

We software Automation.



**S m a r t
S o f t w a r e
S o l u t i o n s**



Inhalt

- CoDeSys – Marktstandard nach IEC 61131-3 . . . 3
- Was ist CoDeSys? 4
- IEC 61131-3 Programmiersystem CoDeSys 5
- CoDeSys SP – die SoftSPS-Laufzeitsysteme 8
- Offene Kommunikation 10
- Feldbus-Integration und -Konfiguration 11
- CoDeSys Automation Plattform 12
- Integrierte IEC 61131-3 Visualisierung 14
- CoDeSys SoftMotion:
SPS und Motion verschmelzen 16
- CoDeSys Safety
– Integrierte Sicherheitssteuerung 17
- CoDeSys Automation Alliance
– Kundennutzen zum Anfassen 18
- CoDeSys – täglich im Industrie-Einsatz
(Referenzliste) 19

Die Rechte aller in diesem Prospekt genannten Firmen und Firmennamen sowie Waren und Warennamen liegen bei den jeweiligen Firmen. Technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der 3S-Smart Software Solutions GmbH.



Das Firmengebäude von 3S-Smart Software Solutions in Kempten – Firmensitz seit 2003.



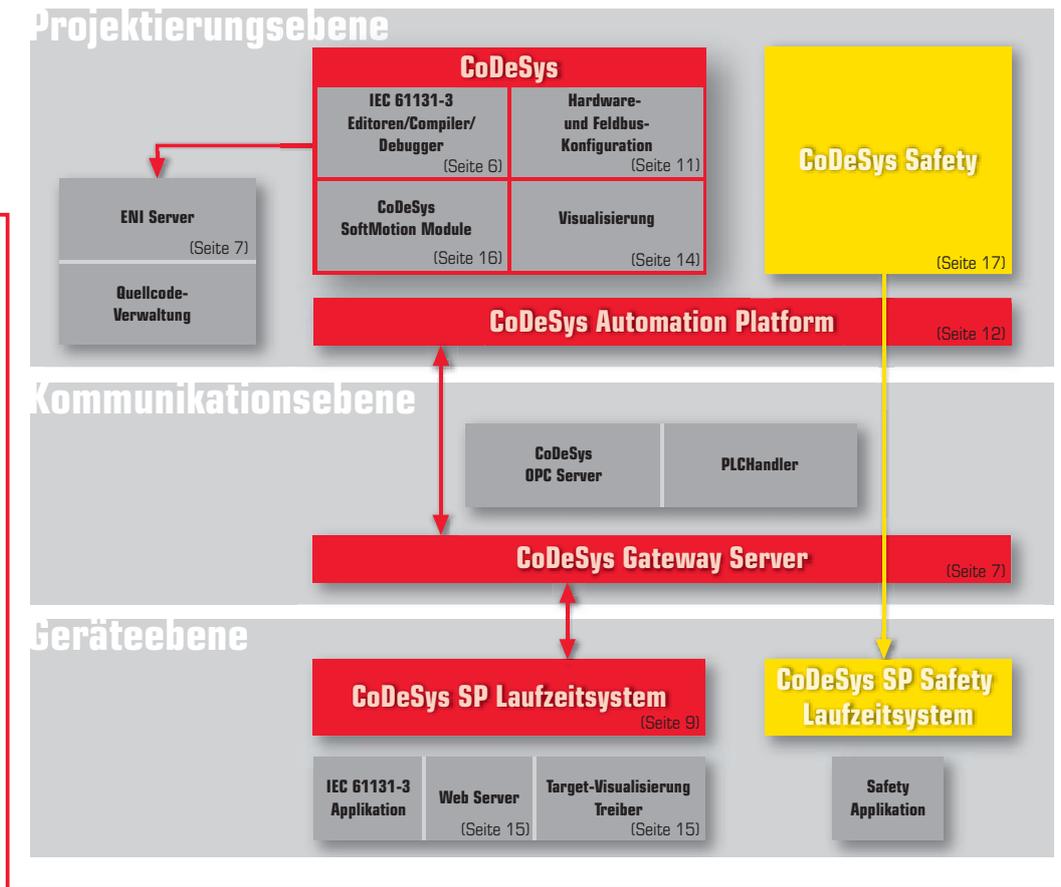
CoDeSys – Marktstandard nach IEC 61131-3



Professionelle Applikationsentwicklung in der Industrieautomation hat heute einen Namen: CoDeSys (Controller Development System).

Weit über 200 namhafte Geräte-Hersteller aus den unterschiedlichsten Branchen setzen das Software-Tool CoDeSys als Programmierschnittstelle für ihre Automatisierungsgeräte ein. Das bedeutet: Tausende von Endanwendern aus dem Maschinen- und Anlagenbau sowie weiteren Industriezweigen nutzen CoDeSys bei ihrer täglichen Arbeit. Das sind mehr als bei jedem anderen IEC 61131-3 Entwicklungssystem in Europa. Damit ist CoDeSys de facto Marktstandard.

Hinter dem Produkt CoDeSys steht das unabhängige Software-Haus 3S-Smart Software Solutions GmbH mit Sitz in Kempten/Allgäu. Das Unternehmen wurde im Jahre 1994 von Dieter Hess und Manfred Werner gegründet. Heute arbeiten über 50 Spezialisten an der Entwicklung und Vermarktung der Automatisierungssuite rund um CoDeSys.



Was ist CoDeSys?

Die CoDeSys Automation Suite ist ein umfassendes Software-Werkzeug für die industrielle Automatisierungstechnik. Ausgehend von dem SPS-Programmiersystem nach IEC 61131-3 können mit CoDeSys nahezu alle Automatisierungs-Aufgaben realisiert werden, bei denen Software zum Einsatz kommt. Das System lässt sich in 3 Ebenen beschreiben:

Projektierungsebene

Die Projektierungsebene enthält das SPS-Programmiersystem CoDeSys mit allen Offline- und Online-Funktionen und Compilern, sowie zusätzlichen Komponenten für Konfiguration, Visualisierung etc. Optionale Komponenten u.a. zur Bewegungssteuerung erschließen weitere Anwendungsbereiche.

Kundenspezifische Erweiterungen auf Basis der CoDeSys Automation Platform öffnen das System auch für nicht programmierbare Feldbus-Geräte.

Kommunikationsebene

Die Kommunikation zwischen der Projektierungs- und der Geräteebene basiert auf dem CoDeSys Gateway Server, auf dem ein OPC-Server aufgesetzt ist.

Geräteebene

Um ein Gerät mit CoDeSys, dem IEC 61131-3 Entwicklungswerkzeug, bedienen zu können, muss das Laufzeitsystem CoDeSys SP implementiert werden. Zusätzliche optionale Komponenten ermöglichen erweiterte Funktionalität, wie z.B. Target- oder Webvisualisierung.

IEC 61131-3 Programmiersystem CoDeSys

Kern der Automatisierungssuite ist das SPS-Programmiersystem CoDeSys, welches die komplette Funktionalität eines modernen Entwicklungswerkzeugs enthält.

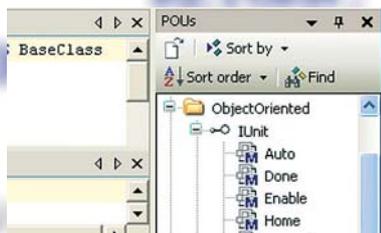
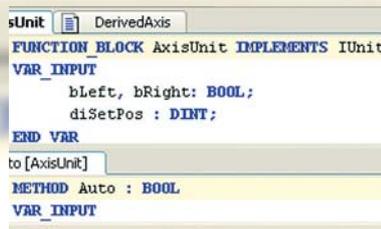
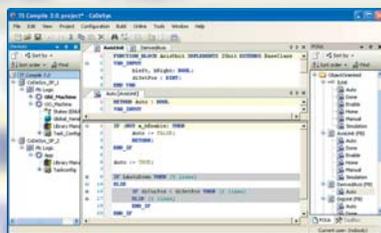
IEC 61131-3 Editoren

Zur Programmierung Ihrer Steuerungsapplikation stehen für Sie alle in der Norm definierten Editoren bereit: Strukturierter Text (ST), Ablaufsprache (AS bzw. SFC), frei-grafischer Funktionsplan (CFC), Funktionsplan-Diagramm (FUP), Kontaktplan (KOP) und Anweisungsliste (AWL).

Bei allen Editoren wird in CoDeSys Wert auf größtmögliche Praxistauglichkeit gelegt. Anmerkungen und Vorschläge von erfahrenen Anwendern fließen in die Entwicklung ein.

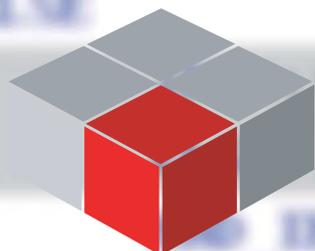
Einige Beispiele:

- Im Offline- und Online-Betrieb können Sie die Ansicht von Bausteinen, die in FUP/KOP oder AWL programmiert wurden, beliebig innerhalb dieser Programmiersprachen umschalten.
- Sprachelemente können entweder direkt eingegeben oder von einer Toolbox in den Editor gezogen werden. Zusätzlich steht eine intelligente Eingabehilfe sowie eine erweiterte IntelliSense-Funktion zur Verfügung.
- In den Texteditoren können zusammenhängende Sprachkonstrukte (z.B. IF-Abfragen, FOR-Schleifen, Variablenklassen etc.) auf- und zugeklappt werden.
- Sprachkonstrukte werden automatisch ergänzt (z.B. IF → END_IF).
- Die Ablaufsprache kann normkonform und in einer vereinfachten Form verwendet werden.
- Zusätzlich steht in der Ablaufsprache eine komfortable Zeitüberwachung der Schritte sowie eine Online-Diagnose zur Verfügung.
- Schritte und Transitionen in der Ablaufsprache sowie beliebige Elemente im CFC können in Makros zusammengefasst werden.
- Darüber hinaus implementiert CoDeSys eine Vielzahl weiterer Funktionen, die Ihnen die tägliche Arbeit erleichtern.



CoDeSys V3 – moderne Eigenschaften

wie z.B. Objektorientierte Programmierung unterstützen den Anwender bei der Applikationsentwicklung.



Editoren zur Projektkonfiguration

Im Projektbaum in CoDeSys können Sie mit speziellen Editoren die Konfiguration des Projekts vornehmen.

So können herstellerübergreifend Steuerungen unterschiedlicher Bauart eingebunden werden. Jede Steuerung kann einzeln programmiert oder mit ihren Kommunikationsverbindungen im **Steuerungsnetzwerk** konfiguriert werden. Das komplette Projekt bestehend aus unterschiedlichen Applikationsprogrammen für verschiedene Geräte kann mit jeweils einem einzigen Kommando geladen und bedient werden. Jede Steuerung enthält wiederum eine oder mehrere Applikationen, so dass optional mehrere Anwender zeitgleich auf derselben Steuerung arbeiten können. Der Task-Konfigurator gibt Ihnen die Möglichkeit, die Applikation in unterschiedliche Zeitebenen aufzuteilen, die jeweils mit der Ein-/Ausgabe-Ebene synchronisiert sind. Die Ein-/Ausgabegeräte werden ebenfalls im Projektbaum konfiguriert (siehe Seite 11).

Im Projekt erzeugte Bausteine können Sie einem Gerät direkt zuordnen oder aber allen Geräten im Projekt zur Verfügung stellen. Daneben besteht die Möglichkeit, vordefinierte Bausteine in **Bibliotheken** abzulegen und diese Bibliotheken in ein Projekt einzubinden. CoDeSys verwaltet einmal hinzugefügte Bibliotheken selbstständig, auf Wunsch sogar in verschiedenen Versionen.

Compiler

In CoDeSys integrierte Compiler erzeugen aus der Steuerungsapplikation schnellen Maschinencode. Damit wird die Leistung der programmierten Steuerung optimal ausgenutzt. Abgedeckt werden die wichtigsten in der Industrie eingesetzten 8-, 16- und 32-Bit-Prozessorfamilien. Das heißt für den Anwender: Die Arbeitsweise ändert sich nicht, auch wenn unterschiedliche mit CoDeSys programmierbare Geräte verwendet werden. Die Compiler melden sich bereits bei Eingabe des Programmcodes: Syntax-Fehler, Warnhinweise und Informationen zur Applikation werden noch vor der Übersetzung ausgegeben, so dass Sie sofort darauf reagieren können.

Funktionell unterstützen die Compiler digitale (boolesche) und analoge Daten-Typen wie Integer-Typen, Bitvariablen, Zeit- und Datumstypen (TIME, DATE etc.), Floating-Point-Typen, Strings sowie UNIONS. Über den IEC-Sprachumfang hinaus bieten die CoDeSys Compiler auch Erweiterungen, wie z.B. Bitzugriffe, Array-Zugriffe auf Strings und getypte Pointer, die auch systemnahe Programmierung möglich machen.

Objektorientierte Programmierung

Mit CoDeSys können Sie Ihre Steuerung objektorientiert programmieren – mit Komfort und Konstrukten, die aus den Hochsprachen wie z.B. JAVA oder C++ bekannt sind: Klassen, Interfaces, Methoden, Vererbung, Polymorphie/dynamisches Binden. Dabei werden die IEC-Funktionsbausteine nahtlos erweitert und sind auch auf andere Engineering-Aspekte (wie z.B. Visualisierung oder Feldbuskonfiguration) anwendbar. Objektorientierte Programmierung eröffnet Ihnen enorme Anwendungsvorteile, beispielsweise bei der Wiederverwendung von bestehenden Applikationsteilen und bei der gleichzeitigen Entwicklung durch mehrere Programmierer.

Natürlich steht es Ihnen offen, wie bisher „klassisch“ zu programmieren – die Objektorientierung ist eine reine Programmieroption.

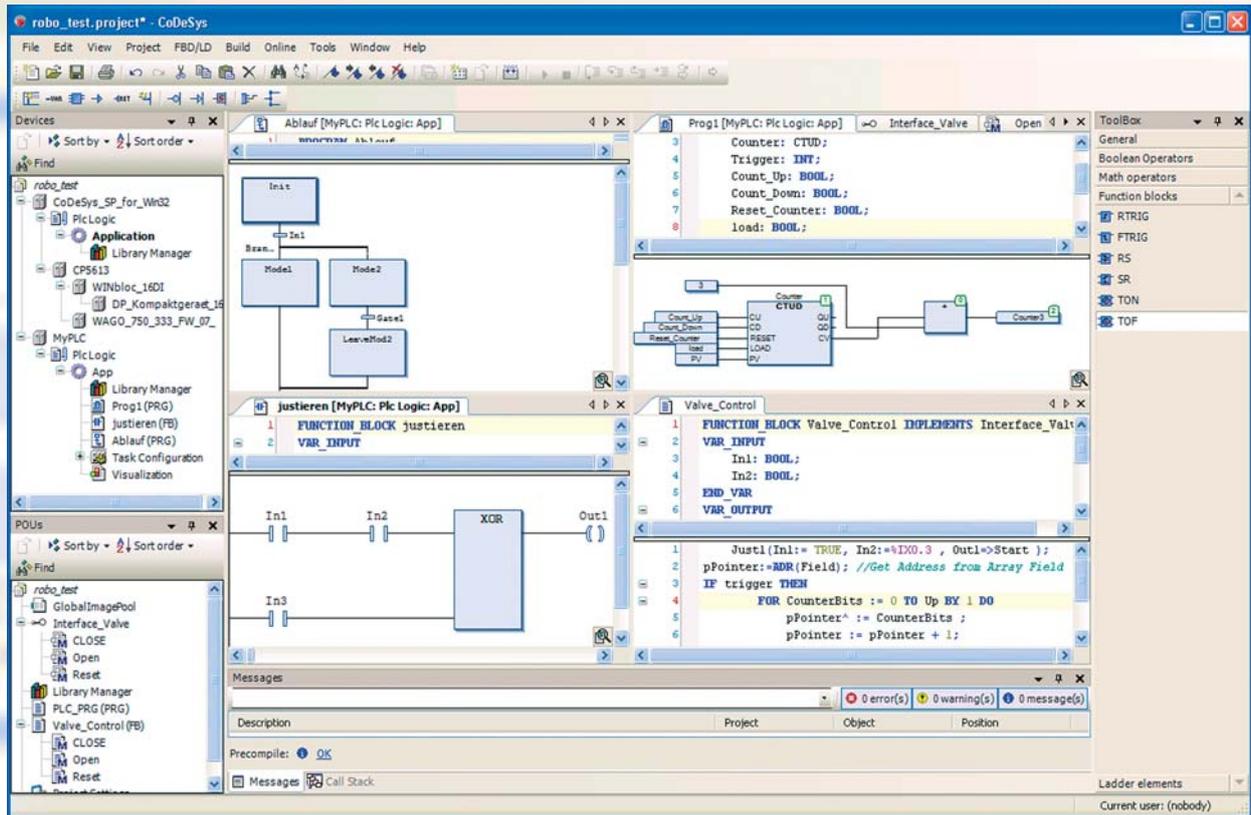
Online-, Debugging- und Inbetriebnahme-Features

Per Mausklick downloaden Sie den aus der Applikation erzeugten Maschinencode auf das Zielgerät. Ist CoDeSys verbunden, so bietet das Tool Ihnen eine Vielzahl wichtiger Funktionen, um Ihre Steuerungs-Applikationen schnell und effizient zu debuggen, zu testen und in Betrieb zu nehmen.

So werden die Werte deklarerter Variablen im Programmcode angezeigt. Diese Werte können problemlos geändert oder zwangsgesetzt werden. Durch das Setzen von **Breakpoints** und anschließendes Abarbeiten des Codes – Programmzeile für Programmzeile – sind Fehler schnell zu finden. Diese Breakpoints lassen sich mit Bedingungen versehen, um Programmfehler noch gezielter zu detektieren. Im **Einzelzyklus-Betrieb** können Sie den Verlauf der Änderungen jeweils eines kompletten Zyklus verfolgen.

Bei Änderungen an der Applikation werden nur diese Änderungen übersetzt und ohne Anhalten der Steuerung oder Verlust der Variablenwerte geladen und aktiviert. Dabei sind auch Änderungen an mehreren Bausteinen sowie an Variablen und Datentypen möglich. Diese Funktionalität wird als **Online Change** bezeichnet. Durch kürzere Entwicklungszyklen und schnellere Produktion ersparen Sie sich Kosten.

Der **Sampling Trace** ist ein wertvolles Hilfsmittel, wenn Sie zum Testen Ihrer Applikation oder auch bei der Inbetriebnahme Daten aufzeichnen und dabei vielleicht sogar auf Ereignisse triggern wollen. Vollständig integriert in CoDeSys ermöglicht dieses „digitale Speicher-Oszilloskop“ Ihnen sowohl die genannten Funktionen, als auch eine entsprechende optische Aufbereitung der Daten.



CoDeSys V3 – alle IEC 61131-3-Editoren in einer Oberfläche.

Sie können Ihr Applikationsprogramm auch ohne angeschlossene Steuerung **simulieren**. Dazu steht Ihnen die mitgelieferte SoftSPS-Demo zur Verfügung, oder noch einfacher ein integrierter Simulationsclient, den Sie lediglich aktivieren müssen. Sie brauchen die gewohnte Bedienoberfläche somit weder zu verlassen, noch ändert sich die Handhabung gegenüber dem Online-Betrieb mit angeschlossener Steuerung.

- Derzeit unterstützte Versionsverwaltungssysteme: MSVisual SourceSafe, Subversion, Windows File System (weitere auf Anfrage)
- Ermöglicht Multi-User-Betrieb an einem CoDeSys-Projekt
- Nahtlose Integration in den natürlichen Ablauf der Applikationsentwicklung

Oberfläche

Durch die **Docking Views-Technologie** können Sie CoDeSys an Ihre Bedürfnisse anpassen. Darüber hinaus steht es Ihnen offen, auch die Menü-Struktur, die Tastenbelegung und die Toolbar nach Ihren Bedürfnissen zu ändern.

CoDeSys ENI Server

Der CoDeSys Engineering Server – kurz ENI – ist eine optionale Anwendung unter Win32. Er ermöglicht Ihnen die zentrale Versionsverwaltung von CoDeSys-Projekten in einem offengelegten XML-Format.

- Objektweise Ablage der Projektinformationen
- Speicherung in das angebundene Versionsverwaltungssystem

CoDeSys Gateway Server

Als eigenständige Anwendung agiert der CoDeSys Gateway Server als Kommunikationsserver zwischen dem Programmiersystem CoDeSys und den damit programmierbaren Steuerungen. Er ermöglicht den Fernzugriff auf die angeschlossenen Steuerungen: Dieser ist auch möglich, wenn die Steuerungen beispielsweise über CAN oder andere Feldbusse mit dem Gateway kommunizieren, da der Zugriff auf den CoDeSys Gateway Server über TCP/IP erfolgt. Eine Zusatzsoftware ist dafür nicht erforderlich – der CoDeSys Gateway Server ist im Lieferumfang von CoDeSys enthalten. Steuerungshersteller können zu den bereits verfügbaren Treibern (seriell, CAN und Ethernet) eigene Kommunikationstreiber mit proprietären Protokollen hinzufügen.



Foto: SMA Technologie AG

Auch für raue Umgebungen geeignet: Mit CoDeSys werden Schiffe und andere mobile Applikationen automatisiert.



CoDeSys SP - die SoftSPS-Laufzeitsysteme

Damit ein Gerät mit CoDeSys programmiert werden kann, muss darauf zunächst eine korrespondierende Software implementiert werden: das SoftSPS-Laufzeitsystem CoDeSys SP. Es macht aus beliebigen Embedded- bzw. PC-basierten Geräten eine IEC 61131-3 konforme SPS – programmierbar mit CoDeSys. Mit Unterstützung unserer Projekt Ingenieure adaptiert der Hersteller des Automatisierungsgeräts das Laufzeitsystem. Der Anwender muss sich darüber keine Gedanken machen. Das Laufzeitsystem ist dabei skalierbar und modular und kann somit an beliebige Plattformen und Anforderungen angepasst werden.

Es erfüllt unter anderem folgende Aufgaben:

- Laden und Ausführung der IEC 61131-3 Applikationen
- Debug-Monitor für IEC-Applikationen
- Bedienung E/A-Systeme
- Kommunikation mit dem Programmiersystem
- Routing von Nachrichten im Steuerungsnetzwerk

Durch Konfiguration und selbst erstellte Module kann CoDeSys SP an spezifische Hardware-Plattformen angepasst werden, z.B. für E-/A-Schnittstellen, betriebssystem- und hardware-spezifische Eigenschaften wie Watchdog, Run-/Stop-Schalter etc.

Komplette Anpassungen von CoDeSys SP sind bereits verfügbar für VxWorks, Windows CE und Linux. Weitere Betriebssysteme wie RT-OS32 (RTTarget/RTKernel), QNX, Nucleus, pSOS, OS9 etc. wurden bereits realisiert oder sind auf Anfrage möglich.

Von CoDeSys SP unterstützte Prozessor-Familien (und Derivate):

- Infineon SAB80C167-Familie
- Infineon TriCore
- Intel 80186/80x86/Pentium x
- Motorola ColdFire
- PowerPC
- Renesas SH 2/3/4
- ARM-basierte CPUs
- MIPS
- Analog Devices BlackFin
- Nios II

CoDeSys SP RTE - die „ready-to-use“ SoftSPS unter Windows XP

Auf einem PC mit Windows XP als Betriebssystem ist eine Anpassung des Laufzeitsystems unnötig – die komplette Systemintegration ist in der SoftSPS CoDeSys SP RTE bereits erfolgt. Mit der Installation von CoDeSys SP RTE machen Sie aus einem Industrie-PC eine Hochleistungs-SPS, die Sie über die PC-Leistung nahezu beliebig skalieren können.

Technische Daten:

- Eigener Echtzeit-Kernel garantiert deterministisches Verhalten mit Jitter im μs Bereich – ohne zusätzliche Hardware-Komponenten oder Betriebssystem-Erweiterungen
- Schnittstelle zu Ein-/Ausgängen: Diskrete Ein-/Ausgangskarten oder Standard-Feldbus-Karten
- Konfiguration der meisten Feldbusse direkt in CoDeSys – keine externen Tools erforderlich
- Unterstützte Feldbus-Karten: Hilscher (CIF), Siemens Profibus, Beckhoff Profibus, Applicom, HMS Profibus, Automata CAN/SERCOS, PEAK CAN, Phoenix Interbus. Weitere auf Anfrage.
- Offene API-Treiber-Schnittstelle mit Software Developer Kit (SDK) für eigene E/A-Karten
- Weiterlauf der SoftSPS bei BlueScreen
- Konfigurierbares Startup-Verhalten
- Unterstützung permanenter Daten (Festplatte/Flash-Card/Batterie-gepufferte SRAM-Karte)

Offene Kommunikation

CoDeSys ist mit einer Reihe von offenen Kommunikationsschnittstellen ausgestattet. Dadurch kann das System in den unterschiedlichsten industriellen Anwendungsgebieten eingesetzt werden.

CoDeSys PLCHandler

Der PLCHandler ist eine plattformunabhängige Software-Bibliothek für die Kommunikation beliebiger Software-Clients (z.B. Visualisierungen) mit CoDeSys-Steuerungen. Er bietet komfortable Kommunikations- und Kommando-Dienste zum Zugriff auf die Steuerung, zum Beispiel

- Verbindungsauf- und -abbau
- Lesen aller in der Steuerung verfügbaren Variablen
- zyklisches Lesen von Variablenwerten
- synchrones Lesen und Schreiben von Variablenwerten

CoDeSys OPC Server

Der CoDeSys OPC-Server stützt sich als eigenständiger Server auf den CoDeSys PLCHandler ab. Somit ist er für alle mit CoDeSys programmierbaren Geräte einheitlich, unabhängig von CPU-Plattform, Betriebssystem oder Kommunikationsprotokoll der Steuerung.

- Out-of-Process-Server: Kann auf einem beliebigen PC im Netzwerk ausgeführt werden
- Vollständige Umsetzung der OPC-Spezifikation V.2.0 (nach der OPC-Foundation): MultiClient-Funktionalität
- Multi-PLC: Greift auf mehrere Steuerungen gleichzeitig zu
- Integrierte Diagnose-Möglichkeiten
- Verfügbar für WinXP und WinCE



Feldbus-Integration und -Konfiguration

Integriertes Konfigurationswerkzeug

Damit CoDeSys von der Steuerungsapplikation auf die Ein- und Ausgänge der SPS zugreifen kann, müssen diese dem System zunächst bekannt gemacht werden.

Dafür bietet CoDeSys ein komplettes Konzept zur Konfiguration aller Aspekte an:

- Beschreibung von Geräten in XML bestehend aus:
 - Gerätetyp, Hersteller, Bestellnummer etc.
 - Geräte-Parameter
 - E/A-Kanäle
 - Anschlussmöglichkeiten zu anderen Geräten
- Erstellen der Geräte-Hierarchie im Projektbaum
- Konfiguration der Parameter
- Verbinden der E/A-Kanäle mit IEC-Variablen
- Download der Konfiguration als Teil der IEC-Applikation im standardisierten Format
- Definiertes Treiber-Framework zur Bearbeitung der Konfiguration wahlweise in IEC 61131-3 oder C
- Online-Funktionen
 - Parameter-Werte
 - E/A-Kanalwerte
 - Diagnose-Information
 - Scannen von vorhandenen Geräten

Spezifische Erweiterbarkeit durch:

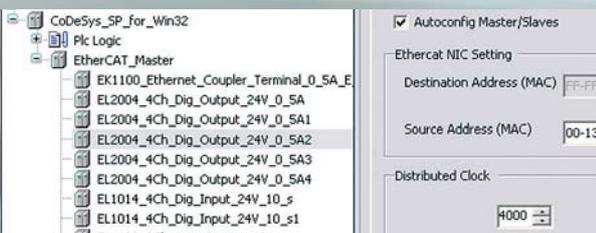
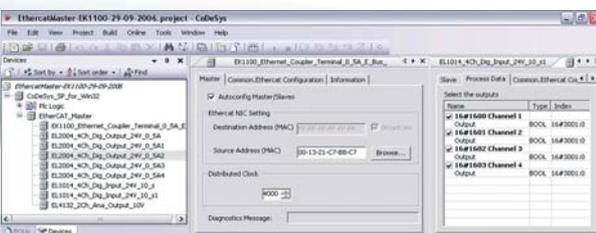
- Import-Filter für alternative Geräte-Beschreibungsformate
- Gerätespezifische Konfigurationsdialoge

3S-Smart Software Solutions bietet für Standard-Feldbus-Systeme fertige Erweiterungen an, bestehend aus Import-Filter, Konfigurator-Dialogen und Treiber bzw. Protokoll-Stack. Dazu gehören

- Profibus
- CANopen
- EtherCAT
- SERCOS III
- ProfiNET
- Modbus
- In Vorbereitung: DeviceNet, Ethernet IP



CoDeSys in der Montageautomation: E/A-Kanäle sowie Antriebe zur Bewegungssteuerung werden direkt in CoDeSys konfiguriert – die SoftSPS CoDeSys SP RTE steuert die Maschine.



EtherCAT-Master und -Konfigurator im SPS-Programmiersystem integriert.

CoDeSys Automation Plattform

Die CoDeSys Automation Plattform ist eine Entwicklungsplattform zur Erweiterung des CoDeSys Programmiersystems. Zugleich ist das System ein komplettes Applikations-Framework zur Erstellung von Entwicklungsumgebungen für industrielle Steuerungsnetzwerke. Die CoDeSys Automation Plattform basiert auf der Microsoft .NET-Technologie.

Grundlegende Einsatz-Möglichkeiten

- Sie können CoDeSys (ab CoDeSys 3.0) um eigene Plug-In-Komponenten erweitern – damit ist beispielsweise die Integration einer neuen Programmiersprache oder eines neuen Feldbusses möglich. Auch einen Projekt-Assistenten (Wizard) können Sie so anbieten.
- Bestehende Plug-In-Komponenten können durch eigene Implementierungen ersetzt werden. Dadurch sind Anpassungen an eigene Standards wie z.B. Kommunikation, Bedienung oder Look-and-Feel durchführbar.
- Sie können eine eigenständige Entwicklungsumgebung erstellen, welche die Funktionalität der CoDeSys Automation Plattform nutzt. Als Gerätehersteller haben Sie so die Möglichkeit, Ihrem Kunden ein schlankes Entwicklungswerkzeug für bestimmte Aufgaben an die Hand zu geben.

Leistungs- bzw. Funktionsumfang

- Projektdatenbank zur Ablage eigener Objekte
- Compiler mit nachgeschalteten Codegeneratoren zur Übersetzung von Applikationsteilen
- Zugriff auf Symboltabellen und Querverweise
- Online-Zugriff auf CoDeSys SP-Laufzeitsysteme
- Verwaltung verschiedener Plug-In-Komponenten in beliebigen Versionen
- Eine Vielzahl universell einsetzbarer Dienste: Drucken, Suchen/Ersetzen, Quellcodeanbindung, Einbindung eines Hilfe-Systems, Benutzerverwaltung, Übersetzung von Projekten in andere Landessprachen, Optionsverwaltung, XML-Import und -Export, Lizenzprüfung, vorwärts- und rückwärtskompatible Serialisierung, Fenster- und Menüverwaltung

Erweiterungsmöglichkeiten

Durch die offene Plug-In-Architektur bieten die CoDeSys Automation Plattform und insbesondere CoDeSys unter anderem folgende Erweiterungsmöglichkeiten für eigene Komponenten:

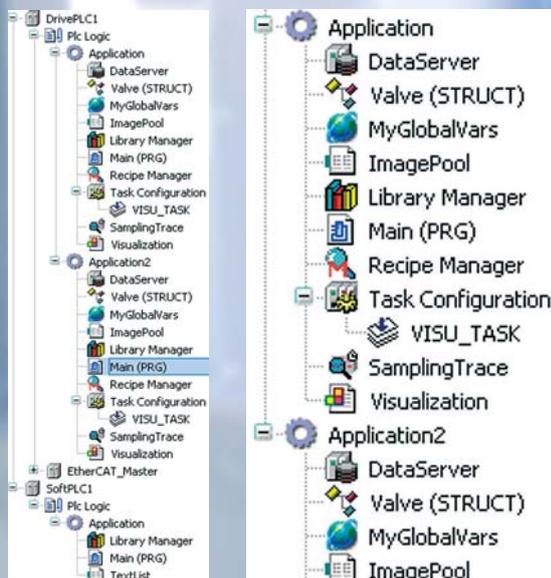
- Menükommandos bzw. Toolbar-Einträge
- „Docking Views“ (z.B. Projektnavigatoren)
- Objekttypen für die Projektdatenbank
- Editoren zur Ansicht/Bearbeitung von Datenbankobjekten
- Importfilter für Gerätebeschreibungen
- Konfiguratorseiten für Geräte
- Importfilter für Fremdprojekte
- Projektassistenten in Dialogen zum Erstellen neuer Projekte
- Hilfeseiten in die Online-Dokumentation

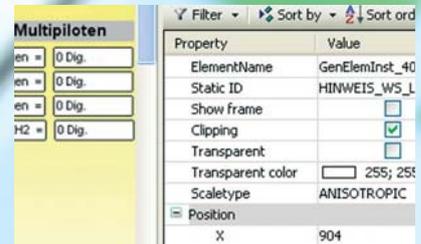
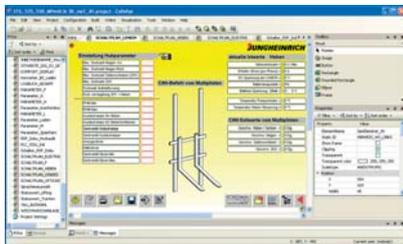
Die CoDeSys Automation Plattform beinhaltet ausführliche Dokumentation und ein garantiertes Kontingent an Entwicklungssupport.

Sowohl die Zentral-Steuerung als auch die intelligenten Antriebe in den Rollenoffset-Druckmaschinen der Firma WIFAG werden komplett mit CoDeSys programmiert.



Foto: Maschinentabrik WIFAG





Integrierte IEC 61131-3 Visualisierung

Auch für Bedienen und Beobachten bietet CoDeSys eine vollständig integrierte Lösung. Die Standard-Schnittstellen für eine einfache Anbindung externer Visualisierungstools z.B. über OPC (siehe Seite 10) werden von CoDeSys ebenfalls unterstützt.

Visualisierung direkt im SPS-Programmiersystem

Um die Daten einer mit CoDeSys programmierbaren Steuerung visualisieren zu können, benötigen Sie kein zusätzliches Tool – das Programmiersystem beinhaltet einen integrierten Visualisierungseditor.

Eigenschaften:

- Alle wichtigen Visualisierungselemente verfügbar
- Realisierung der Visualisierungselemente auf Basis von IEC 61131-3 Applikationen
- Erzeugung der Bedienmasken mit integriertem Visualisierungseditor
- Wiederverwendung kompletter Bedienmasken als komplexes Visualisierungselement
- Instanzierbarkeit komplexer Visualisierungselemente durch Schnittstelle für Parameter-Übergabe
- Parametrierung der Elemente in entsprechenden Eigenschaftsfenstern
- Image-Pool zur Verwaltung von Bitmaps für die erzeugten Masken

Die Integration bietet dabei viele Vorteile:

- Die in CoDeSys integrierte Visualisierung kann direkt auf die Variablen aus der Steuerung zugreifen – extern erzeugte Listen von Variablen oder Symbolen sind nicht erforderlich.
- Automatische Projektierung der Kommunikation – eine fehlerträchtige OPC-Konfiguration ist überflüssig.
- Die Projektierung von Steuerungs- und Visualisierungsmodulen kann parallel von einem Applikationsentwickler erfolgen.
- Die Integration ermöglicht weitergehende Funktionalität, die bei der klassischen Trennung der Entwicklungsoberflächen nicht verfügbar ist, wie z.B. Array-Zugriffe aus der Visualisierung, Echtzeitdaten-Aufzeichnung etc.
- **Erweiterbarkeit des Pools an Visualisierungselementen mit den Mitteln des Programmiertools:** Die Auswahlliste der Elemente inklusive hinterlegter Funktionalität kann mit den Mitteln der IEC 61131-3 beliebig erweitert werden. Sie können also problemlos neue Visualisierungselemente mit spezifischer Funktionalität entwickeln, ohne die gewohnte CoDeSys-Oberfläche verlassen zu müssen. Das Werkzeug wird durch das Werkzeug ausgebaut!



Zahlreiche Einsatzmöglichkeiten: Die CoDeSys Visualisierung zur Maschinen-Bedienung, Fernwartung, Diagnose und Inbetriebnahme.

Verfügbare Ablauf-Clients

Die Erzeugung der Zeichenbefehle für die Visualisierung findet auf der Steuerung statt. Die Darstellung kann nun lokal oder durch abgesetzte Clients erfolgen:

- Client im Programmiersystem **CoDeSys**.
Z.B. für Tests, Service- oder Diagnosezwecke direkt in Verbindung mit Ihrer Steuerung.
- **CoDeSys Web-Visualisierung**
Ein Client steht als Java-Applet zur Verfügung, das mit dem im Laufzeitsystem integrierten Web-Server kommuniziert, um die Visualisierung in einem beliebigen Web-Browser darzustellen.
- **CoDeSys Target-Visualisierung**
Ein Treiber für ein eingebautes oder angeschlossenes Display macht die Steuerung selbst zum Client. Diese portierbare Lösung vereint somit Steuerung und Visualisierung auf Embedded-Plattformen.
- Windows-Visualisierung **CoDeSys HMI**
Ein schlanker Win32-Client ermöglicht die Darstellung der Visualisierungsmasken auf einem Standard-PC.

CoDeSys Data Server

Soll mehr als eine Steuerung oder ein Fremdgerät visualisiert werden, oder ist die verwendete Steuerung zu leistungsschwach für die Erzeugung der Zeichenbefehle, bietet CoDeSys eine weitere Möglichkeit: Mittels des „CoDeSys Data Servers“ kann ein separates Laufzeitsystem zur Erzeugung der Zeichenbefehle auf der Client-Seite betrieben werden. Der Data Server ist ein Teil dieses Laufzeitsystems, der Datenpunkte von anderen Steuerungen auf die eigene Steuerung transportiert und kopiert. Die Kombination CoDeSys Target-Visualisierung und CoDeSys Data Server bietet dadurch folgende Vorteile:

- Visualisierung mehrerer Steuerungen
- Visualisierung von Steuerungen, die nicht mit CoDeSys programmierbar sind
- Sehr gute Performance und niedriger Ressourcen-Bedarf
- Keine Projektinformation auf dem Visualisierungs-client erforderlich
- Portierbarkeit der Client-Funktionalität auf andere Plattformen möglich

CoDeSys SoftMotion

SPS und Motion verschmelzen

Motion-Funktionalität integriert in das CoDeSys Programmier- und Laufzeitsystem – das ist CoDeSys SoftMotion. Die Einsatzbereiche reichen von einachsigen Verfahrbewegungen bis hin zu CNC-Bahninterpolationen.

Klassische Lösungen realisieren die Bewegungsaufgaben mit monolithischen, hardwareabhängigen Steuerungssystemen. Im Gegensatz dazu liefert CoDeSys SoftMotion die Bewegungsfunktionalität in Form eines Baukastens im SPS-Programmiersystem. Daraus können Sie anhand der IEC-Sprachmittel beliebig komplexe Lösungen erstellen. Die Achsen werden in abstrahierter Form als Datenstruktur zur Verfügung gestellt – unabhängig von Busanbindung und Antriebshersteller. Die konkrete Anbindung an den Feldbus erfolgt durch eine Treiber-schnittstelle. Die Konfiguration der Antriebe erfolgt im Rahmen der Geräte-Konfiguration im Projektbaum.

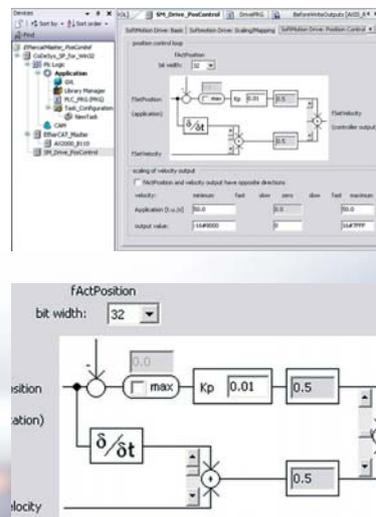
Aufbauend auf diese Konzeption werden verschiedene Modelle der Bewegungssteuerung als Baukasten angeboten:

- Ein- bzw. Mehrachs-Verfahrbewegungen mit PLCopen Motion Bausteinen
- Elektronische Kurvenscheibe
- Elektronisches Getriebe
- 2 1/2 D CNC-Steuerung

CoDeSys SoftMotion beinhaltet

- Eine Bausteinbibliothek mit sämtlichen Funktionsblöcken zur Bewegungssteuerung nach der Festlegung der IEC 61131-3-Nutzerorganisation PLCopen
- Eine CNC-Bausteinbibliothek, die Ihnen vom Interpolator bis zur Bahnvorverarbeitung alles bietet, um eine Bewegungssteuerung aufzubauen. Das Design der Bibliothek erlaubt dabei die problemlose Kombination aller Bausteine, sowie die Verteilung der Applikation in verschiedene Tasks.
- Treiber für gängige Antriebsschnittstellen, wie CAN, Sercos oder Analog-Ansteuerung
- Anpassungen an die gängigsten Antriebssysteme, z.B. von Bosch Rexroth, Lenze, Danaher, KEB, Schneider Electric und weitere
- Grafische Editoren zur Planung und Eingabe von Bewegungen:
 - Grafischer DIN 66025 Editor (G-Code)
 - Kurvenscheibeneditor
- Komplexe Visualisierungselemente für sämtliche Bibliotheksfunktionen, um schnell Bedien- und Testmasken erzeugen zu können

CoDeSys SoftMotion ist portabel auf unterschiedliche CoDeSys-Plattformen mit 32-Bit CPU und Fließkomma-Unterstützung. Mit CoDeSys SP RTE (siehe Seite 9) kann CoDeSys SoftMotion auch auf jedem Standard-PC betrieben werden.



CoDeSys Safety

Integrierte Sicherheitssteuerung

CoDeSys Safety ist eine Software-Erweiterung für CoDeSys. Mit CoDeSys Safety wird es Herstellern von Automatisierungsgeräten deutlich erleichtert, eine Sicherheitssteuerung gemäß SIL3 zu entwickeln und zertifizieren zu lassen. CoDeSys Safety wird gegenwärtig von TÜV und BGIA geprüft, die Abnahme ist für Mitte 2008 geplant.

Das System beinhaltet:

- Sicheres Laufzeitsystem für zweikanalige Hardware
- Programmiersystem-Erweiterung zum Editieren von sicherheitsgerichteten Applikationen
- Sicherer Compiler
- Konfiguration sicherer E/A-Module und zugehöriger Stack im Laufzeitsystem (derzeit für PROFIsafe, weitere auf Anfrage)
- Laufzeitsystemerweiterung zur Integration von Sicherheitssteuerung und Standard-Laufzeitsystem CoDeSys SP
- Bibliotheken gemäß PLCopen-Safety
- Integrationshandbuch für Hersteller von sicheren Automatisierungsgeräten
- Test- und Zertifizierungskonzept
- Anwenderhandbuch

CoDeSys Safety bietet folgende Anpassungsmöglichkeiten:

- CPU-Plattformen
- Spezifische Hardware-Plattformen
- E/A-Systeme

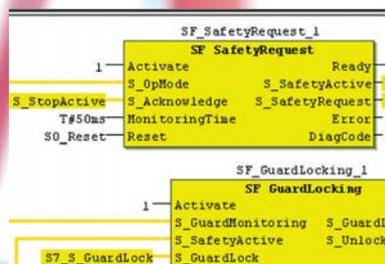
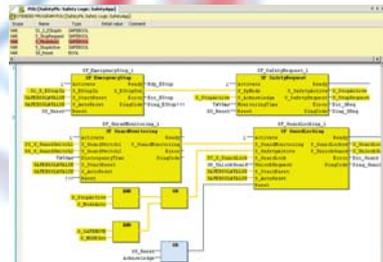


Foto: Beckhoff Industrie Elektronik

Steuerung und Visualisierung mit TwinCAT auf einem Industrie-PC auf Basis von CoDeSys-Technologie.

CoDeSys Automation Alliance

Kundennutzen zum Anfassen



Die CoDeSys Automation Alliance ist ein Zusammenschluss von Herstellern, die alle Automatisierungskomponenten anbieten: von der Kleinststeuerung bis zum Industrie-PC, von der I/O-Klemme bis zum Antrieb. Das Besondere: Alle Geräte der Alliance-Mitglieder sind mit CoDeSys programmierbar. Darüber hinaus können die Komponenten über standardisierte Methoden miteinander kommunizieren – ein einfacher Datenaustausch wurde realisiert, den es früher nur bei Komplettanbietern gab. Dieses Konzept bedeutet einfachste Interoperabilität über Herstellergrenzen hinweg.

Genau das hatten sich viele Anwender von der IEC 61131-3 von Anfang an versprochen: Ein einziges Software-Werkzeug, mit dem Steuerungen unterschiedlichster Art und Hersteller programmiert werden können. Die verschiedenen Steuerungen können in einem

einzigem Steuerungsprojekt bearbeitet werden, wie das bisher nur bei Geräten eines Herstellers möglich war. Die verfügbaren Geräte können aus der installierten Liste ausgewählt werden – vergleichbar mit der Auswahl eines Druckers unter Windows.

Mittlerweile gehören der CoDeSys Automation Alliance weit mehr als 90 namhafte Unternehmen an. Damit steht Ihnen eine große Auswahl an Hardware-Produkten für Ihr nächstes Projekt zur Verfügung und Sie haben die Sicherheit, alle Komponenten mit CoDeSys programmieren zu können.

Und nicht nur programmieren:

Durch die Erweiterbarkeit von CoDeSys zur Automation Plattform können auch parametrierbare oder konfigurierbare Geräte mit demselben Tool bedient werden. Gerade Hersteller und Anwender von komplexen Maschinen und Anlagen profitieren von diesem Alliance-Gedanken: Jetzt können die optimalen Geräte für den Einsatz herangezogen werden – die Software-Oberfläche bleibt in jedem Fall dieselbe!

Mobile Maschinen, Anlagentechnik, Produktionsmaschinen, Sondermaschinen, Gebäudeautomatisierung etc: Die Geräte aus dem Pool der CoDeSys Automation Alliance finden Sie in allen Industriezweigen.



Foto: SMA Technologie AG

CoDeSys – täglich im Industrie-Einsatz (Referenzliste)

Kein anderes steuerungsunabhängiges Programmiersystem weist einen so hohen Verbreitungsgrad auf wie CoDeSys: Mehrere Hundert intelligente Geräte von weit mehr als 200 Herstellern werden mit CoDeSys programmiert. Somit arbeiten Tausende von Anwendern in den unterschiedlichsten Industrie-Branchen täglich mit CoDeSys. Ein kleiner Auszug aus der Liste von Anwendern und Kunden – gegliedert nach typischen Anwendungsbereichen und Gruppen von Geräteherstellern:

Anwendungsbereiche und Firmen, in denen CoDeSys zur Erstellung der Anwendung eingesetzt wird

Maschinenbau:

- ASYS Automatisierungssysteme GmbH
- Bosch Tevopharm B.V.
- Carl BAASEL Lasertechnik GmbH & Co. KG
- E.G.O. Elektrogerätebau GmbH
- Faude Automatisierungstechnik GmbH
- FERAG AG
- Heidelberger Druckmaschinen AG
- Homag Holzbearbeitungssysteme AG
- MAN Roland Druckmaschinen AG
- Robert Bosch GmbH
- Trützschler GmbH & Co. KG
- WABCO GmbH & Co. OHG

Mobile Anwendungen:

- Alstom Transport
- Atlas Copco Airpower n.v.
- Bosch Rexroth AG - Mobile Hydraulics
- CC-Systems AB
- CLAAS Industrietechnik GmbH
- EPEC Oy
- ifm electronic gmbh
- INTER CONTROL GmbH & Co. KG
- IR-ABG Allgemeine Baumaschinen Gesellschaft mbH
- Jungheinrich AG
- Liebherr-Werk Biberach GmbH
- Pearson Engineering Ltd.
- Sensor-Tecnik Wiedemann GmbH
- TTControl S.r.l.

Energie- und Anlagentechnik:

- Brodersen Automation GmbH
- cpa Computer Process Automation GmbH
- Cybectec Inc
- Danieli Automation S.p.A.
- Helmut Mauell GmbH
- swb Bremerhaven GmbH

Gerätehersteller, die mit CoDeSys programmierbare Geräte anbieten

Steuerungstechnik:

- ABB AG
- andron GmbH
- AUTOMATA GmbH & Co. KG
- Bachmann electronic GmbH
- BERGHOF Automatisierungstechnik GmbH
- Beckhoff Industrie Elektronik GmbH
- Bosch Rexroth AG
- ECKELMANN AG
- ELAU Elektronik Automations AG
- MICRO INNOVATION AG
- Mitsubishi Electric EUROPE B.V.
- Moeller GmbH
- WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Automatisierungskomponenten, wie Programmierbare Antriebe, Displays und E/A-Geräte:

- AMK Arnold Müller GmbH & Co. KG
- Berger Lahr GmbH & Co. KG
- Festo AG & Co. KG
- ifm electronic gmbh
- KEB Karl E. Brinkmann GmbH
- Lenord, Bauer & Co. GmbH
- Lenze AG
- OWEN Co.
- Parker Hannifin GmbH
- Schneider Toshiba Inverter Europe
- SEW EURODRIVE GmbH & Co. KG
- SÜTRON Electric GmbH
- Wieland Electric GmbH
- WAGO Kontrakttechnik GmbH & Co. KG

Embedded Systeme:

- Beck IPC GmbH
- Contec Steuerungstechnik & Automation GmbH
- esd electronic system design gmbh
- Fastwel Inc.
- frenzel + berg electronic GmbH & Co. KG
- Kontron AG
- Mikrap AG
- SMA Technologie AG

Sie finden CoDeSys noch in vielen anderen Anwendungen und Industriebereichen, z.B. Schiffsbau, Druck-Industrie, Holzverarbeitungsmaschinen, Montageautomation, Verpackungstechnik, Gebäudeautomation, Werkzeugmaschinen und weitere.



Smart
Software
Solutions