



Lösungen für die
Schiffsautomatisierung

Inhalt

Integrierte Lösungen für Ihr Schiff aus einer Hand	03
Unsere Lösungen im Überblick	04
NORISYS 4 - die offene Automationsplattform	06
NORIMOS 4 - das leistungsstarke, SPS-basierte Alarm-, Überwachungs- und Steuerungssystem	09
NORIMOS 3500 - das kosteneffektive, computergesteuerte Alarm-, Überwachungs- und Steuerungssystem	10
NORISTAR 4 - das Antriebssteuerungssystem für Ihr Schiff	11
NORISTAR-EOT - das Maschinennottelegraphensystem	13
NORISYNC 4 - Power Management Lösungen	14
Energiespeicherlösungen - die effizienteste Nutzung von Energie	15
myNORIS - intelligente Automatisierungslösungen für kleine und mittlere Anwendungen	16
Sicherheitssysteme für Verbrennungsmotoren	17
NORINET - Cloud-basierte Lösungen für die Fernüberwachung und Datenanalyse	18
NORIFID - unsere Lösung zur drahtlosen Messwertübertragung	19
Sensorik und Signalverarbeitung für Ihre Automatisierung	20
Analoganzeiger für Ihre Anwendung	21
Referenzen für Ihre Automatisierung	22

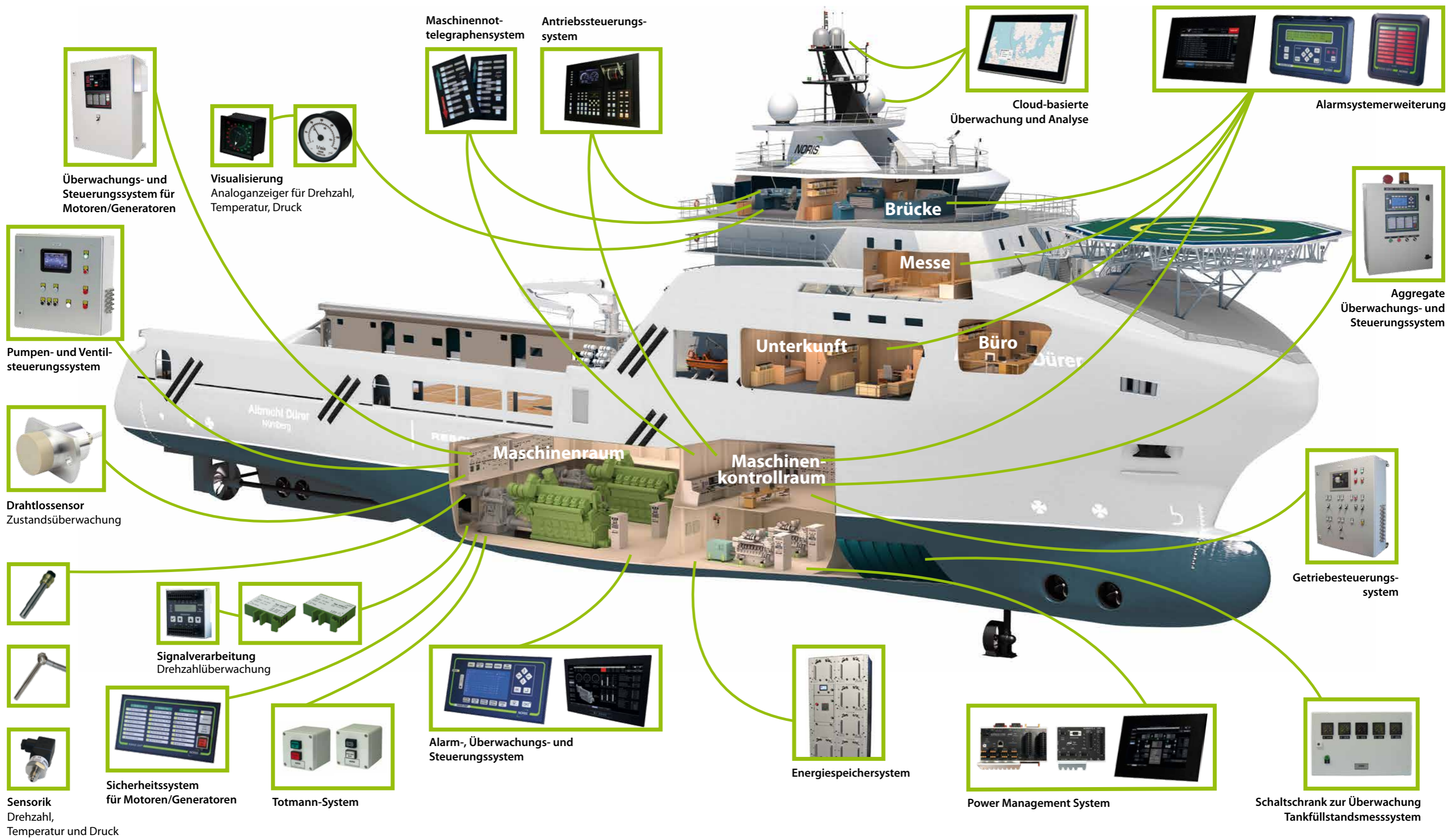
Integrierte Lösungen für Ihr Schiff aus einer Hand

Maßgeschneiderte Lösungen für Ihre Automatisierung

Mit über 90 Jahren Erfahrung bietet NORIS maßgeschneiderte Lösungen für die Schiffsautomatisierung. Als einer der wenigen Anbieter auf dem Markt unterstützen wir Sie nicht nur von der Konzeption, Planung, Umsetzung und Inbetriebnahme bis hin zum Service Ihrer Anlage, sondern wir entwickeln, produzieren und vertreiben auch alle dafür notwendigen Produkte und Komponenten: von der Sensorik über die Signalverarbeitung und Visualisierung bis hin zu Komponenten und Systemen für komplexe Steuerungen. Hier passt einfach alles zusammen.



Unsere Lösungen im Überblick



AUTOMATISIERUNGSSYSTEME | Messdatenerfassung | Alarm-, Überwachungs- und Steuerungssysteme (AMCS) | Alarmsystemerweiterung | Sicherheitssysteme für Verbrennungsmotoren | Powermanagement-Systeme | Antriebssteuerung für Schiffe | Maschinenraumtelegraph | Tankfüllstandsmessung | Totmann-Systeme | SENSORIK | Drehzahlsensoren | Temperatursensoren | Mehrfachsensoren | Drahtlossensoren | Drehzahlgeber | Druckmessumformer | Drehwinkelsensoren | Tachogeneratoren | Sensorverbünde | SIGNALVERARBEITUNG | Messumformer | Grenzwertschalter | Multifunktionsgeräte | VISUALISIERUNG | Analoganzeiger

NORISYS 4 – die offene Automationsplattform

Die Basis für Ihre Applikation

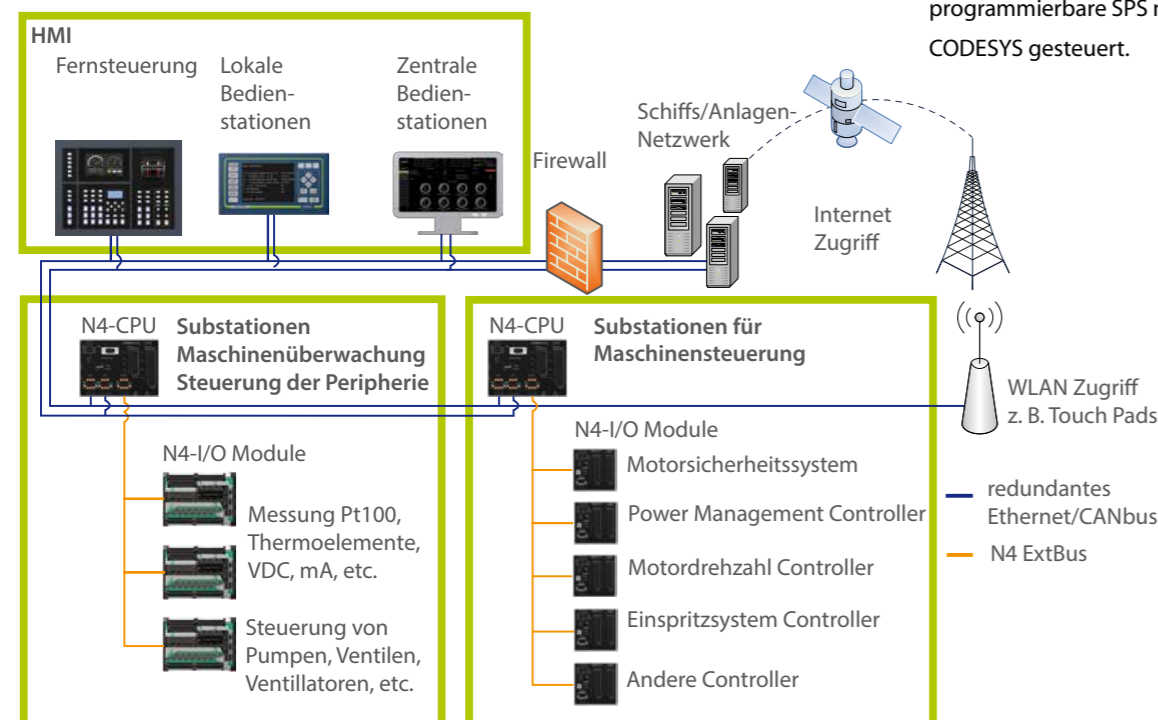
Alle Applikationen, die wir im Bereich Automatisierungstechnik anbieten, realisieren wir mit unserer flexiblen und offenen Automationsplattform NORISYS 4. Das System basiert auf anerkannten Industriestandards mit gezielt aufeinander abgestimmten Hardware- und Software-Komponenten und durchgängigem Kommunikationsdesign. Es eignet sich sowohl für einfache, als auch für komplexe Anwendungen, die in extrem widrigen Umgebungen ein Höchstmaß an Betriebssicherheit erfordern:

- Einfache Applikationen: Drehzahlmessanlagen, Datensammler, Überwachungssysteme, Steuerungen für Pumpen, Ventile, Ventilatoren, etc.
- Lokale Systeme (LOPs): Getriebeüberwachungen, Sicherheitssysteme für Schiffsantriebe und Generatoren, Start-Stopp-Systeme, etc.
- Komplexe Alarm-, Überwachungs- und Steuerungssysteme (AMCS)
- Alarmsystemerweiterungen/Wachbereitschaftsanlagen (Alarm Extension System)
- Power Management Systeme (PMS)
- Tankfüllstandsmesssysteme
- Hochkomplexe und plattformübergreifende integrierte Steuerungs- und Managementsysteme (IPMS)
- Antriebssteuerungen für Schiffe
- Maschinennottelegraphensysteme

Systemkonzept

Die Automationsplattform NORISYS 4 ist ein flexibles Master-Slave System mit einer zentralen Steuereinheit, die das Herz jeder Anwendung ist. Weitere I/O Komponenten kommen applikationsspezifisch zum Einsatz und decken durch Ihre hohe Funktionalität ein breites Spektrum an Anwendungen ab. Jedes Automationssystem besteht aus einem oder mehreren unabhängig voneinander arbeitenden Subsystemen, die durch einen redundanten Bus miteinander verbunden sind. Das sorgt für maximale Betriebssicherheit. Durch die kompakte und robuste Bauweise der Module eignet sich das System insbesondere für den Einsatz in widriger Umgebung, z. B. direkt in der Nähe von Motoren und Aggregaten.

Die zentrale Steuereinheit verarbeitet die Daten der angeschlossenen Sensorik, Aktoren oder anderer Systeme. Ausgestattet mit einem leistungsfähigen 32-Bit Prozessor wird sie durch eine frei programmierbare SPS nach IEC 61131 mit CODESYS gesteuert.



Ihre Vorteile auf einen Blick

- Schneller, multitasking-fähiger 32 Bit Prozessor für die Verarbeitung hochkomplexer Steuerungen
- Flexibel und kompatibel durch offene Kommunikations- und Programmierstandards (SPS nach IEC 61131 mit CODESYS)
- Leichte und schnelle Konfiguration durch integrierten Webserver mit CODESYS Web Visualisierung
- Betriebssicherheit durch redundante Bussysteme (CANbus, Ethernet)
- Flexibel durch eine Vielzahl an applikationsspezifischen Modulerweiterungen
- Erfüllung globaler Standards für den Schiffbau

Einfache und komfortable Konfiguration durch integrierten Web-Server

Die Konfiguration der Automationsplattform NORISYS 4 basiert auf der leistungsstarken Software Suite CODESYS, die für komplexe Applikationen in der industriellen Automatisierungstechnik entwickelt wurde und dem Anwender integrierte Lösungen vom Engineering über Visualisierung bis hin zu Sicherheitssteuerung und Feldbustechnik bietet. Konfiguration und Parametrierung erfolgt komfortabel über einen Standard Internet-Browser (z. B. Internet Explorer).

Die Systemkomponenten

Zentrale Steuereinheit

Master-Modul mit hochleistungsfähigem 32 Bit Prozessor, 4 Digital-Eingängen, 4 Relais-Ausgängen, redundanter Ethernet/CANbus Schnittstelle, Daten-Logger via SD (HC) Karte und integriertem Web-Interface.



NORISYS 4-CPU

I/O-Modul für 24 Digital-Kanäle

I/O-Modul für die Verarbeitung von bis zu 24 Digital-Kanälen, via Software als Ein- oder Ausgang konfigurierbar.



NORISYS 4-24 DIO

Schnittstellen zur Systemintegration

Schnittstellen, wie z. B. RS232/-422/-485 mit MODBUS RTU oder anderen benutzerdefinierten Protokollen oder redundantes Ethernet zur Feldbusanbindung sorgen für die leichte Skalierbarkeit des Systems. Dadurch ist auch eine Integration von und in Drittsysteme, in das Schiffnetzwerk sowie ein sicherer Zugriff via Internet auf das System möglich (z. B. zu Wartungszwecken, zur Systemoptimierung oder um gespeicherte Daten abzurufen).

Universales I/O-Modul

für bis zu 8 analoge Kanäle

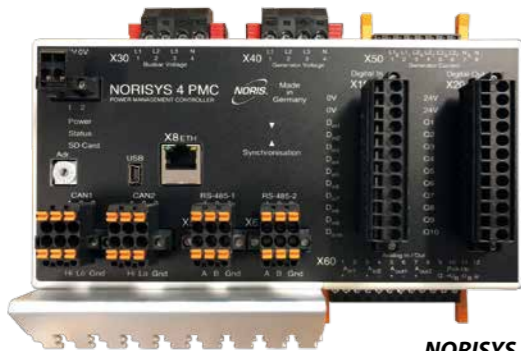
I/O-Modul konfigurierbar mit bis zu 2 Signalkarten:

- AI Karte: 4 konfigurierbare Analog-Eingänge, 1 Digital-Eingang, 1 Relais-Ausgang
- AO Karte: 4 konfigurierbare Analog-Ausgänge, 1 Digital-Eingang, 1 Relais-Ausgang
- Pt100 Karte: bis zu 8 Pt100 Kanäle



NORISYS 4-UNIO

Produkt	Referenz Information
NORISYS 4	FL-NORISYS 4 FL-NORISYS 4-PMC DB-NORISYS 4-CPU



NORISYS 4-PMC

Power Management Controller

Der Power Management Controller kann als Erweiterung der NORISYS Komponenten oder als autarkes System eingesetzt werden. Die Basisversion dient dem zu- und abschalten von Generatoren an das Netz, ist aber auch für den Einsatz in Netzsetzanlagen geeignet. Zudem ist eine Start- und Synchronisierautomatik implementiert, die den Generatorsatz auf Nenndrehzahl beschleunigt, das Synchronisieren und das Schließen des Leistungsschalters übernimmt.

I/O-Modul für 16 universale Analog-Eingänge

I/O-Modul für die Verarbeitung von bis zu 16 universalen Analog-Eingängen in 2- bzw. 3-Leiter Ausführung



NORISYS 4-16AI

I/O-Modul für 16 Digital-Eingänge, 2 Relais-Ausgänge, 4 Analog-Eingänge, 4 Analog-Ausgänge



NORISYS 4-16DI-4AI-4AO

I/O-Modul für 32 Digital-Eingänge

I/O-Modul für bis zu 32 Digital-Eingänge mit integrierter Drahtbruchüberwachung in 2-Leiter bzw. teilweise in 3-Leiter Ausführung (davon bis zu 8 Eingänge mit Funktion Frequenzmessung/Zähler)



NORISYS 4-32DI

I/O-Modul für 16 Digital-Eingänge und 8 Relais-Ausgänge

I/O-Modul mit 16 Digital-Eingängen in 2- bzw. teilweise in 3-Leiter Ausführung (davon 4 Eingänge mit Funktion Frequenzmessung), 8 Relais-Ausgänge als Wechslerkontakte, Hochstrom, austauschbar.



NORISYS 4-16DI-8R

Zentrales Bedienmodul

Bedienmodul (HMI) mit redundanter Schnittstelle an zentrale Steuereinheiten (vgl. Seite 7), ausgestattet mit 12 via Software konfigurierbaren Tasten, 4 Analog-Ausgängen, 4 Digital-Eingängen, 4-Relais-Ausgängen, 2 Dimmerkanälen



NORISYS 4 MP-12L12B

Erweiterungsmodul für die Bedienung

Dieses Bedienmodul (HMI) kann als Erweiterung an die zentrale Steuereinheit (vgl. Seite 7) oder an das zentrale Bedienmodul angeschlossen werden und ist in mehreren Varianten erhältlich.



NORISYS 4 SP-6L6B

NORIMOS 4 – das leistungsstarke, SPS-basierte Alarm-, Überwachungs- und Steuerungssystem

Systemkonzept NORIMOS 4

Die N4 ist unser Alarm-, Überwachungs- und Steuerungssystem (AMCS) für höchste Ansprüche an Bedienkomfort, Benutzerfreundlichkeit, Flexibilität und Systemverfügbarkeit. Es wird verwendet, um Anlagen und Systeme, wie z. B. Motoren, Generatoren, Pumpen, Ventile, Ventilatoren und andere Hilfssysteme zu überwachen und zu steuern. Die N4 ist eine SPS-gesteuerte AMCS mit dezentralen Subsystemen. Jedes Subsystem arbeitet unabhängig mit einer leistungsfähigen Steuereinheit und ihren E/A-Einheiten und ist mit den anderen Subsystemen verbunden. Das System kann leicht an die Anforderungen des Kunden angepasst werden. Mit Funktionen wie Daten-Logging, Trendanzeigen, Alarmhistorie und Journaldruck und einer Benutzerrechteverwaltung ist das System ideal geeignet für sowohl einfache, als auch anspruchsvolle Anwendungen. Darüberhinaus kann das System mit Remotezugriff für Service und Wartung bzw. für automatischen und sicheren Datentransfer und Datenspeicherung bei Datendiensten an Land für Analysezwecke erweitert werden. Die optionale Alarmsystemerweiterung zeigt Systeminformationen und Systemstatus an jedem beliebigen Ort des Schiffes an. Hierfür sind verschiedene Displays für Aufenthaltsräume und Brücke verfügbar.

Ihre Vorteile auf einen Blick

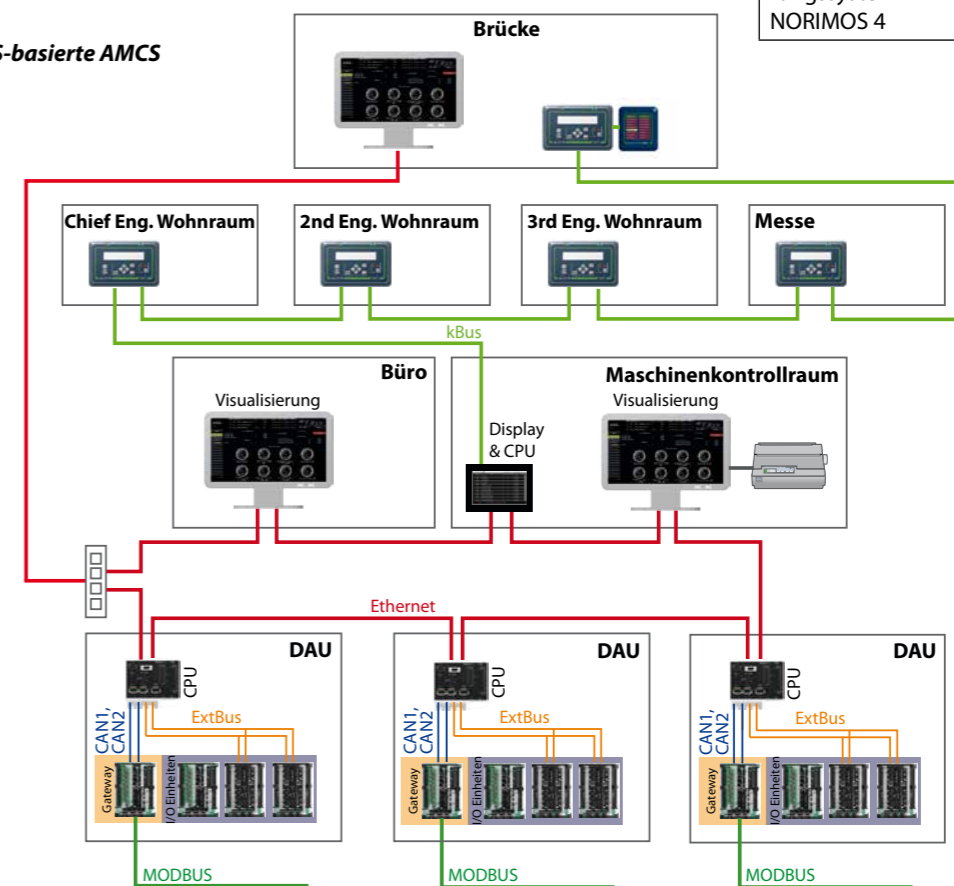
- Dezentrales und modulares SPS-gesteuertes System für maximale Flexibilität und einen störungsfreien Betrieb
- Robuste, zuverlässige und zugelassene Komponenten
- Leicht erweiterbar für Ihre Anwendung dank des modularen Aufbaus
- Kundenspezifische Mimics
- Integrierter Webserver für Remote-Zugriff und sicheren Datentransfer
- Leistungsfähige Alarmsystemerweiterung
- Weltweiter Service
- Zulassungen: ABS
BV, DNV-GL, LR (in Vorbereitung)

Visualisierung für maximale Flexibilität

Die Visualisierungssoftware NORIVIS 4 bringt Systeminformationen anwendungsorientiert und komfortabel auf Datensichtstationen (PCs) und auf Displays im Maschinenkontrollraum, Büro, auf der Brücke und an jeden gewünschten Ort auf dem Schiff.

Produkt	Referenz Information
Alarm-, Überwachungs- und Steuerungssystem NORIMOS 4	FL-N4

Dezentrale SPS-basierte AMCS



NORIMOS 3500 – das kosteneffektive, computergesteuerte Alarm-, Überwachungs- und Steuerungssystem

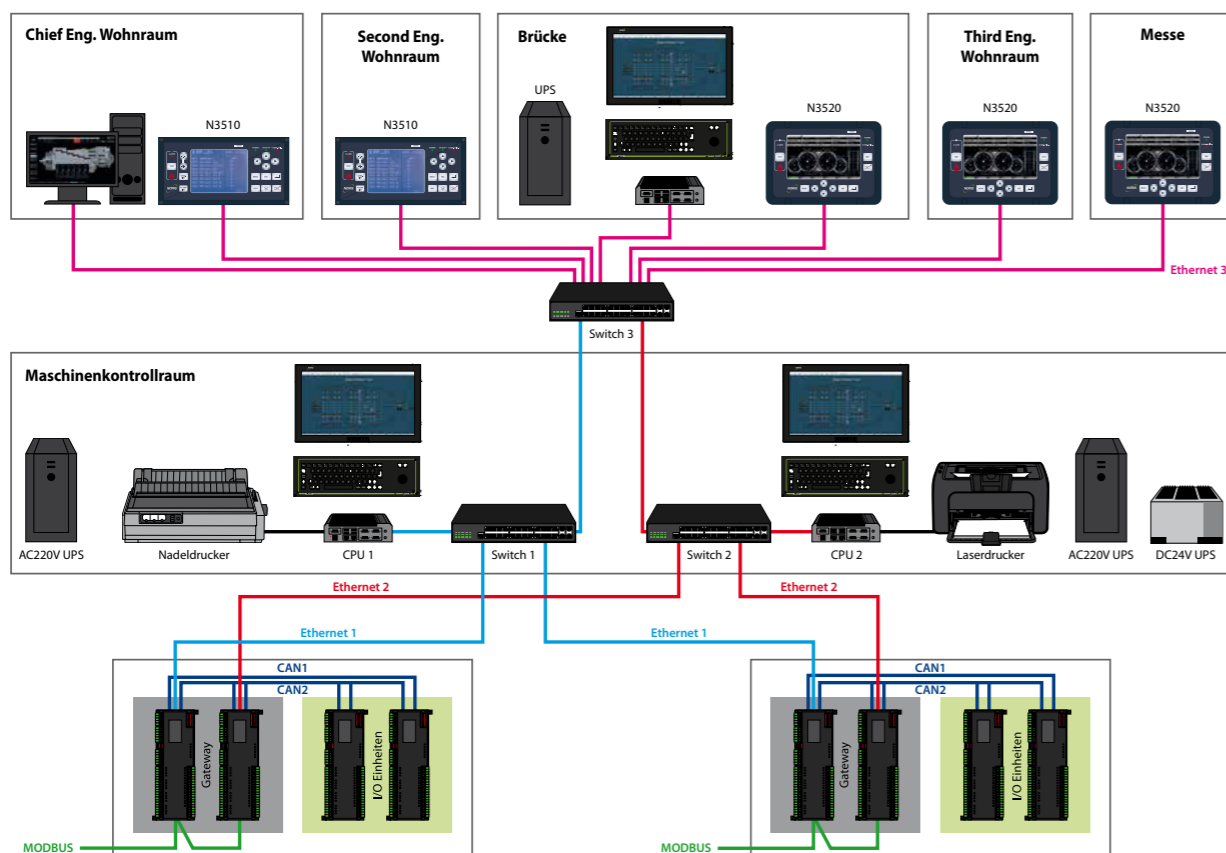
Systemkonzept NORIMOS 3500

Die N3500 ist unsere Lösung für kosteneffektive Alarm-, Überwachungs- und Steuerungssysteme (AMCS) der NORIMOS Familie. Es wird verwendet, um Schiffstechnik, wie z. B. Motoren, Generatoren, Pumpen, Ventile, Ventilatoren und andere Hilfssysteme zu überwachen und zu steuern. Als zentralisiertes System basiert die N3500 auf zwei PC Masterstationen. Sie erfassen und überwachen die Messdaten der angeschlossenen I/O Module. Das System kann leicht an die Anforderungen des Kunden angepasst werden. Mit bis zu 9.000 I/Os und Funktionen wie Trendanzeigen und tägliche, automatische Speicherung der Alarm Historie auf Festplatte eignet sich das System für verschiedene Anwendungen, sowohl für einfache Datenerfassungssysteme, als auch für komplexe Alarm-, Überwachungs- und Steuerungssysteme. Die optionale Alarmsystemerweiterung zeigt die Systeminformationen an jedem beliebigen Ort auf dem Schiff. Hierfür sind verschiedene Displays für Aufenthaltsräume und Brücke verfügbar.

Sichere und redundante Systemkommunikation

Die redundante Kommunikation via CANbus und Ethernet gewährleistet maximale Systemverfügbarkeit. Die Systemkomponenten sind redundant ausgelegt und so ist das System auch bei Ausfall einzelner Komponenten einsatzbereit.

Zentrale computergesteuerte AMCS



Ihre Vorteile auf einen Blick

- Zentrales und modulares System, leicht an Ihre Anwendung adaptierbar
- Kosteneffektiv durch Komponenten mit standardisierter Funktionalität
- Redundante Systemkommunikation
- Für zuverlässigen Betrieb unter extremen Bedingungen
- Leistungsfähige Alarmsystemerweiterung: Hochauflösendes Grafikdisplay für die Visualisierung auf der Brücke und in Wohnräumen
- Kundenspezifische Mimics
- Weltweiter Service
- Zulassungen: BV, ABS, DNV-GL, CCS (weitere auf Anfrage)

Produkt	Referenz Information
Alarm-, Überwachungs- und Steuerungssystem NORIMOS 3500	FL-N3500

NORISTAR 4 – das Antriebssteuerungssystem für Ihr Schiff

Systemkonzept NORISTAR 4

NORISTAR 4 ist das modulare und flexible Antriebssteuerungssystem und unsere Lösung für Festpropeller-, Verstellpropeller-, Propellergondel- sowie für dieselektrische Antriebsanlagen und diverse Nebenantriebssysteme. Basis des Systems sind die zentrale Steuerungseinheit und die I/O-Komponenten der Automationsplattform NORISYS 4 (vgl. Seite 7). Für die Antriebsfernsteuerung auf der Brücke, Achternbrücke und den Nockfahrständen sind mehrere Varianten des Steuerpultes verfügbar. Jedes Steuerpult ist durch verschiedene Bedien-Panels erweiterbar und kann ohne großen Aufwand an jede Anwendung und Anforderung des Kunden angepasst werden. Alle Systemkomponenten sind durch moderne Feldbustechnologie miteinander verbunden. Das redundante Bus-Konzept der Steuerpulte sorgt für maximale Betriebssicherheit.

Schnittstellen zu externen Systemen

Das Antriebssteuerungssystem kann via Busverbindung an das IBS (integriertes Brückensystem) angeschlossen werden. Des Weiteren ist eine Schnittstelle zum VDR (Voyage Data Recorder) integriert.

Inbetriebnahme und Service

Die Systemkonfiguration erfolgt komfortabel an einem Touchscreen Display durch eine menügestützte Benutzeroberfläche an der zentralen Steuerungseinheit. Die intuitive und standardisierte Bedienung ermöglicht auch Kunden die Inbetriebnahme des Antriebssteuerungssystems selbständig vorzunehmen.

Ihre Vorteile auf einen Blick

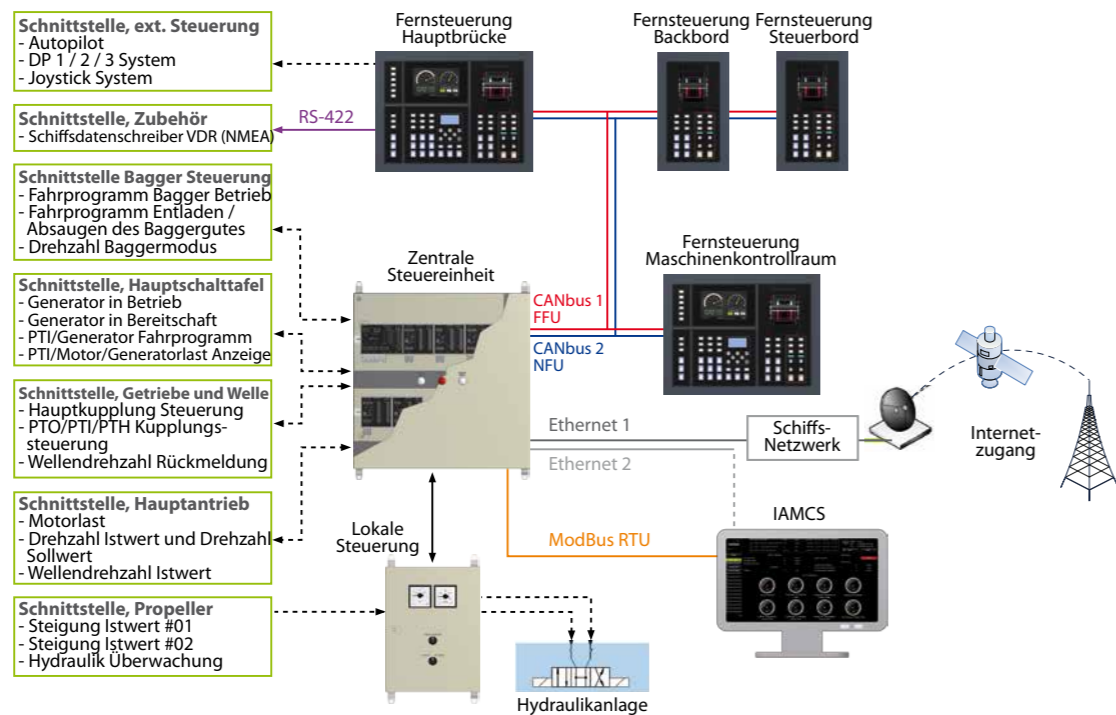
- Für CPP, FPP, POD und alle Arten von Strahlrudersystemen
- An jede Antriebsanwendung adaptierbar
- Integrierter Schutz vor Maschinenüberlastung
- Definierte Steuerprogramme für diverse Betriebsmodi
- Integrierte NFU Steuerung
- Schnittstellen zu externen Systemen (z. B. VDR, IBS, etc.)
- Integriertes Touchpanel für benutzerfreundliche Konfiguration und Überwachung
- Einfache Installation
- Inbetriebnahme durch Kunden möglich
- Maximale Verfügbarkeit durch weltweiten Service garantiert
- Optional mit zusätzlichen Funktionen: Lastverteilung, elektronische Synchronisierung, Start-Stopp Logik, Verbindung zu Dynamic Positioning und Joystick Systemen, etc.



NORISTAR 4

Produkt	Referenz Information
Antriebssteuerung NORISTAR 4	FL-NORISTAR4
Fahrhebelsystem LA4	DB-NLA4
Fahrhebelsystem LS4	DB-NLS4
Fahrhebelsystem LT4	DB-NLT4

Antriebssteuerung Systemkonzept



Fahrhebelsysteme für Ihren Schiffsantrieb

Systemkonzept NORISYS Fahrhebel

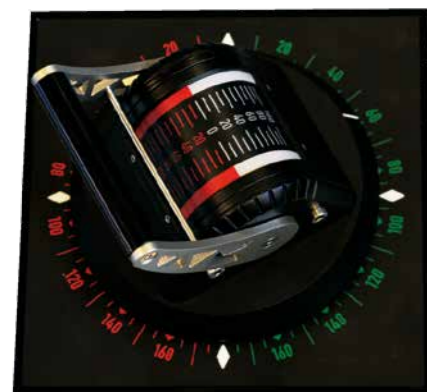
Das NORISYS 4 Fahrhebelsystem wurde für Schiffsantriebsanlagen entwickelt und ist unsere Lösung für Ihre Antriebssteuerung. Es ist die ideale Erweiterung für das Antriebssteuerungssystem. Der Fahrhebel ist als Einzel- oder Doppelfahrhebel in einfachem Aufbau (mit potentiometrischen bzw. analogen Standardsignalausgängen) oder in vollständig elektronischer Ausführung mit integrierter Datenschnittstelle verfügbar und kann kundenspezifisch für jede Anwendung konfiguriert werden.

Kommunikation mit anderen Automationssystemen

Die vollständig elektronische Ausführung des Fahrhebels kann über einen redundanten CANbus oder über die integrierte RS-485 Schnittstelle mit MODBUS-RTU oder dem ExtBus Protokoll unserer Automationsplattform NORISYS 4 an jedes Automationssystem angeschlossen werden.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- Als Einzel- oder Doppelfahrhebel verfügbar
- Auch als Variante für Azimutantriebe und Querstralantriebe
- Verschiedene Skalen für jeden Hebel
- Positionsanzeige für jeden Hebel
- Optional mit Electrical Shaft-Funktion und Force Feedback für jeden Hebel
- Konfigurierbar für verschiedene Anwendungen
- Komfortable, kundenseitige Installation und Inbetriebnahme möglich durch Vorkonfiguration ab Werk
- Einsetzbar im Innen- und Aussenbereich
- Schnittstellen: 2 x CANbus oder 1 x CANbus + 1 x RS232/485



NORISYS 4 LA4



NORISYS 4 LS4



NORISYS 4 LT4

NORISTAR-EOT - das Maschinennottelegraphensystem

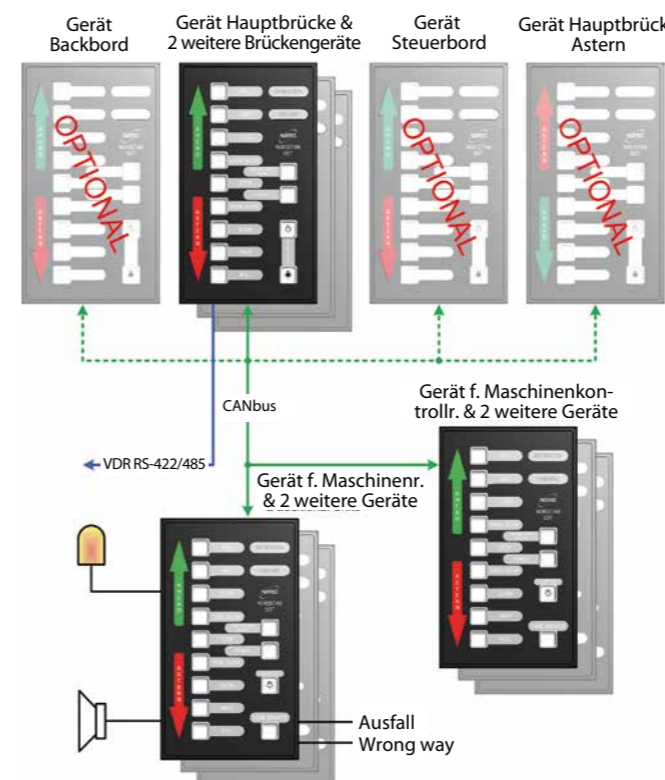
Systemkonzept

Das NORISTAR-EOT ist ein Notfall-Kommunikationssystem, um grundlegende Kommandos zwischen Ruderhaus und Maschinenraum schnell und sicher zu übertragen. In einem Master-Slave System können bis zu 12 Maschinennottelegraphen integriert werden. Für Brücke (Ahead/Astern) und Maschinenraum bzw. Maschinenkontrollraum stehen dafür verschiedene Gerätevarianten zur Verfügung.

Jeder Maschinennottelegraph ist mit 11 Kommandotasten ausgerüstet. Wird auf einem Master-Gerät auf der Brücke eine Kommandotaste gedrückt, wird das Kommando optisch durch Blinken der entsprechenden Taste und akustisch durch einen integrierten Summer auf den Slave-Geräten im Maschinenraum bzw. im Maschinenkontrollraum signalisiert. Das Kommando muss zur Bestätigung auf dem Slave-Gerät durch Drücken der blinkenden Kommandotaste quittiert werden.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- Robuste Geräte für den Einsatz in rauer Umgebung
- Verschiedene Gerätevarianten für verschiedene Einsatzbereiche
- Bis zu 12 Nottelegraphen in einem System
- Optische und akustische Alarmierung
- Systembetriebsstatusanzeige auf jedem Gerät
- Beleuchtung für Brückeneinheiten dimmbar
- Pro Gerät 6 potentialfreie Relaisausgänge, z. B. für Wrong Way Alarm oder den Anschluss externer Summer
- Anschluss an den Voyage Data Recorder (VDR)



NORISTAR-EOT

Produkt	Referenz Information
NORISTAR-EOT	DB-NORISTAR-EOT

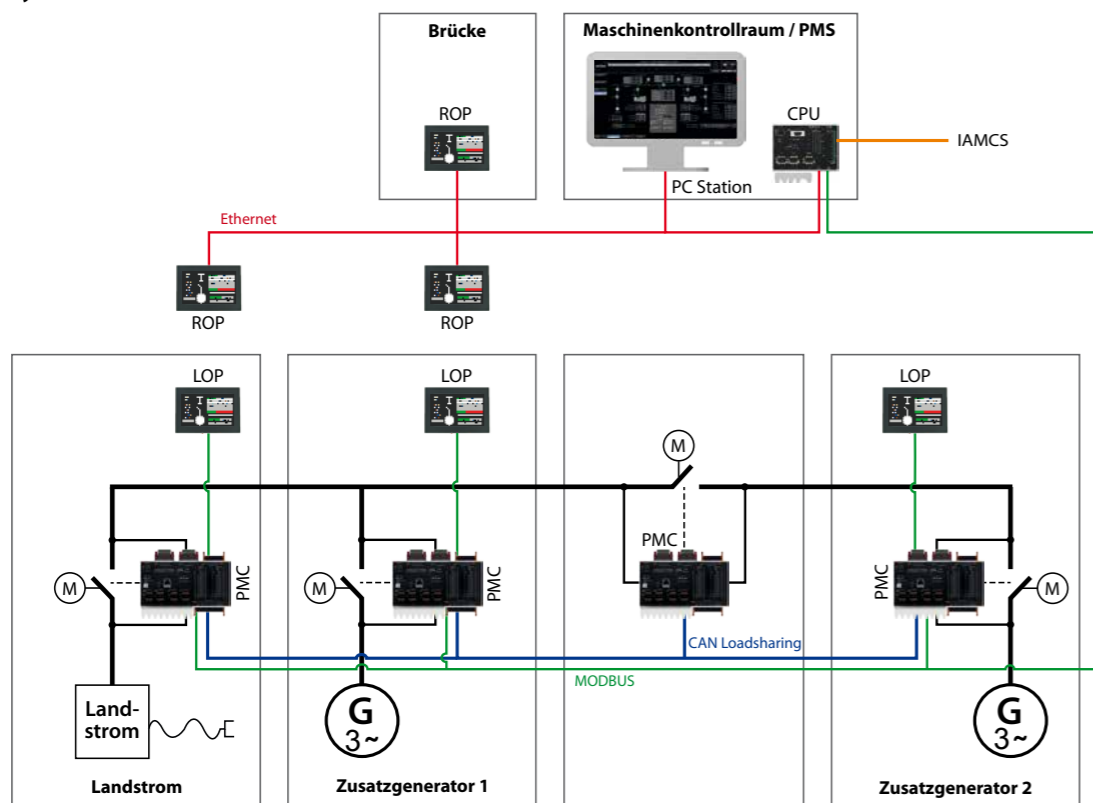
NORISYNC 4 – Power Management Lösungen

Das NORISYNC 4 Power Management System (PMS) optimiert die Stromerzeugung und den Stromverbrauch. Es ist eine kundenspezifische Lösung, die die Energieerzeugung, einschließlich eines optionalen Energiespeichersystems (ESS), und die Energieverteilung von manuell bis vollautomatisch effizient steuert und der Crew jederzeit Systemstatusübersichten zur Verfügung stellt.

Das Systemkonzept

NORISYNC 4 basiert auf unserer NORISYS 4 Automationsplattform, die speziell für die Automatisierung von Schiffsanwendungen entwickelt wurde. Das Herzstück des Systems ist der Power Management Controller NORISYS 4 PMC mit einem ARM 32-bit Cortex™ Prozessor. Der PMC in seiner Grundausführung dient dem Zu- und Abschalten von Generatoren an das Energieversorgungsnetz und ist auch für den Einsatz in Netzersatzanlagen geeignet. Das System kann sowohl für den Inselbetrieb als auch für den Parallelbetrieb verwendet werden. Zudem ist eine Start- und Synchronisierautomatik implementiert, die den Generatorsatz auf die Nenndrehzahl beschleunigt, die Synchronisation und das Schließen des Leistungsschalters übernimmt. Das System kann mittels unserer NORISYS 4 Komponenten ganz einfach erweitert und angepasst werden, einschließlich einer PC Station und Remote Panels wie HMI, die den Systemstatus und die Energieverteilung sowie zusätzliche individuelle Informationen visualisiert. Die standardisierten Schnittstellen ermöglichen mühelos den Anschluss zur Antriebssteuerung oder anderen übergeordneten Systemen.

NORISYNC 4 System - Übersicht



Ihre Vorteile auf einen Blick

- CPU-basiertes Multi-Master-System
- Sicherheit durch redundante Kommunikation
- Remote-Zugriff für Wartung und Service
- Verschiedene Betriebsmodi
- Automatischer Landanschluss
- Intelligente ESS Kontrolle
- Schnittstellen zu übergeordneten Systemen
- Geeignet für Gleichstromversorgung
- Zulassungen: BV, DNV-GL, LR (in Vorbereitung)

Produkt	Referenz Information
Power Management Lösungen	FL-PMS

Energiespeicherlösungen – die effizienteste Nutzung von Energie

Für Hybrid- und vollelektrische Systeme auf Schiffen ist die Speicherung von Energie ein wesentlicher Bestandteil und muss für die anspruchsvolle Anwendungsleistung konzipiert sein. Deshalb bieten wir Ihnen kundenspezifische Lösungen mit einem erprobten und bewährten sowie sicheren Energiespeichersystem (ESS) an, das bereits in zahlreichen Projekten eingesetzt wird – von Fischerbooten und Fährschiffen über Offshore Versorgungsschiffe bis hin zu Megayachten sowie Industrieanwendungen. Unsere ESS Lösung basiert auf flüssigkeitsgekühlten, gekapselten Batteriemodulen und ist aktuell eines der sichersten Systeme weltweit. Dank des modularen Aufbaus kann das System ganz einfach an Ihre Anforderungen und Ihren Energiebedarf angepasst werden. Die Batterien werden als „Plug & Play“ Module in modulare Schränke installiert. Das ermöglicht eine einfache Systemkonfiguration, Installation sowie den leichten Austausch von Komponenten und reduziert Anschaffungs-, Installations- und Wartungskosten. Selbst wenn das System veraltet ist, muss kein neues System angeschafft werden. Alte Komponenten können einfach ausgetauscht werden - eine kosteneffiziente und nachhaltige Lösung.

Anwendungen und Eigenschaften

- Power Modus: Verfügbarkeit von hoher Energie in kurzer Zeit
- Energie Modus: Verfügbarkeit eines konstanten Energielevels über lange Zeit
- Peak Shaving Modus: Punktuelle Verfügbarkeit von Energie zur Abdeckung von Lastspitzen
- Hafen Modus: Verfügbarkeit von Energie ohne Dieselgeneratoren und ohne Landanschluss – sauber und geräuschlos!
- „Bring mich zum Hafen“ Modus: Redundantes Energiesystem für Ihre Antriebsanlage – kein Lärm, keine Umweltverschmutzung!

Vorteile von CellSwap™

Herkömmliche Batteriespeichersysteme müssen am Ende der Lebensdauer komplett ersetzt werden – aber nicht mit CellSwap™: Das Verfahren ist einfach und sicher. Der Zellblock ist von der elektrischen Steuerung getrennt verbaut. Der neue Zellblock wird im PBES-Werk in Norwegen vorkonfiguriert und auf das Schiff zur Installation geliefert. Alte Zellblöcke werden im Werk generalüberholt und erneuert, danach wiederverwendet – das schützt die Umwelt.

PBES CellCool™ Flüssigkeitskühlung

Herkömmliche Batteriespeichersysteme basieren auf luftgekühlten Batterien. Nachteil dieser Batterien ist die schnellere Alterung und die dadurch geringere Lebensdauer sowie die Gefahr von Überhitzung und Entzündung bei Lastspitzen. PBES CellCool™ Flüssigkeitskühlung sorgt für eine gleichmäßige Temperatur in allen Batteriezellen und so für eine gleichmäßige Alterung. Darüber hinaus überwacht ein Temperatursensor auf jeder Zelle diese auf Überhitzung und ermöglicht die Beobachtung von Veränderungen

Produkt	Referenz Information
Energiespeicherlösungen	FL-ESS

NORIS Automation GmbH ist registrierter Lösungspartner von PBES <http://www.pb.es.com/>



der Zelle über einen längeren Zeitraum. Eine externe Klimaanlage, wie sie für luftgekühlte Systeme verwendet wird, ist somit auch nicht notwendig. Das ist die sicherste Lösung für Ihre Anwendung.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- Individuelle Beratung durch Experten für Ihre Anwendung
- Sicher und verlässlich dank PBES CellCool™ Flüssigkeitskühlung
- Hochleistungs-XALT Lithium-Ionen Zellen (3C) für maximale Energie und Leistung
- Einfache Integration in Neubauten und Retrofit-Anlagen
- Modulares Konzept (CellSwap™) ermöglicht eine kundenspezifische Energielösung und einfache Wartung
- Einfache Installation in unterschiedlichen Konfigurationen dank modularer Schränke
- Vermeidung von Blackouts durch ESS
- Optimaler Treibstoffverbrauch und reduzierte Maschinenwartungskosten durch effiziente Energienutzung
- Reduziert Generatorstart-/stopps bzw. Generatoranzahl
- Projektspezifische Zulassung für alle Hauptschiffsklassifikationsgesellschaften (ABS, BV, DNV-GL, LR)



myNORIS – intelligente Automatisierungslösungen für Antriebe, Getriebe und Maschinen

Erweiterbares Anlagenkonzept

Wir realisieren intelligente Lösungen für die Maschinenautomatisierung in Einzel- oder Serienproduktion. Sie können zur Überwachung und Steuerung von Motoren, Getrieben, Antriebs- und Hilfssystemen eingesetzt werden. Jede Lösung ist nach kundenspezifischen Anforderungen gefertigt und kann problemlos mit zusätzlichen Displays für eine dezentrale Visualisierung oder mit Bedienfeldern zur lokalen Steuerung erweitert werden. Standardisierte Schnittstellen wie z. B. MODBUS, J1939, CANopen, Profibus oder NMEA ermöglichen die einfache Integration in Drittsysteme. Die intuitive Visualisierung basiert auf der leistungsstarken Softwaresuite CODESYS (IEC 61131) und kann an das Corporate Design des Kunden angepasst werden. Alle Komponenten eignen sich insbesondere für den Einsatz in widriger Umgebung und sorgen für maximale Betriebssicherheit.

Konstruktion und kundenspezifisches, mechanisches Design

Wir konstruieren das mechanische Design unserer LOPs nach Ihren Anforderungen an Vibration und Schockfestigkeit. Auf Wunsch integrieren wir detaillierte Systemreaktionsberechnungen, damit Sie Systemveränderungen frühzeitig erkennen und Ihre Wartungszyklen planen können (Vorausschauende Instandhaltung). Darüber hinaus vereinfacht eine 3D-Modellierung des LOPs die Einbindung in Ihr Projekt während Ihrer Planungsphase.



Remote Panel mit Anzeiger



myNORIS Getriebesteuerung



Display Remote Panel

Ihre Vorteile auf einen Blick

- Lokale Verfügbarkeit von Messdaten, Betriebszuständen und Steuerungsfunktionen
- Hochauflösende, grafische Darstellung von Betriebszuständen
- Integrierte Datenerfassung
- Standardisierte Schnittstellen zu übergeordneten Systemen (AMCS, RCS, IPMS, etc.)
- Vorausschauende Instandhaltung (Predictive Maintenance)
- Einfaches Firmware und Software Update via USB
- Umfangreiche Unterstützung bei der Projektierung und Installation
- Integrierte Sicherheitslogik
- Remotezugriff im Servicefall
- Verschiedene Ausbaustufen

Anwendungsbeispiele

Wir realisieren jedes LOP für Ihre spezielle Anwendung:

- Antriebsmotor
- Reduktionsgetriebe
- Hybrid-Getriebe
- Trolling Kupplung
- Generator
- Andere (z. B. Winden, Separatoren, Reinigungsanlagen, Frisch-/Abwasseraufbereitung)

Produkt	Referenz Information
myNORIS LOPs	FL-myNORIS
myNORIS AMCS	FL-myNORIS-AMS

Sicherheitssysteme für Verbrennungsmotoren



N3000-SAP

Systemkonzept

Das Sicherheitssystem N3000-SAP überwacht die elementaren Betriebsparameter eines Motors. Es ist die zentral auslösende Einheit für den Notstopp der Maschine, um Schäden am Motor zu vermeiden. Durch seine kompakte und robuste Bauform eignet es sich insbesondere für den Einsatz auf Schiffen und kann direkt am Motor eingebaut werden. Die Signalverarbeitung erfolgt ausschließlich digital. Zusammen mit der schnellen und quartzgenauen Drehzahlerfassung sorgt sie für ein Höchstmaß an Sicherheit und Systemzuverlässigkeit. Eine Vielzahl an vorprogrammierten Motortypen sowie die leichte klassenkonforme Konfiguration ermöglichen eine schnelle Anpassung an die bestehende Applikation.

Systemsicherheit

Neben einer redundanten Betriebsspannung wird die Systemsicherheit durch mehrere interne Überwachungsfunktionen gewährleistet:

- Überwachung der Betriebsspannungen
- Überwachung der Eingänge auf Erdschluss
- Überwachung der Eingänge auf Drahtbruch
- Überwachung der Pickup Signale auf Diskrepanz

Produkt	Referenz Information
Sicherheitssystem N3000-SAP	FL-N3000-SAP

Übersichtliche Visualisierung des Kanalstatus

Die Kanalzustände werden messstellenbezogen durch dreifarbige Status-LEDs angezeigt. Jede LED ist auf der Frontseite neben einem beschrifteten, farbig hinterlegbaren Textfeld angebracht.

Systemflexibilität und Skalierbarkeit

Bei Bedarf kann das Sicherheitssystem mit unseren Automatisierungskomponenten erweitert werden, um z. B. einen Datensammler oder ein Start-Stopp System zu integrieren. Als weiterer Vorteil stehen dann die Schnittstellen unserer Komponenten zu anderen Systemen zur Verfügung (via MODBUS Protokoll oder Ethernet).

Ihre Vorteile auf einen Blick

- Geeignet für fast alle Verbrennungsmotoren
- Schnelle und quartzgenaue Drehzahlerfassung
- Sichere, schnelle Abstellung des Motors durch drahtbruchüberwachte ShutDown-Ausgänge
- Einfache Konfiguration durch zahlreiche via Codierschalter einstellbare, vorprogrammierte Motorentypen
- Anwenderfreundliche Installation in die Fronttür eines Schaltschranks
- Servicefreundlich durch steckbare Anschlüsse (Klemmen mit Schraubanschluss oder Federzugtechnik)

NORINET - Cloud-basierte Lösungen für die Fernüberwachung und Datenanalyse

Systemkonzept

NORINET ist unsere Cloud-basierte Fernüberwachung und Datenanalyse für Schiffe und basiert auf der neuesten technischen Infrastruktur. Die NORINET Interface-Einheit wird auf dem Schiff installiert und mit dem Schiffnetzwerk und dem Internet verbunden. Sie arbeitet als Datensammler, Prozessor und Gateway. Der sichere Datentransfer von der Interface-Einheit in die Cloud wird mit dem MQTT-Protokoll realisiert und sorgt für minimale Netzwerkauslastung und maximale Skalierbarkeit. Die Daten vom Alarm, Überwachungs- und Steuerungssystem und der Navigation werden via GPRS an den Cloud-Server auf dem Festland übertragen. Auf diese Daten können Benutzer über das Internet mit einem Standard Webbrowser (via PC, Tablet oder Smartphone) zugreifen.

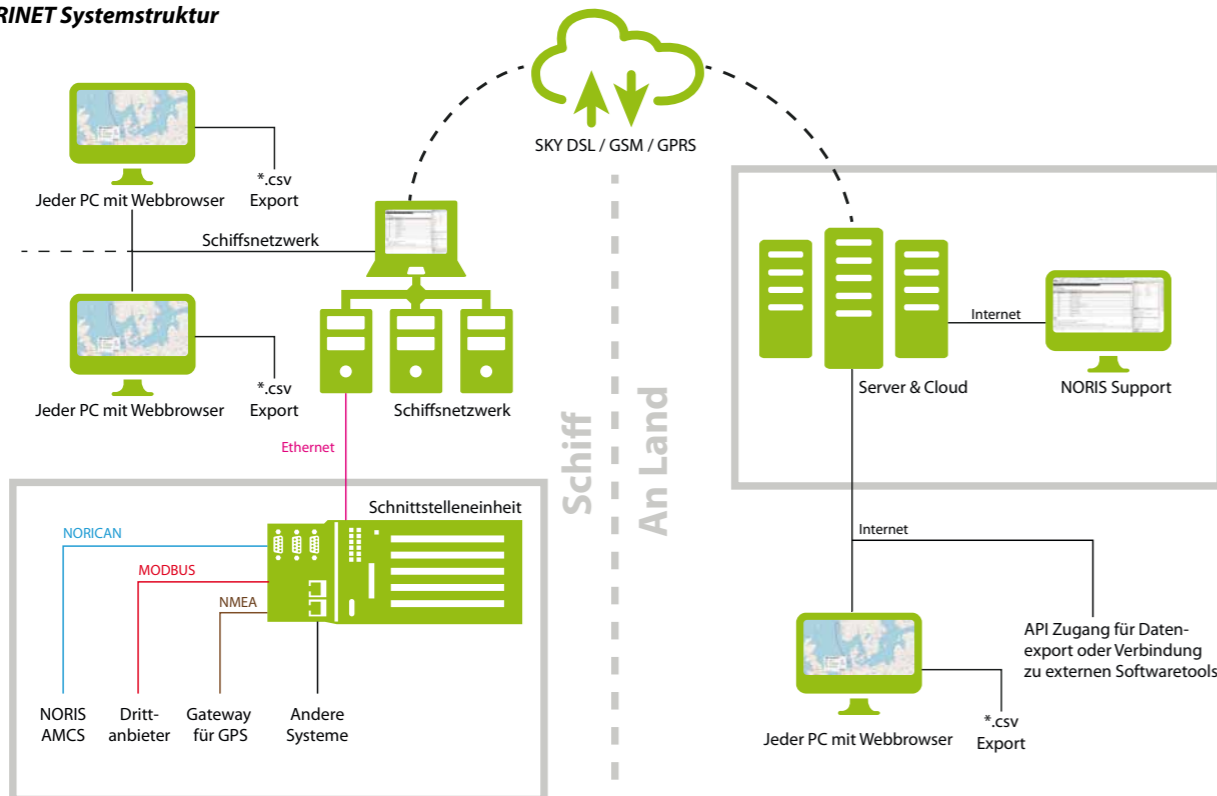
Applikations-basierter Cloud Service

NORINET Cloud Service basiert auf Applikationen (Apps). Das gibt dem Benutzer die Möglichkeit spezifische Features und Funktionen auszuwählen und zu nutzen. Die NORINET Applikationen können, falls nötig, kundenspezifisch auf Ihre Anforderungen angepasst werden.

Schiffsberichte und vorausschauende Instandhaltung

Neben der Live-Ansicht können die NORINET Cloud Daten dazu verwendet werden kundenspezifische Berichte zu erstellen (z. B. Leistungsbericht, SFOC/FOC, Energiebericht, Rumpfreinigung, Motorzustand, etc.). Somit ist eine Beobachtung Ihrer Schiffsleistung möglich, um Service und Instandhaltung besser zu planen.

NORINET Systemstruktur



Ihre Vorteile auf einen Blick

- Schnelle, zuverlässige und sichere Datenübertragung via MQTT Protokoll
- Zwischenspeicherung der Daten, falls keine Internetverbindung vorhanden ist
- Optimierung der Schiffs- bzw. Flotten-Leistung und von Service und Wartung
- Auf Applikationen (Apps) basierte Funktionalität für die einfache Anpassung an Kundenwünsche
- Sichere Echtzeit-Überwachung
- Leistungsberichte und Analysen auf Basis historischer Daten
- Einfaches System Update
- Benutzerverwaltung und Zugang für beliebig viele Nutzer

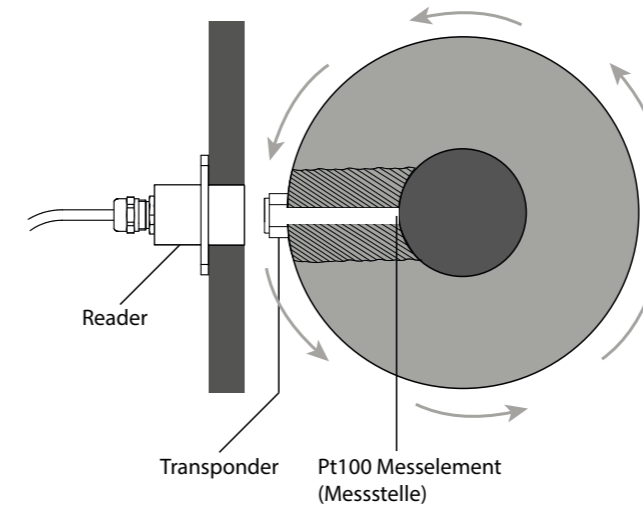
Produkt	Referenz Information
NORINET	FL-NORINET

NORIFID - unsere Lösung zur drahtlosen Messwertübertragung

Für die vorausschauende Instandhaltung werden möglichst präzise Messdaten benötigt. Bei Komponenten mit beweglichen Teilen sind relevante Messstellen (z. B. Temperaturmessung am Rotor eines Elektromotors oder Lagertemperaturmessung eines Planetengetriebes) mit drahtgebundenen Sensoren manchmal nicht erreichbar, weil sie auf einem rotierenden Bauteil liegen. Daher können Daten für die Zustandsüberwachung nur über aufwendige Berechnungen und Schätzungen ermittelt werden. Um jedoch genaue und zuverlässige Messdaten zu erhalten, muss ein Sensor direkt an der Messstelle auf dem beweglichen Teil platziert werden. Für solche Anforderungen haben wir **NORIFID** entwickelt: ein einfaches, auf bewährten Technologien basierendes und kosteneffizientes Messsystem, das durch ein induktives Prinzip einen Sensor auf einem beweglichen Teil drahtlos mit Energie versorgt und Messdaten via **RFID** an einen feststehenden Empfänger überträgt.

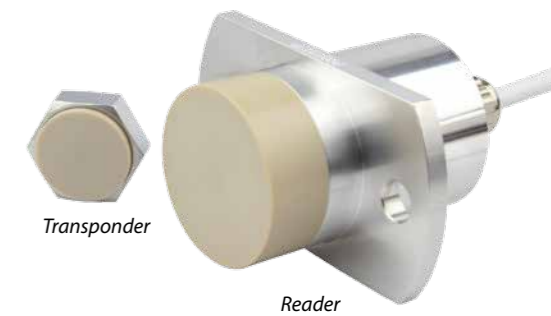
Systemaufbau

NORIFID besteht aus einem Lesegerät (Reader), das auf dem feststehenden Bauteil montiert wird und einem Transponder mit Messelement, der an dem beweglichen Bauteil angebracht ist. Das Messelement kann im Transponder fest integriert sein oder, falls nötig, extern an der Messstelle platziert und mit dem Transponder verbunden werden.



Funktionsprinzip

Die drahtlose Energie- und Datenübertragung erfolgt durch induktive Kopplung über ein magnetisches HF-Wechselfeld (13,56 MHz **RFID**). Der Reader besteht im Wesentlichen aus Übertrager, Auswerteelektronik sowie einem Signalumformer und wird durch eine externe Spannungsquelle versorgt. Der Transponder besitzt ebenfalls einen Übertrager, eine integrierte Schaltung sowie ein Pt100 Messelement und wird auf dem beweglichen Objekt montiert. Er arbeitet passiv und benötigt daher keine eigene Energieversorgung. Der Transponder ist so platziert, dass er durch die Bewegung des Objektes zyklisch am Reader vorbei geführt wird. Befindet sich der Transponder im Erfassungsbereich des Readers, so wird durch das magnetische Wechselfeld vom Reader eine Spannung in der Spule des Transponders induziert und dieser dadurch mit Energie versorgt. Sobald sich der Transponder im aktiven Bereich des Readers befindet, erfasst dieser über das ange-



schlossene Pt100 Messelement die Temperatur und überträgt den Messwert sofort drahtlos zum Reader. Die Messsignale werden dann je nach Anforderung in ein Spannungs- oder Stromsignal umgewandelt und vom Reader ausgegeben.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- **NORIFID** erfasst Messwerte von Messstellen an beweglichen Teilen
- Sichere, robuste Übertragung der Daten durch **RFID** (13,56 MHz)
- System wartungsfrei (Transponder ohne Batterie)
- Kompaktes System mit geringer Baugröße
- Keine große Auswerteeinheit notwendig
- Kostengünstig und zuverlässig durch Verwendung bewährter Technologien
- Verschiedene Ausgangssignale

Anwendungsbeispiele

- Wicklungstemperaturmessung am Rotor eines Elektromotors
- Lagertemperaturmessung in einem Planetengetriebe
- Temperaturmessung von Drehschwingungsdämpfern
- Temperaturmessung von Pleuellagern

Produkt	Referenz Information
NORIFID	FL-WLS

Sensorik und Signalverarbeitung für Ihre Automatisierung

Wir sind von Anfang an dabei. Als einer der wenigen Hersteller von Automatisierungskomponenten haben wir über 90 Jahre Erfahrung in den Bereichen Sensorik, Signalverarbeitung und Visualisierung. Ob Drehzahlmessung für Ihren Schiffsantrieb, Messung von Abgas-, Öl-, Kühlwasser- und Lagertemperaturen, die Aufnahme von Drücken in hydraulischen Systemen oder die Erfassung von Winkelpositionen an gelagerten Wellen: Wir bieten Ihnen zu Ihrem System auch die passenden Sensoren und Geräte zur Signalverarbeitung an. Unsere Produkte sind dafür ausgelegt, in sicherheitsrelevanten Anwendungen unter extremsten Umwelteinflüssen jahrelang störungsfrei zu funktionieren.

Drehzahlsensoren

Unsere Drehzahlsensoren werden in Drehzahlmessanlagen für Motoren, Getriebe, Generatoren oder in anderen Aggregaten eingesetzt.

- Berührungslose Sensoren oder mechanisch angetrieben (Pick-up, Tachogenerator)
- Verschiedene Bauformen und verschiedene Anschlüsse
- Verschiedene Messprinzipien: Differenz-Hall, Induktiv-magnetisch oder Wirbelstrom zur Abtastung von ferromagnetischen oder Aluminium-Zahnradern
- Unterschiedliche Gehäusematerialien (z. B. Messing, Edelstahl oder Aluminium)



Druckmessumformer

Unsere Druckmessumformer finden Sie z. B. an Motoren und Getrieben zur Messung des Schmieröldrucks, an hydraulischen und pneumatischen Pumpen, an Filtern, Verdichtern und Druckbehältern oder auch zur Messung von Füllständen bei Tankanlagen.

- Druckerfassung flüssiger und gasförmiger Medien
- Absolut- und Relativdruckmessung
- Industrie-Standardsignale 4...20 mA, 0...10 V
- Mit verschiedenen Anschlüssen



Temperatursensoren

Unsere Temperatursensoren werden z. B. eingesetzt zur Messung von Abgas-, Öl-, Kühlwasser- und Lagertemperaturen.

- Verschiedene Bauformen, verschiedene Tauchtiefen, verschiedene Messelemente: Pt100/Pt1000, Heißleiter, Thermoelemente
- Verschiedene Gehäusematerialien: Messing, Edelstahl, CuNiFer
- Gehäuse Schutzart bis IP68



Mehrfachsensoren

- Bis zu drei Sensoren in einem Gehäuse zur kombinierten Messung von Drehzahl, Temperatur und Beschleunigung (Vibration)



Drehwinkelsensoren

- Für die exakte Erfassung von Winkelpositionen
- Für Anbau direkt an die Antriebswelle
- Wartungsfreie Anwendung



Geräte zur Signalverarbeitung

Unsere Geräte zur Signalverarbeitung werden z. B. zur Grenzwertüberwachung und Messumformung in Drehzahlmessanlagen eingesetzt oder um zusätzliche Ausgangssignale für weitere Steuerungen zur Verfügung zu stellen.

- Messumformer für Frequenz und Temperatur
- Grenzwertschalter für Frequenz, Temperatur, Gleich- und Wechselspannung
- Multifunktionsgeräte zur Messung von bis zu zwei Drehzahl-signalen mit Schlupf- und Offset-Messung, mit 2 galvanisch getrennten Signalausgängen und 6 Relaisausgängen



Produkt	Referenz Information
Sensoren, Geräte zur Signalverarbeitung, Anzeiger	BR-NAN-Overview
Drehzahlsensoren	FL-FAHU52, FL-FAW, DB-FA5, DB-FA11, DB-FA13, DB-FA52, DB-FAH12, DB-FAHU52, DB-FAHZ53, DB-FAJ12
Temperatursensoren	BR-NAN-TempSens, DB-T.3., DB-TA, DB-TAV, DB-TH., DB-TP
Mehrfachsensoren	FL-KA
Drehzahlgeber	DB-NAD
Druckmessumformer	DB-PAX9, DB-VD61
Drehwinkelsensoren	DB-DWA
Tachogeneratoren	DB-GE, DB-GZ
Multifunktionsgeräte	DB-FMN6
Grenzwertschalter	DB-R...
Messumformer	DB-V...
Analoganzeiger	FL-NIR-NIQ, FL-NIQ31, FL-SIR-SIQ, DB-NIR3/NIQ3, DB-NIQ31, DB-SIR3/SIQ3

Analoganzeiger für Ihre Anwendung

Unsere Anzeigeninstrumente werden in Schrittmotortechnik oder als Geräte mit Drehspulmesswerk gefertigt. Sie kommen dort zum Einsatz, wo höchste Anforderungen an Robustheit und Zuverlässigkeit gestellt werden. Die hohe elektromagnetische Verträglichkeit sowie die Unempfindlichkeit gegenüber Schock und Vibrationen gemäß den Vorgaben der Schiffsklassifikationsgesellschaften ermöglichen den dauerhaften Einsatz bei erhöhter mechanischer Beanspruchung.

Wir bauen die Anzeiger nach Ihren Wünschen

Ob für die Anzeige von Drehzahl, Temperatur, Druck, Propellersteigung oder Ruderposition. Wir bauen Anzeiger nach Ihren Wünschen. Neben verschiedenen Bauformen (rund oder quadratisch) und Größen können Sie Skale, Skalenfarbe, Grenzbereiche, Zeigerbeleuchtung und vieles mehr festlegen. Auf Wunsch er-

halten Sie zusätzliche Funktionen, wie z. B. für die Drehzahlmessung von umsteuerbaren Antrieben eine integrierte Drehrichtungserkennung, für die Anzeige von Grenzwertüberschreitungen eine Status-LED oder für die Signalverarbeitung zusätzliche Signal- oder Relaisausgänge.



Referenzen für Ihre Automatisierung

Wir waren von Anfang an dabei. Als einer der wenigen Hersteller von Automatisierungskomponenten, haben wir mehr als 90 Jahre Erfahrung in den Bereichen Sensorik, Signalverarbeitung und Visualisierung. Ob Drehzahlerfassung der Schiffsantriebe, Abgasmessung, Ölverbrauch, Erfassung von Lagertemperatur und Kühlflüssigkeitstemperatur, Erfassung von Drücken in Hydraulikanlagen oder die Registrierung von Winkelpositionen an befestigten Wellen: Wir haben den richtigen Sensor und das richtige Gerät zur Signalverarbeitung für Ihr System. Unsere Produkte arbeiten jahrelang zuverlässig unter extremsten Umgebungsbedingungen in Sicherheitsanwendungen.

- mehr als 400 Alarm-, Überwachungs- und Steuerungssysteme
- über 500 Sicherheitssysteme für Motoren/Generatoren
- mehr als 750 Antriebssteuerungssysteme
- ...in den letzten 8 Jahren

- mehr als 1.000 Neubauten
- mehr als 200 Retrofits
- ...in den letzten 8 Jahren

- mehr als 500 Frachtschiffe
- mehr als 400 Spezialschiffe
- über 60 Tanker
- über 20 Yachten
- ...in den letzten 8 Jahren

- mehr als 20.000 Sensoren
- mehr als 50.000 Radiosonden (von unserer Tochterfirma GRAW Radiosondes)

...werden jedes Jahr gefertigt und geliefert

Neben den üblichen Automatisierungssystemen, projektieren wir Systeme für Sonderanwendungen:

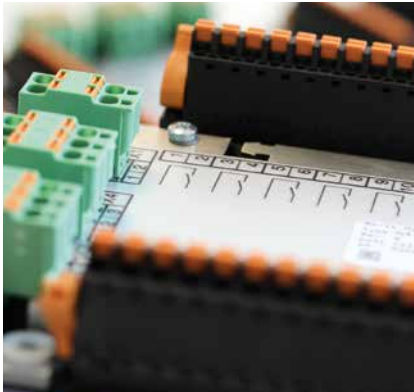
- Schornsteinabsenkung für die Quantum Klasse
- Systeme zur Messung und Analyse von Kraftstoffverbrauch

- Rack-Chock Kontrollsystem MUHIBAH
- Tankmessanlage
- Hubinselseife

- Steuerung für Feuerlöschanlagen
- Steuerungssystem für Abgasreinigungsanlagen
- Steuerungssystem für Stabilisatoren

- Ballast-Kontrollsysteme
- Lastsynchronisation für Mehr-Motoranlagen

Seit 1925 gibt es tatsächlich nur wenige Schiffe wo kein NORIS-Produkt eingebaut ist.



NORIS Group GmbH
 Muggenhofer Str. 95
 90429 Nürnberg
 Germany

Telefon: +49 911 3201-0
 Fax: +49 911 3201-150
 info@noris-group.com
 www.noris-group.com

■ Nürnberg ■ Rostock ■ Rotterdam ■ Singapur ■ Shanghai