



art of automation

Handbücher/Manuals

**VIPA**

**Gesellschaft für Visualisierung  
und Prozessautomatisierung mbH**

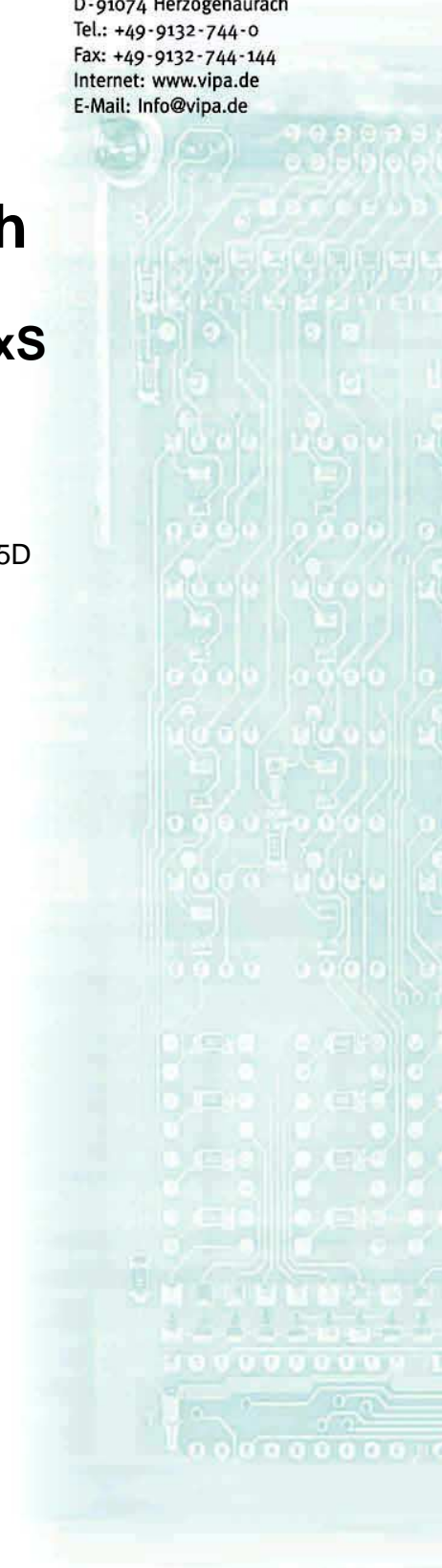
Ohmstraße 4  
D-91074 Herzogenaurach  
Tel.: +49-9132-744-0  
Fax: +49-9132-744-144  
Internet: [www.vipa.de](http://www.vipa.de)  
E-Mail: [Info@vipa.de](mailto:Info@vipa.de)

# Handbuch

## VIPA CPU 51xS SPEED7

Best.-Nr.: VIPA HB145D

Rev. 04/30





Die Angaben in diesem Handbuch erfolgen ohne Gewähr. Änderungen des Inhalts können jederzeit ohne Vorankündigung erfolgen.

© Copyright 2004 VIPA, Gesellschaft für Visualisierung und Prozessautomatisierung mbH  
Ohmstraße 4, D-91074 Herzogenaurach,  
Tel.: +49 (91 32) 744 -0  
Fax.: +49 (91 32) 744-144  
EMail: info@vipa.de  
<http://www.vipa.de>

**Hotline: +49 (91 32) 744-114**

Alle Rechte vorbehalten

#### **Haftungsausschluss**

Der Inhalt dieses Handbuchs wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft.  
Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Die Angaben in diesem Handbuch werden regelmäßig überprüft und erforderliche Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.  
Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

#### **Warenzeichen**

VIPA<sup>®</sup> ist eingetragenes Warenzeichen der VIPA Gesellschaft für Visualisierung und Prozessautomatisierung mbH  
STEP<sup>®</sup> ist eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG.  
Windows<sup>®</sup> ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corp.

Alle ansonsten im Text genannten Warenzeichen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber und werden als geschützt anerkannt.



## Inhalt

### Überblick

In dem vorliegenden Handbuch finden Sie alle Angaben, die für den Einsatz der Slot-SPS CPU 51xS in Ihrem PC erforderlich sind.

Bei der hier beschriebenen PC-Steckkarte handelt es sich um eine SPEED7 CPU 51xS mit integriertem Profibus-DP-Master.




Die CPU wird als Ethernet-Schnittstelle im PC eingebunden und kann über die IP-Adresse angesprochen werden.

Inhalt	Thema	Seite
	Inhalt .....	i
	Benutzerhinweise .....	1
	Sicherheitshinweise.....	2
	Sicherheitshinweise für den Benutzer .....	3
	Hinweise zum Einsatz der MPI-Schnittstelle.....	4
	Hinweise zum Green Cable von VIPA .....	5
	Grundlagen Net-ID, Subnet-ID, Host-ID .....	6
	CPU 51xS - SPEED7 .....	9
	Aufbau.....	13
	Komponenten.....	14
	Erstinbetriebnahme und Anlaufverhalten.....	17
	Hardware-Konfiguration der CPU 51xS.....	21
	Einstellung der CPU-Parameter .....	23
	Projekt übertragen.....	24
	Betriebszustände der CPU 51xS .....	27
	DP-Master-Betriebsarten.....	30
	Urlöschen.....	31
	Externen Zugriff über Ethernet einrichten.....	33
	Variablen steuern und beobachten.....	36
	Integrierte OBs, SFCs, SFBs .....	38
	Technische Daten .....	41

## Bestelldaten

Typ	Bestellnummer	Beschreibung
CPU 517S	VIPA 517-2AJ00	CPU 517 PCI mit Profibus-DP-Master, 1/1 MB A/L-Speicher
MMC	VIPA 953-0KX00	MMC-Speicher-Modul
USB-MMC-Lesegerät	VIPA 950-0AD00	USB-Adapter für MMC-Programmierung
Green Cable	VIPA 950-0KB00	PC/AG Downloadkabel
WinPLC7	VIPA WinPLC7	Programmiertool
WinNCS	VIPA SW-WinNCS	Parametriersoftware für Profibus-DP unter Win 95/98/NT
OPC-Server	VIPA SW860M	Treiberlizenz für MPI im Kaufpreis CPU 51x enthalten
	VIPA SW860T	Treiberlizenz für TCP/IP (read/write)

## Benutzerhinweise

<b>Zielsetzung und Inhalt</b>	Dieses Handbuch beschreibt die CPU 51xS mit allen Produktvarianten. Beschrieben werden Installation, Projektierung und Anwendung.
<b>Zielgruppe</b>	Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.
<b>Orientierung im Dokument</b>	Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs</li><li>• Übersicht der beschriebenen Themen am Anfang jedes Kapitels</li><li>• Stichwortverzeichnis (Index) am Ende des Handbuchs</li></ul>
<b>Verfügbarkeit</b>	Das Handbuch ist verfügbar in: <ul style="list-style-type: none"><li>• gedruckter Form auf Papier</li><li>• in elektronischer Form als PDF-Datei (Adobe Acrobat Reader)</li></ul>
<b>Piktogramme Signalwörter</b>	Besonders wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalworten ausgezeichnet:
	<b>Gefahr!</b> Unmittelbar drohende oder mögliche Gefahr. Personenschäden sind möglich.
	<b>Achtung!</b> Bei Nichtbefolgen sind Sachschäden möglich.
	<b>Hinweis!</b> Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps

## Sicherheitshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die CPU51xS ist konstruiert und gefertigt für:

- den Einsatz unter Profibus
- Kommunikation und Prozesskontrolle
- Allgemeine Steuerungs- und Automatisierungsaufgaben
- den industriellen Einsatz
- den Betrieb innerhalb der in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen
- den Einbau in einen Schaltschrank



### Gefahr!

Das Gerät ist nicht zugelassen für den Einsatz

- in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)

### Dokumentation

Handbuch zugänglich machen für alle Mitarbeiter in

- Projektierung
- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb



### Vor Inbetriebnahme und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Komponenten unbedingt beachten:

- Änderungen am Automatisierungssystem nur im spannungslosen Zustand vornehmen!
- Anschluss und Änderung nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal!
- Nationale Vorschriften und Richtlinien im jeweiligen Verwenderland beachten und einhalten (Installation, Schutzmaßnahmen, EMV ...)!

### Entsorgung

Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!



## Sicherheitshinweise für den Benutzer

### Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

VIPA-Baugruppen sind mit hochintegrierten Bauelementen in MOS-Technik bestückt. Diese Bauelemente sind hoch empfindlich gegenüber Überspannungen, die z.B. bei elektrostatischer Entladung entstehen.

Zur Kennzeichnung dieser gefährdeten Baugruppen wird nachfolgendes Symbol verwendet:



Das Symbol befindet sich auf Baugruppen, Baugruppenträgern oder auf Verpackungen und weist so auf elektrostatisch gefährdete Baugruppen hin. Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Energien und Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Hantiert eine Person, die nicht elektrisch entladen ist, mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen, können Spannungen auftreten, die zur Beschädigung von Bauelementen führen und so die Funktionsweise der Baugruppen beeinträchtigen oder die Baugruppe unbrauchbar machen. Auf diese Weise beschädigte Baugruppen werden in den wenigsten Fällen sofort als fehlerhaft erkannt. Der Fehler kann sich erst nach längerem Betrieb einstellen.

Durch statische Entladung beschädigte Bauelemente können bei Temperaturänderungen, Erschütterungen oder Lastwechseln zeitweilige Fehler zeigen.

Nur durch konsequente Anwendung von Schutzeinrichtungen und verantwortungsbewusste Beachtung der Handhabungsregeln lassen sich Funktionsstörungen und Ausfälle an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen wirksam vermeiden.

### Versenden von Baugruppen

Verwenden Sie für den Versand immer die Originalverpackung.

### Messen und Ändern von elektrostatisch gefährdeten Bau- gruppen

Bei Messungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen sind folgende Dinge zu beachten:

- Potentialfreie Messgeräte sind kurzzeitig zu entladen.
- Verwendete Messgeräte sind zu erden.

Bei Änderungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist darauf zu achten, dass ein geerdeter LötKolben verwendet wird.



### Achtung!

Bei Arbeiten mit und an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist auf ausreichende Erdung des Menschen und der Arbeitsmittel zu achten.

## Hinweise zum Einsatz der MPI-Schnittstelle

### Was ist MP<sup>2</sup>I

Die MP<sup>2</sup>I-Schnittstelle hat 2 Schnittstellen in einer Schnittstelle vereint:

- MPI-Schnittstelle
- RS232-Schnittstelle

Bitte beachten Sie, dass die MP<sup>2</sup>I-Schnittstelle nur bei Einsatz des Green Cable von VIPA als RS232-Schnittstelle benutzt werden kann.

### Einsatz als MPI-Schnittstelle

Die MPI-Schnittstelle dient zur Datenübertragung zwischen CPUs und PCs. In einer Buskommunikation können Sie Daten zwischen den CPUs transferieren, die über MPI verbunden sind.

Bei Anschluss eines handelsüblichen MPI-Kabels bietet die MPI-Buchse die volle MPI-Funktionalität.



### Wichtige Hinweise zum Einsatz von MPI-Kabeln

Bei Einsatz eines MPI-Kabels an den CPUs von VIPA ist darauf zu achten, dass der Pin 1 nicht verbunden ist. Dies kann zu Transferproblemen führen und ggf. an der CPU einen Defekt herbeiführen!

Insbesondere das Profibus-Kabel von Siemens, wie beispielsweise das Kabel mit der Best.-Nr. 6XV1 830-1CH30, darf an der MP<sup>2</sup>I-Buchse nicht betrieben werden.

Für Schäden, die aufgrund der Nichtbeachtung dieser Hinweise und bei unsachgemäßem Einsatz entstehen, übernimmt die VIPA keinerlei Haftung!

### Einsatz als RS232-Schnittstelle nur über Green Cable



Zur seriellen Übertragung von Ihrem PC aus ist ein MPI-Umsetzer erforderlich. Sie können aber auch das Green Cable von VIPA verwenden. Sie erhalten dies unter der Best.-Nr. VIPA 950-0KB00.

Hiermit können Sie ausschließlich bei VIPA-Komponenten als Punkt-zu-Punkt-Verbindung seriell über die MP<sup>2</sup>I-Buchse Ihre Daten übertragen.

Bitte beachten Sie hierzu die Hinweise zum Green Cable auf der Folgeseite.

## Hinweise zum Green Cable von VIPA

### Was ist das Green Cable



Das "Green Cable" ist ein grünes Verbindungskabel, das ausschließlich zum Einsatz an VIPA System-Komponenten konfektioniert ist.

Das Green Cable ist ein Programmier- und Downloadkabel für VIPA CPUs sowie VIPA Feldbus-Master. Sie erhalten das Green Cable von VIPA unter der Best.-Nr.: VIPA 950-0KB00.

Mit dem Green Cable können Sie:

- *Projekte seriell übertragen*  
Unter Umgehung aufwändiger Hardware (MPI-Adapter, etc.) können Sie über das Green Cable eine serielle Punkt-zu-Punkt-Verbindung über die MP<sup>2</sup>I-Schnittstelle realisieren.
- *Firmware-Updates der CPUs und Feldbus-Master durchführen*  
Über das Green Cable können Sie unter Einsatz eines Upload-Programms die Firmware aller aktuellen CPUs 11x, 21x, 31x, 51x sowie bestimmter Feldbus-Master (s. Hinweis) aktualisieren.



### Wichtige Hinweise zum Einsatz des Green Cable

Bei Nichtbeachtung der nachfolgenden Hinweise können Schäden an den System-Komponenten entstehen.

Für Schäden, die aufgrund der Nichtbeachtung dieser Hinweise und bei unsachgemäßem Einsatz entstehen, übernimmt die VIPA keinerlei Haftung!



### Hinweis zum Einsatzbereich

Das Green Cable darf ausschließlich direkt an den hierfür vorgesehenen Buchsen der VIPA-Komponenten betrieben werden (Zwischenstecker sind nicht zulässig).



### Hinweis zur Verlängerung

Die Verlängerung des Green Cable mit einem weiteren Green Cable bzw. die Kombination mit weiteren MPI-Kabeln ist nicht zulässig und führt zur Beschädigung der angeschlossenen Komponenten!

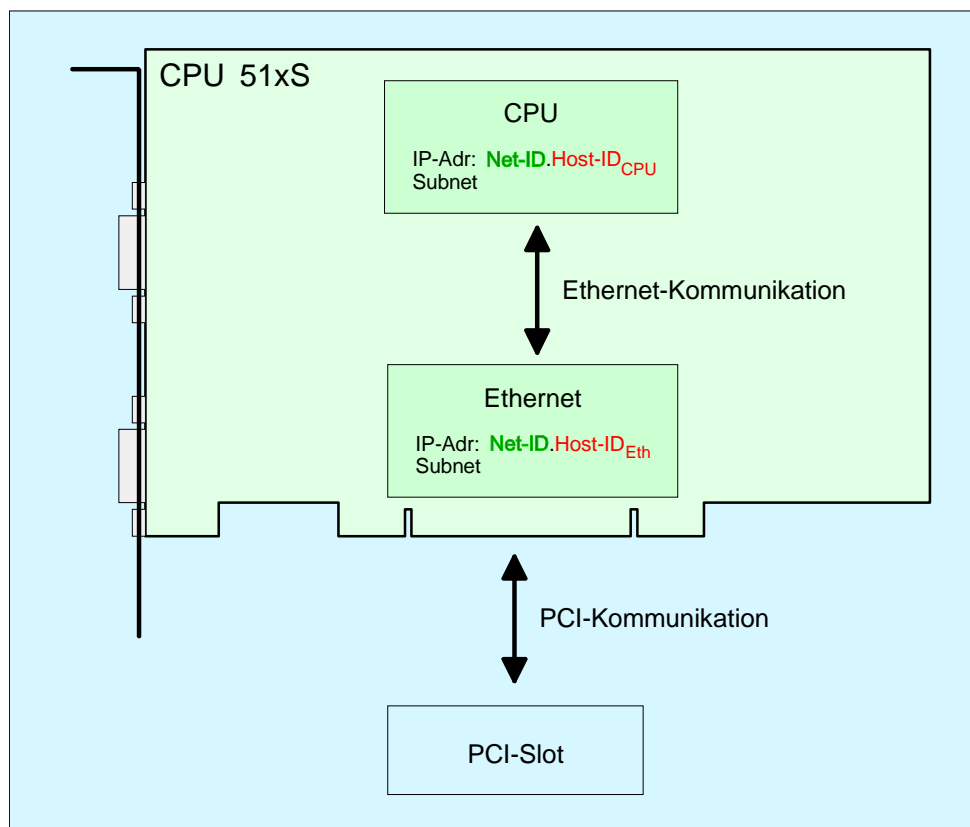
Das Green Cable darf nur mit einem 1:1 Kabel (alle 9 Pins 1:1 verbunden) verlängert werden.

## Grundlagen Net-ID, Subnet-ID, Host-ID

### Warum diese Grundlagen?

Die CPU 51xS PC-Steckkarte besteht aus einem CPU- und einem Ethernet-Teil, die über eine TCP-basierte Punkt-zu-Punkt-Verbindung kommunizieren. Hierzu besitzen CPU- und Ethernet-Teil jeweils eine änderbare IP-Adresse, die sich ausschließlich in der Host-ID unterscheiden dürfen.

### PC



Bei Einsatz mehrerer CPU 51xS in einem PC müssen sich je CPU 51xS Steckkarte die Net-IDs unterscheiden.

Nachfolgend ist die Vorgehensweise für die Vergabe von IP-Adressen in Verbindung mit Net-ID und Host-ID aufgeführt.

**Net-ID  
Host-ID**

Jede IP-Adresse setzt sich aus einer **Net-ID** und **Host-ID** zusammen.

Die **Network-ID** kennzeichnet ein Netz bzw. einen Netzbetreiber, der das Netz administriert.

Über die Host-ID werden Netzverbindungen eines Teilnehmers (Hosts) zu diesem Netz gekennzeichnet.

**Subnet-Mask**

Die Host-ID kann mittels bitweiser UND-Verknüpfung mit der **Subnet-Mask** weiter aufgeteilt werden, in eine **Subnet-ID** und eine *neue Host-ID*.

Derjenige Bereich der ursprünglichen Host-ID, welcher von Einsen der Subnet-Mask überstrichen wird, wird zur Subnet-ID, der Rest ist die neue Host-ID.

Subnet-Mask	binär alle "1"		binär alle "0"
IPv4 Adresse	Net-ID	Host-ID	
Subnet-Mask und IPv4 Adresse	Net-ID	Subnet-ID	<i>neue Host-ID</i>

Eine TCP-basierte Kommunikation per Punkt-zu-Punkt-, Hub- oder Switch-Verbindung ist nur zwischen Stationen mit identischer Network-ID und Subnet-ID möglich! Unterschiedliche Bereiche sind mit einem Router zu verknüpfen.

Über die Subnet-Mask haben Sie die Möglichkeit, die Ressourcen ihren Bedürfnissen entsprechend zu ordnen. So erhält z.B. jede Abteilung ein eigenes Subnetz und stört damit keine andere Abteilung.

**Hinweis!**

Bei Einsatz der CPU 51xS in Ihrem PC darf die Net-ID der CPU 51xS noch nicht anderweitig vergeben sein. Ansonsten müssen Sie eine Umbelegung der Adressen vornehmen.

**Adress-Klassen**

Für IPv4-Adressen gibt es fünf Adressformate (Klasse A bis Klasse E), die alle einheitlich 4 Byte = 32 Bit lang sind.

Klasse A	0	Network-ID (1+7 bit)	Host-ID (24 bit)
Klasse B	10	Network-ID (2+14 bit)	Host-ID (16 bit)
Klasse C	110	Network-ID (3+21 bit)	Host-ID (8 bit)
Klasse D	1110	Multicast Gruppe	
Klasse E	11110	Reserved	

Die Klassen A, B und C werden für Individualadressen genutzt, die Klasse D für Multicast-Adressen und die Klasse E ist für besondere Zwecke reserviert.

Die Adressformate der 3 Klassen A,B,C unterscheiden sich lediglich dadurch, dass Network-ID und Host-ID verschieden lang sind.

**Private IP Netze**

Zur Bildung privater IP-Netze innerhalb des Internets sind gemäß RFC1597/1918 folgende Adressbereiche vorgesehen:

Netzwerk Klasse	Von IP	Bis IP	Standard Subnet Mask
A	10.0.0.0	10.255.255.255	255.0.0.0
B	172.16.0.0	172.31.255.255	255.255.0.0
C	192.168.0.0	192.168.255.255	255.255.255.0

(Die Host-ID ist jeweils unterstrichen.)

Diese Adressen können von mehreren Organisationen als Netz-ID gemeinsam benutzt werden, ohne dass Konflikte auftreten, da diese IP-Adressen weder im Internet vergeben noch ins Internet geroutet werden.

**Reservierte Host-IDs**

Einige Host-IDs sind für spezielle Zwecke reserviert.

Host-ID = 0	Identifiziert dieses Netzwerks, reserviert!
Host-ID = maximal (binär komplett Einsen)	Broadcast Adresse dieses Netzwerks



**Hinweis!**

Wählen Sie niemals eine IP-Adresse mit Host-ID=0 oder Host-ID=maximal! (z.B. ist für Klasse B mit Subnet Mask = 255.255.0.0 die "172.16.0.0" reserviert und die "172.16.255.255" als lokale Broadcast-Adresse dieses Netzes belegt.)

## CPU 51xS - SPEED7

### Allgemeines



Die CPU 51xS stellt eine vollwertige SPS-CPU in Form einer PCI-Bus-Karte für PC-basierte Anwendungen dar. Unterstützt werden die Windows®-Betriebssysteme 98, ME, NT4, 2000 und XP.

Der Leistungsumfang entspricht dem einer SPEED7 CPU aus dem System 300S von VIPA. Die Programmierung erfolgt über Standard-Programmierertools wie z.B. WinPLC7 von VIPA oder STEP®7 von Siemens. Für die Anbindung an die Prozessebene stehen eine MP<sup>2</sup>1 sowie eine Profibus-DP-Master-Schnittstelle zur Verfügung. Weiter befindet sich der VIPA OPC-Server im Lieferumfang.

Nach der Hardwareinstallation wird die Steckkarte vom PC als "Intel Ethernet-Schnittstelle" eingebunden. Da die Steckkarte unabhängig vom PC betrieben wird, ist diese extern mit DC 24V zu versorgen.

Als vom PC unabhängiges Speichermedium befindet sich auf der Steckkarte ein MMC-Slot für handelsübliche Multi Media Cards (MMC).

### Eigenschaften

Folgende Eigenschaften zeichnen diese CPU aus:

- SPEED7-Chip integriert mit 100k Anweisungen in 2ms und einer minimalen Zykluszeit von 100µs
- Befehlskompatibel zu STEP®7 von Siemens
- Projektierung über den STEP®7 Manager von Siemens
- Integriertes 24V-Netzteil
- MP<sup>2</sup>Interface: MPI (8 dynamische und 8 statischen Verbindungen mit bis zu 1,5MBit/s) oder serielle Punkt-zu-Punkt-Kopplung zu externem PC
- Status-LEDs für Betriebszustand und Diagnose
- Akkupufferung für RAM und Uhr
- integrierter Profibus-Master
- Arbeitsspeicher 2MByte (1 MByte für Code, 1MByte für Daten)
- MMC-Slot für Projektierung und Firmwareupdate
- 512 Zeiten, 512 Zähler, 8192 Merker-Byte
- Firmwareupdate nur über MMC möglich

### Betriebssicherheit

- Externe Spannungsversorgung der CPU (autarker Betrieb)
- ESD/Burst gemäß IEC 61000-4-2/IEC 61000-4-4 (bis Stufe 3)
- Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27 (1G/12G)

### Umgebungsbedingungen

- Betriebstemperatur: 0 ... +60°C
- Lagertemperatur: -25 ... +70°C
- Relative Feuchte: 5 ... 95% ohne Betauung
- Lüfterloser Betrieb

**Einbindung der Karte als Ethernet-Schnittstelle**

Die CPU 51xS PC-Steckkarte besteht aus einer CPU- und einer Ethernet-Komponente. Zur Kommunikation besitzen beide Komponenten eine IP-Adresse (Ethernet-Adresse), die sich nur in der Host-ID unterscheiden dürfen. Auf diese Weise können Sie auch mehrere CPU 51xS in Ihrem PC betreiben.

Die CPU-Komponente besitzt folgende Default-IP-Adresse:

CPU	
Subnet-Mask	255.255.255.0
IP-Adresse	192.168.201.3

Die Adresse für die CPU-Komponente geben Sie über Ihr SPS-Projektierool in Form eines virtuellen CP 343-1 vor.

Sofern in ihrem STEP®7 Projektierool von Siemens die "Net"-Komponenten installiert sind, blendet sich die Slot-SPS in Ihrem PG/PC-Schnittstellenbereich als **Intel(R) 8255xER** ein.

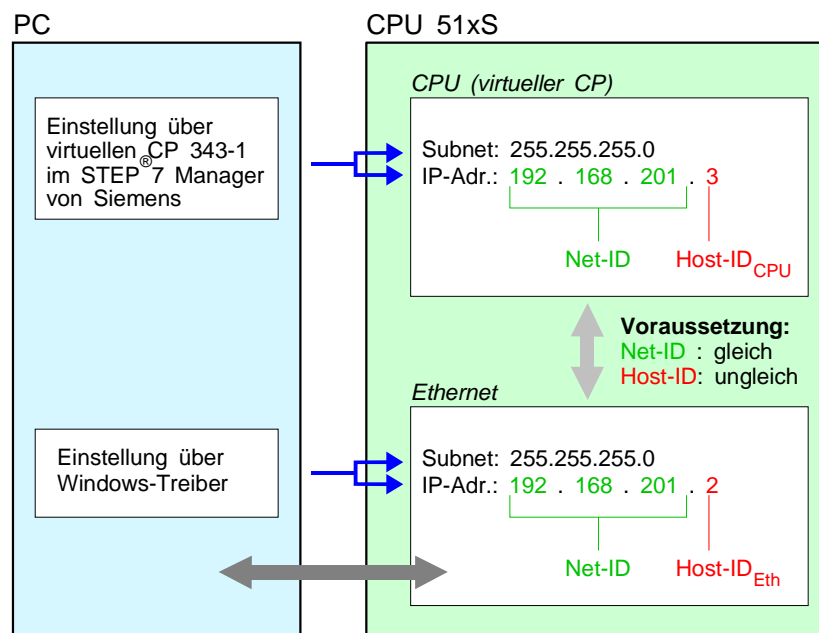
Zur Einbindung der Steckkarte in Ihr Betriebssystem befindet sich ein Windows-Treiber im Lieferumfang. Nach Installation des Treibers können Sie jederzeit über die "Netzwerkumgebung" IP-Adresse und Subnet-Maske für den Ethernet-Teil der Steckkarte angeben.

Hierbei ist zu beachten, dass sich die IP-Adresse der CPU- und Ethernet-Komponente ausschließlich in der Host-ID unterscheidet.

Beispielsweise können Sie für die Ethernet-Komponente folgende IP-Adresse vergeben:

Ethernet	
Subnet-Mask	255.255.255.0
IP-Adresse	192.168.201.2

Folgende Abbildung soll die Einbindung der PC-Steckkarte verdeutlichen:





**Projektierung**

Die CPU51xS von VIPA ist befehlskompatibel zur Programmiersprache STEP<sup>®</sup>7 von Siemens und kann unter WinPLC7 von VIPA oder im STEP<sup>®</sup>7 Manager von Siemens programmiert werden.

Eine umfangreiche Funktionsbibliothek ist im Lieferumfang enthalten.



**Um kompatibel mit dem STEP<sup>®</sup>7 Projektiertool von Siemens zu sein, ist die CPU51xS von VIPA als**

**CPU 318-2DP (6ES7 318-2AJ00-0AB0/V3.0)  
mit einem virtuellen Ethernet-CP CP 343-1**

**zu projektieren! Die Projektübertragung erfolgt intern über eine virtuelle Ethernet-Schnittstelle.**

**Zur Projektierung werden fundierte Kenntnisse im Umgang mit dem STEP<sup>®</sup>7 Manager und dem Hardware-Konfigurator von Siemens vorausgesetzt!**

**Profibus-DP-Master-Teil**

Zur Anbindung an Profibus besitzt die CPU einen Profibus-DP-Master. Über den DP-Master mit einem Datenbereich von 1kByte für Ein- und Ausgabe können Sie bis zu 125 DP-Slaves ansprechen.

Während des Betriebs blendet der DP-Master seine Datenbereiche in einen einstellbaren Adressbereich der CPU ein. Den Adressbereich geben Sie in Ihrem Projektiertool an (z.B. WinNCS von VIPA oder Hardware-Konfigurator von Siemens).

**Projektierung des DP-Master**

Die Projektierung des Profibus-DP-Masters kann unter WinNCS von VIPA oder im Hardware-Konfigurator von Siemens erfolgen.

Für Zugriffe auf den Profibus-DP-Master von einem externen PC steht Ihnen die MP<sup>2</sup>I-Schnittstelle zur Verfügung.

**MPI-Schnittstelle**

Auf der Slot-SPS befindet sich eine MPI-Schnittstelle:

Die MPI-Schnittstelle ist als MP<sup>2</sup>I-Schnittstelle nach außen geführt. Im Auslieferungszustand ist die MPI-Adresse 2. Sie können diese jederzeit über Ihr CPU-Projektiertool ändern.

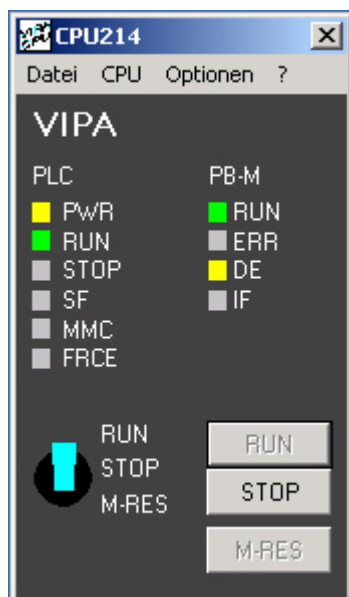
Neben der MPI-Funktionalität bietet diese Schnittstelle auch die Möglichkeit der seriellen Punkt-zu-Punkt-Kopplung über das "Green Cable".

Bitte beachten Sie hierbei das Kapitel "Hinweise zum Green Cable".

**Bedienmöglichkeit  
über PLC-Tool**

Zur Bedienung der CPU über den PC befindet sich das Programm "PLC-Tool" im Lieferumfang. Zur Beobachtung und Bedienung der CPU wird Ihnen auf Ihrem PC eine Bedienoberfläche dargestellt, die schematisch der Draufsicht einer CPU nachempfunden ist.

Über das PLC-Tool können Sie den LED-Status ausgeben und den Betriebszustand der CPU anzeigen bzw. ändern.

**Multi Media Card  
als externes  
Speichermedium**

CPU und Profibus-DP-Master verwenden die Multi Media Card (MMC) als externes, vom PC unabhängiges Speicher-Medium. Für das Stecken und Ziehen der MMC ist das Öffnen des PCs erforderlich.

Die MMC können Sie von VIPA beziehen.

**Integriertes  
Netzteil**

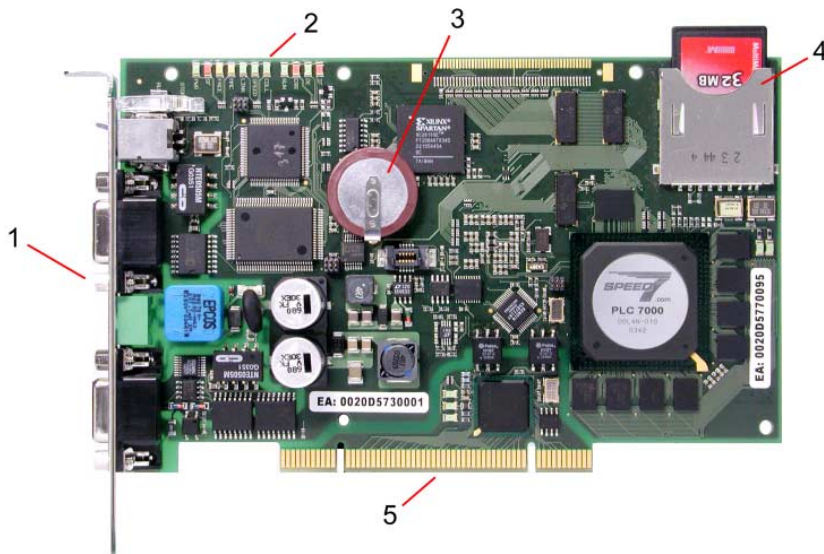
Die CPU hat ein Netzteil integriert, das über die Front mit DC 24V zu versorgen ist. Das Netzteil ist gegen Verpolung und Überstrom geschützt.

Aufgrund der externen Spannungsversorgung können Sie Ihre Slot-SPS-Karte unabhängig vom PC betreiben.

# Aufbau

## Übersicht

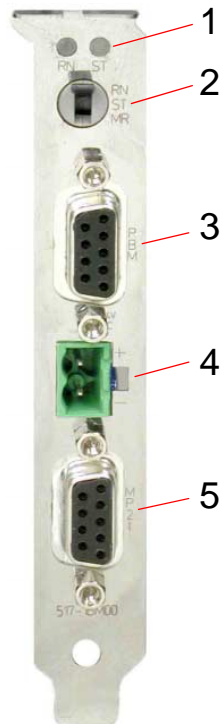
Folgende Komponenten befinden sich auf der PCI-Bus-Steckkarte



- [1] MP<sup>2</sup>I-, Profibus-Schnittstelle und Anschluss für DC24V
- [2] LEDs für Inbetriebnahme
- [3] Lithiumakku für Uhr und Anwenderspeicher
- [4] Steckplatz für MMC (hier MMC gesteckt)
- [5] PCI-Bus-Leiste

## Buchsen und Stecker

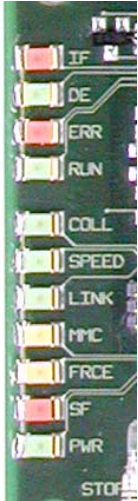
Die Steckkarte besitzt folgende Anschlusskomponenten:



- [1] RUN/STOP LEDs
- [2] Betriebsarten-Schalter
- [3] Profibus-DP-Master Buchse
- [4] Anschluss für externe DC24V Spannungsversorgung
- [5] MP<sup>2</sup>I Buchse

## Komponenten

### LED-Leiste



Auf der Steckkarte befindet sich insbesondere für die Inbetriebnahme bzw. den externen Einsatz eine LED-Leiste zur Statusanzeige von CPU, Ethernet und Profibus-DP-Master. Zur Kontrolle der karteninternen Kommunikation befinden sich nahe der Steckleiste 3 LEDs die während der Kommunikation blinken bzw. leuchten.

Bei Einsatz in einem PC können Sie mit Hilfe der mitgelieferten Software PLC-Tool den Zustand der LEDs auf Ihrem PC ausgeben.

Die Verwendung und die jeweiligen Farben der LEDs finden Sie in den nachfolgenden Tabellen:

Bezeichnung	Farbe	Bedeutung
<i>Profibus-DP-Master</i>		
IF	Rot	Initialisierungsfehler bei fehlerhafter Parametrierung.
DE	Grün	DE (Data exchange) zeigt Kommunikation über Profibus an.
ERR	Rot	Leuchtet bei Ausfall eines Slaves
RUN	Grün	Leuchtet nur RUN befindet sich der DP-Master im RUN. Die Slaves werden angesprochen und die Ausgänge sind 0 ("clear"-Zustand). Leuchten RUN+DE befindet sich der DP-Master im "operate"-Zustand (Datenaustausch mit den Slaves).
<i>Ethernet</i>		
COLL	Grün	Collision: an: Vollduplexbetrieb aktiv aus: Halbduplexbetrieb aktiv blinkt: Collision detected
SPEED	Grün	Speed: an: 100MBit aus: 10 MBit
LINK	Grün	Link an: physikalische Verbindung besteht aus: keine physikalische Verbindung
<i>CPU</i>		
MMC	Gelb	Blinkt bei Zugriff auf MMC
FRCE	Gelb	Leuchtet, sobald Variablen geforced (fixiert) werden
SF	Rot	Leuchtet bei Systemfehler (Hardware-Defekt)
PWR	Gelb	CPU-Teil wird intern mit 5V versorgt

### LEDs auf Anschlussblech

Oberhalb des Betriebsartenschalters sind 2 LEDs, die den Betriebsstatus anzeigen:

Bezeichnung	Farbe	Bedeutung
STOP	Gelb	CPU befindet sich im Zustand STOP
RUN	Grün	CPU befindet sich im Zustand RUN

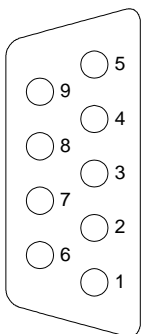
**Buchsen und Stecker**

Auf der PC-Steckkarte sind folgende Buchsen nach außen geführt:

**Profibus-DP-Master-Schnittstelle DPM**

Über die 9-polige RS485-Schnittstelle binden Sie den integrierten Profibus-DP-Master in Profibus ein. Die RS485-Buchse hat folgende Pinbelegung:

*9-polige Buchse*



Pin	Belegung
1	Schirm
2	nicht belegt
3	RxD/TxD-P
4	CNTR-P
5	GND
6	5V (max. 70mA)
7	nicht belegt
8	RxD/TxD-N
9	nicht belegt



**Hinweis!**

Beachten Sie, dass Sie die Abschlusswiderstände an den Busenden aktivieren!

**MP<sup>2</sup>I-Schnittstelle**

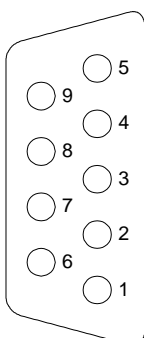
MPI dient zur Anbindung an die Prozessebene. Hierbei können Programme und Daten zwischen den MPI-Teilnehmern transferiert werden. Ab Werk besitzt die Steckkarte die MPI-Adresse 2.

Neben der MPI-Funktionalität bietet die MP<sup>2</sup>I Schnittstelle auch die Möglichkeit der seriellen Punkt-zu-Punkt-Kopplung über das "Green Cable" von VIPA. Das "Green Cable" können Sie ausschließlich bei VIPA-Komponenten wie CPUs und DP-Master einsetzen.

Via "Green Cable" können Sie auch den integrierten Profibus-DP-Master projektieren.

Die MP<sup>2</sup>I-Buchse hat folgende Pinbelegung:

*9-polige Buchse*



Pin	Belegung
1	reserviert
2	GND
3	RS485_A
4	RS485_CTS
5	GND <sub>iso</sub>
6	Vcc
7	+24V DC
8	RS485_B
9	RS485_RTS

**Steckplatz für MMC**

Für eine PC-unabhängige Sicherung Ihres Projekts und für ein Firmwareupdate befindet sich auf der Karte ein Steckplatz für MMC-Speichermodule.

Die CPU und der integrierte Profibus-DP-Master nutzen gleichzeitig die MMC als externes Speichermedium und für Firmwareupdate.

Die MMC (Multi Media Card) können Sie bei VIPA beziehen unter der Best.-Nr.: VIPA 953-0KX00.

Da auf der MMC ein File-System verwendet wird, kann deren Inhalt mit dem USB-MMC-Lesegerät von VIPA auf dem PC verwaltet werden.

Das MMC-Lesegerät hat die Bestell-Nr.: VIPA 950-0AD00.

**Achtung!**

Bitte beachten Sie beim Einsatz einer MMC, dass diese mit dem FAT16 Filesystem formatiert ist. Die MMCs von VIPA werden immer vorformatiert ausgeliefert.

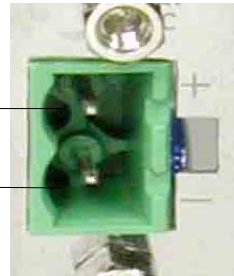
**Spannungsversorgung**

Die CPU 51xS PC-Steckkarte kann nur betrieben werden, wenn sie extern mit DC 24V versorgt wird. Dies ermöglicht auch den Betrieb der Karte außerhalb eines PCs bzw. der Betrieb ist unabhängig vom PC.

Hierzu befindet sich auf dem Anschlussblech ein Stecker, der folgende Pinbelegung hat:

Anschluss + DC 24V

Anschluss Masse



Für die Verdrahtung befindet sich eine Steckbuchse im Lieferumfang. Zum Anschluss Ihrer Versorgungsleitungen besitzt diese Federzugklemmen.

**Akkupufferung für Uhr und RAM**

Die CPU 51xS besitzt einen internen Akku, der zur Sicherung des RAMs bei Stromausfall dient. Zusätzlich puffert der Akku die interne Uhr.

Der Akku wird direkt über die eingebaute Spannungsversorgung durch eine Ladeelektronik geladen und gewährleistet eine Pufferung für mindestens 30 Tage.

Der Akku muss fehlerfrei sein, damit die CPU in Betrieb gehen kann.

Bei einem Fehler des eingebauten Akkus geht die CPU in STOP. In diesem Fall sollte die Steckkarte überprüft werden. Setzen Sie sich hierzu mit der VIPA in Verbindung!

## Erstinbetriebnahme und Anlaufverhalten



### Hinweis!

Für die Erstinbetriebnahme und zum weiteren Verständnis werden fundierte Kenntnisse über die Begriffe Net-ID, Host-ID und Subnet-ID vorausgesetzt. Näheres hierzu finden Sie unter "Grundlagen Net-ID, Subnet-ID, Host-ID".

Bei Einsatz der CPU 51xS in Ihrem PC darf die Net-ID der CPU 51xS noch nicht vergeben sein. Ansonsten müssen Sie eine Umbelegung der Adressen vornehmen. Näheres hierzu weiter unten.

### Netzwerkplanung für die Inbetriebnahme

Gewöhnlich besteht Ihr Gesamtsystem aus einem PC mit (mindestens einer) Netzwerkkarte und einer oder mehreren CPU 51xS Steckkarten, welche jeweils auch als Netzwerkkarte, mit der CPU als einzigem Teilnehmer, erscheinen:

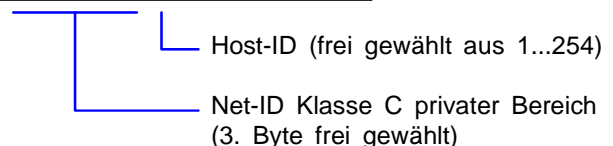
PC	
<b>Netzwerkkarte</b> (IP/Mask von DHCP-Server)	
z.B.	192.168.1.2 / 255.255.255.0
<b>1. CPU 51xS</b>	
LAN mit empfohlener IP/Mask	192.168. <b>201</b> .2 / 255.255.255.0
CPU mit default IP/Mask	192.168. <b>201</b> .3 / 255.255.255.0
<b>2. CPU 51xS</b>	
LAN mit neuer IP/Mask	192.168. <b>202</b> .2 / 255.255.255.0
CPU mit neuer IP/Mask	192.168. <b>202</b> .3 / 255.255.255.0
<b>3. CPU 51xS</b>	
LAN mit neuer IP/Mask	192.168. <b>203</b> .2 / 255.255.255.0
CPU mit neuer IP/Mask	192.168. <b>203</b> .3 / 255.255.255.0

Damit der PC ohne Verwendung einer Routing Tabelle alle CPU 51xS Steckkarten und die dahinterliegenden CPUs ansprechen kann, ist es Voraussetzung, dass jeweils eine **eigene Net-ID** verwendet wird!

### Default Konfiguration der CPU 51xS ab Werk

Für Netzwerkkarte und CPU wurden IP-Adressen aus dem privaten Klasse C Netz gewählt. Unter Verwendung der Default-Subnet-Maske stehen 256 verschiedene Netzwerke mit je 254 Hostadressen zur Verfügung.

CPU 51xS	
LAN mit empfohlener IP/Mask	192.168. <b>201</b> .2 / 255.255.255.0
CPU mit default IP/Mask	192.168. <b>201</b> .3 / 255.255.255.0



**IP-Adresse bzw. Subnet-Maske der CPU 51xS ändern**

Da für die Erstinbetriebnahme die Net-ID der CPU 51xS Steckkarte in Ihrem Firmennetz nicht vorhanden sein darf, kann es erforderlich sein, IP-Adresse bzw. Subnet-Maske zu ändern.

Die Steckkarte besitzt 2 Adressen, die sich ausschließlich in der Host-ID unterscheiden dürfen. Die Vorgabe einer Net-ID hat für den CPU-Teil als SPS-Projekt zu erfolgen. Die Net-ID für den Ethernet-Teil stellen Sie über Ihre Windows-Netzwerkumgebung ein.

**Hinweis!**

Die Installation der Slot-SPS-Steckkarte sollte nur von geübtem Fachpersonal durchgeführt werden!

Ein fehlerhafter Einbau kann zu Schäden auf der Karte und am PC führen.

**Schritte der Erstinbetriebnahme**

Je nach Ausgangssituation haben Sie für die Erstinbetriebnahme folgende Möglichkeiten:

A) *Inbetriebnahme 1 CPU 51xS Steckkarte, deren Default-Net-ID im Firmennetz noch nicht verwendet wird:*

1.	Schalten Sie Ihren PC aus.
2.	Stecken Sie die CPU 51xS Steckkarte in einen freien PCI-Steckplatz.
3.	Versorgen Sie die CPU 51xS mit DC24V.
4.	Schalten Sie Ihren PC ein. → Das Windows-Betriebssystem erkennt neue Hardware und fordert einen Treiber an.
5.	Legen Sie die von VIPA mitgelieferte Treiber-CD ein und wählen sie das entsprechende Treiber-Verzeichnis aus. → Unter <b>Netzwerkumgebung</b> > <i>Eigenschaften</i> erscheint die Steckkarte als weitere LAN-Verbindung.
6.	Markieren Sie die zugehörige LAN-Verbindung. Mit Rechtsklick auf <b>Eigenschaften</b> > <i>Internetprotokoll TCP/IP</i> > <i>Eigenschaften</i> stellen Sie die <u>default IP Adresse = 192.168.201.2</u> und <u>default Subnet Mask = 255.255.255.0</u> ein. → Die CPU auf der Steckkarte hat ab Werk die IP-Adresse 192.168.201.3 und kann jetzt <u>von diesem PC aus</u> über Webbrowser oder per Ping auf die Adresse 192.168.201.3 erreicht werden.

**Anlauf im Auslieferungszustand**

Im Auslieferungszustand ist die CPU urgelöscht.

Nach einem STOP→RUN Übergang der CPU erhält der DP-Master seine Parameterdaten.

Da diese in der urgelöschten CPU nicht vorhanden sind, übernimmt der DP-Master seine Default-Parameter (Adr.:1, 1,5 MBit) aus dem ROM, zeigt dies über die "IF"-LED an und geht in RUN.

Die CPU geht ohne Programm in RUN.



... Fortsetzung  
Schritte der Erst-  
inbetriebnahme

B) *Inbetriebnahme mehrerer CPU 51xS Steckkarten, wobei die Default-Net-ID im Firmennetz noch nicht verwendet wird:*

**Wichtiger Hinweis!**

**Eine Mehrfachbelegung der Net-ID ist unbedingt zu vermeiden. Bei Einsatz mehrerer CPU 51xS PC-Steckkarten sind diese wie folgt einzeln in Betrieb zu nehmen!**

1.	Folgen Sie den Schritten 1. bis 6. wie unter A) beschrieben. → Für den Einsatz weiterer Steckkarten ist die Net-ID der Steckkarte zu ändern. Die Steckkarte besitzt 2 Adressen, die sich ausschließlich in der Host-ID unterscheiden dürfen. Die Vorgabe einer Net-ID hat für den CPU-Teil als SPS-Projekt zu erfolgen. Die Net-ID für den Ethernet-Teil stellen Sie über Ihren Windows-Treiber ein.
2.	Verbinden Sie sich hierzu mit dem STEP <sup>®</sup> 7 Manager von Siemens über die neue LAN-Verbindung auf die CPU (IP-Adresse 192.168.201.3)
3.	Erstellen Sie ein neues Projekt. Je nachdem, wie viele SlotPLCs Sie insgesamt stecken möchten, vergeben sie eine <b>neue Network-ID</b> , z.B. es seien 4 CPU 51xS Steckkarten, also wählen Sie als neue IP-Adresse 192.168. <b>204.3</b> , die Subnet Mask = 255.255.255.0 bleibt gleich.
4.	Spielen Sie Ihr Projekt in die CPU 51xS ein.
5.	Gehen Sie auf Ihrem PC auf <b>Netzwerkumgebung &gt; Eigenschaften</b> . Dort erscheint die Steckkarte als weitere LAN-Verbindung.
6.	Markieren Sie die zugehörige LAN-Verbindung. Mit Rechtsklick auf <b>Eigenschaften &gt; Internetprotokoll TCP/IP &gt; Eigenschaften</b> stellen Sie die <u>neue</u> IP Adresse = <u>192.168.204.2</u> und Default Subnet Mask = 255.255.255.0 ein. → Die CPU besitzt nun die IP-Adresse 192.168.204.3 und kann jetzt <u>von diesem PC aus</u> über Webbrowser oder per Ping auf die Adresse 192.168.204.3 erreicht werden.
7.	Stecken Sie eine weitere CPU 51xS Steckkarte und stellen Sie die Net-ID 192.168. <b>203</b> ein, indem Sie mit Schritt 1 fortfahren.
8.	Verfahren Sie auf die gleiche Weise mit weiteren CPU 51xS Steckkarten, indem Sie diese über die Default-Net-ID in Betrieb nehmen und eine neue Net-ID vergeben.

... Fortsetzung  
Schritte der Erst-  
inbetriebnahme

- C) *Inbetriebnahme 1 CPU 51xS Steckkarten, wobei die Default-Net-ID im Firmennetz schon vergeben ist:*

**Wichtiger Hinweis!**

**Eine Mehrfachbelegung der Net-ID ist unbedingt zu vermeiden.**

1.	Ist die Default-Net-ID in Ihrem Firmennetz schon vorhanden, so ist die CPU 51xS PC-Steckkarte ohne Verbindung zu dieser bereits vorhandenen Komponente in Betrieb zu nehmen. Sollte es sich bei dieser Komponente um die lokale Netzwerkkarte Ihres PCs handeln, so ist deren IP-Adresse und Subnet-Maske temporär zu ändern.
2.	Folgen Sie den Schritten 1. bis 6. wie unter A) beschrieben.
3.	Geben Sie für Ihre CPU 51xS Steckkarte eine zu Ihrem Netzwerk passende IP-Adresse und Subnet-Maske an. → Die Steckkarte besitzt 2 Adressen, die sich ausschließlich in der Host-ID unterscheiden dürfen. Die Vorgabe einer Net-ID hat für den CPU-Teil als SPS-Projekt zu erfolgen. Die Net-ID für den Ethernet-Teil stellen Sie über über Ihren Windows-Treiber ein.
4.	Verbinden Sie sich hierzu mit dem STEP <sup>®</sup> 7 Manager von Siemens über die neue LAN-Verbindung auf die CPU (IP-Adresse 192.168.201.3)
5.	Erstellen Sie ein neues Projekt. Vergeben sie eine zu Ihrem Netzwerk passende IP-Adresse und Subnet-Maske.
6.	Spielen Sie Ihr Projekt in die CPU 51xS ein.
7.	Gehen Sie auf Ihrem PC auf <b>Netzwerkumgebung &gt; Eigenschaften</b> . Dort erscheint die Steckkarte als weitere LAN-Verbindung.
8.	Markieren Sie die zugehörige LAN-Verbindung. Mit Rechtsklick auf <b>Eigenschaften &gt; Internetprotokoll TCP/IP &gt; Eigenschaften</b> stellen Sie eine zu Ihrem Netzwerk passende IP-Adresse und Subnet-Maske ein. Beachten Sie bitte, dass sich die IP-Adressen von CPU und LAN-Verbindung ausschließlich in der Host-ID unterscheiden. → Zur Kontrolle können Sie jetzt <u>von diesem PC aus</u> über Webbrowser oder per Ping die CPU über die CPU-IP-Adresse erreichen.
9.	Sie können jetzt die unter 1. erwähnte "kritische" Komponente mit Ihrem System verbinden bzw. die lokale Netzwerkkarte wieder in die ursprüngliche Einstellung versetzen.

## Hardware-Konfiguration der CPU 51xS

### Übersicht

Sobald die PC-Steckkarte eingebaut und der zugehörige Treiber installiert ist, wird die Steckkarte als Ethernet-Schnittstelle eingebunden. Durch Anwahl der "Intel"-Ethernet-Schnittstelle in ihrem Programmier- bzw. Parametriertool können Sie intern auf die CPU und den Profibus-Master zugreifen.

Über die eingebaute MPI-Schnittstelle haben Sie auch die Möglichkeit mittels der "Zielsystem"-Funktionen Ihr Projekt von einem externen Programmiergerät auf die Steckkarte zu übertragen. Ab Werk besitzt die CPU 51xS Steckkarte die MPI-Adresse 2.

### Voraussetzungen

Für die Hardware-Konfiguration der CPU und Projektierung des integrierten Profibus-DP-Masters der CPU müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Hardware-Konfigurator von Siemens ist installiert
- Kommunikationsverbindung zur Steckkarte besteht
- Bei Einsatz von Profibus-DP-Slaves der Systeme 100V, 200V und 300V von VIPA: GSD-Dateien im Hardware-Konfigurator sind eingebunden.

Für die Projektierung der CPU und des Profibus-DP-Masters werden fundierte Kenntnisse im Umgang mit dem STEP<sup>®</sup>7 Manager und dem Hardware-Konfigurator von Siemens vorausgesetzt!

### Hardware-Konfigurator von Siemens installieren

Der Hardware-Konfigurator ist Bestandteil des STEP<sup>®</sup>7 Projektierertools von Siemens. Er dient der Projektierung. Die Module, die hier projiziert werden können, entnehmen Sie dem Hardware-Katalog.

Für den Einsatz der Profibus-DP-Slaves der Systeme 100V, 200V und 300V von VIPA ist die Einbindung der Module über die GSD-Datei von VIPA im Hardwarekatalog erforderlich.

---

### Vorgehensweise

Die CPU 51xS (VIPA 517-2AJ00) ist analog zu einer CPU318-2 von Siemens mit Profibus DP-Master und einem gesteckten Ethernet-CP CP343-1 zu projektieren.

- Starten Sie den Hardware-Konfigurator und legen Sie ein neues Projekt System 300 an.
- Fügen Sie aus dem Hardwarekatalog eine Profilschiene ein.
- Sie finden die CPU mit Profibus-Master im Hardwarekatalog unter: `Simatic300/CPU-300/CPU318-2DP/6ES7 318-2AJ00-0AB0`
- Fügen Sie die CPU 318-2DP (6ES7 318-2AJ00-0AB0/V3.0) ein.
- Geben Sie eine Profibus-Adresse für Ihren Master an (z.B. 2)
- Klicken Sie auf DP und stellen Sie in *Objekteigenschaften* die Betriebsart "DP Master" ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit OK.

**Konfiguration der internen Ethernet-Verbindung**

Damit Sie intern über eine Ethernet-Verbindung mit Ihrer CPU auf der Steckkarte kommunizieren können, ist es erforderlich einen virtuellen CP einzubinden, dessen IP-Adresse sich ausschließlich in der Host-ID von der IP-Adresse des Ethernet-Teils ihrer CPU 51xS Steckkarte unterscheidet.

Ein CP 343-1 steht Ihnen nur dann im Hardware-Katalog zur Verfügung, wenn Sie die Siemens-Net-Komponenten installiert haben. Sie finden dann den CP unter `Simatic300/CP-300/Industrial Ethernet`.

- Fügen Sie auf Steckplatz 4 den CP 343-1 (343-1EX11-0XE0) ein
- Klicken Sie auf den CP und stellen Sie unter *Objekteigenschaften* die entsprechende IP-Adresse und Subnet-Maske ein.

**DP-Master-System projektieren**

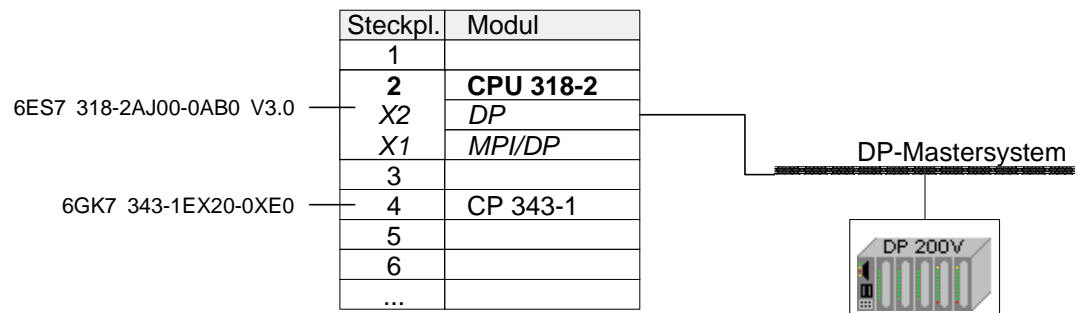
Zur Projektierung des DP-Master-Systems sind noch folgende Schritte durchzuführen:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf *DP* und wählen Sie "Master-System einfügen" aus.
- Legen Sie über NEU ein neues Profibus-Subnetz an. An diesem Subnetz können Sie Ihre Profibus-Slave-Module projektieren.

**DP-Slaves anbinden**

- Zur Projektierung von Profibus-DP-Slaves entnehmen Sie aus dem *Hardwarekatalog* den entsprechenden Profibus-DP-Slave und ziehen Sie diesen auf das Subnetz Ihres Masters.
- Geben Sie dem DP-Slave eine gültige Profibus-Adresse.
- Binden Sie in der gesteckten Reihenfolge die Module Ihres DP-Slave-Systems ein und vergeben Sie die Adressen, die von den Modulen zu verwenden sind.
- Parametrieren Sie gegebenenfalls die Module.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Projektierung. Als Beispiel wurde im Bild darüber hinaus ein VIPA Profibus-DP-Slave platziert:



**Projekt transferieren**

Durch Anwahl der "Intel"-Ethernet-Schnittstelle in ihrem Programmier- bzw. Parametriertool können Sie intern auf die CPU und den Profibus-Master zugreifen.

Über die eingebaute MPI-Schnittstelle haben Sie auch die Möglichkeit mittels der "Zielsystem"-Funktionen Ihr Projekt von einem externen Programmiergerät auf die Steckkarte zu übertragen. Ab Werk besitzt die CPU 51xS Steckkarte die MPI-Adresse 2.

Während des Anlaufs reicht die CPU das Profibus-Projekt an den Master weiter.

## Einstellung der CPU-Parameter

### Parameter CPU 318-2DP

Die Parameter für die CPU sind im Hardware-Konfigurator von Siemens über die Eigenschaften der CPU 318-2DP einzustellen.

Durch Doppelklick auf die CPU 318-2DP gelangen Sie in das Parametrierfenster für Ihre CPU. Über die Register haben Sie Zugriff auf alle Parameter Ihrer CPU.

Bitte beachten Sie, dass zur Zeit nicht alle Parameter unterstützt werden.

Parameter, die unterstützt werden

Die CPU wertet nicht alle Parameter aus, die Sie in Ihrem Projektierool einstellen können. Folgende Parameter werden zur Zeit in der CPU ausgewertet:

#### *Allgemein :*

MPI-Adresse der CPU  
Baudrate ( 19,2 kB, 187,5 kB, 1,5 MB )  
maximale MPI-Adresse

#### *Anlauf :*

Anlauf bei Sollausbau ungleich Istausbau  
Fertigmeldung durch Baugruppen  
Übertragung der Parameter an Baugruppen

#### *Remanenz :*

Anzahl Merkerbytes ab MB0  
Anzahl S7-Timer ab T0  
Anzahl S7-Zähler ab Z0

#### *Schutz :*

Schutzstufe / Passwort

#### *Speicher :*

Lokaldaten  
Maximale Größe Lokalstack

#### *Uhrzeitalarm :*

OB10 : Ausführung, Aktiv  
Startdatum, Uhrzeit  
OB11 : Ausführung, Aktiv  
Startdatum, Uhrzeit

#### *Weckalarm :*

OB32 : Ausführung,  
Phasenverschiebung  
OB35 : Ausführung

#### *Zyklus / Taktmerker :*

Zyklusüberwachungszeit  
Zyklusbelastung durch Kommunikation  
Taktmerker mit Merkerbytenummer  
OB1-Prozessabbild zyklisch aktualisieren  
Mindestzykluszeit  
OB85-Aufruf bei Peripheriezugriffsfehler

### Einstellung von IP-Adresse und Subnet-Maske der CPU

IP-Adresse und Subnet-Maske geben Sie über die Eigenschaften des virtuell eingebunden CP 343-1 an.

## Projekt übertragen

### Übersicht

Sie haben folgende Möglichkeiten ein Projekt in Ihre CPU bzw. den DP-Master zu übertragen:

- intern über eine Ethernet-Verbindung
- extern über MPI
- extern über MMC-Speicherkarte

---

### Projekt intern als Ethernetverbindung übertragen

Sobald die PC-Steckkarte eingebaut und der zugehörige Windows-Treiber installiert ist, wird die Steckkarte als Ethernet-Schnittstelle eingebunden. Durch Anwahl der Ethernet-Schnittstelle "Intel(R) 8255xER" in ihrem Programmier- bzw. Parametriertool können Sie intern auf die CPU und den Profibus-Master zugreifen.

Hierbei werden die bei der Projektierung für den virtuellen CP 343-1 angegebenen IP-Parameter als Ziel-IP-Parameter verwendet.

Wird bei der Übertragung die über die IP-Parameter angegebene Zielstation nicht gefunden, können Sie in einem Hinweisfenster die ursprüngliche Ziel-IP-Parameter für den CPU-Teil angeben. Mit Bestätigung Ihrer Eingabe wird Ihr Projekt an die ursprüngliche IP-Adresse übertragen. Nach dem Neustart der CPU sind die neuen IP-Parameter aktiv.

IP-Parameter im Auslieferungszustand

IP-Adresse: 192.168.201.3  
Subnet-Maske: 255.255.255.0

---

### Projekt extern über MPI übertragen

Sofern Sie ein externes Programmiergerät benutzen, können Sie über die integrierte MP<sup>2</sup>I-Schnittstelle Ihre Daten in die CPU 51xS übertragen. Die Steckkarte wird mit der MPI-Adresse 2 ausgeliefert.

Sollte Ihr Programmiergerät keine MPI-Schnittstelle besitzen, können Sie für eine seriellen Punkt-zu-Punkt-Übertragung von Ihrem PC an MPI das "Green Cable" von VIPA verwenden. Das "Green Cable" hat die Best.-Nr. VIPA 950-0KB00 und darf ausschließlich an den hierfür vorgesehenen VIPA-Komponenten eingesetzt werden.

### MPI-Netz

Für den Aufbau eines MPI-Netzes werden die gleichen Kabel und Anschlussstecker wie bei einem 1,5MBAud Profibus-Netz verwendet.

**Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang das Kapitel "Hinweise zum Einsatz der MPI-Schnittstelle"!**

Es gelten dieselben Regeln und defaultmäßig wird das MPI-Netz mit 187kBAud betrieben. Jeder Busteilnehmer identifiziert sich mit einer eindeutigen MPI-Adresse am Bus.

Wie bei Profibus muss eine Leitung an beiden Enden mit ihrem Wellenwiderstand abgeschlossen werden. Achten Sie darauf, dass die Teilnehmer, an denen der Abschlusswiderstand zugeschaltet ist immer mit Spannung versorgt sind.

**Vorgehensweise**

- Verbinden Sie Ihr PG bzw. Ihren PC über MPI mit Ihrer CPU.
- Mit **Zielsystem** > *Laden in Baugruppe* in Ihrem Projektierool übertragen Sie Ihr Projekt in die CPU.



**Hinweis!**

Sollte Ihr Programmiergerät keine MPI-Schnittstelle besitzen, können Sie für eine serielle Punkt-zu-Punkt-Übertragung von Ihrem PC an MPI das "Green Cable" von VIPA verwenden. Das Green Cable darf ausschließlich an den hierfür vorgesehenen VIPA-Komponenten betrieben werden. Für den Einsatz den Green Cable ist die MPI-Schnittstelle umzukonfigurieren. Näheres hierzu finden Sie auf der Folgeseite.

**MPI für Green Cable konfigurieren**

Hinweise zur Konfiguration einer MPI-Schnittstelle finden Sie in der Dokumentation zu Ihrer Programmiersoftware.

An dieser Stelle soll lediglich der Einsatz des "Green Cable" von VIPA in Verbindung mit dem Programmierool von Siemens gezeigt werden.

Das "Green Cable" stellt über MPI eine serielle Verbindung zwischen der COM-Schnittstelle des PCs und der MP<sup>2</sup>I-Schnittstelle der CPU her.

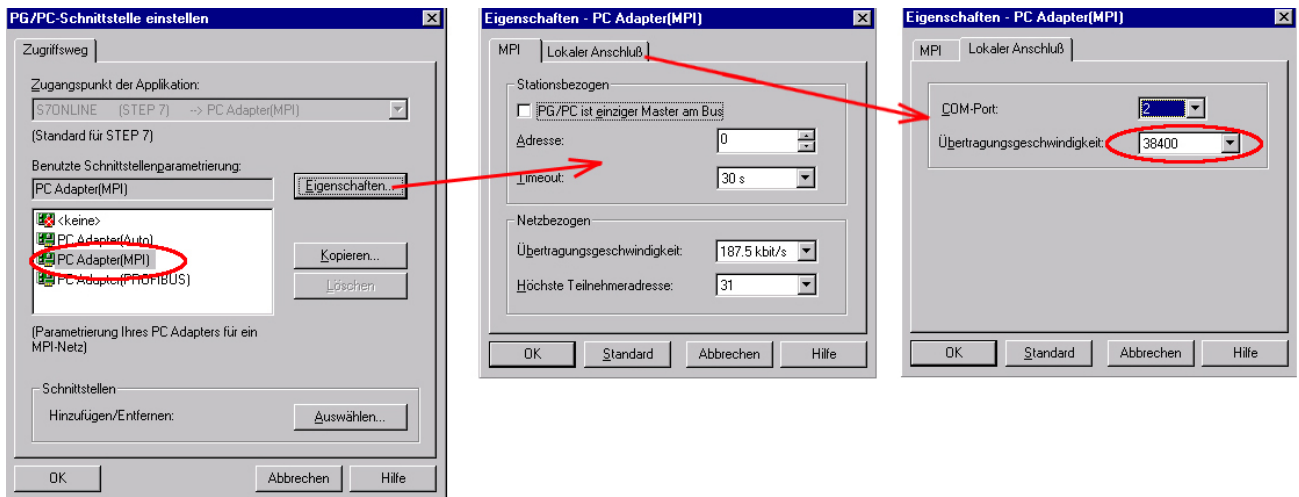


**Achtung!**

Bitte beachten Sie, dass Sie das "Green Cable" ausschließlich direkt auf den MP<sup>2</sup>I-Schnittstellen von VIPA-Komponenten einsetzen dürfen!

Vorgehensweise zur MPI-Konfiguration

- Gehen Sie im STEP<sup>®</sup>7 -Manager von Siemens auf **Extras** > *PG/PC-Schnittstelle einstellen*.
- Wählen Sie in der Auswahlliste "PC Adapter (MPI)" aus; ggf. müssen Sie diesen erst hinzufügen und klicken auf [Eigenschaften].  
→ In den folgenden 2 Unterdialogen können Sie, wie in der Abbildung gezeigt, Ihren PC-Adapter auf 38400 Baud konfigurieren:



**Einsatz der MMC**

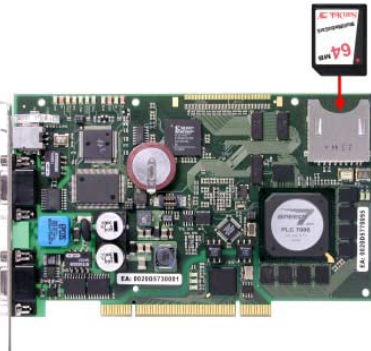
Als externes Speichermedium kommt die Multi Media Card (MMC) zum Einsatz (Best.-Nr. VIPA 953-0KX10).

Das Lesen der MMC erfolgt immer nach URLÖSCHEN.

Beschrieben wird die MMC entweder über einen Schreibbefehl aus dem Hardware-Konfigurator von Siemens oder mit einem MMC-Lesegerät von VIPA (Best.-Nr: VIPA 950-0AD00). Somit ist es möglich Programme am PC zu erstellen, diese auf die MMC zu kopieren und durch Stecken in die VIPA CPU zu übertragen. Die MMC-Module werden mit dem File-System FAT16 vorformatiert von VIPA ausgeliefert.

Es dürfen sich mehrere Projekte und Unterverzeichnisse auf einem MMC-Speichermodul befinden.

Bitte beachten Sie, dass sich Ihre aktuelle Projektierung im Root-Verzeichnis befindet und folgenden Dateinamen hat: **S7PROG.WLD**.



**Transfer  
CPU → MMC**

Bei einer in der CPU gesteckten MMC wird durch ein Schreibbefehl der Inhalt des batteriegepufferten RAMs auf die MMC übertragen.

Den Schreibbefehl starten Sie aus dem Hardware-Konfigurator von Siemens über **Zielsystem** > *RAM nach ROM kopieren*.

Während des Schreibvorgangs blinkt die gelbe "MMC"-LED der CPU.

Gleichzeitig erfolgt ein Schreibvorgang in das interne Flash der CPU.

Kontrolle des  
Transfervorgangs  
über Ereignis-IDs

Nach einem Schreibvorgang auf die MMC wird ein entsprechendes ID-Ereignis im Diagnosepuffer der CPU eingetragen. Zur Anzeige der Diagnoseeinträge gehen Sie in Ihrem STEP<sup>®</sup>7 Manager auf **Zielsystem** > *Baugruppenzustand*. Über das Register "Diagnosepuffer" gelangen Sie in das Diagnosefenster.

Beim Schreiben auf eine MMC können folgende Ereignisse auftreten:

Ereignis-ID	Bedeutung
0xE100	MMC-Zugriffsfehler
0xE101	MMC-Fehler Filesystem
0xE102	MMC-Fehler FAT
0xE200	MMC schreiben beendet
0xE300	Internes Flash schreiben beendet



**Hinweis!**

Ist das Anwenderprogramm größer als der Anwenderspeicher in der CPU, wird der Inhalt der MMC nicht in die CPU übertragen.

Vor dem Übertragen des Anwenderprogramms auf die MMC ist es ratsam eine Komprimierung durchzuführen, da dies nicht automatisch geschieht.

**Transfer  
MMC → CPU  
nach Urlöschen**

Das Übertragen des Anwenderprogramms von der MMC in die CPU erfolgt immer nach URLÖSCHEN. Das Blinken der gelben LED "MMC" der CPU kennzeichnet den Übertragungsvorgang.

Ist kein gültiges Anwenderprogramm auf der gesteckten MMC oder scheidet die Übertragung, so erfolgt das URLÖSCHEN der CPU und die STOP-LED blinkt dreimal.



## Betriebszustände der CPU 51xS

### Übersicht

Die CPU kennt 4 Betriebszustände:

- Betriebszustand STOP
- Betriebszustand ANLAUF
- Betriebszustand RUN
- Betriebszustand HALT

In den Betriebszuständen ANLAUF und RUN können bestimmte Ereignisse auftreten, auf die das Systemprogramm reagieren muss. In vielen Fällen wird dabei ein für das Ereignis vorgesehener Organisationsbaustein als Anwenderschnittstelle aufgerufen.

### Betriebszustand STOP

- Das Anwenderprogramm wird nicht bearbeitet.
- Hat zuvor eine Programmbearbeitung stattgefunden, bleiben die Werte von Zählern, Zeiten, Merkern und des Prozessabbilds beim Übergang in den STOP-Zustand erhalten.
- Die Befehlsausgabe ist gesperrt, d.h. alle digitalen Ausgaben sind gesperrt.
- RUN-LED     aus
- STOP-LED    an

### Betriebszustand ANLAUF

- Während des Übergangs von STOP nach RUN erfolgt ein Sprung in den Anlauf-Organisationsbaustein OB 100. Die Länge des OBs ist nicht beschränkt. Auch wird der Ablauf zeitlich nicht überwacht. Im Anlauf-OB können weitere Bausteine aufgerufen werden.
- Beim Anlauf sind alle digitalen Ausgaben gesperrt, d.h. die Befehlsausgabesperre ist aktiv.
- RUN-LED     blinkt
- STOP-LED    aus

Wenn die CPU einen Anlauf fertig bearbeitet hat, geht Sie in den Betriebszustand RUN über.

### Betriebszustand RUN

- Das Anwenderprogramm im OB 1 wird zyklisch bearbeitet, wobei zusätzlich alarmgesteuert weitere Programmteile eingeschachtelt werden können.
- Alle im Programm gestarteten Zeiten und Zähler laufen und das Prozessabbild wird zyklisch aktualisiert.
- Das BASP-Signal (Befehlsausgabesperre) wird deaktiviert, d.h. alle digitalen Ausgänge sind freigegeben.
- RUN-LED     an
- STOP-LED    aus

**Betriebszustand HALT** Die CPU 51xS bietet Ihnen die Möglichkeit bis zu 4 Haltepunkte zur Programmdiagnose einzusetzen. Das Setzen und Löschen von Haltepunkten erfolgt in Ihrer Programmierumgebung. Sobald ein Haltepunkt erreicht ist, können Sie schrittweise Ihr Befehlszeilen abarbeiten, wobei Ein- und Ausgänge aktiviert werden können.

**Voraussetzung** Für die Verwendung von Haltepunkten müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Testen im Einzelschrittmodus ist nur in AWL möglich, ggf. über **Ansicht** > *AWL Ansicht* in AWL ändern.
- Der Baustein muss online geöffnet und darf nicht geschützt sein.
- Der geöffnete Baustein darf im Editor nicht verändert worden sein.

**Vorgehensweise zur Arbeit mit Haltepunkten**

- Blenden Sie über **Ansicht** > *Haltepunktleiste* diese ein.
- Setzen Sie Ihren Cursor auf die Anweisungszeile, in der ein Haltepunkt gesetzt werden soll.
- Setzen Sie den Haltepunkt mit **Test** > *Haltepunkt setzen*. Die Anweisungszeile wird mit einem Kreisring markiert.
- Zur Aktivierung des Haltepunkts gehen Sie auf **Test** > *Haltepunkt aktiv*. Der Kreisring wird zu einer Kreisfläche.
- Bringen Sie Ihre CPU in RUN. Wenn Ihr Programm auf den Haltepunkt trifft, geht Ihre CPU in den Zustand HALT über, der Haltepunkt wird mit einem Pfeil markiert und die Registerinhalte werden eingeblendet.
- Nun können Sie mit **Test** > *Nächste Anweisung ausführen* schrittweise Ihren Programmcode durchfahren oder über **Test** > *Fortsetzen* Ihre Programmausführung bis zum nächsten Haltepunkt fortsetzen.
- Mit **Test** > *(Alle) Haltepunkte löschen* können Sie (alle) Haltepunkte wieder löschen.

**Verhalten im Betriebszustand HALT**

- LED RUN blinkt und LED STOP leuchtet.
- Die Bearbeitung des Codes ist angehalten. Alle Ablafebeneen werden nicht weiterbearbeitet.
- Alle Zeiten werden eingefroren.
- Echtzeituhr läuft weiter.
- Ausgänge werden abgeschaltet, können zu Testzwecken aber freigegeben werden.
- Passive CP-Kommunikation ist möglich.



### Hinweis!

Der Einsatz von Haltepunkten ist immer möglich. Eine Umschaltung in die Betriebsart Testbetrieb ist nicht erforderlich.

Sobald Sie mehr als 3 Haltepunkte gesetzt haben, ist eine Einzelschrittbearbeitung nicht mehr möglich.

**Funktions-  
sicherheit**

Die CPUs besitzen Sicherheitsmechanismen wie einen Watchdog (100ms) und eine parametrierbare Zykluszeitüberwachung (parametrierbar min. 1ms), die im Fehlerfall die CPU stoppen bzw. einen RESET auf der CPU durchführen und diese in einen definierten STOP-Zustand versetzen.

Die CPUs von VIPA sind funktionssicher ausgelegt und besitzen folgende Systemeigenschaften:

Ereignis	betrifft	Effekt
RUN → STOP	allgemein zentrale digitale Ausgänge zentrale analoge Ausgänge  dezentrale Ausgänge dezentrale Eingänge	BASP ( <b>B</b> efehls- <b>A</b> usgabe- <b>S</b> perre) wird gesetzt. Die Ausgänge werden auf 0V gesetzt. Die Spannungsversorgung für die Ausgabe-Kanäle wird abgeschaltet. Die Ausgänge werden auf 0V gesetzt. Die Eingänge werden vom Slave konstant gelesen und die aktuellen Werte zur Verfügung gestellt.
STOP → RUN bzw. Netz-Ein	allgemein  zentrale analoge Ausgänge  dezentrale Eingänge	Zuerst wird das PAE gelöscht, danach erfolgt der Aufruf des OB100. Nachdem dieser abgearbeitet ist, wird das BASP zurückgesetzt und der Zyklus gestartet mit: PAA löschen → PAE lesen → OB1. Das Verhalten der Ausgänge bei Neustart kann voreingestellt werden. Die Eingänge werden vom Slave konstant gelesen und die aktuellen Werte zur Verfügung gestellt.
RUN	allgemein	Der Programmablauf ist zyklisch und damit vorhersehbar: PAE lesen → OB1 → PAA schreiben.

PAE: = Prozessabbild der Eingänge

PAA: = Prozessabbild der Ausgänge

## DP-Master-Betriebsarten

### STOP → RUN (automatisch)

Nach NETZ EIN und bei gültigen Projektierdaten in der CPU geht der Master automatisch in RUN über. Auf einen Betriebsarten-Schalter für den Master wurde verzichtet.

Nach einem NETZ EIN werden automatisch die Projektierdaten und Bus-Parameter von der CPU an den DP-Master geschickt. Dieser baut eine Kommunikation zu den DP-Slaves auf. Bei erfolgtem Kommunikationsaufbau und gültigen Bus-Parametern, geht der DP-Master in Data Exchange (DE). Die LEDs RUN und DE leuchten.

Bei fehlerhaften Parametern geht der DP-Master in RUN und zeigt über die IF-LED einen Parametrierfehler an.

Der DP-Master befindet sich nun mit folgenden Default-Bus-Parametern am Bus:

**Default-Bus-Parameter:    Adresse:1, Übertragungsrate:1,5 MBaud.**

### RUN

Im RUN leuchten die RUN- und DE-LEDs. Jetzt können Daten ausgetauscht werden. Im Fehlerfall wie z.B. DP-Slave-Ausfall, wird dies am DP-Master über die ERR-LED angezeigt und ein Alarm an die CPU abgesetzt.



#### **Hinweis!**

Sollte die CPU während des Betriebs in STOP gehen, bleibt der DP-Master im RUN. Aufgrund des BASP-Signals werden alle Ausgänge der über DP-Slaves angebotenen Peripherie-Module auf Null gesetzt.

Das Prozessabbild der Eingänge behält nach einem Slaveausfall den Zustand wie vor dem Slaveausfall.

## Urlöschen

### Übersicht

Beim Urlöschen werden der komplette Anwenderspeicher (RAM) und der remanente Speicherbereich gelöscht.

Ihre Daten auf der MMC bleiben erhalten.

Vor dem Laden Ihres Anwenderprogramms in Ihre CPU sollten Sie die CPU immer urlöschen, um sicherzustellen, dass sich kein alter Baustein mehr auf Ihrer CPU befindet.

### Urlöschen über Betriebsartenschalter

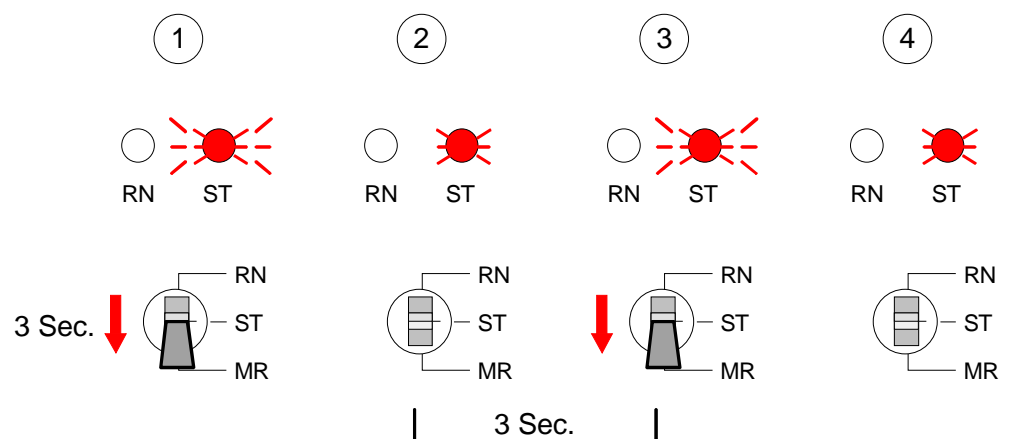
#### Voraussetzung

Ihre CPU muss sich im STOP-Zustand befinden. Stellen Sie hierzu den CPU-Betriebsartenschalter auf "STOP" → Die STOP-LED leuchtet.

#### Urlöschen

- Bringen Sie den Betriebsartenschalter in Stellung MR und halten Sie ihn ca. 3 Sekunden. → Die STOP-LED geht von Blinken über in Dauerlicht.
- Bringen Sie den Betriebsartenschalter in Stellung STOP und innerhalb von 3 Sekunden kurz in MR dann wieder auf STOP. → Die STOP-LED blinkt (Urlösch-Vorgang).
- Das Urlöschen ist abgeschlossen, wenn die STOP-LED in Dauerlicht übergeht → Die STOP-LED leuchtet.

Die nachfolgende Abbildung zeigt nochmals die Vorgehensweise:



### URLÖSCHEN über PLC-Tool

Bei Einsatz der Bediensoftware PLC-Tool von VIPA können Sie Urlöschen über die Schaltfläche [M-RES] ausführen.

Die Schaltfläche ist verfügbar sobald sich Ihre CPU in STOP befindet.

**Urlöschen über  
STEP®7 Manager  
von Siemens***Voraussetzung*

Ihre CPU muss sich im STOP-Zustand befinden.

Mit dem Menübefehl **Zielsystem** > *Betriebszustand* bringen Sie Ihre CPU in STOP.

*Urlöschen*

Über den Menübefehl **Zielsystem** > *Urlöschen* fordern Sie das URLÖSCHEN an.

In dem Dialogfenster können Sie, wenn noch nicht geschehen, Ihre CPU in STOP bringen und das Urlöschen starten.

Während des Urlöschvorgangs blinkt die STOP-LED.

Geht die STOP-LED in Dauerlicht über, ist der Urlöschvorgang abgeschlossen.

**Automatisch  
nachladen**

Nach dem URLÖSCHEN versucht die CPU Parameter und Programm von der Memory Card neu zu laden. → Die "MMC"- LED blinkt.

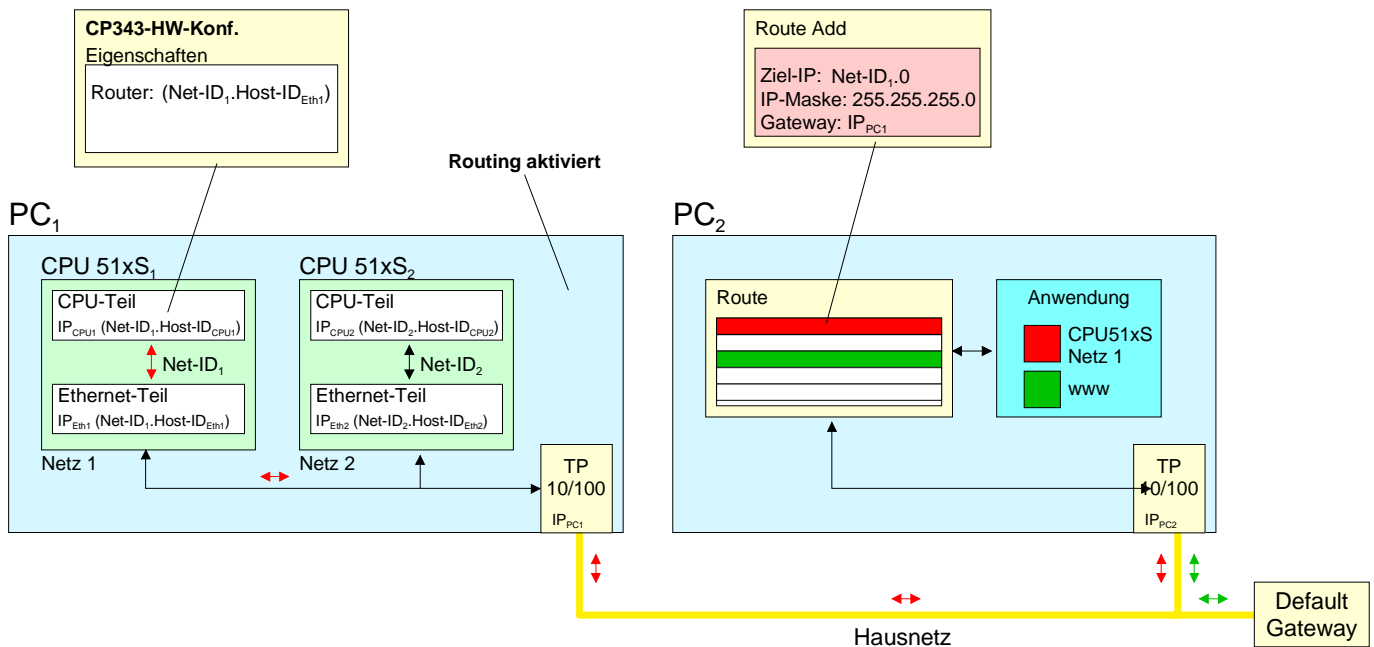
Nach dem Nachladen erlischt die LED "MMC". Abhängig von der Einstellung des Betriebsartenschalters bleibt die CPU in STOP bzw. geht in RUN.

## Externen Zugriff über Ethernet einrichten

### Übersicht

Sie können von einem externen PC über Ethernet auf die CPU 51xS zugreifen. Hierzu müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Routing ist auf Ihrem PC mit CPU 51xS aktiviert
- Die Route ist auf der CPU 51xS über eine CP343-Hardware-Konfiguration mit folgendem Parameter eingetragen:
  - Ziel-Router: IP-Adresse der Ethernet-Komponente  $IP_{Eth}$  der CPU 51xS
- Die Route ist auf dem externen PC mit folgenden Parametern eingetragen:
  - Ziell-IP: Net-ID der Ethernet-Komponente der CPU 51xS
  - IP-Maske: Subnet-Maske der CPU 51xS (default: 255.255.255.0)
  - Gateway: IP-Adresse des PCs  $IP_{PC}$  mit der CPU 51xS am Hausnetz



### Achtung!

Veränderungen an den Netzwerk-Eigenschaften sollten nur von einem fachkundigen Systemadministrator vorgenommen werden, da sich diese auf Ihr Firmennetz auswirken können!

Der Einsatz unter Windows 9x bzw. Windows XP Home ist nicht zu empfehlen und wird hier nicht weiter beschrieben.

**Routing aktivieren**

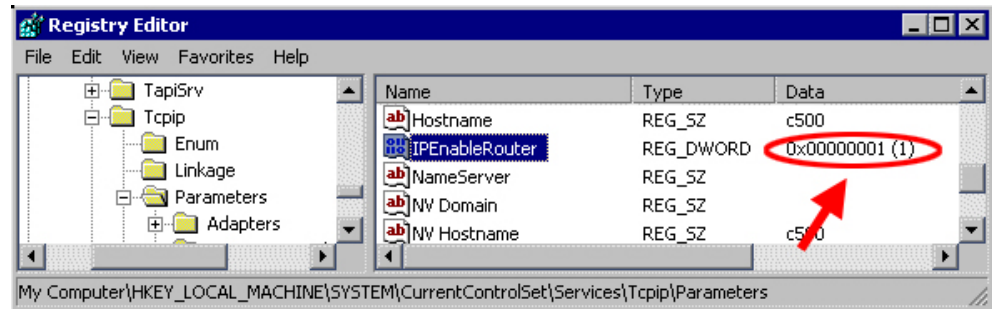
Im weiteren Verlauf sind die Konfigurationsschritte aufgeführt. Nähere Informationen insbesondere zur Aktivierung des Routings, das betriebssystem-spezifisch ist, finden Sie in der Beschreibung zu Ihrem Betriebssystem.

*Aktivierung unter Windows NT4 / 2000<sub>Server</sub> / 2003<sub>Server</sub>*

Die Aktivierung des Routings finden Sie hier unter "Netzwerk-Eigenschaften" in den Eigenschaften zum TCP/IP-Protokoll.

*Aktivierung unter Windows XP<sub>Professional</sub> / 2000<sub>Professional</sub>*

Zur Aktivierung sind hier Einträge in der Registrierungsdatei erforderlich, die nachfolgend abgebildet sind:



Nach einem Neustart ist das Routing aktiviert.

**Route eintragen**

Die Angabe einer Route erfolgt ausschließlich über die "Eingabeaufforderung" Ihres Betriebssystems mittels des "Route"-Befehls. Hierzu sind folgende Parameter erforderlich:

route **ADD** <Ziel-IP> MASK <IP-Mask> <Gateway> METRIC <Metric> IF <IF>

mit

**ADD:** Befehl für das Hinzufügen einer Route

**Ziel-IP:** IP-Adresse des Netzes (Net-ID) der CPU 51xS

**IP-Mask:** Angabe der Subnet-Maske des Netzes der CPU 51xS

**Gateway:** IP-Adresse des Zielrechners am Hausnetz mit der gesteckten CPU 51xS

**Metric:** (optional) Gibt den Kostenwert für ein Ziel an

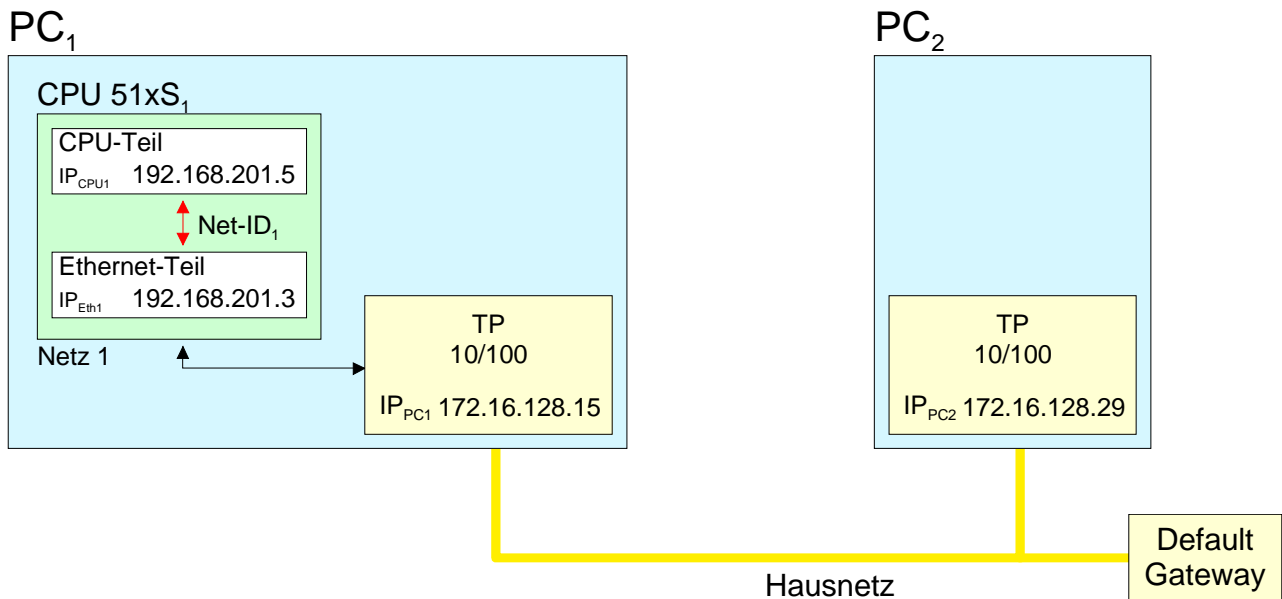
**IF:** (optional) Schnittstelle, die zu verwenden ist, ansonsten best geeignete Schnittstelle verwenden

route **PRINT** listet alle eingetragenen Routen auf

route **DELETE** <Ziel-IP> löscht den Eintrag wieder



Beispiel: Sie haben folgende Konstellation und möchten mit einem PC auf die CPU zugreifen:



- Aktivieren Sie wie weiter oben beschrieben auf PC1 das Routing.
- Starten Sie den Hardware-Konfigurator von Siemens und projektieren Sie ein System mit CP 343.
- Geben Sie unter "Eigenschaften Ethernet-Schnittstelle" die IP-Adresse 192.168.201.5 und die Subnet-Maske 255.255.255.0 an
- Wählen Sie unter "Parameter" die Funktion "Router verwenden" an, geben Sie als "Gateway" die IP-Adresse 192.168.201.3 des Ethernet-Teils Ihrer CPU 51xS an und transferieren Sie Ihr Projekt.
- Starten Sie auf PC2 die Eingabeaufforderung und geben Sie folgende Befehlszeile ein:

```
route add 192.168.201.0 mask 255.255.255.0 172.16.128.15
```

Sie können jetzt von PC2 über PC1 auf die CPU zugreifen. Die Erreichbarkeit können Sie mit der Befehlszeile `ping 192.168.201.5` überprüfen.

## Variablen steuern und beobachten

### Übersicht

Zur Fehlersuche und zur Ausgabe von Variablenzuständen können Sie im Programmierer des STEP<sup>®</sup>7 Manager von Siemens unter dem Menüpunkt **Test** verschiedene Testfunktionen aufrufen.

Mit der Testfunktion **Test** > *Beobachten* können die Signalzustände von Operanden und das VKE angezeigt werden.

Mit der Testfunktion **Zielsystem** > *Variablen beobachten/steuern* können die Signalzustände von Variablen geändert und angezeigt werden.

### Test > Beobachten

Diese Testfunktion zeigt die aktuellen Signalzustände und das VKE der einzelnen Operanden während der Programmbearbeitung an.

Es können außerdem Korrekturen am Programm durchgeführt werden.



#### Hinweis!

Die CPU muss bei der Testfunktion "Beobachten" in der Betriebsart RUN sein!

Die Statusbearbeitung kann durch Sprungbefehle oder Zeit- und Prozessalarmlen unterbrochen werden. Die CPU hört an der Unterbrechungsstelle auf, Daten für die Statusanzeige zu sammeln und übergibt dem PG anstelle der noch benötigten Daten nur Daten mit dem Wert 0.

Deshalb kann es bei Verwendung von Sprungbefehlen oder von Zeit- und Prozessalarmen vorkommen, dass in der Statusanzeige eines Bausteins während dieser Programmbearbeitung nur der Wert 0 angezeigt wird für:

- das Verknüpfungsergebnis VKE
- Status / AKKU 1
- AKKU 2
- Zustandsbyte
- absolute Speicheradresse SAZ. Hinter SAZ erscheint dann ein "?".

Die Unterbrechung der Statusbearbeitung hat keinen Einfluss auf die Programmbearbeitung, sondern macht nur deutlich, dass die angezeigten Daten ab der Unterbrechungsstelle nicht mehr gültig sind.

**Zielsystem >**  
*Variablen*  
*beobachten/steuern*

Diese Testfunktion gibt den Zustand eines beliebigen Operanden (Eingänge, Ausgänge, Merker, Datenwort, Zähler oder Zeiten) am Ende einer Programmbearbeitung an.

Diese Informationen werden aus dem Prozessabbild der ausgesuchten Operanden entnommen. Während der "Bearbeitungskontrolle" oder in der Betriebsart STOP wird bei den Eingängen direkt die Peripherie eingelesen. Andernfalls wird nur das Prozessabbild der aufgerufenen Operanden angezeigt.

*Steuern von Ausgängen*

Dadurch kann die Verdrahtung und die Funktionstüchtigkeit von Ausgabebaugruppen kontrolliert werden.

Auch ohne Steuerungsprogramm können Ausgänge auf den gewünschten Signalzustand eingestellt werden. Das Prozessabbild wird dabei nicht verändert, die Sperre der Ausgänge jedoch aufgehoben.

*Steuern von Variablen*

Folgende Variablen können geändert werden:

E, A, M, T, Z, und D.

Unabhängig von der Betriebsart der CPU 31xS wird das Prozessabbild binärer und digitaler Operanden verändert.

In der Betriebsart RUN wird die Programmbearbeitung mit den geänderten Prozessvariablen ausgeführt. Im weiteren Programmablauf können sie jedoch ohne Rückmeldung wieder verändert werden.

Die Prozessvariablen werden asynchron zum Programmablauf gesteuert.

## Integrierte OBs, SFCs, SFBs

*Folgende Organisationsbausteine ( OBs ) stehen zur Verfügung :*

OB	Beschreibung
OB 1	Freier Zyklus
OB 10	Uhrzeitalarm
OB 11	Uhrzeitalarm
OB 20	Verzögerungsalarm
OB 21	Verzögerungsalarm
OB 32	Weckalarm
OB 35	Weckalarm
OB 40	Prozessalarm
OB 41	Prozessalarm
OB 80	Zykluszeitüberschreitung oder Uhrzeitalarm abgelaufen
OB 82	Diagnosealarm
OB 85	OB nicht vorhanden
OB 86	Slave-Ausfall / -wiederkehr
OB 100	Neustart
OB 121	Synchrone Fehler
OB 122	Peripheriefehler beim n-ten Zugriff

*Folgende System-Funktionsbausteine ( SFBs ) stehen zur Verfügung:*

SFB	Bezeichnung	Beschreibung
SFB 0	CTU	Vorwärtszählen
SFB 1	CTD	Rückwärtszählen
SFB 2	CTUD	Vorwärts- und Rückwärtszählen
SFB 3	TP	Impuls erzeugen
SFB 4	TON	Einschaltverzögerung erzeugen
SFB 5	TOF	Ausschaltverzögerung erzeugen
SFB 32	DRUM	Realisieren eines Schrittschaltwerks mit maximal 16 Schritten

Folgende System-Funktionen ( SFCs ) stehen zur Verfügung :

SFC	Bezeichnung	Beschreibung
SFC 0	SET_CLK	Uhrzeit stellen
SFC 1	READ_CLK	Uhrzeit lesen
SFC 2	SET_RTM	Betriebsstundenzähler setzen
SFC 3	CTRL_RTM	Betriebsstundenzähler starten/stoppen
SFC 4	READ_RTM	Betriebsstundenzähler auslesen
SFC 5	GADR_LGC	Logische Adresse eines Kanals ermitteln (nur von Baugruppen im Rack 0 )
SFC 6	RD_SINFO	Startinformation des aktuellen OB auslesen
SFC 12	D_ACT_DP	Aktivieren oder Deaktivieren von DP-Slaves
SFC 13	DPNRM_DG	Slave-Diagnosedaten lesen
SFC 14	DPRD_DAT	Konsistente Nutzdaten lesen (auch von DP-Slaves → DP-Master FW ≥ V3.00)
SFC 15	DPWR_DAT	Konsistente Nutzdaten schreiben (auch auf DP-Slaves → DP-M. FW ≥ V3.00)
SFC 20	BLKMOV	Variable kopieren innerhalb des Arbeitsspeichers
SFC 21	FILL	Feld vorbesetzen innerhalb des Arbeitsspeichers
SFC 22	CREAT_DB	Datenbaustein erzeugen
SFC 23	DEL_DB	Datenbaustein löschen
SFC 24	TEST_DB	Datenbaustein testen
SFC 28	SET_TINT	Uhrzeitalarm stellen
SFC 29	CAN_TINT	Uhrzeitalarm stornieren
SFC 30	ACT_TINT	Uhrzeitalarm aktivieren
SFC 31	QRY_TINT	Uhrzeitalarm abfragen
SFC 32	SRT_DINT	Verzögerungsalarm starten
SFC 33	CAN_DINT	Verzögerungsalarm stornieren
SFC 34	QRY_DINT	Verzögerungsalarm abfragen
SFC 36	MASK_FLT	Synchronfehlerereignisse maskieren
SFC 37	DMASK_FLT	Synchronfehlerereignisse demaskieren
SFC 38	READ_ERR	Ereignisstatusregister lesen
SFC 41	DIS_AIRT	Verzögern von Alarmereignissen
SFC 42	EN_AIRT	Verzögern von Alarmereignissen aufheben
SFC 43	RE_TRIGR	Zykluszeitüberwachung nachtriggern
SFC 44	REPL_VAL	Ersatzwert in AKKU1 übertragen
SFC 46	STP	CPU in STOP überführen
SFC 47	WAIT	Programmbearbeitung zusätzlich zur Wartezeit verzögern
SFC 49	LGC_GADR	Den zu einer logischen Adresse gehörenden Steckplatz ermitteln
SFC 50	RD_LGADR	Sämtliche logische Adressen einer Baugruppe ermitteln
SFC 51	RDSYSST	Auslesen der Informationen aus der Systemzustandsliste
SFC 52	WR_USMSG	Anwendereintrag in Diagnosepuffer schreiben (über MPI senden in Vorbereitung)
SFC 54	RD_DPARM	Vordefinierte Parameter lesen
SFC 55	WR_PARM	Dynamische Parameter schreiben (nur mit Analog- ,Digitalmodulen, FM350, CP340 / nicht über Profibus möglich)

Fortsetzung...

...Fortsetzung

SFC	Bezeichnung	Beschreibung
SFC 56	WR_DPARM	Vordefinierte Parameter schreiben (nur mit Analog-, Digitalmodulen, FM350, CP340 / nicht über Profibus möglich)
SFC 57	PARM_MOD	Baugruppe parametrieren (nur mit Analog-, Digitalmodulen, FM350, CP340 / nicht über Profibus möglich)
SFC 58	WR_REC	Datensatz schreiben (nur mit Analog-, Digitalmodulen, FM350, CP340 / nicht über Profibus möglich)
SFC 59	RD_REC	Datensatz lesen (nur mit Analog-, Digitalmodulen, FM350, CP340 / nicht über Profibus möglich)
SFC 64	TIME_TICK	Millisekundentimer auslesen
SFC 65	X_SEND	Daten an externen Partner senden
SFC 66	X_RCV	Daten von externem Partner empfangen
SFC 67	X_GET	Daten aus externen Partner lesen
SFC 68	X_PUT	Daten in externen Partner schreiben
SFC 69	X_ABORT	Verbindung zu externem Partner abbrechen
SFC 81	UBLKMOV	Variable ununterbrechbar kopieren

Folgende VIPA-spezifische SFCs stehen zur Verfügung:

SFC	Bezeichnung	Beschreibung
SFC 208	FILE_OPN	VIPA File öffnen
SFC 209	FILE_CRE	VIPA File erzeugen
SFC 210	FILE_CLO	VIPA File schließen
SFC 211	FILE_RD	VIPA File lesen
SFC 212	FILE_WR	VIPA File schreiben
SFC 213	FILE_SEK	VIPA File Seek
SFC 214	FILE_REN	VIPA File umbenennen
SFC 215	FILE_DEL	VIPA File löschen
SFC 219	CAN_TLGR	VIPA CAN Telegramm senden
SFC 227	TD_PRM	VIPA Parametrierung für TD200 Kommunikation
SFC 228	RW_Kachel	VIPA Kachel lesen/schreiben
SFC 230	Send	VIPA Hantierungsbaustein für Kachelkommunikation
SFC 231	Receive	VIPA Hantierungsbaustein für Kachelkommunikation
SFC 232	Fetch	VIPA Hantierungsbaustein für Kachelkommunikation
SFC 233	Control	VIPA Hantierungsbaustein für Kachelkommunikation
SFC 234	Reset	VIPA Hantierungsbaustein für Kachelkommunikation
SFC 235	Synchron	VIPA Hantierungsbaustein für Kachelkommunikation
SFC 236	Send_All	VIPA Hantierungsbaustein für Kachelkommunikation
SFC 237	Recv_All	VIPA Hantierungsbaustein für Kachelkommunikation
SFC 238	Control1	VIPA Hantierungsbaustein für Kachelkommunikation

## Technische Daten

Elektrische Daten	VIPA 517-2AJ00
Versorgungsspannung (extern)	DC 24V (-15% ... +20%)
Stromaufnahme	max. 1 A
Verlustleistung	5 W
Systemdaten	
Programm-Speicher intern	1MByte
Lade-Speicher	1MByte
Speicher extern	MMC
Akkupuffer/Uhr	ja/ja
Merker	8192
Zeiten/Zähler	256/256
Adressierbare E/A	
- digital	1024
- analog	128
Bearbeitungszeit Bit/Wort	typ. 0,18ms / 0,78ms/k
Bausteine	OB1/10/35/40/100
- FBs	1024
- FCs	1024
- DBs	2047
Schnittstellen	
- MP <sup>2</sup> I	8 statische und 8 dynamische MPI-Verbindungen / 187 kBaud, RS232: 38,4kBaud 9,6kBaud bis 12MBaud
- DP-Master	
Betriebsbedingungen	
Betriebstemperatur	0°C...+60°C
Lagertemperatur	-25°C...+70°C
Relative Feuchte	95% ohne Betauung
EMV/BURST/ESD	EN 61000-4-2 / EN 61000-4-4 (bis Stufe 3: 8kV / 2,5kV)
Zubehör	
WinPLC7 Programmierool	VIPA WinPLC7
MMC Speicherkarte	VIPA 953-0KX00
USB-MMC-Lesegerät	VIPA 950-0AD00
Green Cable	VIPA 950-0KB00
Maße und Gewicht	
Länge x Breite	174 x 106 (1 PCI-Slot)





## Anhang

### A Index

#### A

Adress-Klassen .....	8
Akku .....	16
Anlauf .....	18
Aufbau .....	13

#### B

Betriebszustände .....	27
CPU .....	27
HALT .....	28
DP-Master .....	30

#### C

##### CPU

Default-IP-Adresse .....	10
Externer Zugriff .....	33
Hardware-Konfiguration .....	21
Integrierte Bausteine .....	38
Testfunktionen .....	36
Urlöschen .....	31
Zielsystemfunktionen .....	37

#### D

Default-IP-Adresse .....	10
--------------------------	----

#### E

Eigenschaften .....	9
Erstinbetriebnahme .....	17
Anlauf .....	18
Default-Konfiguration .....	17
Schritte .....	18
Externer Zugriff .....	33

#### G

Green Cable	
Hinweise .....	5
GSD-Datei .....	21

#### H

Haltepunkte .....	28
Hardware-Konfiguration .....	21
Projekt transferieren .....	22
Host-ID .....	6
reservierte .....	8

#### I

Installation .....	10
Integrierte Bausteine .....	38
IP-Adresse	
ändern .....	18
default .....	10

#### K

Komponenten .....	14
-------------------	----

#### M

MMC .....	12, 16
Einsatz .....	26
Ereignis-ID .....	26
Transfer .....	26
MPI .....	11
Hinweise .....	4
Konfiguration .....	25
Netz .....	24

#### N

Net-ID .....	6
--------------	---

#### P

Parametrierung .....	23
PLC-Tool .....	12
Profibus-DP-Master	
Betriebsarten .....	30
Default-Parameter .....	30
DP-Slave anbinden .....	22
Projektierung .....	11, 22
Schnittstelle .....	15
Projektierung .....	11
übertragen .....	24

#### R

Routing .....	34
Aktivierung .....	34
Beispiel .....	35
Route eintragen .....	34

#### S

Schnittstellen .....	15
MPI .....	15
Profibus-DP-Master .....	15
Sicherheitshinweise .....	3
Spannungsversorgung .....	16
Subnet-ID .....	6
Subnet-Mask .....	7

#### T

Technische Daten .....	41
Testfunktionen .....	36

#### U

Uhr .....	16
Umgebungsbedingungen .....	9
Urlöschen .....	31

#### W

Watchdog .....	29
----------------	----

#### Z

Zielsystemfunktionen .....	37
Zykluszeitüberwachung .....	29

