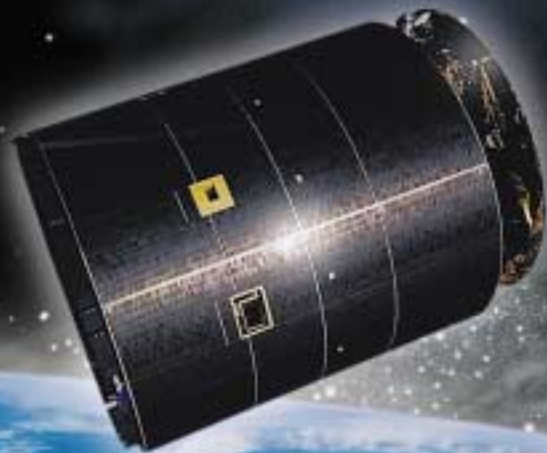


PCI- und ISA-Version

Serielle Kommunikation mit PCs

Multi-COM

Die intelligente 6-fach PC-Karte



Multi-COM

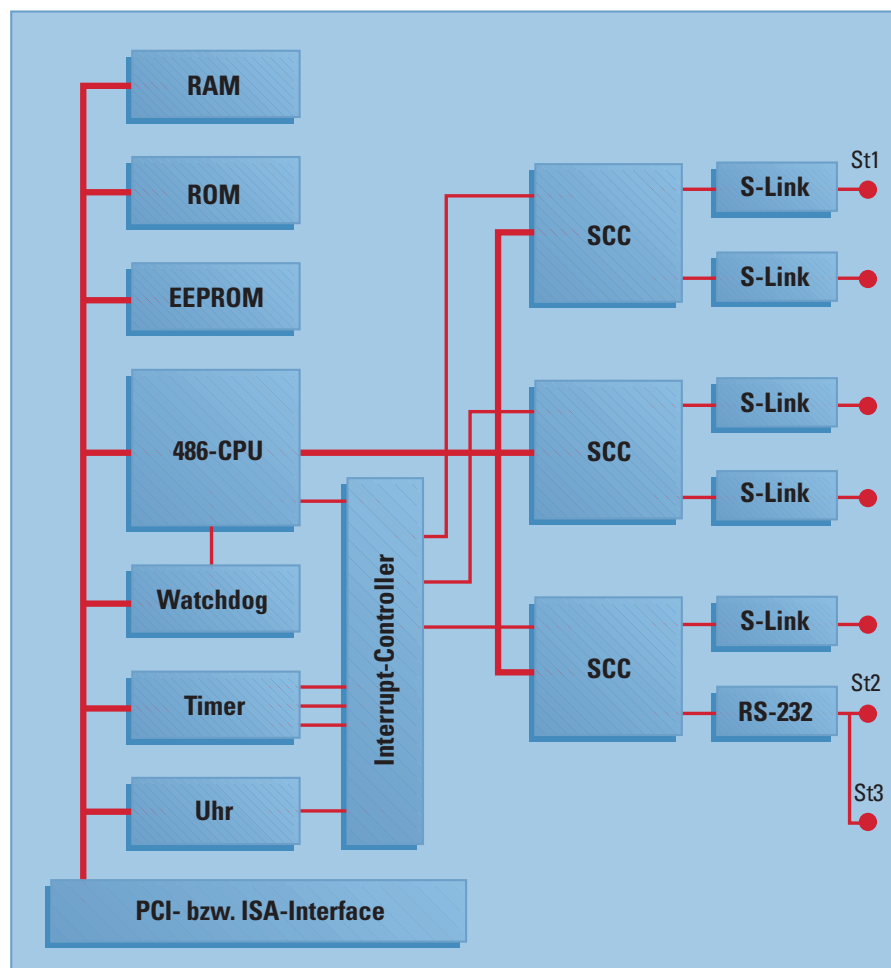
Das Kommunikations-Multitalent

In der modernen Automatisierungstechnik gibt es zahlreiche Aufgaben, die man hervorragend mit dem PC lösen kann. Mit den zwei üblichen RS-232 Standardschnittstellen ist der PC allerdings von Haus aus nicht gerade üppig für Kommunikationsdienste ausgestattet. Für industrielle Belange werden außerdem meistens die leistungsfähigeren Varianten vom Typ RS-422 oder RS-485, gegebenenfalls mit galvanischer Trennung, benötigt. Diese arbeiten, statt mit absoluten Spannungspegeln, mit Differenzspannungen und sind somit störsicherer bzw. können wesentlich größere Distanzen überbrücken.

Aufwendiges Protokoll-Handling kann die Performance eines PCs erheblich einschränken,

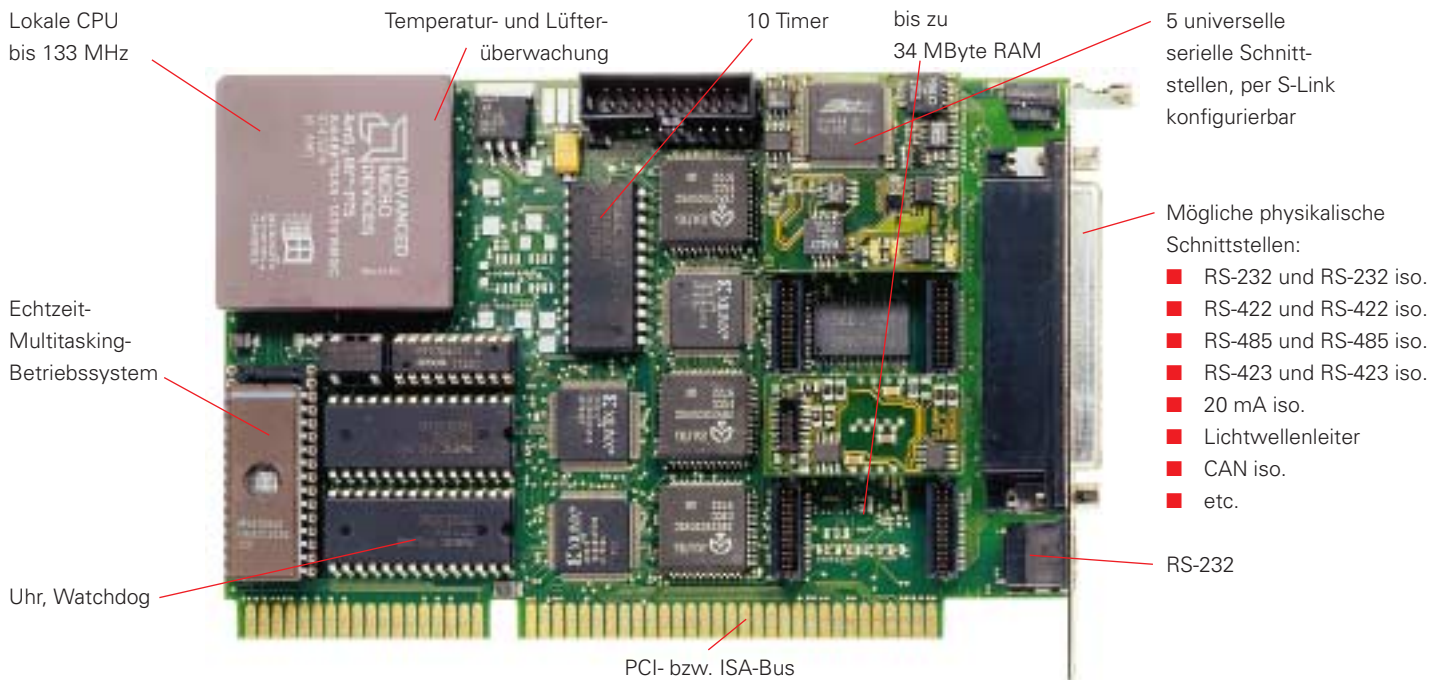
besonders, wenn mehrere Schnittstellen gleichzeitig bedient werden müssen. Bestehen zudem Echtzeitanforderungen an bestimmte Prozesse, stößt die übliche Standardkonstellation aus PC-Hardware und -Betriebssystem endgültig an ihre Grenzen. In diesem Fall ist es technisch am sinnvollsten, zeitkritische Aufgaben und Kommunikationsabläufe einem parallel arbeitenden Subsystem anzuvertrauen. Damit bleibt dem PC genügend Rechenleistung für die Bedienoberfläche zum Speichern, Auswerten und für die grafische Aufbereitung der Ergebnisse.

Blockschaltbild der Multi-COM Karte



Besondere Eigenschaften

- **Intelligente PC-Karte mit eigener CPU und Peripherie**
- **Lokale CPU der Karte arbeitet parallel zur CPU des PC**
- **Mit 486- oder 586-CPU bis 133 MHz lieferbar**
- **Bis 34 MByte RAM: DRAM (8 oder 32 MByte) und pufferbares SRAM (512kByte oder 2 MByte)**
- **Watch-Dog-, NMI- und RAM-Pufferungslogik on-board**
- **10 Interrupt-fähige Timer**
- **Uhrzeit und Datum**
- **6 serielle Schnittstellen: async, sync, HDLC, Monosync, Bisync und andere Protokolle möglich (Baudratengenerator und DPLL je Kanal)**
- **5 Schnittstellen einzeln konfigurierbar (auch kundenspezifisch): RS-232, RS-232 iso., RS-422, RS-422 iso., RS-485, RS-485 iso., 20 mA iso., CAN iso. mit High Speed oder Low Speed Interface, Lichtwellenleiter**
- **1 Schnittstelle RS-232**
- **Echtzeit Multi-Tasking Betriebssystem OsX on-board (im EPROM bzw. Flash-EPROM)**
- **Treiber für MS-DOS, LINUX, Windows 3.x, 9x und NT incl.**
- **Kommunikations-Protokolle verfügbar, z.B. 3964/R**
- **Bibliotheken für die Entwicklung eigener Protokolle im Lieferumfang**
- **100% kompatibel zu MODULAR-4/486**
- **Kurze PC-Karte für PCI- bzw. ISA-Slot, stand-alone Betrieb möglich (ohne PC)**



Intelligente Basis

Die Multi-COM Karte für PCI- bzw. ISA-Bus enthält einen kompletten Computer mit umfangreicher Peripherie auf einer PC-Erweiterungskarte. Die Karte kann unabhängig vom PC arbeiten, so daß echte Parallelverarbeitung möglich ist (bis zu 8 Karten in einem PC).

Auf der Multi-COM Karte arbeitet eine 486- bzw. 586-CPU (Taktfrequenzen derzeit bis 133 MHz), die z.B. zur Abwicklung von Kommunikationsprotokollen eingesetzt werden kann. Statisches und/oder dynamisches RAM dient zur Speicherung der Kommunikationsprogramme und der Send- bzw. Empfangsdaten. Die Karte ist mit max. 34 MByte RAM lieferbar. Ein EPROM enthält das Betriebssystem der Multi-COM Karte. Watchdog-Timer, Lüfter-, Temperatur- und Betriebsspannungsüberwachung sorgen dafür, daß im Fehlerfall entsprechend reagiert werden kann. So können z.B. bei Ausfall der Stromversorgung wichtige Daten noch gesichert werden. 10 Timer, alle Interrupt-fähig, sind ebenso vorhanden wie eine Echtzeituhr für Datum und Uhrzeit (ebenfalls pufferbar).

Konfigurierbare Schnittstellen

Die Karte enthält insgesamt 6 serielle Kommunikationsschnittstellen und kann für komplexeste Kommunikationsaufgaben eingesetzt werden. Sie kann z.B. mit RS-232, RS-422, RS-485, CAN, usw. ausgerüstet werden, da sich die Kommunikationsschnittstellen durch aufsteckbare Mikro-Module, sogenannte S-Links, konfigurieren lassen. Auch ein Lichtwellenleiter-Interface ist möglich. Die S-Links sorgen für die jeweilige Pegelanpassung sowie die galvanische Trennung der Schnittstellen. Es können insgesamt fünf S-Links aufgesteckt werden.

S-Links für Multi-COM

- RS-232, RS-232 iso.
- RS-422, RS-422 iso.
- RS-485, RS-485 iso.
- 20 mA
- LWL
- CAN iso. Low- oder High-Speed

Die sechste serielle Schnittstelle ist eine vollwertige RS-232 Schnittstelle mit allen Modemsteuerleitungen.

Jede Schnittstelle hat einen eigenen Baudratengenerator und eine DPLL, die Betriebsarten sind: asynchron, synchron, HDLC, SDLC, Monosync. und Bisync.

Kompatibel mit MODULAR-4/486

Ein besonderer Vorteil, vor allem für die Anwender, die mit der Programmierung von SORCUS-Karten schon vertraut sind, ist die Kompatibilität der Multi-COM Karte zu den weitverbreiteten MODULAR-4/486 Karten von SORCUS. Die Multi-COM Karte entspricht im Prinzip einer MODULAR-4/486 Karte, die mit drei M-COM-2 Kommunikationsmodulen bestückt ist. Die seriellen Schnittstellen sind mit insgesamt 3 SCC-Bausteinen Z85C 30 bzw. Z85230 (erweiterte Version mit größeren FIFOs) realisiert. Zusätzlich steht auf der Multi-COM ein programmierbarer Quarzoszillator für die Kommunikationsschnittstellen zur Verfügung.

Alle vorhandenen Programme sind daher kompatibel und können auch auf der Multi-COM Karte verwendet werden.

Im EPROM der Karte befindet sich ein Echtzeit-Multitasking Betriebssystem für bis zu 1024 Tasks. Dieses Betriebssystem, das auf allen SORCUS-Karten eingesetzt wird, eignet sich hervorragend für echtzeitkritische Kom-

munikationsaufgaben. Die Erstellung eigener Programme, die als Task auf der Multi-COM laufen sollen, ist mit den gewohnten PC-Entwicklungsumgebungen möglich. Ein spezielles Entwicklungstool ist nicht notwendig. Treiber für MS-DOS, Windows 3.x, Windows 9x, Windows NT und LINUX sind ebenso im Lieferumfang der Multi-COM Karte enthalten wie Bibliotheken und DLLs für alle gängigen Hochsprachen.

Stand-alone-Option

Die Multi-COM Karte kann auch außerhalb eines PC zum Einsatz kommen. Anwenderprogramme lassen sich im Flash-EPROM auf der Karte speichern und können bei einem Reset automatisch aktiviert werden.

Über eine serielle Schnittstelle kann die Karte mit einem Host-PC kommunizieren. Für Windows NT und Windows 9x steht dafür auf der Host-PC-Seite ein DCOM-basierter Treiber zur Verfügung, über den die Karte genauso angesprochen werden kann, als ob sie sich in einem Slot des PC befinden würde.

Die Multi-COMisa Karte kann z. B. in die MAX-Box eingebaut werden. Dabei handelt es sich um ein Gehäuse mit integrierter Spannungsversorgung im 5 1/4" PC-Einschub-Format.



Einsatz der Multi-COM in der MAX-Box

Multi-COM

Technische Daten

Best.-Nr.				
Karte für PCI-Bus	HM-2842	HM-2843	HM-2844	HM-2845
Karte für ISA-Bus	HM-2140	HM-2173	HM-2224	HM-2592
CPU	486 DX2-66MHz	586 DX4-133MHz	586 DX4-133MHz	586 DX4-133MHz
RAM	512 kByte stat. RAM	2 MByte stat. RAM	10 MByte (2 MByte stat. und 8 MByte dyn. RAM)	34 MByte (2 MByte stat. und 32 MByte dyn. RAM)
ROM	EPROM oder Flash-EPROM bis 512 kByte		=	=
EEPROM	128 Wörter, seriell	=	=	=
Schnittstellen Controller	SCC 85C30 mit max. 8 MHz Takt	SCC 85C30 mit max. 8 MHz Takt	SCC 85230 mit max. 20 MHz Takt	SCC 85230 mit max. 20 MHz Takt
max. Baudrate	500 kBaud asyn. 2 MBit/s syn.	500 kBaud asyn. 2 MBit/s syn.	1,2 MBaud asyn. 5 MBit/s syn.	1,2 MBaud asyn. 5 MBit/s syn.
Serielle Schnittstellen	6, davon 5 per S-Link konfigurierbar, 1 RS-232 mit allen Modemsteuerleitungen			
S-Link-Steckplätze	5			
Timer	3 mit 16 Bit Breite, programmierbare Eingangsfrequenz 1 MHz, 2,5 MHz oder 10 MHz, interruptfähig; 6 weitere Timer in den SCCs und einer in der Echtzeituhr			
Interrupts	max. 15, einige auch ext. verfügbar			
Spannungs- überwachung	Zwei Ansprechschwellen (4,8 und 4,65 Volt), NMI-Auslösung, Pufferung von RAM und Uhr			
Temperatur- überwachung	Temperaturmessung und -überwachung der CPU (mit Interruptauslösung)			
Lüfterüberwachung	Drehzahlüberwachung mit Interruptauslösung und Steuerung des Lüfters per Software			
PC-Schnittstelle max. Datentransferrate	16-Bit parallel, bidirektional, interruptfähig (lokal und PC-seitig), 10 MByte/s (PCI-Bus) bzw. 1 MByte/s (ISA-Bus)			
Uhr	Datum (Tag, Monat, Jahr, Wochentag) und Uhrzeit (Stunde, Minute, Sekunde), pufferbar durch externe Batterie, interruptfähig (1/64 sec, 1 sec, 1 min, 1 h)			
Betriebssystem	Multi-Tasking-Betriebssystem OsX im EPROM Echtzeitfähig, max. 1024 Tasks, Interrupt-, Timer-initiierte- und Nicht-Interrupt-Tasks			
Stromaufnahme	(ohne S-Links, Lüfter und LED aus, serielle Schnittstelle B nicht benutzt)			
+5V	1,5 A	1,5 A	1,8 A	1,8 A
+12V	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
-12V	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
-5V	nicht angeschlossen			
Abmessungen	PCI-Karte (gemessen ohne Slotblech und D-Sub-Stecker, mit Lüfter) 106,68 mm x 176,41 mm x 20 mm ISA-Karte (gemessen ohne Slotblech und D-Sub-Stecker, mit Lüfter) 106,68 mm x 158 mm x 20 mm			
Verträglichkeit	Temperatur 0 bis 55 °C (optional bis 70 °C) Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) 5 bis 95%			

S-Links für Multi-COM

Die Multi-COM verfügt über fünf Steckplätze für S-Links. S-Links sind steckbare Mikro-Module mit einem Standardanschlußschema für serielle Schnittstellen. Damit sind alle üblichen Pegel konfigurierbar. Der Einbau bzw. Austausch der S-Links kann kundenseitig erfolgen. S-Links sind mit und ohne galvanische Trennung lieferbar. Auch ein Lichtwellenleiter-S-Link kann aufgesteckt werden. Die S-Links werden von der Multi-COM Karte automatisch erkannt und die seriellen Schnittstellen entsprechend initialisiert.

SL-232S



- RS-232 bis 220 Kbaud
- Modem-Steuerleitungen: TMT, RCV, RTS, CTS, DTR, DSR, RI, DCD
- Zusätzliche Funktionen:
 - RI als Clock-Eingang
 - CTS als Clock-Eingang
 - RTS als Clock-Ausgang

SL-232i



- RS-232 isol. bis 220 Kbaud
- Isol. Modem-Steuerleitungen: TMT, RCV, RTS, CTS
- Zusätzliche Funktionen:
 - CTS als Clock-Eingang
 - RTS als Clock-Ausgang

SL-232A/i



- RS-232 bis 220 Kbaud
- Modem-Steuerleitungen: TMT, RCV, RTS, CTS, DTR, DSR, RI, DCD
- Zusätzliche Funktionen:
 - Zusätzliche RS-232 Leitung EXT als Clock-Eingang 1
 - RI als Clock-Eingang 2

SL-232A/o



- RS-232 bis 220 Kbaud
- Modem-Steuerleitungen: TMT, RCV, RTS, CTS, DTR, DSR, RI, DCD
- Zusätzliche Funktionen:
 - Zusätzliche RS-232 Leitung EXT als Clock-Ausgang

SL-422



- RS-422 bis 10 Mbaud
- Modem-Steuerleitungen: TMT, RCV, RTS, CTS
- Zusätzliche Funktionen:
 - CTS als Clock-Eingang
 - RTS als Clock-Ausgang

SL-422i



- RS-422 isol. bis 10 Mbaud
- Modem Steuerleitungen: TMT, RCV, RTS, CTS
- Abschlußwiderstände zuschaltbar auf dem S-Link
- Zusätzliche Funktionen:
 - CTS als Clock-Eingang
 - RTS als Clock-Ausgang

SL-485



- RS-485 bis 12 Mbaud
- Umschaltung von Senden auf Empfangen per Software oder automatisch (z.B. für SDLCL/HDLC)

SL-485i



- RS-485 isol.
- Bis 12 Mbaud
- Für PROFIBUS geeignet
- Zusätzlicher TTL Ausgang zeigt Senden/Empfangen an, z.B. für ext. Transceiver

SL-20MA



- 20 mA isol. bis 38,4 Kbaud
- Current Loop
- 2 Konstantstromquellen auf dem S-Link
- Passiv oder aktiv konfigurierbar (wenn passiv, dann galvanisch getrennt)

SL-LWL



- Anschluß für Plastik- (SL-LWL/P) bzw. Glas-Lichtwellenleiter (SL-LWL/G)
- Kabellänge bis 1000m
- Toshiba JIS-Steckersystem

SL-CANi

SL-FCANi



- Eigener Intel CAN-Controller
- Bis 1 MBit/s Übertragungsrates
- Physikalische Schnittstelle nach ISO/DIS 11898 oder mit fehlertolerantem Transceiver nach ISO 11519-2
- 11- und 29-Bit Identifier
- Galv. getrennt vom CAN-Bus
- incl. Software

Programmierung

Hochsprachenbibliotheken und Echtzeitprogra

Protokolle

Alle Kommunikationsschnittstellen der Multi-COM können mit den verschiedensten Übertragungsprotokollen betrieben werden. Von SORCUS sind z.B. 3964/R, GE Fanuc, Bosch LSV2 verfügbar.

Die Entwicklung eigener Protokolle ist ebenfalls möglich. Jede Schnittstelle hat einen eigenen Baudratengenerator und eine DPLL. Die möglichen Betriebsarten sind: asynchron, synchron, HDLC, SDLC, Monosync. und Bisync. Durch die entsprechende Bestückung mit S-Links lassen sich auch PROFIBUS und CAN-Bus Anschaltungen realisieren. Dazu stellt SORCUS fertige Kommunikationsprogramme zur Verfügung, die die Einbindung in die Software erleichtern.



CAN-Bus S-Link SL-CANi

Treiberprogramm CQ6

Für gepufferte serielle Kommunikation steht das Basiskommunikationsprogramm CQ6 zur Verfügung. Auf Basis dieser Software lassen sich sehr schnell anwenderspezifische Protokolle realisieren. Die Basiskommunikation wird mit einem Hilfsprogramm auf dem PC eingerichtet und auf der Multi-COM Karte installiert.

Für asynchrone Kommunikation unterstützt CQ6 u. a. folgende Einstellungen:

- 5 bis 9 Datenbits
- 1, 1,5 oder 2 Stopbits

- Mit oder ohne Parität (gerade oder ungerade)
- Handshake per XON/XOFF oder mit RTS/CTS
- Baudraten von 110 Baud bis 1,152 Mbaud
- Einstellbare Puffergrößen

Für synchrone Kommunikation stehen folgende Einstellungen zur Verfügung:

- SDLC, Monosync, Bisync oder externe Zeichen-Synchronisation
- 1 oder 2 Synchronzeichen
- 6-Bit oder 8-Bit Sync
- CRC-Generierung und Erkennung
- Übertragungsraten bis zu 2 Mbaud

Ein Anwendungsprogramm bzw. eine darüberliegende Protokollsoftware greift mit Funktionsaufrufen auf die Basiskommunikation zu.

Die Basiskommunikation kann sowohl von PC- als auch von Echtzeitprogrammen auf der Karte verwendet werden. Alle notwendigen Befehle sind in den mitgelieferten Hochsprachenbibliotheken enthalten.

Hochsprachenbibliotheken

Sie bieten dem Anwender eine komfortable Schnittstelle, um vom

PC aus mit Multi-COM Karten zu kommunizieren. Sie stehen für verschiedene Programmiersprachen (C, Pascal, BASIC) und Betriebssysteme (MS-DOS, Windows 3.x, Windows 9x, Windows NT und LINUX) zur Verfügung. Aus einer Bibliothek heraus können bis zu acht Karten bedient werden.

Die Bibliotheken übernehmen folgende Aufgaben:

- Konfigurieren der Karte
- Laden von Echtzeitprogrammen auf die Karte
- Datenaustausch zwischen Karte und PC
- Behandlung von Fehlern

- Interruptbehandlung

Portabilität

Der Funktionsumfang der Bibliotheken ist für die verschiedenen PC-Betriebssysteme gleich, so daß ein einmal entwickeltes Anwendungsprogramm leicht auf ein anderes Betriebssystem portiert werden kann.

Multi-COM-Schnittstellen als Standard-COM-Ports unter Windows

Mit dem Treiber MLXCOM können die seriellen Schnittstellen der Multi-COM als ganz normale COM-Ports mit 33 MByte FIFO unter Windows NT verwendet werden. Die Programmierung erfolgt mit den Funktionen des WIN32-API für serielle Kommunikation. Damit können beliebige Windows-Anwendungen, also auch Standard-Programme die Multi-COM-Schnittstellen nutzen. Die Konfiguration und Treiberinstallation erfolgt mit dem SORCUS-Karten-Manager SNW32.

Unterstützte Betriebssysteme und Programmiersprachen:

MS-DOS

- Borland C (ab Version 3.1)
- Microsoft C (ab Version 8.0)
- Watcom C (ab Version 10.0)
- Borland Pascal (ab Version 6.0); auch Protected Mode

Windows 3.x

- Borland C (ab Version 3.1)
- Borland Pascal (Version 7.0)
- Borland Delphi (Version 1.0)
- Microsoft Visual Basic (Version 3.0)
- Microsoft Visual C (ab Version 1.0)
- Watcom C (ab Version 10.0)

Windows 9x, Windows NT

- Microsoft Visual C (ab Version 4.0)
- Borland C (ab Version 5.0)
- Microsoft Visual Basic (ab Version 4.0)
- Borland Delphi (ab Version 2.0)
- DASYLab Treiber
- LabView Treiber

LINUX

- GNU C

In Vorbereitung:

- Diadem Treiber

Programmierung, Protokolle, CAN

Lieferumfang

Alle Hochsprachenbibliotheken samt Treibern sind im Lieferumfang der Karten enthalten. Die aktuellen Bibliotheksversionen stehen jederzeit kostenlos im Internet (www.sorcus.com) und auf CD zur Verfügung. Die unterstützten Betriebssysteme und Compiler mit Ihren Versionen sind in der Aufzählung auf Seite 6 enthalten.

Echtzeitprogrammierung

Alle SORCUS Karten besitzen einen eigenen Mikroprozessor, auf dem ein echtzeitfähiges Betriebssystem läuft: OsX. Dadurch ist echte Parallelverarbeitung zum PC möglich, ohne die – insbesondere bei Verwendung moderner PC-Betriebssysteme wie Windows 9x oder NT – eine Erfassung und Verarbeitung von Daten in Echtzeit schwer zu erreichen ist. Datenerfassungs- und Kommunikationsaufgaben können vollständig unabhängig vom PC

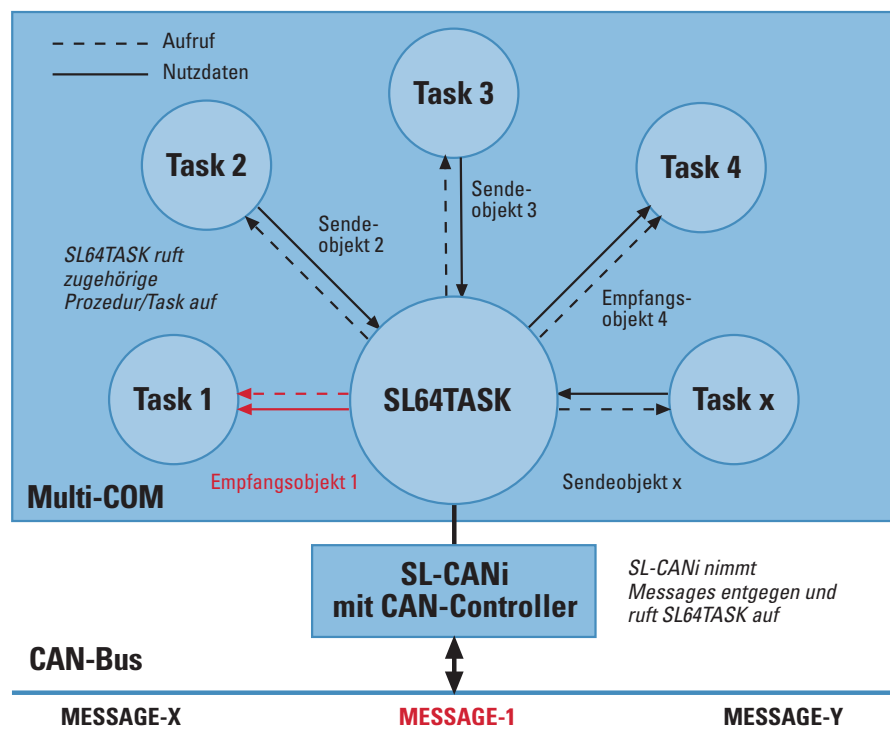
auf der Karte ablaufen, wobei der PC andere Aufgaben wie Visualisierung und Speicherung übernehmen kann.

Das Multitasking-Betriebssystem OsX ermöglicht das simultane Ausführen mehrerer Prozesse (Tasks) auf einer Karte. Echtzeitprogramme, die als Tasks auf der Karte laufen, können sehr einfach vom Anwender selbst programmiert werden. Dabei kann er auf die Standard-Compiler von Borland (Pascal oder C++) zurückgreifen. Eine spezielle Entwicklungsumgebung ist nicht notwendig.

Entwicklung eigener Programme

Die Entwicklung eigener Echtzeitprogramme erfolgt in drei Schritten:

1. Eingabe und Compilieren des Echtzeitprogramms unter Borland Pascal bzw. C++.
2. Übertragung des Programms auf die Multi-COM Karte.



Messages werden über den CAN-BUS verschickt. SL-CANi empfängt und sendet Messages. Die Messages werden von bzw. an SL64TASK geliefert. SL64TASK leitet die Nutzdaten an die bzw. von den zugehörigen Anwendungen weiter.

3. Test und Debugging des Echtzeitprogramms mit dem Borland Quelltext-Debugger (Remote Debugging) oder dem SORCUS Debugger RTDS.

Aufbau von Echtzeitprogrammen

Der Aufbau eines Echtzeitprogramms ähnelt dem eines DOS-Programms, mit dem Unterschied, daß der Programmcode in sogenannte „Taskprozeduren“ unterteilt ist. Taskprozeduren können von anderen Tasks auf der Karte oder auch vom PC aus aufgerufen werden, zum Beispiel um Sende- oder Empfangsfunktionen zu starten oder abbrechen. Neben den Taskprozeduren besteht das Programm noch aus einem sogenannten Parameter- und Datenbereich. Der Parameterbereich enthält in der Regel Konfigurations- und Parametrierdaten, die vom Anwender definiert werden können, wie zum Beispiel die Baudrate, Parity, etc. Der Datenbereich kann zur Aufnahme der Nutzdaten dienen.

Ähnlich wie bei den Taskprozeduren können auch hier andere Tasks auf der Karte und auch der PC sehr einfach auf Parameter und Daten zugreifen. Hierfür stellen die Multi-COM Bibliotheken diverse Funktionen zur Verfügung.

Die Übertragung des fertig compilierten Echtzeitprogramms auf die Multi-COM Karte kann entweder mit den mitgelieferten PC-Hilfsprogrammen oder aus einem Anwenderprogramm heraus mit Hilfe der mitgelieferten PC-Bibliotheken erfolgen.

Debugging von Echtzeitprogrammen

Zum Austesten des Echtzeitprogramms kann der Turbo-Debugger von Borland oder der im Lieferumfang enthaltene SORCUS Debugger RTDS verwendet werden. Damit läßt sich ein Echtzeitprogramm wie ein normales PC-Programm auf Quelltextebene debuggen. Selbstverständlich stehen Features, wie z.B. Breakpoints, Watch-Variablen, etc. zur Verfügung.

CAN-Bus

Zum Betrieb der CAN-S-Links SL-CANi oder SL-FCANi wird die mitgelieferte Treibersoftware SL64TASK auf der Multi-COM Karte installiert. SL64TASK sorgt zusammen mit dem CAN-Controller auf dem S-Link für den Empfang und das Senden von Nachrichten über den CAN-Bus. Die Anwendungssoftware kommuniziert durch Funktionsaufrufe mit SL64TASK. Dies kann sowohl vom PC als auch von der Karte aus (in Echtzeit) geschehen.

Preisliste vom 2. Januar 2000

Multi-COM mit 6 seriellen Schnittstellen (S-Links müssen separat bestellt werden!)

Best.-Nr. ISA-Karte	Best.-Nr. PCI-Karte	Typ (ML6i... für ISA bzw. ML6p... für PCI)	Kurzbeschreibung	Preis
HM-2140	HM-2842	ML6i512K bzw. ML6p512K	Intelligente PC-Karte mit 486 DX2-CPU (66 MHz intern), 512 KByte statisches RAM, incl. Lüfter	€ 858,97
HM-2173	HM-2843	ML6i2M bzw. ML6p2M	Intelligente PC-Karte mit 586-133 CPU (133 MHz intern), 2 MByte statisches RAM, incl. Lüfter	€ 1.114,62
HM-2224	HM-2844	ML6i10M bzw. ML6p10M	Intelligente PC-Karte mit 586-133 CPU (133 MHz intern), 10 MByte RAM (2 MByte statisches und 8 MByte dynamisches RAM), incl. Lüfter	€ 1.319,13
HM-2592	HM-2845	ML6i34M bzw. ML6p34M	Intelligente PC-Karte mit 586-133 CPU (133 MHz intern), 34 MByte RAM (2 MByte statisches und 32 MByte dynamisches RAM), incl. Lüfter	€ 1.472,52
HM-2676	HM-2676	Stand-Alone-Option	Stand-Alone-Option für Multi-COM	€ 61,36

S-Links für Multi-COM

Best.-Nr.	Typ	Kurzbeschreibung	Preis
FM-2230	SL-20MA	S-Link für eine serielle Schnittstelle 20 mA Current Loop aktiv oder passiv (dann galvanisch getrennt)	€ 25,05
FM-2231	SL-232S	S-Link für eine serielle Schnittstelle RS-232	€ 16,36
FM-2324	SL-232A/i	S-Link für eine serielle Schnittstelle RS-232, aber ein zusätzlicher Takteingang	€ 16,36
FM-2325	SL-232A/o	S-Link für eine serielle Schnittstelle RS-232, aber ein zusätzlicher Taktausgang	€ 16,36
FM-2232	SL-232i	S-Link für eine serielle Schnittstelle RS-232, galvanisch getrennt	€ 64,42
FM-2233	SL-422S	S-Link für eine serielle Schnittstelle RS-422	€ 16,36
FM-2234	SL-422i	S-Link für eine serielle Schnittstelle RS-422, galvanisch getrennt	€ 64,42
FM-2235	SL-423S	S-Link für eine serielle Schnittstelle RS-423	€ 16,36
FM-2236	SL-423i	S-Link für eine serielle Schnittstelle RS-423, galvanisch getrennt	€ 64,42
FM-2237	SL-485S	S-Link für eine serielle Schnittstelle RS-485	€ 16,36
FM-2238	SL-485i	S-Link für eine serielle Schnittstelle RS-485, galvanisch getrennt	€ 64,42
FM-2438	SL-LWL/G	S-Link für eine serielle Schnittstelle für Lichtwellenleiter (Glas)	€ 50,62
FM-2440	SL-LWL/P	S-Link für eine serielle Schnittstelle für Lichtwellenleiter (Plastik)	€ 50,62
FM-2269	SL-CANi	S-Link für CAN-Bus, mit High Speed Transceiver nach ISO 11898	€ 173,84
FM-2822	SL-FCANi	S-Link für CAN-Bus, mit fehlertolerantem Low Speed Transceiver	€ 173,84
FM-2585	SL-TEST	S-Link zum Testen und Überprüfen aller S-Links, außer SL-LWL	€ 127,31

Handbücher und Software (ein Handbuch ist im Lieferumfang der Karte enthalten)

Best.-Nr.	Typ	Kurzbeschreibung	Preis
FM-2181	M06	Benutzer-Handbuch zu Multi-COM (deutsch), zusätzlich	€ 40,90
FM-2226	M06/E	Benutzer-Handbuch zu Multi-COM (engl.), zusätzlich	€ 40,90
SW-1442	3964R	3964/R-Protokoll (Siemens S5), Einzellizenz (Generallizenz auf Anfrage)	€ 296,55
MA-1529	TSCC	SCC (85C30 und 85230) User's Manual (englisch)	€ 20,45

Zubehör für Multi-COM

Best.-Nr.	Typ	Kurzbeschreibung	Preis
K2-6259	K2-6259	1,5 m langes abgeschirmtes Kabel für Multi-COM, ein Ende mit 62-pol. D-Submin. Stift, das andere Ende mit 5 Stück 9-pol. D-Submin. Stift	€ 92,03
K3-6260	K3-6260	3 m langes abgeschirmtes Kabel für Multi-COM, ein Ende mit 62-pol. D-Submin. Stift, das andere Ende mit 5 Stück 9-pol. D-Submin. Stift	€ 112,48
K2-4003	K2-4003	Serielltes Anschlusskabel für Multi-COM, 1,5 m lang, 3-pol. Mini-DIN auf 9-pol. D-Sub. Buchse	€ 19,43
K3-5003	K3-5003	Serielltes Anschlusskabel für Multi-COM, 3,0 m lang, 3-pol. Mini-DIN auf 9-pol. D-Sub. Buchse	€ 24,54
FM-2229	ANST62	62-pol. D-Submin. Stift mit Haube für Multi-COM, zusätzlich	€ 13,29

MAX-Box und Zubehör (nur für ISA-Karten)

Best.-Nr.	Typ	Kurzbeschreibung	Preis
HM-2692	MAX-Box/A	MAX-Box für 4,8 bis 7 Volt Versorgung	€ 654,00
HM-2693	MAX-Box/B	MAX-Box für 9,7 bis 36 Volt Versorgung	€ 654,00
HM-2694	MAX-Box/C	MAX-Box für 18,7 bis 72 Volt Versorgung	€ 654,00
HM-2691	MAX-Tischgehäuse	Tischgehäuse zu MAX-Box	€ 140,00
FM-2695	Front MAX-Box/ML6	MAX-Box Frontplatte für Einsatz mit Multi-COM	€ 25,00