine interne Leitlinie erstellt, die eindeutige Kompatibilitätsregeln definiert, die gleichzeitig als Entwicklungsrichtlinien gelten. Mit diesem Konzept strebt Bachmann an, dass der Anwender z. B. eine CPU gegen eine leistungsstärkere oder neuere tauschen kann und dazu ledig-

lich die Speicherkarte der „alten“ CPU in die neue einsteckt und die Anlage dann ohne Software-Anpassung wieder startet, ganz nach dem Prinzip des „Plug & Play“. In Sachen Kompatibilität spielt das Software-Design eine immer wichtigere Rolle. Die Architektur der Systemsoftware, z. B. die vielen Möglichkeiten der Engineering-Software für das M1-Automatisierungssystem, gewährleistet eine Kompatibilität des Anwenderprogramms über Steuerungsgenerationen hinweg. Generell ist die gesamte Automatisierungsarchitektur von Bachmann modular und offen konzipiert sowie flexibel erweiterbar.

Dies vereinfacht nicht nur den Einsatz der Automatisierungssysteme in meist heterogenen Architekturen an Bord, sondern erhöht durch das Prinzip der Rück- bzw. Abwärtskompatibilität zudem deren Langzeitverfügbarkeit. Auch die Hardware-Module können flexibel konfiguriert werden. Die neueste Generation der I/O- oder Funktionsmodule von Bachmann weist bei Auslieferung dieselbe Funktion, wie das zu ersetzende Modul auf. Die Besonderheit hierbei ist, dass sich durch einfache Konfiguration über das Bachmann Solution-Center zusätzlich neue Funktionalitäten hinzufügen lassen, die z. B. vor Jahren bei der Erstauslieferung noch nicht möglich waren. Diese Multifunktionalität führt dazu, dass in vielen Fällen gleich mehrere ältere Module durch nur ein neues ersetzt werden können.

▼ Alle Bachmann-Module durchlaufen einen 48-h-Run-In-Test in der Klimakammer.



Mehr Sicherheit, mehr Ertrag

— Condition Monitoring System (CMS)

Zu den kritischen Maschinen des Schiffsbetriebs gehören unter anderem Antriebe für Bohreinrichtungen, Baggerpumpen, Rohrhandlungssysteme, Antriebssysteme, Steueranlagen usw. Die Verhinderung von Pannen und folglich auch von unvorhergesehen Stillständen dieser kritischen Ausrüstung ist die Aufgabe des 24/7-Zustandsüberwachungssystems (Condition Monitoring System) für den Schiffsbetrieb.

Das CMS sollte im Zusammenspiel mit einer Methode zur Prognosemodellierung potenzielle Schadensbedingungen erkennen, bevor der Schaden wahrnehmbar und kritisch wird, und sollte ebenfalls ausreichend Zeit für die Durchführung von Vorbeugemaßnahmen und Reparaturen beziehungsweise die Beschaffung von Ersatzteilen erlauben.

Erstes in ein Automatisierungssystem voll integriertes CMS

Ein Abnutzungsprozess von Anlagen ist vor allem durch die Art und Weise, wie die Anlagen belastet werden, bestimmt. „Stand-Alone“-Condition Monitoring Systeme wurden vor allem für die „Condition Based Wartung“ verwendet. Wenn man die entsprechenden Prozessvariablen online zur Verfügung hat, kann man die aktuellen Betriebszustände des Schiffes mit berücksichtigen.

Das M1-Marine-Automatisierungssystem ist das erste verfügbare voll integrierte und programmierbare CMS, das die entsprechend notwendigen Hardware-Module, um die unterschiedlichsten Signale einzubinden, wie auch die notwendige Software zur Verfügung stellt. Das M1-System analysiert kombinierte Informationen von Öl-, Wasser- und Vibrationssensoren mit Betriebsstunden und Betriebsbedingungen sowie Umwelteinflüssen wie Wellen, Wind und Strömungen. Der Abnutzungsprozess steht in einem engen Abhängigkeitsverhältnis mit der Art der Verwendung der Maschinen. Umweltbedingungen, die Schiffsbewegungen bewirken, können sogar bei geringen Belastungen zu einem schnelleren Verschleiß führen.

Minimierung von Systemausfällen

Systemausfälle von Maschinen an Bord eines Schiffes können zum Stillstand des gesamten Schiffsbetriebs führen und einen entsprechend hohen wirtschaftlichen Verlust verursachen. Seit vielen Jahrzehnten verfügt jedes Schiff über ein zentrales „Alarm- und Überwachungssystem“, welches das Bordpersonal im Falle eines kritischen Fehlers oder kritischer Werte warnt. Die Integration und Verwendung von analysierten CMS-Daten ist der nächste Schritt, um Systemfehler zu minimieren und die Crew rechtzeitig und so umfassend wie möglich zu informieren. Jedoch befinden sich die Maschinen an Bord von Schiffen aufgrund der Belastung ihres Betriebseinsatzes in einem langsamen Verschleißprozess. Diese Belastung hängt von den Umwelteinwirkungen und von der Art ab, wie das Personal das System bedient. Das klassische AMS-System kommt nicht mit diesen langsamen Verschleißprozessen zurecht.

Marine M1-Automatisierungslösung

Das IACMS „Integrated Automation & Condition Monitoring System“ von Bachmann kombiniert die Steuerungsfunktionalität mit dem Condition Monitoring (CMS) und fungiert dabei als redundanter Datenserver für das AMS-System. Das Bordpersonal erhält rechtzeitig eine Online-Warnmeldung über den zunehmenden Verschleiß, dies ermöglicht dem Eigner die Lebenszykluskosten der Flotte zu verringern.

Mehr Leistung und Know-how

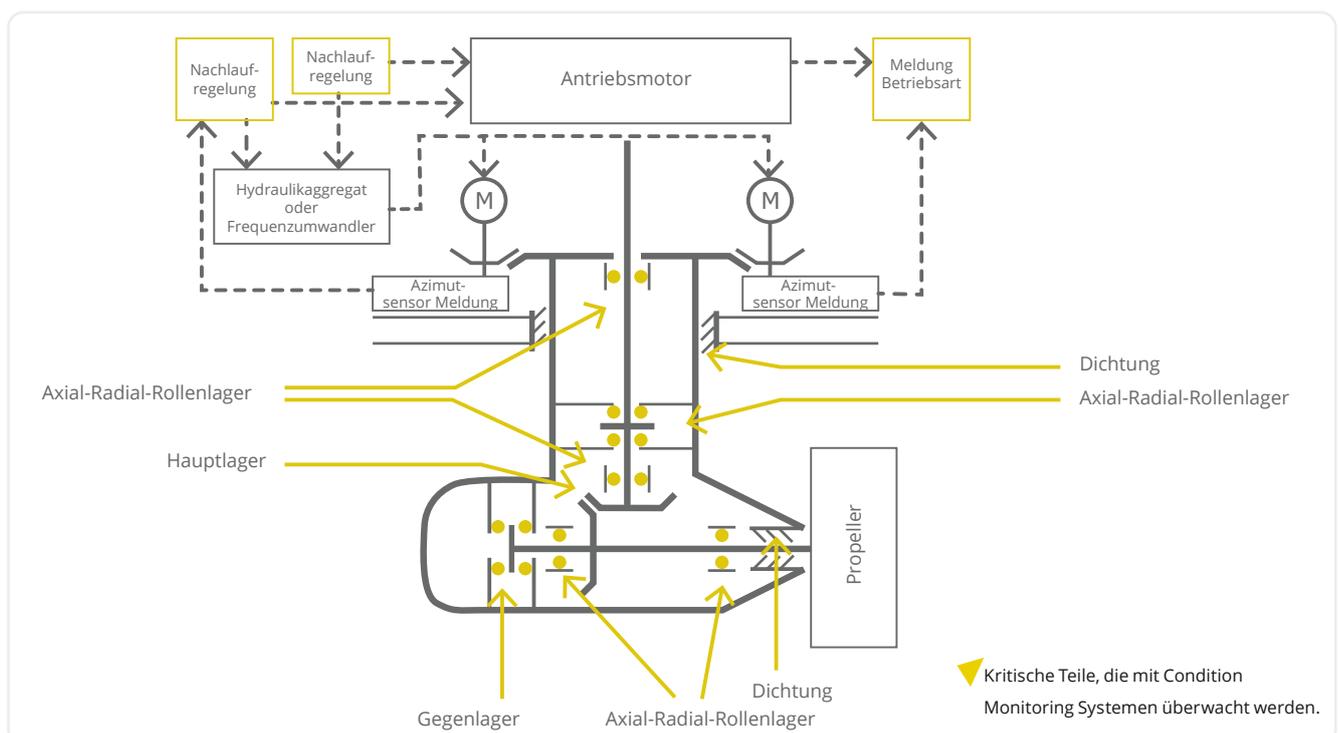
Das Anzeigen von Online- und On-Board-Informationen über den Maschinenstatus währenddessen diese Anlagen mit der

selben Hardware gesteuert und geregelt werden, ist nicht die einzige Expertise, die wir anbieten.

Große Vorteile für Crew und Eigner

Die Verwendung von IACMS bedeutet die Gemeinsamkeit von Hard- und Software für verschiedenste Systeme an Bord. Dies ergibt ein besseres Verständnis und einfacheres Training für die Crew und niedrigere Initialkosten für den Eigner. Wenn CMS-Daten dem Schiffsmangementsystem zugeführt werden, kann man laufend Aussagen über den aktuellen Zustand und die Verfügbarkeit des Schiffes treffen.

- Ein Beispiel für die Überwachungsseite einer Arbeitsstation: Dieses Beispiel bezieht sich auf einen Halbtaucher mit sechs steuerbaren Querstralantrieben und vier mit Dieselmotoren getriebene Generatoren.



SCADA und HMI der Zukunft

— M1 webMI pro

Die weltweite Verbreitung mobiler, internetfähiger Geräte hat in atemberaubender Geschwindigkeit stattgefunden. Ihre einfache, intuitive Bedienung überzeugt. Internet und Software-Applikationen sind nicht mehr ortsgebunden, sondern können weltweit verwendet werden. Mit M1 webMI pro stellt Bachmann eindrucksvoll seine Technologieführerschaft unter Beweis: Jede M1-Steuerung wird zum zentralen Server für fest installierte oder mobile HMI-Geräte.

VORTEILE

- Wertanzeigen mit hoher Aktualisierungsrate
- Jedes browserbasierte Gerät wird zur HMI
- Bedienen und Beobachten, wo und wann immer Sie es brauchen
- Verlustfreie Skalierung auf alle Bildschirmgrößen
- So sicher wie Internet-Banking (HTTPS)
- Kurzer Refresh im Browser anstatt zeitintensiver Software-Rollouts
- Nutzung der Applikation auf unterschiedlichsten Geräten (Smartphone, Tablet oder stationäre HMI-Geräte)
- Integration in übergeordnete SCADA-Anwendungen

Projektierung und Wartung – ein wichtiger Kostenfaktor

Anlagen werden zunehmend komplexer und stellen immer mehr Anforderungen. Damit erhöht sich natürlich auch der Aufwand für Projektierung und Wartung. Oft ist nicht nur eine Vor-Ort-Visualisierung zu realisieren, sondern auch die Anbindung an einen Leitstand, eine eigene Visualisierung für die Fernwartung und teilweise auch Lösungen für mobile Endgeräte. Nicht selten werden hier für jeden Anwendungsfall separate Applikationen erstellt. Das Handling unterschiedlicher Endgeräte und Bildschirmauflösungen ist zudem bei vielen Visualisierungsprodukten nicht möglich.

Reine Web-Visualisierung für die Bachmann M1

Unter der Bezeichnung M1 webMI pro bietet Bachmann electronic ein leistungsfähiges Produkt für reine Web-Visualisierungen an. Über einen schlanken Webserver, der direkt auf der M1-Steuerung installiert ist, können beliebige Visualisierungsgeräte, wie Smartphones aber auch leistungsstarke Bedienterminals, angekoppelt werden. Die entsprechende Berechtigung vorausgesetzt, hat man von jedem beliebigen Punkt der Welt aus Zugriff auf die Applikation. Dank M1 webMI pro sehen Sie dann alles Wichtige auf einen Blick und gesto-

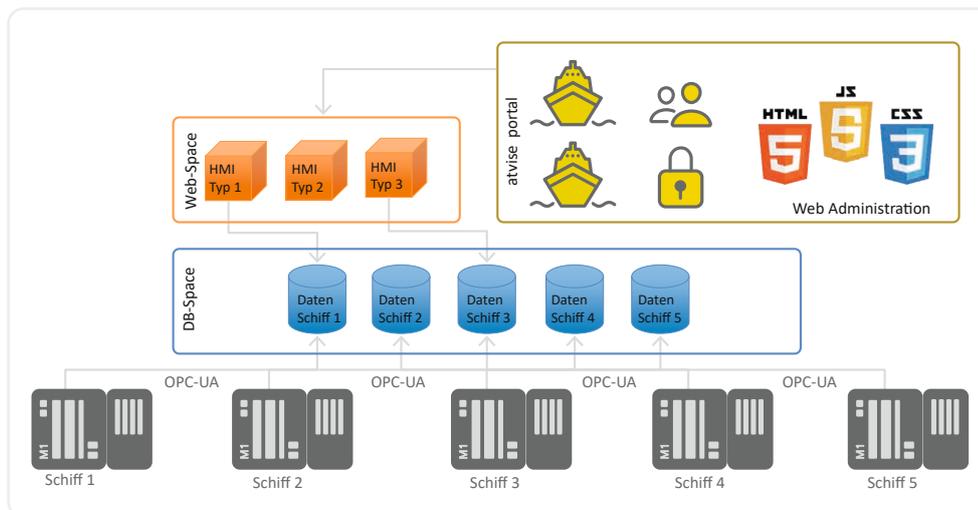
chen scharf. Ohne jegliche Qualitätsverluste bei der Skalierung und beim Zoomen werden auf jeder Visualisierungsseite perfekte Grafikergebnisse erzielt. Das ist den außergewöhnlichen Vorteilen von HTML5 und SVG (Scalable Vector Graphics), der Basis aller Grafikobjekte, zu verdanken.

Moderne Projektierung, einfache Auslieferung

Über das Engineering-Tool atvise® builder werden die Prozessbilder gezeichnet, Animationen und Events konfiguriert sowie weitere Einstellungen getroffen. Eine Vielzahl an vorgefertigten Grafikobjekten und Layouts, aber auch die flexible Wiederverwendung von Seiten durch Parameterübergaben ermöglichen eine effiziente Erstellung der Visualisierung. Sogar das Zeichnen neuer SVG-Grafikobjekte oder Funktionserweiterungen über eigene Java-Scripts sind über eingebaute Editoren möglich. Nach Fertigstellung der Visualisierung wird diese mit nur einem Klick per FTP an den Webserver übertragen. So wird die Auslieferung bei großen und verteilten Anlagen zum Kinderspiel. Zeitintensive Software-Installationen auf allen beteiligten HMI-Geräten entfallen komplett. Sobald ein Client sich mit dem zentralen Webserver verbindet oder die Webseite neu lädt, ist sofort die aktuellste



Mehr zum Thema
finden Sie auf
unserer Website



▼ **Systemarchitektur:** Bekannte atvise®-Technologien auf einem Standard-Webserver.

Version der Applikation zu sehen. Spezielle Installationen oder ein Neustart der HMI-Geräte sind dabei nicht nötig. So werden alle Bedieneinheiten automatisch auf den neuesten Stand gebracht – unterbrechungsfrei und unabhängig von Zeit und Ort.

Effizienzsteigerung inbegriffen

Bei der Entwicklung von Web-Technologien musste schon von Anfang an auf unterschiedlichste Endgeräte Rücksicht genommen werden, verschiedene Bildschirmgrößen und -auflösungen sind hier typisch. Die Visualisierung mit M1 webMI pro ist hingegen viel einfacher zu projektieren, denn es muss nur eine einzige Applikation für alle Geräte erstellt werden. Wird die Visualisierungslösung zudem direkt auf der Steuerung realisiert, entfällt auch das Projektieren der entsprechenden Datenschnittstellen: Auf die Variablen kann direkt zugegriffen werden, OPC-Server oder proprietäre Protokolle sind hinfällig. Schlussendlich bedeutet eine solche Web-Lösung nicht nur eine effizienteres Engineering, sondern auch eine echte Steigerung der Kosteneffizienz.

SCADA mit 64-Bit-Power

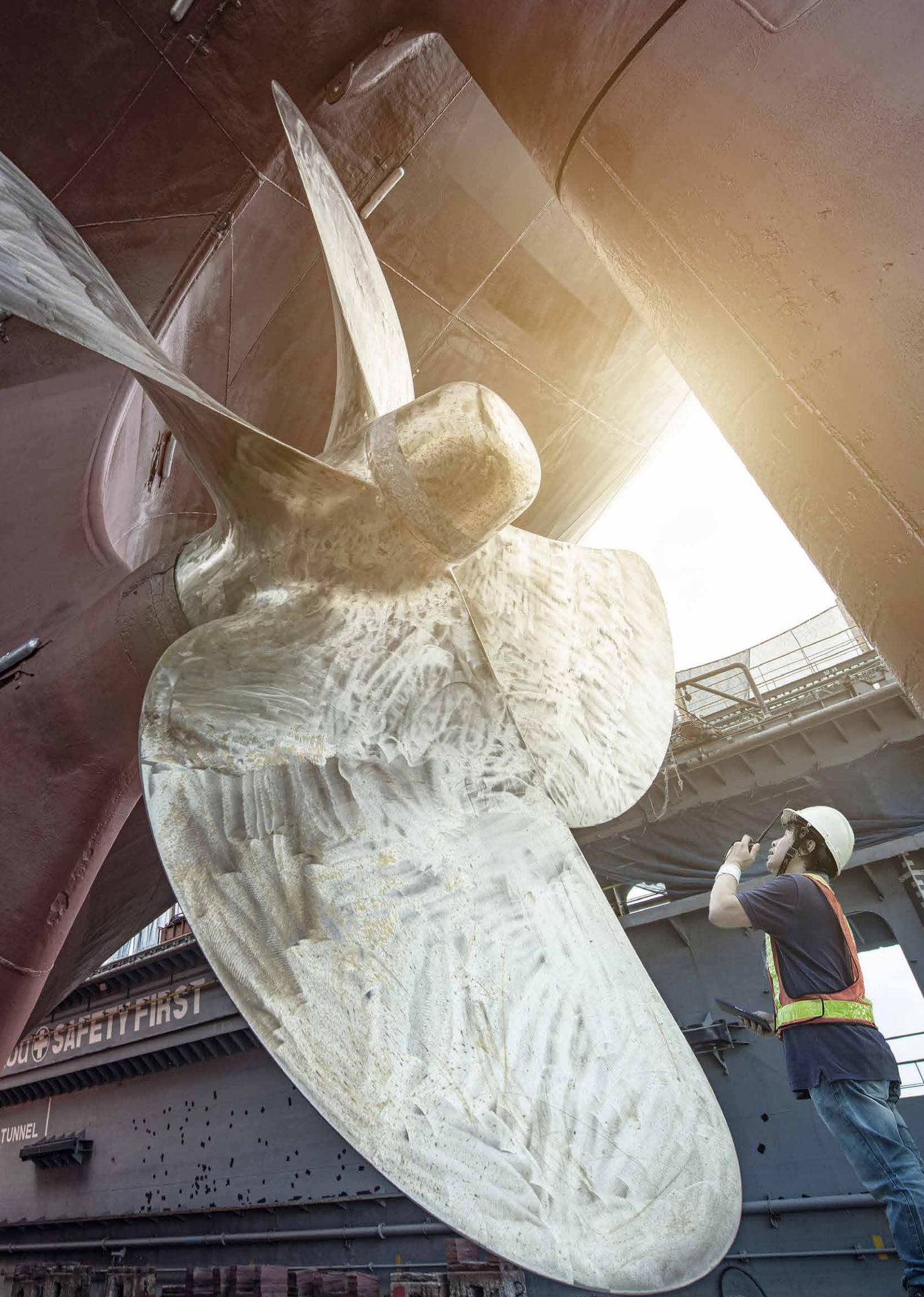
Zunehmende Komplexität und der stetig steigende Automatisierungsgrad unterschiedlichster Anlagen erfordern zukunftsweisende Technologien, um Prozesse effektiv zu überwachen und zu steuern. SCADA-Systeme leisten hierzu einen wesentlichen Beitrag und gewährleisten ein Höchstmaß an Sicherheit. Besonders dann, wenn sie wie bei der Produktlinie atvise® die orts- und geräteunabhängige Bedienung ermöglichen. Das Leitstands- und Visualisierungssystem atvise® scada verbindet modernste Web-Technologie mit performance-optimaler Client-Server-Architektur.

Während Benutzeroberflächen ohne jede Installation in beliebigen Webbrowsern angezeigt werden, laufen zentrale Funktionen wie Prozessanschluss, Historisierung, Alarmierung in hocheffizienten Serverstrukturen ab. Die volle Ausnutzung der

internen Datenstrukturen neuester Prozessoren erhöht die Systemeffizienz. Gleichzeitig ermöglicht die 64-Bit-Datenbreite die Verwendung von deutlich mehr Arbeitsspeicher, was letztlich größere Projekte mit mehr Prozessvariablen (Nodes) zulässt. Freigegebene Betriebssysteme sind unter anderem Windows XP SP3, Windows 7 (32-Bit und 64-Bit), Windows 8 (32-Bit und 64-Bit), Windows Server 2008 und Windows Embedded Standard 7. Neben anderen, kleineren Verbesserungen beinhaltet die Version 2.5 auch Funktionen zum nachträglichen Befüllen der Prozesshistorie (Wertearchive), z. B. bei geblockter Übermittlung von nur temporär verbundenen Prozessanschlüssen.

▼ **Moderne Visualisierungslösung auf einem Tablet:** Steuerung des Schiffes in reiner Web-Technik.





SAFETY FIRST

TUNNEL

Profitieren Sie von unserem Wissen

 *Bachmann Trainingsangebot*

Fundiertes Know-how in Verbindung mit erstklassigen Produkten ist der Schlüssel zu einer perfekten Automatisierung. Wir bieten Ihnen beides. Nutzen Sie unser umfangreiches Trainings-Angebot, das wir gerne an Ihre individuellen Bedürfnisse anpassen.



SolutionCenter

Das SolutionCenter als integriertes Engineering-Tool und komfortables Werkzeug für die Projektierung, Inbetriebnahme, Konfiguration und Diagnose. Eine Einführung in die Programmierung und Visualisierung ist Teil des Trainings.



Model Based Design

MATLAB® der Firma MathWorks bietet ein Software-Tool für die modellbasierte Entwicklung von steuerungstechnischen Applikationen. Im Umfeld der M1-Steuerung kann sich der Anwender durch die Nutzung von M-Target for Simulink® nahtlos in diesen Entwicklungsprozess integrieren.



M1 Webmi Pro

Mit atvise® steht dem Anwender eine webbasierte Visualisierung für unterschiedliche Anwendungen und Visualisierungen zur Verfügung. Mobile Anwendung, HMI bis zu SCADA-Lösungen können mit nur einer Visualisierung umgesetzt werden. Standards wie HTML5, SVG und JavaScript ermöglichen sehr offene und flexible Lösungen für jede Anwendung. Am Ende dieses Trainings hat jeder Teilnehmer ein umfassendes Beispielprojekt realisiert.



Redundancy Control

Dieses Training bietet einen raschen Einstieg in die Konfiguration und Erstellung redundanter Anwendungen mit dem M1-Automatisierungssystem.



Power Management

Die Sicherheit und Effizienz elektrischer Energieversorgung stellt hohe Ansprüche an Erzeugung, Übertragung und die Verbraucher. Dieses Training vermittelt die Anwendung der Bachmann-Netzmessungs-, Überwachungs- und Synchronisierungs-Module im M1-Steuerungssystem.



Safety Control

Bei diesem Training vermitteln wir Ihnen praxisnah ein grundlegendes Verständnis für die Umsetzung funktionaler Sicherheit. Sie lernen die Programmierung von Safety-Anwendungen auf Basis der Bachmann-Safety-Produkte in Hard- und Software.



Condition Monitoring System

Condition Monitoring basiert auf der Erfassung des Maschinenzustandes durch Messung und Analyse aussagefähiger physikalischer Größen. Das Training vermittelt die Grundlagen zur Thematik Condition Monitoring sowie Detailwissen über die Hard- und Software.

Stets auf dem Laufenden bleiben

Engineering-Trainings

Auch wenn der Schulungsbedarf zum Thema „Engineering“ durch die einheitliche Entwicklungsumgebung auf ein Minimum reduziert wird: In regelmäßigen Abständen bietet es sich an, das Wissen zu einzelnen Engineering-Bereichen auf den neuesten Stand zu bringen und zu vertiefen. Denn erst die Verbindung von erstklassigen Produkten mit dem fundierten Know-how der Anwender ist der Schlüssel zu einer perfekten Automatisierung.

VORTEILE

- *Perfekte Programm-anpassung an individuelle Anforderungen dank modularem Konzept*
- *Intensive Wissensvermittlung durch praxisorientierte Trainings*
- *Durchführen der Trainings vor Ort, bei Bachmann oder als Webinar*
- *Zurückgreifen auf tiefgehendes Wissen von Bachmann-Applikationsingenieuren*



Mehr zum Thema finden Sie auf unserer Website

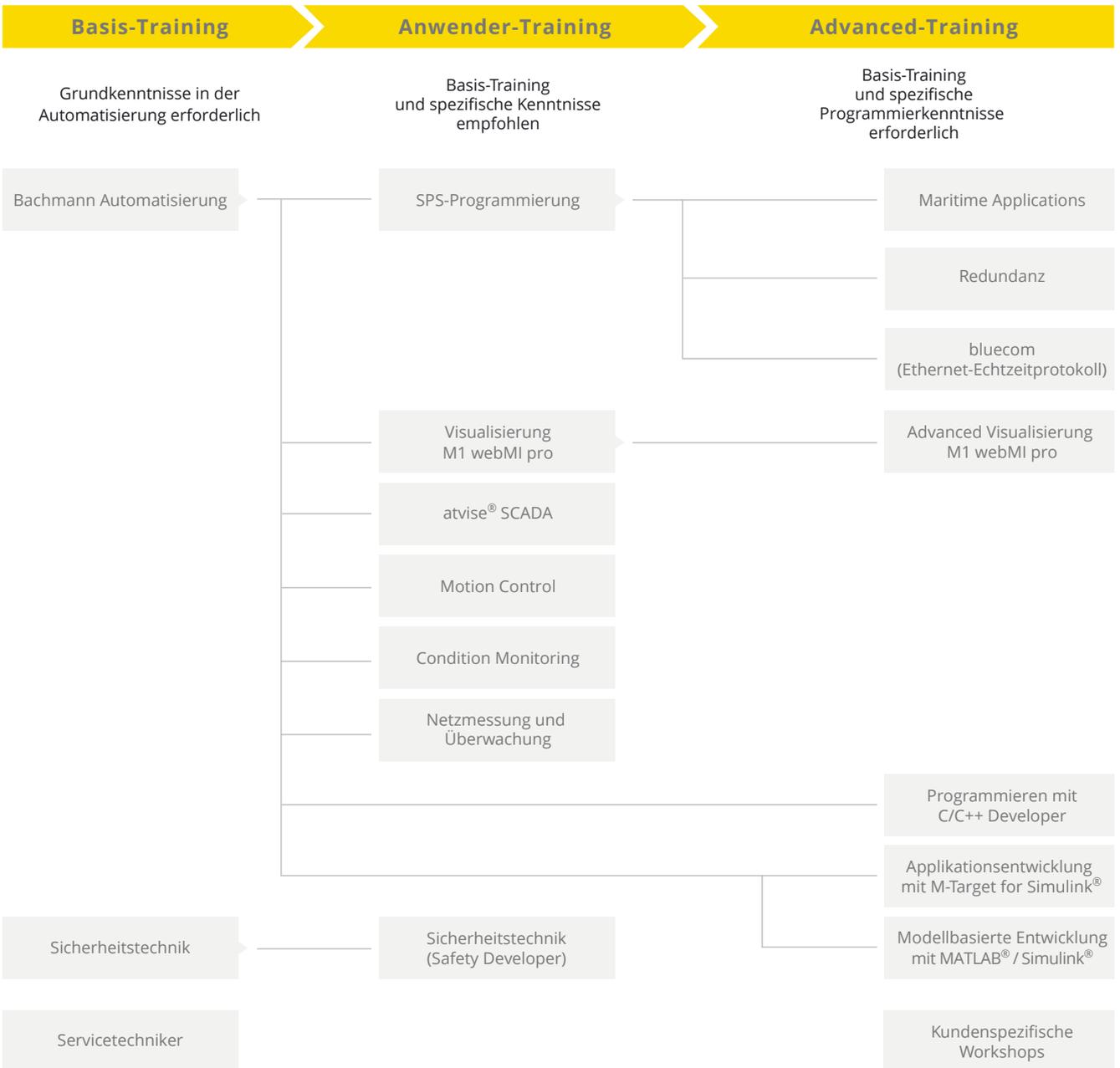
Exakt zugeschnittene Trainings

Das Angebot von Bachmann reicht von bewährten Standardschulungen bis hin zu individuellen Workshops. Das modular aufgebaute Schulungskonzept ermöglicht exakt auf die Unternehmensbedürfnisse zugeschnittene Trainings. Dabei stehen intensive Wissensvermittlung und praktische Beispiele an speziellen Problemstellungen stets im Mittelpunkt.

Die Trainings werden entweder in einer Bachmann-Niederlassung oder direkt vor Ort im Unternehmen durchgeführt. Bei Bedarf werden einzelne Module auch als Webinar angeboten. Im Anschluss an jedes Training erhalten die Teilnehmenden ein persönliches Zertifikat.

Keine offenen Fragen

Sollte trotz des umfassenden Weiterbildungsangebots eine Frage unbeantwortet bleiben, profitieren Bachmann-Kunden vom Wissen der zahlreichen Applikationsingenieure. Diese befinden sich in unmittelbarer Nähe zum Entwicklungsteam. Sie kennen jedes noch so kleine Detail der Bachmann-Lösungen und können daher alle Möglichkeiten ausschöpfen.



Verauen durch Kompetenz

Anwendungen in der Maritime

Auf uns setzen viele der weltweit führenden Hersteller und Betreiber von Schiff- und Offshore-Anlagen. Zusammen mit ihnen setzen wir neue Maßstäbe und schreiben Erfolgsgeschichten.



Besondere Sicherheitskonzepte gewährleisten die hohe Zuverlässigkeit und Sicherheit eines Schiffsantriebs. In dessen Steuerung werden dazu immer neue Funktionen integriert. Aus der Zusammenarbeit von Wärtsilä SAM Electronics und Bachmann electronic entstand ein innovatives Konzept für den Einsatz mit dieselektrischen Antrieben.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



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.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Bei der Automatisierung von Schiffen sind komplexe Aufgaben zu bewältigen. Die Argonics GmbH zerlegt diese in übersichtliche Einheiten und erschafft so innovative Produkte. Mit den modularen Bausteinen von Bachmann electronic und deren Möglichkeit zur Vernetzung lassen sich die Konzepte von Argonics einfach realisieren und erleichtern so den Alltag im Schiffsbetrieb.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN

SANDERMARINE
MARINE + OFFSHORE EQUIPMENT



Die Wilhelm Sander Fertigung (WSF) hat mit SANSYS und der dazugehörigen Bedien-schnittstelle SANVISU ein neues integriertes Ventilsteuerungs- und Tankmanagementsystem für Schiffe entwickelt, das vom GL baumustergeprüft und zertifiziert wurde. Im Falle einer Abschaltung oder des Versagens von Hauptkomponenten stellt SANSYS eine universelle und eine Netzwerk-Redundanz bereit. Basis des Systems bilden Lösungen aus dem Portfolio von Bachmann electronic.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN

VOITH



Der Technologiekonzern Voith hat sich unter anderem auf Antriebskomponenten und -systeme für die Schifffahrt spezialisiert. Seit über 80 Jahren entwickelt und fertigt das Unternehmen für jeden Schiffstyp – Fähren, Plattformversorger, Schlepper oder Support-Schiffe – das optimale Antriebssystem.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN

BAKKER
SLIEDRECHT



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.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN

blue|ctrl



Die Offenheit der Systemlösung und der Nachweis von gängigen Zertifikaten der Schifffahrt waren der Grund, warum sich Ulstein Power & Control AS an Bachmann wandte. Basierend auf der M1-Steuerung entstand ein Automatisierungssystem, das beliebig viele Funktionseinheiten integrieren und auf spezielle Anforderungen von Kunden angepasst werden kann – und das nicht nur im Schiffsbau.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN

pliant
partner in technical solutions



Kabelverlegung für Offshore-Windenergieanlagen funktioniert mit M1-Automatisierung von Bachmann. Mitte 2014 ließ Van Oord, Anbieter von Lösungen für das Nassbaggern in Küstengebieten und den Bau von Anlagen zur Offshore-Stromerzeugung, den Kabelleger „Nexus“ zu Wasser.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN

The logo for Industrial Tomography Systems (ITS) features the letters 'i', 't', and 's' in a stylized, lowercase font. The 'i' has a small eye-like symbol above it.

Mit dem DENS-ITOMETER ist es dem britischen Unternehmen ITS (Industrial Tomography Systems) gelungen, ein Messsystem zu entwickeln, das ohne nukleare Energiequelle auskommt. Es bietet somit eine umweltfreundliche und kosteneffektive Alternative zu herkömmlichen Geräten dieser Art. Die robusten Systeme von Bachmann electronic haben dabei einen entscheidenden Beitrag geleistet.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Eine Analyse der Messtechnik des mittelschnelllaufenden, 700 kW-Forschungsgrößmotors FOMO4524 der FH Flensburg, offenbarte Schwachstellen, die sich im Laufe der Jahre eingeschlichen hatten. Neben Hardwaredefekten gab es sowohl in der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) als auch in der Auswertesoftware nicht mehr nachvollziehbare Einstellungen und Ergebnisse.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Offshore-Tätigkeiten haben sich in den letzten Jahren rasant entwickelt: So werden auch Windenergieanlagen immer größer und Windparks liegen immer weiter von der Küste entfernt. Um deren Aufbau zu ermöglichen, wurden Schiffe fortlaufend für den Einsatz auf rauer See adaptiert. Allerdings wurde bisher noch wenig Augenmerk auf Kräne und ihre zentrale Aufgabe – das Heben – gelegt.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Für einen effizienten und umweltschonenden Betrieb von Schiffen sind die Anforderungen an deren Kontrollsysteme vielfältig: Sie sollten die Einbindung hybrider Antriebssysteme ermöglichen, höchste Ausfallsicherheit bieten, zudem internetfähig, möglichst flexibel und ökonomisch aufgebaut sein. Deshalb setzt die Schottel-Gruppe auf hochperformante Steuerungssysteme, wie das M1-System von Bachmann.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Die AVAT GmbH hat sich weltweit als zuverlässiger und kompetenter Engineering-Partner am Markt etabliert. Das Tübinger Unternehmen ist bei Herstellern namhafter Großmotoren bestens bekannt. Herzstück der AVAT-Systemlösung ist die M1-Steuerungstechnik von Bachmann electronic. Diese ermöglicht eine flexible, maritime Automation mit offener Soft- sowie Hardware.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Im Zuge von Schiffsreparaturen muss oft auch ein größerer Teil des Automatisierungssystems ausgetauscht werden. Im Zuge dieser Arbeiten wird die Technik auf den neuesten Stand gebracht und auf die Herausforderungen der Zukunft vorbereitet. Die besecke GmbH & Co. KG erhielt einen Reparaturauftrag, welcher den Tausch der gesamten Maschinensteuerung notwendig machte, und setzte dabei auf Bachmann electronic.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Die beiden niederländischen Unternehmen Alewijnse Marine Systems und Van Oord sowie Bachmann electronic verbindet vieles: Alle drei sind fortschrittsgetriebene, unabhängige Familienunternehmen und sie gehören zu den besten ihrer Branchen. Seit vielen Jahren arbeiten sie zusammen, erfolgreich. Die Experten kennen sich, persönlich.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Reduzierter Ressourcenverbrauch und verringerter CO₂-Ausstoß sind auch in der Schifffahrt Thema. Mit dem „Fuel Efficiency Controller“ (FEC) verfügt DIMAR-TEC über ein System, das den tatsächlichen Kraftstoffverbrauch mit hoher Genauigkeit entsprechend den ISO 3046-Anforderungen misst.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Wasserstoff gilt als eine der vielversprechendsten Optionen bei der Suche nach alternativen Treibstoffen in der Schifffahrt. Aus ihm ließe sich emissionsfrei Strom zum Antrieb wie auch zur Energieversorgung an Bord erzeugen. Wie weit diese Technologie entwickelt und wie grün sie heute schon ist, fragten wir Jogchum Bruinsma, Application Manager Maritime Systems beim PEM-Brennstoffzellenhersteller Nedstack.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Seit jeher produziert REINTJES maritime Getriebe höchster Qualität und Zuverlässigkeit für einen langjährigen und unterbrechungsfreien Betrieb. Um dennoch mögliche Probleme frühzeitig zu erkennen und Ausfälle zu vermeiden, setzt das Unternehmen aus Hameln auf kontinuierliche Zustandsüberwachung. Die ersten Monitoringsysteme konnten sich in der Praxis bereits beweisen.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN

bachmann.



www.bachmann.info

Automatisierung im Sektor Maritim DE | Technische Änderungen vorbehalten
© 06/2022 by Bachmann electronic

