

Driver for Modbus SLAVE RTU

English

Svenska

© G&L Beijer Electronics AB 2000, MA00433, 2000-03

G&L 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. G&L Beijer Electronics AB take no responsibility if these examples are used in real applications.

Modbus SLAVE RTU

This manual presents installation and handling of the driver Modbus SLAVE RTU to the terminals in the E-series.

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

© G & L Beijer Electronics AB 2000, MA00433, 2000-03

G & L 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. G & L 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 | 9 |
| 3.3 Connecting the terminal to the PLC system | 9 |
| 4 Addressing | 10 |
| 5 Efficient communication | 12 |
| 5.1 Signals affecting the communication time..... | 12 |
| 5.2 How to make the communication more efficient | 13 |
| 6 Drawings | 15 |

1 Introduction

This manual describes how the PLC system is connected to the operator terminals in the E-series, the terminal is slave, via the protocol Modbus SLAVE RTU and how they communicate. The Modbus SLAVE RTU driver allows connection of one or more E-terminals to a Modbus Master RTU-equipment. The master can for example be a PLC controller or a PC SCA-DA package. Addressing of an item is done in the normal Modbus way. For information about the PLC system we refer to the manual for current system.

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 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 than the one installed and the drivers not installed. Then you select Install.

How to select the Modbus SLAVE RTU driver in the project and how to transfer it to the terminal are described in *chapter 3*.

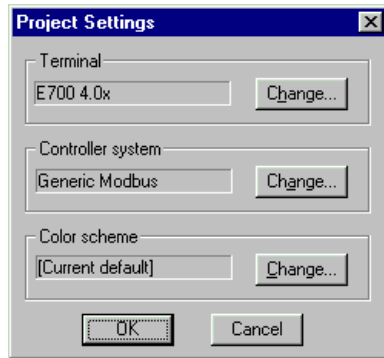
3 Connecting the terminal to the PLC system

3.1 Settings in the MAC Programmer+

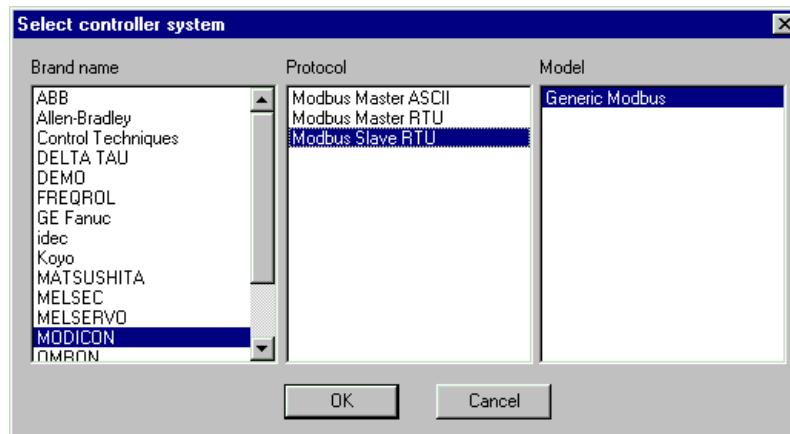
For communication with PLC system via the protocol Modbus SLAVE RTU the following settings must be made in the programming tool MAC Programmer+.

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.

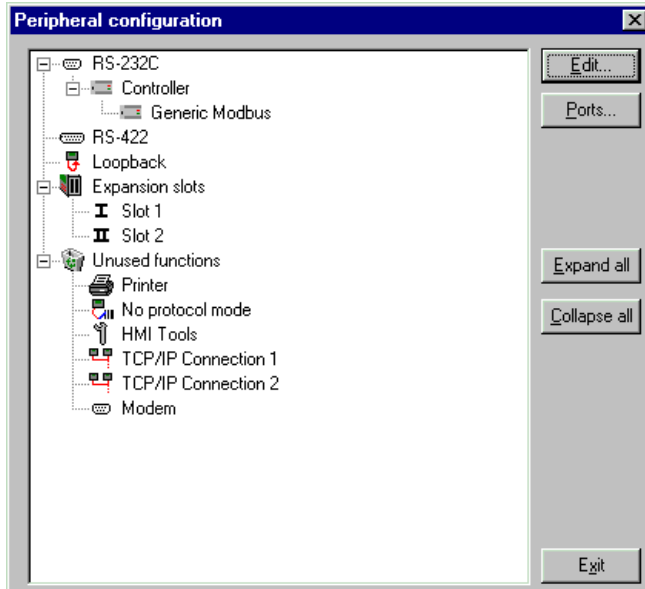


Press **Change...** under **Controller system** to get the choice list of available drivers. Choose Brand name, Protocol and then press **OK**. Press **OK** again to confirm the project settings.



Communication setup

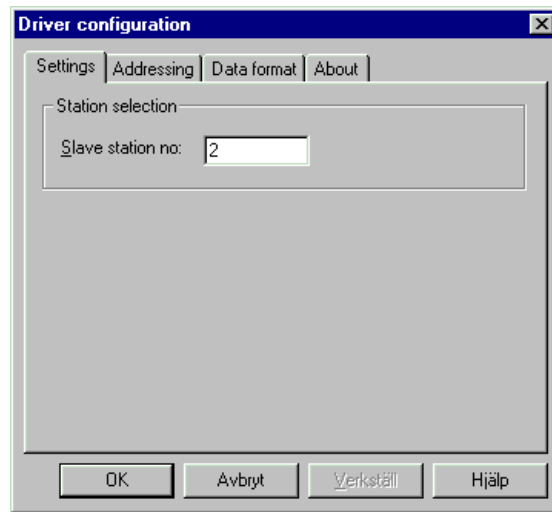
The settings for the communication between the terminal and the PLC system are done under **Peripherals** in the **Setup** menu. To change which port the PLC-system is connected to, mark Controller and hold left mouse button down and drag to move it to another communication port. Mark the selected communication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



The settings should be:

| Parameter | Description |
|-----------|-------------------|
| Port | RS-232C or RS-422 |
| Baudrate | 600 – 19 200 |
| Data bits | 8 |
| Stop bits | 1 or 2 |
| Parity | None, Even or Odd |

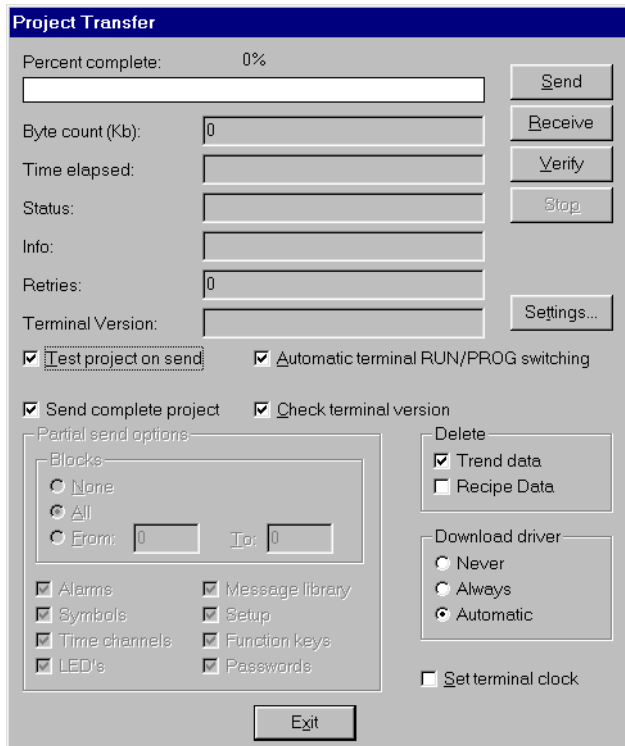
To make specific settings for the selected driver mark the driver name and press **Edit**.



Under **Settings** you define the default station number. Values 0-31 can be stated. Under **Data format** you define how the addresses will be mapped, i.e. which word that will be most significant in 32-bit values.

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:

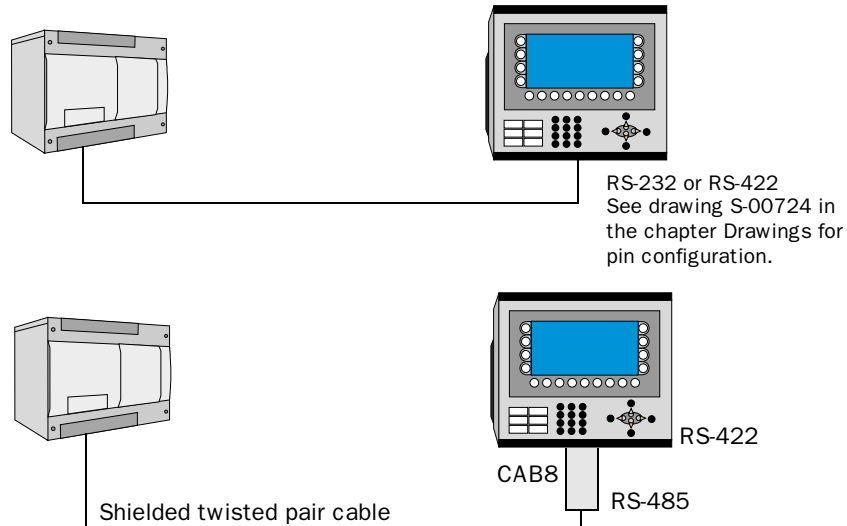
| Function | Description |
|-----------|---|
| Never | The driver is not down-loaded and the existing driver in the terminal is used. |
| Always | The driver is down-loaded every time the project is transferred. |
| Automatic | The driver is down-loaded if the driver in the terminal is not the same as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

3.2 Settings in the PLC system

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

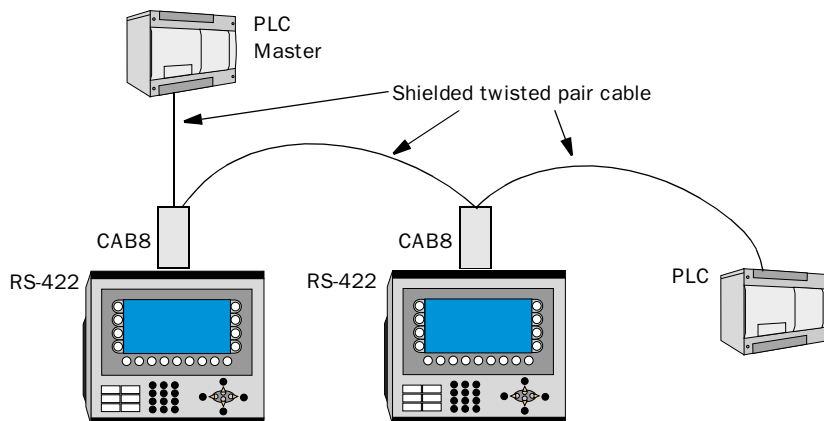
3.3 Connecting the terminal to the PLC system

Point-to-point connection



The point-to-point connection can be done either via the RS-422 port on the terminal together with the adaptor CAB8 and shielded twisted pair cable or via the RS-232/RS-422 port on the terminal.

Multidrop connection



The terminal is connected to a multidrop RS-485 network via the adaptor CAB8 which is connected to the RS-422 port on the terminal and shielded twisted pair cable. CAB8 is a standard adaptor that can be ordered from G & L Beijer Electronics. It is also possible to connect directly via the RS-422 port on the terminal, see drawing S-00724 for pin configuration on the terminal port.

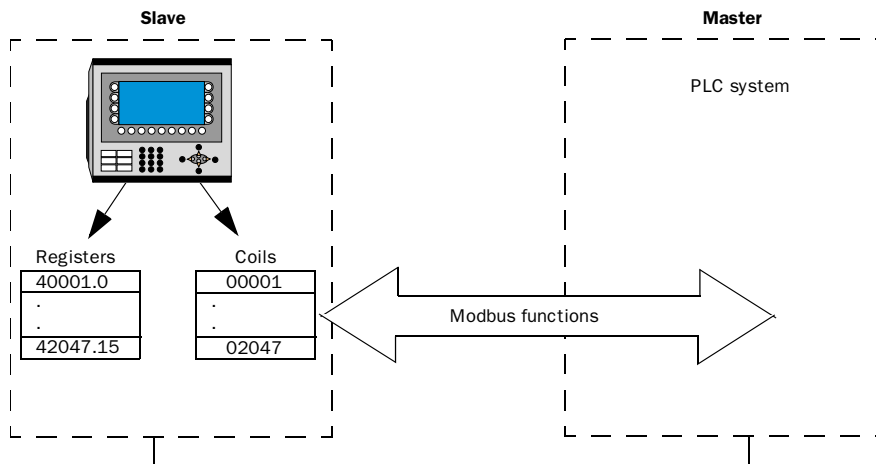
For further information about connecting the PLC system to the terminal and cable specifications we refer to the manual for the current system.

4 Addressing

Operation principles

The driver simulates a Modbus Slave PLC. This means that the driver internally has a data memory consisting of 2048 elements of the type "Coil" and 2048 elements of the type "Holding registers". All elements are reset to 0 at startup of the terminal. The terminal accesses these internal elements. Data transfer to/from the Master is only done on initiative of the Master.

The figure shows the system architecture, note that the terminal is actually simulating the communication interface of a PLC system.



Following devices can be addressed:

Digital objects:

| Device | Max Address | Comment |
|---------|-------------|---------------------------|
| 00001 | 02047 | Internal coil |
| 40001.0 | 42047.15 | Bits in holding registers |

Analog objects:

| Device | Max Address | Comment |
|--------|-------------|------------------|
| 40001 | 42047 | Holding register |

Supported Modbus functions:

| Code | Function | Comment |
|-------------|---------------------------|---|
| 01 | Read Coil Status | Reads bits in terminal coil area |
| 03 | Read Holding Registers | Reads words in terminal register area |
| 05 | Force Single Coil | Sets or resets a bit in terminal coil area |
| 06 | Preset Single Registers | Sets a value in one register in the terminal register area |
| 08 | Loopback Diagnostic Test | Supports subfunction 00 only |
| 15 | Force Multiple Coils | Sets or resets multiple bits in the terminal coil area |
| 16 | Preset Multiple Registers | Sets values in multiple words in the terminal register area |
| 17 | Report Slave ID | Returns diagnostic info of slave |

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 system:

- 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, T45.3 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 down loadings 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 Modbus driver the number is 60 for analog devices and 200 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 Modbus driver the number is 20 for analog devices and 40 for digital devices.

| | | | | | | | | | | |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Signal | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Used | X | X | | | | | X | X | X | |

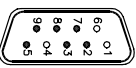


Waste

6 Drawings

| 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* | +SV <5mA | → |

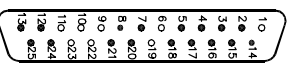
* E] i E-serien
Not in E-series



D-sub
9-pin Male

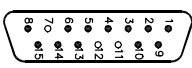
| RS-422 | | |
|-----------------------------------|--------|---------------------------------|
| MAC 40+/Exxx, MTA-100/Exxx | | |
| MAC 10/CM, CM10 | | |
| Pin no | Name | Signal direction MAC → ← XXX |
| 2 | +TXD | → |
| 15 | -TXD | ← |
| 3 | +RXD | → |
| 16 | -RXD | ← |
| 4 | +RTS | → |
| 17 | -RTS | ← |
| 5 | +CTS | → |
| 18 | -CTS | ← |
| 20 | 1) | |
| 21 | 1) | |
| 7,8 | 0V | |
| 14 | 2) +5V | → |
| 12,13 | 3) +5V | → |
| 24,25 | >200mA | → |

D-sub
25-pin Female



| 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 Female



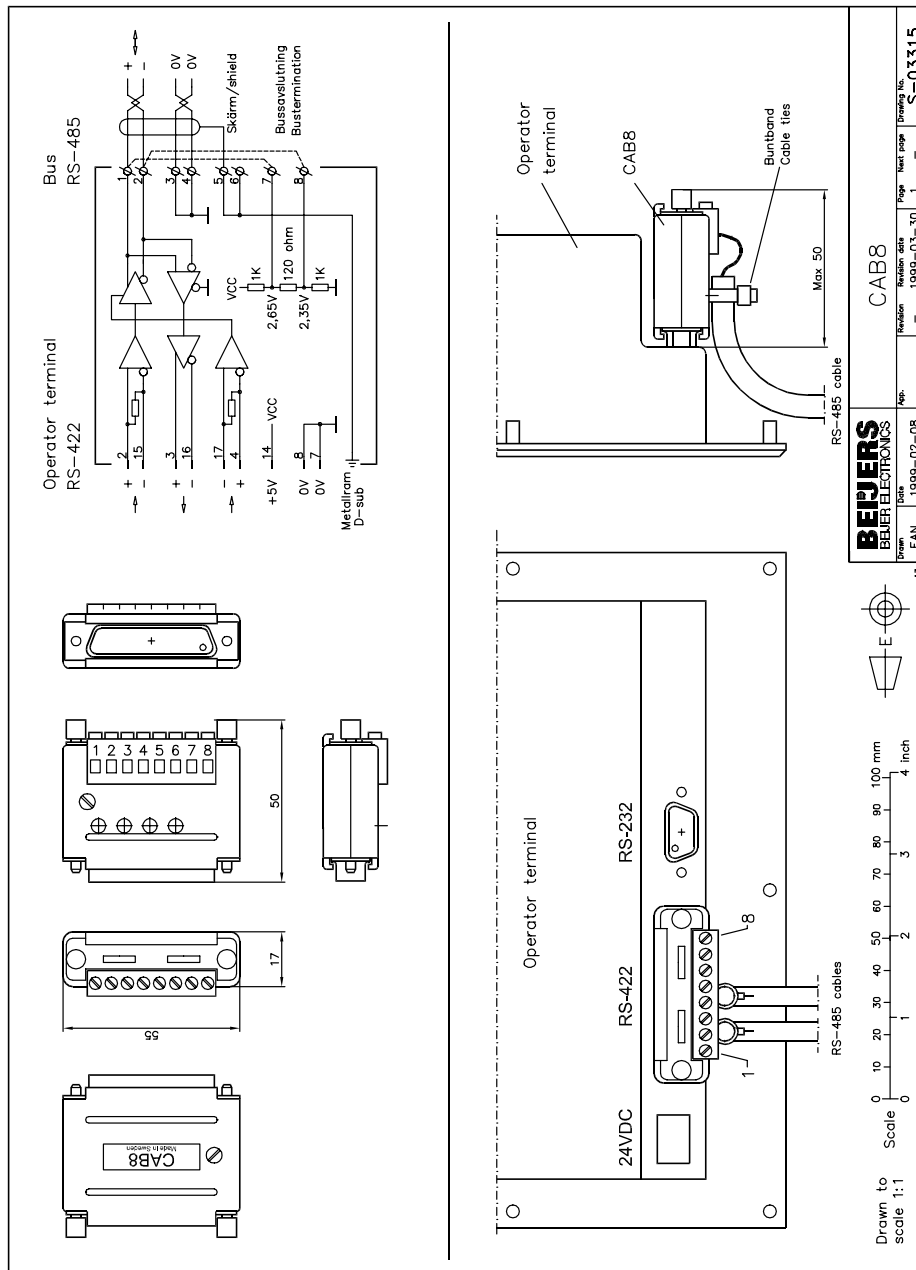
1) Stift 20 är anslutet till stift 21 internt i MAC'en.
Pin no 20 connected to pin no 21 internt in MAC/MTA.

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

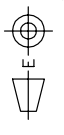
3) Endast E100/MAC40+/MTA-100
Only for E100/MAC40+/MTA-100

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|----------|---------------|--------------------|-------------|
| BEIJERS BEIJER ELECTRONICS | MAC/MTA RS-232/RS-422 | Revision | Kontroll data | Första Kontroll | Dokument nr |
| Form: BLE | Date: 1993-09-07 | Rev: - | 1996-12-01 | 1 | S-00724 |

B&B Reviderad 1259gr A3



| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----|------|------------|------|---|------|-----------|---|---------------|------------|-------------|---------|
| Drawn | EAN | Date | 1999-02-08 | Rev. | 1 | Page | Next page | 1 | Revision date | 1999-03-30 | Drawing No. | S-03315 |
| BEIJERS BEIJER ELECTRONICS | | | | | | | | | | | | |
| CAB8 | | | | | | | | | | | | |



Drawn to Scale 1:1
 Scale 1:1
 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 mm
 0 1 2 3 4 inch

Modbus SLAVE RTU

Denna manual är en installations- och hanteringsmanual till drivrutinen Modbus SLAVE RTU till operatörsterminalerna i E-serien. Funktionaliteten i terminalerna och i MAC Programmer+ är beskriven i E-seriemanualen.

© G&L Beijer Electronics AB 2000, MA00433, 2000-03

G&L 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. G&L 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 Anslutning av terminalen till PLC-systemet | 5 |
| 3.1 Inställningar i MAC Programmer+ | 5 |
| 3.2 Inställningar i PLC-systemet | 8 |
| 3.3 Koppla in terminalen till PLC-systemet | 9 |
| 4 Adressering | 10 |
| 5 Effektiv kommunikation | 12 |
| 5.1 Signaler som påverkar kommunikationstiden | 12 |
| 5.2 Hur kommunikationen kan göras effektivare | 13 |
| 6 Ritningar | 14 |

1 Introduktion

Manualen beskriver hur PLC-systemet ansluts till operatörsterminalerna i E-serien, terminalen är en slav, och hur de kommunicerar via protokollet Modbus SLAVE RTU. Drivrutinen Modbus SLAVE RTU tillåter anslutning av en eller flera E-terminaler till Modbus Master RTU utrustning. T ex kan mastern vara ett PLC-system eller ett PC SCADA system. Adressering i PLC-systemet görs på normalt Modbus sätt. För information om PLC-systemet hänvisas till manualen för aktuellt system.

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 uppdateras 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 skall 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 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 skall 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 Modbus SLAVE RTU drivrutinen i projektet och hur man överför den till terminalen beskrivs i *kapitel 3*.

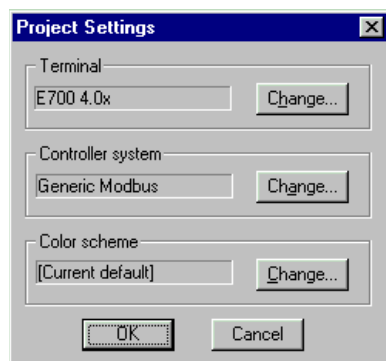
3 Anslutning av terminalen till PLC-systemet

3.1 Inställningar i MAC Programmer+

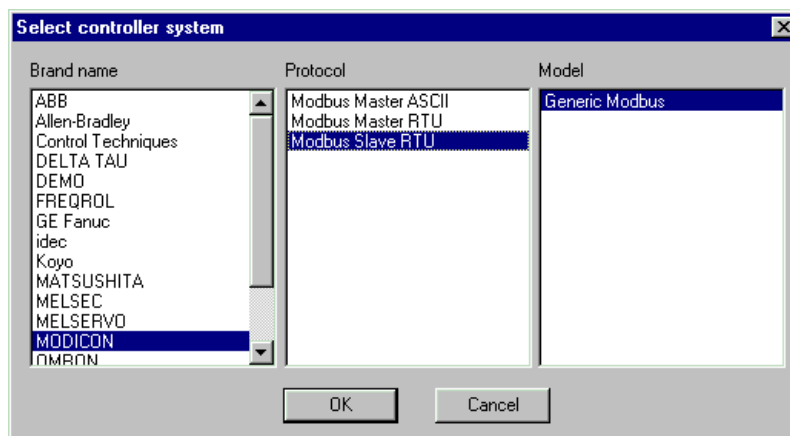
För kommunikation med PLC-systemet via protokollet Modbus SLAVE RTU måste följande inställningar göras i programmeringsverktyget MAC Programmer+

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 då man väljer **Project Settings** i **File** menyn.

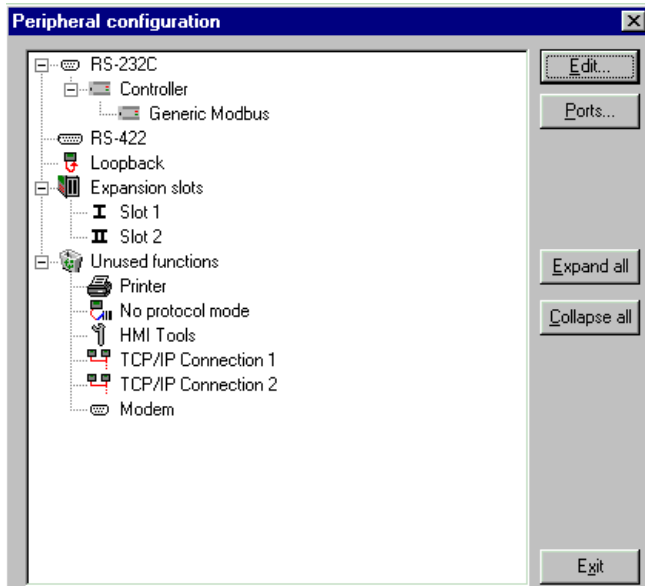


Tryck på **Change...** under Controller system och välj i listan över tillgängliga system. Välj fabrikat, protokoll och modell och tryck för OK. Tryck på OK igen och bekräfta projektinställningarna.



Kommunikationsinställning

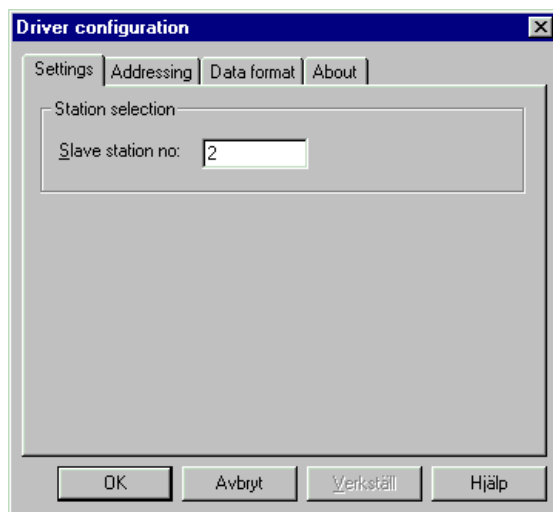
Inställningarna för kommunikationen mellan terminalen och PLC-systemet utföres under **Peripherals** i **Setup** menyn. För att ändra PLC-systemets anslutna port, markera Controller och håll vänster musknapp nere och drag den till en annan kommunikationsport. Markera den valda kommunikationsporten och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



Inställningarna skall vara:

| Parameter | Beskrivning |
|-----------|----------------------|
| Port | RS-232C eller RS-422 |
| Baudrate | 600 – 19 200 |
| Data bits | 8 |
| Stop bits | 1 eller 2 |
| Parity | None, Odd eller Even |

För att göra speciella inställningar för vald drivrutin markerar du drivrutinnamnet och trycker på **Edit**.



Under **Settings** och **Station selection** definierar du stationens nummer. Värdet 0-31 kan anges. Under **Data format** definierar du hur många adresser som skall undersökas, t ex vilka ord som är mest signifikanta i 32-bitars värde.

Överföra drivrutinen till terminalen

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

Project Transfer

Percent complete: 0%

Byte count (Kb): 0

Time elapsed:

Status:

Info:

Retries: 0

Terminal Version:

Test project on send Automatic terminal RUN/PROG switching

Send complete project Check terminal version

Partial send options:

Blocks:

None

All

From: 0 To: 0

Alarms Message library

Symbols Setup

Time channels Function keys

LED's Passwords

Delete:

Trend data

Recipe Data

Download driver:

Never

Always

Automatic

Set terminal clock

Buttons: Send, Receive, Verify, Stop, Settings..., Exit

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

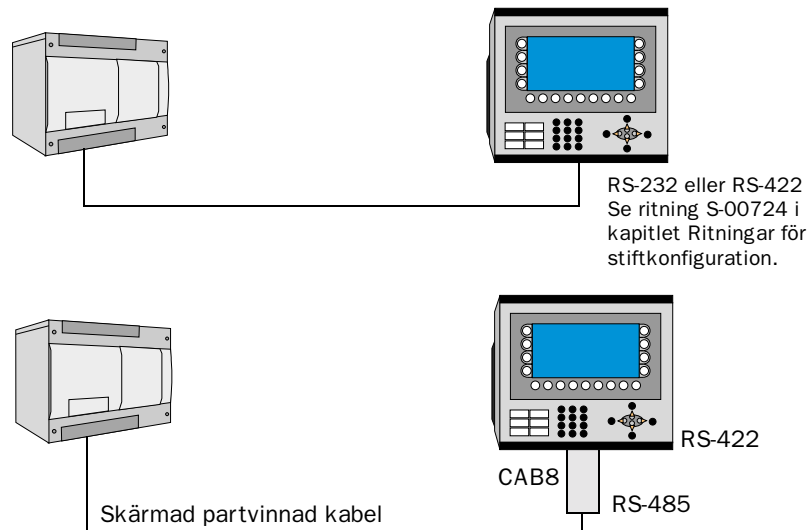
| Funktion | Beskrivning |
|-----------|---|
| Never | Drivrutinen laddas aldrig, befintlig drivrutin i terminalen används. |
| Always | Drivrutinen laddas varje gång projektet överföres. |
| Automatic | Drivrutinen laddas om drivrutinen i terminalen inte är samma som i projektet. Om samma drivrutin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

3.2 Inställningar i PLC-systemet

För vidare information om inställningar i PLC-systemet hänvisas till aktuell manual.

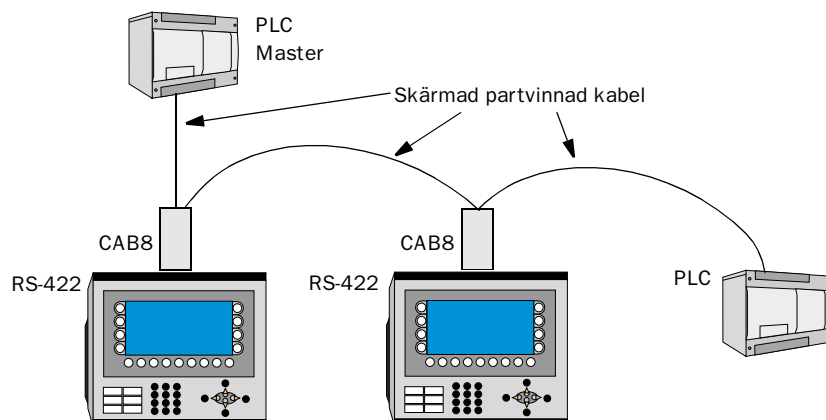
3.3 Koppla in terminalen till PLC-systemet

Point-to-point anslutning



Point-to-point anslutningen kan göras antingen via RS-422 porten på terminalen tillsammans med adaptorn CAB8 och en skärmad tvinnad kabel eller via RS-232/RS-422 porten på terminalen.

Multidrop-anslutning



Terminalen ansluts till ett RS-485-nätverk via adaptorn CAB8 vilken är ansluten till RS-422 porten på terminalen. CAB8 är en standardadapter som kan beställas från G & L Beijer Electronics. Det är också möjligt att ansluta direkt via RS-422-porten på terminalen, ritning S-00724 visar stiftkonfigurationen för porten.

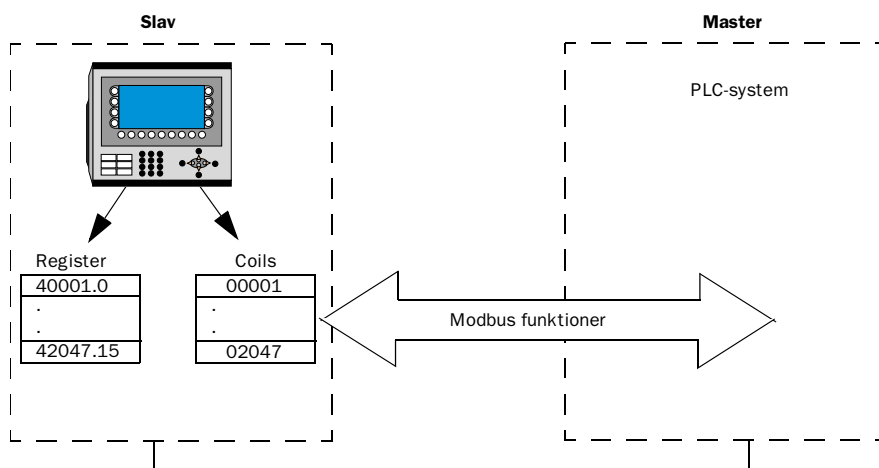
För mer information om anslutning av PLC-systemet samt kabelspecifikation hänvisas till manualen för aktuellt PLC-system.

4 Adressering

Driftprinciper

Drivrutinen simulerar en Modbus SLAVE PLC i terminalen. Det betyder att drivrutinen internt har ett dataminne som består av 2048 element av typen "Coil" och 2048 element av typen "Holding registers". Alla element nollställs då terminalen startas/omstartas. Terminalen ger åtkomst till dessa interna element. Dataöverföring till/från mastern sker endast på initiativ från mastern.

Skissen nedan visar systemets arkitektur. Notera att terminalen verkligen simulerar ett PLC-systems kommunikationsgränssnitt.



Följande devicer kan adresseras:

Digitala objekt:

| Device | Max Adress | Kommentar |
|---------|------------|----------------------------|
| 00001 | 02047 | Intern "Coil" |
| 40001.0 | 42047.15 | Bitar i "Holding" register |

Analoga objekt:

| Device | Max Adress | Kommentar |
|--------|------------|--------------------|
| 40001 | 42047 | "Holding" register |

Följande modbusfunktioner stöds

| Kod | Funktion | Kommentar |
|------------|---------------------------|--|
| 01 | Read Coil Status | Läser bitar i terminalens "Coil"-area |
| 03 | Read Holding Registers | Läser ord i terminalens registerarea |
| 05 | Force Single Coil | Ettställer eller nollställer en bit i terminalens "Coil"-area |
| 06 | Preset Single Registers | Ettställer eller nollställer en bit i terminalens registerarea |
| 08 | Loopback Diagnostic Test | Hanterar endast subfunktion 00 |
| 15 | Force Multiple Coils | Ettställer eller nollställer flera bitar i terminalens "Coil"-area |
| 16 | Preset Multiple Registers | Ettställer flera ord i terminalens registerarea |
| 17 | Report Slave ID | Återför diagnostikinformation från slaven. |

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 PLC-systemet:

- 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 påverkar inte kommunikationstiden:

- Signaler kopplade till funktionstangenterna
- Tidkanalerna
- Objekt i larmtexter

5.2 Hur kommunikationen kan göras 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, T45.3 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 skall tvinga fram ett annat block. Skall 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. Intervallet 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 Modbus drivrutinen är antalet 60 st för analoga signaler och 200 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 det maximala avståndet mellan två signaler där de fortfarande kan hållas inom samma paket.

Glappet beror på vilken drivrutin som används. I Modbus drivrutin är antalet 20 för analoga signaler och 40 för digitala signaler.

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



Glapp

6 Ritningar

| RS-232 | | | Signal direction MAC ←→ XXX |
|--|----------|--|--------------------------------|
| MAC 50/90/Exxx, MTA-250/G1/Exxx | | | |
| MAC 10/CM, CM10 | | | |
| Pin no | Name | | |
| 2 | +TxD | | ↑ |
| 3 | RxD | | ↓ |
| 5 | 0V | | |
| 7 | CTS | | ↓ |
| 8 | RTS | | ↑ |
| 9* | +5V <5mA | | ↑ |

D-sub
9-pin Male

* Ej i E-serien
Not in E-series

| RS-422 | | | Signal direction MAC ←→ XXX |
|------------------------------|-----------|--|--------------------------------|
| MAC 60/90, MTA-250/G1 | | | |
| Pin no | Name | | |
| 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 Female

| RS-422 | | | Signal direction MAC ←→ XXX |
|-----------------------------------|---------------|--|--------------------------------|
| MAC 40+/Exxx, MTA-100/Exxx | | | |
| MAC 10/CM, CM10 | | | |
| Pin no | Name | | |
| 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 | | ↓ |
| 24,25 | >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

| | |
|--|-------------------------------|
| BEIPIERS BEIPIER ELEKTRONICS | MAC/MTA RS-232/RS-422 |
| Type: B1E Part no: 1998-09-07 Rev: 1 | Part no: 1998-12-01 Rev: 1 |
| Doc: 1993-08-07 B1E | Doc: 1998-12-01 S-00724 |

