

Inhaltsverzeichnis

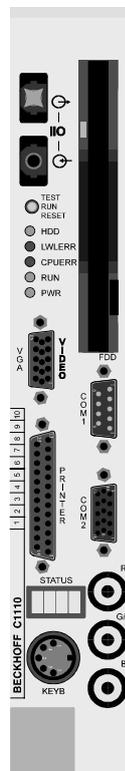
1.	Übersicht	3
2.	Bedienung	4
	Der Kipptaster	4
	Die Leuchtdioden	4
	Die Statusanzeige	4
3.	Anschlüsse	5
	Parallele Schnittstelle	5
	Serielle Schnittstellen	5
	Video Anschluß	7
	RGB Anschluß	7
	II/O-Lightbus Schnittstelle	7
	Steckermontage	8
	Anschluß einer externen Tastatur	9
4.	Setup	10
	Bedienung und Grundeinstellungen	10
	Diskettenlaufwerk	11
	Die Festplatte	11
	Boot Sequence	11
	Sonstige Einstellungen	11
5.	Innenaufbau	12
	Die Lithiumbatterie	13
	Speicher aufrüsten	13
	Festplatte wechseln	14
	ISA-Slot nachrüsten	15
6.	Programmierung	16
	Der parallele Ein-/Ausgabebaustein	16
	Belegungs Tabellen	16
	Ansteuerung des Displays	17
	Simatic S5-Interface	17
	Das EEPROM	18
7.	Grafik-Treiber	19
	Windows-Treiber	19
8.	Betriebsbedingungen	23

Übersicht

Der Einschub Industrie-PC C1111 ist ein leistungsfähiger Industrie-PC in der Bauform der SPS-Steuerungsfamilie S5-115/135/155. Eine 486DX2/DX4 CPU, VGA-Video-Interface, Festplatte, Diskettenlaufwerk, Dual Ported RAM im S5-Adreßbereich, serielle und parallele Schnittstellen und integriertes I/O-Lightbus Interface ermöglichen eine Vielzahl von neuen Anwendungen in einer Simatic S5 Umgebung.

Es können bis zu 254 dezentrale I/O-Lightbus Module an die Baugruppe angeschlossen werden. Das Dual Ported RAM ermöglicht einen S5-konformen Datenaustausch zur SPS-CPU. Mit der Beckhoff Systemsoftware „SPS/NC/CNC auf dem PC“ lassen sich auf dem Einschub-PC leistungsfähige Steuerungsfunktionen realisieren. Eigenständige, schnelle SPS, Servo-Positionierung, Bahnsteuerungen, Visualisierungen, Vernetzungen, etc. als Funktion auf dem Einschub IPC C1111 erweitern den Anwendungsbereich einer Simatic S5-Steuerung.

Das Foto zeigt den Einschub Industrie PC C1110. Beim IPC C1111 befinden sich in der Front zusätzlich drei BNC Buchsen zum Anschluß eines RGB-Monitors, wie in der Zeichnung links zu sehen.



Gehäuseform:	S5/115/135/155 Adaptionkapsel für intelligente Peripherie
CPU:	32 Bit Intel 486 SX, DX, DX2, DX4, 33-100 MHz Prozessoren
Speicher:	2 bis 32 MByte RAM, 32 kByte Konfigurations-EEPROM Dual Ported RAM im Ein-/Ausgangs-Adreßbereich des S5 Bus
Laufwerke:	40, 105 oder 170 MByte PCMCIA-Festplatte, 3 1/2 Zoll 1,44 MB Diskettenlaufwerk, optional PCMCIA-Silicon Disk
Schnittstellen:	I/O-Lightbus Interface, 1 serielle RS232 Schnittstelle, 1 serielle Schnittstelle mit 20 mA Stromschleife, 1 parallele Centronics Schnittstelle, VGA-Monitor-Anschluß, RGB-Monitor Anschluß, Anschluß für AT-Standard-Tastatur, optionale Erweiterungskarte für ISA-PC-Bus
Bedienelemente:	Reset- und Testsignal-Taster
Anzeigeelemente:	4 Stellen Diagnosedisplay, Status LEDs
Videocontroller:	Western Digital WD90C24
Video RAM:	512 kByte
Versorgungsspannung:	5V/3A über S5 Bus

Bedienung

Der Kipptaster

Auf der Frontseite des Einschub IPCs befindet sich neben dem Diskettenlaufwerk ein Kipptaster. Unbetätigt steht der Taster in der Mittelstellung auf der Position RUN. Der Rechner arbeitet dann im Normalbetrieb.

RUN
RESET

Drückt man den Taster nach unten in die Position Reset, wird der Rechner neu gebootet. Dabei gehen alle Daten im RAM verloren.

TEST

In der oberen Position TEST wird ein Bit des parallelen Ein-/Ausgabe Bausteins gesetzt, das per Software abgefragt werden kann. Wie dies geschieht, erfahren Sie im Kapitel Programmierung.

Die Leuchtdioden

Unter dem Kipptaster befinden sich 5 Leuchtdioden zur Anzeige des Hardware-Status.

HDD ○
I/O-ERR ○

- Die oberste, grüne LED leuchtet auf, sobald auf die Festplatte zugegriffen wird.

- Die zweite LED ist rot und zeigt einen Fehler im I/O-Lightbus System an. Prüfen Sie die Stromversorgung der I/O-Lightbus Module und alle Lichtleiter-Verbindungen. Schließen Sie Tastatur und Monitor an den Einschub IPC an und suchen Sie die Fehlerquelle mit Hilfe der Testfunktionen in der Software.

CPU-ERR ○

- Die rote CPU-Error LED in der Mitte weist auf einen Hardwarefehler hin. Sie leuchtet auf, wenn der Rechner nicht bootet. Wenn Sie an der Hardware zuvor Änderungen vorgenommen haben, wie beispielsweise eine Speichererweiterung, dann machen Sie die Änderung rückgängig und versuchen Sie erneut den Rechner in Betrieb zu nehmen.

RUN ○

- Die vierte Leuchtdiode ist grün und mit RUN beschriftet. Sie leuchtet auf, wenn der Rechner störungsfrei arbeitet.

PWR ○

- Die grüne Power-LED ist die unterste in der Reihe. Sie leuchtet, sobald die Stromversorgung eingeschaltet wird.

Die Statusanzeige

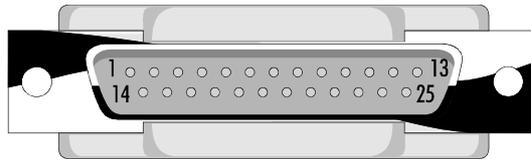
Oberhalb des Tastaturanschlusses befindet sich eine 4 stellige ASCII LED Anzeige. Von der Software können hier Daten ausgegeben werden, so daß der Programmzustand abgelesen werden kann, ohne daß ein Monitor angeschlossen ist. Wie Sie die Statusanzeige ansteuern können erfahren Sie im Kapitel Programmierung.

Anschlüsse

PRINTER
LPT1

Parallele Schnittstelle

Die parallele Schnittstelle entspricht dem Centronics-Standard und wird von der Software als LPT1 angesprochen. Das Bild zeigt die Front des erforderlichen Steckers mit einer 25 poligen SUB-D Stiftleiste.



Pin Nummer	Funktion
1	Strobe
2	Data 0
3	Data 1
4	Data 2
5	Data 3
6	Data 4
7	Data 5
8	Data 6
9	Data 7
10	Ack
11	BUSY
12	PE
13	SLCT
14	AUTO FEED XT
15	ERROR
16	INIT
17	SLCT IN
18-25	Masse

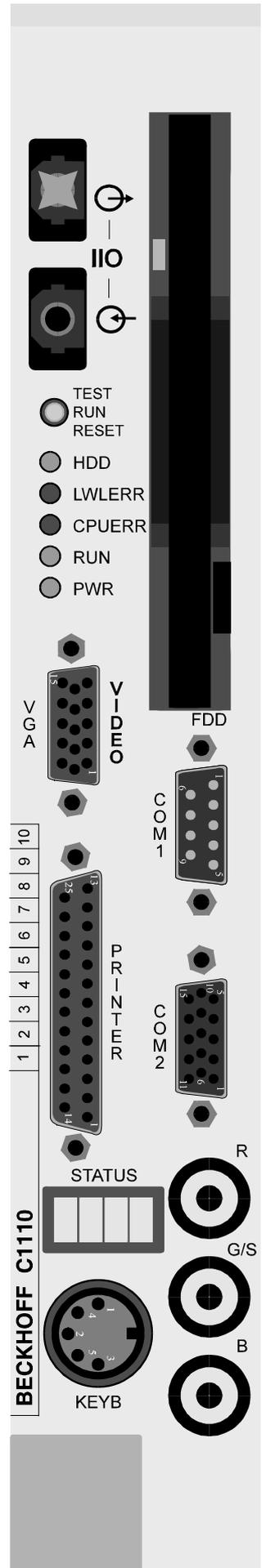
RS 232
COM1

COM2

Serielle Schnittstellen

Der Rechner verfügt über zwei serielle Schnittstellen. COM1 ist eine RS 232 Schnittstelle mit 9 poliger SUB-D Stiftleiste. COM2 wird bei der Fertigung je nach Kundenwunsch auf RS232 oder passiven 20 mA Stromschleifen Betrieb konfiguriert. Zur nachträglichen Umrüstung schicken Sie das Gerät bitte ein. COM2 ist als 15 polige Mini-SUB-D Buchsenleiste ausgeführt. Über eine zusätzlich in dieser Buchse integrierte RS485 Schnittstelle ist der Anschluß einer Tastatur möglich. Diese Tastatur kann gleichzeitig mit einer an der Keyb-DIN-Buchse angeschlossenen Tastatur betrieben werden.

Die RS485 Schnittstelle ermöglicht eine serielle Datenübertragung über eine Distanz von bis zu 400 m. Bei starken elektromagnetischen Störungen in der Umgebung reduziert sich die maximale Distanz.



Einschub Industrie-PC C1111

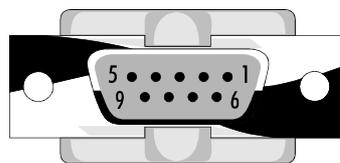
Verlegen Sie die RS485 Datenleitung nicht in der Nähe von Hochspannungs- oder Starkstromleitungen.

Verwenden Sie eine abgeschirmte, fünfadrig verdrehte Leitung. Leitungen, die für Interbus oder Profibus Datenübertragung ausgelegt sind, eignen sich besonders.

Das Kabel sollte folgende Eigenschaften aufweisen:

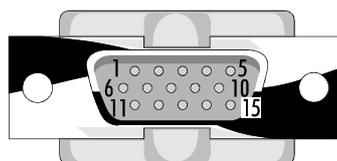
Wellenwiderstand:	100 bis 120 Ohm
Querschnitt:	0,14 mm ²
Kapazitätsbelag:	maximal 120 nF/km

Die folgenden Abbildungen zeigen die Steckseite der für die seriellen Schnittstellen erforderlichen SUB-D Stecker mit 9 poliger Buchsenleiste und 15 poliger Stiftleiste.



COM1

Pin Nummer COM 1	Funktion
1	CD
2	RXD
3	TXD
4	DTR
5	Masse
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI



COM2

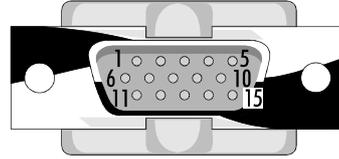
Pin Nummer	Funktion
1	N.C.
2	COM2-RXD
3	COM2-TXD
4	N.C.
5	Masse
6	20 mA-SI+
7	20 mA-SI-
8	20 mA-EI+

Pin Nummer	Funktion
9	20 mA-EI-
10	N.C.
11	RS485-Keyb-Data
12	RS485-Keyb-Data#
13	RS485-Keyb-Clock
14	RS485-Keyb-Clock#
15	Masse

Video

Video Anschluß

Auf der Front des Gerätes befindet sich eine 15 polige Mini-SUB-D Buchsenleiste zum Anschluß eines VGA-Monitors. Das Bild zeigt die Frontseite des notwendigen Monitorsteckers.



Pin Nummer	Funktion	Pin Nummer	Funktion
1	Rot	9	kein PIN
2	Grün	10	Sync Masse
3	Blau	11	Monitor ID Bit 0
4	Monitor ID Bit 2	12	Monitor ID Bit 1
5	frei	13	Horizontal Sync (+)
6	Masse Rot	14	Vertical Sync (-)
7	Masse Grün	15	frei
8	Masse Blau		

R
G/S
B

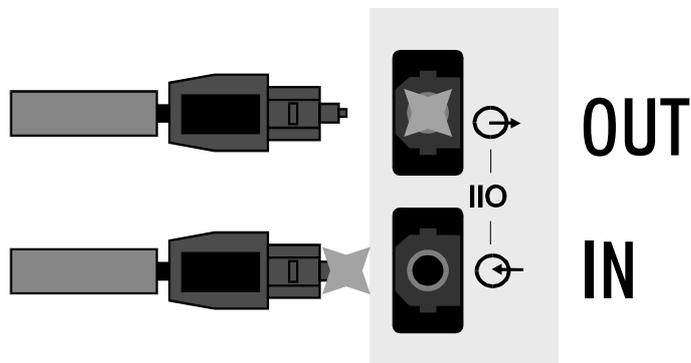
RGB-Anschluß

Über diesen Anschluß kann ein Monitor nach RGB-Norm angeschlossen werden. Verwenden Sie Koaxialkabel mit einem Wellenwiderstand von 50 Ohm. Das horizontale und vertikale Synchronsignal wird über den Grün-Kanal mit übertragen. Zum Anschluß benötigen Sie drei BNC-Stecker. Der RGB Monitor kann gleichzeitig mit einem an der VGA Buchse angeschlossenem Bildschirm betrieben werden.

II/O-Lightbus Schnittstelle

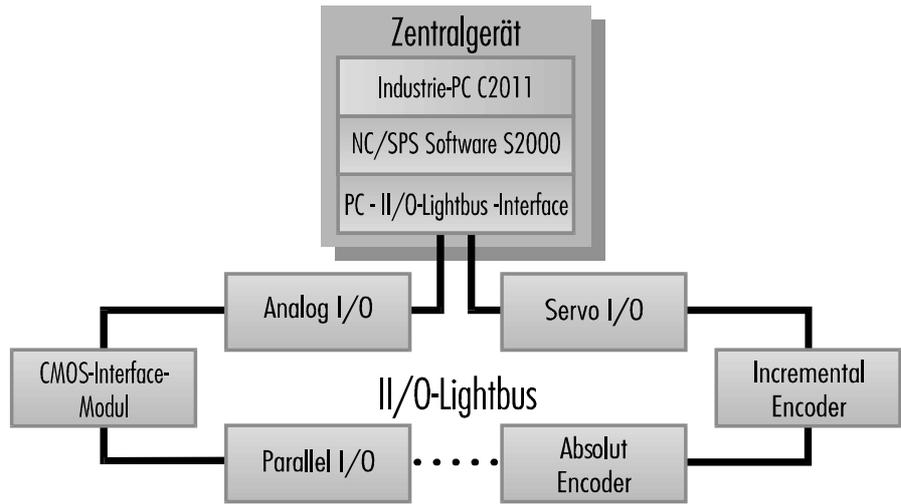
Das Beckhoff Industrial Input/Output System, kurz II/O System, besteht aus einem PC, der über einen Lichtleiter-Feldbus, den II/O-Lightbus mit bis zu 254 Peripheriemodulen verbunden ist. Die Module umfassen Standard 24 V Ein-/Ausgänge, analoge Ein-/Ausgabekanäle, Wegmeßmodule wie Drehgeber und Linearstäbe, Leistungsverstärker für Antriebsaggregate und Bediengeräte.

II/O-Lightbus IN/OUT



Der II/O-Lightbus besteht aus einem Lichtleiterring, dessen Anfang und Ende an den Industrie PC angeschlossen werden. Dabei muß der Stecker, aus dem bei eingeschaltetem II/O-Lightbus rotes Licht austritt, mit der Buchse „IN“ verbunden werden. Erforderlich sind Toshiba Stecker, Typ TOCP155. Die Lichtleiterbuchsen sind nach der Auslieferung des Gerätes mit Schutzkappen versehen. Diese müssen Sie zunächst herausziehen. Bewahren Sie die Kappen auf. Sie sollten wieder eingesteckt werden, wenn längere Zeit lang kein Lichtleiterkabel angeschlossen ist.

Das II/O-Lightbus System
Industrial Input/Output

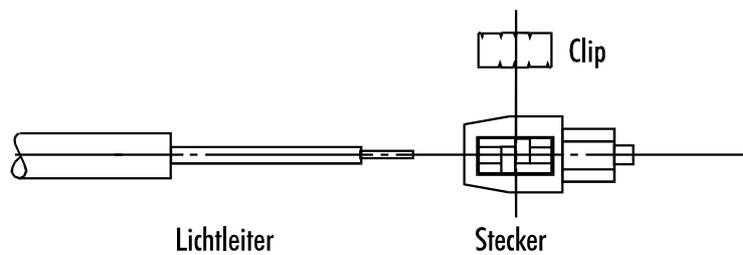


Steckermontage



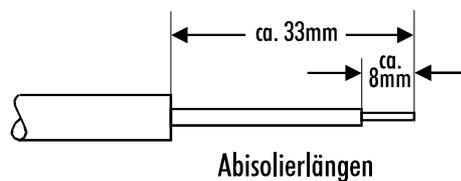
33 mm des Mantels und
8 mm des Lichtleiters abisolieren

Der äußere Mantel des Lichtleiter-Kabels muß auf einer Länge von ca. 33 mm abisoliert werden. Knicken Sie den Lichtleiter dabei nicht wie herkömmliche Kabel. Anschließend den Lichtleiter auf einer Länge von ca. 8 mm abisolieren.



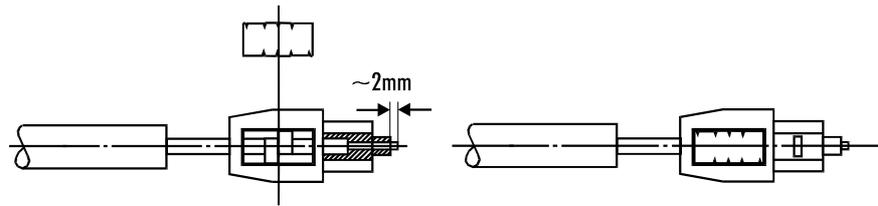
Steckergehäuse aufsetzen
und Lichtleiter mit Clip fixieren.

Stecken Sie das Steckergehäuse bis zum Anschlag auf das abisolierte Kabel. Die Faser sollte bei vollständig eingeschobenem Kabel ca. 2 mm aus dem Führungsstift herausragen. Zur Fixierung des Kabels setzen Sie den Clip in das Steckergehäuse ein und pressen ihn gleichmäßig mit geringem Druck auf das Kabel. Achten Sie darauf, daß der Clip nicht verkantet und nicht einseitig mit hohem Druck aufgepresst wird.



Faserendfläche abschleifen

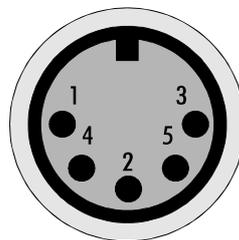
Schleifen Sie die Faserendflächen auf einem Schleifpapier mit 600 Körnung ab. Der Führungsstift darf dabei nicht angeschliffen werden. Mit der Rückseite des Schleifpapiers können Sie die Faserendflächen nachpolieren.

*Schnittfläche optisch prüfen*

Nach der Montage kann der Lichtleiter optisch überprüft werden. Einfallendes Licht am Leiteranfang zeigt am Leiterende eine saubere Schnittfläche ohne Bruchlinien.

Anschluß einer externen Tastatur

In der Front befindet sich der Anschluß für eine Tastatur. Angeschlossen werden kann jede AT-Tastatur. Der Tastaturstecker kann während des Betriebs angeschlossen oder abgezogen werden.

Tastaturanschluß

Pin Nummer	Funktion
1	Keyboard Clock
2	Keyboard Data
3	frei
4	Masse
5	+5 V

Setup

Bedienung und Grundeinstellungen

Das BIOS des Industrie-PCs C1111 verfügt über ein integriertes SETUP-Programm, das es dem Anwender ermöglicht, die Systemkonfiguration zu verändern. So können beispielsweise die Laufwerktypen, der Bildschirmmodus oder Shadow-RAM Bereiche eingestellt werden. Während des Boot-Vorgangs benutzt das BIOS diese Daten, um den Rechner zu konfigurieren.

Die im SETUP-Programm eingestellten Konfigurationsdaten werden dauerhaft in einem batteriegepufferten CMOS-RAM gespeichert.

Nach dem Start des Rechners erfolgt ein Selbsttest, während dem Sie die Tasten CTRL, ALT und ESC gleichzeitig drücken müssen, um in das Setup-Programm zu gelangen.

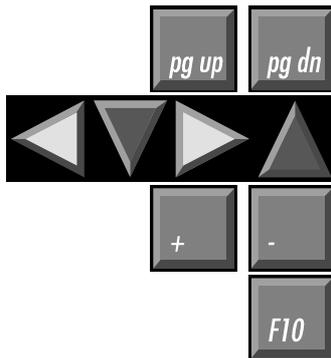


Nach Aufruf des Setup-Programms erscheint die Status-Seite.

Date: 07 Sep 1994 Time: 15:38:14		80486DX2 ISA BIOS (214FL002) Award Software, Inc.			
Drive A:	1.44M, 3½ in.	Base Memory:	640K		
Drive B:	None	Extended Memory:	3072K		
Video:	EGA/UGA	Expanded Memory:	0K		
		Other Memory:	384K		
		Total Memory:	4096K		
Halt On:	All Errors	Default Speed:	High		
POST Messages:	Maximize				
Memory Test:	Minimize				
Boot Sequence:	C,A				
Security:	Disabled				
Virus Warning:	Enabled				
Disk 0:	49 < 120Mb	CYLS.	HEADS	SECTORS	PRECOMP LANDZONE
Disk 1:	None < ****Mb	812	8	38	None 811
		0	0	0	0
Alt-F1 for Menu Help		PgDn = Options Page		F10 exits	
Page 01: Status Page				F2 change colors	

Wenn das Bild schlecht zu erkennen ist, können Sie durch Drücken von F2 die Programmfarben ändern.

Das Setup-Programm verfügt über 2 Bildschirmseiten, zwischen denen Sie mit den Bild-auf- und abwärts-Tasten umschalten können.



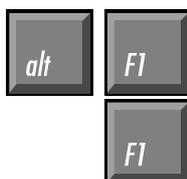
Mit den Cursor-Tasten wechseln Sie zwischen den einzelnen Auswahlpunkten, die Sie mit den Tasten Plus und Minus verändern können. Falls es sich um ein Zahlenfeld handelt, können Sie die Einstellung auch direkt mit den Zifferntasten vornehmen.

Mit F10 beenden Sie das Setup-Programm. Abschließend werden Sie gefragt, ob die Einstellungen gespeichert werden sollen.

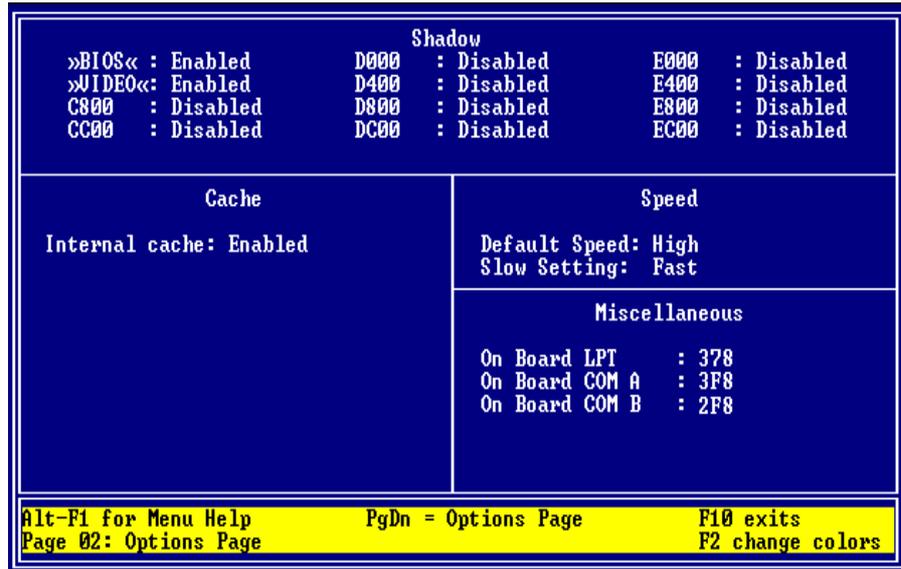
Die Bilder zeigen die Grundeinstellungen, wie sie werksseitig vorgenommen werden.

Eine Liste aller zur Bedienung des Setups notwendigen Tasten erhalten Sie durch gleichzeitiges Drücken von ALT und F1.

Betätigen Sie nur F1, so wird ein Hilfetext zum jeweils aktiven Menüpunkt eingeblendet, der unter anderem eine Liste aller möglichen Einstellungen zu diesem Punkt enthält.



Mit der Bild-abwärts-Taste gelangen Sie zur Options-Seite.



Diskettenlaufwerk

Drive A:
Drive B:

Jeder Industrie-PC C1111 verfügt über ein 1,44 MB, 3½ Zoll Diskettenlaufwerk, das als Laufwerk A eingetragen wird.

DRIVE A: 1.44M, 3½ in.

DRIVE B: None

Die Festplatte

Disk 0: 49

Das Setup-Programm ist in der Lage, die im Rechner eingebaute Festplatte selbstständig zu erkennen und die Daten in die entsprechenden Felder einzutragen. Aktivieren Sie dazu die Zeile „Disk 0:“ und tragen Sie „49“ ein. Sie können dabei die Tasten Plus und Minus verwenden oder die Zahl direkt eingeben und mit Enter bestätigen.

In der Statuszeile am unteren Bildschirmrand erscheint daraufhin die Meldung
<Enter> for C: IDE Detection now.

Drücken Sie also Enter und warten Sie, bis die Werte der Festplatte eingetragen sind.

Boot Sequence

Boot Sequence: C,A

Boot Sequence: A,C

Der Eintrag „Boot Sequence“ gibt an, in welcher Reihenfolge die Laufwerke A und C auf Bootsektoren untersucht werden. Möglich sind die Einträge „C,A“ und „A,C“. „Boot Sequence: C,A“ bedeutet, daß zunächst versucht wird, von der Festplatte zu booten. Nur wenn dies nicht gelingt, weil keine Festplatte eingebaut ist, diese falsch in das Setup eingetragen wurde oder die Festplatte nicht als Systemlaufwerk formatiert ist, wird in Laufwerk A nach einer Bootdiskette gesucht. Ist keine bootfähige Diskette in Laufwerk A eingelegt, erhalten Sie eine Fehlermeldung. „Boot Sequence: A,C“ müssen Sie einstellen, wenn Sie gelegentlich von einer Diskette booten wollen. Bei dieser Einstellung sucht der Rechner nach dem Systemstart zunächst in Laufwerk A nach einer bootfähigen Diskette. Findet er diese nicht, so wird das Betriebssystem von der Festplatte gestartet.

Sonstige Einstellungen

Datum und Uhrzeit können Sie ebenfalls im Setup einstellen, doch ist dies auch von DOS aus mit den Befehlen DATE und TIME möglich.

Alle anderen Einstellungen sollten so vorgenommen werden, wie Sie in den Abbildungen auf den Seiten zuvor zu sehen sind.

Innenaufbau

Der Industrie-PC C1111 ist so aufgebaut, daß Sie mit Hilfe der Erläuterungen in diesem Kapitel die wichtigsten Umrüstungen selbst vornehmen können.

Der Einschub IPC C1111 vereint folgende Komponenten:

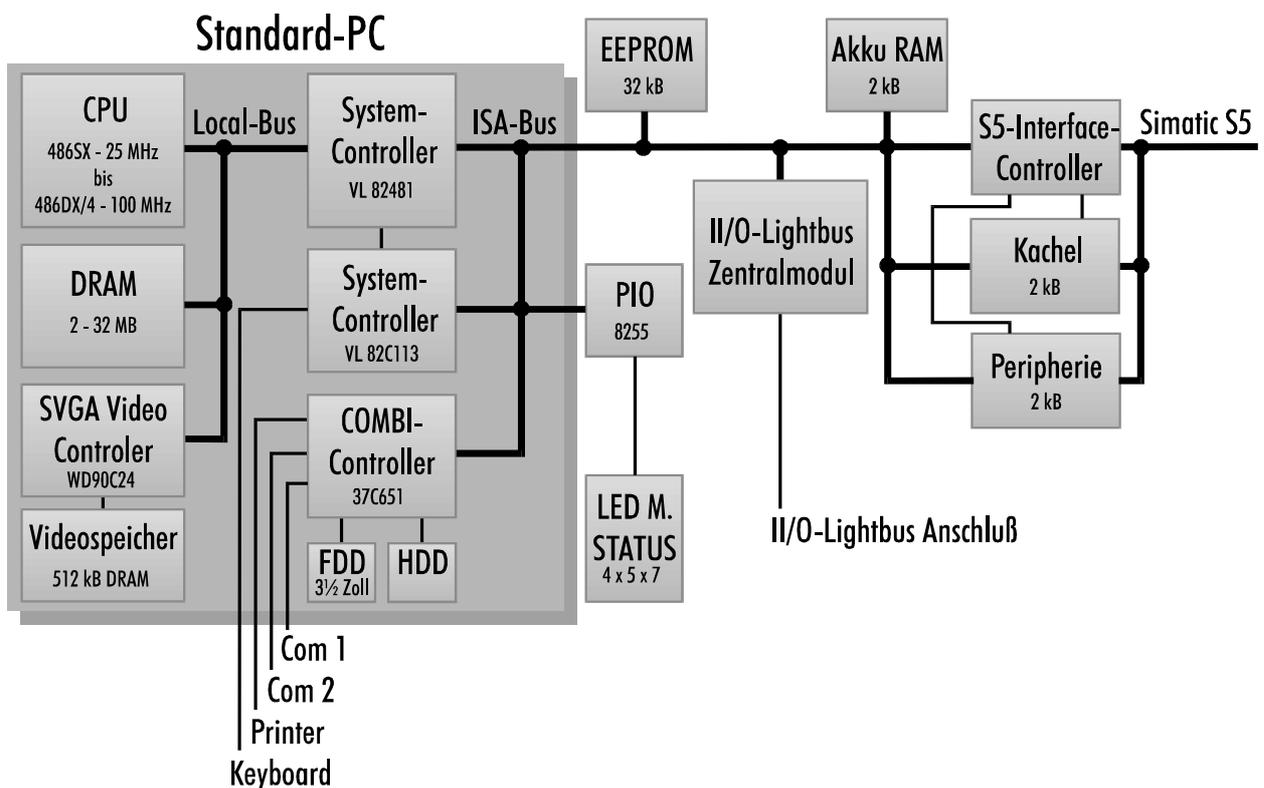
- 486 CPU
- I/O-Lightbus Interface
- Simatic S5 Interface
- Floppy- und Festplattencontroller
- serielle und parallele Schnittstellen
- Video Controller inklusive 512 kB Video-RAM
- parallelen Ein-/Ausgabe-Baustein
- optional erweiterbar mit einem ISA-Bus Steckplatz

Der Industrie PC C1111 arbeitet mit 2 Bussen. Der Prozessorbus verbindet die 486er CPU mit dem Hauptspeicher und dem ROM, welches das System- und das Video-BIOS in einem Baustein enthält. Der Video Controller inklusive 512 kByte Video-RAM ist ebenfalls am Local-Bus, dem Prozessorbus, angeschlossen, wodurch eine höhere Geschwindigkeit bei der Grafikausgabe erreicht wird. Über den VL-System-Controller-Chipsatz kommuniziert der Local-Bus mit dem ISA-Bus und allen dort angeschlossenen Komponenten:

Local-Bus Video-Controller

ISA-Bus Komponenten

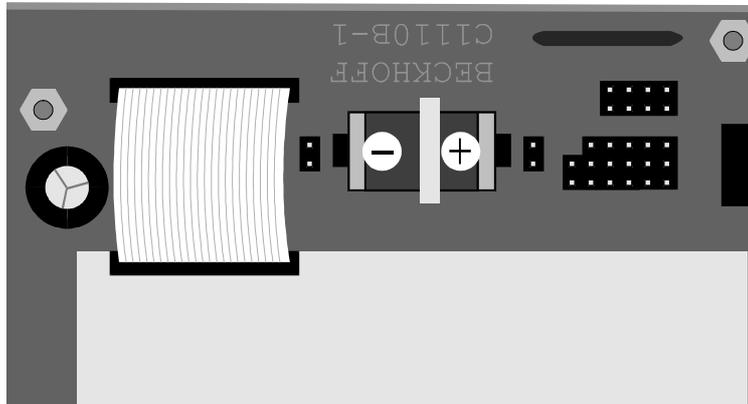
- Das I/O-Lightbus Interface mit dem XILINX Prozessor XC3030
- Einen Combi-Controller-Baustein VLSI 37C651 mit Floppy- und Festplattencontroller, zwei seriellen und einer parallelen Schnittstelle
- Ein paralleler Ein-/Ausgabe-Baustein für die Ansteuerung der LED-Statusanzeige und zur Abfrage des Test-Tasters
- Simatic S5 Interface
- 32 kByte EEPROM



Die Lithiumbatterie

Auf der oberen Platine befindet sich hinter dem Diskettenlaufwerk die Lithiumbatterie, die das BIOS mit der notwendigen Spannung versorgt, während der Rechner ausgeschaltet ist.

Beachten Sie die richtige Polung der Lithiumbatterie



Bei Verlust der BIOS-Daten Lithiumbatterie prüfen

Wenn die im BIOS eingetragenen Daten über Nacht verlorengehen, sollten Sie die Lithiumbatterie prüfen. Wenn die Spannung unter 2,6 V gesunken ist, muß die Batterie gewechselt werden.

Zum Austausch der Lithiumbatterie benötigen Sie einen Lötcolben. Achten Sie beim Einbau der neuen Batterie auf richtige Polung, wie im Bild gezeigt wird. Die Typenbezeichnung der Batterie lautet:

Typ der Lithiumbatterie

Maxell ER3S Lithiumbatterie 3,6 V RM25.4 1/2AA

Speicher aufrüsten

PS/2-Module

1, 4, 8 oder 16 MB

mit Parity-Bit

Reihenfolge beliebig

jede Kombination möglich

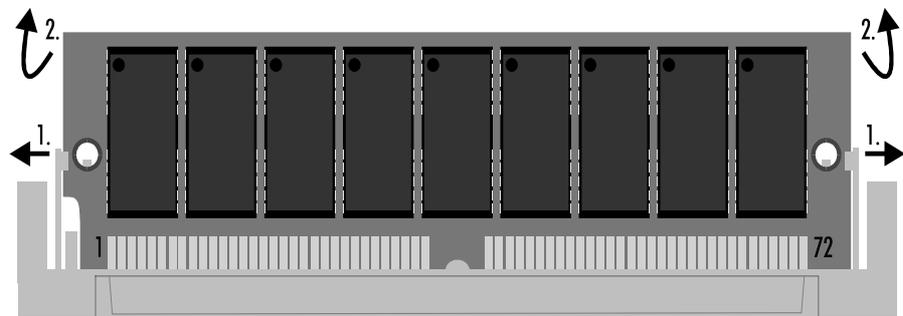
max. 33 mm hohe Module

Auf dem Mainboard befinden sich zwei Steckplätze für PS/2-SIMM-Module, die jeweils 1, 4, 8 oder 16 MB Module aufnehmen können. Diese müssen über Parity-Bits verfügen, also 9 Bits für ein Byte zur Verfügung stellen. Die beiden Steckplätze können in beliebiger Reihenfolge bestückt werden, wobei jede Kombination der genannten Module möglich ist.

Aus räumlichen Gründen dürfen die Module nicht höher als 33 mm sein.

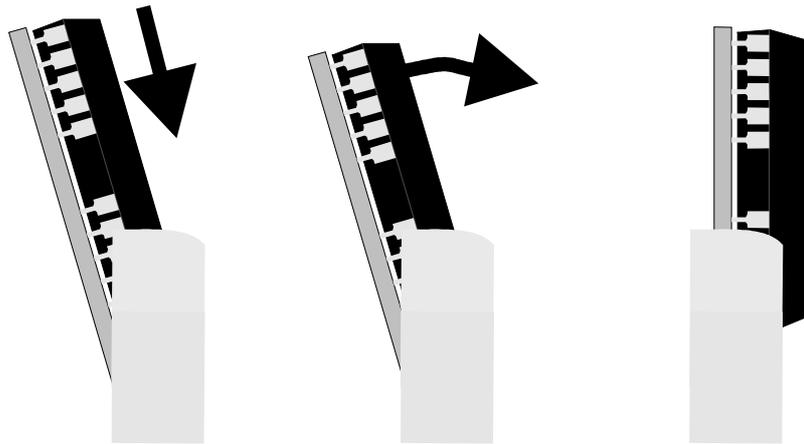
Zum Ausbau eines vorhandenen SIMM-Moduls drücken Sie die Haltetaschen rechts und links wie im Bild unter 1. gezeigt nach außen, und ziehen Sie das Modul soweit vor, bis die in den Bohrungen steckenden Haken es freigeben.

Entnehmen eines SIMM-Moduls



PS2-SIMM-Module lassen sich nur in einer Ausrichtung in den Slot einsetzen. Stecken Sie das Modul mit den Kontaktflächen nach unten in den Slot und ziehen Sie es dann soweit nach vorn, bis die Haltetaschen an den Seiten einrasten. Anhand der in die Bohrungen greifenden Haken können Sie den richtigen Sitz des Moduls prüfen. Die Größe des vorhandenen Speichers erkennt das System beim Einschalten selbstständig.

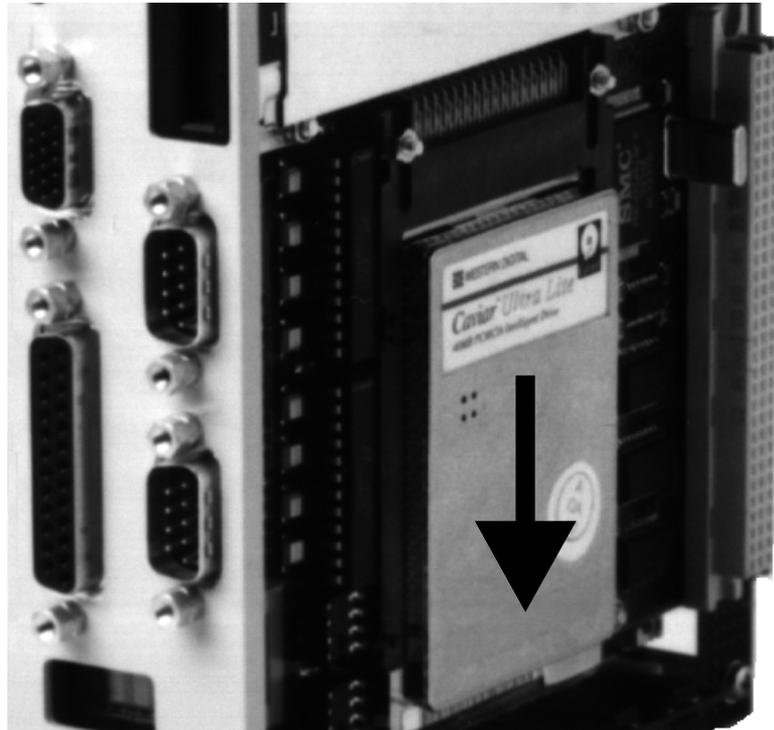
Einsetzen eines SIMM-Moduls



Festplatte wechseln

Der Industrie PC C1111 ist mit einer PCMCIA Festplatte ausgestattet. Diese befindet sich leicht zugänglich auf der oberen Platine.

Speicher ausbauen und Festplatte nach unten herausziehen

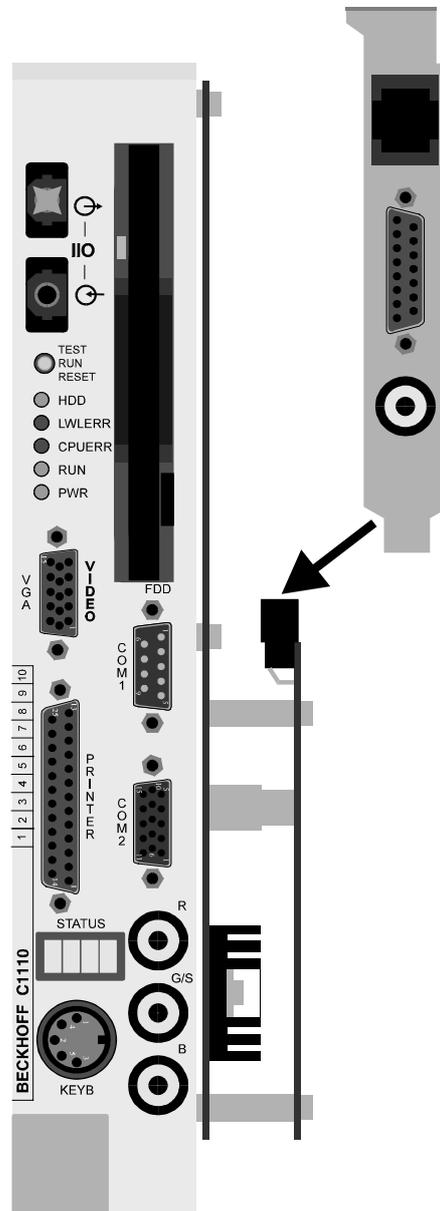


Die Speichermodule sind in der Regel so hoch, daß sie vor dem Wechseln der Festplatte ausgebaut werden müssen. Sie können die Festplatte dann nach unten herausziehen, und ein anderes Laufwerk wieder einstecken.

Der Industrie PC C1111 kann IDE Festplatten bis zu einer Größe von 504 MB verwalten.

ISA-Slot nachrüsten

Durch einen seitlichen Anbau kann der Einschub Industrie-PC C1111 um einen ISA-Bus-Slot erweitert werden. Hier können Sie eine beliebige Erweiterungskarte halber Baulänge einfügen, um beispielsweise mit einer Ethernet-Karte eine Netzwerkverbindung aufzubauen.



Zunächst wird eine Platine auf die rechte Seite des IPCs geschraubt. Stecken Sie die Steckverbindungen an der Rückseite des Gerätes zusammen und fixieren Sie die Platine mit drei Schrauben an der oberen Kante und 2 Schrauben in der Mitte. In die unteren drei Bohrungen sowie die zwei noch freien Löcher in der Mitte schrauben Sie je eine der 17,5 mm langen Abstandsbolzen. Verwenden Sie dazu bei den zwei oberen Schrauben und drehen Sie die unteren drei in die darunterliegenden Abstandsstücke. Legen Sie dabei jeweils eine Scheibe unter.

Die Platine mit dem ISA-Bus-Slot wird abschließend auf die Steckverbindung der Unterplatine gesteckt und mit fünf Schrauben auf den Bolzen befestigt. Eine eingesteckte Karte wird sofort vom Rechner erkannt. Eine Konfiguration des ISA-Bus-Slots im Setup oder per Jumper ist nicht erforderlich.

Programmierung

Der parallele Ein-/Ausgabebaustein 8255

Auf dem Board des Industrie-PCs C1111 befindet sich ein paralleler Input-/Output-Baustein, kurz PIO, vom Typ 8255.

Dieser Baustein steuert das 4 stellige Status-Display, die Leuchtdioden RUN, CPU-Error und LWL-Error, den Speicherbereich zur S5-Kommunikation und die Freigabe des EEPROMs. Über den PIO-Baustein kann die Software einen Hardware-Reset auslösen. Außerdem wird die Test-Position des Tasters auf der Rechnerfront abgefragt.

Der Baustein verfügt über drei 8 Bit Ports die als Ein- oder Ausgang konfiguriert werden können. Die Konfiguration erfolgt über das Steuerregister. Die drei Ports und das Steuerregister sind jeweils auf eine Speicheradresse gelegt.

Die Adresse des PIO-Bausteins im Industrie PC

	Adresse
Port A	220H
Port B	221H
Port C	222H
Steuerregister	223H

Konfiguration:
Nach dem Einschalten 89H
in Adresse 223H schreiben.

Um den Baustein entsprechend seinen Aufgaben im Industrie-PC C1111 zu konfigurieren schreiben Sie den Wert 89H in das Steuerregister in Adresse 223H. Die Konfiguration bleibt solange erhalten, bis Sie die Adresse 223H überschreiben oder den Rechner neu starten.

Belegungs-Tabellen

Verwendung der PIO-Ports		
Port A	Adresse 220H	konfiguriert als Ausgang
PA0		Display <i>Reset</i> (steigende Flanke löst Reset aus)
PA1		Display <i>Blank</i> (löscht Anzeigeninhalt)
PA2		Display <i>Chip-Enable</i> (Freigabe)
PA3		Display <i>Clock</i> (serieller Takt)
PA4		Display <i>Register-Select</i> (Registerauswahl)
PA5		Display <i>Data</i> (serielle Daten)
PA6		Speicherbereich Auswahl (0=D0000, 1=D8000)
PA7		Speicherbereich Freigabe (0=Zugriff gesperrt, 1=Zugriff freigegeben)

Verwendung der PIO-Ports		
Port B	Adresse 221H	konfiguriert als Ausgang
PB0		LED <i>RUN</i>
PB1		LED <i>CPUERR</i>
PB2		LED <i>LWLERR</i>
PB3		Freigabe EEPROM (0=Zugriff gesperrt, 1=Zugriff freigegeben)
PB4		nicht Benutzt
PB5		nicht Benutzt
PB6		nicht Benutzt
PB7		nicht Benutzt

Verwendung der PIO-Ports

Port C	Adresse 222H	konfiguriert als Eingang
PCL0		nicht Benutzt
PCL1		nicht Benutzt
PCL2		Taster <i>TEST</i> (0=betätigt, 1=unbetätigt)
PCL3		Display <i>SOUT</i> (serieller Datenausgang)
PCH0		nicht Benutzt
PCH1		nicht Benutzt
PCH2		nicht Benutzt
PCH3		nicht Benutzt

Hardware-Reset

Von der Software kann ein Hardware-Reset ausgelöst werden, indem der Wert 81H in das Steuerregister in Adresse 223H geschrieben wird.

Ansteuerung des Displays

Die Übertragung der Daten zum 4 stelligen Statusdisplay erfolgt seriell. Es müssen nacheinander 160 Bit gesendet werden, bis die Anzeige komplett aufgebaut ist.

Hochsprachen Libraries

Für die Ansteuerung sind Hochsprachen-Libraries verfügbar. Die Verwendung der dort enthaltenen Funktionen können Sie der zugehörigen Dokumentation entnehmen.

Simatic S5-Interface

Das S5-Interface des Industrie-PCs C1111 ermöglicht eine transparente Abbildung von I/O-Lightbus Modulen auf Ein-/Ausgangs Adressen der S5-Steuerung. Zur Kommunikation mit dem S5 Bus verfügt der IPC über ein Dual Ported RAM. Die Kommunikation erfolgt byteweise.

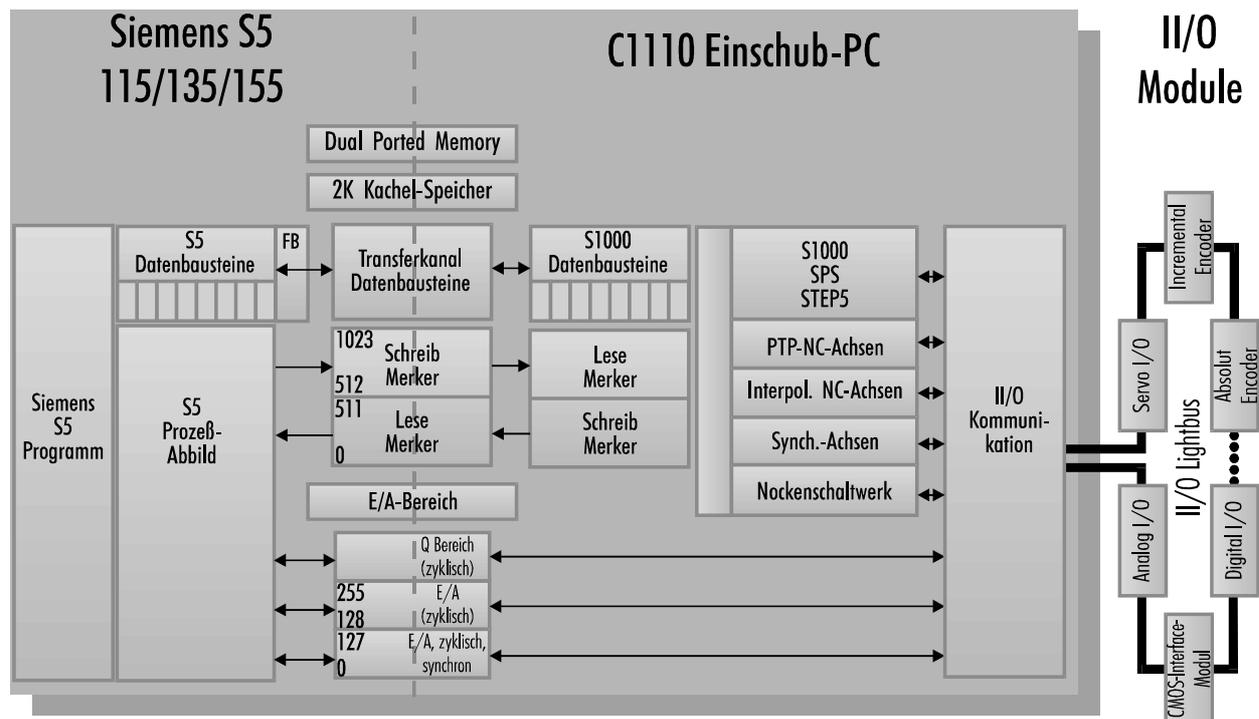
2 kByte Kachel-RAM erlauben den Austausch von Merker-Blöcken, Daten-Bausteinen, Achsdaten, Servodaten, Nockenschaltwerksdaten und Daten zur Visualisierung.

Die 2 kByte Peripherie-RAM gliedern sich in einen E/A-Bereich (0 bis 127), einen erweiterten E/A-Bereich (128 bis 255) und den Q-Bereich.

Weiterhin können die 4 S5-Interrupts IR A bis IR D erzeugt werden.

Der Speicherbereich zur Kommunikation mit der Simatic S5 läßt sich durch Bit 6 von Port A des parallelen Ein-/Ausgabe-Bausteins wahlweise auf den Bereich D0000h bis D2FFFh oder D8000h bis DAFFFh legen. Die genaue Aufteilung können Sie der nachfolgenden Tabelle entnehmen. Durch Setzen von Bit 7 in Port A wird der Speicherbereich freigegeben.

benutzerdefinierbare Speicheraufteilung	Bit 6/Port A vom PIO = 0	Bit 6/Port A vom PIO = 1
I/O-Interface-Controller	D0000h ... D07FFh	D8000h ... D87FFh
2 kByte Select-RAM	D0800h ... D0FFFh	D8800h ... D8FFFh
2 kByte Peripherie-RAM	D1000h ... D17FFh	D9000h ... D97FFh
2 kByte Kachel-RAM	D1800h ... D1FFFh	D9800h ... D9FFFh
2 kByte Statisch-RAM (Akku gepuffert)	D2000h ... D27FFh	DA000h ... DA7FFh
S5-Interface-Controller	D2800h ... D2FFFh	DA800h ... DAFFFh



Das Schaubild zeigt das Prinzip der S5-Kommunikation.

Zur Kommunikation mit der Simatic S5 können Sie eine fertige Software beziehen. Detaillierte Informationen zur Programmierung der S5-Kommunikation erhalten Sie in der Anleitung zu dieser Software.

Das EEPROM

Der Industrie-PC C1111 ist mit einem 32 kByte großen EEPROM ausgestattet, in dem Daten auch nach einem Reset oder nachdem die Spannungsversorgung des Rechners abgeschaltet wurde erhalten bleiben.

Das EEPROM liegt fest im Bereich C8000-CFFFFh. Sobald das Bit 3 von Port B gesetzt wird, kann das EEPROM wie ein normaler Speicherbereich beschrieben und ausgelesen werden. Zu beachten ist nur, daß nach jedem Schreibzugriff 10 ms lang gewartet werden muß.

Grafik-Treiber

Windows-Treiber

Für den optimalen Betrieb von Windows ist es notwendig, den zum Grafik-Chip gehörenden Grafik-Treiber zu installieren. Sofern die entsprechende Diskette dem Gerät nicht beiliegt, kann Sie kostenlos angefordert werden. Die Verwendung des Windows eigenen VGA-Treibers bremst die Grafikausgabe erheblich und kann in einzelnen Fällen zu Anzeigefehlern führen. Starten Sie zur Installation des Treibers die Datei SETUP im Verzeichnis WINDOWS auf der Diskette.

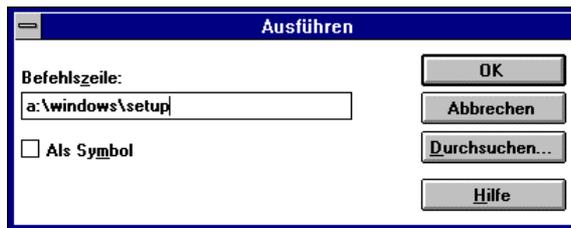
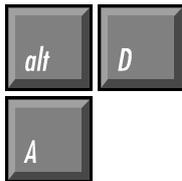
Eine Installation über das Windows eigene SETUP-Programm ist nicht möglich, weil dadurch nicht alle notwendigen Dateien auf die Festplatte kopiert werden.

Die Verzeichnisse auf der Treiber-Diskette



Starten Sie A:\WINDOWS\SETUP über den Dateimanager oder indem Sie im Programm-Manager das Menü Datei öffnen und dort den Befehl „Ausführen“ anwählen.

Programm-Manager
Datei - Ausführen

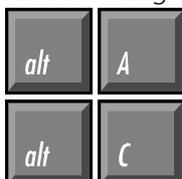


Das Setup-Programm wird sich dann initialisieren und schließlich folgendes Fenster öffnen:

Continue



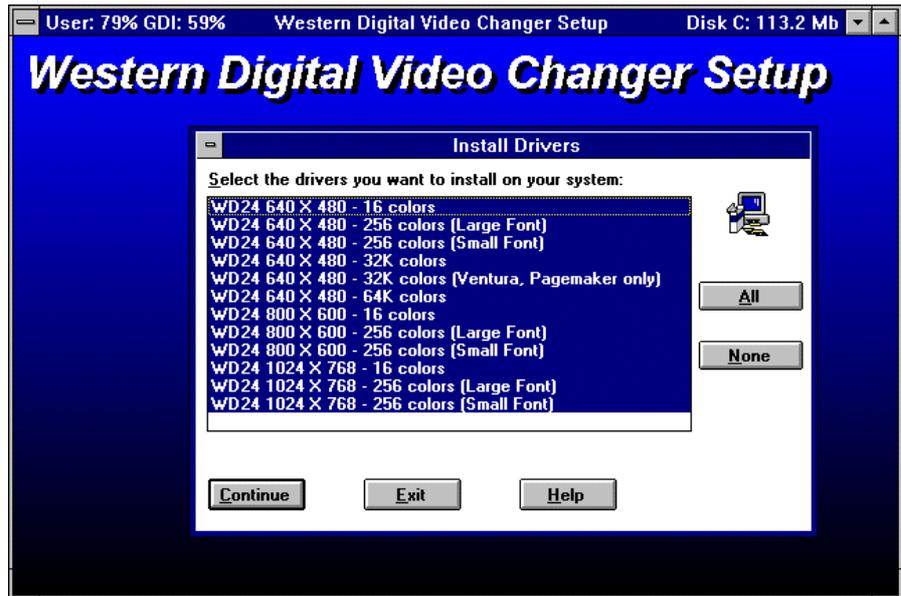
Alle Auflösungen auswählen



Continue

Daraufhin erscheint eine Auswahl an möglichen Grafikauflösungen. Wählen Sie alle aus, indem Sie mit der Maus auf die Schaltfläche „All“ klicken, oder drücken Sie die Tasten Alt und A. Es werden dann alle Treiber blau unterlegt. Mit Alt und C oder durch einen Klick auf den Continue-Button starten sie die Installation.

Auch bei einem LC-Display mit max. 640x480 Punkten können Sie höhere Auflösungen als virtuellen Bildschirm nutzen.

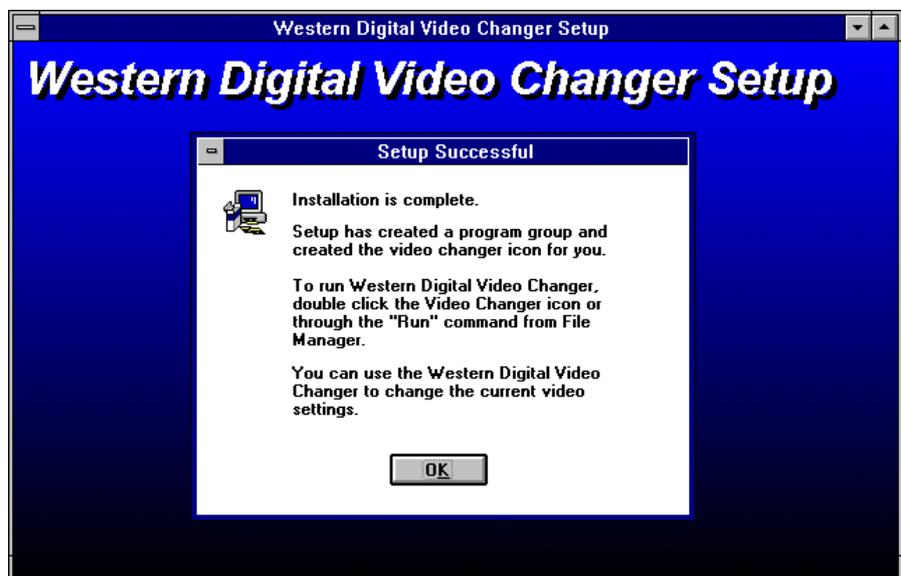


Es dauert einige Minuten, bis alle notwendigen Dateien von der Diskette in das Windows-Verzeichnis auf ihrer Festplatte kopiert worden sind. Es wird kein zusätzliches Verzeichnis angelegt.

Der Balken zeigt den Fortschritt des Kopiervorgangs.



Die Installation wurde erfolgreich durchgeführt.





Enter

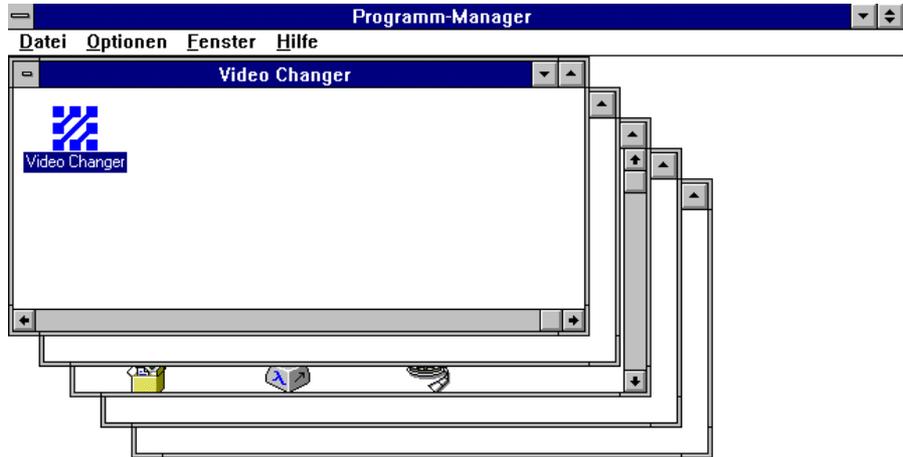
Nach erfolgreichem Abschluß des Kopiervorgangs müssen Sie Enter drücken oder auf den OK-Button klicken, um das Setup-Programm zu beenden.



Enter startet den Video-Changer

Das Setup-Programm erzeugt eine neue Gruppe im Programm-Manager, die das Programm Video-Changer enthält. Um dieses zu starten klicken Sie das Icon doppelt an. Sofern der Programmname des Video-Changers, wie im Bild zu sehen, blau unterlegt ist, können Sie auch Enter drücken, um das Programm zu starten.

Das Icon des Video-Changers können Sie auf Wunsch mit der Maus in ein anderes Fenster verschieben und das leere Fenster mit der Entfernen-Taste löschen.



Detaillierte Hilfe zum Video Changer erhalten Sie mit

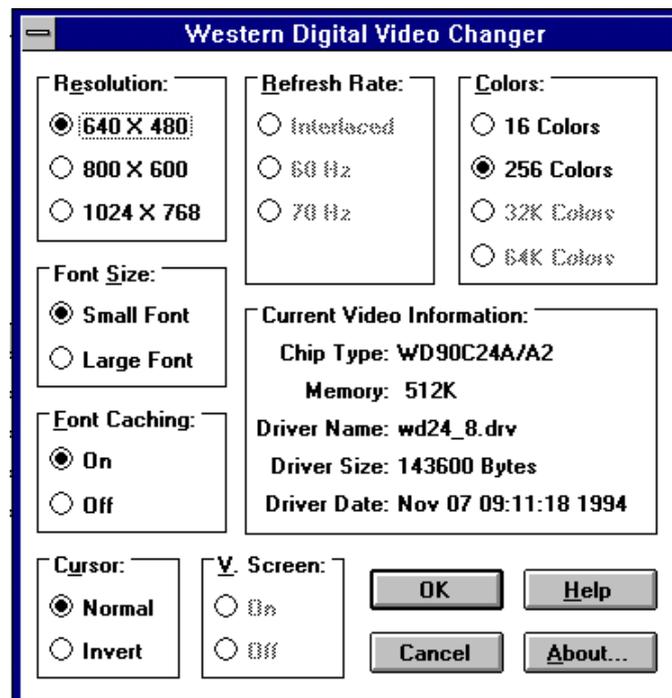


Das Programm Video Changer bietet die Möglichkeit verschiedene Grafikauflösungen einzustellen. Sie können außerdem zwischen zwei verschiedenen Schriftgrößen wählen, mittels Font Caching den Grafikaufbau beschleunigen, den Mauscursor schwarz oder weiß darstellen und die Farbtiefe sowie die Bildwiederholfrequenz einstellen.

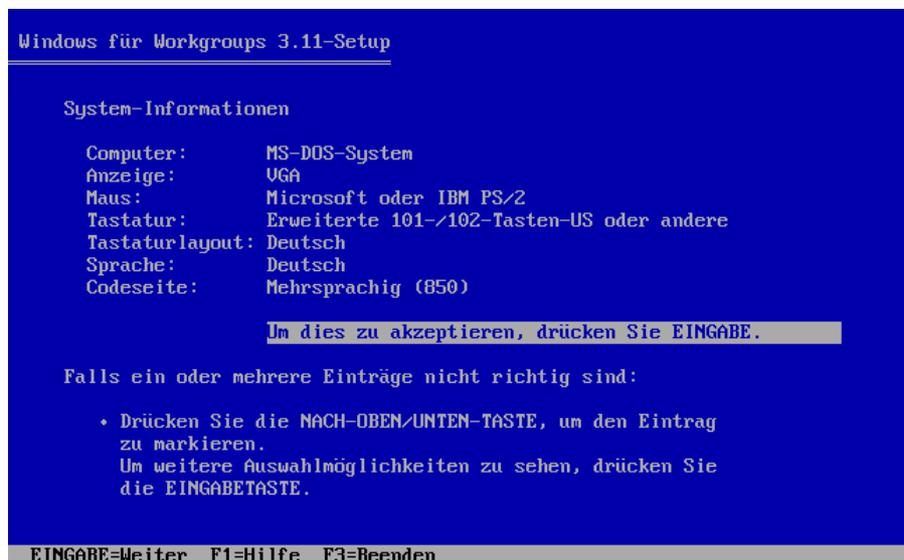
In manchen Auflösungen sind nicht alle Einstellungen zugänglich. Detaillierte Informationen erhalten Sie durch Klick auf die Schaltfläche „Help“ oder indem Sie Alt und H drücken.

Nach einer Änderung der Einstellungen müssen Sie Windows jeweils neu starten. Der Video Changer weist Sie in einem Fenster darauf hin. Sie können den Neustart dann mit einem Klick auf die entsprechende Schaltfläche auslösen.

Das Fenster des Video Changers



<i>Welcher Monitor</i>	Mit welcher Bildwiederholfrequenz ihr Monitor bei der gewünschten Auflösung arbeiten kann, erfahren Sie in der zum Monitor gehörenden Anleitung. Der Ausdruck „Interlaced“ steht hier für eine Frequenz von 43,5 Hz.
<i>Virtueller Bildschirm</i>	Sie können auch höhere Auflösungen verwenden als ihr Monitor anzeigt. Dazu müssen Sie den Schalter „V. Screen“ für virtuellen Bildschirm auf „On“ setzen. Auf einem virtuellen Bildschirm wird immer nur ein Ausschnitt des Gesamtbildes angezeigt. Wenn Sie mit der Maus an den Rand der Anzeige kommen, verschiebt sich der Ausschnitt in die entsprechende Richtung. Wenn Sie eine Auflösung einstellen, die ihr Monitor nicht anzeigen kann, und dabei die Funktion des virtuellen Bildschirms ausgeschaltet haben, erhalten Sie beim Neustart von Windows die Fehlermeldung:
<i>Fehler beim Windowsstart</i>	This display driver does not support your display configuration. Use Windows Setup to select a different display type.
<i>CD\WINDOWS SETUP</i>	Um den Fehler zu beheben, müssen Sie unter DOS in das Windows Verzeichnis wechseln und dort SETUP aufrufen.



<i>Anzeige: WD24 640x480x256 (Small Font)</i>	Gehen Sie mit der Cursor-aufwärts-Taste zum Feld „Anzeige:“, drücken Sie Enter und wählen Sie den Eintrag „WD24 640x480x256(Small Font)“. Dann drücken Sie wiederum Enter, um die Auswahl zu bestätigen.
<i>vorhandene Treiber behalten</i>	Bewegen Sie den grauen Balken dann mit der Cursor-abwärts-Taste auf die Zeile „Um dies zu akzeptieren, drücken Sie EINGABE“ und drücken Sie Enter. Sie werden dann gefragt, ob Sie die notwendigen Treiber neu installieren oder die bereits installierten benutzen wollen. Drücken Sie hier Enter, um die vorhandenen Treiber zu behalten.
<i>WIN</i>	Es dauert dann einige Sekunden bis Sie zurück zum DOS-Prompt gelangen. Danach können Sie Windows mit WIN starten und mit dem Video-Changer die gewünschten Einstellungen vornehmen.

Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur: 0 bis 55 °C

Luftfeuchtigkeit: Maximal 95% nicht kondensierend

Erschütterungsfestigkeit:

Chassis: Schwingungen 5G bei 10..55Hz
Stoßfestigkeit 30G

Diskettenlaufwerk: Swingungen 0,5G bei 5..500Hz
Stoßfestigkeit 5G

Festplatte: Schwingungen 0,5G bei 17..500Hz
Stoßfestigkeit 10G

Versorgungsspannung: 5 V Gleichspannung über S5 Bus

Stromaufnahme: Ohne ISA-Bus Adapter: 3 A