

WASSERWIRTSCHAFT

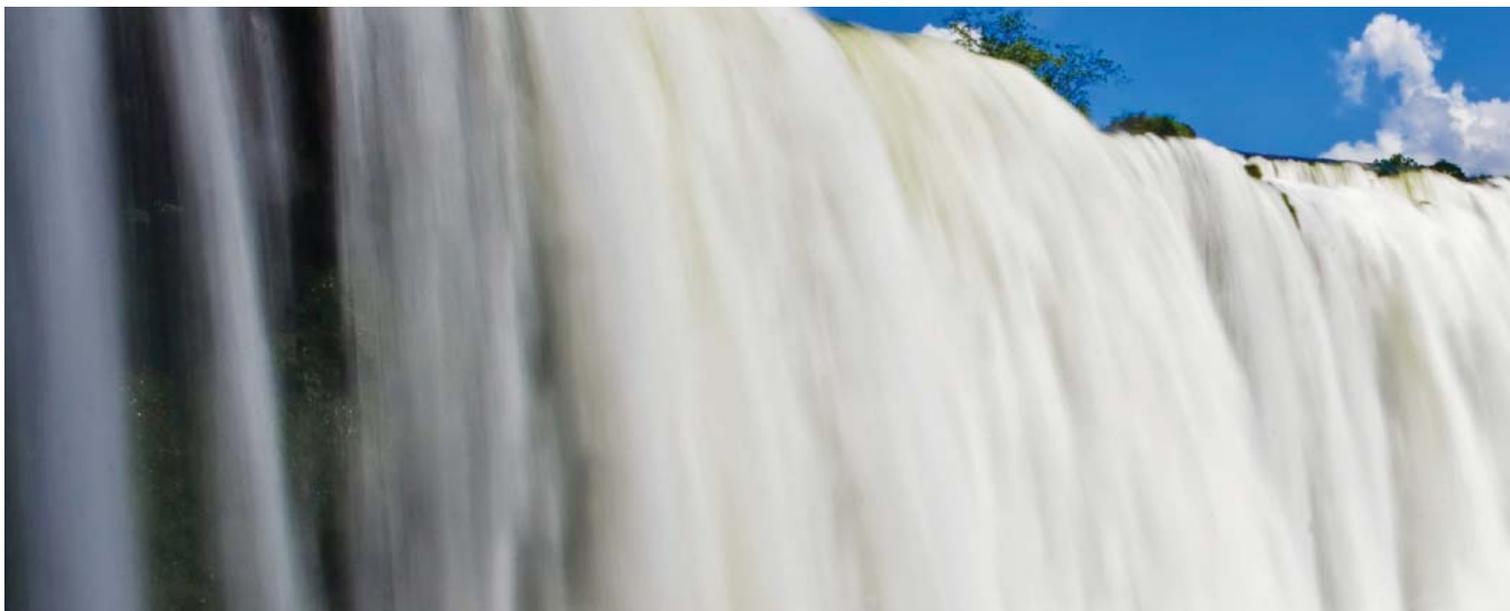
Automatisierungslösungen

**Wasser –
ein zentraler Bestandteil
unseres Lebens**



Aufbereitung /// Schmutzwasser /// Hochwasserschutz ///
Maßgeschneiderte Lösungen /// Energieeinsparung ///
Minimiertes Risiko /// Versorgungssicherheit /// Einhaltung ///

Nutzbarmachung einer Naturgewalt



Regulieren, behandeln, nutzen – Wasser, ein zentraler Bestandteil unseres Lebens



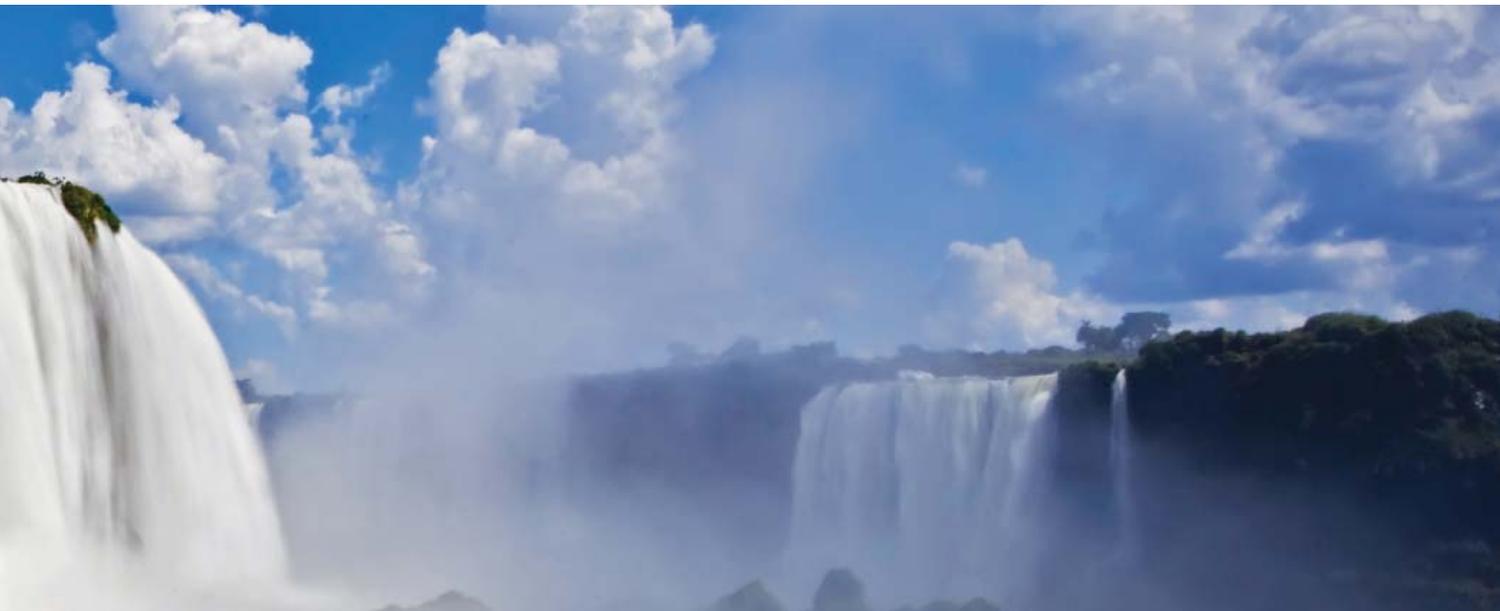
Mitsubishi Electric bietet Lösungen, die nicht nur die Wasserversorgung sichern, sondern auch die Lebensräume schützen, die von ihr abhängen.



Die Steuerungssysteme von Mitsubishi Electric sorgen für eine zuverlässige Abwasseraufbereitung und geben damit Ihrem Unternehmen die Sicherheit, die gültigen Abwasservorschriften einzuhalten und damit die Umweltbelastung zu minimieren.



Moderne Systeme der Wasserwirtschaft, die mit Steuerungssystemen von Mitsubishi Electric aufgebaut werden, helfen Unternehmen, ihre Energiekosten zu reduzieren und die betriebliche Effektivität zu steigern.



Reagieren auf Veränderungen

Wasser ist unser kostbarster Rohstoff und gleichzeitig auch eine unserer größten Herausforderungen. Dabei betrachtet die eine Hälfte der Menschheit Wasser als etwas Selbstverständliches, während die andere Hälfte mit einer immer größeren Wasserknappheit konfrontiert wird. Der globale Wasserverbrauch steigt weiter rapide an, wodurch der Infrastruktur für Wasserversorgung und -aufbereitung immer größere Bedeutung zukommt. Darüber hinaus erhöhen die Auswirkungen der Klimaveränderungen und die zunehmende Urbanisierung der Landschaft weltweit die Gefahr von Überschwemmungen.

Wie wir auf diese sich ändernde Lebenssituation reagieren, wird eines der charakterisierenden Kennzeichen unseres Jahrhunderts sein. Strategien, wie wir mit dem Rohstoff Wasser richtig umgehen, müssen das gesamte Spektrum abdecken, beginnend bei der Sicherung der Trinkwasserversorgung, über die Überwachung der Schadstoffmengen bei der Schmutzwasseraufbereitung, die Qualität der Badegewässer, das Management von Wasserstraßen und Wasserspeichern bis hin zur Abwehr von Überschwemmungen. All das muss natürlich im Einklang mit immer höheren Standards und gesetzlichen Auflagen erfolgen.

Schutz von Ressourcen

Da unser Wasserverbrauch immer weiter ansteigt, wird Wasser zu einem immer wertvolleren Rohstoff. Es muss das Ziel sein, die Wasserwirtschaft langfristig zu stärken, um die Interessen der Unternehmer, sowie die Anforderungen der Natur miteinander ins Gleichgewicht zu bringen.

Der richtige Umgang und der Schutz unserer Wasserressourcen trägt entscheidend dazu bei, wie kommende landwirtschaftliche, urbane und energetische Anforderungen erfüllt werden können und gleichzeitig das natürliche Ökosystem zusammen mit den Belastungen einer globalen Gesellschaft bis weit in die Zukunft erhalten werden kann. Der effektive Schutz dieses bedeutenden Rohstoffes ist eine Herausforderung für innovatives Denken und innovative Ingenieurstätigkeit.

Risikominimierung

In welchem Bereich der Wasserwirtschaft Sie auch tätig sind oder welchen notwendigen Änderungen Sie gegenüber stehen, Mitsubishi Electric arbeitet mit Ihnen zusammen und hilft Ihnen, Ihre Anforderung zu erfüllen und das Risiko so gering wie möglich zu halten. Mitsubishi Electric genießt weltweites Vertrauen und hat sich in allen Bereichen der Wasserwirtschaft bewährt, so dass wir in der Lage sind, die Leistungsfähigkeit Ihrer Anlage zu optimieren, deren Verfügbarkeit zu steigern, die Installations- und Betriebskosten zu verringern und nicht nur Ihre aktuellen, sondern auch Ihre zukünftigen Anforderungen zu erfüllen.

Wir begleiten Sie auf Schritt und Tritt

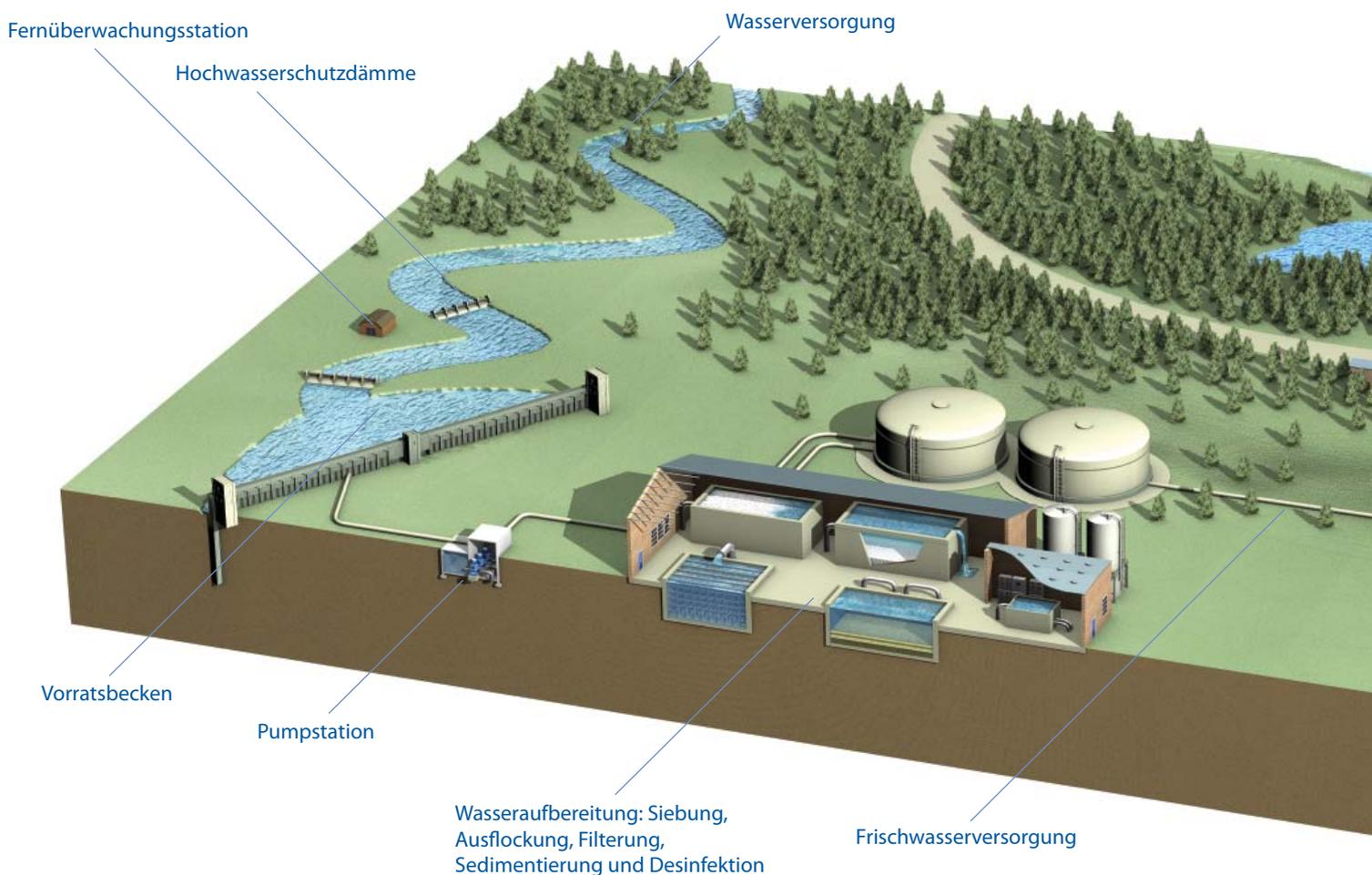
Die Wasserwirtschaft steht genauso wie andere Industriebereiche einer einzigartigen Herausforderung bezüglich Bevorratung und Verteilung der Wasserreserven gegenüber. Wasser ist ein Rohstoff, den viele Verbraucher als selbstverständlich betrachten und der in Bezug auf Investitionen und Betriebskosten immer mehr unter Kostendruck geraten wird. Die wachsende Bevölkerung fordert beides heraus, die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung.

Bei allen Abläufen müssen zur Sicherung der Wasserversorgung und zum Schutz der Umwelt strikte EU-Richtlinien eingehalten werden.

Folglich ist jede Firma, die in dieser Branche tätig ist, auf einen Partner angewiesen, der diese Herausforderungen versteht, die notwendigen Lösungen dazu bietet und rund um die Uhr ansprechbar ist und das Jahr für Jahr mit vollem Vertrauen.

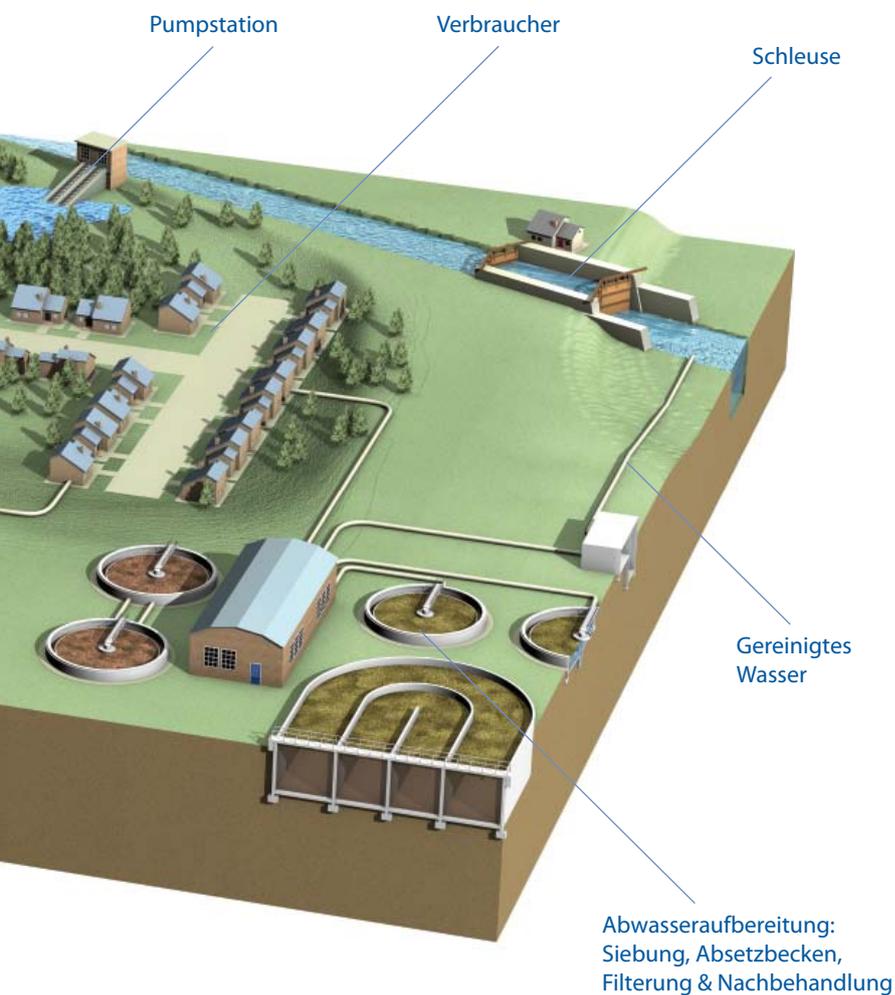
Mitsubishi Electric ist dieser Partner. Wir bieten Systeme mit der nötigen Flexibilität und Zuverlässigkeit, die gestellten Anforderungen zu erfüllen, aufbauend auf die Erfahrungen einer jahrelangen Zusammenarbeit mit unseren Kunden in der Wasserwirtschaft.

Wir verstehen die Schlüsselprozesse, die jeder Ablaufschritt benötigt.



Wir sind auch Ihr kompetenter Ansprechpartner in Belangen, die nicht direkt zur Wasserversorgung zählen. Dazu gehören Hochwasserüberwachung und Überschwemmungsschutz von Lebensräumen, wo die Wasserwirtschaft selbst angesiedelt ist und die von ihr versorgt werden. Aus diesen Kenntnissen heraus wurden maßgeschneiderte Lösungen entwickelt, welche an die speziellen Bedürfnisse der Wasserwirtschaft angepasst wurden.

Im Folgenden stellen wir Ihnen Leistungen für die einzelnen Prozessabläufe vor. Wir laden Sie ein, Ihr nächstgelegenes Verkaufsbüro oder Ihren Vertriebspartner anzusprechen, um mit Ihnen eine innovative, zuverlässige und kostengünstige Lösung für Ihre Problemstellung zu erarbeiten.



iQ Automationsplattform

Eine in der Industrie führende modulare Steuerungsplattform mit leistungsstarken Software-Tools als zentrale Prozesssteuerung



Frequenzumrichter der FR-700 Serie

Optimiert für Pumpen- und Lüfteranwendungen bis 630 kW und regenerativer Energierückgewinnung



Bediengeräte der GOT-Serie

Machen jeden Prozess transparenter und sind in unterschiedliche Netzwerke integrierbar



Kompakte SPS-Steuerungen der FX-Serie

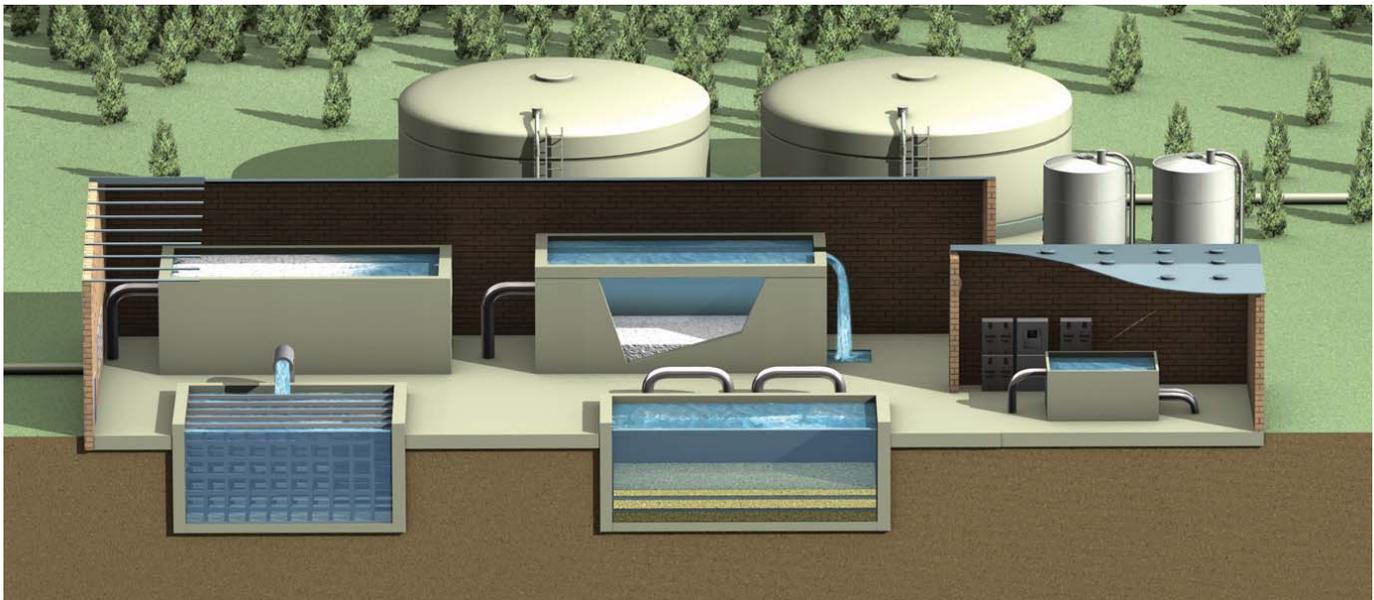
Für eine leistungsfähige, erweiterbare und dezentrale Steuerungsmöglichkeit mit der Möglichkeit des Einsatzes als RTU mit entsprechenden Protokollen



Dezentrale E/A - MELSEC ST

Modulare, flexible E/A-Feldbusklemmen für viele Ein- und Ausgangssignalarten

Sammeln, Reinigen und Versorgen



Alle Aspekte der Wasseraufbereitung effektiv kontrollieren



Die Einhaltung geltender Vorschriften muss bei der Trinkwasserversorgung immer sichergestellt sein.

Zuverlässige Überwachung

Die Trinkwasserverordnung der EU und damit die Rechtsprechung der einzelnen Mitgliedsstaaten erteilt strikte Vorgaben, zu deren Erfüllung Mitsubishi Electric für alle Prozessschritte Lösungen anbietet. Die iQ Plattform mit ihrem flexiblen und modularen Aufbau bildet das Rückgrat für den gesamten Prozess. Durch Kombination von SPS- und Prozesssteuerfunktionen auf einem Baugruppenträger liegt hier mit der iQ Plattform eine kostengünstige Lösung vor.

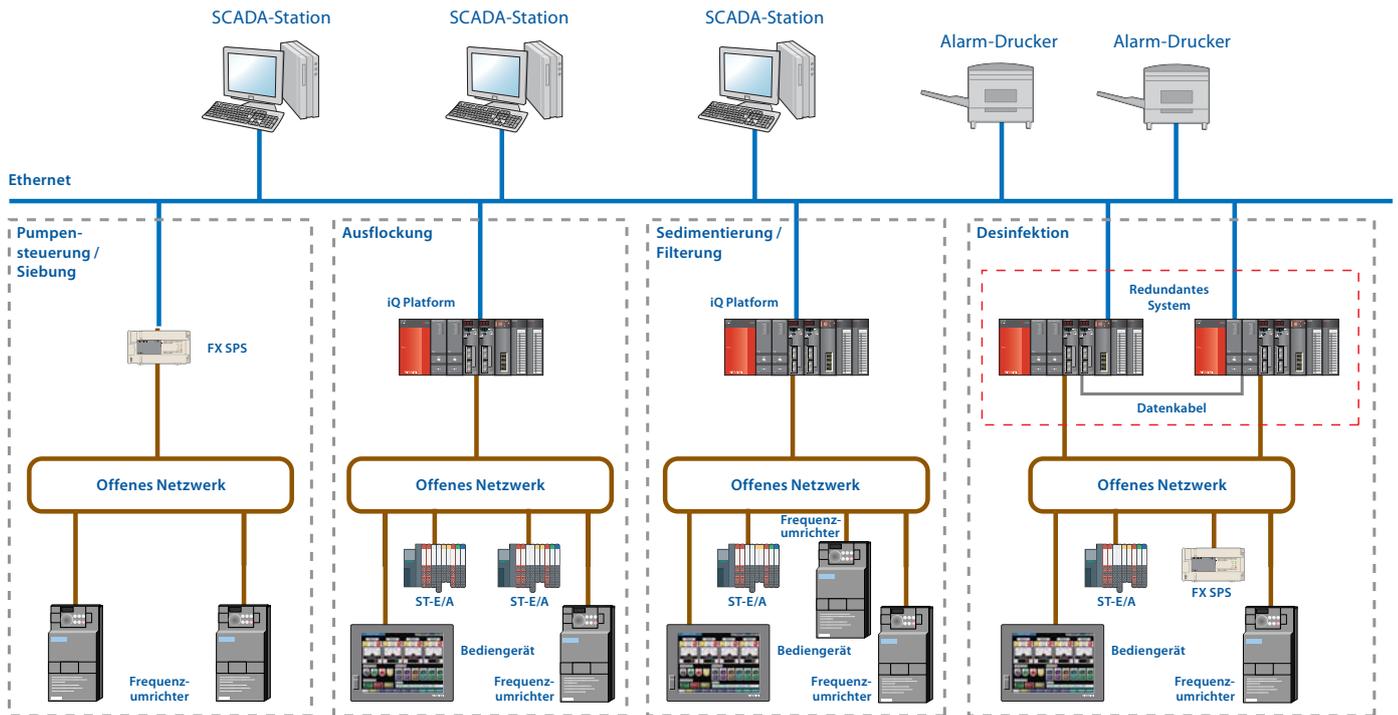
Leistungsfähige Programmierwerkzeuge und Software-Lösungen unterstützen Sie bei der Realisierung Ihrer Projekte. Die Programmieroberfläche iQ Works beinhaltet alle notwendigen Funktionen für jede Phase des zu erstellenden Systems, vom grafischen Systementwurf über die eigentliche Programmierung bis hin zu Betrieb und Wartung Ihrer Anlage. Vielfältige Test- und Simulationsfunktionen der eingebundenen Systeme SPS, HMI und Inverter dienen der Optimierung und Fehlerreduzierung.

Dies verkürzt die Anlaufzeit des Projektes und reduziert somit auch die Kosten.

Die Verwendung eines gemeinsamen Systems über alle Prozesse hinweg erhöht die Effektivität und vereinfacht den Wartungsaufwand im Betrieb.

Weitreichende Einflussnahme

Die iQ Plattform erlaubt die Anbindung an die meisten offenen Netzwerke, die heute in der Automatisierungstechnik üblich sind. Dezentrale Lösungen helfen die Kosten gegenüber einer konventionellen Verdrahtung zu reduzieren ohne die Zuverlässigkeit zu vermindern. Zusätzlich unterstützen Diagnosefunktionen die schnelle Fehlersuche.



Viele über die Anlage verteilte Einzelsysteme lassen sich zu einem Gesamtsystem zusammenfassen.

Da bei vielen Anwendungen ein Kontakt mit Wasser nicht immer auszuschließen ist, entsprechen ausgewählte E/A-Baugruppen der Schutzart IP67. Dadurch sind diese Module überall in der Anlage einsetzbar, was maximale Flexibilität garantiert.

Die Netzwerktechnik ist nicht nur auf dezentrale E/A-Module beschränkt. Zur Erfüllung der Anforderungen von verteilten Anwendungen sind alle unsere Automatisierungsprodukte, inklusive Frequenzumrichter und Bediengeräte, netzwerkfähig. Die Steuerungen können direkt mit dem Netzwerk eines IT-Systems im Unternehmen verbunden werden. Dadurch ist die direkte Datenauswertung und -überwachung von einer höheren

Ebene aus möglich. Die Zwischenschaltung von störanfälligen PC-Systemen zur Datenkonvertierung wird somit überflüssig.

Einblicke in den Prozess

Mitsubishi bietet Ihnen die wahrscheinlich umfangreichste Auswahl an Bediengeräten und Industrie PC's zur Visualisierung. Alle Informationen und Prozessdaten stehen dem Bedien- und Wartungspersonal unmittelbar zur Verfügung; direkt vor Ort oder an zentraler Stelle. Durch einfache Bedienung gepaart mit einem Höchstmaß an Flexibilität bringen sie Transparenz in die Funktionsabläufe Ihrer Anlage und vereinfachen mit eingebetteten Diagnosefunktionen die Wartung.

Durch die Schutzart IP67 bei den Geräten der GOT1000 Serie bleiben diese HMI's selbst unter den härtesten Einsatzbedingungen absolut anwendungssicher.



Verfügbarkeit von Informationen, wenn sie gebraucht werden

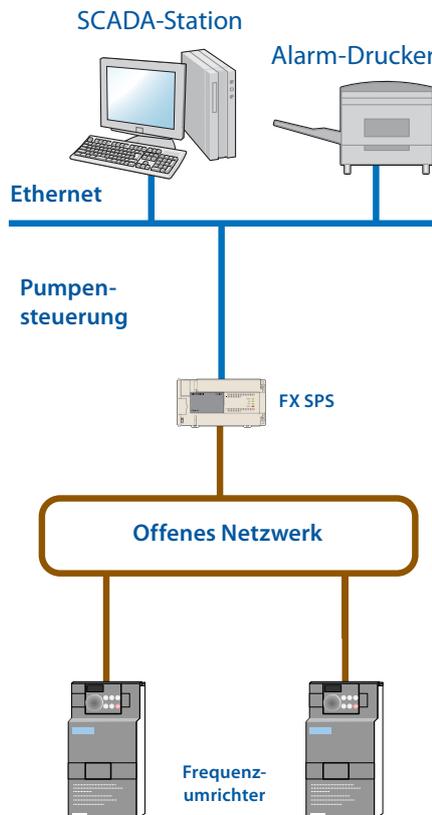
Kernkompetenz

Der letzte Teil des Puzzles ist der Partner, der mit industriellen Abläufen vertraut ist und der über den Zugriff auf sein Expertenwissen und seine Ressourcen die Realisierung der Anlage innerhalb des vorgegebenen Zeitplans und Budgets unterstützt. Die Erfolgsgeschichte von Mitsubishi Electric trägt entscheidend dazu bei und basiert auf der Mitwirkung an Projekten der Wasserwirtschaft in Europa und der ganzen Welt.

Pumpstation/Grobaufbereitung



Leistung steigern und Kosten senken



■ Pumpen – intelligent und energieeffizient

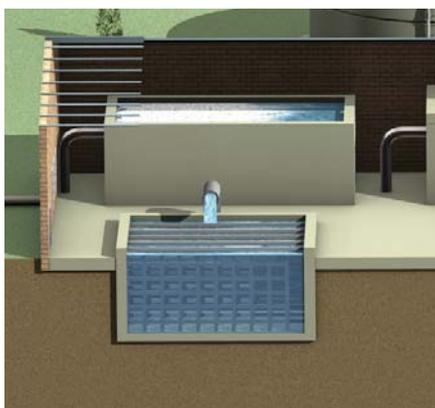
Die Pumpstation steht am Anfang des Prozesses und fördert das Wasser in die Aufbereitungsanlage.

Die Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric stehen für hohe Energieeffizienz und die zuverlässige Steuerung einer Vielzahl verschiedener Pumpengrößen. Bedingt durch die hohe Zuverlässigkeit wird die Betriebssicherheit der nachgeschalteten Geräte gewährleistet.

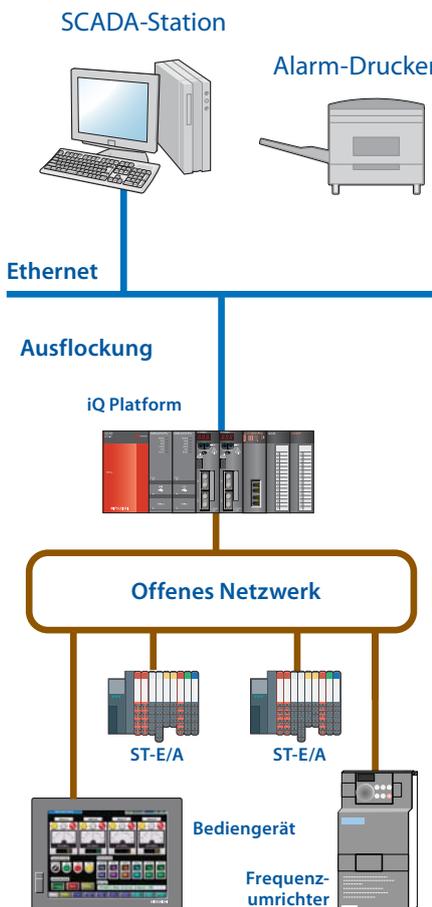
Die Steuerung kann zentral erfolgen oder dezentral mittels externem Zugriff über Feldbus-Netzwerke.

Die Frequenzumrichterfamilie FR-F700 von Mitsubishi Electric ist für Pumpenanwendungen bis 630 kW optimiert, so dass ein breites Spektrum abgedeckt wird. Über die optimale Regelung des Erregerstroms (OEC – Optimum Excitation Control) ist eine Energieeinsparung bis 60 % möglich.

Ausflockung



Qualitätskontrolle

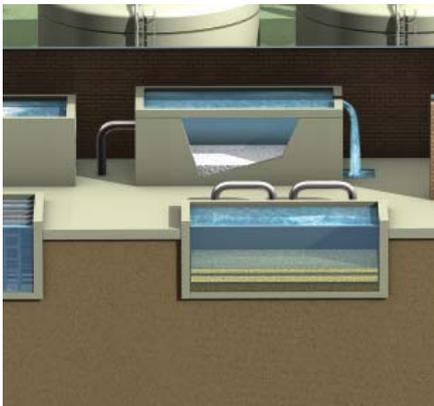


■ Ökonomisch aufgeteilte Steuerung

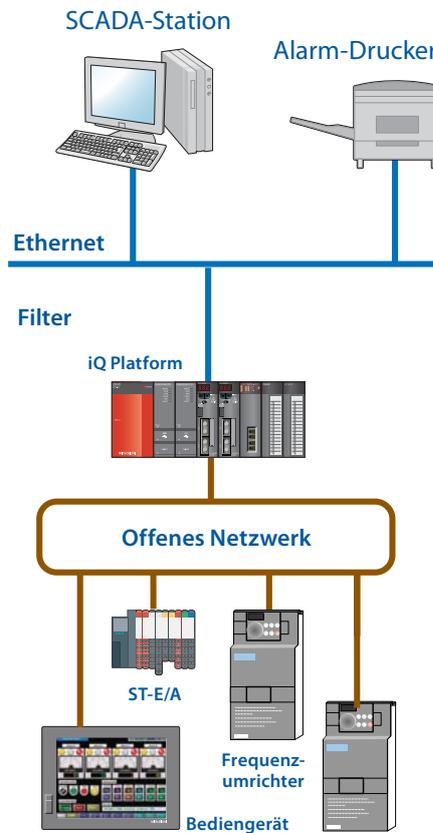
Nach der Grobreinigung des Wassers erfolgt die Ausflockung, um Trübungen und Verfärbungen zu entfernen. Eine Voraussetzung für den optimalen Ablauf der Prozesse ist die genaue Dosierung der Flockungshilfsmittel innerhalb der jeweiligen Toleranzbereiche. Mitsubishi Steuerungssysteme (iQ) bieten hier die notwendige Zuverlässigkeit und Flexibilität. Für höchste Funktionssicherheit ist der Einsatz eines redundanten Systems möglich.

Dezentrale E/As bieten hohe Flexibilität kombiniert mit einfachster Anbindung an die jeweilige Steuerung und garantieren somit den optimalen Betrieb der lokalen Dosierstationen.

Feinstaufbereitung/Sedimentierung



Lokale oder dezentralisierte Steuerung, ganz einfach



■ Höchstmaß an Flexibilität

Das Wasser wird mittels unterschiedlich großer Pumpen zwischen den einzelnen Anlagenabschnitten transportiert, wobei der Einsatz der Mitsubishi Frequenzumrichter auch hier zu einer höheren Effizienz und Energiebilanz der Anlage beiträgt.

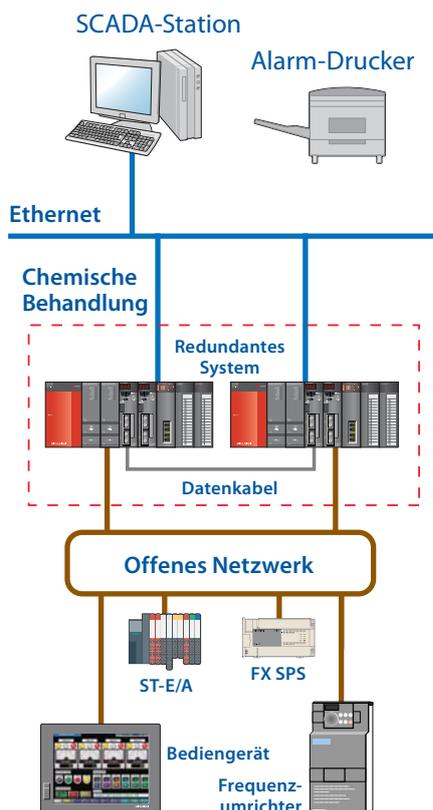
Zusätzlich kann die Steuerung des mechanischen Systems zur Beseitigung des Sedimentationsschlammes nahtlos mit in das Steuerungskonzept integriert werden. Eine zusätzliche Pumpensteuerung zum Rückspülen der Filter ist ebenfalls leicht möglich.

Während die modulare SPS die zentrale Steuerungsfunktion der Anlage übernimmt, stellen die kompakten SPS-Steuerungen der FX-Familie eine ideale Lösung für lokale Steuerungsaufgaben dar. Sie ist kompakt, aber leistungsfähig und kann vielfältige Einsatzbereiche bei der Steuerung und Überwachung der Filterbecken abdecken. Die Möglichkeit einer Netzwerkanbindung ist selbstverständlich gegeben.

Desinfektion



Immer parat, wenn am dringenden gebraucht



■ Hohe Verfügbarkeit durch Redundanz

Für die letzte Stufe der Wasseraufbereitung ist eine besonders hohe Betriebsicherheit notwendig, bevor das Wasser zum Endverbraucher gelangt. Hohe Ausfallsicherheit bietet auch hier das redundant ausgelegte Steuerungssystem der iQ Platform. Zentrale Prozessdatenerfassung der lokalen Stationen in Echtzeit und deren Auswertung sind ein weiterer elementarer Bestandteil des Konzepts, wodurch die Einhaltung aller notwendigen Grenzwerte gewährleistet ist.

Über eine redundante Netzwerkarchitektur wie z. B. CC-Link-IE tauschen die einzelnen lokalen Dosierstellen mit der zentralen Steuerung alle notwendigen Informationen sicher aus.

Sammeln, Reinigen und Rückführen



Effektive Handhabung aller mechanischen, elektrischen und biologischen Aufgaben in der Abwasseraufbereitung



Sichere Kontrolle der abgegebenen Menge

Kein Spielraum für Fehler

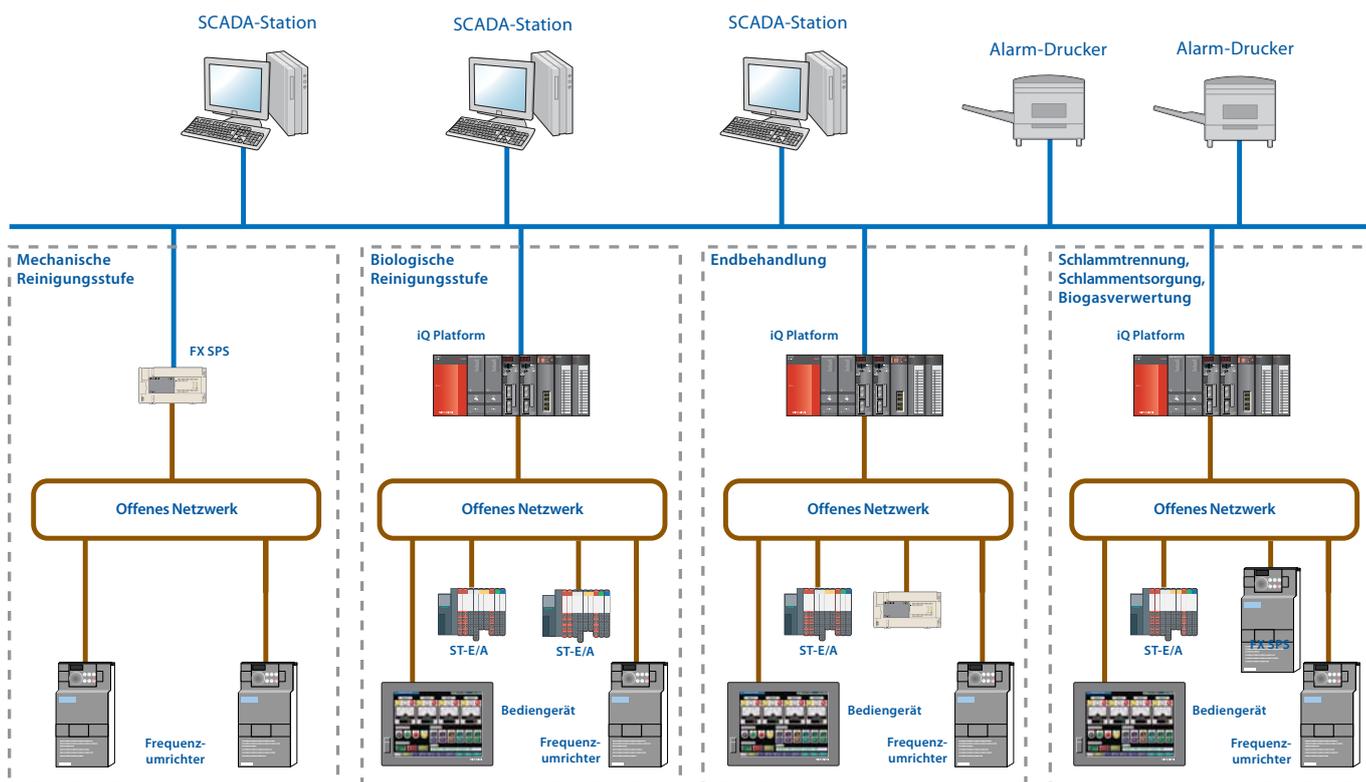
Die Versorgung des Verbrauchers mit sauberem Trinkwasser ist ein lebenswichtiger Prozess, aber auch der richtige Umgang mit Abwasser ist sehr kritisch zu betrachten. Strikte Vorgaben, wie die Richtlinie über die Behandlung von kommunalen Abwässern und die Richtlinie über die Qualität der Badegewässer, geben von behördlicher Seite die Rahmenbedingung für die Wasserqualität vor.

Dies setzt einen Partner voraus, der flexible Lösungen anbietet, die alle Aspekte des Prozesses berücksichtigen. Dadurch wird der Aufwand für Entwicklung und Unterhalt verringert, was letztlich Kosten einspart. Zusätzlichen Einspareffekt bietet ein in allen Teilen einheitliches System, da weniger Ersatzteile bevorratet werden müssen und der Schulungsbedarf für das Bedienpersonal geringer ist.

Wie bereits zuvor beschrieben, bildet die iQ Plattform mit seinem flexiblen und modularen Systemaufbau für alle Prozesse das Rückgrat der Automatisierung der jeweiligen Anlage. Vermeiden Sie zusätzlichen Entwicklungsaufwand für die Integration von separaten Steuerungen (Insellösungen) durch wirksamen Einsatz der Multi-CPU-Architektur der iQ Plattform. Durch die Zusammenführung von SPS- und Prozesssteuerfunktionen auf einem Baugruppenträger entstehen kostengünstige Lösungen mit Standardprodukten.

Leistungsfähige Programmierwerkzeuge und Software-Lösungen unterstützen Sie bei der Realisierung Ihrer Projekte. Die Programmieroberfläche iQ Works beinhaltet alle notwendigen Funktionen für jede Phase des zu erstellenden Systems, vom grafischen Systementwurf über die eigentliche Programmierung bis hin zu Betrieb und Wartung Ihrer Anlage. Vielfältige Test- und Simulationsfunktionen der eingebundenen Systeme SPS, HMI und Inverter dienen der Optimierung und Fehlerreduzierung.

Dies verkürzt die Anlaufzeit des Projektes und reduziert somit auch die Kosten.



Eine skalierbare und übergreifende Lösung für alle Aufbereitungsarten von Abwasser

Weites Funktionsspektrum

Für weitläufige Kläranlagen bietet sich neben der zentralen Überwachung ein dezentrales Steuerungskonzept an. Die iQ Plattform bildet hierbei den Kern der Netzwerkhierarchie von Mitsubishi Electric, wobei die meisten heute in der Automatisierungstechnik gebräuchlichen offenen Netzwerke unterstützt werden. Unabhängig von der vorliegenden Netzwerkspezifikation lassen sich die Systeme von Mitsubishi in der Regel entsprechend anpassen und daher ist es sehr einfach, unsere Lösungen mit bereits bestehenden Systemen und Geräten zu kombinieren.

Präzise Pumpensteuerung

Wie bei der Wasserversorgung, kommt auch der Beförderung des Abwassers mit wenig Energieaufwand eine Schlüsselrolle zu. Frequenzumrichter wie der FR-F700 sind daraufhin optimiert, unterschiedlichste Pumpen den Anforderungen entsprechend zu betreiben. Ihre hohe Zuverlässigkeit macht sie zur ersten Wahl für unbeaufsichtigte oder dezentrale Stationen. Durch die Vielzahl von Netzwerkoptionen ist zudem sicher gestellt, dass auch weit entfernte Anlagen sichtbar und kontrollierbar bleiben. Mit einer Ausgangsleistung von bis zu 630 kW (alternativ auch darüber hinaus) werden auch höchste Leistungsansprüche erfüllt.

Einbeziehen des Bedieners

Um auf Fehler im laufenden Prozess schnellst möglich reagieren zu können, ist eine kontinuierliche Information über die jeweiligen Abläufe enorm wichtig. Neben einem zentralen Visualisierungssystem geschieht dies über lokale Bediengeräte, so genannte HMI's.

Die Bediengeräte der GOT-Serie erfüllen diese Anforderungen und können gemäß der verfügbaren Bildschirmgrößen an die entsprechenden Prozesse und Gegebenheiten angepasst werden. Auch in diesem Fall gewährleistet die Netzwerkfähigkeit, dass das Bediengerät lokal vor Ort installiert werden kann, die Informationen aber auch parallel in der Zentrale vorliegen. Datenkonsistenz ist somit für einen zuverlässigen Betrieb gewährleistet. Integrierte multimediale Hilfestellung im Störfall zur Reduzierung der Ausfallzeiten, die Möglichkeit der Fernwartung sowie die optimierte Kommunikation und Zugriff zu allen unseren Steuerungen, Frequenzumrichtern und Bediengeräten gehören zu unseren Stärken.

Erfahrung

Mitsubishi hat über viele Jahre hinweg Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit Wasserbehörden und Systemintegratoren der verschiedenen Länder gesammelt und verfügt über das notwendige Know-how,



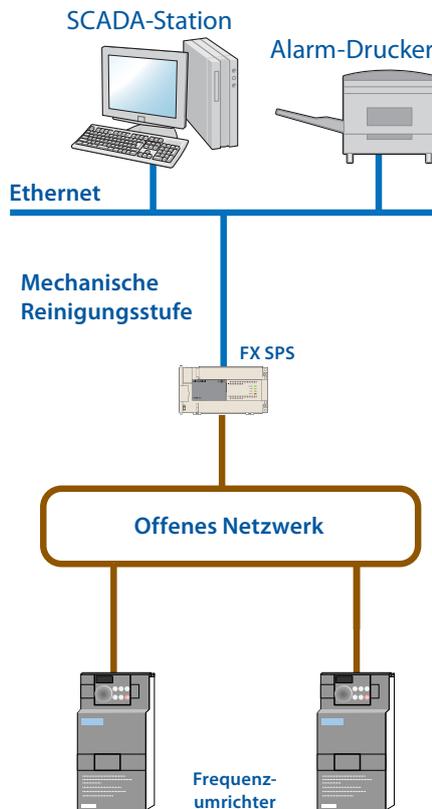
Umweltschutz ist eine Schlüsselkomponente industrieller Verantwortung.

um als verantwortungsbewusster Partner auf dem weiten Feld der Abwasseraufbereitung zu agieren.

Sandfang und Vorklärung



Eine Sorge weniger



Mechanische Reinigungsstufe

In der Rechenanlage werden gröbere und feinere Stoffe aus dem Abwasser entfernt. Förderschnecken führen im Anschluss das Rechengut zur Entwässerung zu, bevor es abtransportiert und gelagert wird.

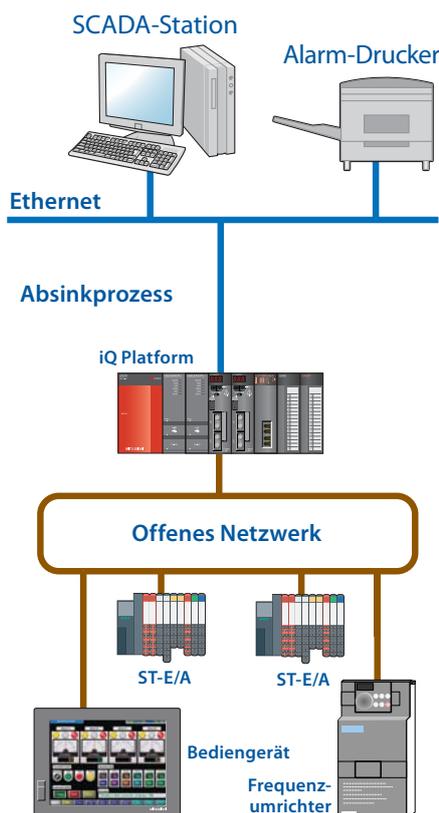
Im weiteren Verlauf durchfließt das Abwasser einen belüfteten Sandgang, wo sich dann schwere Feststoffe absetzen, die im Anschluss gereinigt und entsorgt werden. Leichtere Stoffe werden im Vorklärbecken „abgefischt“ und später entsorgt, während Pumpwerke das Abwasser zur biologischen Reinigung leiten.

Die kompletten Abläufe werden über SPS-Steuerungen sowie im Verbund betriebene Frequenzumrichter gesteuert, welche nicht nur die Energiekosten im Verbund mit entsprechend optimierten Belüftungspumpen senken, sondern auch auf eine Lebenserwartung >10 Jahre ausgelegt sind. Über bereits integrierte Diagnosesysteme wird der Anwender bereits frühzeitig über notwendige Wartungsarbeiten informiert, die dann entsprechend geplant werden können.

Belüftung



Flexible Netzwerkarchitektur



Biologische Reinigungsstufe

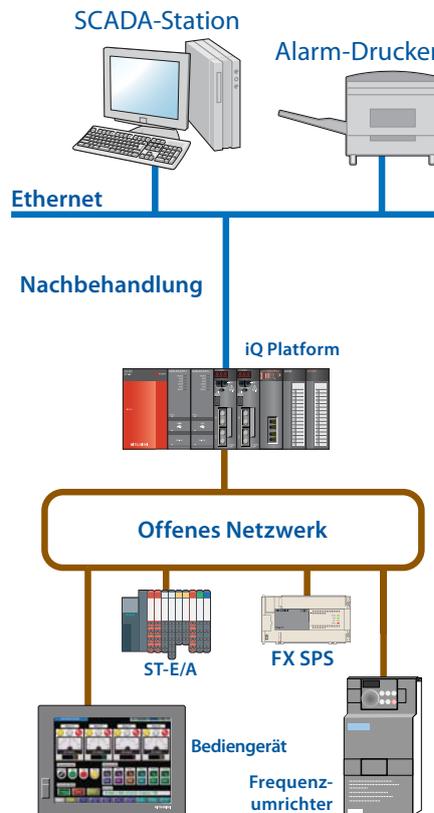
In Belebungsbecken wird die Biomasse mit dem Abwasser durch Rührwerke vermischt. In dem darauf folgenden Prozessabschnitt wird über ein Belüftungssystem Luft in das Abwasser geleitet, um den für den bakteriellen Prozess notwendigen Sauerstoff zuzuführen.

Mitsubishi SPS steuert die jeweiligen Prozessabläufe und Frequenzumrichter sorgen indirekt neben Zu- und Abfluss für den optimalen Lebensraum der Bakterienkulturen.

Biologische Phosphatentfernung



Zuverlässige Steuerung

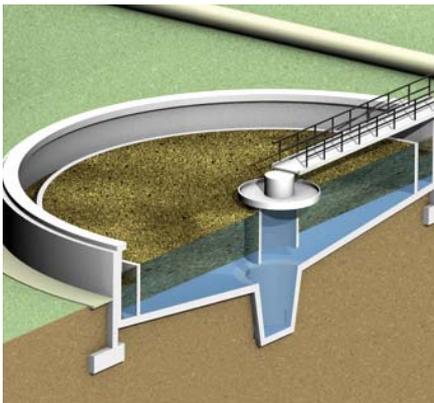


■ Endbehandlung

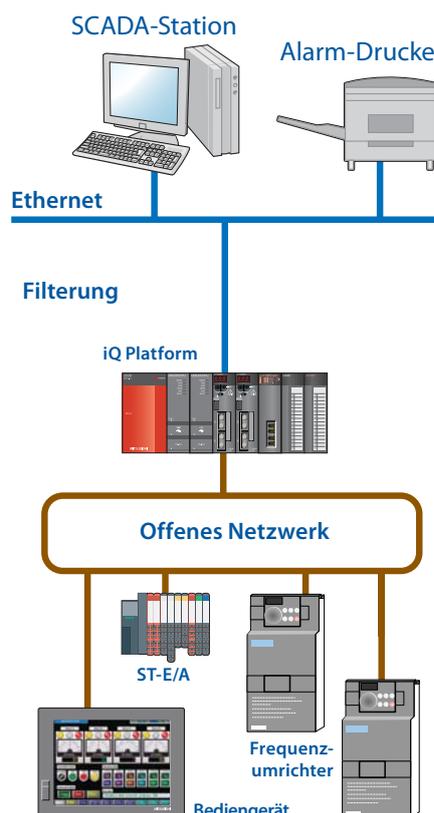
In dieser Stufe werden noch Stickstoffe und Phosphor aus dem Wasser entfernt. Über eine weitergehende Filtration wird das Abwasser noch einmal abschließend nachbehandelt, um eine Belastung der Gewässer zu verhindern.

Die jeweiligen Abläufe werden hierbei durch ein redundant ausgelegtes Steuerungssystem der iQ Plattform gesteuert und verhindern so sicher kritische Phasen im Prozessverlauf.

Nachklärung



Verringerter Energieverbrauch



■ Schlammtrennung

Es werden das gereinigte Abwasser und der Schlamm voneinander getrennt, welcher abgepumpt und teilweise wieder zurück geführt wird, während der restliche Schlamm der weiteren Behandlung zugeführt wird. Frequenzumrichter werden in diesem Bereich, je nach Erfordernis, für die Aufrechterhaltung des Durchflusses, sowie der Antrieb von Beregnungsarmen für Rieselfilter und Sprühpumpen eingesetzt.

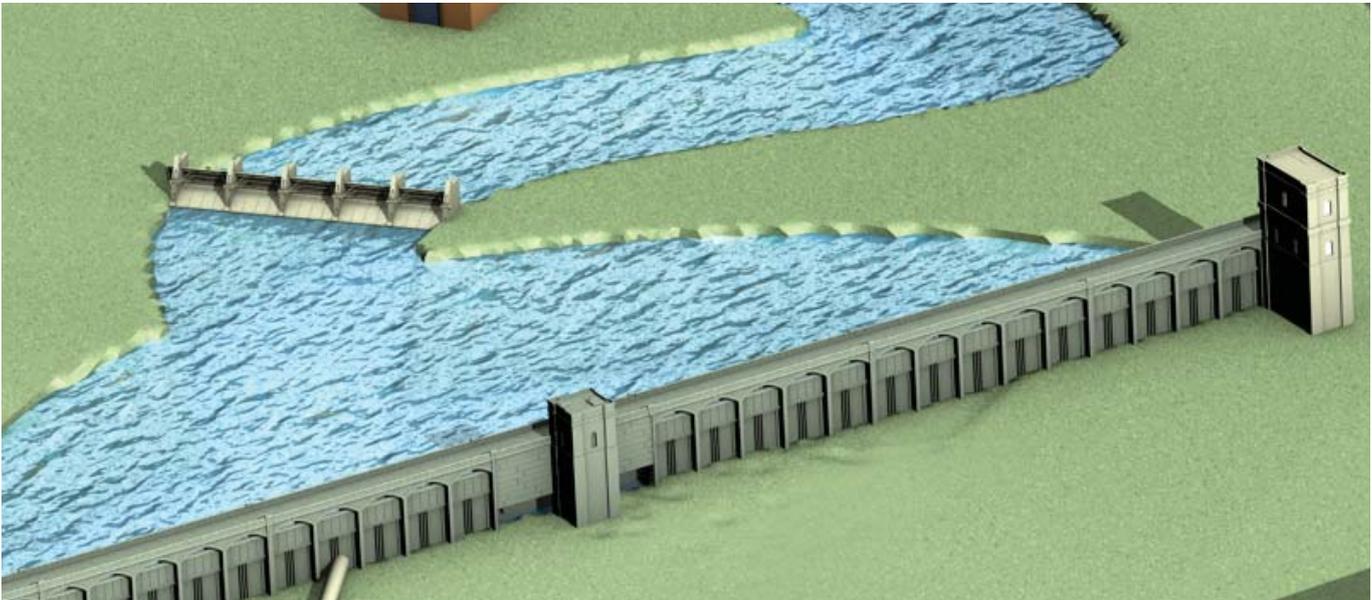
■ Schlammentsorgung

Der an den verschiedenen Stationen anfallende Schlamm wird eingedickt, das Restwasser zurückgepumpt. Der eingedickte Schlamm wird dem Faulbehälter zugeführt, wo er unter Luftabschluss weitestgehend abgebaut wird. Der Restschlamm kann nach der weitergehenden Trocknung als Brennstoff verwendet werden.

■ Biogasverwertung

Das bei der Faulung entstehende Biogas kann nach der Reinigung in Blockkraftwerken (BHKW) zur Energieversorgung genutzt werden.

Schutz unserer Lebensräume



Wasser ist lebenswichtig und muss zur Vermeidung von Umkehrwirkungen effektiv geleitet werden.



Ein weitreichender Überflutungsschutz erfordert eine verlässliche Überwachung und Steuerung

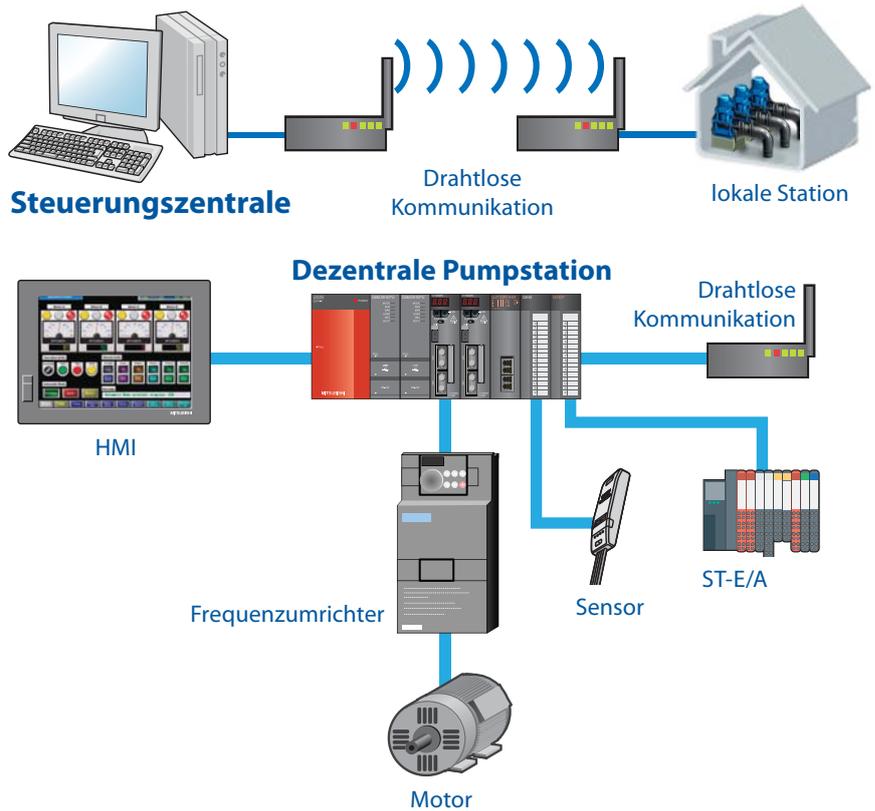
Vorbereitet sein

Eine der Besonderheiten, mit denen sich die Wasserwirtschaft auseinandersetzen muss, ist, dass die für die Aufrechterhaltung der Wasserversorgung vorgehaltenen Wasservorräte manchmal selbst zum Problem werden können. Wetterkapriolen, saisonale Veränderungen, Wind oder auch Fehler in der Infrastruktur können dazu führen, dass die Lebensräume von den natürlichen Wasservorräten bedroht werden, vor denen sie eigentlich geschützt werden sollen. Neben den offensichtlichen Schäden, die von Überflutungen verursacht werden, muss auch subtileren Effekten wie Erosion entgegen gewirkt werden. Die Wasserwirtschaft übernimmt daher durch den Einsatz verschiedener Techniken eine enorme Verantwortung zur Verhinderung von Überschwemmungen.

Im Allgemeinen betreffen die Methoden zum Überflutungsschutz die Wasserbevorratung und die Kontrolle der Fließmenge und Fließrichtung. Dazu dient eine Infrastruktur bestehend aus Staumäulen, Wehren und Schleusen. Die große Herausforderung für eine effektive Regulierung ist die große geografische Entfernung, wobei Teile der Anlage kilometerweit an einem Flusslauf oder über ein Wassereinzugsgebiet verteilt sein können. Eine entsprechende Lösung muss daher genau diese Erfordernisse bewältigen. Um dies zu erfüllen, bietet Mitsubishi Electric eine ganze Reihe von Lösungen für die dezentrale Kommunikation an. Dazu gehören beispielsweise Funkmodems und Fernbedienungsterminals (RTU – remote terminal unit), die einfach in die Steuerungen der iQ Plattform und FX-Familie integriert werden können.

Eine weitere Herausforderung besteht im schnellen und sicheren Bewegen von schweren Lasten, wie sie bei Schleusen und Flutturen vorkommen. Die Frequenzumrichter von Mitsubishi sind so leistungsfähig aufgebaut, dass sie eine Überlast von bis zu 250 % für kurze Zeit aushalten, schnell auf sich ändernde Wasserstände reagieren können und hohen Lösemomenten entgegen wirken. Dank der dezentralen drahtlosen Architektur vereinfacht sich der Anlagenentwurf, was wiederum Kosten und Wartungsaufwand durch Fernwartungszugriff verringert. Im Frequenzumrichter FR-F700 ist bereits ein PID-Regler integriert, so dass in einigen Anwendungsfällen ein komplettes System für Antrieb und Steuerung mit nur einem Frequenzumrichter aufgebaut werden kann.

Ähnliche Kriterien treffen auch für die Steuerung von Flutturen zu, die zur Regelung des Wasserflusses durch Ableitung über Dämme oder Abflusskanäle dienen. Normalerweise sind Dämme dazu konstruiert, den Wasserpegel konstant zu halten, allerdings kann es unter Überflutungsbedingungen nötig sein, Wasser kontrolliert ablaufen zu lassen, um gefährliche Situationen für die umliegenden Lebensräume zu verhindern. Aus mechanischer Sicht sind die Anforderungen vergleichbar, so dass



Selbst eine über große Entfernungen verteilte Infrastruktur kann effektiv gesteuert werden.

Aqua Control Pack

Speziell zur vereinfachten Integration aber auch zur Einsparung von Entwicklungskosten hat Mitsubishi Electric das „Aqua Control Pack“ zusammengestellt, welches speziell für Anwendungen in der Wasserwirtschaft entwickelt wurde, um Zeit und Kosten zu sparen. Trotzdem bietet das standardisierte „Aqua Control Pack“ immer noch ausreichend Flexibilität zur Anpassung an die speziellen Anwendung, wobei man die allgemeinen Entwicklungsaufgaben vernachlässigen kann. Am Ende dieser Broschüre finden Sie weitere Informationen zu diesem Thema.

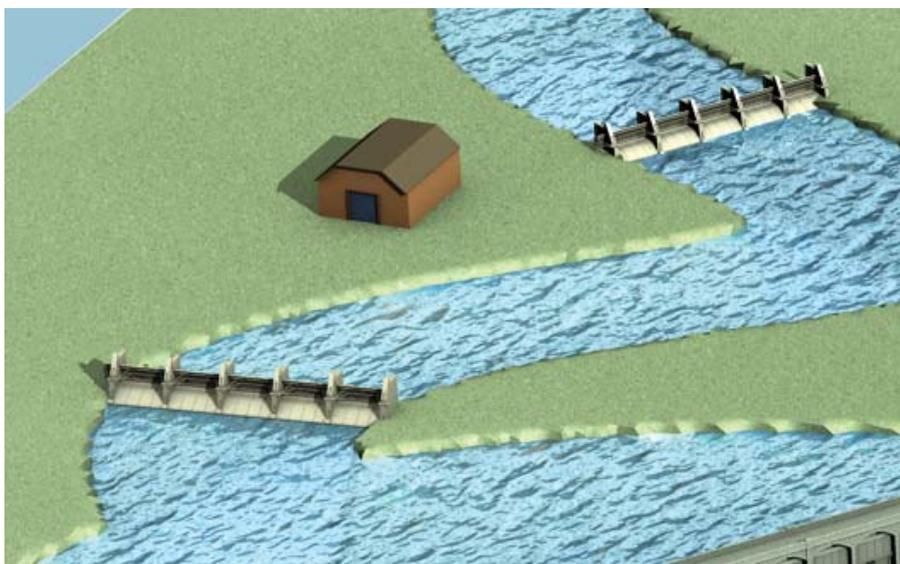


Überflutungsschutzsystem

unsere Lösungen auch hier eingesetzt werden können und einen Standard darstellen.

Obwohl Schleusen im Normalfall nicht direkt dem Hochwasserschutz dienen, sind diese doch ebenfalls ein wichtiger Teil der Infrastruktur. Erst die Schleusen machen die Schifffahrt in großem Stil möglich und um die massiven Schleusentore mit deren hohem Lösemoment bewegen zu können, werden meistens auch leistungsstarke Antriebe verwendet.

Kontrolle von Stauwehren



Steuerung auch weit entfernter Anlagen



Wehre sind unerlässlich zur Regelung der Fließgeschwindigkeit.

■ Umfassende Lösungen für Stauwehre

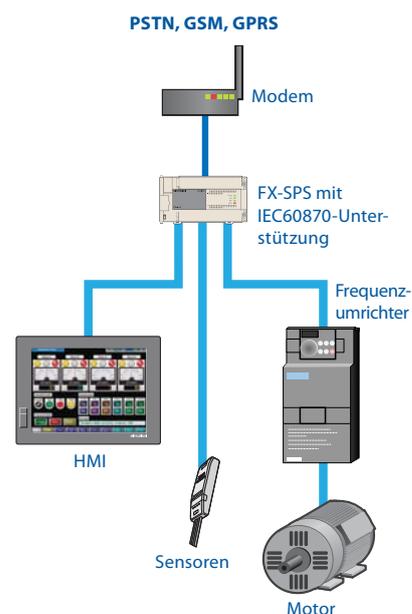
Einen wesentlichen Bestandteil zur Regelung der Geschwindigkeit eines Flusses in der Landschaft stellen Wehre dar. Aus mechanischer Sicht ist die Steuerung eines Wehres recht einfach, aber die größere Herausforderung liegt in der Energiezuführung und der Kommunikation. Oft liegen Wehre in einem Gebiet, indem weder Energie- noch Kommunikationsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Daher muss hier eine Lösung zum Einsatz kommen, z. B. Solarmodule, die keine Kosten verursacht, aber trotzdem robust genug ist, um über längere Zeit unbeaufsichtigt, zuverlässig und wartungsfrei bei geringem Energieverbrauch zu arbeiten.

Das Lösungspaket „Aqua Control Pack“ bietet eine maßgeschneiderte Lösung zur Automatisierung von Wehren. Das Portfolio der Mitsubishi-Lösungen umfasst die notwendigen Hardware- und Softwarekomponenten, die zur Aufrechterhaltung der Kommunikation und zur Einhaltung von Pegeln und der Positionen von Mechanikkomponenten gebraucht werden.

Industrieprotokolle, wie DNP3 und IEC 60870, werden über die vereinfachte Implementierung der Funktionsbausteinprogrammierung in die SPS-Steuerung (FX oder iQ) unterstützt. Eine kompakte SPS kann z. B. auch als Fernbedienungsterminal (RTU) eingesetzt werden, wobei die verwendeten Funktionsbausteine den Entwicklungsaufwand reduzieren.

Das aktuelle Kommunikationsprotokoll kann in eine existierende Telekommunikationsinfrastruktur eingebunden werden. Das gilt für die leitungsgebundene oder drahtlose Kommunikation über GSM und GPRS. Dieser Kommunikationsdienst kann, soweit verfügbar, praktisch an jedem Ort genutzt werden.

Bei der Energieerzeugung spielt Mitsubishi Electric, als einer der größten Hersteller von Solarmodulen, ebenfalls eine gewichtige Rolle. Somit können auch Lösungen für Situationen angeboten werden, die weit weg von Stromnetzen anzutreffen sind, wie diese z. B. bei Wehren häufig der Fall ist.



Systemdiagramm für ein Wehr

Pumpensteuerung



Optimale Energieausnutzung



Um die Landschaft vor Überflutungen zu schützen, werden unterschiedliche Pumpen, z.B. Kreiselpumpen, eingesetzt.

Flexible Pumpensteuerung

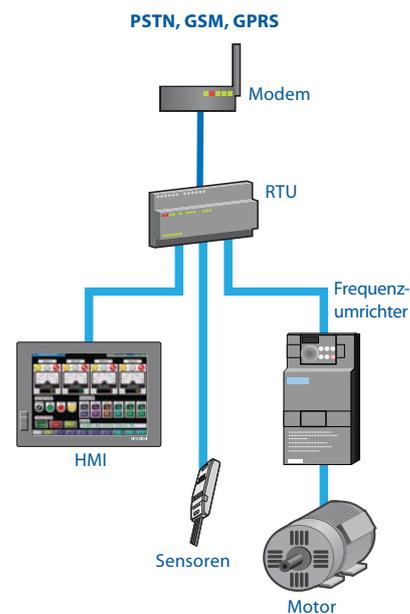
Wie bei den Wehren müssen auch Pumpstationen oft weit entfernt von Energieversorgungs- und Kommunikationsanschlusspunkten errichtet werden. Allerdings erfordert die Leistungsaufnahme der Pumpen, im Gegensatz zu den Wehren, dass eine Energiequelle verfügbar ist. Obwohl verschiedene Pumpentypen abhängig von der Anwendung erforderlich sind, verhalten sich diese, von der Steuerungsseite aus betrachtet, ähnlich. Das Lösungs-Paket „Aqua Control Pack“ ist ebenfalls als Version zur Pumpensteuerung erhältlich und unterstützt den Anwender bei den meisten Pumpenanwendungen mit vorkonfigurierten Lösungen.

Für die Verbindung zu den zentralen Steuerstationen stellt Mitsubishi verschiedene drahtlose Modems zur Verfügung. Diese sind sowohl als GSM- als auch als GPRS-Version erhältlich, womit ein großer Versorgungsbereich abgedeckt wird. Die gängigen Industrieprotokolle, wie DNP3 und IEC60870, werden selbstverständlich unterstützt, dadurch die Integration vereinfacht und die Kompatibilität zur bestehenden Infrastruktur sicher gestellt.

Die Anforderungen an die Steuerung können häufig mit einer SPS der FX-Familie abgedeckt werden, die auch die Möglichkeit bietet, als Fernbedienungsterminal

(RTU) eingesetzt zu werden. In Abhängigkeit von den Anforderungen sind die einsetzbaren Pumpengrößen vielfältig. Bei der Entwicklung des Frequenzumrichters FR-F700 hat man besonders den Einsatz für Pumpen mit einer Leistung von bis zu 630 kW berücksichtigt. Der FR-F700 bietet durch die optimale Regelung des Erregerstroms (OEC – Optimum Excitation Control) eine Energieeinsparung von bis 60 %. Durch die Auslegung auf eine Lebensdauer von mind. 10 Jahren macht sich der Frequenzumrichter über die Jahre gleich mehrfach bezahlt.

Sollte am Einsatzort ein Bediengerät erforderlich sein, ist die GOT-Baureihe von Mitsubishi hierfür die erste Wahl. Diese Bediengeräte unterstützen das Bedienpersonal über einen berührungsempfindlichen Bildschirm bei Routineaufgaben und bieten zusätzlich vielfältige Diagnosefunktionen oder auch Pumpen-Testfunktionen.



Systemdiagramm der Pumpstation

Schnelle Projektimplementierung



Vorgefertigte Lösungen lassen eine schnellere Implementierung und eine Kostenreduktion zu.

e-F@ctory
Partner Product

Die e-F@ctory Alliance

Die e-F@ctory Alliance ist das Ergebnis einer Partnerschaft von Mitsubishi Electric mit führenden Unternehmen der Industrie, um Lösungen für spezielle industrielle Anwendungen zu bieten. Diese Partnerschaft deckt einen großen Bereich an industriellen Anforderungen ab, angefangen von der Anbindung zu IT-Systemen von großen Anbietern von ERP-Systemen zur Planung des Einsatzes und der Verwendung der Unternehmensressourcen, bis hin zu speziellen Pump- und Wehranwendungen. Durch diese Partnerschaft ist Mitsubishi Electric in der Lage, seine führende Automationstechnologie, ergänzt durch die besten Lösungen am Markt, als übergreifende Antwort auf alle Anwendungsfälle anzubieten.

Aqua Control Pack

Das „Aqua Control Pack“ (ACP) ist ein Lösungspaket, das speziell für die Anforderungen der Wasserwirtschaft entwickelt wurde. Der allgemeine Anspruch an das Paket war, den Lebenszyklus einer Anlage von der Idee, über Angebot und Planung bis zur Inbetriebnahme und Wartung zu unterstützen. Die meisten typischen Entwicklungsarbeiten, die zur Inbetriebnahme solcher Systeme benötigt werden, sind bereits implementiert. Das mühevoll Erstellen von Programmen ist damit nicht mehr erforderlich, da vieles vom System bereits vorgegeben wird. Was noch verbleibt, sind die Einstellungen zur Anpassung an die spezifische Installationsgegebenheiten.

Das ACP wurde in Zusammenarbeit mit führenden Unternehmen der Wasserwirtschaft entwickelt, so dass eine geprüfte Lösung zur Verfügung steht. Das Paket basiert auf realen, aktuell in Betrieb befindlichen Anlagen.

Eine der Hauptanforderungen der Wasserwirtschaft ist die Fernüberwachung von Anlagen. Dafür bietet das ACP den Anschluss an beliebige übergreifende SCADA-Funktionen, um die Fernsteuerbarkeit und die Überwachung der in einem großen Abstand verteilten Stationen von einem zentralen Leitstand aus zu gewährleisten.

Hauptbestandteile des ACP sind:

- Entwicklungspläne zur Erfassung des Anlagen-Designs (EPLAN)
- Programme für SPS, Bediengeräte
- Parametereinstellung der Frequenzumrichter und Modem
- Technische Dokumentationen
- Angebotstexte
- Inbetriebnahme-Dokumentationen



Schnellere Implementierung von Projekten bei geringeren Kosten

Das ACP deckt die folgenden Hauptfunktionen ab:

- Pegelüberwachung und Pumpensteuerung
- Lokale Testfunktionen für die Wartung
- Alarmhandling
- Dezentrale Kommunikation (kabelgebunden oder GSM, für Fernwartung)
- Datenprotokollierung

Zur Auswertung von Betriebsdaten stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Betriebsstundenzähler
- Startanzahl
- Trenddiagramme für Energieverbrauch, Pegel und Flussmengen

Das Ergebnis stellt eine vorkonfigurierte Lösung dar, die den Aufwand für Entwurf und Implementierung von Pump- und Wehranwendungen um bis zu 80 % reduziert, während gleichzeitig die notwendige Flexibilität zur Verfügung steht, um die Anforderung der speziellen Installation zu erfüllen.



Dezentrale Instandhaltungslösungen



Alles unter Kontrolle

Dezentrale Überwachung

Um Systeme dezentral überwachen zu können, ist die entfernungsübergreifende Infrastruktur der meisten Wasserwirtschaftsanlagen grundlegend für die Funktionssicherheit. Der innovative Einsatz von mobilen Handgeräten wird mit Extend 7000 der e-F@ctory Partner Firma Schad ermöglicht, die eine mobile Visualisierungslösung darstellt. Über die Extend 7000 stehen Anlagentechniker, Wartungspersonal und Management über das mobile Endgerät BlackBerry® ständig mit der Anlage in Verbindung. Das stellt kurze Reaktionszeiten sicher.

Schnelle Reaktion

Die Lösung Extend 7000 verwendet für die Echtzeiterfassung verschiedene Schlüsselkomponenten. Das Rückgrat des Systems ist der System-Server, der einen Geräte- und Systemmanager beinhaltet. Diese Komponenten stellen die Kommunikation mit der drahtlosen Infrastruktur der BlackBerry® Geräte zur Verfügung, während gleichzeitig Informationen mit dem Projekt-Server ausgetauscht werden.

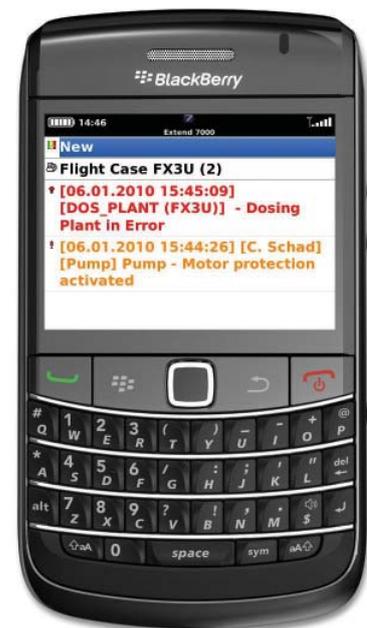
Der Projekt-Server beinhaltet Kommunikations-, Benachrichtigungs- und Trend-Server, die gemeinschaftlich die Kommunikation mit den Geräten der Anlage, wie z.B. programmierbare Steuerungen von Mitsubishi, aufrecht erhalten. Die Architektur zum Betrieb des Systems und

der Informationsdatenbanken basiert auf geprüfter Microsoft® SQL-Server-Technologie, die unter Betriebssystemen von Windows-Servern läuft. Dies gewährleistet einfache Installation, Konfiguration und Wartung. Schließlich bietet die AES-Verschlüsselung (Advanced Encryption Standard) mit 256 Bit maximale Sicherheit. Extend 7000 wird als Komplett-Lösung angeboten.

Standortunabhängiger Zugriff

Mit der Lösung Extend 7000 werden alle Mitarbeiter über Anlagenstatus und Störfälle unverzüglich informiert. Die Mitarbeiter, die sich in unmittelbarer Nähe befinden, können den Störfall in kürzester Zeit beseitigen und das Auftreten ernsthafter Probleme verhindern. Weiterhin erfüllt die Software Extend 7000 auch Steuerungsaufgaben, so dass Techniker sofort dezentral Korrekturmaßnahmen einleiten können, auch wenn sich kein Mitarbeiter in unmittelbarer Nähe der Störung befindet.

Ein weiteres wichtiges Leistungsmerkmal ist die Möglichkeit, eine Video-Verbindung aufzubauen.



Erfahrung, der Sie vertrauen können



Erfolg auf allen Ebenen



System zur Wehrsteuerung

Mitsubishi Electric kann in der Wasserwirtschaft auf eine Erfahrung von über 20 Jahren zurück blicken. Wir unterhalten in ganz Europa intensive Beziehungen mit den wichtigsten Unternehmen der Wasseraufbereitung und waren für die Errichtung von einigen der größten Anlagen in der Region verantwortlich. Unsere Anlagen sind so zuverlässig, dass diese sprichwörtlich die Anforderungen von Millionen Menschen erfüllen, was die sichere Wasserversorgung und Entsorgung betrifft – und das tagesin und tagaus.

■ **Hamburg Wasser – Kommunales Trinkwasservers- und Abwasser-Entsorgungsunternehmen in Hamburg, Deutschland**

Die Anlage versorgt 2,2 Millionen Menschen in Hamburg und ist der Hauptwasserversorger und Abwasserentsorger der Stadt. Die Hauptanforderungen waren eine verteilte Architektur, große Datenverarbeitungskapazität und hohe Verfügbarkeit.

Bei der Erneuerung der Kläranlage wurden die Anforderungen durch das verteilte Prozessleitsystem der Fa. KH-Automation Projects GmbH auf Basis der Mitsubishi iQ Plattform gelöst. Insgesamt wurden hier über 100.000 E/A und etwa 120 Steuerungen verwendet.

■ **Stadtentwässerung Nürnberg, Anlage 1 und 2, Nürnberg, Deutschland**

Die beiden Anlagen dienen der Abwasserentsorgung des größten Bereichs von Nürnberg mit insgesamt 1,4 Millionen Menschen. Auch hier war, bedingt durch die Größe der Anlage, eine dezentrale Architektur gefragt. Das verteilte Prozessleitsystem der Fa. KH-Automation Projects GmbH erfüllt hier, zusammen mit der Mitsubishi iQ Plattform, die gestellten Anforderungen. Insgesamt werden etwa 80.000 E/A in 92 Steuerungen verwendet.

■ **Abwasser-Reinigungs-Anlage (ARA Sindlingen), Frankfurt, Deutschland**

„Die einfache Installation, speziell in vorhandene Mess- und Steuerungsvorrichtungen, kombiniert mit einfachem Betrieb und extrem hoher Zuverlässigkeit, war das Hauptentscheidungskriterium für Mitsubishi Electric.“ H.P. Schneider, Leiter der Instandhaltung

■ **Aha Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover, Hannover, Deutschland**

Für eine Wasseraufbereitungsanlage wurden die Frequenzumrichter FR-F740 eingesetzt und führten durch Effizienzsteigerung der gesamten Anlage zu einer Amortisationszeit von zwei Jahren. Die Frequenzumrichter steuern 12 Rotationskolbenpumpen rund um die Uhr und 365 Tage pro Jahr.

■ **Überregionales Wasserwerk „Vestfold Intermunicipal Waterwork Authority“, Vestfold, Norwegen**

„Mitsubishi Produkte haben eine hohe Qualität. Bisher ist in unserer Anlage, dank der Steuerungen der iQ Plattform, noch kein Fehler aufgetreten.“ John Hagen, Betriebsleiter

■ **Abwasseraufbereitungsanlage „Lillevik Wastewater Treatment Plant“, Lillevik, Norwegen**

„Dank der guten Produkte und der Fachleute mit ihrem fundierten Industrierwissen verlief die Inbetriebnahme der Anlage und das Training der Mitarbeiter absolut reibungslos.“ Sven Seierstad, Betriebsleiter

■ **Alexander Bürkle GmbH & Co. KG, Elektrogroßhandel für die Regionen Südwestdeutschland, Ostfrankreich, Österreich und Schweiz**

„Die übereinstimmende Struktur der Parameter und der Menüs zwischen den einzelnen Frequenzumrichtermodellen, in Verbindung mit der einfachen Bedienung, ermöglicht ein harmonisches Zusammenspiel über verschiedene Anlagenteile hinweg. Mit unseren installierten Anlagen haben wir viele zufriedene Kunden, nicht zuletzt wegen der unschlagbaren Zuverlässigkeit von Mitsubishi-Produkten.“ Christian Beilke, Elektrotechniker Verkauf

Glossar

Aqua Control Pack: Eine vorkonfigurierte Softwarelösung für Pump- und Wehranwendungen, die eine schnelle Projektimplementierung mit Hilfe der bereitgestellten Systemdokumentation erlaubt.

Dezentrale E/A: Ein- und Ausgänge, die Teil eines Steuerungssystems sind, aber dezentral von der Hauptsteuerung an einem entfernten Standort installiert sind. Dadurch erreicht man bei der Installation eine höhere Flexibilität, da nicht für jede E/A-Einheit eine separate Steuerungshardware benötigt wird. Die Verbindung zur Haupt-SPS erfolgt im Allgemeinen über ein Netzwerk.

DNP3: Spezielles Kommunikationsprotokoll für den Einsatz in der Wasserwirtschaft. (Distributed Network Protocol 3).

Energieeffizienz/Rückspeisung/Frequenzumrichter: Gerät zur Regelung von Drehzahl und Drehmoment eines elektrischen Motors, um einen Prozess, wie z.B. Pumpen, zu steuern. Frequenzumrichter werden häufig zur Reduzierung des Energieverbrauchs und zur Verbesserung der Steuerungseigenschaften bei gleichzeitiger Erhöhung der Zuverlässigkeit eingesetzt. In den in dieser Broschüre genannten Beispielen wird die FR-F700-Serie eingesetzt, die speziell für Pumpenanwendungen entwickelt wurde.

Rückspeisefähige Frequenzumrichter: Können zur weiteren Energieeinsparung Energie aus dem Zwischenkreis in das Netz zurück übertragen. Ist der Umrichter in der Lage, in beiden Drehrichtungen Energie aus dem Zwischenkreis zum Motor und beim Bremsen auch zurück in den Zwischenkreis zu übertragen, spricht man von Vierquadrantenbetrieb.

Harmonische Oberschwingungen: Sind sinusförmige Schwingungen, deren Frequenz ein ganzzahliges Vielfaches der Netz-Grundfrequenz von 50Hz sind (z.B. 100, 150, 200, 250Hz etc.), wodurch eine Abweichung der Netzspannung von der Sinusform und damit eine Spannungsverzerrung entsteht. Sie werden von Geräten mit nicht sinusförmiger Stromaufnahme, z.B. Frequenzumrichter, verursacht. Zur Reduzierung von Oberschwingungen werden in der Praxis u.a. passive und aktive Filter eingesetzt.

FDT/DTM: Eine Technologie als offener Standard zur Parametrierung und Konfiguration von Feldgeräten in der Automatisierungstechnik. Die FDT-Technologie definiert einen Schnittstellen-Standard. Sie ist feldbus- und herstellerübergreifend. Der Device Type Manager (DTM) ist im Prinzip ein Treiber. Hinter dem Begriff Field Device Tool (FDT) steht kein bestimmtes Programm, sondern eine Schnittstellendefinition.

Die **Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)** kennzeichnet den üblicherweise erwünschten Zustand, dass technische Geräte einander nicht wechselseitig mittels ungewollter elektrischer oder elektromagnetischer Effekte störend beeinflussen.

Globales System für die mobile Kommunikation (GSM): Der allgemeine Standard für mobile Telefonie. Wird bei dezentralen Modems eingesetzt, um die Kommunikation mit einem zentralen Leitstand aufrecht zu erhalten.

GPRS (General Packet Radio Service): Mobiler paketorientierter Datendienst zur Datenübertragung.

HART: Das HART-Protocol (Highway Addressable Remote Transducer) ist ein globaler Standard zum Senden und Empfangen von digitalen Informationen zwischen Geräten und Systemen zur Steuerung und Überwachung über analoge Leitungen.

HART Module: Ermöglichen über eine Zweidrahtleitung neben den standardmäßigen 20mA eine einfache optimierte Parametrierung und Überwachung angeschlossener Endgeräte, z. B. Sensoren.

HMI (Human Machine Interface): Bediengerät zur Anzeige des Status von Prozessen, sowie für Bedieneingaben über einen berührungsempfindlichen Bildschirm. Die Bediengeräte der GOT-Serie sind ein Beispiel für HMIs.

IEC 61131-3: Ist ein Standard für die SPS-Programmierung. Hierdurch können standardisierte, wieder verwendbare SPS-Programme und Funktionsblöcke erstellt werden.

IEC 60870: Internationaler Kommunikationsstandard zur Steuerung und Überwachung von elektrischen Schaltanlagen.

Modem: Abkürzung für Modulator/Demodulator. Ein elektronisches Gerät, welches Daten leitungsgebunden oder drahtlos sendet und empfängt, indem einem analogen Signal digitale Daten überlagert werden.

NAMUR: Einer der zentralen Forderungen der NE 124 ist, dass die Hersteller standardisierte Lösungen anbieten, um ein hohes Maß an herstellerunabhängiger Interoperabilität und Austauschbarkeit sicherzustellen.

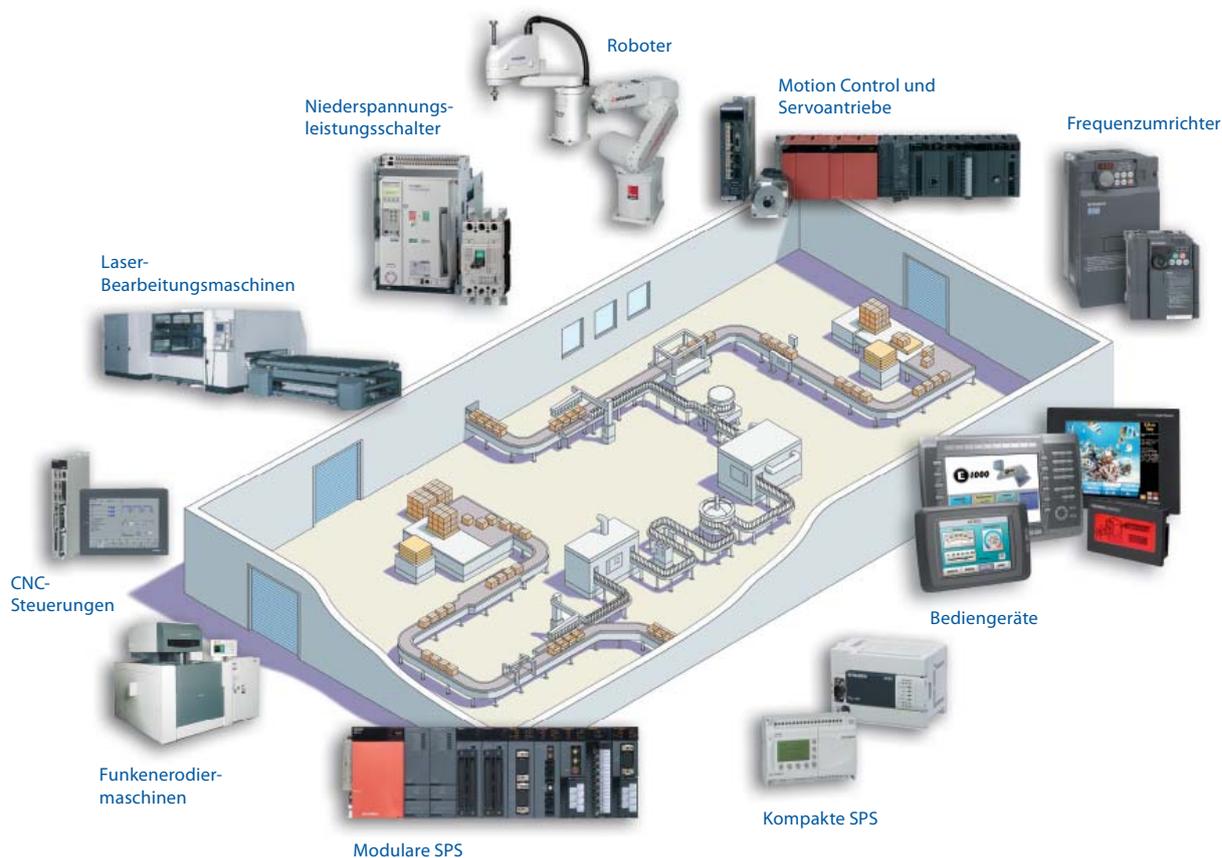
Netzwerk: Ein elektronisches Modell zur Kommunikation mit dezentralen Geräten für die Übertragung von Informationen. Die Verbindung erfolgt über eine Leitung oder drahtlos. Im Regelfall wird durch den Einsatz eines Netzwerks der Verdrahtungsaufwand reduziert. Typische Netzwerke sind CC-Link-IE, Ethernet und Profibus.

Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS): Elektronisches Gerät, in dem ein gespeichertes Programm abläuft, um ein System zu steuern. Dies geschieht über die Abfrage der Zustände von Eingangssignalen und Operanden und durch zustandsabhängiges Schalten von Ausgangsoperanden. Typische Beispiele sind Steuerungen der iQ Plattform und der FX-Serie.

Telemetrie: Fernüberwachung oder Steuerung von dezentralen Vorrichtungen, typischerweise über Funk oder Telefon-/Datenverbindung.

Verteiltes Prozessleitsystem: Ein Prozessleitsystem der Fa. KH-Automation Projects GmbH, das auf einer verteilten Architektur basiert und über eine durchgängige Anbindung an die Mitsubishi iQ Plattform verfügt. Eine zentrale Engineering-Umgebung für Leitsystem und Mitsubishi iQ Plattform. Single Source Prinzip (Einmalige Eingabe von AKS und Klartext).

Eine Welt voller Automatisierungslösungen



Mitsubishi bietet einen umfassenden Bereich an Lösungen für die Automation, von der SPS und Bediengeräten bis zu CNC-Steuerungen und Funkenerodiermaschinen.

Ein Name, dem Sie vertrauen können

Mitsubishi wurde 1870 gegründet und umfasst 45 Unternehmen aus allen Bereichen der Finanzwirtschaft, des Handels und der Industrie.

Heute gilt der Name Mitsubishi weltweit als Synonym für erstklassige Qualität.

Mitsubishi Electric befasst sich mit Luft- und Raumfahrttechnologie, Halbleitern, Energieerzeugung und -verteilung, Kommunikations- und Nachrichtentechnik, Unterhaltungselektronik, Gebäudetechnik und Industrieautomation und betreibt 237 Fabriken und Laboratorien in mehr als 121 Ländern.

Aus diesem Grund können Sie einer Automatisierungslösung von Mitsubishi vertrauen. Wir wissen aus erster Hand, wie wichtig zuverlässige, effiziente und anwenderfreundliche Automatisierungen und Steuerungen sind.

Als eines der führenden Unternehmen der Welt mit einem Jahresumsatz von über 4 Billionen Yen (über 40 Milliarden US\$) und mehr als 100.000 Beschäftigten hat Mitsubishi Electric die Möglichkeiten und die Verpflichtung, neben dem besten Service und die beste Unterstützung auch die besten Produkte zu liefern.

Global partner. Local friend.

DEUTSCHLAND

MITSUBISHI ELECTRIC
EUROPE B.V.
Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
Telefon: (0 21 02) 4 86-0
Telefax: (0 21 02) 4 86-11 20
www.mitsubishi-automation.de

KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER

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

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

MITSUBISHI ELECTRIC
EUROPE B.V.
Lilienthalstraße 2 a
D-85399 Hallbergmoos
Telefon: (08 11) 99 87 4-0
Telefax: (08 11) 99 87 4-10

ÖSTERREICH

GEVA
Wiener Straße 89
AT-2500 Baden
Telefon: (0 22 52) 8 55 52-0
Telefax: (0 22 52) 4 88 60

SCHWEIZ

Omni Ray AG
Im Schörlü 5
CH-8600 Dübendorf
Telefon: (0 44) 802 28 80
Telefax: (0 44) 802 28 28



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

Technische Änderungen vorbehalten /// Art.-Nr. 235008-A /// 04.2011

Alle eingetragenen Warenzeichen sind urheberrechtlich geschützt.