

Setup EoE communication

FAQ Nr.0008

Part	Version	Revision	Datum	Status
de	3.5.12.60	001	2019-08-23	Released

Inhalt

Einleitung	2
EoE-Funktionen der KEB EtherCAT-Slaves	2
Freischaltung der EoE-Funktion in der ESI	2
Die Testumgebung	3
Einstellungen auf dem Combivis-PC	4
EtherCAT-Master	5
KEB C6 E22 als EtherCAT-Master	5
Switch-Port als alternative Einschleusung von EoE-Telegrammen	7
Die Testdurchführung	8
Ping test	8
Parametrierung über COMBIVIS 6 über IP	9
Up- und Download von Dateien mittels KEB-FTP	9
Referenzen	9
Disclaimer	10

Einleitung

Das vorliegende Dokument beschreibt die Test-Umgebung und –Durchführung der EoE-Funktionalität von KEB C6 IPCs in Verbindung mit KEB-EtherCAT-Slaves. EoE bedeutet ‚EthernetoverEtherCAT‘ und beschreibt den Transfer von beliebigen Ethernet-Telegrammen über den Mailbox-Kanal der EtherCAT-Teilnehmer. Das dabei genutzte Mailbox-Protokoll wird mit EoE abgekürzt. Damit ist EoE funktional auf einer Stufe angesiedelt, wie das von allen KEB-EtherCAT-Slaves unterstützte Mailbox-Protocol ‚CoE‘ (CANoverEtherCAT).

EoE-Funktionen der KEB EtherCAT-Slaves

EoE beschreibt lediglich die Möglichkeit, beliebige Ethernet Telegramme über den Mailbox-Kanal des EtherCAT-Protokolls zu verschicken. Es sagt noch nichts über die Funktionalität aus, die darüber im Slave abgerufen werden kann. Bei KEB EtherCAT Slaves mit EoE-Unterstützung sind dies aktuell 2 Funktionen:

- Ein zusätzlicher Zugang für KEB Combivis über Ethernet/UDP an Port 8000. Die UDP-Nutzdaten beinhalten dabei ein KEB-DIN66019II-Telegramm.
- Ein zusätzlicher Zugang für KEB-FTP zum Down-/Upload von Dateien des Dateisystems. Dieses Protokoll wird über den UDP-Port 8002 abgewickelt.

Freischaltung der EoE-Funktion in der ESI

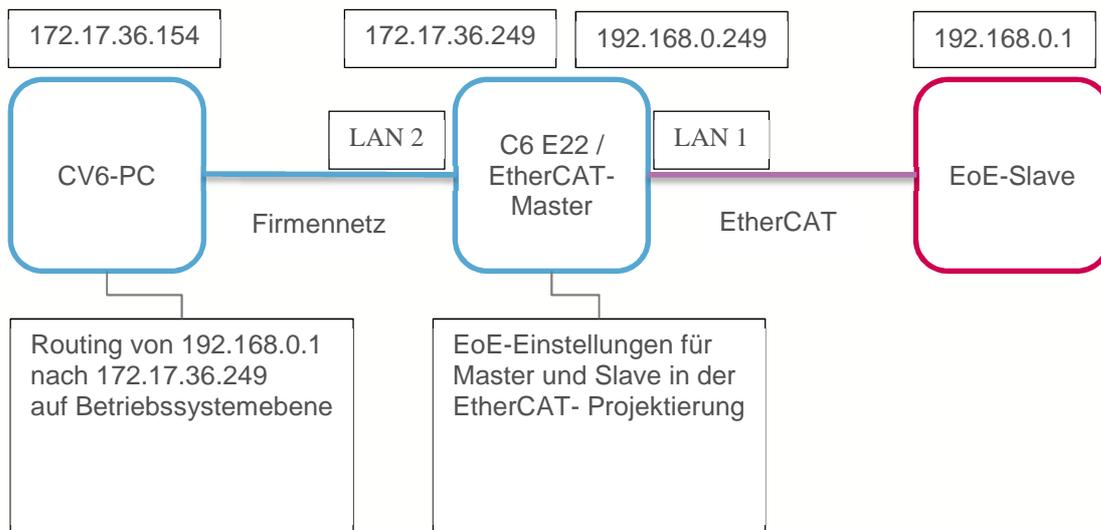
Damit ein Master den projektierten Slave über EoE ansprechen kann, muss in der Gerätebeschreibung des Slave(ESI) dass EoE-Tag im Mailbox-Tag aktiviert werden:

```
<Mailbox_DataLinkLayer="true">  
  <EoE />  
  <CoE_SdoInfo="false" PdoAssign="true" PdoConfig="true" PdoUpload="false" CompleteAccess="false" />  
</Mailbox>
```

Dies wird automatisch vom EtherCAT Assistenten in COMBIVIS 6 übernommen, wenn der Slave EoE unterstützt. Der Anwender sollte daher über den Assistenten eine aktuelle Gerätebeschreibungsdatei für den jeweiligen Slave erstellen.

Die Testumgebung

In diesem Kapitel wird eine Konfiguration einer Beispiel-Testumgebung erläutert.



Einstellungen auf dem Combivis-PC

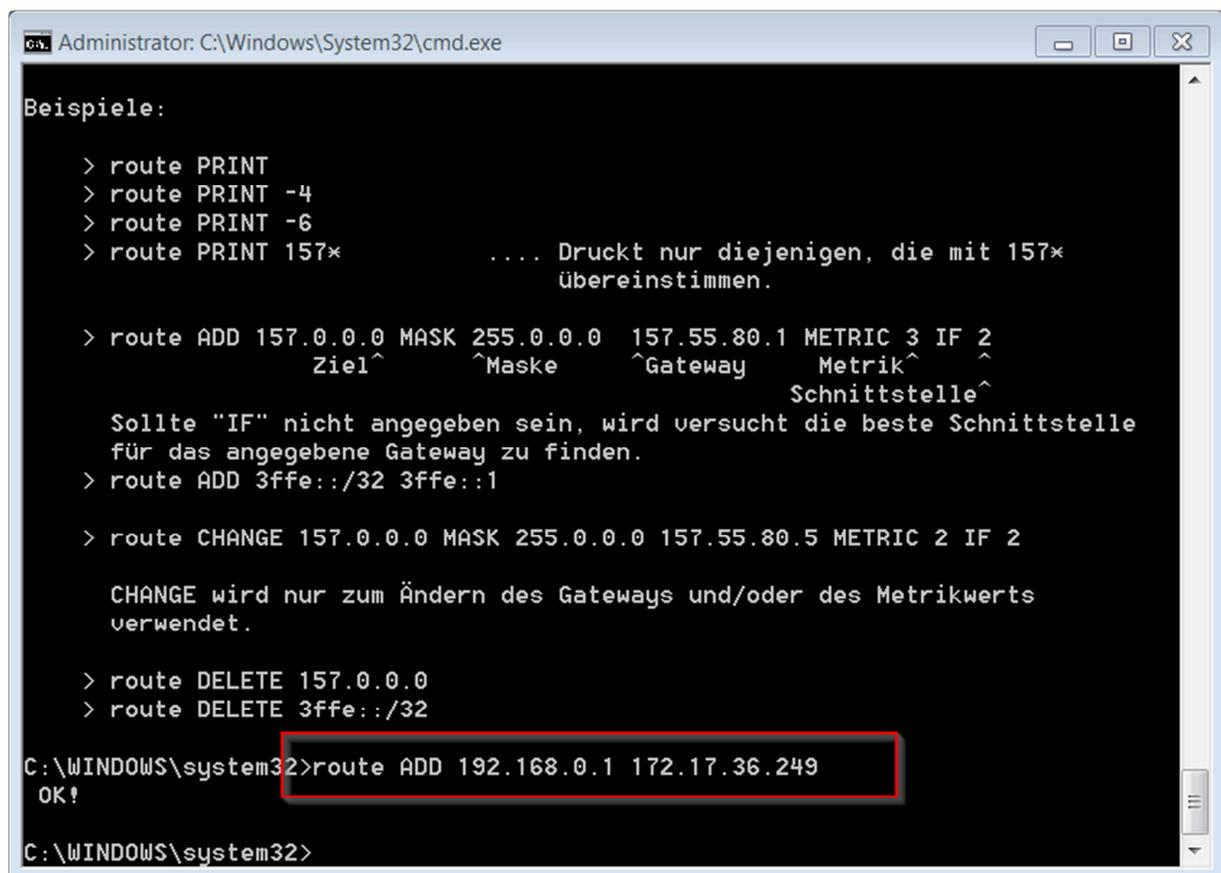
Damit der Combivis-PC seine Ethernet-Telegramme an den EtherCAT-Slave mit der IP-Adresse im EtherCAT-Netz richtig verschickt, muss man diesem auf Betriebssystemebene einen Routing Eintrag geben, der alle IP-Telegramme an den EtherCAT-Slave an seinen EtherCAT-Master umleitet. Dazu muss über „CMD“ eine Console mit Adminrechten geöffnet werden.

Befehl:

```
route ADD [Ziel] MASK [Maske] [Gateway]
```

entspricht:

```
route ADD [IP- Adresse EoE Slave] [IP-Adresse C6 IPC]
```



```
Administrator: C:\Windows\System32\cmd.exe

Beispiele:

> route PRINT
> route PRINT -4
> route PRINT -6
> route PRINT 157*      .... Druckt nur diejenigen, die mit 157*
                        übereinstimmen.

> route ADD 157.0.0.0 MASK 255.0.0.0 157.55.80.1 METRIC 3 IF 2
                Ziel^      ^Maske      ^Gateway      Metrik^      ^
                                Schnittstelle^

Sollte "IF" nicht angegeben sein, wird versucht die beste Schnittstelle
für das angegebene Gateway zu finden.
> route ADD 3ffe::/32 3ffe::1

> route CHANGE 157.0.0.0 MASK 255.0.0.0 157.55.80.5 METRIC 2 IF 2

CHANGE wird nur zum Ändern des Gateways und/oder des Metrikwerts
verwendet.

> route DELETE 157.0.0.0
> route DELETE 3ffe::/32

C:\WINDOWS\system32>route ADD 192.168.0.1 172.17.36.249
OK!

C:\WINDOWS\system32>
```

EtherCAT-Master

Der EtherCAT-Master muss in der Lage sein, Ethernet-Telegramme von einer LAN-Schnittstelle in das EtherCAT-Protokoll mittels EoE zu tunneln und so an die angeschlossenen EtherCAT-Slaves weiter zu leiten. Das bedingt, dass der Master 2 voneinander unabhängige Netzwerk-Schnittstellen besitzt.

Hinweis: Auf WinCE ist die Funktion EoE nicht verfügbar.

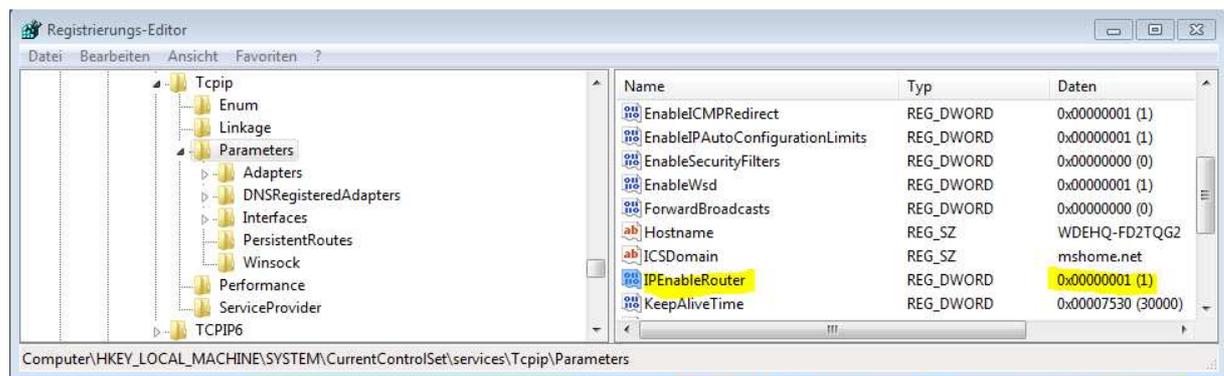
KEB C6 E22 als EtherCAT-Master

Da anzunehmen ist, dass diese Lösung bevorzugt bei KEB zum Einsatz kommen wird, soll diese Lösung hier beispielhaft näher erläutert werden. Ein KEB C6 E22 bekommt üblicherweise eine feste IP-Adresse im Firmennetz zugewiesen. Diese IP-Adresse ist mit der IT-Abtlg. abzustimmen. Zur erstmaligen Vergabe einer IP-Adresse an die C6 E22 s. [\[1\], Kap. ‚Ethernet Adresse‘](#).

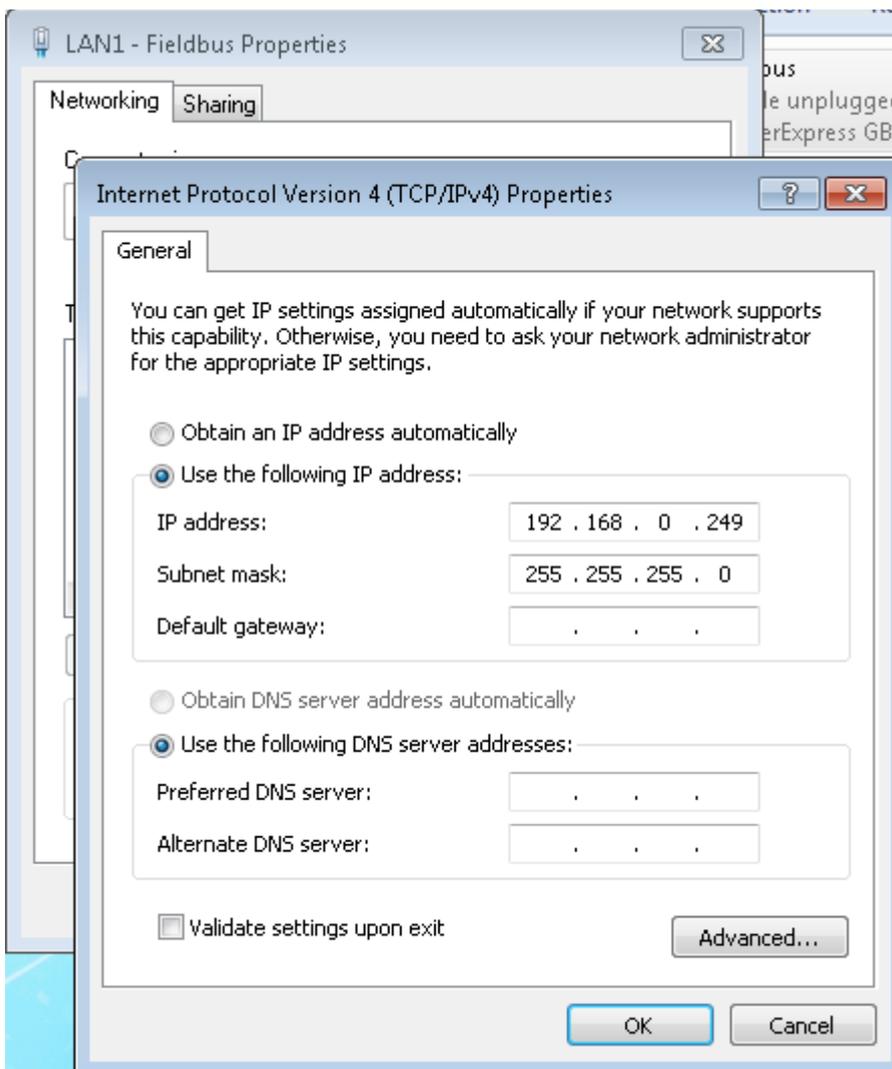
Konfiguration des C6 E22

Da es sich bei dem C6 E22 um einen Industrie PC mit Windows Embedded handelt, ist die Konfiguration analog zu anderen Windows-Systemen. Über Remotedesktop kann man sich auf die C6 E22 schalten und die folgenden Konfigurationen vornehmen:

1. Aktivieren des IpRoutings über den Registry-Eintrag HKEY_LOCAL_MACHINE\ SYSTEM\ CurrentControlSet\services\Tcpip\Parameters\IPEnableRouter (s. Bild u.).



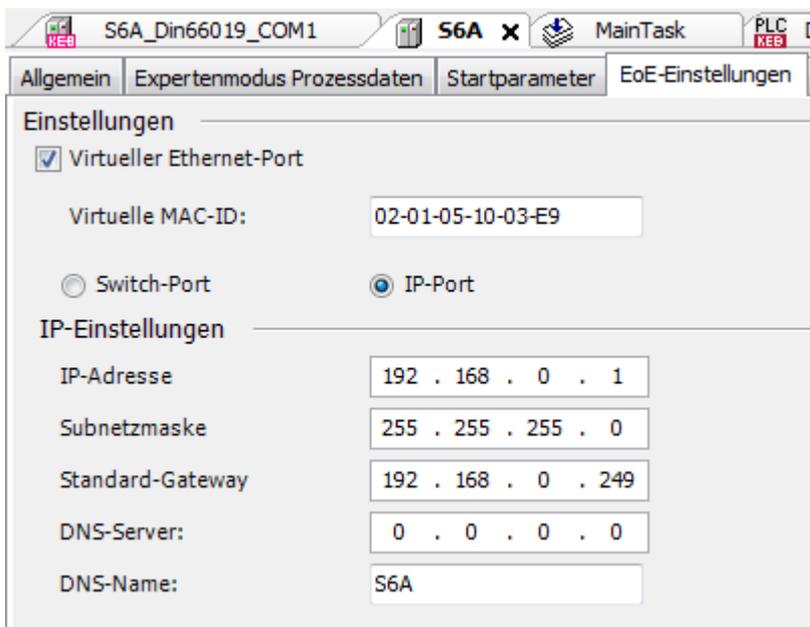
2. Danach vergibt man der Feldbusschnittstelle (BUS) eine feste IP-Adresse im ‚virtuellen‘ Netz des EtherCAT.



Einstellungen im C6 E22 Steuerungsprojekt

Zunächst einmal erkennt der EtherCAT-Master in dem C6 E22 an dem zusätzlichen Eintrag ‚<EoE \>‘, im Mailbox-Tag der ESI des eingebundenen Slave, dass dieser EoE als Mailbox-Protokoll unterstützt. Zusätzlich muss bei der Projektierung des Masters auf Folgendes geachtet werden:

1. Die Einstellungen für den virtuellen Ethernet-Port des Slave müssen projektiert werden:



Einstellungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Virtueller Ethernet-Port	
Virtuelle MAC-ID:	02-01-05-10-03-E9
<input type="radio"/> Switch-Port	<input checked="" type="radio"/> IP-Port
IP-Einstellungen	
IP-Adresse	192 . 168 . 0 . 1
Subnetzmaske	255 . 255 . 255 . 0
Standard-Gateway	192 . 168 . 0 . 249
DNS-Server:	0 . 0 . 0 . 0
DNS-Name:	S6A

Diese Einstellung bedingt, dass der EtherCAT-Master im Hochlauf des EoE-Slaves diesem über spezielle EoE-Kommandos sowohl die virtuelle MAC-Adresse als auch die virtuelle IP-Konfiguration vorgibt.

Switch-Port als alternative Einschleusung von EoE-Telegrammen

Steht kein EtherCAT-Master zur Verfügung, der EoE-fähig ist, kann alternativ ein sog. Switch-Port eingesetzt werden. Diese Möglichkeit soll hier der Vollständigkeit halber erwähnt werden, wird aber nicht näher betrachtet.

Die Testdurchführung

Ping test

Als Erst-Test wird ein Pingtest des EoE-Slaves empfohlen.

1. Auf C6 IPC: ping *[Ip-Adresse EoE-Slave]*
2. Auf COMBIVIS-PC: ping *[Ip-Adresse EoE-Slave]*

```
C:\WINDOWS\system32>ping 192.168.0.1

Ping wird ausgeführt für 192.168.0.1 mit 32 Bytes Daten:
Antwort von 192.168.0.1: Bytes=32 Zeit=28ms TTL=63
Antwort von 192.168.0.1: Bytes=32 Zeit=32ms TTL=63
Antwort von 192.168.0.1: Bytes=32 Zeit=30ms TTL=63
Antwort von 192.168.0.1: Bytes=32 Zeit=26ms TTL=63

Ping-Statistik für 192.168.0.1:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0
    (0% Verlust),
```

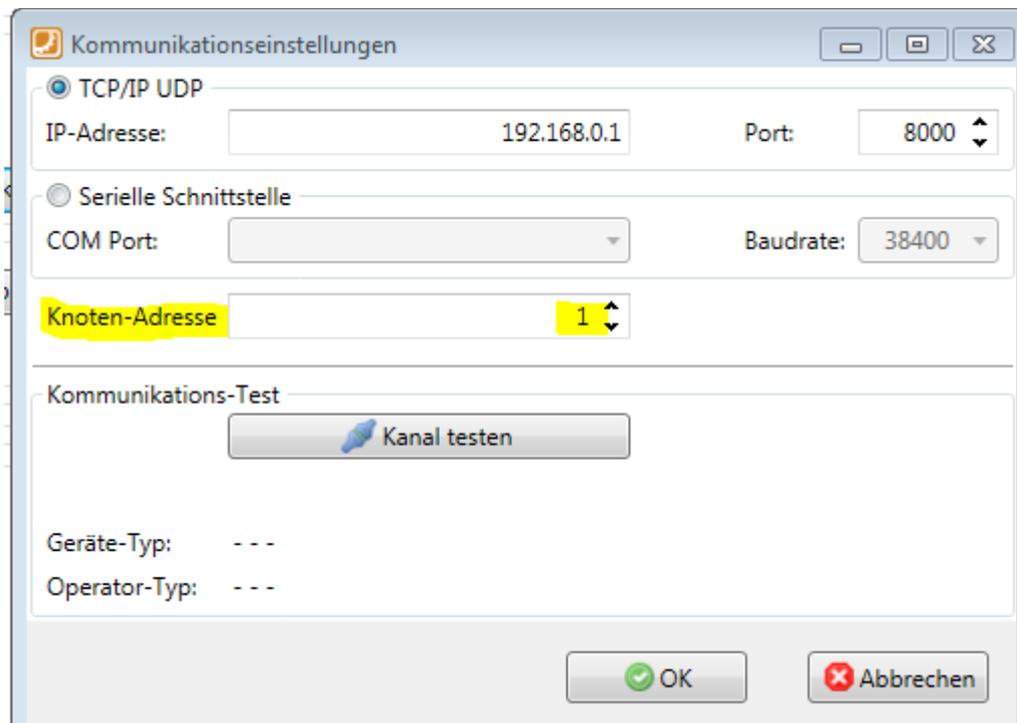
Es sollten alle Telegramme erfolgreich empfangen werden.
Falls dies nicht erfolgreich ist, sind mögliche Fehlerquellen vorhanden:

- Slave ist nicht EoE-fähig (F6, S6 mit Firmware <2.4)
- Slave Ip falsch konfiguriert im Steuerungsprojekt
- Steuerungsprojekt mit EtherCAT Master läuft nicht
- Ip-Routing Registry-Eintrag fehlt im IPC
- Routing auf COMBIVIS PC nicht korrekt
- Generell Ip-Adressen falsch konfiguriert

Parametrierung über COMBIVIS 6 über IP

Hierbei wird der EtherCAT-Slave über IP in den Kommunikationseinstellungen angebunden und die Parameter-Werte beobachtet.

1. Der Zugriff auf den EtherCAT-Slave geschieht über TCP/IP UDP mit der festgelegten EtherCAT-IP:



Es ist zu beachten, dass die konfigurierte Knoten-Adresse mit der DIN66019-Knoten-Adresse für den Ethernet-Kanal im Slave übereinstimmen muss.

Up- und Download von Dateien mittels KEB-FTP

Eine sehr gute Möglichkeit, den EoE-Kanal im EtherCAT-Slave zu testen ist es, eine Datei in das Dateisystem des Slaves zu schreiben oder daraus hochzuladen. Wenn mehrere hundert KByte fehlerfrei in das Datei-System transferiert werden können, ist das ein Zeichen dafür, dass der EoE-Kanal stabil funktioniert. Hierbei ist neben dem zuverlässigen Funktionieren auch der Zeitbedarf für einen Down-/Upload im Vergleich zur gleichen Funktion über die serielle Schnittstelle interessant.

Referenzen

[1]: KEB Dokumentendatenbank: [ma_ca_c6-e22-bp-20146638_de.pdf](#)

Disclaimer

KEB Automation KG reserves the right to change/adapt specifications and technical data without prior notification. The safety and warning reference specified in this manual is not exhaustive. Although the manual and the information contained in it is made with care, KEB does not accept responsibility for misprint or other errors or resulting damages. The marks and product names are trademarks or registered trademarks of the respective title owners.

The information contained in the technical documentation, as well as any user-specific advice in verbal or in written form are made to the best of our knowledge and information about the application. However, they are considered for information only without responsibility. This also applies to any violation of industrial property rights of a third-party.

Inspection of our units in view of their suitability for the intended use must be done generally by the user. Inspections are particular necessary, if changes are executed, which serve for the further development or adaption of our products to the applications (hardware, software or download lists). Inspections must be repeated completely, even if only parts of hardware, software or download lists are modified.

Application and use of our units in the target products is outside of our control and therefore lies exclusively in the area of responsibility of the user.

KEB Automation KG

Südstraße 38 • D-32683 Barntrup, Deutschland
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116
net: www.keb.de • mail: info@keb.de