

**HiCOETH**

**PC/104 Ethernet-Controller**

**HiCO.ETH-DOC  
Handbuch**

**Copyright**

**emtrion**

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Genehmigung darf diese Dokumentation weder fotokopiert noch auf elektronischen Medien gespeichert werden. Die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Für fehlerhafte Informationen und deren Folgen übernehmen wir keine Haftung. Die verwendeten Warenzeichen anderer Firmen bezeichnen ausschließlich die Produkte dieser Firmen.

<b>Handbuch Revisionsnr.</b>	<b>Änderungen</b>	<b>Datum</b>
<b>1</b>	Erste Ausgabe	09.03.2007/ Bue/Ma

Das Handbuch wird herausgegeben von:

emtrion GmbH  
Greschbachstr. 12  
D-76229 Karlsruhe  
<http://www.emtrion.de>

Tel: +49 721 62725-20  
Fax: +49 721 62725-19  
E-mail: <mailto:mail@emtrion.de>

März 2007 - 001

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Übersicht</b>	<b>4</b>
1.1.	Einleitung.....	4
1.2.	Hauptmerkmale der HiCO.ETH.....	5
<b>2.</b>	<b>Inbetriebnahme der Baugruppe</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Ethernet Controller</b>	<b>7</b>
3.1.	Allgemeines .....	7
3.2.	Konfiguration des Ethernet Controllers.....	8
3.3.	Programmierung des EEPROM.....	8
3.4.	Diagnose LEDs .....	9
3.5.	Treiber .....	9
3.6.	Ethernet-Kabel .....	10
<b>4.</b>	<b>Boot-PROM Sockel</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>Position der Stecker</b>	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>Steckerbelegungen</b>	<b>13</b>
6.1.	J1, PC/104 .....	13
6.2.	J3, Ethernet 10 Base-T .....	14
6.3.	J4, Ethernet 10 Base-T .....	14
6.4.	J5, Ethernet AUI .....	15
<b>7.</b>	<b>Maßzeichnung</b>	<b>16</b>
<b>8.</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>17</b>
8.1.	Mechanische Daten .....	17
8.2.	Elektrische Daten .....	17
8.2.1.	Versorgungsspannung.....	17
8.3.	Umgebungsbedingungen .....	17
<b>9.</b>	<b>Zusätzliche Informationen</b>	<b>18</b>

# 1. Übersicht

## 1.1. Einleitung

HiCO.ETH ist eine Kommunikationsbaugruppe, die einen Ethernet-Controller gemäß IEEE 802.3 enthält. Der Ethernet-Anschluss kann direkt über 10Base-T oder eine AUI-Schnittstelle mit externer MAU erfolgen. Daneben ist ein 32-poliger Sockel zur Aufnahme eines Boot-PROMs oder einer Silicon-Disk vorhanden.

Dieses Handbuch ist für Original Equipment Manufacturer (OEM) geschrieben, die eigene Geräte auf Basis der HiCO.ETH realisieren wollen. Es enthält Hinweise zur Installation und Konfiguration der Baugruppe und beschreibt seinen Aufbau.

## 1.2. Hauptmerkmale der HiCO.ETH

<b>Merkmal</b>	<b>Funktion</b>
Ethernet Controller	RTL8019AS
Datenrate	10 Mbps
Kompatibilität	NE2000, IEEE 802.3
Interface	10Base-T, AUI
Remote Boot	möglich über 32-poligen Sockel
Sockel	Boot-PROM oder Silicon-Disk
Businterface	PC/104, 8 oder 16 Bit
Stromversorgung	0.2 A bei +5 V
Betriebstemperatur	0°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +125°C
Abmessungen	96 mm x 90 mm x 20 mm

## 2. Inbetriebnahme der Baugruppe

Bevor Sie HiCO.ETH einbauen, lesen Sie bitte nachstehende wichtige Hinweise. Diese Hinweise gelten für alle Baugruppen mit elektrostatisch gefährdeten Bauteilen. Beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Bevor Sie die Baugruppe anfassen, müssen Sie sich statisch entladen. Sie können dies erreichen, indem Sie einen geerdeten Gegenstand berühren.
- Alle Werkzeuge, die Sie bei der Installation der Baugruppe verwenden, müssen frei von statischen Aufladungen sein.
- Ziehen Sie den Netzstecker Ihres Gerätes, bevor Sie die Baugruppe ein- oder ausbauen.
- Fassen Sie die Baugruppe nur am Rand der Platine an und berühren Sie möglichst keine Bauteile oder Leiterbahnen.

HiCO.ETH ist eine Baugruppe im PC/104-Format. Sie kann nur in einem PC/104-System zusammen mit einem PC betrieben werden. Beim Einbau der Baugruppe sind zusätzlich folgende Punkte zu beachten:

- Überprüfen Sie vor dem Einbau der Baugruppe, dass alle Schalter und Steckbrücken richtig eingestellt sind.
- Die Baugruppe wird über den 104-poligen Steckverbinder J1 mit anderen Komponenten verbunden. Vier Befestigungsbohrungen in den Ecken der Leiterplatte dienen der mechanischen Befestigung.
- HiCO.ETH benötigt nur +5 V, wenn Sie den 10Base-T Anschluss verwenden. Zusätzlich werden +12 V benötigt, wenn Sie eine MAU an die AUI-Schnittstelle J5 anschließen wollen.
- HiCO.ETH wird in einer leitenden Verpackung ausgeliefert. Um zu verhindern, dass die aufgelötete Batterie durch die Verpackung entladen wird, ist Tesafilm über die Batterie geklebt. Der Tesafilm kann im Betrieb entfernt werden.

## 3. Ethernet Controller

### 3.1. Allgemeines

HiCO.ETH basiert auf dem leistungsfähigen Ethernet-Controller Realtek RTL8019AS. Der Controller ist kompatibel zum Ethernet Standard IEEE 802.3 mit CSMA/CD Protokoll bei 10 Mbps Transferrate.

Hardware und Treiber sind voll kompatibel zum Standard Novell NE2000. Damit werden eine Vielzahl von Betriebssystemen unterstützt. Im Controller sind 16 Kbyte SRAM als Telegramm-Puffer enthalten.

Der Controller kann an einem 8-Bit oder 16-Bit ISA-Bus betrieben werden. Die Erkennung der Datenbreite erfolgt automatisch. Das Businterface kann wahlweise als Plug & Play Interface eingestellt oder per Software fest konfiguriert werden.

Auf der Baugruppe sind ein 10Base-T Anschluss über eine RJ45-Buchse und ein 16-poliger AUI Stecker zum Anschluss einer externen Media Access Unit (MAU) vorhanden.

Zwei LEDs zeigen an, dass ein Kabel am RJ45 Anschluss angeschlossen ist und dass Datenverkehr auf dem angeschlossenen Ethernet-Kabel stattfindet.

Ein 32-poliger Sockel kann ein Boot-PROM aufnehmen, so dass das Booten eines PCs ohne Massenspeicher über das Ethernet möglich ist.

## 3.2. Konfiguration des Ethernet Controllers

Auf der zugehörigen CD befindet sich das DOS-Programm RSET8019.EXE. Mit Hilfe dieses Programms kann der Ethernet-Controller konfiguriert und getestet werden.

Das Programm bietet dazu folgende Optionen:

- Anzeigen der aktuellen Konfiguration
- Vorgabe einer neuen Konfiguration
- Testen der Funktionen des Ethernet-Controllers

Die Einstellung des Anschlusses sollte immer "Auto Detect" sein. Die Baugruppe erkennt automatisch, welcher Anschluss verwendet wird.

Die Einstellungen zum Boot ROM haben keine Bedeutung. Der Sockel auf der HiCO.ETH wird nicht vom Ethernet-Controller angesteuert. Der Eintrag für Boot ROM sollte immer auf "No Boot ROM" stehen, sonst belegt der Ethernet-Controller den eingetragenen Speicherbereich.

## 3.3. Programmierung des EEPROM

Die Setup-Daten des Ethernet-Controllers befinden sich in einem EEPROM. Falls das EEPROM seinen Inhalt verliert, können Sie mit dem DOS-Programm PG8019.EXE neue Default-Daten in das EEPROM programmieren. Dazu überträgt das Programm PG8019.EXE die Daten der Datei 8019AS.CFG in das EEPROM.

---

### **Achtung:**

Beim Programmieren des EEPROM wird eine Dummy Netzwerk-Kartenummer eingetragen. Diese Nummer ist nicht mehr eindeutig und sollte deshalb nur in einem firmeninternen Netzwerk verwendet werden.

Um eine eindeutige Kartenummer zu programmieren, wenden Sie sich bitte an emtrion.

---

### 3.4. Diagnose LEDs

Auf der Baugruppe HiCO.ETH befinden sich zwei LEDs, die den Zustand der Ethernet-Anschaltung zeigen.

Die grüne LED zeigt durch Leuchten an, dass Daten übertragen werden. Diese LED blinkt im normalen Betrieb unregelmäßig.

Die rote LED zeigt durch Leuchten an, dass Datenkollisionen auf dem Kabel aufgetreten sind. Im normalen Betrieb leuchtet die rote LED nicht.

### 3.5. Treiber

Die HiCO.ETH ist vollständig NE2000 kompatibel. Dieser Standard wird von den meisten Betriebssystemen als generischer Standard ohne spezielle Treiber unterstützt.

Zusätzlich gibt es eine Reihe von optimierten Treibern für:

- Netware ODI
- NDIS 2.x
- Windows 9x
- Windows CE 5.0
- Windows NT 3.5, 4.0
- OS/2
- Lantastic 4.x, 5.x, 6.x
- Packet driver
- SCO Unix
- Linux

Jeweils aktuelle Treiber finden Sie auf dem Internet unter:

<http://www.realtek.com.tw>

### 3.6. Ethernet-Kabel

Bei einer Datenrate von 10 Mbps sind folgende Kabel spezifiziert:




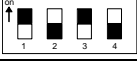
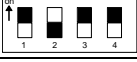
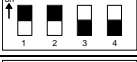
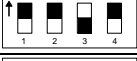


Ethernet-Typ	Topologie	Kabel-Typ	Segment-Länge
10Base-2	Bus	Koax 50 $\Omega$ , Ethernet thin, RG-58	max. 185 m
10Base-5	Bus	Koax 50 $\Omega$ , Ethernet thick, RG-11	max. 500 m
10Base-T	Stern	Unshielded Twisted Pair, 100 $\Omega$	max. 100 m

Für den 10Base-2 und 10Base-5 Anschluss ist eine externe MAU notwendig.

## 4. Boot-PROM Sockel

Der 32-polige Sockel dient zur Aufnahme eines Boot-PROMs oder einer Flash-Disk DiskOnChip® 2000 von M-Systems [4].

Der Adressraum des Sockels beträgt 16 Kbyte, die Basisadresse kann mit den Schiebeschaltern S5 in 16 Kbyte Schritten eingestellt werden. Ist Schalter 1 von S5 in Stellung "off", ist der Sockel abgeschaltet. Für die Adresseinstellung gilt:

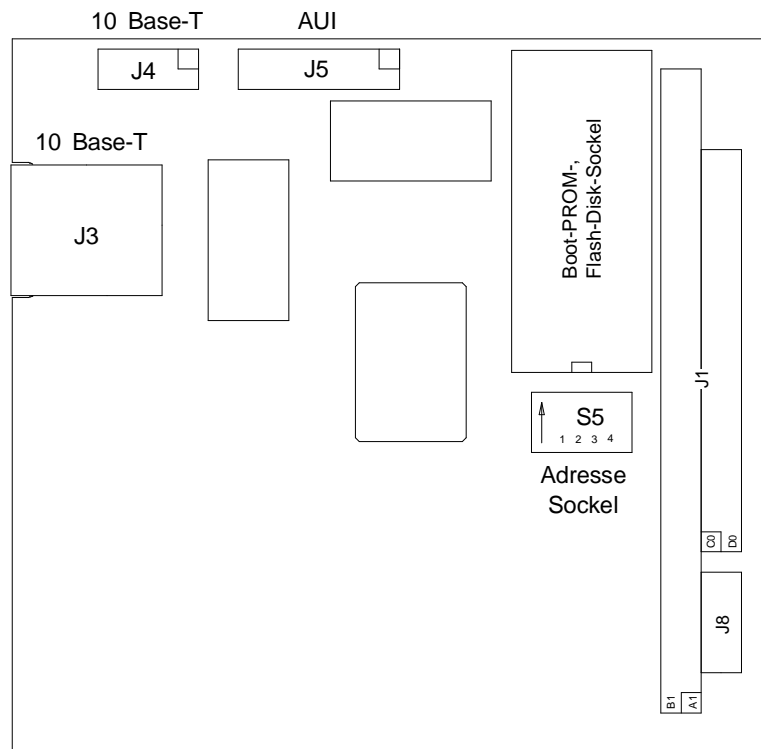
DIP-Schalter	Adressbereich
	abgeschaltet
	DC000 – DFFFF
	D8000 – DBFFF
	D4000 – D7FFF
	D0000 – D3FFF
	CC000 – CFFFF
	C8000 – CBFFF
	C4000 – C7FFF
	C0000 – C3FFF

Das schwarze Quadrat zeigt jeweils die Position des Schiebeschalters.

In den Sockel können EPROMs vom Typ 27C512 oder 27C010 gesteckt werden. Dabei werden aber nur die unteren 16 Kbyte des PROMs angesprochen. Zum Remote Boot über Ethernet finden Sie Binärdateien für ein Boot-PROM auf der zugehörigen CD im Treiber-Verzeichnis.

In den Sockel kann auch eine integrierte Flash Disk DiskOnChip® 2000 von M-Systems gesteckt werden. Diese Flash-Disks sind mit Kapazitäten von 2 Mbyte bis 144 Mbyte verfügbar und können auch bei emtrion unter der Bezeichnung HiCO486-Fxx in verschiedenen Kapazitäten bezogen werden. Die Flash-Disk ist bootfähig.

## 5. Position der Stecker



## 6. Steckerbelegungen

### 6.1. J1, PC/104

Typ 64-pol + 40-pol Buchsenleiste mit langen Pins, 2.54 mm

	Reihe A	Reihe B	Reihe C	Reihe D	
1	-	GND			
2	D7	RESET			
3	D6	+5 V			
4	D5	IRQ9			
5	D4	-			
6	D3	-			
7	D2	-			
8	D1	-			
9	D0	+12 V	GND	GND	0
10	IOCHRDY	-	-	-	1
11	AEN	SMEMW#	-	IOCS16#	2
12	A19	SMEMR#	-	IRQ10	3
13	A18	IOW#	-	IRQ11	4
14	A17	IOR#	-	IRQ12	5
15	A16	-	-	IRQ15	6
16	A15	-	-	-	7
17	A14	-	-	-	8
18	A13	-	-	-	9
19	A12	-	-	-	10
20	A11	-	D8	-	11
21	A10	-	D9	-	12
22	A9	-	D10	-	13
23	A8	IRQ5	D11	-	14
24	A7	IRQ4	D12	-	15
25	A6	IRQ3	D13	+5 V	16
26	A5	-	D14	-	17
27	A4	-	D15	GND	18
28	A3	-	-	GND	19
29	A2	+5 V			
30	A1	-			
31	A0	GND			
32	GND	GND			

## 6.2. J3, Ethernet 10 Base-T

Typ RJ45

Pin	Signal
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	-
5	-
6	RD-
7	-
8	-

## 6.3. J4, Ethernet 10 Base-T

Typ 10-pol Pfofen, 2.54 mm

Pin	Signal	Pin	Signal
1	AUI +5V	2	LED2-
3	RD+	4	RD-
5	LED1-	6	GND
7	-	8	GND
9	TD+	10	TD-

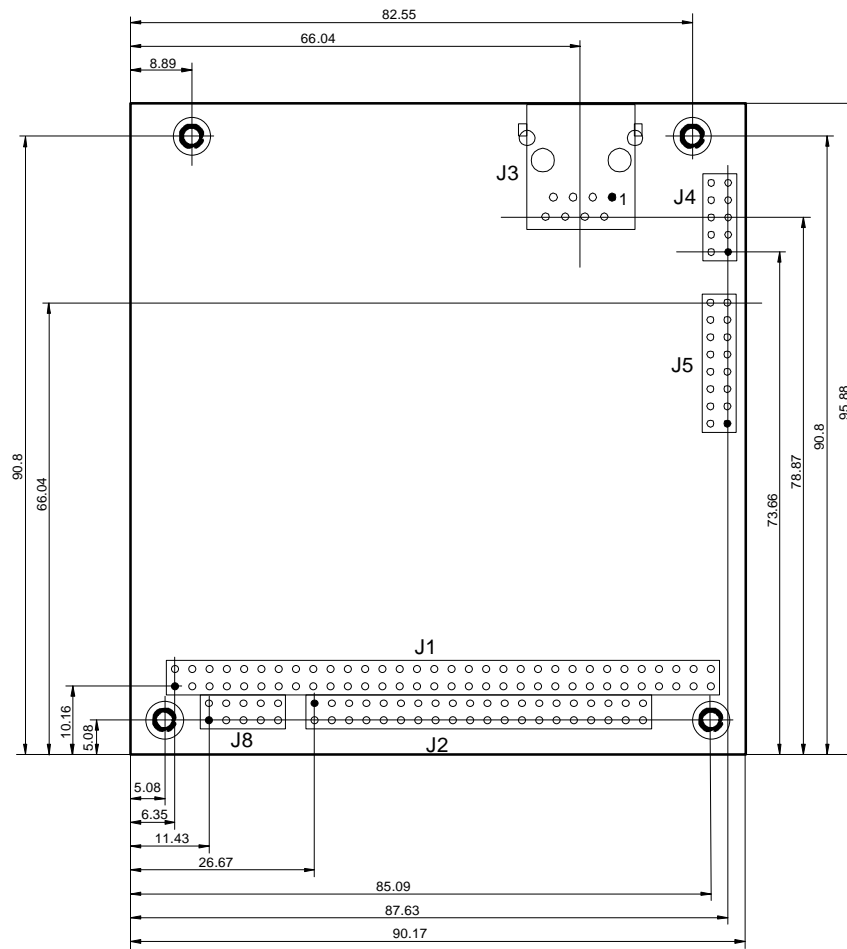
An die Signale LED1- und LED2- können direkt Low Current LEDs mit 2 mA gegen +5 V angeschlossen werden. LED1- zeigt Datenverkehr an. LED2- zeigt an, dass Datenkollisionen aufgetreten sind.

## 6.4. J5, Ethernet AUI

Typ 16-pol Pfosten, 2.54 mm

Pin	Signal	Pin	Signal
1	GND	2	CD-
3	CD+	4	TX-
5	TX+	6	GND
7	GND	8	RX-
9	RX+	10	AUI +12V
11	GND	12	GND
13	-	14	-
15	-	16	AUI +5V

## 7. Maßzeichnung



## 8. Technische Daten

### 8.1. Mechanische Daten

<b>Gewicht:</b>	73 g
<b>Leiterplatte:</b>	Glasepoxi FR-4, UL gelistet, 10 Lagen
<b>Abmessungen:</b>	96 mm x 90 mm x 22 mm

### 8.2. Elektrische Daten

#### 8.2.1. Versorgungsspannung

<b>Versorgungsspannung:</b>	5 V, +/-5%
<b>Stromaufnahme:</b>	0.2 A typ.

### 8.3. Umgebungsbedingungen

<b>Temperatur</b>	0 ... +70°C im Betrieb -40 ... +125°C bei Lagerung
<b>rel. Luftfeuchtigkeit</b>	0 ... 95 %, nicht kondensierend

## 9. Zusätzliche Informationen

- [1] RTL8019  
Realtek Full-Duplex Ethernet Controller with Plug and Play Function  
Advance Information, April 1995  
Realtek Semi-Conductor Co., LTD.  
<http://www.realtek.com.tw>
  
- [3] DiskOnChip®2000  
Product Manual, Revision 2.0  
M-Systems Inc.,  
<http://www.m-sys.com/>
  
- [4] PC/104 Specification  
Version 2.3, June 1996  
<http://www.controlled.com/pc104/techp1.html>