

Smarte Schiffe, sichere Meere

Den Kurs für Cyber-Resilienz setzen



Maritime Innovation entfesselt

Daten, Sicherheit und Cyber-Resilienz

Die maritime Branche erlebt eine tiefgreifende Transformation, in der technologische Fortschritte das Tracking von Fracht und die betriebliche Effizienz revolutionieren. Während die Sicherheit auf See oberste Priorität hat, sieht sich die Branche neuen Herausforderungen gegenüber, darunter die Optimierung des Kraftstoffverbrauchs, die Überlastung von Häfen und die Auswirkungen von Verzögerungen. Gleichzeitig wird die Cybersicherheit mit der digitalen Transformation zu einem kritischen Thema. In dieser Ära der maritimen Innovation steht der Umgang mit Daten im Mittelpunkt. Sie ermöglichen es, Sicherheit zu verbessern, Abläufe zu optimieren und die Produktivität zu steigern. Doch mit der wachsenden Vernetzung intelligenter Schiffe wird die Cybersicherheit zu einer essenziellen Maßnahme zum Schutz vor Bedrohungen. Regulierungsbehörden setzen Standards* durch, wie z. B. die IMO-Resolution MSC.428(98) sowie die IACS Unified Requirements (URs) E26 und E27, wodurch das Risikomanagement im Bereich der maritimen Cybersicherheit an Bedeutung gewinnt.

Im Einklang mit den maritimen Trends des Jahres 2024 setzt die Branche verstärkt auf Dekarbonisierung durch datengesteuerte Lösungen. Die Einführung von Kohlenstoffabscheidungssystemen und Bordenergiespeichern stellt einen bedeutenden Schritt in Richtung Nachhaltigkeit dar. Diese Maßnahmen tragen dazu bei, Emissionen und Umweltauswirkungen zu reduzieren und gleichzeitig die betriebliche Effizienz zu optimieren.

* Eine detaillierte Erklärung zu den genannten maritimen Cybersicherheitsstandards finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments

SMARTE SCHIFFE, SICHERE MEERE



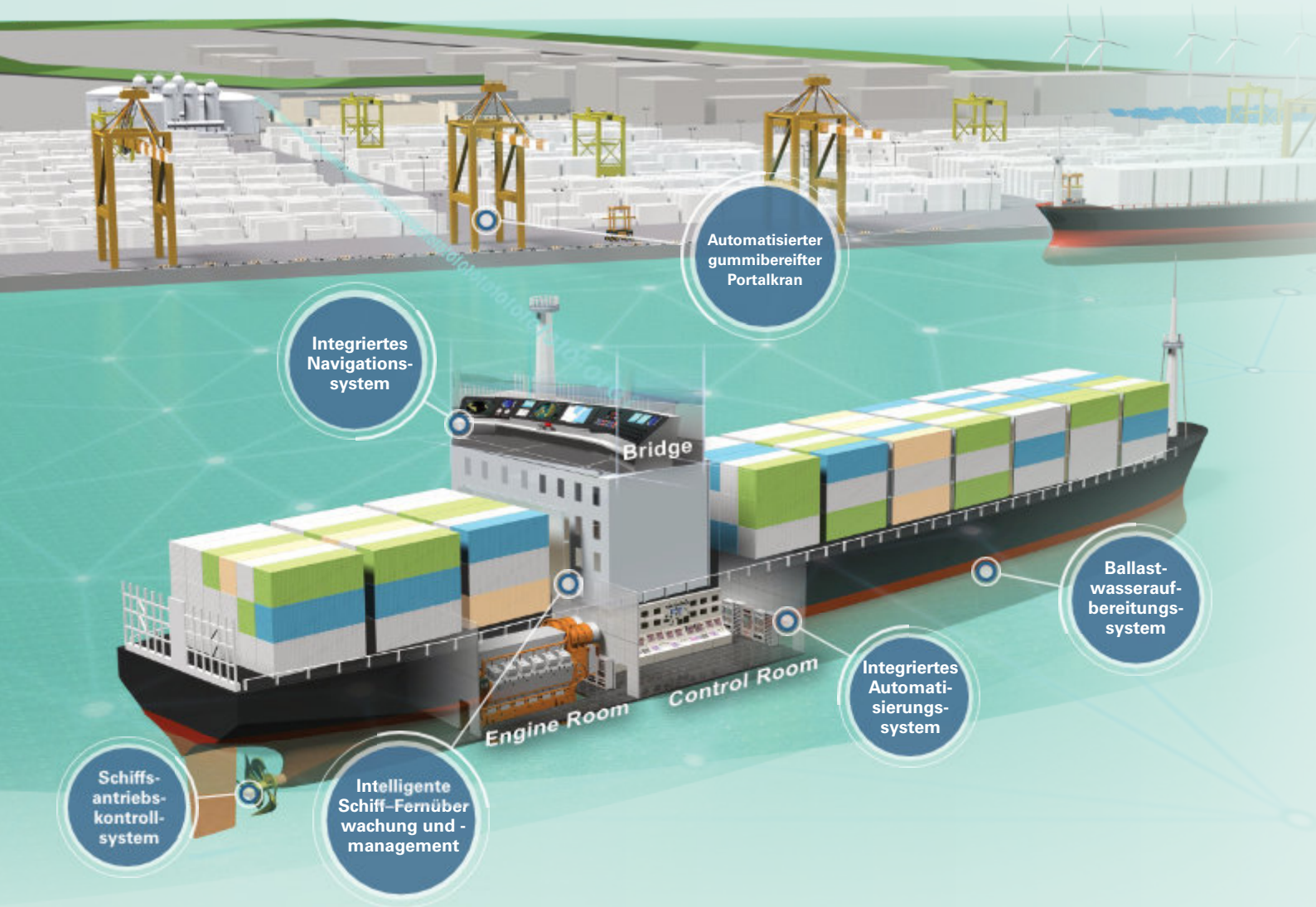
Nahtlose Navigation

Nutzung von Daten für maritime Effizienz

Daten spielen eine entscheidende Rolle bei der fortschrittlichen Routenplanung, Kollisionsvermeidung und der Entwicklung intelligenter Schiffe. Sie sind essenziell für die effiziente Überwachung und Verwaltung von Energie- und Kraftstoffemissionen. Automatisierte Häfen minimieren Wartezeiten, verbessern die Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit der Kommunikation zwischen Schiff und Hafen und automatisieren wesentliche Abläufe wie Lotsen-, Schlepp- und Anlegevorgänge.

Ebenso entscheidend ist die Sammlung, Verarbeitung und Analyse von Daten – sie bilden das Fundament für Leistungsoptimierung, vorausschauende Wartung und Anomalieerkennung. Datengesteuerte Innovationen durchdringen jeden Bereich der maritimen Abläufe, verbessern Sicherheitsmaßnahmen, steigern die Effizienz und gewährleisten reibungslose Interaktionen zwischen Schiff und Hafen.





Maritime Compliance und Cybersecurity-Navigation

Da die maritime Industrie zunehmend auf intelligente Schiffe setzt, wird der Umgang mit Daten zum zentralen Element für Compliance und Cybersicherheit. Moxa übernimmt hierbei eine führende Rolle mit hochmodernen, normgerechten Lösungen. Unser Portfolio umfasst Modelle, die mit IEC 62443 und E27 konform sind und speziell für Anwendungen von der Datenerfassung bis zur nahtlosen Verarbeitung entwickelt wurden. Dieser ganzheitliche Ansatz gewährleistet die Integrität von Echtzeitdaten, Cybersicherheit und die Einhaltung regulatorischer Vorgaben. In der digitalen Ära der maritimen Entwicklung – in der IT und OT miteinander verschmelzen – sind Compliance und Cybersicherheit unverzichtbar. Moxa bleibt an vorderster Front und lenkt die Branche in eine sichere, regelkonforme und effiziente Zukunft.



Nahtlose maritime Datenverwaltung

- End-to-End-Lösungen für Onboard- und Onshore-Prozesse
- Sichere Datenübertragung in die Cloud zur Analyse
- Robuste Dateninfrastruktur gewährleistet sichere Erfassung und Speicherung



Umfassende Cyber-Resilienz

- Echtzeit-Netzwerkverbindung für Schiffe gewährleistet Compliance
- Moxas IEC 62443-Lösungen stärken die Cyber-Resilienz

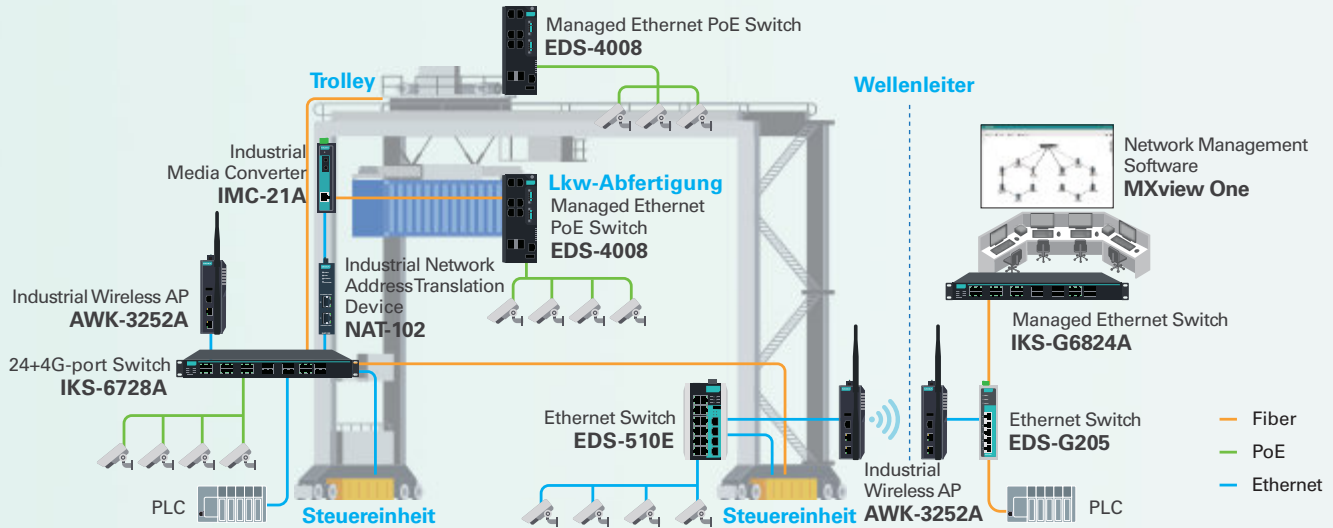


Integrierte OT-Netzwerk-lösungen

- Das integrierte OT-Netzwerk von Moxa erfüllt die E27-Anforderungen
- Prozessvisualisierung ermöglicht cloudbasierte Datenanalyse
- Sichere Infrastruktur gewährleistet geschützte Datenerfassung, Speicherung und Verarbeitung

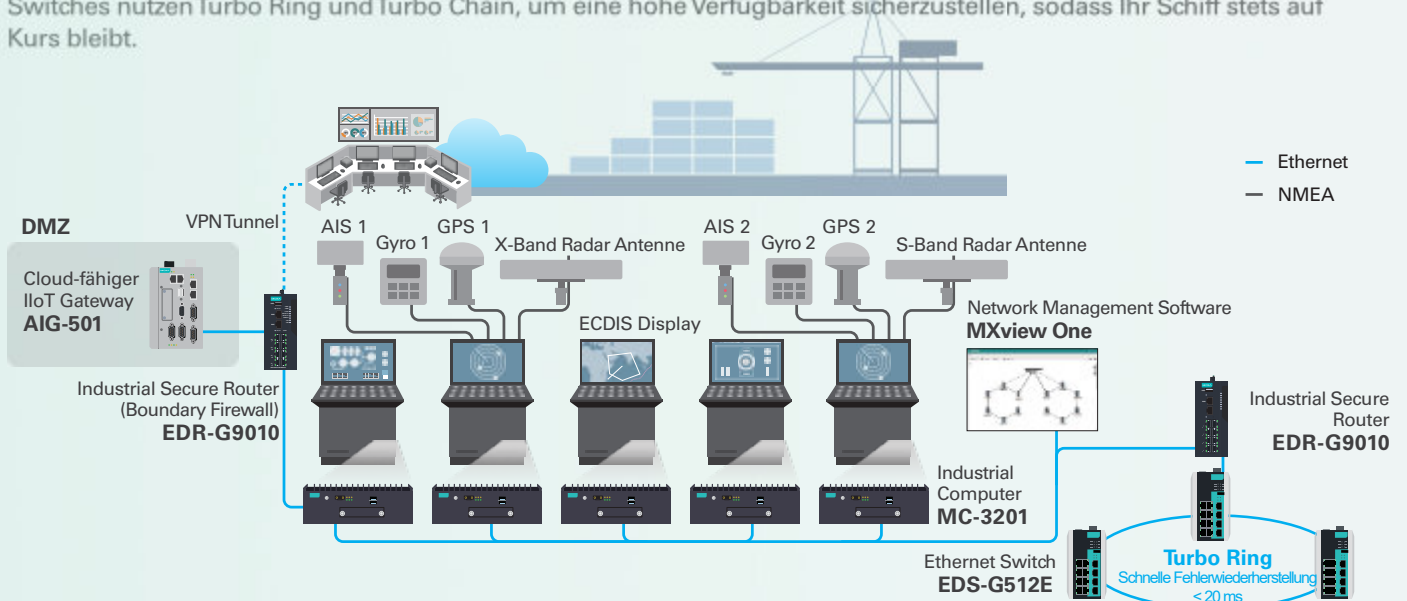
Automatisierter gummibereifter Portalkran (ARTG)

Um das Jahr 2013 revolutionierte das wegweisende ARTG-System die Containerabfertigung in Häfen durch Automatisierung. Seine herausragenden Merkmale sind gesteigerte Effizienz, erhöhte Sicherheit und verbesserte Umweltverträglichkeit. Moxas Switch-Lösungen gewährleisten eine nahtlose Netzwerkintegration, ermöglichen einfache Upgrades und bieten zentrale Verwaltungstools zur Optimierung der Effizienz und Reduzierung von Ausfallzeiten.



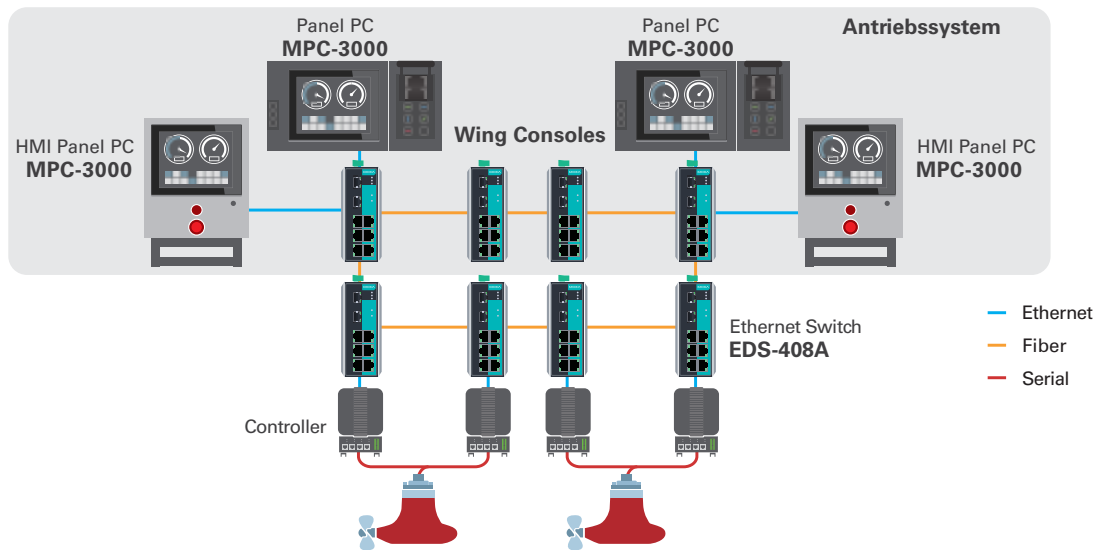
Integriertes Navigationssystem (INS)

Moxas Marine-Lösungen gewährleisten hohe Zuverlässigkeit, sodass Sie die MSC.252(83)-Konformität mit einem redundanten INS erreichen können. Unsere seriellen Geräte-Server helfen, Einrichtungskosten zu senken, und unsere kompakten MC-3201-Computer sind ideal für Umgebungen mit begrenztem Platzangebot. Die EDS-G512E-Switches nutzen Turbo Ring und Turbo Chain, um eine hohe Verfügbarkeit sicherzustellen, sodass Ihr Schiff stets auf Kurs bleibt.



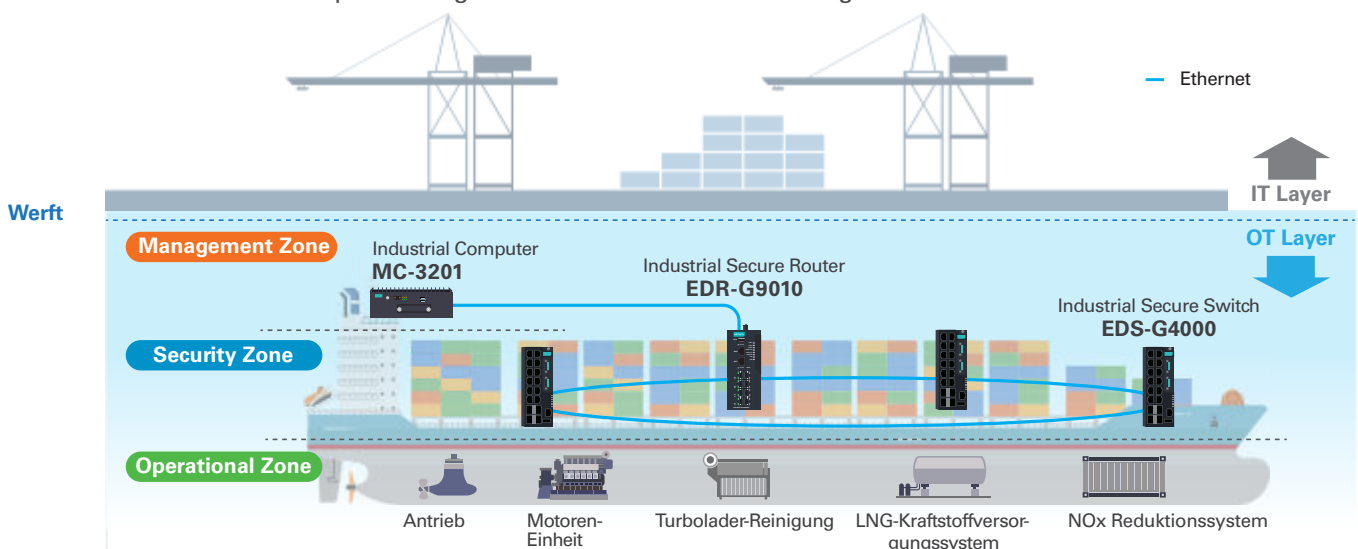
Schiffsantriebs-Kontrollsystem

Das Schiffsantriebskontrollsystem verwaltet die unbemannte Antriebsanlage von mehreren Standorten an Bord aus. Dies ist entscheidend für einen effizienten Betrieb und eine sichere Navigation. Robuste, marinezertifizierte Ethernet-Switches ermöglichen eine nahtlose Kommunikation, die für die Zuverlässigkeit in rauen maritimen Umgebungen unerlässlich ist. Moxas Switches – zertifiziert nach DNV, ABS, LR und NK – gewährleisten Compliance und Betriebssicherheit. Die MPC-3000-Serie bietet intuitive HMI-Displays zur Systemüberwachung, während die Turbo-Ring-Technologie eine schnelle Wiederherstellung der Verbindung garantiert und somit einen unterbrechungsfreien Betrieb des Antriebssystems und die Sicherheit des Schiffes sicherstellt.



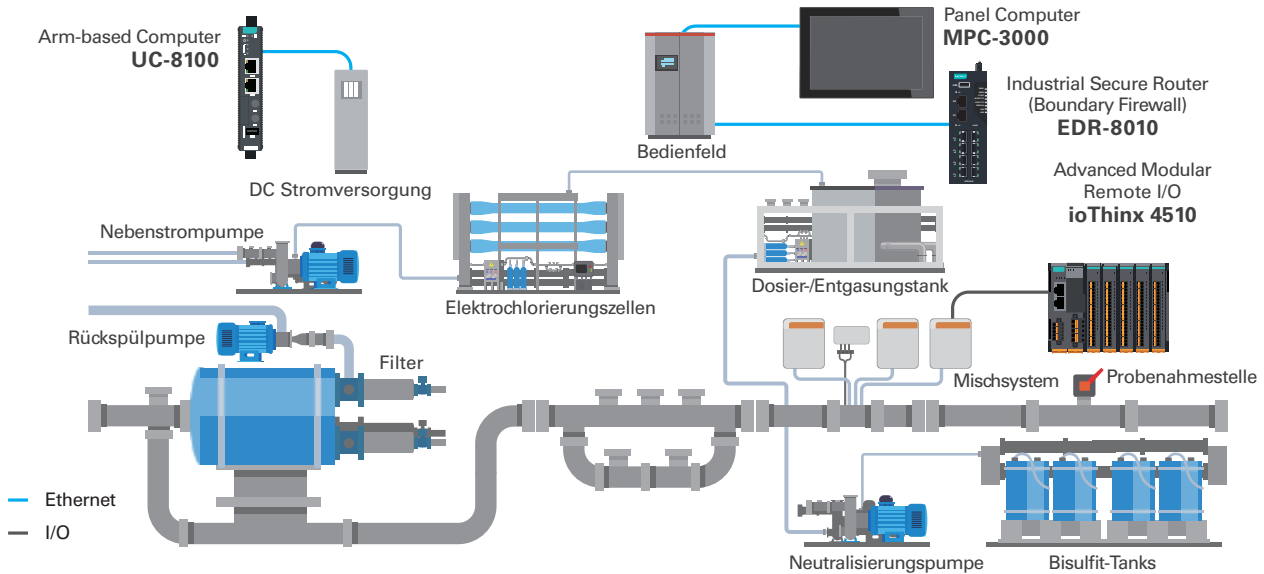
Fernüberwachung und -management intelligenter Schiffe

Ein effizientes Asset-Management auf Schiffen basiert auf praktischen Lösungen wie cloudbasierten Diensten und Fernüberwachung, die Echtzeiteinblicke ermöglichen und proaktive Wartung unterstützen. Robuste Cybersicherheitsmaßnahmen sind entscheidend, um den zunehmenden Cyberbedrohungen standzuhalten. Moxas lüfterlose Industriecomputer MC-3201 bieten zuverlässige Leistung in rauen maritimen Umgebungen, während der sichere Router EDR-G9010 die Kommunikation verschlüsselt und so vor Cyberangriffen schützt. Unsere marinezertifizierten Produkte garantieren Langlebigkeit, Zuverlässigkeit und Compliance – und bieten Ihnen eine komfortable Komplettlösung für Ihre maritimen Anforderungen.



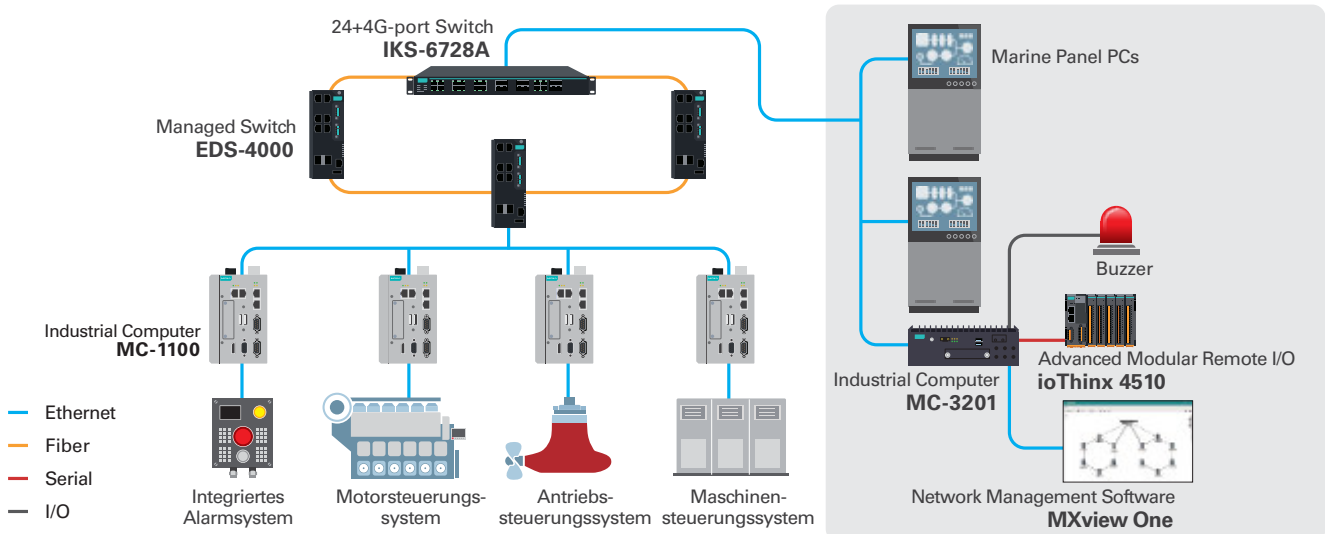
Ballastwasseraufbereitungssystem (BWTS)

Am 8. September 2017 trat das Ballastwasser-Übereinkommen der IMO in Kraft, das den Einsatz von Schiffsbordsystemen vorschreibt, um die Verbreitung aquatischer Organismen zu verhindern. Um die D2-Standards bis zum 8. September 2024 einzuhalten, sind kompakte, aber robuste Aufbereitungslösungen erforderlich. Das Computerportfolio von Moxa und die ioThinX-Serie bieten vielseitige, platzsparende Optionen für eine zuverlässige Datenerfassung und die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften. Ihre vereinfachte Installation und hohe Effizienz sind entscheidend für eine erfolgreiche Systemimplementierung.



Integriertes Automatisierungssystem (IAS)

Das integrierte Automatisierungssystem (IAS) optimiert den Schiffsbetrieb und steigert die Produktivität. Kompakte Computer von Moxa erfassen und verarbeiten Daten aus verschiedenen Systemen an Bord, um Echtzeitüberwachung und Warnmeldungen bereitzustellen und so die Sicherheit des Schiffes und der Besatzung zu gewährleisten. Unsere energieeffizienten und robusten Lösungen bieten vielseitige Konnektivität und mehrere LAN-Ports für eine nahtlose Datenverarbeitung. Die Turbo-Ring-Technologie ermöglicht eine schnelle Wiederherstellung und maximiert die Systemverfügbarkeit, während MXview One die Fehlersuche vereinfacht.



1. IMO-Resolution MSC.428(98) – Maritime Cyber Risk Management

Die International Maritime Organization (IMO) hat mit der Resolution MSC.428(98) festgelegt, dass Cybersicherheitsrisiken als Bestandteil des Safety Management Systems (SMS) gemäß dem International Safety Management (ISM) Code berücksichtigt werden müssen.

Wichtige Inhalte der MSC.428(98):

- Seit dem 1. Januar 2021 müssen Schiffsbetreiber sicherstellen, dass ihre ISM-zertifizierten Schiffe ein Konzept zur Erkennung, Bewertung und Minderung von Cyberberrisiken enthalten.
 - Ziel ist es, Betriebsunterbrechungen, Datenverluste und potenzielle Cyberangriffe auf maritime IT- und OT-Systeme (Operational Technology) zu verhindern.
 - Die Umsetzung wird durch die Flaggenstaaten überprüft.
- ➔ Bedeutung: Alle Reedereien müssen sicherstellen, dass sie über Cyber-Risikomanagement-Verfahren verfügen, die sich mit Bedrohungen wie Hackerangriffen, Datenmanipulationen oder Störungen durch Schadsoftware befassen.

2. IACS Unified Requirements (URs) E26 und E27

Die International Association of Classification Societies (IACS), eine Organisation führender Klassifikationsgesellschaften, hat spezifische Anforderungen zur Cybersicherheit in maritimen Systemen entwickelt.

IACS UR E26 – Cyber Resilience of Ships

Diese Anforderung stellt sicher, dass neue Schiffe, die ab 2024 gebaut werden, über eine grundlegende Cyber-Resilienz verfügen. Sie betrifft insbesondere Systeme für Navigation, Kommunikation, Maschinenkontrolle, Antriebssysteme und Frachtmanagement.

Das Ziel ist es, unbefugten Zugriff auf Schiffssysteme zu verhindern und eine sichere IT/OT-Integration zu gewährleisten.

IACS UR E27 – Cyber Resilience of Onboard Systems

E27 konzentriert sich auf spezifische Schiffsbordsysteme und ihre Widerstandsfähigkeit gegen Cyberangriffe.

- Beinhaltet technische Sicherheitsanforderungen wie:
 - Netzwerksicherheit (z. B. Segmentierung von IT- und OT-Netzwerken)
 - Zugriffsmanagement für Systeme
 - Schutzmaßnahmen gegen Schadsoftware
 - Mechanismen zur Überwachung und Reaktion auf Cybervorfälle
 - Gilt für neue und bestehende Systeme, wenn wesentliche Änderungen vorgenommen werden.
- ➔ Bedeutung: IACS E26/E27 helfen dabei, die Cybersicherheit an Bord zu verbessern und strukturierten Schutz gegen Cyberangriffe auf Schiffsnetze sicherzustellen.

Moxa Marine Portfolio

Industrial Network Infrastructure

Secure Routers

EDR-G9004 Series vorläufig
EDF-G1002 Series vorläufig
EDR-G9010 Series
EDR-8010 Series



Ethernet Switches

EDS-(G)4000 Series
IKS-6728A Series



Industrial Computing

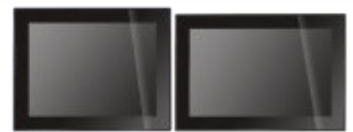
Industrial Computers

BXP/DRP Series
MC-3201 Series



Panel Computers

MPC-3000 Series vorläufig



Industrial Edge Connectivity

Serial-to-Ethernet
Device Servers
NPort 5400 Series



Modbus TCP Gateways
MGate MB3170 Series



Ethernet-to-Fiber
Media Converters
IMC-101 Series

