

# **Driver for KEYENCE KV Series**

**English**

**Svenska**

© Beijer Electronics AB 2001, MA00536, 2001-02

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.

## **KEYENCE KV Series**

This manual presents installation and handling of the driver KEYENCE KV Series to the terminals in the E-series.

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

© Beijer Electronics AB 2000, MA00536, 2001-02

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 Connection</b> .....	5
3.1 Settings in the MAC Programmer+ .....	5
3.2 Connecting the terminal to the PLC system .....	8
<b>4 Addressing</b> .....	9
<b>5 The terminal in Transparent mode</b> .....	11
5.1 Connecting a PC or other computer system.....	11
5.2 Connecting two terminals in Transparent mode.....	11
5.3 Connecting three terminals in Transparent mode.....	13
<b>6 Drawings</b> .....	14
<b>7 Appendix</b> .....	16
7.1 Error Messages.....	16

---

# **1 Introduction**

This manual describes how KEYENCE KV Series PLC system is connected to the terminals in the E series and how they communicate via the Serial ASCII protocol. For information about KEYENCE KV Series we refer to the manual for the current system.

The KEYENCE KV Series driver can be used with the KEYENCE KV Series controllers.

## 2 Install and update driver

When installing MAC Programmer+ the drivers available at the time of release are installed automatically. 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 way.

### 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 connect to Internet. You do not 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 select **Download**. Each driver is approximately 500 kb and it is ready to use when the download is ready.

### 2.2 Installation of driver from disk

To update available drivers to the latest version or to install new drivers you can use the function **Update terminal drivers from Disk** in the **File** menu in MAC Programmer+. All projects must be closed before this function is used. Select the folder with the new driver and choose to open the mpd-file. A list displays 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 select **Install**.

How to select the KEYENCE KV Series driver in the project and how to transfer it to the terminal is described in *chapter 3*.

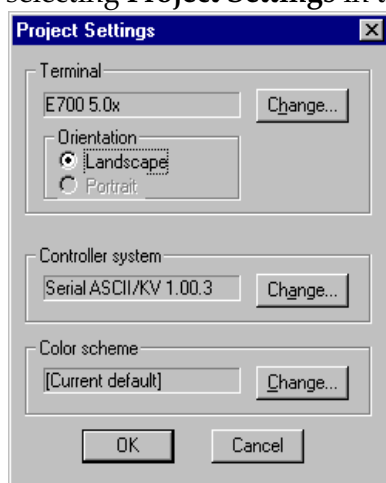
## 3 Connection

### 3.1 Settings in the MAC Programmer+

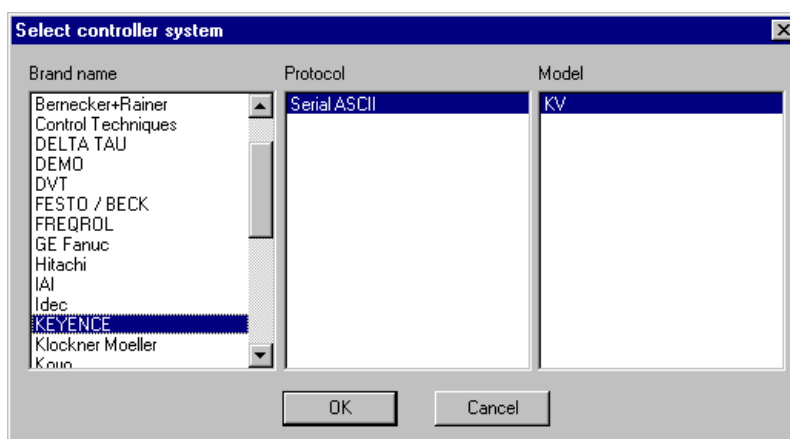
For communication with KEYENCE KV Series PLC system via the Serial ASCII protocol the following settings must be made in the programming tool MAC Programmer+.

#### Driver selection

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

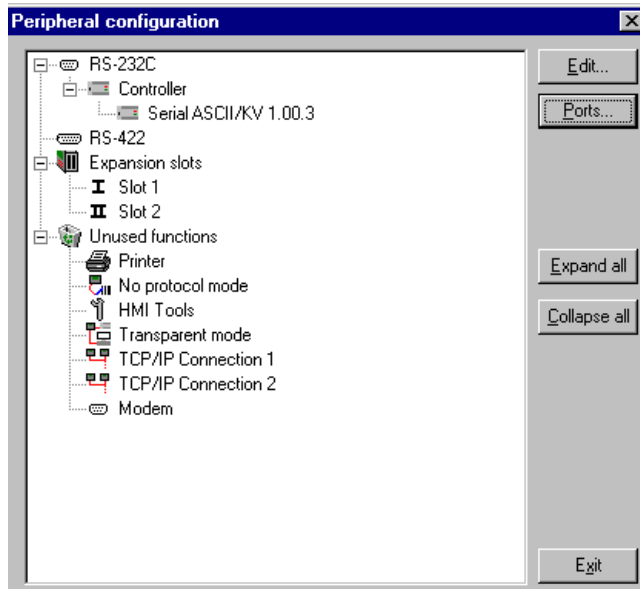


Press **Change...** under **Controller System** to get the choice list of available drivers. Choose **Brand name**, **Protocol** and then press **OK**. Press **OK** again to confirm the project settings.



## Communication setup

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

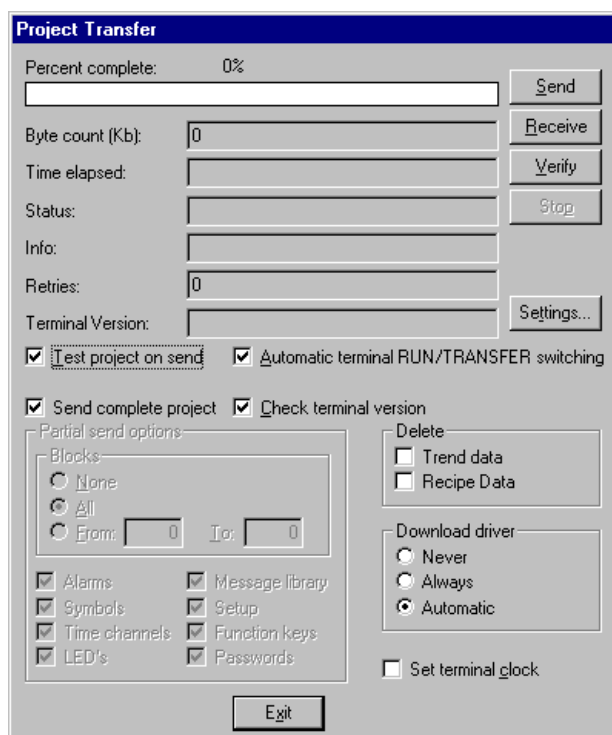


The settings should be:

Parameter	Description
Port	RS-232C or RS-422
Baudrate	9600
Data bits	8
Stop bits	1
Parity	Even

## 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.

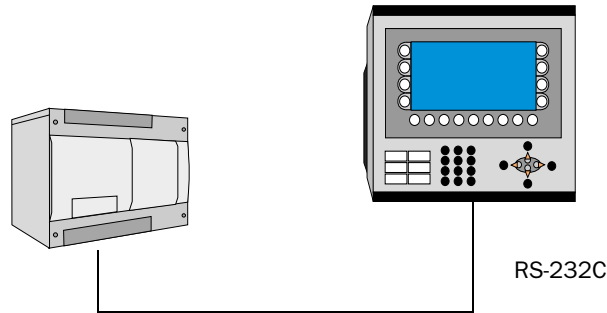
Function	Description
Never	The driver is not downloaded and the existing driver in the terminal is used.
Always	The driver is downloaded every time a project is transferred.
Automatic	The driver is downloaded if the driver in the terminal is not the same as the selected driver in the project. If it is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



## 3.2 Connecting the terminal to the PLC system

The connection is of type "point-to-point". The PLC system is connected to the RS-232C or the RS-422 on the terminal via cables according to below.

### RS-232



To connect the terminal to the PLC system the programming cable and cable CAB12 are used. Alternatively, a cable according to below can be used.

E Series Terminal RS-232C 9-pin female, D-Sub	PLC System RJ11 connectors 6-pin
TxD 2 _____	4
RxD 3 _____	2
DV 5 _____	3

## 4 Addressing

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

### Digital objects:

Device	Comment
Rbb	Relay <i>bb</i>
Tbb	Timer contact <i>bb</i>
CTHbb	High speed counter contact <i>bb</i>
CTCbb	High speed compare contact <i>bb</i>
Cbb	Counter contact <i>bb</i>
DMrr.bb	Bit <i>bb</i> in data memory <i>rr</i>
TMrr.bb	Bit <i>bb</i> in temporary data memory <i>rr</i>
TVrr.bb	Bit <i>bb</i> in timer current value <i>rr</i>
TPrr.bb	Bit <i>bb</i> in timer preset value <i>rr</i>
CTHVrr.bb	Bit <i>bb</i> in high speed counter current value <i>rr</i>
CTHPr.r.bb	Bit <i>bb</i> in high speed counter preset value <i>rr</i> (read only)
CTCVrr.bb	Bit <i>bb</i> in high speed comparator current value <i>rr</i> (read only)
CTCPr.r.bb	Bit <i>bb</i> in high speed comparator preset value <i>rr</i>
CVrr.bb	Bit <i>bb</i> in counter current value <i>rr</i>
CPrr.bb	Bit <i>bb</i> in counter preset value <i>rr</i>
ATrr.bb	Bit <i>bb</i> in digital trimmer <i>rr</i> (read only)

### Special comments about digital objects

If you choose to manouver a bit in a register, the terminal handles this by read before write. This means that the whole register is read and then the bit of interest is changed and the whole register is written back. If the controller changes some of the bits in the register during this communication, the controller's change is lost. If possible the terminal/controller should use different registers.

**Analog objects:**

<b>Device</b>	<b>Comment</b>
DMrr	Data memory rr
TMrr	Temporary data memory rr
TVrr	Timer current value rr
TPrr	Timer preset value rr
CTHVrr	High speed counter current value rr
CTHPrr	High speed counter preset value rr (read only)
CTCVrr	High speed comparator current value rr (read only)
CTCPrr	High speed comparator preset value rr
CVrr	Counter current value rr
CPrr	Counter preset value rr
ATrr.bb	Digital trimmer rr (read only)

**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. The number of signals in each package depends on the used driver. In the KEYENCE KV Series driver the number is 1 for analog devices and 1 for digital devices. Each signal is sent as a separate message. One message/scan is read, which means that the higher the PLC scantime is, the slower the communication will be.

## 5 The terminal in Transparent mode

The driver supports Transparent mode communication. In Transparent mode the terminal port not connected to the PLC system can be used to connect parallel working units to the PLC system. These units can be terminals, personal computers or a superior operator system..

---

**Note!**

It is not possible to program the KEYENCE KV Series PLC system with the programming tool when using Transparent mode communication. Transparent mode is only possible with other terminals and does not function with the programming tool.

---

### 5.1 Connecting a PC or other computer system

A PC is connected directly to the RS-422 port on the terminal via the cable CAB6. The PLC system is connected to the terminal according to the manual for the current PLC system. In MAC Programmer+ the communication parameters are set under **Peripherals** in the **Setup** menu. Settings for the port where the PLC system is connected are described in *chapter 3*. Settings for the port where the parallel working unit is connected shall be the same as stated in this unit.

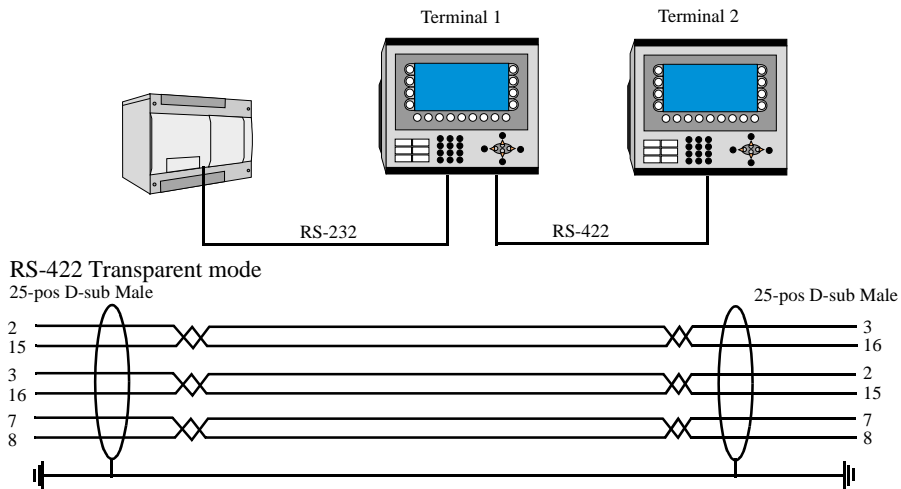
### 5.2 Connecting two terminals in Transparent mode

Several terminals can be connected to the same PLC system with the function **Transparent mode**. In this section it is described how two terminals are connected. Several terminals are connected in a similar way.

**Cable connection**

When connecting two terminals to a PLC system the first terminal is connected according to the manual for the current PLC system. Between the two terminals a cable according to the figure below is used. The cable is connected between the free port on the first terminal and the corresponding port on the second terminal.

If the distance is more than 15 meters using RS-232 communication a signal amplifier must be used.



### Settings in the first terminal

In MAC Programmer+ the communication settings is made in the **Setup** menu under **Peripherals**. Settings for the port connected to the PLC system is stated as described in *chapter 3*. Settings for the port connected to the other terminal can be freely chosen.

### Settings in the second terminal

In MAC Programmer+ the communication settings are made in the **Setup** menu under **Peripherals**. The PLC system should be placed on the port that is used to connect the second terminal to the first terminal. The settings for this port shall be the same as stated in the first terminal on the port where the second terminal is connected.

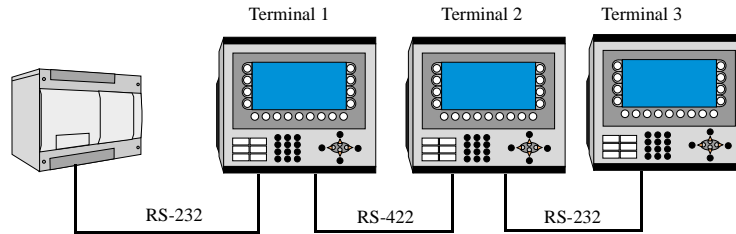
### Transfer speed

The transfer speed can vary between 600 and 19200 baud. The highest transfer speed between the terminals is recommended to obtain the best results. The speed of communication decreases with the number of terminals connected according to the following table.

Number of terminals	Access time to the PLC			
	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3	Terminal 4
1	100%	-	-	-
2	50%	50%	-	-
3	50%	25%	25%	-
4	50%	25%	12,5%	12,5%

### 5.3 Connecting three terminals in Transparent mode

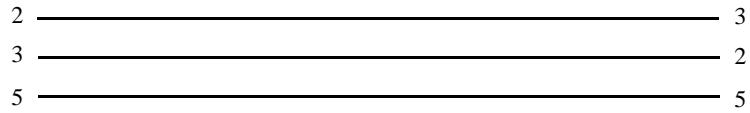
A third terminal can be connected to Terminal 2 in the network using the cable according to the figure below. The settings in the third terminal should be the same as the settings in the second terminal.



RS-232 Transparent mode

9-pos D-sub Female

9-pos D-sub Female



For more information about Transparent mode we refer to the manual for the E series.

# 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*	+5V <5mA	↑

D-sub  
9-pol Hona  
9-pin Male

\* E1 i E-serien  
Not in E-series

**RS-422**  
MAC 60/90, 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-pol Hona  
15-pin Female

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

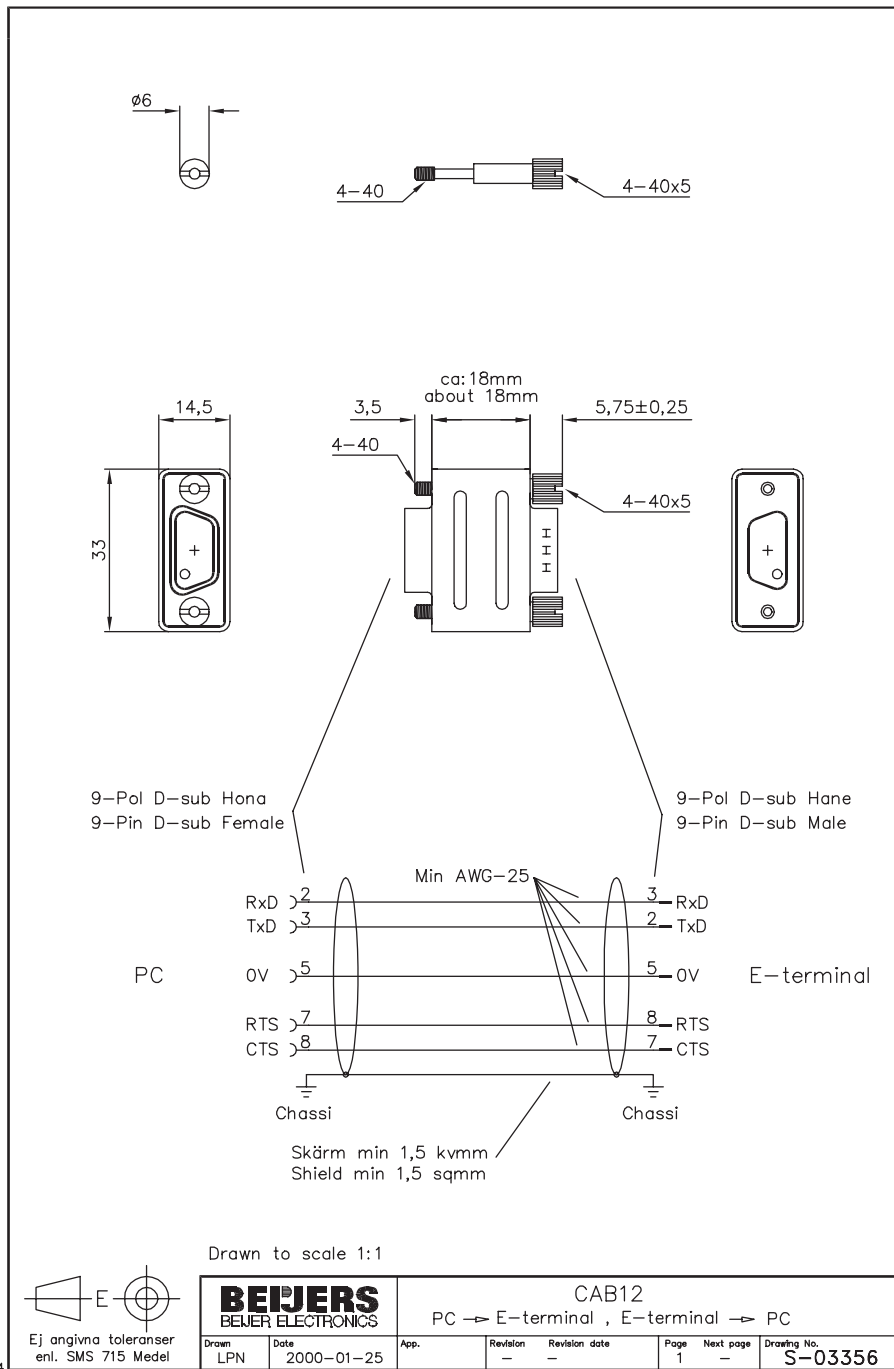
Pin no	Name	Signal direction MAC ←→ XXX
2	+TxD	↑
15	-TxD	
3	+RxD	↓
16	-RxD	
4	+RTS	↑
17	-RTS	
5	+CTS	↓
18	-CTS	
20	1)	
21	1)	
7,8	0V	
14	2) +5V <50mA	↑
12,13	3) +5V	
24,25	>200mA	↓

D-sub  
25-pol 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

<b>Beijer</b> ELECTRONICS	Year	1993-09-07	App.	MAC/MTA RS-232/RS-422	
	Drawn	BLE	Revision	Revision date	Page
				2000-07-28	1
					1
					S-00724

Blå Retard L299r A3



A4



## 7 Appendix

### 7.1 Error Messages

Error Messages in the driver are shown on the terminal display

**Comm error**

Communication error

**Error code E0**

Relay no. error

**Error code E1**

Command error

**Error code E2**

Program unregistered

**Error code E3**

Base unit fault

**Error code E4**

Write protected

**Error code E5**

Base unit error

## **KEYENCE KV Series**

Denna manual är en installations- och hanteringsmanual till drivrutinen KEYENCE KV Series till operatörsterminalerna i E-serien. Funktionaliteten i terminalerna och i MAC Programmer+ är beskriven i E-seriemanualen.

© Beijer Electronics AB Malmö, MA00536, 2001-02

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 of driver from 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 .....	8
<b>4 Adressering</b> .....	9
<b>5 Terminalen i Transparent mode</b> .....	11
5.1 Anslutning av PC eller annat datasystem .....	11
5.2 Anslutning av två terminaler i Transparent mode .....	11
5.3 Anslutning av tre terminaler i Transparent mode .....	13
<b>6 Drawings</b> .....	14
<b>7 Bilaga</b> .....	16
7.1 Felkoder .....	16

---

# 1 Introduktion

Manualen beskriver hur KEYENCE KV Series PLC-system ansluts till operatörsterminalerna i E-serien och hur de kommunicerar via det seriella ASCII-protokollet.

För information om KEYENCE KV Series hänvisas till manualen för aktuellt system.

Drivrutinen för KEYENCE KV Series till E-seriens operatörsterminaler stöder KEYENCE KV Series PLC-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 Internetanslutning eller från diskett. En drivrutin kan 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 Internetanslutning. 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 ärdiga att använda så snart nedladdningen är klar.

### 2.2 Installation of driver from 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 KEYENCE KV Series drivrutin i projektet och hur man överför den till terminalen beskrivs i *kapitel 3*.

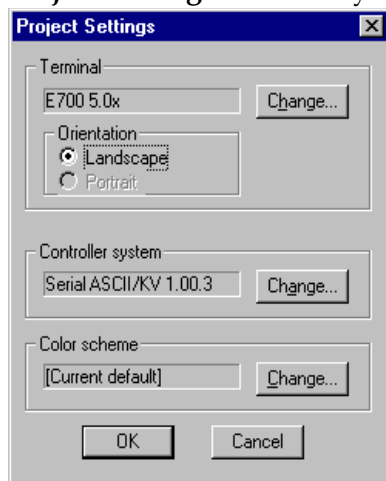
## 3 Anslutning av terminalen till PLC-systemet

### 3.1 Inställningar i MAC Programmer+

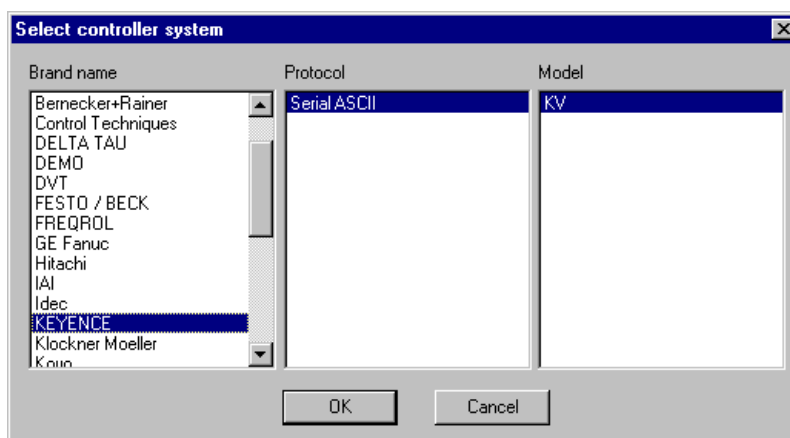
För kommunikation med KEYENCE KV Series PLC-system via det seriella ASCII-protokollet måste följande inställningar göras i programmeringsverktyget MAC Programmer+.

#### 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..

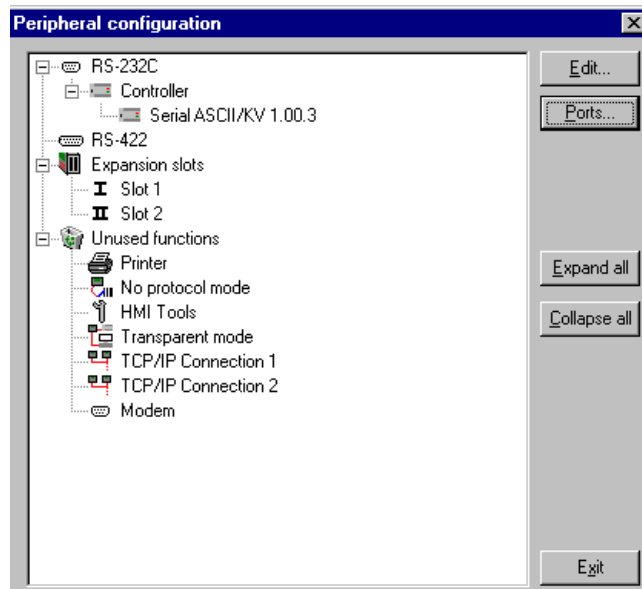


Tryck på **Change...** under **Controller system** och välj i listan över tillgängliga drivrutiner. Välj fabrikat, protokoll och tryck på **OK**. Tryck på **OK** igen och bekräfta projektinställningarna.



## Kommunikationsinställning

Inställningarna för kommunikationen mellan terminalen och PLC-systemet görs 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 övriga kommunikationsinställningarna..



Inställningarna ska vara:

Parameter	Beskrivning
Port	RS-232C eller RS-422
Baudrate	9600
Data bits	8
Stop bits	1
Parity	Jämn

## Överföra drivrutinen till terminalen

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

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

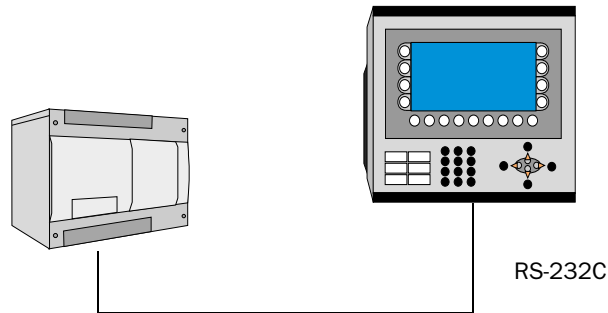
Funktion	Beskrivning
Aldrig	Drivrutinen laddas aldrig, befintlig drivrutin i terminalen används.
Alltid	Drivrutinen laddas varje gång projekt överföres.
Automatisk	Drivrutinen laddas om drivrutinen i terminalen inte är samma som i projektet. Om samma drivrutin finns laddas den inte.



## 3.2 Koppla in terminalen till PLC-systemet

Anslutningen är av typen "point-to-point". PLC-systemet kopplas till RS-232C eller RS-422 på terminalen via kablar enligt nedanstående beskrivning.

### RS-232



För att ansluta terminalen till PLC-systemet används programmeringskabel och CAB12. Alternativt kan en kabel enligt nedan användas..

E-Serie terminal RS-232C 9-pin hona, D-Sub	PLC-system RJ11 connectors 6-pin
TxD 2	4
RxD 3	2
DV 5	3

## 4 Adressering

Terminalen kan hantera olika typer av data i PLC-systemet. Följande signaler kan adresseras:

### Digitala objekt:

Signal	Kommentar
Rbb	Relä <i>bb</i>
Tbb	Timer-kontakt <i>bb</i>
CTHbb	Höghastighetsräknarkontakt <i>bb</i>
CTCbb	Höghastighetsjämförelsekontakt <i>bb</i>
Cbb	Räknarkontakt <i>bb</i>
DMrr.bb	Bit <i>bb</i> i dataminne <i>rr</i>
TMrr.bb	Bit <i>bb</i> i tillfälligt dataminne <i>rr</i>
TVrr.bb	Bit <i>bb</i> i räknare, aktuellt värde <i>rr</i>
TPrr.bb	Bit <i>bb</i> i timer, förinställt värde <i>rr</i>
CTHVrr.bb	Bit <i>bb</i> i höghastighetsräknare, aktuellt värde <i>rr</i>
CTHPrr.bb	Bit <i>bb</i> i höghastighetsräknare, förinställt värde <i>rr</i> (read only)
CTCVrr.bb	Bit <i>bb</i> i höghastighetsjämförare, aktuellt värde <i>rr</i> (read only)
CTCPrr.bb	Bit <i>bb</i> i höghastighetsjämförare, förinställt värde <i>rr</i>
CVrr.bb	Bit <i>bb</i> i räknare, aktuellt värde <i>rr</i>
CPrr.bb	Bit <i>bb</i> i räknare, förinställt värde <i>rr</i>
ATrr.bb	Bit <i>bb</i> i digital trimmer <i>rr</i> (read only)

### Specialkommentarer om digitala objekt

Väljer du att manövrera ett digitalt objekt hanterar terminalen det som *läs innan skriv*. Det betyder att hela registret läses, därefter ändras aktuell bit och sist skrivs hela registret tillbaka. Ändrar styrsystemet någon bit i aktuellt register under pågående kommunikation registreras inte denna förändring. Om det är möjligt, låt terminalen och styrsystemet använda olika register.

**Analog objects:**

<b>Signal</b>	<b>Kommentar</b>
DMrr	Dataminne rr
TMrr	Tillfälligt dataminne rr
TVrr	Timer, aktuellt värde rr
TPrr	Timer, förinställt värde rr
CTHVrr	Höghastighetsräknare, aktuellt värde rr
CTHPrr	Höghastighetsräknare, förinställt värde rr (read only)
CTCVrr	Höghastighetsjämförare, aktuellt värde rr (read only)
CTCPrr	Höghastighetsjämförare, förinställt värde rr
CVrr	Räknare, aktuellt värde rr
CPrr	Räknare, förinställt värde rr
ATrr.bb	Digital trimmer rr (read only)

**Packning av signaler**

När signalerna skall överföras mellan terminalen och PLC-systemet överförs inte alla signaler samtidigt. De delas istället in i paket med ett antal signaler i varje. Antalet signaler i varje paket beror på vilken drivrutin som används. I drivrutinen KEYENCE KV Series är det 1 för analoga signaler och 1 för digitala signaler. Varje signal skickas som ett separat meddelande. Ett meddelande/scanning läses vilket innebär att ju högre scantid PLC-systemet har, desto långsammare blir kommunikationen.

## 5 Terminalen i Transparent mode

Drivrutinen stödjer kommunikation i Transparent mode. När man kör Transparent mode kan den av terminalens portar som inte är anslutet till PLC-systemet användas för att ansluta parallellt arbetande enheter till PLC-systemet. Sådana enheter kan vara t ex terminaler, persondatorer eller överordnade operativsystem..

---

**Observera!**

Det går inte att programmera KEYENCE KV Series PLC-system med programmeringsverktyget när kommunikation i Transparent mode används. Transparent mode kan endast användas med andra terminaler och fungerar inte med programmeringsverktyget.

---

### 5.1 Anslutning av PC eller annat datasystem

En PC kopplas direkt till RS-422 på terminalen via kabeln CAB6. PLC-systemet ansluts till terminalen enligt manualen för aktuellt styrsystem. Kommunikationsparametrarna ställs in under **Peripherals** i **Setup**-menyn i MAC Programmer+. Inställningarna för porten till vilken PLC-systemet är anslutet beskrivs i *kapitel 3*. Inställningarna för den port där den parallellt arbetande enheten är ansluten skall vara samma som i enheten.

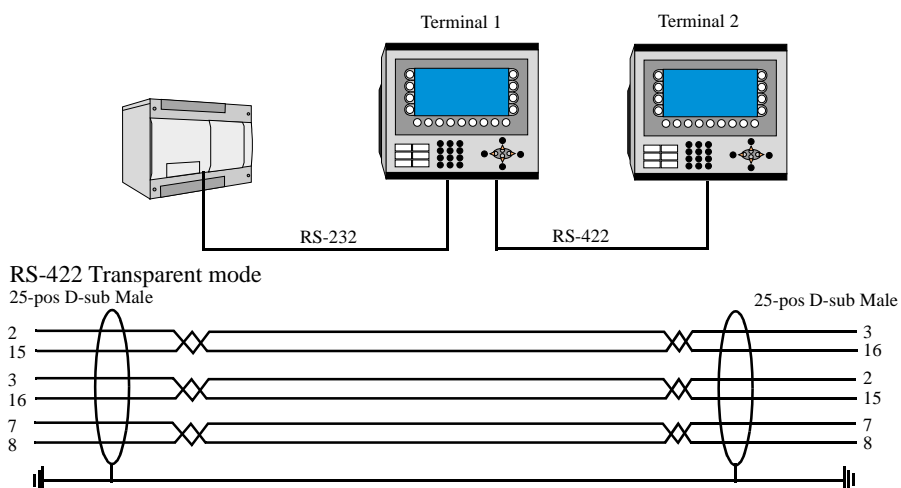
### 5.2 Anslutning av två terminaler i Transparent mode

Ett flertal terminaler kan anslutas till samma PLC-system med funktionen **Transparent mode**. I det här stycket beskrivs hur två terminaler ansluts, fler terminaler ansluts på liknande sätt.

**Kabelanslutning**

När två terminaler kopplas till samma PLC-system ansluts den första terminalen enligt manualen för aktuellt system. Mellan terminalerna används en kabel enligt figur nedan. Kabeln ansluts till den lediga porten på första terminalen och till motsvarande port på den andra.

Om RS-232 kommunikation används och avståndet är större än 15 meter måste en signalförstärkare användas..



### Inställningar i första terminalen

I MAC Programmer+ görs kommunikationsinställningarna i **Setup**-menyn under **Peripherals**. Inställningar för den port som är ansluten till PLC-systemet beskrivs i *kapitel 3*. Inställningar för den port som är ansluten till den andra terminalen kan väljas fritt.

### Inställningar i andra terminalen

I MAC Programmer+ görs kommunikationsinställningarna i **Setup**-menyn under **Peripherals**. PLC-systemet bör placeras på den port som används för att ansluta den andra terminalen till den första. Portinställningarna ska vara samma som för den port i den första terminalen som terminal 2 är ansluten till.

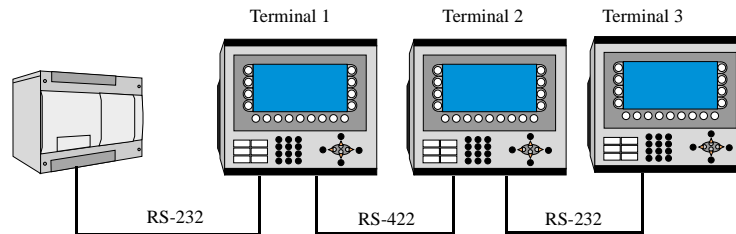
### Överföringshastighet

Överföringshastigheten kan variera mellan 600 och 19200 baud. För bästa möjliga resultat rekommenderas högsta överföringshastighet mellan terminalerna. Kommunikationshastigheten minskar med antalet anslutna terminaler enligt tabell nedan..

Antal terminaler	Åtkomsttid till PLC			
	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3	Terminal 4
1	100%	-	-	-
2	50%	50%	-	-
3	50%	25%	25%	-
4	50%	25%	12,5%	12,5%

## 5.3 Anslutning av tre terminaler i Transparent mode

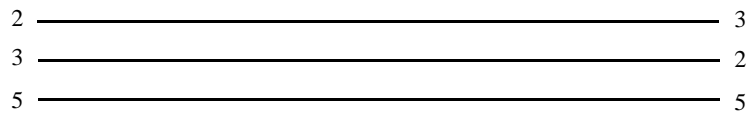
En tredje terminal kan anslutas till terminal 2 i nätverket om en kabel enligt nedanstående figur används. Inställningarna i den tredje terminalen ska vara samma som i terminal 2..



RS-232 Transparent mode

9-pos D-sub Female

9-pos D-sub Female



För mer information om Transparent mode hänvisar vi till manualen för E- serien.

# 6 Drawings

**RS-232**  
MAC 50/90/Exxx, MTA-260/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-pol Hona  
9-pin Male

\* E1 i E-serien  
Not in E-series

**RS-422**  
MAC 60/90, MTA-260/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-pol Hona  
15-pin Female

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

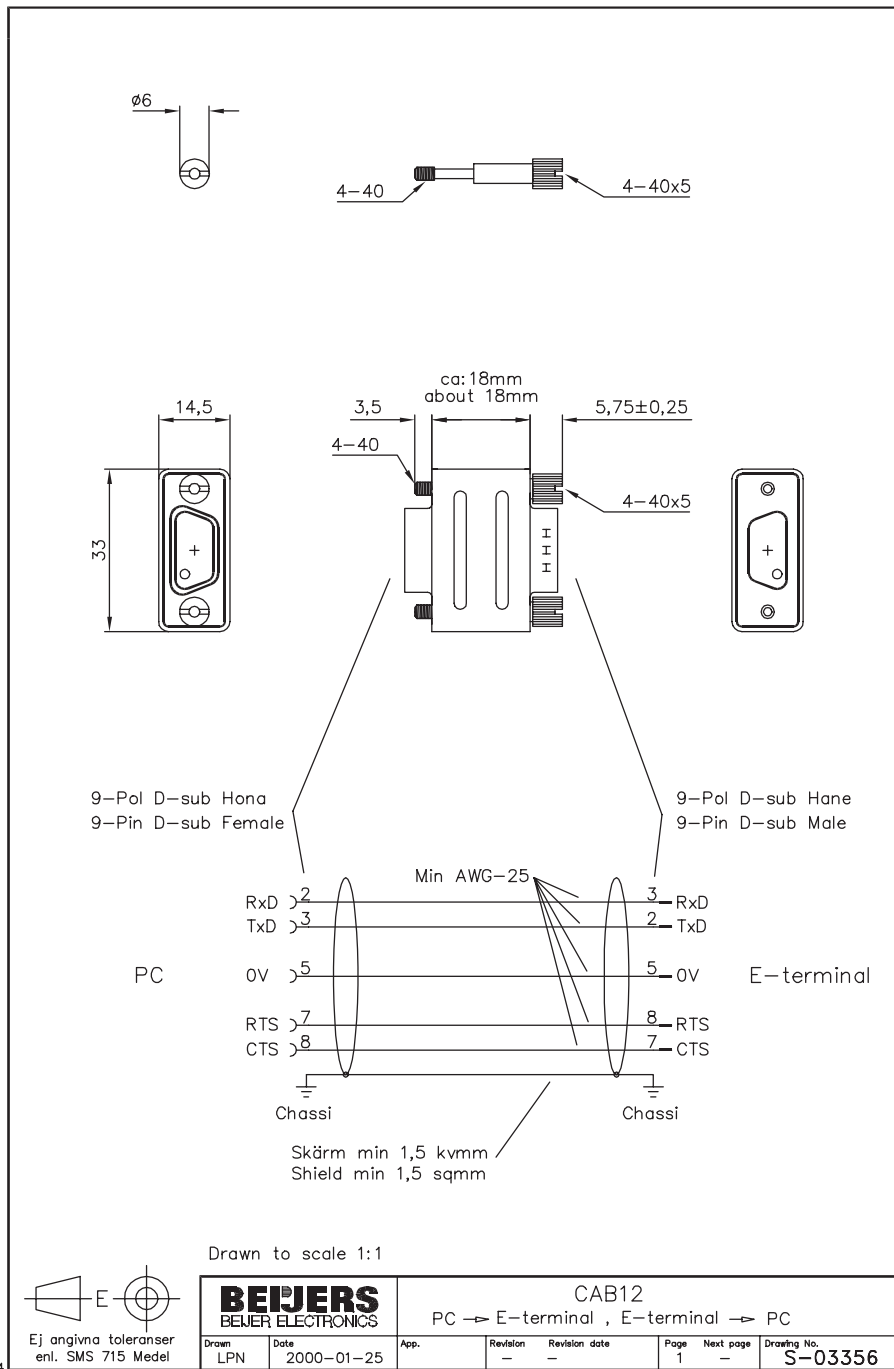
Pin no	Name	Signal direction MAC ←→ XXX
2	+TxD	↑
15	-TxD	
3	+RxD	↓
16	-RxD	
4	+RTS	↑
17	-RTS	
5	+CTS	↓
18	-CTS	
20	1)	
21	1)	
7,8	0V	
14	2) +5V <50mA	↑
12,13	3) +5V	
24,25	>200mA	↓

D-sub  
25-pol 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

	Year	Revision	Revision date	Page	Next page	Drawing No.
	BLE	1993-09-07	—	2000-07-28	1	S-00724

Blå Retard L299r A3



A4



## 7 Bilaga

### 7.1 Felkoder

Felkoder i drivrutinen visas på terminalens display.

**Comm error**

Kommunikationsfel

**Error code E0**

Relänummer-fel

**Error code E1**

Kommandofel

**Error code E2**

Oregistrerat program

**Error code E3**

Basenhetsbrist

**Error code E4**

Skrivskyddad

**Error code E5**

Basenhetsfel