

Driver for Siemens SIMATIC S7 MPI

English

Svenska

© Beijer Electronics AB 2000, MA00333C, 2000-12

Beijer Electronics AB reserves the right to change information in this manual without prior notice. All examples in this manual are used solely to promote understanding of how the program works and its operation. Beijer Electronics AB take no responsibility if these examples are used in real applications.

Siemens SIMATIC S7 MPI

This manual presents installation and handling of the driver SIMATIC S7 MPI to the terminals in the E-series.

The functionality in the E-terminals and in MAC Programmer+ are described in the E-manual.

© Beijer Electronics AB 2000, MA00333C, 2000-12

Beijer Electronics AB reserves the right to change information in this manual without prior notice. All examples in this manual are used solely to promote understanding of how the program works and its operation. Beijer Electronics AB take no responsibility if these examples are used in real applications.

Content

1 Introduction	3
2 Install and update driver	4
2.1 Installation of driver using Internet.....	4
2.2 Installation of driver from disk.....	4
3 Connecting the terminal to the PLC system	5
3.1 Settings in the MAC Programmer+	5
3.2 Settings in the PLC system	8
3.3 Connecting the terminal to the PLC system	9
4 Addressing	10
4.1 Controller clock.....	12
5 Efficient communication	13
5.1 Signals affecting the communication time.....	13
5.2 How to make the communication more efficient	14
6 Appendix	15
7 Drawings	17

1 Introduction

This manual describes how the SIMATIC S7 PLC system is connected to the terminals in the E-series and how they communicate via the MPI protocol. Addressing of an item in the PLC system is done in the normal Siemens way. For information about the PLC systems we refer to the manual for current system.

The terminals support the systems SIMATIC S7 300 and 400 series and they are connected to the PLC systems via the HMI Adapter CAB11 from Beijer Electronics or the SIMATIC HMI Adapter 6ES7 972-0CA10-0XA0.

2 Install and update driver

When installing MAC Programmer+ the drivers available at the time of release are installed too. A new driver can be added into MAC Programmer+ either with MAC Programmer+ using an Internet connection or from diskette. A driver can be updated to a newer version in the same ways.

2.1 Installation of driver using Internet

To update available drivers to the latest version or to install new drivers you can use the function Update terminal drivers, from Internet in the File menu in MAC Programmer+. All projects must be closed before this function is used and the computer must be able to make an Internet connection. You don't need a browser. When the connection is established a list is shown with all drivers that can be downloaded from Internet to the computer. The list shows the version number of available drivers and the version number of installed drivers. Mark the driver/ drivers you want to install in the MAC Programmer+. The function Mark Newer will mark all drivers that are available in a newer version than the one installed and the drivers not installed. Then you select Download. Each driver is approximately 500 kb and it is ready to use when the download is ready.

2.2 Installation of driver from disk

To update available drivers to the latest version or to install new drivers you can use the function Update terminal drivers, from Disk in the File menu in MAC Programmer+. All projects must be closed before this function is used. Select the folder with the new driver and choose to open the mpd-file. A list is shown with all drivers that can be installed showing the version number of available drivers and the version number of installed drivers. Mark the driver/ drivers you want to install in the MAC Programmer+. The function Mark Newer will mark all drivers that are available in a newer version than the one installed and the drivers not installed. Then you select Install.

How to select the SIMATIC S7 MPI driver in the project and how to transfer it to the terminal are described in *chapter 3*.

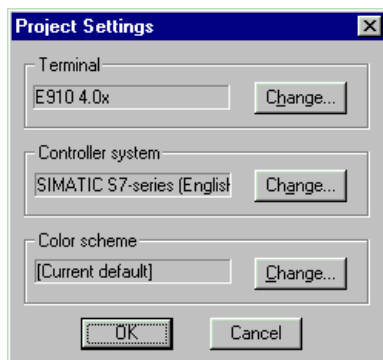
3 Connecting the terminal to the PLC system

3.1 Settings in the MAC Programmer+

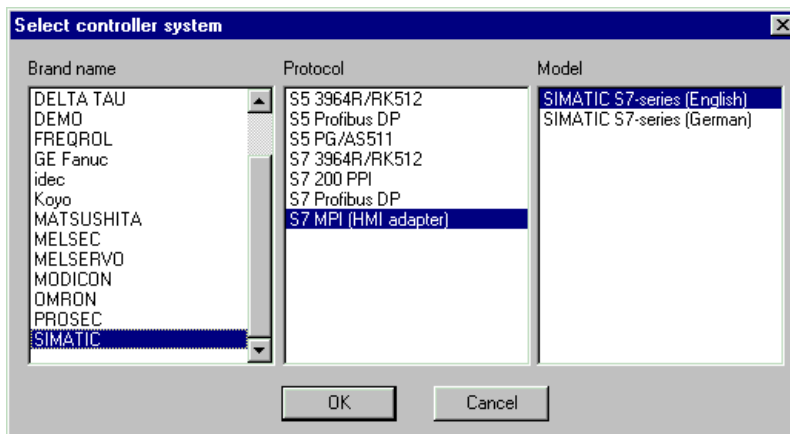
For communication with SIMATIC S7 PLC systems via the MPI protocol the following settings must be made in the programming tool MAC Programmer+.

Driver selection

Choosing **New** in the **File** menu creates a new project and the dialog **Project Settings** is shown. In an existing project, the dialog is shown by selecting **Project Settings** in the **File** menu.

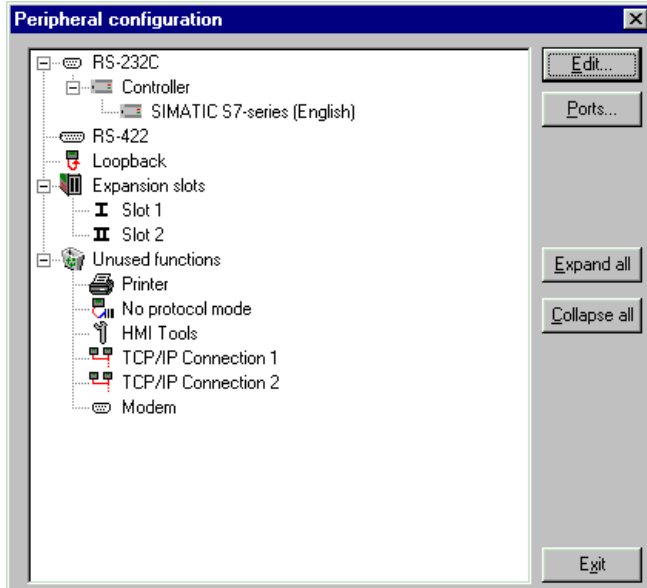


Press **Change...** under **Controller system** to get the choice list of available drivers. Choose **Brand name**, **Protocol** and **Model** and then press **OK**. Press **OK** again to confirm the project settings.



Communication setup

The settings for the communication between the terminal and the PLC system are done under **Peripherals** in the **Setup** menu. To change which port the PLC system is connected to, mark Controller and hold left mouse button down and drag to move it to another communication port. Mark the selected communication port and press **Edit** to change the other communication settings.

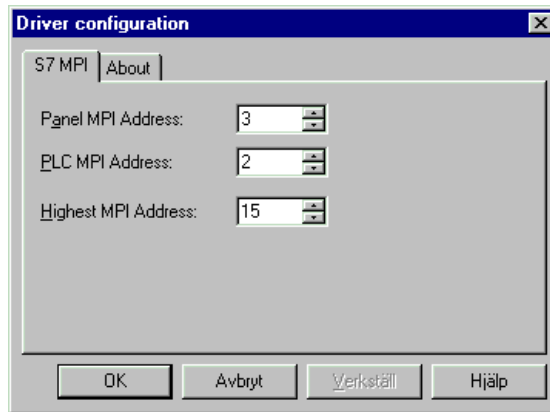


The settings should be:

Parameter	Description
Port	RS-232C or RS-422
Baudrate	9600, 19200, 38400 or 57600*
Data bits	8
Stop bits	1
Parity	odd

* Baudrate 57600 is only valid for connection with CAB11.

To make specific settings for the selected driver mark the driver name and press Edit.

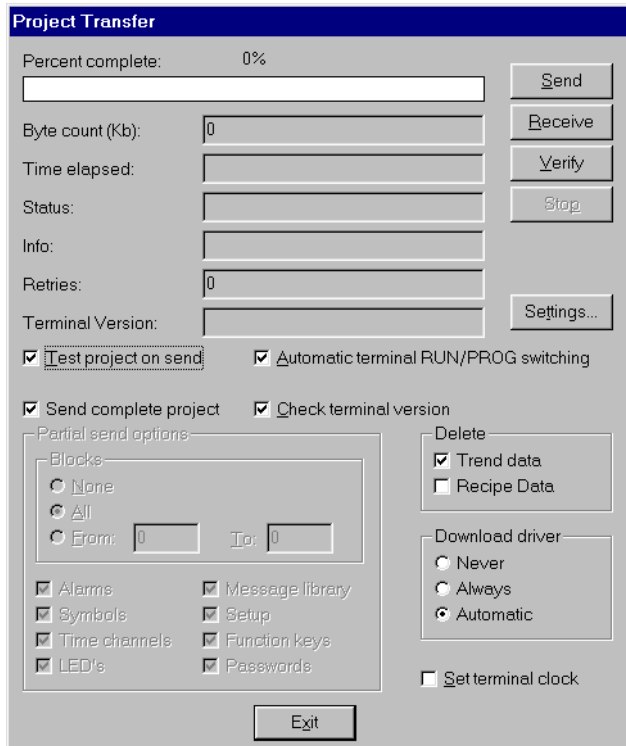


Parameter	Description
Panel MPI Address	The station number of the terminal
PLC MPI Address	The station number of the PLC system
Highest MPI Address	Maximum MPI address

See SIMATIC documentation for details about MPI network. Note that the terminal can only access one PLC in the network.

Transfer the driver to the terminal

The selected driver is downloaded into the terminal when the project is transferred to the terminal. Choose Project in the Transfer menu.



There are three alternatives when the driver is downloaded into the terminal.

Function	Description
Never	The driver is not downloaded and the existing driver in the terminal is used.
Always	The driver is downloaded every time the project is transferred.
Automatic	The driver is downloaded if the driver in the terminal is not the same as the selected driver in the project. If it is the same the driver is not downloaded.

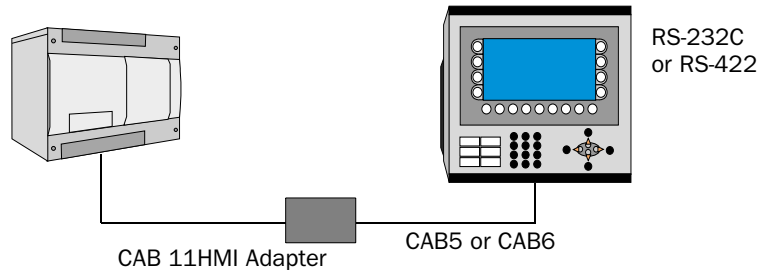
3.2 Settings in the PLC system

For information about MPI settings in the PLC system we refer to the manuals for current system.

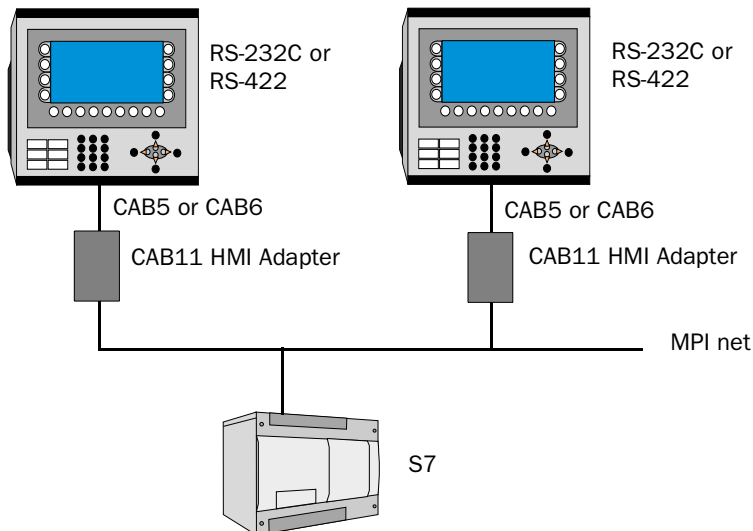
3.3 Connecting the terminal to the PLC system

The connection is of the type “point-to-point” master/slave. The MPI port on the PLC system is connected to the RS-232 port on the terminal via the cables shown below.

Connecting via the CAB11 HMI Adapter



Connecting more than one E-terminal to one S7-system



The S7 system can handle maximum 4 connected terminals.

The cable CAB11 from Beijer Electronics is connected to the MP1 port on the PLC system. Between the CAB11 adapter and the terminal the cable CAB5 or CAB6 is connected. CAB5, CAB6 and CAB11 are standard products that can be ordered from Beijer Electronics.

Note!

The communication speed between the PLC system and the terminal is different when using the CAB 11 and the SIMATIC HMI Adapter. With CAB11 each message takes about 50 ms and with SIMATIC HMI Adapter each message takes about 150 ms. The communication is accordingly faster with the HMI Adapter CAB11.

4 Addressing

The terminal can handle the following data types in the PLC system:

Description	Data type German	Data type English
Flag	M	M
Output	A	Q
Input	E	I
Data block	DB	DB
Timer	T	T
Counter	Z	C

The project memory decides the max length of the DB (Data block) in SIMATIC S7. The terminal can access all DB in the PLC system.

Note!

If you try to access an undefined data block in PLC system, the PLC system will stop.

All data types consists of byte areas. Addressing is always byte specific, regardless of whether it is 1, 16 or 32 bits. The addresses are always decimal, 0-65535.

For information about the instructions in S7 we refer to the manual for the PLC system.

Digital signals

For digital signals you state current bit in the byte. For example I50.3 means bit 3 in input byte 50.

Data type German	Data type English
Exxxx.b	Ixxxx.b
Axxxx.b	Qxxxx.b
Mxxxx.b	Mxxxx.b
DBno.DBXyyy.b*	DBno.DBXyyy.b*

* From driver version 1.20 and higher. yyyy = 0–8191, no = data block number.

xxxx=address (minimum value=0, maximum value depend on the PLC system), b=bit number 0-7.

Writing bits of device type E/I, A/Q and DB from the terminal to the PLC is done in three steps:

1. Reading the whole byte from the PLC to the terminal.
2. The current bit is set/reset in the terminal.
3. Writing of the whole byte from the terminal to the PLC.

Note!

During the time it takes for the terminal to do the three steps the PLC may not change the other bits in the current byte since it will be overwritten.

Analog signals

For 16-bit numbers, you state the suffix W after the data type; e.g. MW100 means 2 bytes from memory byte 100-101.

Data type German	Data type English
EWxxxx	IWxxxx
AWxxxx	QWxxxx
MWxxxx	MWxxxx
DBno.DBWadr	DBno.DBWadr
Txxx	Txxx
Zxxx	Cxxx

xxxx=address minimum value=0, maximum value depend on the PLC system, no=data block number and adr=data word within the data block.

Note!

When storing ASCII values in 16-bit numbers the eight least significant bits contain the second ASCII code.

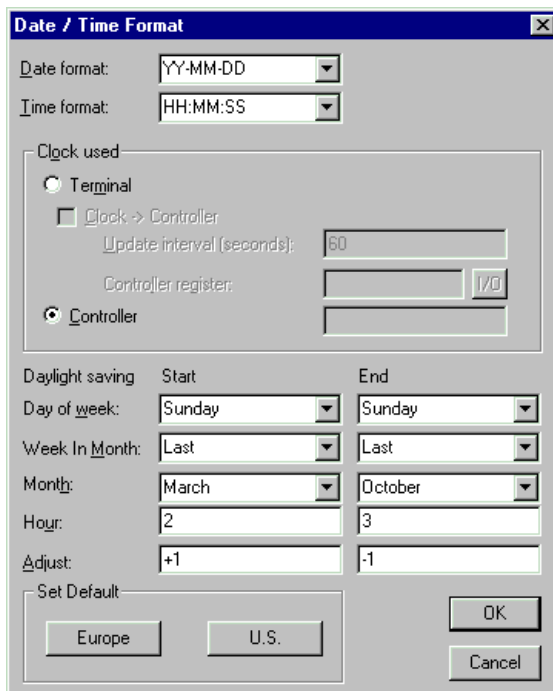
For 32-bit numbers, you state the suffix D; e.g. MD100 means 4 bytes from memory byte 100-103.

Data type German	Data type English
EDxxxx	IDxxxx
ADxxxx	QDxxxx
MDxxxx	MDxxxx
DBno.DBAdr	DBno.DBAdr

xxxx=address minimum value=0, maximum value depend on the PLC system, no=data block number and adr=data word within the data block.

4.1 Controller clock

The driver supports use of the clock in the PLC system, which means that the clock in the PLC system can be used in the terminal.



In the **Setup** menu under **Date/Time Format** is **Controller** selected if the clock in the PLC system should be used in the terminal.

5 Efficient communication

To make the communication between the terminal and the PLC system quick and efficient the following should be noted about how the signals are read and what that can be done to optimize the reading.

5.1 Signals affecting the communication time

It is only signals to objects in the current block that are read continuously. Signals to objects in other blocks are not read, that is the number of blocks does not affect the communication time.

Besides the signals to objects in the current block, the terminal is continuously reading the following signals from the PLC:

- Display signals
- Block print-out signals
- LED registers
- Alarm signals
- Remote acknowledge signals on alarms and alarm groups
- Login signal
- Logout signal
- Trend registers at the sample points
- Bargraph registers if using min/max indicators
- New display register
- Buzzer register
- Backlight signal
- Cursor control block
- Recipe control block
- Library index register
- Index registers
- PLC clock register if the PLC clock is used in the terminal
- List erase signal
- No protocol control register
- No protocol on signal

Signals not affecting the communication time

The following signals do not affect the communication time:

- Signals linked to function keys
- Time channels
- Objects in the alarm messages

5.2 How to make the communication more efficient

Group PLC signals consecutively

The signals from the PLC system are read most rapidly if all signals in the list above are consecutive. If for example, 100 signals are defined, it is quickest to read these if they are linked to, for example, M0.0-M11.7. If the signals are spread out (e.g. I0.4, Q30.0, M45.3 etc.) the updating is slower.

Efficient block changes

Block changes are carried out most rapidly and efficiently through the block jump function on the function keys or through a jump object. "Display signals" in the block header should only be used when the PLC system is to force the presentation of another block. The "New Display" register can also be used if the PLC system is to change the block. This does not affect communication as much as a larger number of "Display signals".

Use the clock of the terminal

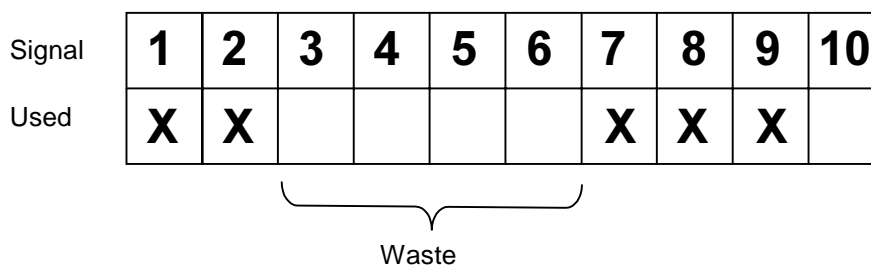
An extra load is put on communication if the clock of the PLC system is used since the clock register must be read up to the terminal. Downloading of the clock to the PLC system also creates an extra load. The interval between downloads should therefore be as long as possible.

Packaging of signals

When the signals are transferred between the terminal and the PLC system, all signals are not transferred simultaneously. Instead they are divided into packages with a number of signals in each package. To decrease the number of packages that have to be transferred and make the communication faster this number has to be considered. The number of signals in each package depends on the used driver. In the SIMATIC S7 MPI driver the number is 250 for analog devices and 500 for digital devices.

To make the communication as fast as possible the number of packages has to be minimized. Consecutive signals require a minimum of used packages but it is not always possible to have consecutive signals. In such cases the so-called waste between two signals has to be considered. The waste is the maximum distance between two signals you can have and still keep them in the same package.

The waste depends on the used driver. In the SIMATIC S7 MPI driver the number is 50 for analog devices and 500 for digital devices.



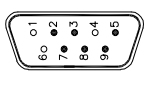
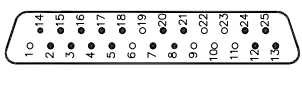
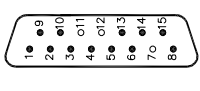
6 Appendix

Error codes from the HMI adapter. The code is shown in the display of the terminal.

Error code	Description
0x0000	Nowhere an error found.
0x0101	Communication link not available.
0x010A	Negative acknowledge / time out error.
0x010C	Data does not exist or is locked.
0x0200	Unknown error.
0x0201	Wrong interface specified
0x0202	Too many interfaces.
0x0203	Toolbox already initialized.
0x0204	Toolbox already initialized with another connection.
0x0205	Toolbox not initialized.
0x0206	Can't set handle.
0x0207	Data segment isn't locked.
0x0209	Data field incorrect.
0x0302	Block size is too small.
0x0303	Block boundary exceeded.
0x0313	Wrong MPI-baudrate selected.
0x0314	Highest MPI address is wrong.
0x0315	Address already exists.
0x031A	Not connected to MPI network.
0x031B	-
0x0320	Hardware error
0x0381	Hardware error
0x4001	Communication link unknown.
0x4002	Communication link not available.
0x4003	MPI communication in progress.
0x4004	MPI connection down.
0x0800	Toolbox is busy.
0x8001	Not permitted in this mode.
0x8101	Hardware error
0x8103	Access to object not permitted.
0x8104	Context not supported.
0x8105	Address invalid.
0x8106	Data type not supported.
0x8107	Data type not consistent.

Error code	Description
0x810A	Object doesn't exist.
0x8301	Not enough memory on CPU.
0x8404	Serious error.
0x8500	Wrong PDU size.
0x8702	Address not valid.
0xD201	Syntax error: block name.
0xD202	Syntax error: function parameter.
0xD203	Syntax error: block type.
0xD204	No linked data block in CPU.
0xD205	Object already exists.
0xD206	Object already exists.
0xD207	Data block in EPROM.
0xD209	Block doesn't exist.
0xD20E	No block available.
0xD210	Block number too large.
0xD241	Protection level too large.
0xD406	Information doesn't exist.
0xD802	This job doesn't exist.
0xEF01	Wrong ID2, cyclic job handle
0xFFCF	API function called with an invalid parameter.
0xFFFF	Time-out, check RS-232 interface.

7 Drawings

<p style="text-align: center;">RS-232 MAC 50/80/Exxx, MTA-250/G1/Exxx MAC 10/CM, CM10</p>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Pin no</th> <th>Name</th> <th>Signal direction MAC ↔ XXX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>TxD</td><td>↗</td></tr> <tr><td>3</td><td>RxD</td><td>↘</td></tr> <tr><td>5</td><td>0V</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>CTS</td><td>↘</td></tr> <tr><td>8</td><td>RTS</td><td>↗</td></tr> <tr><td>9*</td><td>+5V <5mA</td><td>↗</td></tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">D-sub 9-pin Male 9-pin Male</p>	Pin no	Name	Signal direction MAC ↔ XXX	2	TxD	↗	3	RxD	↘	5	0V		7	CTS	↘	8	RTS	↗	9*	+5V <5mA	↗	<p style="text-align: center;">RS-422 MAC 40+/Exxx, MTA-100/Exxx MAC 10/CM, CM10</p>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Pin no</th> <th>Name</th> <th>Signal direction MAC ↔ XXX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>+TxD</td><td>↗</td></tr> <tr><td>15</td><td>-TxD</td><td>↘</td></tr> <tr><td>3</td><td>+RxD</td><td>↘</td></tr> <tr><td>16</td><td>-RxD</td><td>↗</td></tr> <tr><td>4</td><td>+RTS</td><td>↗</td></tr> <tr><td>17</td><td>-RTS</td><td>↘</td></tr> <tr><td>5</td><td>+CTS</td><td>↘</td></tr> <tr><td>18</td><td>-CTS</td><td>↗</td></tr> <tr><td>20</td><td>1)</td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td>1)</td><td></td></tr> <tr><td>7,8</td><td>0V</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>2) +5V <50mA</td><td>↗</td></tr> <tr><td>12,13</td><td>3) +5V</td><td></td></tr> <tr><td>24,25</td><td>>200mA</td><td>↘</td></tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">D-sub 25-pin Hona 25-pin Female</p>	Pin no	Name	Signal direction MAC ↔ XXX	2	+TxD	↗	15	-TxD	↘	3	+RxD	↘	16	-RxD	↗	4	+RTS	↗	17	-RTS	↘	5	+CTS	↘	18	-CTS	↗	20	1)		21	1)		7,8	0V		14	2) +5V <50mA	↗	12,13	3) +5V		24,25	>200mA	↘	<p style="text-align: center;">RS-422 MAC 60/80, MTA-250/G1</p>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Pin no</th> <th>Name</th> <th>Signal direction MAC ↔ XXX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>+TxD</td><td>↗</td></tr> <tr><td>1</td><td>-TxD</td><td>↘</td></tr> <tr><td>4</td><td>+RxD</td><td>↘</td></tr> <tr><td>3</td><td>-RxD</td><td>↗</td></tr> <tr><td>6</td><td>+RTS</td><td>↗</td></tr> <tr><td>5</td><td>-RTS</td><td>↘</td></tr> <tr><td>10</td><td>+CTS</td><td>↘</td></tr> <tr><td>9</td><td>-CTS</td><td>↗</td></tr> <tr><td>8,15</td><td>0V</td><td></td></tr> <tr><td>13,14</td><td>+5V <20mA</td><td>↗</td></tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">D-sub 15-pin Hona 15-pin Female</p>	Pin no	Name	Signal direction MAC ↔ XXX	2	+TxD	↗	1	-TxD	↘	4	+RxD	↘	3	-RxD	↗	6	+RTS	↗	5	-RTS	↘	10	+CTS	↘	9	-CTS	↗	8,15	0V		13,14	+5V <20mA	↗
Pin no	Name	Signal direction MAC ↔ XXX																																																																																																			
2	TxD	↗																																																																																																			
3	RxD	↘																																																																																																			
5	0V																																																																																																				
7	CTS	↘																																																																																																			
8	RTS	↗																																																																																																			
9*	+5V <5mA	↗																																																																																																			
Pin no	Name	Signal direction MAC ↔ XXX																																																																																																			
2	+TxD	↗																																																																																																			
15	-TxD	↘																																																																																																			
3	+RxD	↘																																																																																																			
16	-RxD	↗																																																																																																			
4	+RTS	↗																																																																																																			
17	-RTS	↘																																																																																																			
5	+CTS	↘																																																																																																			
18	-CTS	↗																																																																																																			
20	1)																																																																																																				
21	1)																																																																																																				
7,8	0V																																																																																																				
14	2) +5V <50mA	↗																																																																																																			
12,13	3) +5V																																																																																																				
24,25	>200mA	↘																																																																																																			
Pin no	Name	Signal direction MAC ↔ XXX																																																																																																			
2	+TxD	↗																																																																																																			
1	-TxD	↘																																																																																																			
4	+RxD	↘																																																																																																			
3	-RxD	↗																																																																																																			
6	+RTS	↗																																																																																																			
5	-RTS	↘																																																																																																			
10	+CTS	↘																																																																																																			
9	-CTS	↗																																																																																																			
8,15	0V																																																																																																				
13,14	+5V <20mA	↗																																																																																																			

* Ej i E-serien
Not in E-series

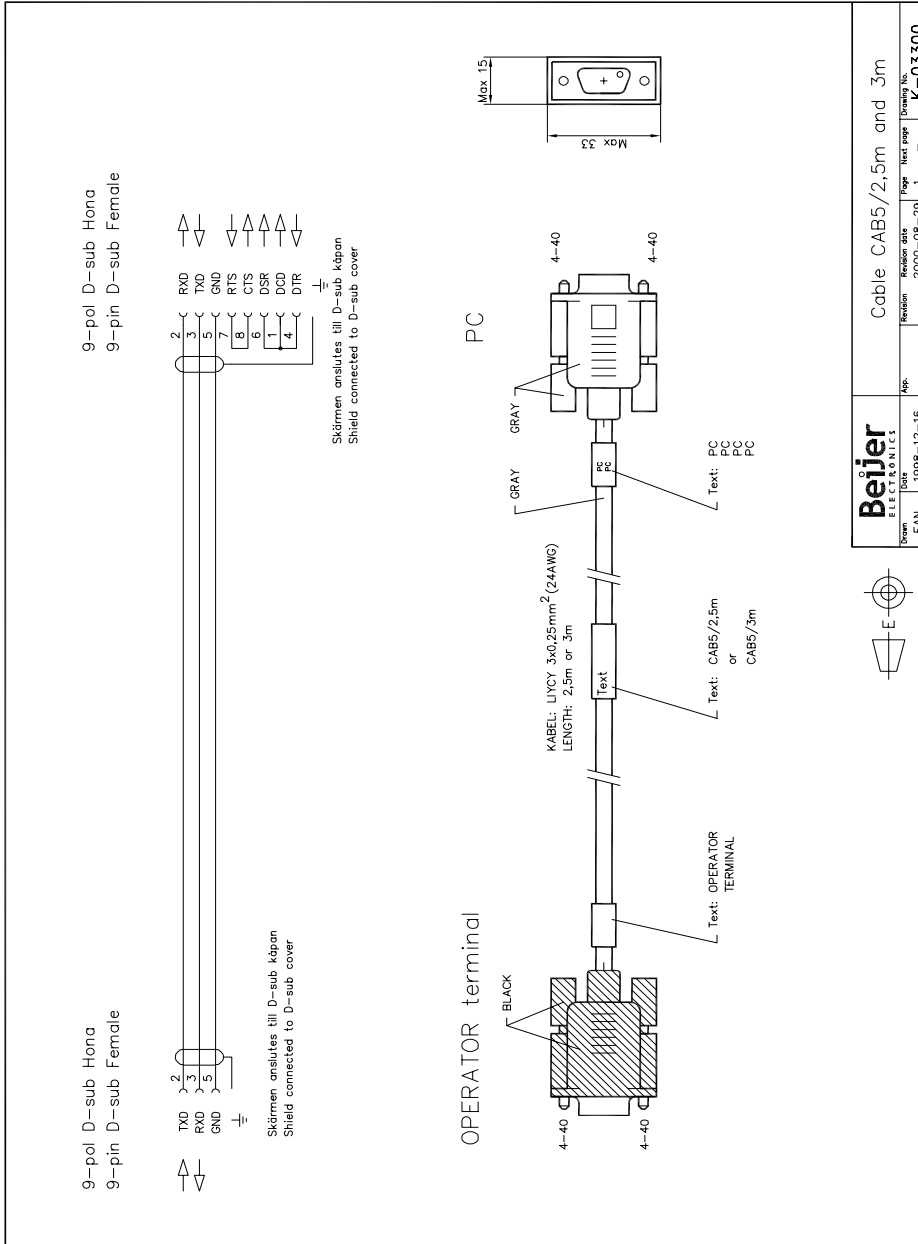
1) Stift 20 är anslutet till stift 21 internt i MAC'en.
Pin no 20 connected to pin no 21 internal in MAC/MTA.

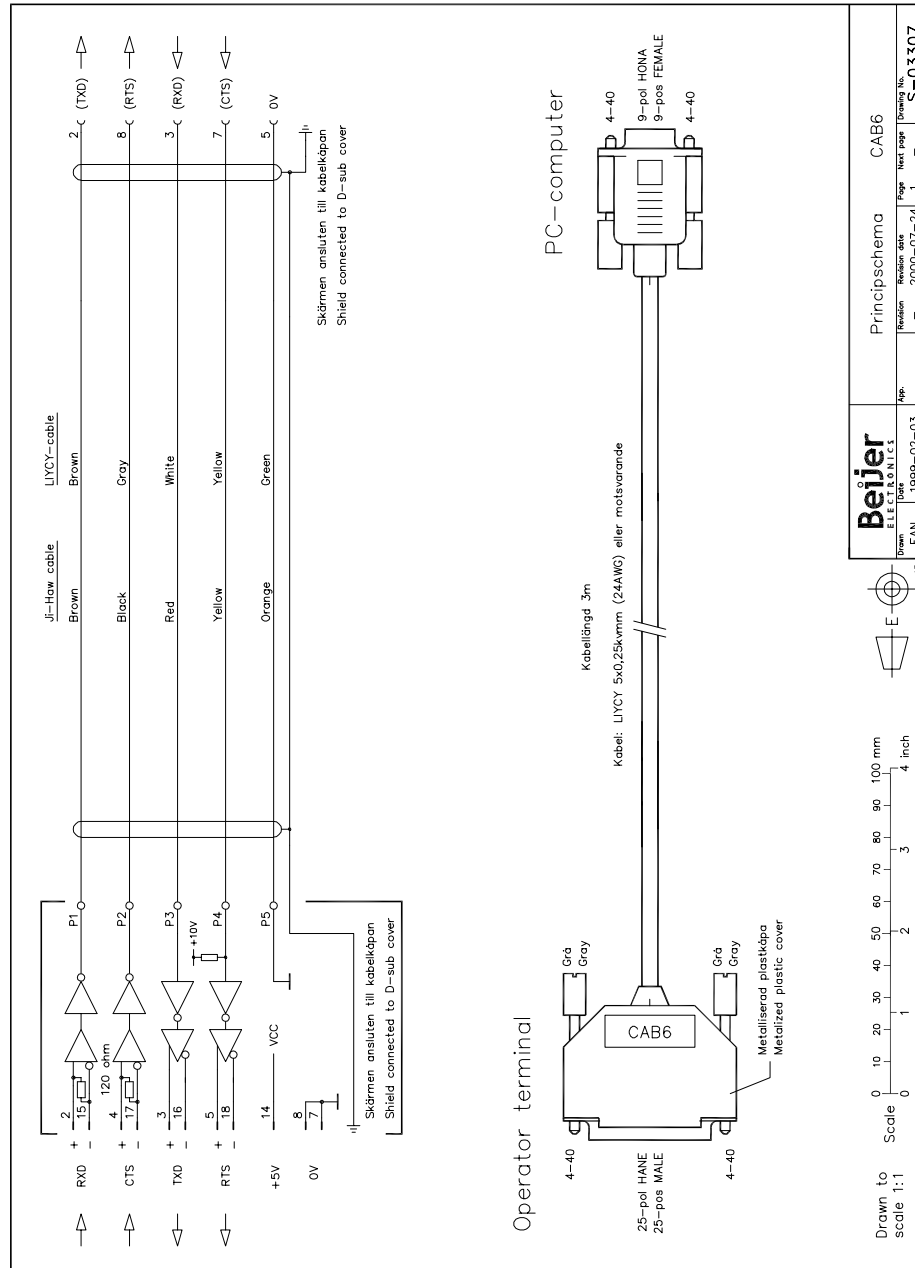
2) Endast i E-serien och med serie nr 9901 eller senare
Only for E-series and with serial no 9901 or later

3) Endast E100/MAC40+/MTA-100
Only for E100/MAC40+/MTA-100

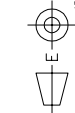
Beijer ELECTRONICS	MAC/MTA RS-232/RS-422	Revision	Page
Drawn: BLE	Date: 1993-09-07	App: —	Revision date: 2000-07-28
Proj. No: S-00724	Page: 1	Next page: —	Drawing No: S-00724

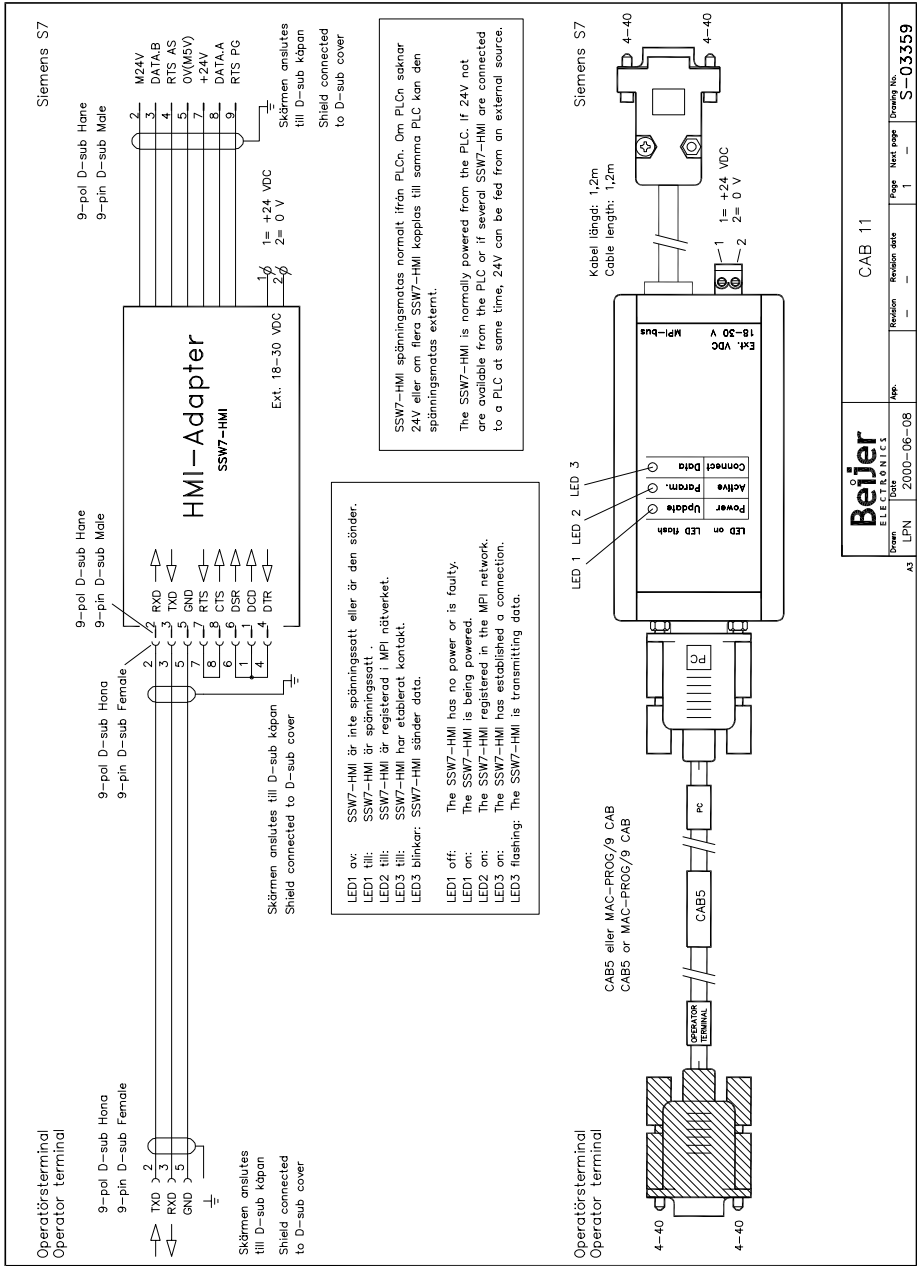
Bild revision: 1,25ppr. A3





Drawn	1999-02-03	Principschema	CAB6
EAN		Revision	
1		Page	1
		Revision date	2000-07-24
		Page	1
		Next page	
		Drawing No.	S-03307





Beijer
ELEKTRONIK AB
Box 11
Linnévägen 1
431 00 LPN

Doc-nr	AS	LPN	2000-06-08	App.		Revision		Revision date		Page	Next page	Drawing No.
										1		S-03359

CAB 11

Siemens SIMATIC S7 MPI

Denna manual är en installations- och hanteringsmanual till drivrutinen SIMATIC S7 MPI till operatörsterminalerna i E-serien. Funktionaliteten i terminalerna och i MAC Programmer+ är beskriven i E-seriemmanualen.

© Beijer Electronics AB 2000, MA00333C, 2000-12

Beijer Electronics AB reserverar sig mot att informationen i denna manual kan komma att ändra sig utan föregående varning. Alla exempel i denna i denna manual används endast för att öka förståelsen om hur programmen arbetar. Beijer Electronics AB tar inget ansvar för att dessa fungerar i verkliga applikationer.

Innehåll

1 Introduktion	3
2 Installation och uppdatering av drivrutin	4
2.1 Installation av drivrutin med Internet	4
2.2 Installation av drivrutin från disk	4
3 Ansluta terminalen till PLC systemet	5
3.1 Inställningar i MAC Programmer+	5
3.2 Inställningar i PLC-systemet	8
3.3 Anslut terminalen till PLC-systemet	9
4 Adressering	10
4.1 Controller-klocka	12
5 Effektiv kommunikation	13
5.1 Signaler som påverkar kommunikationstiden	13
5.2 Hur man kan göra kommunikationen effektivare	14
6 Appendix	15
7 Ritningar	17

1 Introduktion

Denna manual beskriver hur SIMATIC S7 PLC-system ansluts till operatörsterminalerna i E-serien och hur de kommunicerar via protokollet MPI. Adressering i PLC systemet göres normalt på Siemens sätt. För information om PLC systemet refereras till manualen för aktuellt system.

Terminalerna stöder PLC-systemen SIMATIC S7 300 och 400 serien och anslutes via HMI Adaptern CAB11 från Beijer Electronics eller SIMATIC HMI Adapter 6ES7 972-0CA10-0XA0.

2 Installation och uppdatering av drivrutin

Tillgängliga drivrutiner installeras samtidigt som MAC Programmer+ installeras. En ny drivrutin kan läggas till i MAC Programmer+ antingen med hjälp av MAC Programmer+ och en Internet anslutning eller från diskett. En drivrutin kan bli uppdaterad till nyare version på samma sätt.

2.1 Installation av drivrutin med Internet

För att uppdatera tillgängliga drivrutiner till senaste version eller för att installera nya drivrutiner används funktionen Update terminal drivers, from Internet i menyn File i MAC Programmer+. Alla projekt måste stängas innan funktionen används och datorn måste kunna göra en Internet anslutning. Någon browser behövs inte. När anslutningen är etablerad visas en lista med alla drivrutiner som kan laddas ner via Internet till datorn. I listan visas versionsnummer på tillgängliga drivrutiner och versionsnumret på installerade drivrutiner i MAC Programmer+. Markera de drivrutiner som ska installeras i MAC Programmer+. Funktionen Mark Newer markerar alla drivrutiner som finns tillgängliga i en senare version och de som inte är installerade. Välj därefter Download. Varje drivrutin är ungefär 500 kb stor och de är färdiga att använda när nedladdningen är klar.

2.2 Installation av drivrutin från disk

För att uppdatera tillgängliga drivrutiner till senaste version eller för att installera nya drivrutiner används funktionen Update terminal drivers, from Disk i menyn File i MAC Programmer+. Alla projekt måste stängas innan funktionen används. Välj den katalog som innehåller den nya drivrutinen och välj att öppna mpd-filen. En lista visas med alla drivrutiner som kan installeras. I listan visas versionsnummer på tillgängliga drivrutiner och versionsnumret på installerade drivrutiner i MAC Programmer+. Markera de drivrutiner som ska installeras i MAC Programmer+. Funktionen Mark Newer markerar alla drivrutiner som finns tillgängliga i en senare version och de som inte är installerade. Välj därefter Install.

Hur man väljer SIMATIC S7 MPI i projektet och hur man överför den till terminalen beskrivs i kapitel *kapitel 3*.

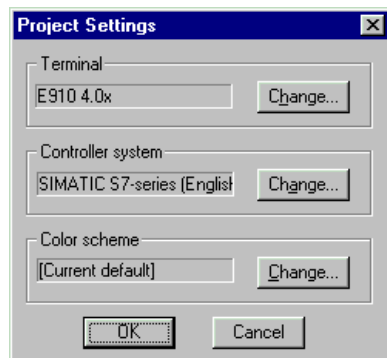
3 Ansluta terminalen till PLC systemet

3.1 Inställningar i MAC Programmer+

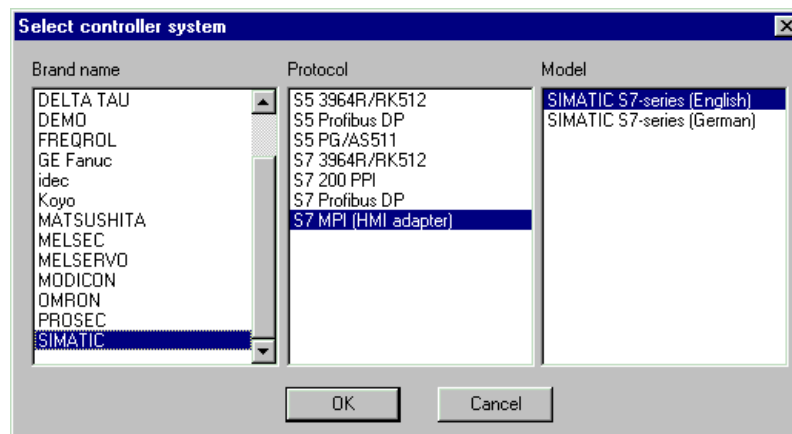
För kommunikation med SIMATIC S7 PLC-system via protokollet MPI måste följande inställningar göras i programmeringsverktyget MAC Programmer+.

Val av drivrutin

Välj **New** i **File** menyn. Då skapas ett nytt projekt och dialogen **Project Settings** visas. I ett befintligt projekt visas dialogen genom att man väljer **Project Settings** i **File** menyn.

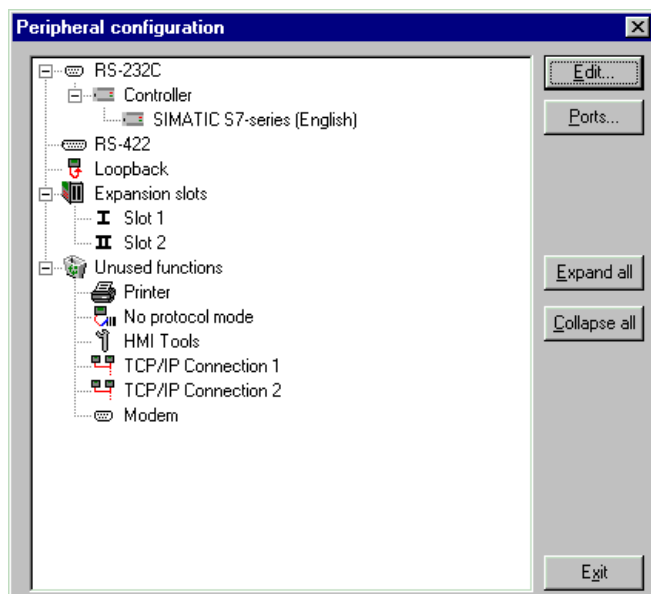


Tryck på **Change...** under **Controller system** och välj från listan över tillgängliga drivrutiner. Välj fabrikat, protokoll och modell och tryck på **OK**. Tryck på **OK** igen och bekräfta projektinställningarna.



Kommunikationsinställning

Inställningarna för kommunikationen mellan terminalen och PLC systemet utföres under **Peripherals** i **Setup** menyn. För att ändra PLC systemets anslutna port, markera PLC och håll vänster musknapp nere och drag den till en annan ny kommunikationsport. Markera den valda kommunikationsporten och tryck **Edit** för ändra de nya kommunikationsinställningarna.

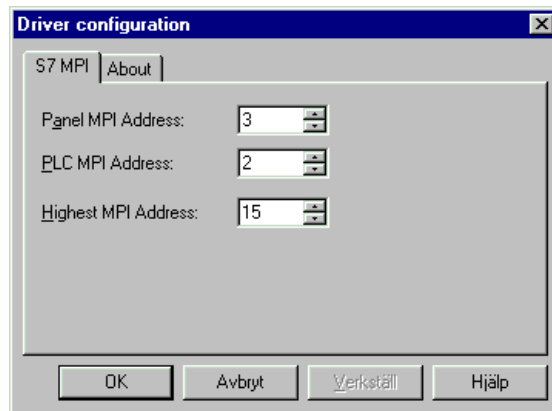


Inställningar:

Parameter	Beskrivning
Port	RS-232 eller RS-422
Baudrate	9600, 19200, 38400 eller 57600*
Data bits	8
Stop bits	1
Parity	Odd

* Baudrate 57600 fungerar endast vid anslutning via CAB11.

För att göra speciella inställningar för den valda drivrutinen, markera och tryck på **Edit**

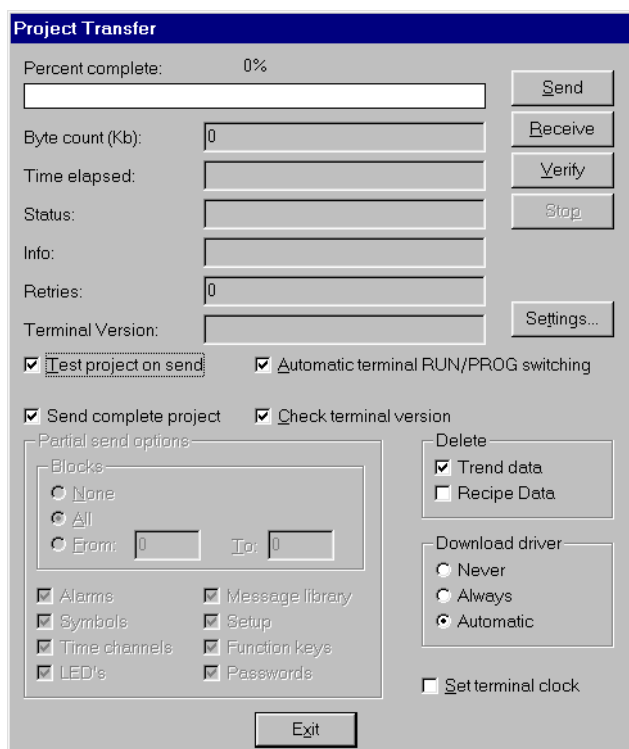


Parameter	Bekrivning
MPI paneladress	Terminalens stationsnummer
PLC MPI adress	PLC systemets stationsnummer
Högsta MPI adress	Maximal MPI adress

För mer detaljerad information om MPI-nätverk hänvisas till dokumentationen för SIMATIC. Observera att terminalen endast kan adressera ett PLC-system i nätverket.

Överföra drivrutinen till terminalen

Drivrutinen laddas ner till terminalen när hela projektet överförs till terminalen. Välj **Project** i **Transfer** menyn.



Det finns tre olika alternativ när drivrutinen laddas ner till terminalen.

Funktion	Beskrivning
Never	Drivrutinen laddas aldrig, befintlig drivrutin i terminalen används.
Always	Drivrutinen laddas varje gång hela projektet överföres.
Automatic	Drivrutinen laddas om drivrutinen i terminalen inte är samma som i projektet. Om samma drivrutin finns laddas den inte.

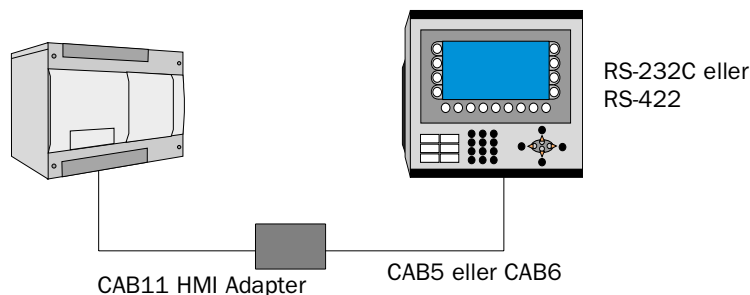
3.2 Inställningar i PLC-systemet

För mer information om MPI inställningarna i PLC-systemet hänvisas till manualen för det aktuella PLC-systemet.

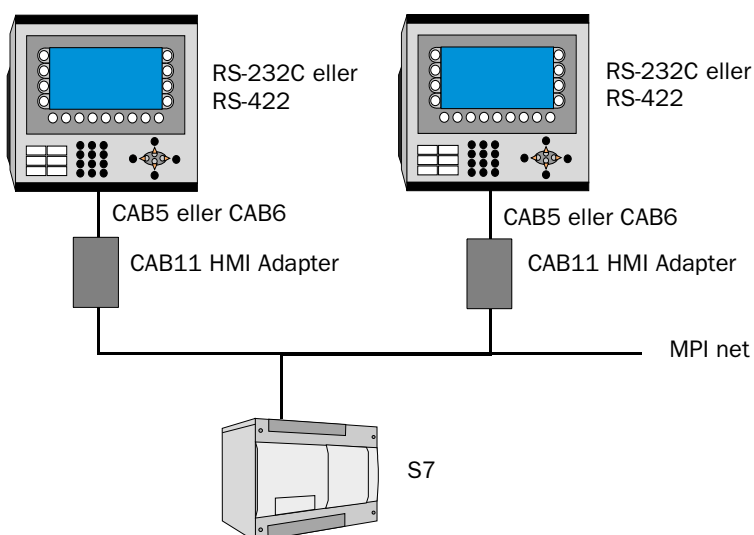
3.3 Anslut terminalen till PLC-systemet

Anslutningen är av typen "point-to-point" master/slav. CPU porten på PLC-systemet ansluts till RS-232C eller RS422 porten på terminalen enligt nedan.

Anslut via HMI Adapter CAB11



Anslutning av flera E-terminaler till ett S7-system



S7-systemet kan hantera max 4 anslutna terminaler samtidigt.

Adaptorn CAB11 från Beijer Electronics anslutes till MPI porten på PLC-systemet. Mellan CAB11 adaptorn och terminalen anslutes någon av kablarna CAB5 eller CAB6.

CAB5, CAB6 och CAB11 är standardprodukter som kan beställas från Beijer Electronics.

OBS!

Kommunikationshastigheten mellan PLC-systemet och terminalen är olika beroende på om du använder CAB11 eller SIMATIC HMI Adapter. Med CAB11 tar varje meddelande ca 50 ms och med SIMATIC HMI Adapter tar varje meddelande ca 150 ms. Kommunikationen är betydligt snabbare med HMI Adaptern CAB11.

4 Adressering

Terminalen kan hantera följande signaltyper i PLC systemet:

Namn	Datatyper Engelska	Datatyper Tyska
Flag	M	M
Output	Q	A
Input	I	E
Data block	DB	DB
Timer	T	T
Counter	C	Z

Storleken på projektminnet bestämmer den maximala längden på DB (Datablock) i SIMATIC S7. Terminalen kan nå alla Datablock i PLC systemet.

Observera

Om man försöker nå ett datablock som inte definierat i PLC-systemet stannar PLC-systemet.

Alla datatyper består av bytesareor . Adresseringen är alltid bytesbestämd oavsett om den är 1, 16 eller 32 bitar. Adresserna är alltid decimala, 0-65535.

För mer information om instruktionerna hänvisas till manualen för S7 PLC system.

Digitala signaler

För digitala signaler bestämmer aktuell bit i bytet. Med tex I 50.3 bit menas bit 3 i input byte 50.

Datotyp Tyska	Datotyp Engelska
Exxxx.b	Ixxxx.b
Axxxx.b	Qxxxx.b
Mxxxx.b	Mxxxx.b
DBno.DBXyyy.b*	DBno.DBXyyy.b*

* För drivrutin version 1.20 och uppåt. yyy=0-8191, no=datablocknummer.

xxxx=adress (minnumvärdet=0, maximumvärdet beror på PLC-systemet), b=bitnumber 0-7.

Skrivning av bitar av typen E/I, A/Q och DB från terminalen till PLC-systemet utföres i tre steg:

1. Läser hela byten från PLC-systemet till terminalen.
2. Aktuell bit 1-ställs/0-ställs i terminalen.
3. Skriver hela byten från terminalen till PLC-systemet.

Observera

Under tiden det tar för terminalen att genomföra de tre stegen, får PLC-systemet inte ändra de andra bitarna i den aktuella byten eftersom de kommer att bli överskrivna.

Analoga signaler

För 16-bitar ord, bestämmer suffixet W; t ex MW100 menas 2 bytes från minnesbyte 100-101.

Datotyp Tyska	Datotyp Engelska
EWxxxx	IWxxxx
AWxxxx	QWxxxx
MWxxxx	MWxxxx
DBno.DBWadr	DBno.DBWadr
Txxx	Txxx
Zxxx	Cxxx

xxxx=adress (minnumvärdet=0, maximumvärdet beror på PLC-system), no=datablock number och adr=dataord inom datablocket.

Observera!

När man lagrar ASCII värden i 16-bit ord måste de åtta minst signifikanta bitarna innehålla andra delen av ASCII koden.

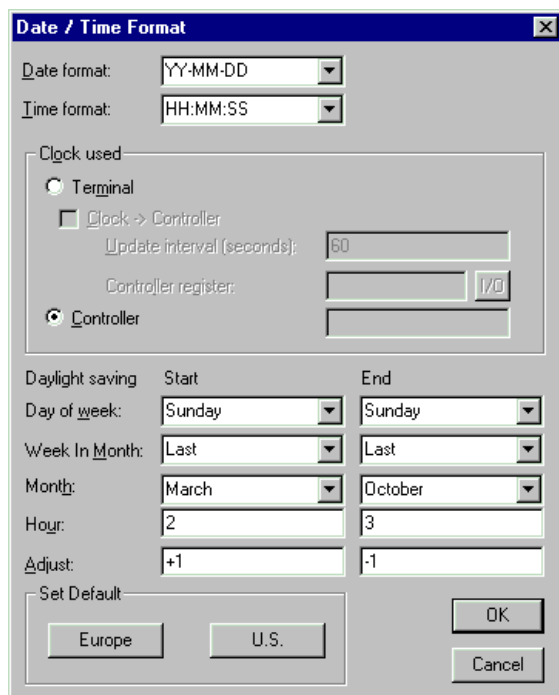
För 32-bit ord, bestämmer suffixet D; e.g. MD100 menas 4 bytes från minnesbyten 100-103.

Datotyp Tyska	Datotyp Engelska
EDxxxxx	IDxxxxx
ADxxxxx	QDxxxxx
MDxxxxx	MDxxxxx
DBno.DDadr	DBno.DBDadr

xxxx=adress minsta värde=0, max värde beroende på PLC-system,
no=databasnummer och adr=dataord inom databasen.

4.1 Controller-klocka

Drivrutinen stöder användning av klockan i PLC systemet, vilket innebär att klockan i PLC systemet kan användas i terminalen.



I **Setup** menyn under **Date / Time Format** väljs **Controller** om klockan i PLC systemet skall användas i terminalen.

5 Effektiv kommunikation

För att göra kommunikationen mellan terminalen och PLC systemet snabb och effektiv bör följande noteras om hur signalerna läses och vad som kan göras för att optimera detta.

5.1 Signaler som påverkar kommunikationstiden

Det är endast signalerna till objekten i aktuellt block som läses kontinuerligt. Signalerna till objekten i de andra blocken läses inte och antalet block påverkar därför inte kommunikationstiden.

Förutom signalerna till objekten det i aktuella blocket, läser terminalen hela tiden följande signaler från PLCn:

- Display signaler
- Blockutskriftsignaler
- LED register
- Larmsignaler
- Fjärrkivering till larm och larmgrupper
- Login signal
- Logout signal
- Trendregister vid samplingspunkterna
- Register till stapelobjekten om min/max indikatorer används
- New displayregistret
- Summerregistret
- Registret som styr bakgrundsbelysningen
- Kontrollblocket för markören
- Kontrollblocket för recept i PLC systemet
- Indexregistret till biblioteket
- Indexregister
- Registren till PLC klockan om PLC klockan används i terminalen
- Signalen som styr radering av larmlistan
- Kontrollregistret för No protocol
- Kontrollsignalen som styr om No protocol skall vara aktivt

Signaler som inte påverkar kommunikationstiden

Följande signaler som påverkar inte kommunikationstiden:

- Signaler kopplade till funktionstangenterna
- Tidkanalerna
- Objekt i larmtexter

5.2 Hur man kan göra kommunikationen effektivare

Gruppera PLC-signalerna i en följd

Signalerna från PLC systemet läses snabbast om signalerna i listan ovan är i en följd. Till exempel om 100 signaler är definierade, läses dessa snabbast om de grupperas, till exempel M0.0-M11.7. Om signalerna sprides ut (t ex I0.4, Q30.0, M45.3 etc.) går uppdateringen långsammare.

Effektiva blockbyten

Blockbyte sker effektivast via blockhoppsfunktionen på funktionstangentrarna eller via hoppobjekt. "Display signals" i blockhuvudet bör endast användas då PLC systemet ska tvinga fram en annat block. Ska PLC-systemet byta bild kan även "New Display" -registret användas. Det belastar inte kommunikationen lika mycket som ett större antal "Display signals".

Använd klockan i terminalen

Används terminalklockan belastas kommunikationen eftersom PLC-systemets klockregister måste läsas upp till terminalen. Nerladdningen av terminalklockan till PLC-systemet belastar också.

Intervallerna mellan nerladdningarna bör därför vara så långt som möjligt.


Packning av signaler

När signalerna skall överföras mellan terminalen och PLC-systemet, överförs inte alla signalerna samtidigt. De delas istället in i paket med ett antal signaler i varje. För att minska antalet paket som skall överföras och för att göra kommunikationen snabbare måste man ta hänsyn till detta. Antalet signaler i varje paket beror på drivrutinen. I SIMATIC S7 MPI drivrutinen är antalet 250 st för analoga signaler och 500 för digitala signaler.

För att göra kommunikation så snabb som möjligt måste antalet paket minimeras. Signaler i en följd behöver ett minimalt antal paket men det är kanske inte alltid nödvändigt. I sådana fall blir det sk glapp mellan två signaler. Glappet är maximumavståndet mellan två signaler där de fortfarande kan hållas inom samma paket.

Glappet beror på vilken drivrutin du använder. I SIMATIC S7 MPI drivrutinen är antalet 50 för analoga signaler och 500 för signaler.

Signal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Använd	X	X					X	X	X	



Glapp

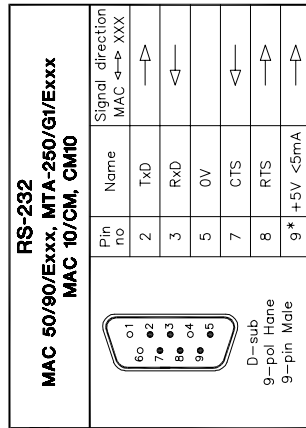
6 Appendix

Felkoder från HMI adapter. Koden visas på terminaldisplayen.

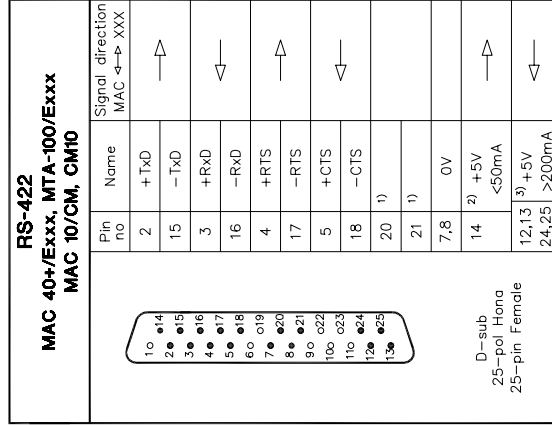
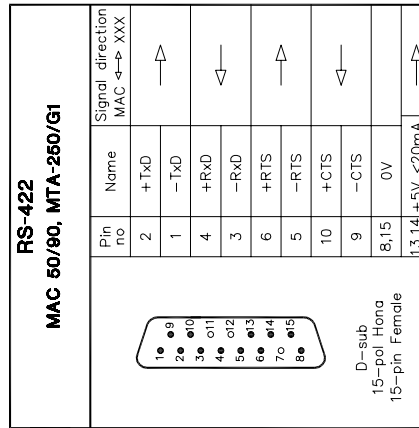
Felkod	Beskrivning
0x0000	Nowhere an error found.
0x0101	Communication link not available.
0x010A	Negative acknowledge / time out error.
0x010C	Data does not exist or is locked.
0x0200	Unknown error.
0x0201	Wrong interface specified
0x0202	Too many interfaces.
0x0203	Toolbox already initialized.
0x0204	Toolbox already initialized with another connection.
0x0205	Toolbox not initialized.
0x0206	Can't set handle.
0x0207	Data segment isn't locked.
0x0209	Data field incorrect.
0x0302	Block size is too small.
0x0303	Block boundary exceeded.
0x0313	Wrong MPI-baudrate selected.
0x0314	Highest MPI address is wrong.
0x0315	Address already exists.
0x031A	Not connected to MPI network.
0x031B	-
0x0320	Hardware error
0x0381	Hardware error
0x4001	Communication link unknown.
0x4002	Communication link not available.
0x4003	MPI communication in progress.
0x4004	MPI connection down.
0x0800	Toolbox is busy.
0x8001	Not permitted in this mode.
0x8101	Hardware error
0x8103	Access to object not permitted.
0x8104	Context not supported.
0x8105	Address invalid.
0x8106	Data type not supported.
0x8107	Data type not consistent.
0x810A	Object doesn't exist.
0x8301	Not enough memory on CPU.
0x8404	Serious error.
0x8500	Wrong PDU size.
0x8702	Address not valid.
0xD201	Syntax error: block name.
0xD202	Syntax error: function parameter.

Felkod	Beskrivning
0xD203	Syntax error: block type.
0xD204	No linked data block in CPU.
0xD205	Object already exists.
0xD206	Object already exists.
0xD207	Data block in EPROM.
0xD209	Block doesn't exist.
0xD20E	No block available.
0xD210	Block number too large.
0xD241	Protection level too large.
0xD406	Information doesn't exist.
0xD802	This job doesn't exist.
0xEF01	Wrong ID2, cyclic job handle
0xFFCF	API function called with an invalid parameter.
0xFFFF	Time-out, check RS-232 interface.

7 Ritningar



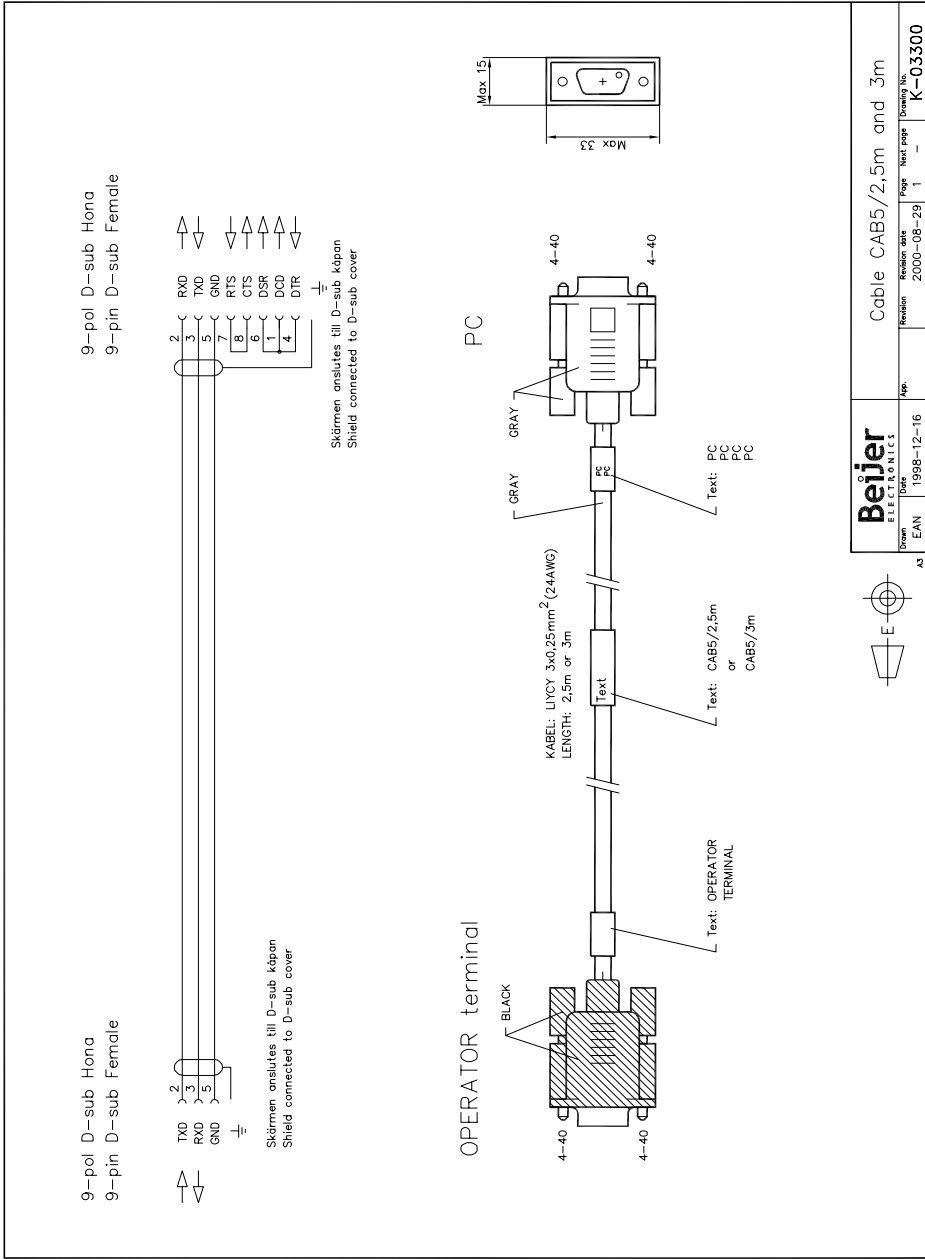
* E1 i E-serien
Not in E-series

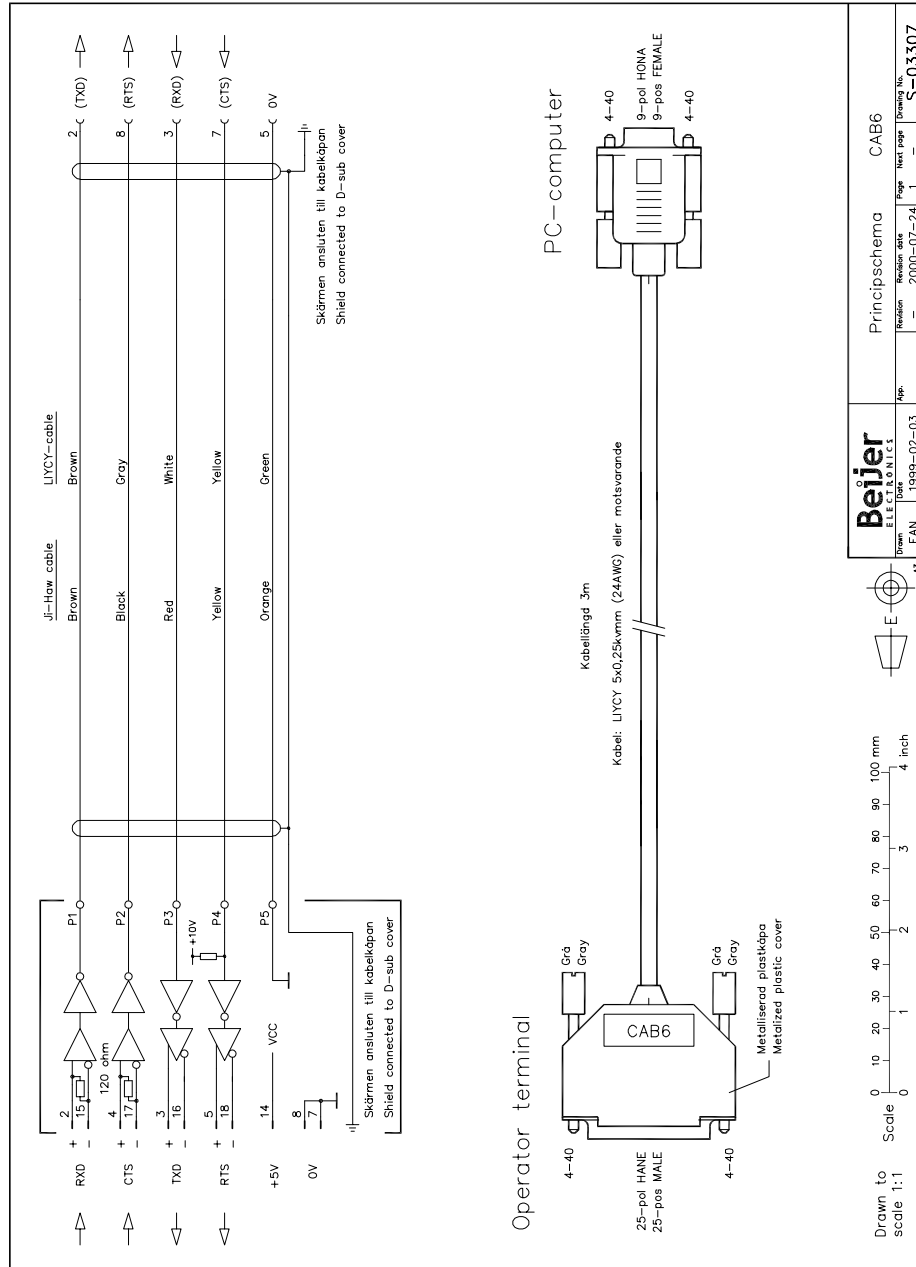


- 1) Stift 20 är anslutet till stift 21 internt i MAC'en.
Pin no 20 connected to pin no 21 internal in MAC/MTA.
- 2) Endast i E-serien och med serie nr 9901 eller senare
Only for E-series and with serial no 9901 or later
- 3) Endast E100/MAC40+/MTA-100
Only for E100/MAC40+/MTA-100

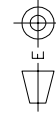
Beijer E L E Data 0115.1		MAC/MTA RS-232/RS-422	
Shim: BLE	1993-09-07	Rev: —	2000-07-28
App: —	1	Page: —	1
Form: S-00724		Ordering No: —	S-00724

B18 (revised 1.25ppr A3)





Beijer ELECTRONICS		Principschema		CAB6	
Item	Date	Revision	Revision date	Page	Drawn No.
AS	1989-02-03	—	2000-07-24	1	S-03307



Drawn to scale 1:1

