



# SH ARC-PCI-K

Handbuch / Manual



**SOHARD**  
EMBEDDED SYSTEMS



## Content

1	Sicherheitshinweise .....	5
1.1	Warnungen und Anweisungen.....	5
1.2	Installation.....	5
1.3	Elektromagnetische Verträglichkeit.....	5
1.4	Belüftung.....	5
1.5	Temperatur.....	6
1.6	Umkonfiguration von Schnittstellenmodulen.....	6
2	Einleitung.....	6
3	Inbetriebnahme.....	6
3.1	Registerzugriff.....	6
3.2	Adressbereiche.....	7
3.3	Zugriffsart.....	8
3.4	LED-Anzeigen.....	8
4	ARCNET-Schnittstellen.....	9
4.1.1	Koaxial-Schnittstelle (KOAX).....	9
5	Was tun bei Problemen?.....	10
6	Safety Instructions.....	11
6.1	Warnings and Instructions.....	11
6.2	Installation.....	11
6.3	To ensure Electro-magnetic compatibility.....	11
6.4	Ventilation.....	11
6.5	Temperature.....	11
6.6	Re-configuration of interface modules with modular devices.....	12
7	Introduction.....	12
8	Function.....	12
8.1	Accessing registers .....	12
8.2	Address spaces.....	13
8.3	Setting the access mode.....	13
8.4	LED Indicators.....	14
9	ARCNET interfaces.....	15
9.1	Coaxial Interface (KOAX).....	15
10	Troubleshooting.....	15
11	Technical Specifications.....	16
11.1	General.....	16
11.2	ARCNET.....	16
11.3	PCI Bus Functionality.....	16
11.4	Coaxial Interface.....	16
12	CE Declaration of Conformity .....	16
13	Contact.....	17
14	Warranty.....	17

15 Support.....	17
16 Order information.....	17
17 Literature.....	18

# **1 Sicherheitshinweise**

Für eine sichere Verwendung und für die elektromagnetische Verträglichkeit des Gerätes sind folgende Sicherheitshinweise bei der Installation und dem Betrieb zu befolgen.

## **1.1 Warnungen und Anweisungen**

Lesen Sie die Sicherheitshinweise vor der Inbetriebnahme des Gerätes. Heben Sie diese Sicherheitshinweise gut auf und beachten Sie die enthaltenen Warnungen und Anweisungen.

## **1.2 Installation**

Das Gerät darf nur in industriellen Umgebungen verwendet werden. Es darf nur in PCs mit Gehäusen gemäß EN 60950-1 eingebaut und betrieben werden.

## **1.3 Elektromagnetische Verträglichkeit**

- a) An den ARCNET-Anschlüssen dürfen nur geschirmte Kabel mit geschirmten Steckern angeschlossen werden.
- b) Es dürfen nur Bitraten verwendet werden, die von SOHARD für das gewählte Übertragungsverfahren spezifiziert sind.
- c) Bei modularen Geräten dürfen nur originale Schnittstellenmodule von SOHARD verwendet werden.
- d) Das Gerät darf nur in PCs mit durchgehender Schirmung verwendet werden.

Unbelegte Slots und Laufwerkeinschübe des PC-Gehäuses müssen mit geeigneten Blenden verschlossen sein.

## **1.4 Belüftung**

Das Gerät ist so zu montieren, dass beim Betrieb ausreichend Belüftung vorhanden ist.

## **1.5 Temperatur**

Das Gerät darf nicht außerhalb der angegebenen Temperaturbereiche betrieben und gelagert werden.

## **1.6 Umkonfiguration von Schnittstellenmodulen**

Das Gerät darf nur im ausgesteckten Zustand umkonfiguriert werden.

## **2 Einleitung**

Das Produkt SH ARC-PCI-K ist eine ARCNET - Einsteckkarte für Rechner mit PCI-Bus[3]. Als Controller kommt der Baustein COM20022[1] zum Einsatz. Die Karte verfügt über einen 32-Bit breiten Datenbus und ermöglicht damit schnelle Datenübertragungen.

Bei Verwendung des ARCNET-RAW-Treibers ist der Adapter voll kompatibel zu den anderen ARCNET-Adaptern von SOHARD.

Die Karte wurde von der SH ARC-PClu-K abgelöst, ist aber weiterhin lieferbar um das Weiterfunktionieren von Kundenapplikationen zu unterstützen, die direkt oder über andere Treiber als dem ARCNET-RAW-Treiber von SOHARD auf die Karte zugreifen.

## **3 Inbetriebnahme**

### **3.1 Registerzugriff**

Die SH ARC-PCI-K Karte wird vom BIOS des Host Rechners automatisch in den I/O bzw. Memory Bereich eingeblendet. Über BIOS-Funktionen können dann vom Betriebssystem die Startadressen sowie der belegte Interrupt "erfragt" werden.

Die hierfür erforderlichen PCI-Parameter sind:

```
DEVICE ID = 0x9050h
VENDOR ID = 0x10B5h
CLASS CODE = 0x068000h
SUBSYSTEM ID = 0x00h (nicht verwendet)
SUBSYSTEM VENDOR ID = 0x00h (nicht verwendet)
```

**Hinweis:** Sind andere PCI Karten im System vorhanden, die die gleiche PCI-Parameter-Kombination aufweisen, müssen zur eindeutigen Unterscheidbarkeit der Karten kartenspezifische Informationen (Seriennummer, Controllertyp) ausgewertet werden.

Für MS-DOS wird eine Software mitgeliefert, die in einer Umgebungsvariablen alle erforderlichen Daten zur Verfügung stellt. Nähere Informationen hierzu sind in einem Readme File auf der mitgelieferten CD zu finden.

### 3.2 Adressbereiche

Folgende 6 Adressbereiche stehen dann zur Verfügung:

PCI Basis Adresse	Ressourcentyp und Größe	Beschreibung
0	MEM / 128 Byte	Interne Steuerregister des PCI9050 [2]
1	IO / 128 Byte	Interne Steuerregister des PCI9050 [2]
2	MEM 16 Bit / 512 Byte	nur Datenregister des COM20022
3	IO 16 Bit / 16 Byte	alle COM20022 Register in Abständen von 2 Bytes
4	IO 8 Bit / 8 Byte	alle COM20022 Register
5	MEM 8 Bit / 512 Byte	nur Datenregister des COM20022

Die PCI Base Adresse 3 ermöglicht die Nutzung des 16-Bit-Modus des COM20022. Der 16-Bit-Modus ist im COM20022 jedoch nur für das Datenregister implementiert. Alle anderen Register sind unverändert 8 Bit breit. Daher sind die 8 höherwertigen Bits bei 16-Bit-Zugriffen auf diese Register ohne Bedeutung.

Die PCI Base Adressen 2 und 5 sind für eine besonders schnelle Datenübertragung vom PC zur SOHARD-ARCNET-Karte vorgesehen. Der SOHARD-Treiber unterstützt diese Betriebsart.

Wenn Sie diesen Modus für eigene Anwendungen nutzen möchten, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

### 3.3 Zugriffsart

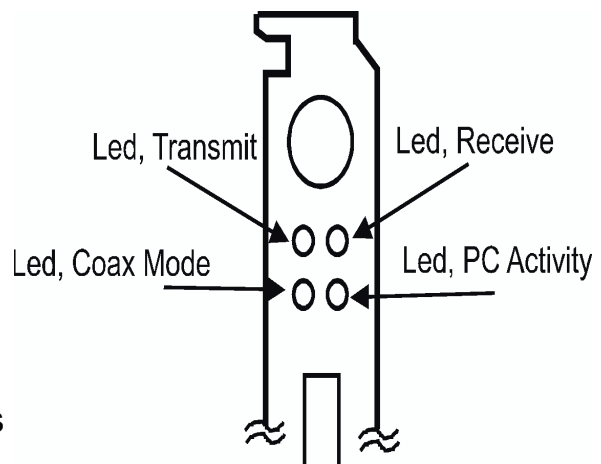
Der COM20022 wird im Non-Multiplexed-Mode betrieben. Die Umschaltung in diesen Modus erfolgt nach dem Software-Reset durch Zugriffe auf den Baustein[1], die von der Software ausgeführt werden müssen. **Erfolgt diese Initialisierung nicht, arbeitet der COM20022 nicht korrekt.**

Bei Verwendung des SOHARD-Treibers werden diese Zugriffe automatisch durchgeführt.

### 3.4 LED-Anzeigen

**LED, PC Activity (rot):** Die LED zeigt alle Schreib/Lese-Zugriffe des Host-PC auf die Karte an. Jeder Zugriff wird mittels eines Monoflops (Zeitkonstante ca. 1 ms) verlängert und so sichtbar gemacht.

**LED, Coax Mode (grün):** Die LED wird aktiviert, wenn der ARCNET-Controller für eine Bitrate  $\geq 2,5$  Mbit/s konfiguriert ist, der Controller sendeseitig aktiv ist und der eingestellte Modus dem Defaultwert (= Non-Backplane) entspricht. Wenn die LED aus ist, wird die Koaxial-Schnittstelle nicht angesteuert. Anmerkung: der derzeit verwendete Transceiver erlaubt nur den Betrieb mit 2,5 Mbit/s.



**LED, Receive (gelb):** Die LED zeigt Aktivität auf dem ARCNET-Empfangskanal an. Das Signal wird mittels eines Monoflops verlängert und so sichtbar gemacht. Da sowohl die Koaxial- als auch die RS485-Schnittstelle das gesendete Signal auch wieder empfangen, wird die LED auch durch das Sendesignal aktiviert. Wenn das ARCNET stabil läuft, leuchtet die LED kontinuierlich. Die Helligkeit hängt dabei von der eingestellten Bitrate ab. Wenn Rekonfigurationen auftreten, flackert die LED periodisch.



**LED, Transmit (gelb):** Die LED zeigt Aktivität auf dem ARCNET-Sendekanal an. Das Signal wird mittels eines Monoflops verlängert und so sichtbar gemacht. Die Helligkeit der LED hängt dabei von der eingestellten Bitrate, der Länge der übertragenen Pakete sowie von der Anzahl der Knoten im ARCNET-Netzwerk ab.

**Power-LEDs (grün):** Auf der Karte und im eingebauten Zustand nicht sichtbar befinden sich LEDs, die das Vorhandensein der nötigen Versorgungsspannungen anzeigen. Die überwachten Spannungen sind auf der Leiterplatte aufgedruckt.

## **4 ARCNET-Schnittstellen**

Die Koax-Schnittstelle ist sendeseitig immer aktiv, sofern der COM20022 entsprechend konfiguriert ist.

### **4.1.1 Koaxial-Schnittstelle (KOAX)**

Es sind keine manuellen Einstellungen erforderlich. Die Schnittstelle wird jedoch nur aktiviert, wenn sowohl eine zulässige Bitrate (2,5 Mbit/s) eingestellt ist, als auch der Controller COM20022 im Non-Backplane-Mode[1] betrieben wird.

## 5 Was tun bei Problemen?

- **Karte wird nicht im Adressbereich des PC eingeblendet.**

Mögliche Ursache: Das BIOS des Rechners unterstützt nicht den erforderlichen Hardware Mechanismus (Das mitgelieferte PCIBIOS Programm zeigt bei "Hardware Mechanism" einen Wert ungleich 1 oder 11).

Abhilfe: Update des BIOS

- **Karte ist ansprechbar, aber es werden keine Interrupts generiert.**

Mögliche Ursache: Im BIOS Setup des Rechners sind nicht genügend Interrupt Lines für PCI reserviert (Das mitgelieferte PCIBIOS Programm zeigt bei "Interrupt" den Wert 0)

Abhilfe: Im BIOS Setup weitere Interrupts für PCI aktivieren.

- **LED für Empfangsaktivität zeigt Rekonfigurationen an.**

Mögliche Ursachen:

- Es ist nur ein Knoten im Netz
- Das Netzwerk ist nicht korrekt terminiert.

- **Grüne LED leuchtet nicht**

Mögliche Ursachen:

- Der COM20022 arbeitet mit einer unzulässigen Bitrate
- Der COM20022 befindet sich im Backplane-Modus
- Der COM20022 ist sendeseitig nicht aktiviert

## **6 Safety Instructions**

The following safety instructions for installation and operation are to be followed for safe operation and electro-magnetic compatibility of the device.

### **6.1 Warnings and Instructions**

Read these safety instructions carefully before installing and operating the device.

### **6.2 Installation**

The device must only be used in industrial environments. It must only be mounted in and operated within PCs with casings according to EN 60950-1.

### **6.3 To ensure Electro-magnetic compatibility**

- a) Only attach shielded cables and shielded connectors to the ARCNET connector.
- b) Only use bit rates which are specified by SOHARD for the actual transfer mode.
- c) Only use original interface modules by SOHARD for modular cards.
- d) Only use PC casings with intact and complete shielding. Unused slots must be closed appropriately.

### **6.4 Ventilation**

Only mount the device in a way so that adequate ventilation is ensured.

### **6.5 Temperature**

Only store and operate the device within the specified temperature ranges.

## **6.6 Re-configuration of interface modules with modular devices**

Only re-configure the device when dismantled and disconnected from the PC.

## **7 Introduction**

The SH ARC-PCI-K is an ARCNET card for use in PCs with a PCI bus[4]. The controller used is the COM20022[1]. The card features a 32-Bit data bus and thus, enables high transfer rates.

When used with ARCNET-RAW-Drivers the device will be fully compatible to the other ARCNET adapters by SOHARD.

The card has been replaced by the SH ARC-PClu-K. Nevertheless it is still available to allow further function of customer- specific applications which access the hardware either directly or by using drivers other than the ARCNET RAW driver by SOHARD.

## **8 Function**

### **8.1 Accessing registers**

The SH-ARC PCI adapter is mapped automatically into the I/O or the memory space by the BIOS of the host computer. The operating system is able to retrieve start addresses and the interrupt used with the aid of BIOS functions. The necessary parameters are:

```
DEVICE ID = 0x9050h
VENDOR ID = 0x10B5h
CLASS CODE = 0x068000h
SUBSYSTEM ID = 0x00h (not used)
SUBSYSTEM VENDOR ID = 0x00h (not used)
```

**Note:** If there are any other PCI cards used in system, which use a PCI-Parameter-combination identical to the one described above, please contact our technical support to resolve the problem.

For MS-DOS a software is included which provides all necessary data in form of an environment variable. For further information refer to the Readme file on the CD shipped with the adapter.

## 8.2 Address spaces

The following address spaces are available:

PCI base address	Resource type and size	Description
0	MEM / 128 byte	PCI9050 Internal Control Register [2]
1	IO / 128 byte	PCI9050 Internal Control Register [2]
2	MEM 16 bit / 512 byte	COM20022 Data Register only
3	IO 16 bit / 16 byte	All COM20022 Registers (word size)
4	IO 8 bit / 8 byte	All COM20022 Register (byte size)
5	MEM 8 bit / 512 byte	COM20022 Data Register only

PCI base address 3 allows using the 16 bit mode of the COM20022[1]. This mode is only implemented for the data register. All other registers will have 8 bit size. Thus the 8 MSBs will be without significance for 16 bit accesses.

PCI base address 2 and 5 are provided for fast data transfer between the host and the SOHARD ARCNET card. The SOHARD drivers support this mode.

In case you wish to use this mode for applications of your own, you are kindly asked to contact the manufacturer.

## 8.3 Setting the access mode

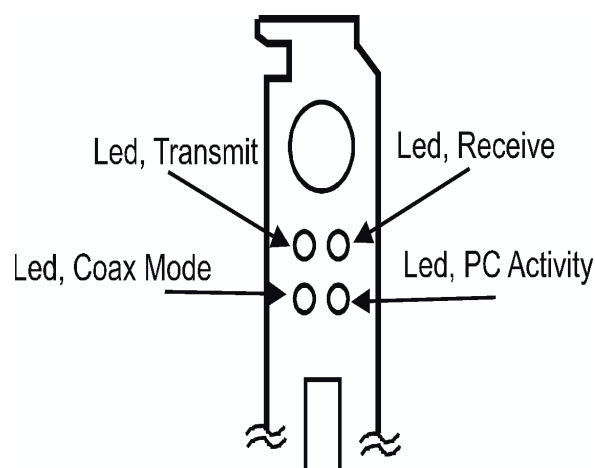
The COM20022 is operated in non-multiplexed mode. After a reset, shifting to this mode is effected by controller unit accesses [1] which have to be performed by the software. **If this initialization is not performed, the COM20022 will not function properly.**

In case of using the SOHARD Driver or DOS Enabler, the initialization is automatically performed.

## 8.4 LED Indicators

**LED, PC activity (red):** This LED indicates all I/O accesses to the card by the host PC. Every access is prolonged with the aid of a monoflop (time constant approximately 1 ms) and thus made visible.

**LED, coax mode (green):** This LED is activated if the ARCNET controller is configured for a bitrate  $\geq 2.5$  Mbit/s, the controller is transmitting and in default mode (= non Backplane). When the LED is inactive, no data are sent via the coax interface. Note: The HIT is specified only for operation at 2.5 Mbit/s.



**LED, receive (yellow):** This LED indicates activity on the ARCNET receiver channel. The signal is prolonged by a monoflop and thus made visible. Because a signal is also received by the transmitting transceiver the LED is also activated during transmission. The LED lights continuously when the ARCNET is in stable operation its brightness depending on the bit rate selected. During reconfigurations [1] the LED flickers periodically.

**LED transmit (yellow):** This LED indicates activity on the transmitter channel. The signal is prolonged by a monoflop and thus made visible. Its brightness depends on the bit rate selected, on the length of the packets transmitted and on the number of connected ARCNET nodes.

**Power LEDs (green):** There are power LEDs indicating the presence of the necessary supply voltages the values of are printed on the board. These LEDs will not be visible when the card is built in.

## 9 ARCNET interfaces

### 9.1 Coaxial Interface (KOAX)

The coax interface is always active if the COM20022 is configured in an appropriate way.

No manual settings are needed, but the interface is only activated if a valid Bit rate (2.5 MBit/s) is selected and the controller COM20022 is operated in Non-Backplane mode[1].

## 10 Troubleshooting

- **The card is accessible, but no interrupts are generated.**

Possible cause: An insufficient number of interrupt lines are reserved for PCI by the BIOS of the PC.

Solution: Configure more interrupts for PCI in the BIOS setup.

- **Adapter is not mapped into the PC Address Range.**

Possible Cause: The computer BIOS does not support the required hardware mechanism (The PCIBIOS program, shipped with the adapter, reports for "Hardware Mechanism" a value unequal 1 or 11).

Solution: Update the BIOS

- **Transmission Activity LED indicates Reconfigurations.**

Possible causes:

- Only one node is present in the network
- The network is not properly terminated

- **Green LED does not light.**

Possible causes:

- The COM20022 is operated at an invalid bit rate
- The COM20022 is in backplane mode
- The COM20022 is not activated on the transmitter side

## 11 Technical Specifications

### 11.1 General

Temperature range, operation	°C – +55°C
Temperature range, storage	-20°C – +85°C
Power consumption	< 10 W
Weight	max. 0.250 kg (incl. packaging)
Dimensions (w/h/d) in mm	125/21/175 (without connectors)

### 11.2 ARCNET

Compatibility	ANSI/ATA 878.1
Data rates	2.5 Mbit/s

### 11.3 PCI Bus Functionality

Compatibility	PCI 2.1
Power supply	+5 V

### 11.4 Coaxial Interface

Data rate	2.5 Mbit/s
Input impedance	> 10 kohm (at f = 5 MHz)
Output peak voltage	min. 16V on terminated 93 ohm line
Output signal shape	Sine dipulse 200ns according to ANSI/ATA 878.1
Cabling	RG62 with Z = 93 ohm is recommended
Connector	BNC jack, decoupled to device housing

## 12 CE Declaration of Conformity

The SH ARC-PCI product family meet the legal requirements for placement on the market in the European Economic Area (CE marking). The declarations of conformity may be requested under [info@sohard.de](mailto:info@sohard.de).



## 13 Contact

**Address:** SOHARD Embedded Systems GmbH  
 Wuerzburger Str. 197  
 90766 Fuerth  
 Germany

**Tel.:** +49 (0)911 97341 - 522 (Order management)  
 - 566 (Technical support)

**Fax:** +49 (0)911 97341 - 510

**eMail:** info@sohard.de

## 14 Warranty

Warranty is granted by SOHARD Embedded Systems according to our General Terms and Conditions.

## 15 Support

Read these instructions carefully before taking the device into operation. Before contacting us please make sure the information you require is not given by this manual or by the FAQs on our website.

## 16 Order information

Order name	Bit rate Mbit/s	Signal	Socket	Cable type
SH ARC-PCI-K	2.5	sine dipulse	BNC	coaxial cable RG-62

## 17 Literature

Reference	Document
[1]	Data sheet COM20022B, SMSC ( <a href="http://www.smsc.com">http://www.smsc.com</a> )
[2]	Data sheet PCI 9052, PLX, Rev 1.0 ( <a href="http://www.plxtech.com">http://www.plxtech.com</a> )
[3]	PCI Local Bus Specification 2.1
[4]	ANSI/ATA 878.1 Local Area Network: Token Bus (2.5 Mbps), ATA 1992, ( <a href="http://www.arcnet.com">http://www.arcnet.com</a> )



Subject to technical changes and printing errors excepted.  
Release: August 2011