

# **Driver for MELSEC QnA Ethernet E71**

**English**

**Svenska**

© Beijer Electronics AB, MA00515, 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.

## **MELSEC QnA Ethernet E71**

This manual presents installation and handling of the driver MELSEC QnA Ethernet E71 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, MA00515, 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

<b>1 Introduction</b> .....	3
<b>2 Install and update driver</b> .....	4
2.1 Installation of driver using Internet.....	4
2.2 Installation of driver from disk.....	4
<b>3 Connecting the terminal to the PLC system</b> .....	5
3.1 Settings in the MAC Programmer+ .....	5
3.2 Connecting the terminal to the PLC system.....	11
<b>4 Addressing</b> .....	12
<b>5 Efficient communication</b> .....	14
5.1 Signals affecting the communication time.....	14
5.2 How to make the communication more efficient .....	15
<b>6 Appendix</b> .....	16
6.1 Error messages in the terminals when communicatingwith MELSEC PLC system.....	16
6.2 Settings in the QnA E71 module.....	16
<b>7 Drawings</b> .....	17

---

# 1 Introduction

This manual describes how the MELSEC QnA series PLC system with an Ethernet E71 communication card is connected to the terminals in the E-series.

For information about the PLC system we refer to the manual for the current system.

## **PLC program requirement**

The MELSEC QnA PLC system must be loaded with a program handling the communication between the QnA E71 module and the E-terminal with the QnA E71 driver, a function block. QnA E71 function blocks for the different MELSEC programming tools are available as downloadable files on our website <http://www.e-terminals.com>.

## 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 then the one installed and the drivers not installed. Then you select Download. Each drivers 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 then the one installed and the drivers not installed. Then you select Install.

How to select the MELSEC QnA Ethernet E71 driver in the project and how to transfer it to the terminal are described in *chapter 3*.

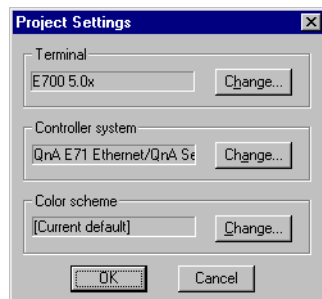
## 3 Connecting the terminal to the PLC system

### 3.1 Settings in the MAC Programmer+

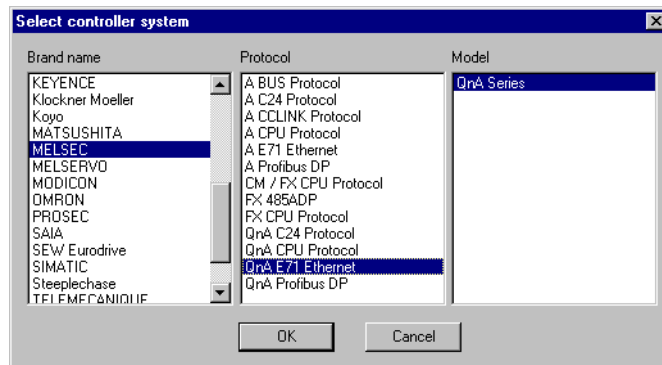
For communication with MELSEC QnA E71 PLC system via Ethernet the following settings must be made in the programming tool MAC Programmer+.

#### 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.



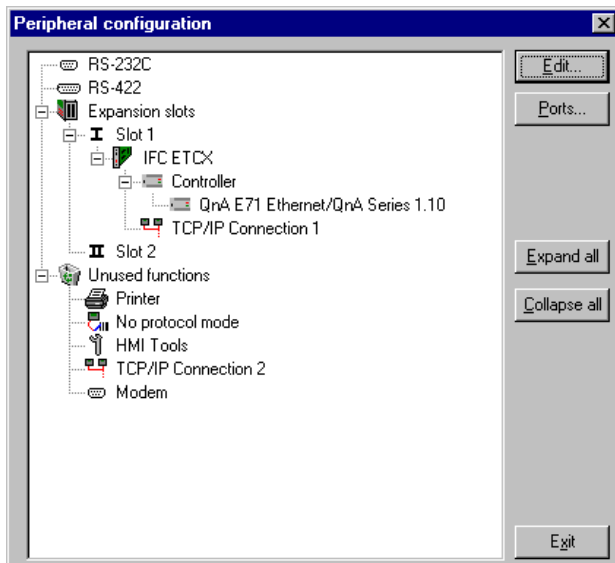
Press **Change...** under **Controller system** to get the choice list of available drivers. Choose **Brand name**, **Protocol** and **Model** and then press **OK**. Press **OK** again to confirm the project settings.



## 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 or expansioncard the PLC system is connected to, mark and hold left mouse button down and drag to move it to the actual position. Mark the selected connection and press Edit to change the other communication settings.

The PLC systems MELSEC QnA Ethernet E71 is connected to the expansioncard IFC ETCX, with a coaxial cable, accordingly must this expansioncard be installed on Slot 1 (or Slot 2) in the terminal. To install IFC ETCX see the manual for the expansioncard.



## Commands

One or more commands can be stated on the commandline. Select **System Signals** in the **Setup** menu in MAC Programmer+ and enter the command on the command line. The commands are separated by a space.

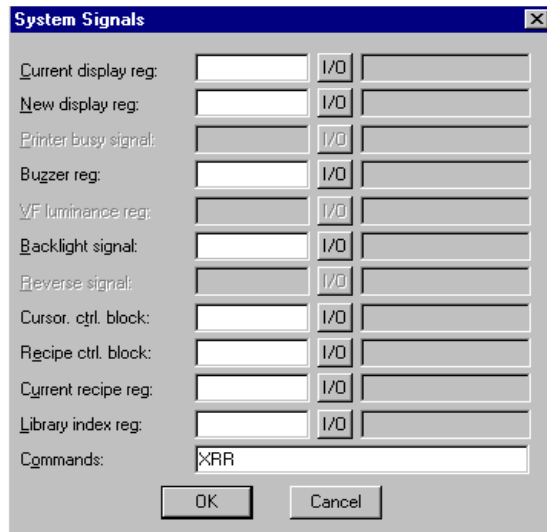
The command **Timeout (T)** is used to set the time within which the PLC system has to answer before a communication error occurs. Default Timeout is 2000 ms. This time may have to be increased if the E71 is severely stressed.

The command **Retry Time (XRT)** is used to set how often a PLC system that is unavailable (because of a timeout) will be retried to be reached again. Default Retry Time is 10 s.

The driver has three ways to communicate. **Multi Block Read (XMBR)**, **Random Read (XRR)** and **Batch Read (XBR)**. Default is **Multi Block Read**. Which way is the fastest depends on the combination of devices that are read from the PLC system. If the Multi Block Read is slow then try the Random Read. Batch Read is the slowest way in most cases.

Select **System Signals** in the **Setup** menu in MAC Programmer+ and enter **XRR** or **XBR** on the command line according to the following figure. Click **OK**.

The command **Multi Block Read (XMBR)** is already set in the driver and does not need to be used.



### Data code

The driver supports both binary and ASCII code. This setting is done on the QnA E71 module by a switch, for information about this switch and the settings we refer to the manual for the QnA E71 module. The driver automatically at startup detects which code that is used. Binary code is faster and is preferable to ASCII code.

### Protocol

The following settings are valid for the UDP and TCP protocol. Make the settings by clicking the right mouse button on current/selected driver in **Peripherals** in the **Setup** menu.

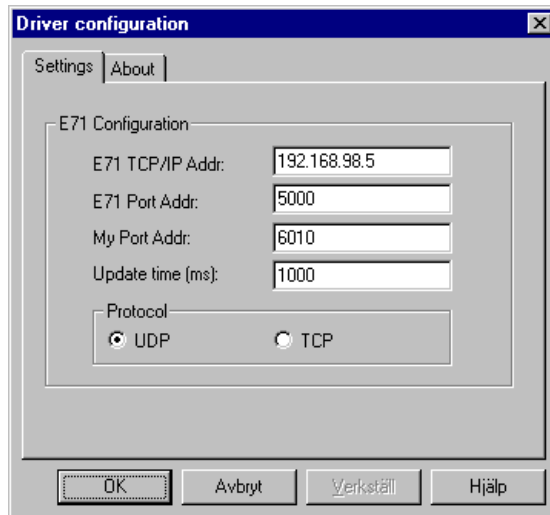
When UDP protocol is used the **E71 Port Addr** can be set to 5000 and then be independent of how the PLC program has opened the ports on the MELSEC QnA E71 module. If UDP and the **E71 Port Addr** 5000 is used, switch number 2 on the MELSEC QnA E71 module must be turned off (= 0, binary).

When TCP protocol is used the **E71 Port Addr** must match the address given on the MELSEC QnA E71 module by the PLC program.

UDP Protocol supports multidrop and is faster than TCP. Use the UDP protocol which is preferable to the TCP protocol.

Normally only the **E71 TCP/IP Addr** parameter need to be changed.



**Settings UDP protocol****E71 TCP/IP Addr:**

This is the address of the default PLC system. At communication startup the terminal tries to reach this address (PLC system). It is also the address for a device that is not assigned to be read from a different address (PLC system). To read devices from other addresses (PLC systems) the device is given a prefix, for example:

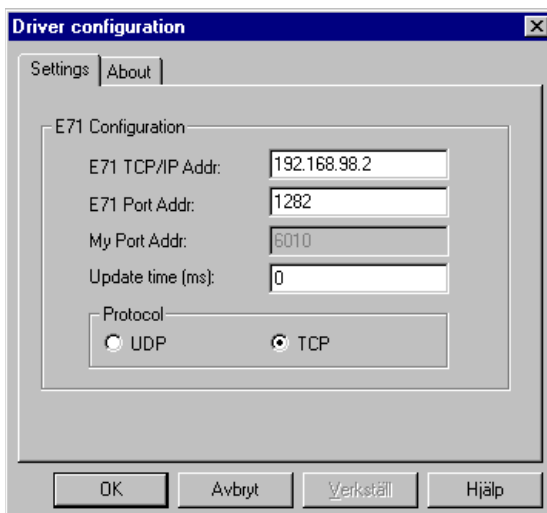
E71 IP Addr is 192.168.98.5 then 13:D10 means register D10 in PLC system with E71 IP Addr 192.168.98.13.

**E71 Port Addr:**

The port in the MELSEC QnA E71-module. If the E71 Port Addr is set to other than 5000 the E71 Port Addr must match the port set in the PLC system (see *Protocol*).

**Update time:**

The time between updates of the devices in the terminal. Values between 0 and 5000 ms can be entered.

**Setting TCP protocol**

**E71 TCP/IP Addr:**

This is the address of the default/connected MELSEC QnA E71 PLC system. At communication startup the terminal try to reach this address (PLC system).

**E71 Port Addr:**

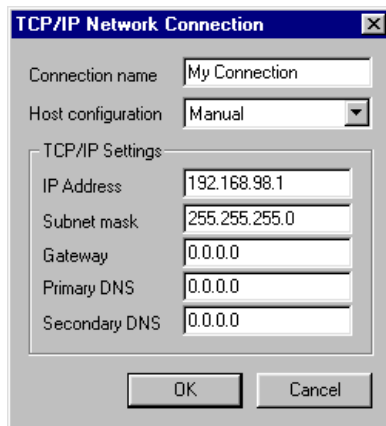
The port in the MELSEC QnA E71-module. The E71 Port Addr must match the port set in the PLC system.

**Update time:**

The time between updates of the devices in the terminal. Values between 0 and 5000 ms can be entered.

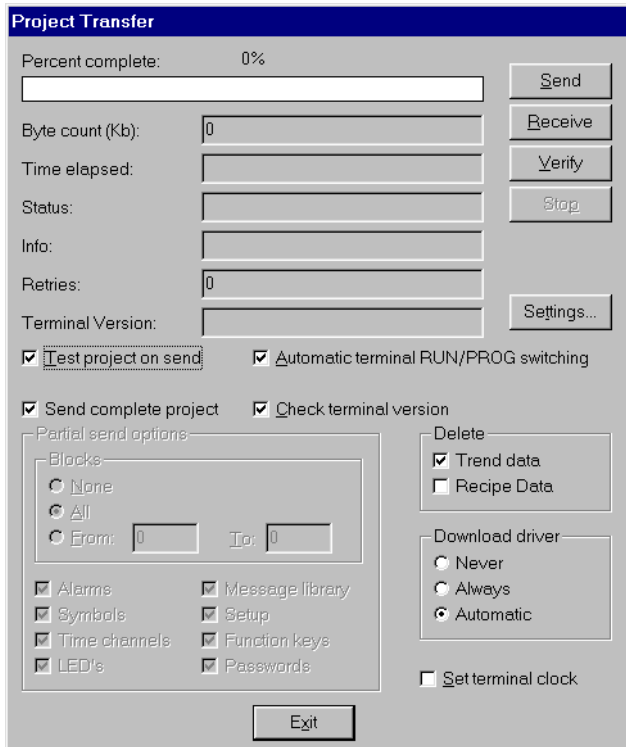
## Settings TCP/IP connection

A **TCP/IP connection** must be connected to the driver. Mark a TCP/IP connection (TCP/IP connection X) in **Peripherals** in the **Setup** menu and keep the left mouse button pressed. Drag and drop on the slot where the expansion card IFC ETCX and current driver is installed. Normally only the **IP Address** need to be changed.



## 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.

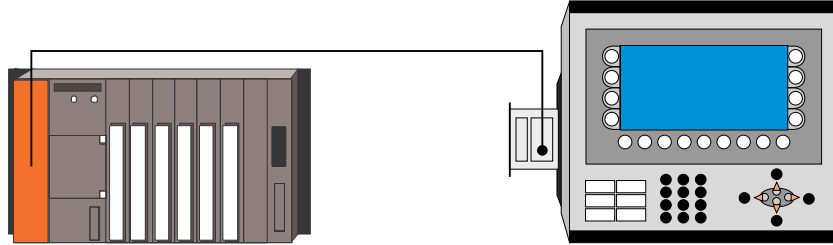


There are three alternatives when the driver is downloaded into the terminal.

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 Connecting the terminal to the PLC system

### Connecting via coaxial cable



To connect the terminal to the PLC system the coaxial cable RG58 is used. The connection to an expansion card is made according to the figure. Connection in a network is made according to Ethernet standard. For more detailed information we refer to the manuals for the PLC system and the terminals in the E-series and to the installation manual for the expansion card IFC ETCX.

## 4 Addressing

The PLC system's signal types are allocated according to the table below. See the MELSEC QnA PLC system manual for the complete address area.

### Digital signals (ON/OFF)

The terminal can handle digital signals of the following types:

Signal	Function	QnA series
<b>X</b>	Input Relay	•
<b>Y</b>	Output Relay	•
<b>M</b>	Internal Relay	•
<b>L</b>	Latch Relay	•
<b>B</b>	Link Relay	•
<b>F</b>	Error Relay	•
<b>SB</b>	Link Special Relay	•
<b>V</b>	Edge Relay	•
<b>S</b>	Step Relay	•
<b>T</b>	Timer	•
<b>ST</b>	Accumulated Timer	•
<b>C</b>	Counter	•
<b>SM</b>	Special Internal Relay	•

### Analog signals (Values)

The terminal can handle analog signals of the following types:

Signal	Function	QnA series
<b>T</b>	Timer	•
<b>ST</b>	Accumulated Timer	•
<b>C</b>	Counter	•
<b>D</b>	Data Register	•
<b>SD</b>	Special Register	•
<b>R</b>	File Register	•
<b>W</b>	Link Register	•
<b>SW</b>	Link Special Register	•
<b>Z</b>	Index Register	•
<b>ZR</b>	Serial number access format of file register	•

## Signal format

The following signal format are available in the dialog for each object.

Format type	Range
Signed 16-bit	-32768 – +32767
Unsigned 32-bit	0 – +65535
Signed 32-bit	-2147483648 – +2147483647
Unsigned 32-bit	0 – +4294967295
Float with exponent, 32-bit	±3,4E38 Numbers larger than 1000000 are shown with exponent.
Float without exponent, 32-bit	The Positions (including the decimal point and sign) and Decimals states the valid range. E.g. 8 positions and 3 decimals lead to ±999,999.
BCD Float, 32-bit	0-9999,9999. Only MELSEC AnA PLC system.
BCD 16-bit	0-9999
BCD 32-bit	0-999999999
HEX 16-bit	0-FFFF
HEX 32-bit	0-FFFFFFFF

## 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-M117. If the signals are spread out (e.g. D4, X30, T45 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 downloadings 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 MELSEC QnA Ethernet E71 driver the number is 480 for analog devices and 480\*16 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 MELSEC QnA Ethernet E71 driver the number is 20 for analog devices and 100 for digital devices.

Signal	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Used	<b>X</b>	<b>X</b>					<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	


  
Waste



## 6 Appendix

### 6.1 Error messages in the terminals when communicating with MELSEC PLC system

Error code	Description
Com Error stn X	Communication error between the terminal and the PLC system. For example, the communication parameters can be different in the terminal and the PLC system or the cable between the terminal and the PLC system is not connected. X is the last numbers of the IP address.
SYSTEM ERROR No TCP/IP Connection restart system	Means that no contact is established with the E71 card at startup. Check the cable connections and that correct TCP/IP address and port number are stated.
SYSTEM ERROR Could not open TCP/IP Connection	Communication error. Check that the PLC system is in RUN mode and that you have contact with the E71 card.
Error X stn Y	The PLC system returned an error code. See the manual for the QnA Ethernet Interface module for detailed description.
CPU-Error	The PLC system returned an error code. See the manual for the QnA CPU.
Out of range stn X	The address is out of addressing range for the specified PLC system X. Se parameters in the PLC project.

#### Communication tip

If you have trouble connecting to the QnA E71 card when using the TCP protocol look and see if the LED for the considered port is ON. If possible cut the power to the terminal for one minute and then see if the terminal connects at startup.

### 6.2 Settings in the QnA E71 module

Recommended switch setting for the QnA E71 module are:

SW 1 = 0  
 SW 2 = 0  
 SW 3 = 0  
 SW 4 = 0  
 SW 5 = 0  
 SW 6 = 0  
 SW 7 = 1  
 SW 8 = 0.

---

#### Note!

If the QnA Ethernet E71 module is initiated in another way than through the PLC program code read about switch number 3 (SW 3) in the manual for the module.

---

# 7 Drawings

### RS-232

Pin no	Name	Signal direction Terminal ↔ XXX
2	TxD	↑
3	RxD	↓
5	OV	
7	CTS	↓
8	RTS	↑
9		

D-sub  
9-pin Male

### RS-422

Pin no	Name	Signal direction Terminal ↔ 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	+5V	↑
12,13	<50mA	
24,25	>200mA	↓

D-sub  
25-pin Female

1) Pin no 20 connected to pin no 21 internal in the terminal

2) Only for E100

<b>Beijer</b> ELECTRONICS		E-Serien RS-232/RS-422	
Drawn	Appr	Revision	Drawing No
SLG	1998-12-01	2000-07-26	S-02467
Bitt Revoked 1.25ppr A3	Page	Next page	Drawing
	1	1	1

## **MELSEC QnA Ethernet E71**

Denna manual är en installations- och hanteringsmanual för drivrutinen MELSEC QnA Ethernet E71 till operatörsterminalerna i E-serien.

Funktionaliteten i terminalerna och i MAC Programmer+ är beskriven i E-serie manualen.

© Beijer Electronics AB, MA-00515, 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

<b>1 Introduktion</b> .....	3
<b>2 Installation och uppdatering av drivrutin</b> .....	4
2.1 Installation av drivrutin med Internet .....	4
2.2 Installation av drivrutin från disk .....	4
<b>3 Anslutning av terminalen till PLC-systemet</b> .....	5
3.1 Inställningar i MAC Programmer+ .....	5
3.2 Koppla in terminalen till PLC-systemet .....	11
<b>4 Adressering</b> .....	12
<b>5 Effektiv kommunikation</b> .....	14
5.1 Signaler som påverkar kommunikationstiden .....	14
5.2 Hur man kan göra kommunikationen effektivare .....	15
<b>6 Appendix</b> .....	16
6.1 Felmeddelande i terminalen vid kommunikation med MELSEC PLC-system .....	16
6.2 Inställningar i QnA E71-modulen .....	16
<b>7 Ritningar</b> .....	17

---

# 1 Introduktion

Manualen beskriver hur MELSEC QnA-seriens PLC-system med ett QnA Ethernet E71 kommunikationskort ansluts till operatörsterminalerna i E-serien.

För information om PLC-systemet refereras till manualen för aktuellt system.

## **PLC-program krav**

MELSEC QnA PLC-systemet måste innehålla ett program som sköter kommunikationen mellan QnA E71-modulen och E-terminalen med QnA E71 drivrutinen, ett funktionsblock. QnA E71 funktionsblock för de olika MELSEC programmeringsverktygen finns tillgängliga att ladda ner från vår hemsida, adressen är <http://www.beijer.se>.

## 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 MELSEC QnA Ethernet E71 drivrutinen i projektet och hur man överför den till terminalen beskrivs i *kapitel 3*.

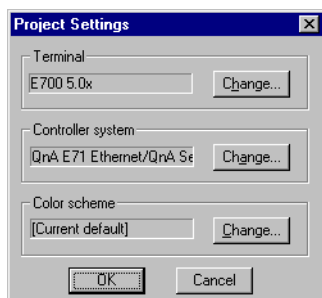
## 3 Anslutning av terminalen till PLC-systemet

### 3.1 Inställningar i MAC Programmer+

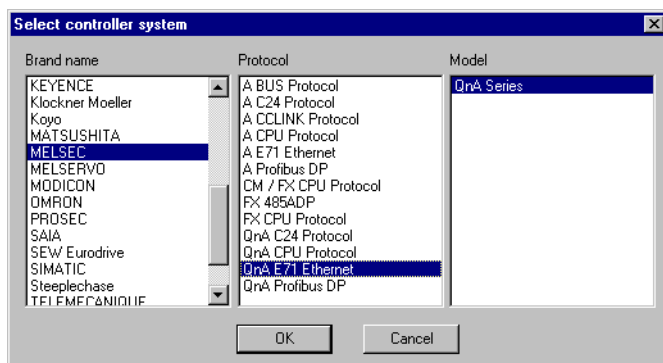
För kommunikation med MELSEC QnA Ethernet E71 PLC-systemet måste följande inställningar göras i programmeringsverktyget MAC Programmer+.

#### 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.



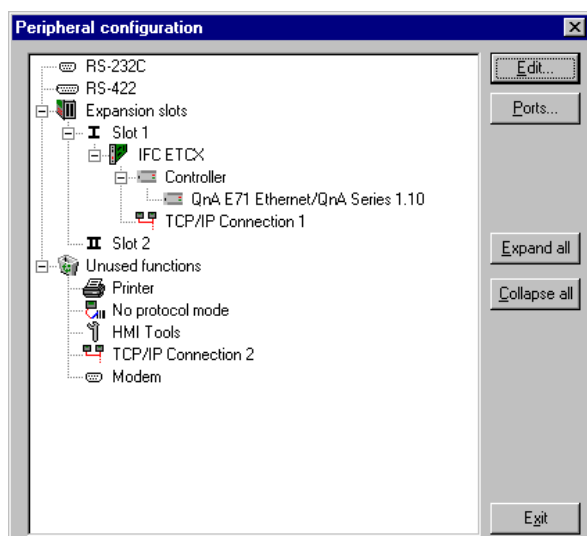
Tryck på **Change...** under **Controller system** och välj i listan över tillgängliga drivrutiner. Välj fabrikat, protokoll och modell och tryck på **OK**. Tryck på **OK** igen och bekräfta projektinställningarna.



## Kommunikationsinställning

Inställningarna för kommunikationen mellan terminalen och PLC-systemet utföres under **Peripherals** i **Setup** menyn. För att ändra vilken port eller vilket expansionskort PLC-systemet är anslutet till markera **Controller** och håll vänster musknapp nere och drag till den aktuella positionen. Markera den valda anslutningen och tryck Edit för att ändra de andra kommunikationsinställningarna.

PLC-systemen MELSEC QnA Ethernet E71 ansluts till expansionskortet IFC ETCX, med en koaxialkabel, alltså måste detta expansionskort vara installerat på Slot 1 (eller Slot 2) i terminalen. För att installera IFC ETCX hänvisas till manualen för expansionskortet.



### Kommandon

På kommandoraden kan ett eller flera kommandon anges. Välj **System Signals** i menyn **Setup** i MAC Programmer+ och skriv in kommandot på kommandoraden. Kommandona separeras med mellanslag.

Kommandot **Timeout (T)** används för att ställa in den maximala tid som terminalen efter förfrågningar väntar på svar ifrån PLC-systemet. Förinställd Timeout är 2000 ms. Denna tid kan eventuellt behöva ökas om QnA E71 PLC-systemet är hårt belastat.

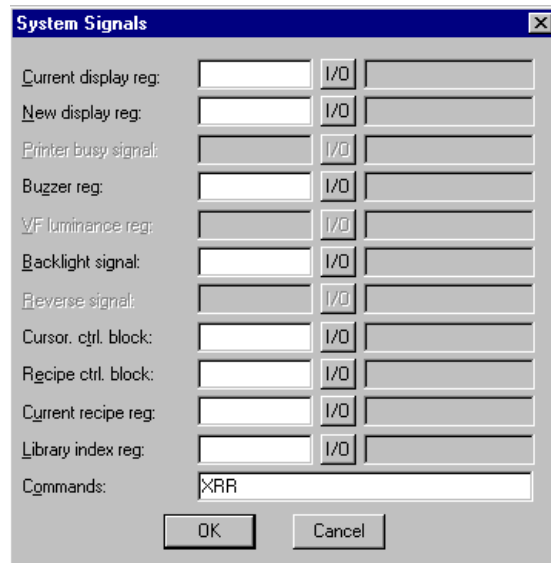
Kommandot **Retry Time (XRT)** används för att ställa in hur ofta ett otillgängligt (på grund av en Timeout) PLC-system återigen skall försöka nås av terminalen. Förinställd Retry Time är 10 s.

MELSEC QnA Ethernet E71 drivrutinen kan kommunicera med PLC-systemet på tre olika sätt, **Multi Block Read (XMBR)**, **Random Read (XRR)** och **Batch Read (XBR)**. Förinställt kommunikationssätt är **Multi Block Read**. Vilket sätt som är snabbast beror på kombinationen av signalerna som läses från PLC-systemet. Om Multi Block Read inte ger effektiv kommunikation kan kommunikationssättet Random Read provas. Batch Read är i de flesta fall det minst effektiva kommunikationssättet.

Välj **System Signals** i menyn **Setup** i MAC Programmer+ och skriv **XRR** eller **XBR** på kommandoraden enligt nedanstående bild. Klicka på **OK**.



Kommandot **Multi Block Read (XMBR)** är förinställt i drivrutinen och behöver inte anges.



## Datautbyte

Drivrutinen stöder både ASCII och binärt datautbyte. Denna inställning görs med en switch på QnA E71-modulen, för information om denna switch och dess inställningar hänvisar vi till manualen för QnA E71-modulen. Drivrutinen känner vid uppstart automatiskt av vilken typ av datautbyte som används. Binärt datautbyte är snabbare än ASCII och är att föredra framför ASCII datautbyte.

## Protokoll

Följande inställningar gäller för UDP- respektive TCP-protokoll. Inställningarna görs genom att högerklicka på aktuell/vald drivrutin i **Peripherals** i **Setup** menyn.

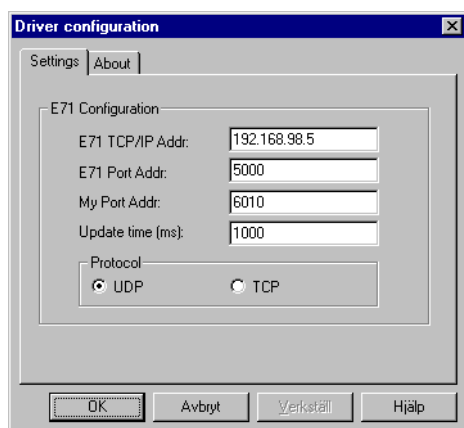
Då UDP-protokollet används kan portinställningen **E71 Port Addr** sättas till 5000 och då bli oberoende av hur PLC-programmet har öppnat portarna på MELSEC QnA E71-modulen. Om UDP-protokollet används och **E71 Port Addr** är 5000 måste switch nummer 2 på MELSEC QnA E71-modulen vara nollställd (binärt datautbyte).

Då TCP-protokollet används måste portinställningen **E71 Port Addr** överensstämja med den adress som MELSEC QnA E71-modulen tilldelats i PLC-programmet.

UDP-protokoll stöder multidrop-anslutning och är snabbare än TCP-protokoll. Använd UDP-protokoll då det är att föredra framför TCP-protokoll.

Normalt behöver inga inställningar förutom **E71 TCP/IP Addr** ändras.

### Inställningar UDP protokoll



#### E71 TCP/IP Addr:

Adressen till det förinställda PLC-systemet. Terminalen testar vid uppstart kommunikationen mot denna adress. Denna adress tilldelas alla signaler som inte adresseras med någon adress. För att kommunicera med andra adresser (PLC-system) måste adressen anges som ett prefix till signalen.

Detta är ett bestämt tal, exempelvis:

E71 IP Addr är 192.168.98.5 då innebär 13:D10 register D10 i PLC-systemet med E71 IP Addr 192.168.98.13.

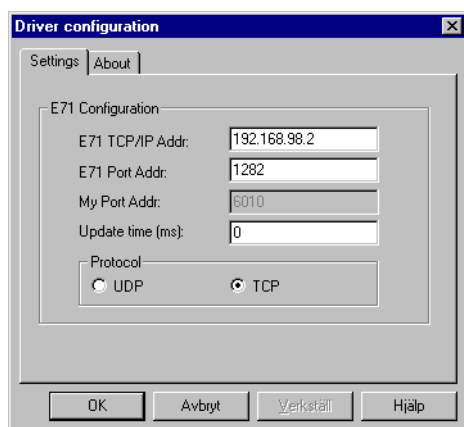
#### E71 Port Addr:

Aktuell port på MELSEC QnA E71-modulen. Detta portnummer måste överensstämma med portnumret i PLC-systemet som terminalen kommunicerar med, alternativt sättas till 5000 (se *Protokoll*).

#### Update time:

Tiden mellan uppdatering av terminalens objekt/signaler. Tider mellan 0 och 5000 ms kan anges.

### Inställningar TCP protokoll



**E71 TCP/IP Addr:**

Adressen till det förinställda/anslutna MELSEC QnA E71 PLC-systemet. Terminalen testar vid uppstart kommunikationen mot denna adress (PLC-system).

**E71 Port Addr:**

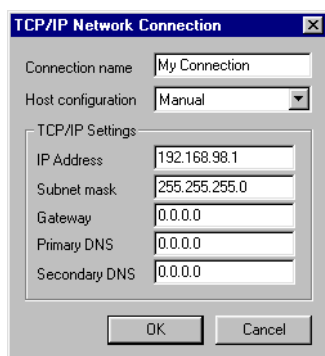
Aktuell port på MELSEC QnA E71-modulen. Detta portnummer måste överensstämma med portnumret i PLC-systemet som terminalen kommunicerar med.

**Update time:**

Tiden mellan uppdatering av terminalens objekt/signaler. Tider mellan 0 och 5000 ms kan anges.

## Inställningar TCP/IP anslutning

En TCP/IP-anslutning måste också kopplas till drivrutinen. Markera en TCP/IP anslutning (TCP/IP Connection X) i **Peripherals** i **Setup** menyn och håll vänster musknapp nere. Dra och släpp på samma expansionsplats där expansionskortet IFC ETCX och den aktuella drivrutinen är installerad. Normalt behöver inga inställningar förutom **IP address** ändras.



## Överföra drivrutinen till terminalen

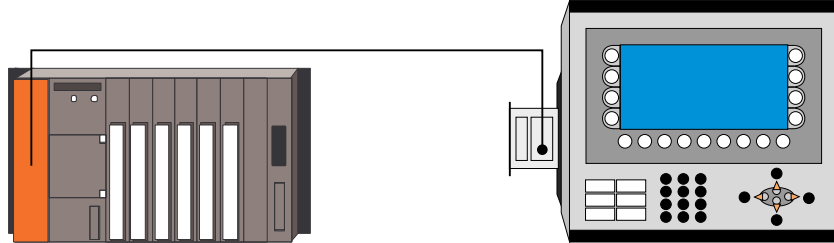
Drivrutinen laddas ner till terminalen när hela projektet överförs till terminalen. Välj **Project** i **Transfer** menyn.

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

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

## 3.2 Koppla in terminalen till PLC-systemet

### Anslutning via koaxialkabel



För att ansluta terminalen till PLC-systemet används koaxialkabeln RG58. Anslutningen till ett expansionskort sker enligt bilden. I övrigt gäller Ethernet standard vid anslutning i nätverk. För utförligare information hänvisas till manualerna för PLC-systemet och för operatörsterminalerna i E-serien samt installationsmanualen för expansionskortet IFC ETCX.

## 4 Adressering

PLC-systemets signaltyper finns tillgängliga enligt nedanstående tabeller. För uppgifter om adressområden hänvisar vi till operandtabell i manualen för aktuellt MELSEC QnA PLC-system.

### Digitala signaler (ON/OFF)

Terminalen kan hantera digitala signaler av följande typer:

Signal	Funktion	QnA-serien
<b>X</b>	Ingångsrelä	•
<b>Y</b>	Utgångsrelä	•
<b>M</b>	Internt relä	•
<b>L</b>	Latch Relay	•
<b>B</b>	Länkminnescell	•
<b>F</b>	Felrelä	•
<b>SB</b>	Länk specialrelä	•
<b>V</b>	Edge Relay	•
<b>S</b>	Stegrelä	•
<b>T</b>	Tidkrets	•
<b>ST</b>	Akkumulerad tidkrets	•
<b>C</b>	Räknare	•
<b>SM</b>	Special interna relä	•

### Analoga signaler (Värde)

Terminalen kan hantera analoga signaler av följande typer:

Signal	Funktion	QnA-serien
<b>T</b>	Tidkrets	•
<b>ST</b>	Akkumulerad Tidkrets	•
<b>C</b>	Räknare	•
<b>D</b>	Dataregister	•
<b>SD</b>	Specialregister	•
<b>R</b>	Filregister	•
<b>W</b>	Länkreger	•
<b>SW</b>	Länk Specialregister	•
<b>Z</b>	Indexregister	•
<b>ZR</b>	Seriell nummer access-format för filregister	•

## Signalformat

Följande signalformat finns tillgängliga i dialogen till varje objekt.

Formattyp	Område
Signed 16-bit	-32768 – +32767
Unsigned 32-bit	0 – +65535
Signed 32-bit	-2147483648 – +2147483647
Unsigned 32-bit	0 – +4294967295
Float with exponent, 32-bit	±3,4E38 Tal större än 1000000 visas med exponent.
Float without exponent, 32-bit	Parametrarna Positions (inklusive decimalpunkt och tecken) och Decimals anger tillgängligt område. T ex 8 positioner och 3 decimaler ger ±999,999.
BCD Float, 32-bit	0-9999,9999. Endast MELSEC AnA PLC system.
BCD 16-bit	0-9999
BCD 32-bit	0-999999999
HEX 16-bit	0-FFFF
HEX 32-bit	0-FFFFFFFF

## 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
- Fjärrkvittring 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-M117. Om signalerna sprides ut (t ex D4, X30, T45 etc.) går uppdateringen långsammare.

### Effektiva blockbyten

Blockbyte sker effektivast via blockhoppfunktionen på funktionstangenterna 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.

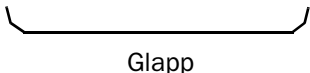
### Packning av signaler

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 MELSEC QnA Ethernet E71 drivrutinen är antalet 480 st för analoga signaler och 480\*16 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 MELSEC QnA Ethernet E71 drivrutinen är antalet 20 för analoga signaler och 100 för digitala signaler.

Signal	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Använd	<b>X</b>	<b>X</b>					<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	


  
Glapp

## 6 Appendix

### 6.1 Felmeddelande i terminalen vid kommunikation med MELSEC PLC-system

Felkod	Beskrivning
Comm Error stn X	Kommunikationsfel mellan terminalen och PLC-systemet. Till exempel kan kommunikationsparametrarna var olika i terminalen och i PLC-systemet eller kabeln mellan terminalen och PLC-systemet är inte ansluten. X motsvarar IP adressens sista siffror.
SYSTEM ERROR No TCP/IP Connection restart system	Innebär att man vid uppstart inte får någon kontakt med E71-kortet. Kontrollera att kabeln är i och att rätt TCP/IP-adress och portnummer är angivna.
SYSTEM ERROR Could not open TCP/IP Connection	Kommunikationsfel. Kontrollera att PLC-systemet är i driftläge (RUN) och att du har kontakt med E71-kortet.
Error X stn Y	PLC-systemet har returnerat en felkod. För ytterligare information hänvisas till manualen för aktuellt PLC-system.
Out of range stn X	Adressen är utanför PLC-systemet X adresseringsområde.

### 6.2 Inställningar i QnA E71-modulen

Rekommenderade switch-intällningar för QnA E71-modulen är enligt följande:

SW 1 = 0  
 SW 2 = 0  
 SW 3 = 0  
 SW 4 = 0  
 SW 5 = 0  
 SW 6 = 0  
 SW 7 = 1  
 SW 8 = 0.

---

Notera!

Om QnA Ethernet E71 modulen inte initieras i PLC-programkoden hänvisas för switch nummer 3 (SW 3) till manualen för modulen.

---

# 7 Ritningar

**RS-232**  
MAC 50/90/Exxx, MTA-250/G1/Exxx  
MAC 10/CM, CM10

Pin no	Name	Signal direction MAC ↔ XXX
2	TxD	↑
3	RxD	↓
5	0V	
7	CTS	↓
8	RTS	↑
9*	+5V <5mA	↑

D-sub  
9-pin Hona  
9-pin Male

**RS-422**  
MAC 50/90, MTA-250/G1

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	↑

D-sub  
15-pin Hona  
15-pin Female

**RS-422**  
MAC 40+/Exxx, MTA-100/Exxx  
MAC 10/CM, CM10

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 >200mA		↓

D-sub  
25-pin Hona  
25-pin Female

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

Drawn: BLE	Date: 1993-09-07	Rev.:	Revision: 2000-07-28	Page: 1	Next page: —	Drawing No: S-00724
------------	------------------	-------	----------------------	---------	--------------	---------------------

Bla Revoked: 1.25ppr\_A3