

English

Svenska

# Driver for Bernecker+Rainer Mininet

---

Manual

# Contents

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Install and update driver .....</b>	<b>4</b>
2.1	Installation of driver using Internet .....	4
2.2	Installation of driver from disk .....	4
<b>3</b>	<b>Connecting the terminal to the controller .....</b>	<b>5</b>
3.1	Settings in the programming tool .....	5
3.2	Transfer the driver to the terminal .....	8
3.3	Connecting the controller .....	8
<b>4</b>	<b>Addressing .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Efficient communication .....</b>	<b>10</b>
5.1	Signals affecting the communication time .....	10
5.2	How to make the communication more efficient .....	11
<b>6</b>	<b>Drawings .....</b>	<b>12</b>

---

# 1 Introduction

This manual describes how to connect the Bernecker+Rainer controllers to the operator terminals, and how they communicate via the protocol Mininet.

Addressing of an item is made in the regular Mininet way.

The functions in the operator terminals and in the programming tool for the operator terminals are described in the manual for the operator terminals and for the programming tool.

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

The driver supports the Bernecker+Rainer series controllers.

## 2 Install and update driver

When installing the programming tool the drivers available at the time of release are installed too. A new driver can be added into the programming tool either using an Internet connection or from disk. A driver can be updated to a newer version similarly.

### 2.1 Installation of driver using Internet

To update available drivers to the latest version or to install new drivers, the function **File/Update terminal drivers/from Internet** in the programming tool can be used. All projects must be closed prior to using this function, and the computer must be able to connect to Internet. A browser is not required. When the connection is established all drivers that can be downloaded to the computer from Internet are listed. The list states the version number of available and installed drivers. Select which drivers to install, and then click **Download**. The function **Mark Newer** will mark all drivers available in a newer version than the ones installed, and the drivers not installed. Each driver is approximately 500 kb, and ready to use when the download is finished.

### 2.2 Installation of driver from disk

To update available drivers to the latest version or to install new drivers, the function **File/Update terminal drivers/from Disk** in the programming tool can be used. All projects must be closed prior to using this function. Select the folder with the new driver and open the mpd-file. All drivers that can be installed are listed, and the version number of available drivers and the version number of installed drivers are stated. Select which drivers to install into the programming tool, and then select **Install**. The function **Mark Newer** will mark all drivers available in a newer version than the ones installed, and the drivers not installed.

## 3 Connecting the terminal to the controller

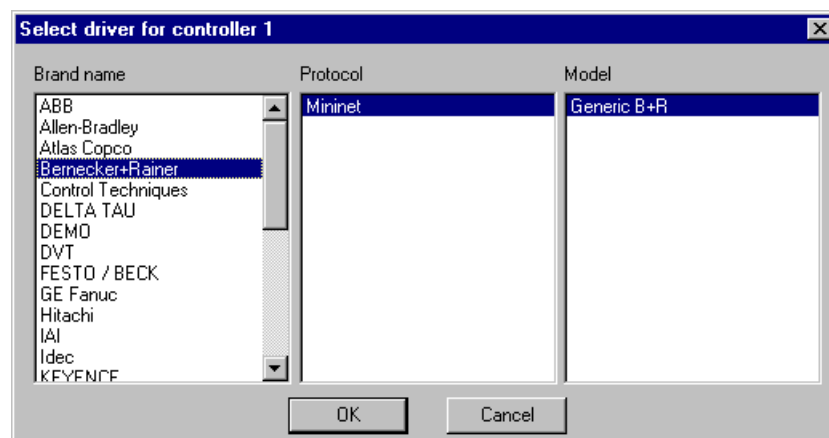
### 3.1 Settings in the programming tool

For communication with Bernecker+Rainer controller via the Mininet protocol the following settings must be made in the programming tool for the operator terminals.

#### Driver selection

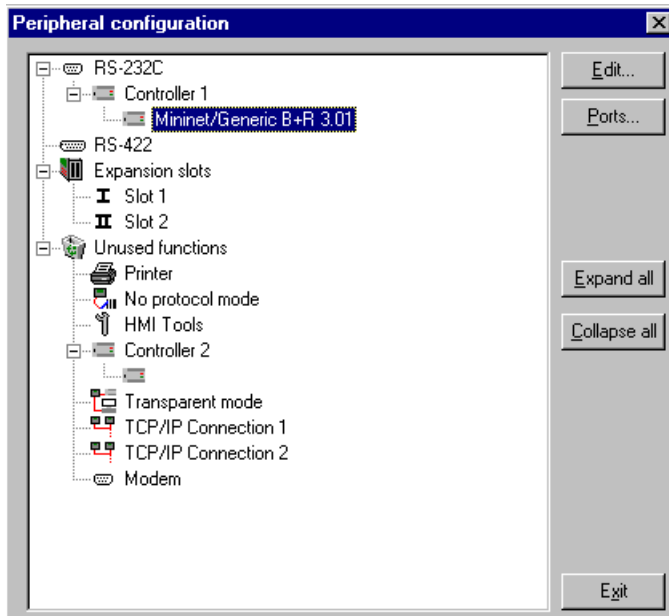
Choosing **File/New** creates a new project and displays the dialog **Project Settings**. In an existing project, the dialog is displayed by selecting **File/Project Settings**.

Click on **Change...** under **Controller systems** to display available drivers. Choose **Brand name**, **Protocol** and **Model**, and click **OK**. Click **OK** once more to confirm the project settings.



## Communication setup

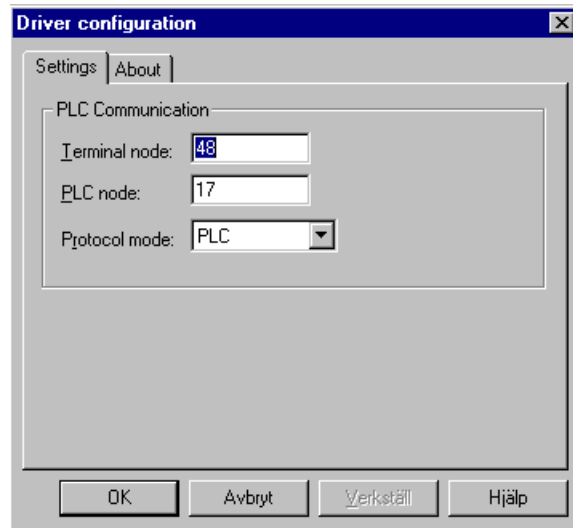
The settings for the communication between the terminal and the controller are made under **Setup/Peripherals**. To change the port the controller is connected to, mark **Controller 1** (or **Controller 2**) and hold left mouse button down and drag to move the controller to another communication port. Mark the selected communication port and click **Edit** to change the settings.



### Correct settings:

Parameter	Description
Port	RS-232 or RS-422
Baudrate	9 600 - 38 400
Data bits	8
Stop bits	1
Parity	None

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

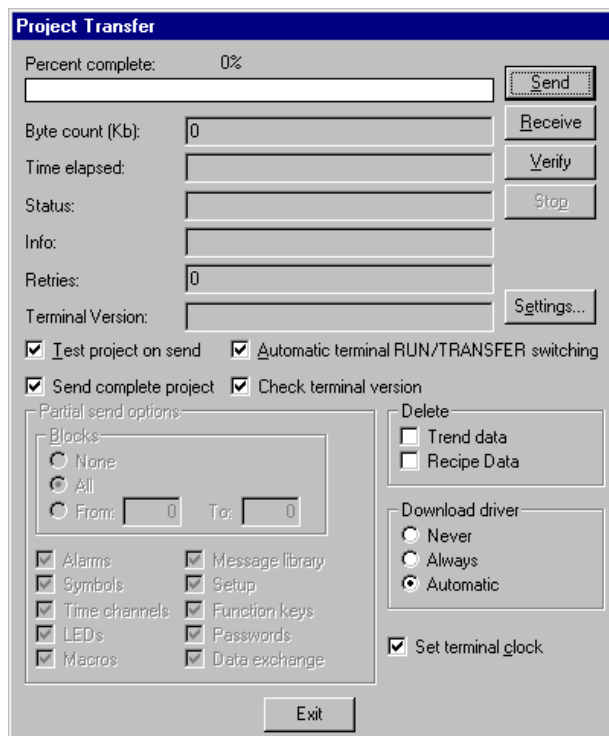


Define the following settings:

Parameter	Default setting	Description
Terminal node	48	The terminal's node number in decimal notation
PLC node	17	The number (in decimal notation) of the node that the terminal communicates with
Protocol mode	PLC	Bernecker+Rainer Mininet works in PLC mode

## 3.2 Transfer the driver to the terminal

The selected driver is downloaded into the terminal when the project is transferred to the terminal. Select **Transfer/Project**.

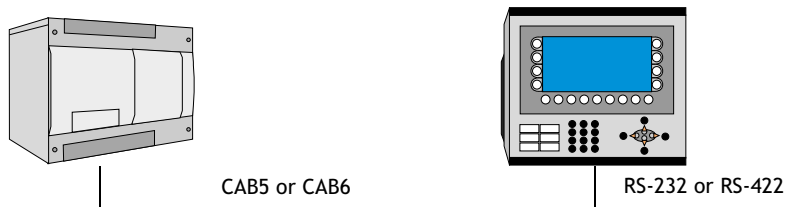


There are three alternatives when the driver is downloaded to the terminal.

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 only if the driver in the terminal is not the same as the selected driver in the project.

## 3.3 Connecting the controller

### Point-to-Point connection



The Point-to-Point connection can be made either via the RS-422 port or via the RS-232C port on the operator terminal. Use the standard cables CAB5 or CAB6 for Point-to-Point connection. See the chapter *Drawings* for cable drawings.

For further information about settings in the controller, cable specifications and information about connecting the controller to the operator terminal we refer to the manual for the current system.



## 4 Addressing

The terminal can handle different data types in the controller. The following devices can be addressed:

### Digital objects

Device	Address	Comment
Rrr.bb	R0.0 - R7167.7	Bit bb in register rr

### Special comments about digital objects

If a digital object is manouvered, the terminal handles this by *read before write*. This means that the entire register is read, and then the bit of interest is changed before the entire register is written back. If the controller changes some of the bits in the register during this communication, those changes are lost. If possible, let the operator terminal and controller use different registers.

### Analog objects

Device	Address	Comment
Rrr	R0 - R7167	Register rr

### Special comments about analog objects

A register in the controller consists of eight bits. The driver works with 16 bits. This means that if R0 is specified, R0 and R1 will be read from the controller. R0 holds the eight most significant bits.

For more information regarding addressing principles, see Bernecker+Rainer documentation.

## 5 Efficient communication

To make the communication between the terminal and the controller quick and efficient the following should be noted about how the signals are read and how the reading can be optimized.

### 5.1 Signals affecting the communication time

Only signals to objects in the current block are read continuously. Signals to objects in other blocks are not read, thus the number of blocks does not affect the communication time.

Besides the signals to objects in the current block, the terminal reads the following signals from the controller continuously:

- Display signals (Block Header)
- Print signals (Block Header)
- LED registers
- Alarm signals
- Remote acknowledge signals on alarms and alarm groups
- Login signal (Passwords)
- Logout signal (Passwords)
- Registers for trend curves
- 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
- Controller clock register if the controller clock is used in the terminal
- List erase signal (Alarm Settings)
- 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 controller signals consecutively

Signals from the controller are read most rapidly if all signals in the list above are consecutive. If for example, 100 signals are defined, the quickest way to read these is to link them, for example, R0-R20. If the signals are spread (e.g. R0, R50, R100 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 controller is to force the presentation of another block. The **New display** register can also be used if the controller is to change the block. This does not affect communication as much as a larger number of **Display** signals.

### Packaging of signals

When signals are transferred between the terminal and the controller, all signals are not transferred simultaneously. Instead they are divided into packages with a number of signals in each package. By decreasing the number of packages that has to be transferred the communication speed can improve. The number of signals in each package depends on the used driver. In the Bernecker+Rainer Mininet driver the number is 64 for analog devices and 1 for digital devices.

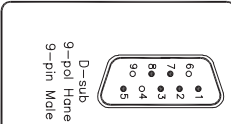
To make the communication as fast as possible the number of packages has to be minimized. Consecutive signals require a minimum of used packages but it is not always possible to have consecutive signals. In such cases the waste between two signals has to be considered. The waste is the maximum distance between two signals in the same package. The waste depends on the used driver. In the Mininet driver the number is 40 for analog devices.

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


  
Waste

# 6 Drawings

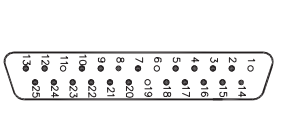
### RS-232



Pin no	Name	Signal direction Terminal ←→ XXX
1	+5V >200mA	↔
2	TxD	↔
3	RxD	↔
5	0V	↔
7	CTS	↔
8	RTS	↔
9		

4) Only for units with one serial port (RS-422) and 232-25-ADP (adapter). On all other terminals, not connected.

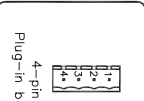
### RS-422



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 <50mA	↔
12,13, 24,25	2) +5V >200mA	↔
9	3) TxD	↔
10	3) RxD	↔
22	3) CTS	↔
23	3) RTS	↔

1) Pin no 20 connected to pin no 21 internal in the terminal  
 2) Only for units with 5VDC voltage feed  
 3) Only for units with one serial port (RS-422)

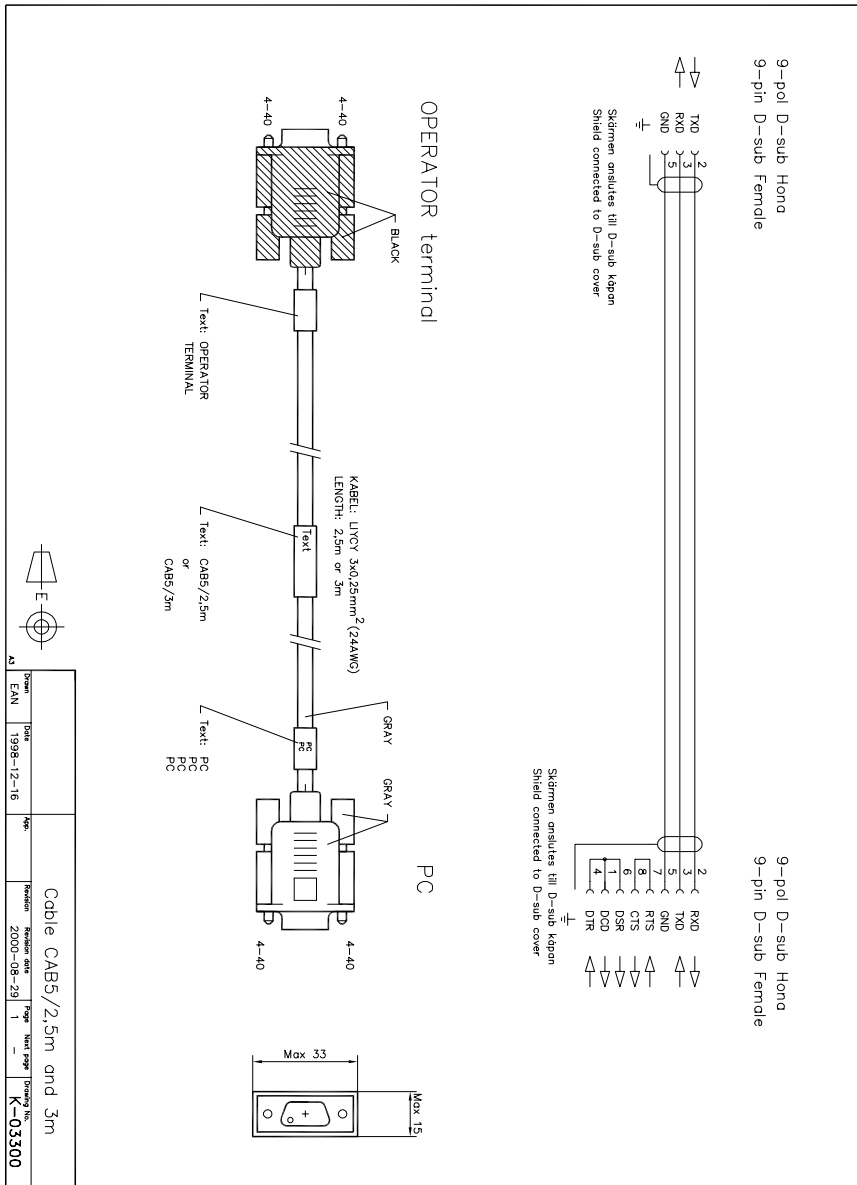
### RS-485



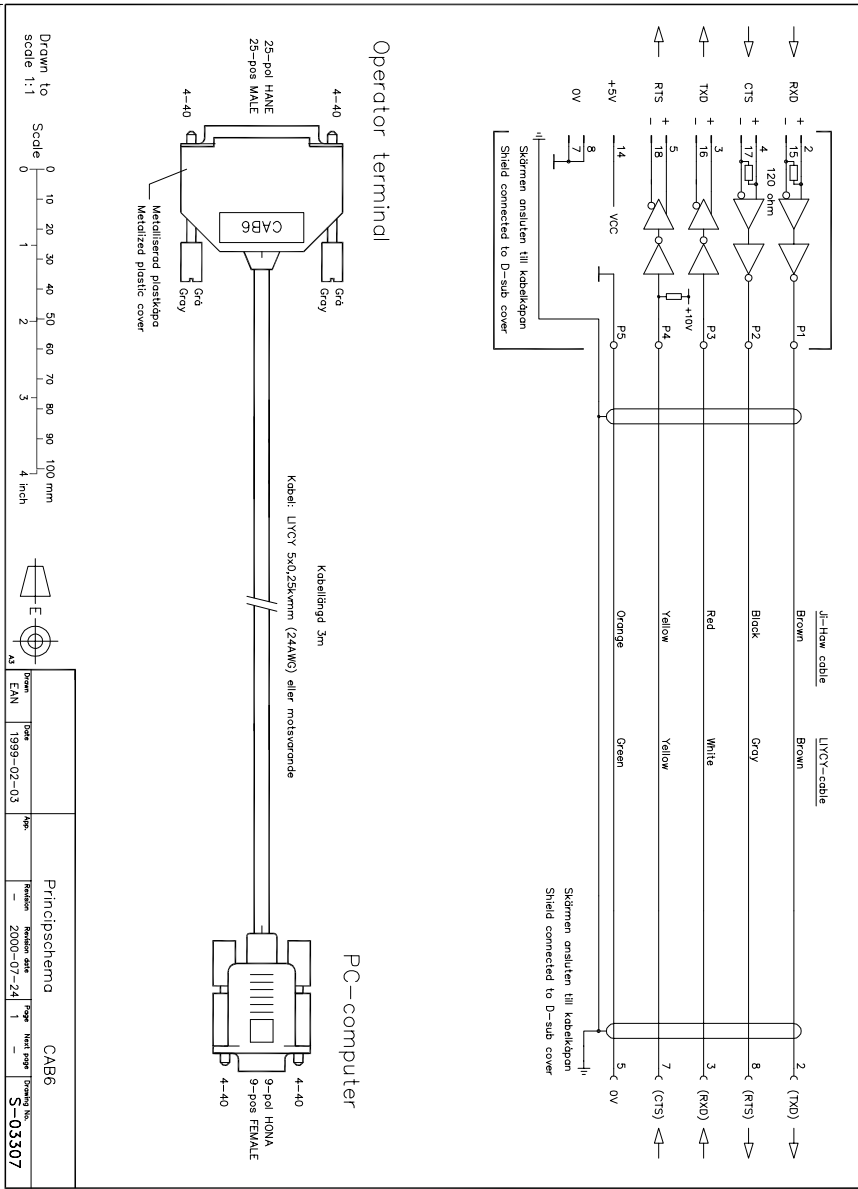
Pin no	Name	Signal direction Terminal ←→ XXX
1	Tx/Rx+	↔
2	Tx/Rx-	↔
3	0V	
4	±	

B&B Elektronik 1.25ppr A3

Form	Date	App.	Revision	Page	Drawing No.
SIG	1998-12-01		2001-03-29	1	S-02467
RS-232/RS-422/RS485					



Cable CAB5/2,5m and 3m	
Form	DATE
FAN	1998-12-16
Revision date	2000-08-29
Page	1
Max page	1
Drawing No.	K-03300



Principschema		CAB6	
Revision	Titel	Revision	Titel
1	EN	1	EN
1999-02-03		2000-07-24	
1		1	
S-03307		S-03307	

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Introduktion.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Installation och uppdatering av drivrutin .....</b>	<b>4</b>
2.1	Installation av drivrutin via Internet.....	4
2.2	Installation av drivrutin från disk .....	4
<b>3</b>	<b>Ansluta terminalen till styrsystemet.....</b>	<b>5</b>
3.1	Inställningar i programmeringsverktyget .....	5
3.2	Överföra drivrutinen till terminalen .....	8
3.3	Anslutning av styrsystemet .....	8
<b>4</b>	<b>Adressering.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Effektiv kommunikation.....</b>	<b>10</b>
5.1	Signaler som påverkar kommunikationstiden .....	10
5.2	Hur kommunikationen kan optimeras .....	11
<b>6</b>	<b>Ritningar .....</b>	<b>12</b>

---

# 1 Introduktion

Manualen beskriver hur styrsystem från Bernecker+Rainer ansluts till operatörsterminalerna, och hur de kommunicerar via protokollet Mininet.

Adressering i styrsystemet görs på vanligt Mininet-sätt.

Funktionerna i operatörsterminalerna och i programmeringsverktyget för operatörsterminalerna beskrivs i manualen för operatörsterminalerna och programmeringsverktyget.

För information om styrsystemet hänvisas till manualen för aktuellt system.

Drivrutinen stöder styrsystem från Bernecker+Rainer.



## 2 Installation och uppdatering av drivrutin

Tillgängliga drivrutiner installeras samtidigt som programmeringsverktyget installeras. En ny drivrutin kan läggas till i programmeringsverktyget antingen från Internet eller från disk. En drivrutin kan uppdateras till nyare version på samma sätt.

### 2.1 Installation av drivrutin via Internet

För att uppdatera befintliga drivrutiner till senaste version eller för att installera nya drivrutiner kan funktionen **Arkiv/Uppdatera drivrutiner/från Internet** användas. Alla projekt måste stängas innan funktionen används och datorn måste kunna ansluta till Internet. Någon webbläsare behövs inte. När anslutningen är etablerad visas en lista med alla drivrutiner som kan laddas ner till datorn via Internet. I listan visas versionsnummer på tillgängliga och på redan installerade drivrutiner. Markera önskade drivrutiner och välj därefter **Ladda ner**. Funktionen **Markera nyare** markerar alla drivrutiner som finns tillgängliga i en senare version, samt drivrutiner som inte är installerade. Varje drivrutin är ungefär 500 kb stor, och kan användas så snart nedladdningen avslutats.

### 2.2 Installation av drivrutin från disk

För att uppdatera tillgängliga drivrutiner till senaste version eller för att installera nya drivrutiner kan funktionen **Arkiv/Uppdatera drivrutin/från Disk** användas. 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 versionsnummer på installerade drivrutiner. Markera önskade drivrutiner och välj därefter **Ladda ner**. Funktionen **Markera nyare** markerar alla drivrutiner som finns tillgängliga i en senare version samt drivrutiner som inte är installerade.

## 3 Ansluta terminalen till styrsystemet

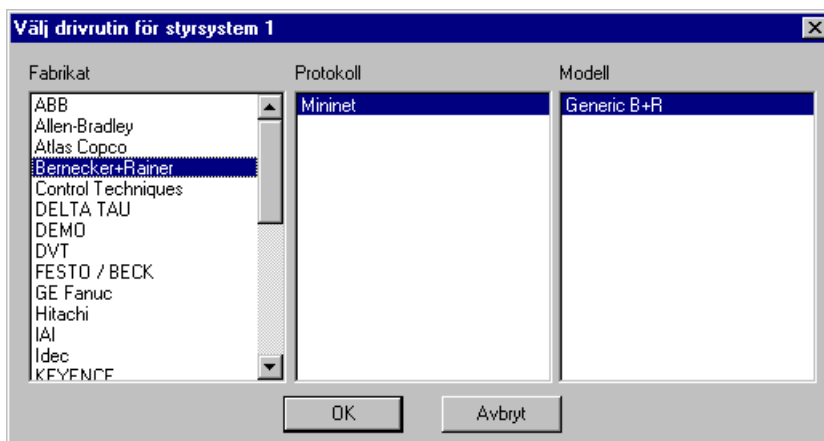
### 3.1 Inställningar i programmeringsverktyget

För kommunikation med Bernecker+Rainer styrsystem via protokollet Mininet måste följande inställningar göras i programmeringsverktyget.

#### Val av drivrutin

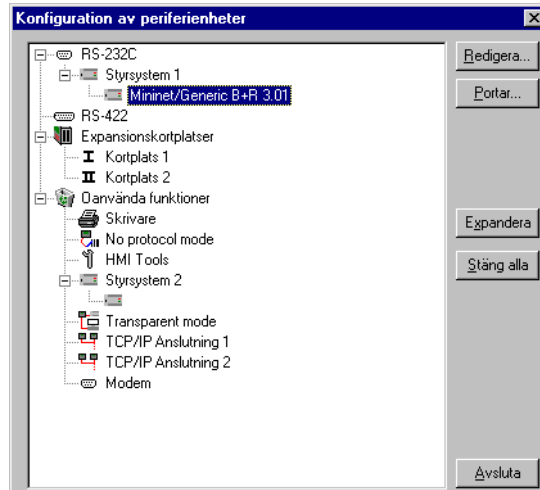
Välj Arkiv/Nytt för att skapa ett nytt projekt. Då visas dialogrutan **Projektinställningar**. I ett befintligt projekt visas dialogen genom **Arkiv/Projektinställningar**.

Klicka på **Ändra...** under **Styrsystem** och välj i listan över tillgängliga drivrutiner. Välj **Fabrikat**, **Protokoll** och **Modell**, och klicka **OK**. Klicka på **OK** igen för att bekräfta projektinställningarna.



## Kommunikationsinställningar

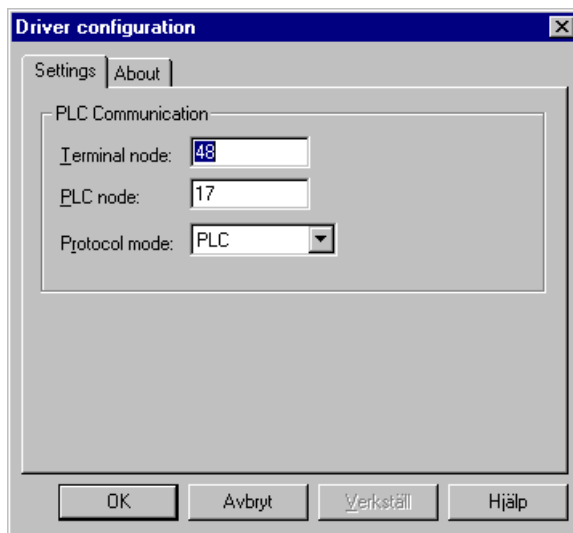
Inställningarna för kommunikationen mellan terminalen och styrsystemet anges under **Inställningar/Periferenheter**. För att ändra vilken port styrsystemet är anslutet till, markera **Styrsystem 1** (eller **Styrsystem 2**) och håll vänster musknapp nere för att dra och släppa styrsystemet på önskad kommunikationsport. Markera den valda kommunikationsporten och klicka på **Redigera** för ändra inställningarna.



### Korreakta inställningar:

Parameter	Beskrivning
Port	RS-232 eller RS-422
Hastighet	9 600 - 38 400
Databitar	8
Stoppbitar	1
Paritet	Ingen

Markera drivrutinens namn och klicka på **Redigera** för att göra inställningar för den valda drivrutinen.



Definiera följande inställningar:

Parameter	Förvalt värde	Beskrivning
Terminal node	48	Terminalens nodnummer i decimalnotation
PLC node	17	Numret (i decimalnotation) på den nod som terminalen kommunicerar med
Protocol mode	PLC	Bernecker+Rainer Mininet arbetar i PLC-mode

## 3.2 Överföra drivrutinen till terminalen

Drivrutinen laddas ner till terminalen när projektet överförs till terminalen. Välj **Överför/Projekt**.

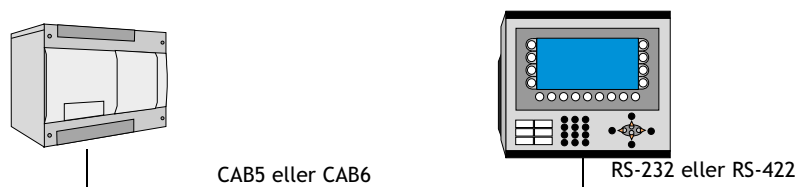
Det finns tre alternativ för hur drivrutinen ska överföras.

Funktion	Beskrivning
Aldrig	Drivrutinen laddas aldrig, befintlig drivrutin i terminalen används.
Alltid	Drivrutinen laddas varje gång hela projektet överföres.
Automatiskt	Drivrutinen laddas endast om drivrutinen i terminalen inte är samma som i projektet.

## 3.3 Anslutning av styrsystemet

Point-to-Point-anlutningen kan göras via någon av portarna RS-422 eller RS-232C på terminalen. Standardkablarna CAB5 eller CAB6 används för Point-to-Point-anlutning. Se kapitlet Ritningar för kabelritningar.

### Point-to-Point anslutning



För mer information om inställningar i styrsystemet, kabelspecifikationer och om hur styrsystemet ansluts till terminalen hänvisas till manualen för aktuellt system.

## 4 Adressering

Terminalen kan hantera olika datatyper i styrsystemet. Följande signaler kan adresseras:

### Digitala objekt

Signal	Adress	Kommentar
Rrr.bb	R0.0 - R7167.7	Bit bb i register rr

#### Specialkommentarer om digitala objekt

Ett digitalt objekt som manövereras hanteras av terminalen som *läs innan skriv*. Det innebär att hela registret läses, och sedan ändras aktuell bit innan hela registret skrivs tillbaka. Ändrar styrsystemet någon bit i aktuellt register under pågående kommunikation registreras inte denna förändring. Låt terminalen och styrsystemet använda olika register om det är möjligt.

### Analoga objekt

Signal	Adress	Kommentar
Rrr	R0 - R7167	Register rr

#### Specialkommentarer om analoga objekt

Ett register i styrsystemet består av åtta bitar, medan drivrutinen arbetar med 16 bitar. Det innebär att om R0 definieras kommer R0 och R1 att läsas från styrsystemet. R0 innehåller de åtta mest signifikanta bitarna.

För ytterligare information om adressering hänvisas till dokumentationen från Bernecker+Rainer.

## 5 Effektiv kommunikation

För att göra kommunikationen mellan terminalen och styrsystemet snabb och effektiv bör följande noteras om hur signalerna läses och hur kommunikationen kan optimeras.

### 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 i det aktuella blocket, läser terminalen kontinuerligt följande signaler från styrsystemet:

- Visa block-signaler (Blockhuvud)
- Blockutskriftsignaler (Blockhuvud)
- Lysdiodregister
- Larmsignaler
- Externa kvitteringssignaler för larm och larmgrupper
- Inloggningssignal (Lösenord)
- Utloggningssignal (Lösenord)
- Register för trendkurvor
- Register till stapelobjekt om min/max-indikatorer används
- Ny bild-register
- Summer-register
- Bakgrundsbelysningssignalen
- Markörkontrollblock
- Receptkontrollblock
- Bibliotekindexregister
- Indexregister
- Registren till styrsystemsklockan om styrsystemsklockan används i terminalen
- Radera larmlista-signal (Larminställningar)
- No protocol mode-kontrollregister
- No protocol-signal

### Signaler som inte påverkar kommunikationstiden

Följande signaler som påverkar inte kommunikationstiden:

- Signaler kopplade till funktionstangenter
- Tidkanalerna
- Objekt i larmtexter

## 5.2 Hur kommunikationen kan optimeras

### Gruppera styrsystemsignalerna i en följd

Signalerna från styrsystemet läses snabbast om signalerna i listan i föregående avsnitt är i en följd. Om till exempel 100 signaler är definierade, läses dessa snabbast om de grupperas till exempel R0-R20. Om signalerna sprids ut (t ex R0, R50, R100 etc.) går uppdateringen långsammare.

### Effektiva blockbyten

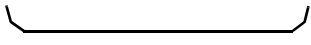
Blockbyte sker effektivt via blockhoppfunktionen på funktionstangenterna eller via hoppobjekt. **Visa block**-signalen i blockhuvudet bör endast användas då styrsystemet ska tvinga fram en annat block. För att styrsystemet ska byta bild kan även **Ny bild**-registret användas. Det belastar inte kommunikationen lika mycket som ett större antal **Visa block**-signaler.

### Packning av signaler

När signalerna ska överföras mellan terminalen och styrsystemet, överförs inte alla signalerna samtidigt. De delas istället in i paket med ett antal signaler i varje. Genom att minska antalet paket som ska överföras kan kommunikationen göras snabbare. Antalet signaler i varje paket beror på drivrutinen. I drivrutinen Bernecker+Rainer Mininet är antalet 64 för analoga signaler och 1 för digitala signaler.

Signaler i en följd behöver ett minimalt antal paket, men det är kanske inte alltid nödvändigt. I sådana fall blir det ett glapp mellan två signaler. Glappet är det maximala avståndet mellan två signaler i samma paket. Glappet beror på vilken drivrutin som används. I drivrutinen Bernecker+Rainer Mininet är antalet 40 för analoga signaler.

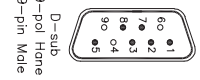
Signal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Använd	X	X					X	X	X	


  
Glapp



# 6 Ritningar

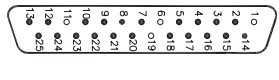
### RS-232



Pin no	Name	Signal direction Terminal → ← XXX
1	+5V >200mA	↖
2	TXD	↖
3	RXD	↗
5	0V	
7	CTS	↗
8	RTS	↖
9		

4) Only for units with one serial port (RS-422) and 232-25-ADP (adapter). On all other terminals, not connected.

### RS-422

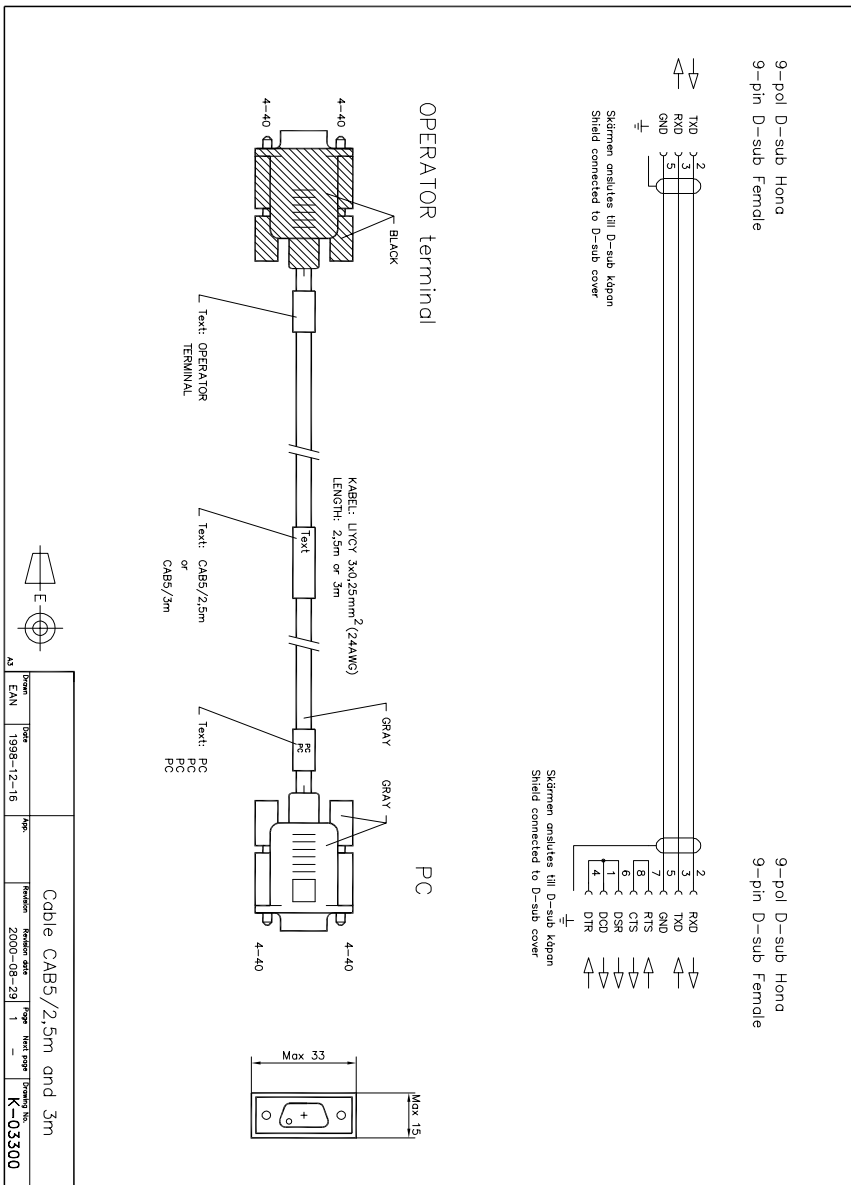


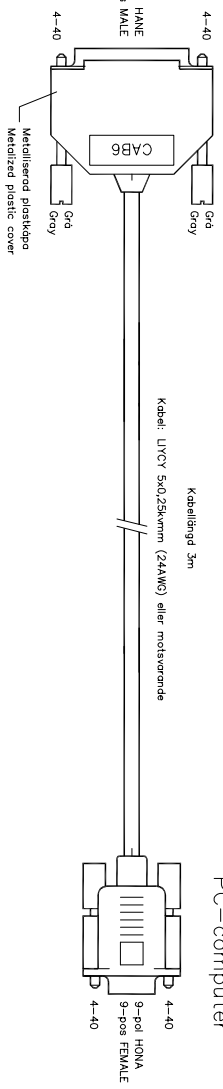
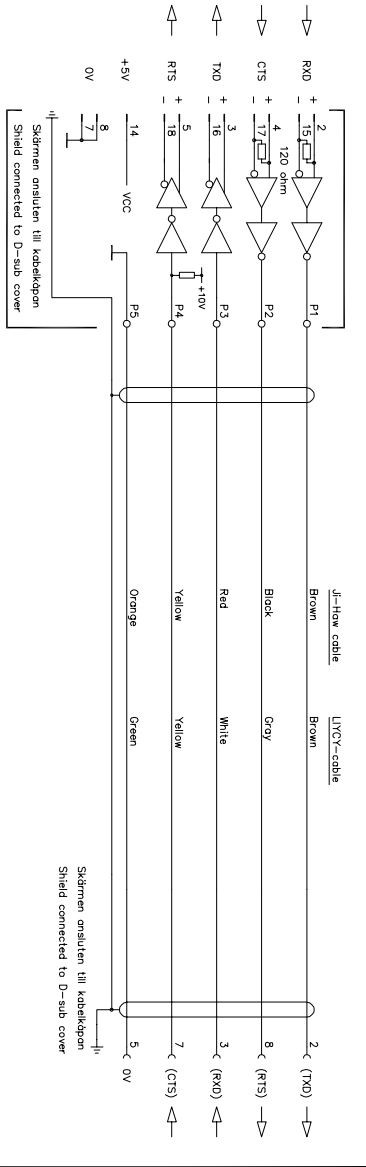
Pin no	Name	Signal direction Terminal → ← XXX
2	+TXD	↖
15	-TXD	
3	+RXD	↗
16	-RXD	
4	+RTS	↗
17	-RTS	
5	+CTS	↗
18	-CTS	
20	1)	
21	1)	
7.8	0V	
14	+5V <50mA	↖
12,13	2) +5V >200mA	↖
9	3) TXD	↖
10	3) RXD	↗
22	3) CTS	↗
23	3) RTS	↖

1) Pin no 20 connected to pin no 21 internal in the terminal  
 2) Only for units with 5VDC voltage feed  
 3) Only for units with one serial port (RS-422)

System	Date	Rev.	Revision	Page	Drawing No.
SIG	1998-12-01	-	2001-03-29	1	S-02467

RS-232/RS-422/RS485





Drawn to scale 1:1

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

Övervakning	1999-02-03	Principschema	CAB6
AN	2000-07-24	Revision sida	5-03307
		Page	