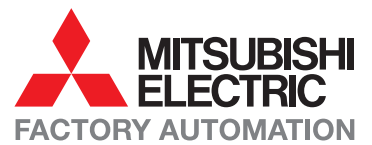


2011/2012



Die Welt der Automatisierung **Eine Welt voller Lösungen**

Globaler Service & Support /// Innovative Lösungen ///
Internationale Standards /// Hohe Wirtschaftlichkeit ///

Mitsubishi Electric Ihr Global Player

Aus unserer Erfahrung und unseren besten Ideen entwickeln wir Spitzentechnologien für Ihre Bedürfnisse. Bei Mitsubishi Electric haben wir verstanden, dass Technologie die treibende Kraft für Veränderungen in unserem Leben ist. Dadurch, dass wir mehr Komfort in unser tägliches Leben bringen,

die Produktivität erhöhen und die Gesellschaft in Bewegung halten, integrieren wir Technologie und Innovation, um Veränderungen für Ihren Nutzen zu erreichen.



Mit seinem Motto „Changes for the better“ bietet Mitsubishi Electric gute Perspektiven für die Zukunft.



Mitsubishi Electric ist in vielen Bereichen tätig, dazu gehören:

■ Energie- und elektrische Systeme

Von Generatoren bis Großbildschirmen, ein breites Produktangebot an elektrischen Systemen

■ Elektronische Geräte

Halbleiterkomponenten auf dem neuesten Stand der Technik für Systeme und Produkte

■ Geräte für Privathaushalte

Zuverlässige Produkte für den Endverbraucher, wie Klimageräte und Systeme der Unterhaltungselektronik

■ Informations- und Kommunikationssysteme

Kommerzielle und verbraucherorientierte Einrichtungen, Produkte und Systeme.

■ Industrielle Automatisierungstechnik

Maximierung von Produktivität und Wirtschaftlichkeit durch herausragende Automatisierungstechnologie

Changes for the Better

Inhalt

Mitsubishi Electric stellt sich vor	4	
Anwendungen in der Praxis	6	
Die Qualität von morgen ist das Ziel von heute	12	
European Service	14	
Automatisierungslösungen	16	
Kleinsteuerungen/Kompakte SPS/Modulare SPS	20	
HMI/GOT/Software	22	
Frequenzumrichter	24	
Servo/Motion	26	
Roboter	28	
Leistungsschalter/Schütze	30	
Anwendungen	32	

Abschnitt 2: Technische Informationen

In ganz Europa für Sie präsent



Dank offener Zusammenarbeit zwischen Zulieferer und Kunde lassen sich Resultate schneller und effektiver erreichen.

Von der Produktentwicklung bis zur Realisierung kompletter Fertigungsanlagen können wir mittlerweile auf mehr als 75 Jahre Erfahrung im Bereich der industriellen Automatisierungstechnik zurückblicken. Dieses über Jahrzehnte aufgebaute Wissen ermöglicht es zusammen mit unserem kompletten Produktportfolio, maßgeschneiderte Lösungen für unsere Kunden zu erarbeiten, die allen erdenklichen Anforderungen genügen. Dank unseres weltweit umspannenden Dienstleistungsnetzwerkes bieten wir nicht nur After-Sales-Service, sondern auch Schulungen und technische Unterstützung.

Global partner, local friend

Mitsubishi Electric Factory Automation steht als Synonym für innovative Hightech-Qualitätsprodukte. Unsere speicherprogrammierbaren Steuerungen, Antriebstechnik und Industrieroboter gehören mit zu den leistungsstärksten ihrer Klasse. Sie tragen nunmehr seit fast 30 Jahren zum Erfolg der europäischen industriellen Fertigung bei.

Vertrieb und Support immer in Ihrer Nähe

Die Factory-Automation-Gruppe verfügt über eigene Vertriebsorganisationen in Deutschland, England, Frankreich, Irland, Italien, Spanien, Russland, Polen und Tschechien. Zusätzlich steht ein weitreichendes Netzwerk von Vertriebspartnern in ganz Europa und angrenzenden Ländern zur Verfügung.

Für die Koordination, Steuerung und das Qualitätsmanagement unserer lokalen Support-Aktivitäten stehen wir europaweit bereit. Weitere Unterstützung wird durch unser europäisches Entwicklungszentrum (EDC) und dem EMV-Kompetenzzentrum gegeben.

Vertrauen und Loyalität – wichtig wie Produktqualität

Die Zusammenarbeit mit zuverlässigen Partnern aus der Automatisierungsindustrie ist einer der Schlüssel für Mitsubishis Erfolg. Heute erwarten Kunden mehr denn je auf die spezifischen Bedürfnisse ihrer Anwendungen zugeschnittene Lösungen. Die Erfahrung unserer Partner in speziellen Industriezweigen, gekoppelt mit Mitsubishi Electric's innovativer Automationstechnologie, bilden die zwei Hauptbestandteile für erfolgreiche Made-to-Order-Lösungen und einen perfekten Kundenservice.

Marktführer

In der Fertigungswelt sind Veränderungen allgegenwärtig. Um sicherzustellen, dass unsere Produkte auch die aktuellen Bedürfnisse unserer Kunden erfüllen, berücksichtigen wir bei der Produktentwicklung und -fertigung stets die Marktanforderungen. Durch die Einbindung eines Programms zur Qualitätskontrolle gelingt es uns, den hohen Standard in puncto Produktzuverlässigkeit zu halten und weiter auszubauen.

Service im Fokus

Der Kunde steht immer im Mittelpunkt unserer Serviceleistungen. Unsere erfahrenen Mitarbeiter unterstützen jeden Kunden mit kompetentem Rat und leisten Hilfestellung bei Planung, Projekten, Installation und Konfiguration, Training und allen automationspezifischen Fragen und Anforderungen. Eine optimierte Lagerhaltung und zentrale Logistik-Zentren sichern eine schnelle und effiziente Lieferung von Ersatz- und Zubehörteilen. Zur schnellen Versorgung mit technischen Informationen und Unterstützung behandeln wir Kundenfragen europaweit über unsere Telefon-Hotline.

Maßstäbe setzen

Mitsubishi hat den Ruf, qualitativ hochwertige Produkte herzustellen. Dieser beruht zum Teil darauf, die Anforderungen internationaler Standards und Richtlinien zu verstehen und zu erfüllen. Zusätzlich zur Erfüllung der europäischen CE-Richtlinien verfügen viele Produkte über weitere Zulassungen, wie:

- E-Mark, für den Einsatz in Fahrzeugen
- Schiffszulassungen, wie ABS, DNV, GL, RINA, BV, Lloyd's Register
- Internationale Zulassungen, wie UL (USA), CUL (Kanada) und GOST (Russland)



Wir überlassen nichts dem Zufall.

Aus diesem Grund steht der Name Mitsubishi als Synonym für erstklassige Qualität.

Mitsubishi Electric-Produkte werden allgemein als die innovativsten in der Industrie angesehen. Weltweit ist jede dritte SPS heute eine Mitsubishi-SPS. Selbst einige unserer Mitbewerber verwenden die Mitsubishi Power-Leistungs-Management-Technologie in ihren eigenen Frequenzumrichtern.

Betrachtet man alle diese Faktoren, ist es kein Wunder, dass unsere Kunden Mitsubishis Automatisierungsprodukte als marktführend ansehen.

Wasser



Anwendungsbeispiel

Firma: Klinting Vandvaerk

Ort: Dänemark

Ausführende Firma:

PRO/AUTOMATIC

Anwendung: Wasserpumpstation

Produkte: Mitsubishi modulare SPS, Frequenzumrichter, Wago dezentrale E/A

Netzwerk: CC-Link

Hinweis:

Bohrlöcher sind bis zu 1,2 km vom Wasserwerk entfernt

Kommentar:

„Es war einfach, das Netzwerk einzurichten und es bietet einige sehr leistungsfähige und einzigartige Features.“

(Jean Petersen PRO/AUTOMATIC)

Wasser ist das Elixier des Lebens und ein kritisches Element. Ohne eine konstante und saubere Qualität von Trinkwasser und Brauchwasser und ohne gesicherte Abwasserentsorgung würde unsere Gesellschaft sehr schnell kollabieren. Automatisierungslösungen müssen wirtschaftlich und flexibel sein, um die wechselnden Anforderungen des Marktes zu erfüllen. Investitionen sollen die Leistungs- und Wettbewerbskraft stärken und profitable Erträge erzielen. Aus diesem Grund vertrauen immer mehr Versorgungsunternehmen auf Mitsubishi Electric.

Nahrungsmittel



Von Fertigsalaten über vorgebackene Teigwaren und Tiefkühlkost erstreckt sich für den Verbraucher ein reichhaltiges Angebot an verschiedenartigen Lebensmitteln. Viele davon werden von weit her angeliefert, müssen schnell verarbeitet und an die Endverbraucher ausgeliefert werden. Da Lebensmittel ein sensibles Gut sind, unterliegen sie strengen Auflagen hinsichtlich Herkunftsnachweis, Auszeichnung, Verpackung und Qualitätskontrolle. Auf all diesen Gebieten bietet Mitsubishi Electric die notwendige Sachkenntnis.

Anwendungsbeispiel

Firma: Virgin Trading (Virgin Cola)

Ort: Irland

Ausführende Firma: Charles Wait

Anwendung: Herstellung von Cola-Konzentrat

Produkte: Mitsubishi Software und modulare SPS

Hinweis:

Diese Produktionsanlage gehört zu den leistungsfähigsten in der Welt. Sechs Beschäftigte stellen bis zu 2 Milliarden Liter Cola im Jahr her.

Kommentar:

„Wir haben Mitsubishi gewählt ... wegen deren guten Ruf im Bezug auf Zuverlässigkeit und weltweiter Unterstützung, besonders in der Lebensmittelindustrie.“
(Rod Golightly, Charles Wait)

Produktion



Anwendungsbeispiel

Firma: Kaba-Gruppe

Ort: Österreich

Anwendung: Herstellung von Schlüsseln

Produkte: Mitsubishi Roboter

Hinweis:

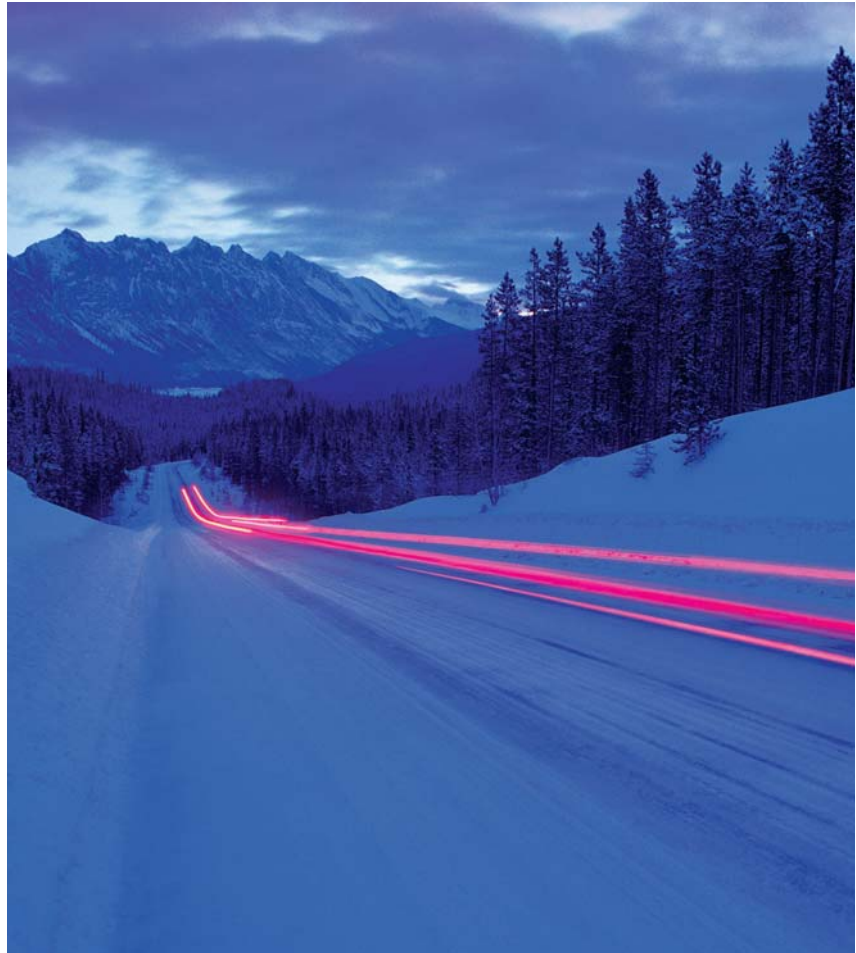
Es werden zwei Roboter eingesetzt, einer um das Messingwerkstück in der Fräse zu positionieren und ein zweiter, um bearbeitete Schlüssel zu entnehmen und mit Hilfe einer rotierenden Bürste zu polieren.

Kommentar:

„Durch den Einsatz der Roboter waren wir in der Lage, Kosten zu senken und die Bearbeitungszeit drastisch zu reduzieren.“
(Robert Weninghofer,
Produktions-Manager bei Kaba)

Die Produktion, wie alle technischen Bereiche, befindet sich unter ständigem Druck, innovative Produkte so kostengünstig wie möglich herzustellen. Verantwortliche in der Produktion suchen grundsätzlich nach Automatisierungslösungen, die die vielgeschichteten hohen Anforderungen erfüllen, dabei aber Flexibilität, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit nicht außer Acht lassen. Das ist einer der Gründe, warum Hersteller in den letzten 25 Jahren weltweit mehr als 9 Millionen FX-SPS gekauft haben.

Automobilindustrie



Kürzere Produktionszyklen, anpassungsfähige Produktionsabläufe und Integration aller Bereiche in den Fertigungsprozess sind das, was die Automobilindustrie zu den weltweit leistungsfähigsten Fertigungssparten macht.

Aus diesem Grund setzen Automobilbauer weltweit auf Mitsubishi und vertrauen damit auf den hohen Sachverstand in der Automation.

Anwendungsbeispiel

Firma: Global Engine Manufacturing Alliance (GEMA)

Ort: USA

Anwendung: Herstellung von Kraftfahrzeugmotoren

Produkte: Mitsubishi modulare SPS, HMIs, Servoverstärker, CNC-Steuerungen und Software

Hinweis:

GEMA ist ein Zusammenschluss der Chrysler-Gruppe, Mitsubishi Motors und der Hyundai Motor Co. GEMA besitzt zwei Produktionsstätten, die zusammen bis zu 840.000 Motoren im Jahr produzieren werden.

Kommentar:

Die Chrysler-Gruppe schätzt, dass sie durch das neue Automatisierungskonzept ca. 100 Millionen Dollar im Jahr sparen wird.

Chemische Industrie



Anwendungsbeispiel

Firma: Follmann & Co.

Ort: Deutschland

Anwendung: Klebstoffherstellung

Produkte: Mitsubishi kompakte SPS, HMIs, Frequenzumrichter

Netzwerke: Ethernet + Feldbus

Hinweis:

Das System steuert die Herstellung von 17 verschiedenen Klebstoffen.

Kommentar:

„Diese ökonomische Alternative zu zentralen Steuerungen macht alle Funktionen, den Prozess und die Produktionsdaten transparent – vom Produktionsbeginn bis zur Firmenleitung.“

(Axel Schuschies, Produktionsleiter)

Der hohe Wettbewerbsdruck in der chemischen und pharmazeutischen Industrie führt zu einem ständigen Bestreben, immer mit dem Markt Schritt zu halten. Neu im Labor entwickelte Produkte müssen schnellstmöglich in die Produktion eingebunden werden. Um dies sicher, schnell und wirtschaftlich umzusetzen, sind flexible Automatisierungslösungen gefordert, die den gesetzten hohen Anforderungen genügen. Die Automatisierungsprodukte von Mitsubishi Electric werden diesen Anforderungen gerecht.

Verfahrenstechnik



In vielen automatisierten Anwendungen finden fortlaufende Prozesse statt, die sich in vielerlei Hinsicht unterscheiden. Ob Kraftwerke oder Müllverbrennungsanlagen, egal wie vielschichtig die Anwendung ist, immer steht die Wirtschaftlichkeit im Vordergrund. Darüber hinaus unterliegen beispielsweise die Überwachung und Handhabung industrieller Abfallprodukte strengen Regularien wie der europäischen Abfallrichtlinie IPPC. Speziell für diese Anforderungen hat Mitsubishi seine System Q entwickelt.

Anwendungsbeispiel

Firma: European Vinyls Corporation (EVC)

Ort: Großbritannien

Ausführende Firma: Tritec

Anwendung: Heizkraftwerk

Produkte: Mitsubishi modulare SPS und Software

Hinweis:

Durch den Einsatz einer redundanten SPS werden im Vergleich mit einer herkömmlichen Lösung 25 % der Kosten eingespart. Das installierte System reduziert die Kosten um 500.000 £ im Jahr. Die Steuerung machte sich bereits nach 6 Monaten bezahlt.

Kommentar:

„Das von uns entwickelte SPS-System kostete ca. 250.000 £, ein konventionelles System hätte mindestens 1 Mio. £ gekostet.“
(Tim Hartley, Tritec)

Die Qualität von morgen ...

Eco Changes – Für eine grünere Zukunft

Eco Changes formuliert die Selbstverpflichtung von Mitsubishi Electric im Bereich Umweltmanagement. Das Programm dokumentiert als durchgängige



In die Technologie von morgen müssen wir heute investieren.

Zielrichtung eine grünere Zukunft mittels innovativer Umwelttechnologien und Fertigungs-Know-how. Durch ein breites Spektrum von Technologien und Lösungen für Privathaushalte, Büros, Betriebe, Infrastruktur und sogar für den Weltraum strebt Mitsubishi Electric die Verwirklichung einer ökologisch orientierten Gesellschaft an und möchte so als global agierendes Unternehmen maßgeblich zur Realisierung einer kohlenstoffemissionsarmen und recycling-orientierten Welt beitragen.

for a greener tomorrow



... ist das Ziel von heute

Unabhängig von der Anwendung, dem Industriezweig oder der Unternehmensgröße bietet Mitsubishi seinen Kunden den bestmöglichen Service. Dies beinhaltet auch die genaue Kenntnis und das Verständnis der Kundenbedürfnisse, sowie die Berücksichtigung rechtlicher und sozialer Veränderungen, um die Produkte von morgen zu entwickeln.

innovativen Technologien für die bahnbrechenden Produkte von morgen. Mitsubishi Electric investiert ca. 4 % seines Umsatzes in die Entwicklung neuer Technologien.

Durch unterschiedliche Programme und Systeme versuchen wir auf vielfältige Art und Weisen, uns dem Ziel zu nähern, unseren Planeten dauerhaft zu erhalten.

Dieses Verständnis für das Gleichgewicht zwischen effizienter Automatisierung und dem Bewusstsein für unsere Umwelt hilft uns, die Bedürfnisse unserer Kunden besser zu verstehen. Ein Beispiel hierfür ist die Abfallerfassung und -entsorgung in Übereinstimmung mit der europäischen Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IPPC).



Herzblut der Zukunft

Forschung und Entwicklung ist das Lebenselixier von Mitsubishi Electric. Unsere Forschungs- und Entwicklungszentren in Japan, in den Vereinigten Staaten und in Europa arbeiten heute an den



Für eine sichere Zukunft

Von der Rohstoffbeschaffung bis zum Produktdesign, von der Fertigung bis zur Logistik zeigt sich, wie umweltbewusstes Denken und Handeln in unserer Firmenphilosophie verankert sind.

Unterstützung der Umwelt

Alles eine Frage des Gleichgewichts: Des Gleichgewichts zwischen einer effektiven Nutzung von Ressourcen, einer effizienten Energieausnutzung und einem sicheren Umgang mit umweltgefährdenden Substanzen.

Dies ist eine immense Herausforderung, der Mitsubishi Electric sich tagtäglich stellt, ohne das Ziel aus den Augen zu lassen. Das Ziel ist eine globale Gesellschaft, in der sich das Leben kontinuierlich in harmonischer Koexistenz mit der natürlichen Umwelt weiterentwickelt.

Und so wird in den Produktionsstätten von Mitsubishi unter Erfüllung der Richtlinie ISO 14000 gearbeitet und umweltverträgliche Produkte produziert.

Produkt und Service



Technische Unterstützung bedeutet, sofort die richtigen Antworten zu bekommen..

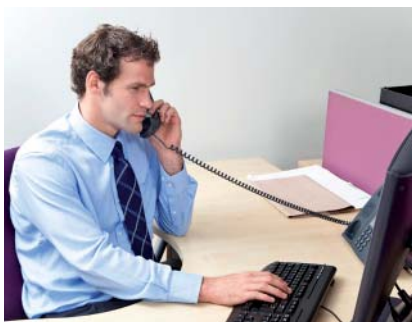
Bei der Suche nach dem richtigen Automatisierungspartner orientieren sich unsere Kunden an Firmenkontinuität und marktbeherrschende Produkte. In allen Belangen spielen aber auch Service und Support eine wichtige Rolle.

Service in Europa

Europaweite Netzwerke, Technologie-Zentren und Partner stellen eine Betreuung der Kunden direkt vor Ort sicher.

Das menschliche Element

Unsere Kunden-Service-Hotline unterstützt sowohl aktuelle als auch ältere Produktlinien. Die telefonische Hilfestellung unserer Ingenieure vor Ort erfolgt dabei in der jeweiligen Landessprache.



Technische Unterstützung, auf die Sie sich verlassen können

Dieser lokale Service gibt Ihnen tiefgreifende technische Unterstützung, dort wo Sie sie brauchen. Durch die Kombination aus lokalem und zentralem Support können Sie sicher sein, dass Sie immer genau die Unterstützung bekommen, die Sie brauchen.

Ergänzend zu diesem Service-Angebot steht „MyMitsubishi“-Anwendern auf der Internetseite www.mitsubishi-automation.de der Zugriff auf Handbücher, CAD-Zeichnungen, HMI-Treiber, GSD-Dateien usw. kostenlos zur Verfügung.



Alle Reparaturen werden durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt.

Ausfallzeiten verringern

Stillstandszeiten sind schlecht für jedes Unternehmen. Es ist daher von immenser Wichtigkeit, dass eine reibungslose Produktion so schnell als möglich wieder aufgenommen werden kann.



Umfangreiche Trainingsprogramme

Mit Hilfe der umfangreichen Serviceleistungen bietet Mitsubishi vielfältige Möglichkeiten für eine schnelle Wiederinbetriebnahme Ihrer Anlage. Stillstandszeiten werden dadurch schnell und effektiv minimiert.

Mehr Leistung durch qualifizierte Schulung

Der Umgang mit komplexen Automatisierungskomponenten in hoch-technisierten Produktionslinien erfordert gut ausgebildetes Personal. Mitsubishi Electric bietet hierfür qualifizierte Schulungen in Umgang und Wartung von Automatisierungssystemen. Hierdurch wird eine optimale Betriebsleistung sichergestellt.

Automatisierungslösungen...



Kleinststeuerungen und kompakte SPS
Die erfolgreichste Kompakt-SPS der Welt vereinigt gleichermaßen Leistung und einfache Programmierbarkeit.



Modulare SPS
Die L-Serie und das MELSEC System Q sind modulare Hochleistungssteuerungen, die durch ihre integrierten Funktionen optimale Lösungen für alle Automatisierungsaufgaben bieten.



MELSOFT
Leistungsfähige Programmierwerkzeuge und Software-Lösungen helfen Ihnen bei der optimalen Nutzung Ihrer Investitionen für die Automatisierung.



HMI, GOT und IPC
Mitsubishi bietet Ihnen die wahrscheinlich größte Palette an Bediengeräten sowie Industrie-PCs (IPC) von einem einzigen Hersteller.



Frequenzumrichter
Mitsubishi hat einen guten Ruf für zuverlässige Frequenzumrichter. Der Kunde braucht sich nach der Installation kaum noch um den Frequenzumrichter zu kümmern.

ERP
Enterprise Resource Management

Operation

PLANT
Plant Integration Level

Manufacturing

MELSOFT Mitsubishi Integrated FA Software

EZ EZ Socket



Automation

SHOP FLOOR

... für alle Anwendungen

TOP FLOOR

& Planning

Execution System

EZSocket
Mitsubishi
EZSocket
Partner Products

EZSocket
Mitsubishi
Communication Software

MES
Manufacturing
Execution System

Solutions



Motion Control

Mitsubishi Electric hat ein umfassendes Angebot an Servo/Motion-Systemen und bietet Lösungen für Anwendungen mit bis zu 96 Achsen.



Roboter

MELFA-Roboter werden als SCARA- und Knickarm-Roboter angeboten, die in ihrer Klasse führend sind.



Niederspannungsschaltgeräte

Die fortschrittliche Niederspannungstechnologie umfasst Leistungsschalter und Überstromrelais.



CNC-Steuerungen

Optimieren Sie Ihre Steuerung und maximieren Sie Ihre Produktion mit der höchsten Zuverlässigkeit.



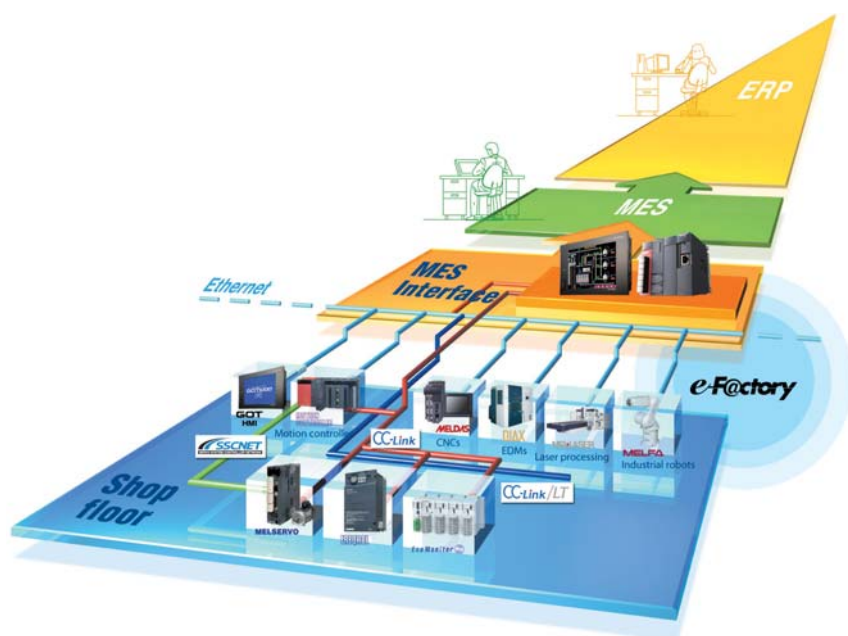
Erodiersysteme

Mitsubishi Erodiersysteme wurden vom Marktforschungsunternehmen Frost & Sullivan 2005 zum Weltmarktführer gewählt.

e-F@ctory

Mit e-F@ctory präsentiert Mitsubishi Electric eine Lösung, die die Leistungsfähigkeit im produzierenden Gewerbe deutlich verbessert. Dabei bietet e-F@ctory drei entscheidende Vorteile: Reduzierung der Gesamtbetriebskosten (TCO), Maximierung der Produktivität sowie nahtlose Integration.

Die e-F@ctory-Lösung



Mit e-F@ctory lässt sich maximale Systemeffizienz und Zuverlässigkeit erzielen.

Unsere Lösungen zu Ihrem Nutzen

e-F@ctory hat sich aus der eigenen Erfahrung und Kompetenz von Mitsubishi Electric als weltweit agierender Produzent entwickelt. Die Herausforderungen in unserem Hause sind im Wesentlichen die gleichen, wie bei unseren Kunden. Die e-F@ctory-Lösung findet in unseren Produktionsstätten Verwendung und liefert tiefgreifende Ergebnisse. Dieses Expertenwissen teilen wir gerne mit denjenigen, die nach gleichen Optimierungsmöglichkeiten für ihre Fertigung suchen.

In einem auf e-F@ctory basierten Fertigungsprozess werden Daten zu Produktions- und Betriebsleistung sowie Qualitätsinformationen direkt von Anlagenteilen und Geräten aus der Fertigung in Echtzeit gesammelt und in einem Informationssystem ausgewertet. Hierdurch ergeben sich eine Vielzahl neuer Perspektiven.

Diese Echtzeitintegration von Produktionsdaten und der Informationstechnologie im Unternehmen verbessert die Qualität, verkürzt Produktionszeiten und steigert die Produktivität. Die e-F@ctory-Lösung basiert dabei auf verschiedenen Eckpfeilern, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

CC-Link-Netzwerktopologie

CC-Link bietet eine vollständige offene Netzwerkarchitektur, die alle Systeme miteinander verbindet. Das auf Glasfasertechnik basierende Gigabit-Netzwerk CC-Link IE, das den Anforderungen einer effizienten High-Speed-Kommunikation von großen Datenmengen gerecht wird, bildet dabei die oberste Ebene.

Erweitert wird diese Hierarchie bis hinunter zur Feldebene CC-Link IE Field mit Gigabit-Bandbreite für alle Stationen.

iQ Platform

Bei der iQ Platform handelt es sich um die Steuerungs-Hardware, die das Herz der e-F@ctory-Lösung bildet. Ein iQ-System ermöglicht eine nahtlose Verbindung zwischen SPS sowie hochpräzisen Motion-, CNC- und Robotersteuerungen über einen gemeinsamen High-Speed-Rückwandbus.

MES Interface

Die MES-Schnittstellenprodukte stellen die Verbindung zwischen Steuerungen, wie der iQ Platform, auf der Fertigungsebene und den IT-Systemen im Unternehmen her. Damit können Maschinen und Geräte ohne zwischengeschalteten PC direkt angeschlossen werden. Wartungsarbeiten und Sicherheitsbelange sind so leichter realisierbar.

Mehr Informationen zu MES-Produkten von Mitsubishi finden Sie in Kapitel 12 im technischen Teil dieses Kataloges.

Die e-F@ctory Alliance

Eine weitere Schlüsselkomponente der e-F@ctory-Lösung ist die „e-F@ctory Alliance“. Mitsubishi Electric hat sich mit anderen Herstellern zusammengetan, die die Besten ihrer Klasse sind. Diese Partnerschaften verfolgen nur das eine Ziel, nämlich aus allen zur Verfügung stehenden Komponenten, unseren Kunden mit einer allumfassenden Lösung den größtmöglichen Vorteil zu verschaffen. Aktuell gehören der e-F@ctory Alliance 19 verschiedene Partner an – mit steigender Tendenz: Adroit, Atos Origin, Control Microsystems, CoDeSys, Cognex, IBHsoftec, ILS Technology, INEA, Invensys/Wonderware, KH Automation Projects, LEM, mpdv, PPT Vision, ProLeiT, Raima, RITTAL, Schad, Schaffner, ubigrate.

Sicherheitslösungen

Übergreifende Sicherheitslösungen

Die europäische Maschinenrichtlinie, sowie internationale Standards wie ISO 12100 geben strikte Regeln für die Sicherheit in der Produktion und für Maschinen vor. Wie die Maschinen selbst, müssen auch die Automationssysteme, die die Maschinen steuern, diese Richtlinien und Standards erfüllen. Sie müssen die Sicherheit des Bedienpersonals unter allen Betriebsbedingungen der Maschine über die gesamten Lebensdauer garantieren.

Gleichzeitig hat sich das Sicherheitskonzept des Personenschutzes von bloßen Unfallverhütungsmaßnahmen auf „Null Risiko“ gewandelt. Dafür liefert Mitsubishi Electric eine allumfassende Sicherheitslösung, bestehend aus Sicherheitssteuerungen, Sicherheitsantrieben und Sicherheitsvorrichtungen, die für ein sicheres System erforderlich sind. Dies erlaubt eine optimale Integration von Sicherheitsmaßnahmen ohne Einbußen in der Produktivität.

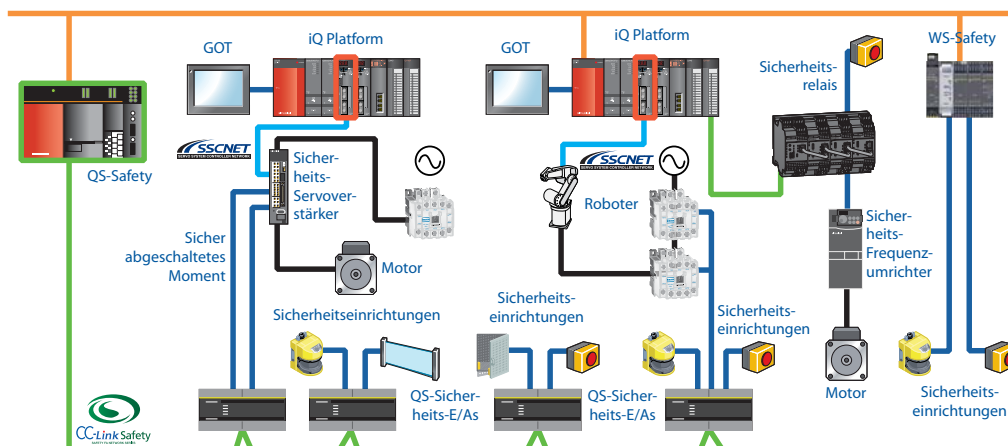
Viele Hersteller können Ihnen eine Teilauswahl an Sicherheitsvorrichtungen anbieten oder vielleicht auch ein irgendwie geartetes Sicherheitssystem. Aber nur wenige bieten eine komplette Sicherheitslösung, die sich vollständig in ein konventionelles Automationssystem integrieren lässt. Das Ergebnis ist nicht



Sicherheit in jeder Phase Ihrer Produktion

nur Sicherheit für Bediener, Maschine und Prozess, sondern auch erstklassige Produktivität und Zuverlässigkeit.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im technischen Teil dieses Katalogs oder fordern Sie unsere separat erhältliche Sicherheitsbroschüre an.



In die Automatisierungslösungen von Mitsubishi Electric ist Sicherheitsüberwachung vollständig integriert.

Einfach, flexibel, zuverlässig



Erprobte Zuverlässigkeit bei kleinen und bei komplexen Anwendungen

Einfach

Mitsubishi SPS sind anwenderfreundlich. Wir haben viele komplexe Funktionen auf eine einzige Anweisung reduziert und dadurch die Programmierung unserer Steuerungen vereinfacht.

Flexibel

Die Programmierung und die Systemkonfiguration sind auf höchste Flexibilität ausgelegt. Zum Beispiel kann der Anwender mit den Programmierwerkzeugen, wie etwa GX Developer, in kürzester Zeit die SPS programmieren oder neue Module konfigurieren.

Zur strukturierten Programmierung nach dem Programmierstandard IEC61131-3 bietet Mitsubishi Ihnen den GX IEC Developer und GX Works2.

Alle drei Programme erlauben die Verwendung von Programmteilen, die bereits für andere Anwendungen angelegt wurden und helfen, Kosten zu senken.

Zusätzlich bieten wir innovative Werkzeuge wie den GX Simulator. Mit dieser Software können SPS-Programme ohne zusätzliche Hardware am PC simuliert werden. So können teure Inbetriebnahmezeiten reduziert werden.

Zuverlässig

Wir konstruieren und fertigen unsere SPS nach den höchsten internationalen Standards. Es stehen viele Schiffszertifizierungen und Zulassungen für Spezialgebiete zur Verfügung. Das ist nur ein Teil unserer Anstrengungen, um Ihnen Produkte in höchster Qualität zu liefern. Ein herausragendes Beispiel für die Qualität der Mitsubishi-Produkte ist deren Einsatz in der weltweiten Automobilindustrie, in der höchste Ausfallsicherheit gefordert wird.

Ein Tool für Alles - iQ Works

Die iQ Automatisierungsplattform ist ein führendes Lösungskonzept für den vereinfachten Umgang mit komplexen, spartenübergreifenden Produktionssystemen in der Industrie. Dieses Konzept vereint SPS-, Motion-, Roboter- und CNC-Systeme auf einer einzigen, kompakten Hardware-Plattform und ermöglicht dadurch eine nahtlose Interaktion zwischen den verschiedenen Steuerungssystemen. Das Besondere an diesem Lösungskonzept ist die Möglichkeit, Entwicklung und Wartung dieser Art von Systemen in einem einzigen Tool zu kombinieren. iQ Works ist dieses Tool; eine einheitliche Entwicklungsumgebung, die alle Aspekte der Entwicklung und Wartung abdeckt und vollständig von einem zentralen Ort aus gesteuert werden kann.



Ein System, ein Werkzeug

SPS-Programmierung							
Software	GX Works 2		GX IEC Developer		GX Developer		AL-PCS/ WIN
	Alle MELSEC SPS	FX SPS	Alle MELSEC SPS*	FX SPS	Alle MELSEC SPS	FX SPS	Alpha-serie
Kontakplan	•	•	•	•	•	•	
Anweisungsliste			•	•	•	•	
Funktionsbausteine			•	•			•
Strukturierter Text	•	•	•	•			
Ablaufsprache	•		•	•	•	•	
IEC61131 kompatibel	•	•	•	•			

* außer L-Serie

Die SPS für jeden Zweck

Ein großes Angebot an Lösungen

Mitsubishi Steuerungen können in drei Gruppen unterteilt werden.

■ Kleinststeuerungen

Die Steuerungen der ALPHA-Familie sind kleine kompakte Geräte, die Ein- und Ausgänge (E/A), CPU, Speicher, Stromversorgung sowie ein Anzeige- und Bedienfeld in einem Gehäuse vereinen. Diese Steuerungen werden nahezu intuitiv mit der Software AL-PCS/WIN programmiert, die eine grafische Bedienoberfläche bietet.



Die kompakten ALPHA-Steuerungen lassen sich sehr einfach programmieren.

■ Kompakte SPS

Kompaktsteuerungen werden in allen Bereichen, von Maschinensteuerungen bis zu vernetzten Systemen, eingesetzt. Mit mehr als neun Millionen verkauften Steuerungen weltweit gehören die SPS der Mitsubishi FX-Familie zu den erfolgreichsten Kompaktsteuerungen auf dem Markt. Kompakte SPS vereinen Ein- und Ausgänge, CPU, Speicher und Stromversorgung in einem Gerät.



Die meistverkauften Kompaktsteuerungen der Welt

Die Einsatzmöglichkeiten können durch verschiedene Optionen wie zusätzliche Ein- und Ausgänge, analoge E/A oder Temperaturregelmodule erweitert werden. Eine oft gewählte Option ist eine Netzwerkanbindung. Die Steuerungen der FX-Familie können an allen gängigen Netzwerken wie Ethernet, Profibus DP, CC-Link, DeviceNet, CANopen oder AS-interface angeschlossen werden.

■ Modulare SPS

Modulare Steuerungen wie die L-Serie und das System Q von Mitsubishi sind Hochleistungssteuerungen mit einer hohen Funktionalität. Die Bandbreite, die Leistung und die Funktionen dieser Steuerungen der Oberklasse sind beeindruckend, mit Verarbeitungszeiten, die in Nanosekunden gemessen werden. Durch die modulare Bauweise lassen sich diese



Modulare Hochleistungs-SPS mit hoher Funktionalität

Steuerungen optimal an jede Aufgabenstellung anpassen. Modulare SPS bestehen aus einem Netzteil, einem oder auch mehreren CPU-Modulen sowie E/A- und Sondermodulen. Zu den Sondermodulen zählen Analog-, Kommunikations-, und Netzwerkmodule, sowie eine spezielle MES-Schnittstelle. Über ein Web-Server-Modul ist auch die Verbindung zum Internet möglich.



Für jede Anwendung existiert eine Lösung.

Eine bereits in die CPU integrierte Ethernet-Schnittstelle ermöglicht den unkomplizierten Anschluss an dieses weit verbreitete Netzwerk.

Das System Q von Mitsubishi ist eine Automatisierungsplattform mit fortschrittlicher Multiprozessortechnologie. In einem einzigen System können SPS-CPU's, Motion-Controller, NC Controller, Roboter Controller und Prozess-CPU's vereint werden. Ein System kann aber auch mit redundanten CPU's oder, als letzte Innovation, mit einem C-Controller aufgebaut werden.

■ Automatisierungsplattform iQ

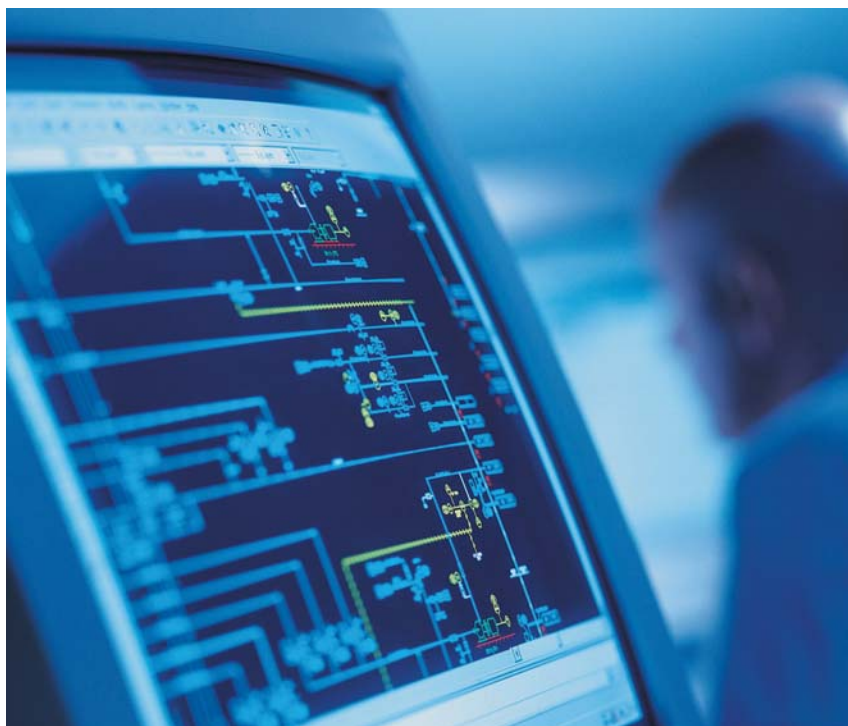
Mitsubishi's iQ ist weltweit die erste Automatisierungsplattform, die alle Schlüsselarten der Automatisierung in einer Steuerung miteinander kombiniert. Vergeuden



Sie keine wertvollen Entwicklungsressourcen, indem Sie versuchen, Systeme unterschiedlicher Anbieter miteinander in Betrieb zu nehmen. Mit der iQ kümmert sich Mitsubishi um die Systemintegration. iQ bietet eine breite Palette von Steuerungstypen, die problemlos auf demselben Rückwandbus miteinander arbeiten können. So können sich Ihre Ingenieure von Anfang an auf die Anforderungen der Applikation selbst konzentrieren.

	Kleinststeuerungen	Kompakte SPS	Modulare SPS	
	ALPHA2	FX Familie	L-Serie	System Q
E/A	10-28	10-384	24-4096	32-8192
Speicher	200 Funktionsblöcke	2-64 k Schritte	20-260 k Schritte	10-1000 k Schritte
Verarbeitungszeit/ log. Anweisung	20 µs	0,065-0,55 µs (65-550 ns)	0,0095-0,040 µs (9,5-40 ns)	0,0095-0,2 µs (9,5-200 ns)

Sehen heißt glauben



Fertigungsstraße oder Prozessleitebene – Mitsubishi ermöglicht Ihnen den Datenzugriff

Das Visualisierungskonzept Vision 1000 von Mitsubishi bietet eine breite Palette von Human Machine Interfaces (HMIs) und Software-Lösungen, die Ihnen anzeigen, was in Ihrem Produktionsprozess wirklich geschieht.

Vision 1000

Diese Kombination aus drei Visualisierungstechnologien von einem Hersteller erlaubt es Ihnen, die für Ihre Anforderungen beste Lösung zu wählen.

■ Spezielle HMI-Lösungen

Die Serie der grafischen Bediengeräte GOT1000 setzt unter den HMI-Geräten mit seiner aktuellen Touch-Screen-Bildschirmtechnologie neue Maßstäbe. Sie bietet Ihnen sowohl eine helle, klare Anzeige wichtiger Informationen als auch die Flexibilität der Touch-Screen-Eingabe.

Die GOT-Geräte bieten die komplette Integration in die Automatisierungstechnologie von Mitsubishi. Dies bedeutet für Sie eine leichtere und schnellere Projektentwicklung, eine vergrößerte Systemleistung und den direkten Zugriff auf die Kernfunktionen der Automatisierungshardware.

■ Offene HMI-Lösungen

Die E1000-Serie der HMIs wurde auf Basis der neuesten offenen Technologie entwickelt und entwickelt, und bietet die

Kombination von Microsofts Windows CE-Plattform mit dem Intel Xscale-Prozessor. Diese zukunftsweisende Technologie gewährleistet eine hohe Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit.

■ Lösungen mit Industrie-PCs (IPC)

Mitsubishis Palette der IPC1000-Lösungen bietet Ihnen eine interessante Plattform zur Weiterentwicklung Ihrer eigenen



Eine große Auswahl von offenen HMI-Lösungen

Lösungen. Die IPC1000-Serie stellt die ideale Vereinigung eines flexiblen Hochleistungs-PCs mit einem robusten Industriedesign dar, das auch unter den widrigsten Bedingungen den Einsatz des Gerätes ermöglicht. Sie können einen IPC1000 ohne Bedenken an jedem Ort Ihrer Fertigungsumgebung einsetzen.

Eine große Auswahl an Mitsubishi Automatisierungs-Software, MELSOFT genannt, unterstützt die IPCs. Dies bietet Ihnen diverse Software-Komponenten, die Sie in Ihre eigenen Lösungen integrieren können, bis hin zu kompletten Visualisierungspaketen, wie zum Beispiel dem SoftGOT1000.



Die GOT1000-Serie verwendet die neueste Touch-Screen-Technologie.



Erprobte Zuverlässigkeit bei kleinen und bei komplexen Anwendungen

Perfekte Visualisierung

Hardware mit hoher Flexibilität

Bei der Auswahl der richtigen Visualisierungsapplikation müssen einige wichtige Faktoren berücksichtigt werden.

■ Schutzklassen

Vision1000-Produkte von Mitsubishi Electric bieten einen weiten Bereich von Lösungen, die zu nahezu jeder Anwendung passen. Alle Geräte verfügen über die Schutzklasse IP65 oder höher und können zum Beispiel problemlos mit einem Wasserstrahl gereinigt werden. Das ist besonders in der Lebensmittelindustrie wichtig, in der jeder Zeit ein hohes Maß an Hygiene herrschen muss.

■ Kommunikation

Ein wichtiger Aspekt in der Automatisierungstechnik ist die Kommunikation. Diese kann in verschiedenen Ebenen implementiert werden, angefangen beim Feldbus über Datennetze bis hin zu Remote-Telemetrie-Lösungen unter Einsatz von Mitsubishi Industriemodems.

Die Lösungen des Vision1000 können mit führenden Netzwerktechnologien wie Ethernet, Profibus and CC-Link verbunden werden. Durch den Zugriff auf mehr als einhundert Treiber können Mitsubishi HMI-Lösungen auch in Verbindung mit Automatisierungsprodukten anderer Hersteller betrieben werden.

■ Einfacher Einsatz

Die Programmierung und der Einsatz von Mitsubishi HMIs ist einfach. Alle Pakete sind mit einer vorinstallierten Grafikkbibliothek ausgestattet, die Ihnen den schnellen Einstieg ermöglicht. Einige der Software-Programme verfügen über Simulatoren, die eine Prüfung der HMI-Applikation vor dem Herunterladen in das HMI oder den IPC ermöglichen.



Für jedes Ihrer Probleme bieten wir eine Lösung.



Lösungen für jede Visualisierungs- und Programmierungsanwendung

MAPS (Mitsubishi Adroit Process Suite)

MAPS ist ein Engineering Tool für den kompletten Produkt-Lebenszyklus von Automatisierungslösungen. Von MAPS profitiert der Anwender aber schon in der Entwicklungs- und Integrationsphase. Darüber hinaus erleichtert MAPS die Einbindung der bereitgestellten Daten und bietet Kunden die Möglichkeit, Erweiterungen und Instandhaltungsmaßnahmen selbst auszuführen. Das Programm verwendet vordefinierte und durch den Anwender konfigurierbare SPS-Funktionsblöcke und SCADA-Grafiken, die auf den internationalen Standards S88 und S95 basieren. Dank dieses standardisierten Ansatzes spart MAPS nicht nur Zeit, sondern reduziert den Aufwand bei Entwicklung, Test und Inbetriebnahme eines Automatisierungsprojekts. Durch unterschiedliche Importfunktionen lassen sich die Bedieneroberfläche sowie SCADA- und SPS-Projekte schnell und einfach konfigurieren. Für den Austausch von globalen Variablen nutzt MAPS eine zentrale Datenbank. Dadurch wird die Duplizierung von Datensätzen ausgeschlossen.

MELSOFT

Die Automatisierungs-Software-Suite MELSOFT bietet Ihnen eine breite Palette an Lösungen, inklusive SPS- und HMI-Programmierung, Software-Komponenten wie OPC-Server und Active X-Container für die direkte Einbettung in Ihre Lösungen.

HMI-Programmierung/-Simulation		
Merkmal	Paket	
	E Designer	GT Designer
Funktionen: Programmierung Simulation	•	•
Grafikbibliothek	•	•
HMI-Hardware	E1000-Serie HMI	GOT900- und GOT1000-Serie/PC
Soft-HMI-Lösung		SoftGOT1000

PC-basierende Visualisierung				
Merkmal	Paket	PC Control		
	SoftGOT1000	MX Sheet	MX Components	MX OPC
OPC			•	•
Active X			•	
VB/VBA	•	•	•	•
Web-Unterstützung			•	•
ODBC				
Einsatz: Information Offene Anlage Produktion		•	•	•

Antriebssysteme



Intelligente Lösungen für jede Anwendung

Frequenzumrichter sind ein prädestiniertes Beispiel für eine weit verbreitete und viel verwendete Automatisierungstechnologie. Sie ermöglichen eine unkomplizierte Steuerung von Motordrehzahlen und Drehmomenten. Darüber hinaus stellen sie eine einfache aber gute Möglichkeit zur Senkung der Energiekosten dar. Zurzeit sind weltweit mehr als 12 Millionen Frequenzumrichter von Mitsubishi in unterschiedlichsten Anwendungen im Einsatz.

Hohe Standards

Einer der maßgebenden Parameter bei der Entwicklung der Mitsubishi-Frequenzumrichter ist unsere Verpflichtung, internationale Standardrichtlinien zu erfüllen. Dazu zählen neben der europäischen Richtlinie CE die amerikanischen Standards UL und CUL ebenso wie die russische Zertifizierung GOST und weitere exportspezifische Zulassungen. Diese Zertifizierungen erleichtern Exporteuren den Verkauf von Maschinen und Systemen mit integrierten Frequenzumrichtern.

Die Frequenzumrichter von Mitsubishi zeichnen sich durch hohe Zuverlässigkeit und Leistungsstärke aus. Das bestätigt auch eine Kundenzufriedenheitsstudie von IMS-Research, in der Mitsubishi-Frequenzumrichter in punkto Zuverlässigkeit und Technologie zweimal in Folge Bestnoten erzielten.

Die Umrichterсерien FR-D700 und FR-E700 SC verfügen standardmäßig über die integrierte zweikanalige Sicherheitsfunktion STO (sicher abgeschaltetes Moment). Dadurch können problemlos mehrere Inverter kostengünstig an einem Sicherheitsrelais betrieben werden.

Kosteneinsparung

Der Kauf eines Standard-Industriemotors zum Einsatz in einer typischen Lüfter- oder Pumpenanwendung mag nur ein paar hundert Euro kosten. Während seiner Lebensdauer werden die Kosten für den Betrieb desselben Motors jedoch auf ein paar hunderttausend Euro anwachsen.



Frequenzumrichter helfen Kosten und Maschinenverschleiß zu senken.

Hier kann die Verwendung eines Frequenzumrichters zu einer drastischen Kostensenkung führen.

Intelligente Lösungen für jede Anwendung

Die Produktpalette der Mitsubishi-Frequenzumrichter lässt sich in vier Gruppen einteilen: Einfach, Sparsam, Flexibel und Leistungsstark.

Jeder Frequenzumrichter ist dabei so optimiert, dass er ein Höchstmaß an Steuerungsflexibilität und Leistungsstärke bietet.

In Abhängigkeit des ausgewählten Typs werden folgende Netzwerke unterstützt: RS485, Modbus RTU, BacNet, Profibus DP, CC-Link IE Field, DeviceNET, LONWorks, SSCNET und Ethernet. Diese vielfältigen Kommunikationsmöglichkeiten erleichtern die Integration einer Frequenzumrichter-Steuerung in umfangreiche Automatisierungssysteme.

Zukunftsweisend

FR-D700

■ Der Mikro

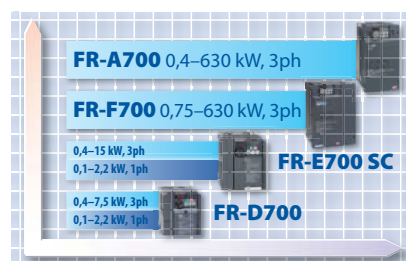
Das Einsteigermodell von Mitsubishi Electric zeichnet sich durch eine ultrakompakte Baugröße und viele neue Funktionen, wie z. B. den Not-Stopp-Eingang für sicheren Halt aus. Durch die Stromvektorregelung generiert der Frequenzumrichter auch im niedrigen Drehzahlbereich ein hohes Drehmoment. Der integrierte Bremstransistor ermöglicht den direkten Anschluss eines Bremswiderstandes zur Verbesserung des Bremsvermögens. Der FR-D700 ist ideal zur Steuerung von Lüftern, Mixern und Transportbändern geeignet.



FR-F700

■ Der Energiesparer

Viele Frequenzumrichter sind Energiesparer – der FR-F700 spart noch mehr. Durch seine neuartige OEC-Technologie (Optimum Excitation Control) wird der Motor zu jeder Zeit dem optimalen magnetischen Fluss versorgt. Daraus resultiert eine maximale Motoreffektivität bei höchstem Wirkungsgrad. Besondere Stärken zeigt der FR-F700 beim Einsatz in Pumpen- und Lüfterantrieben sowie in der HKL- und Gebäudebranche.



Umfassende Produktpalette von ultrakompakt bis extrem leistungsstark

Eine Besonderheit innerhalb dieser Serie stellen die FR-A741 dar, die über eine integrierte Energierückspeisung verfügen. Die Bremsleistung wird bis zu 100 % zurück gespeist. Es ist kein externer Bremswiderstand oder ein Bremschopper erforderlich.

FR-E700 SC

■ Der Kompakte

Verbesserte Funktionen und Geräteeigenschaften, wie z. B. eine integrierte USB-Schnittstelle, Not-Stopp-Eingang für sicheren Halt, verbesserte Leistungsausbeute im niedrigen Drehzahlbereich, Optionen zum kontrollierten Herunterfahren sowie die Möglichkeit, eine der vielen Optionskarten der 700er-Serie zu nutzen, machen den FR-E700 zu einem wirtschaftlichen Universalgenie für vielfältige Anwendungen, wie z. B. Förderbänder, Hebezeuge, Bühnentechnik, Pumpen, Lüfter und Extruder.

FR-A700

■ Der Leistungsstarke

Die FR-A700-Serie ist Performance auf Topniveau. Dank RSV (real sensorless vector control) erzeugt der Antrieb max. Drehmomente und beste Rundlaufeigenschaften. Zur weiteren Erhöhung ihrer Flexibilität verfügen die Frequenzumrichter zusätzlich über 4 Überlastfähigkeiten, Optionen zum kontrollierten Herunterfahren sowie eine integrierte SPS-Funktionalität. Durch seine dynamischen Eigenschaften eignet sich der FR-A700 ideal für den Einsatz in Kran- und Hubwerken, Hochregallagern, Extrudern, Zentrifugen oder auch Wicklern.

Frequenzumrichter								
	FR-D700		FR-E700 SC		FR-F700		FR-A700	
	D720S	D740	E720S SC	E740 SC	F740	F746	A740	A741
Eingangsspannung	1-phasig 200–240 V AC	3-phasig 380–480 V AC	1-phasig 200–240 V AC	3-phasig 380–480 V AC	3-phasig 380–500 V	3-phasig 380–500 V AC	3-phasig 380–500 V	3-phasig 380–500 V AC
Motornennleistung [kW]	0,1–2,2	0,4–7,5	0,1–2,2	0,4–15	0,75–630	0,75–55	0,4–630	5,5–55
Überlastfähigkeit	200 %		200 %		200 %, 150 %		120 %, 150 %, 200 %, 250 %	150 %
Schutzklasse	IP20		IP20		IP20–00	IP54	IP20–00	IP00

Poesie der Bewegung



Geschwindigkeit, Präzision und Kontrolle wenn sie gebraucht werden

Durch die wachsenden Anforderungen an den Produktionsprozess steigt der Bedarf, höhere Stückzahlen an Fertigprodukten bei gleichzeitig niedrigeren Ausschussraten zu erzeugen. Das Ziel aller Automatisierungsbereiche ist die Erfüllung dieser Anforderungen.

Einer der Bereiche, die ein rasantes Wachstum zu verzeichnen haben, ist der Bereich Servo und Motion. Die Entwicklung leistungsfähiger Servomotoren in Kombination mit intuitiven Motion-Control-Systemen verdrängen hier traditionelle Formen der Bewegungssteuerung.

Geschwindigkeit und Leistung

Servomotoren erlauben dem Anwender Automatisierungslösungen, die schneller, präziser und kompakter sind. Mit der Konstruktion hochkompakter bürstenloser Servomotoren ist es Mitsubishi gelungen, neue Maßstäbe bei der Entwicklung von Servomotoren zu setzen. Alle Motoren der MR-ES-Serie verfügen über Encoder mit einer Auflösung von 131.072 Impulsen pro Umdrehung und alle Motoren der MR-J3-Serie über Encoder mit einer Auflösung von 262.144 Impulsen pro Umdrehung. Es werden höhere Maschinengeschwindigkeiten bei zugleich gesteigerter Präzision erreicht.

Plug and Play

Das vom PC bekannte Plug-and-Play-Konzept bietet auch für Servo- und Motionlösungen von Mitsubishi einen unkomplizierten Systemaufbau und eine einfache Konfigurierung.

■ Einfacher Anschluss

Vorgefertigte Kabel sind in unterschiedlicher Länge verfügbar. Dadurch ist der Anschluss eines Servomotors an einen Verstärker oder auch jede andere Kombination nicht nur schnell sondern auch fehlerfrei durchführbar.

■ Automatische Motorerkennung

Sobald ein Servomotor von Mitsubishi an den Servoverstärker angeschlossen ist, erfolgt eine automatische Erkennung des Motors. Die entsprechenden Motordaten werden sofort erfasst und das System ist betriebsbereit. Dies führt zu einer drastischen Senkung der Inbetriebnahmezeit und der Fehlerhäufigkeit.

■ Einfache Netzwerkanbindung

Schnelle Servo- und Motionanwendungen benötigen ein spezielles Hochgeschwindigkeits-Netzwerk. Das Hochgeschwindigkeits-Netzwerk SSCNET (Servo System Controller Network) von Mitsubishi verfügt über die geforderten Eigenschaften und ermöglicht den Anschluss und die gleichzeitige Steuerung von bis zu 96 Achsen über einfache Kabelverbindungen.

*) Die Geräte der MR-J3-Serie unterstützen das SSCNETIII-Netzwerk, das durch die Verwendung von Glasfasernetzwerk-kabeln völlig resistent gegen elektrische Störeinflüsse ist.

Leistung und Präzision

Leistungsstarke Verstärker

Das weitläufige Produktspektrum der Mitsubishi-Servoverstärker der MR-J3-Serie ist in einem Leistungsbereich von 100 W bis 37 kW für einen Betrieb an 200 V und 600 W bis 110 kW für einen Betrieb an 400 V verfügbar. Mit dieser Typenvielfalt findet jeder Anwender die für seine Applikation passende Lösung.



Plug-and-Play-Technologie.

■ Leistung

Mit einem Ansprechverhalten der Drehzahl von bis zu 2100 Hz gehören die Mitsubishi-Servosysteme zur Weltspitze.

■ Vibrationsunterdrückung

Die Leistungsfähigkeit einer Maschine ist oft durch mechanische Grenzen eingeschränkt. Die integrierte Vibrationsunterdrückung der Mitsubishi-Servoverstärker setzt diese Grenzen durch präzise Steuerung außer Kraft. Mikrovibrationen an den Resonanzpunkten des mechanischen Systems können wirksam unterdrückt werden und der Aufbau eines stabilen Systems ist somit gewährleistet.

■ Echtzeit-Auto-Tuning

Eine weitere Neuerung, von der die Maschine des Anwenders profitiert, ist das durch eine einfache Einstellung aktivierbare Echtzeit-Auto-Tuning. Bei aktivierter Funktion erfasst der Verstärker jede Laständerung und optimiert automatisch die Verstärkungsfaktoren. Das Echtzeit-Auto-Tuning führt sowohl zu einer Erhöhung der Maschinendynamik als auch zu einer größeren Präzision.

*) Weiterhin verfügt die MR-J3-Serie über verbesserte und leistungsfähigere Funktionen zur Vibrationsunterdrückung und zum Echtzeit-Auto-Tuning.

Universelle Motorlösungen

Der Einsatz modernster Wickeltechniken und neuester Technologien ermöglicht die Herstellung von bürstenlosen Servomotoren, die zu den kompaktesten am Markt gehören.

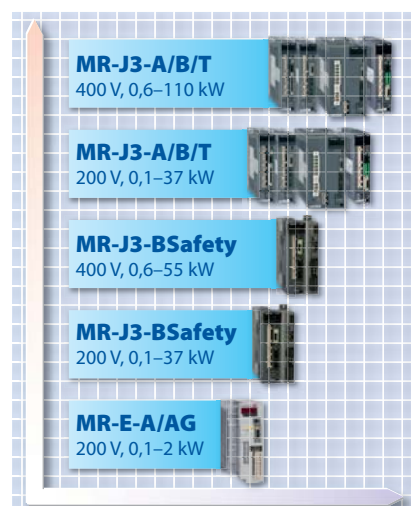


HF-KP Motor – IP65 Schutzart standardmäßig

Mitsubishi bietet die Motoren in einem Leistungsbereich von 50 W bis 110 kW an. Um allen Anforderungen der verschiedenen Anwendungen gerecht zu werden, sind die Motoren auch als Spezialausführungen (z. B. Flachbauweise oder Hohlwellenmotor) erhältlich. Darüber hinaus erlaubt die Auswahl an Motoren mit unterschiedlichen Trägheitsmomenten eine noch genauere Anpassung des Motors an die Anwendung.

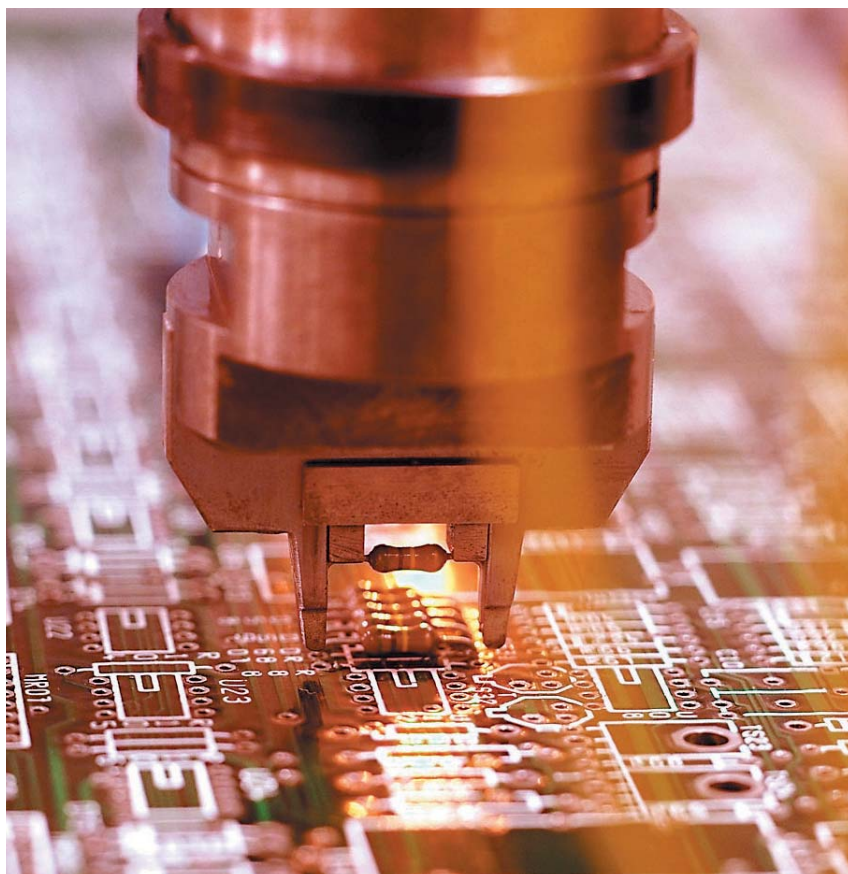
Motion Controller

Mitsubishi Electric bietet ein umfassendes Angebot an Positionierlösungen und High-end Bewegungsmanagement. Der Bereich geht von einfachen Modulen zur Impulsausgabe über spezielle Positioniermodule bis hin zu den Motion-CPU's des MELSEC System Q für synchronisierte Systeme mit bis zu 96 Achsen. Der Anwender kann die Art der Steuerung wählen, mit der er am besten vertraut ist und dadurch sein System schnell und effizient konfigurieren.



Ein großes Angebot leistungsfähiger Servoverstärker.

Poesie der Bewegung



Schnelle hoch präzise Pick-and-Place-Anwendung

Überall dort, wo eine kostengünstige Lösung für schnelle, hoch präzise Pick-and-Place-Anwendungen aber auch für einfache Montagevorgänge gesucht wird, erfreuen sich Roboter einer großen Beliebtheit.

1,65 Euro/Std.

Die Einsatzmöglichkeiten für einen Roboter sind sehr vielfältig. Betrachtet man die Kosten für einen Roboter bezogen auf seine durchschnittliche Lebensdauer, die in einer herkömmlichen Anwendung ca. 6–7 Jahre beträgt, überrascht der Roboter durch seine geringen Kosten von nur 1,65 Euro/Stunde für Anschaffung und Betrieb.

Einfache Programmiersprache

Die Programmierung eines Roboterarms von Mitsubishi ist weitaus einfacher, als die meisten Menschen glauben. Die Programmiersprache basiert auf der herkömmlichen BASIC-Programmiersprache und besteht aus einfachen Befehlen, die die angeforderte Tätigkeit wiedergeben. So bewirkt z. B. der Befehl MOV eine Bewegung des Roboters, der Befehl HCLOSE ein Schließen der Hand.

Um die Bedienbarkeit für den Anwender noch weiter zu erleichtern, erfolgt die Programmierung aller Mitsubishi-Roboter in derselben Programmiersprache.

Mitsubishi-Roboter machen das Leben leichter

Darüber hinaus kann der Anwender von den erweiterten Programmier- und Simulations-Software-Paketen RT ToolBox2 und MELFA Works profitieren.

Die beiden Software-Pakete erlauben den Entwurf und die Simulation einer Roboteranwendung noch vor dem Kauf der



Leistungsstarke Software zur optimalen Einsatz des Roboters

gewünschten Hardware. Dadurch werden die Systemplanung und der Systemaufbau beschleunigt und vereinfacht. Gleichzeitig können schon im Vorfeld Schwächen des Systems erkannt und somit vermieden werden.

Maximale Kontrolle von Anfang an

Alle Steuergeräte von Mitsubishi sind bei Auslieferung standardmäßig mit der vollständigen Steuerungs-Software ausgerüstet. Der Anwender muss zu einem späteren Zeitpunkt keine weiteren Software-Module für spezielle Anwendungen erwerben.

Anwendungsorientiert

Durchdachtes Design

Die kraftvollen und leistungsstarken MELFA-Knickarmroboter sind das Ergebnis aus dem Zusammenspiel von marktführenden Technologien und wohl durchdachtem Design.

■ Leichter Anschluss

Damit die Inbetriebnahme und das Einrichten eines Robotersystems möglichst einfach sind, verfügen die Roboter von Mitsubishi über einen gemeinsamen Anschlusspunkt für die Kabel- und Druckluftanschlüsse. Zusätzlich sind die Anschlusspunkte der Kabel- und Druckluftanschlüsse auf der Handseite in der Nähe des Handflansches positioniert, um das Anschließen von Greifern und Sensoren zu erleichtern.

■ Standardgreiferflansch

Alle Greiferflansche der Knickarmroboter sind entsprechend der Norm ISO 9409-1 ausgeführt. Somit sind eine einfache Auswahl und ein einfacher Anschluss der Roboterhand gewährleistet.

■ Zusatzachsen

Zur Vergrößerung des Arbeitsradius und des Einsatzbereichs können alle MELFA-Roboter auf eine Linearachse montiert werden.

■ Netzwerkfähigkeit

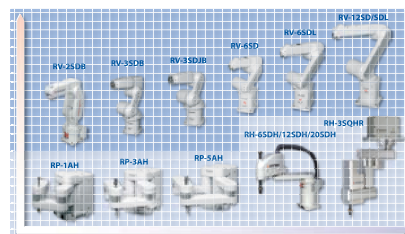
Netzwerkanbindungen wie Ethernet und CC-Link ermöglichen die einfache Integration der Mitsubishi-Steuergeräte in größere Systeme und bieten dem Anwender Zugriffsmöglichkeiten auf jeden einzelnen Prozessschritt.

Knickarmroboter

Für den Bereich kleiner und mittlerer Lasten bis 3 kg bietet Mitsubishi Roboter mit einem Freiheitsgrad (DoF) von fünf und sechs an. Für größere Lasten bis zu 12 kg stehen die Roboter der RV-SD- und RV-SDL-Serie zur Verfügung, die auch in einer Langarmversion erhältlich sind.



Knickarmroboter verfügen über innen geführte Kabel- und Druckluftanschlüsse.



Für jede Anwendung bis 12 kg/20 kg Traglast der ideale Roboter.

SCARA-Roboter

Die SCARA-Roboter von Mitsubishi sind in zwei Bereiche aufgeteilt. Durch die außerordentlich hohe Wiederholgenauigkeit von $\pm 0,005$ mm bei gleichzeitig hoher Geschwindigkeit liegen die Stärken des kleineren RP-AH-Roboters eindeutig im Bereich des Micro-Handling, wie z. B. dem Bestücken und Verlöten von Leiterplatten in SMD-Technik.

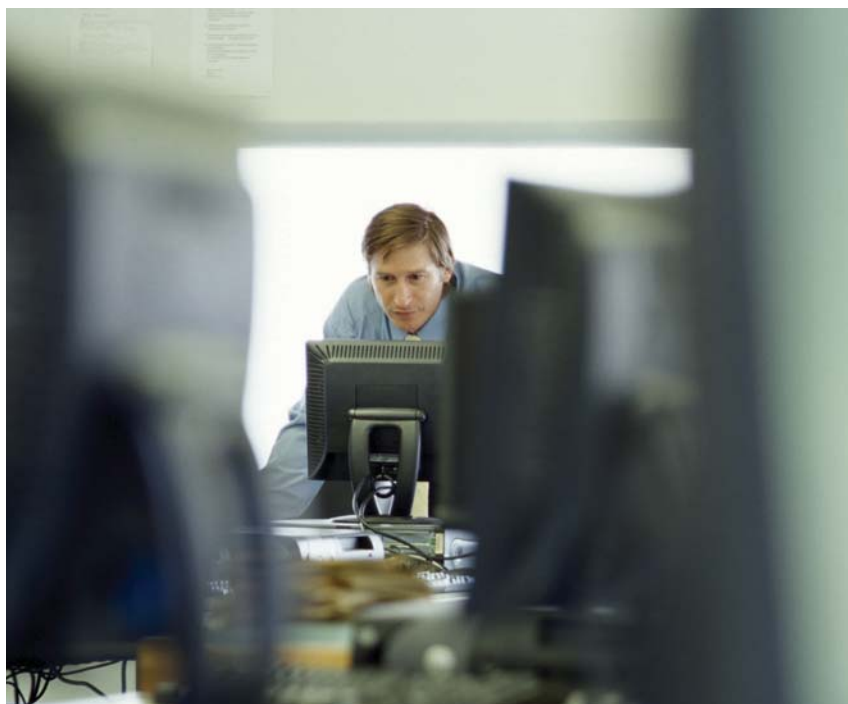
Die Roboter der RH-SDH-Serie hingegen sind ideal für Palettier- oder andere Spezialanwendungen geeignet. Sie können überall dort eingesetzt werden, wo in beengten Arbeitsräumen hohe Lasten von bis zu 20 kg schnell zu bewegen sind.



SCARA-Roboter zum schnellen Palettieren auch „On the Fly“.

Roboter			
Bezeichnung	RP	RH	RV
Typ	SCARA	SCARA	Knickarm
Hebekraft [kg]	1–5	3–20	2–12
Reichweite [mm]	236–453	350–850	410–1385

Intelligente Schalter



Wegweisend in Forschung und Design

Führend an der Spitze

Bei der Jet Pressure Trip (JPT) Technologie handelt es sich um eine Teilentwicklung des sogenannten PA-Konzeptes. Der Abschaltvorgang wird um ein Vielfaches schneller durchgeführt als mit der herkömmlichen magnetischen Lösung. Das bedeutet, dass der Schalter speziell im Bereich Strombegrenzerleistung und Abschaltsicherheit erheblich verbessert wurde. Alle daran angeschlossenen Geräte und Maschinen sind dadurch deutlich besser geschützt, ein großer Vorteil für den Anwender.

Weitere Technologien, wie z. B. ISTAC (Impulsive Slot-Type Accelerator, eine Hochgeschwindigkeits-Lichtbogen-Ableitungstechnik) und Entwicklungen der Elektronischen Auslöserelais und VJC (Vapour Jet Control) haben die Niederspannungsschaltgeräte von Mitsubishi Electric zu Spitzenprodukten auf diesem Sektor gemacht.

Bereits seit 1933 ist Mitsubishi Electric aktiv im Markt der Niederspannungsschaltgeräte vertreten. Seit Mitsubishi den ersten eigenen kompakten Leistungsschalter selber entwickelt und produziert hat, ist es das Bestreben des gesamten Unternehmens, zum weltweiten Spitzenreiter unter den Herstellern von Niederspannungsschaltgeräten zu werden. Eigene Forschung und Entwicklung zielen einzig und allein darauf.

Innovation

Wegweisende Forschung und Entwicklung ergibt eine innovative Schaltertechnologie. Damit können unsere Kunden auf beste Qualität, überragende Sicherheit und einmalige Verlässlichkeit bauen.

Unsere aktuellen Produkte bieten dem Anwender die Lösungen, auf die er sich verlassen kann: Das Gehäusematerial, ein Polymer-Kunststoff, wird auch in der Automobiltechnik verwendet. Es bietet größtmögliche Sicherheit und extreme Bruchfestigkeit, auch unter Hochspannungsbelastung.

Globale Standards

Alle unsere Niederspannungsschaltgeräte erfüllen internationale Standards und Normen, z. B. IEC, UL/CSA und JIS.



Standards im Fokus unserer Produktentwicklung

Eine komplette Lösung

Mitsubishi Electric bietet Ihnen das komplette Programm von offenen Leistungsschaltern über kompakte Leistungsschalter bis hin zu Leistungsschützen und Überstromrelais.

■ Offene Leistungsschalter

Die kompakte Super AE-Serie umfasst ein breites Leistungsspektrum von 1000 A bis 6300 A. Das Grundgerät steht Ihnen in Festeinbau oder in Einschubtechnik zur Verfügung. Das umfangreiche Zubehör ermöglicht es Ihnen, das Grundmodell um wichtige Sonderfunktionen zu erweitern.



Nahezu wartungsfrei

Verbesserte Überlastkontrolle, Netzwerkfähigkeit und Erfassung des Energieverbrauchs sind nur eine kleine Auswahl. Diese Produktbandbreite ermöglicht es, praktisch jeden Kundenwunsch zu realisieren.

■ Kompakte Leistungsschalter WSS

Die kompakten Leistungsschalter der World SuperSerie WSS bieten Ihnen Schutz im Bereich von 3 A bis 1600 A. Fast alle Schalter sind in Festeinbau oder Stecktechnik verfügbar. Neben dem umfangreichen Zubehörangebot steht Ihnen auch ein elektronisches Auslösesystem zur Verfügung.



Kompakte Leistungsschalter

■ Leistungsschütze, Überstromrelais, Hilfsschütze

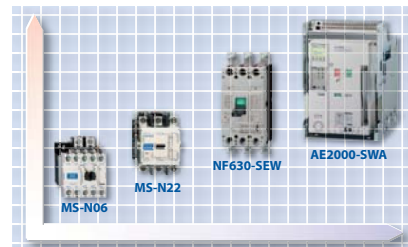
Die Niederspannungsschaltgeräte der MS-N-Serie bietet Ihnen eine kompakte und modular erweiterbare Lösung für die Lastseite. Die MS-N-Serie wird gebildet aus Leistungsschützen, Überstromrelais und Hilfsschützen

Die Abmessungen der Leistungsschütze, ihr Platzbedarf bei der Montage und ihre Leistungsaufnahme sind gegenüber vergleichbaren Typen um bis zu 25 % geringer. Dies konnte trotz gesteigerter Leistungsfähigkeit erreicht werden. So erreicht der Schütz beispielsweise eine Schaltfestigkeit selbst bei Spannungsschwankungen von bis zu 35 %.



Leistungsschütz der MS-N-Serie

Ein clever abgestimmtes Zubehörprogramm stellt den Einsatz für unterschiedlichste Anwendungen und Anforderungen sicher. Dazu gehören Überstromrelais, pneumatische Zeitmodule, Hilfsschalter oder eine Auslöseanzeige.



Fortschrittliche Niederspannungstechnik

Ein weites Betätigungsfeld



Steuerungs-lösungen in der Automobilindustrie

Von unseren Kunden werden Mitsubishi Produkte in allen Bereichen eingesetzt, für sensible Anwendungen in der pharmazeutischen Industrie ebenso wie in Freizeitparks.

Hier sind nur einige Beispiele für Automatisierungsaufgaben, die unsere Kunden gelöst haben:

- Landwirtschaft
 - Bewässerungssysteme
 - Erntemaschinen
 - Sägewerke
- Gebäudetechnik
 - Rauchmeldeanlagen
 - Lüftung und Temperaturregelung
 - Steuerung von Aufzügen
 - Steuerung von Drehtüren
 - Telefonzentralen
 - Energieverteilung
 - Steuerung von Schwimmbädern
- Bauindustrie
 - Herstellung von Stahlbrücken
 - Tunnelbohrsysteme
- Nahrungsmittelindustrie
 - Zubereitung und Backen von Broten
 - Verarbeitung von Lebensmitteln (Waschen, Sortieren, Zerteilen und Verpacken)

- Freizeitindustrie
 - Projektor für Multiplex-Kinos
 - Animationen in Museen oder Themenparks
- Medizin
 - Test von Beatmungsgeräten
 - Sterilisation
- Pharmazeutische und chemische Industrie
 - Dosierung
 - Systeme zur Messung der Luftverschmutzung
 - Kryogenes Gefrieren
 - Gas-Chromatographie
 - Verpackung
- Kunststoffindustrie
 - Verschweißen von Kunststoff
 - Energiemanagement für Spritzgussmaschinen
 - Bestücken und Ausräumen von Maschinen
 - Test von Extrusions-Blasmaschinen
 - Test von Spritzgussmaschinen
- Druckereien
- Textilindustrie
- Transport und Verkehr
 - Steuerung der Sanitäreinrichtungen auf Passagierschiffen
 - Steuerung der Sanitäreinrichtungen in Eisenbahnwaggons
 - Pumpensteuerung für Löschfahrzeuge
 - Steuerung von Fahrzeugen zur Abfallentsorgung
- Kommunale Einrichtungen
 - Abwasserentsorgung
 - Pumpen für Trinkwasser



Dezentrale Management-Lösungen einschließlich SCADA, Vernetzung, Telemetrie und Industriemodems



Technische Informationen

Weitere Serviceangebote

Der vorliegende Katalog soll Ihnen einen Überblick über den umfangreichen Bereich der Mitsubishi Electric Europe B.V., Factory Automation vermitteln. Falls Sie Informationen in diesem Katalog nicht finden, sollten Sie auch die anderen angebotenen Möglichkeiten nutzen, um weitere Angaben zur Konfiguration, zu technischen Lösungen, Preisen oder Liefermöglichkeiten zu erhalten.

Bitte besuchen Sie uns auch im Internet. Viele technische Fragen werden auf unserer Homepage www.mitsubishi-automation.de beantwortet. Die Internet-Seiten bieten zudem einen einfachen und schnellen Zugang zu weiteren technischen Daten sowie aktuellen Informationen zu unseren Produkten und Dienstleistungsangeboten. Dort stehen Ihnen auch Bedienungsanleitungen und Kataloge in verschiedenen Sprachen zum kostenlosen Download zur Verfügung.

Bei technischen Fragen und bei Fragen zu Preisen oder Liefermöglichkeiten setzen Sie sich bitte mit unseren Distributoren oder einen der Vertriebspartner in Verbindung.

Die Distributoren und Vertriebspartner von Mitsubishi Electric beantworten gern Ihre technischen Fragen und unterstützen Sie bei der Projektierung. Eine Übersicht aller Vertretungen finden Sie auf der Umschlagrückseite dieses Katalogs oder im Internet auf unserer Homepage unter „Kontakt“.

Hinweise zu dem technischen Informationsteil des Kataloges

Der Katalogteil „Technische Informationen“ enthält eine Übersicht der lieferbaren Produkte. Für die Systemauslegung, die Konfiguration, die Installation und den Betrieb der hier beschriebenen Produkte müssen zusätzlich die Informationen in den Handbüchern der verwendeten Geräte beachtet werden. Vergewissern Sie sich, dass alle Systeme, die Sie mit den Geräten aus diesem Katalog aufbauen, betriebssicher sind, Ihren Anforderungen entsprechen und mit den in den Handbüchern der Geräte festgelegten Konfigurationsregeln übereinstimmen.

Technische Änderungen können ohne vorherigen Hinweis vorgenommen werden. Alle eingetragenen Warenzeichen werden anerkannt.

© Mitsubishi Electric Europe B.V., Factory Automation - European Business Group

Die in diesem Katalog aufgeführten und beschriebenen Produkte der Mitsubishi Electric Europe B.V. sind weder ausfuhrgenehmigungspflichtig noch Gegenstand der Dual-Use-Liste.

ÜBERSICHT

1	SOFTWARE	4	1
2	NETZWERKE	13	2
3	DEZENTRALE E/A MODULE	20	3
4	MODULARE SPS	32	4
5	KOMPAKTE SPS	62	5
6	HMI s	83	6
7	FREQUENZUMRICHTER	94	7
8	SERVO- UND MOTION-SYSTEME	111	8
9	MELFA-ROBOTERSYSTEME	128	9
10	NIEDERSPANNUNGS-SCHALTGERÄTE	136	10
11	SAFETY	145	11
12	MES LÖSUNGEN	150	12
13	SPANNUNGSVERSORGUNGEN	152	13
	Index	153	
	Mitsubishi Internet Portal	154	

SOFTWARE



Die Software-Familie MELSOFT, unter der unsere Automations-Software vereint ist, ist auf die Integration Ihres Produktionsprozesses und die Maximierung Ihres Betriebspotenzials ausgelegt. MELSOFT verkörpert umfangreiche Software-Lösungen zur Produktivitäts-optimierung; von Visualisierungs- und Steuerungssystemen bis hin zur Möglichkeit der Produktionsdaten- und Ausfallzeitüberwachung. Ein Hauptmerkmal unserer Software-Pakete ist ihre Anpassungsfähigkeit. Es ist eine alt bekannte Wahrheit, dass eine Lösung selten auf alle Anforderungen passt. Aus diesem Grund bieten wir für jede Anwendung verschiedene Produkte mit unterschiedlichen Funktionen und Schnittstellen, um Ihren individuellen Ansprüchen gerecht zu werden. Alle Produkte basieren auf Microsoft-Standards (OPC, etc.), und bieten somit viele Kommunikationsmöglichkeiten über Standardschnittstellen. Die MELSOFT-Familie umfasst drei Schwerpunkte:

- **Visualisierung.** Dieser Software-Typ dient der Prozessvisualisierung und -steuerung.
- **Programmierung.** Unsere umfangreiche Auswahl an Programmier-Software versetzt den Anwender in die Lage, für seine Anwendungen den eigenen SPS-Code zu schreiben. Wir bieten Software-Lösungen für jede der folgenden Produktgruppen: Servos, Frequenzumrichter, SPSen, HMIs und Netzwerke.
- **Kommunikation.** Unsere Kommunikations-Software ist auf den Einsatz unserer Produkte in Verbindung mit gängigen Software-Paketen von Drittanbietern ausgelegt. Dies bietet Ihnen die Zuverlässigkeit und Qualität der Mitsubishi Hardware, kombiniert mit vertrauten Software-Paketen/-werkzeugen, wie Microsoft Excel, ActiveX und OPC.

Einheitliche Entwicklungsumgebung: iQ Works

iQ Works integriert die notwendigen Funktionen für jeden Abschnitt des Systemzyklus

Systementwurf

Die intuitive Systemkonfigurationsübersicht ermöglicht die grafische Zusammenstellung von Systemen, die zentrale Verwaltung von unterschiedlichen Projekten und die zügige Konfiguration des gesamten Steuerungssystems.

Programmierung

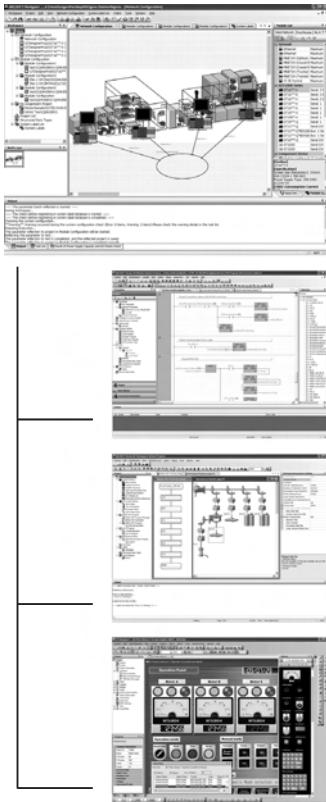
Mittels System-Label ist der nahtlose Austausch von Operandendaten zwischen GOTs, SPS und Motion Controllern möglich. Die Update-Funktion für System-Label erspart Zeit und Mühe bei der Änderung von Operandenwerten in den einzelnen Programmen.

Test und Inbetriebnahme

Simulationsfunktionen unterstützen bei der Fehlersuche und der Optimierung von Programmen. Mit den integrierten Diagnose- und Monitorfunktionen lässt sich eine Fehlerquelle schnell eingrenzen.

Betrieb und Wartung

Mit Hilfe der Batch-Read-Funktion kann der Prozess bei Inbetriebnahme, Konfiguration und Aktualisierung des Systems beschleunigt werden. So lassen sich Fehler im Zusammenhang mit dem System Management fast vollständig eliminieren.



MELSOFT Navigator

ist das Kernstück von iQ Works. Der Navigator ermöglicht die mühelose Planung technisch anspruchsvoller Systeme und sorgt für die nahtlose Integration der anderen in iQ Works enthaltenen MELSOFT-Programme. Funktionen wie die Systemkonfiguration oder die Einstellung von Parametersätzen und System-Label senken die Gesamtbetriebskosten.

MELSOFT GX Works2

repräsentiert die nächste Generation der MELSOFT-Software zur Programmierung und Wartung einer SPS. Seine Funktionalität wurde sowohl vom GX Developer als auch vom GX IEC Developer übernommen. Zusätzlich wurden zur Steigerung der Produktivität und zur Senkung der Kosten für die Programmierung umfangreiche Verbesserungen eingeführt.

MELSOFT MT Works2

ist ein umfassendes Werkzeug zur Programmierung und Wartung einer Motion-CPU. Durch die zahlreichen nützlichen Funktionen, wie intuitive Einstellungen, grafische Programmierung, das Digital-Ozilloskop, den Simulator sowie der Unterstützung verschiedener Motion-Betriebssysteme und der Hilfefunktion reduziert MT Works2 die Gesamtbetriebskosten für Motion-Systeme.

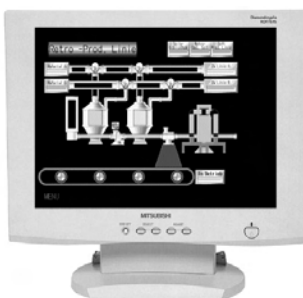
MELSOFT GT Works3

ist eine vollständige Software für HMI-Bediengeräte zur Programmierung, Erstellung von Bildschirmmasken und Wartung. Um den Arbeitsaufwand zur Schaffung von detaillierten und aussagekräftigen Applikationen zu reduzieren, wurde die Funktionalität der Software so ausgelegt, dass die einfache Anwendung (ohne Einbußen bei der Funktionalität) und die Eleganz (beim Design und den Bildschirmgrafiken) im Vordergrund stehen.

Visualisierungs-Software

Soft HMI

GT Works3 (GT SoftGOT1000)



Mit GT Works erhalten Sie ein umfangreiches Programmier-, Steuerungs- und Visualisierungs-Tool von Mitsubishi. Ein grundlegender Vorteil von GT SoftGOT1000 besteht darin, dass Bildschirmseiten, unabhängig von deren späteren Einsatzort, sowohl für als Hardware vorhandene GOT-Bediengeräte wie auch als Software-basierende HMIs, im Voraus erstellt werden können. Bei GT SoftGOT1000 handelt es sich um eine Software-HMI-Applikation innerhalb von GT Works. Ein weiterer Vorteil von GT SoftGOT1000 besteht in den herausragenden Simulationsmodi. Hierbei kann die erstellte Applikation als Stand-Alone-Konfiguration oder auch in Kombination mit GX Simulator angewendet werden.

- Vorab-Simulation von HMI-Bedienschritten und optionale HMI/SPS-Simulation
- Plattformunabhängig, Bildschirmdarstellungen auf SoftHMI oder GOT-Bediengerät
- Fernüberwachung über Intranet LAN

HMI-Programmierung

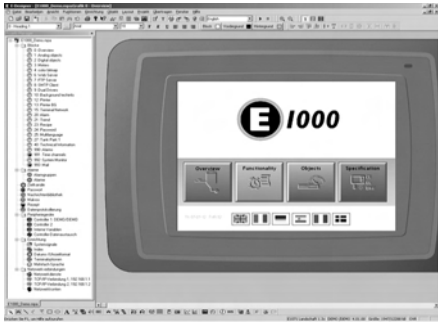
GT Works3



Ein Bestandteil von GT Works stellt das grafische Erstellungsprogramm GT Designer dar, mit dem Bedienbildschirme für alle GOT-Bediengeräte erstellt werden können. Mit Hilfe der bedienerfreundlichen Windows-Benutzeroberfläche wird der Anwender in die Lage versetzt, schnell und nachvollziehbar, ohne lange Einarbeitungszeiten und Arbeitskosten zu vergeuden, das Programm zu bedienen. Das Software-Paket besteht aus:

- Einer ausführlichen und bearbeitbaren Grafik- und Objektbibliothek, die das schnelle und individuelle Anpassen vorhandener Grafiken an die benötigte Applikation ermöglicht.
- Eine Baumstruktur der Projekte, die den schnellen Überblick erleichtert. Damit kann leicht durch das Projekt navigiert und Bildschirmmasken hinzugefügt, gelöscht oder geändert werden. So wird ein logischer und nachvollziehbarer Programmablauf erstellt.
- Die Kombination aus GT Simulator und GX Simulator bietet die Möglichkeit, vor dem Einsatz an der Maschine Bediengerät und SPS-Programm ausführlich zu testen, ohne die entsprechende Hardware angeschlossen zu haben.

E Designer

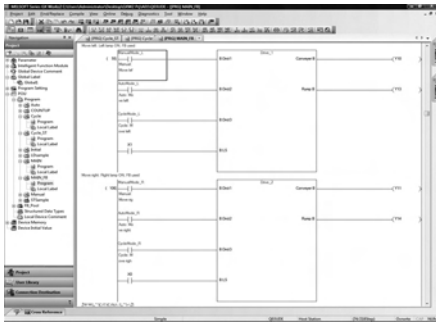


E Designer ist eine komplett PC-basierende Programmier-Software für die HMIs der E-Serie. Projekte können in Menühierarchie oder als Bedienabfolge aufgebaut werden, die den Anwender durch eine leicht verständliche logische Abfolge von Bedienschritten führt. Die Hauptmerkmale sind:

- Eine vordefinierte Bibliothek mit Grafiken und Symbolen bietet eine schnell verfügbare effiziente Basis für Ihre Projektauslegung, was bei der Implementierung Kosten und Zeit spart.
- Die Verwendung von „Vektorgrafiken“ gibt Ihnen die Flexibilität zur Anpassung Ihrer Objekte und Symbole, um sie so für Ihre individuellen Anforderungen und Einsätze zu „personalisieren“.
- So kann z. B. eine rot und gelb blinkende Grafik zur Symbolisierung eines akustischen Alarms verwendet werden, der den Bediener vor einer drohenden Gefahr warnt.
- E Designer unterstützt auf dem Desktop folgende Sprachen: Deutsch, Englisch, Spanisch, Italienisch, Französisch, Schwedisch und Japanisch

SPS-Programmierung

GX Works2



GX Works2 ist die SPS Programmierumgebung der neuesten Generation. Sie unterstützt alle SPS Typen der MELSEC Q, L und F Serie und bietet zahlreiche Funktionen, die die Arbeit erleichtern und den Anwender unterstützen.

Folgende Programmiersprachen stehen zur Verfügung:

- ST (Strukturierter Text)
- AS (Ablaufsprache)
- KOP (Kontaktplan)
- FBD (Funktionsbaustein-Diagramm) – geplant
- AWL (Anweisungsliste) – geplant

Die Hauptmerkmale von GX Works2 sind:

- Integrierte Parametrierung von Sondermodulen (Analog, Temperatur, Positionierung, Zähler, Netzwerk)
- Verwendung von Programm- und Funktionsbausteinbibliotheken spart Zeit bei der Programmierung und minimiert Fehlerquellen
- Integrierte Simulation ermöglicht Offline Testen des Programms und der Konfiguration
- Umfangreiche Diagnose und Debug Funktionen unterstützen den Anwender bei der Fehlersuche und -beseitigung
- Versionshistorie ermöglicht es alte Programmstände wiederherzustellen oder mit Programmen von der SPS zu vergleichen
- GX Works2 ist kompatibel zu GX Developer und GX IEC Developer Projekten (sofern die Editoren unterstützt werden)

GX IEC Developer



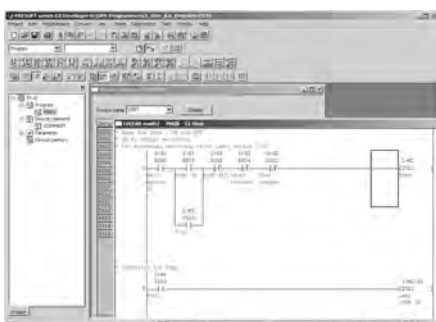
GX IEC Developer ist ein leistungsstarkes Programmier- und Dokumentationspaket. Es unterstützt die Implementierung unseres gesamten SPS-Angebots, von der initialen Programmplanung bis zum täglichen Betrieb. Es bietet eine komfortable Benutzerführung unter MS Windows und die Auswahl aus fünf Programmiersprachen, je nach dem, welche am besten zu Ihrem Projekt passt.

- ST (Strukturierter Text)
- AS (Ablaufsprache)
- KOP (Kontaktplan)
- FBD (Funktionsbaustein-Diagramm)
- AWL (Anweisungsliste)

Die Hauptmerkmale des GX IEC Developer sind:

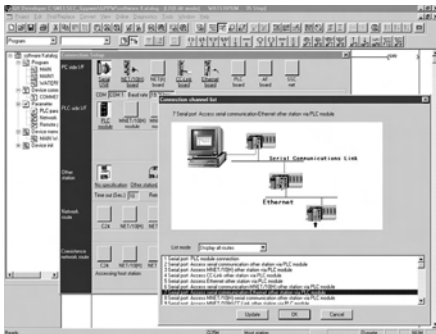
- Es ist konform mit dem Standard „IEC 1131.3“ für SPS-Programmierung. Hierdurch können Sie standardisierte, wiederverwendbare SPS-Programme und Funktionsblöcke erstellen. Dies spart wertvolle Entwicklungszeit und -kosten.
- Von spezialisierten Software-Entwicklern erstellte komplexe Funktionen und Programme können importiert und eingesetzt werden.
- Der Einsatz des GX IEC Developer erleichtert ein sorgfältiges Datenmanagement und strukturiertes Programmieren. Programme werden oft von verschiedenen Personen erstellt, unter gemeinsamer Mitwirkung. Diese Strukturiertheit stellt die Kommunikation über Änderungen zwischen den Entwicklern sicher und hält alle up-to-date.
- Einfache und schnelle Konfiguration, Steuerungskomponenten können mit Hilfe von Tabellen, interaktiven Dialogen und grafischer Unterstützung schnell programmiert werden.
- Es ist auch kompatibel mit älterer Programmier-Software von Mitsubishi, wie dem MELSEC MEDOC Plus. Ihre vorhandenen Programme und Daten können in den GX IEC Developer importiert werden. Der Vorteil sind eine nur kurze Unterbrechung der vorhandenen Programme und ein reduzierter Überarbeitungsaufwand, wobei Sie gleichzeitig vom Zugriff auf neue Funktionen des GX IEC Developer profitieren.

GX IEC Developer FX



Diese Version des GX IEC Developer ist speziell für die Kleinststeuerungen der FX-Serie entwickelt worden. Die Leistungsmerkmale und Funktionen sind für die verwendbaren Anweisungen, Parametereinstellungen und allgemeine Konfiguration der FX-SPSen optimiert worden. Als Ergebnis wird dieses Produkt zu einem Preis angeboten, der genauso kosteneffizient wie die Hardware der FX-Serie ist.

GX Developer



Das Programm GX Developer ist die Standard-Programmier-Software für alle MELSEC SPS mit einer komfortablen Benutzerführung unter Microsoft Windows. Die Software unterstützt vier Programmiersprachen:

- Anweisungsliste (AWL)
- Ablaufsprache (AS)
- Kontaktplan (KOP)
- Strukturierter Text (ST)

Die Hauptmerkmale des GX Developer sind:

- Es besteht die Möglichkeit, während der Arbeit am Projekt zwischen der Programmierung in Anweisungsliste und Kontaktplan zu wechseln. So kann jeder Entwickler die Programmiersprache verwenden, die ihm am besten liegt, ohne eine andere lernen zu müssen, und doch können alle im Team zusammen arbeiten. Das verkürzt die Entwicklungszeit und den gesamten Projektzeitplan.
- Der GX Developer ist kompatibel mit unseren älteren DOS-Programmen (MELSEC MEDOC).

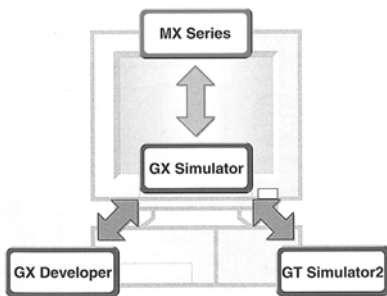
Unsere Kunden, die diese ältere Software einsetzen, können Ihre Daten einfach in den GX Developer importieren, ohne dass hierdurch große Unterbrechungen des Betriebs verursacht werden.

- Wichtige Funktionen können zuerst mit dem GX Simulator getestet werden, wobei realistische Reaktionen von Applikationen und Geräten simuliert werden können. Der Anwender kann so seine Prozesse zuerst prüfen, bevor sie implementiert werden.

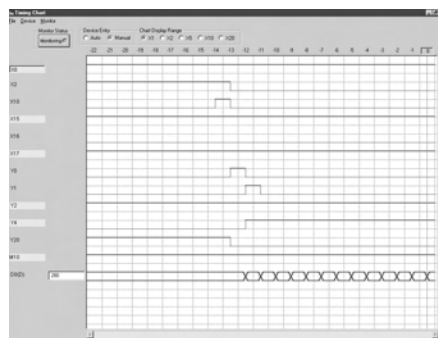
GX Developer FX

Dies ist eine kosteneffiziente, eingeschränkte Version des GX Developer, speziell entwickelt für die FX-Serie. Wie die Vollversion des GX Developer verfügt es über viele Leistungsmerkmale und Funktionen, wie auch drei Programmiersprachen: MELSEC Anweisungsliste, Kontaktplan und Schrittkettenprogrammierung.

Simulator

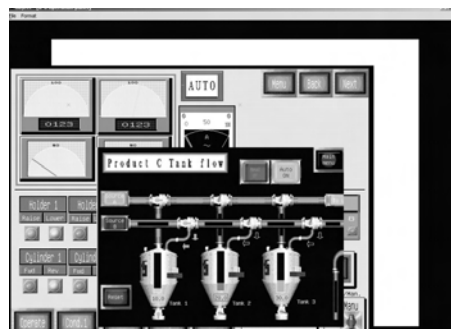


GX Simulator



Der GX Simulator ermöglicht die Erstellung einer virtuellen SPS auf einem PC. SPS-Programme können getestet werden und Fehler gesucht werden, alles ohne eine SPS anzuschließen. Dies bietet eine große Flexibilität, da erstellte Programme von verschiedenen Personen getestet werden können. Der GX Simulator kann auch zusammen mit MX4 HMI/SCADA eingesetzt werden, um umfangreiche, plattformüberschreitende Test und Fehlersuchen an verschiedenen Anwendungen auszuführen.

GT Simulator



Ähnlich wie beim GX Simulator können mit dem GT Simulator alle Änderungen und Modifikationen am Layout von GOT-Bildschirmseiten, ausgeführt im GT Designer2, getestet und geprüft werden.

Hinweis: Dieses Programm kann in Verbindung mit dem GX Simulator eingesetzt werden, um eine kombinierte Simulation von SPS- und HMI-Projekten zu ermöglichen.

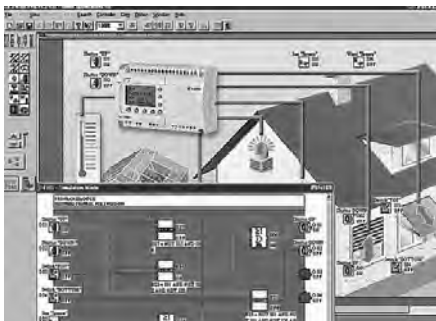
GX Configurator DP



GX Configurator DP ist eine benutzerfreundliche Konfigurations-Software für das offene Netzwerk Profibus DP. Sie kann zur Konfiguration der Profibus DP-Master-Module und aller Slave-Module, einschließlich der Frequenzumrichter und HMIs von Mitsubishi und Produkten anderer Hersteller, eingesetzt werden.

- Einfache Bedienung durch Drag-and-Drop-Konfiguration
- Übertragung der Konfiguration über die Programmierschnittstelle der SPS oder über das Netzwerk
- Automatische Generation von Programmmodulen, die direkt in das Paket des GX IEC Developer integriert werden können

Alpha - ALVLS (AL-PCS/WIN)



Alle Steuerungen der ALPHA-Familie können mit dieser Windows-Software programmiert werden. Sie ist sehr leicht zu handhaben, es sind keine speziellen Vorkenntnisse des Anwenders erforderlich. Bei der Programmierung werden auf einer grafischen Programmieroberfläche die verschiedenen Elemente eines Programms gesetzt: links die Eingänge, rechts die Ausgänge, in der Mitte die verschiedenen vorprogrammierten Funktionsblöcke.

- Leicht anzuwenden und leicht zu erlernen
- Programmsimulation ohne Steuerung
- Programmierung durch Auswählen, Klicken und Drag-and-Drop
- Echtzeit-Programmüberwachung
- Prozessvisualisierung

Roboter-Programmierung

RT ToolBox2

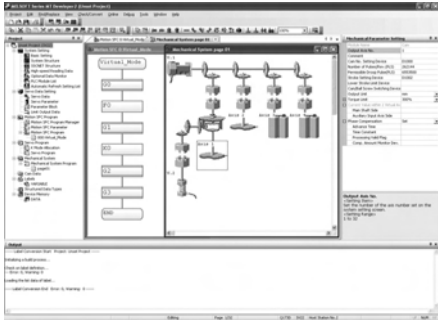


Die RT ToolBox2-Software unterstützt Sie bei der Programmierung aller MELFA-Roboter und bei der Verwaltung Ihrer Projekte. Durch die intuitive Bedienung ist die Projekterstellung klar gegliedert und deswegen auch für Einsteiger sehr leicht zu bedienen. Optional ist die Software auch mit einem Simulator erhältlich, der Ihr erstelltes Roboterprogramm simuliert und die zu erwartende Zykluszeit berechnet, bevor Sie sich für einen Robotertypen entschieden haben.

- Funktionsbezogene Parameterverwaltung
- „Position Repair“- und „Maintenance Forecast“-Funktion inklusive
- Diverse Aufzeichnungs- und Überwachungsfunktionen
- Syntax highlighting und online Teach-In
- Programmierung und Monitoring von mehreren Robotern in einem Netzwerk

Servo/Motion-Programmierung

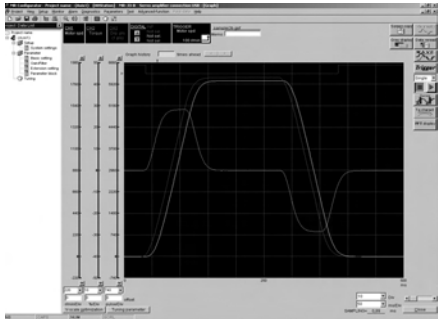
MT Works2



MT Works2 ist eine integrierende Start-up-Software zur Strukturierung und Konfigurierung von Anwendungen des Motion-Control-Systems der MELSEC System Q.

- Die Systemeinstellungen und Servodaten können in grafischen Bildschirmen intuitiv eingestellt werden.
- Für die Motion-Controller stehen verschiedene Betriebssysteme zur Verfügung, die entsprechend der Maschinen- und Steuerungsanforderungen eingesetzt werden können. So haben Sie zu jeder Anwendung die passende Umgebung.
- Die Dauer der Einführung und Fehlersuche kann durch den Einsatz von Systemtests und Programmfehlersuche verkürzt werden.
- Der Betriebsstatus von System und Programm kann mit Hilfe der Überwachungsfunktion und des Digitaloszilloskops geprüft werden, wodurch etwaige Probleme schnell gelöst werden können.

MR Configurator



Diese Software unterstützt alle Bedienschritte vom Einrichten des Servos bis zur Wartung. Verschiedene Funktionen, einschließlich Überwachungsanzeige, Diagnose, Parameterschreiben und -lesen und Testfunktionen können mit dieser Software problemlos ausgeführt werden.

- Eine grafische Anzeigefunktion erlaubt die Überwachung des Servomotorstatus.
- Maschinen-Analyse-Funktion, Maschinen-Simulations-Funktion und automatische Anpassung der Verstärkungsfaktoren dienen als erweiterte Einstellmöglichkeiten
- Optimum-Control-Funktion, die mit Hilfe des High-Level-Echtzeit-Autotunings des Servoverstärkers eine Einstellung des Ansprechverhaltens erlaubt
- Testbetrieb des Servosystems problemlos über den PC möglich

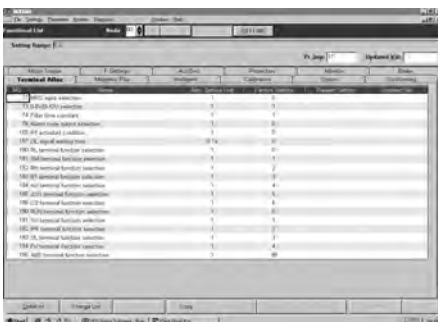
FX Configurator FP



FX Configurator-FP ist ein Programm zur Einrichtung von Positioniertischen, Servoverstärker- und Positionierparametern in Verbindung mit dem SSCNETIII-Positioniermodul der FX3U-Serie. Diese Software reduziert den Aufwand für die Programmierung und Einrichtung auf jeder Ebene der Positionierungsanwendung.

Spezielle Anwendungen

FR Configurator

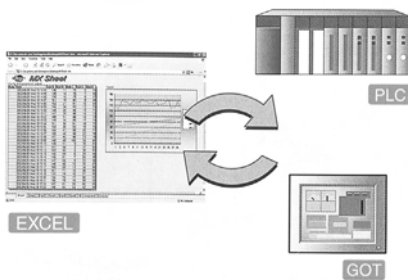


FR Configurator ist ein leistungsstarkes Konfigurations- und Verwaltungswerkzeug für Frequenzumrichter. Es läuft unter Windows und ermöglicht Ihnen die Verwaltung Ihrer Frequenzumrichter über einen Standard-PC. Über eine benutzerfreundliche Oberfläche können ein oder mehrere Frequenzumrichter gesteuert, überwacht und parametrisiert werden.

- Das Maschinenanalysesystem erlaubt durch die Beschleunigung des Motors die Bestimmung der Resonanzfrequenz einer Maschine.
- Trace-Funktion zur Emulation eines Oszilloskops
- Parametereinstellung und -anpassung
- Einfachere Wartung durch Überwachungsfunktion
- Testbetrieb und automatische Justierung
- Diagnose- und Hilfsfunktionen

PC-Datenmanagement

MX Sheet



Die Operandendaten aus der SPS können mit Excel in Echtzeit überwacht, und Rezeptdaten aus Excel an die SPS übertragen werden.

MX Sheet ermöglicht Ihnen das Sammeln wichtiger Daten von Ihrer SPS, bei gleichzeitiger Analyse mit den vertrauten Werkzeugen und Funktionen von Excel. MX Sheet kann Echtzeitdaten analysieren und als Tabelle, Graph oder Diagramm anzeigen.

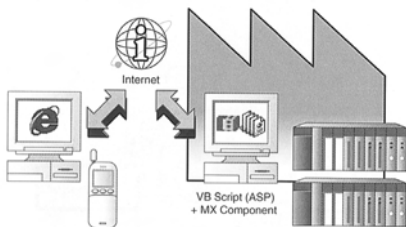
Darüber hinaus verfügt es über eine automatische Archivierungsfunktion, wobei zu einem bestimmten Zeitpunkt oder über eine SPS gesteuert die über Excel angezeigten Daten automatisch gespeichert und gedruckt werden.

MX OPC Server

Der MX OPC-Server ist ein Mitsubishi OPC Data Access (DA) E/A-Treiber und Alarm/Ereignis (AE)-Server, der die Schnittstelle und das Kommunikationsprotokoll zwischen Mitsubishi Hardware und Ihrer Prozesssteuerungssoftware bildet. Mitsubishi-Treiber binden OLE-Automationstechnologie und OPC-Bereitschaft ein, um Flexibilität und einfache Anwendung zu bieten.

Mitsubishi-Treiber arbeiten zusammen mit OLE-Automationstechnologie und können so ihre Vorteile auf Scripting Tools und andere Anwendungen übertragen. Da diese Treiber OLE-Automationsanwendungen sind, können Sie Objekte erzeugen und verändern, die auf E/A-Servern anderer Anwendungen aufgesetzt werden können. Sie können auch Werkzeuge erzeugen, die den Zugriff auf und die Manipulation von Treiberobjekten ermöglichen.

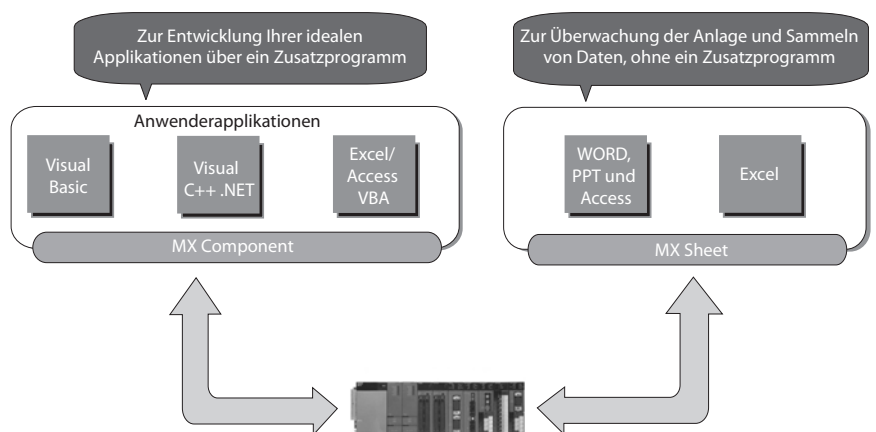
MX Component



Durch den einfachen Zugriff auf eine mit VBScript (ASP-Funktion) erstellte Web-Seite über den Internet Explorer oder ein mobiles Gerät können die SPSen eines Unternehmens fernüberwacht und bedient werden.

Mit MX Component stehen Ihnen leistungsstarke Active-X-Elemente zur Verfügung, die die Kommunikation zwischen PC und SPS vereinfachen. Der Anwender braucht keine komplizierten Kommunikationsprotokolle zu erstellen, und dies ist ideal für die Implementierung spezifischer Software-Anwendungen zur Anbindung einer SPS.

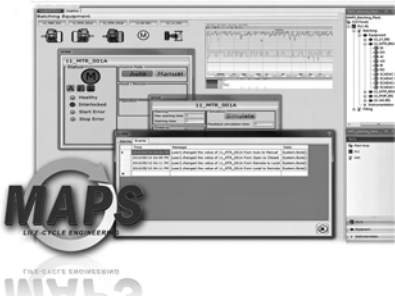
MX Component unterstützt einen großen Bereich leistungsstarker und standardisierter Programmiersprachen, wie Visual C++, .NET, VBA und VB Script.



Life-Cycle-Engineering-Software

MAPS - Mitsubishi Adroit Process Suite

1
SOFTWARE



Die Mitsubishi Adroit Process Suite (MAPS) ist ein Life-Cycle-Softwaretool, das einen Wertzuwachs entlang der gesamten Wertschöpfungskette schafft. Es behebt die Mängel der meisten SPS-/SCADA-Integrationswerkzeuge und bietet somit einen Mehrwert für die Planungs- und Integrationsphasen. MAPS bietet Anwendern die Möglichkeit, die normalen Erweiterungen und Wartungsaufgaben von jeder Automatisierungslösung zu handhaben. Dieses integrierte Paket führt den Anwender durch alle Phasen der Prozessplanung, Konstruktion, Projektierung des Steuerungssystems, Installation, Inbetriebnahme, Abnahme und der laufenden Wartung. Konsistenz und Integrität innerhalb eines Automatisierungssystems werden beibehalten, die Qualität verbessert und die Kosten gesenkt.

- Vordefinierte und frei konfigurierbare SPS-Funktionsblöcke und zugehörige SCADA-Grafiken zusammen mit einer Projektstruktur nach S88/S95 Standards reduzieren Entwicklungszeit und Aufwand signifikant.
- Die MAPS-Lösung bietet eine strukturierte Komplettlösung für die Systemkonfiguration. Mit Hilfe des Unternehmens-Managers ermöglicht MAPS eine umfangreiche technische Bearbeitung bei geringem Aufwand. Hierdurch ergibt sich eine schnelle Konfiguration des Systemaufbaus, von SCADA- und SPS-Projekt, sowie die laufende Verwaltung des Life-Cycle der Automatisierungslösung.
- Durch Einsatz des in MAPS integrierten Projektassistenten können Einsparungen zwischen 30 % und 50 % erreicht werden. Der Anwender kann somit von der Zeiteinsparung profitieren.
- Mit MAPS können Berichte generiert werden, die E/A-Tabellen oder Tag-Konfiguration für SPS und SCADA abdecken. Da diese Berichte aus einer Datenbank generiert werden, die ständig aktualisiert wird, spiegeln die Berichte auch immer den aktuellen Status der Konfiguration wider. Das sorgt dafür, dass das Projekt bei Übergabe immer den Ist-Zustand der Konfiguration des Automatisierungsprojektes reflektiert.
- Die MAPS-Lösung bietet Anwendern die Möglichkeit der laufenden Verwaltung ihrer SPS-/SCADA-Projekte und der elektrotechnischen Dokumentation des gegenwärtigen Zustands der Anlage. Egal, ob Tags oder die SPS-, SCADA- oder MAPS-Verwaltungsumgebung verändert werden, das Projekt stellt sicher, dass Datenbanken und Dokumentationen immer synchronisiert sind.

NETZWERKE

Von einfachen Stand-Alone-Anwendungen und dem AS-Interface bis zu Ethernet-Netzwerken und sogar globalen, auf Remote Telemetrie Technologie basierenden Netzwerken – Mitsubishi hat die passende Lösung. Mitsubishi unterstützt unter Anderem die folgenden Netzwerke:

Ethernet

Das Standard-Netzwerk in der Bürowelt ist das Ethernet. Es stehen verschiedene Übertragungsraten zur Verfügung, weit verbreitet sind 10 MBit/s, doch viele neue Anwendungen werden mit 100 MBit/s betrieben. Durch die hohe Akzeptanz in der IT-Welt und der Vielzahl von IT-Produkten, die Ethernet unterstützen, ist das Ethernet ein offenes Netzwerk. Im Ethernet können verschiedene Protokolle verwendet werden. Das am häufigsten – unter Anderem auch im Internet – eingesetzte Protokoll ist TCP/IP.

Modbus/TCP

Dieses Protokoll wird allgemein als herstellerneutraler de facto Standard für die Automation anerkannt. Modbus/TCP wird durch viele Hersteller von SPS, Ein-/Ausgabegeräten und anderen Automation-Produkten unterstützt.

CC-Link (Steuerung-/Fertigungsebene)

Von SPS, Motion-Controller und CC-Link Safety zu HMI und Robotern – CC-Link umfasst alle Mitsubishi-Produkte für die Automation. Obwohl CC-Link ein offenes Netzwerk ist, wird es von der CC-Link Partner Association (CLPA) verwaltet. Dadurch kann jedes neue Produkt für CC-Link einer strengen Prüfung unterzogen und so die Integrität mit dem CC-Link-Standard garantiert und erhalten werden.

Profibus (Steuerung-/Fertigungsebene)

Profibus bietet herstellerübergreifende Kommunikation innerhalb einer Anlage, von einfachen dezentralen E/As über Frequenzumrichter bis hin zu komplexen Bediengeräten, Datenerfassungssystemen und SPS.

DeviceNet (Steuerung-/Fertigungsebene)

DeviceNet ist ein offenes Netzwerk, das immer mehr Verbreitung findet. DeviceNet ist ein CAN-basierendes Kommunikationsnetz und arbeitet nach dem „Producer/Consumer“-Prinzip, bei dem Peer-to-Peer- oder Master/Slave-Konfigurationen möglich sind.

CANopen

Kostengünstiges Kommunikationsnetz mit störungstoleranter Netzwerkstruktur, in welche sich einfach und schnell Komponenten verschiedenster Hersteller integrieren lassen.

AS-Interface (Aktor-Sensor-Interface)

Dieses Netzwerk wird von vielen Herstellern von Sensoren unterstützt. Im AS-i können herkömmliche und spezielle AS-Interface-Sensoren verwendet werden. Diese speziellen Sensoren sind zwar teurer als die Standardsensoren, bieten dafür aber zusätzliche Diagnosefunktionen und automatische Konfiguration.

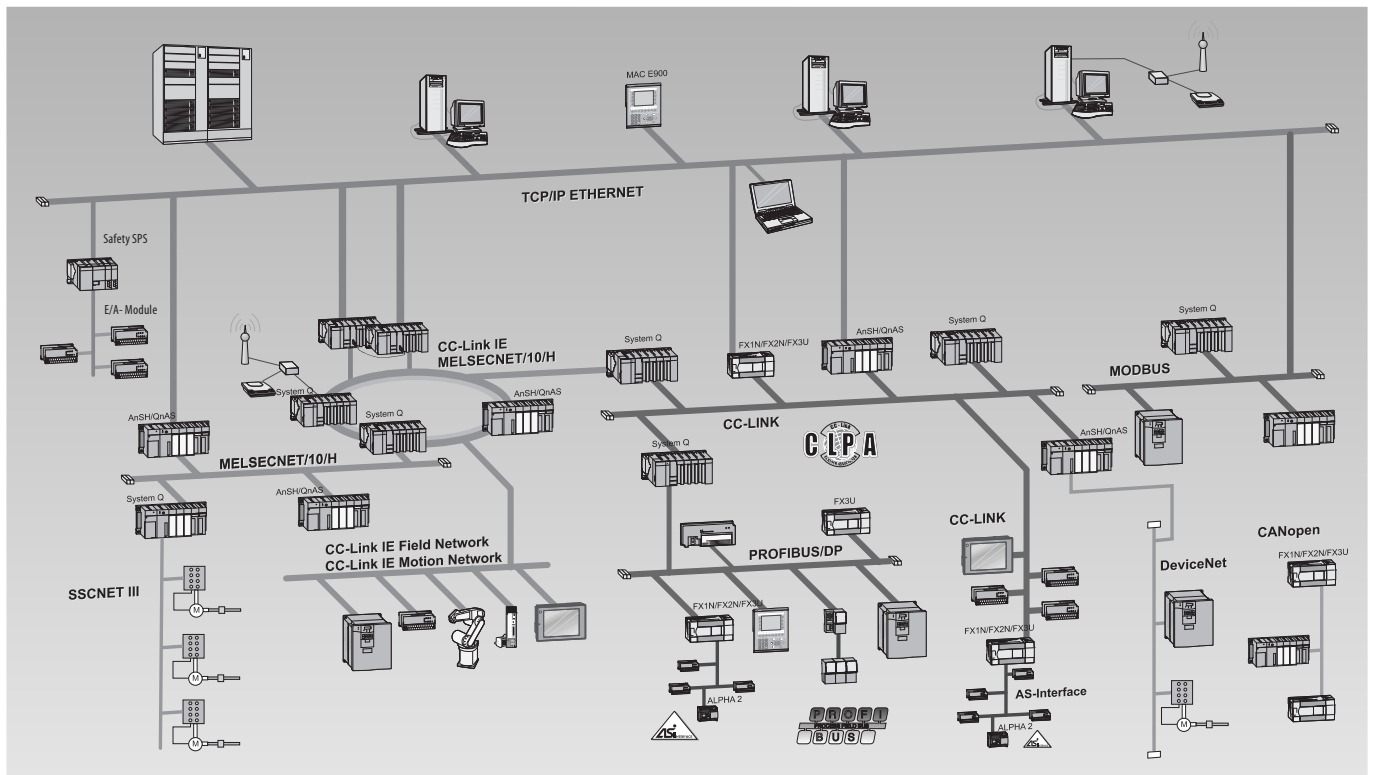
MELSECNET/H

Dies ist Mitsubishi's eigenes Hochleistungsnetzwerk. MELSECNET/H kann mit koaxialem Bus, Zweidraht Bus (Twisted Pair) oder als Doppelring aufgebaut werden. Dadurch wird eine hohe Verfügbarkeit des Netzwerks sichergestellt: Leitungsunterbrechungen werden automatisch erkannt und die aktuell ausgetauschten Daten werden ebenfalls automatisch „umgeleitet“. Ein anderes wichtiges Merkmal von MELSECNET/H ist das Floating-Master-Prinzip. Dies garantiert eine einwandfreie Netzwerkfunktion, auch wenn der Master des Netzwerkes ausfällt.

SSCNETIII

Das durch die Verwendung von Glasfaserkabeln störungsresistente Motion-Netzwerk SSCNETIII von Mitsubishi ermöglicht die Hochgeschwindigkeitskommunikation in Servo- und Motion-Applikationen.

Typische Steuerungsstruktur mit mehreren Netzwerkebenen



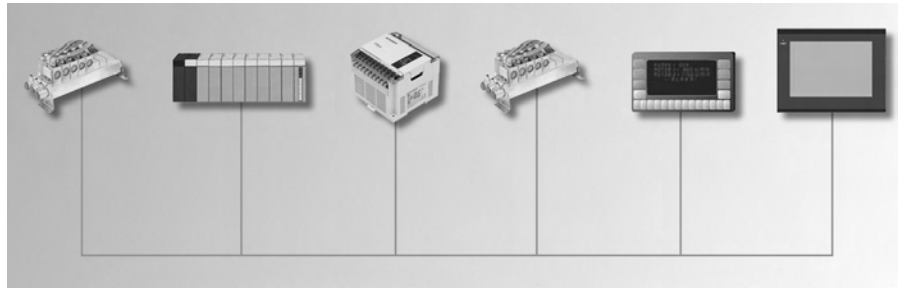
Produkte	Ethernet	Modbus/TCP	CC Link	Profibus	DeviceNet	AS-Interface	MELSECNET/H	SSCNET	CANopen	Modbus/RTU
Modulare SPS	●	●	●	●	●	●	●	●		●
Kompakte SPS	●		●	●	●	●		●	●	●
HMI	●	●	●	●			●			●
Frequenzumrichter			●	●	●			●		●
Alpha						●				
Servo			●					●		
Schalter			●	●						●
Roboter	●		●	●						

Ethernet

Wenn es darum geht, ein großes Spektrum an verschiedenen Technologien miteinander zu verbinden, ist Ethernet unübertroffen. Während es in der Büro- und IT-Welt bereits weit verbreitet ist, schreitet die Einführung in die Automation schnell und weiträumig voran.

Ethernet ist eine Plattform für die verschiedensten Transportprotokolle, und mit dem exakt auf das Ethernet zugeschnittene TCP/IP-Protokoll ist ein schneller Datenaustausch zwischen Prozessvisualisierung und den MELSEC SPS-Serien möglich. Zusätzlich zu den reinen TCP/IP-basierten Kommunikationsdiensten bieten die MELSEC SPS-spezifischen Ethernet-Module eine FTP-Server-Funktionalität. Dies bedeutet, dass mit einer Standard-Software auf einem Personal Computer SPS-Programme über Internet aus der SPS-CPU ausgelesen bzw. geschrieben werden können.

Es besteht auch eine steigende Nachfrage nach Ethernet als Peer-to-Peer-Netzwerk. Wir berücksichtigen diese wichtige Anforderung unserer Kunden, indem wir innerhalb unserer Ethernet-Lösungen auch Peer-to-Peer-Kommunikation anbieten.



- Übertragungsgeschwindigkeit bis zu 100 MBit/s
- Monitoren/Programmieren online *
- Montage der Module des MELSEC System Q auf dem Baugruppenträger und der FX-Module rechts neben dem Grundgerät
- Verbindung zu PC, SPS und anderen Fremdhersteller-Geräten
- Bevorzugte Verbindungsmethode für SCADA
- Modbus/TCP-Protokoll

* Wird nicht von allen Ethernet-Modulen unterstützt.

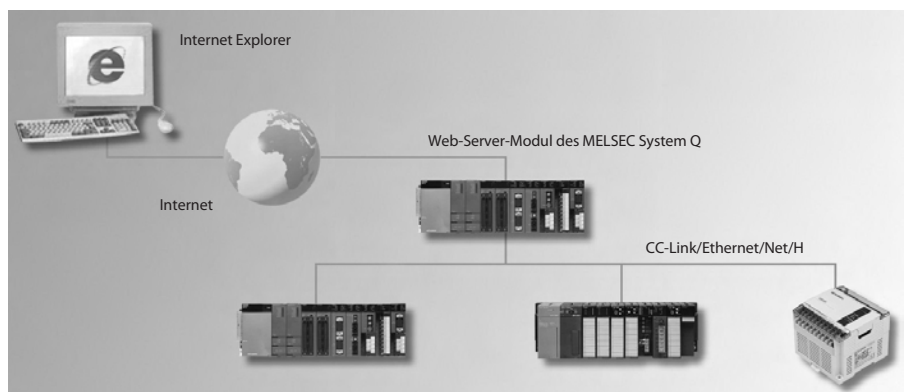
Funktion	Produkt	Modul	Beschreibung	Art.-Nr.
Schnittstellenmodule	MELSEC System Q	QJ71E71-100	Ethernet-Modul, 100 MBit/s, 100BASETX/10BASE-T	138327
		QJ71E71-B2	Ethernet-Modul, 10BASE2	129614
		QJ71E71-B5	Ethernet-Modul, 10BASE5	147287
		QJ71MT91	Modbus/TCP-Master und Client 10BASE-T/100BASETX	155606
	AnS-Serie	A1SJ71E71N3-T	Ethernet-Modul, 10BASE-T	163755
		FX2NC-ENET-ADP	Ethernet-Modul, 10BASE-T	157447
	FX-Familie	FX3U-ENET	Ethernet-Modul, 100BASETX/10BASE-T	166086
		FX3U-ENET-P502	Ethernet-Modul, 100BASETX/10BASE-T, Modbus/TCP ready	225142
	Bediengeräte der E-Serie	IFC-ETTP	Ethernet-Modul (10BASE-T, Twisted Pair-Kabel) für die Bediengeräte E300/600/610/615/700/710/900/910	104727
		IFC-ETCX	Ethernet-Modul (10BASE-T, Koaxial-Kabel) für die Bediengeräte E300/600/610/615/700/710/900/910	104726
Bediengeräte GÖT	A9GT-J71E71-T	Ethernet-Modul, 10BASE-T für die graphischen Bediengeräte der GÖT-Serie	139395	

Web-Server

Das Web-Server-Modul erlaubt den direkten Zugriff auf eine SPS des MELSEC System Q über Internet/Intranet. Der großzügig dimensionierte interne Speicher, die flexiblen Kommunikationsmöglichkeiten und die kompakten Abmessungen machen es zum perfekten Werkzeug für die Prozessvisualisierung. Das Modul unterstützt offene Standards, wie z. B. HTML, JAVA, HTTP oder FTP, und bietet dadurch die einfachste und kostengünstigste Lösung zum Monitoren eines Einzel- oder Netzwerksystems.

Das Web-Server-Modul ist leicht zu konfigurieren, weil alles was dazu erforderlich ist, bereits im Modul integriert ist. Die Konfiguration erfolgt über vorbereitete Web-Seiten, die den Anwender durch diesen Prozess führen. Einstellungen, wie IP-Adresse, Datensätze, Konten und Datenaufzeichnung, können schnell und einfach über den Web-Browser vorgenommen werden. Darüber hinaus ist noch reichlich Speicherplatz für anwendergenerierte Web-Seiten vorhanden.

Und schließlich ist das Modul, so wie Sie es von Mitsubishi erwarten, für raue Umgebungsbedingungen ausgelegt und entspricht in diesem Punkt den anderen Modulen des MELSEC System Q.



- 5 MByte integrierter Speicher, mit einer CompactFlash-Speicherkarte erweiterbar auf bis zu 512 MByte
- Ethernet-Schnittstelle (100BASE-TX)
- Serielle RS232-Schnittstelle
- Vorbereitete HTML/JAVA-Beispiele zur einfachen Inbetriebnahme
- Anschluss über Rückwandbus und CC-Link, Ethernet, MELSECNET/H oder serieller Kommunikation.

Typ	Produkt	Modul	Beschreibung	Art.-Nr.
Web Server	MELSEC System Q	QJ71WS96	Web-Server-Modul	147115

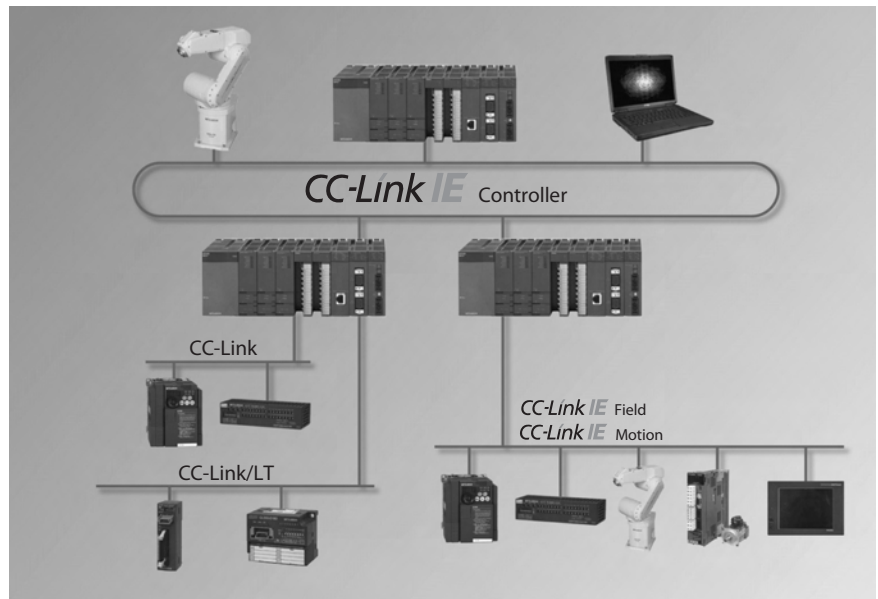
CC-Link, CC-Link IE und CC-Link Safety

Wenn Sie Mitsubishi-Produkte mit unübertroffener Leichtigkeit miteinander vernetzen möchten oder Ihre Netzwerke auf Steuerungs- und Fertigungsebene aus einer Hand stammen sollen, ist CC-Link die erste Wahl.

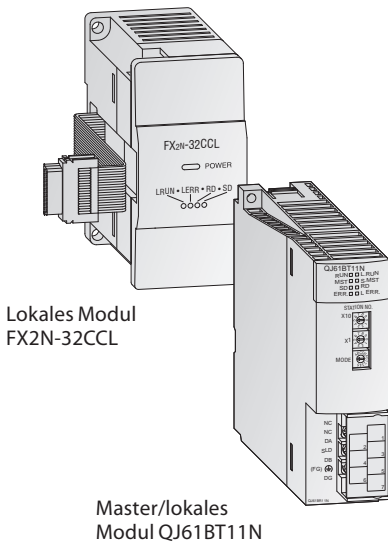
CC-Link ist gleichzeitig offener Feldbus und Steuerungsnetzwerk und bietet schnellen Datenaustausch mit unterschiedlichen Geräten. Wie alle herstellerspezifischen Netzwerke ist auch CC-Link schnell einsatzbereit und die Funktion garantiert. CC-Link ist aber auch ein offenes Netzwerk und dadurch erscheinen immer mehr CC-Link-kompatible Produkte von Fremdfirmen auf dem Markt. Hersteller wie z. B. SMC, Festo, Siemens, Sunx, Yokogawa, Kawasaki Heavy Industries, Izumi-DATALogic Co., Wago und Keyence, haben bereits Produkte für CC-Link entwickelt. In einem CC-Link-Netzwerk kann ein Standby-Master auch als dezentrale Station eingesetzt werden.

Der neue offene Standard CC-Link IE bietet höchste Performance bei höchster Verfügbarkeit. Im ersten Schritt dient es als Netzwerk für die Steuerungsebene, weitere Schritte sind die Implementierung der Fertigungsebene, Motionebene sowie der Sicherheitsebene. In Zukunft wird es eine einheitliche Netzwerkstruktur für alle Ebenen geben.

Weitere interessante Informationen zu CC-Link IE erhalten Sie in einer separaten Broschüre, die auch als Download zur Verfügung steht.



- Netzerkerausdehnung bis zu 13,2 km
- Monitoren/Programmieren online (nur System Q)
- Max. Übertragungsrate 10 Mbaud bei max. 64 Busteilnehmer
- Einfacher Anschluss von Mitsubishi-Geräten
- Einfache Inbetriebnahme im System Q, keine Programmierung erforderlich
- Integrierte Redundanz und Fehlertoleranz
- CC-Link Safety als TÜV zertifiziertes Sicherheitsnetzwerk



CC-Link Standardmodule

SPS-Serie	Master-Module	Beschreibung	Art.-Nr.
MELSEC System Q	QJ61BT11N	Master-Modul/Lokales Modul für CC-Link	154748
	QS0J61BT12	Master-Module für CC-Link Safety	203209
FX-Familie	FX2N-16CCL-M	Master-Modul für CC-Link	133596
PCI Express	Q81BD-J61BT11	Master-Modul/Lokales Modul für PCI Express Bus	221859
PCI	Q80BD-J61BT11N	Master-Modul/Lokales Modul für PCI/F-PC-Masterkarte	200758
Slave-Module			
MELSEC System Q	QJ61BT11N	Master-Modul/Lokales Modul für CC-Link	154748
FX-Familie	FX2N-32CCL	Lokales Modul für CC-Link	102961
	FX3U-64CCI	Lokales Modul für CC-Link an FX3	217915
Frequenzumrichter	FR-A7NC	CC-Link-Schnittstelle für Frequenzrichter der FR-A700/FR-F700-Serie	156778
	FR-A7NC-Ekit-SC-E	CC-Link-Schnittstelle für Frequenzrichter der FR-E700 SC-Serie	239644
HMI	GT15-75J61BT13-Z	CC-Link-Schnittstelle für Bediengeräte der GOT 1000-Serie	166310
Schalter	BIF-CC-W	CC-Link-Schnittstelle für offene Leistungsschalter der SUPER AE-Serie	168571
Servoverstärker	MR-J3-T(4)-Serie	MR-J3 Servoverstärker mit CC-Link-Interface	siehe Seite 121
Roboter	2A-HR 575H E	CC-Link-Schnittstelle für Roboter für die Steuergeräte CR-2, CR-2A und CR-1	129808

CC-Link IE-Module

SPS-Serie	Master-/Slave-Module	Beschreibung	Art.-Nr.
MELSEC System Q	QJ71GF11-T2	CC-Link IE Field Master/Slave-Modul, 1Gbps, Cat5e	236484
	QJ71GP21-SX	1 GBit/s, Master-/Slave-Modul für LWL GI	208815
	QJ71GP21S-SX	1 GBit/s, Master-/Slave-Modul für LWL GI mit ext. Spannungsversorgung	208816
	Q80BD-J71GP21-SX	1 GBit/s, PCI PC-Karte, Master/Slave für LWL GI	208817
	Q80BD-J71GP21S-SX	1 GBit/s, PCI PC-Karte, Master/Slave für LWL GI mit ext. Spannungsversorgung	208818

CC-Link-Kabel

Dieses Kabel wurde entwickelt, um über ein CC-Link-Netzwerk Peer-to-Peer- (z. B. MELSEC System Q) oder Master/Slave-Konfigurationen (z. B. MELSEC System Q und dezentrale CC-Link E/A-Module) zu realisieren oder jedes andere CC-Link-kompatible Produkt mit dem Netzwerk zu verbinden. Es wurde von der CLPA (CC-Link Partner Association) geprüft und zertifiziert und gilt als CC-Link-kompatibles Partnerprodukt.

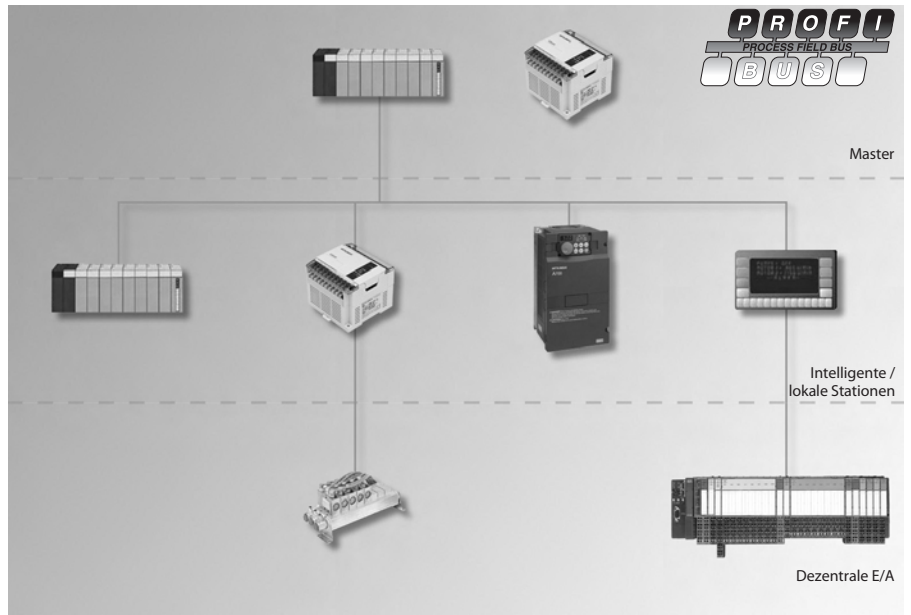
Technische Daten

Max. Betriebsspannung	300 V rms
Kapazität zwischen den Leitern (bei 1 kHz)	60 pF/m
Impedanz (bei 1 MHz)	110 Ω
Leitungswiderstand (bei 20 °C)	36 Ω/1000m
Dämpfung (bei 1 MHz)	1,6 dB/100m
Dämpfung (bei 5MHz)	3,51 dB/100m
Isolationswiderstand	≥10.000 MΩ/km

Profibus DP

Profibus DP ist in Europa das am häufigsten eingesetzte Netzwerk für die Automation. Es bietet eine große Auswahl an kompatiblen Produkten sowie einen schnellen und sicheren Datenaustausch.

Profibus DP ermöglicht dem Anwender, Produkte verschiedener Hersteller einzusetzen. In dieses offene Netzwerk kann eine Vielzahl von Komponenten, von einfachen dezentralen E/As bis zur komplexen SPS, integriert werden. Dabei ist ein äußerst schneller Datenaustausch mit den verschiedensten Slave-Geräten möglich. Die Konfigurations-Software GX Configurator DP bildet zusammen mit den Profibus-Master-Modulen eine anwenderfreundliche Plug-and-Play-Technologie. Diese Software ist selbsterklärend, das Netzwerk wird grafisch erstellt. Sie wählen nur ein Slave-Gerät, vergeben die Stationsnummer und geben an, wo in der SPS die Daten gespeichert sind. Und weil es sich um ein offenes Netzwerk handelt, können Profibus-Module von Mitsubishi auch mit Master- oder Slave-Geräten von Fremdherstellern verbunden werden.



- Umfangreiche Unterstützung durch viele Hersteller
- Übertragungsgeschwindigkeit max. 12 MBit/s
- Einfache Konfiguration mit der Software GX Configurator DP
- Große Produktpalette von Mitsubishi
- Master- und Slave-Module für MELSEC System Q und FX-Familie verfügbar

Master-Module

Produkt	Modul	Beschreibung	Art.-Nr.
MELSEC System Q	QJ71PB92V	Profibus DP-Master-Modul (DP V1/V2)	165374
FX-Familie	FX3U-64DP-M	Profibus DP-Master-Modul für die FX3U-Serie	166085

Slave-Module

Produkt	Modul	Beschreibung	Art.-Nr.
MELSEC System Q	QJ71PB93D	Profibus DP-Slave-Modul	143545
FX-Familie	FX0N-32NT-DP	Profibus DP-Slave-Modul für die FX1N-, FX2N- und FX3U-Serie	62125
	FX3U-32DP	Profibus DP-Slave-Modul für die FX3U-Serie	194214
Frequenzumrichter	FR-A7NP	Profibus-Schnittstelle für Frequenzumrichter der FR-A700- und FR-F700-Serie	158524
	FR-A7NP-Ekit-SC-E	Profibus-Schnittstelle für Frequenzumrichter der FR-E700 SC-Serie	239646
	FR-A7NP-Ekit-SC-E-01		239647
HMI	IFC-PBDP	Profibus DP-Slave-Schnittstelle für die Bediengeräte E300/600/610/615/700/710/900/910	76676
Schalter	BIF-PR-W	Profibus-Schnittstelle für offene Leistungsschalter der SUPER AE-Serie	168572

Dezentrale E/A

Produkt	Modul	Beschreibung	Art.-Nr.
Alle SPS-Typen	ST-Serie/STlite-Serie	Modulares Ein-/Ausgabesystem für den Anschluss an ein Profibus DP-Netzwerk	siehe folge Seiten

Kommunikationseinheiten

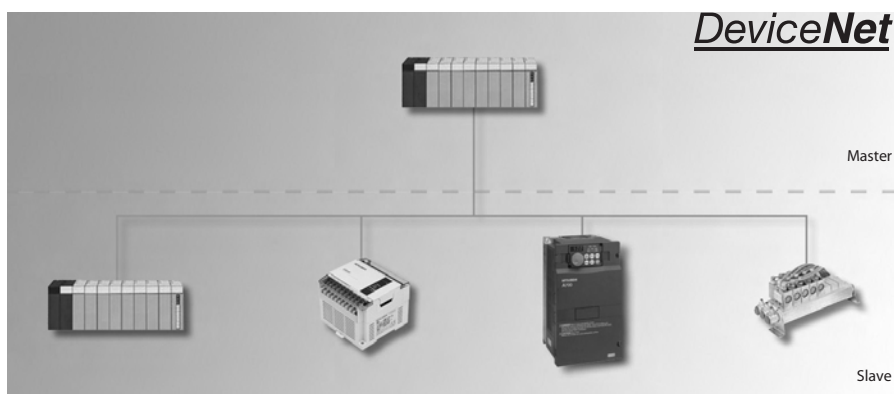
Produkt	Modul	Beschreibung	Art.-Nr.
FX-Familie	FX2N-32DP-IF	Kommunikationseinheit zum Aufbau einer dezentralen E/A-Station in einem Profibus DP-Netzwerk mit E/A- und Sondermodulen der FX2N-Serie; Spannungsversorgung: 100–240 V AC	145401
	FX2N-32DP-IF-D	Kommunikationseinheit zum Aufbau einer dezentralen E/A-Station in einem Profibus DP-Netzwerk mit E/A- und Sondermodulen der FX2N-Serie; Spannungsversorgung: 24 V DC	142763

DeviceNet

DeviceNet ist ein weiteres allgemein anerkanntes offenes Netzwerk mit einer großen Auswahl an Komponenten verschiedenster Hersteller. Dieser Netzwerktyp ist besonders in Nordamerika weit verbreitet.

DeviceNet basiert auf dem „Producer/Consumer“-Prinzip, bei dem Peer-to-Peer- oder Master/Slave-Konfigurationen möglich sind. DeviceNet verwendet einen seriellen CAN-Bus (Controller Area Network) und ist eine kostengünstige Lösung für die Vernetzung von „Low-Level“-Endgeräten.

- Umfangreiche Unterstützung durch viele Hersteller
- Übertragungsgeschwindigkeit bis zu 500 MBit/s
- Einfache Konfiguration mit der Software GX Configurator DN
- Große Produktpalette von Mitsubishi
- Master- und Slave-Module für MELSEC System Q und die AnS-Serie verfügbar

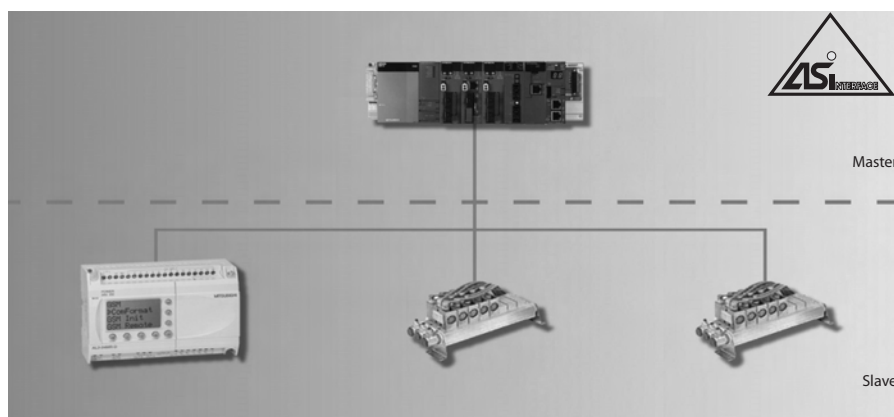


Funktion	Produkt	Modul	Beschreibung	Art.-Nr.
Master	MELSEC System Q	QJ71DN91	Master/Slave-Modul für DeviceNet	136390
	AnS/QnAS-Serie	A1SJ71DN91	Master-Modul für DeviceNet	124373
Slave	FX-Familie	FX2N-64DNET	Slave-Modul für DeviceNet	131708
	Frequenzumrichter	FR-A7ND	DeviceNet-Schnittstelle für Frequenzumrichter der FR-A700- und FR-F700-Serie	158525
		FR-A7ND-Ekit-SC-E	DeviceNet-Schnittstelle für Frequenzumrichter der FR-E700 SC-Serie	239648

AS-Interface

Das AS-Interface ist ein internationaler Standard für die unterste Feldbusebene. Das Netzwerk ist universell einsetzbar, sehr flexibel und besonders einfach zu installieren. Das AS-i dient zum Anschluss konventioneller Sensoren und Aktoren. Dazu wird ein speziell kodiertes Kabel verwendet, das gleichzeitig zur Datenübertragung und zur Spannungsversorgung der angeschlossenen Geräte dient. Bei Verwendung von speziellen Überbrückungseinrichtungen kann jede Slave-Station ohne eine Neukabelung oder Neukonfiguration des Netzwerks an eine andere Position verlegt werden.

- Beim MELSEC System Q und der AnS-Serie bis zu 62 Slaves in 2 Netzwerken mit nur einem Modul
- Einfache Konfiguration und Modultausch
- Für Installation oder Systemänderungen ist durch Anschluss in Durchdringungstechnik kein Werkzeug erforderlich.



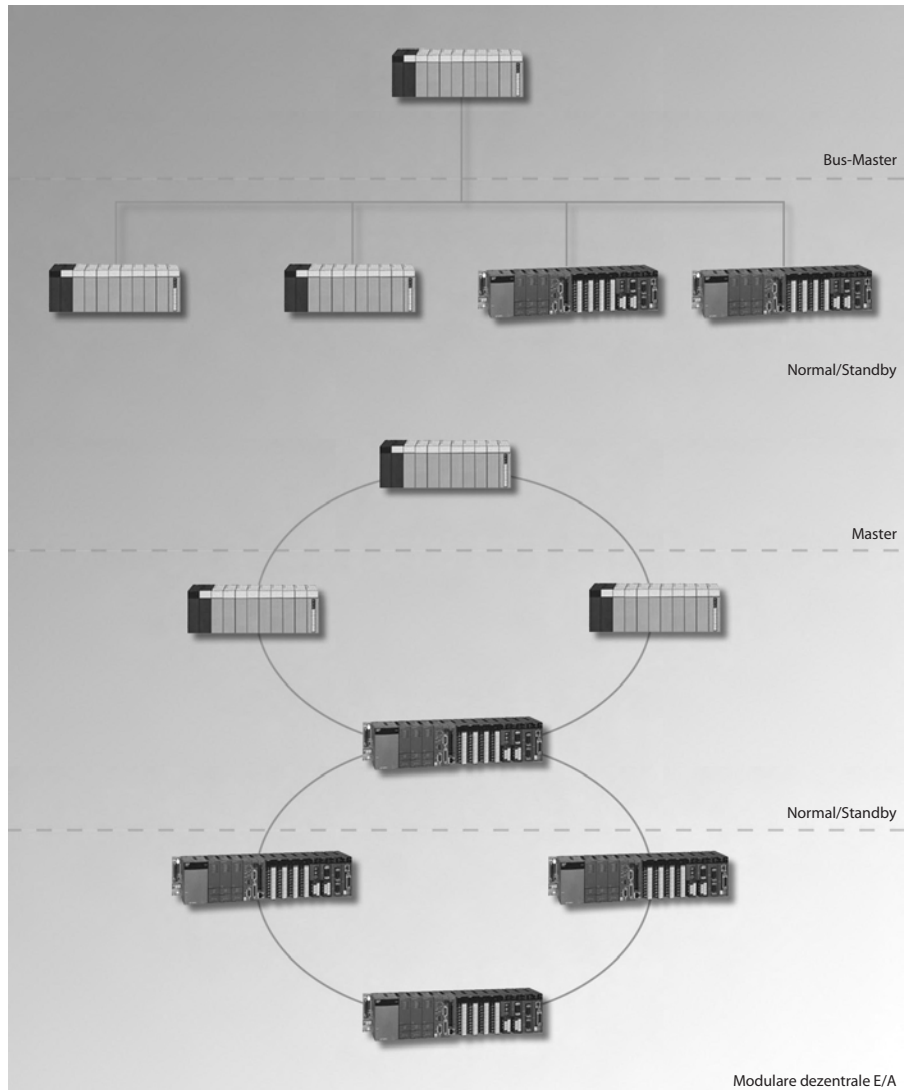
Funktion	Produkt	Modul	Beschreibung	Art.-Nr.
Master	MELSEC System Q	QJ71AS92	Master-Modul für AS-Interface, Version 2.11 (Master-Modul für 2 Netzwerke)	143531
	AnS-Serie	A1SJ71AS92	Master-Modul für AS-Interface, Version 2.11 (Master-Modul für 2 Netzwerke)	129936
Slave	Alpha	AL2-ASI-BD	AS-Interface-Modul für die Steuerungen AL2-14MR und AL2-24MR	142525

MELSECNET/H

Für Systeme, die höchste Zuverlässigkeit und Leistung benötigen, bietet Mitsubishi Electric das MELSECNET. MELSECNET/H und sein Vorgänger MELSECNET/10 verwenden hohe Übertragungsgeschwindigkeiten und Redundanz-Funktionalität zum deterministischen Austausch großer Datenmengen.

MELSECNET wurde von Mitsubishi als Hochleistungsnetzwerk entwickelt und ermöglicht eine Verkabelung als Doppelring. Dadurch wird eine hohe Verfügbarkeit des Netzwerks sichergestellt: Leitungsunterbrechungen werden automatisch erkannt und die aktuell ausgetauschten Daten werden ebenfalls automatisch an der Unterbrechungsstelle vorbei geleitet. Ein anderes wichtiges Merkmal von MELSECNET/H ist das Floating-Master-Prinzip. Dies garantiert auch bei Ausfall des Netzwerk-Masters eine einwandfreie Netzwerkfunktion, weil dann eine andere Station diese Aufgabe übernimmt. MELSECNET erlaubt sehr große Netzwerkerweiterungen bis zu 30 km.

- Bis zu 64 Stationen pro Netzwerk
- Bis zu 239 Netzwerke (MELSEC System Q) können miteinander verknüpft werden.
- Das Floating-Master-Prinzip garantiert eine einwandfreie Netzwerkfunktion auch bei Ausfall der Master-Station.
- Glasfaserleitungen (Typ GI oder SI) oder Koaxialkabel (50 Ω) verwendbar
- Peer-to-Peer- oder dezentrale E/A-Konfiguration möglich
- Einfache Inbetriebnahme, keine Programmierung erforderlich
- Umfangreiche Diagnosefunktionen für Netzwerkmodule, SPS-CPU in der Programmier-Software
- Übertragung von bis zu 16-k-Worten pro Netzwerk
- Max. Übertragungsgeschwindigkeit 50 MBit/s (nur bei SI-Glasfaserkabel und Vollduplex-Kommunikation)
- Max. Übertragungsdistanz für ein einzelnes Netzwerk: 30 km (Glasfaserring) bzw. 500 m (Koaxialkabel), 1,2 km (Twisted Pair)



Modulare dezentrale E/A

Funktion	Produkt	Modul	Beschreibung	Art.-Nr.
Master, lokale Station	MELSEC System Q	QJ71BR11	Master/lokale Station für MELSECNET/H (Koaxialkabel)	127592
		QJ71LP21GE	Master/lokale Station für MELSECNET/H (Glasfaserkabel GI 62,5/125)	138959
		QJ71LP21-25	Master/lokale Station für MELSECNET/H (Glasfaserkabel SI)	136391
		QJ71NT11B	Master/lokale Station für MELSECNET/H (Twisted Pair)	221861
	AnS-Serie	A1SJ71LP21GE	Master/lokale Station für MELSECNET/10 (Glasfaserkabel GI 62,5/125)	53457
		A1SJ71LP21	Master/lokale Station für MELSECNET/10 (Glasfaserkabel SI)	47868
		A1SJ71BR11	Master/lokale Station für MELSECNET/10 (Koaxialkabel)	47869
		A1SJ71QBR11	Master/lokale Station für MELSECNET/10 (Koaxialkabel) für Q2AS	66540
Slave (dezentrale E/A)	MELSEC System Q	QJ72LP25-25	Dezentrale E/A-Station für MELSECNET/H (Glasfaserkabel SI)	136392
		QJ72BR15	Dezentrale E/A-Station für MELSECNET/H (Koaxialkabel)	136393
	QnAS-Serie	A1SJ72QBR15	Dezentrale E/A-Station für MELSECNET/10 (Koaxialkabel)	68450
		A1SJ72QLP25	Dezentrale E/A-Station für MELSECNET/10 (Glasfaserkabel SI)	68449

SSCNETIII

Das Netzwerk SSCNET (Servo System Controller Network) von Mitsubishi Electric ist speziell auf Motion-Control-Systeme abgestimmt und gewährleistet unter allen Bedingungen ein Maximum an Steuerungsfähigkeit und Flexibilität. Das SSCNET verbindet dabei die Motion Controller mit den Servoverstärkern.

Die Übertragungsrate von bis 50 MBit/s beim SSCNETIII garantiert hohe Geschwindigkeit und große Genauigkeit. Die Kommunikation über SSCNET ermöglicht während des Betriebs einen permanenten Zugriff auf alle Parameter und Betriebsdaten durch die Steuerung. Die Einstellungen der Servoverstärker können direkt von der Steuerung geändert werden.

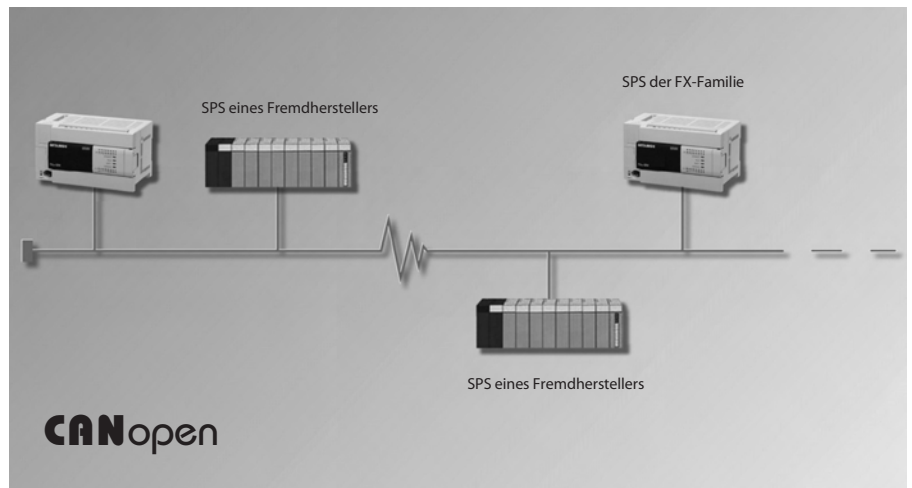
- Plug-and-Play-Technologie zur einfachen Konfiguration und schnellen Inbetriebnahme
- Größere Flexibilität bei der Systemintegration
- Hochgeschwindigkeitsnetzwerk für kurze Zykluszeiten
- Direkter Busbetrieb mit schnellem Zugriff
- Störungsresistent durch Glasfaserkabel

CANopen

CANopen ist eine „offene“ Lösung des Controller Area Network (CAN), deren Standard in der Norm EN50325-4 festgelegt ist. Das Netzwerk wurde von den Mitgliedern der internationalen Anwender- und Herstellervereinigung entwickelt. Die CANopen-Anwendungsschicht definiert verschiedene Kommunikationsdienste und Protokolle (z.B. Prozess- und Servicedaten) sowie ein Netzwerkmanagement.

CANopen-Netzwerke werden zur Verbindung von Sensoren, Aktoren und Steuergeräten im Maschinenbau, der Medizintechnik, in der Schifffahrt, in Eisen- und Straßenbahnen sowie in Nutzfahrzeugen eingesetzt.

Ein CANopen-Bussystem wird mit einer Linienstruktur realisiert, an der bis zu 127 Busteilnehmer und auch mehrere Master-Stationen angeschlossen werden können. Die beiden Enden des Busses werden mit Widerständen abgeschlossen. Die Netzwerkausdehnung kann bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von 1 MBit/s max. 40 m betragen. Bei einer geringeren Übertragungsrate verlängert sich die Übertragungsentfernung: Bei 125 kBit/s werden 500 m überbrückt. Durch den Einsatz von Repeatern kann die Netzwerkausdehnung auf bis zu 5000 m (bei 10 kBit/s) vergrößert werden.



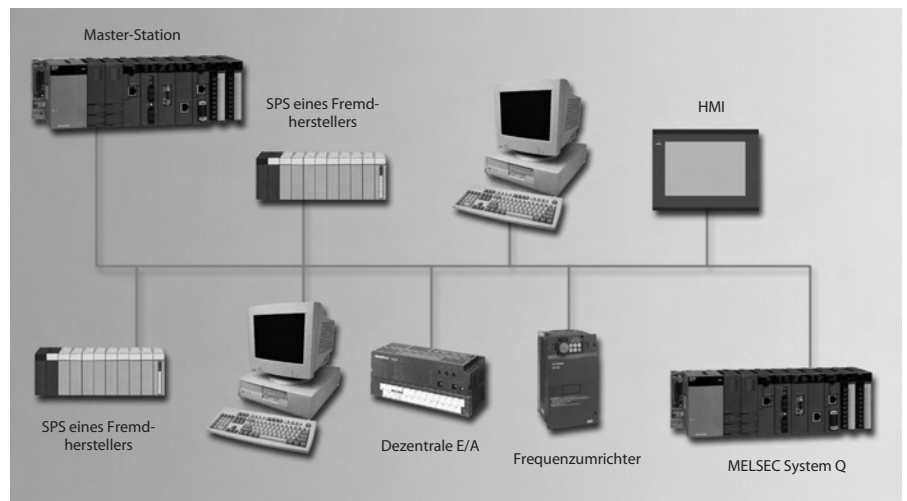
Funktion	Produkt	Modul	Beschreibung	Art.-Nr.
Lokale Station	FX-Familie	FX2N-32CAN	Kommunikationsmodul für CANopen	141179

Modbus

Das Modbus-Protokoll wird zur Kommunikation zwischen „intelligenten“ Geräten in Master/Slave- oder Client/Server-Konfigurationen eingesetzt. Es hat sich zu einem de facto Standard entwickelt, da es sich um ein offenes Protokoll handelt und wird häufig in industriellen Anwendungen eingesetzt.

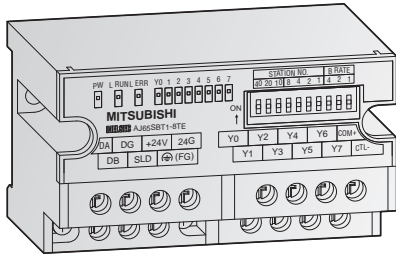
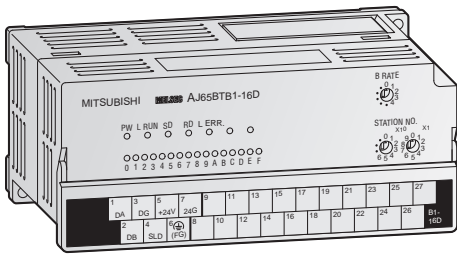
Modbus ermöglicht den Datenaustausch zwischen vielen Geräten, die am selben Netzwerk angeschlossen sind. Beispielsweise kann ein System, das die Temperatur und Luftfeuchtigkeit erfasst, die Messwerte an einen PC senden. Oft wird Modbus dazu verwendet, in Überwachungs-, Steuer- und Datenerfassungssystemen (SCADA) einen Leitrechner mit einer dezentralen Einheit (RTU) zu verbinden. Es gibt Versionen des Modbus-Protokolls für serielle Schnittstellen und Ethernet.

Modbus RTU sorgt durch die Übertragung der Daten in binärer Form für einen guten Datendurchsatz.



Funktion	Produkt	Modul	Beschreibung	Art.-Nr.
Master/Slave	MELSEC System Q	QJ71MB91	Serielles Master-/Slave-Modul für Modbus	167757
		QJ71MT91	Master-/Slave-Modul für Modbus/TCP (Ethernet)	155603
	FX-Familie	FX3U-232ADP-MB	Serielle Datenschnittstelle (RS232C) mit zusätzlicher Modbus-Funktionalität (Master/Slave)	165276
		FX3U-485ADP-MB	Serielle Datenschnittstelle (RS485) mit zusätzlicher Modbus-Funktionalität (Master/Slave)	165277
Slave	AnS-Serie	FX3U-ENET-P502	Ethernet-Modul, 100BASE-TX/10BASE-T, Modbus/TCP ready	225142
		A1SJ71UC24-R2-S2	Slave-Modul für Modbus	54355
	Schalter	A1SJ71UC24-R4-S2	Slave-Modul für Modbus mit RTU-Protokoll	54354
		BIF-MD-W	Modbus-Schnittstelle für offene Leistungsschalter der SUPER AE-Serie	168573

Dezentrale Module für CC-Link



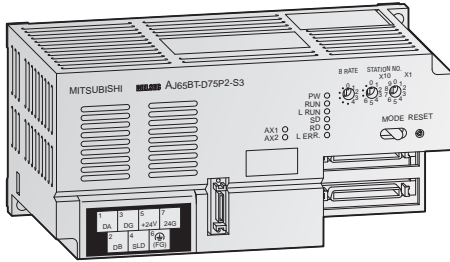
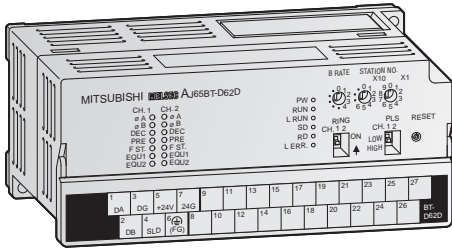
Mit diesen dezentralen Modulen können die Signale auf kurzem Weg an der Maschine erfasst bzw. dort ausgegeben werden. Der Vorteil ist ein reduzierter Verkabelungsaufwand und die Möglichkeit, Daten und Schaltzustände einzelner Maschinen autonom erfassen oder ausgeben zu können.

Für feuchte Umgebungen stehen sechs Typen von flachen und wasserdichten dezentralen E/A-Modulen mit der Schutzart IP67 als Eingangs-, Ausgangs- und Kombimodule zur Verfügung.

- Bis zu 64 dezentrale E/A-Module mit max. 32 Eingängen oder max. 32 Ausgängen pro Modul können angeschlossen werden.

- Alle Module haben kompakte Abmessungen.
- Robuste, schlagfeste Ausführung
- Anzeige des Zustandes der Eingänge über LEDs
- Standardmäßig Potenzialtrennung zwischen Prozess und Steuerung durch Optokoppler
- Montage über DIN-Schienenadapter oder Schrauben
- Module können in horizontaler Anordnung oder in eine von vier beliebigen Richtungen auf einer ebenen Fläche montiert werden.
- Einsatzbereit für alle CC-Link-Master-Module

Modultyp	Modul	Eingänge	Ausgänge	Beschreibung	Art.-Nr.
Digitale Eingänge	AJ65BTB1-16D	16	—	DC-Eingänge (+COM/-COM)	75447
	AJ65BTB2-16D	16	—	DC-Eingänge mit 8 Potenzialklemmen (+COM/-COM)	75450
	AJ65SBB1-8D	8	—	DC-Eingänge (+COM/-COM)	104422
	AJ65SBB1-16D	16	—	DC-Eingänge (+COM/-COM)	136026
	AJ65SBB3-16D	16	—	DC-Eingänge (+COM/-COM), 3-Draht-Sensoren	151186
	AJ65SBB1-16D1	16	—	Schnelle DC-Eingänge (+COM/-COM)	140144
	AJ65SBB1-32D1	32	—	Schnelle DC-Eingänge (+COM/-COM)	140145
	AJ65SBB1-32D	32	—	DC-Eingänge (+COM/-COM)	136025
	AJ65FBA4-16D	16	—	DC-Eingänge (minusschaltend) mit Schutzart IP67	137587
AJ65FBA4-16DE	16	—	DC-Eingänge (plusschaltend) mit Schutzart IP67	137588	
Digitale Ausgänge	AJ65BTB1-16T	—	16	Transistorausgänge (minusschaltend), 0,5 A	75449
	AJ65BTB2-16R	—	16	Relais-Ausgänge, 2 A	75453
	AJ65SBB1-8TE	—	8	Transistorausgänge (plusschaltend), kurzschlussfest, 0,1 A	129574
	AJ65SBB2-8T1	—	8	Transistorausgänge (minusschaltend), 0,5 A	144062
	AJ65SBB1-16TE	—	16	Transistorausgänge (plusschaltend), 0,5 A	129575
	AJ65SBB1-32T	—	32	Transistorausgänge (minusschaltend), 0,5 A	138957
	AJ65SBB2N-8R	—	8	Relais-Ausgänge, 2 A	140148
	AJ65SBB2N-16R	—	16	Relais-Ausgänge, 2 A	140149
	AJ65SBB1-16T1	—	16	Transistorausgänge (minusschaltend), 0,5 A	163966
	AJ65SBB1B-16TE1	—	16	Transistorausgänge (plusschaltend), 0,1 A	204679
	AJ65SBB1-32TE1	—	32	Transistorausgänge (plusschaltend), 0,1 A	204680
	AJ65SBB2N-16S	—	16	Triac Ausgänge, 0,6 A	159954
	AJ65FBA2-16T	—	16	DC-Ausgänge (minusschaltend) mit Schutzart IP67, 0,5 A	150380
	AJ65FBA2-16TE	—	16	DC-Ausgänge (plusschaltend) mit Schutzart IP67, 1 A	150381
	Kombimodule	AJ65BTB1-16DT	8	8	DC-Eingänge (minusschaltend), Transistorausgänge (minusschaltend)
AJ65BTB2-16DT		8	8	DC-Eingänge mit 16 Potenzialklemmen (minusschaltend), Transistorausgänge (minusschaltend)	75452
AJ65BTB2-16DR		8	8	DC-Eingänge (plusschaltend), Relaisausgänge	75451
AJ65FBA4-16DT		8	8	DC-Eingänge (minusschaltend), DC-Ausgänge (minusschaltend), Schutzart IP67	137589
AJ65FBA4-16DTE		8	8	DC-Eingänge (plusschaltend), DC-Ausgänge (plusschaltend), Schutzart IP67	137590
AJ65SBB1-32DT1		16	16	DC Eingänge (minusschaltend), DC Ausgänge (minusschaltend), kurzschlussfest	166822
AJ65SBB1-32DTE1		16	16	DC Eingänge (plusschaltend), DC Ausgänge (plusschaltend)	204681
Analoge Eingänge	AJ65BT-64AD	4	—	4 Analogeingänge, -10 V–10 V, -20 mA–+20 mA	75444
	AJ65BT-64RD3	4	—	4 Analogeingänge, für Pt100-Widerstandsthermometer in 3-Leiter-Technik	88026
	AJ65BT-64RD4	4	—	4 Analogeingänge, für Pt100-Widerstandsthermometer in 4-Leiter-Technik	88027
	AJ65BT-68TD	8	—	8 Analogeingänge für Thermolemente	88025
	AJ65SBB-64AD	4	—	4 Analogeingänge, -10 V–10 V, 0 mA–+20 mA	140146
	AJ65SBB2B-64RD3	4	—	4 Analogeingänge, für Pt100-Widerstandsthermometer in 3-Leiter-Technik	221862
Analoge Ausgänge	AJ65BT-64DAV	—	4	4 Analogausgänge, -10 V–10 V	75446
	AJ65BT-64DAI	—	4	4 Analogausgänge, 4 mA–20 mA	75445
	AJ65SBB-62DA	—	4	4 Analogausgänge, -10 V–10 V, 0 A–20 mA	140147
	AJ65SBB2B-64DA	—	4	4 Analog Ausgänge, -10 V–+10 V, 0 A–20 mA	221863
Repeater	AJ65SBB-RPT	—	—	Der Repeater ermöglicht T-Abzweigungen und Netzwerkerweiterungen.	130353



High-Speed-Zählermodule

Die High-Speed-Zählermodule erfassen Signale mit einer Frequenz, die von normalen Eingangsmodulen nicht erfasst werden können. Es können zum Beispiel einfache Positionieraufgaben oder auch Frequenzmessungen realisiert werden.

Datenaustausch mit der Peripherie

Dieses Modul dient der Kommunikation mit Peripheriegeräten über eine standardisierte RS232C-Schnittstelle. Die Kopplung der Peripherie erfolgt Punkt zu Punkt (1:1).

Positioniermodul

Die Montage des Positioniermoduls in der Nähe des Servo- oder mechanischen Systems reduziert nicht nur die Kosten für die Verkabelung, sondern beseitigt auch die Probleme, die durch Störeinstrahlungen und Verluste in den Leitungen entstehen.

Funktion	Modul	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.
Zähler	AJ65BT-D62	Dezentrale Module	2 schnelle Zählereingänge, Signalpegel: 5–24 V DC, Zählfrequenz bis zu 200 kHz	88028
	AJ65BT-D62D		2 schnelle Zählereingänge, Signalpegel: EIA-Standard (RS422), Zählfrequenz bis zu 400 kHz (niedrige Stromaufnahme)	88029
	AJ65BT-D62D-S1		2 schnelle Zählereingänge, Signalpegel: EIA-Standard (RS422), Zählfrequenz bis zu 400 kHz	88030
Schnittstelle	AJ65BT-R2N	Dezentrales Modul	1 serielle RS232C-Schnittstelle (9-poliger D-SUB-Anschluss)	216545
Positionierung	AJ65BT-D75P2-S3	Dezentrales Modul	Positioniermodule für 2 Achsen, Impulsausgang, lineare Interpolation, Kreisinterpolation	88002

Siehe auch CC-Link Safty-Remote E/A-Module Seite 145 und Sicherheitsrelaismodule Seite 146

Im Januar 2001 eröffnete die CC-Link Partner Association ihr europäisches Hauptquartier in der Niederlassung von Mitsubishi in Großbritannien. Die Funktion der Organisation ist die Verbreitung von Informationen, die Ausbildung und die Förderung der CC-Link-Technologie und der Produkte der CLPA-Partner in Europa. Eine grundlegende Verpflichtung der Organisation ist die technische Unterstützung der CLPA-Partner, die Ihre Produkte CC-Link-kompatibel machen möchten. „Unser Ziel ist es, die Verbreitung von CC-Link erheblich zu steigern und die CC-Link-kompatiblen Produkte der CLPA-Partner zu fördern. Zu den Promotion-Aktivitäten gehören Schulungsseminare, Ausstellungen bei Messen, Pressearbeit, Rundschreiben und der Internet-Auftritt. Setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung, falls Sie weitere Informationen benötigen.“

John Browett, CLPA Europe

- Über 150 Hersteller von Produkten für CC-Link als Partner
- Über 700 CC-Link-kompatible Produkte, einschließlich SPS, Servoantriebe, Temperaturregler etc.
- Über 700 Mitglieder; jeden Monat tritt ein neuer Partner-Hersteller bei.



CC-LINK PARTNER ASSOCIATION EUROPE

Postfach 10 12 17
 D-40832 Ratingen
 Telefon: +49 (0) 2102/486 1750
 Fax: +49 (0) 2102/486 1751
 E-Mail: partners@clpa-europe.com
 www.clpa-europe.com

Vertretungen in Großbritannien, Polen und der Ukraine.
 Detaillierte Informationen finden Sie auf der Web-Seite.

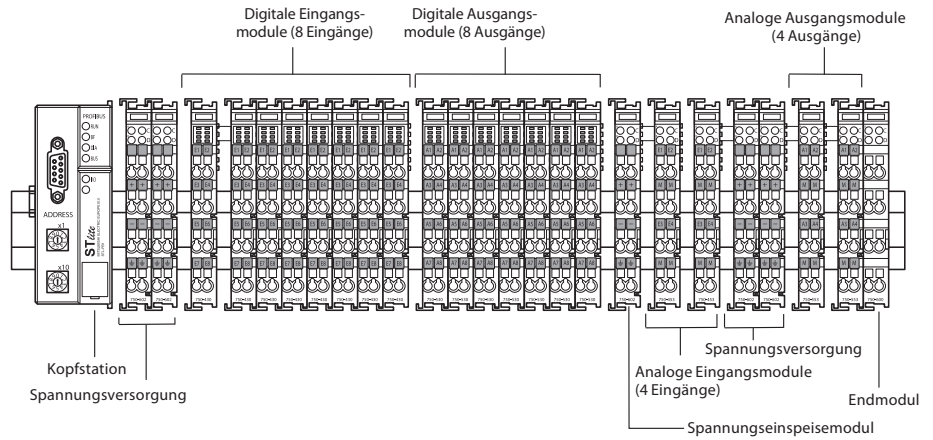
Die MELSEC STlite-Serie skalierbare Industrial-Ethernet-Lösungen

Die für vielfältigste Anwendungsgebiete zugelassene STlite-Serie trägt mit seinem feinmodularen und feldbusunabhängigen Design den Anforderungen an dezentrale Feldbusysteme besonders Rechnung. Optimiert für prozessnahe Kommunikation - mit einer in der Leistung skalierbaren Lösung und von hoher Integrationsdichte.

- Die Vielfalt der möglichen Applikationen ist nahezu unendlich.
- Hardware- und Systemaufwand reduzieren sich auf ein Minimum.
- Für einfachstes Handling und maximale Effizienz.

Der modulare Grundgedanke des Systems findet sich auch in der Unterstützung zahlreicher Feldbusysteme wieder. Je nach Anwendungsfall kann zwischen verschiedenen Feldbuskopfstationen für unterschiedliche Protokolle ausgewählt werden.

Produktübersicht



Optimiert für die Anforderungen der Praxis

Feinmodular:

- 2, 4 oder 8 Kanäle in einem E/A-Modul

Feldbusunabhängig:

- Kopfstationen für die gängigen Feldbusprotokolle Profibus DP, CC-Link und Ethernet

Investitionssicher:

- Feldbusunabhängiges Knotendesign ermöglicht problemlosen Wechsel auf neue Busstandards unter Beibehaltung der Busmodule

Klare Kennzeichnung:

- Durch farbcodierte Gruppenbeschriftungsträger und Klemmstellenkennzeichnung

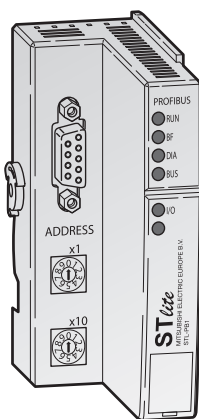
Hohe Flexibilität:

- Konfigurationsmöglichkeiten digitaler/analoger Ein-/Ausgänge und Sonderfunktionen mit verschiedenen Potenzialen, Leistungen und Signalen an einem Feldbusknoten

Betriebssicher:

- Zulassungen für Industrie- und Schiffsautomation garantieren vielseitige Verwendungsmöglichkeiten – auch bei verschärften Umgebungsbedingungen
- Automatische Kontaktierung der Leistungs- und Datenkontakte
- Steckbare Anschlussebene mittels Busstecker
- Anschluss der E/A-Punkte über Federkraftklemmen des Systems CAGE CLAMP®

Elektronikmodule	Funktion
Kopfstation	
STL-PB1	Kopfstation Profibus DP/V1, 12 MBaud; digitale und analoge Signale
STL-BT1	Kopfstation CC-Link, 156 kBaud–10 MBaud; digitale und analoge Signale
STL-ETH1	Kopfstation Ethernet TCP/IP ECO, 10/100 MBit/s; digitale und analoge Signale
Spannungsversorgung	
STL-PS	Spannungseinspeisemodul 24 V DC, passiv
STL-BPS	Spannungseinspeisemodul 24 V DC, mit Busnetzteil
Digitale Eingangsmodule	
STL-DI8-V1	Digitales Eingangsmodul, 8 Eingänge, 24 V DC, 0,5 A, 0,2 ms, plusschaltend, 1-Leiter-Anschluss
STL-DI8-V2	Digitales Eingangsmodul, 8 Eingänge, 24 V DC, 0,5 A, 3,0 ms, plusschaltend, 1-Leiter-Anschluss
Digitale Ausgangsmodule	
STL-DO4	Digitales Ausgangsmodul, 4 Ausgänge, 24 V DC, 0,5 A, plusschaltend
STL-DO8	Digitales Ausgangsmodul, 8 Ausgänge, 24 V DC, 0,5 A, plusschaltend
Relais-Ausgangsmodul	
STL-RO2	Relais-Ausgangsmodul, 2 Schließerkontakte, 230 V AC/30 V DC, 2A, potenzialfrei
Analoge Eingangsmodule	
STL-AD2-V	Analoges Eingangsmodul, 2 Spannungseingänge, 0–10 V DC, Single-Ended
STL-AD2-I	Analoges Eingangsmodul, 2 Stromeingänge, 4–20 mA, Single-Ended
STL-AD4-V1	Analoges Eingangsmodul, 4 Spannungseingänge, 0–10 V DC, Single-Ended
STL-AD4-V2	Analoges Eingangsmodul, 4 Spannungseingänge, ±10 V DC, Single-Ended
STL-AD4-I	Analoges Eingangsmodul, 4 Stromeingänge, 4–20 mA, Single-Ended
STL-TI2	Analoges Temperatur-Eingangsmodul, 2 Temperatureingänge, Pt-100- und Widerstandsmessung (umschaltbar)
Analoge Ausgangsmodule	
STL-DA2-V	Analoges Ausgangsmodul, 2 Spannungsausgänge, 0–10 V DC
STL-DA2-I	Analoges Ausgangsmodul, 2 Stromausgänge, 4–20 mA
STL-DA4-V1	Analoges Ausgangsmodul, 4 Spannungsausgänge, 0–10 V DC
STL-DA4-V2	Analoges Ausgangsmodul, 4 Spannungsausgänge, ±10 V DC
STL-DA4-I	Analoges Ausgangsmodul, 4 Stromausgänge, 4–20 mA
Encoder-Modul	
STL-ENC	Eingangsmodul für Inkremental-Encoder
Zählermodul	
STL-C100	Eingangsmodul Vorwärts-, Rückwärtszähler, 24 V DC, 100 kHz
Schnittstellenmodul	
STL-SSI	Eingangsmodul SSI-Geberschnittstelle, 24 Bits, 125 kHz
Systemmodul	
STL-ET	Bus-Endmodul
Zubehör	
STL-CClink con	CC-Link-Feldbusstecker für Kopfstation CC-Link, D-Sub-Stecker; 9-polig

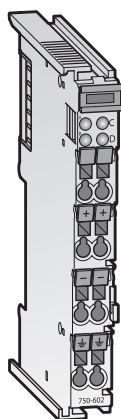


Kopfstationen der STLite-Serie

Die Kopfstationen verbinden das STLite-E/A-System mit den Feldbussystemen Profibus DP, CC-Link oder Ethernet. Die jeweilige Kopfstation erkennt alle gesteckten E/A- und Sondermodule und erstellt daraus ein lokales Prozessabbild. Hierbei kann es sich um eine gemischte Anordnung von analogen (Datenaus-

tausch wortweise) und digitalen (Datenaustausch bitweise) Modulen handeln. Die Stationen bieten eine Vielzahl an Anwendungsprotokollen. Bei der Ethernet-Kopfstation steht für web-basierte Anwendungen auch ein interner Server zur Verfügung.

Technische Daten		STL-PB1	STL-BT1	STL-ETH1
Anzahl E/A Module		64	64	64
Übertragungs-	Protokoll	Profibus DP	CC-Link-Standard	Ethernet TCP/IP ECO
	Medium	Cu-Kabel entsprechend EN 50170	abgeschirmtes Cu-Kabel 2/3x0,5 mm ²	Twisted Pair S-UTP 100 Ω Cat 5
Schnittstelle	Anschluss	D-Sub 9-polig	D-Sub 9-polig	RJ45
Max. Übertragungsentfernung	m	1200 (baudraten- und kabelabhängig)	1200 (baudraten- und kabelabhängig)	100 zwischen Hub und Kopfstation, max. Netzwerklänge durch Ethernet-Spezifikation limitiert
Feldbus	Eingangsprozessabbild	244 Byte	256 Byte	14 Byte digital, 2 Byte System, 32 Byte analog
	Ausgangsprozessabbild	244 Byte	256 Byte	14 Byte digital, 2 Byte System, 32 Byte analog
Anzahl adressierbarer Module		96 mit Repeater	64	Limitiert durch Ethernet-Spezifikation
Stationsadressen		—	1/1–4	—
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	mA	200	300	300
Max. Eingangsstrom (24 V DC)	mA	500	500	500
Externe Spannungsversorgung (24 V DC)		über Spannungseinspeisemodul	über Spannungseinspeisemodul	über Spannungseinspeisemodul
Anschlussstechnik		CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®
Abmessungen (BxHxT)	mm	51x65x100	51x65x100	51x65x100
Bestellangaben	Art.-Nr.	242279	242280	242281
Zubehör		STL-CCLink con: Art.Nr. 242314 Der Feldbusstecker dient zum Anschluss eines CC-Link-Teilnehmers an die CC-Link-Busleitung.		



Spannungseinspeisemodul

Die Spannungseinspeisemodule dienen zur Versorgung der Busklemmen mit dem jeweiligen Versorgungspotenzial. Bei der Konfiguration des Systems ist darauf zu achten, dass der maximale Strom, der über die Einspeiseklemmen fließt, vom Summenstrom nicht überschritten wird. Sollte das der Fall sein, so ist ein weiteres Spannungseinspeisemodul zu setzen.

Das Spannungseinspeisemodul mit Busnetzteil erhöht für Feldbusknoten mit hohem Strombedarf (Summe der internen Stromaufnahme der Busklemmen) die Kapazität der Systemversorgung. Bei Bedarf können weitere Spannungseinspeisemodule mit Busnetzteil genutzt werden.

Technische Daten		STL-PS	STL-BPS
Spannungsversorgung		24 V DC(-25%—+30%)	24 V DC(-25%—+30%)
Eingangsstrom	max.	—	500
Summenstrom für Busklemmen	mA	—	2000
Spannung über Leistungskontakte	max.	24 V DC	24 V DC(-25%—+30%)
Strom über Leistungskontakte	max.	10 A DC	10 A DC
Anschlussstechnik	mA	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®
Modulbreite		1 Einheit (12 mm)	1 Einheit (12 mm)
Abmessungen (BxHxT)	mm	12x65x100	12x65x100
Bestellangaben	Art.-Nr.	242311	242312

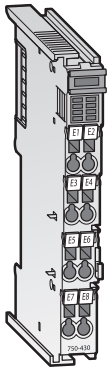
Bus-Endmodul

Am Ende eines Feldbusknotens ist jeweils ein Endmodul zu setzen. Durch das Endmodul wird der interne Klem-

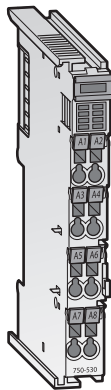
menbus geschlossen und die ordnungsgemäße Datenübertragung garantiert.

Technische Daten		STL-ET
Modulbreite		1 Einheit (12 mm)
Abmessungen (BxHxT)		12x65x100
Bestellangaben	Art.-Nr.	242313

Digitale Ein- und Ausgangsmodule



Digitales Eingangsmodul



Digitales Ausgangsmodul

Digitale Eingangsmodule

Die digitalen Eingangsmodule verfügen über 8 Kanäle und erfassen Steuersignale aus dem Feldbereich z.B. über Sensoren. Zur Störunterdrückung ist jedem Eingang ein Filter vorgeschaltet, wobei verschiedene Zeitkonstanten integriert wurden.

Digitale Ausgangsmodule

Die digitalen Ausgangsmodule stehen mit 4 oder 8 Ausgängen zur Verfügung und sie dienen dazu, Steuersignale aus der Automatisierungssteuerung an die angeschlossenen Aktoren weiterzugeben. Alle Ausgänge sind kurzschlussfest ausgeführt.

Bei allen digitalen Eingangs- und Ausgangsmodulen sind Feld- und Systemebene galvanisch getrennt.

Digitales Relais-Ausgangsmodul

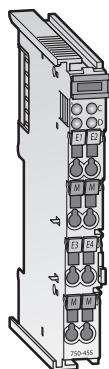
Die Relais-Ausgangsmodule haben 2 Schließerkontakte. Zur Ansteuerung der Relais wird die interne Systemspannung genutzt und die Kontakte sind potenzialfrei angeordnet. Der Ansteuerungszustand jedes Relais wird über LEDs signalisiert.

Aktoren mit PE-Anschluss können direkt verdrahtet werden.

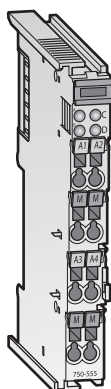
Technische Daten	STL-DI8-V1	STL-DI8-V2
Modultyp	Digitales Eingangsmodul	Digitales Eingangsmodul
Anzahl der Eingänge	8, plusschaltend, 1-Leiter-Anschluss	8, plusschaltend, 1-Leiter-Anschluss
Modulbreite	1 Einheit (12 mm)	1 Einheit (12 mm)
Isolation	Optokoppler	Optokoppler
Eingangsnennspannung	(0): -3...+5 V DC/(1): 15-30 V DC	(0): -3...+5 V DC/(1): 15-30 V DC
Eingangsnennstrom	mA 2,8	2,8
Ansprechzeit	ms 0,2	3
Interne Stromaufnahme	mA 17	17
Abmessungen (BxHxT)	mm 12x65x100	12x65x100
Anschluss der externen Signale	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®
Bestellangaben	Art.-Nr. 242282	242283

Technische Daten	STL-D04	STL-D08	STL-R02
Modultyp	Digitales Ausgangsmodul	Digitales Ausgangsmodul	Digitales Relais-Ausgangsmodul
Anzahl der Ausgänge	4, plusschaltend	8, plusschaltend	2 Schließerkontakte
Modulbreite	1 Einheit (12 mm)	1 Einheit (12 mm)	1 Einheit (12 mm)
Isolation	Optokoppler	Optokoppler	Relais
Ausgangsnennspannung	24 V DC	24 V DC	—
Max. Schaltspannung	—	—	250 V AC/30 V DC
Max. Ausgangsstrom	A 0,5 pro Ausgang	0,5 pro Ausgang	2,0 pro Ausgang
Max. Schaltfrequenz	1 kHz	2 kHz	30/min (bei Nennlast)
Ansprechzeit	AUS → EIN ms —	—	max. 10
	EIN → AUS ms —	—	max. 10
Schutzfunktionen	Ausgang kurzschlussfest	Ausgang kurzschlussfest	—
Prellzeit	—	—	typ. 1,2 ms
Interne Stromaufnahme	mA 7	25	100
Abmessungen (BxHxT)	mm 12x65x100	12x65x100	12x65x100
Anschluss der externen Signale	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®
Bestellangaben	Art.-Nr. 242284	242295	242296

Analoge Ein- und Ausgangsmodule



Analoges Eingangsmodul



Analoges Ausgangsmodul

Analoge Eingangsmodule

Die analogen Eingangsmodule mit Stromeingängen verarbeiten Signale der normierten Größe 4–20 mA, die Module mit Spannungseingängen Signale der normierten Größe ±10 V oder 0–10 V.

Das Eingangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene mit einer Auflösung von 12 Bit übertragen.

Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt und die Eingangskanäle der Module besitzen ein gemeinsames Massepotenzial.

Analoge Ausgangsmodule

Die analogen Ausgangsmodule mit Stromausgängen erzeugen Signale der normierten Größe 4–20 mA, die Module mit Spannungsausgängen Signale der normierten Größe ±10 V oder 0–10 V.

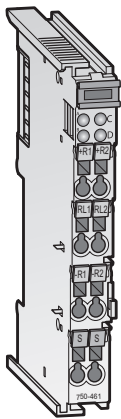
Das Ausgangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene mit einer Auflösung von 12 Bit ausgegeben.

Zur Spannungsversorgung für die Stromausgangsmodule wird die feldseitige Spannungsversorgung genutzt. Bei den Spannungsausgangsmodulen sind die Ausgänge kurzschlussfest, besitzen ein gemeinsames Bezugspotenzial und die interne Systemspannung wird zur Spannungsversorgung verwendet.

Technische Daten	STL-AD2-V	STL-AD2-I	STL-AD4-V1	STL-AD4-V2	STL-AD4-I
Modultyp	Analoges Eingangsmodul	Analoges Eingangsmodul	Analoges Eingangsmodul	Analoges Eingangsmodul	Analoges Eingangsmodul
Modulbreite	1 Einheit (12 mm)	1 Einheit (12 mm)	1 Einheit (12 mm)	1 Einheit (12 mm)	1 Einheit (12 mm)
Anzahl der Eingangskanäle	2	2	4	4	4
Analoger Eingang	0–10 V	4–20 mA	±10 V	0–10 V	4–20 mA
Auflösung	12 Bit	12 Bit	12 Bit	12 Bit	12 Bit
Wandlungszeit	2 ms	2 ms	10 ms	10 ms	10 ms
Maximale Eingangsspannung	35 V	10 V	±40 V	±40 V	32 V
Genauigkeit bei 25 °C	< ± 0,2 % vom Skalenendwert	< ± 0,1 % vom Skalenendwert	< ± 0,1 % vom Skalenendwert	< ± 0,1 % vom Skalenendwert	
Eingangswiderstand (Einzelanschluss)	130 Ω	<220 Ω/20 mA	>100 Ω	>100 Ω	>100 Ω/20 mA
Isolation	Potenzialtrennung der Eingangskanäle				
Interne Stromaufnahme	60 mA	75	65	65	65
Abmessungen (BxHxT)	12x65x100 mm	12x65x100	12x65x100	12x65x100	12x65x100
Anschluss der externen Signale	CAGE CLAMP®				
Bestellangaben	Art.-Nr. 242297	242298	242299	242300	242301

Technische Daten	STL-DA2-I	STL-DA2-V	STL-DA4-V1	STL-DA4-V2	STL-DA4-I
Modultyp	Analoges Ausgangsmodul	Analoges Ausgangsmodul	Analoges Ausgangsmodul	Analoges Ausgangsmodul	Analoges Ausgangsmodul
Modulbreite	1 Einheit (12 mm)	1 Einheit (12 mm)	1 Einheit (12 mm)	1 Einheit (12 mm)	1 Einheit (12 mm)
Anzahl der Ausgangskanäle	2	2	4	4	4
Analoger Ausgang	4–20 mA	0–10 V	0–10 V	±10 V	4–20 mA
Auflösung	12 Bit	12 Bit	12 Bit	12 Bit	12 Bit
Wandlungszeit	2 ms	2 ms	10 ms	10 ms	10 ms
Genauigkeit bei 25 °C	< ± 0,1 % vom Skalenendwert				
Datenlänge	2x16 Bit	2x16 Bit	4x16 Bit	4x16 Bit	4x16 Bit
Widerstand der angeschlossenen Last	<600 Ω	5 kΩ	5 kΩ	5 kΩ	0–300 Ω/300–600 Ω
Isolation	Die Ausgangskanäle sind galvanisch von der Systemebene getrennt				
Interne Stromaufnahme	70 mA	65	125	125	60
Abmessungen (BxHxT)	12x65x100 mm	12x65x100	12x65x100	12x65x100	12x65x100
Anschluss der Ausgangssignale	CAGE CLAMP®				
Bestellangaben	Art.-Nr. 242302	242303	242304	242305	242306

Module mit Sonderfunktionen

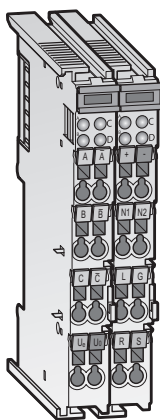


Temperaturerfassungsmodule

Das analoge Temperatur-Eingangsmo-
dul erlaubt den direkten Anschluss von
Pt 100-Widerstandssensoren. Der
Anschluss kann dabei in 2- oder 3-Leiter-
technik erfolgen. Die Linearisierung
über den gesamten Temperaturbereich
übernimmt das Modul.

Ein Kurzschluss oder eine Unterbre-
chung der Sensorleitung, sowie eine
Bereichsüberschreitung wird durch eine
rote Fehler-LED angezeigt.

Technische Daten		STL-T12
Modultyp		Temperaturerfassungsmodule
Anzahl der Eingangskanäle		2
Interne Stromaufnahme	mA	80
Anschließbare Temperatursensoren		Pt 100 und Widerstandsmessung
Sensoreingang		3-Leiter (Voreinstellung) oder 2-Leiter
Temperaturbereich		-200 °C bis +850 °C (Pt 100)
Auflösung		0,1 °C
Wandlungszeit		320 ms (pro Kanal)
Genauigkeit bei 25 °C		< ± 0,2 % vom Skalenendwert
Isolation		Potenzialtrennung der Eingangskanäle
Nennmessstrom		0,5 mA
Datenlänge		2x16 Bit
Anschluss der externen Signale		CAGE CLAMP®
Modulbreite		1 Einheit (12 mm)
Abmessungen (BxHxT)	mm	12x65x100
Bestellangaben	Art.-Nr.	242307



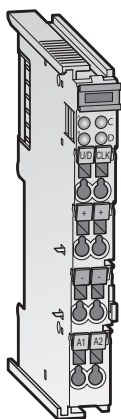
Eingangsmodul für Inkremental-Encoder

Das Modul stellt eine Schnittstelle für
beliebige Inkremental-Encoder mit
RS422-Anschluss dar. Ein Zähler mit
Quadratursdecoder sowie ein Latch für
den Nullimpuls können von der Steuer-
ung gelesen und aktiviert werden. Die
Steuerung kann den Zähler setzen. Je
nach Betriebsart wird bei positiver
Flanke am Eingang der Zählerwert in das
Latchregister übernommen und der
Zähler initialisiert.

Die Geschwindigkeit (Inkmente/ms)
wird automatisch erfasst und kann alter-
nativ zum Latch-Wert an die Steuerung
übertragen werden. Der Gate-Eingang
erlaubt das Sperren des Zählers und der
Ref-Eingang kann eingesetzt werden,
um die Nullpunktfunktion zu aktivieren.
Über Nockenausgänge signalisiert das
Modul, ob der Zählerwert in definierten
Fenstern steht. Die Fensterbereiche las-
sen sich individuell einstellen. Die Span-
nungsversorgung für den Geber wird
vom Modul zur Verfügung gestellt.

Technische Daten		STL-ENC
Modultyp		Inkremental-Encoder
Encoder- Anschluss		3 Eingangskanäle
Interne Stromaufnahme	mA	110
Zählbereich		32 Bit binär
Maximale Zählfrequenz		250 kHz
Decoder		Quadratursdecoder mit 4-fach-Auswertung
Auflösung Nullimpuls		32 Bit
Befehle		Lesen, Setzen, Aktivieren
Stromaufnahme typ.		35 mA ohne Last
Ausgangsspannung		5 V DC zur Gebersversorgung
Max. Ausgangsstrom		300 mA zur Gebersversorgung
Datenlänge		1x32 Bit
Digitalausgänge	Ausgangsspannung max. Ausgangsstrom	24 V DC 0,5 A
Schutzfunktion		Ausgang kurzschlussfest
Digitaleingänge	Eingangsnennspannung Eingangsnennstrom	(0): -3—+5 V DC/(1): 15—30 V DC 5—7 mA
Signalanschluss		CAGE CLAMP®
Modulbreite		2 Einheiten (24 mm)
Abmessungen (BxHxT)	mm	24x65x100
Bestellangaben	Art.-Nr.	242308

Module mit Sonderfunktionen

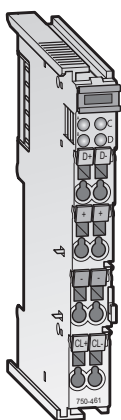


Vor-/Rückwärtszählermodul

Der Zähler erfasst binäre Impulse von 24 V und transportiert den Zählerstand in das installierte Bussystem. Über einen Eingang wird zwischen Vorwärts- und Rückwärtszählen umgeschaltet.

Über das Steuerbyte können zwei digitale Ausgänge geschaltet, sowie der Zähler gesetzt und zurückgesetzt werden. Es ist auch ein Sperren des Zählers möglich.

Technische Daten	STL-C100
Modultyp	Vor-/Rückwärtszählermodul
Schaltausgänge	2
Zählereingänge	1
Interne Stromaufnahme	mA 70
Max. Ausgangsstrom	0,5 A
Eingangsnennspannung	(0): -3—+5 V DC/(1): 15–30 V DC
Eingangsnennstrom	mA 5
Max. Zählfrequenz	100 kHz
Zählbereich	32 Bit
Isolation	Potenzialtrennung der Ein- und Ausgänge
Datenlänge	32 Bit
Schutzfunktion	Ausgang kurzschlussfest
Signalanschluss	CAGE CLAMP®
Modulbreite	1 Einheit (12 mm)
Abmessungen (BxHxT)	mm 24x65x100
Bestellangaben	Art.-Nr. 242309



Schnittstellenmodule

Das SSI-Geberschnittstellenmodul stellt ein Interface zum direkten Anschluss eines SSI-Gebers dar. Zum Auslesen des Gebers gibt das Modul ein Taktsignal aus und stellt der Steuerung den einlaufenden Datenstrom als Datenwort im Prozessabbild zur Verfügung. Über Kontrollregister können unterschiedliche Betriebsarten, Übertragungsfrequenzen und Bitbreiten eingestellt werden.

An das serielle Schnittstellenmodul können Geräte mit einer RS232C-Schnittstelle angeschlossen werden. Das angeschlossene Gerät kann über die eingesetzte Feldbus-Kopfstation mit der Steuerung direkt kommunizieren. Der aktive Kommunikationskanal arbeitet unabhängig vom überlagerten Bussystem im Vollduplexbetrieb mit 19200 Baud.

Die Spannungsversorgung für den Geber kann direkt am Modul abgegriffen werden.

Technische Daten	STL-SSI
Modultyp	Geberschnittstellenmodul
Schnittstelle	SSI
Geberanschluss	1 Eingangs-/1 Ausgangskanal
Interne Stromaufnahme	mA 85
Ausgangsspannung	24 V DC (-15 % bis +20 % zur Geberversorgung)
Übertragungsfrequenz/-rate	125 kHz (max. 1 MHz)
Datenlänge Serieller Eingang	Datenbreite 32 Bit
Signalausgang	Differenzsignal (RS422)
Signaleingang	Differenzsignal (RS422)
Signalcodierung	Gray-Code
Übertragungskanäle	—
Isolation	Potenzialtrennung der Ein- und Ausgänge
Datenlänge	1x32 Bit
Signalanschluss	CAGE CLAMP®
Modulbreite	1 Einheit (12 mm)
Abmessungen (BxHxT)	mm 24x65x100
Bestellangaben	Art.-Nr. 242310

3
DEZENTRALE E/A-MODULE

Die MELSEC ST-Serie für Profibus DP und CC-Link

Systembeschreibung

Die MELSEC ST-Serie ist ein modulares Ein- und Ausgabesystem für den Anschluss an den Profibus und besteht aus

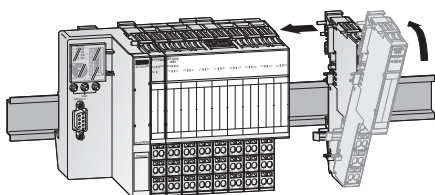
- einer Kopfstation zum Anschluss an ein Profibus DP-Netzwerk
- Stromversorgungsmodulen
- digitalen und analogen E/A-Modulen

Zum Aufbau eines effizienten Systems, das Ihren Anforderungen entspricht, können die E/A-Module beliebig kombiniert werden.

„ST“ bedeutet „Slice Type Terminal“ (Slice = Scheibe) und bezieht sich auf die geringe Breite der Module (12,6 mm). Neben diesen schmalen Modulen stehen auch kostensparende Blockmodule mit 16 Ein- oder Ausgängen zur Verfügung.

Die E/A-Module bestehen aus einem Elektronik- und einem Basismodul, das die Verbindung zur Kopfstation und über Schraub- oder Federkraftklemmen zur Peripherie herstellt.

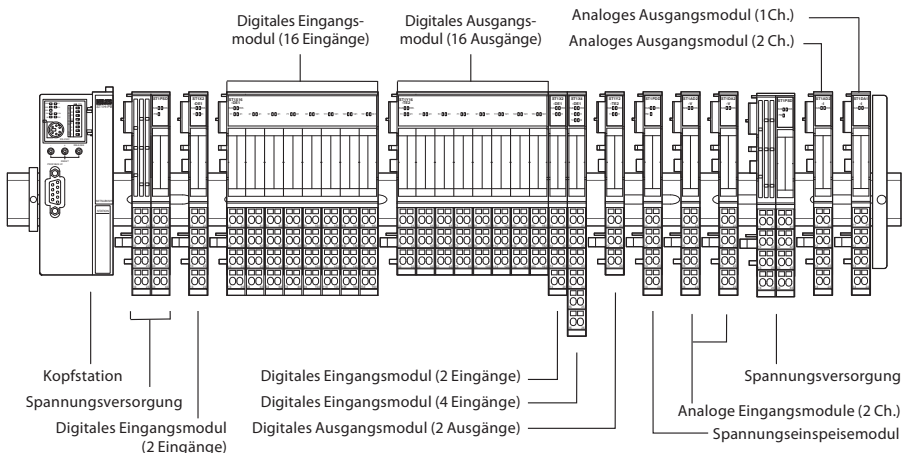
Die Elektronikmodule werden einfach auf die Basismodule gesteckt, die wiederum auf eine DIN-Schiene montiert werden. Die Elektronikmodule können unter Spannung ausgetauscht werden, das System läuft bei stehender Verdrahtung weiter.



Jedes Elektronikmodul ist mit LEDs zur schnellen und einfachen Diagnose ausgestattet. Fehler und Betriebszustände werden auch an der Kopfstation angezeigt.

- Schmale Bauweise, nur 12,6 mm breit
- Modularer Aufbau
- Einfache Bedienung mit nur 3 Tasten
- Anschlusskizze auf jedem Modul
- Drähte von 0,5–2,5 mm² (flexibel mit Aderendhülse oder starr) sind anschließbar
- Ausbaubar in Schritten zu 2 Adressen
- Austauschbare Elektronikmodule
- Modultausch während des Betriebs und ohne Änderung der Verdrahtung
- Fehlerdiagnose mit LEDs
- Integrierte 24-V-Spannungsversorgung für Aktoren und Sensoren
- Goldkontakte im Bus- und Signalzweig
- Modulkodierung schützt vor versehentlich falschem Austausch
- Einfache Parametrierung mit der Software GX Configurator DP

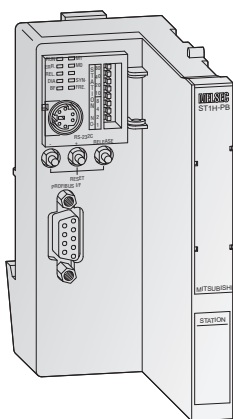
Produktübersicht



Produktübersicht und Auswahlrichtlinien

Die folgende Tabelle zeigt die Kombinationsmöglichkeiten zwischen Elektronik- und Basismodulen. Beachten Sie, dass Basismodule mit Schraub- und Federkraftklemmen zur Verfügung stehen. Wählen Sie die passende Lösung für Ihre Anwendung.

Elektronikmodule	Basismodule Federkraftklemmen	Schraubklemmen
Kopfstation		
ST1H-PB	Wird nicht benötigt	Wird nicht benötigt
ST1H-BT (CC-Link)	—	—
Spannungsversorgung		
ST1PSD (Erstes Modul)	ST1B-S4P2-H-SET	ST1B-E4P2-H-SET
ST1PSD (Folgende Module)	ST1B-S4P2-R-SET	ST1B-E4P2-R-SET
ST1PDD	ST1B-S4P2-D	ST1B-E4P2-D
Digitale Eingangsmodule		
ST1X2-DE1	ST1B-S4X2	ST1B-E4X2
ST1X4-DE1	ST1B-S6X4	ST1B-E6X4
ST1X16-DE1/	ST1B-S4X16	ST1B-E4X16
ST1X1616-DE1-S1	ST1B-S6X32	ST1B-E6X32
Digitale Ausgangsmodule		
ST1Y2-TE2	ST1B-S3Y2	ST1B-E3Y2
ST1Y16-TE2	ST1B-S3Y16	ST1B-E3Y16
ST1Y16-TE8	ST1B-S3Y16	ST1B-E3Y16
ST1Y2-TPE3	ST1B-S3Y2	ST1B-E3Y2
ST1Y16-TPE3	ST1B-S3Y16	ST1B-E3Y16
ST1Y2-R2	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
Analoge Eingangsmodule		
ST1AD2-V	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
ST1AD2-I	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
Analoge Ausgangsmodule		
ST1DA2-V/-F01	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
ST1DA1-I/-F01	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
Temperaturerfassungsmodule		
ST1TD2	ST1B-S4TD2	ST1B-E4TD2
ST1RD2	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
Encoder-Modul		
ST1SS1	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2

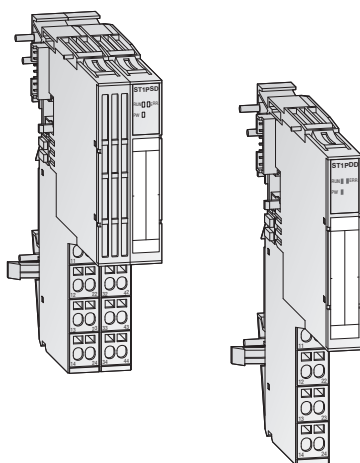


Kopfstation der ST-Serie

Die Kopfstation ST1H-PB verbindet die dezentralen E/A-Module der ST-Serie mit einem Profibus DP-Netzwerk. ST1H-BT verbindet ST-Serie mit CC-Link Netzwerk. Zur Konfiguration und zur

Diagnose besitzt das ST1H-PB eine Mini-DIN-Buchse. Die Stationsnummer wird mit DIP-Schaltern direkt an der Kopfstation eingestellt. Mehrere LEDs dienen zur Statusanzeige und Diagnose.

Technische Daten		ST1H-PB	ST1H-BT
Belegte E/A-Adressen		4 Eingänge/4 Ausgänge	4 Eingänge/4 Ausgänge
Übertragungs-	Protokoll	Profibus DP	CC-Link-Standard
	Medium	2-Draht-Leitung, abgeschirmt	CC-Link-Kabel
Schnittstelle		Typ RS485	CC-Link
Unterstützte Betriebsarten		Sync-Mode und Freeze-Mode	Dezentrale Station (1-4)
Max. Übertragungsentfernung		m 4800 (beim Einsatz von 3 Repeater)	1200
Programmierschnittstelle		RS232 Mini-DIN-Buchse für Diagnose und Programmierung	RS232 Mini-DIN-Buchse für Diagnose und Programmierung
Datenaustausch mit Mastermodul		304 total/32/64/128/256 E/A, Modus wählbar	304 total/32/64/128/256 E/A, Modus wählbar
Anzahl adressierbarer Module		Max. 63	Max. 63
Ansprechbare E/A-Adressen	Digital	Bit 256	252
	Analog	Worte 32	52
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		mA 530	410
Externe Spannungsversorgung		Über ST1PSD	Über ST1PSD
Abmessungen (BxHxT)		mm 50,5x114,5x74,5	50,5x114,5x74,5
Bestellangaben		Art.-Nr. 152951	214496



Spannungsversorgungsmodul

Das ST1PSD arbeitet in zwei verschiedenen Betriebsarten: Im Modus „H“ werden 24 V DC zur Versorgung der Kopfstation und der E/A-Module sowie 5 V DC für den Rückwandbus zur Verfügung gestellt. In der Betriebsart „R“ werden der interne Rückwandbus mit 5 V DC und die E/A-Module mit 24 V DC versorgt. Die Auswahl der Betriebsart (H oder R) erfolgt durch die Verwendung unterschiedlicher Basismodule.

Zum Betrieb einer ST-Station wird ein ST1PSD in der Betriebsart „H“ neben der Kopfstation benötigt. Zusätzliche ST1PSD (mit dem Basismodul „R“) sind nur erforderlich, wenn die Stromaufnahme der angeschlossenen Verbrau-

cher über der Kapazität eines einzelnen Spannungsversorgungsmoduls liegt.

Integrierte LEDs zeigen den Status des Moduls. Über die Kopfstation ist eine weitergehende Diagnose möglich.

Spannungseinspeisemodul

Das Spannungseinspeisemodul ST1PDD versorgt ausschließlich die angeschlossenen Aktoren und Sensoren mit einer 24 V Gleichspannung.

Die benötigte Anzahl der ST1PDD-Module ergibt sich aus der Stromaufnahme (24 V DC) der angeschlossenen Aktoren und Sensoren.

Das Elektronikmodul wird auf ein Basismodul gesteckt, das auf einer DIN-Schiene montiert ist.

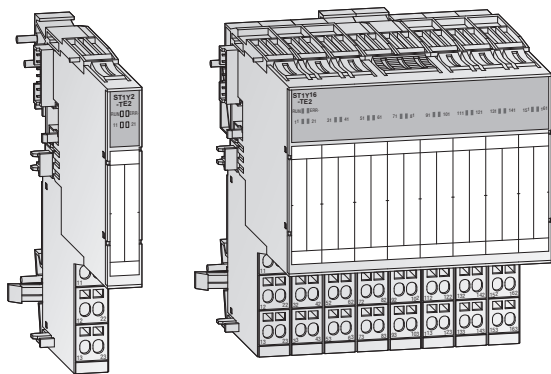
Technische Daten		ST1PSD	ST1PDD
Modultyp		Spannungsversorgung für Kopfstation, internen 5 V DC-Bus und 24 V DC der E/As (Doppelfunktion)	Spannungseinspeisemodul
Belegte E/A-Adressen		2 Eingänge/2 Ausgänge	2 Eingänge/2 Ausgänge
Modulbreite		2 Einheiten (25,2 mm)	1 Einheit (12,6 mm)
Eingangsnennspannung		V DC 24,0	24,0
Eingangsspannungsbereich		V DC 24,0 (±20 %) (19,2-28,8)	24,0 (±20 %) (19,2-28,8)
Externe Spannungsversorgung		V DC 24,0 für Kopfstation, E/As, Feldbus/5,0 für internen Rückwandbus	
Welligkeit		< 5 %	< 5 %
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		mA 2,0	60
Max. Ausgangsstrom (5 V DC)		A 8 (10,0 mit Sicherung)	—
Max. Ausgangsstrom (24 V DC)		A 2,0	8 (10,0 mit Sicherung)
Abmessungen (BxHxT)		mm 25,2x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1
Bestellangaben		Art.-Nr. 152952	152953
Basismodul für Kopfstation-versorgung (erstes)	Federkraftklemmen	ST1B-S4P2-H-SET, Art.-Nr. 152908	ST1B-S4P2-D, Art.-Nr. 152910
	Schraubklemmen	ST1B-E4P2-H-SET, Art.-Nr. 152918	ST1B-E4P2-D, Art.-Nr. 152920
Basismodul für Bus Refresh innerhalb des Systems (alle weiteren)	Federkraftklemmen	ST1B-S4P2-R-SET, Art.-Nr. 152909	—
	Schraubklemmen	ST1B-E4P2-R-SET, Art.-Nr. 152919	—

Berechnung der Stromaufnahme beachten!

Zur Kalkulation der benötigten ST1PSD-Module im System bietet die Konfigurations-Software GX Configurator DP volle Unterstützung und automatische Berechnung.

In der Tabelle rechts finden Sie ergänzend dazu Angaben für eine überschlägige Berechnung der Stromaufnahme aus der internen 5-V-Gleichspannungsversorgung und der Anzahl der benötigten Spannungsversorgungsmodule ST1PSD.

Modul	Ausgangsstrom/Stromaufnahme	Bemerkung
ST1PSD	2,0 A	Ausgangsstrom
ST1H-PB	0,53 A	Stromaufnahme
Einzelmodule	0,1 A	Stromaufnahme
Blockmodule	0,15 A	Stromaufnahme



Digitale Eingangsmodule

Die digitalen Eingangsmodule der ST-Serie dienen zur Erfassung von Sensorsignalen (z. B. Schalter oder Grenztaster) über das Profibus DP-Master-Modul.

Digitale Ausgangsmodule

Die digitalen Ausgangsmodule der ST-Serie steuern über ein Profibus DP-Master-Modul Aktoren (z. B. Schütze, Magnetventile oder Lampen) an.

Die Modellvarianten TPE3 bieten erweiterte Schutzfunktionen wie z. B. Kurzschluss- und Übertemperaturschutz.

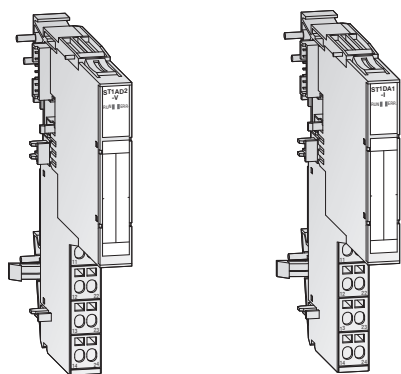
Die Elektronikmodule werden auf jeweils ein Basismodul gesteckt, das auf einer DIN-Schiene montiert ist. Das Elektronikmodul kann bei eingeschalteter Spannung, ohne Werkzeug oder Verdrahtungsarbeiten, getauscht werden.

- Montage auf einer DIN-Schiene
- LEDs „RUN“ und „ERROR“ zur Statusanzeige am Modul und ebenfalls an der Kopfstation
- Anschluss an die Kopfstation über den integrierten Rückwandbus der Basismodule
- Zwei verschiedene Basismodule stehen zur Verfügung:
 - Basismodule mit Federkraftklemmen
 - Basismodule mit Schraubklemmen

Technische Daten		ST1X2-DE1	ST1X4-DE1	ST1X16-DE1	ST1X1616-DE1-S1
Modultyp		Digitales DC-Eingangsmodul, 2 Eingänge	Digitales DC-Eingangsmodul, 4 Eingänge	Digitales DC-Eingangsmodul, 16 Eingänge	Digitales DC-Eingangsmodul, 32 Eingänge
Belegte E/A-Adressen		2 Eingänge/2 Ausgänge	4 Eingänge/4 Ausgänge	16 Eingänge/16 Ausgänge	16 Eingänge/16 Ausgänge
Modulbreite		1 Einheit (12,6 mm)	1 Einheit (12,6 mm)	8 Einheiten (100,8 mm)	8 Einheiten (100,8 mm)
Isolation		Optokoppler	Optokoppler	Optokoppler	Optokoppler
Eingangsnennspannung	V DC	24 (+20/-15 %, Welligkeit <5 %)	24 (+20/-15 %, Welligkeit <5 %)	24 (+20/-15 %, Welligkeit <5 %)	24 (+20/-15 %, Welligkeit <5 %)
Eingangsnennstrom	mA	4	4	4	5
Gleichzeitig einschaltbare Eingänge		100%	100%	100%	100%
Eingangswiderstand	kΩ	5,6	5,6	5,6	4,7
Ansprechzeit	AUS → EIN	ms 0,5/max. 1,5 (Voreinstellung)			
	EIN → AUS	ms 0,5/max. 1,5 (Voreinstellung)			
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	mA	85	95	120	200
Abmessungen (BxHxT)	mm	12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1	100,8x55,4x74,1	100,8x55,4x74,1
Basismodul	Federkraftklemmen	ST1B-S4X2, Art.-Nr. 152911	ST1B-S6X4, Art.-Nr. 152912	ST1B-S4X16, Art.-Nr. 152913	ST1B-S6X32, Art.-Nr. 169313
	Schraubklemmen	ST1B-E4X2, Art.-Nr. 152921	ST1B-E6X4, Art.-Nr. 152922	ST1B-E4X16, Art.-Nr. 152923	ST1B-E6X32, Art.-Nr. 169314
Anschluss der externen Signale		3 Leiter 24 V DC (mit Schirm)	3 Leiter 24 V DC	3 Leiter 24 V DC (mit Schirm)	3 Leiter 24 V DC (mit Schirm)
Bestellangaben	Art.-Nr.	152964	152965	152966	169309

Technische Daten		ST1Y2-TE2	ST1Y16-TE2	ST1Y2-TE8	ST1Y2-TPE3	ST1Y16-TPE3	ST1Y2-R2
Modultyp		2 Transistorausgänge	16 Transistorausgänge	2 Transistorausgänge	2 Transistorausgänge	16 Transistorausgänge	Relaisausgänge
Belegte E/A-Adressen		2 Eingänge/2 Ausgänge	16 Eingänge/16 Ausgänge	2 Eingänge/2 Ausgänge	2 Eingänge/2 Ausgänge	16 Eingänge/16 Ausgänge	2 Eingänge/2 Ausgänge
Modulbreite		1 Einheit (12,6 mm)	8 Einheiten (100,8 mm)	1 Einheit (12,6 mm)	1 Einheit (12,6 mm)	8 Einheiten (100,8 mm)	8 Einheiten (100,8 mm)
Isolation		Optokoppler	Optokoppler	Optokoppler	Optokoppler	Optokoppler	Relais
Ausgangsnennspannung		24 V DC (+20/-15 %)	24 V DC (+20/-15 %)	24 V DC (+20/-15 %)	24 V DC (+20/-15 %)	24 V DC (+20/-15 %)	24 V DC (+20/-15 %); 240 V AC
Max. Ausgangsstrom	A	0,5 pro Ausgang; 1,0 pro Gruppe	0,5 pro Ausgang; 4,0 pro Gruppe	2,0 pro Ausgang; 4,0 pro Gruppe	1,0 pro Ausgang; 2,0 pro Gruppe	1,0 pro Ausgang; 4,0 pro Gruppe	2,0 (cos φ=1) pro Ausgang; 4,0 pro Gruppe
Max. Schaltspannung		—	—	—	—	—	264 V AC/125 V DC
Max. Einschaltstromspitze	A	4,0 (für max. 10 ms)	4,0 (für max. 10 ms)	4,0 (für max. 10 ms)	2,0 (für max. 10 ms)	2,0 (für max. 10 ms)	—
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang	mA	Max. 0,1	max. 0,1	max. 0,1	max. 0,3	max. 0,3	—
Max. Spannungsabfall bei Einschalten	0,2 V DC (TYP) bei 0,5 A, 0,3 V DC (max.) bei 0,5 A	0,2 V DC (TYP) bei 0,5 A, 0,3 V DC (max.) bei 0,5 A		0,2 V DC (TYP) bei 2,0 A, 0,3 V DC (max.) bei 2,0 A	0,15 V DC (TYP) bei 1,0 A, 0,2 V DC (max.) bei 1,0 A	0,15 V DC (TYP) bei 1,0 A, 0,2 V DC (max.) bei 1,0 A	—
	AUS → EIN	ms Max. 1,0		ms max. 1,0	ms max. 0,5	ms max. 0,5	ms max. 10
Ansprechzeit	EIN → AUS	ms Max. 1,0 (bei Nennschaltbedingungen/Ohmscher Last)		ms max. 1,0 (bei Nennschaltbedingungen/Ohmscher Last)	ms max. 1,5 (bei Nennschaltbedingungen/Ohmscher Last)	ms max. 1,5 (bei Nennschaltbedingungen/Ohmscher Last)	ms max. 12
	Schutzfunktionen	—		—	Übertemperaturschutz, Kurzschlusschutz (einstellbar in 1-er Schritten, die Funktion wird durch eine LED am Modul angezeigt und ein Signal an die Kopfstation wird abgesetzt. Automatischer Reset)		—
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	mA	90	150	95	95	160	90
Abmessungen (BxHxT)	mm	12,6x55,4x74,1	100,8x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1
Basismodul	Federkraftklemmen	ST1B-S3Y2, Art.-Nr. 152914	ST1B-S3Y16, Art.-Nr. 152915	ST1B-S3Y16, Art.-Nr. 152915	ST1B-S3Y2, Art.-Nr. 152914	ST1B-S3Y16, Art.-Nr. 152915	ST1B-S4IR2, Art.-Nr. 152916
	Schraubklemmen	ST1B-E3Y2, Art.-Nr. 152924	ST1B-E3Y16, Art.-Nr. 152925	ST1B-E3Y16, Art.-Nr. 152925	ST1B-E3Y2, Art.-Nr. 152924	ST1B-E3Y16, Art.-Nr. 152925	ST1B-E4IR2, Art.-Nr. 152927
Anschluss der externen Signale		2 Leiter 24 V DC (mit Schirm)	2 Leiter 24 V DC (mit Schirm)	2 Leiter 24 V DC (mit Schirm)	2 Leiter 24 V DC (mit Schirm)	2 Leiter 24 V DC (mit Schirm)	2 Leiter (intern verbunden)
Bestellangaben	Art.-Nr.	152967	152968	169408	152969	152970	152971

Die MELSEC ST-Serie für Profibus DP



Analoge Eingangsmodule

Die analogen Eingangsmodule der ST-Serie wandeln analoge Prozessgrößen wie z. B. Drücke oder Temperaturen in digitale Werte und geben diese an den Profibus DP-Master weiter.

Analoge Ausgangsmodule

Die analogen Ausgangsmodule der ST-Serie wandeln digitale Werte, die sie über den Profibus DP-Master erhalten, in analoge Spannungen oder Ströme um. Mit diesen Signalen können dann z. B. Proportionalventile oder Frequenzumrichter angesteuert werden.

Temperatur-Eingangsmodule

Die analogen Temperatur-Eingangsmodule der ST-Serie wandeln Temperaturwerte in digitale Werte und geben diese an den Profibus DP-Master weiter.

Alle Elektronikmodule werden auf ein Basismodul gesteckt, das auf einer DIN-Schiene montiert werden kann.

- Montage auf einer DIN-Schiene
- LEDs „RUN“ und „ERROR“ zur Statusanzeige am Modul und ebenfalls an der Kopfstation
- Anschluss an die Kopfstation über den integrierten Rückwandbus der Basismodule
- Austausch des Elektronikmoduls während des Betriebs möglich
- Zwei verschiedene Basismodule stehen zur Verfügung:
 - Basismodule mit Federkraftklemmen
 - Basismodule mit Schraubklemmen

Technische Daten	ST1AD2-V	ST1AD2-I	ST1TD2	ST1RD2
Modultyp	Analoges Eingangsmodul	Analoges Eingangsmodul	Analoges Temperatur-Eingangsmodul	Analoges Temperatur-Eingangsmodul
Belegte E/A-Adressen	4 Eingänge/4 Ausgänge	4 Eingänge/4 Ausgänge	4 Eingänge/4 Ausgänge	4 Eingänge/4 Ausgänge
Modulbreite	1 Einheit (12,6 mm)	1 Einheit (12,6 mm)	2 Einheiten (25,2 mm)	2 Einheiten (25,2 mm)
Anzahl der Eingangskanäle	2	2	2	2
Analoger Eingang	-10—+10 V, 0—+10 V, 0—5 V, 1—5 V	0—20 mA, 4—20 mA	Thermoelemente vom Typ K, T, E, J, B, R, S oder N	PT100, PT1000
Auflösung	12 Bit + Vorzeichen	12 Bit + Vorzeichen	K, T: 0,3 °C; E: 0,2 °C; J: 0,1 °C; B: 0,7 °C; R, S: 0,8 °C; N: 0,4 °C Mikrospannung: 4 µV	0,1 °C
Wandlungszeit	0,1 ms pro Kanal	0,1 ms pro Kanal	30 ms/60 ms pro Kanal (ohne/mit Vergleichsstellenkompensation)	80 ms pro Kanal
Maximale Eingangsspannung	±15 V	—	±4 V	—
Messbereich Mikrospannung	—	—	-80—+80 µV (Eingangswiderst. < 1 MΩ)	—
Maximaler Eingangsstrom	—	±30 mA	—	—
Digitaler Ausgang	Temperaturmessung Spannungsmessung	—	16-Bit mit Vorzeichen (-2.700—18.200) 16-Bit mit Vorzeichen (-20.000—20.000)	16-Bit mit Vorzeichen (-2.000—8.500)
Genauigkeit	±0,8 % (Umgebungstemp. 0—55 °C)	±0,8 % (Umgebungstemp. 0—55 °C)	±0,32 mV (Umgebungstemp. 0—55 °C)	±1,2 °C (Umgebungstemp. 0—55 °C)
Eingangswiderstand (Einzelanschluss)	1,0 MΩ	250 Ω	1 MΩ	1 MΩ
Isolation	Die Eingangskanäle sind über Optokoppler galvanisch vom Rückwandbus getrennt.			
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	mA 110	110	95	80
Abmessungen (BxHxT)	mm 12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x77,6	12,6x55,4x77,6
Basismodul	Federkraftklemmen	ST1B-S4IR2, Art.-Nr. 152916	ST1B-S4TD2, Art.-Nr. 161736	ST1B-S4TD2, Art.-Nr. 161736
	Schraubklemmen	ST1B-E4IR2, Art.-Nr. 152927	ST1B-E4TD2, Art.-Nr. 161737	ST1B-E4TD2, Art.-Nr. 161737
Bestellangaben	Art.-Nr. 152972	152973	161734	169406

Technische Daten	ST1DA2-V/-F01	ST1DA1-I/-F01	ST1SS1
Modultyp	Analoges Ausgangsmodul	Analoges Ausgangsmodul	SSI-Encoder-Absolutdatenerfassungsmodul
Belegte E/A-Adressen	4 Eingänge/4 Ausgänge	4 Eingänge/4 Ausgänge	4 Eingänge/4 Ausgänge
Modulbreite	1 Einheit (12,6 mm)	1 Einheit (12,6 mm)	2 Einheiten (25,2 mm)
Anzahl der Ausgangskanäle	2	1	1 Eingangskanal
Analoger Ausgang	-10—+10 V, 0—+10 V, 0—5 V, 1—5 V	0—20 mA, 4—20 mA	31 Bit binär (0—2147483647)
Auflösung	12 Bit + Vorzeichen	12 Bit + Vorzeichen	2—31 Bit
Wandlungszeit	0,1 ms pro Kanal	0,1 ms pro Kanal	SSI-Übertragungsfrequenzen: 125 kHz, 250 kHz, 500 kHz, 1 MHz, 2 MHz
Maximale Ausgangsspannung	±12V	—	24 V DC (+20/-15 %) zur Versorgung des SSI-Encoders
Maximaler Ausgangsstrom	—	21 mA	—
Genauigkeit	±0,8 % (Umgebungstemperatur 0—55 °C)	±0,8 % (Umgebungstemperatur 0—55 °C)	—
Datenlänge	16 Bit	16 Bit	—
Widerstand der angeschlossenen Last	1,0 kΩ—1,0 MΩ	0—500 Ω	—
Isolation	Die Ausgangskanäle sind über Optokoppler galvanisch vom Rückwandbus getrennt.		Der Eingangskanal ist über Optokoppler galvanisch vom Rückwandbus getrennt.
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	mA 95	95	80
Abmessungen (BxHxT)	mm 12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x77,6
Basismodul	Federkraftklemmen	ST1B-S4IR2, Art.-Nr. 152916	ST1B-S4IR2, Art.-Nr. 152916
	Schraubklemmen	ST1B-E4IR2, Art.-Nr. 152927	ST1B-E4IR2, Art.-Nr. 152927
Bestellangaben	Art.-Nr. 152975/217631	152976/217632	193660

MODULARE SPS System Q

Das MELSEC System Q wurde als Kernstück Ihrer Fertigungslinie konzipiert und es bildet auch das Kernstück im modularen Automatisierungskonzept von Mitsubishi. Es bietet Ihnen die umfassende Integration Ihrer Anforderungen für Steuerung und Kommunikation auf einer einzigen Plattform und verbindet so Ihre Ansprüche an die Automation mit denen an die Wirtschaftlichkeit.

- Kommunikation – System Q bildet einen Knotenpunkt für Verbindungen zum Feldbus oder zu Daten Netzwerken einschließlich Ethernet mit Datenraten von 100 MBit/s
- Ausbaufähigkeit – Multi-CPU-Lösungen auf einem einzigen Baugruppenträger
- Flexibilität – bis zu 4 CPU-Module als nahtlose Lösung; SPS, Motion, Roboter, NC, PC und Prozess-CPU's
- Visualisierung – Integration Ihrer Produktionsdaten in jede beliebige Ebene und Funktion, die Sie benötigen, von HMI, Soft-HMI bis zu SCADA und OPC
- Einfache schnelle Verbindungen zur IT Welt mittels MES- und Webserver-Modul
- Redundanz nach Maß, von der komplett redundanten SPS bis zu redundanten Netzwerken zur Verringerung von Ausfallzeiten und Steigerung der Produktivität

Ausstattungsmerkmale

Das modulare Konzept des MELSEC System Q ermöglicht ein breit gefächertes Einsatzspektrum mit einer Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten.

Die folgenden Module stehen für die Konfektionierung des Systems zur Verfügung:
Zur Maximierung der Betriebssicherheit sind alle Module über Optokoppler von der Umgebung isoliert.

Einsatz von Digital- und Sondermodulen

Der Einsatz von Digital- und Analogmodulen sowie den meisten Sondermodulen ist nur von der maximal adressierbaren Anzahl von Adressen und somit von der jeweils eingesetzten CPU abhängig.

Interrupt- und Multiplex-Module

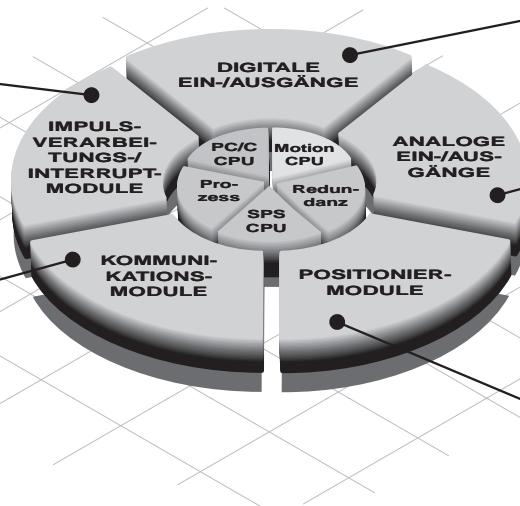
Digitale Eingangsmodule zur Impulspeicherung oder zum Aufruf von Unterprogrammen

Kommunikationsmodule

Schnittstellenmodule mit RS232-/RS422-/RS485-Schnittstelle zum Anschluss von Peripheriegeräten oder zur SPS-SPS-Kopplung

Netzwerkmodule

Zur Anbindung an Ethernet, CC-Link, CC-Link IE, Profibus DP, Modbus TCP/RTU, DeviceNet, AS-Interface und Mitsubishi-eigenen Netzwerken.



Digitale Ein-/Ausgangsmodule

Für unterschiedliche Signalpegel mit Triac-, Relais- oder Transistorschaltern

Analoge Ein-/Ausgangsmodule

Zur Verarbeitung von Strom- oder Spannungssignalen sowie zur Temperaturerfassung und Regelung mit direkter Anschlussmöglichkeit von Pt100-Widerstandsthermometern oder Thermoelementen. Ein HART-kompatibles Modul mit Stromeingängen steht ebenfalls zur Verfügung.

Positioniermodule

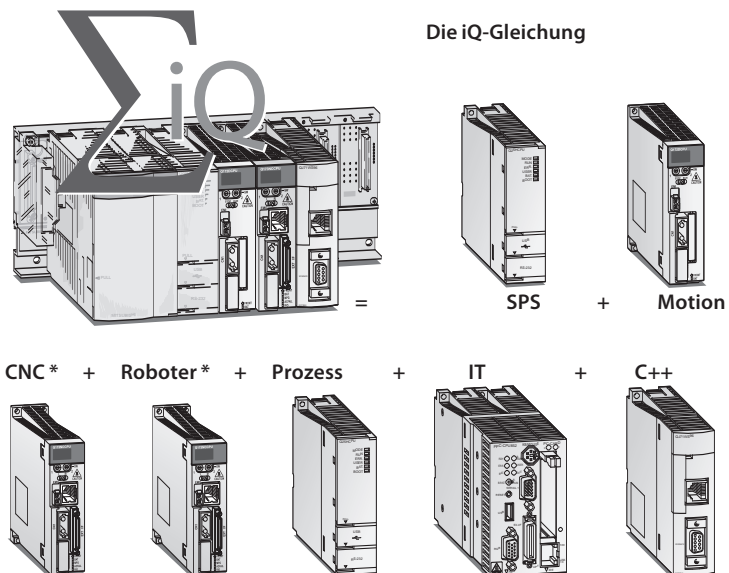
High-Speed-Zählermodule mit der Anschlussmöglichkeit inkrementaler Drehgeber oder Mehrachsen-Positioniermodule für Servo- und Schrittantriebe mit bis zu 8 Achsen

iQ Plattform

Die universelle Automatisierungslösung für maximales ROI

Mitsubishi's iQ Plattform ist die Hardware für unser Konzept der e-F@ctory. Dies ist eine Automatisierungsstrategie, die sich aus unserer eigenen Erfahrung und Kompetenz als weltweit agierendes Produktionsunternehmen entwickelt hat. Die wichtigsten iQ-Merkmale sind:

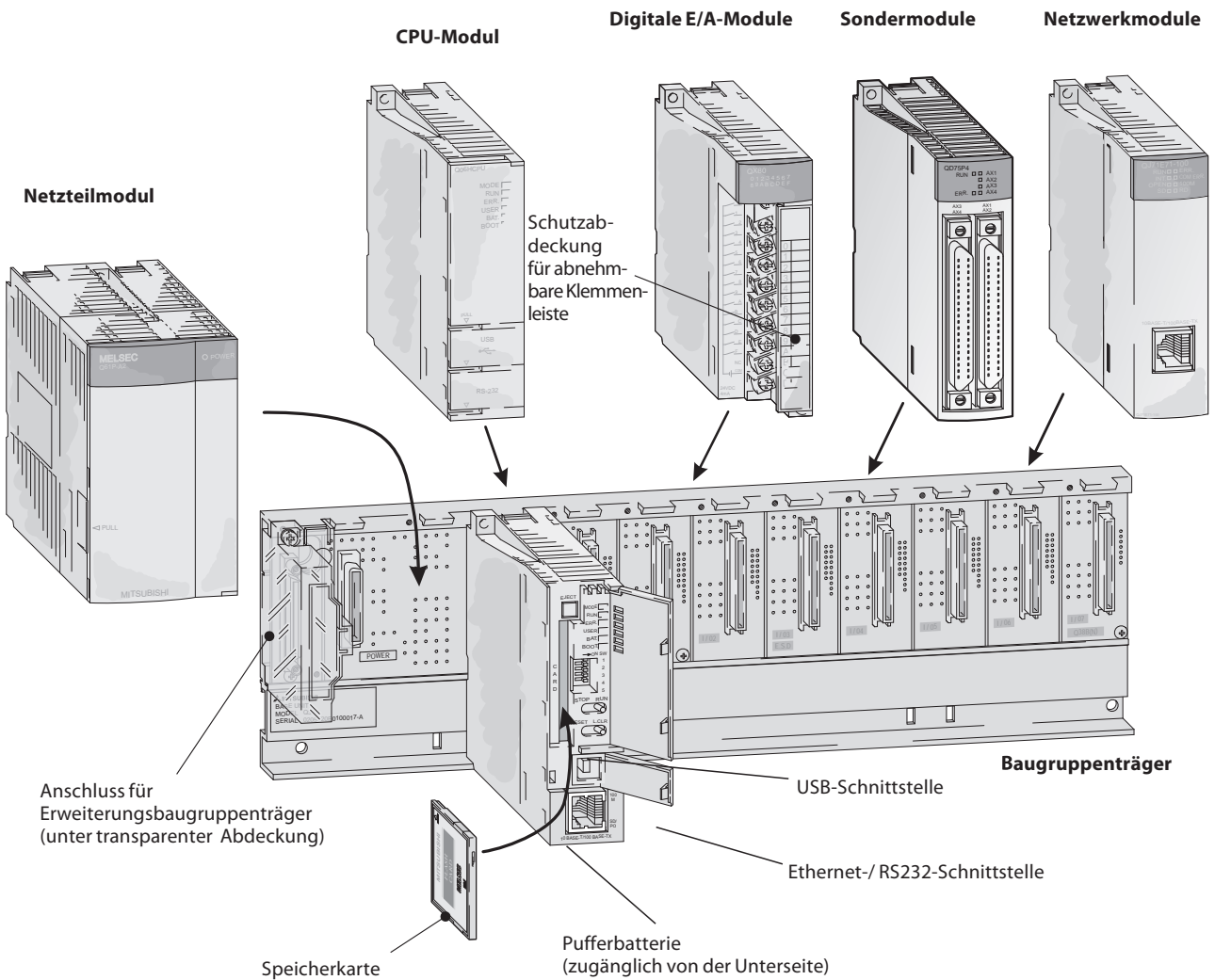
- Minimale Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership)
- Nahtlose Integration
- Maximierte Produktivität
- Transparente Kommunikation



*Beschreibungen folgen später

4 MODULARE SPS

Systembeschreibung



Systemaufbau

CPU und Module werden von einem Hauptbaugruppenträger aufgenommen, der über eine interne Busverbindung die Kommunikation zwischen den einzelnen Modulen und der CPU herstellt. Auf diesen Baugruppenträger wird auch das Netzteil montiert, das die Spannungsversorgung der installierten Module übernimmt.

Fünf verschiedene Hauptbaugruppenträger mit 3 bis 12 Steckplätzen stehen zur Verfügung.

Jeder Hauptbaugruppenträger kann durch Erweiterungsbaugruppenträger mit zusätzlichen Steckplätzen ergänzt werden.

Wollen Sie sich die Option einer späteren Erweiterung Ihrer SPS offenhalten, oder haben Sie auf dem Baugruppenträger freie Steckplätze, so können Sie hier Leermodule einsetzen. Sie dienen zum Schutz der freien Steckplätze vor Verschmutzung oder vor mechanischen Einwirkun-

gen, können aber auch zur Reservierung von E/A-Adressen eingesetzt werden.

Für die Verkabelung größerer Anlagen und Maschinen – z. B. in Modulbauweise – bietet der Einsatz von dezentralen E/A-Modulen zusätzliche Erweiterungsmöglichkeiten.

Systemkomponenten

Baugruppenträger

Die Montage aller Module erfolgt auf Baugruppenträgern. Über interne Verbindungen werden die Module mit Spannung versorgt und kommunizieren untereinander. Ein System muss mindestens einen Hauptbaugruppenträger enthalten, kann aber, CPU abhängig, mit bis zu 7 Erweiterungsbaugruppenträgern – mit oder ohne eigenem Netzteil – ausgebaut werden.

Netzteil

Das Netzteil versorgt die Module über interne Verbindungen mit einer Gleichspannung von 5 V.

Es sind verschiedene Typen von Netzteilen erhältlich, die Auswahl richtet sich nach der Stromaufnahme der einzelnen Module und der zur Verfügung stehenden Versorgungsspannung.

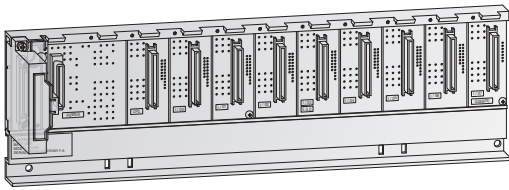
CPU

Bei den SPS-CPU-Modulen kann grundsätzlich zwischen Basis-CPU's (Q00J- bis Q01 CPU), Hochleistungs-CPU's (Q02- bis Q25H CPU) und Universal-CPU's (Q00UJ- bis Q100UDEH CPU) unterschieden werden. Bis zu vier CPU-Module können in einem System montiert werden und sich so die Steuerungs- und Kommunikationsaufgaben teilen.

Ein- und Ausgänge

Eine Vielzahl von digitalen Ein- und Ausgangsmodulen ist erhältlich. Sie unterscheiden sich im Nennspannungsbereich (Höhe und Gleich- oder Wechselspannung), der Arbeitsweise (plus- oder minus-schaltend) sowie der Anzahl der Adressen. Module mit bis zu 16 Ein- oder Ausgängen werden über abnehmbare Klemmenleisten, Module mit 32 oder 64 E/A über Stecker, Kabel und Klemmen angeschlossen.

Baugruppenträger



Hauptbaugruppenträger

Der Hauptbaugruppenträger dient der Aufnahme und Kopplung von CPUs und Netzteil sowie Eingangs-, Ausgangs- und Sondermodulen

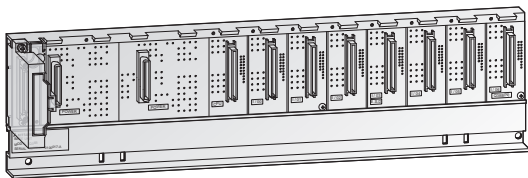
- Die Baugruppenträger können mit Schrauben oder mit Hilfe eines integrierten Adapters auf einer DIN-Hutschiene montiert werden.

- Die Adressierung der Module erfolgt automatisch.

Technische Daten	Q32SB	Q33B	Q33SB	Q35B	Q35SB	Q38B	Q38DB*	Q38RB	Q312B	Q312DB*	
E/A- oder Sondermodulsteckplätze	2	3	3	5	5	8	8	8	12	12	
Netzteilsteckplätze	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	
Befestigung	Alle Baugruppenträger sind mit Bohrungen für M4-Schrauben versehen.										
Abmessungen (BxHxT) mm	114x98x18,5	189x98x44,1	142x98x18,5	245x98x44,1	197,5x98x18,5	328x98x44,1	328x98x44,1	439x98x44,1	439x98x44,1	439x98x44,1	
Bestellangaben	Art.-Nr.	147273	136369	147284	127586	147285	127624	207608	157067	129566	207609
Zubehör	Verbindungskabel; Adapter zur DIN-Schienenbefestigung										

* Diese Baugruppenträger kommen zum Einsatz, sobald die neuen iQ Plattform Motion-, NC- und Roboter-CPU's verwendet werden sollen.

4 MODULARE SPS



Erweiterungsbaugruppenträger

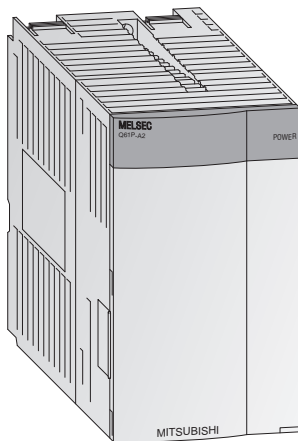
Die Erweiterungsbaugruppenträger werden über konfektionierte Buskabel an den Hauptbaugruppenträger angeschlossen.

In folgenden Fällen muss ein Erweiterungsbaugruppenträger mit Netzteil verwendet werden:

- Die Erweiterungsbaugruppenträger Q6*B haben einen Steckplatz für ein oder sogar zwei Netzteile.
- An einem Hauptbaugruppenträger können maximal sieben Erweiterungsbaugruppenträger angeschlossen werden. Ein Einzelsystem kann bis zu 64 E/A- und Sondermodule umfassen.
- Die maximale Entfernung vom ersten bis zum letzten Baugruppenträger beträgt 13,2 m.
- Wenn die Leistungsaufnahme der installierten Module die Kapazität des Netzteils auf dem Hauptbaugruppenträger übersteigt.
- Wenn durch den Spannungsabfall auf der Strecke zwischen Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger die Spannung unter 4,75 V sinkt.

Technische Daten	Q52B	Q55B	Q63B	Q65B	Q68B	Q68RB	Q612B	Q65WRB	
E/A- oder Sondermodulsteckplätze	2	5	3	5	8	8	12	1	
Netzteilsteckplätze	—	—	1	1	1	2	1	5	
Befestigung	Alle Baugruppenträger sind mit Bohrungen für M4-Schrauben versehen.								
Abmessungen (BxHxT) mm	106x98x44,1	189x98x44,1	189x98x44,1	245x98x44,1	328x98x44,1	439x98x44,1	439x98x44,1	439x98x44,1	
Bestellangaben	Art.-Nr.	140376	140377	136370	129572	129578	157066	129579	210163
Zubehör	Verbindungskabel; Adapter zur DIN-Schienenbefestigung								

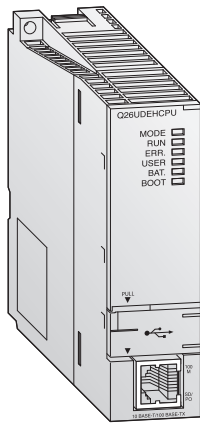
Netzteile



Diese Netzteile versorgen die einzelnen Module mit den für den Betrieb erforderlichen Spannungen. Die Auswahl erfolgt unter Berücksichtigung der Leistungsaufnahme der einzelnen Module und der CPUs. (Dies gilt insbesondere bei Multi-CPU-Betrieb.)

- Die Betriebsbereitschaft wird über eine LED angezeigt.
- Das Netzteil Q63P bietet die Möglichkeit, externe Geräte aus einer Spannungsquelle mit 24 V DC zu versorgen.
- Die Netzteile Q62P können durch ihren weiten Eingangsspannungsbereich von 100 bis 240 V AC bei 50/60 Hz weltweit eingesetzt werden.

Technische Daten			Q61P	Q61P-D	Q61SP	Q62P	Q63P	Q63RP	Q64PN	Q64RP
Eingangsspannung	(+10 %, -15 %)	V AC	85–264	100–240	85–264	100–240	—	—	100–240	100–240
	(+30 %, -35 %)	V DC	—	—	—	—	24	24	—	—
Eingangsfrequenz		Hz	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	—	—	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)
Max. Einschaltstrom			20 A innerhalb von 8 ms	20 A innerhalb von 8 ms	20 A innerhalb von 8 ms	20 A innerhalb von 8 ms	81 A innerhalb von 1 ms	150 A innerhalb von 1 ms	20 A innerhalb von 1 ms	20 A innerhalb von 1 ms
Leistungsaufnahme			120 VA	130 VA	40 VA	105 VA	45 W	65 W	160 VA	160 VA
Ausgangsstrom	5 V DC	A	6	6	2	3	6	8,5	8,5	8,5
	24 V DC ±10 %	A	—	—	—	0,6	—	—	—	—
Überstromschutz	5 V DC	A	≥ 6,6	≥ 6,6	≥ 2,2	≥ 3,3	≥ 5,5	≥ 5,5	≥ 9,9	≥ 14,4
	24 V DC	A	—	—	—	≥ 0,66	—	—	—	—
Überspannungsschutz	5 V DC	V	5,5–6,5	5,5–6,5	5,5–6,5	5,5–6,5	5,5–6,5	5,5–6,5	5,5–6,5	5,5–6,5
Wirkungsgrad			≥ 70 %	≥ 70 %	≥ 70 %	≥ 65 %	≥ 70 %	≥ 65 %	≥ 70 %	≥ 65 %
Spannungsfestigkeit	zwischen Primäranschluss und 5 V DC		2830 V AC, 1 min.	2830 V AC, 1 min.	2830 V AC, 1 min.	2830 V AC, 1 min.	500 V AC, 1 min.	500 V AC, 1 min.	2830 V AC, 1 min.	2830 V AC, 1 min.
	zwischen Primäranschluss und 24 V DC		—	—	—	2830 V AC, 1 min.	—	—	—	—
Max. Kompensationszeit bei Spannungsabfall		ms	20	20	20	20	10	10	20	20
Abmessungen (BxHxT)		mm	55,2x98x90	55,2x98x90	27,4x98x104	55,2x98x90	55,2x98x90	83x98x115	55,2x98x115	83x98x115
Bestellangaben	Art.-Nr.		190235	221860	147286	140379	136371	166091	217627	157065



Universal SPS CPU

Die Universal CPUs sind die neueste Generation in der Familie der modularen Steuerung MELSEC System Q. Sie bilden das Kernstück der iQ Plattform. Zusammen mit der Motion-, Roboter- und NC-CPU bieten sie ein modulares, skalierbares und flexibles Automatisierungssystem.

- Integrierte Mini-USB-Schnittstelle für die Programmierung
- Integrierte Ethernet-Schnittstelle für leistungsfähige Kommunikation bei den Modulen nUDEH
- Extrem schnelle Bitverarbeitung von 9,5 ns
- Schneller Datenzugriff

4

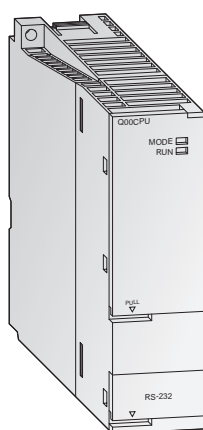
MODULARE SPS

Technische Daten	Q00UCPU	Q00UCPU	Q01UCPU	Q02UCPU	Q03UDCPU, Q03UDECPU
Ausführung	CPU-Modul (Multi-CPU-Betrieb möglich)				
Ein-/Ausgangsadressen	256/8192	1024/8192	1024/8192	2048/8192	4096/8192
CPU-Selbstdiagnose	CPU-Test, Watch Dog (Zeitüberwachung), Batteriekontrolle, Speichertest, Programmplausibilität, Überwachung der Versorgungsspannung, Sicherungsdiagnose				
Pufferbatterie	Alle CPU-Module sind mit einer Lithium-Batterie ausgerüstet, die eine Lebensdauer von 5 Jahren hat.				
Speichermedium	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH
Speicher- kapazität	insgesamt	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte
	für Programme	10 k Schritte (40 kByte)	10 k Schritte (40 kByte)	15 k Schritte (60 kByte)	20 k Schritte (80 kByte)
Zykluszeit	120 ns/log. Anweisung	80 ns/log. Anweisung	60 ns/log. Anweisung	40 ns/log. Anweisung	20 ns/log. Anweisung
Abmessungen (BxHxT)	mm 245x98x98	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3
Bestellangaben	Art.-Nr. 221575	221576	221577	207604	207605, 217899

Technische Daten	Q04UDHCPU, Q04UDEHCPU	Q06UDHCPU, Q06UDEHCPU	Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU	Q13UDHCPU, Q13UDEHCPU	Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU	Q26UDHCPU, Q26UDEHCPU	Q50UDEHCPU *	Q100UDEHCPU *
Ausführung	CPU-Modul (Multi-CPU-Betrieb möglich)							
Ein-/Ausgangsadressen	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
CPU-Selbstdiagnose	CPU-Test, Watch Dog (Zeitüberwachung), Batteriekontrolle, Speichertest, Programmplausibilität, Überwachung der Versorgungsspannung, Sicherungsdiagnose							
Pufferbatterie	Alle CPU-Module sind mit einer Lithium-Batterie ausgerüstet, die eine Lebensdauer von 5 Jahren hat.							
Speichermedium	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH
Speicher- kapazität	insgesamt	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte
	für Programme	40 k Schritte (160 kByte)	60 k Schritte (240 kByte)	100 k Schritte (400 kByte)	130 k Schritte (520 kByte)	200 k Schritte (800 kByte)	260 k Schritte (1040 kByte)	500 k Schritte (2000 kByte)
Zykluszeit	9,5 ns/log. Anweisung	9,5 ns/log. Anweisung	9,5 ns/log. Anweisung	9,5 ns/log. Anweisung	9,5 ns/log. Anweisung	9,5 ns/log. Anweisung	9,5 ns/log. Anweisung	9,5 ns/log. Anweisung
Abmessungen (BxHxT)	mm 27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x115	27,4x98x115
Bestellangaben	Art.-Nr. 207606, 217900	207607, 215808	221578, 221579	217619, 217901	221580, 221581	217620, 217902	242368	242369

*wird nur von GXWorks2 unterstützt

SPS-CPU-Module



Die CPU-Module der MELSEC System Q sind für den Einzel- und den Multi-CPU-Betrieb geeignet, wodurch eine große Einsatzvielfalt erreicht wird. Die Leistungsfähigkeit der Steuerung wächst mit der Applikation durch einfaches Auswechseln der CPU (nicht bei Q00JCPU).

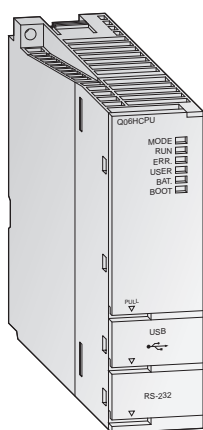
Basis-SPS-CPU

Während Q00CPU und Q01CPU klassische Modul-CPU sind, bildet die Q00JCPU eine untrennbare Einheit aus CPU, Netzteil und Baugruppenträger und ermöglicht so den preiswerten Einstieg in die modulare SPS-Technik.

Diese CPUs wurden speziell für Applikationen entwickelt, bei denen ein einfach zu realisierender und kompakter Systemaufbau im Vordergrund steht.

- Jede CPU ist mit einer RS232C-Schnittstelle zur einfachen Programmierung und Überwachung durch einen PC oder ein Bediengerät ausgestattet.
- Integrierte Flash-ROMs für Speicherbetrieb ohne zusätzliche Speicherkarten
- Verarbeitung der Ein- und Ausgänge als Prozessabbild

Technische Daten	Q00JCPU	Q00CPU	Q01CPU
Ausführung	Einheit aus CPU-Modul, 5er-Baugruppenträger und Netzteil, nicht geeignet für Multi-CPU-Betrieb	CPU-Modul (Multi-CPU-Betrieb möglich)	CPU-Modul (Multi-CPU-Betrieb möglich)
Ein-/Ausgangsadressen	256/2048	1024/2048	1024/2048
CPU-Selbstdiagnose	CPU-Test, Watch Dog (Zeitüberwachung), Batteriekontrolle, Speichertest, Programmplausibilität, Überwachung der Versorgungsspannung, Sicherungsdiagnose		
Pufferbatterie	Alle CPU-Module sind mit einer Lithium-Batterie ausgerüstet, die eine Lebensdauer von 5 Jahren hat.		
Speichermedium	ROM	RAM, ROM	RAM, ROM
Speicher- kapazität	insgesamt	58 kByte	94 kByte
	für Programme	8 k Schritte (32 kByte)	8 k Schritte (32 kByte)
Zykluszeit	0,20 µs/log. Anweisung	0,16 µs/log. Anweisung	0,10 µs/log. Anweisung
Anzahl der Anweisungen	318	327	327
Abmessungen (BxHxT) mm	245x98x98	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3
Bestellangaben	Art.-Nr. 138322	138323	138324
Die CPU kann ersetzt werden durch:	Q00UCPU	Q00UCPU	Q01UCPU



Die Hochleistungs-SPS-CPU

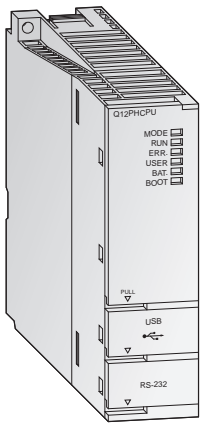
Bei den Hochleistungs-CPU stehen hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit und Erweiterungsfähigkeit im Vordergrund. Sie bieten eine Vielfalt von Funktionen und eine nochmals optimierte Programmier- und Debugging-Umgebung, um eine flexible Reaktion auf alle Systeme sicherzustellen.

Insgesamt stehen für das MELSEC System Q fünf verschiedene Hochleistungs-CPU mit abgestufter Leistung zur Verfügung. Alle Versionen sind aufwärtskompatibel. Dadurch wächst die Leistungsfähigkeit des MELSEC System Q mit der Applikation: Sie tauschen einfach die CPU oder fügen eine CPU hinzu.

- Alle CPU-Module ab der Q02HCPU sind mit einer USB-Schnittstelle zur einfachen und schnellen Programmierung und Überwachung durch einen PC ausgestattet.
- Verarbeitung der Ein- und Ausgänge als Prozessabbild
- Fließkommaarithmetik in Übereinstimmung mit IEEE 754
- Direktes Ansprechen und Bearbeiten von PID-Regelkreisen
- Mathematische Funktionen, wie z. B. trigonometrische, Exponential- und Logarithmusfunktionen

Technische Daten	Q02CPU	Q02HCPU	Q06HCPU	Q12HCPU	Q25HCPU
Ausführung	CPU-Modul (Multi-CPU-Betrieb möglich)				
Ein-/Ausgangsadressen	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
CPU-Selbstdiagnose	CPU-Test, Watch Dog (Zeitüberwachung), Batteriekontrolle, Speichertest, Programmplausibilität, Überwachung der Versorgungsspannung, Sicherungsdiagnose				
Pufferbatterie	Alle CPU-Module sind mit einer Lithium-Batterie ausgerüstet, die eine Lebensdauer von 5 Jahren hat.				
Speichermedium	RAM, ROM, FLASH				
Speicher- kapazität	insgesamt	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte
	für Programme	28 k Schritte (112 kByte)	28 k Schritte (112 kByte)	60 k Schritte (240 kByte)	124 k Schritte (496 kByte)
Zykluszeit	79 ns/log. Anweisung	34 ns/log. Anweisung	34 ns/log. Anweisung	34 ns/log. Anweisung	34 ns/log. Anweisung
Abmessungen (BxHxT) mm	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3
Bestellangaben	Art.-Nr. 132561	127585	130216	130217	130218
Die CPU kann ersetzt werden durch:	Q03UD/UDECPU		Q06UDH/UDEHCPU	Q13UDH/UDEHCPU	Q26UDH/UDEHCPU

Prozess-CPU-Module

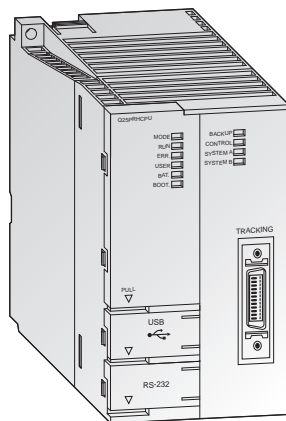


Die Prozess-CPU-Module des MELSEC System Q ermöglichen eine flexible Systemkonfiguration mit Standard-Komponenten und senken dadurch Ihre Anschaffungs- und Betriebskosten. Mit Hilfe der Programmier-Software PX Developer, GX Developer oder GX IEC Developer können Anwendungen in der Prozesstechnik programmiert, in Betrieb genommen, beobachtet und gewartet werden. Die MELSEC Prozesssteuerung ist hervorragend geeignet für Anwendungen der Lebensmittelindustrie oder der chemischen Industrie, wo feste oder flüssige Stoffe in Tanks gelagert werden und ein bestimmter Füllstand eingehalten werden muss. Die Prozess-CPU vereinigen SPS- und Regelungsfunktionen in einem kompakten Gehäuse.

- Vereinfachte Programmierung und Steuerung
- Erweiterte Regelungsfunktionen
- Hochgeschwindigkeitsregelungen
- Gesteigerte Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit
- Modulaustausch im RUN-Betrieb
- Bildet mit CC-Link IE, MELSECNET/H ein gemultiplextes dezentrales E/A-System
- Regelung und Steuerung in einer CPU
- Anpassungsfähig und erweiterbar
- Kombinierbar mit Analog-Modulen, ideal für Prozesssteuerung
- Filterung von analogen Eingangswerten

Technische Daten	Q02PHCPU	Q06PHCPU	Q12PHCPU	Q25PHCPU
Ausführung	Prozess-CPU-Modul			
Ein-/Ausgangsadressen	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
CPU-Selbstdiagnose	CPU-Test, Watch Dog (Zeitüberwachung), Batteriekontrolle, Speichertest, Programmplausibilität, Überwachung der Versorgungsspannung, Sicherungsdiagnose			
Pufferbatterie	Alle CPU-Module sind mit einer Lithium-Batterie ausgerüstet, die eine Lebensdauer von 5 Jahren hat.			
Speichermedium	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH
Speicher- kapazität insgesamt für Programme	≤ 32 MByte 28 k Schritte (112 kByte)	≤ 32 MByte 60 k Schritte (240 kByte)	≤ 32 MByte 124 k Schritte (496 kByte)	≤ 32 MByte 252 k Schritte (1008 kByte)
Zykluszeit	34 ns/log. Anweisung	34 ns/log. Anweisung	34 ns/log. Anweisung	34 ns/log. Anweisung
Abmessungen (BxHxT)	mm 27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3
Bestellangaben	Art.-Nr. 218138	218139	143529	143530

Redundante SPS-CPU-Module



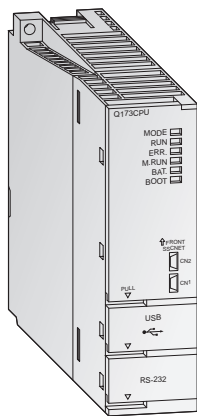
Zwei identisch aufgebaute Systeme sichern einen Hot-Standby-Betrieb durch automatische Synchronisation der Hardware. Dies garantiert höchste Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit. So werden Stillstandzeiten und Wiederanlaufkosten erheblich reduziert. Die höheren Anschaffungskosten redundanter Systeme sind im Vergleich zum Einsparpotenzial im Fehlerfall vernachlässigbar. Bei Ausfall des aktiven Systems wird automatisch stoßfrei auf das Hot-Standby-System geschaltet.

Dank der modularen Bauweise sind verschiedene Ausbaustufen des Redundanzkonzeptes möglich: Netzteilredundanz, Master-Redundanz, Steuerungsredundanz.

- Ein redundantes System mit QnPRHCPUs basiert auf Standardkomponenten, daher kann vorhandene Peripherie eingesetzt werden.
- Komplette Einbettung in vorhandene und nicht redundante Umgebungen möglich
- Niedrige Umschaltzeiten realisierbar (parametrierbar, min. 22 ms (48 k Worte))
- Programmierung wie ein Standard-System, keine spezielle Software erforderlich
- Automatische Detektierung des aktiven Systems mittels MX-Components/ MX-OPC-Server zu übergeordneten Systemen
- Anschaltung der Peripherie über redundanten Ring MELSECNET, CC-Link, CC-Link IE, Ethernet und Profibus mit oder ohne Masterredundanz möglich

Technische Daten	Q12PRHCPU	Q25PRHCPU
Ausführung	Prozess-CPU-Modul, redundant	
Ein-/Ausgangsadressen	4096/8192	4096/8192
CPU-Selbstdiagnose	CPU-Test, Watch Dog (Zeitüberwachung), Batteriekontrolle, Speichertest, Programmplausibilität, Überwachung der Versorgungsspannung, Redundanzsynchronisation	
Pufferbatterie	Alle CPU-Module sind mit einer Lithium-Batterie ausgerüstet, die eine Lebensdauer von 5 Jahren hat.	
Speichermedium	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH
Speicher- kapazität insgesamt für Programme	≤ 32 MByte 124 k Schritte (496 kByte)	≤ 32 MByte 252 k Schritte (1008 kByte)
Zykluszeit	34 ns/log. Anweisung	34 ns/log. Anweisung
Abmessungen (BxHxT)	mm 52,2x98x89,3	52,2x98x89,3
Bestellangaben	Art.-Nr. 157070	157071

Motion-CPU-Module



Die CPU für hochdynamische Fahrbewegungen

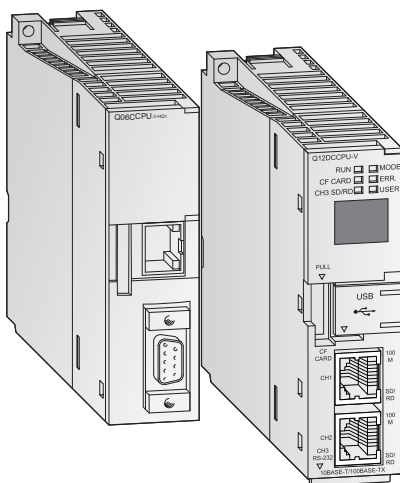
Die Motion-Controller-CPU steuert und synchronisiert die angeschlossenen Servoverstärker und Servomotoren. Für ein Motion-System wird neben der Motion-Controller-CPU auch eine SPS-CPU benötigt.

In dieser Konfiguration steuert die Motion-CPU aufwändige Servo-Bewegungen und eine SPS-CPU oder C-Controller CPU zeitgleich den maschinellen Betriebsablauf und die Kommunikation.

- Durch Verteilung der Steuerungsaufgaben an verschiedene CPUs wird die Performance des gesamten Systems gesteigert.
- Einsatz von bis zu 3 Motion-CPU's in einem System
- Ansteuerung von bis zu 96 Achsen
- Interpolation von 4 Achsen gleichzeitig
- Königswellenprogrammierung
- Virtuelle und reale Master-Achsen
- Integration in das High-Speed SSCNETIII-Netzwerk zur Kommunikation mit Hochleistungs-Servoverstärkern mit bis zu 50 MBit/s

Technische Daten	Q172DCPU	Q172HCPU	Q173DCPU	Q173HCPU
Ausführung	Motion-Controller-CPU			
Ein-/Ausgangsadressen, steuerbare Achsen	8192; 8	8192; 8	8192; 32	8192; 32
Interpolation	Bis zu 4 Achsen linear, 2 Achsen kreisförmig, 3 Achsen spiralförmig			
Programmiersprachen	Motion SFC, Software für Fertigungssteuerung (SV13), virtuelle mechanische Systemumgebung (SV22)			
Schnittstellen	SSCNETIII (USB, RS232C via SPS-CPU)	USB, RS232C, SSCNETIII	SSCNETIII (USB, RS232C via SPS-CPU)	USB, RS232C, SSCNETIII
Reale E/A-Adressen (PX/PY)	256 (diese E/As können der Motion-CPU direkt zugeordnet werden)			
Abmessungen (BxHxT)	mm 27,4x98x119,3	27,4x98x114,3	27,4x98x119,3	27,4x98x114,3
Bestellangaben	Art.-Nr. 209788	162417	209787	162416

C-Controller-CPU



Hochsprachenprogrammierung mit Echtzeitbetriebssystem

Der C-Controller erlaubt die Integration und Programmierung der Automatisierungsplattform System Q unter C++. Mittels des Echtzeitbetriebssystems VxWorks, welches sich weltweit bewährt hat, können technologische Aufgaben horizontal realisiert werden.

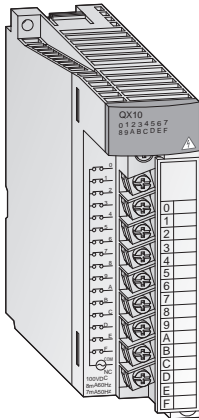
- Einbettung in das Multi-CPU Konzept mit Kombination SPS-CPU's, Motion-CPU's oder auch Stand-alone
- Bewährte Entwicklungsumgebung zur C-/C++ Programmierung
- Realisierung von Aufgaben mit hohem Rechenaufkommen, mittels Standard Compact FlashCard
- Hochperformante Ergänzung des Steuerungsprogramms
- 7-Segment-LED-Anzeige für effizientes Debugging und Fehlerdiagnose (nur bei Q12CCPU-V)
- Integrierte Ethernet- und RS232-Schnittstelle
- Q12DCCPU-V mit zusätzlicher USB-Schnittstelle
- Echtzeitbetriebssystem VxWorks und Telnet vorinstalliert
- Offenheit durch Standard C/C++ Code-Integrationsmöglichkeiten
- Remote-Zugriff durch Netzwerke und FTP-Unterstützung
- VxWorks Kommunikationsbibliothek sowie QBF-Bibliotheken zur einfachen Umsetzung
- CoDeSys kompatibel

Technische Daten	Q06CCPU-V	Q12DCCPU-V
Speicher	Standard ROM: 16 MB (Anwendungsbereich: 6 MB); Arbeitsspeicher (RAM): 32 MB (Anwendungsbereich: 14 MB); batteriegepuffertes RAM: 128 kB	Standard RAM: 3 MB; Arbeitsspeicher RAM: 128 MB; batteriegepuffertes RAM: 128 kB
Betriebssystem	VxWorks Version 5.4 (bereits vorinstalliert)	VxWorks Version 6.4 (bereits vorinstalliert)
Programmiersprache	C oder C++, CoDeSys	
Entwicklungsumgebung	Tornado 2.1 (Eine Lizenz kann separat von Wind River Systems zu Mitsubishi-Sonderkonditionen erworben werden.)	Workbench 2.6.1
Kommunikationsschnittstellen	RS232 (1 Anschluss), 10BASE-T/100BASE-TX (1Anschluss)	RS232 (1 Anschluss), 10BASE-T/100BASE-TX (2 Anschlüsse), USB (1 Anschluss)
CF-Karte	1 Steckplatz für eine CF-Karte (TYP I). CF-Karten bis max. 1 GB werden unterstützt.	1 Steckplatz für eine CF-Karte (TYP I). CF-Karten bis max. 8 GB werden unterstützt.
Anzahl der Ein-/Ausgänge	4096 (X/Y0 bis X/YFFF)	
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	A 0,71	0,93
Abmessungen (BxHxT)	mm 27,4x98x89,3 (Größe eines SPS-CPU-Moduls)	27,4x98x115
Bestellangaben	Art. Nr. 165353	221925

iQ Platform CPU

Roboter CPU (siehe Kapitel Roboter)
NC CPU auf Anfrage

Digital-Eingangsmodule



Eingangsmodule – Erfassen der Prozesssignale

Für die Wandlung der digitalen Prozesssignale mit verschiedenen Spannungsepegeln in die von der SPS benötigten Pegel stehen unterschiedliche Eingangsmodule zur Verfügung.

- Standardmäßig Potenzialtrennung zwischen Prozess und Steuerung durch Optokoppler
- Anzeige des Eingangszustandes über LEDs

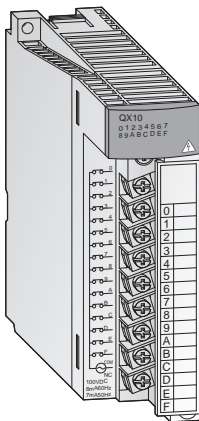
- Module mit 16 Anschlussadressen verfügen über abnehmbare Klemmleisten mit Schrauben.
- Module mit 32/64 Ein- bzw. Ausgängen werden über Steckverbindungen angeschlossen
- Für Module mit Steckbuchsen stehen konfektionierte Kabel zur Verfügung.

Eingangsmodule

Technische Daten		QX10	QX10-TS	QX28	QX40	QX40-TS	QX41	QX42
Eingänge		16	16	8	16	16	32	64
Eingangsnennspannung		100–120 V AC (50/60 Hz)	100–120 V AC (50/60 Hz)	100–240 V AC (50/60 Hz)	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Eingangsspannungsbereich		V 85–132	85–132	85–264	20,4–28,8	20,4–28,8	20,4–28,8	20,4–28,8
Eingangsstrom		mA 7 (100 V AC, 50 Hz), 8 (100 V AC, 60 Hz)	8 (100 V AC, 60 Hz), 7 (100 V AC, 50 Hz)	7 (100 V AC, 50 Hz), 8 (100 V AC, 60 Hz), 14 (200 V AC, 50 Hz), 17 (200 V AC, 60 Hz)	ca. 4	ca. 4	ca. 4	ca. 4
Bedingungen für EIN	Spannung	V \geq AC 80	\geq AC 80	\geq AC 80	\geq DC 19	\geq DC 19	\geq DC 19	\geq DC 19
	Strom	mA \geq AC 5	\geq AC 5	\geq AC 5	\geq DC 3	\geq DC 3	\geq DC 3	\geq DC 3
Bedingungen für AUS	Spannung	V \leq AC 30	\leq AC 30	\leq AC 30	\leq DC 11	\leq DC 11	\leq DC 11	\leq DC 11
	Strom	mA \leq AC 1	\leq AC 1,7	\leq AC 1	\leq DC 1,7	\leq DC 1,7	\leq DC 1,7	\leq DC 1,7
Eingangswiderstand		k Ω Ca. 18 (50 Hz) ca. 15 (60 Hz)	ca. 12 (60 Hz) ca. 15 (50 Hz)	ca. 15 (50 Hz) ca. 12 (60 Hz)	ca. 5,6	—	ca. 5,6	ca. 5,6
Eingänge pro Gruppe		16	16	8	16	16	32	32
Anschluss der Verdrahtung		Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen	Abnehmbarer Klemmenblock mit Federkraftklemmen	Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen	Abnehmbarer Klemmenblock mit Federkraftklemmen	Abnehmbarer Klemmenblock mit Federkraftklemmen	40-polige Steckbuchse	Zwei 40-polige Steckbuchsen
Belegte E/A-Adressen		16	16	16	16	16	32	64
Abmessungen (BxHxT)		mm 27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Bestellangaben		Art.-Nr. 129581	221838	136396	132572	221839	132573	132574

Technische Daten		QX50	QX80	QX80-TS	QX81	QX82-51
Eingänge		16	16	16	32	64
Eingangsnennspannung		48 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Eingangsspannungsbereich		V 40,8–52,8	20,4–28,8	20,4–28,8	20,4–28,8	20,4–28,8
Eingangsstrom		mA Ca. 4	ca. 4	ca. 4	ca. 4	ca. 4
Bedingungen für EIN	Spannung	V \geq DC 28	\geq DC 19	\geq DC 19	\geq DC 19	\geq DC 19
	Strom	mA \geq DC 2,5	\geq DC 3	\geq DC 3	\geq DC 3	\geq DC 3
Bedingungen für AUS	Spannung	V \leq DC 10	\leq DC 11	\leq DC 11	\leq DC 11	\leq DC 9,5
	Strom	mA \leq DC 1,7	\leq DC 1,7	\leq DC 1,7	\leq DC 1,7	\leq DC 1,5
Eingangswiderstand		k Ω Ca. 11,2	ca. 5,6	—	ca. 5,6	ca. 5,6
Eingänge pro Gruppe		16	16	16	32	32x2
Anschluss der Verdrahtung		Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen	Abnehmbarer Klemmenblock mit Federkraftklemmen	Abnehmbarer Klemmenblock mit Federkraftklemmen	Kompaktstecker Typ 37 D-Sub	Zwei 40-polige Steckbuchsen
Belegte E/A-Adressen		16	16	16	32	64
Abmessungen (BxHxT)		mm 27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Bestellangaben		Art.-Nr. 204678	127587	221840	129594	150837

Digital-Ausgangsmodule



Ausgangsmodule – Angepasste Ausgangstechnologie

Die Ausgangsmodule des MELSEC System Q bieten unterschiedliche Schaltelemente zur Anpassung an jede gestellte Steuerungsaufgabe.

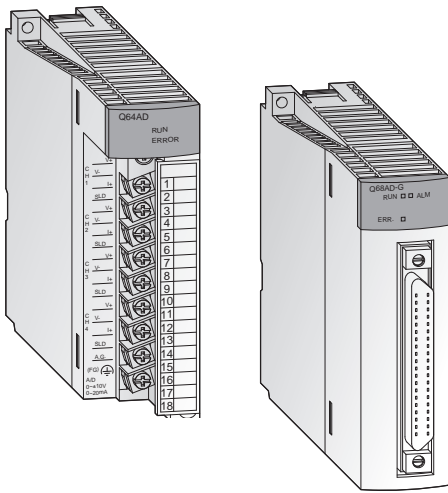
- Es stehen Module mit Relais-, Transistor- oder Triac-Ausgang zur Verfügung.
- Standardmäßig Potenzialtrennung zwischen Prozess und Steuerung durch Optokoppler
- Module mit Potenzialtrennung zwischen den Kanälen
- Module mit 16 Anschlussadressen verfügen über abnehmbare Klemmleisten mit Schrauben.
- Module mit 32/64 Ein- bzw. Ausgängen werden über Steckverbindungen angeschlossen
- Für Module mit Steckbuchsen stehen konfektionierte Kabel zur Verfügung.

Ausgangsmodule

Technische Daten	QY10	QY10-TS	QY18A	QY22	QY40P	QY40P-TS	QY41P	QY42P	
Ausgänge	16	16	8	16	16	16	32	64	
Ausgangstyp	Relais		Triac		Transistor (minus-schaltend)				
Ausgänge in Gruppen zu Ausgängen	16	16	8	16	16	16	32	32	
Ausgangsennennspannung	24 V DC / 240 V AC	24 V DC / 240 V AC	24 V DC / 240 V AC	100–240 V AC	12/24 V DC	12/24 V DC	12/24 V DC	12/24 V DC	
Ausgangsspannungsbereich	—	—	—	—	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	
Anschluss der Verdrahtung	Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen	Abnehmbarer Klemmenblock mit Federkraftklemmen	Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen		Abnehmbarer Klemmenblock mit Federkraftklemmen		40-polige Steckbuchse	Zwei 40-polige Steckbuchsen	
Belegte E/A-Adressen	16	16	16	16	16	16	32	64	
Externe Versorgung des Moduls	Spannung	—	—	—	12–24 V DC	12–24 V DC	12–24 V DC	12–24 V DC	
	Strom mA	—	—	—	10 (24 V DC)	10 (24 V DC)	20 (24 V DC)	20 (24 V DC)	
Abmessungen (BxHxT)	mm	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	
Bestellangaben	Art.-Nr.	129605	221841	136401	136402	132575	221842	132576	132577
Zubehör	40-poliger Stecker sowie konfektionierte Anschlusskabel und Übergabemodule; Federkraft-Klemmenblock als Austausch gegen Schraubklemmenblock; IDC-Klemmenadapter für alle Module mit 32 Ein- oder Ausgängen und 40-poligem Steckanschluss								

Technische Daten	QY50	QY68A	QY80	QY80-TS	QY81P	QY82P	
Ausgänge	16	8	16	16	32	64	
Ausgangstyp	Transistor (minus-schaltend)	Transistor (plus-/minus-schaltend)	Transistor (plus-schaltend)	Transistor (plus-schaltend)	Transistor (plus-schaltend)	Transistor (plus-schaltend)	
Ausgänge in Gruppen zu Ausgängen	16	Alle unabhängig		16	32	32	
Ausgangsennennspannung	12/24 V DC	5–24 V DC	12/24 V DC	12/24 V DC	12/24 V DC	12/24 V DC	
Ausgangsspannungsbereich	10,2–28,8 V DC	4,5–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	
Anschluss der Verdrahtung	Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen			Abnehmbarer Klemmenblock mit Federkraftklemmen	Kompaktstecker Typ 37 D-Sub	Zwei 40-polige Steckbuchsen	
Belegte E/A-Adressen	16	16	16	16	32	64	
Externe Versorgung des Moduls	Spannung	—	12–24 V DC	12–24 V DC	12–24 V DC	12–24 V DC	
	Strom mA	20 (24 V DC)	—	20 (24 V DC)	20 (24 V DC)	40 (24 V DC)	20 (24 V DC)
Abmessungen (BxHxT)	mm	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	
Bestellangaben	Art.-Nr.	132578	136403	127588	221843	129607	242366
Zubehör	40-poliger Stecker sowie konfektionierte Anschlusskabel und Übergabemodule; Federkraft-Klemmenblock als Austausch gegen Schraubklemmenblock; IDC-Klemmenadapter für alle Module mit 32 Ein- oder Ausgängen und 40-poligem Steckanschluss						

Analog-Eingangsmodule



Erfassung analoger Prozesssignale

Die Analog-Eingangsmodule wandeln analoge Prozesssignale wie beispielsweise Druck, Durchfluss oder Füllstand linear in digitale Werte um, die von der CPU weiterverarbeitet werden.

- Bis zu 8 Kanäle pro Modul (Q68AD□); bis zu 512 Kanäle pro System (Q CPU)
- Mittelwertbildung über die Zeit oder Messzyklen kann parametrierbar werden.
- Standardmäßig Potenzialtrennung zwischen Prozess und Steuerung durch Optokoppler

Galvanisch isoliert und hochauflösend

Die Analog-Eingangsmodule Q62AD-DGH, Q64AD-GH, Q66AD-DG und Q68AD-G wandeln analoge Werte mit extrem hoher Genauigkeit in digitale Werte um. Alle Kanäle sind nicht nur von der Versorgungsspannung sondern auch untereinander galvanisch getrennt. Dadurch werden keine externen Trennverstärker benötigt.

Das Q66AD-DG bietet zusätzlich eine integrierte Signalaufbereitungsfunktion, dadurch können Signalwandler für 2-Draht-Sensoren entfallen.

- Reduzierte Kosten für analoge Messungen, bei denen eine galvanische Trennung der Kanäle erforderlich ist
- Weniger Platzbedarf und Verdrahtung im Schaltschrank

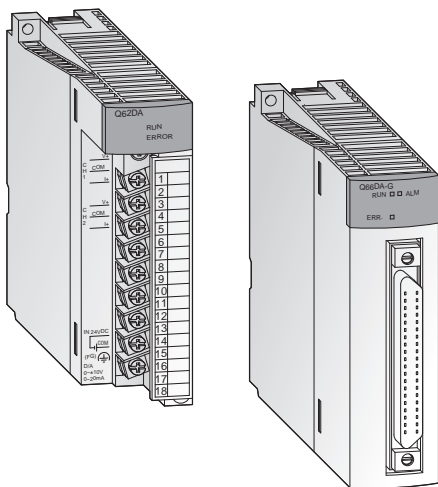
HART-kompatibel

Im ME1AD8HAI-Q ist die Funktionalität einer HART-Master-Station integriert. Es kann mit bis zu acht HART-kompatiblen Geräten kommunizieren.

Eingangsmodule

Technische Daten			Q62AD-DGH	Q64AD	Q64AD-GH	Q66AD-DG	Q68AD-G	Q68ADV	Q68ADI	ME1AD8HAI-Q	
Eingangskanäle			2	4	4	6	8	8	8	8	
Analoger Eingang	Spannung	V	—	-10—+10	-10—+10	—	-10—+10	-10—+10	—	0—+4	
	Strom	mA	4—20	0—20	0—20	0—20/4—20	0—20	—	0—20	0—20	
Auflösung			16/32 Bit binär (mit Vorzeichen)		16 Bit binär (mit Vorzeichen)		16 Bit binär (mit Vorzeichen)		16 Bit binär (mit Vorzeichen)		
Eingangswiderstand	Spannung	MΩ	—	1	1	—	1	1	—	—	
	Strom	Ω	250	250	250	250	250	250	250	250	
Max. Eingang	Spannung	V	—	±15	±15	—	±15	±15	—	—	
	Strom	mA	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	
Wandlungscharakteristik	Analoger Eingang		0—20 mA	-10—+10 V; 0—20 mA	-10—+10 V; 0—20 mA	0—20 mA	-10—+10 V; 0—20 mA	-10—+10 V	0—20 mA	0—20 mA; 4—20 mA	
	Digitale Ausgang		1/32000, 1/64000	1/4000, 1/12000, 1/16000; 1/4000, 1/8000, 1/12000	±1/32000, ±1/64000; 1/32000, 1/64000	1/4000, 1/12000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	1/4000, 1/12000, 1/16000	1/4000, 1/8000, 1/12000	1/32000	
Max. Auflösung	Spannungseingang		—	0,83 mV	62,5 μV	—	0,333 mV	1 mV	—	—	
	Stromeingang		0,25 μA	3,33 μA	0,25 μA	1,33 μA	1,33 μA	—	0—20 mA/4—20 mA	625 nA/500 nA	
Gesamtgenauigkeit			±0,05 %	±0,4 % (0—55 °C), ±0,1 % (20—30 °C)	±0,05 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,4 % (0—55 °C), ±0,1 % (20—30 °C)	±0,4 % (0—55 °C), ±0,1 % (20—30 °C)	±0,15 %	
Max. Wandlungszeit			10 ms/2 Kanäle	80 μs/Kanal (+ 160 μs bei Kompensation der Temperaturschwankung)	10 ms/4 Kanäle	10 ms/Kanal	10 ms/Kanal	80 μs/Kanal (+ 160 μs bei Kompensation der Temperaturschwankung)	—	—	
Anschluss der Verdrahtung			Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen			40-polige Steckverbindung		Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen		Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen	
Belegte E/A-Adressen			16	16	16	16	16	16	16	32	
Abmessungen (BxHxT)			27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	
Bestellangaben			Art.-Nr.	145036	129615	143542	204676	204675	129616	129617	229238

Analog-Ausgangsmodule



Ausgabe analoger Stellsignale

Die Analogausgangsmodule wandeln digitale Werte, welche von der CPU vorgegeben werden, in ein analoges Strom- oder Spannungssignal. Mit diesem Signal werden beispielsweise Frequenzumrichter, Ventile oder Schieber gesteuert.

- Bis zu 8 Kanäle pro Modul (Q68DA□) und bis zu 512 Kanäle pro System
- Auflösung von 0,333 mV und 0,83 µA
- Wandlungszeit 80 µs/Kanal
- Standardmäßig Potenzialtrennung zwischen Prozess und Steuerung durch Optokoppler.

Galvanisch isoliert und hochauflösend

Das Analogausgangsmodul Q66DA-G wandelt einen digitalen Wert mit hoher Genauigkeit in ein analoges Strom- oder Spannungssignal. Alle Kanäle sind untereinander und gegenüber der externen Spannungsversorgung isoliert. Dadurch werden keine externen Trennverstärker benötigt.

- Reduzierte Kosten für analoge Messungen, bei denen eine galvanische Trennung der Kanäle erforderlich ist
- Weniger Platzbedarf und Verdrahtung im Schaltschrank

Analoge Ausgangsmodule mit isolierter externer Versorgungsspannung

Bei den neuen analogen Ausgangsmodulen Q62DAN, Q64DAN, Q68DAVN und Q68DAIN sind die analogen Ausgänge von der externen Versorgungsspannung isoliert, damit sich durch externe Störeinstrahlungen hervorgerufene Spannungsschwankungen nicht auf die Ausgangsspannungen auswirken.

- Verbesserte Störfestigkeit
- Gesteigerte Sicherheit bei Kurzschluss durch falschen Anschluss

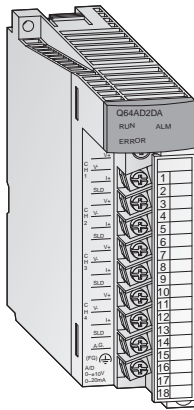
HART-kompatibel

Im ME1DA6HAI-Q ist die Funktionalität einer HART-Master-Station integriert. Es kann mit bis zu sechs HART-kompatiblen Geräten kommunizieren.

Ausgangsmodule

Technische Daten		Q62DAN	Q62DA-FG	Q64DAN	Q66DA-G	Q68DAVN	Q68DAIN	ME1DA6HAI-Q	
Ausgangskanäle		2	2	4	6	8	8	6	
Digitaler Eingang		-16384—+16383	-16384—+16383	-16384—+16383	-16384—+16383	-16384—+16383	-16384—+16383	-32768—+32767	
Analoger Ausgang		-10 V DC—+10 V DC (0 mA—+20 mA DC)	-10 V DC—+10 V DC (0 mA—+20 mA DC)	-10 V DC—+10 V DC (0 mA—+20 mA DC)	-12 V DC—+12 V DC (0 mA—+22 mA DC)	-10 V DC—+10 V DC	0 mA—+20 mA DC	0/4 mA—+20 mA DC	
Lastwiderstand	Spannungsausgabe	1 kΩ—1 MΩ	1 kΩ—1 MΩ	1 kΩ—1 MΩ	1 kΩ—1 MΩ	1 kΩ—1 MΩ	—	—	
	Stromausgabe	0—600 Ω	0—600 Ω	0—600 Ω	0—600 Ω	—	0—600 Ω	50—600 Ω	
Max. Ausgang	Spannung	V	±12	±13	±12	±13	±12	—	
	Strom	mA	21	23	21	23	—	21	22
Wandlungscharakteristik	Analoger Ausgang	-10—+10 V; 0—20 mA	-10—+10 V; 0—20 mA	-10—+10 V; 0—20 mA	-10—+10 V; 0—20 mA	-10—+10 V	0—20 mA	0—20 mA	
	Digitaler Eingang	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	1/28000
Max. Auflösung	Spannungsausgabe	0,333 mV	0,183 mV	0,333 mV	0,210 mV	0,333 mV	—	—	
	Stromausgabe	0,83 µA	0,671 µA	0,83 µA	0,95 µA	—	0,83 µA	0,57 µA	
Genauigkeit		±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	0,15 %	
Max. Wandlungszeit		80 µs/Kanal	10 ms/2 Kanäle	80 µs/Kanal	6 ms/Kanal	80 µs/Kanal	80 µs/Kanal	70 ms	
Anschluss der Verdrahtung		Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen			40-polige Steckverbindung	Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen			
Belegte E/A-Adressen		16	16	16	16	16	16	32	
Abmessungen (BxHxT)		mm	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	
Bestellangaben		Art.-Nr.	200689	145037	200690	204677	200691	200692	236649

Analoges-Ein-/Ausgangsmodul



Q64AD2DA

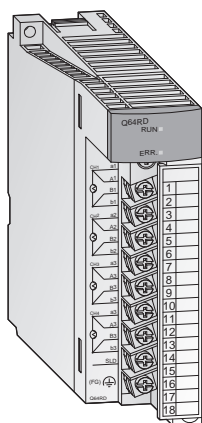
Mit dem analogen Ein-/Ausgangsmodul Q64AD2DA steht dem Anwender ein Modul zur Verfügung, das sowohl über vier analoge Eingänge als auch über zwei analoge Ausgänge verfügt.

Bei den Analogeingängen kann zwischen Strom- oder Spannungseingangssignal gewählt werden.

- Erfassung und Ausgabe von Spannungen und Strömen mit nur einem Modul
- Erfassung von analogen Signalen wahlweise mit normaler oder hoher Auflösung

Technische Daten		Q64AD2DA	
Eingangskanäle		4	
Analoger Eingang	Spannung	V	-10—+10
	Strom	mA	0—+20
Eingangswiderstand	Spannung	MΩ	1
	Strom	Ω	250
Max. Eingang	Spannung	V	±15
	Strom	mA	±30
Wandlungscharakteristik	Analoger Eingang	-10—+10 V; 0—20 mA	
	Digitaler Ausgang	±1/4000, ±1/16000; ±1/4000, ±1/12000	
Max. Auflösung	Spannungseingang	0,333 mV	
	Stromeingang	0,83 μA	
Genauigkeit	±0,4 % (0—55 °C), ±0,1 % (20—30 °C)		
Max. Wandlungszeit	500 μs/Kanal		
Ausgangskanäle	2		
Digitaler Eingang	-16384—+16383		
Analoger Ausgang	Spannung	V	-10—+10
	Strom	mA	0—+20
Lastwiderstand	Spannungsausgabe	1 kΩ—1 MΩ	
	Stromausgabe	0—600 Ω	
Max. Ausgang	Spannung	V	±12
	Strom	mA	21
Wandlungscharakteristik	Analoger Ausgang	-10—+10 V; 0—20 mA	
	Digitaler Eingang	±1/4000, ±1/16000; ±1/4000, ±1/12000;	
Max. Auflösung	Spannungsausgabe	0,333 mV	
	Stromausgabe	1,33 μA	
Genauigkeit	±0,3 % (0—55 °C), ±0,1 % (20—30 °C)		
Max. Wandlungszeit	500 μs/Kanal		
Anschluss der Verdrahtung	Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen		
Belegte E/A-Adressen	16		
Abmessungen (BxHxT)	mm	27,4x98x90	
Bestellangaben	Art.-Nr.	229238	

Analogmodule zur Temperaturerfassung



Temperaturerfassung über Sensoren

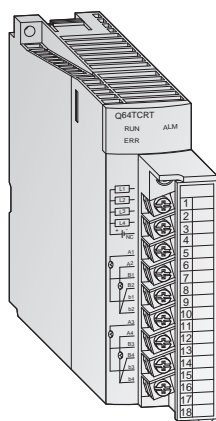
An diese Analogmodule werden Temperatursensoren direkt angeschlossen. Sie wandeln die gemessenen Analogwerte in binäre 16- oder 32-Bit-Temperaturmesswerte um.

- Bis zu 8 Temperaturkanäle können pro Modul erfasst werden.
- Thermoelemente bzw. Widerstandsthermometer nach DIN und nach JIS anschlussbar
- Ein Kabelbruch des Temperatursensors wird der CPU durch das Modul angezeigt.
- Mittelwertbildung über die Zeit oder über Messzyklen kann parametrierbar werden.

- Fehlerkorrektur durch Einstellung von Offset und Verstärkung
- Alarmausgabe bei Grenzwertüberschreitung
- Standardmäßig Potenzialtrennung zwischen Prozess und Steuerung durch Optokoppler. Zusätzliche Potentialtrennung der Kanäle untereinander beim Q64TDV-GH.
- Abnehmbare Klemmenleisten mit Schrauben

Technische Daten	Q64RD	Q64RD-G	Q64TD	Q64TDV-GH	Q68RD3-G	Q68TD-G-H01/H02
Eingangskanäle	4	4	4	4	8	8
Anschließbare Temperatursensoren	Typ Pt100 (gemäß JIS C1604-1989 und DIN IEC 751), JPt100 (gemäß JIS C1604-1981)	Pt100 (gemäß JIS C1604-1997 und DIN IEC 751-1983), JPt100 (gemäß JIS C1604-1981), Ni100Ω (gemäß DIN 43760-1987)	K, E, J, T, B, R, S, N (gemäß JIS C1602-1995, IEC 584-1 und 584-2)	K, E, J, T, B, R, S, N (gemäß JIS C1602-1995, IEC 584-1 und 584-2)	Pt100 (gemäß JIS C1604-1997 und DIN IEC 751), JPt100 (gemäß JIS C1604-1981), Ni100Ω (gemäß DIN 43760-1987)	K, E, J, T, B, R, S, N (gemäß JIS C1602-1995, IEC 584-1 und 584-2)
Temperaturmessbereich	Pt100: -200–850 °C, JPt100: -180–600 °C	Pt100: -200–850 °C, JPt100: -180–600 °C, Ni100Ω: -60 bis 180 °C	Abhängig vom verwendeten Thermoelement	Abhängig vom verwendeten Thermoelement	Pt100: -200–850 °C, JPt100: -180–600 °C, Ni100Ω: -60 bis 180 °C	Abhängig vom verwendeten Thermoelement
Temperaturerfassungswert	16-Bit-Darstellung: -2.000–+8.500 32-Bit-Darstellung: -200.000–+850.000	16-Bit-Darstellung: -2.000–+8.500 32-Bit-Darstellung: -200.000–+850.000	16-Bit-Darstellung: -2.700–+18.200 32-Bit-Darstellung: —	16-Bit-Darstellung: -25.000–+25.000 32-Bit-Darstellung: —	16-Bit-Darstellung: -2.000–+8.500	16-Bit-Darstellung: -2.700–+18.200
Max. Auflösung	0,025 °C	0,025 °C	B, R, S, N: 0,3 °C; K, E, J, T: 0,1 °C	B: 0,7 °C; R, S: 0,8 °C; K, T: 0,3 °C; E: 0,2 °C; J: 0,1 °C; N: 0,4 °C; Spannung: 4 μV	0,1 °C	B, R, S, N: 0,3 °C; K, E, J, T: 0,1 °C
Vergleichsstellentemperaturgenauigkeit	—	—	±1,0 °C	±1,0 °C	—	vorhanden
Max. Wandlungszeit	40 ms/Kanal	40 ms/Kanal	20 ms/Kanal	20 ms/Kanal	320 ms/8 Kanäle	320 ms/8 Kanäle (H01), 640 ms/8 Kanäle (H02)
Anzahl Analogeingänge	4 Kanäle/Modul	4 Kanäle/Modul	4 Kanäle/Modul + Pt100-Anschluss	4 Kanäle/Modul + Pt100-Anschluss	8 Kanäle	8 Kanäle/Modul
Isolation der Kanäle gegeneinander	—	vorhanden	—	vorhanden	vorhanden	vorhanden
Abmessungen (BxHxT)	mm 27,4x98x90	27,4x98x112	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x102x130	27,4x98x90 (H01) 27,4x102x130 (H02)
Bestellangaben	Art.-Nr. 137592	154749	137591	143544	216482	216481/221582

Temperaturregelmodule



Temperaturregelmodule mit PID-Algorithmus

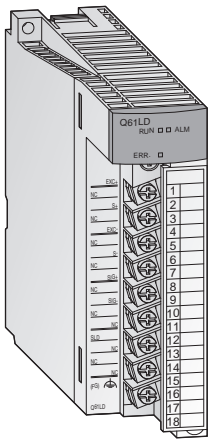
Diese Module ermöglichen eine Temperaturregelung per PID-Algorithmus, ohne dass für die Regelungsaufgaben die CPU der SPS belastet wird.

- 4 Kanäle für die Temperaturerfassung stehen zur Verfügung.
- Autotuning-Funktion für die 4 PID-Regelkreise

- Temperaturregelung ist auch dann möglich, wenn das SPS-Zyklusprogramm angehalten wird.
- Transistorausgang mit Pulschette für die Ansteuerung des Stellgliedes im Regelkreis
- Alle Module verfügen über abnehmbare Klemmenleisten mit Schrauben.

Technische Daten	Q64TCRT	Q64TCRTBW	Q64TCTT	Q64TCTTBW
Regelausgang	Typ Transistor	Transistor	Transistor	Transistor
Eingänge	4 Kanäle/Modul	4 Kanäle/Modul Drahtbruchererkennung	4 Kanäle/Modul	4 Kanäle/Modul Drahtbruchererkennung
Anschließbare Temperatursensoren	Pt100 (-200–+600 °C), JPt100 (-200–+500 °C)		R, K, J, T, S, B, E, N, U, L, P L II, W5Re/W26Re	
Messzyklus	0,5 s/4 Kanäle	0,5 s/4 Kanäle	0,5 s/4 Kanäle	0,5 s/4 Kanäle
Regelzyklus	s 1–100	1–100	1–100	1–100
Eingangsfiler	1–100 s (0 s: Eingangsfiler AUS)	1–100 s (0 s: Eingangsfiler AUS)	1–100 s (0 s: Eingangsfiler AUS)	1–100 s (0 s: Eingangsfiler AUS)
Temperaturegelung	PID EIN/AUS-Impuls oder Zweipunkt-Regler		PID EIN/AUS-Impuls oder Zweipunkt-Regler	
Abmessungen (BxHxT)	mm 27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Bestellangaben	Art.-Nr. 136386	136387	136388	136389

Wägezellen-Modul



Mit dem Wägezellen-Eingangsmodule Q61LD wird der direkte Anschluss von Wägezellen an eine SPS des MELSEC System Q ermöglicht.

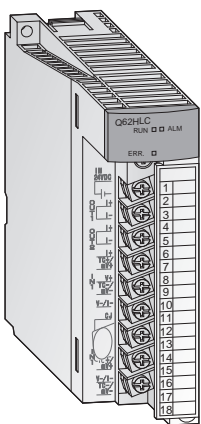
Durch ein Wägezellen-Eingangsmodule, das direkt an die SPS angeschlossen werden kann, werden Arbeitszeit und Kosten gespart.

- Externe Signalumsetzer sind nicht mehr erforderlich

- Das Modul führt hochgenaue Messungen mit konstanter Wandlungsgeschwindigkeit aus und gewährleistet so die Genauigkeit der Wägezellen.
- Komfortable Funktionen wie Nullpunkt-Offset, Zweipunkt-Kalibrierung und die Erkennung von Fehlern beim Eingangssignal sind integriert.

Technische Daten		Q61LD
Anzahl der analogen Eingänge (Wägezellenausgänge)		1
Analoger Eingang (Wägezellenausgang)	mV/V	0,0–3,3
Analoger Eingangsbereich (Nennbereich des Wägezellenausgangs)	mV/V	0,0–1,0 0,0–2,0 0,0–3,0
Versorgungsspannung für Wägezellen		5 V DC $\pm 5\%$, max. Ausgangsstrom 60 mA (Vier 350 Ω -Wägezellen können parallel angeschlossen werden.) 6-Draht-System (Kombination aus Fernmessung und ratiometrischer Messung) oder 4-Draht-System
Digitaler Ausgang		32 Bit binär (mit Vorzeichen), 0–10 000
Bruttogewicht-Ausgang (Max. Ausgangswert beim Wiegen)		32 Bit binär (mit Vorzeichen), -99999–99999 (ohne Dezimal komma und Symbol für die Einheit)
Bereich für Nullabgleich	mV/V	0,0–3,0
Bereich für Verstärkung	mV/V	0,3–3,2
Auflösung		0–10 000
Genauigkeit		Nichtlinearität: innerhalb $\pm 0,01\%$ /FS (Umgebungstemperatur: 25 °C)
Wandlungszeit	ms	10
Isolation		Optokoppler
E/A-Adressen		16
Anschluss der Verdrahtung		Abnehmbarer Klemmblock mit 18 Schraubklemmen
Verwendbare Leitungsquerschnitte	mm	0,3–0,75
Stromaufnahme intern (5 V DC)	A	0,48
Abmessungen (BxHxT)	mm	27,4x98x90
Bestellangaben	Art.-Nr.	229237

PID-Regelungsmodul



Zur Realisierung von schnellen Regelungen

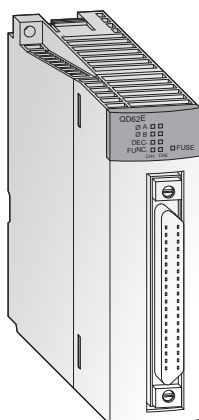
Das Regelungsmodul Q62HLC verwendet einen kontinuierlichen PID-Regelalgorithmus mit einer Abtastzeit von nur 25 ms für hochgenaue und hochauflösende Thermoelementeingänge, Mikrospannungs- und Spannungseingänge sowie Stromein- und -ausgänge. Dadurch eignet sich das Q62HLC besonders für schnelle Temperatur-, Druck- und Durchflussregelungen.

- Eine Abtast- und Aktualisierungszeit von 25 ms macht das Q62HLC zu einem der schnellsten Regelungsmodulare auf dem Markt.

- Unterstützung verschiedener Sensortypen, wie z. B. Thermoelemente oder Sensoren mit Mikrospannungs-, Spannungs- oder Stromausgang
- Stabile und genaue Regelung durch kontinuierlichen proportionalen PID-Regelalgorithmus mit Stromausgang (4–20 mA)
- Automatische Änderung von Sollwerten und Regelungsparametern zu bestimmten Zeitpunkten programmierbar
- Kaskadierte Regelungen mit Kanal 1 als Master und Kanal 2 als Slave sind möglich.

Technische Daten		Q62HLC
Eingangskanäle		2
Analogeingang	Thermoelemente	°C -200–+2300 (Auflösung 0,1 °C)
	Mikrospannung	mV -100–+100 (Auflösung 0,5–10 μ V)
	Spannung	V -10–+10 (Auflösung 0,05–1 mV)
	Strom	mA 0–20 (Auflösung 0,8–1 μ A)
Digitaler Ausgang		-2000–+23000, -10000–+10000, -10000–+10000, 0–20000
Anschließbare Thermoelemente		K, J, T, S, R, N, E, B, PL II, W5re/W26Re
Max. Wandlungszeit		25 ms /2 Kanäle
Belegte E/A-Adressen		16
Abmessungen (BxHxT)	mm	27,4x98x112
Bestellangaben	Art.-Nr.	200693

High-Speed-Zählermodule



Schneller Zähler mit automatischer Drehrichtungserkennung

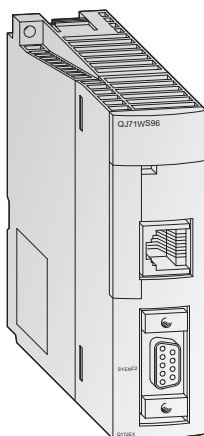
Diese Zählermodule erfassen Signale mit einer Frequenz, die von normalen Eingangsmodulen nicht erfasst werden können. So können zum Beispiel einfache Positionieraufgaben oder auch Frequenzmessungen realisiert werden.

- Eingang für Inkrementaldrehgeber mit automatischer Vor- und Rückwärtserkennung
- Zählwertvorgabe über externe Signale oder dem SPS-Pogramm mit Hilfe der PRESET-Funktion

- Ringzählerfunktion zum Zählen bis zu einem definierten Wert mit automatischem Zurücksetzen auf den Ausgangswert
- Es stehen verschiedene Funktionen für z. B. Geschwindigkeitsmessungen, Vorgabe von Schaltpunkten oder periodische Zählungen zur Verfügung.
- Anschluss über 40-polige Steckverbindung (QD62□) oder abnehmbare Klemmenleiste mit Schrauben (QD60P8-G)

Technische Daten		QD62	QD62E	QD62D	QD60P8-G	QD63P6
Zählereingänge		2	2	2	8	6
Signalpegel Zählereingang		5/12/24 V DC (2–5 mA)	5/12/24 V DC (2–5 mA)	5/12/24 V DC (2–5 mA) (RS422A)	5/12/24 V DC	5 V DC (6,4–11,5 mA)
Maximale Zählfrequenz		kHz	200	200	500 (differenziell)	30
Max. Zählgeschwindigkeit	1-Phasen-Eingang	kHz	200 oder 100	200 oder 100	500 oder 200	30
	2-Phasen-Eingang	kHz	200 oder 100	200 oder 100	500 oder 200	—
Zählbereich		32 Bit binär (mit Vorzeichen), -2147483648 – +2147483647	32 Bit binär (mit Vorzeichen), -2147483648 – +2147483647	32 Bit binär (mit Vorzeichen), -2147483648 – +2147483647	16 Bit binär: 0–32767, 32 Bit binär: 0–99999999, 32 Bit binär: 0–2147483647	32 Bit binär (mit Vorzeichen), -2147483648 – +2147483647
Externe digitale Eingänge		Bei allen Modulen: Preset-Funktion (Zählwertvorgabe möglich), Funktionsstart				
Belegte E/A-Adressen		16	16	16	32	32
Abmessungen (BxHxT)		mm	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Bestellangaben		Art.-Nr.	132579	128949	132580	145038
						213229

MELSEC System Q Web-Server-Modul



QJ71WS96

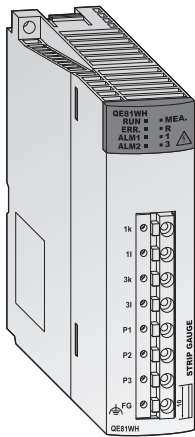
Das Web-Server-Modul QJ71WS96 ermöglicht die Fernüberwachung und Wartung eines SPS-Systems des System Q über das Internet.

- Zugriff auf die Steuerung via Internet
- Einfachste Parametrierung
- Nutzer benötigt für Parametrierung und zum Beobachten nur einen Webbrowser.
- Modemanschluss über RS232-Schnittstelle
- Verschiedene Möglichkeiten zum Datenaustausch können genutzt werden: ADSL, Modem, LAN usw.

- Senden und Empfangen von Daten per E-Mail oder FTP
- Selbstgestaltete Webseite und Java-Applets integrierbar
- Standard-Verbindung über Ethernet zum Datenaustausch zwischen anderen Steuerungen oder PCs
- Ereignis- und CPU-Daten-Protokoll und -Archivierung

Technische Daten		QJ71WS96
Modultyp		Webserver, FTP-Server/-Client
Übertragungsmethode		Ethernet: CSMA/CD
Schnittstelle		Typ 10BASE-T/100BASE-TX
RS232-Kommunikationsdaten	Schnittstelle	RS232, D-SUB 9-polig
	Übertragungsart	Duplex
	Synchronisationsmethode	Start-/Stopp-Synchronisation
	Übertragungsgeschwindigkeit	MBit/s 9,6/19,2/38,4/57,6/115,2
	Übertragungsentfernung	m Maximal 15
	Datenformat	1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stoppbit
Übertragungssteuerung		Flusskontrolle ist möglich (RS/CS)
Speicherkapazität		MB 5 (Standard-ROM); mit Compact Flash™ Card erweiterbar bis max. 512
Belegte E/A-Adressen		32
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		mA 500
Abmessungen (BxHxT)		mm 27,4x98x90
Bestellangaben		Art.-Nr. 147115

MELSEC System Q Energiemessmodul



QE81WH

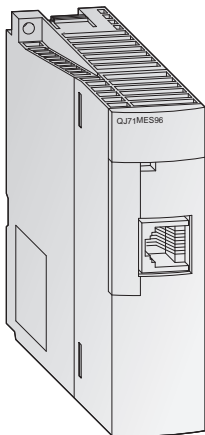
Das Energiemessmodul QE81WH erfasst die Spannung und die Stromaufnahme von Verbrauchern und berechnet daraus die aus dem Netz aufgenommene und abgegebene Energie. Dies ermöglicht nicht nur gezielte Maßnahmen zur Energieeinsparung, sondern auch die Optimierung von Produktionsabläufen, die vorbeugende Wartung (z.B. bei erhöhter Stromaufnahme) und die Zustandskontrolle von Verbrauchern (z.B. durch Überwachung der Stromaufnahme von Heizungen).

- Direkter Anschluss von Strommesswandlern
- Platzsparende Installation auf dem Baugruppenträger
- Einsparung von externen Messgeräten, Verkabelung und Kommunikationsmodulen
- Messwerte stehen direkt in der SPS zur Verfügung und können ausgewertet oder, z.B. über ein GOT, angezeigt werden.
- Ermöglicht einfaches Energie-Management

Technische Daten		QE81WH
Messkreis	Netzformen	Einphasig (2 Leiter), einphasig (3 Leiter), dreiphasig (3 Leiter)
	Nennspannung	110 V AC, 220 V AC (Spannungen von 440 V bis 6600 V können mit zusätzlichem externen Messwandler erfasst werden.)
	Nennstrom	5 A, 50 A, 100 A, 250 A, 400 A, 600 A (Mit zusätzlichen externen Messwandlern können Ströme bis 6000 A erfasst werden.)
Gemessene elektrische Größen		Strom, Spannung, Frequenz, Strombedarf*, Leistungsaufnahme, Leistungsbedarf*, Leistungsfaktor, Wirkenergie (Aufnahme und regenerativen Anteil), Blindenergie, Energieaufnahme während einer bestimmten Zeitdauer
Genauigkeit	Strom, Spannung, Leistung	±1,0 %
	Leistungsfaktor	±3,0 %
	Wirkenergie	±2,0 % (bei einem Leistungsfaktor von 1 und innerhalb 5 bis 100 % des Nennbereichs)
Aktualisierungsrate des Pufferspeichers		250 ms
Datensicherung		Einstellungen und Messwerte werden in einen nichtflüchtigen Speicher eingetragen
Belegte E/A-Adressen		16
Abmessungen (BxHxT)		mm 27,4x98x90
Bestellangaben		Art.-Nr. 239847

* „Bedarf“ ist der gleitende Durchschnittswert über eine vorgegebene Zeitdauer

MELSEC System Q MES Interface-Modul



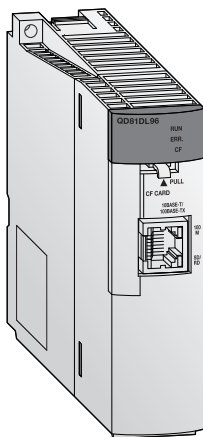
QJ71MES96

Das MES-Modul des MELSEC System Q ermöglicht die direkte Anbindung einer Produktionsanlage an eine MES-Datenbank (MES: Manufacturing Execution System).

- PCs zur Datenerfassung werden nicht mehr benötigt – das spart Kosten für Hardware und Zeit bei der Montage.
- Spezielle und dadurch teure Software für PCs wird ebenfalls unnötig. Außerdem entfallen Kosten für Wartung und Programmierung.
- Die MES-Architektur wird vereinfacht und dadurch die Zeit für die Inbetriebnahme reduziert.
- Das Modul ist für den industriellen Einsatz (SPS-Standard) ausgelegt. Das erhöht die Zuverlässigkeit.
- Das vereinfachte System erlaubt den direkten Zugriff auf relevante Daten und bietet dadurch mehr Möglichkeiten zur Steigerung der Produktivität.

Technische Daten		QJ71MES96
Modultyp		MES-Schnittstellenmodul
Übertragungsmethode		Ethernet
Schnittstelle		Typ 10BASE-T/100BASE-TX
Schnittstelle zu Datenbanken	Allgemein	Kommunikation mit Datenbanken über benutzerdefinierte Aufträge
	Tag-Funktion	Operandendaten der SPS-CPU werden im Netzwerk als Datensätze gesammelt.
	Trigger-Überwachung	Der Zustand von Bedingungen (Zeit, Datensätze usw.) wird überwacht.
	Trigger-Speicherung	Das MES-Modul puffert die Daten und Trigger-Zeit im internen Speicher.
	SQL-Textübertragung	Die richtige SQL-Mitteilung wird automatisch gemäß Anforderung generiert.
	Arithmetische Verarbeitung	Vor der Übertragung aus dem MES-Modul können Formeln an Daten angewendet werden.
Programmausführung		Programme können im Anwendungs-Computerserver ausgeführt werden.
Speicherkapazität		1 Compact Flash™-Karte kann installiert werden.
Belegte E/A-Adressen		32
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		mA 650
Abmessungen (BxHxT)		mm 27,4x98x90
Bestellangaben		Art.-Nr. 200698

High-Speed-Datenlogger-Modul



Einfache Datenerfassung

Der schnelle Datenlogger kann Daten von SPS-Operanden ohne Personal Computer erfassen.

Nach der einfachen Konfiguration des Moduls werden die erfassten Daten im optimalen Format auf einer CompactFlash-Speicherkarte gespeichert.

- Start der Datenaufzeichnung durch Trigger zur raschen Analyse von Problemen

- Die Daten können auf der Compact-Flash-Speicherkarte als Tabelle oder als Bericht gespeichert werden.
- Systemfehler werden erkannt und Ausfälle vorhergesagt
- Ein einziges QD81DL96 kann auf bis zu 64 SPS-CPU's zugreifen.

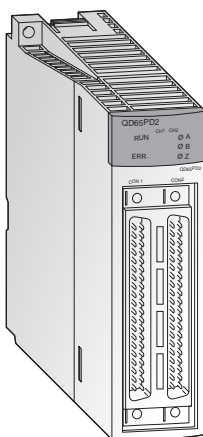
Technische Daten		QD81DL96
Ethernet	Schnittstelle ^①	10BASE-T/100BASE-TX
	Übertragungsgeschwindigkeit	10BASE-T: 10 MBit/s; 100BASE-TX: 100 MBit/s
	Übertragungsmethode	Basisband
	Anzahl der kaskadierenden Stufen	10BASE-T: max. 4/100BASE-TX: max. 2
	Max. Segmentlänge ^②	m 100
	Unterstützte Funktion	Autonegotiation wird unterstützt (automatische Unterscheidung von 10BASE-T/100BASE-TX)
Compact Flash™-Karte	Versorgungsspannung	3,3 V ±5 %
	Stromaufnahme mA	max. 150
	Verwendbare Karte	TYP I
	Anzahl der installierbaren Karten	1
E/A-Adressen		32
Uhr		Uhrzeit und Datum werden von der SPS-CPU (in einem Multi-CPU-System von CPU Nr. 1) oder einem SNTP-Server übernommen. Die Genauigkeit der Uhrzeit nach der Übernahme der Daten liegt bei einer täglichen Abweichung von ±9,504 Sekunden ^③ .
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	A	0,46
Abmessungen (BxHxT)	mm	27,4x98x90
Bestellangaben	Art.-Nr.	221934

^① Abhängig vom externen Gerät erkennt das Datenlogger-Modul, ob es an ein 10BASE-T- oder 100BASE-TX-Netzwerk angeschlossen ist. Beim Anschluss an einen Hub, der diese automatische Erkennung nicht unterstützt, stellen Sie am Hub bitte den Halb-Duplex-Modus ein.

^② Entfernung zwischen Hub und Knoten.

^③ Die Übernahme der Uhrzeit von einer SPS-CPU erfolgt täglich (einmal in 24 Stunden); von einem SNTP-Server wird die Uhrzeit in Intervallen übernommen, die der Anwender festlegen kann.

Multifunktionales Zähler-/Timer-Modul



Schnelles Zähler-/Timer-Modul mit Nockenschaltwerk

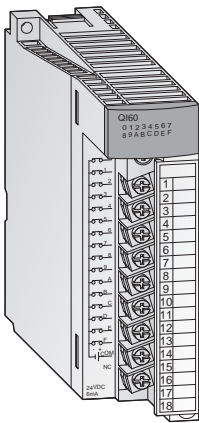
Das QD65PD2 eignet sich durch seine schnellen Zählereingänge, den PWM-Ausgängen zur Ansteuerung von Gleichstromantrieben sowie der integrierten Nockenschaltfunktion für hochgenaue Positionieraufgaben.

- Maximale Zählfrequenz von bis zu 8 MHz
- Impulsmessung mit einer Auflösung von 100 ns.

- Ausgabe von pulswertenmodulierten Signalen mit einer Frequenz von bis zu 200 kHz.
- Das integrierte Nockenschaltwerk reduziert den Programmieraufwand.
- Integrierte digitale Ein- und Ausgänge
- Anschluss über zwei 40-polige Steckverbindingleisten mit Schrauben

Technische Daten		QD65PD2
Zählereingänge		2
Signalpegel Zählereingang	DC-Eingang	5/12/24 V DC (7–10 mA)
	Differentieller Eingang	Entsprechend RS422A
Maximale Zählfrequenz	DC-Eingang	kHz 200
	Differentieller Eingang	kHz 8000
Zählbereich		32 Bit binär (mit Vorzeichen), -2147483648 bis +2147483647
Externe digitale Eingänge		6 Eingänge für Phase Z, Funktionsstart und Zählwertvorgabe
		6 frei verfügbare Eingänge
Externe digitale Ausgänge		8 Ausgänge, die durch Vergleich mit einem Zählersollwert geschaltet werden
		8 frei verfügbare Ausgänge
Nockenschaltwerk	Anzahl der Ausgänge	8
	Zykluszeit	1 ms
PWM-Ausgänge	Ausgangsfrequenz	DC bis 200 kHz
	Tastverhältnis	Jedes beliebige Tastverhältnis ist einstellbar (Auflösung: 0,1 µs)
Abmessungen (BxHxT)	mm	27,4x98x90
Bestellangaben	Art.-Nr.	245113

Interrupt-Modul und Hochgeschwindigkeits-Eingangsmodule



Verzweigung zu Unterprogrammen

Das Interrupt-Modul QI60 eignet sich für Anwendungen, bei denen sehr schnell auf Ereignisse reagiert werden muss.

- Jedem Eingang auf diesem Modul ist ein Software-Pointer zugeordnet, der als Sprungmarke für ein Unterprogramm dient.
- Liegt an einem Eingang ein Interrupt-/Alarm-signal an, wird das SPS-Programm nach der Abarbeitung der aktuellen Anweisung unterbrochen und zunächst das dem Eingang zugeordnete Unterprogramm bearbeitet.

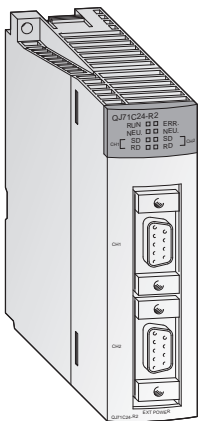
- Standardmäßig Potentialtrennung zwischen Prozess und Steuerung durch Optokoppler
- Pro SPS-System kann nur ein QI60 genutzt werden.

Hochgeschwindigkeit Eingangsmodule

- Schnelle Reaktionszeiten: 5 µs–1 ms einstellbar
- 24-V- und 5-V-Eingangsspannung
- Kann als Interrupt- oder Eingangsmodul parametrierbar werden.

Technische Daten	QI60	QX40H	QX70H	QX80H	QX90H
Eingänge	16	16	16	16	16
Eingangsnennspannung	V DC 24 (für minus-schaltende Sensoren)	24	5	24	5
Eingangsspannungsbereich	V DC 20,4–28,8	20,4–28,8	4,25–6	20,4–28,8	4,25–6
Eingangs-	Widerstand	ca. 3,9 kΩ	ca. 3,9 kΩ	ca. 3,9 kΩ	ca. 470 Ω
	Strom	ca. DC 4/8	ca. DC 6	ca. DC 6	ca. DC 6
Bedingungen für EIN	Spannung	V ≥DC 19	≥DC 13	≥DC 3,5	≥DC 13
	Strom	mA ≥DC 4	≥DC 3	≥DC 3	≥DC 3
Bedingungen für AUS	Spannung	V ≤DC 11	≤DC 8	≤DC 1	≤DC 8
	Strom	mA ≤DC 1,7	≤DC 1,6	≤DC 1	≤DC 1,6
Belegte E/A-Adressen	16	16	16	16	16
Abmessungen (BxHxT)	mm 27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Bestellangaben	Art.-Nr. 136395	221844	221855	221856	221857

Schnittstellenmodule



Datenaustausch mit Peripheriegeräten

Diese Module dienen zur Kommunikation mit Peripheriegeräten über standardisierte Schnittstellen innerhalb einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung.

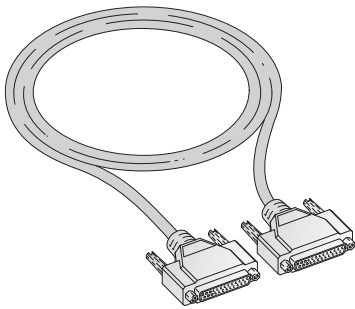
- Das QJ71C24N verfügt über eine RS232- und eine RS422/485-Schnittstelle. Das QJ71C24N-R2 bietet zwei RS232-Schnittstellen und das QJ71C24N-R4 zwei RS422/485-Schnittstellen.
- Zugriffsmöglichkeit übergeordneter PCs mit Visualisierungs- oder Monitorsoftware auf die Daten des MELSEC System Q

- Der Austausch von reinen ASCII-Daten mit Geräten wie z. B. Bar-Code-Lesern, Waagen oder Identifikationssystemen wird unterstützt.
- Anschluss eines Druckers optional möglich
- Integrierter Flash-ROM-Speicher zur Speicherung von Qualitäts-, Produktivitäts- oder Alarmdaten, die nach Bedarf ausgedruckt werden können.
- Leuchtdioden dienen zur Anzeige des Betriebszustandes und des Zustandes der Kommunikation.

Technische Daten	QJ71C24N	QJ71C24N-R2	QJ71C24N-R4	QJ71MB91
Schnittstelle	Kanal 1	RS232 (Sub-D, 9-polig)	RS232 (Sub-D, 9-polig)	RS232 (Sub-D, 9-polig)
	Kanal 2	RS422/RS485 (Schraubklemmen)	RS232 (Sub-D, 9-polig)	RS422/RS485 (Schraubklemmen)
Übertragungsmethode	Bei allen Modulen: Voll-Duplex/Halb-Duplex			
Synchronisation	Asynchrone Übertragung	Asynchrone Übertragung	Asynchrone Übertragung	Master/Slave
Übertragungs-	Geschwindigkeit	Bit/s 50–230400 (nur Kanal 1) 115200 (bei gleichzeitigem Betrieb Kanal 1+2)	15	300–115200
	Distanz	m RS232: 15; RS422/485: 1200	15	RS232: 15; RS422/485: 1200
Anzahl der Stationen in einem Multidrop-Netzwerk	Keine Einschränkung/64	Keine Einschränkung/64	Keine Einschränkung/64	Master (32 Slaves) Slave (242)
Datenformat	1 Startbit, 7 oder 8 Datenbits, 1 oder 0 Paritätsbits	1 Startbit, 7 oder 8 Datenbits, 1 oder 2 Stoppbits	1 Startbit, 7 oder 8 Datenbits, 1 oder 2 Stoppbits	Modbus
Fehlererkennung	Paritätsprüfung, Prüfsumme	Paritätsprüfung, Prüfsumme	Paritätsprüfung, Prüfsumme	—
DTR/DSR-Steuerung	JA/NEIN wählbar	JA/NEIN wählbar	—	—
X EIN/X AUS (DC1/DC3)	JA/NEIN wählbar	JA/NEIN wählbar	JA/NEIN wählbar	—
Belegte E/A-Adressen	32	32	32	32
Abmessungen (BxHxT)	mm 27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Bestellangaben	Art.-Nr. 149500	149501	149502	167757

Zubehör

Verbindungskabel



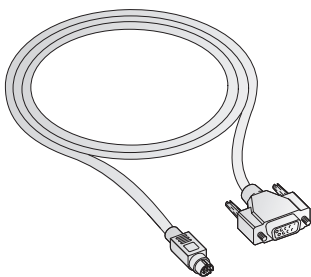
Verbindungskabel für Baugruppenträger

Diese Kabel dienen zur Verbindung des Hauptbaugruppenträgers mit den Erweiterungsbaugruppenträgern.

Beim Einsatz mehrerer Verbindungskabel darf die gesamte Länge der Leitungen 13,2 m nicht überschreiten.

Technische Daten	QC06B	QC12B	QC30B	QC50B	QC100B
Für Erweiterungsbaugruppenträger	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B
Länge	m	0,6	1,2	3,0	5,0
Bestellangaben	Art.-Nr.	129591	129642	129643	129644

Programmierkabel



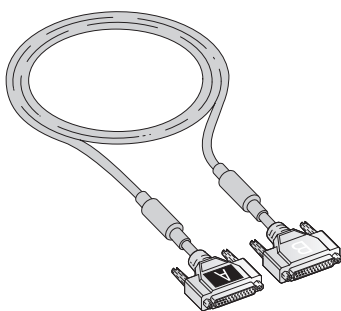
Programmierkabel für USB- und RS232-Schnittstelle

Die Programmierkabel QC30R2 und QC30-USB werden verwendet, um eine CPU des MELSEC System Q über die RS232- oder Standard-USB-Schnittstelle zu programmieren.

Das Programmierkabel QC30R2 ist zum Anschluss an den PC mit einer 9-poligen D-SUB-Buchse versehen. Das USB-Kabel eignet sich für eine schnelle Verbindung zwischen PC und CPU.

Technische Daten	QC30R2	QC30-USB	USB-CAB-5M
Verbindungsleitung für	Kopplung eines PCs mit einer CPU der MELSEC Q über die RS232-Schnittstelle	Kopplung eines PCs mit einer CPU der MELSEC Q über eine Standard-USB-Schnittstelle	Kopplung eines PCs mit einer iQ-CPU der MELSEC Q über eine Mini-USB-Schnittstelle
Länge	m	3,0	5,0
Bestellangaben	Art.-Nr.	128424	136577
Zubehör	Befestigungsschutz Q6HLD-R2	—	—

Tracking-Kabel



Verbindungskabel für Redundante CPUs

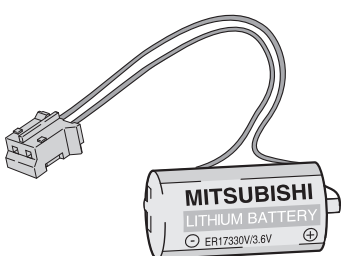
Das Tracking-Kabel dient zur Verbindung der beiden CPUs eines redundanten Systems, verwenden Sie ausschließlich die Kabel QC10TR oder QC30TR.

Beim gleichzeitigen Start beider Systeme übernimmt System A die Steuerung und System B ist das Standby-System.

Die Stecker des Tracking-Kabels sind mit „A“ und „B“ für „System A“ und „System B“ gekennzeichnet.

Technische Daten	QC10TR	QC30TR
Verwendung	Verbindung der beiden CPU-Module eines redundanten Systems (QnPRHCPU)	
Länge	m	1,0 m
Bestellangaben	Art.-Nr.	157068

Batterie Q6BAT



Pufferbatterie

Die Lithiumbatterie Q6BAT dient als Ersatz für die in jeder CPU der MELSEC System Q zur Datensicherung integrierte Batterie.

Technische Daten	Q6BAT
Spannung	V DC
Kapazität	mAh
Abmessungen (ØxH)	mm
Bestellangaben	Art.-Nr.

MODULARE SPS der L-Serie

Die L-Serie ist eine leistungsfähige modulare und kompakte Steuerung, bei der viele Funktionen bereits in der CPU integriert sind. Die SPS benötigt keinen Baugruppenträger, so dass eine hohe Systemflexibilität bei minimalem Platzbedarf gegeben ist. Für die Kommunikation steht eine eingebaute USB- (Mini-B) oder Ethernet-Schnittstelle zur Verfügung, Datenerfassung und Speicherfunktionen sind über den

eingebauten SD/SDHC-Speicherkartenschacht möglich und die eingebaute E/A-Schnittstelle lässt High-Speed-Zählung und Positionierung zu. Die Hochleistungsversion der CPU verfügt über eine eingebaute CC-Link-Schnittstelle und kann als Master- oder lokale Station eingesetzt werden. Die L-Serie ist dadurch sowohl für autarke, als auch für im Netzwerk eingebundene Maschinen ideal geeignet.

- Kein Baugruppenträger
- CPUs mit umfangreichen eingebauten Funktionen
- Integrierte Datenerfassung
- Eingebaute E/A-Funktionen
- Kommunikations- und Netzwerkfähigkeit
- Leistungsfähige 4-Achsen-Motion, über SSCNETIII erweiterbar

Ausstattungsmerkmale

Das modulare Design der MELSEC L-Serie ermöglicht den flexiblen Einsatz in einem weiten Anwendungsfeld.

Für Aufbau und Erweiterung des Systems stehen die folgenden Module zur Verfügung:

Einsatz von digitalen und Sondermodulen

Der Einsatz von digitalen und analogen Modulen, sowie der meisten Sondermodule hängt nur von der maximalen Anzahl der zur Verfügung stehenden Adressen und natürlich auch von der verwendeten CPU ab.

Kommunikationsmodule

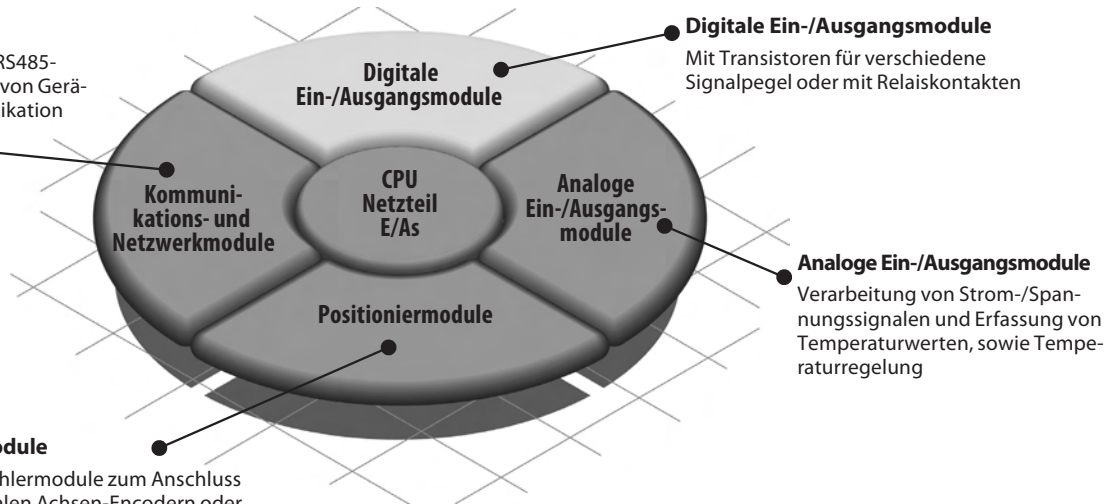
Module mit RS232-/RS422-/RS485-Schnittstelle zum Anschluss von Geräten für SPS-zu-SPS-Kommunikation

Netzwerkmodule

Anbindung an CC-Link oder CC-Link IE Netzwerke

Positioniermodule

High-Speed-Zählermodule zum Anschluss von inkrementalen Achsen-Encodern oder Mehrachsen-Positioniermodulen für Servo- oder Schrittantriebe mit bis zu 4 Achsen pro Modul



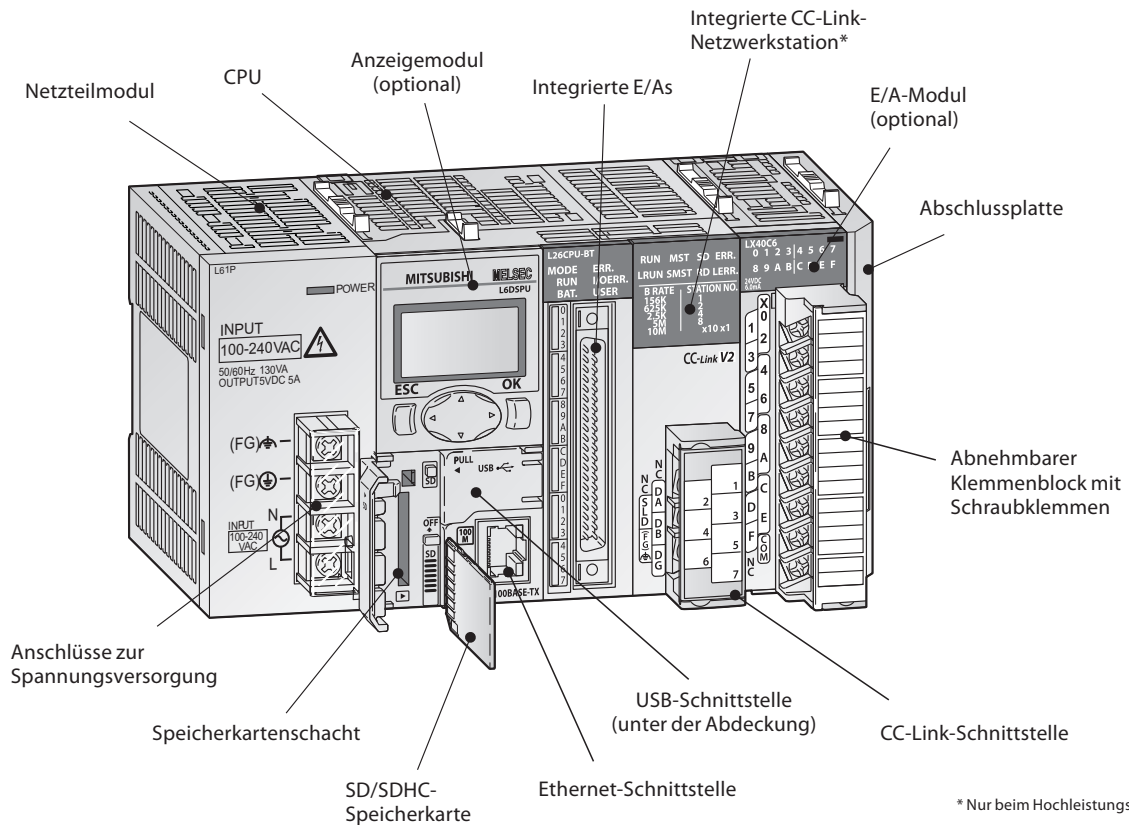
Eingebaute E/A-Funktionen

Jedes CPU-Modul der L-Serie hat standardmäßig 24 E/A-Anschlüsse fest eingebaut. Die Funktionen der E/As sind vielfältig und bei anderen Systemen meist nur mit separaten Modulen realisierbar. Durch die Nutzung der eingebauten Funktionen werden Systemkosten eingespart, ohne auf zusätzliche exklusive Module angewiesen zu sein.

Funktion		Merkmale
Positionierung*	Steuerung von maximal zwei Achsen	Maximale Impulsrate: 200 k Impulse/s Ansprechzeit: 30 µs (kürzeste Ansprechzeit) S-förmige Beschleunigungs-/Bremskennlinie wird unterstützt
High-Speed-Zähler*	Zwei eingebaute Kanäle	Maximale Zählfrequenz: 200 k Impulse/s Open-Collector, Differenzialeingang Hochpräzise Messung von Ein-/Ausschaltvorgängen mit einer Auflösung von 5 µs Hochpräzise PWM-Steuerung mit bis zu 200 kHz (Schnelle Impulsausgabe)
Impulserfassung	16 Eingänge	Minimale Ansprechzeit der Eingänge: 10 µs Impulse mit einer Einschaltzeit kürzer als die Abtastzeit werden erfasst
Interrupt-Eingang	16 Interrupt-Eingänge	Die eingebaute CPU unterstützt schnelle Interrupt-Verarbeitung. Allen Eingängen kann die Interrupt-Verarbeitung zugeordnet werden.
Allgemeine Eingänge	6 schnelle Eingänge 10 Standardeingänge	Minimale Ansprechzeit der schnellen Eingänge: 10 µs Minimale Ansprechzeit der Standardeingänge: 100 µs
Allgemeine Ausgänge	8 Ausgänge	Ansprechzeit der Ausgänge: ≤ 1 µs

* Die Anschlüsse, die für die Positionierung und die High-Speed-Zählung verwendet werden, sind fest zugeordnet (A-Phase, B-Phase, Näherungsschalter). Die Anschlussbelegung kann vom Anwender nicht geändert werden.

Systembeschreibung



Systemstruktur

Das System kann mit verschiedenen Modulen an die entsprechende Anwendung angepasst werden. Pro System sind Erweiterungen mit bis zu 10 Modulen möglich. Da ein Baugruppenträger entfällt, kann der vorhandene Platz in einem Schaltschrank effizient genutzt werden.

Die speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC L-Serie vereinigen mehrere eingebaute Funktionen in einem CPU-Modul:

- 2-kanalige High-Speed-Zähler mit bis zu 200 kHz
- Positionierung mit zwei Achsen, ebenfalls mit bis zu 200 k Impulsen pro Sekunde
- Eingebaute Ethernet-Kommunikation
- Eingebaute E/As mit verschiedenen Funktionen stehen an einem 40-poligen Anschlussstecker zur Verfügung.
- Schnelle Datenerfassung auf einer SD-Speicherkarte
- CC-Link Ver. 2 Master/Slave-Schnittstelle (beim Hochleistungs-CPU-Modul)
- Vollständige Unterstützung von iQ Works und GX Works2

Systemkomponenten

Netzteil

Das Netzteilmodul versorgt alle am Rückwandbus angeschlossenen Module mit 5 V DC. Es werden zwei verschiedene Netzteilmodule angeboten, deren Auswahl von der zur Verfügung stehenden Versorgungsspannung abhängt.

CPU

Es stehen eine Standard- und eine Hochleistungs-CPU zur Verfügung. Beide CPUs haben eine eingebaute USB- (Mini-B) und Ethernet-Kommunikationsschnittstelle, sowie

Datenerfassung und Speicherfunktionen über den eingebauten SD/SDHC-Speicherkartenschacht sowie eine eingebaute E/A-Schnittstelle für einfache High-Speed-Zählung und Positionierung. Die Hochleistungs-CPU hat zusätzlich eine CC-Link-Netzwerkschnittstelle für den Einsatz als Master- oder lokale Station.

E/As

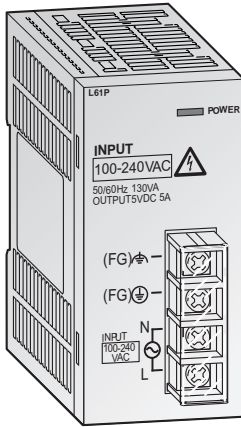
Es gibt je nach Anwendung verschiedene digitale Ein- und Ausgangsmodule mit unterschiedlichen Signalpegeln, Kontakanzahlen, plus- oder minusschaltend usw. Die Module

mit 16 E/A-Adressen haben einen abnehmbaren Klemmenblock mit Schraubklemmen, die Module mit 32 oder 64 Adressen benötigen zum Anschluss eines Klemmenblocks eine steckbare Anschlussleitung.

Sondermodule

Für spezielle Anwendungen stehen analoge E/As-, sowie Sondermodule für Motion, Positionierung, High-Speed-Zählung, Kommunikation und Netzwerkanschluss zur Verfügung.

Modulare SPS der L-Serie



Netzteilmodule

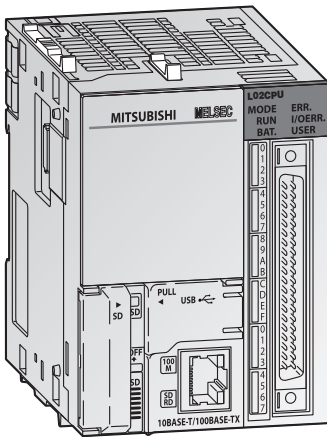
Diese Module versorgen die CPU und alle angeschlossenen Module mit Betriebsspannung. Die Auswahl hängt von der vorhandenen Eingangsspannung ab.

- Das Netzteilmodul L61P wird mit einer Spannung von 100 bis 240 V AC mit 50/60 Hz betrieben und ist weltweit einsetzbar.

- Das Netzteilmodul L63P wird an 24 V DC angeschlossen.
- LEDs zeigen den Betriebsstatus.
- Schraubklemmen an der Vorderseite zum Anschluss der Betriebsspannung

Technische Daten	L61P	L63P
Eingangsspannung	(+10 %, -15 %) V AC (+30 %, -35 %) V DC	—
Eingangsfrequenz	Hz 50/60 (±5 %)	—
Max. Einschaltstrom	20 A innerhalb von 8 ms	100 A innerhalb von 1 ms (24 V DC Eingang)
Max. Eingangsscheinleistung	130 VA	—
Max. Eingangsleistung	—	45 W
Ausgangsstrom (5 V DC)	A 5	5
Überstromschutz (5 V DC)	A ≥ 5,5	≥ 5,5
Überspannungsschutz	V 5,5–6,5 V	5,5–6,5 V
Wirkungsgrad	≥ 70 %	≥ 70 %
Max. Kompensationszeit bei Eingangsspannungsabfall	ms Innerhalb 10 ms	Innerhalb 10 ms (24 V DC Eingang)
Abmessungen (BxHxT)	mm 45x90x109	45x90x109
Bestellangaben	Art.-Nr. 238063	238064

4 MODULARE SPS



CPU-Module

Das CPU-Modul ist das Herzstück eines Systems der L-Serie und beinhaltet zahlreiche Steuerungsfunktionen. Jedes CPU-Modul besitzt 24 eingebaute E/As.

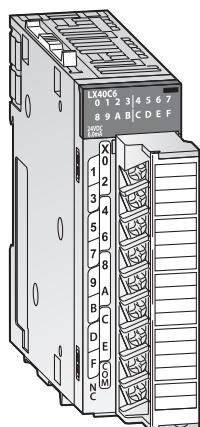
Für viele Standardanwendungen ist die L02CPU-P in der Regel ausreichend. Wird eine höhere Systemleistung oder größere Programmkapazität benötigt, ist die L26CPU-PBT die richtige Wahl. Dieses CPU-Modul bietet zusätzlich eine eingebaute CC-Link-Schnittstelle.

- Schnelle Signalverarbeitung
- Große Speicherkapazität
- Integrierter USB-Anschluss zur Programmierung
- Integrierte Ethernet-Schnittstelle für effiziente Netzwerk- oder PC-Kommunikation
- Schacht für SD-Speicherkarten zum schnellen und einfachen Sichern von Programmen und Parametern

Technische Daten	L02CPU-P	L26CPU-PBT	
Steuerverfahren	Zyklische Ausführung eines gespeicherten Programms		
Anzahl der Ein-/Ausgänge	1024/8192*	4096/8192*	
Programmiersprachen	Funktionsblöcke, Kontaktplan, MELSAP3 (SFC), MELSAP-L, Strukturierter Text (ST), symbolische Programmiersprache		
Zykluszeit pro Anweisung	40 ns	9,5 ns	
Speicherkapazität für Programme	20 k	260 k	
Speicherkapazität	Programmspeicher	Byte 80 k Schritte	1040 k Schritte
	Speicherkarte	Abhängig von der verwendeten SD-/SDHC-Speicherkarte	
	Standard RAM	Byte 128 k	768 k
	Standard ROM	Byte 512 k	2048 k
Eingebaute Funktionen	Integrierte Ein-/Ausgänge	16 Eingänge (24 V DC)/8 Ausgänge (5–24 V DC, 0,1 A pro Kanal)	
	Datenerfassung	10 Einstellungen zur Datenerfassung (für jede Einstellung können 32–4832 kB festgelegt werden)	
	Ethernet-Schnittstelle	10BASE-T/100BASE-TX (10/100MBit/s)	
	CC-Link-Schnittstelle	—	CC-Link Master-/Lokale Station (bis zu 10 MBit/s)
Abmessungen (BxHxT)	mm 70x90x95	98,5x90x118	
Bestellangaben	Art.-Nr. 244976	244977	

* Anzahl der Adressen, die im Programm zur Verfügung stehen

Digital-Eingangsmodule



Erfassung von digitalen Eingangssignalen

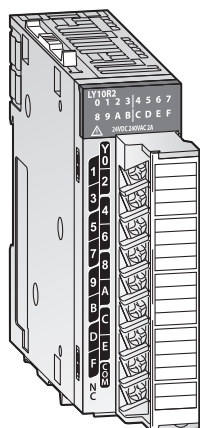
Es stehen verschiedene Eingangsmodule zur Verfügung, die digitale Prozesssignale mit unterschiedlichen Spannungspegeln in Signale umwandeln, welche die SPS verarbeiten kann.

Bei allen Modulen kann für die Eingangssignale wahlweise ein positiver oder ein negativer Bezugspunkt gewählt werden, so dass hierfür keine unterschiedlichen Module notwendig sind.

- Eingangsstatusanzeige mit LEDs
- Positiver/negativer Bezugspunkt
- Ansprechverzögerung zwischen 1 bis 70 ms
- Module mit 16, 32 oder 64 Eingängen stehen zur Verfügung.

Technische Daten		LX40C6	LX41C4	LX42C4
Anzahl Eingänge		16	32	64
Eingangsnennspannung	V DC	20,4–28,8	20,4–28,8	20,4–28,8
Eingangsstrom	mA	6,0	4,0	4,0
EIN	Spannung V	≥ 15	≥ 19	≥ 19
	Strom mA	≥ 4	≥ 3	≥ 3
AUS	Spannung V	≤ 8	≤ 9	≤ 9
	Strom mA	≤ 2	≤ 1,7	≤ 1,7
Ansprechverzögerung	ms	≤ 1–70	≤ 1–70	≤ 1–70
E/A-Adressen		16	32	64
Anschluss der Verdrahtung		Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen	40-polige Steckbuchse	Zwei 40-polige Steckbuchsen
Stromaufnahme intern	mA	90	100	120
Abmessungen (BxHxT)	mm	28,5x90x117	28,5x90x95	28,5x90x95
Bestellangaben	Art.-Nr.	238085	238086	238087

Digital-Ausgangsmodule



Schalten von externen Prozessen und Geräten

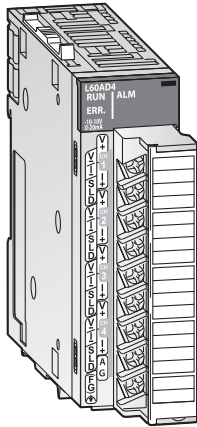
Die Ausgangsmodule der L-Serie bieten unterschiedliche Schaltelemente zur Anpassung an die entsprechende Steuerungsaufgabe.

Bei Kurzschlüssen der externen Last sind die Module intern durch entsprechende Schutzschaltungen gegen Überstrom und Überhitzung geschützt.

- Ausgangsstatusanzeige mit LEDs
- Plus- und minus-schaltende Module sind verfügbar.
- Ansprechverzögerung von weniger als 0,5 ms für Module mit Transistorausgängen
- Module mit 16, 32 oder 64 Ausgängen stehen zur Verfügung.

Technische Daten		LY10R2	LY40NT5P	LY41NT1P	LY42NT1P	LY40PT5P	LY41PT1P	LY42PT1P
Anzahl Ausgänge		16	16	32	64	16	32	64
Ausgangstyp		Relais	Transistor (minus-schaltend)	Transistor (minus-schaltend)	Transistor (minus-schaltend)	Transistor (plus-schaltend)	Transistor (plus-schaltend)	Transistor (plus-schaltend)
Maximaler Laststrom	A	2 (8 pro Gruppe)	0,5 (5 pro Gruppe)	0,1 (2 pro Gruppe)	0,1 (2 pro Gruppe)	0,5 (5 pro Gruppe)	0,1 (2 pro Gruppe)	0,1 (2 pro Gruppe)
Ansprechverzögerung	AUS → EIN	≤ 10	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
	EIN → AUS	≤ 12	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Ausgangsnennspannung		< 125 V DC / < 264 V AC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC
E/A-Adressen		16	16	32	64	16	32	64
Anschluss der Verdrahtung		Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen	Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen	40-polige Steckbuchse	Zwei 40-polige Steckbuchsen	40-polige Steckbuchse	40-polige Steckbuchse	Zwei 40-polige Steckbuchsen
Stromaufnahme intern	mA	460	100	140	190	100	140	190
Abmessungen (BxHxT)	mm	28,5x90x117	28,5x90x95	28,5x90x95	28,5x90x95	28,5x90x95	28,5x90x95	28,5x90x95
Bestellangaben	Art.-Nr.	238088	242167	238089	238090	242168	242169	242170

Analog-Eingangsmodule



Analog/Digital-Wandler

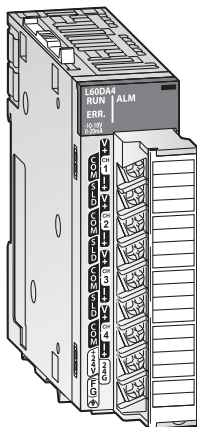
Analoge Eingangsmodule wandeln analoge Prozesssignale, wie Druck, Durchfluss oder Füllstand in digitale Werte um, die dann von der CPU der L-Serie weiterverarbeitet werden.

- Schnelle Wandlung mit 20 µs/Kanal
- Hohe Wandlergenauigkeit von +/-0,1 %
- Hohe Auflösung von 1/20000
- Garantierte Wandlerstabilität bei variabler Wandlungsgeschwindigkeit
- Einfache Parametereinstellung

Technische Daten		L60AD4	
Eingänge			4
Analogeingang	Spannung	V DC	-10–10
	Strom	mA DC	0–20
Digitalausgang			-20480–20479 (-32768–32767)*
Eingangswiderstand	Spannung	MΩ	1
	Strom	Ω	250
Max. Eingang	Spannung	V	±15
	Strom	mA	30
Wandlungscharakteristik	Digitaler Ausgang		-20000–20000
Max. Auflösung	Spannungseingang	µV	200
	Stromeingang	nA	800
Gesamtgenauigkeit			±0,1 %
Wandlungszeit			20 µs/Kanal
E/A-Adressen			16
Anschluss der Verdrahtung			Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen
Stromaufnahme intern		mA	520
Abmessungen (BxHxT)		mm	28,5x90x117
Bestellangaben	Art.-Nr.		238091

* Die Werte in Klammern gelten bei Verwendung der Skalierungsfunktion.

Analog-Ausgangsmodule



Digital/Analog-Wandler

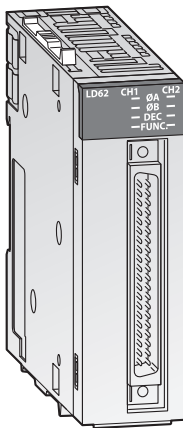
Analoge Ausgangsmodule wandeln digitale Werte, welche von der CPU vorgegeben werden, in analoge Strom- oder Spannungssignale um.

- Schnelle Wandlung mit 20 µs/Kanal
- Hohe Wandlergenauigkeit von +/-0,1 %
- Hohe Auflösung von 1/20000
- Einfache Parametereinstellung

Technische Daten		L60DA4	
Ausgänge			4
Digitaleingang			-20480–20479 (-32768–32767)*
Analogausgang	Spannung	V DC	-10–10
	Strom	mA DC	0–20
Eingangswiderstand	Spannung	MΩ	0,001–1
	Strom	Ω	0–600
Wandlungscharakteristik	Digitaler Eingang		-20000–20000
Max. Auflösung	Spannungseingang	µV	200
	Stromeingang	nA	700
Gesamtgenauigkeit			±0,1 %
Wandlungszeit			20 µs/Kanal
E/A-Adressen			16
Anschluss der Verdrahtung			Abnehmbarer Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen
Stromaufnahme intern		mA	160
Abmessungen (BxHxT)		mm	28,5x90x117
Bestellangaben	Art.-Nr.		238092

* Die Werte in Klammern gelten bei Verwendung der Skalierungsfunktion.

High-Speed-Zählermodule



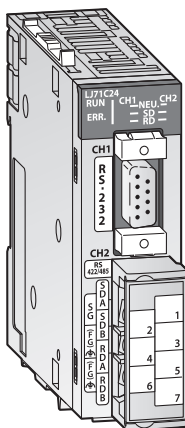
Schnelles Zählen von Signalen

Die Zählermodule erfassen Signale mit hoher Frequenz, die von normalen Eingangsmodulen nicht verarbeitet werden können.

- Periodische Impulzzählfunktion
- Schnelle Impulsmessung von bis zu 500 k Impulsen/s (LD62D)
- Linearer und Latch-Zähler
- Ringzählerfunktion mit Zählung bis zu einem vordefinierten Wert und automatischem Rücksetzen auf den Startwert
- Koinzidenzausgabe
- Einfache Konfiguration der Module mit GX Works2

Technische Daten	LD62	LD62D
Zählereingänge (Kanäle)	2	2
Zählereingang	Phase	1-Phaseneingang (vielfaches von 1/2), Vorwärts-/Rückwärtseingang, 2-Phaseneingang (vielfaches von 1/2/4)
	Signalpegel	RS422A nach EIA-Standard Differenzielle Ansteuerung
Maximale Zählfrequenz	kHz	200
Zählbereich		32 Bit binär (mit Vorzeichen), -2147483648...+2147483647
Max. Zählgeschwindigkeit	kHz	200, 100 oder 10
Zählfunktionen		Voreinstellbarer Vorwärts-/Rückwärtszähler und Ringzähler
Anschluss der Verdrahtung		40-polige Steckbuchse
E/A-Adressen		16
Stromaufnahme intern	mA	310
Abmessungen (BxHxT)	mm	28,5x90x95
Bestellangaben	Art.-Nr.	238097

Schnittstellenmodule



Datenaustausch mit externen Geräten

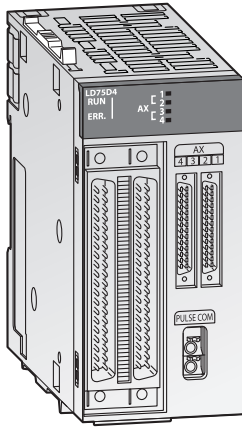
Mit diesen Modulen ist die Kommunikation mit externen Geräten über eine serielle Standard-schnittstelle möglich.

Das LJ71C24 hat eine RS232- und eine RS422/485-Schnittstelle, das LJ71C24-R2 zwei RS232-Schnittstellen.

- Maximale Übertragungsgeschwindigkeit von 230,4 kBit/s
- Schnelle Inbetriebnahme durch vordefinierte Protokolle in GX Works2
- Leichte Erzeugung von Anwenderprotokollen
- Erweiterte Fehlersuch- und Hilfsfunktionen

Technische Daten	LJ71C24	LJ71C24-R2
Schnittstelle	Kanal 1 RS232-Standard (9-polige D-Sub-Buchse)	RS232-Standard (9-polige D-Sub-Buchse)
	Kanal 2 RS422/485-Standard (2-teiliger Klemmenblock)	RS232-Standard (9-polige D-Sub-Buchse)
Übertragungsmethode	Bei allen Modulen: Voll-Duplex/Halb-Duplex	
Synchronisation	Start-Stopp-Synchronisation	
Übertragungs- Geschwindigkeit	Bit/s	50–230400 (nur Kanal 1), 115200 (bei gleichzeitigem Betrieb von Kanal 1+2)
Distanz	m	RS232: 15; RS422/485: 1200
Anzahl der Stationen in einem Multidrop-Netzwerk	Keine Einschränkung/64	
Datenformat	1 Startbit, 7 oder 8 Datenbits, 1 oder 0 Paritätsbits, 1 oder 2 Stoppbits	
Fehlererkennung	Paritätsprüfung, Prüfsumme	
DTR/DSR und RS/CD Steuerung	RS232 aktiviert, RS422/485 deaktiviert	
CD Steuerung	RS232 aktiviert, RS422/485 deaktiviert	
DC1/DC3 Steuerung (X ON/X OFF) DC2/DC4 Steuerung	RS232 aktiviert, RS422/485 aktiviert	
E/A-Adressen	32	32
Stromaufnahme intern	mA	390
Abmessungen (BxHxT)	mm	28,5x90x95
Bestellangaben	Art.-Nr.	238093

Positioniermodule



Steuerung von Antrieben mit hoher Auflösung

Bei der L-Serie stehen zwei verschiedene Positioniermodule zur Steuerung von bis zu vier Achsen zur Verfügung.

- Mit Differenzialausgang (LD75D4)
- Mit Open-Collector-Ausgang (LD75P4)

Die Positioniermodule können zusammen mit Standardservoverstärkern (Mitsubishi MR-E, MR-J3) eingesetzt werden.

Alle Positioniermodule der L-Serie unterstützen Interpolation, Drehzahl-/Lageregelung usw.

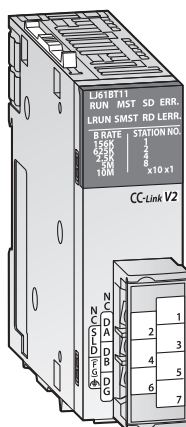
Das Modul mit Open-Collector-Ausgang unterstützt die Positionierung über Open-Loop-Regelung und es erzeugt die Verfahrenweisung über eine Impulskette. Die Geschwindigkeit ist proportional zur Impulsfrequenz und der Verfahrenweg proportional zur Impulsdauer.

Das Modul mit Differenzialausgang kann große Abstände zwischen dem Modul und der Antriebseinheit überbrücken, da dieser Ausgang lange Verbindungskabel ermöglicht.

- Bis zu 600 Positionierungsdaten pro Achse
- Maximale Ausgangsimpulsrate von 200 k Impulsen/s beim LD75P4 und 4 M Impulsen/s beim LD75D4
- Schnelle Steuerung von Antrieben mit hoher Auflösung, wie lineare Servos und Motoren von Direktantrieben
- Reduzierte Maschinenvibration über das optionale Beschleunigungs-/Bremsensystem
- Visualisierung von gepufferten Daten des Positioniermoduls über angepasste Grafiken

Technische Daten		LD75D4	LD75P4
Steuerbare Achsen		4	4
Interpolation	Pulse/s	2, 3, oder 4 Achsen linearinterpolierend, 2 Achsen zirkularinterpolierend	
Positionen pro Achse		600	600
Ausgangstyp		Differenzial-Treiber	Open-Collector
Ausgangssignal		Impulskette	
Positionierung	Methode	PTP-(Punkt-zu-Punkt)-Positionierung, Positionsermittlung (Einstellung von Gerade oder Bogen), Geschwindigkeitsregelung, Geschwindigkeits-/Lageregelung, Lage-/Geschwindigkeitsregelung	
	Positionierbereich	Absolut/Inkremental: -214 748 364,8-214 748 364,7 µm -21 474,83648-21 474,83647 Zoll 0-359,99999 Grad (absolut); 21 474,83648-21 474,83647 (inkremental) -2 147 483 648-2 147 483 647 Impulse	
		Bei Geschwindigkeits-/Lageregelung (Modus INC)/Lage-/Geschwindigkeitsregelung:	
		0-214 748 364,7 µm 0-21 474,83647 Zoll 0-21 474,83647 Grad 0-2 147 483 647 Impulse	
	Positioniergeschwindigkeit	1-1 000 000 Impulse/s 0,01-20 000 000,00 mm/min 0,001-200 000,000 Grad/min 0,001-200 000,000 Zoll/min	
	Beschleunigung und Verzögerung	Automatische, trapezförmige Beschleunigung und Verzögerung oder automatische S-förmige Beschleunigung und Verzögerung	
Beschleunigungs-/Bremsrampe	1-83 88 608 ms (für jede Beschleunigungs- oder Bremsrampe können jeweils vier Rampenformen eingestellt werden)		
Bremsrampe bei Schnellstopp	1-8 388 608 ms		
E/A-Adressen		32	32
Stromaufnahme intern	mA	760	550
Abmessungen (BxHxT)	mm	45x90x95	45x90x95
Bestellangaben	Art.-Nr.	238095	238096

CC-Link/CC-Link IE Field-Module



Die Anbindung an CC-Link

Das CC-Link ermöglicht die Steuerung und Überwachung von E/A-Modulen dezentral an der Maschine. Das CC-Link Master/Slave-Modul LJ61BT11 ist vollständig kompatibel mit dem CC-Link-Standard.

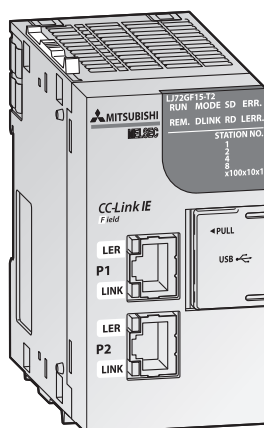
Mit der großen Anzahl an Geräten, die zu dem offenen CC-Link-Netzwerk kompatibel sind, ist es leicht, ein komplexes Steuerungssystem aufzubauen.

Auch Anwendungen sind kein Problem, die eine Übertragung großer Datenmengen benötigen, da CC-Link Version 2 unterstützt wird.

- Einsatz als Master- oder lokale Station
- Eine große Auswahl an Geräten mit CC-Link-Anschluss kann eingesetzt werden.
- Durch automatische Erkennung benötigen lokale Stationen keine Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit.
- Bis zu 8192 dezentrale E/A-Adressen
- Maximale Übertragungsgeschwindigkeit von 10 MBit/s
- Funktion als Standby-Master-Station

Technische Daten		LJ61BT11
Modultyp		Master/Slave
Anzahl der Stationen		64
Maximale Leitungslänge	m	1200 (ohne Repeater)
Anzahl belegter Stationen		1 bis 4 Stationen
Max. Anzahl eingebundener Adresspunkte	pro System	2048 (8192)*
	pro Station	32
Übertragungsgeschwindigkeit		156 kBit/s / 625 kBit/s / 2,5 MBit/s / 5 MBit/s / 10 MBit/s
Übertragungsweg		Bus (RS485)
E/A-Adressen		32
Stromaufnahme intern	mA	460
Abmessungen (BxHxT)	mm	25,5x90x118
Bestellangaben	Art.-Nr.	238099

* Anzahl der eingebundenen Punkte im Modus „remote net ver. 2“ oder „remote net additional mode“



CC-Link IE Field-Kopfstation

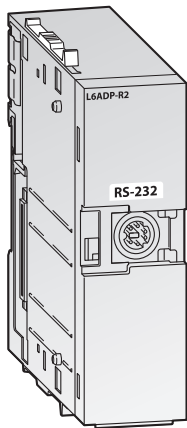
Die E/A- und Sondermodule der L-Serie können ohne eine spezielle CPU an das dezentrale E/A-Kopfstationsmodul angeschlossen werden.

Die Verwendung der intelligenten Kopfstationen bietet viele Vorteile. Man spart Kosten für CPU und Verdrahtung und ist trotz der kompakter Geräteabmessungen bei der Auswahl von E/A- und Sondermodulen sehr flexibel.

- Intelligente Kopfstation
- Bis zu 2048 dezentrale E/A-Adressen
- Maximale Übertragungsgeschwindigkeit von 1 GBit/s
- RAS-Funktionen (Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Funktionstüchtigkeit) mit Systemüberwachung, dezentralem RESET und Selbstdiagnose
- Eine große Auswahl an Geräten mit CC-Link-Anschluss kann eingesetzt werden.

Technische Daten		LJ72GF15-T2
Modultyp		Intelligente Kopfstation
Anzahl der Stationen		120
Maximale Leitungslänge	m	12000 (bei 120 angeschlossenen Slave-Stationen)
Maximaler Abstand zwischen zwei Stationen	m	100
Max. Anzahl eingebundener Adresspunkte	pro Netzwerk	16384
	pro Station	2048
Übertragungsgeschwindigkeit		1 Gbps
Übertragungsweg		Stern-, Linien-, gemischte Stern-/Linien-, Ring-Topologie
E/A-Adressen		—
Stromaufnahme intern	mA	1000
Abmessungen (BxHxT)	mm	50x90x95
Bestellangaben	Art.-Nr.	238100

Serieller Kommunikationsadapter

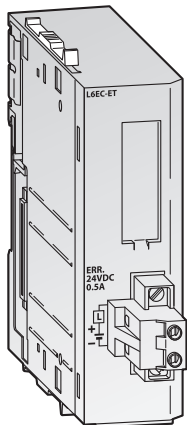


RS232-Schnittstellenadapter

Das L6ADP-R2 ergänzt die SPS der L-Serie mit einer RS232-Schnittstelle für serielle Kommunikation.

Technische Daten		L6ADP-R2
Anwendungsbereich		Serieller Anschluss, z. B. für ein GT10-Bediengerät
Spannungsversorgung		Rückwandbus der L-Serie
Maximale Übertragungsgeschwindigkeit	Bit/s	115,2
E/A-Adressen		—
Stromaufnahme intern	mA	20
Abmessungen (BxHxT)	mm	28,5x90x95
Bestellangaben	Art.-Nr.	238059

Abschlussplatte



Abschlussplatte mit Fehlerklemme

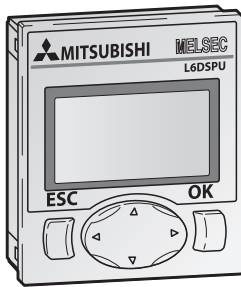
Diese Abschlussplatte ersetzt die Standardabschlussplatte, die zusammen mit der CPU ausgeliefert wird.

Die Abschlussplatte L6EC-ET hat einen einzelnen Schaltkontakt zur Meldung von Fehlern.

Technische Daten		L6EC-ET
Anwendungsbereich		Fehlermeldung über Relaiskontakt
Ausgang		Schraubklemme
Maximaler Laststrom	A	0,5 (24 V DC)
Abmessungen (BxHxT)	mm	28,5x90x112,5
Bestellangaben	Art.-Nr.	238062

Hinweis: Im Lieferumfang des CPU-Moduls ist eine Standardabschlussplatte L6EC enthalten.

Zubehör



Anzeigemodul

Mit dem Anzeigemodul, das direkt in das CPU-Modul eingesteckt wird, kann der Systemstatus überprüft werden. Auch eine Änderung von Einstellungen ist direkt über das Anzeigemodul möglich.

Der Fehlerstatus wird eindeutig angezeigt und ermöglicht so die Fehlersuche und -behebung ohne angeschlossene Geräte oder separate Einstell-Software.

Technische Daten		L6DSPU
Anwendungsbereich		Anzeige von Menü, Zeit- und Überwachungsdaten. Einstellung von Werten und Parametern.
Display		16 Zeichen x 4 Zeilen
Spannungsversorgung		Über die CPU
Display		LCD hintergrundbeleuchtet (grün/rot)
Sprache		Englisch, Japanisch
Abmessungen (BxHxT)	mm	45x50x17,3
Bestellangaben	Art.-Nr.	238058

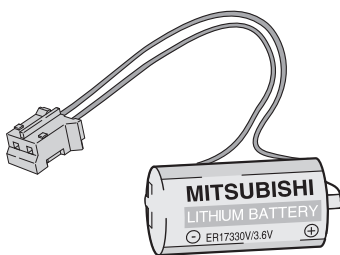


SD-Speicherkarte

Auf der SD-Speicherkarte können CPU-Programm und Parameter auf einfache Weise gesichert werden. Zusätzlich können die beim Datenlogging erfassten Daten darauf abgelegt werden.

Die Karte ist wahlweise mit 2 oder 4 GByte Speicherkapazität erhältlich.

Technische Daten		L1MEM-2GBSD	L1MEM-4GBSD
Kartentyp		SD Speicherkarte	SDHC Speicherkarte
Speicherkapazität		2 GB	4 GB
Bestellangaben	Art.-Nr.	238060	238061



Pufferbatterie

Die in der CPU der L-Serie eingesetzte Pufferbatterie kann durch zwei verschiedene Batterietypen ersetzt werden.

Technische Daten		Q6BAT	Q7BAT	Q7BAT-SET
Spannung	V	3,0	3,0	3,0
Kapazität	mAh	1800	5000	5000
Lieferumfang		Batterie	Batterie	Batterie mit Batteriehalter
Bestellangaben	Art.-Nr.	130376	204127	204128

KOMPAKTE SPS-SYSTEME

Die FX-Familie

Kompaktsteuerungen eröffnen aufgrund ihrer geringen Abmaße und Kosten viele Perspektiven in der industriellen Automation. Die Systeme der MELSEC FX-Familie bieten durch die große Modulvielfalt an Grund- und Erweiterungsgeräten die Möglichkeit, ein massgeschneidertes SPS-System aufzubauen.

Die FX-Familie ist eine der weltweit am meisten verkauften Kleinststeuerungen. Insgesamt

besteht die MELSEC FX-Familie aus fünf verschiedenen Serien, von denen jede für ein anderes Anwendungsprofil ausgelegt ist.

Je nach Anwendungsfall und Steuerungsbedarf kann zwischen der kleinen, kostengünstigen „Stand-alone“- MELSEC FX1S-Serie, der erweiterbaren FX1N-Serie sowie der leistungsstarken FX3G-, FX3U- und FX3UC-Serie gewählt werden.

Mit Ausnahme der FX1S können bei Anlagenveränderungen alle FX-Serien erweitert werden und wachsen somit entsprechend dem jeweiligen Bedarf mit.

Anbindungen an Netzwerke sind ebenfalls gegeben. Auf diese Weise können die Steuerungen der FX-Familie mit anderen speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie Regelungssystemen und MMIs kommunizieren.

Ausstattungsmerkmale

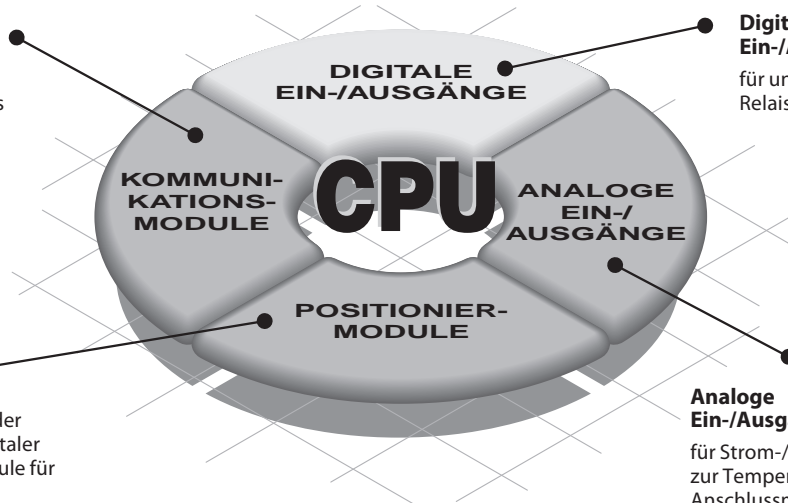
Kommunikationsmodule

Schnittstellenmodule mit RS232-/RS422-/RS485- oder USB-Schnittstelle zum Anschluss von Peripheriegeräten oder zur SPS-SPS-Kopplung.

Netzwerkmodule für Ethernet, Profibus DP, CC-Link, AS-Interface, DeviceNet, CANopen, Modbus RTU/ASCII sowie zum Aufbau von Mitsubishi eigenen Netzwerken.

Positioniermodule

High-Speed-Zählermodule mit der Anschlussmöglichkeit inkrementaler Drehgeber oder Positioniermodule für Servo- und Schrittantriebe



Digitale Ein-/Ausgangsmodule

für unterschiedliche Signalpegel mit Relais- oder Transistorschaltern

Analoge Ein-/Ausgangsmodule

für Strom-/Spannungssignale sowie zur Temperaturerfassung mit direkter Anschlussmöglichkeit von Pt100-, Pt1000- und Ni1000-Widerstandsthermometern oder Thermokopplern

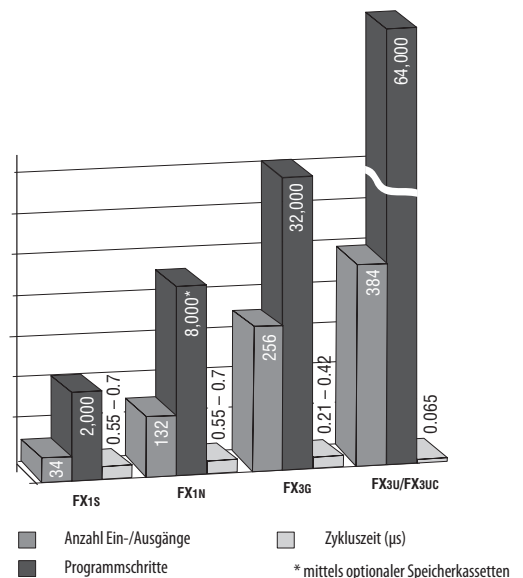
Ausbaufähigkeit und Leistung

Aufgrund ihrer großen Flexibilität ermöglicht die MELSEC FX-Familie eine schnelle und effiziente Konfiguration und Programmierung für fast alle Automatisierungsaufgaben.

Sie stellt immer die erste Wahl dar – bei kleinen Anwendungen mit 30 Ein- und Ausgängen (FX1S) ebenso wie bei umfangreichen Projekten mit bis zu 384 Ein- und Ausgängen (FX3U/FX3UC). Zusätzlich können Programme durch einfachen Austausch von Speicherkassetten gewechselt werden.

Insgesamt besteht die MELSEC FX-Familie aus fünf verschiedenen Serien, von denen jede für ein anderes Anwendungsprofil ausgelegt ist. Das Diagramm rechts gibt einen Überblick über die Leistungsfähigkeit der einzelnen SPS-Serien der FX-Familie.

Die ALPHA-Serie kann ebenfalls erweitert werden. Hier stehen neben zusätzlichen Ein-Ausgängen, Analogausgängen, Temperatureingängen oder Netzwerkanbindung zur Verfügung.



Kleinststeuerungen ALPHA-Serie

Die ALPHA-Steuerung schließt die bisherige Produktlücke zwischen Einzelkomponenten und einer SPS. Sie vereint alle Vorteile eines SPS-Systems in einem sehr kompakten

Gehäuse und bietet so eine platz- und kostensparende Alternative zu Relais und Schützen. Bis zu 200 Funktionsblöcke können von einer Alpha 2 in einem Programm bearbeitet werden,

und jede einzelne Funktion (Zeitschalter, Zähler, Analogwertverarbeitung, Kalender-/Uhr-Funktion usw.) kann beliebig oft in allen Programmen verwendet werden.

Welche Komponenten werden für ein FX-SPS-System benötigt?

Ein einfaches SPS-System kann bereits mit nur einem Grundgerät der FX-Familie realisiert werden. Zusätzliche Erweiterungs- und Sondermodule vergrößern die Anzahl der Ein- und Ausgänge und die Funktionalität. Der folgende Abschnitt zeigt die zur Verfügung stehenden Optionen.

Grundgeräte

Innerhalb der FX-Familie haben Sie die Wahl zwischen Steuerungen mit Gleich- oder Wechselspannungsversorgung und verschiedenen Ein- und Ausgängen. Die Programmierung nehmen Sie mit der anwenderfreundlichen Software GX Developer oder GX IEC Developer vor. Die Kompatibilität der Programme ist dabei gewährleistet. In allen Grundgeräten der FX-Familie ist eine Echtzeituhr integriert.

Es stehen Grundgeräte mit 10–128 Ein-/Ausgängen zur Verfügung. Die Anzahl der Adressen kann aber – abhängig von der gewählten FX-Serie – auf bis zu 384 Ein-/Ausgänge erweitert werden.

Erweiterungs- und Schnittstellenadapter

Erweiterungs- und Schnittstellenadapter werden direkt in ein Grundgerät eingesetzt und beanspruchen aus diesem Grund keinen zusätzlichen Platz. Sie eignen sich zur Erweiterung eines FX1S-, FX1N-, FX3G oder FX3U-Grundgeräts, wenn nur zwei bis vier zusätzliche Ein- oder Ausgänge benötigt werden. Schnittstellenadapter stellen eine zusätzliche RS232-, RS422-, RS485- oder USB-Schnittstelle zur Verfügung. Zum Anschluss von Sondermodulen, wie zum Beispiel einem Ethernet-Modul, ist ein Kommunikationsadapter erforderlich (außer bei FX3UC).

Erweiterungsgeräte

An die Grundgeräte der FX1N-, FX3G-, FX3U- und FX3UC-Serie können Erweiterungsgeräte mit oder ohne eigener Stromversorgung angeschlossen werden. Bei Versorgung der Erweiterungsgeräte durch das Grundgerät muss die Stromaufnahme berechnet werden, weil der 5-V-Bus nur eine begrenzte Kapazität hat.

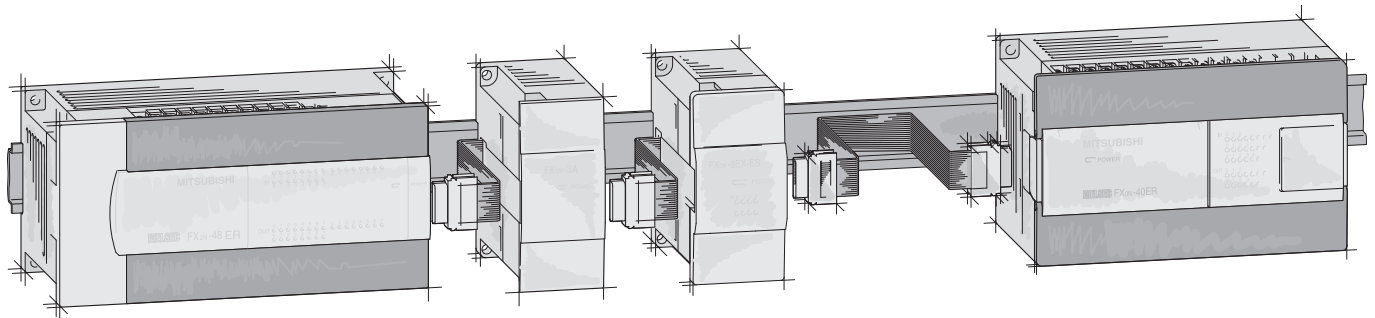
Die Berechnung wird auf der nächsten Seite an einem Beispiel demonstriert.

Sondermodule

Für die Grundgeräte der FX1N-, FX3G-, FX3U- und FX3UC-Serie steht eine große Auswahl an Sondermodulen zur Verfügung. Der Bereich umfasst Netzwerk- und Analogmodule, Daten-Logger sowie Positionier- und Temperaturerfassungsmodule.

Speichererweiterung und Bediengeräte

Jedes Grundgerät der FX-Familie kann mit einer Speicherkassette ausgestattet werden. Die Programmiergeräteschnittstelle ermöglicht nicht nur den Anschluss von Programmierwerkzeugen, wie zum Beispiel PC und Handprogrammiergeräte, sondern auch von grafischen Bediengeräten.



Erweiterungsmöglichkeiten		ALPHA 2	FX1S	FX1N	FX3G	FX3U	FX3UC
Erweiterungen (zur Montage im Grundgerät)	Digital	●	●	●	●	●	●
	Analog	●	●	●	●	●	●
Erweiterungsmodule (zur Montage neben dem Grundgerät)	Digital	—	—	●	●	●	●
	Analog	—	—	●	●	●	●
	Temperatur	●	—	●	●	●	●
Netzwerkmodule	AS-Interface	●	—	●	—	●	●
	Ethernet	—	●	●	●	●	●
	CC-Link	—	—	●	●	●	●
	CANopen	—	—	●	●	●	●
	Profibus DP	—	—	●	●	●	●
	DeviceNet	—	—	—	—	●	●
	Modbus RTU/ASCII	—	—	—	①	●	●
	SSCNET	—	—	—	—	●	●
Kommunikationsadapter	RS232	●	●	●	●	●	—
	RS422	—	●	●	●	●	—
	RS485	—	●	●	●	●	—
	USB	—	—	—	—	●	—
Kommunikationsmodule	RS232	—	●	●	●	●	●
	RS485	—	●	●	●	●	●
Sonderfunktionsmodule	Schnelle Zähler	—	—	—	—	●	●
	Positionierung	—	—	—	—	●	●
Speicherkassetten	●	●	●	●	●	●	
Externe Anzeigenmodule	—	●	●	●	●	—	

① nur über IEC-Funktionsbausteine

Berechnung der Stromverbrauchswerte

Die Stromverbrauchswerte der Sondermodule am 5-V-Bus können den einzelnen technischen Datentabellen zu den Sondermodulen auf den folgenden Seiten entnommen werden.

Der maximal zulässige Strom auf dem 5-V- und 24-V-Bus ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Modultypen	Max. Strom	
	5 V Bus	24 V Bus
FX3G-14/24M□-ES(ESS)	—	400 mA
FX3G-40/60M□-ES(ESS)	—	400 mA
FX3U-16/32M□-ES(ESS)	500 mA	400 mA
FX3U-48-128M□-ES(ESS)	500 mA	600 mA
FX3UC-16MT/D(DSS)	600 mA	—
FX3UC-32MT/D(DSS)	560 mA	—
FX3UC-64MT/D(DSS)	480 mA	—
FX3UC-96MT/D(DSS)	400 mA	—

Die beiden nebenstehenden Tabellen zeigen die Reststromwerte der 24-V-Service-Spannung bei unterschiedlichen Ein-/Ausgangskonfigurationen.

Maximal sind 256 Ein-/Ausgänge bei FX3U/FX3UC möglich (128 E/As bei FX3G).

Max. Reststromwerte (in mA) für FX3U-16M□/E□□ und FX3U-32M□/E□□ der zulässigen Konfiguration

Anzahl zusätzlicher Ausgänge	40	25									
	32	100	50	0							
	24	175	125	75	25						
	16	250	200	150	100	50	0				
	8	325	275	225	175	125	75	25			
	0	400	350	300	250	200	150	100	50	0	
		0	8	16	24	32	40	48	56	64	
		Anzahl zusätzlicher Eingänge									

Max. Reststromwerte (in mA) für FX3U-48M□/E□□ bis FX3U-128M□/E□□ der zulässigen Konfiguration

Anzahl zusätzlicher Ausgänge	64	0													
	56	75	25												
	48	150	100	50	0										
	40	225	175	125	75	25									
	32	300	250	200	150	100	50	0							
	24	375	325	275	225	175	125	75	25						
	16	450	400	350	300	250	200	150	100	50	0				
	8	525	475	425	375	325	275	225	175	125	75	25			
	0	600	550	500	450	400	350	300	250	200	150	100	50	0	
		0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	
		Anzahl zusätzlicher Eingänge													

Reicht der Reststromwert für die 24-V-Versorgung der Sondermodule nicht aus, müssen diese extern versorgt werden.

Berechnungsbeispiele

Jeweils unterschiedliche Beispiele zur Kalkulation der Stromaufnahme enthalten die neben- und untenstehende Tabelle.

Die Stromwerte der Sondermodule können den Datentabellen der Module auf den folgenden Seiten entnommen werden.

Ein Vergleich mit den Tabellen der Stromwerte zeigt, dass die Berechnungsergebnisse des 5-V-Busses innerhalb der erlaubten Bereiche liegen.

Bei der 24-V-Versorgung können im untenstehenden Beispiel alle Module mit der internen 24-V-Service-Spannung ausreichend versorgt werden.

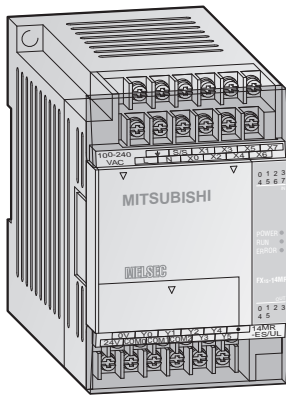
Modul	Anzahl	Berechnung 24 V DC		Berechnung 5 V DC	
		Strom/Modul	Berechnung	Strom/Modul	Summenstrom
FX3U-80MR/ES	1	600 mA	+600 mA	+500 mA	+500 mA
FX3U-4AD	2	90 mA	-180 mA	110 mA	-220 mA
FX3U-4DA	2	160 mA	-320 mA	120 mA	-240 mA
FX3U-ENET	1	240 mA	-240 mA	—	—
			-140 mA !!!		500-460 mA
					Ergebnis: 40 mA (OK!)

Im obenstehenden Beispiel muss eine externe 24-V-Spannungsquelle hinzugezogen werden.

Modul	Anzahl	Anzahl Ein-/Ausgänge			Berechnung 24 V DC		Berechnung 5 V DC		
		X	Y	X/Y	Summe ①	Summenstrom ②	Strom/Modul	Summenstrom	
FX3U-48MR/ES	1	24	24	—	X = 8 Y = 24 →	+325 mA	500 mA	+500 mA	
FX2N-16EYR-ES/UL	1	—	16	—			—	0 mA	
FX2N-8EX-ES/UL	1	8	—	—			—	0 mA	
FX2N-8EYR-ES/UL	1	—	8	—			—	0 mA	
FX3U-4AD-PT-ADP	1	—	—	—			-50 mA	30 mA	-15 mA
					+275 mA (OK!)		+485 mA (OK!)		
FX2N-32ER-ES/UL	1	16	16	—	X = 16 Y = 0 →	+150 mA Reststrom beim Erweiterungsgerät FX2N-32ER-ES/UL	690 mA	+690 mA	
FX2N-16EX-ES/UL	1	16	—	—			—	0 mA	
FX2N-10PG	1	—	—	8			0 mA	120 mA	-120 mA
FX2N-32CCL	1	—	—	8			-50 mA	130 mA	-130 mA
Ergebnis:			64 + 64 + 16 = 144! (< 256) OK!			+100 mA (OK!)		+440 mA (OK!)	

① Summe der E/As, die an das Grundgerät angeschlossen werden, zur Ermittlung der max. Reststromwerte (siehe Tabelle) ② siehe Tabellen oben (max. Reststromwerte)

FX1S-Serie



Die Grundgeräte der FX1S-Serie sind in Ausführungen mit 10–30 Ein-/Ausgängen verfügbar.

Als Ausgangstyp kann zwischen Relais und Transistor gewählt werden.

- Integriertes Netzteil (für Wechsel- oder Gleichspannungsanschluss)
- Wartungsfreier EEPROM-Speicher
- Großer Speicherplatz (2000 Schritte) und umfangreicher Operandenbereich
- Hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit
- Integrierte Positionierregelung
- Eingebaute Echtzeituhr

- Systemerweiterungen sind durch direkt in das Grundgerät einsetzbare Schnittstellen- und Erweiterungsadapter möglich.
- LEDs zur Anzeige der Ein- und Ausgangszustände
- Programmiergeräteschnittstelle als Standard
- Bedienerfreundliche Programmiersysteme, wie IEC1131.3 (EN 61131)-konforme Programmier-Software, HMIs und Handprogrammiergeräte

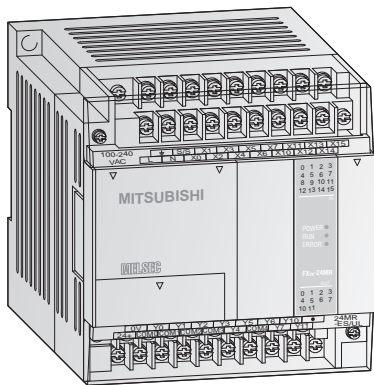
Grundgeräte mit 10–14 E/As

Technische Daten	FX1S-10 MR-DS	FX1S-10 MR-ES/UL	FX1S-10 MT-DSS	FX1S-14 MR-DS	FX1S-14 MR-ES/UL	FX1S-14 MT-DSS
Anzahl Ein-/Ausgänge	10	10	10	14	14	14
Spannungsversorgung	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC
Integrierte Eingänge	6	6	6	8	8	8
Integrierte Ausgänge	4	4	4	6	6	6
Ausgangstyp	Relais	Relais	Transistor (plusschaltend)	Relais	Relais	Transistor (plusschaltend)
Leistungsaufnahme	W	6	19	6,5	19	6,5
Gewicht	kg	0,22	0,3	0,22	0,3	0,22
Abmessungen (BxHxT)	mm	60x90x49	60x90x75	60x90x49	60x90x75	60x90x49
Bestellangaben	Art.-Nr.	141240	141243	141246	141248	141249

Grundgeräte mit 20–30 E/As

Technische Daten	FX1S-20 MR-DS	FX1S-20 MR-ES/UL	FX1S-20 MT-DSS	FX1S-30 MR-DS	FX1S-30 MR-ES/UL	FX1S-30 MT-DSS
Anzahl Ein-/Ausgänge	20	20	20	30	30	30
Spannungsversorgung	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC
Integrierte Eingänge	12	12	12	16	16	16
Integrierte Ausgänge	8	8	8	14	14	14
Ausgangstyp	Relais	Relais	Transistor (plusschaltend)	Relais	Relais	Transistor (plusschaltend)
Leistungsaufnahme	W	7	20	8	21	8
Gewicht	kg	0,3	0,4	0,35	0,45	0,35
Abmessungen (BxHxT)	mm	75x90x49	75x90x75	100x90x49	100x90x75	100x90x49
Bestellangaben	Art.-Nr.	141251	141252	141254	141255	141257

FX1N-Serie



Die Grundgeräte der FX1N-Serie sind in Ausführungen mit 14–60 Ein-/Ausgängen verfügbar.

Als Ausgangstyp kann zwischen Relais und Transistor gewählt werden.

- Integrierte serielle Schnittstelle zur Kommunikation mit PC und HMI
- LEDs zur Anzeige der Ein- und Ausgangszustände
- Abnehmbare Klemmenblöcke bei Modulen mit 14, 24, 40 und 60 Ein-/Ausgängen
- Steckplatz für Speicherkassetten
- Alle Gleichspannungsgeräte mit variabler Eingangsspannung von 12–24 V DC

- Eingebaute Echtzeituhr
- Integrierte Positionierregelung
- Austauschbare Schnittstellen- und Erweiterungsadapter möglich zur direkten Montage im Grundgerät
- Erweiterbar durch digitale Ein-/Ausgangsmodule und Sondermodule
- Bedienerfreundliche Programmiersysteme, wie IEC1131.3 (EN 61131)-konforme Programmier-Software, HMIs und Handprogrammiergeräte

5

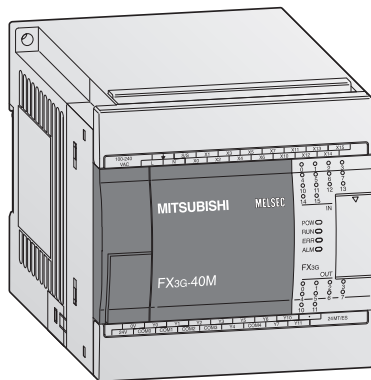
Grundgeräte mit 14–24 E/As

Technische Daten	FX1N-14 MR-DS	FX1N-14 MR-ES/UL	FX1N-14 MT-DSS	FX1N-24 MR-DS	FX1N-24 MR-ES/UL	FX1N-24 MT-DSS
Anzahl Ein-/Ausgänge	14	14	14	24	24	24
Spannungsversorgung	12–24 V DC	100–240 V AC	12–24 V DC	12–24 V DC	100–240 V AC	12–24 V AC
Integrierte Eingänge	8	8	8	14	14	14
Integrierte Ausgänge	6	6	6	10	10	10
Ausgangstyp	Relais	Relais	Transistor (plusschaltend)	Relais	Relais	Transistor (plusschaltend)
Leistungsaufnahme	W	13	29	13	30	15
Gewicht	kg	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Abmessungen (BxHxT)	mm	90x90x75	90x90x75	90x90x75	90x90x75	90x90x75
Bestellangaben	Art.-Nr.	141258	141259	141260	141261	141262

Grundgeräte mit 40–60 E/As

Technische Daten	FX1N-40 MR-DS	FX1N-40 MR-ES/UL	FX1N-40 MT-DSS	FX1N-60 MR-DS	FX1N-60 MR-ES/UL	FX1N-60 MT-DSS
Anzahl Ein-/Ausgänge	40	40	40	60	60	60
Spannungsversorgung	12–24 V DC	100–240 V AC	12–24 V DC	12–24 V DC	100–240 V AC	12–24 V DC
Integrierte Eingänge	24	24	24	36	36	36
Integrierte Ausgänge	16	16	16	24	24	24
Ausgangstyp	Relais	Relais	Transistor (plusschaltend)	Relais	Relais	Transistor (plusschaltend)
Leistungsaufnahme	W	18	32	18	35	20
Gewicht	kg	0,65	0,65	0,65	0,8	0,8
Abmessungen (BxHxT)	mm	130x90x75	130x90x75	130x90x75	175x90x75	175x90x75
Bestellangaben	Art.-Nr.	141264	141265	141266	141267	141268

FX3G-Serie



Die Grundgeräte der FX3G-Serie sind in Ausführungen mit 14–60 Ein-/Ausgängen verfügbar.

Als Ausgangstyp kann zwischen Relais und Transistor gewählt werden.

- Integrierte USB-Schnittstelle zur Kommunikation zwischen SPS und PC
- Integrierte serielle Schnittstelle zur Kommunikation mit PC und HMI
- LEDs zur Anzeige der Ein- und Ausgangszustände
- Abnehmbare Klemmenblöcke bei allen Modellen
- Steckplatz für Speicherkassette
- Eingebaute Echtzeituhr
- Integrierte Positionierregelung
- Austauschbare Schnittstellen- und Erweiterungsadapter möglich zur direkten Montage im Grundgerät
- Erweiterbar durch digitale Ein-/Ausgangsmodule, Sondermodule und ADP-Module
- Bedienerfreundliche Programmiersysteme, wie IEC1131.3 (EN 61131)-konforme Programmier-Software, HMIs und Handprogrammiergeräte

Grundgeräte mit 14–24 E/As

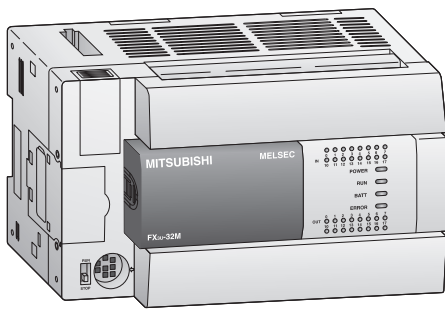
Technische Daten	FX3G-14 MR/ES	FX3G-14 MT/ESS	FX3G-14 MR/DS	FX3G-14 MT/DSS	FX3G-24 MR/ES	FX3G-24 MT/ESS	FX3G-24 MR/DS	FX3G-24 MT/DSS	
Anzahl Ein-/Ausgänge	14	14	14	14	24	24	24	24	
Spannungsversorgung	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	
Integrierte Eingänge	8	8	8	8	14	14	14	14	
Integrierte Ausgänge	6	6	6	6	10	10	10	10	
Ausgangstyp	Relais	Transistor (plusschaltend)*	Relais	Transistor (plusschaltend)*	Relais	Transistor (plusschaltend)*	Relais	Transistor (plusschaltend)*	
Leistungsaufnahme	W	31	31	19	19	32	32	21	
Gewicht	kg	0,50	0,50	0,50	0,50	0,55	0,55	0,55	
Abmessungen (BxHxT)	mm	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	
Bestellangaben	Art.-Nr.	231466	231470	231474	231478	231467	231471	231475	231479

Grundgeräte mit 40–60 E/As

Technische Daten	FX3G-40 MR/ES	FX3G-40 MT/ESS	FX3G-40 MR/DS	FX3G-40 MT/DSS	FX3G-60 MR/ES	FX3G-60 MT/ESS	FX3G-60 MR/DS	FX3G-60 MT/DSS	
Anzahl Ein-/Ausgänge	40	40	40	40	60	60	60	60	
Spannungsversorgung	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	
Integrierte Eingänge	24	24	24	24	36	36	36	36	
Integrierte Ausgänge	16	16	16	16	24	24	24	24	
Ausgangstyp	Relais	Transistor (plusschaltend)*	Relais	Transistor (plusschaltend)*	Relais	Transistor (plusschaltend)*	Relais	Transistor (plusschaltend)*	
Leistungsaufnahme	W	37	37	25	25	40	40	29	
Gewicht	kg	0,70	0,70	0,70	0,70	0,85	0,85	0,85	
Abmessungen (BxHxT)	mm	130x90x86	130x90x86	130x90x86	130x90x86	175x90x86	175x90x86	175x90x86	
Bestellangaben	Art.-Nr.	231468	231472	231476	231480	231469	231473	231477	231481

* Geräte mit minusschaltenden Transistorausgängen auf Anfrage.

FX3U-Serie



Die Grundgeräte der FX3U-Serie sind in Ausführungen mit 16, 32, 48, 64, 80 oder 128 Ein-/Ausgängen verfügbar (erweiterbar auf 384 E/As).

Als Ausgangstyp stehen Relais- und Transistor-Ausgänge zur Verfügung.

- Integrierte serielle Schnittstelle zur Kommunikation mit PC und HMI
- Integrierte Positionierregelung
- Auswechselbare Schnittstellenadapter für den direkten Einbau in das Grundgerät
- Anzeige der Ein- und Ausgangszustände über LEDs

- Steckplatz für Speicherkassetten
- Integrierte Echtzeituhr
- Erweiterbar durch digitale Ein-/Ausgangsmodule, Sondermodule und ADP-Module
- Bedienerfreundliche Programmiersysteme, wie IEC1131.3 (EN 61131)-konforme Programmier-Software, HMIs und Handprogrammiergeräte

Grundgeräte mit 16–128 E/As

Technische Daten	FX3U-16 MR/ES	FX3U-32 MR/ES	FX3U-32 MS/ES	FX3U-48 MR/ES	FX3U-64 MR/ES	FX3U-64 MS/ES	FX3U-80 MR/ES	FX3U-128 MR/ES
Anzahl Ein-/Ausgänge	16	32	32	48	64	32	80	128
Spannungsversorgung	100–240 VAC	100–240 VAC	100–240 VAC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC
Integrierte Eingänge	8	16	16	24	32	32	40	64
Integrierte Ausgänge	8	16	16	24	32	16	40	64
Ausgangstyp	Relais	Relais	Triac	Relais	Relais	Triac	Relais	Relais
Leistungsaufnahme	W	30	35	35	40	45	50	65
Gewicht	kg	0,6	0,65	0,65	0,85	1,0	1,2	1,8
Abmessungen (BxHxT)	mm	130x90x86	150x90x86	150x90x86	182x90x86	220x90x86	285x90x86	350x90x86
Bestellangaben	Art.-Nr.	231486	231487	237263	231488	231489	237264	231490

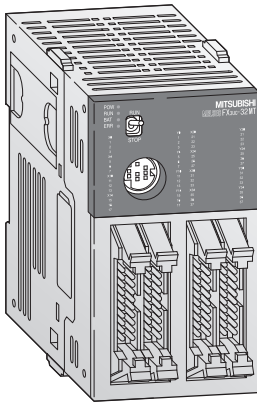
Technische Daten	FX3U-16 MT/ESS	FX3U-32 MT/ESS	FX3U-48 MT/ESS	FX3U-64 MT/ESS	FX3U-80 MT/ESS	FX3U-128 MT/ESS
Anzahl Ein-/Ausgänge	16	32	48	64	80	128
Spannungsversorgung	100–240 VAC	100–240 VAC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC
Integrierte Eingänge	8	16	24	32	40	64
Integrierte Ausgänge	8	16	24	32	40	64
Ausgangstyp	Transistor (plusschaltend)*	Transistor (plusschaltend)*	Transistor (plusschaltend)*	Transistor (plusschaltend)*	Transistor (plusschaltend)*	Transistor (plusschaltend)*
Leistungsaufnahme	W	30	35	40	45	50
Gewicht	kg	0,6	0,65	0,85	1,0	1,2
Abmessungen (BxHxT)	mm	130x90x86	150x90x86	182x90x86	220x90x86	350x90x86
Bestellangaben	Art.-Nr.	231492	231493	231494	231495	231496

Technische Daten	FX3U-16 MR/DS	FX3U-32 MR/DS	FX3U-48 MR/DS	FX3U-64 MR/DS	FX3U-80 MR/DS
Anzahl Ein-/Ausgänge	16	32	48	64	80
Spannungsversorgung	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC
Integrierte Eingänge	8	16	24	32	40
Integrierte Ausgänge	8	16	24	32	40
Ausgangstyp	Relais	Relais	Relais	Relais	Relais
Leistungsaufnahme	W	25	30	35	40
Gewicht	kg	0,6	0,65	0,85	1,0
Abmessungen (BxHxT)	mm	130x90x86	150x90x86	182x90x86	220x90x86
Bestellangaben	Art.-Nr.	231498	231499	231500	231501

Technische Daten	FX3U-16 MT/DSS	FX3U-32 MT/DSS	FX3U-48 MT/DSS	FX3U-64 MT/DSS	FX3U-80 MT/DSS
Anzahl Ein-/Ausgänge	16	32	48	64	80
Spannungsversorgung	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC
Integrierte Eingänge	8	16	24	32	40
Integrierte Ausgänge	8	16	24	32	40
Ausgangstyp	Transistor (plusschaltend)*	Transistor (plusschaltend)*	Transistor (plusschaltend)*	Transistor (plusschaltend)*	Transistor (plusschaltend)*
Leistungsaufnahme	W	25	30	35	40
Gewicht	kg	0,6	0,65	0,85	1,0
Abmessungen (BxHxT)	mm	130x90x86	150x90x86	182x90x86	220x90x86
Bestellangaben	Art.-Nr.	231503	231504	231505	231506

* Geräte mit minusschaltenden Transistorausgängen auf Anfrage.

FX3UC-Serie



Die Grundgeräte der FX3UC-Serie sind in Ausführungen mit 16, 32, 64 oder 96 Ein-/Ausgängen verfügbar (erweiterbar auf 384 Ein-/Ausgänge).

Als Ausgangstyp stehen ausschließlich Transistor-Ausgänge zur Verfügung.

- Integrierte serielle Schnittstelle zur Kommunikation mit PC und HMI
- Gleicher Befehlsvorrat wie FX3U
- Integrierte Positionierregelung
- Besonders kompakte Abmessungen
- Anzeige der Ein- und Ausgangszustände über LEDs

- Steckplatz für Speicherkassette
- Übergabemodule mit Schraub- oder Federkraftklemmen und Systemverdrahtung verfügbar
- Erweiterbar durch digitale Ein-/Ausgangsmodule, Sondermodule und ADP-Module
- Bedienerfreundliche Programmiersysteme, wie IEC1131.3 (EN 61131)-konforme Programmier-Software, HMIs und Handprogrammiergeräte

Grundgeräte mit 16–96 E/As

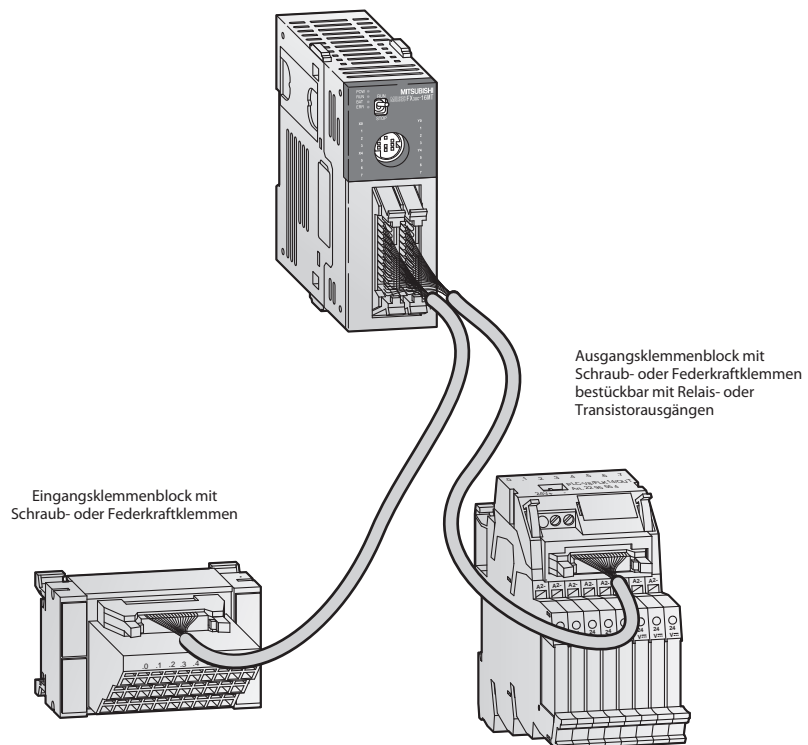
Technische Daten	FX3UC-16 MT/DSS	FX3UC-16 MR/D-T	FX3UC-16 MR/DS-T	FX3UC-32 MT/DSS	FX3UC-64 MT/DSS	FX3UC-96 MT/DSS	
Anzahl Ein-/Ausgänge	16	16	16	32	64	96	
Spannungsversorgung	24 V DC (+20 %, -15 %)	24 V DC	24 V DC	24 V DC (+20 %, -15 %)	24 V DC (+20 %, -15 %)	24 V DC (+20 %, -15 %)	
Integrierte Eingänge	8	8	8	16	32	48	
Integrierte Ausgänge	8	8	8	16	32	48	
Ausgangstyp	Transistor (plusschaltend)*	Relais	Relais	Transistor (plusschaltend)*	Transistor (plusschaltend)*	Transistor (plusschaltend)*	
Leistungsaufnahme	W	6	6	8	11	14	
Gewicht	kg	0,2	0,25	0,25	0,3	0,35	
Abmessungen (BxHxT)	mm	34x90x74	34x90x74	34x90x74	59,7x90x74	85,4x90x74	
Bestellangaben	Art.-Nr.	231508	237305	237306	231509	231510	231511

* Geräte mit minusschaltenden Transistorausgängen auf Anfrage.

Systemverdrahtung

Für die vereinfachte Verdrahtung der FX3UC-Module mit Pfostensteckeranschluss stehen verschiedene Terminal-Blöcke mit Schraub- oder Federkraftklemmen zur Verfügung.

Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im technischen Katalog zur FX-Familie.



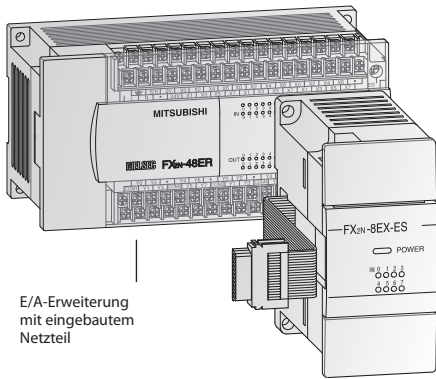
Erweiterungs- und Sondermodule zu den FX-Steuerungen

Zusätzlich zu den Grund- und Erweiterungsgeräten stehen Sondermodule zum weiteren Ausbau des SPS-Systems zur Verfügung.

Diese Module werden in die folgenden drei Kategorien eingestuft:

- Module, die digitale Ein-/Ausgänge belegen (rechts an der Steuerung montierbar). Hierzu zählen die digitalen kompakten und modularen Erweiterungen sowie die Sondermodule.
- Schnittstellen- und Kommunikationsmodule, die links am Grundgerät montierbar sind und selbst keine digitalen Ein-/Ausgänge belegen, wie z.B. FX3U-4AD-ADP und FX2NC-485ADP.
- Schnittstellen- und Kommunikationsadapter, die direkt in der Steuerung einbaubar sind und keine digitalen Ein-/Ausgänge belegen.

Hinweis: Zum Anschluss von Sonder- und Erweiterungsmodulen der FX0N/FX2N/FX3U-Serie an ein Grundgerät der FX3UC-Serie ist ein Adapter FX2NC-CNV-IF oder das Netzteil FX3UC-1PS-5V erforderlich.



E/A-Erweiterung mit eingebautem Netzteil

Zur Erweiterung der Grundgeräte stehen verschiedene Erweiterungsmodule mit und ohne eigenem Netzteil zur Verfügung (FX3UC nur ohne Netzteil).

Die Module ohne eigenem Netzteil verfügen über max. 16 bzw. 32 digitale Ein-/Ausgänge und benötigen keine separate Spannungsversorgung, da sie über den Bus vom

Grundgerät versorgt werden. Die Module mit eigenem Netzteil versorgen die Ein-/Ausgänge und den Systembus unabhängig vom Grundgerät und verfügen somit über eine größere Anzahl von Ein- und Ausgängen.

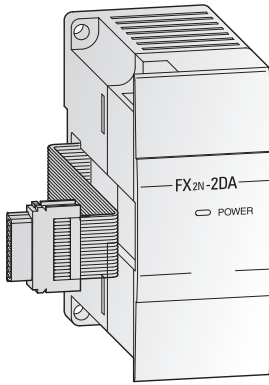
Technische Daten	Mit Netzteil					Ohne Netzteil				
	FX2N-32 ER-ES/UL	FX2N-48 ER-ES/UL	FX2N-8 ER-ES/UL	FX2N-8 EX-ES/UL	FX2N-8 EYR-ES/UL	FX2N-8 EYT-ESS/UL	FX2N-16 EX-ES/UL	FX2N-16 EYR-ES/UL	FX2N-16 EYT-ESS/UL	
Anzahl Ein-/Ausgänge	32	48	8	8	8	8	16	16	16	
Anwendungsbereich	Grundgeräte der FX1N-, FX3G- und FX3U/FX3UC-Serie									
Spannungsversorgung	AC-Bereich (+10 %, -15 %) 100–240 V		Alle modularen Erweiterungsgeräte werden vom Grundgerät gespeist.							
Integrierte Eingänge	16	24	4	8	—	—	16	—	—	
Integrierte Ausgänge	16	24	4	—	8	8	—	16	16	
Ausgangstyp	Relais	Relais	Relais	—	Relais	Transistor (plusschaltend)**	—	Relais	Transistor (plusschaltend)**	
Max. Schaltspannung	Generell bei Relais-Version: < 240 V AC, < 30 V DC; bei Transistor-Version: 5–30 V DC									
Max. Ausgangsstrom	- je Ausgang A	2	2	2	—	2	0,5	—	2	0,5
	- je Gruppe * A	8	8	8	—	8	0,8	—	8	1,6
Belegte E/A-Adressen	32		48	16	8	8	8	16	16	16
Abmessungen (BxHxT)	mm 150x90x87		182x90x87	43x90x87	43x90x87	43x90x87	43x90x87	40x90x87	40x90x87	40x90x87
Bestellangaben	Art.-Nr.	65568	65571	166285	166284	166286	166287	65776	65580	65581

* Einschränkung gilt nur je Bezugsklemme pro Gruppe. Bitte beachten Sie die Klemmenbelegung zur Gruppenzuordnung. ** Geräte mit minusschaltenden Transistorausgängen auf Anfrage.

Technische Daten	FX2NC-16 EX-T-DS	FX2NC-16 EYR-T-DS	FX2NC-16 EX-DS	FX2NC-16 EYT-DSS	FX2NC-32 EX-DS	FX2NC-32 EYT-DSS	
Integrierte Eingänge/Ausgänge	16	16	16	16	32	32	
Anwendungsbereich	Grundgeräte der FX3UC-Serie						
Spannungsversorgung	Alle modularen Erweiterungsgeräte werden vom Grundgerät gespeist.						
Integrierte Eingänge	16	—	16	—	32	—	
Integrierte Ausgänge	—	16	—	16	—	32	
Ausgangstyp	—	Relais	—	Transistor (plusschaltend)**	—	Transistor (plusschaltend)**	
Einschaltspannung (max.)	V Generell bei Relais-Version: < 240 V AC, < 30 V DC; bei Transistor-Version: 5–30 V DC						
Max. Ausgangsstrom	- pro Ausgang A	—	2	—	0,1/0,3 ^①	—	0,1/0,3 ^①
	- je Gruppe* A	—	4/8	—	0,8	—	0,8
Max. Schaltleistung	- induktive Last VA	—	80	—	2,4/7,2 ^②	—	2,4/7,2 ^②
	- Lampenlast W	—	100	—	0,3/0,9 ^③	—	0,3/0,9 ^③
Anschlussart	Abnehmbarer Schraubklemmenblock		Pfostenstecker		Pfostenstecker	Pfostenstecker	
Belegte E/A-Adressen	16		16	16	32	32	
Abmessungen (BxHxT)	mm 20,2x90x89		24,2x90x89	14,6x90x87	14,6x90x87	26,2x90x87	26,2x90x87
Bestellangaben	Art.-Nr.	128152	128153	104503	104504	104505	104506

① für Y0–Y1 gilt 0,3 A; für alle anderen 0,1 A ② 7,2 W bei Y0–Y3; für alle anderen 2,4 W ③ 0,9 W bei Y0–Y3; für alle anderen 0,3 W

* Einschränkung gilt nur je Bezugsklemme pro Gruppe. Bitte beachten Sie die Klemmenbelegung zur Gruppenzuordnung. ** Geräte mit minusschaltenden Transistorausgängen auf Anfrage.



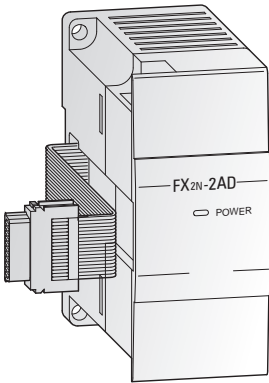
Analogausgangsmodule

Die Analogausgangsmodule stellen dem Anwender 2–4 analoge Ausgänge zur Verfügung. Die Module wandeln digitale Werte aus einer FX1N-/FX3G- und FX3U/FX3UC-Steuerung

in die für den Prozess benötigten Analogsignale um. Dabei können Strom- und Spannungswerte ausgegeben werden.

Technische Daten		FX2N-2DA	FX2N-4DA	FX3U-4DA*
Analogkanäle	Eingänge	—	—	—
	Ausgänge	2	4	4
Analog-Ausgangsbereich		0—+10 V DC/ 0—+5 V DC/ 4—+20 mA	-10—+10 V DC/ 0—+20 mA/ 4—+20 mA	-10—+10 V DC/ 0—+20 mA/ 4—+20 mA
Auflösung	Spannung	2,5 mV (12 Bit)	5 mV (10 Bit)	0,32 mV (16 Bit + Vorz.)
	Strom	4 µA (12 Bit)	20 µA (11 Bit + Vorz.)	0,63 µA (15 Bit)
Gesamtgenauigkeit		±1 %	±1 %	±0,3–0,5 % **
Spannungsversorgung	5 V DC	30 mA (über Grundgerät)	30 mA (über Grundgerät)	120 mA (über Grundgerät)
	24 V DC	85 mA	200 mA	160 mA
Belegte E/A-Adressen		8	8	8
Abmessungen (BxHxT) mm		43x90x87	55x90x87	55x90x87
Bestellangaben		Art.-Nr. 102868	65586	169509

* nur für FX3G/FX3U/FX3UC **abhängig von der Umgebungstemperatur



Analogeingangsmodule

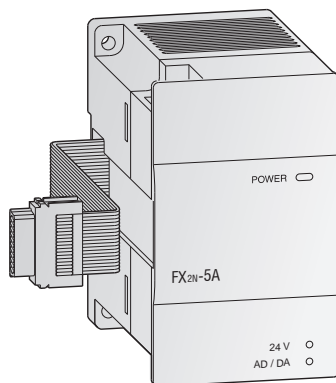
Die Analogeingangsmodule erweitern eine SPS um 2–8 analoge Eingänge. Die Module wandeln analoge Prozesssignale in digitale Werte um, die von der MELSEC FX1N-/FX3G-/FX3U-/FX3UC-Steuerung weiterverarbeitet werden.

Es können die aktuellen Werte oder auch Mittelwerte über mehrere Messungen erfasst werden.

Technische Daten		FX2N-2AD	FX2N-4AD	FX3U-4AD/FX3UC-4AD*	FX2N-8AD
Analogkanäle	Eingänge	2	4	4	8
	Ausgänge	—	—	—	—
Analog-Eingangsbereich		0—+10 V DC/0—+5 V DC/0/4—+20 mA	-10—+10 V DC/-20—+20 mA/4—+20 mA	-10—+10 V DC/-20—+20 mA/4—+20 mA	-10—+10 V DC/-20—+20 mA/4—+20 mA
Auflösung	Spannung	2,5mV, 1,25mV,	5 mV (11 Bit + Vorz.)	0,32 mV (15 Bit+Vorz.)	0,63 mV (14 Bit + Vorz.)
	Strom	4 µA (12 Bit)	20 µA (10 Bit + Vorz.)	1,25 µA (14 Bit+Vorz.)	2,5 µA (13 Bit + Vorz.)
Gesamtgenauigkeit		±1 %	±1 %	±0,3–1 %	±0,3–0,5 % **
Spannungsversorgung	5 V DC	20 mA (über Grundgerät)	30 mA (über Grundgerät)	110/100mA (über Grundgerät)	50 mA (über Grundgerät)
	24 V DC	50 mA (über Grundgerät)	55 mA	90 mA/80 mA	80 mA
Belegte E/A-Adressen		8	8	8	8
Abmessungen (BxHxT) mm		43x90x87	55x90x87	20,2x90x89	75x105x75
Bestellangaben		Art.-Nr. 102869	65585	169508/210090	129195

Hinweis: Beim FX2N-8AD können neben Strömen und Spannungen auch Temperaturwerte, mit z. B. Thermoelementen vom Typ K, T oder J, aufgenommen und gemischt verarbeitet werden.

* nur für FX3G/FX3U/FX3UC **abhängig von der Umgebungstemperatur

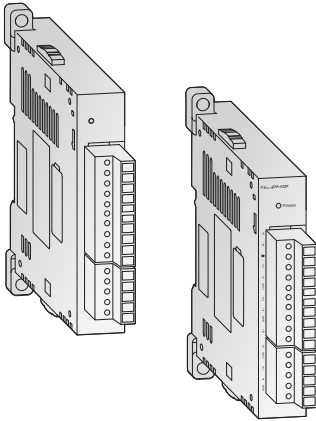


Kombinierte analoge Ein-/Ausgangsmodule

Mit den analogen Ein-/Ausgangsmodulen stehen dem Anwender 2 Module zur Verfügung, die sowohl über 2 oder 4 analoge Eingänge als auch über einen analogen Ausgang verfügen. Sie dienen der Umwandlung analoger Prozesssignale in digitale Werte und umgekehrt.

Bei den Analogeingängen kann zwischen Strom- oder Spannungseingangssignal gewählt werden.

Technische Daten		FX0N-3A	FX2N-5A	FX3U-3A-ADP
Analogkanäle	Eingänge	2	4	2
	Ausgänge	1	1	1
Eingänge (Auflösung)	Spannung	0—+10 V (8 Bit), 0—+5 V (8 Bit)	-10—+10 V (15 Bit + Vorz.), -100—+100 mV (11 Bit + Vorz.)	0—+10 V (2,5 mV/12 Bit)
	Strom	0/4—+20 mA (8 Bit)	-20—+20 mA (14 Bit + Vorz.), 0/4—+20 mA (14 Bit)	4—+20 mA (5 µA/12 Bit)
Ausgänge (Auflösung)	Spannung	0—+10 V (8 Bit), 0—+5 V (8 Bit)	-10—+10 V (12 Bit)	0—+10 V (2,5 mV/12 Bit)
	Strom	4—+20 mA (8 Bit)	0/4—+20 mA (10 Bit)	4—+20 mA (4 µA/12 Bit)
Spannungsversorgung	5 V DC	30 mA (über Grundgerät)	70 mA (über Grundgerät)	20 mA (über Grundgerät)
	24 V DC	90 mA (über Grundgerät)	90 mA (über Grundgerät)	90 mA
Belegte E/A-Adressen		8	8	0
Abmessungen (BxHxT) mm		43x90x87	55x90x87	17,6x90x89,5
Bestellangaben		Art.-Nr. 41790	153740	221549



Analoge E/A-Adaptermodule

Das Analogeingangsmodule FX3U-4AD-ADP wird links an ein Grundgerät montiert und erweitert eine FX3G- oder FX3U-/FX3UC-Steuerung um bis zu 4 analoge Eingänge.

Das Analogausgangsmodule FX3U-4DA-ADP wird links an ein FX3G- bzw. FX3U-/FX3UC-Grundgerät montiert und stellt vier analoge Ausgänge zur Verfügung.

Technische Daten		FX3U-4AD-ADP	FX3U-4DA-ADP
Analogkanäle	Eingänge	4	—
	Ausgänge	—	4
Analoge Bereiche		0—+10 V DC, 4—+20 mA	0—+10 V DC, 4—+20 mA
Auflösung		2,5 mV/10 µA (12 Bit/11 Bit)	2,5 mV/4 µA (12 Bit)
Genauigkeit		±0,5 %*/±1 %	±0,5 %*/±1 %
Spannungsversorgung	5 V DC	15 mA (über Grundgerät)	15 mA (über Grundgerät)
	24 V DC	40 mA	150 mA
Belegte E/A-Adressen		0	0
Abmessungen (BxHxT)	mm	17,6x90 (106)x89,5	17,6x90 (106)x89,5
Bestellangaben	Art.-Nr.	165241	165271

*Abhängig von der Umgebungstemperatur und der Güte der Signale

Hinweis: Zum Anschluss der Adapter an eine FX3U wird ein Kommunikationsadapter FX3U-□□□-BD benötigt. Zum Anschluss der Adapter an eine FX3G wird der Kommunikationsadapter FX3G-CN-ADP benötigt.

Temperaturerfassungs- und -regelmodule

Das Temperaturerfassungsmodul FX2N-4AD-TC dient zur Messung von Temperaturen. Dazu ist es mit 4 unabhängigen Eingängen zur Erfassung der Spannungen von Thermoelementen der Typen J und K ausgestattet. Die Auswahl des Thermoelementtyps ist unabhängig für jeden Kanal möglich.

Widerstandsthermometern an eine FX1N-, FX3G- oder FX3U-/FX3UC-Steuerung.

Das Temperaturregelmodul FX2N-2LC liest und verarbeitet Temperatursignale von Thermoelementen und Widerstandstemperaturfühlern. Es besitzt 2 getrennte Eingangskanäle und 2 Transistorausgänge (Open-Collector). Über die Transistorausgänge kann eine Temperaturregelung per PID-Algorithmus erfolgen.

Das Temperaturerfassungsmodul FX2N-4AD-PT ermöglicht den Anschluss von bis zu 4 Pt100-

Technische Daten		FX2N-4AD-TC	FX2N-4AD-PT	FX2N-2LC
Analoge Eingänge		4 (Typ J oder K)	4 (Pt100-Elemente)	2 Kanäle*
Linearisierter Temperaturbereich	°C	-100—+600 (Typ J) / -100—+1200 (Typ K)	-100—+600	Thermoelemente und Pt100-Temperaturfühler
Digitale Ausgabe		-1000—+6000 (Typ J) / -1000—+12000 (Typ K)	-1000—6000 (12-Bit-Wandlung)	2 Transistorausgänge
Auflösung		0,3 (Typ J) / 0,4 (Typ K)	0,2—0,3 °C	0,1 °C oder 1 °C
Spannungsversorgung	5 V DC	40 mA (über Grundgerät)	30 mA (über Grundgerät)	70 mA (über Grundgerät)
	24 V DC	60 mA	50 mA	55 mA
Belegte E/A-Adressen		8	8	8
Abmessungen (BxHxT)	mm	55x90x87	55x90x87	55x90x87
Bestellangaben	Art.-Nr.	65588	65587	129196

*Temperaturregelmodul mit 10 Kanälen auf Anfrage.

Adaptermodule zur Temperaturerfassung

Das Temperaturerfassungsmodul FX3U-4AD-TC-ADP erfasst über seine 4 unabhängigen Eingänge die Signale von Thermoelementen der Typen J und K.

Die Temperaturerfassungsmodul FX3U-4AD-PT-ADP und FX3U-4AD-PTW-ADP ermöglichen den Anschluss von bis zu 4 Pt100-Widerstandsthermometern.

Das Temperaturerfassungsmodul FX3U-4AD-PNK-ADP ermöglicht den Anschluss von bis zu 4 Pt1000/Ni1000-Elementen.

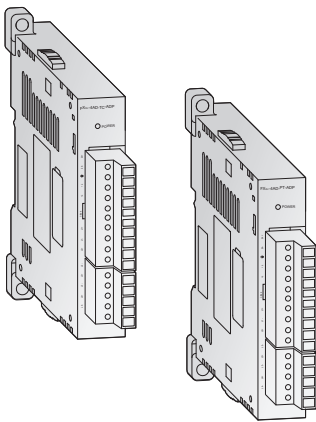
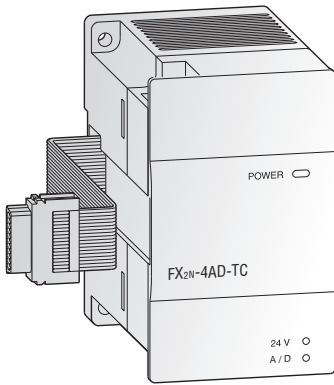
Alle Adaptermodule können nur in Verbindung mit der FX3G/FX3U/FX3UC eingesetzt werden.

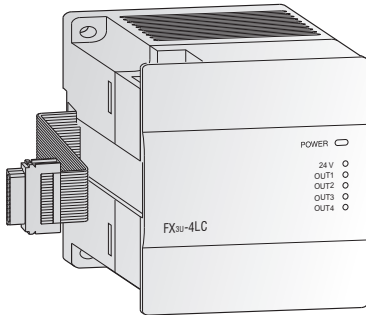
Technische Daten		FX3U-4AD-TC-ADP	FX3U-4AD-PNK-ADP	FX3U-4AD-PT-ADP	FX3U-4AD-PTW-ADP
Analoge Eingänge		4 (Typ J oder K)	(Pt1000/Ni1000-Elemente, 2-/3-Draht)	4 (Pt100-Elemente)	4 (Pt100-Elemente, 3-Draht)
Linearisierter Temperaturbereich	°C	-100—+600 (Typ J) / -100—+1.000 (Typ K)	-50—+250 (Pt1000) / -40—+110 (Ni1000)	-50—+250	-100—+600
Digitale Ausgabe		-1000—+6000 (Typ J) / -1000—+10000 (Typ K)	-500—+2500 (Pt1000) / -400—+1100 (Ni1000)	-500—+2500	-1000—+6000
Auflösung	°C	0,3 (Typ J) / 0,4 (Typ K)	0,1	0,1	0,2—0,3
Gesamtgenauigkeit		±0,5 % (über gesamten Bereich)	±0,5—1,0% (über gesamten Bereich) *	±0,5—1,0 % (über gesamten Bereich) *	±0,5—1,0 % (über gesamten Bereich) *
Spannungsversorgung	5 V DC	15 mA (über Grundgerät)	15 mA (über Grundgerät)	15 mA (über Grundgerät)	15 mA (über Grundgerät)
	24 V DC	45 mA	45 mA	50 mA	50 mA
Belegte E/A-Adressen		0	0	0	0
Abmessungen (BxHxT)	mm	17,6x90 (106)x89,5	17,6x90 (106)x89,5	17,6x90 (106)x89,5	17,6x90 (106)x89,5
Bestellangaben	Art.-Nr.	165273	214172	165272	214173

*Abhängig von der Umgebungstemperatur

Hinweis: Zum Anschluss der Adapter an eine FX3U wird ein Kommunikationsadapter FX3U-□□□-BD benötigt. Zum Anschluss der Adapter an eine FX3G wird der Kommunikationsadapter FX3G-CN-ADP benötigt.

5
KOMPAKTE SPS



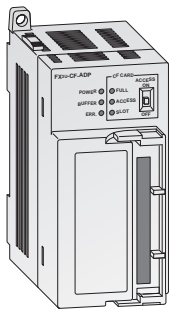


Temperaturregelmodul

Das Temperaturregelmodul FX3U-4LC besitzt vier Eingänge zur Temperaturerfassung und vier Transistorausgänge (Open Collector). Es erfasst die von Thermoelementen oder Pt100-Widerstandsthermometern gemessenen Temperaturen und führt eine Regelung mit PID-Algorithmus aus.

Die Regelungsparameter (P-, I-, und D-Anteil) lassen sich per Autotuning einfach einstellen. Die Kanäle sind untereinander isoliert. Das Modul bietet neben der Selbstdiagnose auch eine Heizstromüberwachung zur Erkennung defekter oder nicht angeschlossener Heizungen.

Technische Daten		FX3U-4LC
Analoge Eingänge		4 (Thermoelemente und Pt100-Widerstandsthermometer)
Linearisierter Temperaturbereich	°C	-200—+2300
Digitale Ausgänge		4 NPN-Transistorausgänge mit offenem Kollektor
Auflösung	°C	0,1 oder 1
Gesamtgenauigkeit		±0,3–0,7 % (über den gesamten Bereich, abhängig von der Umgebungstemperatur)
Spannungsversorgung	5 V DC	160 mA (über Grundgerät)
	24 V DC	50 mA
Belegte E/A-Adressen		8
Abmessungen (BxHxT)		mm 90x90x86
Bestellangaben	Art.-Nr.	232806

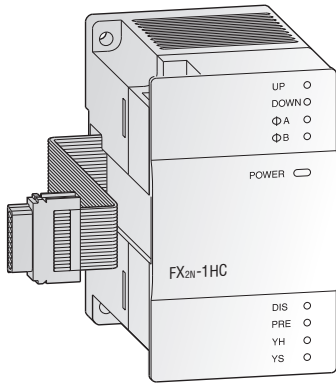


Daten-Logger-Modul

Das FX3U-CF-ADP ist ein vielseitig einsetzbares Adaptermodul zur Erfassung von Daten. Im Unterschied zu anderen Daten-Loggern steuert hier das SPS-Grundgerät die Aufzeichnung der Daten basierend auf Anforderungen des Anwenders, z. B. periodisch oder kontinuierlich. Alle gespeicherten Daten werden mit einem Zeitstempel versehen, dies erleichtert die Zuord-

nung von Alarmen und anderen zeitkritischen Daten. Eine andere Anwendung ist die Speicherung von umfangreichen Rezepturen. Es kann eine CompactFlash®-Speicherkarte mit bis zu 2 GB verwendet werden. Zusammen mit den sechs Applikationsanweisungen zur Bearbeitung der Daten ist dieses Adaptermodul die optimale Lösung zur Datenspeicherung.

Technische Daten		FX3U-CF-ADP
Zugriff auf die SPS-Daten		Wird durch das SPS-Grundgerät gesteuert, ist ein Zugriff durch das Daten-Logger-Modul nicht möglich.
Anzahl der installierbaren Module		Pro SPS kann maximal ein FX3U-CF-ADP installiert werden.
Zeitstempel-Funktion		Die Uhrzeit und das Datum werden von der Uhr des Grundgeräts übernommen.
Empfohlenes Speichermedium		CompactFlash®-Speicherkarte (GT05-MEM-256MC, -512MC, -1GC, -2GC)
Max. Dateigröße		512 MB
Datenformat		CSV
Max. Anzahl der Dateien		63 (plus eine FIFO-Datei)
FIFO-Funktion		Eine Datei (Die Bezeichnung der Datei wird automatisch generiert.)
Spannungsversorgung	24 V DC	130 mA
Belegte E/A-Adressen		0
Abmessungen (BxHxT)		mm 45x90x89,5
Bestellangaben	Art.-Nr.	230104



Schnelle Zähler- und Impulskettenmodule

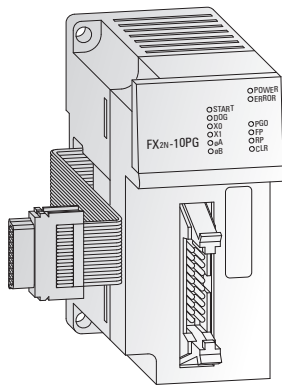
Diese schnellen Zählermodule erweitern ein SPS-System der FX3U-/FX3UC-Serie um zusätzliche Zähl- und Impulskettenfunktionen. Die Module zählen 1- oder 2-phasige Impulse bis zu einer Frequenz von 50 kHz beim FX2N-1HC/

FX2NC-1HC und 200 kHz beim FX3U-Modul. Das FX3U-2HSY-ADP ist ein Positioniermodul, das an 2 Kanäle Impulsketten mit einer Frequenz von maximal 200 kHz ausgeben kann.

Technische Daten		FX2N-1HC	FX2NC-1HC*	FX3U-4HSX-ADP**	FX3U-2HSY-ADP**	FX3U-2HC
Signalpegel		5, 12, 24 V DC/7 mA		5 V DC	Differential-Treiber	5, 12, 24 V DC
Zähler	Eingänge	2 (1-phasig) oder 1 (2-phasig)		4	—	2
	Ausgänge	—		—	2	2
Maximale Zählfrequenz	Eingänge kHz	50		100/200	—	100/200
	Ausgänge kHz	—		—	200	—
Zählbereich (Up/Down- & Ringzähler)	16 Bit	0–65535		—	—	0–65535
	32 Bit	-2147483648—+2147483647		—	—	-2147483648—+2147483647
Belastbarkeit der Ausgänge		5–24 V DC; 0,5 A		—	max. 25 mA	5–24 V DC; 0,5 A
Spannungsversorgung	5 V DC	90 mA (über Grundgerät)		30 mA (über Grundgerät)	60 mA (über Grundgerät)	245 mA (über Grundgerät)
	24 V DC	—		30 mA (über Grundgerät)	60 mA (über Grundgerät)	—
Belegte E/A-Adressen		8		0	0	8
Abmessungen (BxHxT) mm		55x90x87	20,2x90x89	17,6x90 (106)x89,5	17,6x90 (106)x89,5	55x90x87
Bestellangaben		Art.-Nr. 65584	217916	165274	165275	232805

*nur für FX3UC **nur für FX3U

5 KOMPAKTE SPS



Positioniermodule

Die Module FX2N-1PG-E und FX2N-10PG sind leistungsstarke Einachsen-Positioniermodule zur wahlweisen Ansteuerung von Schritt- und Servoantrieben (über externes Regelgerät) mit einer Pulschette. Sie eignen sich hervorragend zur Realisierung genauer Positionieraufgaben in Verbindung mit einer SPS der FX3U-/FX3UC-Serie.

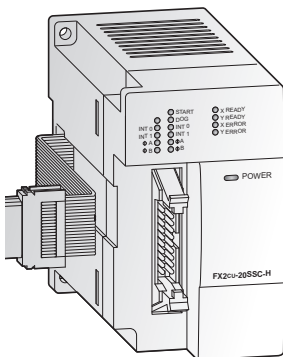
Die Parametrierung und Vergabe der Positionsdaten erfolgt direkt über das SPS-Programm. Unterschiedlichste Funktionen im Hand- und Automatikbetrieb stehen dem Anwender zur Verfügung.

Technische Daten		FX2N-1PG-E	FX2N-10PG
Steuerbare Achsen		1	1
Ausgabefrequenz Impulse/s		10–100 000	1–1 000 000
Signalpegel für digitale Eingänge		24 V DC/40 mA	5 V DC/100 mA; 24 V DC/70 mA
Spannungsversorgung	5 V DC	55 mA (über Grundgerät)	120 mA (über Grundgerät)
	24 V DC	—	—
Belegte E/A-Adressen		8	8
Abmessungen (BxHxT) mm		43x90x87	43x90x87
Bestellangaben		Art.-Nr. 65583	140113

SSCNETIII-Modul FX3U-20SSC-H

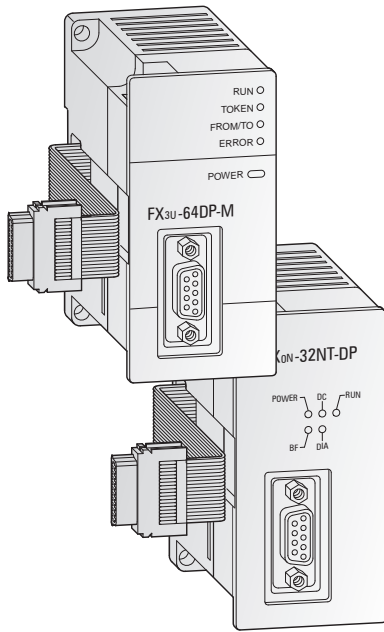
Das SSCNET-Modul FX3U-20SSC-H ergibt in Verbindung mit einer programmierbaren Steuerung der FX3U-/FX3UC-Serie eine kostengünstige Lösung für hochgenaue und sehr schnelle Positionieraufgaben. Das beim SSCNET verwendete „plug-and-play“-Glasfaserkabel reduziert zudem die Einrichtzeit und vergrößert die Steuerentfernung für Positioniervorgänge für einen weit gefächerten Anwendungsbereich.

Servoparameter und Positionierinformationen für das FX3U-20SSC-H können über das FX3U- oder FX3UC-Grundgerät mittels eines Personal Computers eingestellt werden. Zur Parametereinstellung, Überwachung und Konfigurationstest steht die Programmier-Software FX Configurator-FP zur Verfügung.



Technische Daten		FX3U-20SSC-H
Steuerbare Achsen		2 (unabhängig oder interpoliert) über SSCNETIII (Servobus)
Ausgabefrequenz		1 Hz–50 MHz
Kommunikationsgeschwindigkeit		50 MBit/s
Startzeit ms		1,6 (+1,7 Zykluszeit SSCNET)
Max. Anzahl anschließbarer Module		Bis zu 8 Module können in einem FX3U SPS-System integriert werden
Spannungsversorgung	5 V DC	100 mA
	24 V DC	—
Belegte E/A-Adressen		8
Abmessungen (BxHxT) mm		55x90x87
Bestellangaben		Art.-Nr. 206189

Hinweis: Das FX3U-20SSC-H kann ausschließlich in Verbindung mit einem FX3U-/FX3UC-Grundgerät eingesetzt werden. Eine Auswahl passender Servomotoren und -verstärker finden Sie im Servo-Teil dieses Kataloges.



Master- und Slave-Module für Profibus DP

Zur Realisierung dezentraler Steuerungsaufgaben ermöglichen die Profibus-Module die Integration eines MELSEC FX-Systems in ein bestehendes Profibus DP-Netzwerk.

Das Profibus DP-Master-Modul FX3U-64DP-M ermöglicht die Integration einer MELSEC FX3U- oder FX3UC-SPS in ein Profibus DP-Netzwerk als Master-Station (Klasse 1).

Der FX3U-Profibus DP-Master bietet umfassende Daten- und Alarmbearbeitung nach dem Profibus DP V1-Standard.

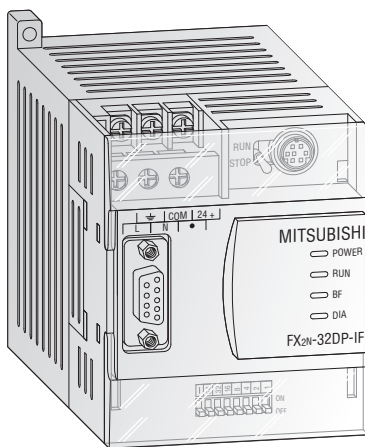
Er kann mit der Software GX Configurator-DP schnell und einfach konfiguriert werden.

FXON-32NT-DP und FX3U-32DP sind Profibus DP- Slave-Module, die es ermöglichen, MELSEC FX1N-/FX3G- oder FX3U-/FX3UC-SPS-Systeme in ein existierendes Profibus DP-Netzwerk zu integrieren.*

Die Module stellen innerhalb des Profibus DP-Netzwerkes die Verbindung zur Master-Station her und ermöglichen den freien Datenaustausch.

Technische Daten	FX3U-64DP-M	FX3U-32DP	FXON-32NT-DP
Modultyp	Master	Slave	Slave
Netzwerktopografie	Bus-Netzwerk		
Übertragene Daten	32 Bytes/Slave (Normalbetrieb) 244 Bytes/Slave (Erweiterter Betrieb)		
Schnittstelle	Profibus DP (9-polig D-SUB)		
Anzahl der Master-Stationen im Netzwerk	1	—	—
Repeater	3	—	—
Max. Anzahl Slave-Stationen	64	—	—
Übertragungsgeschwindigkeit	Profibus-Standard		
Übertragungsdistanz	m Max. 1200 (abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit)		
Datenkabel	Profibus-Kabel mit 9-poligem D-SUB-Stecker		
Spannungsversorgung	5 V DC	—	Max. 170 mA (über Grundgerät)
	24 V DC	Max. 155 mA (über Grundgerät)	145 mA (über Grundgerät)
Belegte E/A-Adressen	8	8	8
Abmessungen (BxHxT)	mm 43x90x87	43x90x87	43x90x87
Bestellangaben	Art.-Nr. 166085	194214	62125

*Hinweis: Das FX3U-64DP-M kann ausschließlich in Verbindung mit einem FX3U-/FX3UC-Grundgerät eingesetzt werden. Das FX3U-32DP kann ausschließlich in Verbindung mit einem FX3G-/FX3U-/FX3UC-Grundgerät eingesetzt werden.



Dezentrale E/A-Station FX2N-32DP-IF

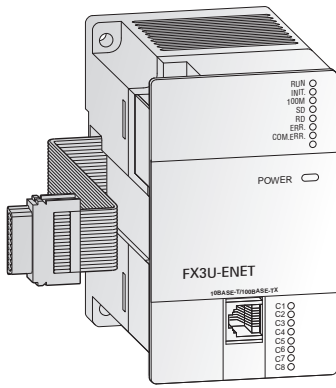
Die dezentrale E/A-Station FX2N-32DP-IF bildet eine äußerst kompakte Kommunikationseinheit und ermöglicht den Anschluss von digitalen E/A-Modulen mit bis zu 256 E/A-Adressen oder alternativ bis zu 8 Sondermodulen der FX2N-Serie (Analog-EA, Netzwerk, Kommunikations- und Positioniermodule).

Die Module verfügen über eine vollständige galvanische Trennung zum Profibus DP-Anschluss und zur Sensorik/Aktorik.

Das FX2N-32DP-IF wird an Netzspannung mit 230 V AC betrieben und besitzt einen Abgriff für 24 V DC als Servicespannung. Das FX2N-32DP-IF-D wird mit 24 V DC versorgt.

Über die Programmier-Software oder das Handprogrammiergerät FX-30P lassen sich Profibus-Daten wie z. B. die Zykluszeit oder E/A-Daten direkt einstellen oder anzeigen. Dies ermöglicht eine einfache Fehlerdiagnose direkt am Modul.

Technische Daten	FX2N-32DP-IF	FX2N-32DP-IF-D
Spannungsversorgung	100–240 V AC (+10 %/-15 %) 50/60 Hz	24 V DC (+20 %/-30 %)
Leistungsaufnahme	30 VA	14 W
Stromaufnahme intern	5 V DC/max. 220 mA (über Grundgerät), 24 V DC/500 mA	5 V DC/max. 220 mA (über Grundgerät)
Schnittstellen (Anschlüsse)	9-polig D-SUB für Profibus DP, 8-polig Mini-DIN für PC oder Programmiergerät FX-30P	
Übertragungsgeschwindigkeit	Entfernung	
	1200 m	kBit/s 9,6/19,2/45,45/93,75
	1000 m	kBit/s 187,5
	400 m	kBit/s 500
	200 m	kBit/s 1500
100 m	kBit/s 3000/6000/12000	
Übertragungsdistanz	m Max. 1200 (abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit)	
Datenkabel	Profibus-Kabel mit 9-poligen D-SUB-Stecker	
Ansprechbare E/A-Adressen	256	
Abmessungen (BxHxT)	mm 75x98x87	
Bestellangaben	Art.-Nr. 145401	142763
Zubehör	Handprogrammiergerät FX-30P; Art.-Nr.: 221540	



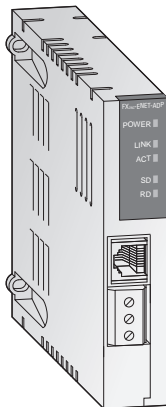
Ethernet-Kommunikationsmodul FX3U-ENET

Mit dem Ethernet-Kommunikationsmodul FX3U-ENET kann eine FX3G- oder FX3U-/FX3UC-Steuerung direkt mit einem Ethernet-Netzwerk verbunden werden.

Durch das FX3U-ENET kann eine FX3G oder eine FX3U/FX3UC direkt und schnell Daten mit Systemen zur Prozessvisualisierung austauschen.

Zusätzlich können SPS-Programme über das Ethernet übertragen (Upload/Download), analysiert und geändert werden. Das Modul unterstützt außerdem Peer- to-Peer-Verbindungen und das MC-Protokoll. Bis zu 8 unabhängige Verbindungen stehen zur Verfügung. Die Konfiguration wird schnell und einfach mit der Software FX Configurator-EN vorgenommen.

Technische Daten	FX3U-ENET/FX3U-ENET-P502
Protokoll	TCP/IP, UDP
Übertragungsart	Voll-Duplex/Halb-Duplex
Anzahl der gleichzeitig geöffneten Verbindungen	8
Kommunikation über feste Puffer	1023 Worte x 8
Kommunikation mit Mail-Server	SMT, POP3
Schnittstelle	IEEE802.3u (100BaseTX), IEEE802.3 (10BaseT)
Anschluss	RJ45
Max. Übertragungsgeschwindigkeit	100 MBit/s, 10 MBit/s
Max. Segmentlänge	m 100
Datenkabel	CAT5 STP oder 3 STP
Spannungsversorgung	24 V DC/240 mA (über Grundgerät)
Belegte E/A-Adressen	8
Abmessungen (BxHxT)	mm 55x90x87
Bestellangaben	Art.-Nr. 166086/225142



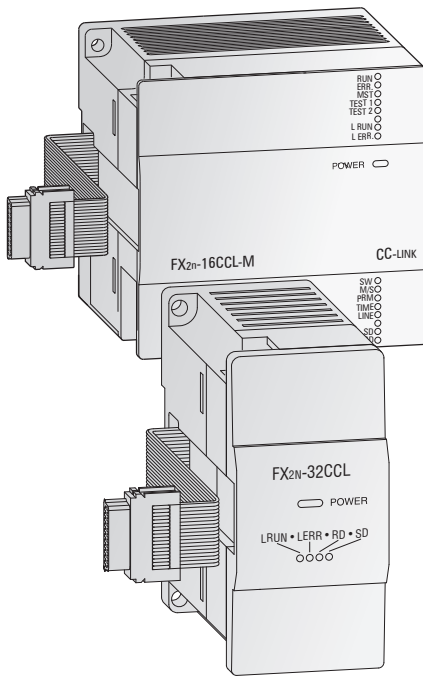
Ethernet-Kommunikationsadapter FX2NC-ENET-ADP

Der Ethernet-Kommunikationsadapter FX2NC-ENET-ADP erweitert eine Steuerung der FX1S- oder FX1N-Serie um eine Ethernet-Schnittstelle (10BASE-T).

Das FX2NC-ENET-ADP ermöglicht den Upload und Download sowie den Test von SPS-Programmen von einem PC über das Ethernet (GX Developer oder MX Components müssen installiert sein).

Technische Daten	FX2NC-ENET-ADP
Protokoll	TCP/IP
Anzahl der gleichzeitig geöffneten Verbindungen	1
Schnittstelle	IEEE802.3u (100BaseTX), IEEE802.3 (10BaseT)
Anschluss	RJ45 (zum Ethernet), 3 Schraubklemmen (zur Erdung)
Max. Übertragungsgeschwindigkeit	10 MBit/s
Datenkabel	CAT5 STP oder 3 STP
Spannungsversorgung	5 V DC 24 V DC
	135 mA (über Grundgerät)
Belegte E/A-Adressen	0
Abmessungen (BxHxT)	mm 19,1x90x78
Bestellangaben	Art.-Nr. 157447

Hinweis: Zum Anschluss dieses Adapters an eine FX1S oder FX1N wird der Kommunikationsadapter FX1N-CNV-BD benötigt.



CC-Link-Master- und Slave-Module

Das CC-Link ermöglicht die Steuerung und Überwachung von E/A-Modulen dezentral an der Maschine.

Das CC-Link-Master-Modul FX2N-16CCL-M ist ein Sondermodul, das eine Steuerung der FX-Familie zur Master-Station des CC-Link-Systems macht.

Die Parametereinstellung aller im Netzwerk befindlichen Module erfolgt direkt durch das Master-Modul.

Das Master-Modul kann bis zu 15 Stationen verwalten, wobei maximal 7 dezentrale E/A-Stationen und bis zu 8 dezentrale Device-Stationen angeschlossen werden können. Es können maximal 2 Master-Module an ein FX1N-, FX3G- oder FX3U/FX3UC-Grundgerät angeschlossen werden.

Die maximale Übertragungsdistanz beträgt 1200 m ohne Repeater.

Die Kommunikationsmodule FX2N-32CCL und FX3U-64CCL ermöglichen die Anbindung als Slave an das Netzwerk CC-Link mit einem übergeordneten SPS-System als Master-Station.

Der Pufferspeicherzugriff für die Slave-Module erfolgt über FROM-/TO-Anweisungen.

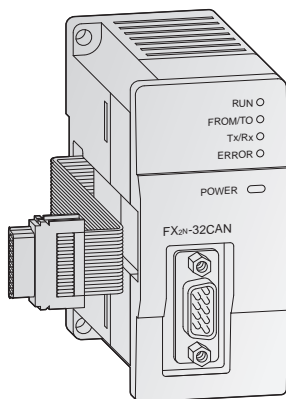
Die Slave-Module können in Verbindung mit einer FX1N-/FX3G- und FX3U/FX3UC-SPS eingesetzt werden.

Angeschlossen werden die Module am Erweiterungsbus an der rechten Seite der Steuerung.

Technische Daten		FX2N-16CCL-M	FX2N-32CCL	FX3U-64CCL*
Modultyp		Master-Station	Remote-Station	Intelligente Station
Link-Adressen pro Station	E/As	32	32	64
	Register	8	8	16
Maximale Anzahl E/A-Adressen		128 (bei FX1N-SPS), 256 (bei FX3G-SPS), 384 (bei FX3U-SPS)**	—	—
Anzahl der Stationen		Max. 15	—	1–4
Spannungsversorgung	5 V DC	—	Max. 130 mA (über Grundgerät)	—
	24 V DC	150 mA	50 mA	220 mA
Belegte E/A-Adressen		8	8	8
Abmessungen (BxHxT)		85x90x87	43x90x87	55x90x87
Bestellangaben		Art.-Nr. 133596	102961	217915

Hinweis: Weitere Informationen über CC-Link E/A-Module und Netzteile finden Sie im Netzwerk-Teil dieses Kataloges.

* nur für FX3G/FX3U/FX3UC **Summe der E/A-Adressen im Grundgerät und Erweiterungsgeräten und im CC-Link-Netzwerk.



Netzwerk-Modul für CANopen

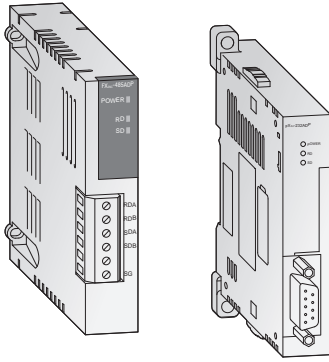
Das Kommunikationsmodul FX2N-32CAN ermöglicht die Anbindung einer FX1N-/FX3G- oder FX3U/FX3UC-SPS an ein bestehendes CANopen-Netzwerk.

Neben einem schnellen Datenaustausch mit bis zu 1 Mbit/s und Echtzeitfähigkeit bietet das CANopen-Modul eine hohe Übertragungssicherheit und eine einfache Konfiguration des Netzwerks. Bis zu 120 Worte können als

Prozessdatenobjekte (30 PDOs) gesendet und empfangen werden. Die Anzahl der Worte, die dabei in jede Richtung übertragen werden können, kann zwischen 1 und 120 festgelegt werden.

Die Kommunikation mit dem Pufferspeicher des Moduls erfolgt über einfache FROM-/TO-Anweisungen.

Technische Daten		FX2N-32CAN
Modultyp		CANopen-Master/Slave
CAN-Standard		ISO 11898/1993
CANopen Standard durch CIA		DS-301 Version 3.0
Zusätzliche CANopen-Funktionen		NMT, Guarding, und Guarding Request basierend auf DS-302 V2.0 Netzwerkvariablen basierend auf DS-405 V1.0
Max. Anzahl einsetzbarer Module in einem Netzwerk		30 ohne Repeater; 127 mit Repeater
Stationsnummern		1–127
Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeiten	kBit/s	10, 20, 50, 125, 250, 500, 800, 1000
Spannungsversorgung	5 V DC	290 mA
	24 V DC	—
Belegte E/A-Adressen		8
Abmessungen (BxHxT)	mm	43x90x88,7
Bestellangaben		Art.-Nr. 141179



Aktive Datenschnittstellenmodule (RS485 und RS232)

Die zusätzlichen Schnittstellen ermöglichen die aktive Kommunikation zwischen der SPS und umgebender Peripherie.

Die RS232-Schnittstellenmodule eignen sich zum Anschluss von Modems, Druckern, Barcode-Lesern, PCs und anderen SPS-Systemen. Die Kommunikation wird über das SPS- Programm mittels der RS-Anweisung gehandhabt.

Die RS485-Kommunikationsmodule ermöglichen den Aufbau eines 1:n Multi-drop-Netzwerks, eines Parallel-Link- oder eines Peer-to-Peer-Netzwerks.

Die Module FX3U-232ADP-MB und FX3U-485ADP-MB unterstützen auch Modbus RTU und Modbus ASCII.

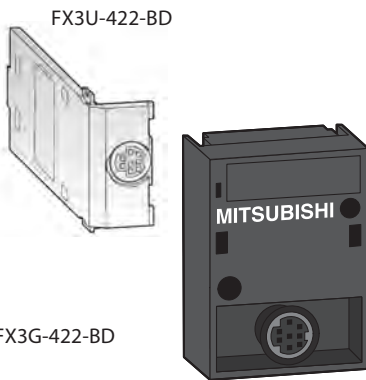
Technische Daten	FX2NC-232ADP ^①	FX3U-232ADP-MB ^②	FX2NC-485ADP ^①	FX3U-485ADP-MB ^②
Schnittstelle	RS232 mit 9-poligem D-SUB-Anschluss (optoentkoppelt)	RS232 mit 9-poligem D-SUB-Anschluss; Modbus RS232C	RS485	RS485; Modbus RS485
Übertragungsgeschwindigkeit* kBit/s	0,3–19,2	0,3–19,2	0,3–19,2	0,3–19,2
Max. Übertragungsdistanz m	15	15	500	500
Spannungsversorgung	5 V DC 24 V DC	100 mA (über Grundgerät)	30 mA (über Grundgerät)	max. 150 mA (über Grundgerät)
Belegte E/A-Adressen	0	0	0	0
Abmessungen (BxHxT) mm	19,1x90x83	17,6x90 (106)x74	19,1x90x78	17,6x90 (106)x74
Bestellangaben	Art.-Nr. 149110	206190	149111	206191

^① Anwendungsbereich Grundgeräte FX1S/FX1N ^② Anwendungsbereich Grundgeräte FX3G/FX3U/FX3UC

* Die Übertragungsgeschwindigkeit hängt von der Übertragungsart ab. (Parallel-Link, n:n-Netzwerk, kein Protokoll, erweitertes Protokoll)

Hinweis: Zum Anschluss der FX3U-Adapter an eine FX3U wird ein Kommunikationsadapter FX3U-□□□-BD benötigt. Zum Anschluss der FX2NC-Adapter an eine FX1S oder FX1N wird der Kommunikationsadapter FX1N-CN-V-BD benötigt. Wenn ein FX3U-Adapter mit einer FX3G kombiniert werden soll, ist zum Anschluss der Adapter FX3G-CN-V-ADP erforderlich.

5 KOMPACTE SPS



Schnittstellenadapter

Die Schnittstellenadapter FX□□-232-BD erweitern eine MELSEC FX1S-, FX1N-, FX3G- oder FX3U-SPS um eine RS232C-Schnittstelle für serielle Datenübertragung.

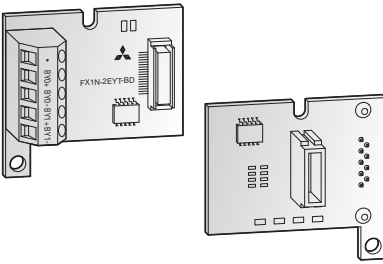
Mit Hilfe der Schnittstellenadapter FX□□-422-BD kann eine MELSEC FX1S-, FX1N-, FX3G- oder FX3U-SPS um eine RS422-Schnittstelle erweitert werden.

Die Schnittstellenadapter FX□□-485-BD erweitern eine MELSEC FX1S-, FX1N-, FX3G- oder FX3U-SPS um eine zusätzliche RS485-Schnittstelle. Der Adapter, der direkt in den Erweiterungssteckplatz des Grundgerätes eingesetzt wird, ermöglicht den Aufbau eines RS485 1:n-Multidrop-, Parallel-Link- oder Peer-to-Peer-Netzwerkes mit FX-Komponenten.

Technische Daten	FX1N-232-BD	FX3G-232-BD	FX3U-232-BD
Anwendungsbereich	Grundgeräte FX1S/FX1N	Grundgeräte FX3G	Grundgeräte FX3U
Schnittstelle	RS232C mit 9-poligem D-SUB-Anschluss		
Spannungsversorgung	5 V DC/20 mA (über Grundgerät)		
Belegte E/A-Adressen	—	—	—
Abmessungen (BxHxT) mm	43x38,5x22	35x51x12	19,3x46,1x62,7
Bestellangaben	Art.-Nr. 130743	221254	165281

Technische Daten	FX1N-422-BD	FX3G-422-BD	FX3U-422-BD
Anwendungsbereich	Grundgeräte FX1S/FX1N	Grundgeräte FX3G	Grundgeräte FX3U
Schnittstelle	RS422 mit 8-poligem Mini-DIN-Anschluss		
Spannungsversorgung	5 V DC/60 mA (über Grundgerät)		5 V DC/20 mA (über Grundgerät)
Belegte E/A-Adressen	—	—	—
Abmessungen (BxHxT) mm	43x38,5x20	35x51x12	19,6x46,1x53,5
Bestellangaben	Art.-Nr. 130741	221252	165282

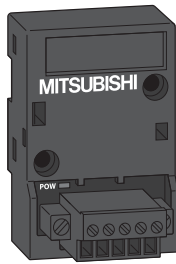
Technische Daten	FX1N-485-BD	FX3G-485-BD	FX3U-485-BD
Anwendungsbereich	Grundgeräte FX1S/FX1N	Grundgeräte FX3G	Grundgeräte FX3U
Schnittstelle	RS485/RS422		
Spannungsversorgung	5 V DC/60 mA (über Grundgerät)		
Belegte E/A-Adressen	—	—	—
Abmessungen (BxHxT) mm	43x38,5x22	35x51x12	19,6x46,1x69
Bestellangaben	Art.-Nr. 130742	221253	165283



Digitale und analoge Erweiterungsadapter FX1S/FX1N

Für die Steuerungen der Serien FX1S und FX1N stehen jeweils 2 verschiedene digitale und analoge Erweiterungsadapter für die direkte Montage im Grundgerät zur Verfügung.

Technische Daten	FX1N-4EX-BD	FX1N-2EYT-BD	FX1N-2AD-BD	FX1N-1DA-BD
Anwendungsbereich	Grundgeräte FX1S/FX1N	Grundgeräte FX1S/FX1N	Grundgeräte FX1S/FX1N	Grundgeräte FX1S/FX1N
Funktion	4 digitale Eingänge	2 Transistorausgänge	A-D-Wandler	D-A-Wandler
Abmessungen (BxHxT) mm	43x38,5x22	43x38,5x22	43x38,5x22	43x38,5x22
Bestellangaben	Art.-Nr. 139418	139420	139421	139422

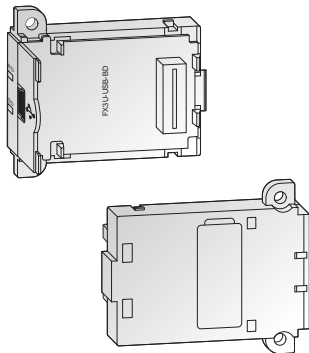


Erweiterungsadapter FX3U/FX3G

Für die Steuerungen der FX3G-Serie steht ein A-D-Wandler mit 2 Analogeingängen und ein D-A-Wandler mit 1 Analogausgang zur Verfügung.

Der Adapter FX3U-8AV-BD erlaubt die analoge Sollwertvorgabe für 8 Sollwerte. Alle Erweiterungsadapter sind für die direkte Montage im Grundgerät vorgesehen.

Technische Daten	FX3G-2AD-BD	FX3G-1DA-BD	FX3G-8AV-BD	FX3U-8AV-BD
Anwendungsbereich	Grundgeräte FX3G	Grundgeräte FX3G	Grundgeräte FX3G	Grundgerät FX3U
Funktion	A-D-Wandler	D-A-Wandler	Analoge Sollwertvorgabe	Analoge Sollwertvorgabe
Abmessungen (BxHxT) mm	35x51	35x51	35x51	19,6x46,1x53,5
Bestellangaben	Art.-Nr. 221265	221266	221267	237307



Kommunikationsadapter FX3U-USB-BD

Dieser Adapter erweitert ein FX3U-Grundgerät um eine USB 2.0-Schnittstelle und ermöglicht somit beispielsweise die Programmierung über

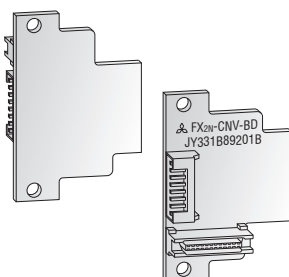
ein Notebook, das über keine serielle Schnittstelle verfügt.

Technische Daten	FX3U-USB-BD
Anwendungsbereich	Grundgeräte FX3U
Spannungsversorgung	5 V DC (über Grundgerät)
Gewicht kg	0,02
Abmessungen (BxHxT) mm	19,6x46,1x53,5
Bestellangaben	Art.-Nr. 165284

Kommunikationsadapter

Mit Hilfe von Kommunikationsadaptern können die Adaptermodule FX□□-□□□ADP links an die

Grundgeräte der FX1N-, FX3G- und FX3U-Serie angeschlossen werden.

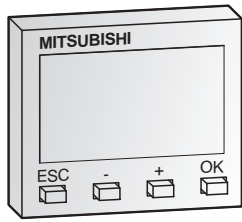


Technische Daten	FX1N-CNV-BD	FX3G-CNV-ADP	FX3U-CNV-BD
Anwendungsbereich	Grundgeräte FX1S/FX1N	Grundgeräte FX3G	Grundgeräte FX3U
Betriebsbedingungen	Gemäß FX1N-Grundgeräte	Gemäß FX3G-Grundgeräte	Gemäß FX3U-Grundgeräte
Spannungsversorgung	Nicht erforderlich		
Belegte E/A-Adressen	0	0	0
Abmessungen (BxHxT) mm	43x38x14	14,6x74x90	19,6x46,1x53,5
Bestellangaben	Art.-Nr. 130745	221268	165285

Netzteilmodule

Zur Unterstützung der Spannungsversorgung eines FX3G- bzw. FX3U/FX3UC-Grundgerätes stehen separate Netzteilmodule zur Verfügung.

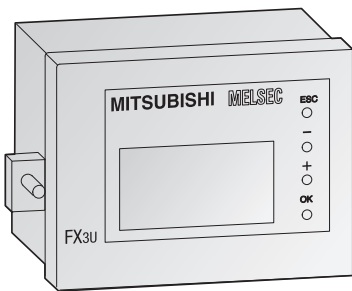
Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt Netzteile.



Display-Module FX1N-5DM und FX3G-5DM

Die Displaymodule FX1N-5DM und FX3G-5DM werden platzsparend direkt in die Steuerung eingesetzt und ermöglichen die Überwachung und Editierung der in der SPS gespeicherten Daten.

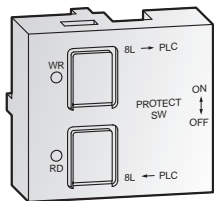
Technische Daten	FX1N-5DM	FX3G-5DM
Anwendungsbereich	Grundgeräte der FX1S- und FX1N-Serie	Grundgeräte der FX3G-Serie
Anzeigeart	LCD (hintergrundbeleuchtet)	LCD (hintergrundbeleuchtet)
Spannungsversorgung	5 V DC $\pm 5\%$ (über Grundgerät)	5 V DC $\pm 5\%$ (über Grundgerät)
Stromverbrauch	110 mA	n/a
Abmessungen (BxHxT)	40x32x17 mm	49x34x12 mm
Bestellangaben	Art.-Nr. 129197	221270



Bedien- und Anzeigenfelder FX3U-7DM, Halterung FX3U-7DM-HLD

Das Bedien- und Anzeigenfeld FX3U-7DM kann direkt in eine FX3U-Steuerung eingebaut oder dezentral z.B. in einer Schaltschranktür mit Hilfe der Halterung FX3U-7DM-HLD montiert werden.

Technische Daten	FX3U-7DM	FX3U-7DM-HLD
Anwendungsbereich	FX3U-Grundgeräte	FX3U-Grundgeräte
Anzeige	16 Zeichen x 4 Zeilen	—
Spannungsversorgung	5 V DC (über Grundgerät)	—
Stromverbrauch	20 mA	—
Anschlussweiterungskabel	—	im Lieferumfang
Abmessungen (BxHxT)	48x35x11,5 mm	66,3x41,8x13 mm
Bestellangaben	Art.-Nr. 165268	165287



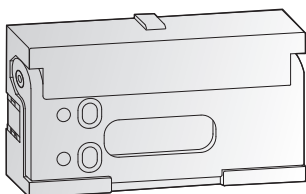
Speicherkassetten für FX1S/FX1N und FX3G

Alle FX1S-, FX1N- und FX3G-Grundgeräte sind mit einem Steckplatz für die optional erhältlichen, robusten Speicherkassetten ausgestattet. Durch Einstecken dieser Kassetten wird der interne Speicher der Steuerung abgeschaltet und allein das in der jeweiligen Speicherkassette vorgegebene Programm bearbeitet.

Die Speicherkassetten verfügen über eine Programm-Upload/Download-Funktion mit Hilfe von 2 Tastern inkl. Schreibschutzschalter.

Bei der Speicherkassette FX3G-EEPROM-32L ist auch eine direkte Montage auf einem BD-Schnittstellen- oder Erweiterungsadapter möglich.

Technische Daten	FX1N-EEPROM-8L	FX3G-EEPROM-32L
Anwendungsbereich	Grundgeräte FX1S/FX1N	Grundgeräte FX3G
Speichertyp	EEPROM	EEPROM
Größe	2.000/8.000 Schritte	32.000 Schritte
Schreibschutzschalter	vorhanden	vorhanden
Taster für Datenübertragung	vorhanden	vorhanden
Bestellangaben	Art.-Nr. 130746	221269



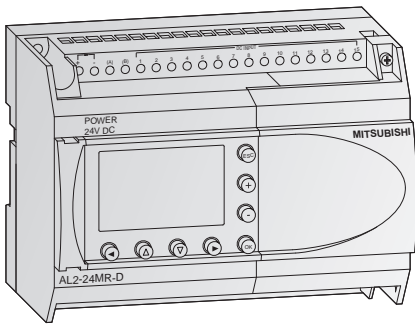
Speicherkassetten für FX3U

Alle FX3U-Grundgeräte sind mit einem Steckplatz für Speicherkassetten ausgestattet. Durch Einstecken dieser Kassetten wird der interne Speicher der Steuerung abgeschaltet und allein das in der jeweiligen Speicherkassette vorgegebene Programm bearbeitet.

Das FX3U-FLROM-64L verfügt zusätzlich über eine Programm-Upload/Download-Funktion, die mit Hilfe von 2 Tastern inkl. Schreibschutzschalter aktiviert wird.

Technische Daten	FX3U-FLROM-16	FX3U-FLROM-64	FX3U-FLROM-64L	FX3U-FLROM-1M
Anwendungsbereich (Grundgerät)	FX3U	FX3U	FX3U	FX3U
Größe	16.000	64.000	64.000	64000 + 1,3 Mbyte für Quelldaten
Speichertyp	Flash memory	Flash memory	Flash memory	Flash memory
Schreibschutzschalter	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden
Taster für Datenübertragung	—	—	vorhanden	—
Abmessungen (BxHxT)	37x20x6,1 mm	37x20x6,1 mm	37x20x6,1 mm	37x20x6,1 mm
Bestellangaben	Art.-Nr. 165278	165279	165280	245565

Die ALPHA-Serie



Grundgeräte ALPHA 2

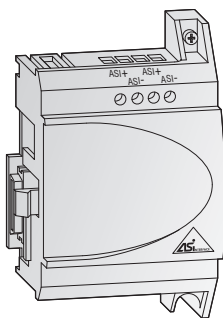
Die Alpha2 ist eine Kleinststeuerung, die mit ihrem Funktionsumfang schon nahe an eine Kompaktsteuerung heranreicht. Mit ihrer Programmkapazität von 200 Funktionen und 38 Funktionsblöcken einschließlich arithmetischer Funktionen, PWM, schneller 1-KHz-Zähler und SMS-Nachrichtenversendung ist sie besonders prädestiniert für den Maschinen- und Apparatebau sowie die Gebäudeautomation. Hier eröffnet gerade der weite Betriebstemperaturbereich von -25–55 °C neue Möglichkeiten. Das große hintergrundbeleuchtete Display ermöglicht Lauftext und

Bar-Graph-Anzeigen. Die Anzahl der Ein-/Ausgänge kann optional um 4 E/As erweitert werden. Die Highlights im Überblick:

- Erweiterbar um zusätzliche Transistor- und Relaisausgänge
- Analoge Ein-/Ausgänge
- Schnelle Zähler für bis zu 1 kHz
- GSM-Funktionalität zur Kommunikation mit Mobiltelefonen
- Mehrsprachige Benutzerführung in 8 verschiedenen Landessprachen

Grundgeräte mit 10–24 E/As

Technische Daten		AL2-10MR-A	AL2-10MR-D	AL2-14MR-A	AL2-14MR-D	AL2-24MR-A	AL2-24MR-D
Elektrische Daten							
Anzahl Ein-/Ausgänge		10	10	14	14	24	24
Spannungsversorgung		100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC
Digitale Eingänge		6	6	8	8	15	15
Integrierte analoge Eingänge		—	6	—	8	—	8
Kanäle		—	6	—	8	—	8
Integrierte Ausgänge		4	4	6	6	9	9
Max. Leistungsaufnahme	W	4,9	4,0	5,5	7,5	7,0	9,0
Typ. Leistungsaufnahme	Alle E/As EIN/AUS	W 3,5/1,85 240 V AC 3,0/1,55 120 V AC	2,5/0,75	4,5/2,0 240 V AC 3,5/1,5 120 V AC	4,0/1,0	5,5/2,5 240 V AC 4,5/2,0 120 V AC	5,0/1,0
Gewicht	kg	0,2	0,2	0,3	0,3	0,35	0,3
Abmessungen (BxHxT)	mm	71,2x90x55	71,2x90x55	124,6x90x52	124,6x90x52	124,6x90x52	124,6x90x52
Bestellangaben	Art.-Nr.	215070	215071	215072	215073	215074	215075
Zubehör	Netzteile für DIN-Schienen- oder Wandmontage zur Gleichspannungsversorgung der 24-V-DC-Module (siehe Abschnitt Netzteile im Katalog); IP40-Einbaurahmen AL-FRAME-20-IP40, Art.-Nr.: 132333; IP54-Einbaurahmen AL-FRAME-20-IP54, Art.-Nr.: 132337 für AL2-14/24 IP40-Einbaurahmen AL-FRAME-6/10-IP40, Art.-Nr.: 132332; IP54-Einbaurahmen AL-FRAME-6/10-IP54, Art.Nr.: 132335 für AL2-10						



AS-Interface-Modul AL2-ASI-BD

Das Aktor-Sensor-Interface-Module AL2-ASI-BD dient in Verbindung mit einer ALPHA-Steuerung der Datenkommunikation über ein AS-Interface-System. Dabei wird eine Slave-Einheit gebildet. Bis zu 4 Eingänge und 4 Ausgänge können mit dem AS-Interface-Master ausgetauscht werden.

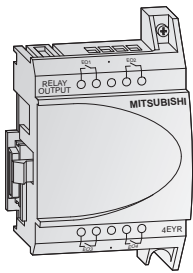
Die Adressenzuordnung der Slave-Geräte im AS-Interface erfolgt dabei entweder automatisch über den Master im Netzwerk oder über ein Programmiergerät (Software).

Die maximale Übertragungsdistanz beträgt 100 m ohne Repeater. Bei Verwendung von 2 Repeatern kann die Übertragungsdistanz bis zu 300 m betragen.

Für das AS-Interface ist eine separate Spannungsversorgung erforderlich. Das Kommunikationssignal wird der Spannungsversorgung auf dem AS-Interface-Bus überlagert.

Technische Daten		AL2-ASI-BD
Modultyp		Slave-Modul
Anzahl E/A-Adressen		4 Eingänge, 4 Ausgänge
Externe Spannungsversorgung		30,5 V DC (AS-Interface-Spannungsversorgung)
Stromaufnahme	mA	Max. 40
Kommunikationsprotokoll		AS-Interface-Standard
Gewicht	kg	0,05
Abmessungen (BxHxT)	mm	53,1x90x24,5
Bestellangaben	Art.-Nr.	142525

Hinweis: Die Verwendung des AL2-ASI-BD in Verbindung mit einer AL2-10MR ist nicht möglich.



Digitale Erweiterungsmodule

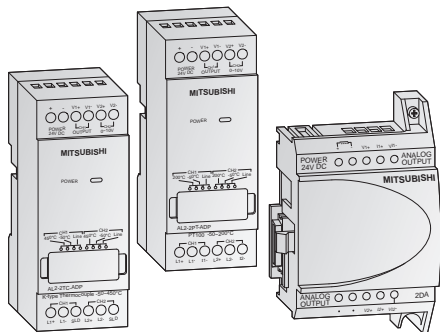
Für die ALPHA 2 stehen vier verschiedene Erweiterungsmodule zur Verfügung, mit denen die Steuerung um zusätzliche Ein- oder Ausgänge erweitert werden kann. Die Module werden direkt in die ALPHA 2 eingesetzt und nehmen dadurch keinen zusätzlichen Platz in Anspruch.

Das AL2-4EX verfügt zusätzlich über die Möglichkeit, 2 Eingänge als schnelle Zähler mit einer Zählfrequenz von 1 kHz zu verwenden.

Alle Ein- und Ausgänge sind galvanisch mittels Optokoppler voneinander getrennt.

Technische Daten	AL2-4EX-A2	AL2-4EX	AL2-4EYR	AL2-4EYT
Eingänge				
Integrierte Eingänge	4	4	—	—
Eingangsspannung	220–240 V AC	24 V DC (+20 %, -15 %)	—	—
Eingangsstrom	7,5 mA bei 240 V AC (50 Hz), 9,0 mA bei 240 V AC (60 Hz)	5,4 mA ±1 mA bei 24 V DC	—	—
Ausgänge				
Integrierte Ausgänge	—	—	4	4
Ausgangstyp	—	—	Relais	Transistor
Schaltspannung (max.)	—	—	250 V AC, 30 V DC	5–24 V DC
Nennstrom	—	—	2 A pro Ausgang	1 A pro Ausgang
Elektrische Daten				
Spannungsversorgung	AC -Bereich (+10 %, -15 %)	220–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC
Mechanische Daten				
Gewicht	kg	0,05	0,05	0,05
Abmessungen (BxHxT)	mm	53,1x90x24,5	53,1x90x24,5	53,1x90x24,5
Bestellangaben				
Art.-Nr.	142522	142521	142523	142524

Hinweis: Die Eingänge E1 und E2 des AL2-4EX können als schnelle Zählgänge genutzt werden. Die Ansprechzeit der schnellen Zählgänge beträgt in diesem Fall max. 0,5 ms. Die AL2-4EX-A2-, AL2-4EX-, AL2-4EYR- und AL2-4EYT-Module können nicht in Verbindung mit einer AL2-10MR verwendet werden.



Analoge Erweiterungsmodule

Die analogen Erweiterungsmodule erweitern den Anwendungsbereich der ALPHA 2 um ein Vielfaches. Mit Hilfe dieser Module können Spannungs- oder Stromwerte ausgegeben oder Temperaturmesswerte erfasst werden.

Insgesamt stehen 3 verschiedene analoge Erweiterungsmodule zur Verfügung:

- Das AL2-2DA erweitert die ALPHA 2 um 2 Analogausgänge und dient der Konvertierung von digitalen Eingangssignalen in eine Spannung oder einen Strom.

- Das Modul AL2-2PT-ADP dient zur Temperaturerfassung mittels externer Pt100-Sensoren. Die eingelesenen Temperaturwerte werden dabei in analoge Signale (0–10 V) gewandelt.
- Das AL2-2TC-ADP ermöglicht den Anschluss von Thermokopplern (Typ K). Auch hier werden die eingelesenen Temperaturwerte in analoge Signale (0–10 V) gewandelt.

Technische Daten	AL2-2DA	AL2-2PT-ADP	AL2-2TC-ADP
Analoge Eingänge			
Integrierte Eingänge	—	2	2
Anschließbare Temperaturfühler	—	PT100-Widerstandsfühler Temp. Koeffizient 3850 ppm/°C (IEC 751)	Isolierte Thermoelemente Typ K (IEC 584-1 1977, IEC 584-2 1982)
Kompensierter Erfassungsbereich	—	-50–+200 °C	-50–+450 °C
Analoge Ausgänge			
Integrierte Ausgänge	2	—	—
Analoger Ausgangsbereich	Spannung	0–10 V DC (5 kΩ 1 MΩ)	—
	Strom	4–20 mA (max. 500 Ω)	—
Elektrische Daten			
Anzahl der Kanäle	2	2	2
Spannungsversorgung	24 V DC (-15–+10 %), 70 mA	24 V DC (-15–+20 %), 1 W	24 V DC (-15–+20 %), 1 W
Mechanische Daten			
Gewicht	kg	0,05	0,07
Abmessungen (BxHxT)	mm	53,1x90x24,5	35,5x90x32,5
Bestellangaben			
Art.-Nr.	151235	151238	151239

Hinweis: Das AL2-2DA kann nicht in Verbindung mit einer AL2-10MR verwendet werden.

MENSCH-MASCHINE-INTERFACE (HMI)

HMI – Bediengeräte für die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine

HMI-Bediengeräte bringen Transparenz in die Funktionsabläufe einer Anlage und ermöglichen einen prozessorientierten Dialog zwischen Bediener und Maschine. Überwachung und Änderung von Prozessdaten erfolgen so auf einfachste Art und Weise. HMIs können direkt an der Maschine installiert werden. Sie benötigen meist keine zusätzlichen Module, um die Verbindung zur SPS und weiteren Komponenten aus dem Bereich der industriellen Fertigungstechnik zu ermöglichen.

Alle Informationen und Prozessdaten stehen unmittelbar zur Verfügung und bieten maximale Transparenz für alle Systemprozesse. Durch die Schutzart IP65 (IP67 bei GOT1000) bleiben die HMIs selbst unter den härtesten Einsatzbedingungen absolut anwendungssicher.

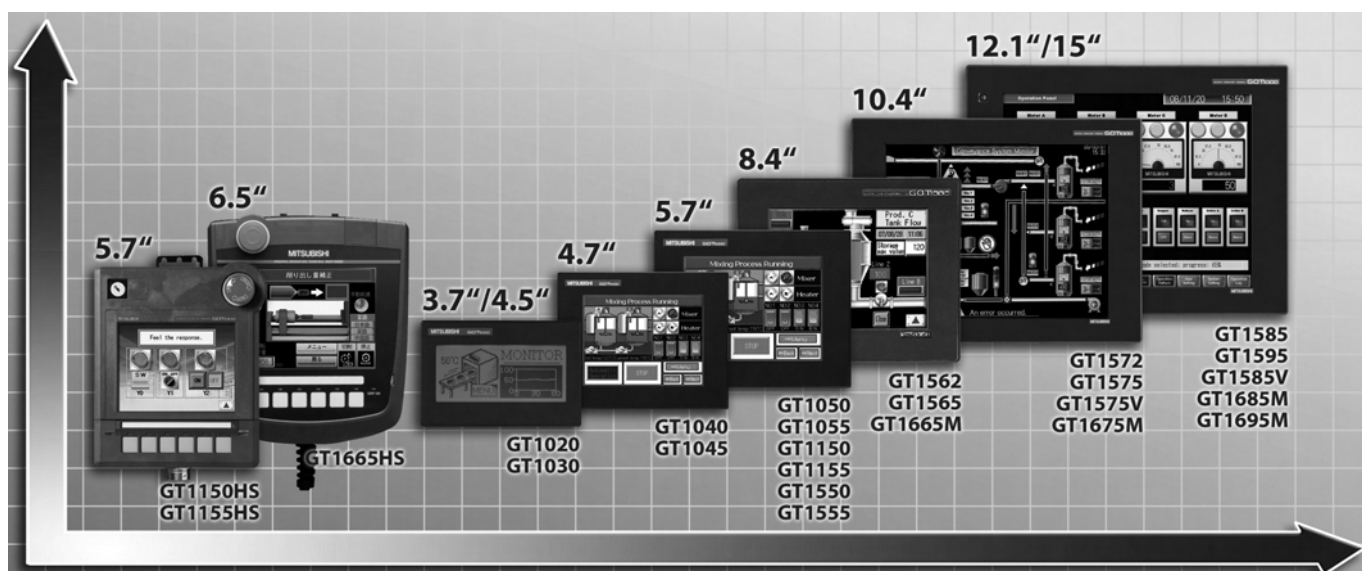
Mitsubishi bietet zwei Geräteserien von HMI-Bediengeräten, die GOT-Serie und die E-Serie. Beide bieten von einfachen Modellen bis zu High-End-Geräten die komplette Bandbreite für den individuellen Einsatz an.

Weil sich die HMIs von reinen Stand-Alone-Lösungen zu wichtigen Anlagenkomponenten entwickelt haben, die auch Probleme erkennen und Lösungen bieten können, nutzen immer mehr Anwender offene und individuell entwickelte Systeme, um die gestiegenen Anforderungen an höchste Produktivität, einfachere Bedienung und gesenkten Kosten zu erfüllen. HMI-Bediengeräte von Mitsubishi helfen dabei.

GOT-Produktbereich

Die GOT-Serie bietet zur Zeit das Beste in Sachen Bediengeräteleistung und Qualität. Die beeindruckende Funktionsvielfalt, das weit-

gefächerte Angebot an Bildschirmgrößen und die einfache Touchscreen-Bedienung lassen beim Anwender keine Wünsche offen.

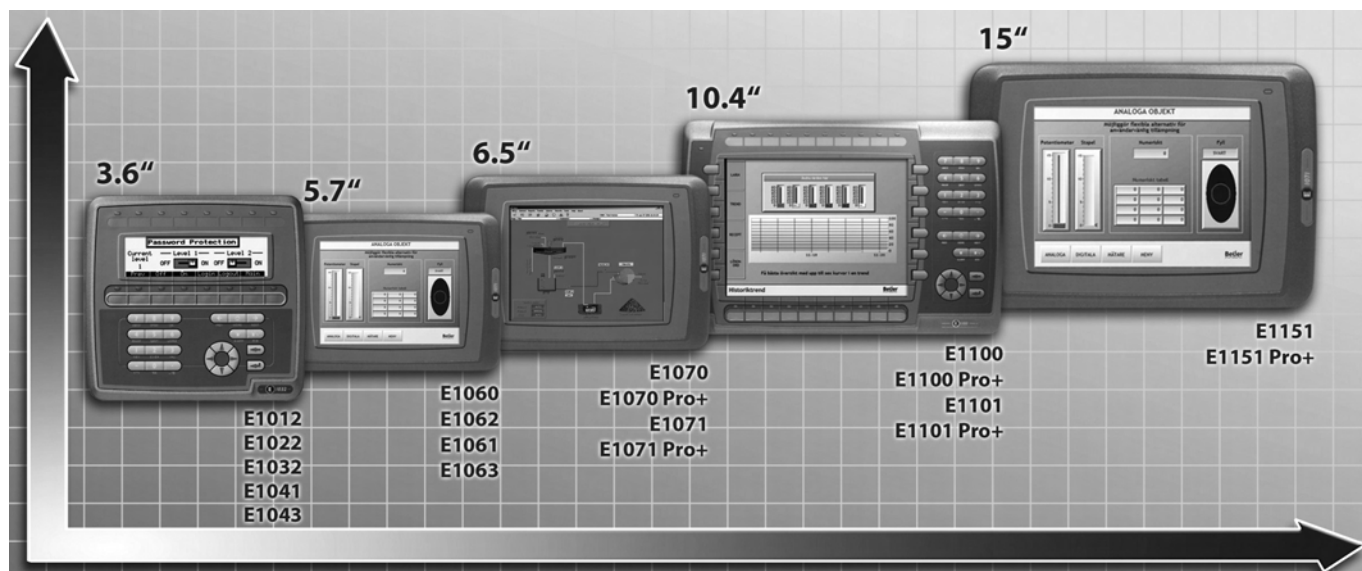


E-Serie-Produktbereich

Die E-Serie besticht ganz besonders durch ihr erfolgreiches Industriedesign. Alle Geräte sind grafikfähig. Der Anwender kann zwischen Gerä-

ten mit Funktionstasten oder High-End-Bediengeräten mit Touchscreen wählen. Beide Varianten

sind auch in unterschiedlichen Bildschirmgrößen lieferbar.



HMI – Bediengeräte für Mensch-Maschine-Kommunikation

GOT-Serie

Mit den Touchscreen-Geräten der GOT1000-Serie hat Mitsubishi Electric erneut Standards in der Mensch-Maschine-Kommunikation gesetzt. Bei der Entwicklung der Geräte wurde besonderer Wert darauf gelegt, die Anforderungen und Wünsche unserer Kunden einfließen zu lassen. Zusammen mit den Erfahrungen aus früheren Geräteentwicklungen wurde eine Geräteserie geschaffen, die nicht nur den Programmier- und Serviceumfang deutlich verringert, sondern ebenso den täglichen Umgang für den Anwender erheblich erleichtert.

Die Bediengeräte sind ausgesprochen benutzerfreundlich. Die vielfältigen Möglichkeiten der GOT1000-Serie lassen sich besonders in Verbindung mit den MELSEC-Steuerungen von Mitsubishi Electric ausreizen – ob Kompaktsteuerungen der FX-Familie oder modulare Systeme wie die leistungsstarke iQ Plattform – oder als Mensch-Maschine-Schnittstellen (HMI) für Servoverstärker oder Frequenzumrichter.

Einige der wichtigsten Eigenschaften der GOT-Serie sind unter anderem:

- Hochauflösende Touchscreen-Displays mit 256 Farben oder bis zu 65536 Farben zur Anzeige komplexer Grafiken.
- Dank Multimediafähigkeit videounterstützte Hilfestellung bei Störungen

- Serienmäßige USB-Schnittstelle, auch an der Vorderseite der Geräte, zur Übertragung von Projektdaten zu SPS-Systemen, Servoverstärkern und Frequenzumrichtern
- Mit Hilfe von Compact Flash-(CF-) Speicherkarten oder USB-Sticks wird das Speichern und Transportieren von Projektdaten ermöglicht.
- Dank Unicode-Unterstützung können alle internationalen Schriftzeichen und Sprachen dargestellt werden.
- Mehrsprachige Online-Sprachumschaltung für bis zu 10 verschiedene Sprachen
- Optionale Netzwerkschnittstellen für Ethernet, MELSECNET/10/H, CC-Link IE sowie zusätzliche RS232C- und RS422/RS485-Schnittstellen
- Fernwartungsmöglichkeit in Kombination mit SoftGOT

Zur Programmierung der GOT-Serie steht die Programmiersoftware GT Designer3 zur Verfügung, die auf jedem Standard-PC mit Windows-Betriebssystem lauffähig ist.

E-Serie

Wichtige Eigenschaften der E-Serie:

- benutzerfreundliche Textanzeigen
- Steuerparameter
- Datenbearbeitung

- Alarmverarbeitung
- integrierte Rezepturverarbeitung
- menügeführter Betrieb
- Unterstützung internationaler Zeichensätze

Die Bediengeräte der E-Serie bieten die Möglichkeit, folgende Schnittstellen einzusetzen:

- RS422/RS232C/RS485
- Profibus DP
- Ethernet TCP/IP

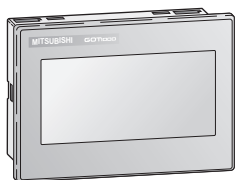
Die Programmierung der Geräte der E-Serie erfolgt mit der Programmiersoftware E Designer, die auf jedem handelsüblichen Windows-PC lauffähig ist.

Aktuelle Treiber für die E-Serie können jederzeit über die Mitsubishi-Homepage geladen werden. Eine Datenkommunikation über größere Entfernungen ist über Modem möglich. Hierdurch können Gerätekonfigurationen, Programme und Daten auch dezentral überwacht und bearbeitet werden.

Alle Bediengeräte können sowohl in Verbindung mit allen Mitsubishi SPS-Systemen als auch mit den meisten Steuerungen von Fremd-anbietern eingesetzt werden.

GOT-Serie	GT10 (14 Geräte)	GT11 (5 Geräte)	GT12 (4 Geräte)	GT15 (22 Geräte)	GT16 (20 Geräte)
Ausführung	STN	STN	TFT Farb-LCD	STN, TFT	TFT
Maße (Diagonale)	3,7"/4,5"/4,7"/5,7"	5,7"	10,4"/8,4"	5,7"–15"	5,7"–15"
Text	Frei definierbar	Frei definierbar	Standardfonts 16 Pkt.: 40 Zeichen x 30 Zeilen Standardfonts 12 Pkt.: 53 Zeichen x 40 Zeilen	Frei definierbar	Frei definierbar
Max. Auflösung (Pixel)	160x64/288x96/320x240	320x240	640x480	320x240–1024x768	640x480–1024x768
Spannungsversorgung	5 V DC/24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC/220 V AC	24 V DC/220 V AC
Speicherkapazität	512 KB/1,5 MB/3,0 MB	3 MB	9 MB	5–9 MB (erweiterbar bis 57 MB)	15 MB (erweiterbar bis 57 MB)
Externe Speicherkarte	—	1 (Compact-Flash, max. 2 GB)	1 (Compact-Flash, max. 2 GB)	1 (Compact-Flash, max. 2 GB)	1 (Compact-Flash)
Tastaturtyp	Touch-Panel	Touch-Panel	Touch-Panel	Touch-Panel	Touch-Panel
Funktionstasten	Touch-Keys	Touch-Keys + 6 Funktionstasten	Touch-Keys	Touch-Keys	Touch-Keys
Schnittstellen	seriell	2 x RS232, RS422/RS232 (modellabhängig)	RS232, RS422/485	RS232	RS232
	weitere	GT104□/GT105□: USB (Rückseite)	USB (an der Front)	USB	USB (an der Front), USB-Host für Memory Stick
Netzwerkfähigkeit	Seriell	Seriell	Ethernet (TCP/IP)	Ethernet (TCP/IP), CC-Link (IE), RS232, RS422, RS485, A-Bus, Q-Bus, MELSECNET/10/H, Modbus TCP	
Schutzklasse (Front)	IP67	IP67/IP65 (Handy-GOTs)	IP67	IP67	IP67

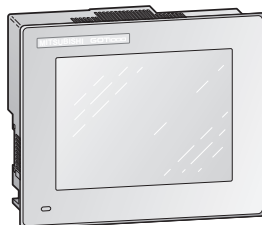
E-Serie	E1012	E1022	E1032	E1041 E1043	E1060 E1062	E1061 E1063	E1070 E1071	E1100 E1101	E1151	
Ausführung	LCD, s/w	LCD, s/w	LCD, s/w	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT	
Maße/Diagonale	89,6x17,9 mm	90,2x24,0 mm	135x36 mm	3,5"	5,7"	5,7"	6,5"	10,4"	15"	
Text	Frei definierbar									
Max. Auflösung (Pixel)	160x32	240x64	240x64	320x240	320x240	320x240	640x480	800x600	1024x768	
Spannungsversorgung	24 V DC (20–30 V)									
Speicherkapazität	512 kB	512 kB	12 MB	12 MB	12 MB	12 MB	12 MB (erweiterbar)	12 MB (erweiterbar)	12 MB (erweiterbar)	
Externe Speicherkarte	—	—	—	—	—	—	1 (CF)	1 (CF)	1 (CF)	
Tastaturtyp	Folie	Folie	Folie	Touchscreen	Folie	Touchscreen	Folie/Touchscreen	Folie/Touchscreen	Touchscreen	
Funktionstasten/LEDs	Ja	Ja	Ja	Touch-Keys	Ja	Touch-Keys	Ja/Touch-Keys	Ja/Touch-Keys	Touch-Keys	
Schnittstellen	seriell	RS232, RS422/RS232								
	weitere	—	—	USB	USB	USB	USB	USB	USB	
Netzwerkfähigkeit	Ethernet (TCP/IP) (optional)		Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (alle integriert); Profibus DP (optional)							
Schutzklasse (Front)	IP66									

**GT1020
GT1030**


Die Mikro-GOTs **GT1020/GT1030** besitzen eine helle monochrome 3,7"- bzw. 4,5"-Flüssigkristallanzeige mit Touchscreen und dreifarbigem Hintergrundbeleuchtung (LBDW und LBLW, auch mit weißem Hintergrund erhältlich) für vielfältige Anwendungsmöglichkeiten.

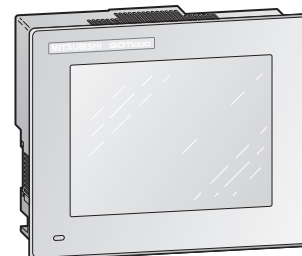
Unterschiedliche Zeichensätze und Sprachen können eingesetzt werden, bei Alarmmeldungen kann der Hintergrund z.B. rot aufleuchten.

Die Mikro-GOTs sind zwar klein in ihren Abmaßen, bieten aber eine Reihe herausragender Leistungsmerkmale. Sie sind wahlweise mit RS422- (LBL- und LBD-Modelle) oder mit RS232-Schnittstelle (LBL2- und LBD2-Modelle) verfügbar.

**GT1040
GT1045**


Die Modelle **GT1040** und **GT1050** verfügen über ein blau-weiß-gestaltetes STN-Display, während die neuen **GT1045** und **GT1055** ein STN-Farbdisplay mit 256 Farben besitzen. Bei den Modellen GT1040 und GT1045 ist das Display 4,7 Zoll groß und bei GT1050 und GT1055 5,7 Zoll. Bei allen GT10 ist das 320x240 Pixel große Display als Touchscreen ausgeführt.

Der interne Speicher für Projekte und Daten umfasst 3 MB und ist damit bereits doppelt so groß wie bei den GT1030-Modellen. Ein Optionsmodul zur Sicherung des GOT-Projektes ist verfügbar, ebenso passende Anschlusskabel für die auf der Geräterückseite angebrachten Schnittstellen, z.B. USB, RS422 und RS232.

**GT1050
GT1055**


Neben vielen Automatisierungskomponenten von Mitsubishi Electric können auch Geräte von Fremdherstellern und PCs angeschlossen werden.

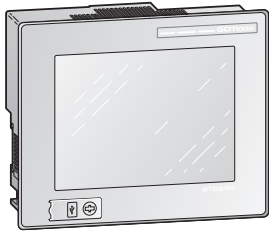
Die integrierte USB-Schnittstelle (nicht vorhanden bei GT1020/GT1030) ermöglicht im Transparentmodus auch die Programmierung von Steuerungen, Frequenzumrichtern und Servoverstärkern von Mitsubishi Electric.

Die Programmierung aller GOT1000 erfolgt bequem mit dem Software-Paket GT Designer am PC.

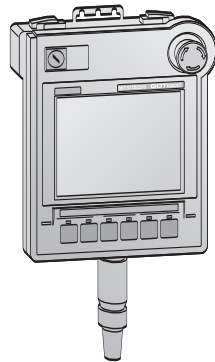
Alle GT10 können sowohl horizontal wie auch vertikal eingebaut und betrieben werden, dies steigert die Flexibilität in Planung und Anwendung.

Technische Daten		GT1020-LBL/-LBD/-LBD2/-LBLW/-LBDW/-LBDW2 GT1030-HBD/-HBD2/-HBDW/-HBDW2/-HWD/-HWD2/ GT1030-HWDW/-HWDW2/-HBL/-HBLW/-HWL/-HWLW	GT1040-QBBD GT1050-QBBD	GT1045-QSBD GT1055-QSBD
Anzeige	Ausführung	STN, monochrom	STN, blau-weiß, 16 Stufen	STN, 256 Farben
	Maße (mm)	86,4x34,5 (3,7")/109,4x36 (4,5")	96x72 (4,7")/115x86 (5,7")	96x72 (4,7")/115x86 (5,7")
	Text (Zeilen x Zeichen)	Frei definierbar	Frei definierbar	Frei definierbar
	Zeichenhöhe (mm)	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Font
	grafische Auflösung (Pixel)	160x64/288x96	320x240	320x240
Spannungsversorgung		GT1020: 5 V DC/24 V DC GT1030: 24 V DC 5 V DC/24 V DC	24 V DC	24 V DC
Speicherkapazität		512 kB/1,5 MB	3,0 MB	3,0 MB
Externe Speicherkarte		—	—	—
Tastaturtyp		Touch-Panel	Touch-Panel	Touch-Panel
Funktionstasten	intern	Touchkeys	Touchkeys	Touchkeys
	extern	—	—	—
LED-Indikatoren		—	—	—
Schnittstellen	seriell	RS232, RS422/2 x RS232	RS232, RS422	RS232, RS422
	parallel	—	—	—
	weitere	—	USB	USB
Schnittstellensteckplätze für Optionskarte		—	1, zur Projektsicherung	1, zur Projektsicherung
Echtzeituhr		GT1020: —/GT1030: integriert	Integriert	Integriert
Netzwerkfähigkeit	Typ	Seriell (max. 2 GOTs an einer FX- oder Q-SPS), Multidrop-Master	(max. 16 GOTs mittels Master-Unit an einer FX- oder Q-SPS, Modbus RTU)	
	max. Anzahl Teilnehmer	2	2	2
Schutzklasse (Front)		IP67	IP67	IP67
Abmessungen (BxHxT) (mm)		113x74x27/145x76x29,5	139x112x41/164x135x56	139x112x41/164x135x56
Gewicht (kg)		0,2/0,3	0,45/0,7	0,45/0,7
Bestellangaben	Art.-Nr.	200738/200491/200492/208670/208668/208669 242110/242111/242112/242113/242114/242115/ 242116/242117/242118/242119/242120/242121	221929 218492	221930 218491
	Zubehör	Programmier-Software, siehe Seite 6/Anschlusskabel und Adapter finden Sie auf Seite 93		

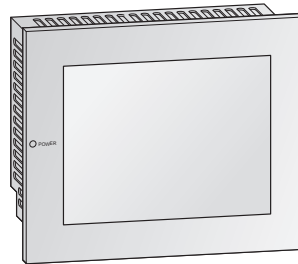
**GT1150
GT1155**



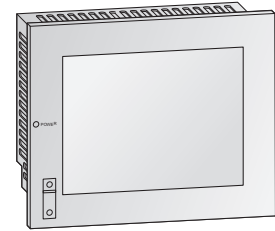
**GT1150HS
GT1155HS**



**GT1275
GT1265**



**GT1550
GT1555**



Die GT11-Bediengeräte **GT1150-QLBD** und **GT1150HS-QLBD** (16 Graustufen), **GT1155-QSBD** und **GT1155HS-QSBD** (256 Farben) sowie **GT1155-QTBD** (256 Farben) stellen die Standardmodelle der GOT1000-Serie dar und bieten umfangreiche Grundfunktionen für den Stand-Alone-Betrieb.

Neben der beeindruckenden Reaktionsgeschwindigkeit und Leistung bieten sie ein modernes Design und als erstes Produkt dieser Art einen USB-Anschluss an der Frontseite zum Projekt-Up- und Download und zur Diagnose einer SPS.

Die Bediengeräte können sowohl vertikal als auch horizontal montiert und betrieben werden.

GT1150HS-QLBD und **GT1155HS-QSBD** sind tragbare Handbediengeräte mit identischen Funktionen wie die Standard-Bediengeräte der GT11-Serie und bieten Top-Qualität bei kleiner Baugröße.

Die integrierte USB-Schnittstelle ermöglicht im Transparentmodus auch die Programmierung von Steuerungen, Frequenzumrichtern und Servoverstärkern von Mitsubishi Electric.

Alle GT11 verfügen über Rezepturverarbeitung, Alarmer, Mehrsprachigkeit und unterstützen Unicode. Des Weiteren bieten sie eine umfangreiche grafische Bibliothek.

Mit den neuen **GT12**-Geräten sind Erweiterungsmöglichkeiten und eine flexible Konfiguration schon von Haus aus gegeben. Die eingebauten Schnittstellen (Ethernet, RS422/485 und RS232) ermöglichen einen Anschluss an zwei Automatisierungskomponenten gleichzeitig.

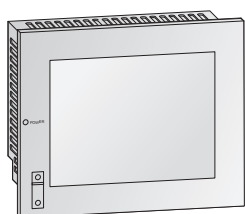
Der Farb-Touchscreen weist bei dem **GT1275** eine Größe von 10,4" auf und 8,4" bei dem **GT1265**.

Beide Bediengeräte bieten viele grundlegende Funktionen, passend für vielfältige Anwendungen im Maschinenbau.

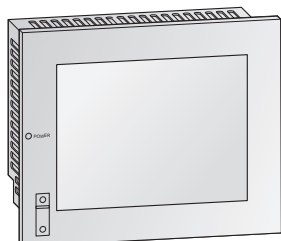
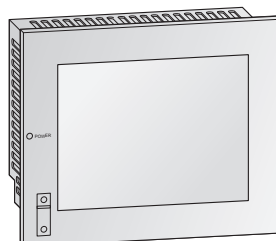
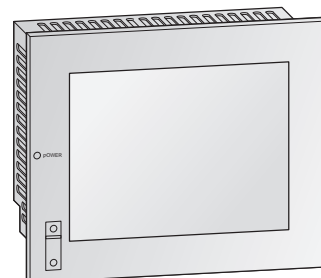
Die 5,7"-Modelle **GT1550** und **GT1555** bieten ein außergewöhnlich klares Display von 16 Graustufen über 4096 Farben bis zu 65536 Farben und voller VGA-Auflösung (640 x 480 Pixel). Windows-Schriftarten zur Klartextgestaltung und Compact-Flash-Speicherkarten (CF) können zur Datenverwaltung verwendet werden.

Diese Geräte bieten den Einstieg in die Visualisierung komplexer Prozesse mit modernsten Funktionen und voller Netzwerkunterstützung.

Technische Daten		GT1150-QLBD / GT1155-QSBD/GT1155-QTBD	GT1150HS-QLBD / GT1155HS-QSBD	GT1275-VNBA /GT1275-VNBD/ GT1265-VNBA/GT1265-VNBD	GT1550-QLBD/GT1555-QSBD/ GT1555-QTBD/GT1555-VTBD
Anzeige	Ausführung	QL: STN, 16 Graustufen QS: STN, 256 Farben QT: TFT, 256 Farben	QL: STN, 16 Graustufen QS: STN, 256 Farben	TFT Farb-LCD	QL: STN monochrom QS: STN 4096 Farben QT, VT: TFT, 65536 Farben
	Maße (mm)	115x86 (5,7")	115x86 (5,7")	10,4"/8,4"	115x86 (5,7")
	Text (Zeilen x Zeichen)	Frei definierbar	Frei definierbar	40 Zeichen x 30 Zeilen (16 Pkt.) 53 Zeichen x 40 Zeilen (12 Pkt.)	Frei definierbar
	Zeichenhöhe (mm)	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts
	grafische Auflösung (Pixel)	320x240	320x240	640x480	320x240/VTBD: 640x480
Spannungsversorgung	24 V DC	24 V DC	VNBA: 100–240 V AC VNBD: 24 V DC		
Speicherkapazität	3 MB	3 MB	9 MB	9 MB	
Externe Speicherkarte	1 (Compact-Flash)	1 (Compact-Flash)	1 (Compact-Flash, max. 2 GB)	1 (Compact-Flash)	
Tastaturtyp	Touch-Panel	Touch-Panel	Touch-Panel	Touch-Panel	
Funktionstasten	intern	Touchkeys	Touchkeys + 6 Funktionstasten	Touchkeys	Touchkeys (300 pro Bildschirm)
	extern	—	—	—	—
LED-Indikatoren	1 (Power ON)	1 (Power ON)	1 (Power ON)	1 (Power ON)	
Schnittstellen	seriell	RS232C, RS422 (2ch)	RS232C, RS422 (1ch)	RS232, RS422/485	RS232
	parallel	—	—	—	—
	weitere	USB (an der Front)	USB (oben)	USB	USB (an der Front)
Schnittstellensteckplätze für Optionskarte	—	—	—	2	
Echtzeituhr	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert	
Netzwerkfähigkeit	Typ	Seriell (max. 2 GOTs an einer FX- oder Q-SPS), Multidrop-Master (max. 16 GOTs mittels Master-Unit an einer FX- oder Q-SPS, Modbus RTU)	—	Ethernet, RS422/485, RS232	Ethernet, MELSECNET/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, A-Bus, Q-Bus
	max. Anzahl Teilnehmer	2	—	—	2
Schutzklasse (Front)	IP67	IP67	IP67	IP67	
Abmessungen (BxHxT) (mm)	164x135x56	176x220x93	303x214x53/241x190x58	167x135x60	
Gewicht (kg)	0,7	1,0	2,3/1,7	1,1	
Bestellangaben	Art.-Nr.	162709/ 162710/215077	170180/170181	229836/237188 229837/237189	203472/203471/ 203470/209823
	Zubehör	Programmier-Software, siehe Seite 6/Anschlusskabel und Adapter finden Sie auf Seite 93			

GT1562
GT1565

GT1572

GT1575
GT1575VGT1585
GT1595
GT1585V

Das integrierte Betriebssystem sowie die komplett neu entwickelte Hardware resultieren in einer außergewöhnlichen Leistung und Qualität der GT15-Bediengeräte. Der Anwender kann zwischen verschiedenen Up- und Download-Möglichkeiten zur Projektübertragung wählen: per seriellen Anschluss mit 115 kBaud, USB oder Datentransfer via Compact-Flash-Speicherkarte (CF).

Zusätzlich können die GT15 das Ethernet zur Projektübertragung über das Ethernet-Schnittstellenmodul GT15-J71E71-100 (optional) nutzen.

MELSEC Steuerungen können problemlos über die an der Frontseite des Gehäuses integrierte USB-Schnittstelle im Transparentmodus programmiert werden, ebenso Frequenzumrichter oder Servoverstärker, ohne dass die Schaltschranktüren geöffnet werden müssen.

Das Dateisystem der CF-Speicherkarten ist mit PCs kompatibel. Projektdaten und Komponenten des Ablaufprogramms können vom PC auf CF-Speicherkarten abgespeichert und vom GT15 wieder geladen werden. Dies ist ein bedeutender Vorteil für alle Maschinen- und Anlagenhersteller.

Alle GT15 verfügen über eine ausgezeichnete Netzwerkfähigkeit, dafür sind Optionskarten für MELSECNET/10/H, CC-Link (IE) und Ethernet erhältlich. Das 4-Treiber-Konzept bietet die Möglichkeit bis zu 4 Treiber zur gleichen Zeit einzusetzen und über eine Gateway-Funktion Daten zwischen den Treibern (auch Fremdhersteller) auszutauschen.

Mit Hilfe der MES-Optionskarte können GT15-Bediengeräte direkt mit Windows-Datenbanken kommunizieren, ohne den Umweg über einen Gateway-PC zu gehen.

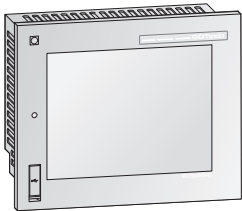
Die Video-Modelle **GT1585V-STBD** und **GT1575V-STBD** bieten zusätzlich einen Video-/RGB-Eingang, mit dem digitale Bilder von PCs, Kameras oder Videosensoren geladen werden können.

GT15-Bediengeräte sind sowohl in AC-(-A-Typen*) als auch in DC-(-D-Typen) Ausführung erhältlich.

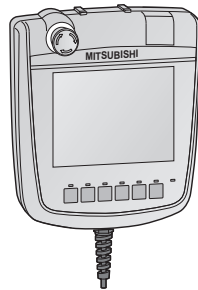
*Nicht bei den Video-Modellen

Technische Daten		GT1562-VNBA/GT1565-VTBA GT1562-VNBD/GT1565-VTBD	GT1572-VNBA/GT1575-VNBA GT1572-VNBD/GT1575-VNBD	GT1575-VTBA/GT1575-STBA GT1575-VTBD/GT1575-STBD, GT1575V-STBD	GT1585-STBA/GT1595-VTBA GT1585-STBD/GT1595-VTBD, GT1585V-STBD
Anzeige	Ausführung	TFT, 16 Farben/65536 Farben	TFT, 16 Farben/256 Farben	TFT, 65536 Farben/256 Farben	TFT, 256 Farben (erweiterbar)
	Maße (mm)	171x128 (8,4")	211x158 (10,4")	211x158 (10,4")	246x185 (12,1")/304x228 (15")
	Text (Zeilen x Zeichen)	Frei definierbar	Frei definierbar	Frei definierbar	Frei definierbar
	Zeichenhöhe (mm)	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts
	grafische Auflösung (Pixel)	640x480	640x480	640x480/800x600	800x600/1024x768
Spannungsversorgung	-A-Typen	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC
	-D-Typen	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Speicherkapazität		VN-Modelle: 5 MB (erweiterbar bis 53 MB) VT-Modelle: 9 MB (erweiterbar bis 57 MB)	5 MB (erweiterbar bis 53 MB)	9 MB (erweiterbar bis 57 MB)	9 MB (erweiterbar bis 57 MB)
Externe Speicherkarte		1 (Compact-Flash, max. 256 MB)	1 (Compact-Flash, max. 256 MB)	1 (Compact-Flash, max. 256 MB)	1 (Compact-Flash, max. 256 MB)
Tastatur		Touch-Panel	Touch-Panel	Touch-Panel	Touch-Panel
Funktionstasten	intern	Touchkeys	Touchkeys	Touchkeys	Touchkeys
	extern	—	—	—	—
LED-Indikatoren	3 Farben	1	1	1	1
Schnittstellen	seriell	RS232C	RS232C	RS232C	RS232C
	parallel	—	—	—	—
	weitere	USB (an der Front)	USB (an der Front)	USB (an der Front)	USB (an der Front)
Steckplätze für zusätzliche Karten		1/2	1	2	2
Echtzeituhr		Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
Netzwerkfähigkeit		Ethernet, MELSECNET/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, A-Bus, Q-Bus	Ethernet, MELSECNET/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, A-Bus, Q-Bus	Ethernet, MELSECNET/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, A-Bus, Q-Bus	Ethernet, MELSECNET/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, A-Bus, Q-Bus
Schutzklasse (Front)		IP67	IP67	IP67	IP67
Abmessungen (BxHxT) (mm)		241x150 x56	303x214x56	303x214x56	316x242x56/397x296x61
Gewicht (kg)		1,9	2,3	2,3/2,4	2,8/4,9
Bestellangaben	Art.-Nr.	166240/162705 169480/169481	166241/166242 169482/169483	162706/162707/169484/169485 Video-Modell: 203496	162708/169464/169486/203469 Video-Modell: 203495
	Zubehör	Programmier-Software, siehe Seite 6/Anschlusskabel und Adapter finden Sie auf Seite 93			

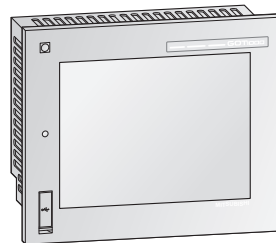
**GT1655-VTBD
GT1662-VNBA
GT1662-VNBD**



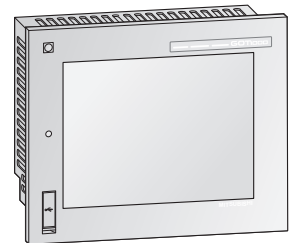
GT1665HS-VTBD



**GT1672-VNBA
GT1672-VNBD**



**GT1675-VNBA
GT1675-VNBD**



Die grafischen Bediengeräte der Produktreihe GT16 begeistern durch ihre Funktionalität und den vielfältigen Anschlussmöglichkeiten. Die hochauflösende TFT-Anzeige liefert gestochen scharfe Bilder in bis zu 65536 Farben, die auch aus ungünstigen Betrachtungswinkeln einwandfrei erkannt werden können. Alle Bildschirm Inhalte, wie Anzeigen, Diagramme oder die als Touchkeys ausgeführten Schaltelemente, sind bequem und frei mit der

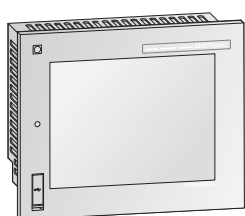
PC-Software GT Designer3 programmierbar und lassen sich beliebig auf dem bis zu 10,4" großen Bildschirm anordnen. Dadurch wird die Bedienung auch komplexer Vorgänge erleichtert. Außer einem großzügig dimensionierten Projekt- und Datenspeicher von bis zu 15 MB (mit CF-Karte erweiterbar) sind umfangreiche Netzwerkanlüsse wie Ethernet, CC-Link, Modbus oder MELSECNET bereits integriert. Daneben können

serielle Standardschnittstellen wie RS232, RS422 oder RS485 genutzt werden. Bis auf das Handbediengerät GT1665HS-VTBD können alle Geräte auch an den Busanschluss eines Baugruppenträgers einer MELSEC SPS angeschlossen werden. USB-Anschlüsse (außer beim Handbediengerät GT1665HS-VTBD) an der Frontseite der Geräte ermöglichen die Nutzung von handelsüblichen USB-Sticks zur Projekt- und Datensicherung, z. B. bei einem Austausch der SPS-CPU.

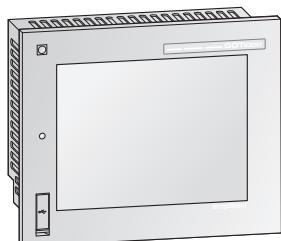
Dabei kann das SPS-Programm über die USB-Schnittstelle des GT16 gesichert und später wieder in die SPS zurückgespeichert werden. Das GT1665HS-VTBD ist ein tragbares Handbediengerät mit identischen Funktionen wie die fest installierbaren Geräte, aber zusätzlichen Funktionstasten und einem NOT-AUS-Taster.

Technische Daten		GT1665-VTBD GT1662-VNBA GT1662-VNBD	GT1665HS-VTBD	GT1672-VNBA GT1672-VNBD	GT1675-VNBA GT1675-VNBD	
Anzeige	Ausführung	5,7", TFT, 65536 Farben 8,4", TFT, 16Farben	6,5",TFT, 65536 Farben	10,4", TFT, 16 Farben	10,4", TFT, 4096 Farben	
	Maße (BxH) (mm)	115x86/171x128	211x158	211x158	211x158	
	Text (Zeilen x Zeichen)	40 Zeichen x 30 Zeilen (16 Pkt.) 53 Zeichen x 40 Zeilen (12 Pkt.)	Frei definierbar	40 Zeichen x 30 Zeilen (16 Pkt.) 53 Zeichen x 40 Zeilen (12 Pkt.)	40 Zeichen x 30 Zeilen (16 Pkt.) 53 Zeichen x 40 Zeilen (12 Pkt.)	
	Zeichenhöhe (mm)	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	
Spannungsversorgung	grafische Auflösung (Pixel)	640x480	640x480	640x480	640x480	
	-A-Typen	100–240 V AC	—	100–240 V AC	100–240 V AC	
	-D-Typen	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC	
Speicherkapazität		11–15 MB	15 MB	11 MB	11 MB	
Externe Speicherkarte		1 (Compact-Flash)	1 (Compact-Flash)	1 (Compact-Flash)	1 (Compact-Flash)	
Tastatur		Touch-Panel	Touch-Panel	Touch-Panel	Touch-Panel	
Funktionstasten	intern	Touchkeys	Touchkeys	Touchkeys	Touchkeys	
	extern	—	—	—	—	
LED-Indikatoren		1 (POWER)	1 (POWER)	1 (POWER)	1 (POWER)	
Schnittstellen		Ethernet (TCP/IP), RS232, RS422/485, USB (Front), CF-Slot				
Steckplätze für zusätzliche Karten		1 CF-Slot	1 CF-Slot	1 CF-Slot	1 CF-Slot	
Multimediafähigkeit		—	—	—	—	
Echtzeituhr		Integriert	Integriert	Integriert	Integriert	
Netzwerkfähigkeit		Ethernet (TCP/IP), CC-Link (IE), Modbus, RS232, RS422/485, A-Bus, Q-Bus, MELSECNET/10/H		Ethernet (TCP/IP), CC-Link (IE), Modbus, RS232, RS422/485, A-Bus, Q-Bus, MELSECNET/10/H		
Schutzklasse (Front)		IP67	IP67	IP67	IP67	
Abmessungen (BxHxT) (mm)		167x135x60/241x190x52	210x230x97	303x214x49	303x214x49	
Gewicht (kg)		1,0/1,8	2,1	2,3	2,3	
Bestellangaben	Art.-Nr.	244210	237248	237192	237190	
		237194		237193		237191
		237194				
Zubehör		Programmier-Software, siehe Seite 6/Anschlusskabel und Adapter finden Sie auf Seite 93				

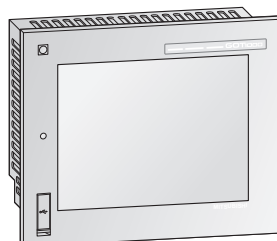
GT1665M



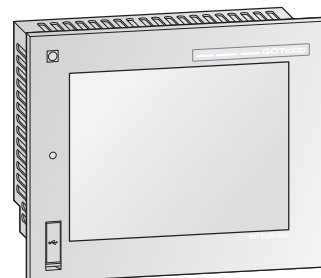
GT1675M



GT1685M



GT1695M



Die neuen „All-in-One“-Modelle der Spitzenproduktreihe GT16 erfüllen alle Wünsche des Anwenders. Damit werden die GT16-Modelle zu vollwertigen Bestandteilen der Anlagensteuerung.

Bei den Bediengeräten der neuen Produktreihe GT16 sind viele der bewährten Sonderfunktion bereits integriert. So sind neben dem großzügig bemessenen Projekt- und Datenspeicher von 15 MB (mit CF-Karte auf max. 57 MB erweiterbar) umfangreiche Netzwerkanschlüsse wie Ethernet und RS422/RS485 bereits eingebaut. Mit separat erhältlichen

Optionskarten können Speicher, Funktionen und Schnittstellen einfach erweitert werden. High-Speed-USB-Anschlüsse an der Frontseite erlauben die Nutzung von handelsüblichen USB-Sticks zur Projekt- und Datensicherung, z. B. wenn ein Austausch der SPS-CPU nötig wird. Das SPS-Programm kann über die USB-Schnittstelle des GT16 gesichert werden und später wieder in die SPS zurückgespeichert werden.

Die hochauflösende TFT-Anzeige liefert gestochen-scharfe Bilder in bis zu 65536 Farben. Bilder, Anzeigen, Fenster und Touchkeys, alles bequem und frei via PC-Software GT Designer programmierbar, lassen sich beliebig auf dem bis zu 15" großen Bildschirm anordnen und erleichtern damit die Bedienung auch komplexer Vorgänge.

Bis zu vier CCD-Kameras können optional angeschlossen werden, bei Einbau einer Multimedia-Optionskarte können Videofilme ereignisgesteuert aufgezeichnet und analysiert werden. Mikrofon- und Lautsprecher-anschlüsse sorgen für den guten Ton der Videos. Die integrierte Diagnosefunktion erkennt sicher Probleme und kann beispielsweise einen erklärenden Film oder Tipps für die weitere Vorgehensweise abspielen. Im perfekten Zusammenspiel mit der leistungsstarken iQ Platform können auf diese Weise Stillstandzeiten drastisch verkürzt werden.

Mit Hilfe der MES-Optionskarte können GT16-Bediengeräte direkt mit Windows-Datenbanken kommunizieren, ohne den Umweg über einen Gateway-PC zu gehen.

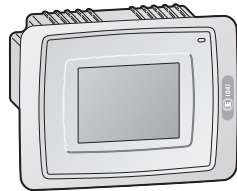
Mit Hilfe der MES-Optionskarte können GT16-Bediengeräte direkt mit Windows-Datenbanken kommunizieren, ohne den Umweg über einen Gateway-PC zu gehen.

Technische Daten		GT1665M-STBA, GT1665M-STBD, GT1665M-VTBA, GT1665M-VTBD	GT1675M-STBA, GT1675M-STBD, GT1675M-VTBA, GT1675M-VTBD	GT1685M-STBA, GT1685M-STBD	GT1695M-VTBA, GT1695M-VTBD
Anzeige	Ausführung	8,4", TFT, 16 Farben	10,4", TFT, 65536 Farben	12,1", TFT, 65536 Farben	15", TFT, 65536 Farben
	Maße (BxH) (mm)	171x128	211x158	249x184,5	304,1x228,1
	Text (Zeilen x Zeichen)	Frei definierbar	Frei definierbar	Frei definierbar	Frei definierbar
	Zeichenhöhe (mm)	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts
	grafische Auflösung (Pixel)	STB□: 800x600 VTB□: 640x480	STB□: 800x600 VTB□: 640x480	800x600 (SVGA)	1024x768 (XGA)
Spannungsversorgung	-A-Typen	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC
	-D-Typen	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Speicherkapazität		15 MB	15 MB	15 MB	15 MB (mit CF-Karte auf max. 57 MB erweiterbar)
Externe Speicherkarte		1 (Compact-Flash)	1 (Compact-Flash)	1 (Compact-Flash)	1 (Compact-Flash)
Tastatur		Touch-Panel	Touch-Panel	Touch-Panel	Touch-Panel
Funktionstasten	intern	Touchkeys	Touchkeys	Touchkeys	Touchkeys
	extern	—	—	—	—
LED-Indikatoren		1 (POWER)	1 (POWER)	1 (POWER)	1 (POWER)
Schnittstellen		Ethernet (TCP/IP), RS232, RS422/485, USB (Front), CF-Slot, Human Sensor, optional: Funktionskarten, Video Out			
Steckplätze für zusätzliche Karten		1 CF-Slot	1 CF-Slot	1 CF-Slot	1 CF-Slot
Multimediafähigkeit		Optional	Optional	Optional	Optional
Echtzeituhr		Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
Netzwerkfähigkeit		Ethernet (TCP/IP), CC-Link (IE), Modbus, RS232, RS422/485, A-Bus, Q-Bus, MELSECNET/10/H			
Schutzklasse (Front)		IP67	IP67	IP67	IP67
Abmessungen (BxHxT) (mm)		241x190x52	303x214x49	316x242x52	397x296x61
Gewicht (kg)		1,7	2,1	2,7	5,0
Bestellangaben	Art.-Nr.	221949/221950 221951/221952	221945/221946 221947/221948	221360 221361	221358 221359
	Zubehör	Programmier-Software, siehe Seite 6/Anschlusskabel und Adapter finden Sie auf Seite 93			

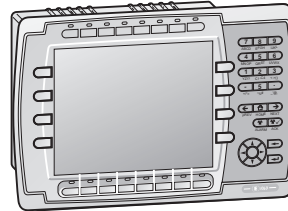
**E1012
E1022
E1032**



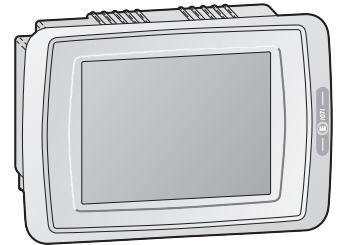
**E1041
E1043**



**E1060
E1062**



**E1061
E1063**



E1012, E1022 und **E1032** verfügen über programmierbare Funktionstasten und einen separaten Tastenblock. Die grafikfähigen Anzeigen können Symbole, Alarme, Liniendiagramme und Text in frei wählbaren Größen darstellen. Rezepturen, Texte und Änderungen am Ablaufprogramm können direkt über die Tastatur erfolgen.

Die Bediengeräte **E1041** und **E1043** verfügen jeweils über einen 3,5" TFT-Touchscreen (65536 Farben oder 16 Graustufen) mit Passwortschutz gegen nicht autorisierten Zugriff. Mit 16 Alarmgruppen behalten Sie alle wichtigen Vorkommnisse im Blick.

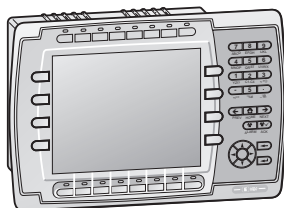
Das 5,7"-TFT-Display des **E1060** bietet 65536 Farben und 16 bildschirmorientierte Funktionstasten für eine benutzerfreundliche Bedienung. Eingaben und Änderungen können über die Tasten getätigt werden. Der integrierte Passwortschutz verhindert nicht autorisierten Zugriff, 16 Alarmgruppen halten Sie über alle wichtigen Geschehnisse auf dem neuesten Stand.

Bau- und funktionsgleich zum E1060 bietet das E1062 16 Graustufen im 5,7" großen TFT-Display.

Die Bediengeräte **E1061** und **E1063** verfügen über die gleichen Funktionen wie E1041 und E1043, bieten aber mit dem 5,7" TFT-Touchscreen (65536 Farben oder 16 Graustufen) die größere Anzeigeeinheit.

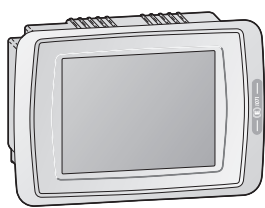
Alle E1000-Bediengeräte auf dieser Seite verfügen über zwei SPS-Schnittstellen, eine USB-Schnittstelle für Maus, Drucker, Tastatur und USB-Speicher sowie eine integrierte Ethernet-Schnittstelle und bieten damit optimale Anschlussmöglichkeiten. Für Profibus DP ist optional ein separates Erweiterungsmodul erhältlich.

Technische Daten		E1012/E1022	E1032	E1041/E1043	E1060/E1062	E1061/E1063
Anzeige	Typ	LCD monochrom	LCD monochrom	TFT Farbe/TFT Graustufen	TFT Farbe/TFT Graustufen	TFT Farbe/TFT Graustufen
	Maße (mm)	89,6x17,9/90,2x24,0	135x36	75x54 (3,5")	120x91 (5,7")	145x110 (5,7")
	Text (Zeilen x Zeichen)	Frei definierbar	Frei definierbar	Frei definierbar	Frei definierbar	Frei definierbar
	Zeichenhöhe (mm)	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts
	grafische Auflösung (Pixel)	160x32/240x64	240x64	320x240	320x240	320x240
Spannungsversorgung		24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)
Speicherkapazität		512 kB	12 MB	12 MB	12 MB	12 MB
Flash-Memory		—	32 MB (Intel Strata Flash)	32 MB (Intel Strata Flash)	32 MB (Intel Strata Flash)	32 MB (Intel Strata Flash)
Tastatur		Folientastatur	Folientastatur	Touch-Panel	Folientastatur	Touch-Panel
Funktionstasten	intern	6	8	Touchkeys	16	Touchkeys
	extern	—	—	—	—	—
LED-Indikatoren		6 (in Tasten integriert)	16 (8 in Tasten integriert)	1 (Power ON)	16 (8 in Tasten integriert)	1 (Power ON)
Schnittstellen	seriell	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485
	parallel	—	—	—	—	—
	weitere	—	USB	USB	USB	USB
Schnittstellensteckplätze für zusätzliche Karten		1	1	1	1	1
Echtzeituhr		Integriert	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
Netzwerkfähigkeit		Ethernet (TCP/IP) optional	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (alle integriert); Profibus DP (optional)	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (alle integriert); Profibus DP (optional)	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (alle integriert); Profibus DP (optional)	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (alle integriert); Profibus DP (optional)
Schutzklasse (Front)		IP66	IP66	IP66	IP66	IP66
Abmessungen (BxHxT) (mm)		155x114x40/155x155x41	202x187x63	156x119x63	275x168x63	201x152x63
Gewicht(kg)		0,4/0,5	0,9	0,56	1,1	0,87
Bestellangaben		Art.-Nr. 202084/202085	169297	169298/169299	216254/216306	216305/216307
Zubehör		Programmier-Software E-Designer, siehe Seite 6/Anschlusskabel und Schnittstellenadapter, siehe Seite 93				

E1070
E1070 Pro+


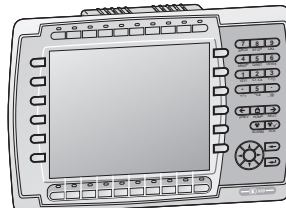
Das Bediengerät **E1070** bietet mit der 6,5" TFT-Anzeige 65536 Farben eine Auflösung von 640x480 Pixel. 16 frei programmierbare Funktionstasten erleichtern die Eingaben direkt am Gerät.

Das **E1071** verfügt über einen 6,5" TFT-Touchscreen mit 65536 Farben. Mit Hilfe der integrierten Funktionstasten können Eingaben direkt am Bediengerät vorgenommen werden.

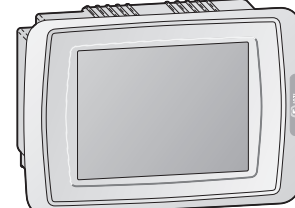
E1071
E1071 Pro+


Das Bediengerät **E1100** bietet mit der 10,4" TFT-Anzeige 65536 Farben eine Auflösung von 800x600 Pixel. Funktionstasten helfen bei der Bedienung am Gerät und bei Eingaben und Änderungen im Programm.

Die Bediengeräte **E1101** und **E1151** verfügen jeweils über einen TFT-Farb-Touchscreen. Das E1101 bietet auf der 10"-Anzeige 800x600 Pixel an, das E1151 besitzt eine 15"-Anzeige für 1024x768 Pixel Auflösung.

E1100
E1100 Pro+


Alle **E1000**-Bediengeräte auf dieser Seite verfügen über zwei SPS-Schnittstellen, eine USB-Schnittstelle für Maus, Drucker, Tastatur und USB-Speicher. Eine Ethernet-Schnittstelle ist bereits integriert. Für Profibus DP ist optional ein separates Erweiterungsmodul erhältlich. Die Speicherkapazität von 12 MB kann erweitert werden. Der integrierte Passwortschutz sichert gegen nicht autorisierten Zugriff. 16 Alarmgruppen halten Sie über alle wichtigen Geschehnisse auf dem neuesten Stand.

E1101, E1101 Pro+
E1151, E1151 Pro+
DT1151


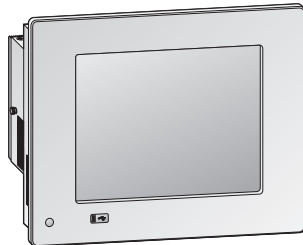
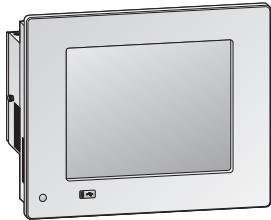
Die Bediengeräte **E1000 Pro+** bieten zusätzlich zu der Funktionalität der Standardmodelle die Möglichkeit, direkt auf dem Bildschirm externe Daten anzuzeigen, z.B. PDF-Dateien, HTML-Seiten oder Power Point-Präsentationen.

Bei **DT1151** handelt es sich um einen 15"-Industrie-Monitor mit TFT-LCD-Touchscreen, zur Montage in einem Schaltschrank oder -tafel. Angeschlossen an einen Industrie-PC bietet er mit einer max. Auflösung von 1024x768 Pixel ein gestochenes scharfes Bild für höchste Ansprüche.

Technische Daten		E1070/E1070 Pro+	E1071/E1071 Pro+	E1100/E1100 Pro+	E1101/E1101 Pro+, E1151/E1151 Pro+, DT1151
Anzeige	Typ	TFT Farbe	TFT Farbe	TFT Farbe	TFT Farbe
	Maße (mm)	134x100 (6,5")	134x100 (6,5")	211x158 (10,4")	211x158 (10,4")/304x228 (15")
	Text (Zeilen x Zeichen)	Frei definierbar	Frei definierbar	Frei definierbar	Frei definierbar
	Zeichenhöhe (mm)	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts	Frei definierbar, Windows-Fonts
	grafische Auflösung (Pixel)	640x480	640x480	800x600	800x600/1024x768
Spannungsversorgung	24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)	
Speicherkapazität	12 MB (erweiterbar)	12 MB (erweiterbar)	12 MB (erweiterbar)	12 MB (erweiterbar)	
Speicherkarte (intern/extern)	2 (Compact-Flash 4–1024 MB)	2 (Compact-Flash 4–1024 MB)	2 (Compact-Flash 4–1024 MB)	2 (Compact-Flash 4–1024 MB)	
Tastatur	Folientastatur	Touch-Panel	Folientastatur	Touch-Panel	
Funktionstasten	intern	16 (8 mit integrierten LEDs)	Touchkeys	22 (10 mit integrierten LEDs)	Touchkeys
	extern	Max. 64 (optional mit MAC-E-Key16)	Max. 64 (optional mit MAC-E-Key16)	Max. 64 (optional mit MAC-E-Key16)	Max. 64 (optional mit MAC-E-Key16)
LED-Indikatoren	18	1 (Power ON)	20	1 (Power ON)	
Schnittstellen	seriell	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485
	parallel	—	—	—	—
	weitere	USB	USB	USB	USB
Schnittstellensteckplätze für zusätzliche Karten	1	1	1	1	
Echtzeituhr	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert	
Netzwerkfähigkeit	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (alle integriert); Profibus DP (optional)	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (alle integriert); Profibus DP (optional)	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (alle integriert); Profibus DP (optional)	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (alle integriert); Profibus DP (optional)	
Schutzklasse (Front)	IP66	IP66	IP66	IP66	
Abmessungen (BxHxT) (mm)	285x177x62	219x154x61	382x252x64	302x228x64/398x304x60	
Gewicht(kg)	1,3	1,1	2,3	2,0/3,7	
Bestellangaben	Art.-Nr.	156096/203301	156097/203302	156098/203303	156099/203324 156100/203325/DT1151: 203326
Zubehör		Programmier-Software E-Designer, siehe Seite 6/Anschlusskabel und Schnittstellenadapter, siehe Seite 93			

IPC-VP1151

IPC-VP1171



So wie Personal Computer heute aus dem alltäglichen Leben nicht mehr wegzudenken sind, haben sich auch Industrie-PCs zu einem festen Bestandteil der Automatisierung und Prozesssteuerung entwickelt.

Die neue IPC1000-Linie bietet herausragende Rechnerleistung der High-End-Klasse, basiert auf ETX-Technologie und energiesparenden lüfterlosen Intel® Core™ Duo Prozessoren.

Die ETX-Technologie ermöglicht variable und bedarfsangepasste Prozessorleistung zur Abdeckung nahezu aller industriellen PC-Anwendungen.

Robust gestaltet für anspruchsvolle Anwendungen in industriellen Umgebungen, zeichnen diese IPCs durch eine herausragende Qualität, hohe Leistung, attraktives Design und deutlich lesbare Anzeige aus.

Die weite Spanne an Betriebs- und Lagertemperaturen, die große Vibrationsfestigkeit und die hohe Schutzklassen ermöglichen, dass diese IPCs an Anlagenpositionen eingesetzt werden können, an denen zuvor keine PCs verwendet werden konnten.

Zusätzlich sind alle IPCs mit lüfterlosen, hoch leistungsfähigen CPUs (Intel® Core™ Duo Prozessoren) ausgerüstet. Damit verringert sich das Risiko, dass durch den Ausfall beweglicher Teile ein Produktionsstopp mit entsprechenden Folgen und Kosten droht.

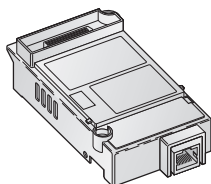
Unsere IPC-Modelle können zusätzlich (durch ein optionales Modul direkt on-board) in die offenen Netzwerke CANopen, DeviceNet oder Profibus eingebunden werden.

Technische Daten		IPC-VP1151	IPC-VP1171
Anzeige	Ausführung	TFT	TFT
	Maße	15"	17"
	grafische Auflösung (Pixel)	1024x768	1280x1024
Spannungsversorgung		24 V DC	24 V DC
Prozessortyp		Intel® Core™ Duo 2 x 1,06 GHz	Intel® Core™ Duo 2 x 1,06 GHz
Prozessor-Kühlsystem		Lüfterlos	Lüfterlos
Betriebssystem		Windows XP Professional	Windows XP Professional
Arbeitsspeicherkapazität		512 MB RAM	512 MB RAM
Bildschirmausführung		Resistiv-analoges Touch-Panel	Resistiv-analoges Touch-Panel
Kapazität der internen Festplatte		40 GB	40 GB
LED-Anzeigen		1 (Power ON)	1 (Power ON)
Schnittstellen	seriell	2 x RS232C	2 x RS232C
	weitere	5 x USB (1 x frontseitig; 4 x rückseitig)	5 x USB (1 x frontseitig; 4 x rückseitig)
LAN-Schnittstelle		1 x 10/100, 1 x 100/1000	1 x 10/100, 1 x 100/1000
Freie Steckplätze		2 x PCI	2 x PCI
Netzwerkfähigkeit		CANopen, DeviceNet oder Profibus	CANopen, DeviceNet oder Profibus
Massenspeicher		CompactFlash, HDD optional	CompactFlash, HDD optional
Schutzklasse		IP65 (Front)	IP65 (Front)
Arbeitstemperaturbereich		0–50 °C	0–50 °C
Lagertemperaturbereich		-20–+60 °C	-20–+60 °C
Zul. rel. Luftfeuchtigkeit im Einsatz		20–85 % (ohne Kondensation)	20–85 % (ohne Kondensation)
Vibrationsfestigkeit		Gemäß EN 60068-2-6: 1G (Widerstand gegen Vibrationen von 10–500 Hz in alle 3 Achsenrichtungen)	Gemäß EN 60068-2-6: 1G (Widerstand gegen Vibrationen von 10–500 Hz in alle 3 Achsenrichtungen)
Abmessungen (BxHxT) (mm)		450x354x158	461x399x166
Bestellangaben		Art.-Nr. 204307	204308

Schnittstellenmodule und Kabel

Verschiedene Kommunikationsadapter und Schnittstellenkonverter sind für die GT15- und GT16-Bediengeräte aus der GOT1000-Serie erhältlich. Diese können damit direkt an eine SPS oder an ein Netzwerk angeschlossen werden.

Bis auf das Ethernet-Modul GT15-J71E71-100 sind alle GT15-Module auch für die neuen GT16-Modelle einsetzbar.



Ausführung	Bezeichnung	Anwendung	Bestellangaben
MELSEC A-Bus	GT15-75ABUSSL	GT15/GT16 (1 Kanal), schlanke Bauweise	166243
	GT15-ABUS	GT15/GT16 (1 Kanal), Standardmodell	169467
	GT15-75ABUS2SL	GT15/GT16 (2 Kanäle), schlanke Bauweise	166304
	GT15-ABUS2	GT15/GT16 (2 Kanäle), Standardmodell	169468
MELSEC Q-Bus	GT15-75QBUSSL	GT15/GT16 (1 Kanal), schlanke Bauweise	166305
	GT15-QBUS	GT15/GT16 (1 Kanal), Standardmodell	169465
	GT15-75QBUS2SL	GT15/GT16 (2 Kanäle), schlanke Bauweise	166306
Ethernet RJ45	GT15-QBUS2	GT15/GT16 (2 Kanäle), Standardmodell	169466
	GT15-J71E71-100	GT15	166309
Serielle Schnittstelle	GT15-RS2-9P	GT15/GT16 (Serielle Schnittstelle RS232, 9-Pin D-Sub)	169469
	GT15-RS2T4-9P	GT15/GT16 (Konverter RS232 -> RS422; 9-Pin D-Sub) *	166307
	GT15-RS4-9S	GT15/GT16 (Serielle Schnittstelle RS422/485, 9-Pin D-Sub)	169470
	GT15-RS4-TS	GT15/GT16 (Serielle Schnittstelle RS422/485, Schraubklemmen)	169471
	GT15-RS2T4-25P	GT15/GT16 (Konverter RS232 -> RS422; 25-Pin D-Sub)	166308
	GT01-RS4-M	RS485 Multi-drop-Master-Einheit, 16 GOTs an eine FX/Q SPS	225497
CCLink-Schnittstelle	GT15-J61BT13	GT15/GT16	203494
	GT15-J71GP23-SX	GT15/GT16, CCLink IE-Schnittstelle, 1 GBaud, Lichtwellenleiter-Ring	218576
MELSECNET/10	GT15-J71LP23-25	GOT MELSECNET/H/10 für GT15/GT16 HMIs, optisch (SI)	229842
	GT15-J71BR13	GOT MELSECNET/H/10 für GT15/GT16 HMIs, koaxial	229843
USB	GT15-PRN	GT15/GT16 (für USB-Anschluss an einen Pictbridge-kompatiblen Drucker)	170169
MES-Optionskarte (Direkte Datenbankanbindung)	GT15-MESB48M	GT15-Funktionskarte mit 48 MB Projektspeicher und MES-Funktionalität	203473
	GT16M-MESB	GT16-Funktionskarte mit MES-Funktionalität	221369

* Wird nicht von GT15, 5,7" Geräten unterstützt!

Für alle Bediengeräte der GOT- und E-Serien gibt es eine breite Auswahl an Verbindungs-, Programmier- und Anschlusskabeln. Die Kabel sind separat und abhängig von der jeweiligen Anwendung zu bestellen.

Alle GT15-Kabel sind auch zu den neuen GT16-Modellen kompatibel.

Die untenstehende Tabelle enthält eine Teilübersicht der verfügbaren Kabel.

Weitere Details zu GOT1000-Optionen und Kabeln finden Sie im Technischen Katalog HMI.

Bediengerät	Schnittstelle	Kabelbezeichnung	Verbindung	Anwendung	Verfügbare Länge (m)	Bestellangaben
E1000	RS232	CAB30	D-SUB-Buchse 9-polig <-> D-SUB-Buchse 9-polig	Personal Computer	3	163002
E1000	RS232	CAB34	D-SUB-Stecker 9-polig <-> MINI-DIN-Stecker 6-polig	MELSEC System Q	3	163006
E1000	RS422	CAB36	D-SUB-Stecker 25-polig <-> D-SUB-Stecker 9-polig	Siemens S7/MPI direct	3	205178
E1000	RS422	CAB17	D-SUB-Stecker 25-polig <-> MINI-DIN-Stecker 6-polig	MELSEC System Q	3	140472
E1000	RS422	CAB19	D-SUB-Stecker 25-polig <-> MINI-DIN-Stecker 8-polig	MELSEC FX-Familie	3	146861
GT1020/GT1030	RS232	GT01-C30R2-6P	MINI-DIN-Stecker 6-polig <-> D-SUB-Stecker 9-polig	Personal Computer	3	163959
GT1020/GT1030	RS422	GT10-C30R4-8P	Schraubklemmen <-> MINI-DIN-Stecker 8-polig	MELSEC FX-Familie	3	200494
GT1020/GT1030	RS232	GT10-C30R2-6P	Schraubklemmen <-> MINI-DIN-Stecker 6-polig	MELSEC System Q	3	200498
GT1020/GT1030	RS232	GT10-RS2TUSB-5S	MINI-DIN-Stecker 6-polig <-> MINI-B USB	PC + GT09-C20USB-5P	3	200500 + 166373
GT10 QVGA, GT11, GT15, GT16	RS232	FX-232-CAB1	D-SUB-Stecker 9-polig <-> D-SUB-Stecker 9-polig	Personal Computer	3	124972
GT10 QVGA, GT11, GT15, GT16	USB	GT09-C20USB-5P	USB <-> USB		2	166373
GT10 QVGA, GT11, GT15, GT16	RS232	GT01-C30R2-6P	D-SUB-Stecker 9-polig <-> MINI-DIN-Stecker 6-polig	MELSEC System Q	3	163959
GT10 QVGA, GT11, GT15, GT16	RS232	GT01-C30R2-9S	D-SUB-Stecker 9-polig <-> D-SUB-Stecker 9-polig	MELSEC FX-Familie	3	163957
GT10 QVGA, GT11, GT15, GT16	RS422	GT01-C□□□R4-8P	D-SUB-Buchse 9-polig <-> MINI-DIN-Buchse 8-polig	MELSEC FX-Familie	1, 3, 10, 20, 30	163948 (3 m)
GT10 QVGA, GT11, GT15, GT16	RS422	GT01-C□□□R4-25P	D-SUB-Buchse 9-polig <-> D-SUB-Buchse 25-polig	MELSEC A/Q-Serie	3, 10, 20, 30	163953 (3 m)
GT10 QVGA, GT11, GT15, GT16	Q(A)nS-Bus	GT15-A15C□□B	Stecker Sonderausführung	MELSEC (Q)AnS-Serie	0, 7, 1, 2, 3, 5	166358 (3 m)
GT10 QVGA, GT11, GT15, GT16	A-Bus, QnA-Bus	GT15-C□□□NB	Stecker Sonderausführung	GT15/GT16 über AnA-/QnA-Bus	0, 7, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30	166371 (3 m)
GT10 QVGA, GT11, GT15, GT16	System Q-Bus	GT15-QC□□□B	Stecker Sonderausführung	MELSEC System Q	0, 6, 1, 3, 5, 10	166348 (3 m)
GT16	RS422/RS485	GT16-C20R4-9S	D-SUB-Buchse 25-polig <-> D-SUB-Buchse 9-polig	MELSEC System Q	0, 2	221380

Weitere Anschluss- und Erweiterungsmöglichkeiten entnehmen Sie bitte dem gesondert erhältlichen HMI-Produktkatalog.



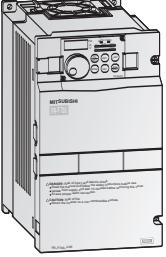
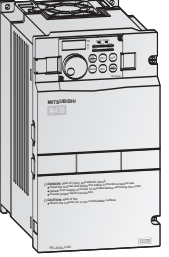
FREQUENZUMRICHTER

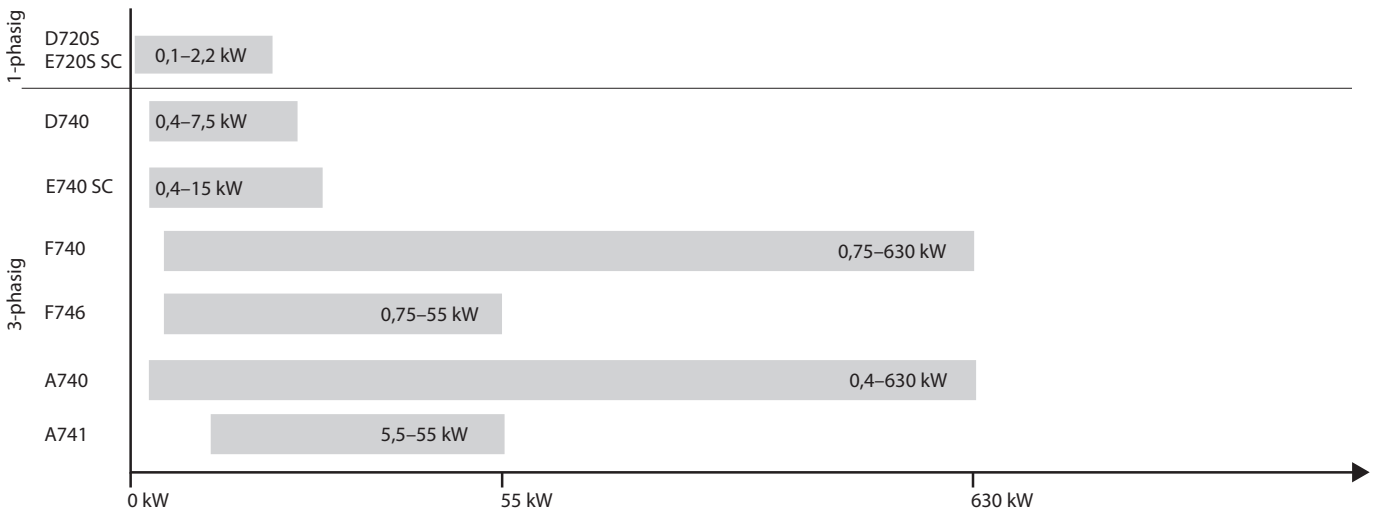
Die große Modellvielfalt der Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric erleichtert dem Anwender die Auswahl des optimalen Frequenzumrichters für seine individuelle Antriebsaufgabe. Die meisten Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric ermöglichen standardmäßig eine Überlastfähigkeit von 200 %. Das bedeutet, der Frequenzumrichter verfügt über eine doppelt so große Leistungsfähigkeit wie ein Frequenzumrichter der gleichen Leistungsklasse eines anderen Anbieters.

Die Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric sind mit einer aktiven Überstrombegrenzung ausgerüstet. Die aktive Überstrombegrenzung begrenzt somit kontinuierlich den Motorstrom, so dass ein „Trippen“ (Ausfall) des Frequenzumrichters ausgeschlossen ist.

Die Kommunikation der Mitsubishi Electric-Frequenzumrichter über standardisierte Industriebussysteme, wie z.B. Ethernet TCP/IP, Profibus DP, DeviceNet, CC-Link, CC-Link IE Field, LON Network, RS485/Modbus RTU ist problemlos möglich. Dies ermöglicht die Einbindung des Frequenzumrichters in komplette Automatisierungskonzepte.

Mitsubishi Electric-Frequenzumrichter sind wahre Energiesparer, die bei minimaler Eingangsleistung maximale Antriebsleistung erzeugen. Dabei garantiert die Flux-Optimisation-Funktion, dass der angeschlossene Motor exakt mit dem Fluss versorgt wird, der für den effizientesten Betrieb nötig ist. Dies ist besonders im niedrigen Drehzahlbereich von Vorteil.

Merkmal	FR-D700	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700
				
Motornennleistung	0,1–7,5 kW	0,1–15 kW	0,75–630 kW	0,4–630 kW
Frequenzbereich	0,2–400 Hz	0,2–400 Hz	0,5–400 Hz	0,2–400 Hz
Spannungsversorgung	1-phasig, 200–240 V (-15 %/+10 %) 3-phasig, 380–480 V (-15 %/+10 %)	1-phasig, 200–240 V (-15 %/+10 %) 3-phasig, 380–480 V (-15 %/+10 %)	3-phasig, 380–500 V (-15 %/+10 %)	3-phasig, 380–500 V (-15 %/+10 %)
Schutzart	IP20	IP20	FR-F700: IP00/IP20 FR-F746: IP54	FR-A740: IP00/IP20 FR-A741: IP00
Besondere Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Sensorlose Vektorregelung • V/f Regelung • Bremstransistor • Sicherer Halt (STO) nach EN 61800-5-2 • Energiesparfunktion (Optimum excitation control) • Standzeitüberwachung 	<ul style="list-style-type: none"> • V/f Regelung • Sensorlose Vektorregelung • Bremstransistor • Sicherer Halt (STO) nach EN 61800-5-2 • Drehmomentbegrenzung • Ext. Bremshandling • Fliegender Start • Remote I/O • Standzeitüberwachung 	<ul style="list-style-type: none"> • Energiesparfunktion • Vektorregelung • V/f-Regelung • Traverse-Funktion • Motorumschaltung auf Netzbetrieb • Erweiterte PID-Regelung (Multi-Motor-Steuerung) • Zwischenkreisführung der Ausgangsfrequenz • Fliegender Start • Standzeitüberwachung 	<ul style="list-style-type: none"> • Drehmomentregelung • Lageregelung • Erweiterte sensorlose Vektorregelung • Vektorregelung mit Drehzahlrückführung • kontinuierlich rückspeisefähig (FR-A741) • Zwischenkreisführung der Ausgangsfrequenz • Integrierte SPS-Funktionalität • Automatische Verstärkungseinstellung • Standzeitüberwachung
Technische Daten	Siehe Seite 96	Siehe Seite 97	Siehe Seite 98	Siehe Seite 100



Intelligente Motorsteuerung

Kompatibilität zu vielen neuen Anwendungen

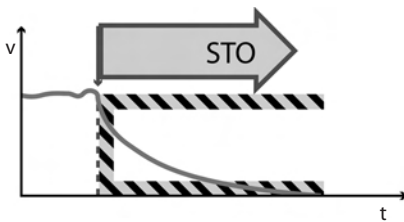
- PID-Regelung
Die integrierte PID-Regelung ermöglicht beispielsweise die Durchflusskontrolle für Pumpen.
- Drehmomentanhebung
Die Auswahl einer Drehmomentanhebung ist möglich.

Weitreichende Schutzfunktionen für sicheren Betrieb

- Eingebauter elektronischer Überstromschutz
- Auswahl der Schutzfunktion für automatischen Wiederanlauf nach Alarm

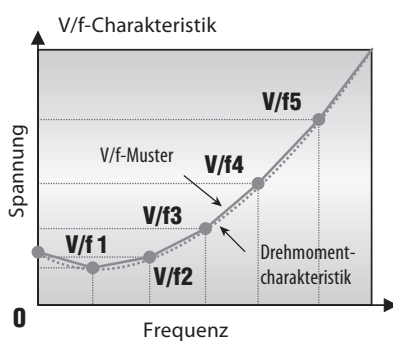
Sicherheitsfunktionen „Sicherer Halt bzw. Safe Torque Off“ (STO) gemäß EN 61800-5-2.

STO bedeutet „Safe Torque Off“ und verhindert ein generelles Wiederanlaufen des Motors durch Abschaltung der motorseitigen Energiezufuhr. Der angeschlossene Motor trudelt aus. Im Vergleich zur traditionellen Schutz-Technik resultiert die integrierte Sicherheitsfunktion in geringerem Material- und Wartungsaufwand, einer erhöhten Verfügbarkeit sowie einer verbesserten Lebensdauer.



Flexible 5-Punkt-V/f-Kennlinie

Die integrierte flexible 5-Punkt-V/f-Kennlinie bietet eine optimale Anpassung des Drehmomentverlaufs an die Maschinencharakteristik.



Flux-Vektor-Regelung

Mit Hilfe der integrierten „Flux-Vektor-Regelung“ ist ein hohes Drehmoment auch in niedrigen Drehzahlbereichen erreichbar.

Die sensorlose Vektorregelung der Serie FR-A700 ermöglicht auch ohne einen Motor mit Impulsgeber eine hochpräzise und schnelle Drehzahl- und Drehmomentregelung.

Ist die Option FR-A7AP im Frequenzumrichter FR-A700 montiert, kann beim Betrieb eines

Motors mit Impulsgeber der volle Funktionsumfang der Vektorregelung genutzt werden: hochpräzise und schnelle Drehzahlregelung (Regelung der Stillstandsrehzahl, Servoverriegelung), Drehmoment- und Lageregelung. Verglichen mit anderen Regelungsarten wie z. B. V/f-Regelung zeichnet sich die Vektorregelung durch exzellente Regeleigenschaften aus, die an die Möglichkeiten eines Gleichstromantriebs heranreichen.

Kompatibel mit verschiedenen Ein-/Ausgängen

- Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl (15 verschiedene Voreinstellungen sind möglich.)
- Steuereingang für 0/4–20 mA und 0–5 V DC/0–10 V DC
- Multi-Funktionseingänge: Auswahl von verschiedenen Eingangsfunktionen
- Multi-Funktionsausgänge: Auswahl von verschiedenen Ausgangsfunktionen
- Ausgang für 24-V-Spannungsversorgung (24 V DC/0,1 A)

Betriebs- und Zusatzfunktionen

- Programmierbare Frequenzsprünge zur Unterdrückung von Resonanzfrequenzen
- Schnelle Beschleunigungs-/Verzögerungsphasen
- Umfangreiche Monitorfunktionen für aktuelle Betriebswerte und vieles mehr
- Aufrufbare Alternativeinstellung durch bis zu drei Parametersätze
- Nullstromüberwachung

Zweiter elektronischer Motorschutz

Diese Funktion dient zum Einzelbetrieb von zwei Motoren mit unterschiedlichen Nennströmen an einem Frequenzumrichter.

Zwischenkreisgeführte Ausgangsfrequenz

Diese Funktion kann eine Abschaltung des Frequenzumrichters durch Zwischenkreis-Überspannung verhindern, wenn stark generatorische Lasten Energie in den Frequenzumrichter zurückspeisen (z. B. beim Abbremsen des Motors oder aktiv treibenden Lasten).

Der Frequenzumrichter kann bei Erreichen eines programmierbaren Grenzwertes die Ausgangsfrequenz anheben bzw. die Bremsrampe aussetzen. Die Ansprechempfindlichkeit, die Dynamik und der Arbeitsbereich können eingestellt werden.

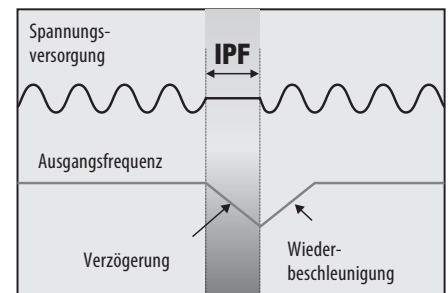
So kann zum Beispiel beim Steuern eines Lüfters, dessen Drehzahl sich durch den Luftzug eines zweiten Lüfters im selben Lüftungsrohr erhöht, ein Abschalten mit Überspannungsfehler verhindert werden, indem der Frequenzumrichter durch diese Funktion seine Ausgangsfrequenz über den vorgegebenen Sollwert hinaus erhöht.

Weiterhin kann diese Funktion ein von der Zwischenkreisspannung geführtes Abbremsen der Last vornehmen, auch ohne dass Bremsmodule verwendet werden.

Weiterführung des Betriebs bei kurzzeitigem Netzausfall

In Pumpen- und Gebläseanwendungen kann nach einem kurzzeitigem Netzausfall die Weiterführung des Betriebs erfolgen, indem der austrudelnde Motor eingefangen und auf den Sollwert beschleunigt wird.

Die unten stehende Grafik zeigt das Verhalten des Frequenzumrichters nach einem Spannungsausfall. Der Motor trudelt nicht aus, sondern wird vom Frequenzumrichter eingefangen und wieder auf die vorherige Drehzahl beschleunigt.



Wartungs-Timer

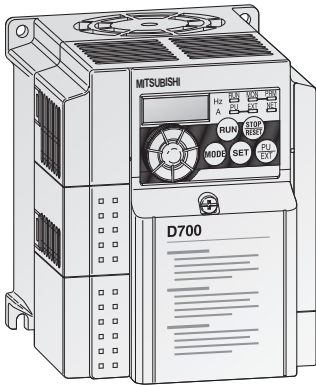
Der Wartungs-Timer ermöglicht eine Überwachung der Lebensdauer unterschiedlicher Komponenten.

Netzgeführte Energierückspeisung

Der neue FR-A741 besitzt eine integrierte Energierückspeisung zur Verbesserung des Bremsvermögens. Durch Rückspeisung der Bremsenergie ins Netz wird weniger Wärme erzeugt als beim Einsatz eines Bremswiderstands. Somit reduziert sich neben den Energiekosten auch der Platzbedarf, da zusätzliche Kühlaggregate entfallen können.

Die ins Netz zurückgespeiste Bremsenergie kann zudem an anderer Stelle der Anlage kostensenkend genutzt werden. Die integrierte Rückspeisefähigkeit erlaubt kleinere und wesentlich kostengünstigere Antriebssysteme und sorgt für einen vereinfachten und platzsparenden Schaltschrankaufbau.

FR-D700 Ultrakompakt-Standard-Frequenzumrichter



Die hochkompakten Frequenzumrichter der FR-D700-Serie zeichnen sich durch ihre äußerst einfache Bedienung bei gleichzeitig großem Funktionsumfang aus.

Die Ausführung der Steueranschlüsse als Federklammern ermöglicht eine einfache und schnelle Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. Der FR-D700 verfügt über einen integrierten, sicheren Halt sowie interne Safety-Dioden.

Durch die kleine Baugröße sind die Frequenzumrichter der FR-D700-Serie ideal zum Einsatz an räumlich beengten Orten geeignet. Neue Funktionen, wie die Zwischenkreisführung der Ausgangsfrequenz, die Tänzerregelung oder die Traverse- Funktion, ermöglichen einen universellen Einsatz in zahlreichen Anwendungen, wie z. B.:

- Pumpen
- Lüfter
- Pressen
- Förderbänder
- industrielle Waschmaschinen
- automatisierte Regalsysteme

Der FR-D720S ist im Ausgangsleistungsbereich von 0,1–2,2 kW verfügbar, der FR-D740 im Ausgangsleistungsbereich von 0,4–7,5 kW.

Der Anschluss der Frequenzumrichter FR-D720S EC erfolgt 1-phasig an 200–240 V AC. Die Frequenzumrichter FR-D740 EC sind für einen 3-phasigen Anschluss an 380–480 V AC (50/60 Hz) vorgesehen.

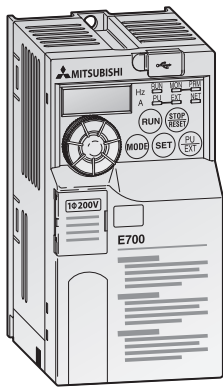
Der Ausgangsfrequenzbereich liegt zwischen 0,2 und 400 Hz.

Baureihe	FR-D720S-□-EC-E6						FR-D740-□-EC-E6								
	008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160		
Ausgang	Motornennleistung [kW] ①	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4 (0,55)	0,75 (1,1)	1,5 (2,2)	2,2 (3)	3,7 (4)	5,5 (7,5)	7,5 (11)	
	Ausgangsleistung [kVA] ②	0,3	0,5	1	1,6	2,8	3,8	1,2	2	3	4,6	7,2	9,1	13	
	Gerätenennstrom [A] ③	0,8	1,4	2,5	4,2	7	10	1,2 (1,4)	2,2 (2,6)	3,6 (4,3)	5 (6)	8 (9,6)	12 (14,1)	16 (19,2)	
	Überlastfähigkeit ④	150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 0,5 s													
	Spannung ⑤	3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung													
Eingang	Anschlussspannung	1-phasig, 200–240 V (-15 %/+10 %)						3-phasig, 380–480 V AC (-15 %/+10 %)							
	Spannungsbereich	170–264 V AC bei 50/60 Hz						325–528 V AC bei 50/60 Hz							
	Frequenzbereich	50/60 Hz ± 5 %													
	Eingangsnennleistung [kVA] ⑥	0,5	0,9	1,5	2,3	4	2,2	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17	
Einstellmöglichkeiten	Steuerverfahren	V/F-Steuerung, Regelung auf optimalen Erregerstrom, Vektorregelung (general-purpose magnetic flux vector control)													
	Modulationsverfahren	Sinusbewertete PWM, Soft-PWM													
	Taktfrequenz	0,7–14,5 kHz, frei einstellbar													
	Frequenzbereich [Hz]	0,2–400													
	Mögliches Startmoment	≥ 150 %/1 Hz (für Vektorregelung oder Schlupfkompensation)													
	Drehmomentanhebung	Manuelle Drehmomentanhebung													
	Beschleunigungs-/Bremszeit	0,1–3600 s													
	Beschleunigungs-/Bremskennlinie	Linearer oder S-förmiger Verlauf, frei wählbar													
	Bremsmoment DC-Bremsung	Betriebsfrequenz: 0–120 Hz, Betriebszeit: 0–10 s, Spannung: 0–30 % (extern einstellbar)													
	Motorschutz	Elektronisches Motorschutzrelais (Nennstrom frei einstellbar)													
Steuer-signale für den Betrieb	Frequenzsollwertsignale	0–5 V DC, 0–10 V DC, 4–20 mA, über Bedienfeld (Bedieneinheit). Die Schrittweite ist einstellbar.													
	Eingangssignale	Über die Parameter 178–182 (Funktionszuweisung der Eingangsklemmen) sind 5 Signale wählbar: Drehzahlwahl, Digitales Motorpotentiometer, 2. Parametersatz, Funktionsauswahl Klemme 4, JOG-Betrieb, Freigabe der PID-Regelung, externer Thermo-schalter, Umschaltung Betrieb Bedieneinheit <-> externer Betrieb, Umschaltung V/F-Regelung, Reglersperre, selbsthaltendes Startsignal, Traverse-Funktion, Rechtsdrehung, Linksdrehung, Frequenzumrichter zurücksetzen, PU <-> NET, Externer Betrieb <-> NET, Auswahl der Steuerungsart, Freigabe des Frequenzumrichterbetriebs, PU-Verriegelung													
	Betriebsfunktionen	Einstellung von maximaler/minimaler Frequenz, Vermeidung von Resonanzerscheinungen, externer Motorschutz, automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall, Reversierverbot, digitales Motorpotentiometer, 2. Parametersatz, Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl, Zwischenkreisführung der Ausgangsfrequenz, Schlupfkompensation, Betriebsartenwahl, Selbsteinstellung der Motordaten, PID-Regelung, serielle Datenkommunikation (RS485), Regelung auf optimalen Erregerstrom, Stoppmethode bei Netzausfall, Vibrationsunterdrückung, Modbus-RTU-Kommunikation													
	Ausgangssignale Betriebszustände	Über die Parameter 190 und 192 (Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen) kann aus den nachfolgenden Signalen gewählt werden: Motorlauf, Frequenz-Soll-/Istwertvergleich, Überlastwarnung, Voralarm generatorischer Bremskreis, Voralarm elektronischer Überstromschutz, Frequenzumrichter betriebsbereit, Ausgangsstromüberwachung, Nullstromerkennung, PID-Untergrenze, PID-Obergrenze, PID-Vorwärts/Rückwärts-Drehung, Ventilatorfehler, Voralarm Kühlkörper-Überhitzung, Verzögerung bei Netzausfall, PID-Regelung aktiviert, Wiederanlauf, Standzeit, Alarmausgang 3, Strommittelwert, Wartungsintervall-Alarm, dezentrale Ausgänge, Leichter Fehler, Alarmausgang													
Sonstiges	Kühlung	Selbstkühlend					Gebläsekühlung		Selbstkühlend			Gebläsekühlung			
	Schutzart ⑦	IP20													
	Gewicht Frequenzumrichter [kg]	0,5	0,5	0,9	1,1	1,5	2,0	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	3,3	3,3	
	Abmessungen (BxHxT) [mm]	68x128x80,5		68x128 x142,5	68 x128 x162,5	108x128 x155	140x150 x145	108x128x129,5		108x128 x135,5	108x128 x155,5	108x128 x165,5	220x150x155		
Bestell-information	1fach lackierte Platinen (EC)	Art.-Nr.	214189	214190	214191	214192	214193	214194	212414	212415	212416	212417	212418	212419	212420
	2fach lackierte Platinen (E6)	Art.-Nr.	240961	240962	240963	240964	240965	240966	240967	240968	240969	240970	240971	240972	240973

Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi. Die in Klammern angegebenen Werte der Motornennleistung gelten für eine Umgebungstemperatur bis 40 °C.
- ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 440 V.
- ③ Die in Klammern angegebenen Werte des Gerätenennstroms gelten für eine Umgebungstemperatur bis 40 °C.
- ④ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätenennstroms kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
- ⑤ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
- ⑥ Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑦ FR-DU07: IP40 (außer für PU-Stecker)

FR-E700 SC Kompakt-Frequenzumrichter



Verbesserte Funktionen und Geräteeigenschaften, wie z.B. eine integrierte USB-Schnittstelle, ein integrierter „Digital Dial“ mit Display, verbesserte Leistungsausbeute im niedrigen Drehzahlbereich sowie die Möglichkeit, eine der vielen Optionskarten, wie z.B. die austauschbaren E/A-Karten zu nutzen, machen den FR-E700 SC zu einem wirtschaftlichen Universalgenie für vielfältige Anwendungen, wie z. B.

- Textilmaschinen
- Tür- und Torantriebe
- Aufzüge
- Krane
- Materialhandhabungssysteme.

Mit der verbesserten Drehmoment-/Strombegrenzung wird ein erhöhter Schutz der Maschine garantiert. Dadurch werden Maschinenschäden zuverlässig verhindert.

Der FR-E720S SC ist im Ausgangsleistungsbereich von 0,1 bis 2,2 kW verfügbar, der FR-E740 SC im Ausgangsleistungsbereich von 0,4 bis 15 kW.

Der Anschluss der Frequenzumrichter FR-E720S SC erfolgt 1-phasig an 200 bis 240 V AC. Die Frequenzumrichter FR-E740 SC sind für einen 3-phasigen Anschluss an 380 bis 480 V AC (50/60 Hz) vorgesehen.

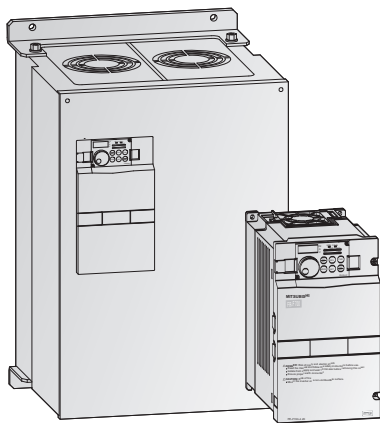
Der Ausgangsfrequenzbereich liegt zwischen 0,2 und 400 Hz.

Baureihe	FR-E720S-□SC-EC/E6						FR-E740-□SC-EC/E6										
	008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300		
Ausgang	Motornennleistung [kW] ①	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	
	Ausgangsleistung [kVA] ②	0,3	0,6	1,2	2	3,2	4,4	1,2	2	3	4,6	7,2	9,1	13	17,5	23	
	Gerätenennstrom [A] ③	0,8 (0,8)	1,5 (1,4)	3 (2,5)	5 (4,1)	8 (7)	11 (10)	1,6 (1,4)	2,6 (2,2)	4 (3,8)	6 (5,4)	9,5 (8,7)	12	17	23	30	
	Überlastfähigkeit ④	150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s															
Eingang	Spannung ⑤	3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung															
	Anschlussspannung	1-phasig, 200–240 V AC, -15 %/+10 %						3-phasig, 380–480 V AC, -15 %/+10 %									
	Spannungsbereich	170–264 V AC bei 50/60 Hz						325–528 V AC bei 50/60 Hz									
	Frequenzbereich	50/60 Hz ± 5 %															
Einstellmöglichkeiten	Eingangsnennleistung [kVA] ⑥	0,5	0,9	1,5	2,5	4	5,2	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17	20	28	
	Steuerverfahren	V/f-Steuerung, Regelung auf optimalen Erregerstrom, Vektorregelung (general-purpose magnetic flux vector control) oder erweiterte Stromvektorregelung (advanced magnetic flux vector control)															
	Modulationsverfahren	Sinusbewertete PWM, Soft-PWM															
	Taktfrequenz	0,7–14,5 kHz, frei einstellbar															
	Frequenzbereich [Hz]	0,2–400															
	Mögliches Startmoment	≥ 200 %/0,5 Hz (für erweiterte Stromvektorregelung (3,7 K oder kleiner))															
	Drehmomentanhebung	Manuelle Drehmomentanhebung															
	Beschleunigungs-/Bremszeit	0,01–360 s; 0,1–3600 s getrennt einstellbar															
	Beschleunigungs-/Bremskennlinie	Linearer oder S-förmiger Verlauf, frei wählbar															
	Bremsmoment DC-Bremsung	Bremsdauer und Bremsmoment einstellbar, Betriebsfrequenz: 0–120 Hz, Betriebszeit: 0–10 s, Spannung: 0–30 %															
Steuersignale für den Betrieb	Motorschutz	Elektronisches Motorschutzrelais (Nennstrom frei einstellbar)															
	Frequenzsollwertsignale	0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA, über Bedienfeld (Bedieneinheit)															
	Eingangssignale	Über die Parameter 178 bis 184 (Funktionszuweisung der Eingangsklemmen) sind 7 Signale wählbar: Drehzahlwahl, Digitales Motorpotentiometer, Kontaktstopp, 2. Parametersatz, Funktionsauswahl Klemme 4, JOG-Betrieb, Freigabe der PID-Regelung, Signal „Brems geöffnet“, externer Thermoalter, Umschaltung Betrieb Bedieneinheit <-> externer Betrieb, Umschaltung V/f-Regelung, Reglersperre, selbsthaltendes Startsignal, Rechtsdrehung, Linksdrehung, Frequenzumrichter zurücksetzen, PU <-> NET, Externer Betrieb <-> NET, Auswahl der Steuerungsart, Freigabe des Frequenzumrichterbetriebs, PU-Verriegelung															
	Betriebsfunktionen	Maximale und minimale Frequenzeinstellung, Vermeidung von Resonanzerscheinungen, externer Motorschutz, automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall, digitales Motorpotentiometer, Reversierverbot, Bremsenansteuerung, 2. Parametersatz, Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl, Kontaktstopp, Droop-Funktion, Zwischenkreisführung der Ausgangsfrequenz, Schlupfkompensation, Betriebsartenwahl, Selbsteinstellung der Motordaten, PID-Regelung, serielle Datenkommunikation (RS485)															
	Funktion „Sicherer Stopp“	Das Signal zum sicheren Abschalten des Ausgangs kann an die Klemmen S1 und S2 angelegt werden. (In Übereinstimmung mit den Sicherheitsstandards EN ISO 13849-1 Kategorie 3, PLd EN62061, IEC61508 SIL2)															
Sonstiges	Ausgangssignale Betriebszustände	Über die Parameter 190 bis 192 (Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen) kann aus den nachfolgenden Signalen gewählt werden: Motorlauf, Frequenz-Soll-/Istwertvergleich, Überlastwarnung, Ausgangsfrequenzüberwachung, Voralarm generatorischer Bremskreis, Voralarm elektronischer Überstromschutz, Frequenzumrichter betriebsbereit, Ausgangsstromüberwachung, Nullstromerkennung, PID-Untergrenze, PID-Obergrenze, PID-Vorwärts/Rückwärts-Drehung, Bremsöffnungs-Freigabe, Ventilatorfehler, (ab FR-E720S-050SC, ab FR-E740-040SC) Voralarm Kühlkörper-Überhitzung, Verzögerung bei Netzausfall, PID-Regelung aktiviert, Überwachungsausgang „Sicherer Stopp“, Überwachungsausgang 2 „Sicherer Stopp“, Wiederanlauf, Standzeit, Alarmausgang 3, Strommittelwert, dezentrale Ausgänge, leichter Fehler, Alarmausgang, Wartungsintervall-Alarm															
	Analogsignal	0–10 V DC															
	Kühlung	Selbstkühlend			Gebläsekühlung			Selbstkühlend			Gebläsekühlung			Selbstkühlung			
	Schutzart ⑦	IP20															
Gewicht Frequenzumrichter [kg]	0,6		0,6	0,9	1,4	1,5	2,0	1,4	1,4	1,9	1,9	1,9	3,2	3,2	6,0	6,0	
	68x128x86,5		68x128x148,5		108x128x141,5	108x128x167	140x150x161,5	140x150x120			140x150x141			220x150x153		220x260x196	
Bestellinformation	1fach lackierte Platinen	Art.-Nr.	234795	234796	234797	234798	234799	234800	234801	234802	234803	234804	234805	234806	234807	234808	234809
	2fach lackierte Platinen (-E6)	Art.-Nr.	240974	240975	240976	240977	240978	240979	240980	240981	240982	240983	240984	240985	240986	240987	240988

Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi.
- ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 440 V.
- ③ Die in Klammern angegebenen Werte des Gerätenennstroms gelten für eine Umgebungstemperatur über 40 °C und einer Einstellung von Parameter 72 ≥ 2 kHz (Einstellung PWM-Trägerfrequenz).
- ④ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätenennstroms kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
- ⑤ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsleistung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
- ⑥ Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrössel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑦ FR-DU07: IP40 (außer für PU-Stecker)

FR-F700 Energiespar-Frequenzumrichter



Mit dem Frequenzumrichter FR-F700 erweitert Mitsubishi Electric sein Programm um einen Antrieb, der sich durch ein sehr hohes Energiesparpotenzial auszeichnet. Die Frequenzumrichter der Serie FR-F740/FR-F746 sind dabei besonders für Pumpen und Ventilatoren sowie Anwendungen mit reduzierter Überlast geeignet, wie z. B.:

- Klimaanlagen z. B. in der Gebäudetechnik
- Absauganlagen
- Gebläse
- Hydraulikanlagen
- Kompressoren
- Abwassertechnik
- Grundwasserpumpen
- Wärmepumpen

- Antriebseinheiten mit hohem Leerlaufanteil

Die Frequenzumrichter sind sehr benutzerfreundlich und mit Ausgangsleistungen verfügbar, die exakt auf die Bedürfnisse der Anwendung zugeschnitten sind.

Der FR-F740 ist im Ausgangsleistungsbereich von 0,75 bis 630 kW verfügbar.

Der FR-F746 mit spritzwassergeschütztem Gehäuse nach IP54 ist im Ausgangsleistungsbereich von 0,75 bis 55 kW verfügbar.

Alle Frequenzumrichter dieser Serien sind für den 3-phasigen Anschluss an 380 bis 500 V (50/60 Hz) vorgesehen.

Der Ausgangsfrequenzbereich liegt zwischen 0,5 und 400 Hz.

Baureihe		FR-F740-□-EC/E1/FR-F746-□-EC																
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160			
Ausgang	Motornennleistung [kW] ①	120% Überlastfähigkeit (SLD) ⑤	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55		
		150% Überlastfähigkeit (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55		
	Gerätenennstrom [A] ⑥	120% Überlastfähigkeit (SLD) ⑤	I _{nenn}	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116	
			I _{max. 60s}	2,5	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,5	
		150% Überlastfähigkeit (LD)	I _{max. 3s}	2,8	4,6	6,2	10	15,1	20,4	30	37,2	45,6	56,4	74,4	92,4	111,6	139,2	
			I _{nenn}	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	
	Ausgangsleistung [kVA]	SLD ⑤	1,8	2,9	4	6,3	9,6	13	19,1	23,6	29	35,8	47,3	58,7	70,9	88,4		
		LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,2	17,5	22,1	26,7	32,8	43,4	53,3	64,8	80,8		
	Überlastfähigkeit ②	SLD	120% des Gerätenennstroms für 3 s; 110% für 1 min. (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur); typisch z. B. für Pumpen und Ventilatoren															
		LD	150% des Gerätenennstroms für 3 s; 120% für 1 min. (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur); typisch z. B. für Transportbänder/Zentrifugen															
Spannung ③	3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung																	
Frequenzbereich	0,5–400 Hz																	
Taktfrequenz	0,7–14,5 kHz (frei einstellbar)																	
Eingang	Anschlussspannung	3-phasig, 380–500 V AC, -15%/+10%																
	Spannungsbereich	323–550 V AC bei 50/60 Hz																
	Frequenzbereich	50/60 Hz ±5%																
Eingangsnennleistung [kVA] ④	SLD ⑤	2,8	5	6,1	10	13	19	22	31	37	45	57	73	88	110			
	LD	2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100			
Sonstiges	Kühlung	FR-F740	Selbstkühlend													Gebälsekühlung		
		FR-F746	Gebälsekühlung															
	Schutzart ⑦	FR-F740	IP20 ⑦												IP00			
		FR-F746	IP54															
	Verlustleistung [kW]	SLD ⑤	0,06	0,08	0,1	0,16	0,19	0,24	0,34	0,39	0,49	0,58	0,81	1	1,17	1,51		
		LD	0,05	0,08	0,09	0,14	0,18	0,22	0,31	0,35	0,44	0,52	0,71	0,93	1,03	1,32		
Gewicht Frequenzumrichter [kg]	FR-F740	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6,5	6,5	7,5	7,5	13	13	23	35	35			
	FR-F746	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	18,5	18,5	21,5	21,5	30	30	30	42	42			
Abmessungen (BxHxT) [mm]	FR-F740	150x260x140					220x260x170			220x300x190			250x400x190		325x550x195		435x550x250	
	FR-F746	249x395x210					319x395x240			319x445x260			354x560x260		360x590x265		471x660x320	
Bestellinformation ⑧	Art. Nr.	FR-F740	156569	156570	156571	156572	156573	156594	156595	156596	156597	156598	156599	156600	156601	156602		
		FR-F740 2fach lackierte Platinen (-E1)	158589	158591	158592	158593	158594	158595	158596	158597	158598	158599	158600	158601	158602	158603		
		FR-F746	163796	163797	163798	163799	163800	163801	163802	163803	163804	163805	163806	163807	163808	163809		

Hinweis:
Erläuterungen zu ① bis ⑧ siehe folgende Seite.

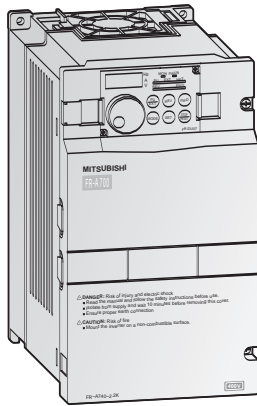
Baureihe			FR-F740-□-EC															
			01800	02160	03260	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120	
Ausgang	Motorenleistung [kW] ^①	120% Überlastfähigkeit (SLD) ^②	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630	
		150% Überlastfähigkeit (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630
	Gerätenennstrom [A] ^③	120% Überlastfähigkeit (SLD) ^②	I _{nenn}	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212
			I _{max. 60 s}	198	238	286	357	397	475	529	602	671	751	847	953	1058	1203	1333
		150% Überlastfähigkeit (LD)	I _{max. 3 s}	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313	1454
			I _{nenn}	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094
	Ausgangsleistung [kVA]	SLD ^②	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834	924	
		LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834	
	Überlastfähigkeit ^②	SLD	120% des Gerätenennstroms für 3 s; 110% für 1 min. (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur); typisch z. B. für Pumpen und Ventilatoren															
		LD	150% des Gerätenennstroms für 3 s; 120% für 1 min. (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur); typisch z. B. für Transportbänder/Zentrifugen															
Spannung ^③	3-phasisig, 0 V bis Anschlussspannung																	
Frequenzbereich	0,5–400 Hz																	
Taktfrequenz	0,7–6 kHz (frei einstellbar)																	
Eingang	Anschlussspannung	3-phasisig, 380–500 V AC, -15%/+10%																
	Spannungsbereich	323–550 V AC bei 50/60 Hz																
	Frequenzbereich	50/60 Hz ±5%																
	Eingangsnennleistung [kVA] ^④	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834	924		
	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834			
Sonstiges	Kühlung	Gebläsekühlung																
	Schutzart ^⑤	IP00																
	Verlustleistung [kW]	SLD ^⑤	2,7	3,3	3,96	4,8	5,55	6,6	7,5	8,4	9,45	10,65	12	13,5	15	16,8	18,9	
		LD	2,25	2,7	3,3	3,96	4,8	5,55	6,6	7,5	8,4	9,45	10,65	12	13,5	15	16,8	
	Gewicht Frequenzumrichter [kg]	37 50 57 72 72 110 110 220 220 220 260 260 370 370 370																
	Gewicht Zwischenkreisdrossel [kg]	20 22 26 28 29 30 35 38 42 46 50 57 67 85 95																
Abmessungen (BxHxT) [mm]	435x550x250 465x620x300 465x740x360 498x1010x380 680x1010x380 790x1330x440 995x1580x440																	
Bestellinformation ^⑥	Art. Nr.	156603	156604	156605	156606	156607	156608	156609	156610	156611	156612	156613	156614	156615	156616	156617		

Hinweise:

- ① Die angegebene Motorenleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi.
- ② Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird. Die Berechnung der Pausenzeiten erfolgt nach der Effektivstrom-Berechnungsmethode ($I^2 \times t$). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus.
- ③ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen.
- ④ Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑤ Bei Anwahl der Lastkennlinie mit einer Überlastfähigkeit von 120 % darf eine maximale Umgebungstemperatur von 40 °C nicht überschritten werden.
- ⑥ Beim Betrieb mit einer Taktfrequenz ≥ 3 kHz kann sich der Ausgangsstrom auf bis zu 85 % des Nennstromes reduzieren.
- ⑦ Nach Ausbrechen der Kabeldurchführung für die Optionseinheiten entspricht der Frequenzumrichter der Schutzart IP00.
- ⑧ FR-DU07: IP40 (außer für PU-Stecker)
- ⑨ Die Frequenzumrichter ab FR-F740-01800 werden ab Werk standardmäßig in der Version doppeltlackierter Platinen geliefert. Die Typen ab FR-F740-00023 bis 01160 haben einfach lackierte Platinen, sind aber auch optional in der doppeltlackierten Version erhältlich.

Allgemeine technische Daten FR-F740/FR-F746 EC		Beschreibung
Einstellmöglichkeiten	Spannungs-/Frequenzkennlinie	Basisfrequenz einstellbar zwischen 0 und 400 Hz; Auswahl der Kennlinie zwischen konstantem Drehmoment, variablem Drehmoment oder flexibler 5-Punkt-V/f-Kennlinie
	Anlaufdrehmoment	120 % (3 Hz) Vektorregelung (Simple Magnetic Flux Vector Control) und Schlupfkompensation
	Beschleunigungs-/Bremszeit	0; 0,1–3600 s getrennt einstellbar
	Beschleunigungs-/Bremskennlinie	Linearer oder S-förmiger Verlauf, frei wählbar
	DC-Bremsung	Betriebsfrequenz: 0–120 Hz; Dauer der Bremsung (0–10 s) und Höhe der Bremsspannung (0–30 %) sind frei einstellbar. Die Aktivierung der DC-Bremsung ist auch über Digitaleingang möglich.
	Motorschutz	Elektronisches Motorschutzrelais (Nennstrom frei einstellbar)
	Steuerverfahren	V/f-Steuerung, Regelung auf optimalen Erregerstrom oder Vektorregelung (Simple Magnetic Flux Vector Control)
Steuer-signale für den Betrieb	Modulationsverfahren	Sinusbewertete PWM, Soft-PWM
	Eingangssignale	Über die Parameter 178 bis 189 (Funktionszuweisung der Eingangsklemmen) sind 12 Signale wählbar.
		Über die Parameter 190 bis 196 (Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen) sind 7 Signale wählbar.
Anzeige	Ausgangs-sig-nale	Bei Verwendung der Option FR-A7AY, FR-A7AR
		Über die Parameter 313 bis 319 (Funktionszuweisung der zusätzlichen 7 Ausgangsklemmen) ist außer der Auswahl der vorstehenden Betriebszustände die Zuweisung der folgenden 4 Signale möglich: Standzeit der Zwischenkreiskapazitäten, Standzeit des Steuerkreiskondensators, Standzeit des Kühlventilators, Standzeit der Einschaltstrombegrenzung.
	Impuls-/Analogausgang	Die über Parameter 54 (Zuweisung Analog-Stromausgang) oder 158 (Zuweisung Analog-Spannungsausgang) wahlweise Zuweisung der folgenden Anzeigen auf einen oder beide Ausgänge ist möglich.
	Anzeige auf der Bedieneinheit (FR-PU07/FR-DU07)	Betriebszustände
Alarmanzeige		Nach dem Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt die Anzeige einer Fehlermeldung. Es werden Ausgangsspannung, Ausgangsstrom, Frequenz, kumulierte Betriebszeit und die letzten 8 Alarme gespeichert.
Interaktive Bedienungsführung		Interaktive Führung bei der Bedienung und Fehlersuche über die Hilfe-Funktion (nur FR-PU07)

FR-A700 High-End-Frequenzumrichter



Der Frequenzumrichter FR-A700 kombiniert innovative Funktionen und zuverlässige Technologie zu einem Maximum an Leistung, Wirtschaftlichkeit und Flexibilität.

Der FR-A740 eignet sich insbesondere für anspruchsvolle Antriebsaufgaben mit hoher Drehzahl- und Drehmomentgüte. Der große Funktionsumfang und die herausragenden Antriebseigenschaften des FR-A740 erlauben den Einsatz in vielfältigen Anwendungen, wie z. B. :

- Transportbandtechnologien
- Maschinen der Pharma-Industrie
- Wickelmaschinen

- Druckmaschinen
- Kran- und Hubwerke
- Hochregallager
- Extruder
- Zentrifugen
- Werkzeugmaschinen

Der FR-A740 ist im Ausgangsleistungsbereich von 0,4 bis 630 kW verfügbar.

Alle Frequenzumrichter dieser Serien sind für den 3-phasigen Anschluss an 380 bis 500 V (50/60 Hz) vorgesehen.

Der Ausgangsfrequenzbereich liegt zwischen 0,2 und 400 Hz.

Baureihe		FR-A740-□-EC/-E1																	
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160				
Ausgang	Motornennleistung [kW] ^①	120 % Überlastfähigkeit (SLD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55			
		150 % Überlastfähigkeit (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55			
		200 % Überlastfähigkeit (ND) ^①	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45			
		250 % Überlastfähigkeit (HD)	0,25	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37			
	Gerätenennstrom [A] ^③	120 % Überlastfähigkeit (SLD)	I _{nenn} ^②	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116		
			I _{max. 60 s}	2,5	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,6		
			I _{max. 3 s}	2,8	4,6	6,2	10	15,1	20,4	30	37,2	45,6	56,4	74,4	92,4	111,6	139,2		
		150 % Überlastfähigkeit (LD)	I _{nenn} ^②	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106		
			I _{max. 60 s}	2,5	4,2	5,8	9,1	13,8	19,2	27,6	34,8	42	51,6	68,4	84	102	127,2		
			I _{max. 3 s}	3,2	5,3	7,2	11,4	17,3	24	34,5	43,5	52,5	64,5	85,5	105	127,5	159		
		200 % Überlastfähigkeit (ND)	I _{nenn} ^②	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86		
			I _{max. 60 s}	2,3	3,8	6	9	13,5	18	25,5	34,5	46,5	57	66	85,5	106,5	129		
			I _{max. 3 s}	3	5	8	12	18	24	34	46	62	76	88	114	142	172		
		250 % Überlastfähigkeit (HD)	I _{nenn} ^②	0,8	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71		
			I _{max. 60 s}	1,6	3	5	8	12	18	24	34	46	62	76	88	114	142		
		Ausgangsleistung [kVA] ^②	SLD	1,8	2,9	4	6,3	9,6	13	19,1	23,6	29	35,8	47,3	58,7	70,9	88,4		
	LD		1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,2	17,5	22,1	26,7	32,8	43,4	53,3	64,8	80,8			
	ND		1,1	1,9	3	4,6	6,9	9,1	13	17,5	23,6	29	33,5	43,4	54,1	65,5			
	HD		0,6	1,1	1,9	3	4,6	6,9	9,1	13	17,5	23,6	29	33,5	43,4	54,1			
	Überlastfähigkeit ^④	SLD	110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)																
LD		120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)																	
ND		150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)																	
HD		200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)																	
Spannung ^⑤		3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung																	
Frequenzbereich		Hz 0,2–400																	
Drehmoment bei Bremsung mit Rückspeisung (max. Wert/Einschaltdauer)		100 % Drehmoment/2 % ED							20 % Drehmoment/100 % ED ^⑥				20 % Drehmoment/100 % ED						
Taktfrequenz		kHz 0,7–14,5																	
Eingang	Anschlussspannung		3-phasig, 380–500 V AC, -15%/+10%																
	Spannungsbereich		323–550 V AC bei 50/60 Hz																
	Frequenzbereich		50/60 Hz ±5%																
	Eingangsnennleistung [kVA] ^⑦	SLD	2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100			
LD		2,1	4	4,8	8	11,5	16	20	27	32	37	47	60	73	91				
ND		1,5	2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80				
HD		0,8	1,5	2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66				
Sonstiges	Kühlung		Selbstkühlung						Gebläsekühlung										
	Schutzart ^⑧		IP20 ^⑧											IP00					
	Verlustleistung [kW]	SLD	0,06	0,082	0,098	0,15	0,21	0,28	0,39	0,4	0,55	0,69	0,97	1,18	1,36	1,78			
		LD	0,05	0,08	0,09	0,14	0,18	0,22	0,31	0,35	0,44	0,52	0,71	0,93	1,03	1,32			
		ND	0,05	0,065	0,075	0,1	0,15	0,2	0,25	0,29	0,4	0,54	0,65	0,81	1,02	1,3			
		HD	0,043	0,05	0,06	0,075	0,1	0,146	0,18	0,21	0,29	0,4	0,54	0,65	0,74	1,02			
	Gewicht Frequenzumrichter [kg]		3,8			3,8			7,1		7,1		13		13		35		35
Abmessungen (BxHxT) [mm]		150x260x140					220x260x170				220x300x190			250x400x190		325x550x195		435x550x250	
Bestellinformationen	Art. Nr.	1fach lackierte Platinen	169826	169797	169798	169799	169800	169801	169802	169803	169804	169805	169806	169807	169808	169809			
		2fach lackierte Platinen (-E1)	206810	206811	206812	206813	206844	206845	206846	206847	206848	206849	206850	206851	206852	206853			

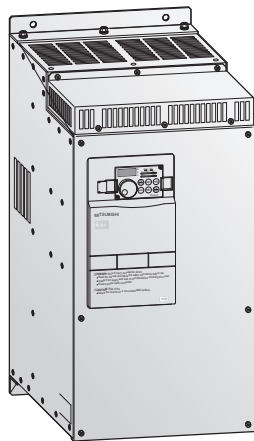
Hinweis:
Erläuterungen zu ① bis ⑧ siehe folgende Seite.

Baureihe		FR-A740-□-EC																
		01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120		
Ausgang	Motornennleistung [kW] ^①	120 % Überlastfähigkeit (SLD)	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	550	630	
		150 % Überlastfähigkeit (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	
		200 % Überlastfähigkeit (ND) ^②	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	
		250 % Überlastfähigkeit (HD)	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	
	Gerätenennstrom [A] ^③	120 % Überlastfähigkeit (SLD)	I _{nenn} ^③	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212
			I _{max} 60 s	198	238	286	358	397	475	529	602	671	751	847	953	1058	1203	1333
			I _{max} 3 s	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313	1454
		150 % Überlastfähigkeit (LD)	I _{nenn} ^③	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094
			I _{max} 60 s	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313
			I _{max} 3 s	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915	1025	1155	1299	1443	1641
		200 % Überlastfähigkeit (ND)	I _{nenn} ^③	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962
			I _{max} 60 s	165	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915	1025	1155	1299	1443
			I _{max} 3 s	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094	1220	1366	1540	1732	1924
		250 % Überlastfähigkeit (HD)	I _{nenn} ^③	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866
			I _{max} 60 s	172	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094	1220	1366	1540	1732
			I _{max} 3 s	215	275	360	450	540	650	813	903	1080	1203	1368	1525	1708	1925	2165
	Ausgangsleistung [kVA] ^②	SLD	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834	924	
		LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834	
		ND	84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	
		HD	80	84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	
	Überlastfähigkeit ^④	SLD	110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)															
		LD	120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)															
		ND	150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)															
HD		200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)																
Spannung ^⑤	3-phasig AC, 0 V bis Anschlussspannung																	
Frequenzbereich	Hz	0,2–400																
Drehmoment bei Bremsung mit Rückspeisung (max. Wert/Einschaltdauer)	20 % Drehmoment/100 % ED ^⑥	10 % Drehmoment/100 % ED ^⑥																
Taktfrequenz	kHz	0,7–14,5	0,7–6															
Eingang	Anschlussspannung	3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %																
	Spannungsbereich	323–550 V AC bei 50/60 Hz																
	Frequenzbereich	50/60 Hz ±5 %																
	Eingangsnennleistung [kVA] ^⑦	SLD	137	165	198	247	275	329	366	416	464	520	586	660	733	833	924	
LD		110	137	165	198	247	275	329	366	416	464	520	586	659	733	833		
ND		100	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733		
HD		80	84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660		
Sonstiges	Kühlung	Gebläsekühlung																
	Schutzart ^⑧	IP00 ^⑧																
	Verlustleistung [kW]	SLD	2,65	2,9	3,57	3,8	4,2	5,02	5,5	6,4	7,2	8,19	8,6	10,37	11,5	13,2	14,94	
		LD	2	2,4	2,9	3	3,8	4,2	5,1	5,5	6,4	7,2	8	8,6	10,2	11,5	13,2	
		ND	1,54	1,9	2,4	2,5	3	4	4,2	5	5,5	6,5	7	7,3	8,1	9,3	10,5	
		HD	1,14	1,44	1,9	1,97	2,5	2,57	4	4,2	5	5,5	6,5	7	6,91	8,1	9,3	
	Gewicht Frequenzumrichter [kg]	37 50 57 72 72 110 110 175 175 175 260 260 370 370 370																
Gewicht Zwischenkreisdrossel [kg]	20 22 26 28 29 30 35 38 42 46 50 57 67 85 95																	
Abmessungen (BxHxT) [mm]	435x550x250 465x620x300 465x740x360 498x1010x380 680x1010x380 790x1330x440 995x1580x440																	
Bestellangaben		Art. Nr.	169810	169811	169812	169813	169814	169815	169816	169817	169818	169819	169820	169821	169822	169823	169824	

Hinweise:

- ① Die Leistungsangaben der Motornennleistung beziehen sich auf eine Motorspannung von 440 V AC. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
- ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 440 V AC.
- ③ Beim Betrieb mit einer Taktfrequenz > 2 kHz kann sich der Ausgangsstrom auf bis zu 85 % des Nennstroms reduzieren.
- ④ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis vom Überlaststrom zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
- ⑤ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
- ⑥ Mit einem optionalen Bremswiderstand FR-ABR-H erreichen die Geräte 00023 bis 00250 und 00310 bis 00620 eine Leistung von 100 % Drehmoment und 10 % ED bzw. 100 % Drehmoment und 6 % ED.
- ⑦ Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑧ Nach Ausbrechen der Kabeldurchführung für die Optionseinheiten entspricht der Frequenzumrichter der Schutzart IP00.
- ⑨ FR-DU07: IP40 (außer für PU-Stecker)

FR-A741 High-End-Frequenzumrichter mit integrierter Energierückspeisung



Der FR-A741 ist das neueste Mitglied der hochfunktionalen FR-A700-Serie und setzt mit seiner integrierten Energierückspeisung zur Verbesserung des Bremsvermögens neue Maßstäbe.

Dieser kompakte Frequenzumrichter erreicht durch eine Vielzahl fortschrittlicher Technologien ein außergewöhnliches Leistungsniveau und eignet sich hervorragend für Hubantriebe oder zur Steuerung leistungsstarker Maschinen mit generatorischen Drehmomenten.

Im Vergleich zu Frequenzumrichtern mit herkömmlicher Technologie ergeben sich entscheidende Vorteile:

- 100 % Rückspeisung der Bremsleistung
- Kein Bremswiderstand erforderlich
- Kein externer Bremschopper erforderlich
- Verringerung des Platzbedarfs für die Installation je nach Leistungsklasse um bis zu 40 %
- Integrierte Netzdrossel

Der FR-A741 ist im Ausgangsleistungsbe- reich von 5,5 bis 55 kW verfügbar.

Alle Frequenzumrichter dieser Serie sind für den 3-phasigen Anschluss an 380 bis 500 V (50/60Hz) vorgesehen.

Der Ausgangsfrequenzbereich liegt zwischen 0,2 und 400 Hz.

Baureihe		FR-A741									
		5,5k	7,5k	11k	15k	18,5k	22k	30k	37k	45k	55k
Ausgang	Gerätenennstrom [A] 200 % Überlastfähigkeit (ND)	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110
	Motornennleistung [kW] ^① 200 % Überlastfähigkeit (ND)	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
	Ausgangsleistung [kVA] ^②	9,1	13	17,5	23,6	29	32,8	43,4	54	65	84
	Überlastfähigkeit ^③	150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)									
	Spannung ^④	3-phasig AC, 0 V bis Anschlussspannung									
	Frequenzbereich	Hz 0,2–400									
	Drehmoment bei Bremsung mit Rückspeisung	100 % kontinuierlich/150 % für 60 s									
	Taktfrequenz kHz	0,7–14,5									
Eingang	Anschlussspannung	3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %									
	Spannungsbereich	323–550 V AC bei 50/60 Hz									
	Frequenzbereich	50/60 Hz ±5 %									
	Eingangsnennleistung [kVA] ^⑤	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100
Sonstiges	Kühlung	Gebläsekühlung									
	Schutzart	IP00									
	Verlustleistung [kW]	0,33	0,44	0,66	0,86	1,1	1,29	1,45	1,95	2,36	2,7
	Gewicht Frequenzumrichter [kg]	25	26	37	40	48	49	65	80	83	115
	Abmessungen (BxHxT) [mm]	250x470x270		300x600x294			360x600x320		450x700x340		470x700x368
Bestellangaben	Art. Nr.	216905	216906	216907	216908	216909	217397	216910	216911	216912	216913

Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi.
- ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 440 V AC.
- ③ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis vom Überlaststrom zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
- ④ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. $\sqrt{2}$ der Eingangsspannung.
- ⑤ Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangs-drossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.

Allgemeine technische Daten FR-A700

FR-A740/FR-A741 EC		Beschreibung		
Einstellmöglichkeiten	Steuerverfahren	V/f-Steuerung, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung oder Vektorregelung (mit Optionseinheit FR-A7AP)		
	Modulationsverfahren	Sinusbewertete PWM, Soft-PWM		
	Frequenzauflösung	Analog	0,015 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–10 V/12 Bit) 0,03 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–5 V/11 Bit, 0–20 mA/11 Bit, Anschlussklemme 1: -10–+10 V/12 Bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 1: 0–±5 V/11Bit)	
		Digital	0,01 Hz	
	Frequenzgenauigkeit	±0,2 % der Maximalfrequenz (Temperaturbereich 25 ° ±10 °C) bei Analogeingang; ±0,01 % der Maximalfrequenz bei Digitaleingang		
	Spannungs-/Frequenzkennlinie	Basisfrequenz einstellbar zwischen 0 und 400 Hz; Auswahl der Kennlinie zwischen konstantem Drehmoment, variablem Drehmoment oder flexibler 5-Punkt-V/f-Kennlinie		
	Anlaufdrehmoment	200 %, 0,3 Hz (0,4 kVA bis 3,7 kVA), 150 %, 0,3 Hz (ab 5,5 kVA) bei sensorloser Vektorregelung und Vektorregelung		
	Drehmomentanhebung	Manuelle Drehmomentanhebung		
	Beschleunigungs-/Bremszeit	0; 0,1–3600 s getrennt einstellbar		
	Beschleunigungs-/Bremskennlinie	Linearer oder S-förmiger Verlauf, frei wählbar		
	DC-Bremsung	Betriebsfrequenz: 0–120 Hz; Dauer der Bremsung (0–10 s) und Höhe der Bremsspannung (0–30 %) sind frei einstellbar. Die Aktivierung der DC-Bremsung ist auch über Digitaleingang möglich		
	Strombegrenzung	Ansprechschwelle 0–220 %, frei einstellbar, auch per Analogeingang		
	Motorschutz	Elektronisches Motorschutzrelais (Nennstrom frei einstellbar)		
	Drehmomentbegrenzung	Drehmomentbegrenzung von 0–400 %, frei einstellbar		
Steuer-signale für den Betrieb	Frequenz-sollwerte	Analogeingang	Anschlussklemme 2, 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA Anschlussklemme 1: 0–±5 V DC, 0–±10 V DC	
		Digital	4-stelliger BCD- oder 16-Bit-Binärcode bei Verwendung einer Bedieneinheit oder Optionskarte (FR-A7AX)	
	Startsignal	Individuelle Auswahl zwischen Rechts- und Linkslauf. Als Starteingang kann ein selbsthaltendes Signal gewählt werden.		
	Eingangssignale	Allgemein	Über die Parameter 178 bis 189 (Funktionszuweisung der Eingangsklemmen) sind 12 Signale wählbar: Drehzahlwahl, digitales Motorpotentiometer, Kontaktstopp, 2. Parametersatz, 3. Parametersatz, Funktionszuweisung Klemme 4, Tippbetrieb, automatischer Wiederanlauf, fliegender Start, externer Thermo-switcher, FR-HC-/FR-CV-Anschluss (Freigabe des Frequenzumrichterbetriebs) und FR-HC-Anschluss (Überwachung Netzausfall) ⑤, PU-Verriegelung, externes Startsignal DC-Bremsung, PID-Regelung, Abfrage „Bremsse geöffnet“, PU <-> Externer Betrieb, Auswahl der Lastkennlinie, Drehmomentanhebung Vorwärts-/Rückwärtsdrehung, Umschaltung V/f-Regelung, lastabhängige Frequenzumschaltung, Auswahl 5-förmige Beschleunigungs-/Bremskennlinie (Muster C), Vorerregung, Reglersperre, Selbsthaltung des Startsignals, Auswahl der Regelung, Auswahl der Drehmomentbegrenzung, Start der Selbsteinstellung, Auswahl des Drehmoment-Offsets 1, 2 ③, Umschaltung P/PI-Regelung, Traverse-Funktion ⑤, Startsignal Rechtslauf, Startsignal Linkslauf, Frequenzumrichter zurücksetzen, PTC-Eingang, PID-Vorwärts/Rückwärtslauf, PU <-> NET, Externer Betrieb <-> NET, Auswahl der Steuerungsart, Auswahl der Steuerung, Vorzeichensignal ①, Abweichungsimpulse löschen, Ausgangsabschaltung nach Abbau des magnetischen Flusses ④	
		Impulseingang	100 kppts	
		Betriebszustände	Über die Parameter 190 bis 196 (Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen) können bis zu 7 Signale aus den nachfolgenden ausgewählt werden: Motorlauf, Frequenz-Soll-/Istwertvergleich, Kurzzeitiger Netzausfall (Unterspannung), Überlastwarnung, Überwachung Ausgangsfrequenz, Überwachung Ausgangsfrequenz 2, Überwachung Ausgangsfrequenz 3, Voralarm generatorischer Bremskreis ⑤, Voralarm elektronischer Überstromschutz, Betrieb über Bedieneinheit, Frequenzumrichter betriebsbereit, Ausgangsstromüberwachung, Nullstromüberwachung, unterer PID-Grenzwert, oberer PID-Grenzwert, Vorwärts-/Rückwärtslauf bei PID-Regelung, Leistungsschutz MC1 für Bypass, Leistungsschutz MC2 für Bypass, Leistungsschutz MC3 für Bypass, Lageregelung abgeschlossen ⑤, Lagefehler ④⑥, Bremsöffnungs-Freigabe, Ventilator-Fehler, Voralarm Kühlkörper-Überhitzung, Frequenzumrichterbetrieb mit eingeschalteten Startsignalen ⑤, Stoppmethode bei Netzausfall, PID-Regelung, Wiederanlauf, SLEEP-Zustand, Lageregelung bereit ⑤, Standzeitalarm, Alarmausgang 1, 2, 3 (Signal Spannungsversorgung AUS), Update der Energieersparnis, Ausgabe Strommittelwert, Wartungsintervall-Alarm, Remote Output, Rechtslauf des Motors ①, Linkslauf des Motors ①, Drehzahl zu niedrig, Drehmomentüberwachung, generatorischer Betrieb ①, Abschluss der Selbsteinstellung beim Start, In-Position-Signal ①, leichter Fehler und Alarmausgang. 5 Open-Collector-Ausgänge, 2 Relaisausgänge, Ausgabe des Alarmcodes (4 Bits über Open-Collector)	
	Ausgangs-signale	Bei Verwendung der Option FR-A7AY, FR-A7AR	Über die Parameter 313 bis 319 (Funktionszuweisung der zusätzlichen 7 Ausgangsklemmen) ist außer der Auswahl der vorstehenden Betriebszustände die Zuweisung der folgenden 4 Signale möglich: Standzeit der Zwischenkreis-kapazitäten, Standzeit des Steuerkreiskondensators, Standzeit des Kühlventilators, Standzeit der Einschaltstrombegrenzung. (Die Ausgänge der Option FR-A7AR können nur in positiver Logik verwendet werden.)	
		Impulsausgang	50 kppts	
		Analogausgang	Die über Parameter 54 (Zuweisung Analog-Stromausgang) oder 158 (Zuweisung Analog-Spannungsausgang) wahlweise Zuweisung der folgenden Anzeigen auf einen oder beide Ausgänge ist möglich: Ausgangsfrequenz, Motorstrom (Dauer- oder Spitzenwert), Ausgangsspannung, Frequenz-Sollwert, Motordrehzahl, Motordrehmoment, Zwischenkreisspannung (Dauer- oder Spitzenwert), Auslastung des elektr. Motorschutzes, Eingangsspannung, Ausgangsspannung, Belastung, Motor-Erregerstrom, Spannung am Sollwerteingang, Motorbelastung, Energieeinsparung, Belastung regenerativer Bremskreis ⑤, PID-Sollwert, SPS-Funktionsausgang ⑤, Motorausgangsleistung, Drehmomentvorgabe, Sollwert des Drehmoment erzeugenden Stroms, Drehmomentanzeige	
	Anzeige	Anzeige auf der Bedieneinheit (FR-PU07/FR-DU07)	Betriebszustände	Ausgangsfrequenz, Motorstrom (Dauer- oder Spitzenwert), Ausgangsspannung, Frequenz-Sollwert, Drehzahl, Drehmoment, Überlast, Zwischenkreisspannung (Dauer- oder Spitzenwert), Auslastung des elektronischen Motorschutzschalters, Eingangsleistung, Ausgangsleistung, Belastung, Motor-Erregerstrom, kumulierte Betriebszeit, aktuelle Betriebszeit, Motorbelastung, Wattstundenzähler, Energieeinsparung, kumulierte Energieeinsparung, Belastung generatorischer Bremskreis ⑤, PID-Sollwert, PID-Istwert, PID-Regelabweichung, E/A-Klemmen, Anzeige der optionalen Eingangsklemmen ②, Anzeige der optionalen Ausgangsklemmen ②, Anzeige der eingebauten Optionen ③, Klemmenzustände ③, Drehmomentvorgabe, Sollwert des Drehmoment erzeugenden Stroms, Rückkopplungsimpulse ①, Motorausgangsleistung
Alarmanzeige			Nach dem Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt die Anzeige einer Fehlermeldung. Es werden Ausgangsspannung, Ausgangsstrom, Frequenz, kumulierte Betriebszeit und die letzten 8 Alarme gespeichert.	
Interaktive Bedienungsführung		Interaktive Führung bei der Bedienung und Fehlersuche über die Hilfe-Funktion (nur FR-PU07)		
Schutz	Funktionen	Überstrom (während der Beschleunigung, Verzögerung oder bei konstanter Geschwindigkeit), Überspannung (während der Beschleunigung, Verzögerung oder bei konstanter Geschwindigkeit), Thermo-schutz Frequenzumrichter, Thermo-schutz Motor, Überhitzung Kühlkörper, kurzzeitiger Spannungsausfall, Unterspannung, Eingangsphasenfehler, Überlast Motor, Kurzschluss im Frequenzumrichter-ausgang, Erdschluss am Ausgang, Überhitzung eines Bauteils im Hauptkreis, offene Phase am Ausgang, Auslösung des externen Thermo-schutzes ④, PTC-Betrieb ④, Fehler in Optionseinheit, Parameter-Fehler, PU-Verbindungsfehler, Anzahl der Wiederholversuche ④, CPU-Fehler, Kurzschluss in Spannungsversorgung Bedieneinheit, Kurzschluss in 24-V-DC-Spannungsversorgung, Abschaltenschutz Überstrom ④, Überhitzung des Einschaltwiderstands, Kommunikationsfehler (Frequenzumrichter), Kommunikationsfehler USB-Schnittstelle ⑤, Beschleunigungsfehler bei Drehrichtungsumkehr ④, Fehler Analogeingang, Ventilatorfehler, Strombegrenzung, Spannungsbegrenzung, Voralarm Bremswiderstand überlastet ⑤, Voralarm Thermo-schutz, PU-Stopp, Wartungsintervall-Alarm ④⑥, fehlerhafter Bremsanimator ⑤, Schreibfehler Parameter, Kopierfehler, Bedieneinheit verriegelt, Kopierfehler Parameter, Drehzahlbegrenzung, Verbindungsfehler Impulsgeber ④⑥, Drehzahlabweichung zu groß ④⑥, Drehzahlüberschreitung ④⑥, Positionsabweichung zu groß ④⑥, Encoderanschluss fehlerhaft ④⑥, Überstrom in der Rückspeiseeinheit ④, Fehler im Rückspeisekreis ④, Thermo-schutz für Transistor der Rückspeiseeinheit ④, Fehler Bremsansteuerung ④⑥		

Hinweise:

- ① Nur mit Option FR-A7AP
- ② Anzeige nur mit Bedieneinheit FR-DU07
- ③ Anzeige nur mit Bedieneinheit FR-PU07
- ④ In der Werkseinstellung sind diese Funktionen deaktiviert.
- ⑤ Nur für FR-A740
- ⑥ Nur für FR-A741

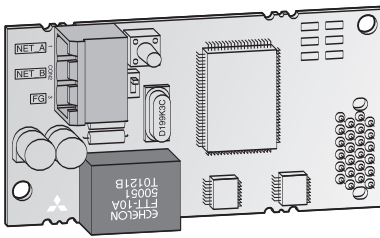
Allgemeine Betriebsbedingungen für alle Frequenzumrichter

Betriebsbedingungen	FR-D700	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700
Umgebungstemperatur bei Betrieb	-10 °C bis +50 °C (keine Eisbildung im Gerät)	-10 °C bis +50 °C (keine Eisbildung im Gerät)	FR-F740: -10 °C bis +50 °C; FR-F746: -10 °C bis +40 °C (keine Eisbildung im Gerät) ①	-10 °C bis +50 °C (keine Eisbildung im Gerät)
Lagertemperatur ②	-20 bis +65 °C	-20 bis +65 °C	-20 bis +65 °C	-20 bis +65 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	Max. 90 % (ohne Kondensation)	Max. 90 % (ohne Kondensation)	Max. 90 % (ohne Kondensation)	Max. 90 % (ohne Kondensation)
Aufstellhöhe	Max. 1000 m über NN	Max. 1000 m über NN	Max. 1000 m über NN ③	Max. 1000 m über NN
Schutzart	IP20	IP20	FR-F740: IP00/IP20 ④ FR-F746: IP54	FR-A740: IP00/IP20 FR-A741: IP00
Stoßfestigkeit	10 g (je 3 mal in 3 Richtungen)	10 g (je 3 mal in 3 Richtungen)	10 g (je 3 mal in 3 Richtungen)	10 g (je 3 mal in 3 Richtungen)
Vibrationsfestigkeit	Max. 5,9 m/s ²	Max. 5,9 m/s ² (JIS 60068-2-6)	Max. 0,6 g (max. 0,29 g für Leistungsklasse 04320 oder größer)	Max. 0,6 g (max. 0,29 g für Leistungsklasse 04320 oder größer)
Umgebungsbedingungen	Nur für Innenräume, Umgebungen mit aggressiven Gasen meiden, staubfrei aufstellen	Nur für Innenräume, Umgebungen mit aggressiven Gasen meiden, staubfrei aufstellen	Nur für Innenräume (F740), Umgebungen mit aggressiven Gasen meiden, staubfrei aufstellen	Nur für Innenräume, Umgebungen mit aggressiven Gasen meiden, staubfrei aufstellen
Zulassungen	UL/CSA/CE/EN/GOST/CCC	UL/CSA/CE/EN/GOST/CCC	FR-F740: CE/UL/cUL/DNV/GOST; FR-F746: CE/GOST/CCC	FR-A740: CE/UL/cUL/DNV/GOST/CCC FR-A741: CE/UL/cUL/GOST

Hinweise:

- ① Bei Anwahl der Lastkennlinie mit einer Überlastfähigkeit von 120 % beträgt die maximale Umgebungstemperatur 40 °C (F740) bzw. 30 °C (F746).
- ② Der angegebene Temperaturbereich ist im vollen Umfang nur für einen kurzen Zeitraum (z. B. während des Transports) zulässig.
- ③ 3 % Lastminderungsfaktor pro 500 m bei Höhen von 1000 m bis 2500 m
- ④ Nach Ausbrechen der Kabeldurchführung für die Optionseinheiten entspricht der Frequenzumrichter der Schutzart IP00.

Interne und externe Optionen



Eine Vielzahl von Optionen erlaubt eine individuelle Anpassung des Frequenzumrichters an die jeweilige Antriebsaufgabe. Dabei lassen sich die Optionseinheiten leicht und schnell montieren. Detaillierte Informationen über die Funktionen und die Montage der Optionen finden Sie in der mitgelieferten Bedienungsanleitung. Generell werden die Optionen in zwei Hauptgruppen unterteilt:

- Interne Optionen
- Externe Optionen

Interne Optionen

Zu den internen Optionen zählen Ein- und Ausgangserweiterungen sowie Kommunikations-Optionen zum Betrieb eines Frequenzumrichters in einem Netzwerk, an einem PC oder einer SPS.

Externe Optionen

Zu den externen Optionen zählen neben der Bedieneinheit FR-PU07, die ein interaktives Bedienen des Frequenzumrichters ermöglicht, Funkentstörfilter zur Erfüllung der EMV-Richtlinien und Drosseln zur Erhöhung des Wirkungsgrades sowie Bremsseinheiten und Bremswiderstände.

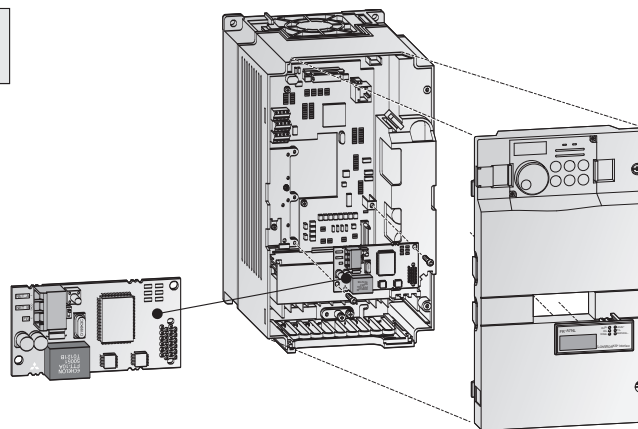
Option	Beschreibung	FR-D700	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700		
Interne Optionen	Digital-Eingang	Zusätzliche frei konfigurierbare Eingänge	—	●	●	●	
	Digital-Ausgang	Wählbare Ausgangssignale des Frequenzumrichters können über Open-Collector-Ausgänge ausgegeben werden.	—	●	●	●	
	Zusatz-Analog-Ausgang	Ausgabe von zusätzlichen Analogsignalen als Spannungs- oder Strom-Analogwert	—	●	●	●	
	Relais-Ausgang	Ausgabe von Ausgangssignalen des Frequenzumrichters über Relais-Kontakte	—	●	●	●	
	Lageregelung, Impulsgeber-Rückführung (PLG), Vektorregelung und Master-Slave-Steuerung	Optionen für Lageregelung, hochpräzise Drehzahlregelung und Master-Slave-Steuerung	—	—	—	●	
	Kommunikation	SSCNETIII	Anbindung des Frequenzumrichters an das SSCNETIII	—	—	—	●
		Profibus DP	Anbindung des Frequenzumrichters an das Profibus DP-Netzwerk	—	●	●	●
		DeviceNet™	Anbindung des Frequenzumrichters an das DeviceNet	—	●	●	●
		CC-Link	Anbindung des Frequenzumrichters an das CC-Link-Netzwerk	—	●	●	●
		CC-Link IE Field	Anbindung des Frequenzumrichters an das CC-Link IE Field-Netzwerk	—	—	—	●
		LonWorks	Anbindung des Frequenzumrichters an das LonWorks-Netzwerk	—	●	●	●
Ethernet Multiprotokoll		Ethernet Multiprotokoll Schnittstellenkarte	—	—	●	●	

Option	Beschreibung	FR-D700	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700		
Externe Optionen	Bedieneinheit (8 Sprachen)	Interaktive Bedieneinheit mit LCD-Anzeige	●	●	●	●	
	FR-Configurator-Software	Parametrier- und Setup-Software für Mitsubishi Electric-Frequenzumrichter	●	●	●	●	
	Funkentstörfilter	Funkentstörfilter zur Erfüllung der EMV-Richtlinien	●	●	●	●	
	Bremsseinheiten	Zur Erhöhung des Bremsvermögens; für Lasten mit hohem Massenträgheitsmoment oder aktiv treibende Lasten; wird in Verbindung mit einem externen Bremswiderstand verwendet	●	●	●	●	
	Externer Hochleistungswiderstand	Zur Erhöhung des Bremsvermögens; wird in Verbindung mit dem integrierten Bremschopper verwendet	●	●	—	●	
	DC-Zwischenkreisdrossel AC-Netz-drossel	Zur Erhöhung des Wirkungsgrades, Verringerung von Netzrückwirkungen und zum Ausgleich von Spannungsschwankungen	●	●	●	●	
	Unterbaueinheit FSU	Berührungsschutz nach IP20 bei freier Aufstellung im Raum. Detaillierte Informationen auf Anfrage.	—	—	●	●	
	Filtermodul	Passiver Oberwellenfilter zur Reduzierung der Netzrückwirkungen	●	●	●	●	
	Rückspeiseeinheit	Zur Rückspeisung elektrischer Energie im Kurzzeitbetrieb (ED < 50 %)	●	●	●	●	
	Rückspeiseeinheit	Zur Rückspeisung elektrischer Energie im Dauerbetrieb (ED = 100 %)	●	●	●	●	
	Kommunikation	Profibus DP	High-Speed-Wandler von Profibus DP auf RS485-Frequenzumrichterprotokoll	●	●	●	●

Übersicht der internen Optionen

Interne Optionen	Beschreibung	Bemerkung/Daten	Typ	Bezeichnung	Art.-Nr.	
16-Bit-Digital-Eingang	Zusätzliche frei konfigurierbare Eingänge	Eingang: 24 V DC; 5 mA; Open Collector oder Schaltsignal, positive oder negative Logik	FR-A7AX	FR-F700, FR-A700	156775	
			FR-A7AX-Ekit-SC-E	FR-E700 SC-EC	239641	
Digital-Ausgang mit Zusatz-Analog-Ausgang	Von den 43 Standard-Ausgangssignalen des Frequenzumrichters können ausgewählte Signale über Open-Collector-Ausgänge ausgegeben werden. Die Ausgänge sind über Optokoppler isoliert.	Ausgang: max. 0–10 V DC; 0–20 mA; Auflösung: 3 mV am Spannungsausgang, 10 mA am Stromausgang, Genauigkeit: ±10 %	FR-A7AY	FR-F700, FR-A700	156776	
			FR-A7AY-Ekit-SC-E	FR-E700 SC-EC	239642	
Relais-Ausgang	Von den 43 Standard-Ausgangssignalen des Frequenzumrichters können 3 ausgewählte Signale über Relais-Kontakte ausgegeben werden.	Schaltvermögen: 230 V AC/0,3 A, 30 V DC/0,3 A	FR-A7AR	FR-F700, FR-A700	156777	
			FR-A7AR-Ekit-SC-E	FR-E700 SC-EC	239643	
Bipolar Analog-Ausgang 16-Bit Analog-Eingang Motor Thermistor-Eingang	Auswahl zwischen 24 Analog-Ausgangssignalen möglich. Analoge Vorgabe von Drehmoment oder drehzahlrelevanten Daten Motor Thermistor Eingang zur Verbesserung der Drehmomentstabilität	Bi-Polarer Analogausgang max. 0–(±)10 V DC Bi-Polarer Analogeingang (16 Bit) 0–(±)10 V DC	FR-A7AZ	FR-A700	191401	
Encoder-Spannungsversorgung	Steuerklemmenblock mit integrierter Spannungsversorgung	12 V DC	FR-A7PS	FR-A700	191399	
Vektorregelung mit Encoder-Rückführung	Es kann eine Vektorregelung mit Impulsgeber-Rückführung ausgeführt werden. Die Encoder Rückführung ermöglicht eine hochpräzise Drehzahl-, Drehmoment- und Positionsregelung	5 V TTL Differenzeingang 1024–4096 Impulse	FR-A7AP	FR-A700	166133	
Master-Slave-Steuerung	Es kann eine Vektorregelung mit Impulsgeber-Rückführung ausgeführt werden. Zusätzlich ist ein Positions- und Geschwindigkeitssynchronlauf mit Pulsskalierung und Lageregelung möglich.	11–30 V HTL Komplementäreingang	FR-A7AL	FR-A700	191402	
Kommunikation	CC-Link	Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in ein CC-Link-Netzwerk. Betrieb, Anzeigefunktionen und Parametereinstellungen können über eine SPS ausgeführt werden.	Maximale Übertragungsdistanz: 1200 m (bei 156 kBaud)	FR-A7NC FR-A7NC-Ekit-SC-E	FR-F700, FR-A700 FR-E700 SC-EC	156778 239644
	CC-Link IE Field	Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in ein CC-Link IE Field-Netzwerk	Maximale Übertragungsgeschwindigkeit: 1 GBaud	FR-A7NCE	FR-A700	244993
	Ethernet Multiprotokoll	Ethernet Multiprotokoll Schnittstellenkarte; Modbus TCP; Ethernet/IP, Profinet; BACNet nach Modbus RTU		FR-A7N-ETH	FR-F700, FR-A700	212369
	LonWorks	Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in eine LonWorks-Netzwerkumgebung. Betrieb, Anzeigefunktionen und Parametereinstellungen können über einen Rechner (PC etc.) oder eine SPS ausgeführt werden.	Anschluss von bis zu 64 Frequenzumrichtern möglich. Maximale Übertragungsgeschwindigkeit: 78 kBaud	FR-A7NL FR-A7NL-Ekit-SC-E	FR-F700, FR-A700 FR-E700 SC-EC	156779 239645
	Profibus DP	Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in ein Profibus DP- Netzwerk. Betrieb, Anzeigefunktionen und Parametereinstellungen können über einen Rechner (PC etc.) oder eine SPS ausgeführt werden.	Anschluss von bis zu 126 Frequenzumrichtern möglich. Maximale Übertragungsgeschwindigkeit: 12 MBaud	FR-A7NP	FR-F700, FR-A700	158524
				FR-A7NP-Ekit-SC-E	FR-E700 SC-EC	239646
				FR-A7NP-Ekit-SC-E-01		239647
	DeviceNet™	Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in ein DeviceNet. Betrieb, Anzeigefunktionen und Parametereinstellungen können über einen Rechner (PC etc.) oder eine SPS ausgeführt werden.	Adapter mit 9-poligem Sub-D-Stecker für FR-A7NP	FR-D-Sub9	FR-F700, FR-A700	191751
				FR-A7ND FR-A7ND-Ekit-SC-E	FR-F700, FR-A700 FR-E700 SC-EC	158525 239648
	SSCNETIII	Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in das herstellereigene Servonetzwerk SSCNETIII von Mitsubishi Electric. Betrieb, Anzeigefunktionen und Parametereinstellungen können über einen Motion-Controller (Q172H CPU, Q173H CPU) ausgeführt werden.	Maximale Übertragungsgeschwindigkeit: 50 MBaud	FR-A7NS	FR-A700	191403

Montagebeispiel einer internen Option

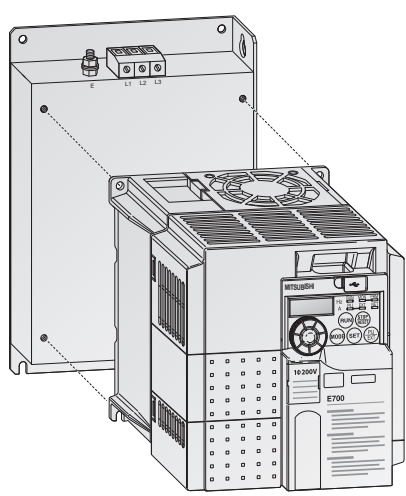


Übersicht der externen Optionen

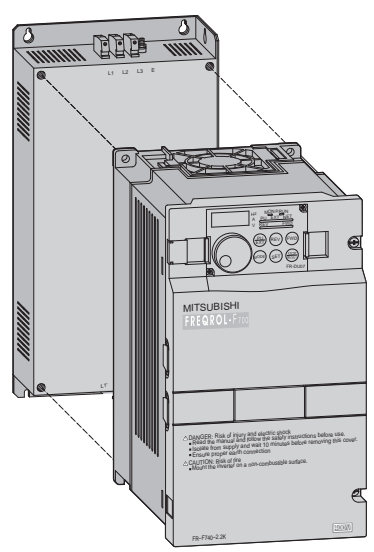
Externe Optionen	Beschreibung	Bemerkung/Daten	Typ	Bezeichnung	Art.-Nr.
Bedieneinheit	Interaktive Bedieneinheit mit LCD-Anzeige (8 Sprachen) mit Kopierfunktion	Weitere Details erhalten Sie von Ihrem Mitsubishi-Vertriebsbüro oder im technischen Katalog für Frequenzumrichter.	FR-PU07	Alle	166134
	Interaktive Standard-Bedieneinheit mit Kopierfunktion		FR-DU07	Alle	157514
	Zur Montage auf der Schaltschranktür (z.B.)		FR-PA07	FR-D700, FR-E700 SC-EC	214795
	Interaktive Bedieneinheit mit LCD-Anzeige batteriegepuffert		FR-PU07BB	FR-E700 SC-EC, FR-A700	209052
Adapter	Adapterkupplung für FR-DU07	Erforderlich für dezentralen Anschluss der FR-DU07 über FR-A5CBL	FR-ADP	FR-A700, FR-F700	157515
Anschlusskabel für dezentrale Bedieneinheit	Kabel zum dezentralen Anschluss einer Bedieneinheit	Erhältlich in den Längen 1; 2,5 und 5 m	FR-A5 CBL	Alle	1 m: 70727 2,5 m: 70728 5 m: 70729
Montageset für externe Kühlluftführung	Zur Montage des Kühlkörpers auf der Schaltschranktür	Zur Senkung der Temperatur im Schaltschrank	FR-A7CN	FR-A700, FR-F700	—
Verteilermodule für RJ45-Verbindungen	Verteiler zum Anschluss mehrerer Frequenzumrichter in einem seriellen Netzwerk	2 Anschlüsse	FR-RJ45-HUB4	FR-A700	167612
		8 Anschlüsse	FR-RJ45-HUB10		167613
	Abschlusswiderstand für RJ45 Verteilermodule	120 Ω	FR-RJ45-TR	Alle	167614
Verbindungskabel	Kommunikationskabel für RS232- bzw. RS485-Schnittstelle zum Anschluss eines externen PCs	Länge 3 m	SC-FR PC	Alle	88426
USB-RS232-Konverter	Adapterkabel für Schnittstellenkonverter von RS232 auf USB	USB-Spezifikation 1.1; Länge: 0,35 m	USB-RS232	FR-D700, FR-F700	155606
FR-Configurator	Parametrier- und Setup-Software für die Mitsubishi Electric-Frequenzumrichter-Serien		—	Alle	215701
Funkentstörfilter	Funkentstörfilter zur Erfüllung der EMV-Richtlinien	Weitere Details erhalten Sie von Ihrem Mitsubishi-Vertriebsbüro oder im technischen Katalog für Frequenzumrichter.	FFR-□□□□□□□□ FR-, FN-□□□□□□□□	Alle	—
du/dt-Filter	Ausgangsfilter zur Reduzierung des du/dt		FFR-DF□□□□□□□□	Alle	—
Sinus-Filter	Ausgangsfilter für sinusförmige Ausgangsspannung		FFR-S□□□□□□□□	Alle	—
AC-Netzrossel	Zur Erhöhung des Wirkungsgrades, Verringerung von Netzrückwirkungen und zum Ausgleich von Spannungsschwankungen		FR-BAL-B	FR-D700, FR-E700 SC-EC, FR-F700, FR-A740	—
DC-Zwischenkreisdrossel	Zur Reduktion von Oberwellen und Erhöhung des Wirkungsgrades		FR-HEL, FFR-HEL-(H)-E	FR-D700, FR-E700 SC-EC, FR-F700, FR-A740	—
Bremseinheiten	Zur Erhöhung des Bremsvermögens; für Lasten mit hohem Massenträgheitsmoment oder aktiv treibende Lasten; wird in Verbindung mit einem externen Bremswiderstand verwendet	FR-BU2, BU-UFS+RUF	FR-D700, FR-E700 SC-EC, FR-F700, FR-A740	—	
Externer Hochleistungswiderstand	Zur Erhöhung des Bremsvermögens; wird in Verbindung mit dem integrierten Bremschopper verwendet			FR-ABR-(H)	FR-D700, FR-E700 SC-EC, FR-A740
Kommunikation Profibus DP	High speed Wandler von Profibus DP auf RS485-Frequenzumrichterprotokoll	Grundgerät mit 8 Anschlüssen	PBDP-GW-G8	Alle	224915
		Erweiterungsgerät mit 8 Anschlüssen	PBDP-GW-E8	Alle	224916

7
FREQUENZUMRICHTER

Montage eines Funkentstörfilters beim FR-E700 SC



Montage eines Funkentstörfilters beim FR-F700



Übersicht der lieferbaren Frequenzumrichter und passenden Entstörfilter

Anschluss- spannung 1~230 V ①	Anschluss- spannung 3~400 V ②	Gerätenenn- strom [A] Überlastfähigkeit 120 % *	Motornenn- leistung [kW] ④	Gerätenenn- strom [A] ⑤	Motornenn- leistung [kW] ④	Gerätenenn- strom [A] ⑤	Motornenn- leistung [kW] ④	Typenreihe Frequenzumrichter	Artikel- nummer	Passender Entstörfilter ③
●		—	—	—	—	0,8	0,1	FR-D7205-008 EC	214189	D1
●		—	—	—	—	1,4	0,2	FR-D7205-014 EC	214190	D1
●		—	—	—	—	2,5	0,4	FR-D7205-025 EC	214191	D1
●		—	—	—	—	4,2	0,75	FR-D7205-042 EC	214192	D1
●		—	—	—	—	7	1,5	FR-D7205-070 EC	214193	D2
●		—	—	—	—	10	2,2	FR-D7205-100 EC	214194	D3
	●	—	—	—	—	1,2 (1,4)	0,4 (0,55)	FR-D740-012 EC	212414	D4
	●	—	—	—	—	2,2 (2,6)	0,75 (1,1)	FR-D740-022 EC	212415	D4
	●	—	—	—	—	3,6 (4,3)	1,5 (2,2)	FR-D740-036 EC	212416	D4
	●	—	—	—	—	5 (6)	2,2 (3)	FR-D740-050 EC	212417	D5
	●	—	—	—	—	8 (9,6)	3,7 (4)	FR-D740-080 EC	212418	D5
	●	—	—	—	—	12 (14,4)	5,5 (7,5)	FR-D740-120 EC	212419	D6
	●	—	—	—	—	16 (19,2)	7,5 (11)	FR-D740-160 EC	212420	D6
●		—	—	—	—	0,8 (0,8)	0,1	FR-E7205-0085C EC	234795	E1
●		—	—	—	—	1,5 (1,4)	0,2	FR-E7205-0155C EC	234796	E1
●		—	—	—	—	3 (2,5)	0,4	FR-E7205-0305C EC	234797	E1
●		—	—	—	—	5 (4,1)	0,75	FR-E7205-0505C EC	234798	E2
●		—	—	—	—	8 (7)	1,5	FR-E7205-0805C EC	234799	E2
●		—	—	—	—	11 (10)	2,2	FR-E7205-1105C EC	234800	E3
	●	—	—	—	—	1,6 (1,4)	0,4	FR-E740-0165C EC	234801	E4
	●	—	—	—	—	2,6 (2,2)	0,75	FR-E740-0265C EC	234802	E4
	●	—	—	—	—	4 (3,8)	1,5	FR-E740-0405C EC	234803	E4
	●	—	—	—	—	6 (5,4)	2,2	FR-E740-0605C EC	234804	E5
	●	—	—	—	—	9,5 (8,7)	3,7	FR-E740-0955C EC	234805	E5
	●	—	—	—	—	12	5,5	FR-E740-1205C EC	234806	E6
	●	—	—	—	—	17	7,5	FR-E740-1705C EC	234807	E6
	●	—	—	—	—	23	11	FR-E740-2305C EC	234808	E7
	●	—	—	—	—	30	15	FR-E740-3005C EC	234809	E7
	●	2,3	0,75	2,1	0,75	—	—	FR-F740-00023 EC	156569	AF1
	●	3,8	1,5	3,5	1,5	—	—	FR-F740-00038 EC	156570	AF1
	●	5,2	2,2	4,8	2,2	—	—	FR-F740-00052 EC	156571	AF1
	●	8,3	3,7	7,6	3,7	—	—	FR-F740-00083 EC	156572	AF1
	●	12,6	5,5	11,5	5,5	—	—	FR-F740-00126 EC	156573	AF1
	●	17	7,5	16	7,5	—	—	FR-F740-00170 EC	156594	AF2
	●	25	11	23	11	—	—	FR-F740-00250 EC	156595	AF2
	●	31	15	29	15	—	—	FR-F740-00310 EC	156596	AF3
	●	38	18,5	35	18,5	—	—	FR-F740-00380 EC	156597	AF3
	●	47	22	43	22	—	—	FR-F740-00470 EC	156598	AF4
	●	62	30	57	30	—	—	FR-F740-00620 EC	156599	AF4
	●	77	37	70	37	—	—	FR-F740-00770 EC	156600	AF5
	●	93	45	85	45	—	—	FR-F740-00930 EC	156601	AF6
	●	116	55	106	55	—	—	FR-F740-01160 EC	156602	AF7
	●	180	90	144	75	—	—	FR-F740-01800 EC	156603	AF7
	●	216	110	180	90	—	—	FR-F740-02160 EC	156604	AF8
	●	260	132	216	110	—	—	FR-F740-02600 EC	156605	AF8
	●	325	160	260	132	—	—	FR-F740-03250 EC	156606	AF9
	●	361	185	325	160	—	—	FR-F740-03610 EC	156607	AF9
	●	432	220	361	185	—	—	FR-F740-04320 EC	156608	AF9
	●	481	250	432	220	—	—	FR-F740-04810 EC	156609	AF10
	●	547	280	481	250	—	—	FR-F740-05470 EC	156610	AF10
	●	610	315	547	280	—	—	FR-F740-06100 EC	156611	AF10
	●	683	355	610	315	—	—	FR-F740-06830 EC	156612	AF11
	●	770	400	683	355	—	—	FR-F740-07700 EC	156613	AF11
	●	866	450	770	400	—	—	FR-F740-08660 EC	156614	AF11
	●	962	500	866	450	—	—	FR-F740-09620 EC	156615	AF11
	●	1094	560	962	500	—	—	FR-F740-10940 EC	156616	AF12
	●	1212	630	1094	560	—	—	FR-F740-12120 EC	156617	AF12

Hinweis:
Erläuterungen zu ① bis ⑤ siehe folgende Seite.

Anschluss- spannung 3~400 V ②	Geräte- nennstrom [A] ③	Motornenn- leistung [kW] ④	Geräte- nennstrom [A] ③	Motornenn- leistung [kW] ④	Geräte- nennstrom [A] ③	Motornenn- leistung [kW] ④	Geräte- nennstrom [A] ③	Motornenn- leistung [kW] ④	Typenreihe Frequenzumrichter	Artikel- nummer	Passender Entstörfilter ⑤
	Überlastfähigkeit 120 % *		Überlastfähigkeit 150 % *		Überlastfähigkeit 200 % *		Überlastfähigkeit 250 % *				
●	2,3	0,75	2,1	0,75	—	—	—	—	FR-F746-00023 EC	163796	F1
●	3,8	1,5	3,5	1,5	—	—	—	—	FR-F746-00038 EC	163797	F1
●	5,2	2,2	4,8	2,2	—	—	—	—	FR-F746-00052 EC	163798	F1
●	8,3	3,7	7,6	3,7	—	—	—	—	FR-F746-00083 EC	163799	F1
●	12,6	5,5	11,5	5,5	—	—	—	—	FR-F746-00126 EC	163800	F1
●	17	7,5	16	7,5	—	—	—	—	FR-F746-00170 EC	163801	F2
●	25	11	23	11	—	—	—	—	FR-F746-00250 EC	163802	F2
●	31	15	29	15	—	—	—	—	FR-F746-00310 EC	163803	F3
●	38	18,5	35	18,5	—	—	—	—	FR-F746-00380 EC	163804	F3
●	47	22	43	22	—	—	—	—	FR-F746-00470 EC	163805	F4
●	62	30	57	30	—	—	—	—	FR-F746-00620 EC	163806	F4
●	77	37	70	37	—	—	—	—	FR-F746-00770 EC	163807	F5
●	93	45	85	45	—	—	—	—	FR-F746-00930 EC	163808	F6
●	116	55	106	55	—	—	—	—	FR-F746-01160 EC	163809	F6
●	2,3	0,75	2,1	0,75	1,5	0,4	0,8	0,25	FR-A740-00023 EC	169826	AF1
●	3,8	1,5	3,5	1,5	2,5	0,75	1,5	0,4	FR-A740-00038 EC	169797	AF1
●	5,2	2,2	4,8	2,2	4	1,5	2,5	0,75	FR-A740-00052 EC	169798	AF1
●	8,3	3,7	7,6	3,7	6	2,2	4	1,5	FR-A740-00083 EC	169799	AF1
●	12,6	5,5	11,5	5,5	9	3,7	6	2,2	FR-A740-00126 EC	169800	AF1
●	17	7,5	16	7,5	12	5,5	9	3,7	FR-A740-00170 EC	169801	AF2
●	25	11	23	11	17	7,5	12	5,5	FR-A740-00250 EC	169802	AF2
●	31	15	29	15	23	11	17	7,5	FR-A740-00310 EC	169803	AF3
●	38	18,5	35	18,5	31	15	23	11	FR-A740-00380 EC	169804	AF3
●	47	22	43	22	38	18,5	31	15	FR-A740-00470 EC	169805	AF4
●	62	30	57	30	44	22	38	18,5	FR-A740-00620 EC	169806	AF4
●	77	37	70	37	57	30	44	22	FR-A740-00770 EC	169807	AF5
●	93	45	85	45	71	37	57	30	FR-A740-00930 EC	169808	AF6
●	116	55	106	55	86	45	71	37	FR-A740-01160 EC	169809	AF7
●	180	90	144	75	110	55	86	45	FR-A740-01800 EC	169810	AF7
●	216	110	180	90	144	75	110	55	FR-A740-02160 EC	169811	AF8
●	260	132	216	110	180	90	144	75	FR-A740-02600 EC	169812	AF8
●	325	160	260	132	216	110	180	90	FR-A740-03250 EC	169813	AF9
●	361	185	325	160	260	132	216	110	FR-A740-03610 EC	169814	AF9
●	432	220	361	185	325	160	260	132	FR-A740-04320 EC	169815	AF9
●	481	150	432	220	361	185	325	160	FR-A740-04810 EC	169816	AF10
●	547	280	481	250	432	220	361	185	FR-A740-05470 EC	169817	AF10
●	610	315	547	280	481	250	432	220	FR-A740-06100 EC	169818	AF10
●	683	355	610	315	547	280	481	250	FR-A740-06830 EC	169819	AF11
●	770	400	683	355	610	315	547	280	FR-A740-07700 EC	169820	AF11
●	866	450	770	400	683	355	610	315	FR-A740-08660 EC	169821	AF11
●	962	500	866	450	770	400	683	355	FR-A740-09620 EC	169822	AF11
●	1094	560	962	500	866	450	770	400	FR-A740-10940 EC	169823	AF12
●	1212	630	1094	560	962	500	866	450	FR-A740-12120 EC	169824	AF12
●	—	—	—	—	12	5,5	—	—	FR-A741-5,5k	216905	AF13
●	—	—	—	—	17	7,5	—	—	FR-A741-7,5k	216906	AF13
●	—	—	—	—	23	11	—	—	FR-A741-11K	216907	AF14
●	—	—	—	—	31	15	—	—	FR-A741-15K	216908	AF14
●	—	—	—	—	38	18,5	—	—	FR-A741-18,5K	216909	AF15
●	—	—	—	—	44	22	—	—	FR-A741-22K	217397	AF15
●	—	—	—	—	57	30	—	—	FR-A741-30K	216910	AF16
●	—	—	—	—	71	37	—	—	FR-A741-37K	216911	AF16
●	—	—	—	—	86	45	—	—	FR-A741-45K	216912	AF16
●	—	—	—	—	110	55	—	—	FR-A741-55K	216913	AF17

Die Werte für 120%-Überlastfähigkeit sind gültig bei 110 % I_{nenn} für 60 s, 120 % für 0,5 s (3 s für FR-F740 und FR-F746) bei max. 40 °C ** (30 °C für FR-F746).

Die Werte für 150%-Überlastfähigkeit sind gültig bei 120 % I_{nenn} für 60 s, 150 % für 0,5 s (3 s für FR-F740 und FR-F746) bei max. 40 °C **.

Die Werte für 200%-Überlastfähigkeit sind gültig bei 150 % I_{nenn} für 60 s, 200 % für 0,5 s bei max. 50 °C (3 s für FR-A740/FR-A741) bei max. 50 °C.

Die Werte für 250%-Überlastfähigkeit sind gültig bei 200 % I_{nenn} für 60 s, 250 % für 3 s bei max. 50 °C.

** (FR-F740 unterliegt nicht dieser Beschränkung, hier gilt max. 50 °C bei 150%-Überlastfähigkeit)

Hinweise:

- ① Zulässiger Bereich der Anschlussspannung bei 1~ Anschluss: 170–264 V
- ② Zulässiger Bereich der Anschlussspannung bei 3~ Anschluss: 323–528 V (323–550 V bei FR-F740-01800–12120)
- ③ Die in Klammern angegebenen Werte gelten ohne Einschränkung der PWM-Taktfrequenz (bis 40 °C).
- ④ Bei höheren Netzanschlussspannungen können größere Leistungen entnommen werden. Die in Klammern angegebenen Werte gelten für eine Umgebungstemperatur bis 40 °C.
- ⑤ Zuordnung siehe folgende Seite.
- ⑥ Wird der FR-F740 mit einer Taktfrequenz ≥ 3 kHz betrieben, vermindert sich die Trägerfrequenz automatisch, sobald der Frequenzumrichter den in Klammern angegebenen Ausgangsstrom (=85 % Last) überschreitet.

Netzstörfilter und Konditionierer

Filter und Konditionierer – ein notwendiger Bestandteil der heutigen Umwelt

Der Bedarf an unterschiedlichen Filtern und Konditionierungselementen zum Einsatz in Leistungskreisen wird durch europäische

Gesetze und Vorschriften, die staatlichen Vorgaben und Energieversorgungsunternehmen vorangetrieben.

Mitsubishi Electric bietet eine große Bandbreite an Lösungen an, damit Ihre Installationen den Anforderungen z. B. der EMV-Richtlinie bis hin zur G5/4-Vorschrift entsprechen.

EMV-Information

Frequenzumrichter müssen mit einem **EMV-Filter** versehen werden (siehe Tabelle unten), um den Anforderungen der Produktnorm EN 61800-3 zu entsprechen.

Diese Filter sind optional erhältlich und können in der Regel in unmittelbarer Umgebung des Frequenzumrichters installiert werden. Dabei sind die Vorschriften zur Installation der Frequenzumrichter zu beachten.

Entsprechende Informationen sind in den technischen Dokumentationen der Frequenzumrichter enthalten, die auch per Download auf der Mitsubishi-Homepage abrufbar sind.

Für weiterführende Informationen setzen Sie sich bitte mit Ihrem Mitsubishi-Vertriebspartner in Verbindung.

Begriffsdefinitionen in der Produktnorm EN 61800-3 & A11:

Erste Umgebung:

Die erste Umgebung umfasst Gebäude und Wohngebiete, die ohne einen Zwischentransformator direkt an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind.

Zweite Umgebung:

Die zweite Umgebung bezieht sich auf Anlagen, die nicht direkt an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das zusätzlich Gebäude in Wohngebieten mitversorgt.

Nr.	Frequenzumrichter	EMV-Filter gemäß 55011A	Artikelnummer	EMV-Filter gemäß 55022B	Artikelnummer
D1	FR-D720S-008-042 EC	FFR-CS-050-14A-RF1	216227	FFR-CS-050-14A-RF1	216227
		FFR-CS-050-14A-RF1-LL*	229801	FFR-CS-050-14A-RF1-LL*	229801
D2	FR-D720S-070 EC	FFR-CS-080-20A-RF1	216228	FFR-CS-080-20A-RF1	216228
		FFR-CS-080-20A-RF1-LL*	229802	FFR-CS-080-20A-RF1-LL*	229802
D3	FR-D720S-100 EC	FFR-CS-110-26A-RF1	216229	FFR-CS-110-26A-RF1	216229
		FFR-CS-110-26A-RF1-LL*	229803	FFR-CS-110-26A-RF1-LL*	229803
D4	FR-D740-012-036 EC	FFR-CSH-036-8A-RF1	215007	FFR-CSH-036-8A-RF1	215007
		FFR-CSH-036-8A-RF1-LL*	226836	FFR-CSH-036-8A-RF1-LL*	226836
D5	FR-D740-050/080 EC	FFR-CSH-080-16A-RF1	215008	FFR-CSH-080-16A-RF1	215008
		FFR-CSH-080-16A-RF1-LL*	226837	FFR-CSH-080-16A-RF1-LL*	226837
D6	FR-D740-120/160 EC	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005
		FFR-MSH-170-30A-RF1-LL*	226838	FFR-MSH-170-30A-RF1-LL*	226838
E1	FR-E720S-008-030SC EC	FFR-CS-050-14A-RF1	216227	FFR-CS-050-14A-RF1	216227
		FFR-CS-050-14A-RF1-LL*	229801	FFR-CS-050-14A-RF1-LL*	229801
E2	FR-E720S-050/080SC EC	FFR-CS-080-20A-RF1	216228	FFR-CS-080-20A-RF1	216228
		FFR-CS-080-20A-RF1-LL*	229802	FFR-CS-080-20A-RF1-LL*	229802
E3	FR-E720S-110SC EC	FFR-CS-110-26A-RF1	216229	FFR-CS-110-26A-RF1	216229
		FFR-CS-110-26A-RF1-LL*	229803	FFR-CS-110-26A-RF1-LL*	229803
E4	FR-E740-016-040SC EC	FFR-MSH-040-8A-RF1	214953	FFR-MSH-040-8A-RF1	214953
E5	FR-E740-060/095SC EC	FFR-MSH-095-16A-RF1	215004	FFR-MSH-095-16A-RF1	215004
E6	FR-E740-120/170SC EC	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005
E7	FR-E740-230/300SC EC	FFR-MSH-300-50A-RF1	215006	FFR-MSH-300-50A-RF1	215006
AF1	FR-A/F740-00023-00126 EC	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677
AF2	FR-A/F740-00170-00250 EC	FFR-BS-00250-30A-SF100	193678	FFR-BS-00250-30A-SF100	193678
AF3	FR-A/F740-00310-00380 EC	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679
AF4	FR-A/F740-00470-00620 EC	FFR-BS-00620-75A-SF100	193680	FFR-BS-00620-75A-SF100	193680
AF5	FR-A/F740-00770 EC	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681
AF6	FR-A/F740-00930 EC	FFR-BS-00930-120A-SF100	193682	FFR-BS-00930-120A-SF100	193682
AF7	FR-A/F740-01160-01800 EC	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683
AF8	FR-A/F740-02160-02600 EC	FN3359-250-28	104663		
AF9	FR-A/F740-03250-04320 EC	FN3359-400-99	104664		
AF10	FR-A/F740-04810-06100 EC	FN3359-600-99	104665		
AF11	FR-A/F740-06830-09620 EC	FN3359-1000-99	104666		
AF12	FR-A/F740-10940-12120 EC	FN3359-1600-99	130229		
F1	FR-F746-00023-00126 EC	FFR-AF-IP54-21A-SM2	201551	FFR-AF-IP54-21A-SM2	201551
F2	FR-F746-00170-00250 EC	FFR-AF-IP54-44A-SM2	201552	FFR-AF-IP54-44A-SM2	201552
F3	FR-F746-00310-00380 EC	FFR-AF-IP54-62A-SM2	201553	FFR-AF-IP54-62A-SM2	201553
F4	FR-F746-00470-00620 EC	FFR-AF-IP54-98A-SM2	201704	FFR-AF-IP54-98A-SM2	201704
F5	FR-F746-00770 EC	FFR-AF-IP54-117A-SM2	201705	FFR-AF-IP54-117A-SM2	201705
F6	FR-F746-00930-01160 EC	FFR-AF-IP54-172A-SM2	201706	FFR-AF-IP54-172A-SM2	201706
AF13	FR-A741-5,5k/7,5k	FFR-RS-7,5k-27A-EF100	227840	FFR-RS-7,5k-27A-EF100	227840
AF14	FR-A741-11k/15k	FFR-RS-15k-45A-EF100	227841	FFR-RS-15k-45A-EF100	227841
AF15	FR-A741-18,5k/22k	FFR-RS-22k-65A-EF100	227842	FFR-RS-22k-65A-EF100	227842
AF16	FR-A741-30k/37k/45k	FFR-RS-45k-127A-EF100	227843	FFR-RS-45k-127A-EF100	227843
AF17	FR-A741-55k	FFR-RS-55k-159A-EF100	227844	FFR-RS-55k-159A-EF100	227844

Hinweis:

Die Frequenzumrichter der Baureihe FR-F740/FR-F746/FR-A740 verfügen über ein eingebautes EMV-Filter für Industrieumgebungen (2. Umgebung).

Die in der Tabelle aufgeführten Filter sind bei diesen Frequenzumrichtern daher nur in Sonderfällen erforderlich.

* LL-Filter ermöglichen einen geringen Ableitstrom (23,5 mA bei kurzen Motorkabeln (1,10 m)) bei portablen Maschinen, die mit einem Stecker an das Versorgungsnetz angeschlossen werden, z. B. Mischer.

Die LL-Filter sind für FR-D720S, FR-D740 und FR-E720S SC erhältlich.

SERVO- UND MOTION-SYSTEME

Im Bereich der Servo- und Motion-Systeme bietet Mitsubishi Electric durch die große Bandbreite an Produkten Lösungen für die unterschiedlichsten Anwendungen – vom Aufbau eines einfachen Einzelachsenantriebs für eine Punkt-zu-Punkt-Positionierung bis hin zum vollsynchronisierten 96-Achsen-Antrieb.

Dabei ist sowohl ein Betrieb über Standard-Impulsausgänge als auch über SSCNET möglich.

Die Servo-Serien von Mitsubishi setzen, durch die große Auswahl an Motoren (alle Motoren sind standardmäßig mit Encoder ausgestattet: MR-ES-Serie 131072 Impulse/Umdrehung, MR-J3-Serie 262144 Impulse/Umdrehung) und Servoverstärkern (bis zu 110 kW Dauerleistung),

im Bereich Motion-Control neue Maßstäbe in punkto Präzision.

Alle Hardware-Produkte der Servo- und Motion-Systeme von Mitsubishi werden dabei von Software-Paketen ergänzt, die eine leicht verständliche Programmierung und schnelle Inbetriebnahme der Einheiten erlauben.

Welche Komponenten benötigt ein Servosystem?

Servomotoren

Der Einsatz modernster volumenreduzierender Wickeltechniken und neuester Technologien ermöglicht die Herstellung von bürstenlosen Servomotoren, die zu den kompaktesten am Markt gehören.

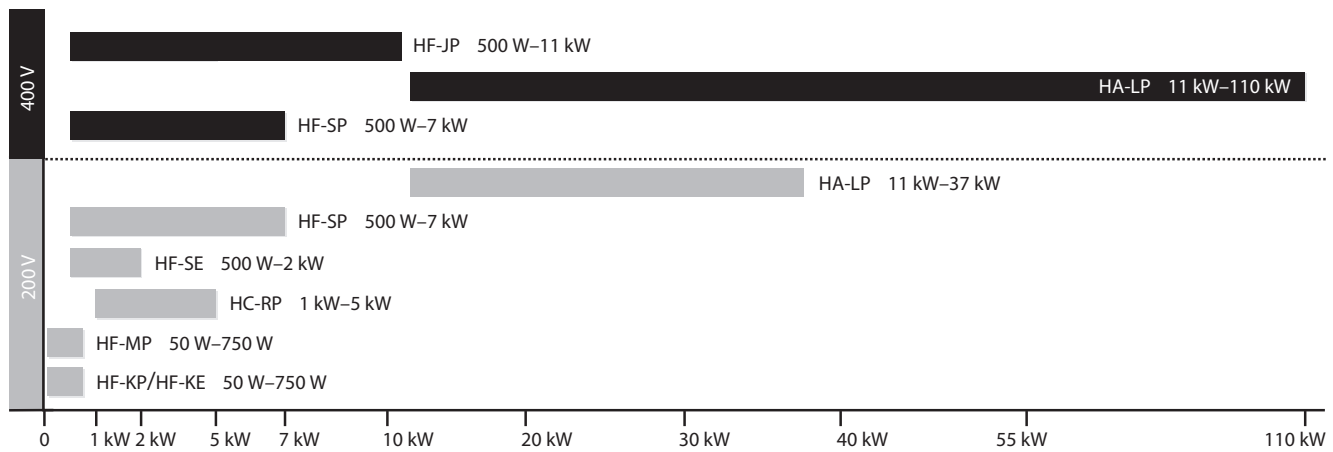
Die Servomotoren von Mitsubishi erfüllen höchste Ansprüche und sind durch den weiten Leistungs-, Drehzahl und Drehmomentbereich

zum Einsatz in nahezu allen Applikationen geeignet. Zur Ergänzung des Produktangebots bietet Mitsubishi die Motoren in einem Leistungsbereich von 50 W bis 110 kW sowie als Spezialmotoren (z. B. Flachbauweise) an.

Alle Servomotoren der MR-J3-Serie von Mitsubishi sind standardmäßig mit einem Absolutwert-Encoder ausgestattet.

Durch Einbau einer Batterie kann im Servoverstärker ein Absolutwertsystem aktiviert werden.

Danach ermöglichen die Backup-Batterie und ein Puffer-Kondensator den ständigen Zugriff auf die aktuelle Position des Servomotors, auch bei Unterbrechung der Systemverbindungen.

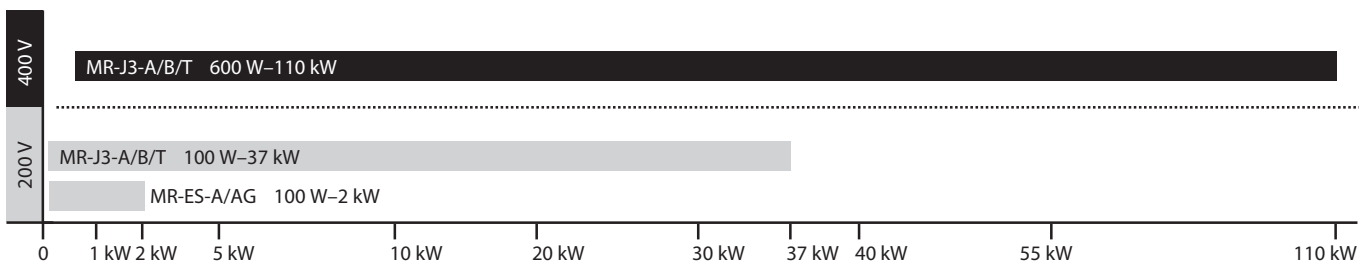


Servoverstärker

Mitsubishi bietet eine umfangreiche Auswahl verschiedener Servoverstärker an, um alle Anforderungen der unterschiedlichsten Anwendungen zu erfüllen. Ob die Ansteuerung durch herkömmliche digitale Impulse, über Analogsignale oder SSCNETIII erfolgen soll – für jeden Fall ist ein Verstärker vorhanden.

Dabei ermöglicht das einzigartige Echtzeit-Auto-Tuning (RTAT = Real Time Auto Tuning) von Mitsubishi, durch ständige automatische Anpassung der Regelparameter (im Betrieb) an die Anwendung, ein hochdynamisches Regelverhalten, selbst bei wechselnden Lastverhältnissen.

Die Geräte mit Ansteuerung durch digitale Impulse und Analogsignale der Serien MR-ES und MR-J3 decken einen Leistungsbereich von 100 W bis 110 kW ab. Die Verstärker, die das Bus-System SSCNETIII (Serie B) unterstützen, ermöglichen eine anwenderfreundliche Kommunikationsverbindung.



Positioniermodule

In der kostengünstigen Kompaktklasse der FX-Einheiten dient das Positioniermodul FX2N-10PG zur Steuerung einer Achse über interne Positioniertabellen. Es verfügt über eine externe Schnellstartfunktion und eine Ausgangs-Impulsfrequenz von bis zu 1 MHz. Das Positioniermodul FX3U-20SSC-H ist für den Einsatz in der Serie MR-J3-B bestimmt. Dies ermöglicht eine schnelle, leichte aber dennoch effiziente Positionierung in einfacheren Anwendungen.

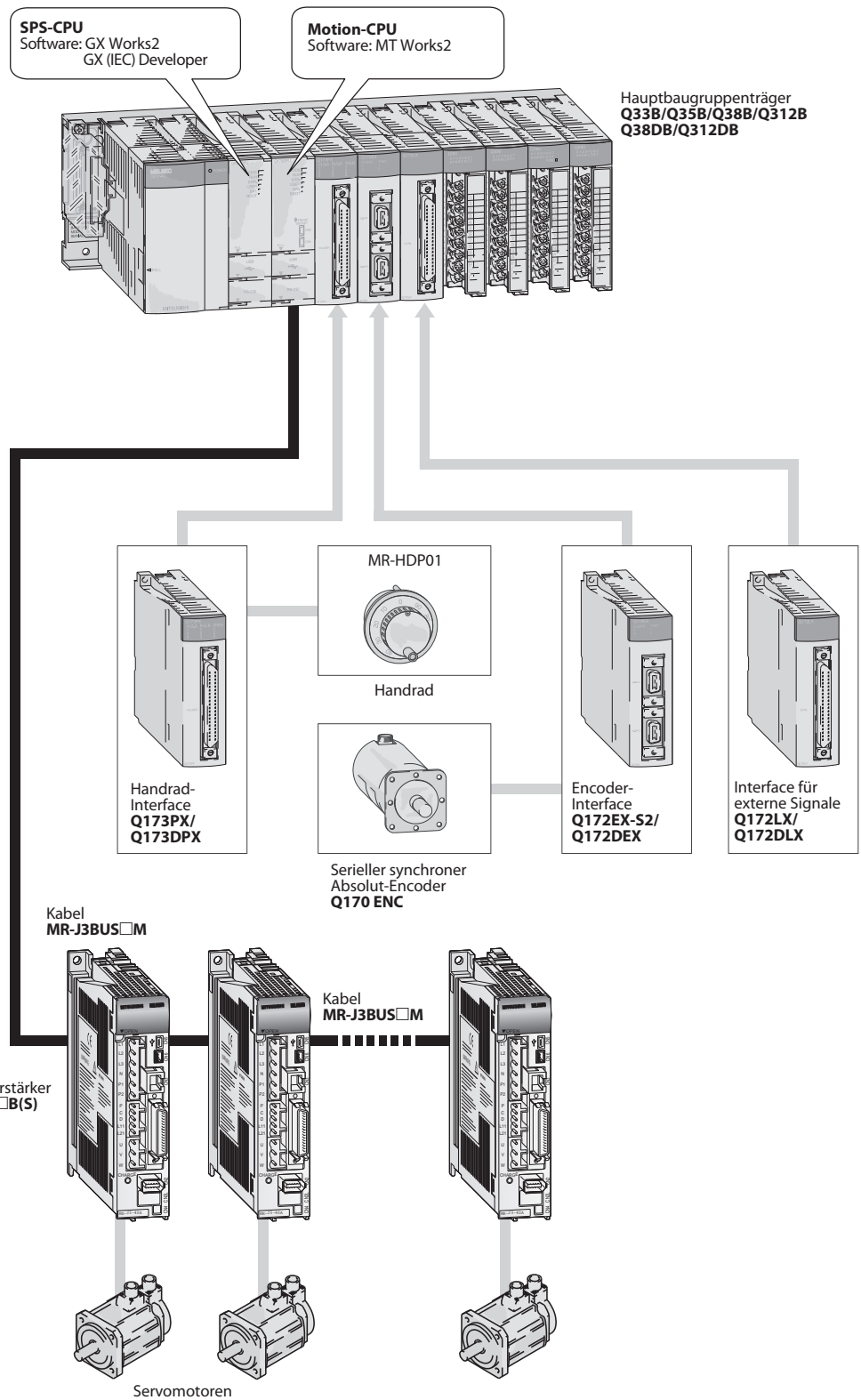
Für umfangreichere und komplexere Anwendungen stehen mit der MELSEC L-Serie und MELSEC System Q Serie zahlreiche Positionier- und Motion-Module zur Verfügung (1, 2, 4 und 16 Achsen).

Die SSCNET-Anbindung ermöglicht den Aufbau verbesserter und einfach zu bedienender Positioniersysteme bei gleichzeitig reduziertem Verdrahtungsaufwand und höherer Störfestigkeit. Alle Module der LD77-Serie und der QD75-Serie verfügen über Funktionen wie Interpolation, Drehzahlregelung und Positionierbetrieb usw..

Motion-Controller

Als neue Generation der Motion-Controller-Systeme bietet die dynamische Servotechnologie der Q-Motion-CPU in Kombination mit der enormen Rechenleistung einer SPS der MELSEC System Q die optimale Lösung für Spezialanwendungen mit höchsten Anforderungen an die Steuerung und Präzision. Dieses vollintegrierte und flexible System ermöglicht die Steuerung von bis zu 96 Achsen über SSCNETIII und kann in den meisten Motion-Controller-Anwendungen eingesetzt werden.

Systemkonfiguration



Hinweis:

1. Die erste CPU auf dem Hauptbaugruppenträger muss immer eine SPS-CPU sein (z.B. Q00, Q01, Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25H/QnUD(H) Serie).

Systemkonfiguration für einen Kreuztisch

Ein Kreuztisch ist eine typische 2-Achsen-Servopositionierung, die im allgemeinen in der Industrie für ein breites Einsatzspektrum von Bestückungsmaschinen für gedruckte Schaltungen bis hin zu Schweißautomaten Anwendung findet.

Die nachfolgenden Beispiele zeigen zwei Beispiele einer Kreuztischsystemkonfiguration mit Mitsubishi Komponenten.

Das erste Beispiel ist ein System, basierend auf dem Modul FX3G-24MT/ESS. Das zweite Beispiel ist ein komplexeres interpolierendes System, welches auf dem Modul QD75MH (SSCNETIII) basiert.

System 1: Konfiguration mit FX3G-24MT/ESS

Produkt	Beschreibung
FX3G-24MT/ESS	SPS mit integrierter Positionierungsregelung
MR-E-10A-QW003	Servoverstärker
HF-KE13KW1-S100	Motor
MR-E-70A-QW003	Servoverstärker
HF-SE52KW1-S100	Motor

Die FX3G ist eine kompakte SPS zur umfangreichen Steuerung von Maschinen. Sie verbindet die Funktionalität einer SPS mit den Funktionen der Positionierung. In der vorliegenden Konfiguration wird eine FX3G-24MT/ESS zur Steuerung von X- und Y-Achse eingesetzt. Die Servoverstärker der MR-ES-A-Serie werden von der SPS über Open-Collector-Transistorausgänge mit Impulskettensignalen versorgt, die zur Steuerung der beiden Achsen dienen. Die Einstellung des Systems erfolgt über den GX Developer. Für die Einstellung der allgemeinen Positionierparameter bietet der GX Works2 einen speziellen Menübereich und die Einstellung jeder einzelnen Positionieranweisung erfolgt anwenderfreundlich über eine Tabelle. Diese Tabelle kann für jede

Achse bis zu 100 Anweisungen mit Frequenz und Impulsanzahl enthalten, die im Anwenderdatenbereich abgespeichert werden. Für den Betrieb wird die Tabelle in die Maschine geladen, wo sie dann noch angepasst werden kann.

Zur Erweiterung des Systems können die meisten der vorhandenen Erweiterungsgeräte und Sondermodule der FX2N- und FX3U-Serien an die SPS FX3G angeschlossen werden.

- Anwenderfreundliche Positionierung
- Leichte Einstellung über GX Works2
- Kostengünstig
- Einfache Funktionalität

System 2: Konfiguration mit QD75MH

Produkt	Beschreibung
Q00J	SPS der Serie MELSEC System Q
QD75MH2	Positioniermodul
MR-J3-10B	Servoverstärker
HF-KP13	Motor
MR-J3-60B	Servoverstärker
HF-SP52	Motor
MR-J3BAT	Batterie (für Servoverstärker)

Die Kreuztischanwendung mit dem QD75MH baut auf der leistungsstarken SPS der Serie MELSEC System Q auf, die eine höhere Funktionalität und größere Erweiterungsmöglichkeiten bietet. Die Verbindung erfolgt über das SSCNETIII-Bussystem für Motion-Steuerung. Das SSCNETIII-Bussystem vereinfacht den Aufbau und die Inbetriebnahme und reduziert den Verdrahtungsaufwand.

Module für zusätzliche Achsen können in einer Reihenschaltung in das Bussystem eingebunden werden. Der eingesetzte Servoverstärker muss für das SSCNETIII-Bussystem geeignet sein, wie z.B. die Serie MR-J3-B.

Die Verbindung des Servoverstärkers über das Bussystem ermöglicht das Überwachen aller Daten mit der SPS (Q00J), wie beispielsweise die Ist-Position, das Drehmoment, usw., da alle Daten im Positioniermodul (QD75MH)

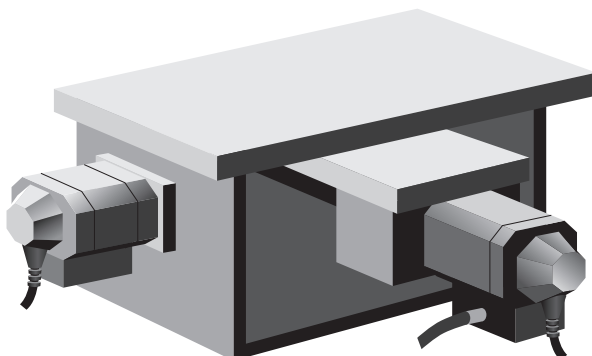
automatisch aktualisiert werden. Auch die Servoparameter können über das SSCNETIII-Bussystem von der SPS aus eingestellt werden.

Durch den Datenaustausch der Positionierdaten über den Bus ist eine Eliminierung von Störeinflüssen durch Rauschen weitestgehend sicher gestellt.

Die Interpolation zwischen zwei Achsen ist ebenso möglich, da beide Achsen von einem Positioniermodul (QD75MH) gesteuert werden.

- SSCNETIII-fähig
- Anwenderfreundlich
- Hohe Funktionalität
- Ausbaufähig
- Modular erweiterbar
- Geringer Verdrahtungsaufwand

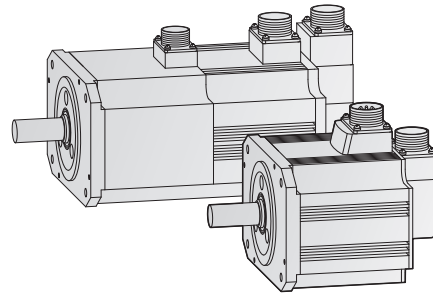
Kreuztischsteuerung

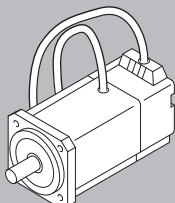
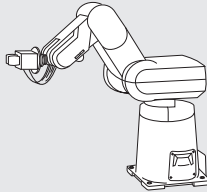
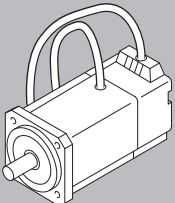
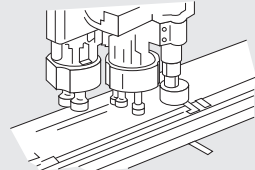
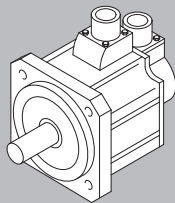
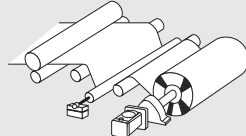
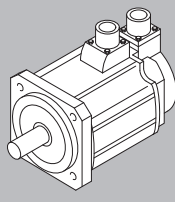
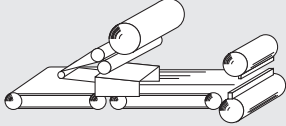
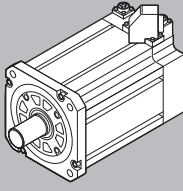
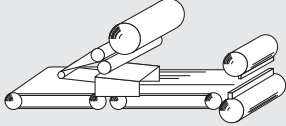


Servomotoren und Anwendungsbereiche

Die empfohlenen Kombinationen von Servoverstärker und Servomotor sind nachfolgend aufgeführt.

Alle Servomotoren sind standardmäßig mit einem hochauflösenden Absolutwert-Encoder ausgestattet. Servomotoren mit elektromagnetischer Haltebremse sind optional erhältlich.



Motortyp	Merkmal	Anwendungsbeispiel	
K 	Geringes Massenträgheitsmoment Sie eignen sich sowohl für Anwendungen mit größeren Massenträgheitsverhältnissen als auch für Anwendungen mit höheren Reibmomenten (Bandantrieb usw.).	<ul style="list-style-type: none"> ● Förderbänder ● Maschinen der Lebensmittelindustrie ● Druckmaschinen ● kleine Be- und Entladestationen ● Klein-Roboter und Montiergeräte ● kleine X-Y-Tische ● kleine Rollenvorschübe 	 Klein-Roboter
M 	Kleinstes Massenträgheitsmoment Durch ein kleinstes Massenträgheitsmoment speziell für hochdynamische Positionieraufgaben mit besonders kurzen Zykluszeiten geeignet.	<ul style="list-style-type: none"> ● Bestückungsautomaten, Montiergeräte, Schweißautomaten ● Platinen-Bohrmaschinen ● Platinen-Prüfmaschinen ● Etikettiermaschinen ● Strick- und Stickmaschinen ● Ultra-Kompakt-Roboter 	 Bestückungsautomaten, Montiergeräte, Schweißautomaten
S 	Mittleres Massenträgheitsmoment Der Aufbau stabiler Systeme von niedrigen bis hohen Drehzahlen ermöglicht ein breites Spektrum an Applikationen. Eine direkte Kopplung an eine Kugelumlaufspindel ist möglich.	<ul style="list-style-type: none"> ● Förderbänder ● Spezialmaschinen ● Roboter ● Be- und Entladegeräte ● Wickler und Zugspannungsregler ● Werkzeugwechsler ● X-Y-Tische (Kreuztische) ● Testgeräte 	 Wickler
R 	Geringes Massenträgheitsmoment Ein Motor mit kompakter Bauform und geringem Massenträgheitsmoment für mittlere Leistungen. Speziell für Positionieraufgaben mit besonders kurzen Zykluszeiten geeignet.	<ul style="list-style-type: none"> ● Rollenvorschübe ● Be- und Entladestationen ● Maschinen für Fördersysteme mit kürzesten Zykluszeiten 	 Verpackungsmaschinen
J 	Geringes Massenträgheitsmoment 400 V Ein 400-V-Servomotor für die MELSERVO-J3-Serie in einem Leistungsbereich bis 9 kW mit geringem Massenträgheitsmoment und hoher Drehzahl. Er hat eine kompakte Bauform, ist mit einem hochauflösenden Encoder ausgestattet und ist kompatibel zu globalen Standards.	<ul style="list-style-type: none"> ● Lebensmittelverarbeitung und Verpackung ● Druckmaschinen ● Förderroboter für Spritzgussmaschinen ● Palletiermaschinen ● Alle Maschinen, die hohe Drehzahl und hohen Durchsatz erfordern 	 Verpackungsmaschinen

Hinweis:
Andere Motortypen sind auf Anfrage erhältlich.

Servomotorübersicht

Motoren für die Servoverstärkerserie MR-ES

Motorserie	Nenn-drehzahl [U/min]	Ausgangs-nenn-leistung [kW]	Servomotor	Motorausführung		Passende Servoverstärker MR-E						Art.-Nr.
				Spannung	Schutzart	10A 10AG	20A 20AG	40A 40AG	70A 70AG	100A 100AG	200A 200AG	
K	3000	0,1	HF-KE13W1-S100	200 V AC	IP55	●						210940
		0,2	HF-KE23KW1-S100				●				213081	
		0,4	HF-KE43KW1-S100					●			213082	
		0,75	HF-KE73KW1-S100						●		213083	
S	2000	0,5	HF-SE52KW1-S100	200 V AC	IP65				●			213084
		1,0	HF-SE102KW1-S100						●		213085	
		1,5	HF-SE152KW1-S100							●	213086	
		2,0	HF-SE202KW1-S100								●	213087

Motoren für die Servoverstärkerserie MR-J3

Motorserie 200 V	Nenn-drehzahl [U/min]	Ausgangs-nenn-leistung [kW]	Servomotor	Motorausführung		Passende Servoverstärker MR-J3										Art.-Nr.		
				Spannung	Schutzart	10A/B 10T	20A/B 20T	40A/B 40T	60A/B 60T	70A/B 70T	100A/B 100T	200A/B 200T	350A/B 350T	500A/B 500T	700A/B 700T			
K	3000	0,05	HF-KP053	200 V AC	IP65	●											161507	
		0,1	HF-KP13			●											160211	
		0,2	HF-KP23				●											161508
		0,4	HF-KP43					●										161509
		0,75	HF-KP73							●								161510
M	3000	0,05	HF-MP053	200 V AC	IP65	●											161515	
		0,1	HF-MP13			●											161516	
		0,2	HF-MP23				●											161517
		0,4	HF-MP43					●										161518
		0,75	HF-MP73							●								161519
S	2000	0,5	HF-SP52	200 V AC	IP67				●								161525	
		1,0	HF-SP102								●						161526	
		1,5	HF-SP152									●					161527	
		2,0	HF-SP202										●				161528	
		3,5	HF-SP352											●			161529	
		5,0	HF-SP502												●		161530	
		7,0	HF-SP702													●	161531	
R	3000	2,0	HC-RP103	200 V AC	IP65								●				168667	
		2,0	HC-RP153									●				168668		
		3,5	HC-RP203										●			168669		
		5,0	HC-RP353											●		168670		
		5,0	HC-RP503												●	168671		

Motorserie 400 V	Nenn-drehzahl [U/min]	Ausgangs-nenn-leistung [kW]	Servomotor	Motorausführung		Passende Servoverstärker MR-J3										Art.-Nr.		
				Spannung	Schutzart	60A4/B4 60T4	100A4/B4 100T4	200A4/B4 200T4	350A4/B4 350T4	500A4/B4 500T4	700A4/B4 700T4	11KA4/B4 11KT4	15KA4/B4 15KT4	22KA4/B4 22KT4				
S	2000	0,5	HF-SP524	400 V AC	IP67	●											192042	
		1,0	HF-SP1024				●										192043	
		1,5	HF-SP1524					●										192054
		2,0	HF-SP2024						●									192055
		3,5	HF-SP3524							●								192056
		5,0	HF-SP5024								●							192057
		7,0	HF-SP7024									●						192058
J	1500	11	HF-JP11K1M4	400 V AC	IP67								● ^①			229565		
		15	HF-JP15K1M4										● ^①		229566			
L	2000	0,5	HF-JP534	400 V AC	IP67	●											227015	
		0,75	HF-JP734				●										227016	
		1,0	HF-JP1034					●									227017	
		1,5	HF-JP1534						●								227018	
		2,0	HF-JP2034							●							227019	
		3,3<3,5>	HF-JP3534								●						227020	
		5,0	HF-JP5034									●					227021	
		7,0	HF-JP7034										●				242230	
		9,0	HF-JP9034											●			242231	
L	2000	11	HA-LP11K24	400 V AC	IP44								●			200982		
		15	HA-LP15K24										●		200983			
		22	HA-LP22K24											●	200984			

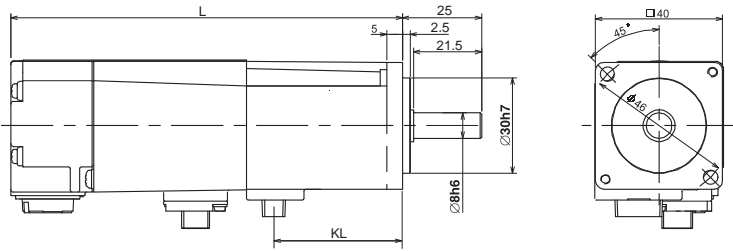
① Setzen Sie bei Verwendung der Motoren HF-JP11K1M4 oder HF-JP15K1M4 nur die speziellen Servoverstärker MR-J3-11KA4/B4/T4-LR oder MR-J3-15KA4/B4/T4-LR ein, bei denen der Bremswiderstand integriert ist. Mit Servoverstärkern ohne den Zusatz „-LR“ in der Modellbezeichnung können diese Motoren NICHT verwendet werden.

Hinweis:

Andere Motortypen sind auf Anfrage erhältlich.

Abmessungen der Servomotoren für MR-J3, MR-ES

HF-MP13 (B), HF-KP13 (B), HF-KE13(B)W1-S100

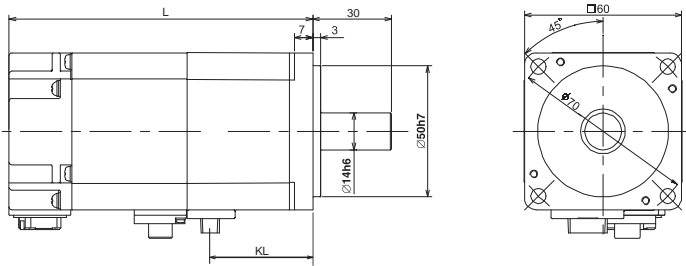


Typ	L [mm]	KL [mm]
HF-MP13 (B)	82,4 (123,5)	40,5
HF-KP13 (B)	82,4 (123,5)	40,5
HF-KE13(B)W1-S100	82,4 (123,5)	40,5

Abmessungen für Motoren mit Bremse in Klammern ().

Einheit: mm

HF-MP23 (B), HF-MP43 (B), HF-KP23 (B), HF-KP43 (B), HF-KE23(B)KW1-S100, HF-KE43(B)KW1-S100



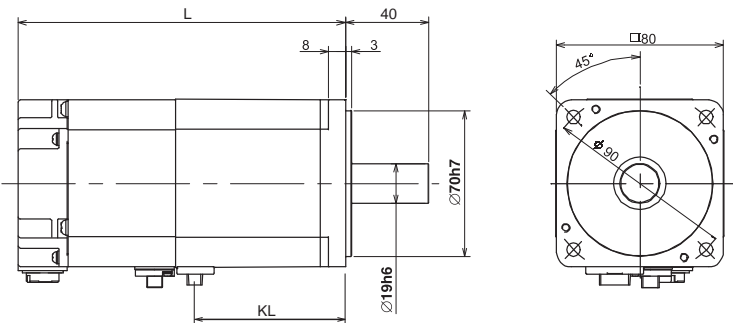
Typ	L [mm]	KL [mm]
HF-MP23 (B)	76,6 (116,1)	39,3
HF-MP43 (B)	98,5 (138,0)	61,2
HF-KP23 (B)	76,6 (116,1)	39,3
HF-KP43 (B)	98,5 (138,0)	61,2
HF-KE23(B)KW1-S100 ①	76,6 (116,1)	39,3
HF-KE43(B)KW1-S100 ①	98,5 (138,0)	61,2

Abmessungen für Motoren mit Bremse in Klammern ().

① Motorwelle mit Passfedernut. (Der Motor wird mit Passfeder ausgeliefert.)

Einheit: mm

HF-MP73 (B), HF-KP73 (B), HF-KE73(B)KW1-S100



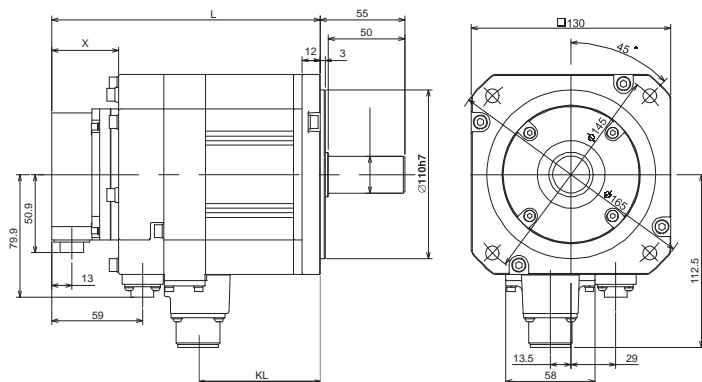
Typ	L [mm]	KL [mm]
HF-MP73 (B)	113,8 (157,0)	72,3
HF-KP73 (B)	113,8 (157,0)	72,3
HF-KE73(B)KW1-S100 ①	113,8 (157,0)	72,3

Abmessungen für Motoren mit Bremse in Klammern ().

① Motorwelle mit Passfedernut. (Der Motor wird mit Passfeder ausgeliefert.)

Einheit: mm

HF-SP52 (B), HF-SP102 (B), HF-SP152 (B), HF-SE52(B)KW1-S100, HF-SE102(B)KW1-S100, HF-SE152(B)KW1-S100

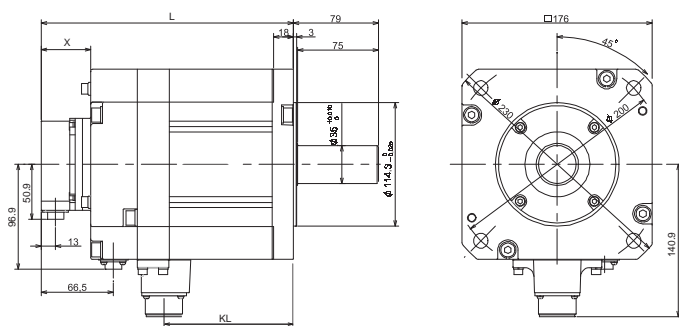


Typ	L [mm]	KL [mm]	X [mm]
HF-SP52 (B)	118,5 (153,0)	57,8	38,2 (43,5)
HF-SP102 (B)	140,5 (175,0)	79,8	38,2 (43,5)
HF-SP152 (B)	162,5 (197,0)	101,8	38,2 (43,5)
HF-SE52(B)KW1-S100 ①	120 (154,5)	57,8	39,7 (45,0)
HF-SE102(B)KW1-S100 ①	142 (176,5)	79,8	39,7 (45,0)
HF-SE152(B)KW1-S100 ①	164 (198,5)	101,8	39,7 (45,0)

Abmessungen für Motoren mit Bremse in Klammern ().
 ① Motorwelle mit Passfedernut. (Der Motor wird OHNE Passfeder ausgeliefert.)

Einheit: mm

HF-SP202 (B), HF-SP352 (B), HF-SP502 (B), HF-SP702 (B), HF-SE202(B)KW1-S100

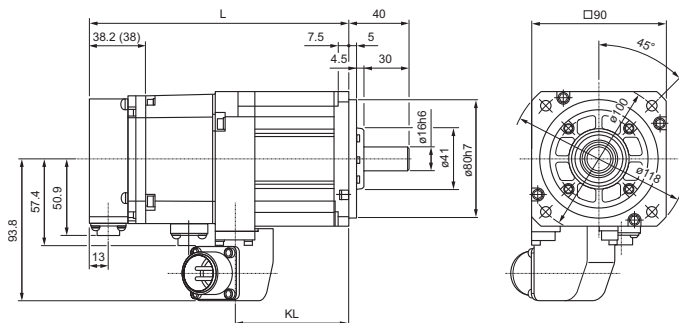


Typ	L [mm]	KL [mm]	X [mm]
HF-SP202 (B)	143,5 (193,0)	79,8	38,5 (45,5)
HF-SP352 (B)	183,5 (233,0)	119,8	38,5 (45,5)
HF-SP502 (B)	203,5 (253,0)	139,8	38,5 (45,5)
HF-SP702 (B)	263,5 (313,0)	191,8	38,5 (45,5)
HF-SE202(B)KW1-S100 ①	145 (194,5)	79,8	40,0 (47,0)

Abmessungen für Motoren mit Bremse in Klammern ().
 ① Motorwelle mit Passfedernut. (Der Motor wird OHNE Passfeder ausgeliefert.)

Einheit: mm

HF-JP534 (B), HF-JP734 (B), HF-JP1034 (B), HF-JP1534 (B), HF-JP2034(B)

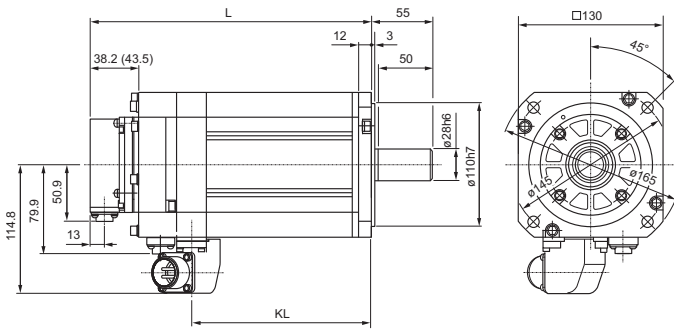


Typ	L [mm]	KL [mm]
HF-JP534 (B)	127,5 (173)	76
HF-JP734 (B)	145,5 (191)	94
HF-JP1034 (B)	163,5 (209)	112
HF-JP1534 (B)	199,5 (245)	148
HF-JP2034 (B)	235,5 (281)	184

Abmessungen für Motoren mit Bremse in Klammern ().

Einheit: mm

HF-JP3534(B), HF-JP5034(B)

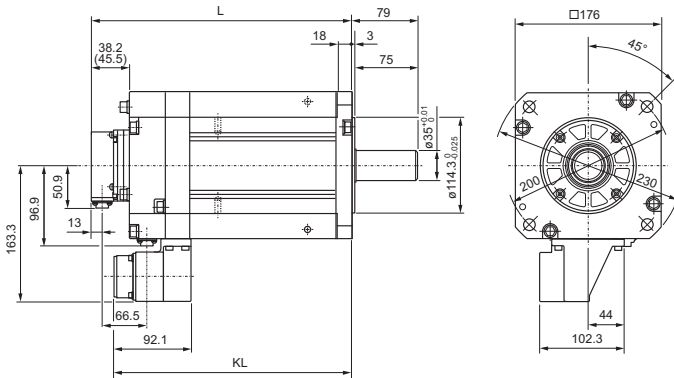


Typ	L [mm]	KL [mm]
HF-JP3534 (B)	213 (251,5)	161
HF-JP5034 (B)	267 (305,5)	215

Abmessungen für Motoren mit Bremse in Klammern ().

Einheit: mm

HF-JP7034(B), HF-JP9034(B)

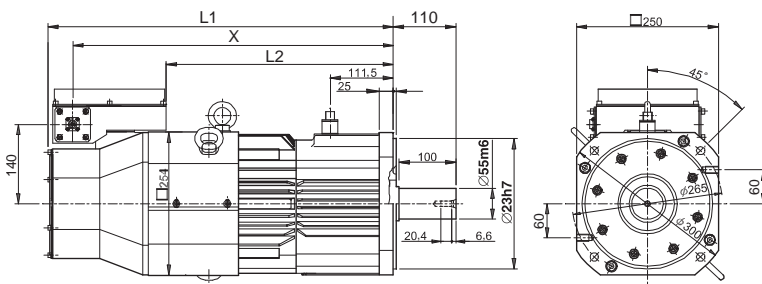


Typ	L [mm]	KL [mm]
HF-JP7034 (B)	263,5 (313)	285,4
HF-JP9034 (B)	303,5 (353)	225,4

Abmessungen für Motoren mit Bremse in Klammern ().

Einheit: mm

HA-LP11K2[4] (B), HA-LP15K2[4] (B), HA-LP22K2[4] (B)

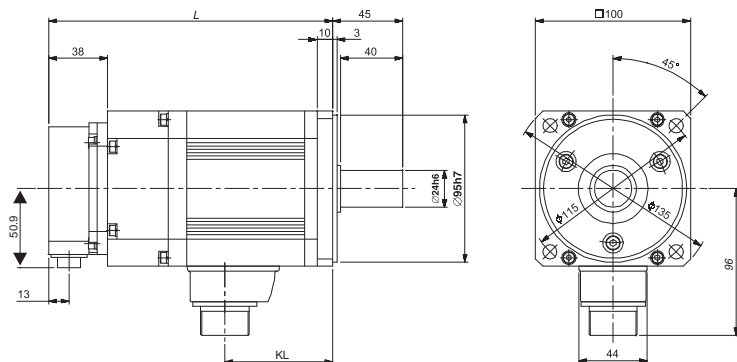


Typ	L1 [mm]	L2 [mm]	X
HA-LP11K2[4] (B)	480 (550)	262 (334)	426 (498)
HA-LP15K2[4] (B)	495 (610)	289 (400)	454 (565)
HA-LP22K2[4] (B)	555 (670)	346 (457)	511 (622)

Abmessungen für Motoren mit Bremse in Klammern ().

Einheit: mm

HC-RP103 (B), HC-RP153 (B), HC-RP203 (B)

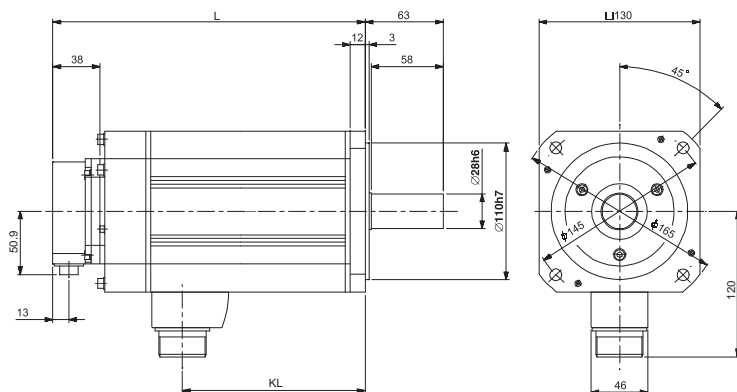


Typ	L [mm]	KL [mm]
HC-RP103 (B)	145,5 (183,5)	69,5
HC-RP153 (B)	170,5 (208,5)	94,5
HC-RP203 (B)	195,5 (233,5)	119,5

Abmessungen für Motoren mit Bremse in Klammern ().

Einheit: mm

HC-RP353 (B), HC-RP503 (B)

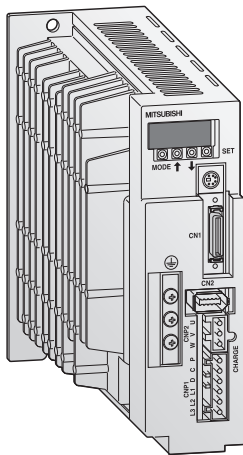


Typ	L [mm]	KL [mm]
HC-RP353 (B)	215,5 (252,5)	148
HC-RP503 (B)	272,5 (309,5)	205

Abmessungen für Motoren mit Bremse in Klammern ().

Einheit: mm

Technische Daten der Servoverstärker MR-ES



Die Servoverstärker der Baureihe MR-E Super vereinen einzigartige Funktionen mit geringen Abmessungen. Sie bieten eine hohe Positioniergenauigkeit und kurze Reaktionszeiten in einem Leistungsbereich von 100 W bis 2 kW. Es sind verschiedene Funktionen möglich, wie z. B. Lage-/interne Drehzahlregelung, Drehzahl-/Drehmomentregelung sowie das schon legendäre Echtzeit-Auto-Tuning von Mitsubishi. Die kompakte Baugröße hilft beim Anlagendesign, die notwendigen Steuerungskomponenten auf kleinstem Raum unterzubringen.

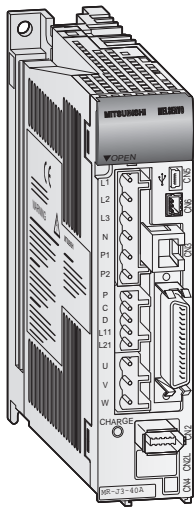
Durch die Auslegung aller Anschlüsse an der Frontseite des Servoverstärkers als Steckverbindung ist ein schneller und betriebssicherer Aufbau des Systems möglich. Die Parametrierungssoftware SETUP154E bietet eine komfortable Inbetriebnahme und Diagnose.

Servoverstärker MR-E-A/AG ^①	10A 10AG	20A 20AG	40A 40AG	70A 70AG	100A 100AG	200A 200AG
	0,1 kW	0,2 kW	0,4 kW	0,75 kW	1 kW	2 kW
Spannungsversorgung	3-phasig 200–230 V AC, 50/60 Hz; 1-phasig 200–230 V AC, 50/60 Hz				3-phasig 200–230 V AC, 50/60 Hz	
Steuersystem	Sinuskommutierte PWM-Regelung/Stromregelung					
Bremswiderstand	Eingebaut					
Schutzfunktionen	Überstrom, Überspannung, Überlast (elektronisches Thermorelais), Encoderfehler, Bremskreisüberlastung, Unterspannung/Netzausfall, Drehzahlüberwachung, Schleppfehlerüberwachung					
Kühlung/Schutzart	Selbstkühlung, offen (IP00); 200A/AG Kühlung über Lüfter, offen (IP00)					
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur					
	Betrieb: 0–55 °C (keine Taubildung); Lagerung: –20–65 °C (keine Taubildung)					
	Relative Luftfeuchtigkeit					
Betrieb: 90 % RH max. (keine Kondensation); Lagerung: 90 % RH max. (keine Kondensation)						
Sonstiges						
Aufstellhöhe: Max. 1000 m über NN; Vibrationsfestigkeit: Max. 5,9 m/s ² (0,6 G)						
Gewicht	kg	0,7	0,7	1,1	1,7	2,0
Abmessungen (BxHxT)	mm	50x168x135	50x168x135	70x168x135	70x168x190	70x168x195
Bestellangaben						
Typ A	Art.-Nr.	213069	213070	213071	213072	213073
Typ AG	Art.-Nr.	213075	213076	213077	213078	213079

^① Typ A: Impulsketteneingang, Typ AG: Analoger Eingang

Servoverstärker	MR-E-A	MR-E-AG
Lageregelung	Maximale Eingangsimpulsfrequenz	1 Mpps (Differenz-Eingang), 200 Kpps (Open-Collector-Eingang)
	Lagegeber	Auflösung pro Servomotor: 131072 Impulse/Umdrehung
	Drehmomentbegrenzung	Vorgabe über Parameter
Drehzahlregelung	Regelbereich	Interner Drehzahlbefehl 1:5000
	Genauigkeit	±0,01 % max. (Lastschwankungen 0–100 %)
	Drehmomentbegrenzung	Vorgabe über Parameter oder Analogeingang bis +10 V DC/max. Drehmoment
Drehmomentregelung	Analoge Drehmomenteingabe	0 bis ±8 V DC/max. Drehmoment
	Drehzahlbegrenzung	Vorgabe über Parameter oder Analogeingang (0 bis ±10 V DC/Nennzahl)

Technische Daten der Servoverstärker MR-J3 (200-V-Ausführung)



Die Servoverstärker MR-J3-A sind für vielfältige Anwendungen entwickelt worden und standardmäßig mit einem Analog- sowie Impulsketteneingang ausgestattet. Die Servoverstärker sind im Leistungsbereich von 100 W (MR-J3-10A) bis 7 kW (MR-J3-700A) erhältlich.

Die Servoverstärker MR-J3-B (Ausführung für SSCNETIII-Bus) sind für den Betrieb mit dem Mitsubishi-Motion-Controller der MELSEC System Q ausgelegt.

Die Vernetzung von Motion Controller und Servoverstärker erfolgt über das High-Speed-Netzwerk SSCNETIII.

Die Anbindung der Verstärker an das SSCNETIII erspart eine aufwendige Verdrahtung und garantiert einen zuverlässigen Betrieb.

Die Servoverstärker sind im Leistungsbereich von 100 W (MR-J3-10B) bis 7 kW (MR-J3-700B) erhältlich.

Ein Servoverstärker mit einer integrierten Positioniereinheit (MR-J3-T) ist zusätzlich verfügbar.

Die Positionierung erfolgt über Positionstabellen (Zielposition, Motorgeschwindigkeit, Beschleunigungs-/Bremsrampe). In dem MR-J3-T können 256 Positionstabellen abgespeichert werden, die über externe Eingänge oder über CC-Link angefahren werden.

Servoverstärker MR-J3-A/B/T		10A 10B 10T	20A 20B 20T	40A 40B 40T	60A 60B 60T	70A 70B 70T	100A 100B 100T	200A 200B 200T	350A 350B 350T	500A 500B 500T	700A 700B 700T	
Spannungsversorgung	Spannung/Frequenz ^①	3-phasig 200–230 V AC, 50/60 Hz; 1-phasig 230 V AC, 50/60 Hz					3-phasig 200–230 V AC, 50/60 Hz					
	Zulässige Spannungsschwankung	3-phasig 200–230 V AC: 170–253 V AC, 1-phasig 230 V AC: 207–253 V AC					3-phasig 170–253 V AC					
	Zulässige Frequenzschwankung	± 5 %										
Steuersystem	Sinuskommutierte PWM-Regelung/Stromregelung											
Bremswiderstand	Eingebaut											
Frequenzgang	2100 Hz											
Schutzfunktionen	Überstrom, Überspannung, Überlast (elektronisches Thermorelais), Überhitzungsschutz des Servomotors, Encoderfehler, Bremskreisüberlastung, Unterspannung/Netzausfall, Drehzahlüberwachung, Schleppfehlerüberwachung											
Kühlung/Schutzart	Selbstkühlung, offen (IP00)					Kühlung über Lüfter, offen (IP00)						
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur	Betrieb: 0–55 °C (keine Taubildung); Lagerung: –20–65 °C (keine Taubildung)										
	Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 90 % RH max. (keine Kondensation); Lagerung: 90 % RH max. (keine Kondensation)										
	Umgebung	Aufstellung in geschlossenen Räumen; keine aggressiven Gase, keine entflammenden Gase, keine Ölnebel, kein Staub										
	Aufstellhöhe	Max. 1000 m über NN										
	Vibrationsfestigkeit	Max. 5,9 m/s ² (0,6 G)										
Gewicht	kg	0,8	0,8	1,0	1,0	1,4	1,4	2,3	2,3	4,6	6,2	
Abmessungen (BxHxT)	mm	40x168x135	40x168x135	40x168x170	40x168x170	60x168x185	60x168x185	90x168x195	90x168x195	130x250x200	172x300x200	
Bestellangaben												
Typ A	Art.-Nr.	16020	161485	161486	161487	161488	161489	161490	161491	161492	161493	
Typ B	Art.-Nr.	161497	161498	161499	161500	161501	161502	161503	161504	161505	161506	
Typ T	Art.-Nr.	190647	190648	190649	190650	190651	190652	190653	190654	190655	190656	

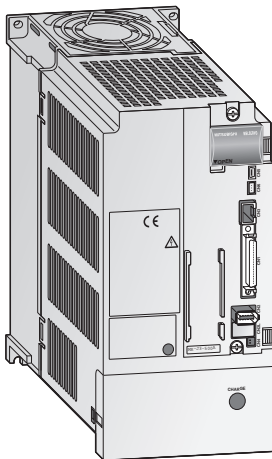
① Nennausgangsleistung und Nenndrehzahl der angeschlossenen Servomotoren werden nur erreicht, wenn Spannungs- und Frequenzbereiche eingehalten werden. Ist die Spannungsversorgung nicht ausreichend, können die Leistungsangaben abweichen.

Servoverstärker MR-J3-A		10A	20A	40A	60A	70A	100A	200A	350A	500A	700A	
Lageregelung	Maximale Eingangsimpulsfrequenz	1000 kpps (Differential-Eingang), 200 kpps (Open-Collector-Eingang)										
	Positionsdetektor	Auflösung pro Servomotorumdrehung: 262144 Impulse/Umdrehung										
	Elektronisches Getriebe	Elektronisches Getriebe: A/B multiple; A: 1–1048576, B: 1–1048576, 1/10 < A/B < 2000										
	Einstellbereich „In Position“	0–±10000 Impulse (Einheit Befehlsimpulse)										
	Schleppfehler	±3 Umdrehungen										
Drehzahlregelung	Drehmomentbegrenzung	Vorgabe über Parameter oder Analogeingang (0–± 10 V DC/max. Drehmoment)										
	Drehzahlregelbereich	Analoger Drehzahlbefehl 1:2000, interner Drehzahlbefehl 1:5000										
	Analoge Drehzahleingabe	0–± 10 V DC/Nenndrehzahl										
	Drehzahlgenauigkeit	±0,01 % max. (Lastschwankungen 0–100 %); 0 % (Spannungsschwankungen ±10 %) ±0,2 % max. (Umgebungstemperatur 25 °C ±10 °C), bei externer analoger Sollwertvorgabe										
Drehmomentregelung	Drehmomentbegrenzung	Vorgabe über Parameter oder Analogeingang (0–± 10 V DC/max. Drehmoment)										
	Analoge Drehmomenteingabe	0–±8 V DC/max. Drehmoment (Eingangswiderstand 10 bis 12 kΩ)										
	Drehzahlbegrenzung	Vorgabe über Parameter oder Analogeingang (0–± 10 V DC, Nenndrehzahl)										

Servoverstärker MR-J3-B (SSCNETIII)		10B	20B	40B	60B	70B	100B	200B	350B	500B	700B	
Positions- und Drehzahlregelung		Regelung erfolgt über das SSCNETIII-Netzwerk										
Kommunikationsgeschwindigkeit		50 MBit/s										

Servoverstärker MR-J3-T		10T	20T	40T	60T	70T	100T	200T	350T	500T	700T	
Steuerschnittstellen		CC-Link-Netzwerk (Ver. 1.10), DIO Digitaleingänge (nur mit Erweiterungskarte MR-J3-D01), RS422-Kommunikation										

Technische Daten der Servoverstärker MR-J3 (400-V-Ausführung)



Die Funktionen der 400-V-Servo-verstärker stimmen weitgehend mit denen der 200-V-Serie überein. Die 400-V-Servo-verstärker sind in einem Leistungsbereich von 600 W bis 110 kW erhältlich. Für eine universelle Einbindung in Automatisierungskonzepte ermöglichen die 400-V-Typen eine

Umschaltung zwischen positiver und negativer Logik. Informationen zu Verstärkern mit einer Leistung größer als 22 kW erhalten Sie bei der nächstliegenden Mitsubishi-Niederlassung.

Servoverstärker MR-J3-A4/B4/T4		60A4	100A4	200A4	350A4	500A4	700A4	11KA4(-LR)	15KA4(-LR)	22KA4
		60B4	100B4	200B4	350B4	500B4	700B4	11KB4(-LR)	15KB4(-LR)	22KB4
		60T4	100T4	200T4	350T4	500T4	700T4	11KT4	15KT4	22KT4
Spannungsversorgung	Spannung/Frequenz ^①	3-phasig 380–480 V AC, 50/60 Hz								
	Zulässige Spannungsschwankung	3-phasig 323–528 V AC, 50/60 Hz								
	Zulässige Frequenzschwankung	± 5 % max.								
Steuersystem	Sinuskommutierte PWM-Regelung/Stromregelung									
Bremswiderstand	Eingebaut							Externe Option		
Frequenzgang	2100 Hz									
Schutzfunktionen	Überstrom, Überspannung, Überlast (elektronisches Thermorelais), Überhitzungsschutz des Servomotors, Encoderfehler, Bremskreisüberlastung, Unterspannung/Netzausfall, Drehzahlüberwachung, Schleppfehlerüberwachung									
Kühlung/Schutzart	Selbstkühlung, offen (IP00)					Kühlung über Lüfter, offen (IP00)				
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur	Betrieb: 0–55 °C (keine Taubildung); Lagerung: –20–65 °C (keine Taubildung)								
	Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 90 % RH max. (keine Kondensation); Lagerung: 90 % RH max. (keine Kondensation)								
	Umgebung	Aufstellung in geschlossenen Räumen; keine aggressiven Gase, keine entflammenden Gase, keine Ölnebel, kein Staub								
	Aufstellhöhe	Max. 1000 m über NN								
	Vibrationsfestigkeit	Max. 5,9 m/s ² (0,6 G)								
Gewicht	kg	1,7	1,7	2,1	4,6	4,6	6,2	18	18	19
Abmessungen (BxHxT)	mm	90x168x195	90x168x195	90x168x195	130x250x200	130x250x200	180x350x200	260x400x260	260x400x260	260x400x260
Bestellangaben										
Typ A	Art.-Nr.	205081	205082	205083	205084	205085	205086	210572 ^② (229577) ^②	210573 ^② (229578) ^②	210574 ^②
Typ B	Art.-Nr.	192036	192037	192038	192039	192040	192041	208820 ^② (229579) ^②	208821 ^② (229580) ^②	208822 ^②
Typ T	Art.-Nr.	212524	212525	212526	212527	212528	212529	225237 ^②	225238 ^②	225239 ^②

① Nennausgangsleistung und Nenndrehzahl der angeschlossenen Servomotoren werden nur erreicht, wenn Spannungs- und Frequenzbereiche eingehalten werden. Ist die Spannungsversorgung nicht ausreichend, können die Leistungsangaben abweichen.

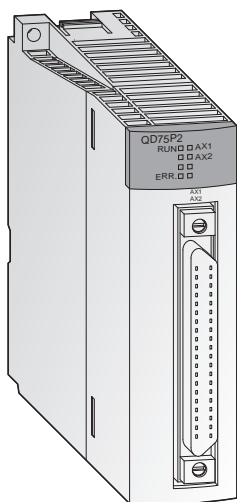
② Dieser Artikel hat eine längere Lieferzeit. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren Mitsubishi-Vertriebspartner.

Servoverstärker MR-J3-A		60A4	100A4	200A4	350A4	500A4	700A4	11KA4	15KA	22KA4
Lageregelung	Maximale Eingangsimpulsfrequenz	1 Mpps (Differential-Eingang), 200 kpps (Open-Collector-Eingang)								
	Positionsdetektor	Auflösung pro Servomotorumdrehung: 262144 Impulse/Umdrehung								
	Elektronisches Getriebe	Elektronisches Getriebe: A/B multiple; A: 1–1048576, B: 1–1048576, 1/10 < A/B < 2000								
	Einstellbereich „In Position“	0–±10000 Impulse (Einheit Befehlsimpulse)								
Drehzahlregelung	Schleppfehler	±3 Umdrehungen								
	Drehmomentbegrenzung	Vorgabe über Parameter oder Analogeingang (0–±10 V DC/max. Drehmoment)								
	Drehzahlregelbereich	Analoger Drehzahlbefehl 1:2000, interner Drehzahlbefehl 1:5000								
	Analoge Drehzahleingabe	0–±10 V DC/Nenndrehzahl								
Drehmomentregelung	Drehzahlgenauigkeit	±0,01 % max. (Lastschwankungen 0–100 %); 0 % (Spannungsschwankungen ±10 %) ±0,2 % max. (Umgebungstemperatur 25 °C ±10 °C), bei externer analoger Sollwertvorgabe								
	Drehmomentbegrenzung	Vorgabe über Parameter oder Analogeingang (0–±10 V DC/max. Drehmoment)								
Drehmomentregelung	Analoge Drehmomenteingabe	0–±8 V DC/max. Drehmoment (Eingangswiderstand 10 bis 12 kΩ)								
	Drehzahlbegrenzung	Vorgabe über Parameter oder Analogeingang (0–±10 V DC, Nenndrehzahl)								

Servoverstärker MR-J3-B (SSCNETIII)		60B4	100B4	200B4	350B4	500B4	700B4	11KB4	15KB4	22KB4
Positions- und Drehzahlregelung		Regelung erfolgt über das SSCNETIII-Netzwerk								
Kommunikationsgeschwindigkeit		50 MBit/s								

Servoverstärker MR-J3-T		60T4	100T4	200T4	350T4	500T4	700T4	11KT4	15KT4	22KT4
Steuerschnittstellen		CC-Link-Netzwerk (Ver. 1.10), DIO Digitaleingänge (nur mit Erweiterungskarte MR-J3-D01), RS422-Kommunikation								

Positioniermodule



Die MELSEC System Q bietet Ihnen drei verschiedene Positioniermodulserien für die Steuerung von bis zu vier Achsen

- QD75P-Serie mit Open-Collector-Ausgang
- QD75D-Serie mit Differential-Ausgängen
- QD75MH-Serie für SSCNETIII-Bus

Die Positioniermodule der Serien QD75P mit Open-Collector-Ausgang und QD75D mit Differentialausgang werden in Verbindung mit den Standard-Servoverstärkern (MR-ES-A/MR-J3-A) eingesetzt, während die QD75MH-Serie mit den Servoverstärkern für das SSCNETIII (MR-J3-B) eingesetzt wird. Mit Hilfe des SSCNETIII steht dem Anwender ein verbessertes und leistungsstarkes Positioniersystem zur Verfügung, das den Ver-

drahtungsaufwand und die Störempfindlichkeit erheblich minimiert.

Alle QD75 Positioniermodule unterstützen die Interpolation, Geschwindigkeitspositionierung, usw..

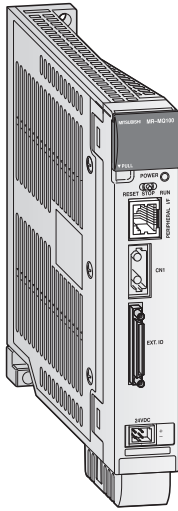
Die Module mit Open-Collector-Ausgang generieren den Fahrbefehl über eine Impulskette. Die Geschwindigkeit ist proportional zur Impulsfrequenz, der Verfahrweg proportional zur Impulsmenge.

Sind große Entfernungen zwischen Modul und Antriebssystem zu überbrücken, eignen sich die Module mit Differential-Ausgängen.

Technische Daten	QD75D1	QD75D2	QD75D4	QD75P1	QD75P2	QD75P4
Steuerbare Achsen	1	2	4	1	2	4
Interpolation	—	2 Achsen linear- und zirkularinterpolierend	2, 3, oder 4 Achsen linear- und zirkularinterpolierend	—	2 Achsen linear- und zirkularinterpolierend	2, 3, oder 4 Achsen linear- und zirkularinterpolierend
Positionen pro Achse	600					
Ausgangstyp	Differential-Treiber	Differential-Treiber	Differential-Treiber	Open-Collector	Open-Collector	Open-Collector
Ausgangssignal	Impulskette	Impulskette	Impulskette	Impulskette	Impulskette	Impulskette
Methode	Bei Punkt-zu-Punkt-Positionierung: inkremental und/oder absolut, Bei Geschwindigkeits-/Lageregelung: inkremental, Bei Lage-/Geschwindigkeitsregelung: inkremental, Bei Positionsermittlung: inkremental und/oder absolut					
Positionierbereich	Absolut: -2 147 483 648 -2 147 483 647 -214 748 364,8 -214 748 364,7 -21 474,83648 -21 474,83647 0 -35,99999	Impulse µm Zoll Grad	Inkremental: -2 147 483 648 -2 147 483 647 -214 748 364,8 -214 748 364,7 -21 474,83648 -21 474,83647 -21 474,83648 -21 474,83647	Impulse µm Zoll Grad	Geschwindigkeits-/Lageregelung: 0 -2 147 483 647 0 -21 474 8364,7 0 -21 474,83647 0 -21 474,83647	Impulse µm Zoll Grad
Positionierung	1 -1 000 000 0,01 -20 000 000,00 0,001 -200 000,000 0,001 -200 000,000	Impulse/s mm/min Grad/min Zoll/min	Automatische, trapezförmige Beschleunigung und Verzögerung oder automatische S-förmige Beschleunigung und Verzögerung			
Beschleunigung und Verzögerung	1-8388608 ms (4 Werte können gespeichert werden)					
Beschleunigungs-/Bremsrampe	1-8388608 ms					
Bremsrampe bei Schnellstopp	1-8388608 ms					
E/A-Adressen	32	32	32	32	32	32
Abmessungen (BxHxT)	mm 27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Bestellangaben	Art.-Nr. 129675	129676	129677	132581	132582	132583
Zubehör	40-poliger Stecker sowie konfektionierte Anschlusskabel und Übergabemodule; Programmier-Software: GX Configurator QP, Art.-Nr.: 132219					

Technische Daten	QD75MH1	QD75MH2	QD75MH4
Steuerbare Achsen	1	2	4
Interpolation	—	2 Achsen linear- und zirkularinterpolierend	2, 3, oder 4 Achsen linear- und zirkularinterpolierend
Positionen pro Achse	600		
Ausgangstyp	SSCNETIII	SSCNETIII	SSCNETIII
Ausgangssignal	BUS	BUS	BUS
Methode	Bei Punkt-zu-Punkt-Positionierung: inkremental und/oder absolut, Bei Geschwindigkeits-/Lageregelung: inkremental, Bei Lage-/Geschwindigkeitsregelung: inkremental, Bei Positionsermittlung: inkremental und/oder absolut		
Positionierbereich	Absolut: -2 147 483 648 -2 147 483 647 -21 474 8364,8 -21 474 8364,7 -21 474,83648 -21 474,83647 0 -359,99999	Impulse µm Zoll Grad	Inkremental: -2 147 483 648 -2 147 483 647 -214 748 364,8 -214 748 364,7 -21 474,83648 -21 474,83647 -21 474,83648 -21 474,83647
Positionierung	1 -50 000 000 0,01 -20 000 000,00 0,001 -2 000 000,000 0,001 -2 000 000,000	Impulse/s mm/min Grad/min Zoll/min	Geschwindigkeits-/Lageregelung: 0 -2 147 483 647 0 -21 474 8364,7 0 -21 474,83647 0 -21 474,83647
Beschleunigung und Verzögerung	Automatische, trapezförmige Beschleunigung und Verzögerung oder automatische S-förmige Beschleunigung und Verzögerung		
Beschleunigungs-/Bremsrampe	1-8388608 ms (4 Werte können gespeichert werden)		
Bremsrampe bei Schnellstopp	1-8388608 ms		
E/A-Adressen	32	32	32
Abmessungen (BxHxT)	mm 27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Bestellangaben	Art.-Nr. 165761	165762	165763
Zubehör	40-poliger Stecker sowie konfektionierte Anschlusskabel und Übergabemodule; Programmier-Software: GX Configurator QP, Art.-Nr.: 132219		

Einzelachsen-Motion Controller MR-MQ100



Der MR-MQ100 erlaubt die vollständige Steuerung einer Achse, die über einen separaten Encoder oder eine virtuelle Achse ohne zusätzliche Hardware, wie beispielsweise eine SPS synchronisiert wird. Daher können Anwendungen, wie rotierende Messer, fliegende Sägen und Etikettiermaschinen kostengünstig realisiert werden. Die gesamte Bandbreite an Funktionen, wie Synchronisation über einen Encoder oder eine virtuelle Achse, Registrierung, Punkt-zu-Punkt-Positionierung sowie anwenderspezifische Kurvenprofile, stehen hier zur Verfügung. Zur Nutzung der leistungsfähigen Möglichkeiten bietet der MR-MQ100 Schnittstellen, wie digitale E/As, Ethernet und Anbindung an das Motion-Netzwerk SSCNETIII. Durch Einsatz des robusten optischen Motion-Netzwerks SSCNETIII findet der gesamte Datenaustausch zur Steuerung und die Nutzung sämtlicher Funktionen des Servoverstärkers MR-J3-B über einen einzigen Lichtwellenleiter statt. Die standardmäßige Ethernet-Schnittstelle dient dabei zur Kommuni-

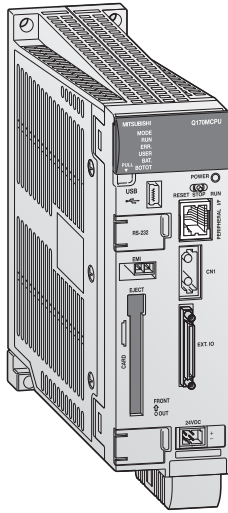
kation mit der System-Software MT Developer 2-MQ sowie zur Anbindung an das übergeordnete System.

- Autarkes Motion-Control-System nur mit einem Servoverstärker ohne zusätzliche Hardware
- Optisches Hochgeschwindigkeitsnetzwerk SSCNETIII
- Ethernet-Schnittstelle 100/10 MBit/s
- 4 schnelle Digitaleingänge für Markensensoren
- Externer Encoder Eingang für Achssynchronisation
- Ethernet-Kommunikation über MC-Protokoll
- Erhöhung der Anzahl von Ein- und Ausgängen durch Anschluss einer E/A-Erweiterungskarte (MR-J3-D01) an die Servoverstärkerserie MR-J3-BSafety.
- Integrierte serielle Schnittstelle (RS422) zur Kommunikation mit HMI-Bediengeräten

Technische Daten		MR-MQ100
Spannungsversorgung		24 V DC ±10 % (max. Stromaufnahme: 690 mA)
Digitale Eingänge (für Markensensor, usw.)		4 Eingänge (24 V DC)
Digitale Ausgänge		2 Ausgänge (24 V DC)
Synchron-Encoder Interface	Signaltyp	Impulsketteneingang A/B-Phase
	Open-Collector-Eingang (5 V DC)	Bis zu 800 kpps (nach Multiplikation mit 4) für Entfernungen bis zu 10 m
	Differential-Eingang	Bis zu 4 Mpps (nach Multiplikation mit 4) für Entfernungen bis zu 30 m
Externe Schnittstelle		Ethernet 100 MBit/s/10 MBit/s (zur Programmierung und für Zusatzoptionen) SSCNETIII (zum Anschluss des Servoverstärkers über optisches Kabel)
Positionierung	Methode	PTP-Positionierung (Punkt-zu-Punkt), Geschwindigkeits-/Lageregelung, Fester Vorschub, Konstante Geschwindigkeitskontrolle, Positionsermittlung, Geschwindigkeitsregelung mit fester Stopp-Position, Hochgeschwindigkeitsschwingen, Synchronsteuerung (SV22)
	Beschleunigung/Verzögerung	Automatische trapezförmige Beschleunigung/Verzögerung; S-förmige Beschleunigung/Verzögerung
	Toleranzausgleich	Getriebebeispielkompensation, elektronisches Getriebe, Phasenkompensation
Servo Programmkapazität		16 k Schritte
Positionieradressen		3200
Anzahl steuerbare Achsen		1 Achse
Verarbeitungszyklus		0,44 ms
Servoverstärker		Servoverstärkerserie MR-J3-B (über SSCNETIII)
Programmiersprache		Motion SFC, Software für Fertigungssteuerung (SV13), virtuelle mechanische Systemumgebung (SV22)
Pufferbatterie (enthalten)		Q6BAT
Kurvenscheibenfunktion	Anzahl Kurven	Bis zu 256 Kurvenprofile können intern abgespeichert werden.
	Stützpunkte pro Zyklus	256, 512, 1024, 2048
	Verfahrwegauflösung	32767
	Kurvenprofile	Zweiwegekurve, Vorschubkurve
Gewicht [kg]		0,7
Abmessungen (BxHxT)		mm 30 x168 x135 ^①
Bestellangaben		Art.-Nr. 217705

① Maßangabe H ohne Batterie (Höhe mit Batterie = 178 mm)

Stand-Alone Motion-Controller Q170MCPU

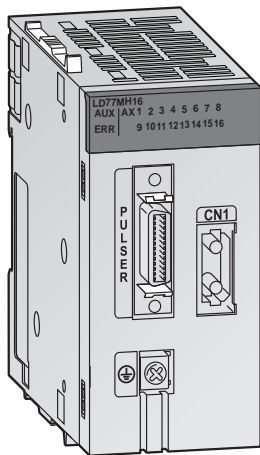


Die Q170MCPU vereint eine SPS-CPU, eine Motion-CPU und ein Netzteil in einem kompakten Gehäuse. Sie wird ohne Baugruppenträger montiert, bei Bedarf kann aber ein Erweiterungsbaugruppenträger mit Standard-SPS-Modulen angeschlossen werden. Eine integrierte Encoder-Schnittstelle ermöglicht die Synchronisation mehrerer Achsen durch einen externen Encoder. Als Betriebssystem und zur Programmierung wird wie bei den Motion-CPU-Modulen die Motion-Software SV13 oder SV22 verwendet.

- Kompakte Abmessungen
- Ansteuerung von bis zu 16 Achsen
- Kommunikation mit Servoverstärkern über das Hochgeschwindigkeits-Netzwerk SSCNETIII mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 50 Mbit/s
- Die Programmierung und Konfiguration erfolgt mit den vertrauten Programmierwerkzeugen GX Works2, GX (IEC) Developer und MT Works2.
- Erweiterbar durch Baugruppenträger (max. 5 Steckplätze) und E/A-, Sonder- oder Netzwerkmodule
- Ethernet-Kommunikation über MC-Protokoll

Technische Daten		Q170MCPU
Motion-CPU	Steuerbare Achsen	16
	Verarbeitungszeit (mit SV13)	0,44 ms (1. bis 6. Achse), 0,88 ms (7. bis 16. Achse)
	Beschleunigung/Verzögerung	Trapezförmig, S-förmig
	Programmiersprachen	Motion SFC, Software für Fertigungssteuerung (SV13), virtuelle mechanische Systemumgebung (SV22)
	Servo Programmkapazität	16 k Schritte
Schnittstellen	Ethernet 100 MBit/s/10MBit/s (zur Programmierung und für Zusatzoptionen) SSCNETIII (zum Anschluss des Servoverstärkers über optisches Kabel) USB, RS232	
	Interpolation	Bis zu 4 Achsen linearinterpolierend, 2 Achsen kreisinterpolierend, 3 Achsen spiralförmige Interpolation
SPS-CPU	Ein-/Ausgangsadressen	512 (davon max. 320 E/A-Adressen durch Module auf Erweiterungsbaugruppenträger)
	Programmiersprachen	Kontaktplan, Anweisungsliste, Ablaufsprache, strukturierter Text
	Speicherkapazität für Programme	20 k Schritte
	Verarbeitungsgeschwindigkeit	0,02 µs (LD-Anweisung); 0,04 µs (MOV-Anweisung)
Positionierung	Anzahl der Anweisungen	764 (einschließlich Anweisungen zur Verarbeitung von Gleitkommazahlen)
	Methode	PTP-Positionierung (Punkt-zu-Punkt), Geschwindigkeits-/Lageregelung, Fester Vorschub, Konstante Geschwindigkeitskontrolle, Positionsermittlung, Geschwindigkeitsregelung mit fester Stopp-Position, Hochgeschwindigkeitsschwingen, Synchronsteuerung (SV22)
	Beschleunigung/Verzögerung	Automatische trapezförmige Beschleunigung/Verzögerung; S-förmige Beschleunigung/Verzögerung
Steckplatz für Speicherkarte	Toleranzausgleich	Getriebeispielkompensation, elektronisches Getriebe, Phasenkompensation
	1 Steckplatz für Speicherkassette des MELSEC System Q	
Kurvenscheibenfunktion	Anzahl Kurven	Bis zu 256 Kurvenprofile können intern abgespeichert werden.
	Stützpunkte pro Zyklus	256, 512, 1024, 2048
	Verfahrwegauflösung	32767
Abmessungen (BxHxT)	Kurvenprofile	Zweiwegekurve, Vorschubkurve
	mm 52x178x135	
Bestellangaben	Art.-Nr.	221835

MELSEC L-Serie Simple Motion Module



Die MELSEC L-Serie bietet Ihnen ein Simple-Motion-Modul zusätzlich zu den Positioniermodulen. Es stehen verschiedene Regelungsfunktionen, wie Drehzahlregelung, Drehmomentregelung, Synchronisation und Kurvenscheiben in dem LD77MH Modul zur Verfügung, die zuvor nur mit einem Motion-Controller möglich waren. Diese Funktionen können mit einfachen Parametereinstellungen und SPS-Programm realisiert werden.

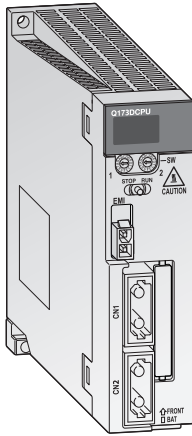
Die eingebaute Schnittstelle für externe Encodersignale und schnelle Eingänge für Markensensoren ermöglichen die Nutzung in Verpackungsanlagen, Füllanlagen usw., ohne weitere optionale Module. Eine Funktion zur automatischen Berechnung der Kurvenscheibendaten für rotierende Messer-Applikation – nur durch Angabe der Produktlänge und Synchronisationsstrecke – ist implementiert. Mit den Positionierungsfunktionen, wie lineare Interpolation (bis 4 Achsen), 2-Achs-Kreisinterpolation und Positionsermittlung, sind verschiedene

Anwendungen wie XY-Tisch, Versiegelung usw. einfach zu realisieren. Bewährte und getestete Programme für das QD75MH können verwendet werden, da das LD77MH zum Modul QD75MH kompatibel ist.

- Kompatibel zum QD75MH
- Bis zu 600 Positionen pro Achse
- Externer Encodereingang für Achssynchronisation
- Elektronische Kurvenscheiben
- Schnelle digitale Eingänge für Markensensoren zur Erfassung von Encoderposition, Motorposition usw.
- Parametrierung, Programmierung, Diagnose und Testbetrieb mittels GX Works2
- PLCopen Funktionsbausteine
- Kommunikation zwischen dem LD77MH Modul und den Servoverstärkern über das Hochgeschwindigkeitsnetzwerk SSCNETIII

Technische Daten		LD77MH4	LD77MH16
Steuerbare Achsen		4	16
Interpolation		Bis zu 4 Achsen linearinterpolierend, 2 Achsen zirkularinterpolierend	
Ausgangstyp		SSCNETIII	SSCNETIII
Ausgangssignal		Bus	
Servoverstärker		Servoverstärkerreihe MR-J3-B (über SSCNETIII)	
Verarbeitungszeit		0,88 ms	0,88 ms/1,7 ms
Positionierung	Methode	Punkt-zu-Punkt-Positionierung, Positionsermittlung (linear und zirkular), Geschwindigkeitsregelung, Geschwindigkeits-/Lageregelung, Drehmomentregelung	
	Beschleunigung und Verzögerung	Trapezförmige Beschleunigung und Verzögerung oder S-förmige Beschleunigung und Verzögerung	
	Toleranzausgleich	Getriebeispielkompensation, elektronisches Getriebe, Wegausgleich	
	Nullpunktfahrt	5 verschiedene Methoden	
Positionieradressen		600 pro Achse (Können mittels GX Works2 oder SPS Programm gesetzt werden)	
Externe Eingangssignale	Encoder	1 Encoder A/B Phasen	
	Schnelle Eingänge	4 Digitale Eingänge [D0~D1]	
Kurvenscheibenfunktion	Speicherkapazität	256 kBytes	
	Anzahl Kurven	Max. 256 (abhängig von der Auflösung)	
	Stützpunkte pro Zyklus	256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768	
	Verfahrewegauflösung	2 bis 16284	
E/A-Adressen		32	32
Abmessungen (BxHxT)	mm	90x45x95	90x45x95
Bestellangaben	Art.-Nr.	241243	241244

MELSEC System Q Motion-Controller-CPU



Die Motion-Controller-CPU steuert und synchronisiert die angeschlossenen Servoverstärker und Servomotoren. Ein Motion-System verfügt neben der Controller-CPU auch über eine SPS-CPU. Erst durch die Kombination aus hochdynamischer Positioniersteuerung und SPS entsteht ein innovatives autarkes Bewegungssteuerungssystem.

Während die Motion-CPU komplexe Bewegungsabläufe steuert, koordiniert die SPS-CPU alle weiteren Steuerungsaufgaben sowie die Kommunikation über den Rückwandbus.

- Durch Verteilung der Steuerungsaufgaben an verschiedene CPUs wird die Performance des gesamten Systems gesteigert.
- Einsatz von bis zu 3 Motion-CPU's in einem System
- Ansteuerung von bis zu 96 Achsen
- Interpolation von 4 Achsen gleichzeitig
- Königswellenprogrammierung
- Virtuelle und reale Master-Achsen
- Integration in das High-Speed SSCNETIII-Netzwerk zur Kommunikation mit Hochleistungs-Servoverstärkern mit bis zu 50 MBit/s

Technische Daten	Q172HCPU	Q173HCPU	Q172DCPU	Q173DCPU
Ausführung	Motion-CPU	Motion-CPU	Motion-CPU	Motion-CPU
Ein-/Ausgangsadressen	8192	8192	8192	8192
Steuerbare Achsen	8	32	8	32
Interpolation	Bis zu 4 Achsen linearinterpolierend, 2 Achsen kreisinterpolierend, 3 Achsen spiralförmige Interpolation			
Positionierung	Methode	PTP-Positionierung (Punkt-zu-Punkt), Geschwindigkeits-/Lageregelung, Fester Vorschub, Konstante Geschwindigkeitskontrolle, Positionsermittlung, Hochgeschwindigkeitsschwingen, Synchronsteuerung (SV22)		
	Beschleunigung/Verzögerung	Automatische trapezförmige Beschleunigung/Verzögerung; S-förmige Beschleunigung Verzögerung		
	Toleranzausgleich	Getriebespielkompensation, elektronisches Getriebe		
Programmiersprachen	Motion SFC, Software für Fertigungssteuerung (SV13), virtuelle mechanische Systemumgebung (SV22)			
Servo Programmkapazität	16 k Schritte			
Positionieradressen	3200			
Schnittstellen	USB, RS232C, SSCNETIII		SSCNETIII (USB, RS232C via SPS-CPU)	SSCNETIII (USB, RS232C via SPS-CPU)
Reale E/A-Adressen (PX/PY)	256 (Diese E/As können der Motion-CPU direkt zugeordnet werden.)			
Abmessungen (BxHxT)	mm	27,4x98x114,3	27,4x98x119,3	27,4x98x119,3
Bestellangaben	Art.-Nr.	162417	162416	209788
				209787

MELSEC System Q Motion-System-Module

Eingangsmodul für externe Servo-Signale Q172LX/Q172DLX

Das Eingangsmodul Q172LX/Q172DLX wird in Verbindung mit einer Q-Motion-CPU zur Erfassung der externen Servo-Signale eingesetzt.

Je Modul können bis zu 8 Achsen ausgewertet werden. Somit können Nullpunkt Sensor, Endschaltpositionen, Stopp-Positionen und Betriebsmodi einfach in das System eingebunden werden.

- 32 Adressen für 8 Achsen je 4 Eingänge
- Bipolare Eingänge für positive und negative Logik
- Galvanische Trennung der Eingänge mittels Optokoppler
- Kleinste Reaktionszeiten (<0,4 ms)
- Modular erweiterbar

Absolutwert-Encoder-Interface Q172EX/Q172DEX und Q172EX-S2

Das Absolutwert-Encoder-Interface Q172EX/Q172DEX ist ein Motion-Systemmodul zur Erfassung von bis zu zwei seriellen Absolutwert-Encodern. (Inkrementelle Encoder können nicht angeschlossen werden.) Über die externen Encoder (MR-HENC/Q170ENC) kann dem Motion-System eine Sollwertquelle zugeführt werden, die dann wiederum als eine Leitachse programmiert wird.

Zusätzlich zur Schnittstelle für die Signale von zwei Absolutwert-Encodern hat das Q172EX/Q172DEX zwei weitere Digitaleingänge mit ultra-schnellen Reaktionszeiten.

- Übertragungsrate von 2,5 MBit pro Sekunde
- Auflösung von 14 Bit MR-HENC/18 Bit Q170ENC
- Spannungsausfallsicherung der Absolutwerte über eingebaute Puffer-Batterie
- Kleinste Reaktionszeiten (<0,4 ms)
- Modular erweiterbar

Handrad-/Encoder-Interface Q173PX/Q173DPX

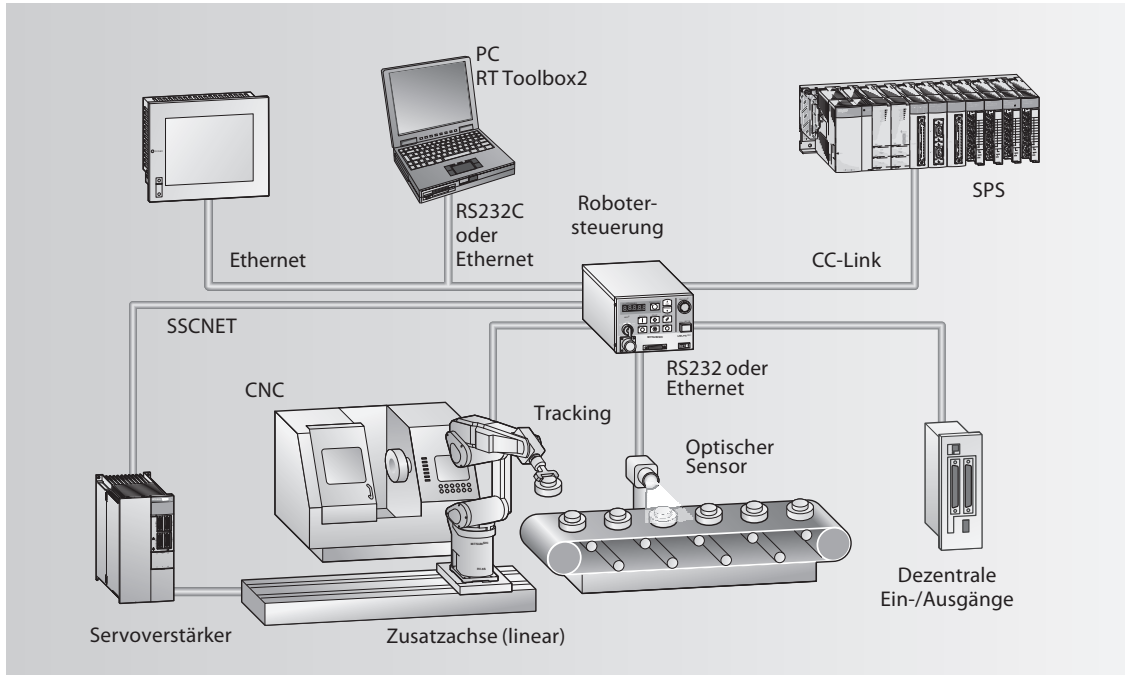
Das Handrad-/Encoder-Interface Q173PX wird in einem Motion-System zur Erfassung der Signale von bis zu 3 externen inkrementellen Encodern oder manuellen Impulsgeneratoren (Handräder) eingesetzt.

Zusätzlich zu den Eingängen für die Encoder besitzt das Q173PX/Q173DPX drei digitale Eingänge, mit denen der Zählvorgang der Encodersignale gestartet werden kann (Encoder-Start-Signal).

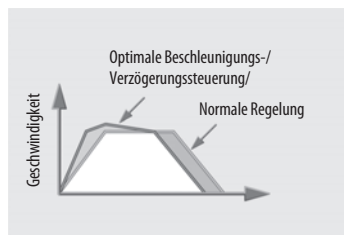
- Bipolare Eingänge für positive und negative Logik
- Galvanische Trennung der Eingänge mittels Optokoppler
- Kleinste Reaktionszeiten (<0,4 ms)
- Modular erweiterbar

MELFA-ROBOTERSYSTEME

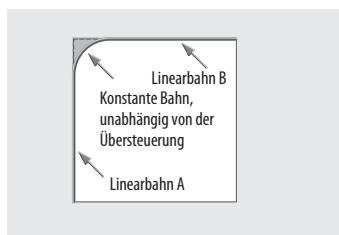
Beispiel einer Robotersystemkonfiguration



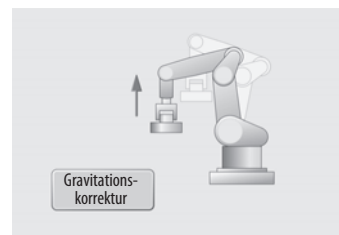
Praktische Funktionen für hohe Anforderungen



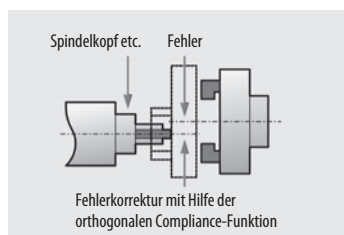
Auto-Optimierung der Beschleunigungs- und Bremsrampe zur Taktzeitverkürzung



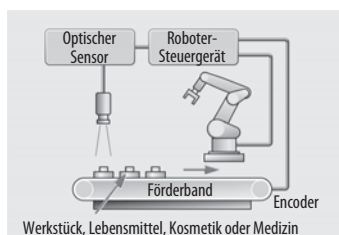
Positionsüberschleiffunktion zur Taktzeitverkürzung



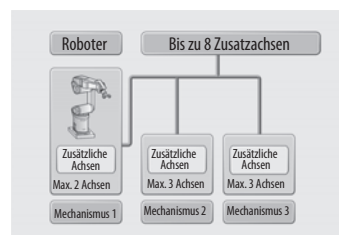
Gravitationskorrektur zur höheren Positionier- und Palettiergenauigkeit



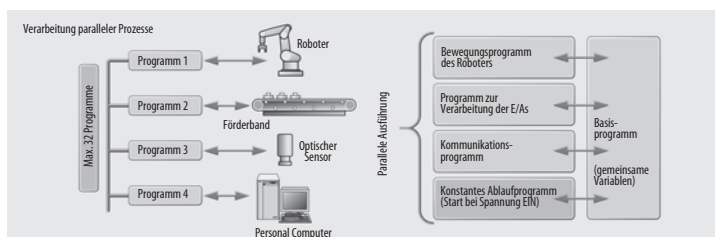
Orthogonale „compliance control“-Funktion für den Gegenkraftausgleich



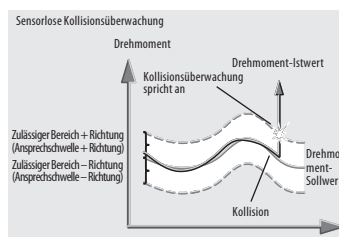
Objektverfolgungsfunktion zur Taktzeitverkürzung



Zusatzsteuerung von bis zu 8 Achsen



Multitasking-Funktion zur parallelen Bearbeitung unterschiedlicher Aufgaben



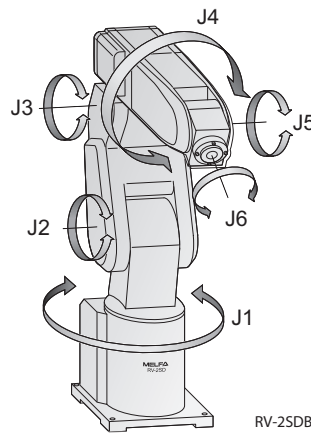
Knickarmroboter RV-2SDB – Die leistungsstarke Kompaktklasse

Dank seiner Kompaktheit und dem großen Bewegungsbereich jeder einzelnen Achse ist der Roboter in seiner Klasse ein Allround-Talent. Auch kritische Anwendungen mit begrenztem Arbeitsbereich stellen für den Roboter, aufgrund seiner 6 Freiheitsgrade und der Möglichkeit einer Deckenmontage, kein Problem dar.

Die neue Generation der Steuergeräte verfügt über spezielle Eigenschaften und Funktionalitäten zur Reduzierung der Zykluszeit. Hochgeschwindigkeits-Kommunikation, die Steuerung von bis zu 8 zusätzlichen Achsen und eine Transportbandverfolgung gehören zu den Standardfunktionen.

Zur Vergrößerung des Arbeitsbereiches kann der Roboter auf eine Linearachse montiert und interpolierend mit den Roboterachsen verfahren werden.

Model	RV-2SDB	
Anzahl der Achsen	6	
Maximale Hebekraft	3,0 kg	
Reichweitenradius	504 mm	
Wiederholgenauigkeit	±0,02 mm	
Max. Geschwindigkeit	4400 mm/s	
Robotersteuerung	CR1D	
Bewegungsbereich (Grad)	J1	480 (-240 bis +240)
	J2	240 (-120 bis +120)
	J3	160 (0 bis +160)
	J4	400 (-200 bis +200)
	J5	240 (-120 bis +120)
	J6	720 (-360 bis +360)
Robotergewicht	19 kg	
Schutzart	IP20	
Bestellangaben	Art.-Nr.	231174



RV-2SDB

Knickarmroboter RV-3SDJB/RV-3SDB – Die wirtschaftliche Kompaktlösung

Die Roboter der RV-3SD-Serie sind zur einfachen Integration in eine bestehende Arbeitszelle entworfen worden. So erlauben beispielsweise 32 integrierte Ein- und Ausgänge die direkte Interaktion mit Sensoren und Aktoren, was zu einer Reduzierung der Zykluszeiten und zu einem einfachen Systemaufbau führt.

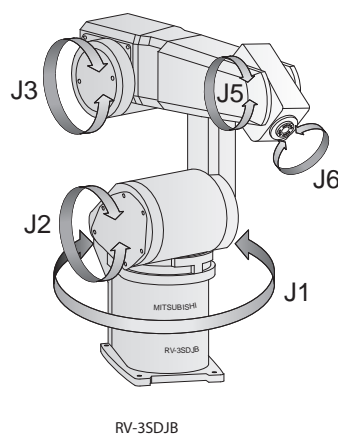
Eine weitere wichtige Anforderung jeder Arbeitszelle ist die Fähigkeit der Kommunikation mit

anderen Automatisierungseinheiten. Die RV-3SD-Serie bietet dabei die Möglichkeit zur Anbindung an drei der wichtigsten Netzwerke: Ethernet, Profibus DP und CC-Link.

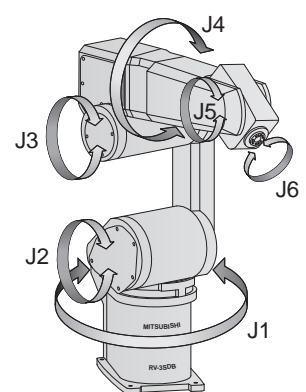
Für komplexe Arbeitszellen mit eingeschränktem Bewegungsbereich oder bei weit auseinander liegenden Bearbeitungsstellen kann der RV-3SD bis zu 8 zusätzliche Achsen steuern. Da zwei dieser Achsen interpolierend arbeiten

können, ist eine unkomplizierte und effiziente Bewegungssteuerung zur Umgehung von Hindernissen möglich. Die anderen sechs Achsen erlauben z. B. die Steuerung einer Linearachse, um den Roboter zwischen verschiedenen Einsatzpunkten zu bewegen.

Model	RV-3SDJB	RV-3SDB	
Anzahl der Achsen	5	6	
Maximale Hebekraft	3,5 kg	3,5 kg	
Reichweitenradius	641 mm	642 mm	
Wiederholgenauigkeit	±0,02 mm	±0,02 mm	
Max. Geschwindigkeit	5.300 mm/s	5.500 mm/s	
Robotersteuerung	CR1D	CR1D	
Bewegungsbereich (Grad)	J1	340 (-170 bis +170)	340 (-170 bis +170)
	J2	225 (-90 bis +135)	225 (-90 bis +135)
	J3	237 (-100 bis +137)	191 (-20 bis +171)
	J4	—	320 (-160 bis +160)
	J5	240 (-120 bis +120)	240 (-120 bis +120)
	J6	720 (-360 bis +360)	720 (-360 bis +360)
Robotergewicht	33 kg	37 kg	
Schutzart	IP65 für den kompletten Arm		
Bestellangaben	Art.-Nr.	235684 235683	



RV-3SDJB



RV-3SDB

Knickarm-Roboter RV-6SD/RV-6SDL/RV-12SDL/RV-12SD – Höchstleistungen in Kraft und Reichweite

Mit bis zu 12 kg Handhabungsgewicht, einem maximalen Aktionsradius von sage und schreibe 1.385 mm und der hohen Präzision (Wiederholgenauigkeit $\pm 0,05$ mm) eignet sich die neue RV-SD-Baureihe optimal für das Handling von Werkstücken in der industriellen Fertigung oder für die Verkettung von Anlagenteilen. Weitere Vorteile bietet der IP65-Schutz in den harten Einsatzbereichen der Automobilzuliefer-

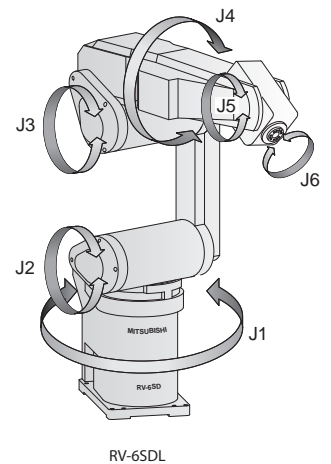
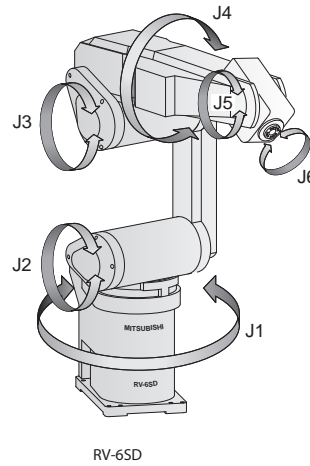
industrie. Neueste Technologie sorgt für eine drastische Reduzierung der Zykluszeit. Der Wert für den 12-Zoll-Test liegt bei allen neuen Robotern unter einer Sekunde!

Multifunktionale Robotersteuerungen

Angesteuert werden die Roboter über die multitaskingfähigen Steuerungen CR2D oder CR3D. Die Anbindung eines beliebigen Bildverarbei-

tungssystems, die Steuerung von bis zu 8 weiteren Achsen oder die schnelle Verbindung über Ethernet sind nur einige der bemerkenswerten Highlights dieser hochleistungsfähigen Robotersteuerungen. Hierzu zählen ebenfalls die Transportbandverfolgung, die sensorlose „Crash“-Dedektierung und viele Funktionen zur Zykluszeitoptimierung.

Model	RV-6SD	RV-6SDL	RV-12SD	RV-12SDL
Anzahl der Achsen	6	6	6	6
Maximale Hebekraft	6 kg	6 kg	12 kg	12 kg
Reichweitenradius	696 mm	902 mm	1086	1385 mm
Wiederholgenauigkeit	$\pm 0,02$ mm	$\pm 0,02$ mm	$\pm 0,05$ mm	$\pm 0,05$ mm
Max. Geschwindigkeit	9300 mm/s	8500 mm/s	9600 mm/s	9500 mm/s
Robotersteuerung	CR2D	CR2D	CR3D	CR3D
Bewegungsbereich (Grad)	J1	340 (-170 bis +170)		
	J2	227 (-92 bis +135)		
	J3	285 (-107 bis +166)	295 (-129 bis +166)	290 (-130 bis +160)
	J4	320 (-160 bis +160)		
	J5	240 (-120 bis +120)		
	J6	720 (-360 bis +360) (expandable)		
Robotergerwicht	58 kg	60 kg	93 kg	98 kg
Schutzart	IP54 (J1–J3), IP65 (J4–J6)			
Bestellangaben Art.-Nr.	235685	235686	235687	235688



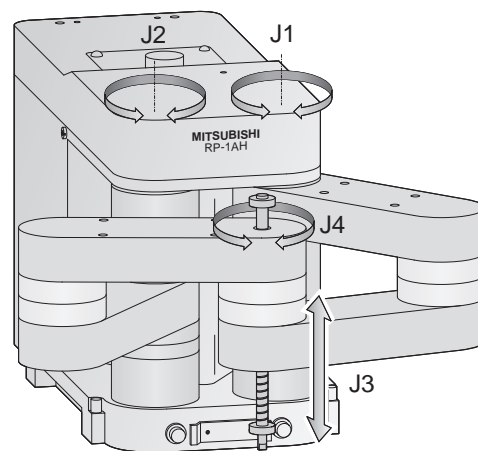
Doppelarm SCARA-Roboter Baureihe RP-AH – Superschnell und hochpräzise

Überall dort, wo auf engstem Raum Teile präzise und schnell bearbeitet werden müssen, ist der RP-1AH in seinem Element. Bei einer Aufstellfläche von nur ca. 200x160 mm verfügt er über eine Reichweite von 236 mm und kann Teile mit einer Präzision von $\pm 0,005$ mm platzieren.

Durch seine geringen Abmessungen und hohe Präzision liegen die Stärken eines RP-Roboters eindeutig bei Anwendungen im Bereich des Micro-Handling. Beispielsweise die Mikromontage oder das Bestücken und Verlöten von Leiterplatten (SMD-Technik) bei der Herstellung von

Mobiltelefonen. Im Vergleich zu starren Automaten bietet diese Typenreihe ein Höchstmaß an Flexibilität in der Fertigung und führt so zur Effizienzsteigerung in der Produktion.

Model	RP-1AH	RP-3AH	RP-5AH	
Anzahl der Achsen	4	4	4	
Maximale Hebekraft	1 kg	3 kg	5 kg	
Robotersteuerung	CR1	CR1	CR1	
Bewegungsbereich	BxT (mm)	150x105 (A6-Größe)	210x148 (A5-Größe)	297x210 (A4-Größe)
	J3 Vertikalbewegung (mm)	30	50	50
	J4 (Grad)	± 200	± 200	± 200
Wiederholgenauigkeit bei der Positionierung	X-Y-Richtung (mm)	$\pm 0,005$	$\pm 0,008$	$\pm 0,01$
	J3 Vertikalbewegung (mm)	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$
	J4 (deg.)	$\pm 0,02$	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$
J3-Achsenfahrt (in mm)	30	50	50	
Robotergerwicht	12 kg	24 kg	25 kg	
Bestellangaben Art.-Nr.	134183	131626	131628	



Einarm SCARA-Roboter Baureihe RH-SDH – Spezialisten fürs Palettieren

Keine Referenzpunktfahrt

Die Wegmessung ist mittels Absolutencodern realisiert, so dass der Roboter ohne eine Referenzpunktfahrt direkt nach dem Einschalten der Spannungsversorgung starten kann. Selbst bei Spannungsabschaltung in der Bewegung oder nach einem NOT-AUS kann der Roboter seine Arbeit an der Stelle fortsetzen, an der er unterbrochen wurde. Dieses spart in den meisten Fällen das Zurücksetzen der Gesamtanlage.

Optimierte Greiferversorgung

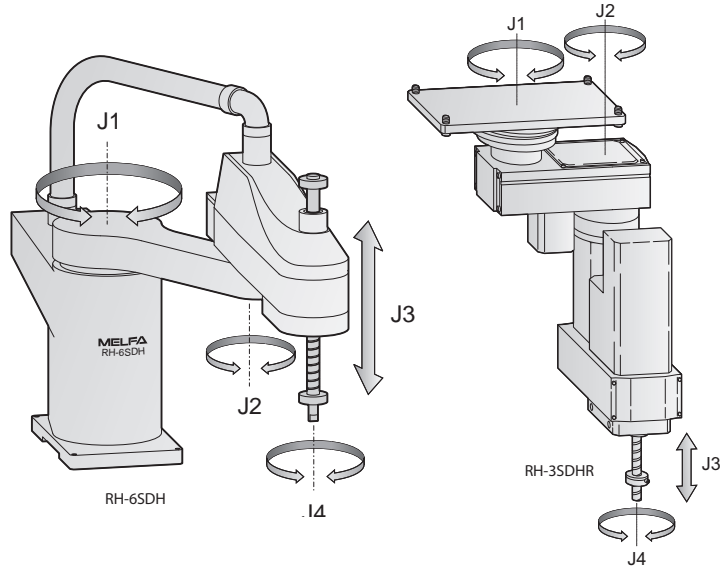
Innen verlegte Druckluftschläuche und Sensorleitungen ermöglichen ein einfaches Anschließen von Greifern und Sensoren.

Auspacken, Abgleichen, Starten

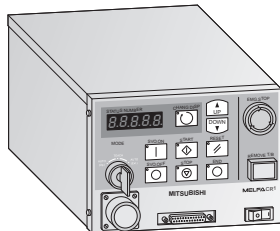
Schon kurz nach dem Auspacken und der festen Montage des Roboterarms ist dieser einsatzbereit. Man muß nur die werkseitig ermittelten Bezugspunktdateien eingeben und schon können die ersten Bewegungen des Roboterarms ausgeführt werden.

SCARA Roboter sind speziell für das Umsortieren, Palettieren oder die Werkstückmontage geeignet. Sie verfügen über einen kurzen Taktzyklus von weniger als 0,5 Sekunden für eine Bewegung von 25 mm vertikal Anheben, 300 mm horizontalen Bewegungen, 25 mm vertikal Absenken (12" Test) und zurück.

Model	RH-3SDHR	RH-6SDH	RH-12SDH	RH-20SDH
Anzahl der Achsen	4	4	4	4
Maximale Hebekraft	3 kg	6 kg	12 kg	20 kg
Robotersteuerung	CR2D	CR1D	CR2D	CR2D
Reichweitenradius	350 mm	550 mm	850 mm	1000 mm
Bewegungsbereich	J1 (Grad)	450 (±225)	254 (±127)	280 (±140)
	J2 (Grad)	450 (±225)	290 (±145)	306 (±153)
	J3 (Z) (mm)	150	200 (97–297)	350 (-10–340)
	J4 (0 Achsen) (Grad)	1440 (±720)	720 (±360)	720 (±360)
Wiederholgenauigkeit X-Y-Richtung	±0,01 mm	±0,02 mm	±0,025 mm	±0,025 mm
Z-Achsenfahrt (in mm)	150	200	350	350
Max. Geschwindigkeit (mm/s)	666267 (J1, J2)	7782 (J1, J2, J4) 6003 (J1, J2)	11221 (J1, J2, J4) 6612 (J1, J2)	11221 (J1, J2, J4) 6612 (J1, J2)
Robotergerächtig	24 kg	21 kg	45 kg	47 kg
Schutzart	IP20	IP20	IP20	IP20
Bestellangaben	Art.-Nr. 237390	235691	236938	236458



Leistungsstarke Steuergeräte CR1, CR1D, CR2D und CR3D



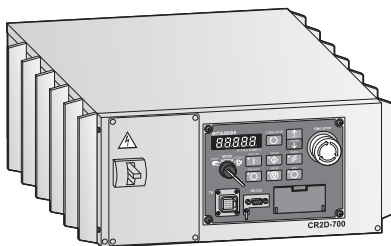
Je nach Robotertyp kommt eines der vier Steuergeräte CR1, CR1D, CR2D oder CR3D zum Einsatz. Alle Steuerungen werden in der gleichen Programmiersprache programmiert, unabhängig davon, welcher Roboter an ihnen angeschlossen ist. Um die Robotersteuerung auf anwendungsbezogene Funktionen zu erweitern, werden Optionskarten einfach auf Steckplätze in der Steuerung gesteckt. Somit ist z. B. eine Anbindung der Steuergeräte an verschiedene Netzwerke oder die Steuerung zusätzlicher Roboter-Achsen möglich.

In den Steuergeräten der D-Serie sind bereits einige Funktionen wie die Ethernet- oder USB-Anbindung, die Steuerung zusätzlicher

Achsen über SSCNETIII und eine Schnittstelle zum Anschluss eines Encoders für die Transportbandverfolgung standardmäßig implementiert.

Der Anschluß der Teaching Box erfolgt auf der Frontseite. Mit der Teaching Box werden die Arbeitspositionen des Roboters definiert. Weiterhin kann mit der Teaching Box der gesamte Programmablauf getestet werden.

Neben der USB- und der Ethernet-Schnittstelle verfügen die Steuergeräte der D-Serie über eine RS232C-Schnittstelle. Diese Schnittstellen können sowohl für die Programmierung wie auch der Datenübergabe genutzt werden.



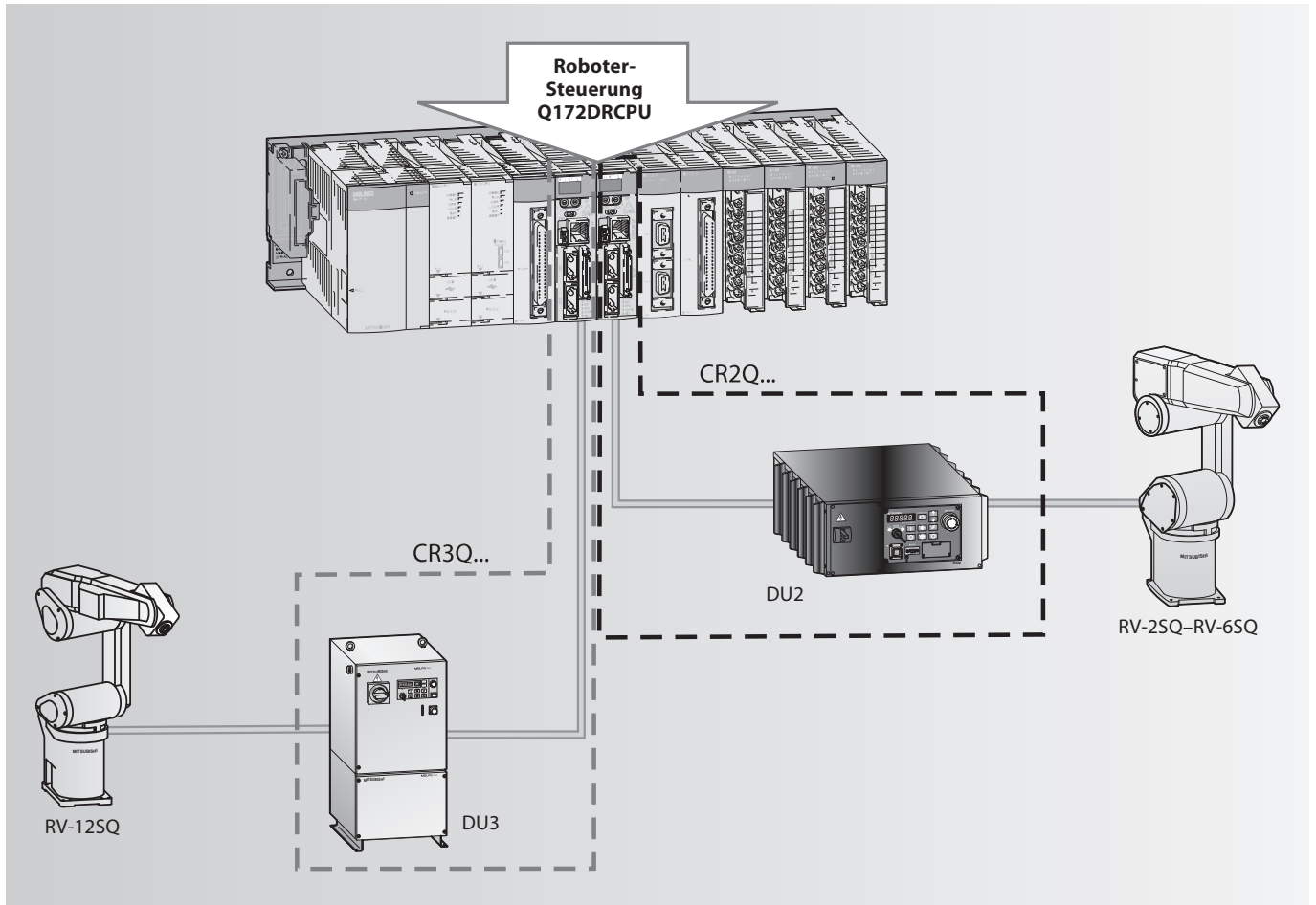
Merkmal/Funktion	CR1	CR1D	CR2D	CR3D
Im Lieferumfang (Robotertyp) enthalten	RP-1AH/3AH/5AH	RV-2SDB, RV-3SDB/SDJB, RH-6SDH	RV-6SD/6SDL, RH-12SDH/18SDH, RV-12SD/12SDL	RV-12SD/12SDL
Anzahl der steuerbaren Achsen	Option	6 Roboterachsen + 2 interpolierende Achsen	6 Roboterachsen + 2 interpolierende Achsen	6 unabhängige Achsen
Schnittstellen	Ethernet (optional), RS232 (integriert)	USB, Ethernet, RS232 (alle integriert)		
Speicherkapazität	Anzahl Teaching-Positionen	max. 2500 Positionen	max. 13000 Positionen	
	Anzahl der Programmschritte	max. 5000 Zeilen	max. 26000 Zeilen	
	Anzahl der Programme	88	256	
Externe Ein-/Ausgänge	Allgemeine Ein-/Ausgänge	16 Eingänge und 16 Ausgänge	optional	
	Handsignal-Eingänge	8 (4 bei RV-2SDB)		
	NOT-HALT	1	2 (redundant) nach DIN EN ISO 10218	
Versorgungsspannung	Tür-Schließkontakt	1	2 (redundant)	
		1~ 90–132 V AC; 50/60 Hz 1~ 180–253 V AC; 50/60 Hz	1~ 180–253 V AC; 50/60 Hz	3~ 400 V AC; 50/60 Hz
Abmessungen (BxHxT)	mm	212x166x290	240x200x290	470x200x400
				450x975x380

SQ-Serie

Die Roboter der SQ-Serie bieten eine hohe Flexibilität und sind in vollem Umfang in eine Produktionslinie integrierbar. Dies wird durch eine Robotersteuerung ermöglicht, die über die iQ-Automatisierungs-Plattform direkt mit der CPU einer iQ-SPS und all ihren Modulen kommuniziert. Somit stehen dem Robotersystem alle Funktionen der iQ-System-Module (E/A, Netzwerkbetrieb, Sonderfunktionen usw.) zur Verfügung.

Alle Roboter der SD-Serie sind als SQ-Robotersystem erhältlich. Voll integrierte Überwachung über ein HMI-Bediengerät, Kommunikation über die gängigsten Netzwerke und umfangreiche MES-Funktionalitäten für eine 100 %ige Datenerfassung sind nur einige Beispiele für die leistungsstarken Merkmale des neuen Systems.

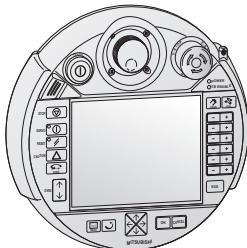
Schon während der Installation hilft die iQ Plattform, Kosten zu sparen. Durch die Verringerung der Zykluszeiten bleibt dieser Vorteil während des gesamten Produktionsprozesses jedes einzelnen Produktes erhalten.



Roboter Teach Panel zum Steuern und Programmieren



R28TB



R46TB

Das R46TB ist ein multifunktionales Bedien- und Programmiergerät für alle MITSUBISHI-Roboter der A- und S-Serie. Die intuitive Bedienoberfläche macht es selbst einem Einsteiger leicht, in kürzester Zeit einen Roboter zu verfahren oder umfangreiche Diagnose und Monitorfunktionen aufzurufen. Alle sicherheitsrelevanten Funktionen, wie das Verahren des Roboters, sind durch Tasten gesichert, wogegen Programmier- und Monitorfunktionen sehr einfach über das brillante berührungssensitive 6,5-Zoll-Display (Touch-screen) aufgerufen bzw. eingestellt werden können.

Neben dem Verfahren des Roboters stehen weitere Funktionen, wie zum Beispiel die Programm-erstellung mittels virtueller Bildschirmstastatur, das Überwachen sämtlicher Betriebszustände sowie aller Ein- und Ausgänge, inklusive der Ein- und Ausgänge im Netzwerk, zur Verfügung.

Das R46TB verfügt über einen frei definierbaren Variablen-Monitor, der die optimierte Darstellung der wichtigsten Anlagenparameter komfortabel ermöglicht. Produktionsdaten, wie zum Beispiel die Anzahl der Zyklen, die durchschnittliche Zykluszeit und viele weitere Produktionsparameter, geben dem Anwender einen schnellen Überblick über die Produktion.

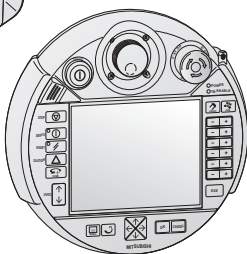
Umfangreiche Analysefunktionen für die Kontrolle der Roboterbelastung ermöglichen eine Optimierung der Roboteranwendung auf kürzeste Taktzeiten.

Mittels Eingabemasken können Greifer und Werkstückparameter auf einfachste Weise eingegeben werden, um so das System in kürzester Zeit zu optimieren. Die Bezugspunktdateien bei der Erstinstallation sind in wenigen Minuten eingestellt, so dass schon nach kurzer Zeit der Roboter für die Programmierung bereit steht.

Teach Panel	R46TB	R28TB
Anwendungsbereich	Alle Mitsubishi-Roboter der A- und S-Serie	
Funktionen	Bedienen, programmieren und überwachen sämtlicher Roboter-Funktionen	Teachen von Positionen, JOG-Betrieb, Programmsteuerung und -editierung
Programmierung- und Überwachung	Auslesen von Informationen auch während des laufenden Betriebs; Programmmeditierung mittels virtueller Tastatur; Anzeige von bis zu 14 Zeilen Programmcode; E/A-Überwachung von bis zu 256 Eingängen und 256 Ausgängen; Wartungsanzeige mit Darstellung der Serviceintervalle; Störungsanzeige der letzten 128 Alarme	Programmmeditierung und Parametereinstellung. Wartungs- und Überwachungsfunktionen
Software	Menügeführte Betriebssystemsoftware integriert	Menügeführte Betriebssystemsoftware integriert
Menü-Navigation (Sprache)	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch	Englisch, Japanisch
Display	Typ/Größe: 6,5" TFT-Anzeige (640x480 Pixel) Ausführung: Berührungssensitiver Bildschirm (Touch Screen) mit Hintergrundbeleuchtung	LC-Anzeige mit 4 Zeilen x 16 Zeichen (mit Hintergrundbeleuchtung)
Schnittstellen	USB, RS422 zum Anschluss des Roboter-Controllers	RS422
Anschlussart	Direkter Anschluss an den Roboter-Controller. Kabellänge: 7 m	7 m
Schutzart	IP54	IP65
Gewicht [kg]	1,25	ca. 0,5 kg (ohne Kabel)
Bestellangaben	Art.-Nr. 193409	124656



R32TB



R56TB

Die Teaching-Boxen R32TB und R56TB sind multifunktionale Steuerungs- und Bediengeräte für alle Roboter der SD-Serie. Die intuitive Benutzerführung erleichtert sowohl dem Neueinsteiger als auch dem erfahrenen Anwender die Steuerung von Roboterbewegungen und die Ausführung umfangreicher Diagnose- und Überwachungsfunktionen. Alle sicherheitsrelevanten Funktionalitäten – wie etwa Roboterbewegungen – sind über Tasten direkt steuerbar. Eine einfache Menüstruktur ermög-

licht den schnellen und einfachen Zugriff auf alle Programmier- und Überwachungsfunktionen sowie deren Einstellungen. Die Fähigkeit, Roboterbewegungen zu steuern, wird durch eine Vielzahl weiterer Funktionen ergänzt: z. B. Erstellung von Programmen mit Hilfe einer virtuellen Bildschirmstastatur, Überwachung aller Systemstatusparameter, inklusive der Ein- und Ausgänge, die über ein Netzwerk gesteuert werden.

Teach Panel	R56TB	R32TB
Anwendungsbereich	Alle Mitsubishi-Roboter der SD-Serie	Roboter der SD-Serie
Funktionen	Bedienen, programmieren und überwachen sämtlicher Roboter-Funktionen	Bedienen, programmieren und überwachen sämtlicher Roboter-Funktionen
Programmierung- und Überwachung	Auslesen von Informationen auch während des laufenden Betriebs; Programmmeditierung mittels virtueller Tastatur; Anzeige von bis zu 14 Zeilen Programmcode; E/A-Überwachung von bis zu 256 Eingängen und 256 Ausgängen; Wartungsanzeige mit Darstellung der Serviceintervalle; Störungsanzeige der letzten 128 Alarme	Auslesen von Informationen auch während des laufenden Betriebs; Programmmeditierung mittels virtueller Tastatur im T9-Standard; E/A-Überwachung von Ein- und Ausgängen; Störungsanzeige; Umschaltung Rechts-/Linkshändigkeit; 36 Tasten zur Betriebssteuerung
Software	Menügeführte Betriebssystemsoftware integriert	
Menü-Navigation (Sprache)	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch	Englisch, Japanisch
Display	Typ/Größe: 6,5" TFT-Anzeige (640x480 Pixel) Ausführung: Berührungssensitiver Bildschirm (Touch Screen) mit Hintergrundbeleuchtung	Monochrome, grafische LC-Anzeige (24 Zeichen x 8 Zeilen) LC-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
Schnittstellen	USB, Ethernet zum Anschluss des Roboter-Controllers	Anschluss des Roboter-Controllers
Anschlussart	Direkter Anschluss an den Roboter-Controller. Kabellänge: 7 m	Direkter Anschluss an den Roboter-Controller. Kabellänge: 7 m
Schutzart	IP54	IP65
Gewicht [kg]	1,25	0,9
Bestellangaben	Art.-Nr. 218854	214968

Übersicht der Optionen für alle Roboter

Option	Bezeichnung	RV-2SDB	RV-3SDJB/3SDB	RV-6SD/6SDL	RV-12SD/12SDL	RH-3SDH	RH-6SDH	RH-12SDH/RH-20SDH	RP-1/3/5AH	Art. Nr.
Kurzbezeichnung der Roboter im Katalog	—	SD	SD	SD	SD	SDH	SDH	SDH	AH	—
Teaching Box	R28TB								●	124656
Teaching Box	R46TB								●	193409
Teaching Box	R32TB	●	●	●	●	●	●	●		214968
Teaching Box	R56TB	●	●	●	●	●	●	●		218854
Elektrisches Handset	4A-HM01									129874
Pneumatisches Handset	4A-HP01E									129873
Einfachventilset	1A-VD01E-RP								●	129780
Doppelventilset	1A-VD02E-RP								●	129781
Dreifachventilset	1A-VD03E-RP								●	129792
Vierfachventilset	1A-VD04E-RP								●	129793
Einfachventilset	RV-E-1E-VD01E	●								47397
Doppelventilset	RV-E-1E-VD02E	●								47398
Einfachventilset	1S-VD01E-01				●					153057
Doppelventilset	1S-VD02E-01				●					153058
Dreifachventilset	1S-VD03E-01				●					153059
Vierfachventilset	1S-VD04E-01				●					153062
Einfachventilset	1S-VD01E-02		●	●						153074
Doppelventilset	1S-VD02E-02		●	●						153075
Dreifachventilset	1S-VD03E-02		●	●						153076
Vierfachventilset	1S-VD04E-02		●	●						153077
Einfachventilset	1S-VD01ME-03							●		166278
Doppelventilset	1S-VD02ME-03							●		166279
Dreifachventilset	1S-VD03ME-03							●		166280
Vierfachventilset	1S-VD04ME-03							●		166281
Einfachventilset	1S-VD01ME-04						●			166274
Doppelventilset	1S-VD02ME-04						●			166275
Dreifachventilset	1S-VD03ME-04						●			166276
Vierfachventilset	1S-VD04ME-04						●			166277
Einfachventilset	1S-VD01E-05					●				238282
Doppelventilset	1S-VD02E-05					●				238283
Dreifachventilset	1S-VD03E-05					●				238284
Vierfachventilset	1S-VD04E-05					●				238285
Ethernet-Schnittstelle	2A-HR533E								●	129809
CC-Link-Schnittstelle	2A-HR575E								●	129808
CC-Link-Schnittstelle	2D-TZ576	●	●	●	●	●	●	●		219063
Profibus-Schnittstelle	2A-RZ577A								●	155317
Profibus-Schnittstelle	2D-TZ577	●	●	●	●	●	●	●		218861
Serielle Erweiterung	2A-RZ581E								●	129807
E/A-Schnittstelle	2A-RZ371								●	124658
E/A-Schnittstelle	2D-TZ378	●	●	●	●	●	●	●		218862
Ansteuerkarte für Zusatzachsen	2A-RZ541E								●	129801
Interface für Pneumatik-Hand	2A-RZ375	●	●	●	●	●	●	●	●	124657
Interface für elektrische Hand	2A-RZ364									129875
Spiral-Anschlusskabel	1A-GHCD									132101
Handsignal-Ausgangskabel	1A-GR200-RP								●	129778
	1S-GR35S-01		●	●	●					153078
	1S-GR35S-02						●	●		166272

Option	Bezeichnung	RV-2SDB	RV-3SDJB/3SDB	RV-6SD/6SDL	RV-12SD/12SDL	RH-3SDH	RH-6SDH	RH-12SDH/RH-20SDH	RP-1/3/5AH	Art. Nr.
Kurzbezeichnung der Roboter im Katalog	—	SD	SD	SD	SD	SDH	SDH	SDH	AH	—
Handsignal-Eingangskabel	1A-HC20									129877
	1A-HC200-RP								●	129779
	1S-HC35C-02		●	●	●		●	●		166273
	1S-HC25C-01		●	●	●		●	●		153079
	1S-HC005-01					●				238376
Hand-Ausgangsstecker	R-SMR-09V-B								●	132112
Hand-Eingangsstecker	R-SMR-10V-N								●	132113
Ventil-Eingangsstecker	R-SMR-02V-B					●				143798
Handsignal-Ausgangsstecker	S-series Hand OUTPUT		●	●	●		●	●		164814
Handsignal-Eingangsstecker	S-series Hand INPUT		●	●	●		●	●		164815
Ventil-Anschlusskabel	RV-E-1E-GR35S									47391
Spiralschlauch	RV-E-1E-ST0402C	●	●	●					●	47390
	RV-E-1E-ST0404C	●	●	●					●	47389
Flexibles Schleppkettenkabel	Cable Flex 5 m								●	149006
	Cable Flex 15 m								●	149010
Verlängerungskabel zur festen Verlegung	1S-05CBL-01			●	●	●		●		155827
	1S-10CBL-01			●	●	●		●		155830
	1S-15CBL-01			●	●	●		●		155665
	1S-05CBL-03	●	●				●			165967
	1S-10CBL-03	●	●				●			165968
	1S-15CBL-03	●	●				●			165969
Verlängerungskabel zur flexiblen Verlegung in einer Schleppkette	1S-05LCBL-01			●	●	●		●		157582
	1S-10LCBL-01			●	●	●		●		157583
	1S-15LCBL-01			●	●	●		●		157594
	1S-05LCBL-03	●	●				●			165970
	1S-10LCBL-03	●	●				●			165971
	1S-15LCBL-03	●	●				●			165972
Anschlusskabel für PC	RV-CAB4								●	55653
Anschlusskabel E/A-Schnittstelle	2A-CBL05								●	47387
	2A-CBL15								●	59947
	2D-CBL05	●	●	●	●	●	●	●		218857
	2D-CBL15	●	●	●	●	●	●	●		218858
Erweiterungsbox	CR1-EB3								●	129878
Kalibrierungslehre	RV-E-1E-INST									47388
Adapterkabel	TB-2D-28CON05M	●	●	●	●		●	●		218863
Kalibrierungsstift	6 mm Tool	●	●	●	●		●	●		155831
Kalibrierungsstift	8 mm Tool			●	●					155832

Komplettes Angebot von der Einspeisung bis zum Abzweig

Mitsubishi Electric bietet Ihnen das komplette Programm von offenen Leistungsschaltern über kompakte Leistungsschalter bis zu Leistungsschützen und Überstromrelais.

Die komplette Lösung für alle Anforderungen.

Offene Leistungsschalter der WORLD SUPER-Serie (AE-SW)

Die Leistungsschalterfamilie WORLD SUPER-Serie umfasst Baugrößen von 1000 bis 6300 A und bietet ein breites Spektrum an einstellbaren Schaltkapazitäten.

Der kleinstmögliche Wert des Einstellstromes I_r beginnt bei dem Schalter AE1000 und beträgt 125 A. Der größtmögliche Wert von 6300 A wird mit dem Schalter AE6300 realisiert.

- Komplettes Schalterprogramm
- Baugrößen von 1000 A bis 6300 A
- Weiter Leistungsbereich
- Ausschaltvermögen bis 130 kA
- Zukunftsicher bei steigendem Energiebedarf
- Optimales Auslösesystem
- Zusätzlich als Lasttrennschalter lieferbar

Kompakte Leistungsschalter der WS-Serie

Die Leistungsschalter der WS-Serie von Mitsubishi gehören zu den kleinsten kompakten Leistungsschaltern mit elektronischem Auslösesystem weltweit. Das System basiert, neben weiteren Dingen, auf technisches Know-how und die in langjähriger Erfahrung erprobte Mikroprozessor-Technologie. Die WS-Leistungsschalter erfüllen nationale und internationale Konformitäten entsprechend VDE, EN und IEC-Standards für industrielle Einsätze genauso wie Marinezulassungen. Die innovative Auslösetechnologie garantiert hohe Verlässlichkeit und höchsten Schutz.

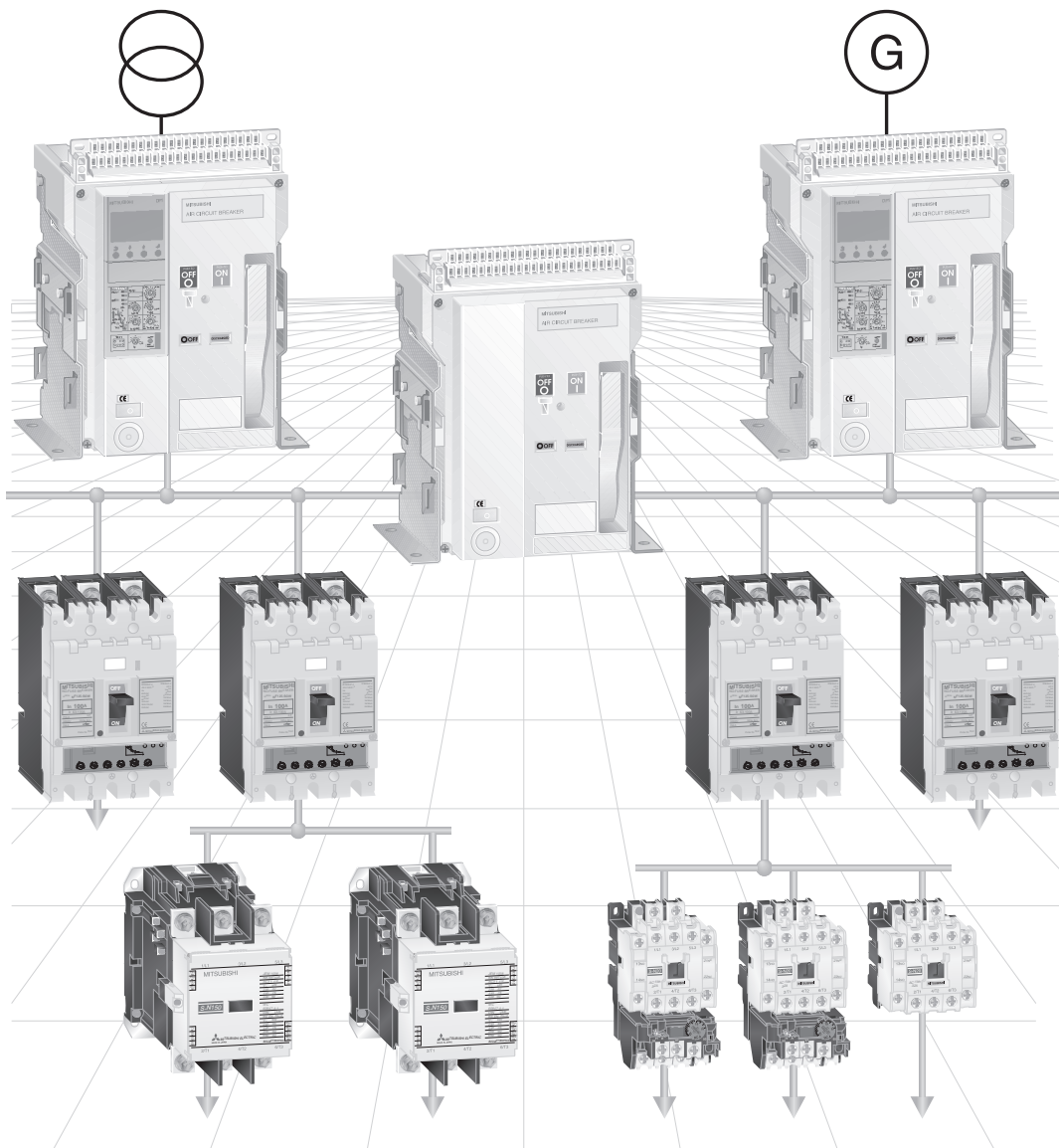
- Baugrößen 3 A bis 1600 A (3- und 4-polig)
- Auslöserelay (thermo-magnetisch oder elektronisch)
- Verfügbar in Festeinbau oder Stecktechnik
- Ausschaltvermögen bis 200 kA
- Zusätzlich als Lasttrennschalter lieferbar

Leistungsschütze und Überstromrelais der MS-N-Serie

Kompakte Bauform, modulare Erweiterungsmöglichkeiten und ein energiesparender Aufbau – das sind die Hauptanforderungen, die Anwender an Schütze und Hilfsschütze stellen.

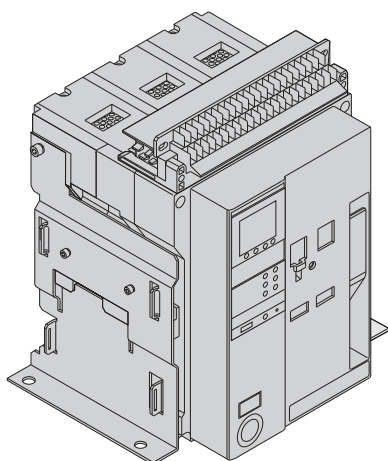
MS-N erfüllt diese Anforderungen plus:

- Leichte Montage und Verdrahtung
- Einfache Wartung
- Integrierter Spannungsspitzenchutz (ab S-N50)
- Sichere Klemmschrauben
- Leistungsoptimierter Elektromagnet
- Modelle für internationale Standards



10
LVS

Offene Leistungsschalter der WORLD SUPER-Serie (AE-SW-Serie)



Entwickelt für die Anforderungen des 21. Jahrhunderts

Mitsubishi Electric bietet Ihnen das komplette Programm von offenen Leistungsschaltern an.

Alle Schalter im Leistungsspektrum von 1000 bis 6300 A sind in 3- oder 4-poliger Ausführung erhältlich, wobei entsprechend den Anforderungen zwischen Festeinbau und Einschubtechnik gewählt werden kann. Die Einbaumaße reduzieren sich auf nur 3 Standardbaugrößen. Somit können alle Anforderungen an Ihre spezielle Anwendung individuell erfüllt werden.

Ziel der Entwicklung basierend auf folgende Anforderungen:

- Einfachste Bedienung für höchste Anwenderfreundlichkeit
- Flexible Installation für individuellen Schutz Ihrer Anlage
- Klassenbester im Leistungsspektrum durch ausgedehnte Service-Intervalle
- Erweiterte Netzwerkfähigkeit für unkompliziertes Monitoring und Bedienung

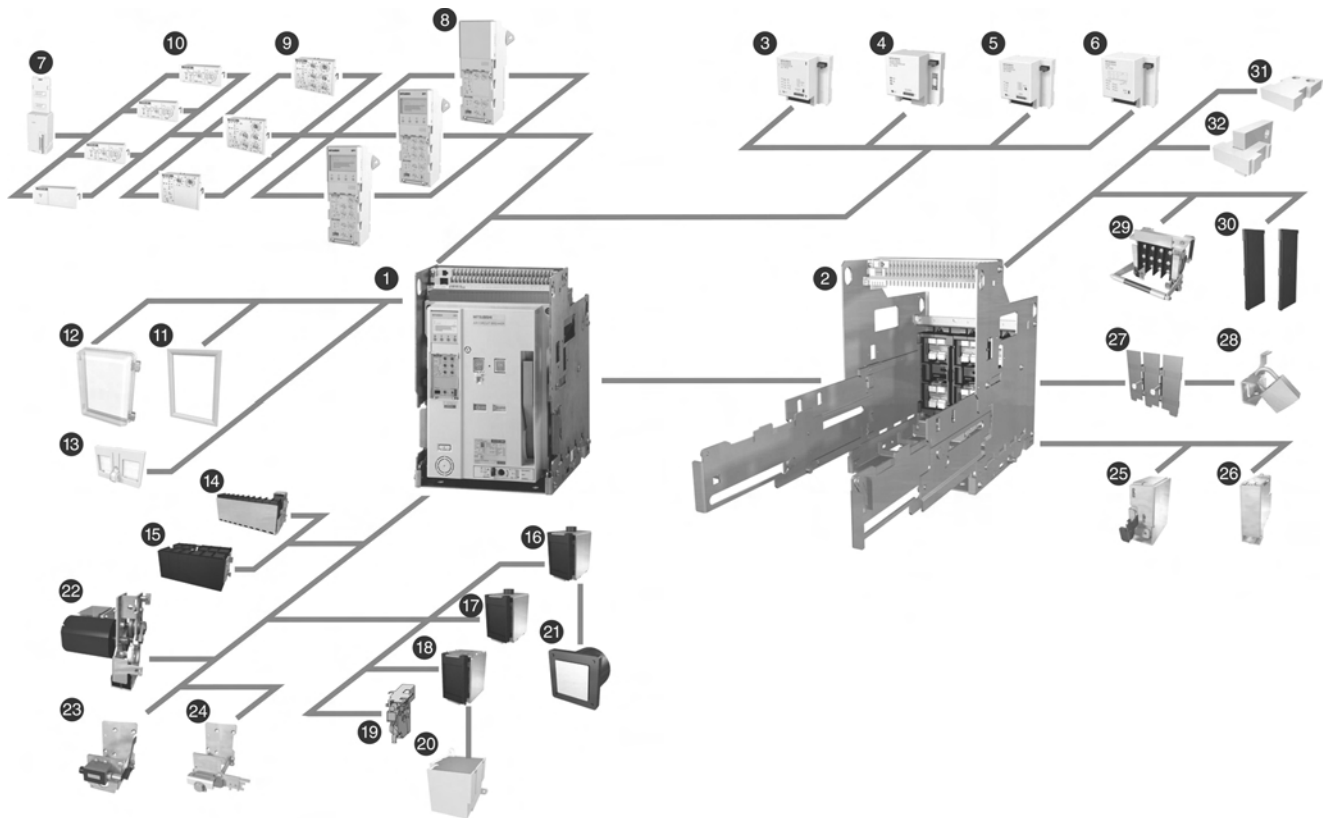
Typ	AE1000-SW				AE1250-SW				AE1600-SW				AE2000-SWA				AE2000-SW				AE2500-SW				AE3200-SW				AE4000-SWA				AE4000-SW				AE5000-SW				AE6300-SW																																						
Baugröße	1																2																3																																														
Bemessungsstrom In (A) bei 40 °C	1000				1250				1600				2000				2000				2500				3200				4000				4000				5000				6000																																						
Bemessungsbetriebsspannung Ue (V)	690																690																690																																														
Bemessungsisolationsspannung Ui (V)	1000																1000																1000																																														
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit Uimp (kV)	12																12																12																																														
Lasttrennschalter: Schaltvermögen (6 x Ir bei 690V AC)	●																●																●																																														
Gebrauchskategorie	B																B																B																																														
Verschmutzungsgrad	3																3																3																																														
Anzahl der Pole	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4																																											
Einstellbereich Bemessungsstrom Ir (A) bei 40 °C	500–1000				625–1250				800–1600				1000–2000				625–2000				1250–2500				1600–3200				2000–4000				2000–4000				2500–5000				3150–6300																																						
Bemessungsstrom für Neutral-Pol N (A)	1000				1250				1600				2000				2000				2500				3200				4000				2000				2500				3150																																						
Bemessungs-Betriebs-Kurzschluss-ausschaltvermögen ^① Icu (kA, Scheitelwert) Ics = Icu = 100 %	690 V AC																75																85																																														
	400 V AC																85																130																																														
Bemessungs kurzzeitstrom (kA, Scheitelwert) Icw	1 s																75																100																																														
Schaltspiele b (EIN/AUS)	ohne Nennstrom																25000																20000																10000 (3-polig)/5000 (4-polig)																														
Anschlussklemmen	horizontal																●																—																—																														
	vertikal																● ③																●																●																														
	front																● ③																—																—																														
Abmessungen (mm) HxBxT	Festeinbau																3-polig: 410x340x290 4-polig: 410x425x290																3-polig: 410x475x290 4-polig: 410x605x290																3-polig: 414x873x290 4-polig: 414x1003x290																														
	Einschubtechnik																3-polig: 430x300x368 4-polig: 430x385x368																3-polig: 430x435x368 4-polig: 430x565x368																3-polig: 430x439x368 4-polig: 430x569x368																3-polig: 480x875x368 4-polig: 480x1005x368														
Gewicht (kg)	Festeinbau																41	51	41	51	42	52	47	57	60	72	61	73	63	75	63	75	81	99	160	180	160	180	160	180	160	180	160	180	160	180	160	180	160	180																													
	Einschubtechnik																64	78	64	78	65	79	70	84	92	113	93	114	95	116	108	136	233	256	233	256	240	263																																									
	nur Einschubrahmen																26	30	26	30	26	30	31	35	35	43	35	43	36	44	49	61	118	133	118	133	125	140																																									

① Entsprechend IEC60947-2, EN60947-2
 ② Anzahl der mechanischen Schaltvorgänge (Ein/Aus).
 ③ Optional

10
LVS

Produktübersicht des Gesamtprogramms für die offenen Leistungsschalter der WORLD SUPER-Serie

Für die offenen Leistungsschalter bietet Mitsubishi Electric umfangreiches Zubehör an. Damit können nahezu alle Anwendungswünsche erfüllt werden.



10
LVS

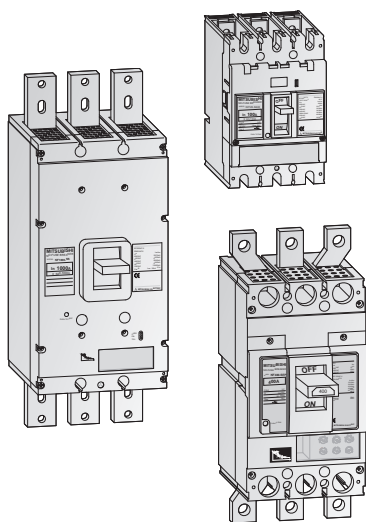
Position	Name
1	Offener Leistungsschalter – Grundgerät
2	Einschubmechanismus
3	CC-Link®-Interface-Modul
4	Profibus DP-Interface-Modul
5	Modbus®-Interface-Modul
6	Digitales E/A Modul
7	Erweiterungsmodul
8	Elektronisches Auslöserrelais
9	Basismodul
10	Optionales Einstellmodul
11	Abdeckrahmen für Türausschnitt (DF)

Position	Name
12	Schutzabdeckung (DUC)
13	Drucktastenabdeckung (BC-L)
14	Hilfsschalter, Standard (AX)
15	Hilfsschalter, hohes Schaltvermögen (HAX)
16	Arbeitsstromauslöser (SHT)
17	Einschaltspule (CC)
18	Unterspannungsauslöser (UVT)
19	Überstromauslösespule TC (AL)
20	UVT-Steuergerät (U-CON)
21	Kondensator-Auslösevorrichtung (COT)
22	Motorantrieb (MD)

Position	Name
23	Schaltspielzähler (CNT)
24	Zylinderschloss (CYL)
25	Türverriegelung (DI)
26	Mechanische Verriegelung (MI)
27	Berührungsschutz (SST)
28	Verriegelung für Berührungsschutz (SST-LOCK)
29	Positionsschalter (CL)
30	Phasenisolatoren (BA)
31	Horizontal-Anschlussadapter
32	Vertikal-Anschlussadapter

Fragen Sie Ihren nächsten Mitsubishi-Vertriebspartner nach weiteren Informationen zu unserem umfangreichen Zubehörangebot.

Kompakte Leistungsschalter der WS-Serie



Die Schalter zeichnen sich durch die weltweit kompaktesten Baugrößen mit elektronischem Auslösesystem aus. Technisches Know-how und die in langjähriger Erfahrung geprüfte Mikroprozessor-Technologie bilden das Herzstück der Schaltsysteme.

WSS – World Super-Serie

Die neue WS-Serie erfüllt nationale und internationale Schutzansprüche nach VDE, EN- und IEC-Norm für Anwendungen in der Industrie sowie für erweiterte Anforderungen der Schifffahrt. Die neue Abschalttechnologie garantiert eine hohe Zuverlässigkeit und besten Schutz.

- Modelle 16 bis 250 A in einer Baugröße (3- und 4-polig)
- Überstrom-Auslösesystem (thermo-magnetisch oder elektronisch)
- Verfügbar in Festeinbau oder Stecktechnik
- Ausschaltvermögen bis 200 kA

Typenübersicht

Technische Daten		NF32-SW	NF63-SW	NF63-HW
Bemessungsstrom $I_{n,max}$ [A]		32	63	125
Bemessungsisolationsspannung U_i [V]		AC 600	600	690
Anzahl der Pole		3	3/4	3/4
Bemessungs-kurzschluss-ausschalt-vermögen [kA] (I_{cu}/I_{cs})	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660 AC (50/60 Hz)	690 V	—	2,5/1
		440 V	2,5/1	10/5
		400 V	7,5/4	10/5
Abmessungen BxHxT	[mm]	75x130x86	75/100x130x68	75/100x130x68

Technische Daten		NF125-SGW RT	NF125-SGW RE	NF125-HGW RT	NF125-HGW RE	NF125-RGW RT	NF160-SGW RT	NF160-SGW RE	
Bemessungsstrom $I_{n,max}$ [A]		125	125	125	125	100	160	160	
Bemessungsisolationsspannung U_i [V]		AC 690	690	690	690	690	690	690	
Anzahl der Pole		3/4	3/4	3/4	3/4	3	3/4	3/4	
Bemessungs-kurzschluss-ausschalt-vermögen [kA] (I_{cu}/I_{cs})	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660 AC (50/60 Hz)	690 V	8/8	20/20	20/20	25/25	8/8	8/8	
		440 V	36/36	36/36	65/65	65/65	125/125	36/36	36/36
		400 V	36/36	36/36	75/75	75/75	125/125	36/36	36/36
Abmessungen BxHxT	[mm]	105/140x165x86	105/140x165x86	105/140x165x86	105/140x165x86	105x240x86	105/140x165x86	105/140x165x86	

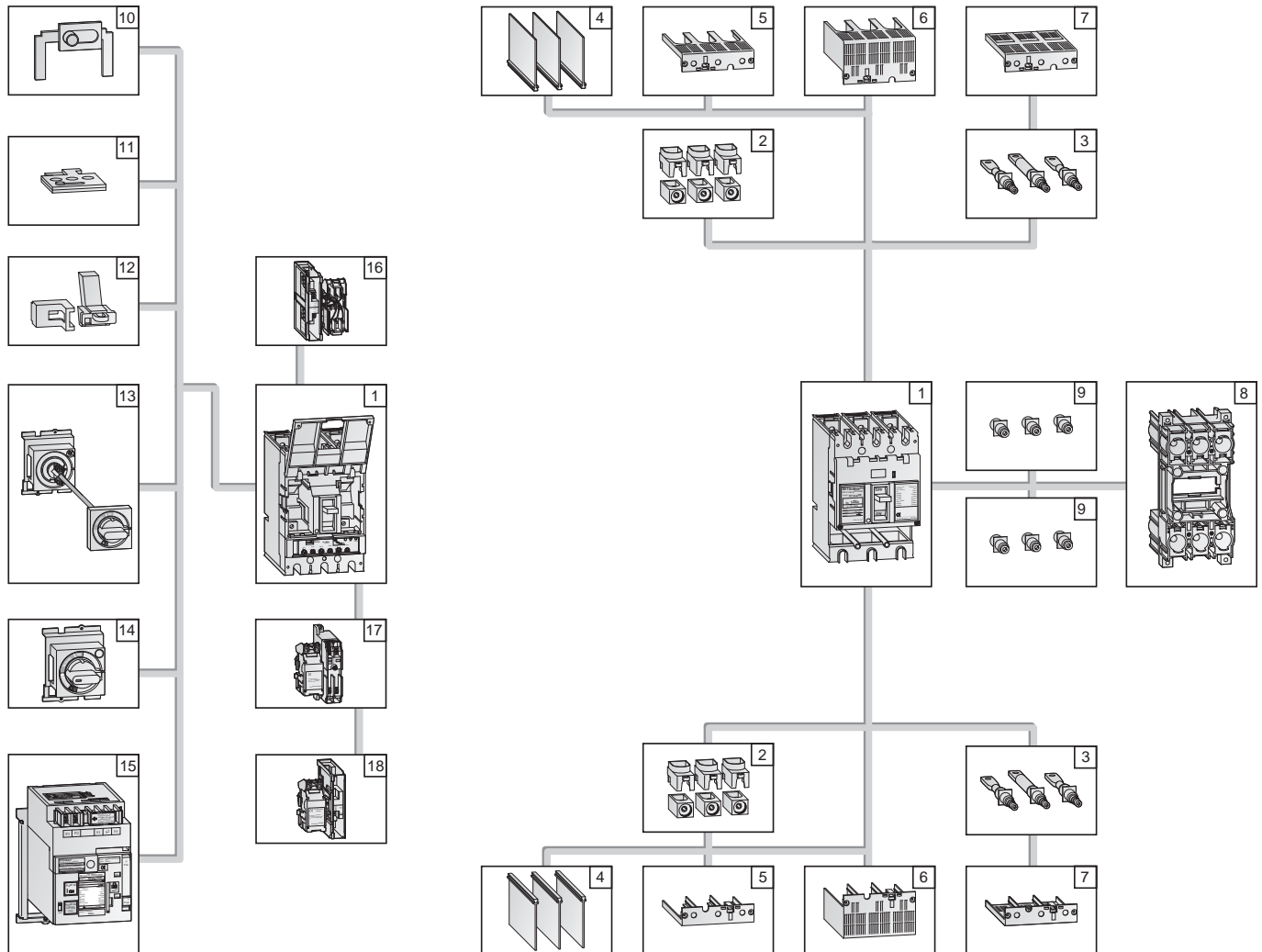
Technische Daten		NF160-HGW RT	NF160-HGW RE	NF250-SGW RT	NF250-SGW RE	NF250-HGW RT	NF250-HGW RE	NF250-RGW RT	
Bemessungsstrom $I_{n,max}$ [A]		160	160	250	250	250	250	225	
Bemessungsisolationsspannung U_i [V]		AC 690	690	690	690	690	690	690	
Anzahl der Pole		3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3	
Bemessungs-kurzschluss-ausschalt-vermögen [kA] (I_{cu}/I_{cs})	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660 AC (50/60 Hz)	690 V	20/20	20/20	8/8	8/8	20/20	20/20	
		440 V	65/65	65/65	36/36	36/36	65/65	65/65	125/125
		400 V	75/75	75/75	36/36	36/36	75/75	75/75	125/125
Abmessungen BxHxT	[mm]	105/140x165x86	105/140x165x86	105/140x165x86	105/140x165x86	105/140x165x86	105/140x165x86	105x240x86	

Technische Daten		NF400-SEW	NF400-HEW	NF400-REW	NF630-SEW	NF630-HEW	NF630-REW	NF800-SEW	NF800-HEW	NF800-REW	
Bemessungsstrom $I_{n,max}$ [A]		400	400	400	630	630	630	800	800	800	
Bemessungsisolationsspannung U_i [V]		AC 690	690	690	690	690	690	690	690	690	
Anzahl der Pole		3/4	3/4	3	3/4	3/4	3	3/4	3/4	3	
Bemessungs-kurzschluss-ausschalt-vermögen [kA] (I_{cu}/I_{cs})	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660 AC (50/60 Hz)	690 V	10/10	35/18	—	10/10	15/15	—	10/10	15/15	
		440 V	42/42	65/65	125/63	42/42	65/65	125/63	42/42	65/65	125/63
		400 V	50/50	70/70	125/63	50/50	70/70	125/63	50/50	70/70	125/63
Abmessungen BxHxT	[mm]	140/185x257x103	140/185x257x103	140x257x103	140/185x257x103	140/185x257x103	140x257x103	210/280x275x103	210/280x275x103	210x275x103	

Technische Daten		NF1000-SEW	NF1250-SEW	NF1600-SEW
Bemessungsstrom $I_{n,max}$ [A]		1000*	1250*	1600*
Bemessungsisolationsspannung U_i [V]		AC 690	690	690
Anzahl der Pole		3/4	3/4	3/4
Bemessungs-kurzschluss-ausschalt-vermögen [kA] (I_{cu}/I_{cs})	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660 AC (50/60 Hz)	690 V	25/13	25/13
		440 V	85/43	85/43
		400 V	85/43	85/43
Abmessungen BxHxT	[mm]	210/280x406x140	210/280x406x140	210/280x406x140

Produktübersicht des Gesamtprogramms für die kompakten Leistungsschalter WSS

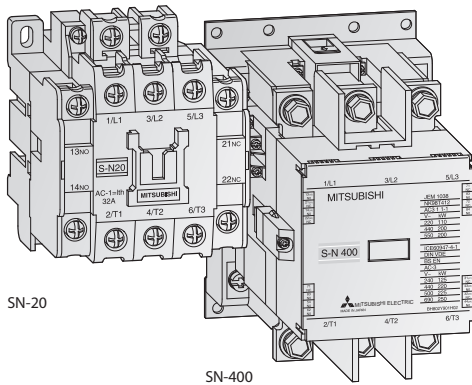
Für die kompakten Leistungsschalter bietet Mitsubishi Electric umfangreiches Zubehör an. Damit können nahezu alle Anwendungswünsche erfüllt werden.



Position	Name	Beschreibung
1	Leistungsschalter	Leistungsschalter-Grundgerät
2	Lötfreie Anschlüsse (Rahmenklemmen)	Anschlusszubehör, nur erhältlich für die Baugrößen 125/160/250 A
3	Rückseitige Anschlussbolzen	Ermöglichen den rückseitigen Anschluss
4	Phasenisolatoren (BA-F)	Verhindern Kurzschlüsse, die durch Kriechströme oder Staub auftreten können. Jeder Schalter wird serienmäßig mit Phasenisolatoren ausgeliefert.
5	Klemmenabdeckungen, kurze Ausführung (TC-S)	Garantieren Schutz gegen unbeabsichtigtes Berühren spannungsführender Teile, kurze Ausführung
6	Klemmenabdeckungen, lange Ausführung (TC-L)	Garantieren Schutz gegen unbeabsichtigtes Berühren spannungsführender Teile, lange Ausführung
7	Klemmenabdeckungen, für rückseitigen Anschluss (BTC)	Garantieren Schutz gegen unbeabsichtigtes Berühren spannungsführender Teile, Ausführung für rückseitigen Anschluss
8	Stecktechnikbausatz (PM)	Ermöglicht leichte Installation und schnellen Austausch des Leistungsschalters
9	Anschlussbausatz für Stecktechnik	Spezielles Anschlusszubehör für den Stecktechnikbausatz
10	Mechanische Verriegelung (MI)	Verhindert das parallele Einschalten von zwei Schaltern, geeignet für front- und rückseitigen Anschluss, sowie für Stecktechnik
11	Abschließvorrichtung für 3 Vorhängeschlösser (HL)	Dient zum Verriegeln des Handgriffs gegen unbefugtes Ausschalten und kann mit max. drei Vorhängeschlössern abgeschlossen werden.
12	Abschließvorrichtung (LC, HLF, HLN, HLS)	Dient zum Verriegeln des Handgriffs gegen unbefugtes Ein- und Ausschalten und kann mit max. drei Vorhängeschlössern abgeschlossen werden.
13	Drehhebelantrieb für Türkupplung, Typ V	Ermöglicht das Bedienen des in einem Schaltschrank installierten Schalters, ohne die Tür zu öffnen.
14	Drehhebelantrieb für direkten Aufbau, Typ R	Wird direkt auf dem Leistungsschalter montiert
15	Elektrischer Antrieb (MDS)	Ermöglicht das Fern-Ein-/Ausschalten des Schalters mittels elektrischem Signal
16	Alarmmelde- und Hilfskontakte (AL, AX)	Ermöglicht die Ausgabe von Statussignalen (Ein, Aus, Ausgelöst)
17	Unterspannungsauslöser (UVT)	Löst den Schalter bei zu geringer Spannung aus
18	Arbeitsstromauslöser (SHT)	Ermöglicht das Fern-Ausschalten des Schalters mittels elektrischem Signal

Fragen Sie Ihren nächsten Mitsubishi-Vertriebspartner nach weiteren Informationen zu unserem umfangreichen Zubehörangebot.

Universelle Leistungsschütze



Kompakte Bauform, modulare Erweiterungsmöglichkeiten und ein energiesparender Aufbau – das sind die Hauptforderungen, die Anwender an Schütze und Hilfsschütze stellen.

Anforderungen, denen die MS-N-Serie von Mitsubishi Electric gerecht wird.

- Einfache Montage und Verdrahtung
- Einfache Inspektion
- Eingebauter Überspannungsbegrenzer (ab S-N50)
- Sicherere und schnelle Handhabung

- Thermoplastischer Kunststoff verbessert die Isolationsfestigkeit
- Geringere Leistungsaufnahme
- Verbesserung des Elektromagneten (DC-Elektromagnet mit AC-Betrieb)
- Weniger Geräusentwicklung und keine Überspannung von der Spule
- Entspricht den Normen IEC947-4-1 und EN-Standard
- Weiter Einstellbereich des Dauerstroms I von 20 A bis 1000 A

Handhabung der Leistungsschütze

Alle Schütze der Typen S-N10CX bis S-N65CX können auf DIN-Schienen (35-mm-Breite) montiert werden.

Eine Vielzahl an Schaltblöcken und optionalen Zubehör ist verfügbar, so z. B.:

- Standardmäßige frontseitige Hilfsschalterkontakte (4-poliger- und 2-poliger-Typ)
- Frontseitige Hilfsschalterkontakte für Low-Level-Signale

- Hilfsschalterblöcke zur seitlichen Montage
- Überspannungsbegrenzer (Varistor und CR-Typen)
- Überspannungsbegrenzer mit LED-Betriebsanzeige
- Mechanische Verriegelungen

Durch die kompakte Lichtbogenkammer und Magnetausführung kann der Platzbedarf wesentlich verringert werden.

Die Spulenbezeichnung ist auch nach dem Einbau noch gut lesbar.

Zur Sichtkontrolle der Schaltkontakte braucht lediglich die Frontabdeckung entfernt werden, wodurch die Kontrolle im eingebautem Zustand erfolgen kann.

Typenübersicht mit Bemessungsleistungen für Drehstrommotoren nach Gebrauchskategorie IEC AC-3

Leistungsschütz	AC-gesteuert	S-N10CX	S-N11CX	S-N12CX	S-N18CX	S-N20CX	S-N21CX	S-N25CX	S-N35CX	S-N50CX	S-N65CX
	DC-gesteuert	—	SD-N11CX	SD-N12CX	—	—	SD-N21CX	—	SD-N35CX	SD-N50	SD-N65
AC 380–440 V	kW	4	5,5	5,5	7,5	11	11	15	18,5	22	30
Konventioneller therm. Strom I _{th}	A	20	20	20	25	32	32	50	60	80	100
Integrierte Hilfsschalterkontakte		1 NO oder 1 NC	1 NO oder 1 NC	1 NO + 1 NC	—	1 NO + 1 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC



Überstromrelais

Typ	TH-N12KPCX	TH-N18KPCX	TH-N20KPCX	TH-N20TAKPCX	TH-N60KPCX
Einstellbereich	0,1–13 A	1–18 A	0,2–22 A	18–40 A	12–65 A

Typenübersicht mit Bemessungsleistungen für Drehstrommotoren nach Gebrauchskategorie IEC AC-3

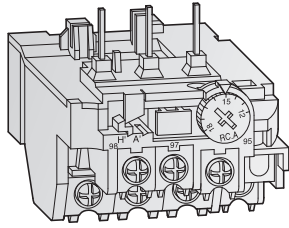
Leistungsschütz	AC-gesteuert	S-N80	S-N95	S-N125	S-N150	S-N180	S-N220	S-N300	S-N400	S-N600	S-N800
	DC-gesteuert	SD-N80	SD-N95	SD-N125	SD-N150	—	SD-N220	SD-N300	SD-N400	SD-N600	SD-N800
AC 380–440 V	kW	45	55	60	75	90	132	160	220	330	440
Konventioneller therm. Strom I _{th}	A	135	150	150	200	260	260	350	450	800	1000
Integrierte Hilfsschalterkontakte		2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC



Überstromrelais

Typ	TH-N60TAKP	TH-N120KP	TH-N120TAKP	TH-N220RHKP	TH-N400RHKP	TH-N600KP
Einstellbereich	54–105 A	34–100 A	85–150 A	65–250 A	85–400 A	200–800 A

Überstromrelais



TH-N18KPCX

Breite Auswahl an Relais für optimales Motorschutzverhalten

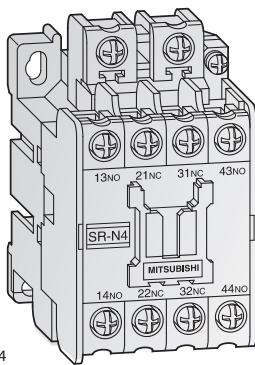
Die komplette Reihe der Überstromrelais beinhaltet drei Bimetallelemente mit Phasenausfallschutz.

Eine Vielzahl von Schutzmaßnahmen erlauben die Auswahl der Relais entsprechend den Motorschutzanforderungen.

- Einfache Wartung und Inspektion durch Betriebsanzeige

- 1 Schließer- und 1 Öffnerkontakt
- Bemessungsstrom kann auf einfache Weise eingestellt werden
- Fingerschutz bis Modell TH-N60KPCX
- Auslösefreier RESET-Stift
- Passende Vorrichtung für Fernrückstellung (optional)

Hilfsschütze



SR-N4

Die Hilfsschütze sind für Anwendungen im Niederspannungsbereich vorgesehen.

In der Standardausführung sind die Hilfsschütze mit 4 Hilfsschaltkontakten ausgestattet.

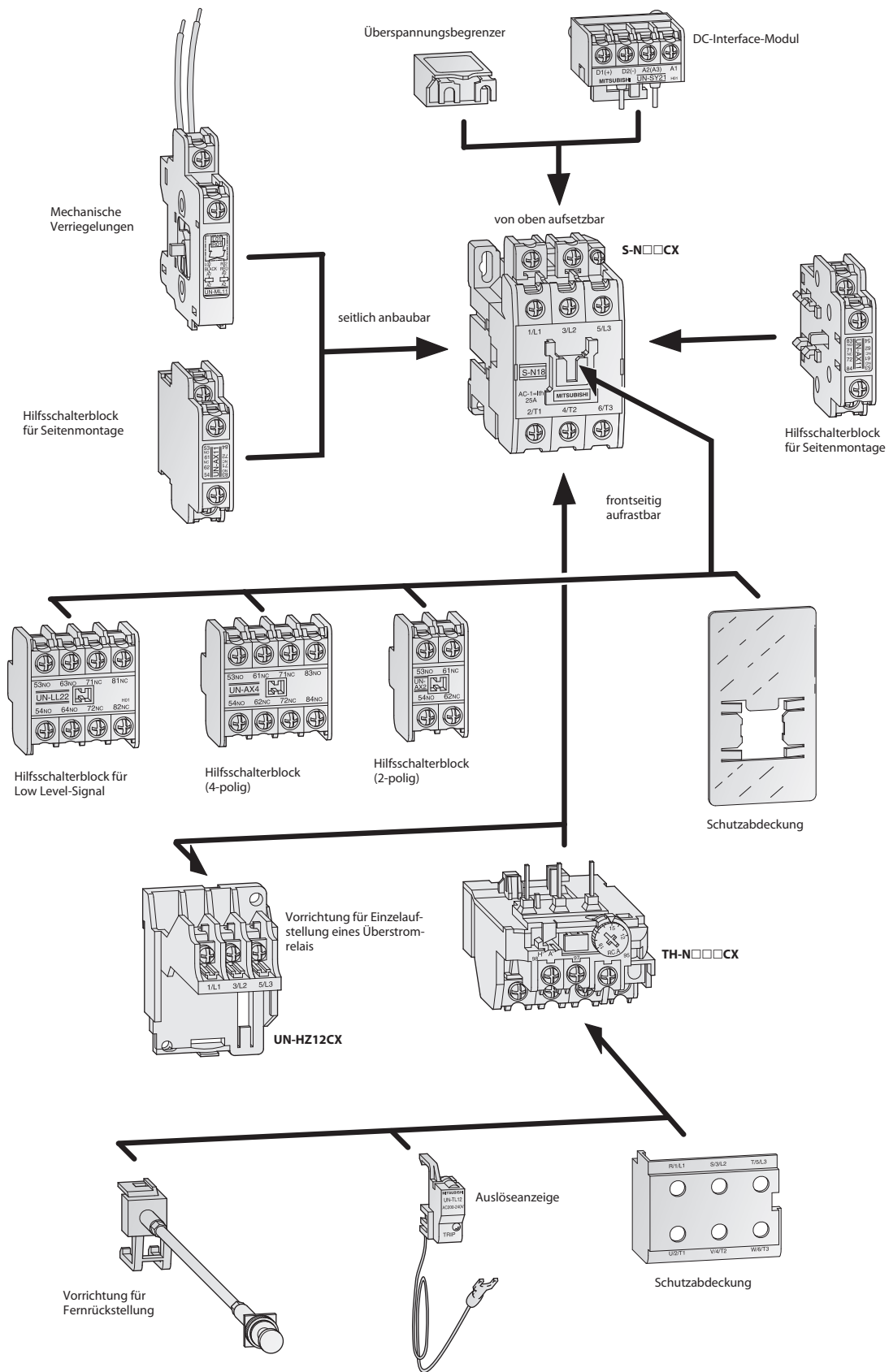
Es können zusätzlich max. 4 Hilfsschaltkontakte entweder frontseitig oder seitlich aufgesteckt werden.

- Hohe Zuverlässigkeit: Durch die Verwendung von geschlitzten beweglichen Kontakten sowie durch eine Verbesserung in der Formgebung der Schaltkontakte ist das Schaltverhalten noch zuverlässiger geworden.
- Verschiedene Ausführungen der Schaltkontakte: Standard-, Kleinspannungs-Signalkontakt

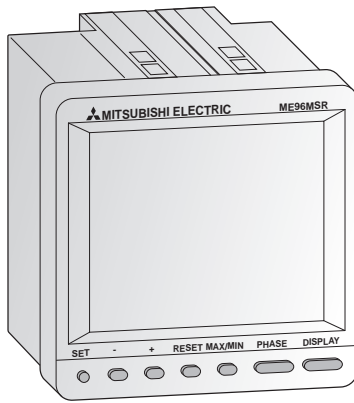
- Lange Lebensdauer
- Einsetzbar auf DIN-Schiene (35 mm)
- Staubschutz
- Leicht ablesbare Spulendaten
- Einfache Verdrahtung (selbsthebende Klemmschrauben)
- Gleiches Zubehör wie das der S-N-Leistungsschütze (zusätzliche frontseitig und seitlich aufsteckbare Hilfsschalterblöcke und Überspannungsbegrenzer)
- Bei allen Modellen ist der Fingerschutz Standard (entsprechend DIN 57106/VDE 0106 Teil 100) (Kennzeichnung durch „CX“)

Hilfsschütze	SR-N4CX 4A	SR-N4CX 3A1B	SR-N4CX 2A2B
AC-gesteuert			
DC-gesteuert	SRD-N4CX 4A	SRD-N4CX 3A1B	SRD-N4CX 2A2B
Hilfsschaltkontakte	4 NO	3 NO, 1 NC	2 NO, 2 NC

Produktübersicht des Zubehörprogramms für die Leistungsschütze, Überstromrelais und Hilfsschütze



Elektronische Einbaumessgeräte



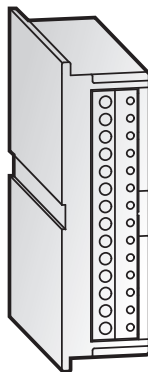
ME96NSR

Das ME96NSR kann alle relevanten Werte einer Nieder- oder Mittelspannungsverteileranlage messen. Die Messergebnisse werden im benutzerfreundlichen und gut lesbaren Display angezeigt. Mit einem optionalen Erweiterungsmodul können dezentrale Ein-/Ausgänge und die Einbindung in offene Netzwerke realisiert werden. Dezentrale E/As können für die Fernüberwachung des Betriebsstatus der MCCBs und ACBs verwendet werden.

Das ME96NSR kann in CC-Link- oder als ME96NSR-MB in Modbus-Netzwerke integriert werden und hilft den Energieverbrauch zu senken und zu optimieren, gesteuert von unseren bekannten SPS-Serien.

- Kompakte Abmaße nach DIN
- Gut abzulesen und einfache Bedienung
- Flexibel einzusetzen und modular ausbaufähig
- CE-konform

Technische Daten	ME96NSR	ME96NSR-MB
Anzeige	LCD, monochrom	LCD, monochrom
Tasten	7	7
Speicher für	Messwerte und Einstellungen	
Netzwerkfähigkeit	—	RS 485/Modbus
Erweiterbar	CC-Link, digitale oder analoge E/As via Erweiterungsmodul	
Externe Spannungsversorgung	100–240 V AC (+10 %, -15 %), 50/60 Hz; 75–140 V DC	
Betriebsbedingungen	-5–50 °C (Mittlere Temperatur unter 35° C pro Tag), 30–85% rel. Feuchte, ohne Kondensation	
Lagerbedingungen	-20–60 °C	
Abmessungen (BxHxT)	mm 96x96x86	96x96x86
Gewicht	kg 0,5	0,5
Standards	EMC: EN61326-1:2006 Sicherheitsstandard: EN61010-1:2001	
Bestellinformationen	Art.-Nr. 221596	221597



Erweiterungsmodule

Mit einem Erweiterungsmodul kann das Multi-Messgerät ME96NSR in offene CC-Link-Netzwerke eingebunden werden. Sie bieten verschiedene Ein- und Ausgänge, mit denen Daten aus der elektrischen Verteileranlage angezeigt werden können.

Das Erweiterungsmodul wird in den dafür vorgesehenen Steckplatz des Messmoduls gesteckt.

Technische Daten	ME-4201-NS96	ME-0040C-NS96	
Analoge Ausgänge	4	—	—
Gepulste Ausgänge	2	—	—
Potenzialfreie Eingänge	—	4	5
Potenzialfreie Ausgänge	1	—	2
Netzwerkeinbindung	—	CC-Link	—
Geeignetes Messmodul	ME96NSR	ME96NSR	ME96NSR-MB
Bestellinformationen	Art.-Nr. 221598	221599	221600

Gemessen und angezeigt werden können:

- Spannung, Strom, Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Frequenz
- Sechs Arten von Energie (Leistungsaufnahme und -abgabe, verzögerte Blindleistungsaufnahme und -abgabe auf Netz- und Lastseite, harmonische Ströme und Spannungen)
- Gleichzeitige Überwachung von bis zu 5 digitale Ein- und 2 digitale Ausgänge über die RS485-Schnittstelle
- Schalterzustand (EIN, AUS, Ausgelöst, Alarmmeldung, u.a. in Verbindung mit offenen Leistungsschalter AE-SW)
- Messung der importierten und exportierten elektrischen Energie
- Messbereiche: IT- und TN-Netze, 60 V–750 kV, 5 A–30 kA, 50–60 Hz

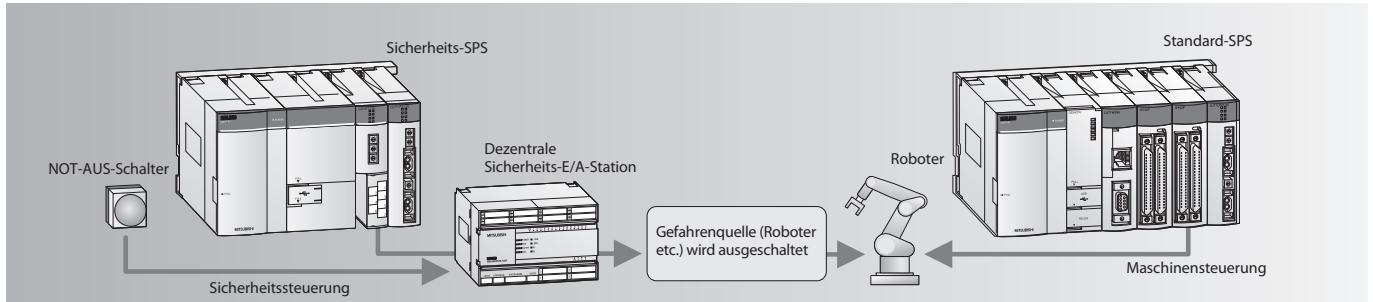
10
LVS

MELSEC Sicherheits-SPS

Trotz stetig wachsender Produktivität steht die Sicherheit der Menschen an Maschinen und in Fertigungsanlagen an erster Stelle. Die SPS des MELSEC System QS ist speziell als Sicherheitssteuerung konzipiert worden.

Sie wird mit Sicherheitseinrichtungen, wie zum Beispiel NOT-AUS-Schaltern oder Lichtvorhängen, verbunden und kann durch umfangreiche Diagnosefunktionen sicherheitsrelevante Ausgänge schalten und dadurch bei Gefahr Maschinen abschalten.

Die eigentliche Steuerung der Anlage (Förderbänder, Roboter etc.) übernimmt eine herkömmliche SPS.

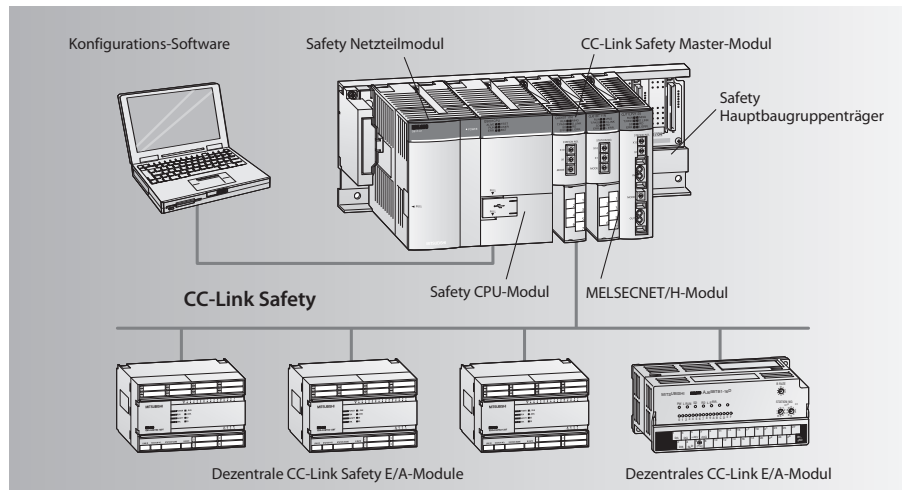


CC-Link Safety

Durch das Sicherheits-Netzwerk CC-Link Safety gehört die umfangreiche Verdrahtung von konventionellen Sicherheitssteuerungen der Vergangenheit an. Die direkt in der Anlage installierten dezentralen Sicherheits-E/A-Stationen werden über ein Standard-CC-Link-Kabel mit dem CC-Link-Master-Modul in der Sicherheits-SPS verbunden. Durch die leistungsfähige Fehlererkennung werden bei Kommunikationsstörungen die Ausgänge der Sicherheits-SPS und der dezentralen Sicherheits-E/A-Stationen ausgeschaltet.

CC-Link Safety ist aber auch kompatibel zu CC-Link. Dadurch können in einem CC-Link-Safety-Netzwerk für Ein- und Ausgänge, die nicht sicherheitsrelevant sind, Standard-CC-Link-E/A-Module verwendet werden.

- Entspricht den Sicherheitsanforderungen gemäß EN 954-1, Kategorie 4
- Automatische Prüfung der Sicherheitsein- und -ausgänge sowie externer Geräte (Kabelbruch, Kurzschluss, verschweißte Schützkontakte etc.)
- Die Programmierung und Parametrierung erfolgt mit den vertrauten Programmierwerkzeugen GX Developer oder GX IEC Developer; es müssen keine neuen Kenntnisse oder Software erworben werden.



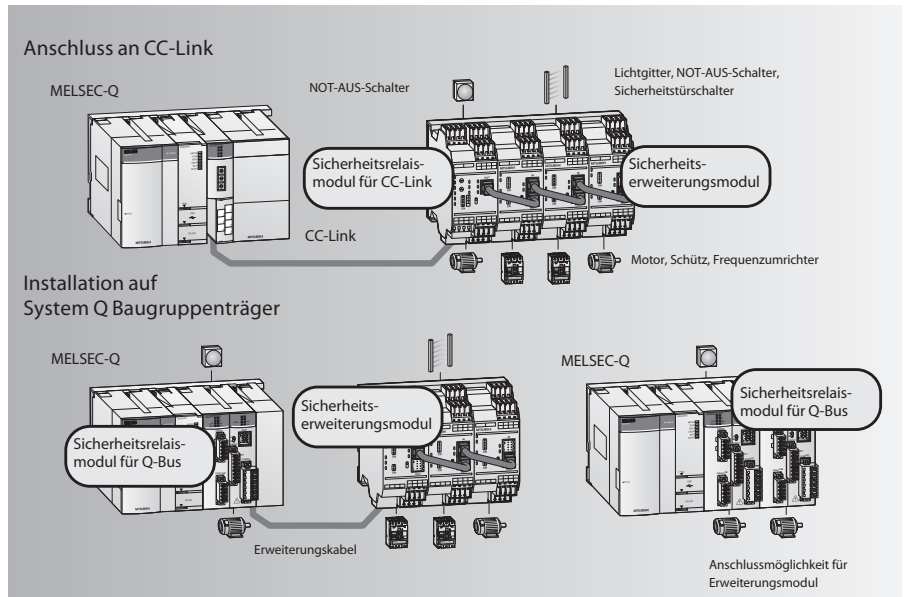
- Reduzierung der Kosten durch verringerte Verdrahtung
- Umfangreiche Diagnosefunktionen
- Anpassungsfähig; eine Sicherheits-CPU kann bis 84 dezentrale Sicherheits-Stationen steuern
- Durch CC-Link-Standard sind auch zum Sicherheitskonzept kompatible Produkte von Fremdherstellern anschließbar

Typ	Sicherheitssteuerung	Art.-Nr.
QS001CPU	Safety SPS, 14 k Schritte Programmkapazität	203205
QS034B-E	Safety Baugruppenträger, Hauptgruppenträger für Netzteil, CPU und 4 Module	203206
QS061P-A1	Safety Netzteil, 100–120 V AC	203207
QS061P-A2	Safety Netzteil, 200–240 V AC	203208
QS0J61BT12	CC-Link Safety Master Modul	203209
QS0J65BTB2-12DT	Safety Remote I/O Modul, 8 duale Safety-Eingänge + 4 duale Safety-Ausgänge	203210
QS0J65BTS2-8D	CC-Link Safety Remote I/O Modul, 8 duale Safety-Eingänge	217625
QS0J65BTS2-4T	CC-Link Safety Remote I/O Modul, 4 duale Safety-Ausgänge	217626
QS0J71GF11-T2	CC-Link Safety Master Modul (Lokales Modul)	245177

Sicherheitsrelaismodule

Für Anwendungen, bei denen keine separate Sicherheits-SPS erforderlich ist, sind Sicherheitsrelaismodule die ideale Lösung. Diese Module werden neben den anderen Systemkomponenten auf dem Baugruppenträger einer SPS des MELESEC System Q oder in einem CC-Link-Netzwerk installiert. So kann eine SPS, die zur Steuerung verwendet wird, auch Sicherheitsfunktionen erfüllen, und das ohne die Kosten für eine besondere Sicherheitssteuerung und ohne zusätzliche Programmierung oder Parametrierung.

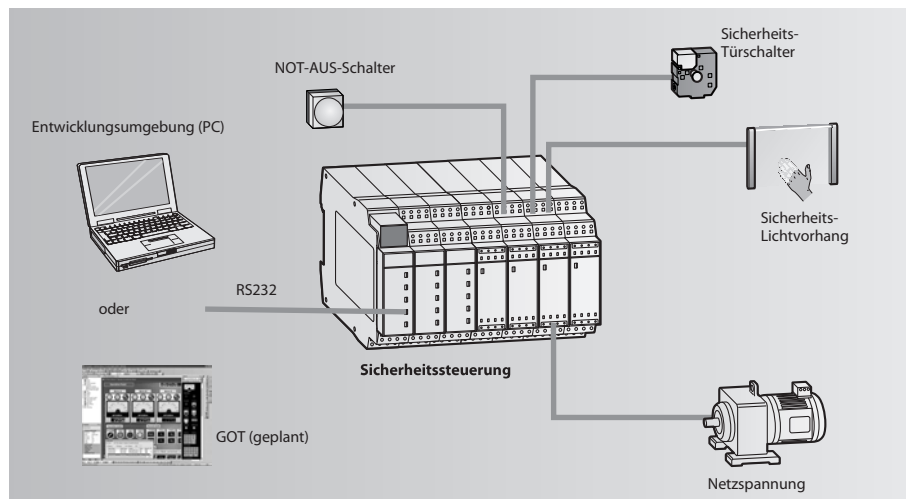
- Die Sicherheitsmodule entsprechen den Sicherheitsanforderungen gemäß EN 954-1, Kategorie 4
- Einfache Konfiguration ohne Programmierung
- Einfache Erweiterung bestehender Systeme
- Überwachung der Sicherheitsfunktionen durch die SPS, dadurch schnelle Fehlerdiagnose
- Anpassungsfähig durch Erweiterungsmodule



Technische Daten		Modul	Typ	Art.-Nr.
Sicherheitsrelaismodule	Für die Installation in eine CC-Link-Station	QS90SR2SP-CC	P-Typ, 1 Sicherheitseingang, 1 Sicherheitsausgang	215801
		QS90SR2SN-CC	N-Typ, 1 Sicherheitseingang, 1 Sicherheitsausgang	215803
	Für die Installation auf einem Baugruppenträger des MELSEC System Q	QS90SR2SP-Q	P-Typ, 1 Sicherheitseingang, 1 Sicherheitsausgang	215799
		QS90SR2SN-Q	N-Typ, 1 Sicherheitseingang, 1 Sicherheitsausgang	215800
Erweiterungsmodule	AnschlieÙbar an Sicherheitsrelaismodule	QS90SR2SP-EX	P-Typ, 1 Sicherheitseingang, 1 Sicherheitsausgang	215804
		QS90SR2SN-EX	N-Typ, 1 Sicherheitseingang, 1 Sicherheitsausgang	215805

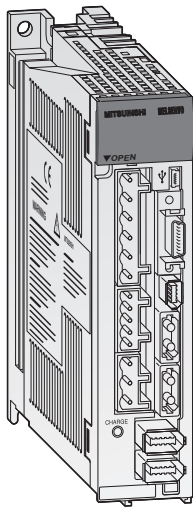
MELSEC WS Safety Controller

Die MELSEC WS-Sicherheitssteuerung ist eine kostengünstige Lösung, wenn es darum geht, einzelne Maschinen oder kleinere Systeme mit Sicherheitseinrichtungen auszustatten. Das Konzept wurde zusammen mit der SICK AG entwickelt, einem der führenden Hersteller für industrielle Sicherheitssysteme. Die kompakten Abmessungen der WS-Steuerung gewährleisten den unkomplizierten Einbau in die meisten Schaltschränke, ohne zusätzliche Kosten. Die Konfiguration erfolgt zeitsparend über grafik-basierte, intuitiv bedienbare Software. Die Programmierung sowie die Funktions- und Programmprüfung wird durch Sicherheits-Funktionsbausteine vereinfacht. Bei komplexeren Anforderungen kann die WS einfach durch zusätzliche E/A-Module erweitert werden. Über Ethernet oder ein CC-Link-Netzwerk kann die WS leicht mit herkömmlichen SPS-Systemen verbunden werden.



Funktion	Modul	Beschreibung	Art.-Nr.
CPU	WSO-CPU000200	Programmspeicher: 255 Funktionsblöcke	230057
	WSO-CPU130202	Programmspeicher: 255 Funktionsblöcke; EFI (direkte Kommunikation mit SICK-Sicherheitsgeräten)	230058
Eingangsmodule	WSO-XTDI80202	8 sichere Eingänge	230059
Ein-/Ausgangsmodule	WSO-XTIO84202	8 sichere Eingänge; 4 sichere Ausgänge	230060
Ausgangsmodule	WSO-4RO4002	4 sichere Relais Ausgänge	230064
Kommunikationsmodule	WSO-GETH00200	Ethernet-Kommunikationsmodule	230063
	WSO-GCC100202	CC-Link-Kommunikationsmodule	235441
Speichermedium	WSO-MPL000201	Steckbarer Speicher	230061
Programmierkabel	WSO-C20R2	Seriell Programmierkabel	230062

Servoverstärker MR-J3-BSafety (200-V-Ausführung)



Die MR-J3-BSafety Servoverstärker bieten neben den Standardfunktionen des MR-J3-B zusätzliche Sicherheitsfunktionen für einen umfassenden Schutz von Mensch und Maschine. In Kombination mit dem Sicherheitsmodul MR-J3-D05 bieten beide Geräte eine perfekte Sicherheitslösung. MR-J3-BSafety und MR-J3-D05 sind zertifiziert nach IEC/EN 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL2 und EN ISO 13849-1 PL d (Kategorie 3).

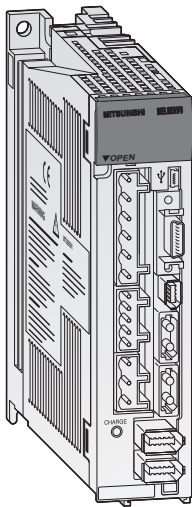
Der MR-J3-BSafety Servoverstärker selbst bietet die Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt“ bzw. STO gemäß EN 61800-5-2.

STO bedeutet „Safe Torque Off“ und verhindert ein generelles Wiederanlaufen des Motors durch Abschaltung der motorseitigen Energiezufuhr. Der angeschlossene Motor trudelt aus. Im Vergleich zu traditioneller Schütz-Technik resultiert die integrierte Sicherheitsfunktion in geringerem Material- und Wartungsaufwand, einer erhöhten Verfügbarkeit, sowie einer verbesserten Lebensdauer.

Servoverstärker MR-J3-BSafety		10BS	20BS	40BS	60BS	70BS	100BS	200BS	350BS	500BS	700BS
Spannungsversorgung	Spannung/Frequenz ^①	3-phasig 200–230 V AC, 50/60 Hz; 1-phasig 230 V AC, 50/60 Hz					3-phasig 200–230 V AC, 50/60 Hz				
	Zulässige Spannungsschwankung	3-phasig 200–230 V AC: 170–253 V AC, 1-phasig 230 V AC: 207–253 V AC					3-phasig 170–253 V AC				
	Zulässige Frequenzschwankung	± 5 %									
Steuersystem	Sinuskommutierte PWM-Regelung/Stromregelung										
Bremswiderstand	Eingebaut										
Frequenzgang	2100 Hz										
Schutzfunktionen	Überstrom, Überspannung, Überlast (elektronisches Thermorelais), Überhitzungsschutz des Servomotors, Encoderfehler, Bremskreisüberlastung, Unterspannung/Netzausfall, Drehzahlüberwachung, Schleppfehlerüberwachung										
Kühlung/Schutzart	Selbstkühlung, offen (IP00)					Kühlung über Lüfter, offen (IP00)					
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur	Betrieb: 0–55 °C (keine Taubildung), Lagerung: –20–65 °C (keine Taubildung)									
	Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 90 % RH max. (keine Kondensation); Lagerung: 90 % RH max. (keine Kondensation)									
	Umgebung	Aufstellung in geschlossenen Räumen; keine aggressiven Gase, keine entflammenden Gase, keine Ölnebel, kein Staub									
	Aufstellhöhe	Max. 1000 m über NN									
Vibrationsfestigkeit	Max. 5,9 m/s ² (0,6 G)										
Positions- und Drehzahlregelung	Regelung erfolgt über das SSCNETIII-Netzwerk										
Kommunikationsgeschwindigkeit	50 MBit/s										
Standards	CE (LVD: EN50178, EMC: EN61800-3), UL: UL508C										
Gewicht		0,8	0,8	1,0	1,0	1,4	1,4	2,1	2,3	4,6	6,2
Abmessungen (BxHxT)	mm	40x168x135	40x168x135	40x168x170	40x168x170	60x168x185	60x168x185	90x168x195	90x168x195	130x250x200	172x300x200
Bestellangaben	Art.-Nr.	229316	229317	229318	229319	227373	227374	227485	229320	229321	229322

^① Die Nennausgangsleistung und Nenndrehzahl der angeschlossenen Servomotoren werden nur erreicht, wenn Spannungs- und Frequenzbereiche eingehalten werden. Ist die Spannungsversorgung nicht ausreichend, können die Leistungsangaben abweichen.

Servoverstärker MR-J3-BSafety (400-V-Ausführung)



Die Funktionen der 400-V-Servo-verstärker der Safety-Serie stimmen weitgehend mit denen der 200-V-Serie überein. Die 400-V-Servoverstärker sind in einem Leistungsbereich von 600 W bis 7 kW erhältlich. Für eine universelle Einbindung in Automatisierungskonzepte ermöglichen die 400-V-Typen eine Umschaltung zwischen positiver und negativer Logik. Zusätzlich bieten die

Servoverstärker Sicherheitsfunktionen und sind an das Sicherheitsmodul MR-J3-D05 anschließbar.

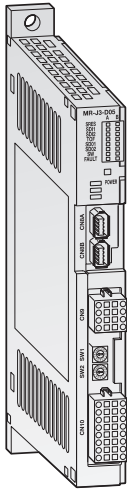
Informationen zu Verstärkern mit einer Leistung größer als 7 kW erhalten Sie bei der nächstliegenden Mitsubishi-Niederlassung.

Allgemeine Daten MR-J3-BSafety		60BS4	100BS4	200BS4	350BS4	500BS4	700BS4	11KBS4 11KBS4-LR	15KBS4 15KBS4-LR	22KBS4
Spannungsversorgung	Spannung/Frequenz ^①	3-phasig 380–480 V AC, 50/60 Hz								
	Zulässige Spannungsschwankung	3-phasig 323–528 V AC, 50/60 Hz								
	Zulässige Frequenzschwankung	± 5 % max.								
Steuersystem		Sinuskommutierte PWM-Regelung/Stromregelung								
Bremswiderstand		Eingebaut							Externe Option	
Frequenzgang		2100 Hz								
Schutzfunktionen		Überstrom, Überspannung, Überlast (elektronisches Thermo-Relais), Überhitzungsschutz des Servomotors, Encoderfehler, Bremskreisüberlastung, Unterspannung/Netzausfall, Drehzahlüberwachung, Schleppfehlerüberwachung								
Kühlung/Schutzart		Selbstkühlung, offen (IP00)			Kühlung über Lüfter, offen (IP00)					
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur	Betrieb: 0–55 °C (keine Taubildung); Lagerung: -20–65 °C (keine Taubildung)								
	Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 90 % RH max. (keine Kondensation); Lagerung: 90 % RH max. (keine Kondensation)								
	Umgebung	Aufstellung in geschlossenen Räumen; keine aggressiven Gase, keine entflammenden Gase, keine Ölnebel, kein Staub								
	Aufstellhöhe	Max. 1000 m über NN								
	Vibrationsfestigkeit	Max. 5,9 m/s ² (0,6 G)								
Positions- und Drehzahlregelung		Regelung erfolgt über das SSCNETIII-Netzwerk								
Kommunikationsgeschwindigkeit		50 MBit/s								
Standards		CE (LVD: EN50178, EMC: EN61800-3) UL: UL508C								
Gewicht	kg	1,7	1,7	2,1	4,6	4,6	6,2	18	18	19
Abmessungen (BxHxT)	mm	60x168x195	60x168x195	90x168x195	130x250x200	130x250x200	172x300x200	260x400x260	260x400x260	260x400x260
Bestellangaben	Art.-Nr.	229328	229329	229330	229331	229332	229333	229334 ^② 239416 ^②	229335 ^② 239417 ^②	229336 ^②

① Die Nennausgangsleistung und Nenndrehzahl der angeschlossenen Servomotoren werden nur erreicht, wenn Spannungs- und Frequenzbereiche eingehalten werden. Ist die Spannungsversorgung nicht ausreichend, können die Leistungsangaben abweichen.

② Dieser Artikel hat eine längere Lieferzeit. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren Mitsubishi-Vertriebspartner.

Sicherheitsmodul MR-J3-D05



In Verbindung mit dem Sicherheitsmodul MR-J3-D05, welches mit einem programmierbaren Sicherheitsrelais vergleichbar ist, können weitere Sicherheitsfunktionen gemäß EN 61800-5-2 sowie weitere Not-Stopp-Funktionen gemäß EN IEC 60204-1 realisiert werden. Neben einem „Sicheren Halt“ (STO - Safe Torque Off) kann dann auch ein „Safe Stop“ (SS1) realisiert werden. Bei einem SS1 wird der angeschlossene Motor „geführt“ und in einer bestimmten Zeit heruntergefahren.

Bei Erreichen einer Mindestdrehzahl wird dann zusätzlich die Sicherheitsfunktion STO ausgelöst und somit ein Wiederanlaufen des Motors durch Abschalten der motorseitigen Energiezufuhr verhindert. Bei entsprechender Verdrahtung können Not-Stopp-Funktionen wie Not-AUS (Emergency Off) und Not-HALT (Emergency Stop) gemäß EN IEC 60204-1 realisiert werden.

Mit einem MR-J3-D05 können max. zwei Achsen sicher betrieben werden.

Sicherheitsmodul MR-J3-BSafety		MR-J3-D05
Spannungsversorgung	Spannung	24 V DC
	Zulässige Spannungsschwankung	24 V DC 10 %
	Stromaufnahme	500 mA ^① ^②
Anzahl der gesteuerten Achsen		2 Achsen, unabhängig steuerbar
Sicherheitseingänge für Sicherheitseinrichtungen		4 Eingänge (2 Eingänge x 2 Achsen, positive oder negative Logik)
Sicherheitseingänge für Wiederanlaufeinrichtungen		2 Eingänge (1 Eingang x 2 Achsen), positive oder negative Logik
Ansprechverzögerung		20 ms oder kürzer für Signal Sicherer Halt (STO)
Einstellbare Verzögerungszeit		0 s; 1,4 s; 2,8 s; 9,8 s; 30,8 s; 2 % (zusätzlich für Achse A: 5,6 s)
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur	Betrieb: 0–55 °C (keine Taubildung); Lagerung: –20–65 °C (keine Taubildung)
	Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 90 % RH max. (keine Kondensation); Lagerung: 90 % RH max. (keine Kondensation)
	Umgebung	Aufstellung in geschlossenen Räumen; keine aggressiven Gase, keine entflammenden Gase, keine Ölnebel, kein Staub
	Aufstellhöhe	Max. 1000 m über NN
Vibrationsfestigkeit		Bis 5,9 m/s ² bei 10 bis 55 Hz (In X-, Y- und Z-Achsenrichtung)
Gewicht		kg 0,15
Abmessungen (BxHxT)		mm 22,5x192x86
Bestellangaben		Art.-Nr. 227486

- ① Bei Einschalten der Spannungsversorgung wird ein Dauerstrom von 1,5 mA aufgenommen. Setzen Sie ein der Stromaufnahme entsprechendes Netzteil ein.
 ② Die maximale Anzahl Einschaltvorgänge der Spannungsversorgung ist 100 000.

Sicherheitstechnische Kenngrößen

Kategorie	QS001	WSO-CPU0	WSO-CPU1	QS90SRx	MR-J3-BSafety/-D05	FR-D700 ^①	FR-E700 SC ^②
Sicherheitsstandard	Kat. 4 (EN 954-1) SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (EN 62061)	Kat. 4 (EN 954-1) SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (EN 62061)	Kat. 4 (EN 954-1) SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (EN 62061)	Kat. 4 (EN 954-1) —	Kat. 3 (EN 954-1) SIL2 (IEC 61508) SILCL2 (EN 62061)	Kat. 3 (EN 954-1) SIL2 (IEC 61508) SILCL2 (EN 62061)	Kat. 3 (EN 954-1) SIL2 (IEC 61508) SILCL2 (EN 62061)
Performance Level	PL e (EN ISO 13849-1)	PL e (EN ISO 13849-1)	PL e (EN ISO 13849-1)	PL e (EN ISO 13849-1)	PL d (EN ISO 13849-1) STO/SS1 (EN 61800-5-2)	PL d (EN ISO 13849-1) STO (EN 61800-5-2)	PL d (EN ISO 13849-1) STO (EN 61800-5-2)
Sicherheitsfunktion	—	—	—	—	Kat. 0/1 (EN 60204-1)	Kat. 0 (EN 60204-1)	Kat. 0 (EN 60204-1)
MTTFd Mittlere Betriebszeiterwartung bis zum Auftreten eines gefährlichen Fehlers	71 Jahre	100 Jahre	100 Jahre	100 Jahre	100 Jahre	725 Jahre	504 Jahre
DC Der Diagnosedeckungsgrad (DC) stellt die Zuverlässigkeit der Fehleraufdeckung eines Systems oder Teilsystems dar.	99 %	99 %	99 %	99 %	90 %	60 %	60 %
PFH Mittlere Wahrscheinlichkeit für das Auftreten gefährlicher Fehler während einer Stunde	4,95E-09 1/h	1,07E-09 1/h	1,69E-09 1/h	—	1,01E-07 1/h	2,35E-09 1/h	4,59E-09 1/h

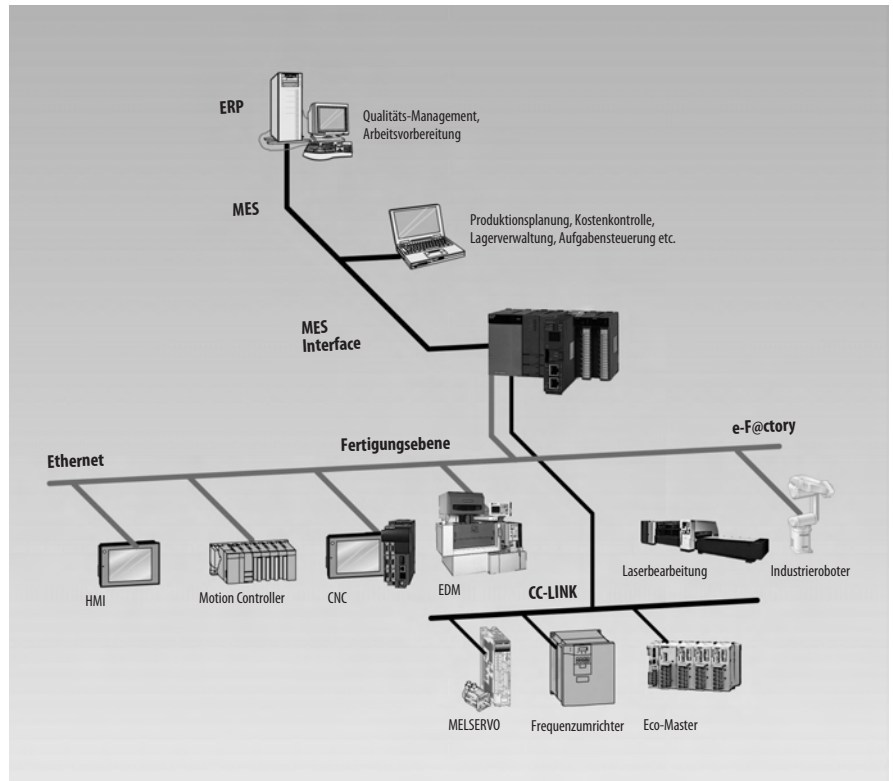
- ① Technische Daten zum FR-D700 finden Sie auf Seite 96.
 ② Technische Daten zum FR-E700 SC finden Sie auf Seite 97.

Effektive Optimierung der Produktion durch direkte Verbindung zwischen Fertigungs- und Leitebene

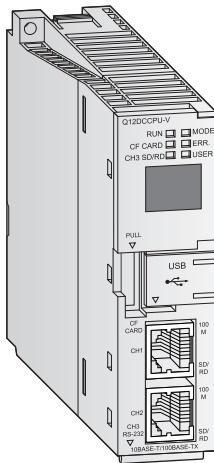
MES-Interface-Module ermöglichen eine direkte Verbindung zwischen einer MES-Datenbank (Manufacturing Execution System) und einer Produktionsanlage – ohne zwischengeschaltete PCs.

Die Vorteile dieser MES-Lösung sind:

- aussagekräftige Informationen in Echtzeit durch direkten Zugriff auf interne SPS-Operanden
- einfache Systemintegration durch direkte Verbindung mit der Datenbank/den Datenbanken
- Kostensenkung, weil PCs und Programme nicht mehr benötigt werden
- höhere Zuverlässigkeit durch Ersatz des Gateway-PC zwischen SPS und Datenbank
- Expertenwissen und teure Software für PCs sind nicht mehr notwendig
- geringere Installationskosten
- reduzierte Belastung des Netzwerks durch ereignisgesteuerte Kommunikation mit der Datenbank statt kontinuierlicher Datenerfassung



MELSEC System Q MES IT-Interface-Module

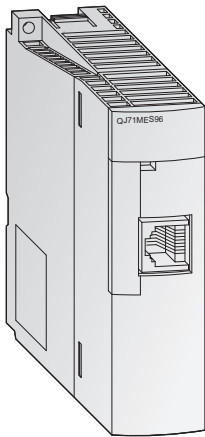


Das MES IT-Interface-Modul ermöglicht eine direkte Verbindung von der iQ Plattform zu IT-Systemen auf der Leitebene. Dadurch kann jedes System auf der Fertigungsebene, in dem die iQ Plattform eingesetzt wird, direkt mit leistungsfähigen IT-Systemen kommunizieren.

Der normalerweise zwischen Fertigungs- und Leitebene vorhandene PC zur Erfassung und Aufbereitung der Daten kann entfallen. Dies spart Kosten, erhöht die Sicherheit und reduziert die Anforderungen bei der Wartung.

Technische Daten		MESIT	
Modultyp		MES Interface IT Modul	
Übertragungsmethode		Ethernet	
Schnittstelle	Typ	10BASE-T/100BASE-TX	
Schnittstelle zu Datenbanken	Allgemein	Kommunikation mit Datenbanken über benutzerdefinierte Aufträge (Windows, Linux, Unix ect)	
	Datenbanken	Oracle®/SAP, Microsoft® SQL, DB2, DB2/400	
	SQL-Anweisungen	Einfügen, blockweises Einfügen, Aktualisieren, Auswahl, Auswahl mit Löschen, Auswahl mit Aktualisieren, gespeicherte Verfahren und Löschen von Spalten	
	Mitteilungen	Http, E-mail, TCP, IBM WebSphere MQ, MQTT, JBOSS	
	Trigger-Speicherung	Das MES-Modul puffert die Daten und Trigger-Zeit im internen Speicher.	
	Arithmetische Verarbeitung	Vor der Übertragung aus dem MES-Modul können Formeln an Daten angewendet werden. Programme können im Anwendungs-Computerserver ausgeführt werden.	
CF-Karte		1 Steckplatz für eine CF-Karte (TYP I). CF-Karten bis max. 8 GB werden unterstützt.	
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	mA	0,93	
Abmessungen (BxHxT)	mm	27,4x98x115	
Bestellangaben	Art.-Nr.	MES-IT-Modul	134930
		Grund-Software inkl. Mitsubishi-Treiber und 5 Verbindungen zur SPS	227387
		Databankanbindung für SQL	227390
		Databankanbindung für Oracle	227391
		Databankanbindung für DB2	227392
		5 zusätzliche SPS-Verbindungen	227388
		Treiber für Siemens S7-200, 300, 400, 12000	229481
		Treiber für Mitsubishi MC-Protokoll	231543
		Modbus-Treiber	231544
		Treiber für Rockwell	227395
Treiber für Omron	227397		

MELSEC System Q MES Interface-Modul

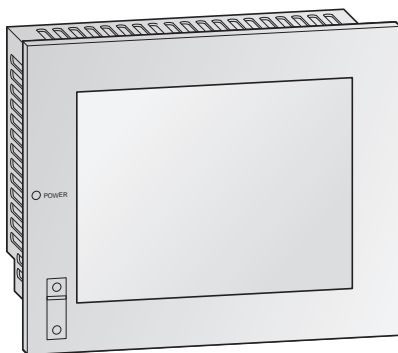


QJ71MES96

Das MES-Modul des MELSEC System Q ermöglicht die direkte Anbindung einer Produktionsanlage an eine MES-Datenbank, die auf Microsoft Windows basiert.

Technische Daten		QJ71MES96
Modultyp		MES-Schnittstellenmodul
Übertragungsmethode		Ethernet
Schnittstelle	type	10BASE-T/100BASE-TX
Schnittstelle zu Datenbanken	Allgemein	Kommunikation mit Datenbanken über benutzerdefinierte Aufträge
	Tag-Funktion	Operandendaten der SPS-CPU werden im Netzwerk als Datensätze gesammelt.
	Trigger-Überwachung	Der Zustand von Bedingungen (Zeit, Datensätze usw.) wird überwacht.
	Trigger-Speicherung	Das MES-Modul puffert die Daten und Trigger-Zeit im internen Speicher.
	SQL-Textübertragung	Die richtige SQL-Mitteilung wird automatisch gemäß Anforderung generiert.
	Arithmetische Verarbeitung	Vor der Übertragung aus dem MES-Modul können Formeln an Daten angewendet werden.
Programmausführung	Programme können im Anwendungs-Computerserver ausgeführt werden.	
Speicherkapazität		1 Compact Flash™-Karte kann installiert werden.
Belegte E/A-Adressen		32
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	mA	650
Abmessungen (BxHxT)	mm	27,5x98x90
Bestellangaben		Art.-Nr. 200698

MES-Optionskarten für GOT (GT15 und GT16 Serie)



GT15-MESB-48M und GT16M-MESB

Mit Hilfe der MES-Optionskarte können GT15- und GT16-Bediengeräte direkt mit Windows-Datenbanken kommunizieren, ohne den Umweg über einen Gateway-PC zu gehen.

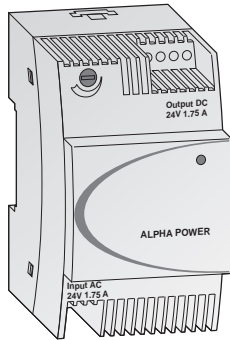
Technische Daten		GT15-MESB48M	GT16M-MESB
Modultyp		MES-Optionskarte mit 48 MB Projektspeicher und MES-Funktionalität (Direkte Datenbankanbindung)	MES-Optionskarte mit MES-Funktionalität (Direkte Datenbankanbindung)
Schnittstelle zu Datenbanken	Allgemein	Kommunikation mit Datenbanken über benutzerdefinierte Aufträge	
	Tag-Funktion	Operandendaten der SPS-CPU werden im Netzwerk als Datensätze gesammelt.	
	Trigger-Überwachung	Der Zustand von Bedingungen (Zeit, Datensätze usw.) wird überwacht.	
	Trigger-Speicherung	Das MES-Modul puffert die Daten und Trigger-Zeit im internen Speicher.	
	SQL-Textübertragung	Die richtige SQL-Mitteilung wird automatisch gemäß Anforderung generiert.	
	Arithmetische Verarbeitung	Vor der Übertragung aus dem MES-Modul können Formeln an Daten angewendet werden.	
Programmausführung	Programme können im Anwendungs-Computerserver ausgeführt werden.		
Bestellangaben		Art.-Nr. 203473	221369

Hinweis: Für GT15 wird ein zusätzliches Ethernet-Modul GT15-J71E71-100 benötigt.
Für GT15 und GT16 ist eine Standard- CF-Karte mit einer Kapazität von bis zu 2 GB erforderlich.

Die Daten, die in einer SPS des MELSEC System Q erfasst wurden, werden durch MES Interface-Module in der SPS weitergeleitet. Daten aus bestehenden Geräten oder Steuerungen von Fremdherstellern werden durch MES-Optionskarten für GOTs übermittelt.

Die MES Interface-Module und -Optionskarten verbinden die Fertigungsebene mit MES-Datenbanken – einfach und mit minimalen Kosten.

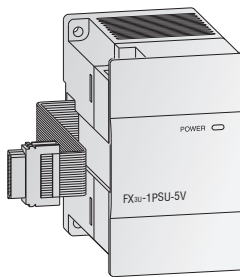
Spannungsversorgungen



Für die Spannungsversorgung von 24-V-Geräten oder anderer externer Verbraucher in Installationsverteilern stehen die Netzteile ALPHA POWER zur Verfügung. Sie passen in den Abmaßen zu der Alpha-Familie und sind für Wand- oder DIN-Schienenmontage ausgelegt.

Bis zu 5 Netzteile können zur Leistungserhöhung oder aus Redundanzgründen parallel geschaltet werden. Die Netzteile verfügen über eine einstellbare Ausgangsspannung, einen thermischen Überlastungsschutz und eine Power-LED.

Daten	ALPHA POWER 24-0.75	ALPHA POWER 24-1.75	ALPHA POWER 24-2.5
Anwendungsbereich	Spannungsversorgung 24-V-Grundgeräte der ALPHA-Serie		
Primäre Eingangsspannung	100–240 V AC (45–65 Hz)		
Ausgangsspannung	24 V DC (+/-1%)		
Nennausgangsstrom	0,75 A	1,75 A	2,5 A
Schutzart	IP20		
Abmessungen (BxHxT)	mm 36x90x61	54x90x61	72x90x61
Bestellangaben	Art.-Nr. 209029	209030	209031



Die Netzteilmodule FX3U-1PSU-5V und FX3UC-1PS-5V dienen der Unterstützung der 5-V-DC- und 24-V-DC-Spannungsversorgung eines FX3U/FX3UC-Grundgerätes.

Die Module belegen keine E/A-Adressen und liefern bis zu 1 A mehr Strom für den 5-V-Systembus (für Sondermodule).

Zwei FX3U-1PSU-5V-Module können in einer Konfiguration gleichzeitig verwendet werden.

Daten	FX3U-1PSU-5V	FX3UC-1PS-5V
Anwendungsbereich	Spannungsversorgung für den FX3U-Systembus	Spannungsversorgung für den FX3UC-Systembus
Primäre Eingangsspannung	100–240 V AC (50/60 Hz)	
Ausgangsspannung	5 V DC/24 V DC	5 V DC
Max. Ausgangsstrom	5 V DC: 1 A bei 40 °C; 0,8 A bei 55 °C 24 V DC: 0,3 A bei 40 °C; 0,2 A bei 55 °C	1 A
Abmessungen (BxHxT)	mm 55x90x87	24x90x74
Bestellangaben	Art.-Nr. 169507	210086

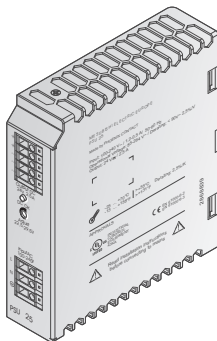
Hinweis: Das FX3U-1PSU-5 V kann nicht zusammen mit einem 24-V-Grundgerät verwendet werden!

Bei Anschluss eines Eingangserweiterungsmoduls (z.B. FX2N-8ER-ES/UL, FX2N-8ER) an das Netzteil FX3U-1PSU-5 V muss die Spannungsversorgung hierfür über die 24-V-DC-Service spannungsquelle des angeschlossenen Grundgerätes oder eines Erweiterungsgerätes mit eigener Spannungsversorgung erfolgen.

Die primär getakteten Stromversorgungen PSU eignen sich besonders für den universellen Einsatz im Serienmaschinenbau. Der Weitbereichseingang und UL, cUL-Zulassungen ermöglichen den weltweiten Einsatz. Die 3-phasigen Varianten stellen bei Ausfall einer Phase die volle Ausgangsleistung dauerhaft zur Verfügung.

Netzteile können zur Leistungserhöhung oder aus Redundanzgründen parallel geschaltet werden.

Die Netzteile verfügen über eine einstellbare Ausgangsspannung, einen thermischen Überlastungsschutz und eine Power-LED.



Daten	PSU 25	PSU 50	PSU 100	PSU 200	PSU 200-3	PSU 400-3
Anwendungsbereich	Spannungsversorgung für alle peripheren Geräte					
Primäre Eingangsspannung	100–240 V AC (45–65 Hz)				380–400 V AC	
Ausgangsspannung	24 V DC					
Max. Ausgangsstrom	2,5 A	5 A	10 A	20 A	20 A	40 A
Schutzart	IP20					
Abmessungen (BxHxT)	mm 32x130x115	40x130x115	60x130x152,5	115x130x152,5	115x130x152,5	139x130x190
Bestellangaben	Art.-Nr. 206147	206148	206149	208850	208851	208852
Zubehör (ab PSU 100)	Wandmontage-Adapter PSU-UWA, Art.-Nr. 208853					

13 SPANNUNGSVERSORGUNGEN

DEZENTRALE E/A MODULE			
Datenaustausch mit der Peripherie	21		
Dezentrale Module für CC-Link	20		
High-Speed-Zählermodule	21		
Positioniermodul	21		
ST-Serie für Profibus DP	31		
ST-Serie für Profibus DP und CC-Link	28		
STlite-Serie skalierbare Industrial-Ethernet-Lösungen	22		
FREQUENZUMRICHTER			
FR-A700	100		
Allgemeine technische Daten.	103		
FR-A741	102		
FR-D700	96		
FR-D720S EC	96		
FR-D740 EC	96		
FR-E700 SC	97		
FR-E720S	97		
FR-E740	97		
FR-F700	98		
Allgemeine technische Daten.	99		
Intelligente Motorsteuerung	95		
Interne und externe Optionen	105		
Netzzeitstörfilter und Konditionierer	110		
Übersicht Entstörfilter	108		
Übersicht der externen Optionen	107		
Übersicht der internen Optionen	106		
HMI Bediengeräte			
E-Serie.	90		
E-Serie-Produktbereich	83		
GOT-Produktbereich	83		
GOT-Serie	85		
IPC	92		
Schnittstellenmodule und Kabel	93		
KOMPAKTE SPS-SYSTEME			
ALPHA 2			
AS-Interface-Modul	81		
Analoge Erweiterungsmodule	82		
Digitale Erweiterungsmodule.	82		
Grundgeräte	81		
Adaptermodule zur Temperaturerfassung.	72		
Aktive Datenschnittstellenmodule	78		
Analogausgangsmodule	71		
Analoge E/A-Adaptermodule	72		
Analogeingangsmodule	71		
Ausstattungsmerkmale	62		
Bedien- und Anzeigenfelder	80		
CC-Link-Master- und Slave-Modul	77		
Daten-Logger-Modul	73		
Dezentrale E/A-Station	75		
Display-Modul.	80		
E/A-Erweiterung mit eingebautem Netzteil	70		
E/A-Erweiterung ohne eigenem Netzteil.	70		
Erweiterungs- und Sondermodule.	70		
Ethernet-Kommunikationsmodul	76		
Grundgeräte	65		
FX1N-Serie.	66		
FX1S-Serie	65		
FX3G-Serie.	67		
FX3U-Serie.	68		
FX3UC-Serie.	69		
Kombinierte analoge Ein-/Ausgangsmodule	71		
Kommunikationsadapter.	79		
Master- und Slave-Module.	75		
Netzteilmodule	79		
Netzwerk-Modul für CANopen.	77		
Positioniermodule.	74		
SSCNETIII Module	74		
Schnittstellen-, Erweiterungs- und Funktionsadapter	79		
Schnittstellenadapter	78		
Speicherkassetten.	80		
Temperaturerfassungs- und -regelmodule	72		
Temperaturregelmodul.	73		
Welche Komponenten.	63		
Zähler- und Impulskettenmodule	74		
MELFA-ROBOTERSYSTEME			
Beispiel einer Robotersystemkonfiguration	128		
Doppelarm SCARA	130		
Einarm SCARA	131		
Knickarmroboter.	129		
Praktische Funktionen.	128		
Roboter Teach Panel	133		
SQ-Serie	132		
Steuergeräte.	131		
Übersicht der Optionen.	134		
MES Lösungen			
Effektive Optimierung.	150		
MES IT-Interface-Module	150		
MESiT.	150		
MES Interface-Modul.	151		
QJ71MES96	151		
MES-Optionskarten.	151		
GT15-MESB48M	151		
GT16M-MESB	151		
MITSUBISHI ON THE WEB	154		
MODULARE SPS			
Analog-Ausgangsmodule	43		
Analog-Eingangsmodule.	42		
Analoges-Ein-/Ausgangsmodule.	44		
Baugruppenträger	34		
C-Controller-CPU.	39		
Digital-Ausgangsmodule.	41		
Digital-Eingangsmodule	40		
High-Speed-Datenlogger-Modul.	49		
High-Speed-Zählermodule	47		
Interrupt-Modul und Hochgeschwindigkeits-Eingangsmodule	50		
MES Interface-Modul.	48		
Motion-CPU-Module	39		
Netzteile	35		
PID-Regelungsmodul	46		
Prozess-CPU-Module.	38		
Redundante SPS-CPU-Module.	38		
SPS-CPU-Module.	37		
Schnittstellenmodule	50		
Systembeschreibung	33		
Systemkomponenten	33		
Temperaturerfassung	45		
Temperaturregelmodule	45		
Universal SPS CPU	36		
Web-Server-Modul	47		
Wägezellen-Modul	46		
Zubehör	51		
Modulare SPS der L-Serie			
Abschlussplatte.	60		
Analog-Ausgangsmodule	56		
Analog-Eingangsmodule	56		
CC-Link/CC-Link IE Field-Module	59		
CPU-Module	54		
Digital-Ausgangsmodule.	55		
Digital-Eingangsmodule	55		
High-Speed-Zählermodule	57		
Netzteilmodule.	54		
Positioniermodule.	58		
Schnittstellenmodule	57		
Serieller Kommunikationsadapter.	60		
Systembeschreibung	53		
Systemkomponenten	53		
Zubehör	61		
NETZWERKE			
AS-Interface	17		
CANopen	19		
CC-Link	15		
CC-Link-Kabel	15		
DeviceNet	17		
Ethernet	14		
MELSECNET/H.	18		
Modbus	19		
Profibus DP	16		
SSCNETIII	18		
Typische Steuerungsstruktur.	13		
Web-Server.	14		
Niederspannungs-Schaltgeräte			
Komplettes Angebot	136		
SUPER-Serie AE-SW	137		
Universelle Leistungsschütze	141		
WS-Serie	139		
SOFTWARE			
HMI-Programmierung	6		
E Designer	6		
GT Works (GT Designer)	6		
Life-Cycle-Engineering-Software.	12		
MAPS - Mitsubishi Adroit Process Suite.	12		
PC-Datenmanagement	11		
MX Component	11		
MX OPC Server.	11		
MX Sheet	11		
Roboter-Programmierung.	9		
RT ToolBox2	9		
SPS-Programmierung	7		
Alpha - ALVLS (AL-PCS/WIN)	9		
GX Configurator DP	9		
GX Developer.	8		
GX Developer FX	8		
GX IEC Developer	7		
GX IEC Developer FX	7		
GX Works2	7		
Simulator.	8		
Servo/Motion-Programmierung	10		
FX Configurator FP	10		
MR Configurator.	10		
MT Works2	10		
Soft HMI	5		
GT Works3 (GT SoftGOT1000)	5		
Spezielle Anwendungen	10		
FR Configurator	10		
Visualisierungs-Software.	5		
iQ Works	5		
Servo- und Motion-Systeme			
Abmessungen der Servomotoren			
MR-ES	116		
MR-J3.	116		
Anwendungsbereiche Servomotoren	114		
Einzelachsen-Motion Controller	124		
MR-MQ100	124		
Kreuztischsystem	113		
L-Serie Simple Motion Module	126		
MR-ES	120		
MR-J3 Servo	121		
200-V-Ausführung	121		
400-V-Ausführung	122		
Positioniermodule.	123		
Q-Motion-CPU.	127		
Servomotorübersicht	115		
Stand-Alone Motion-Controller	125		
Systemkonfiguration.	112		
Sicherheitslösungen			
CC-Link Safety	145		
MR-J3-BSafety	147		
200-V-Ausführung	147		
400-V-Ausführung	148		
MR-J3-D05	149		
Sicherheits-SPS	145		
Sicherheitsrelaismodule	146		
Sicherheitstechnische Kenngrößen	149		
WS Safety Controller	146		
Spannungsversorgungen	152		

Das Internetportal zur industriellen Automatisierungstechnik von Mitsubishi Electric

Mitsubishi-Automation im Web

Die Internet-Seiten von Mitsubishi Electric bieten einen einfachen und schnellen Zugang zu weiteren technischen Daten sowie aktuellen Informationen zu unseren Produkten und Dienstleistungsangeboten. Dort stehen Ihnen auch Bedienungsanleitungen und Kataloge in verschiedenen Sprachen zum kostenlosen Download zur Verfügung.

Die deutschsprachigen Webseiten sind unter www.mitsubishi-automation.de direkt aufrufbar. Andere Landesprachen können über das Sprach-Auswahlmenü aufgerufen werden.



Das europäische Automatisierungsportal

MyMitsubishi – besser und schneller informiert

Sie sind an neuen Produkten oder technischen Neuerungen von Mitsubishi Electric für die Fertigungs- und Prozessautomatisierung interessiert? Sie möchten Kunde werden und suchen einen Händlerkontakt in Ihrer Nähe? Oder Sie sind bereits Kunde und benötigen neueste technische Informationen? All diese Informationen finden Sie bereits auf unserer Homepage. Mit MyMitsubishi kommen Sie jetzt noch einfacher und schneller zu den für Sie wichtigen Informationen. Und Sie profitieren außerdem von zusätzlichen Services. Nutzen Sie die Vorteile von MyMitsubishi – Ihrem direkten Weg zur Mitsubishi Automatisierungstechnik ohne Umwege.

So registrieren Sie sich

Über den Link „Jetzt Registrieren“ auf der MyMitsubishi Seite gelangen Sie zu einem Anmeldeformular. Geben Sie dort einen Benutzernamen und ein Passwort Ihrer Wahl sowie Ihre E-Mailadresse ein. Um den Anmeldevorgang vollständig abzuschließen, erhalten Sie von uns nach der Registrierung eine E-Mail zur Vervollständigung Ihres Benutzerprofils. Sollten Sie einmal Ihr Passwort vergessen haben, gehen Sie auf den Button „Passwort vergessen“ und lassen es sich an Ihre E-Mailadresse senden. Sie können jederzeit selbst bestimmen, welche Informationen und Dienste Sie über MyMitsubishi nutzen möchten. So können Sie Ihr Benutzerprofil jederzeit bearbeiten, verändern oder Ihre Registrierung vollständig löschen.

MyMitsubishi – Ihre Vorteile auf einen Blick

Als registrierter Anwender profitieren Sie von verschiedenen zusätzlichen Angeboten, die Sie kostenlos nutzen können:

● **Erweiterte Downloads**

Zusätzlich zu den Downloads von Broschüren, technischen Katalogen und Handbüchern erhalten Sie über MyMitsubishi Zugang zu CAD-, GSD- oder EDS-Dateien, Produktzertifikaten und Treibern. Sie können sich somit einfach und bequem über das Internet die neuesten Updates für Ihre Software und Treiber herunterladen.



Unter MyMitsubishi stehen verschiedene kostenlose Downloads zur Verfügung.

● **Bilddatenbank**

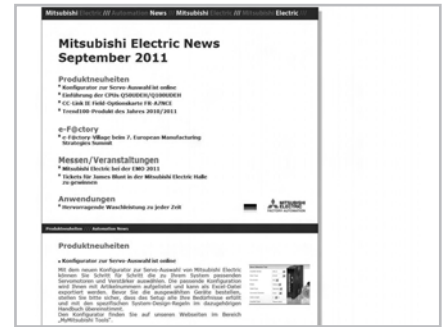
MyMitsubishi bietet Ihnen außerdem Zugriff auf unsere Bilddatenbank mit Produktbildern, Grafiken und Illustrationen aus unseren Broschüren und Katalogen. Vielleicht finden Sie auch Gefallen an unseren Desktophintergründen, die Sie ebenfalls mit MyMitsubishi nutzen können.



Freier Zugriff auf die umfangreiche Grafikdatenbank

● **Newsletter**

Aktueller geht's nicht: Mit unserem eMail Newsletter verpassen Sie keinen Termin und keine Aktion mehr. Einmal im Monat erhalten Sie automatisch neueste Informationen rund um Mitsubishi Automatisierungstechnik. Themenschwerpunkte sind Produktneuheiten, Anwendungsbeispiele mit Mitsubishi Produkten aus allen Bereichen der Automatisierung, Messetermine und Kundenveranstaltungen sowie aktuelle Angebote.



Mit dem Mitsubishi-Newsletter immer auf dem neuesten Stand

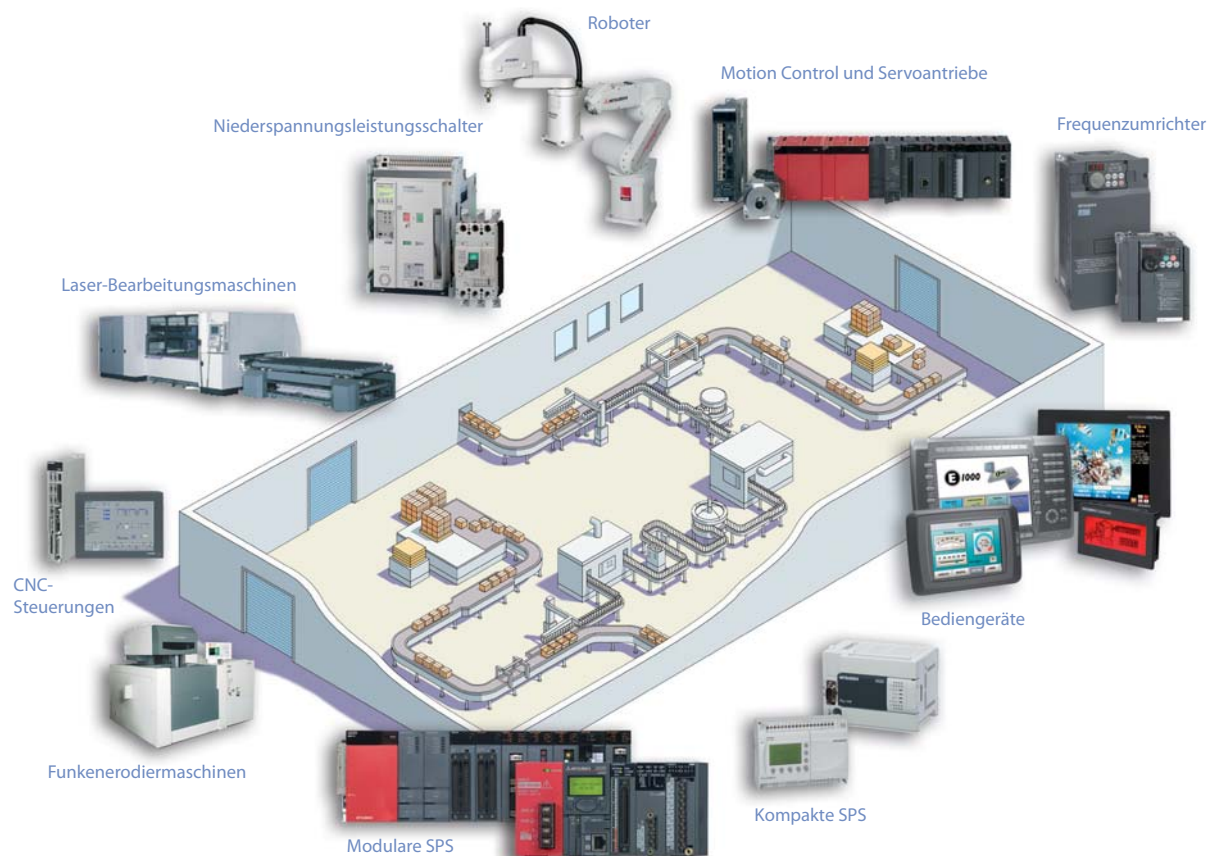
● **Eigene Favoriten**

Sobald Sie sich eingeloggt haben, erfahren Sie gleich auf der Startseite die Neuheiten auf unserer Homepage. Um noch schneller zu den Informationen in den für Sie wichtigen Bereichen zu gelangen, können Sie sich Ihre eigene Favoritenliste zusammenstellen. Die von Ihnen ausgewählten direkten Links erscheinen ebenfalls sofort nach dem Einloggen und führen Sie schnell ans gewünschte Ziel.



Verwalten Sie Ihre eigene Favoritenübersicht.

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 Laboren 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 Schörli 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.de /// www.mitsubishi-automation.de

Technische Änderungen vorbehalten /// Art.-Nr. 211630-G /// 01.2012

Alle eingetragenen Warenzeichen sind urheberrechtlich geschützt.