



SH ARC-GATEWAY

Benutzerhandbuch
User Manual



SOHARD
EMBEDDED SYSTEMS

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	5
2	Lizenzbestimmungen	6
3	Einleitung.....	7
4	Inbetriebnahme und erste Schritte	7
4.1	<i>Gerätebeschreibung.....</i>	<i>7</i>
4.2	<i>LED-Anzeigen</i>	<i>7</i>
4.3	<i>Reset des Gateways</i>	<i>7</i>
4.4	<i>ARCNET-Schnittstellen.....</i>	<i>8</i>
4.5	<i>Weitere Anschlüsse</i>	<i>11</i>
5	Administration und Konfiguration.....	12
5.1	<i>Konfiguration über das Web-Interface.....</i>	<i>12</i>
5.2	<i>Konfiguration mittels Remote-Zugriff</i>	<i>23</i>
6	Safety.....	28
7	Licensing Terms.....	29
8	Introduction.....	30

9	Getting started	30
9.1	<i>Description of the Device</i>	30
9.2	<i>LED Indicators</i>	30
9.3	<i>Reset of the Gateway</i>	30
9.4	<i>ARCNET Interfaces</i>	31
9.5	<i>Additional Connectors</i>	34
10	Administration and Configuration	34
10.1	<i>Configuration via Web Interface</i>	34
10.2	<i>Configuration using the Remote Terminal</i>	46
11	Appendix	51
11.1	<i>Technical Specifications</i>	51
11.2	<i>CE Declaration of Conformity</i>	54
11.3	<i>Contact</i>	54
11.4	<i>Warranty</i>	54
11.5	<i>Support</i>	54
11.6	<i>Order information</i>	55

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. 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.

2. Anwendungsbereich

Das Gerät darf nur in industriellen Umgebungen verwendet werden.

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.

4. Wasser, Feuchtigkeit, Schmutz

Das Gerät darf nur in geschlossenen und trockenen Räumen betrieben werden. Es darf keine Flüssigkeit, Feuchtigkeit oder Schmutz in das Gerät eindringen.

5. Belüftung

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

6. Temperatur

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

7. Reinigung

Das Gerät darf nur gereinigt werden, wenn es spannungsfrei ist. Es darf nur mit einem weichen, angefeuchteten und fusselfreien Tuch abgewischt werden. Es dürfen keine Verdüner oder andere chemischen Lösungsmittel verwendet werden.

8. Stromversorgung

Das Gerät darf nur an eine externe Spannungsversorgung angeschlossen werden, die den Hinweisen von SOHARD auf dem Gerät entspricht. Alle Geräte mit externer Spannungsversorgung müssen geerdet sein.

Spannungsfreiheit ist gegeben, wenn das Netzkabel vom Gerät abgezogen wird.

Geräte mit Netzanschluss dürfen nur mit Netzkabel mit Schutzleiter angeschlossen werden.

Die Versorgungskabel für Kleinspannungsgleichstromgeräte (24 VDC) dürfen eine Länge von 30 m nicht überschreiten.

9. Behebung von Schäden

Das Gerät darf nur von SOHARD geöffnet werden. Das gilt auch für die Schnittstellenmodule und die dazu vorgesehenen Gehäuseschächte.

Schäden dürfen nur von SOHARD behoben werden.

Das Gerät ist an SOHARD einzusenden, wenn

- a) der Netzanschluss beschädigt wurde oder
- b) Gegenstände in das Gerät gefallen oder Flüssigkeiten eingedrungen sind oder
- c) das Gerät Regen ausgesetzt war oder
- d) das Gehäuse beschädigt ist oder
- e) das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert.

10. Umkonfiguration von Schnittstellenmodulen

Das Gerät darf nur von SOHARD geöffnet werden. Das gilt auch für die Schnittstellenmodule und die dazu vorgesehenen Gehäuseschächte. Die Umkonfiguration der Schnittstellenmodule darf nur von SOHARD vorgenommen werden.

Bitte entnehmen Sie dem Handbuch weitere Hinweise zur Bedienung des Geräts. Sie finden es auf unserer Webseite <http://www.sohard.de> unter dem entsprechenden Geräte-Abschnitt.

2 Lizenzbestimmungen

GPL Open Source Software Hinweis

Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass das vorliegende Produkt teilweise Open Source Software enthält. Für die betreffenden Software-Komponenten gelten die Bedingungen der GNU General Public License. Deshalb dürfen Sie diese Software-Komponenten ohne Einschränkungen von uns ändern und verbessern. Wenn Sie die Open Source Codes der betroffenen Software-Komponenten erhalten möchten, dann kontaktieren Sie uns bitte unter support@sohard.de.

3 Einleitung

Das SH ARC-GATEWAY ist ein Protokollumsetzer zwischen ARCNET- und TCP/IP-Netzwerken. Administration und Konfiguration des Geräts erfolgen wahlweise über ein Web-Interface oder ein Remote-Terminal.

Dieses Handbuch beschreibt Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes. Die Protokollumsetzung ist sowohl nach dem SOHARD- als auch nach dem AUG-Protokoll möglich und wird im Programmierhandbuch des SH ARC-GATEWAY beschrieben.

4 Inbetriebnahme und erste Schritte

4.1 Gerätebeschreibung

SH ARC-GATEWAY dient der Verbindung von ARCNET- und TCP/IP-Netzwerken. Es ist sowohl als Tischgerät als auch zur Montage auf einer Hutschiene geeignet. 6 LEDs zeigen den Status des Gerätes an.

4.2 LED-Anzeigen

LED	Beschreibung
Power	Die Betriebsspannung ist vorhanden.
Bridge	Gateway ist mit der Cloud verbunden.
Link	Gateway ist mit einem Ethernet-Netzwerk verbunden.
ARCNET	Gateway ist mit einem ARCNET-Netzwerk verbunden.
Error	RECONs im ARCNET-Netzwerk. Bei häufigem Aufblinker ist das Netzwerk gestört oder unvollständig.
Ready	Das Gateway ist hochgefahren und betriebsbereit.

4.3 Reset des Gateways

Das Gerät kann mit Hilfe des **Reset-Tasters** an der Frontblende auf die Hersteller-Einstellungen zurückgesetzt werden.

Dazu muss der Taster im ausgeschalteten Zustand mit einem langen, dünnen Gegenstand betätigt werden. Dann muss die Stromversorgung des Geräts eingeschaltet werden. Der Reset-Taster muss dabei ca. **60 s** gedrückt bleiben, bis die „Ready“-LED leuchtet.

4.4 ARCNET-Schnittstellen

4.4.1 *Änderung von Buserminierung oder Sendeleistung*

Bitte beachten Sie, dass das Gerät nur von SOHARD geöffnet werden darf (siehe Sicherheitshinweise).

Bitte senden Sie ein Gerät ein, falls Sie die Aktivierung des Bus-Abschlusswiderstandes bei kupfergebundenen ARCNET-Schnittstellen oder eine Änderung der Sendeleistung bei LWL-Schnittstellen wünschen.

4.4.2 *Koaxiale Schnittstelle (-K)*

Anschluss: BNC-Buchse, isoliert, nicht intern terminiert

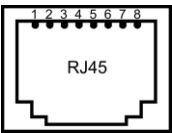
4.4.3 *Twisted-Pair-Schnittstelle (-TWP)*

Wichtiger Hinweis: Zur Erhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) muss das verwendete Kabel über einen Schirm verfügen, der möglichst niederimpedant mit dem Steckergehäuse verbunden werden muss.

Anschluss: RJ45-Buchse, nicht intern terminiert.

Belegung kompatibel zur SH ARC-66 von SOHARD

RJ45-Buchse:

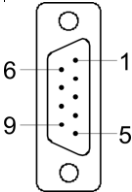
Steckerbelegung	Pin	Transceiver-Pin	Bedeutung
	4	PH-A	Datenleitung A
	5	PH-B	Datenleitung B
	1-3 6-9	unbeschaltet	Reserviert

4.4.4 RS-485/EIA-485-Schnittstelle (-R / -RS485-STB)

Wichtiger Hinweis: Zur Erhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) muss das verwendete Kabel über einen Schirm verfügen, der möglichst niederimpedant mit dem Gehäuse des D-Sub-Steckers verbunden werden muss.

Anschluss: D-Sub-Buchse 9-polig oder Schraubklemmblock 3-polig, nicht intern terminiert

D-Sub-Buchse 9-polig:

Steckerbelegung	Pin	Bezeichn.	Bedeutung
	1,5	GND_RS	 <p>Bezugspotential, Masse Versorgungsspannung</p>
	3	DATA-A	Datenleitung A
	4	DATA-B	Datenleitung B
	2, 6-8	NC	Reserviert
	9	+5V_RS	Galvanisch getrennte 5 Volt für RS-485 Schnittstelle. Die maximale Belastung darf 25 mA nicht überschreiten.
	Schirm	AGND	Schirm

AGND ist das Halblechpotenzial, GND_RS ist die Masse des galvanisch getrennten RS-485-Schaltungsteils.

Schraubklemmblock 3-polig:

Von links nach rechts:

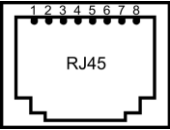
1. GND_RS (Schirm)
2. DATA-A
3. DATA-B

4.4.5 RS485AC-Schnittstellen (-RS485AC-RJ45 / -RS485AC-BNC)

Wichtiger Hinweis: Zur Erhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) muss das verwendete Kabel über einen Schirm verfügen, der möglichst niederimpedant mit dem Steckergehäuse verbunden werden muss.

Anschluss: RJ45-Buchse oder BNC-Buchse, galvanisch getrennt, nicht intern terminiert.

RJ45-Buchse:

Steckerbelegung	Pin	Bezeich.	Bedeutung
	4	PH-B	Datenleitung B
	5	PH-A	Datenleitung A
	1-3 6-9	unbeschaltet	Reserviert

BNC-Buchse:

Der Innenleiter ist mit Phase A, der Außenleiter mit Phase B verbunden.

4.4.6 Multimode-LWL-Schnittstellen (-LWLSMA/ -LWLST/ -LWLTOS / -LWLVL)

Hinweis: bei diesen Modulen kann die Sendeleistung in 4 Stufen eingestellt werden. Werksseitig ist die 2. Stufe („low“) eingestellt.

Anschluss LWLST: 2 ST/BFOC-Buchsen je eine für Senden und Empfangen. TX muss mit RX bzw. RX mit TX der Gegenstelle verbunden

werden.

Anschluss LWLSMA: 2 FSMA-Buchsen je eine für Senden und Empfangen. TX muss mit RX bzw. RX mit TX der Gegenstelle verbunden werden.

Anschluss TOSLINK: Toshiba-spezifische Buchse TODX296 für TX- und RX-Leitung, Verwendbare Stecker: TOCP200Q, TOCP200X, CF-2071.

Anschluss LWLVL: 1.0 mm-Kern / 2.2 OD-Stecker für Kunststofffaser

4.4.7 Singlemode-LWL-Schnittstelle (-LWLSM)

Anschluss: 2 ST/BFOC-Buchsen (Bajonettverschluss) je eine für Senden und Empfangen. TX muss mit RX bzw. RX mit TX der Gegenstelle verbunden werden.

4.5 Weitere Anschlüsse

TCP/IP: RJ45-Buchse für Ethernet

Spannungsversorgung: 3-polige Schraubklemme für Versorgungsspannung (12–36 VDC) und Funktionserde.

5 Administration und Konfiguration

Das Gateway kann wahlweise über ein Web-Interface (Abschnitt 5.1) oder über die Konsole (Abschnitt 5.2) administriert und konfiguriert werden.

Mit neuen Software-Versionen können sich Änderungen oder Ergänzungen ergeben, die mit dem Software-Release dokumentiert werden.

Daher bitten wir Sie, auf unserer Website www.sohard.de nachzusehen, ob es eine neuere Fassung des vorliegenden Handbuchs gibt.

Die Zugangsdaten bei Auslieferung sind:

```
Benutzername: root
Kennwort: SH!pwgtw
IP-Adresse: 192.168.0.100 (statisch, ohne DHCP)
Netzmaske: 255.255.255.0
```

Benutzername und Passwort können nicht geändert werden. Sie sind lediglich ein zusätzlicher Schutz vor versehentlichen Remote-Zugriffen.

5.1 Konfiguration über das Web-Interface

Das Web-Interface wird durch Eingabe der IP-Adresse (siehe oben) in Ihrem Browser aufgerufen. Es ist nach der Eingabe des Benutzernamens und des Kennworts zugänglich.

Das Web-Interface zur Administration und Konfiguration des Gateways umfasst die Seiten:

- Overview
- System Log
- General Configuration
- Gateway – Single Node
- Gateway – Multi Node
- Factory Settings
- Firmware Update

Eine Hilfeliste auf jeder Seite beschreibt die jeweils möglichen Einstellungen.

5.1.1 Seite „Overview“


In „Overview“ sind die grundlegenden Angaben zum Gerät (Name, Version, Seriennummer) sowie zur Ist-Konfiguration seiner TCP/IP- und seiner ARCNET-Schnittstelle enthalten.

Die Angaben unterhalb von „Application Protocol“ sind abhängig vom gewählten Betriebsmodus (Operation Mode)

Diese Angaben können unter „General Configuration“ geändert werden und werden daher in dem entsprechenden Abschnitt beschrieben.

5.1.2 Seite „System Log“

Auf der Seite „System Log“ werden allgemeine aktuelle Informationen des Systems mit Datum und Uhrzeit angezeigt.



SH ARC-GATEWAY

SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

Overview

System Log

General Configuration

Gateway - Single Node

Gateway - Multi Node

Gateway - Bridge Mode

Factory Settings

Firmware Update

System Log

Operation Mode

Current Operation Mode: Gateway - Single Node

Log Application Protocol: On Off Refresh

Log IP-Core Messages: On Off Refresh

```

Now 19 02 19 03 (none) user:emang SHARCOTW: IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1:3325): connection was destroyed
Now 19 02 19 03 (none) user:emang SHARCOTW: IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1:3326): connection was destroyed
Now 19 02 19 10 (none) user:emang SHARCOTW: IP: connection to 192.168.0.1:3360 is disconnected (d=4)
Now 19 02 19 12 (none) user:emang SHARCOTW: IP: connection to 192.168.0.1:3365 is disconnected (d=4)
Now 19 02 19 14 (none) user:emang SHARCOTW: IP: connection to 192.168.0.1:3362 is disconnected (d=4)
Now 19 02 19 16 (none) user:emang SHARCOTW: IP: connection to 192.168.0.1:3349 is disconnected (d=4)
Now 19 02 19 18 (none) user:emang SHARCOTW: IP: connection to 192.168.0.1:3346 is disconnected (d=4)
Now 19 02 19 19 (none) user:emang SHARCOTW: IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1:3344): connection was destroyed
Now 19 02 19 20 (none) user:emang SHARCOTW: IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1:3343): connection was destroyed
Now 19 02 19 22 (none) user:emang SHARCOTW: IP: connection to 192.168.0.1:3340 is disconnected (d=4)
Now 19 02 19 22 (none) user:emang SHARCOTW: IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1:3343): connection was destroyed
Now 19 02 19 24 (none) user:emang SHARCOTW: IP: connection to 192.168.0.1:3337 is disconnected (d=4)
Now 19 02 19 24 (none) user:emang SHARCOTW: IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1:3337): connection was destroyed
Now 19 02 19 26 (none) user:emang SHARCOTW: IP: connection to 192.168.0.1:3334 is disconnected (d=4)
Now 19 02 19 26 (none) user:emang SHARCOTW: IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1:3336): connection was destroyed
Now 19 02 19 28 (none) user:emang SHARCOTW: IP: connection to 192.168.0.1:3331 is disconnected (d=4)
Now 19 02 19 30 (none) user:emang SHARCOTW: IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1:3331): connection was destroyed
Now 19 03 54 15 (none) user:emang SHARCOTW: IP: connection from 192.168.0.40:49000 to 192.168.0.1:3429 was established
Now 19 03 54 15 (none) user:emang SHARCOTW: IP: connection to 192.168.0.1:3429 is disconnected (d=4)
Now 19 03 54 15 (none) user:emang SHARCOTW: IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1:3429): connection was destroyed
Now 19 03 54 15 (none) user:emang SHARCOTW: IP: connection from 192.168.0.40:49000 to 192.168.0.1:3423 was established
Now 19 03 54 15 (none) user:emang SHARCOTW: IP: connection to 192.168.0.1:3423 is disconnected (d=4)

```

Help

With this page you can view the system log of the device.

- **Log Application Protocol**
Logs the clients activities with the device.
Use only for debugging purposes.
- **Log IP-Core Messages**
Logs the IP-Core activities.
Use only for debugging purposes.
- **Refresh**
Updates the message window.
- All time indications are relative to device startup of the device.

Wenn bei „Log Application Protocol“ der Button „On“ aktiviert ist., werden Informationen zu jedem übertragenen Datenpaket des Applikationsprotokolls angezeigt.

Zu Debugging-Zwecken können durch Aktivieren des Buttons „On“ bei „Log IP-Core Messages“ Meldungen des ARCNET-Controllers im IP-Core angezeigt werden.

Mit dem Button „Refresh“ werden die Informationen im System-Log aktualisiert.

5.1.3 Seite „General Configuration“

Auf der Seite „General Configuration“ können allgemeine Einstellungen getätigt werden.

Nach dem Ändern von Einstellungen müssen diese mit Hilfe des Buttons „Save and Reboot“ gespeichert werden. Durch den daraufhin automatisch erfolgenden Neustart des Geräts werden sie wirksam.

Hinweis: Wenn die IP-Adresse geändert wurde, ist das Gateway danach nur noch unter seiner neuen Adresse ansprechbar.

Der Zugriff auf ein Subnetwork-Gateway oder einen NTP-Server sowie die Verwendung der Broadcast-Funktion können durch Eingabe von „-“ in

die entsprechenden Felder deaktiviert werden.

General Configuration

Operation Mode
Current Operation Mode: Gateway - Single Node

TCP/IP

IP Address: [192] [168] [0] [100]
Netmask: [255] [255] [255] [0]
Subnetwork Gateway: [192] [168] [0] [254]
Broadcast Address: [192] [168] [0] [255]
NTP Address: [192] [168] [0] [1]
Port: [49150]
No Delay:
Limit of outgoing data (Bytes): [16384]

ARCNET

Interface-Type: Unknown
Bit rate: [10 MBits]
Extended Timeout: [0 (x1)]

Application Protocol

Application Protocol: [SOHARD]
[Show and Refresh](#)

Help

With this page you can edit the general configuration settings of the device.
If you want to change the current operation mode of the device, then choose the corresponding menu item and save the new settings.

TCP/IP settings

- These settings manage the accessibility of the device. They have to match your Ethernet and TCP/IP configuration. You might ask your IT administrator for help and support.
- **NTP Address**
Set your NTP Server's IP Address or ... - for disabling NTP.
- **Limit of outgoing data**
In case you have a very slow client application you can raise this value in order to prevent data loss.

ARCNET

- **Interface-Type**
Automatically detected and displayed.
- **Bit rate, Extended Timeout**
The settings have to match your ARCNET network environment.

Application Protocol

- pick SOHARD for standard operation
- pick AUG if required by your legacy application

Für TCP/IP:

- die IP-Adresse des vorliegenden Geräts
- die Netzmaske des Subnetzes des Geräts,
- die IP-Adresse eines Standard-Gateways im Subnetz,
- die Broadcast-Adresse des Gateway,
- die (optionale) IP-Adresse eines NTP-Servers zum Setzen der Systemzeit,
- die Nummer des TCP/IP-Ports,
- Aktivieren oder Deaktivieren eines Sendeverzugs für kleine TCP/IP-Pakete (Delay aus Nagle-Algorithmus)

Für ARCNET:

- Die ARCNET-Bitrate (die Auswahl ist abhängig vom integrierten ARCNET-Interface-Modul)
- der Multiplikator (Faktor) für externe Timeouts (diese können z.B. bei ausgedehnten Netzwerken verlängert werden)

Für das Applikationsprotokoll:

- Auswahl des Applikationsprotokolls von SOHARD oder der ARCNET User Group e.V. (AUG) (für Abwärtskompatibilität).

5.1.4 Seite „Gateway – Single Node“

Auf dieser Seite können ARCNET-Einstellungen für den Single-Node-Betrieb (d.h. das Gateway zeigt sich als ein Knoten im ARCNET-Netzwerk) getätigt werden. Durch „Save and Reboot“ werden die Einstellungen übernommen und der Single-Node-Betrieb aktiviert.

The screenshot shows the configuration page for the SH ARC-GATEWAY in Single Node mode. The page has a red sidebar with navigation options: Overview, System Log, General Configuration, Gateway - Single Node (selected), Gateway - Multi Node, Gateway - Bridge Mode, Factory Settings, and Firmware Update. The main content area is titled 'Gateway - Single Node' and includes an 'Operation Mode' section with a dropdown menu set to 'Gateway - Single Node'. Below this is the 'ARCNET' section with a 'Node ID' input field containing '000', a 'Receive All' checkbox, and a 'Save and Reboot' button. A 'Help' sidebar on the right provides instructions on how to use the configuration page, including a note about the 'Save and Reboot' button and details about the 'Node ID' and 'Receive All' options.

Auch in diesem Single-Node-Betrieb werden die vorhandenen ARCNET-Knoten (einschließlich dem Gateway) in der Netmap auf der Seite „Gateway – Multi-Node“ angezeigt.


Einstellbar sind:

- Die Node-ID des Gateways
- Receive-All-Modus: in diesem Modus versucht der Controller alle auf dem ARCNET-Netzwerk übertragenen Datenpakete aufzuzeichnen, soweit sein Speicher dies zulässt.
Anmerkung: eine vollständige Aufzeichnung der übertragenen Daten kann nicht gewährleistet werden.
- Die maximale Anzahl ausgehender Datenpakete, die jeder Socket zwischenspeichern kann: Das Gateway sendet keine weiteren TCP/IP-Pakete mehr, wenn diese Grenze erreicht ist und der Client nicht mindestens ein Paket gelesen hat.
Hinweis: der TCP/IP-Stack des Remote-Clients kann auch gesendete Daten zwischenspeichern, daher kann die

Gesamtzahl der zwischengespeicherten Pakete größer sein als diese Grenze.

5.1.5 Seite „Gateway – Multi Node“

Mit Hilfe dieser Seite kann das Gateway für den Multi-Node-Betrieb konfiguriert werden. Damit können mehrere (bis zu 254) Ethernet-Clients als ARCNET-Knoten im ARCNET-Netzwerk eingebundet werden.



SH ARC-GATEWAY

SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

Gateway - Multi Node

Help

With this page you can configure the device as **Gateway - Multi Node**.

Choose this operation mode if you want to connect multiple Ethernet clients into your ARCNET network.

Since each Ethernet client configures its ARCNET Node ID and TCP/IP settings by using the application protocol, the displayed settings are just helpful information but no subject to editing.

- Switch and Reboot**
Switches the device into operation mode **Gateway - Multi Node**.

Netmap

Displays the current nodes of the extended ARCNET network.

- yellow nodes**
Original ARCNET nodes
- green nodes**
Gateway and registered Ethernet clients as ARCNET nodes
- Red Hex**
Switches the number format.

IP-Table

Displays the IP addresses and matching ARCNET parameters of the Ethernet clients which are currently registered on the device.

Operation Mode

Current Operation Mode: Gateway - Single Node

Netmap:

0x0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	

Save and Reboot

IP Table:

Connection	Node ID	Receive All	Continuum Read

Da die ARCNET-Node-ID und die TCP/IP-Einstellungen jedes Ethernet-Clients mit Hilfe des Applikationsprotokolls remote konfiguriert wird, werden die Einstellungen hier nur dargestellt, sie sind nicht editierbar.

Mit „Switch and Reboot“ wird das Gateway in den Multi-Node-Betrieb umgeschaltet.

Die „Netmap“ stellt die Knoten des erweiterten ARCNET-Netzwerks dar:

- Die herkömmlichen ARCNET-Knoten sind gelb dargestellt.
- Die Ethernet-Clients, die als ARCNET-Knoten erscheinen, sind grün dargestellt.

- Mit „Dec“ bzw. „Hex“ kann die Darstellung der Node-IDs zwischen dezimal und hexadezimal umgeschaltet werden.

Die „IP Table“ listet die IP-Adressen der Ethernet-Clients und ihre ARCNET-Einstellungen auf.

5.1.6 Seite „Gateway – Bridge Mode“

Zwei oder mehr ARCNET-Netzwerke, die soweit voneinander entfernt sind, dass sie nicht über ARCNET verbunden werden können oder zwischen denen keine ARCNET-Verbindung, aber eine TCP/IP-Verbindung besteht, können mit Gateways im Bridge-Modus verbunden werden. Voraussetzung dafür ist, dass im Verbundnetzwerk keine Node-ID mehrfach vergeben ist.

Mit der Seite „Gateway – Bridge Mode“ kann dieser Bridge-Modus bei einem Gateway aktiviert werden.

Durch die Vergabe eines „Cloud name“ werden die Gateways über das TCP/IP-Netzwerk zu einer „Cloud“ mit dem bei „Cloud name“ angegebenen Namen zusammengeschaltet. Es wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Wenn „-“ oder ein Nullstring in das Feld „Cloud name“ eingegeben wird, verbindet sich das Gerät mit keiner Cloud. Falls das Gateway einer Cloud angehört, meldet es sich daraus ab.

The screenshot shows the SH ARC-GATEWAY web interface. At the top left is a red play button icon. The main title is "SH ARC-GATEWAY" with "SOHARD EMBEDDED SYSTEMS" below it. A navigation menu on the left includes: Overview, System Log, General Configuration, Gateway - Single Mode, Gateway - Multi Mode, Gateway - Bridge Mode (highlighted), Factory Settings, and Firmware Update. The main content area is titled "Gateway - Bridge Mode" and contains the following sections:

- Operation Mode:** Current Operation Mode: Gateway - Single Node
- Settings:**
 - Cloud Name:
 - Reconnection Interval (s):
 - Life Sign Interval (s):
 - Cloud Entry Point:
- [Save and Reboot](#)

On the right side, there is a "Help" section with the following text:

With this page you can configure the device as **Gateway - Bridge Mode**. Choose this operation mode if you want to create a ARCNET network which bridges a TCP/IP network.

- **Save and Reboot**
Switches the device into operation mode **Gateway - Bridge Mode**.
- **Cloud Name**
Defines the name of the cloud. You can change this to join the cloud. You can leave the current cloud by typing the value "" or leave the box blank. This means the device will not connect to the cloud again. The cloud name is case sensitive.

Mit „Reconnection Interval (s)“ wird der Zeitraum in Sekunden eingestellt, der zwischen zwei Versuchen liegen soll, bei denen das Gateway andere Teilnehmer im TCP/IP-Netzwerk sucht.

„Life Sign Interval (s)“ ist der Zeitabstand in Sekunden, in dem das Gateway den anderen Teilnehmern in der Cloud seine Funktionsbereitschaft signalisieren soll.

„Cloud Entry Point“ bestimmt IP-Adresse und Portnummer im Format „<IP-Adresse>:<Portnummer>“ eines weiteren Gateways, das der Cloud hinzugefügt werden soll.

Bitte beachten Sie, dass bei dem hinzugefügten Gateway ebenfalls der gleiche „Cloud Name“ eingestellt sein muss.

Mit „Save and Reboot“ werden die Einstellungen wirksam, und der Bridge-Modus ist nach dem Hochfahren des Gateways aktiviert.

Im folgenden Beispiel wurde der „YOURS“ als „Cloud Name“ vergeben sowie das „Reconnection Interval“ mit 5 s und das „Life Sign Interval“ mit 10 s festgelegt. Außerdem wurde der „Cloud Entry Point“ 192.168.0.170:49000 eingestellt. Danach wurde „Save and Reboot“ angeklickt.

Nach dem Wiederhochfahren zeigt das Web-Interface folgendes an:

The screenshot shows the SH ARC-GATEWAY web interface. The main heading is "SH ARC-GATEWAY" with the subtitle "SOHARD EMBEDDED SYSTEMS". The page title is "Gateway - Bridge Mode". The current operation mode is "Gateway - Bridge Mode". The settings section includes: Cloud Name: YOURS, Reconnection Interval (s): 5, Life Sign Interval (s): 10, and Cloud Entry Point: [empty]. A "Save and Reboot" button is visible. Below the settings is a table titled "YOURS Cloud Status" with columns: Serial Number, IP Address, Port, Status, and Action. The table contains three rows of data. A "Help" sidebar on the right explains the "Gateway - Bridge Mode" and provides instructions for "Save and Reboot" and "Cloud Name".

Serial Number	IP Address	Port	Status	Action
55112345	192.168.0.242	49000	Own IP	...
55112346	192.168.0.240	49000	Online	...
55112347	192.168.0.170	49000	Online	...

Hinzugekommen ist jetzt eine Tabelle mit den Teilnehmern der Cloud „YOURS“ und ihrem Status. Die Tabelle listet Seriennummer, IP-Adresse, Portnr., Status und mögliche Aktionen für jeden Cloud-Teilnehmer auf. Zuerst wird das Gateway aufgeführt, das das Web-Interface anzeigt (Seriennr. 55112345, IP-Adresse 192.168.0.242, Portnr. 49000, Status „Own IP“, Action vorerst keine).

Dann wird das hinzugefügte Gateway aufgelistet (Seriennr. 60000002, IP-Adresse und Portnr. wie oben eingestellt, Status „Online“, Action vorerst keine).

Nachfolgend ist die Ausgabe des Gateways mit der IP-Adresse 192.168.0.240 dargestellt, nachdem es der Cloud hinzugefügt wurde:

SH ARC-GATEWAY
SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

Gateway - Bridge Mode

Current Operation Mode: Gateway - Bridge Mode

Settings

Cloud Name: YOURS

Reconnection Interval (s): 5

Life Sign Interval (s): 10

Cloud Entry Point:

[Save and Reboot](#)

"YOURS" Cloud Status

Serial Number	IP Address	Port	Status	Action
60000002	192.168.0.170	45000	Own IP	—
60000002	192.168.0.170	45000	Online	—

Help

With this page you can configure the device as **Gateway - Bridge Mode**

Choose this operation mode if you want to create a ARCNET network which bridges a TCP/IP network.

- Save and Reboot**
Switches the device into operation mode **Gateway - Bridge Mode**

Settings

- Cloud Name**
Defines the name of the cloud. You can change this to join the cloud. You can leave the current cloud by typing the value "" or leave the box blank. This means the device will not connect to the cloud again.
The cloud name is case sensitive.

Wenn ein anderes Gateway in der Cloud vom vorliegenden Gerät nicht mehr angesprochen werden kann, z.B. weil die Signalleitung oder die Stromversorgung unterbrochen wurde, so wird dieses Gateway in der Teilnehmer-Liste hellrosa hinterlegt angezeigt.

Außerdem wird im Feld „Action“ ein Button mit der Aufschrift „DEL“ angezeigt, mit. Mit diesem Button kann das vorliegende Gerät dazu veranlasst werden, nicht mehr nach einem Gateway zu suchen, das nicht mehr verfügbar ist und vorher nicht ordnungsgemäß abgemeldet wurde. Damit wird es dauerhaft aus der Cloud entfernt:

SH ARC-GATEWAY
SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

Gateway - Bridge Mode

Current Operation Mode: Gateway - Bridge Mode

Settings

Cloud Name: YOURS

Reconnection Interval (s): 5

Life Sign Interval (s): 10

Cloud Entry Point:

[Save and Reboot](#)

"YOURS" Cloud Status

Serial Number	IP Address	Port	Status	Action
55099999	192.168.0.240	45000	Own IP	—
55112345	192.168.0.242	45000	Offline	DEL
60000002	192.168.0.170	45000	Online	—

Help

With this page you can configure the device as **Gateway - Bridge Mode**

Choose this operation mode if you want to create a ARCNET network which bridges a TCP/IP network.

- Save and Reboot**
Switches the device into operation mode **Gateway - Bridge Mode**

Settings

- Cloud Name**
Defines the name of the cloud. You can change this to join the cloud. You can leave the current cloud by typing the value "" or leave the box blank. This means the device will not connect to the cloud again.
The cloud name is case sensitive.

5.1.7 Seite „Factory Settings“

Mit dem Button „Reset and Reboot“ auf der Seite „Factory Settings“ wird das Gateway auf die Werkseinstellungen sowohl für TCP/IP als auch zu für ARCNET zurückgesetzt und anschließend neu gebootet.

SH ARC-GATEWAY
SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

Factory Settings

Operation Mode
Current Operation Mode: Gateway - Single Node

TCP/IP
IP Address: 192.168.0.100
Netmask: 255.255.255.0
Subnetwork Gateway: 192.168.0.1
Broadcast Address: 192.168.0.255
Port: 65000
No Delay: 1
Limit of outgoing data: 32

ARCNET
Interface Type: kcsn
B/R rate: 2.5 Mbit/s
Extended Timeout: 0 (x1)
Receive A/B: 0

Application Protocol
Application Protocol: 0 (SOHARD)

Gateway - Single Node
Node ID: 255

[Reset and Reboot](#)

Help
With this page you can reset the configuration of the device to the original factory settings.

5.1.8 Seite „Firmware Update“

Mit der Seite „Firmware Update“ kann die Firmware des Geräts aktualisiert werden.

SH ARC-GATEWAY
SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

Overview
System Log
General Configuration
Gateway - Single Mode
Gateway - Multi Mode
Gateway - Bridge Mode
Factory Settings

Firmware Update
Current firmware version: V1.0.1

First Step:
Select .shg file keine Datei ausgewählt.

Second Step:

This might take a few seconds.
Please do not leave this page during update.

Help
With this page you can update the firmware of the device.
Updating the device is a two-step procedure.

- First you have to select the firmware file you want to update the gateway with.
- Second you have to start the update process.

At the end of the update the device will reboot automatically and run the new firmware.

Your browser gets redirected to the newly booted device automatically and you can verify the new firmware version displayed in the Overview page.

Die Aktualisierung erfolgt in zwei Schritten:

- Zuerst muss die von SOHARD signierte Firmware-Datei (Endung *.SHG), mit der das Gerät aktualisiert werden soll, ausgewählt werden.
- Dann muss die Aktualisierung (Update Process) gestartet werden.
Nach der Aktualisierung erfolgt ein automatischer Neustart des Gateways, anschließend wird die neue Firmware aufgerufen.
Der Browser wird automatisch auf das neu gestartete Gerät umgeleitet. Die Version der neuen Firmware wird auf der Seite „Overview“ angegeben.

5.2 Konfiguration mittels Remote-Zugriff

Mit Hilfe der **SSH-Applikation PuTTY** kann unter Verwendung von IP-Adresse, Benutzername und Passwort (siehe die Box mit den Zugangsdaten am Anfang dieses Kapitels) eine Konsole auf dem Gateway geöffnet werden.

5.2.1 Änderung von Einstellungen

Die TCP/IP-Konfiguration erfolgt durch Einstellungen in der Datei

```
/opt/sharcgateway/conf/interfaces.
```

Am Beispiel der IP-Adresse wird der Ablauf der Änderung mit dem Editor VI dargestellt:

1. Öffnen Sie mit PuTTY eine Remote-Session (Konsole) auf SH ARC-GATEWAY.
2. Wenn die Login-Maske angezeigt wird, können Sie sich auf dem Gerät mit den aktuell gültigen Zugangsdaten einloggen.
3. Wenn die Kommandozeile dargestellt wird, geben Sie folgende Befehle ein, die mit der Zeilenwechsellaste abzuschließen sind:

```
cd /opt/sharcgateway/conf  
(Wechsel in das Konfigurations-verzeichnis)
```

```
vi interfaces  
(Öffnen der Datei „interfaces“ mit VI)
```

4. Im Editor VI ist jetzt folgendes einzugeben:
 - ESC-Taste, dann 'i'-Taste drücken (ohne Shift und Zeilenwechsellaste).
 - Jetzt kann der Cursor mit den Pfeiltasten zur IP-Adresse in der Zeile „address“ bewegt werden, um sie zu ändern. VI unterstützt auch die Lösch-/Backspace-Taste und die Entf-/Del-Taste.
 - Nach der Änderung kann die Datei „interfaces“ durch Drücken der ESC-Taste und Eingabe von „:wq“+ Zeilenwechsellaste abgespeichert werden und der Editor beendet werden. Mit „:q!“ kann der Editor ohne Speichern der Datei beendet werden.
5. Nach der Rückkehr zur Kommandozeile müssen Sie das Gateway mit dem Befehl „reboot -f“ neu starten, damit die Änderungen wirksam werden.
6. Beachten Sie bitte, dass ein Remote-Zugriff jetzt über die neue IP-

Adresse erfolgen muss.

5.2.2 Konfiguration des Gateways

Eine weitergehende Konfiguration erfolgt über die Konsole durch Editierung der Konfigurationsdatei

```
/opt/sharcgateway/conf/sharcgateway.conf
```

Folgende Optionen sind definiert:

Name: <code>options.operation_mode</code>
Beschreibung: Betriebsmodus des Gateways
Mögliche Werte: 0 – Single-Node-Modus 1 – Multi-Node-Modus 2 – Bridge-Modus
Beispiel: <code>options.operation_mode = 0</code>

Name: <code>options.arcnet.nodeid</code>
Beschreibung: Node ID
Mögliche Werte: 1 – 255
Beispiel: <code>options.arcnet.nodeid = 77</code>

Name: <code>options.arcnet.bitrate</code>
Beschreibung: Übertragungsrate (Achtung: koaxiale Schnittstellen erlauben nur 2,5 Mbit/s)
Mögliche Werte: 19.5 kbit/s, 39 kbit/s, 78 kbit/s, 156 kbit/s, 312 kbit/s, 625 kbit/s, 1.25 Mbit/s, 2.5 Mbit/s, 5 Mbit/s, 10 Mbit/s
Beispiel: <code>options.arcnet.bitrate = 2.5 Mbit/s</code>

Name: `options.arcnet.ext-timeout`

Beschreibung: Globale Time-out-Einstellungen des Netzwerk

Mögliche Werte: 0 (1x, Standard), 1 (x4), 2 (x8), 3 (x16)

Beispiel: `options.arcnet.ext-timeout = 0`

Name: `options.arcnet.receive-all`

Beschreibung: Wenn „Receive-All“ aktiviert ist, versucht das Gerät alle Datenpakete auf dem ARCNET-Netzwerk zu lesen (sofern es freien Speicher hat).

Hinweis: Diese Funktion gewährleistet nicht, dass alle Datenpakete gelesen werden!

Mögliche Werte: 0 – deaktiviert, 1 – aktiviert

Beispiel: `options.arcnet.receive-all = 0`

Name: `options.tcp.ip-port`

Beschreibung: TCP Port des SH ARC-GATEWAY

Beispiel: `options.tcp.ip-port = 49000`

Name: `options.tcp.nodelay`

Beschreibung: Einstellung des TCP Datenpaket Delay (Nagle-Algorithmus)

Mögliche Werte: 0 – Delay aktiv, 1 – Delay inaktiv

Beispiel: `options.tcp.nodelay = 1`

Name: `options.tcp.app-protocol`

Beschreibung: Applikationsprotokoll (OSI-Layer 7, siehe Programmierhandbuch)

Zulässige Werte: 0 – SOHARD-GATEWAY-Protokoll,
1 – AUG e.V. ARCNET-Bridges-Protokoll

Beispiel: `options.tcp.app-protocol = 0`

Name: `options.tcp.limit.out_packets`

Beschreibung: Maximale Anzahl ausgehender Datenpakete, die jeder Socket zwischenspeichern kann. Das Gateway stoppt die Übertragung von TCP/IP-Paketen, wenn diese Anzahl erreicht ist, und wartet bis der Remote-Client mindestens ein Paket gelesen hat.

Beispiel: `options.tcp.limit.out_packets = 32`

Name: `options.bridge.cloud-name`

Beschreibung: Bezeichner einer Gruppe von Gateways, die einer Cloud angehören

Beispiel: `options.bridge.cloud-name = YOURS`

Name: `options.bridge.lifesign-interval`

Beschreibung: Zeitintervall in Sekunden, mit dem das Gateway ein „Lebenszeichen“ an die Cloud sendet.

Beispiel: `options.bridge.lifesign-interval = 10`

Name: `options.bridge.reconnection-interval`

Beschreibung: Zeitintervall in Sekunden, in dem versucht wird, einen Cloud-Teilnehmer wieder zu kontaktieren.

Beispiel: `options.bridge.reconnection-interval = 5`

Name: `options.bridge.cloud-list`

Beschreibung: Liste der Gateways in der Cloud. Format mit `<Seriennummer>:<IP-Adresse>:<Port>`, getrennt durch Strichpunkt `';`
Um ein Gateway in der Cloud anzumelden, muss mindestens ein Gerät, das schon in der Cloud ist, eingetragen werden. Danach wird die Liste automatisch erweitert und aktualisiert.

Beispiel: `options.bridge.cloud-list =
55099999:192.168.0.240:49000;55112345:192.168.0.242:4
9000;`

Anmerkung: Die Konfigurationsdatei lässt `#` als Kommentarzeichen zu. Wenn es am Anfang einer Zeile steht, wird diese vom System nicht ausgewertet. Steht es mitten in einer Zeile, dann wird nur der Beginn der Zeile bis `#` ausgewertet.

Die Einstellungen werden nach einem Neustart des Gateways übernommen. Nach einer Modifikation muss das Gerät also entweder neu gestartet werden (aus-/einschalten) oder mit folgendem Befehl auf der Konsole ein Software-Neustart durchgeführt werden:

```
reboot -f
```

Beim Neustart werden die neuen Einstellungen überprüft und bei syntaktischer Korrektheit übernommen. Sonst wird eine entsprechende Fehlermeldung auf der Konsole ausgegeben und die Gateway-Funktionalität wird nicht gestartet.

6 Safety

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

1. Warnings and Instructions

Read these safety instructions carefully before installing and operating the device. Keep these safety instructions, regard the warnings and follow the instructions.

2. Installation

The device must only be used in industrial environments.

3. Electromagnetic compatibility

To ensure electromagnetic 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.

4. Water, humidity, pollution

The device must only be operated in dry rooms. Protect the device from intrusion of liquids, humidity and pollution.

5. Ventilation

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

6. Temperature

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

7. Cleaning

Only clean the device after disconnecting it from power source. Only use a soft, damp and non-fuzzing cloth for cleaning. Do not use thinner or other chemical solvents.

8. Power supply

The device must only be connected to an external power supply which is specified in the references on the device.

All devices with external power supply must be grounded properly.

The device is de-energized if the power cord is disconnected from the device.

AC powered devices must only be connected to power cords with

protective earth conductors.

Supply cables for devices with 24 VDC power supply must not exceed the length of 30 meters.

9. Repair

The device must only be opened by SOHARD. This also applies to the interface modules and the corresponding slots in the casing. The device must only be repaired by SOHARD.

The device must be sent for inspection or repair to SOHARD if

- a) the power supply connector is damaged, or
- b) objects or liquids have leaked into the device, or
- c) the device was exposed to rain, or
- d) the casing is damaged, or
- e) the device is not working according to specifications.

10. Re-configuration of interface modules

The device must only be opened by SOHARD. This also applies to the interface modules and the corresponding slots in the casing. The interface modules of the device must only be re-configured by SOHARD.

Please see manual for further details of the device. You find it on our website <http://www.sohard.de> in the corresponding section of the device.

7 Licensing Terms

GPL Open Source Software Notice

Please note that the present product partially uses open source software. The terms and conditions of the GNU General Public License apply for these software components. Thus you are allowed to change or improve these components without restrictions. Please contact us via support@sohard.de in case you require the open source codes of these components.

8 Introduction

SH ARC-GATEWAY is a protocol converter for the intercommunication between ARCNET and TCP/IP networks. For administration and configuration the device is accessed to by a web interface or by a remote terminal.

This manual describes the putting into service and the operation of the device. The protocol conversion is implemented according to the SOHARD as well as to the AUG protocol and is being described in the Programming Manual of SH ARC-GATEWAY.

9 Getting started

9.1 Description of the Device

SH ARC-GATEWAY allows to interconnect ARCNET and TCP/IP networks. It can be used as a desktop device as well as be mounted on top-hat rail. 6 LEDs indicate the status of the device.

9.2 LED Indicators

LED	Description
Power	Device is powered.
Bridge	Device is connected to the Cloud.
Link	Device is connected to an Ethernet network.
ARCNET	Device is connected to an ARCNET network.
Error	Indicates RECONs in the ARCNET network. When it flashes frequently, the network is defective or incomplete.
Ready	Device has been booted and is operational.

9.3 Reset of the Gateway

The gateway can be reset to factory settings by means of a **reset button** on the front side. For that purpose the button must be pushed and held using of a long thin object. Then the power supply must be switched on. The reset button must be held for approx. **60 sec.** until the LED "Ready" has begun to light continuously.

9.4 ARCNET Interfaces

9.4.1 Switching bus termination and transmission power

Please keep in mind that the device may only be opened by SOHARD (cf. Safety Instructions).

Please send the device in if you need the bus termination of the wired interface modules to be activated or the transmission power of the optical interface modules to be changed.

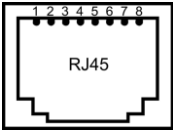
9.4.2 Coaxial Interface (-K)

Connector type: BNC Socket, decoupled from device housing, not internally terminated.

9.4.3 Twisted pair Interface (-TWP)

Important: To maintain the electromagnetic compatibility (EMC) the shield of the cable connected to the RJ45 plug must be solidly attached to the shield of the connector.

Connector type: RJ45 socket, not internally terminated.

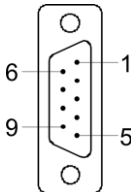
Pin assignment	Pin	Transceiver Pin	Description
	4	PH-A	Data line A
	5	PH-B	Data line B
	1-3 6-9	NC	Reserved

9.4.4 RS-485/EIA-485 Interface (-R / -RS485-STB)

Important: To maintain the electro-magnetic compatibility (EMC) the shield of the cable connected to the D-sub DE9M plug must be solidly attached to the screen of the connector.

Connector type: D-sub DE9F socket or 3-pin screw terminal block, not internally terminated

D-sub DE9F:

Pin assignment	Pin	Marking	Description
	1,5	GND_RS	Reference potential, supply
	3	DATA-A	Data line A
	4	DATA-B	Data line B
	2, 6-8	NC	reserved
	9	+5V_RS	Isolated +5 V Supply for RS485 Interface. The maximum current must not exceed 25 mA.
	Shield	AGND	Shield

AGND is electrically connected to the chassis, GND_RS is the ground signal of the isolated RS-485 circuit.

3-pin screw terminal block:

From left to right:

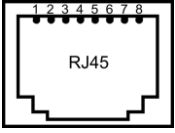
1. GND_RS (for shielding)
2. DATA-A
3. DATA-B

9.4.5 RS485AC Interfaces (-RS485AC-RJ45 / -RS485AC-BNC)

Important: To maintain the electromagnetic compatibility (EMC) the shield of the cable connected to the RJ45 plug must be solidly attached to the shield of the connector.

Connector type: RJ45 socket or BNC socket, isolated, not internally terminated.

RJ45 socket:

Pin assignment	Pin	Marking	Description
 RJ45	4	PH-B	Data line B
	5	PH-A	Data line A
	1-3 6-9	NC	Reserved

BNC socket:

The center core of a BNC socket is Phase A, its shield is Phase B.

9.4.6 Multi Mode Fiber Optic Interfaces (-LWLSMA / -LWLST / -LWLTOS / -LWLVL)

Notice: the modules feature 4 grades of transmission power. By default they are set to low (2nd grade).

LWLST connectors: 2 x ST/BFOC (bayonet) for transmission and reception respectively. Connect TX to RX and vice versa.

LWLSMA connectors: 2 x FSMA (threaded) for transmission and reception respectively. Connect TX to RX and vice versa.

TOSLINK connector: TOSHIBA specific socket TODX296 for RX and TX fiber, usable plugs: TOCP200Q, TOCP200X, CF-2071.

LWLVL connector: 1.0 mm core/2.2 OD jacket POF

9.4.7 Single Mode Fiber Optic Interface (-LWLSM)

Jack type: 2 x ST/BFOC (bayonet) for transmission and reception respectively. Connect TX to RX and vice versa.

9.5 Additional Connectors

TCP/IP:	RJ45 socket for Ethernet
Power supply:	3-pin screw termination block for supply voltage (12–36 VDC) and functional earth.

10 Administration and Configuration

The gateway is administrated and configured by means of a web interface (sec. 10.1) or by a remote terminal (sec. 10.2).

New software versions may come with new or changed features which will be described in the respective releases.

Therefore we ask you to visit our website www.sohard.de and look for more recent releases of the present manual.

The factory settings of the access data are:

```
User name: root
Password: SH!pwgtw
IP address: 192.168.0.100 (static, without DHCP)
Net mask: 255.255.255.0
```

User name and password cannot be changed. They merely are an additional barrier against inadvertent remote access.

10.1 Configuration via Web Interface

The web interface is being invoked by entering its IP address (see above) in your browser. It is accessible after entering user name and password.

The web interface for the administration and configuration of the gateway features these pages:

- Overview
- System Log
- General Configuration
- Gateway – Single Node
- Gateway – Multi Node
- Factory Settings
- Firmware Update

A help box on each page describes the settings that can be made.

10.1.1 Page “Overview”

SH ARC-GATEWAY
SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

Overview

System Log

General Configuration

Gateway - Single Node

Gateway - Multi Node

Gateway - Bridge Mode

Factory Settings

Emergency Update

Operation Mode

Current Operation Mode: Gateway - Single Node

Product Information

Product Name: SH ARC-GATEWAY
Product Version: V1.0.1
Serial Number: 5519001

TCP/IP

IP Address: 192.168.0.40
Netmask: 255.255.255.0
Subnetwork Gateway: 192.168.0.1
Broadcast Address: 192.168.0.255
Port: 8000
No Delay: 1
Limit of outgoing data (Bytes): 16384

ARCNET

Node ID: 255
Interface Type: r485
Bit rate: 2.5 Mbit/s
Extended Timeout: 0 (x1)
Receive All: 0

Application Protocol

Application Protocol: 1 (AUS)

Gateway - Single Node

Node ID: 255

Help

This page displays the current configuration of the device.
You can copy the current configuration settings with the help of the clipboard for documentation purposes.

“Overview” lists the basic data of the device (name, version, serial no.) as well as the current settings of the TCP/IP and the ARCNET interface.

The information following “Application Protocol” depend on the selected operation mode.

These settings can be changed on the page “General Configuration”, thus they are described in the corresponding section

10.1.2 Page “System Log”

The page “System Log” displays current general information of the system also giving date and time.

SH ARC-GATEWAY
SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

System Log

Operation Mode: Gateway - Single Node

Log Application Protocol: On Off

Log IP-Core Messages: On Off

Now 19 02 19 03 (none) user:emang SHARCOTW-IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1.3325) connection was destroyed
 Now 19 02 19 03 (none) user:emang SHARCOTW-IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1.3326) connection was destroyed
 Now 19 02 19 10 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection to 192.168.0.1.3360 is disconnected (d=4)
 Now 19 02 19 12 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection to 192.168.0.1.3365 is disconnected (d=4)
 Now 19 02 19 14 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection to 192.168.0.1.3362 is disconnected (d=4)
 Now 19 02 19 16 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection to 192.168.0.1.3349 is disconnected (d=4)
 Now 19 02 19 18 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection to 192.168.0.1.3346 is disconnected (d=4)
 Now 19 02 19 19 (none) user:emang SHARCOTW-IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1.3343) connection was destroyed
 Now 19 02 19 20 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection to 192.168.0.1.3340 is disconnected (d=4)
 Now 19 02 19 20 (none) user:emang SHARCOTW-IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1.3343) connection was destroyed
 Now 19 02 19 22 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection to 192.168.0.1.3340 is disconnected (d=4)
 Now 19 02 19 22 (none) user:emang SHARCOTW-IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1.3343) connection was destroyed
 Now 19 02 19 24 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection to 192.168.0.1.3337 is disconnected (d=4)
 Now 19 02 19 24 (none) user:emang SHARCOTW-IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1.3337) connection was destroyed
 Now 19 02 19 26 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection to 192.168.0.1.3334 is disconnected (d=4)
 Now 19 02 19 26 (none) user:emang SHARCOTW-IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1.3336) connection was destroyed
 Now 19 02 19 28 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection to 192.168.0.1.3331 is disconnected (d=4)
 Now 19 02 19 29 (none) user:emang SHARCOTW-IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1.3331) connection was destroyed
 Now 19 03 54 15 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection from 192.168.0.40:49000 to 192.168.0.1.3429 was established
 Now 19 03 54 15 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection to 192.168.0.1.3429 is disconnected (d=4)
 Now 19 03 54 15 (none) user:emang SHARCOTW-IP (192.168.0.40:49000-192.168.0.1.3429) connection was destroyed
 Now 19 03 54 15 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection from 192.168.0.40:49000 to 192.168.0.1.3432 was established
 Now 19 03 54 15 (none) user:emang SHARCOTW-IP connection to 192.168.0.1.3432 is disconnected (d=4)

Help

With this page you can view the system log of the device.

- Log Application Protocol**
Logs the clients activities with the device.
Use only for debugging purposes.
- Log IP-Core Messages**
Logs the IP-core activities.
Use only for debugging purposes.
- Refresh**
Updates the message window.
- All time indications are relative to device startup of the device.

When the button “on” is enabled for “Log Application Protocol”, information on each data packet transferred is being displayed.

By enabling the button “on” for “Log IP-Core Messages” messages by the ARCNET controller in the IP-core may be displayed for debugging purposes.

The content of the System Log may be updated using the button “Refresh”.

10.1.3 Page “General Configuration”

- Overview
- System Log
- General Configuration
- Gateway - Single Node**
- Gateway - Multi Node
- Gateway - Bridge Mode
- Factory Settings
- Firmware Update

General Configuration

Operation Mode

Current Operation Mode: Gateway - Single Node

TCP/IP

IP Address:

Netmask:

Subnetwork Gateway:

Broadcast Address:

NTP Address:

Port:

No Delay:

Limit of outgoing data [Bytes]:

ARCNET

Interface-Type:

Bit rate:

Extended Timeout:

Application Protocol

Application Protocol:

Help

With this page you can edit the general configuration settings of the device.

If you want to change the current operation mode of the device, then choose the corresponding menu item and save the new settings.

TCP/IP settings

- These settings manage the accessibility of the device. They have to match your Ethernet and TCP/IP configuration. You might ask your IT administrator for help and support.
- **NTP Address**
Set your NTP Server's IP Address or "-" for disabling NTP.
- **Limit of outgoing data**
In case you have a very slow client application you can raise this value in order to prevent data loss.

ARCNET

- **Interface-Type**
Automatically detected and displayed.
- **Bit rate, Extended Timeout**
The settings have to match your ARCNET network environment.

Application Protocol

- pick SCHWARD for standard operation
- pick AXG if required by your legacy application

This page allows to modify the settings of SH ARC-GATEWAY, the detailed explanation of which can be found in the help on the web page.

When settings have been changed they have to be stored by means of the button „Save and Reboot“. This will also restart the device for the settings to become valid.

Notice: when the IP address has been changed, the Gateway will subsequently only be accessible using the new address.

The use of a subnetwork gateway, of the broadcast functionality and of the NTP server may be disabled by inserting “-” in the respective fields.

TCP/IP settings

- the IP address of the present device
- the net mask for the subnet of the device
- the IP address of the default gateway in the subnet
- the broadcast address of the device
- the number of the TCP/IP port
- the (optional) IP address of an NTP server for setting the system clock
- enabling or disabling a delay for small TCP/IP packets

(Nagle's algorithm)

ARCNET settings

- the ARCNET bit rate (selectable values depend on the integrated ARCNET interface module)
- the Extended Timeout factor (may be increased with expanded ARCNET networks)

Setting the application protocol

- selection of the application protocol, either SOHARD or, for downward compatibility, ARCNET User Group e.V. (AUG)

10.1.4 Page „Gateway – Single Node“

The screenshot displays the web interface for SH ARC-GATEWAY. The header includes the logo and the text "SH ARC-GATEWAY SOHARD EMBEDDED SYSTEMS". A left sidebar contains navigation links: Overview, System Log, General Configuration, Gateway - Single Node (highlighted), Gateway - Multi Node, Gateway - Bridge Mode, Factory Settings, and Firmware Update. The main content area is titled "Gateway - Single Node" and shows the "Operation Mode" as "Gateway - Single Node". Under the "ARCNET" section, there are input fields for "Node ID" (containing "255") and "Receive All" (with an unchecked checkbox), and a "Save and Reboot" button. A "Help" sidebar on the right provides instructions on operation modes and lists configuration options: "Save and Reboot", "Node ID", and "Receive All", each with a brief description and a note.

On this page the ARCNET settings for the Single Node Mode can be changed. Single Node Mode means that the gateway appears only as one node in the ARCNET network.

In Single Mode Node the ARCNET nodes (the gateway included) in the network are also displayed by the Netmap on the page "Gateway – Multi Node". Settings and their meaning are explained in the help on the web page.

Settings


- the ARCNET node ID of the Gateway
- the receive-all mode: all data packages sent on the bus will be recorded. Complete recording may be impeded by memory space and IP transmission. space
- the maximum number of outgoing data packages every socket can store. The Gateway will stop sending TCP/IP packets when this limit is reached and the client has not read at least one data package.

Note: the TCP/IP stack of the remote client may also store transmitted data thus the total numbers of stored packets may exceed this limit.

10.1.5 Page “Gateway – Multi Node”

By means of this page the gateway can be configured for the Multi Node Mode, which allows multiple (up to 254) Ethernet clients to appear as nodes in the ARCNET network.

The gateway may be switched to Multi Node Mode using the button “Switch and Reboot”.



SH ARC-GATEWAY

SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

Overview

System Log

General Configuration

Gateway - Single Node

Gateway - Multi Node

Gateway - Bridge Mode

Factory Settings

Firmware Update

Gateway - Multi Node

Operation Mode

Current Operation Mode: Gateway - Single Node

Netmap:

Node	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	

IP Table:

Connection	Node ID	Receive All	Continuous Read

Help

With this page you can configure the device as **Gateway - Multi Node**

Choose this operation mode if you want to connect multiple Ethernet clients into your ARCNET network.

Since each Ethernet client configures its ARCNET Node ID and TCP/IP settings by using the application protocol, the deployed settings are just helpful information but no subject to editing.

- Switch and Reboot**
Switches the device into operation mode **Gateway - Multi Node**

Netmap

Displays the content nodes of the extended ARCNET network.

- yellow nodes**
Original ARCNET nodes
- green nodes**
Gateway and registered Ethernet clients as ARCNET nodes
- DecHex**
Switches the number format.

IP-Table

Displays the IP addresses and matching ARCNET parameters of the Ethernet clients which are currently registered on the device.

Since each Ethernet client configures its ARCNET Node ID and TCP/IP settings by using the application protocol, the displayed settings are for information only, they are not subject to editing.

The Netmap displays the nodes of the expanded ARCNET network:

- conventional nodes are displayed in yellow
- IP clients mapped to ARCNET nodes are displayed in green
- clicking on “Dec” or “Hex” will switch the format of the node numbers between decimal and hexadecimal.

The IP Table displays the IP addresses and ARCNET parameters of the Ethernet clients currently registered by the device.

10.1.6 Page “Gateway – Bridge Mode”

Two or more ARCNET networks that are too remote to be connected by an ARCNET line may be interconnected by two Gateways in Bridge Mode provided that no node ID exists more than once in the combined network.

The Gateway may be switched into Bridge Mode by inserting a case-sensitive ASCII string in the field “Cloud Name” and by after-wards clicking on “Save and Reboot”.

All Gateways sharing the same cloud name will be interconnected over the TCP/IP network. Inserting “.” or an empty string into the field “Cloud Name” will cause the device to enter no cloud, or to leave a cloud.

“Reconnection Interval (s)” sets the time in seconds between to attempts to search for other Gateways in the network.

SH ARC-GATEWAY
SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

Gateway - Bridge Mode

Operation Mode
Current Operation Mode: Gateway - Single Node

Settings

Cloud Name:

Reconnection Interval (s):

Life Sign Interval (s):

Cloud Entry Point:

Help

With this page you can configure the device as **Gateway - Bridge Mode**.
Choose this operation mode if you want to create a ARCNET network which bridges a TCP/IP network.

- **Save and Reboot**
Switches the device into operation mode **Gateway - Bridge Mode**.

Settings

- **Cloud Name**
Defines the name of the cloud. You can change this to join the cloud. You can leave the current cloud by typing the value "" or leave the box blank. This means the device will not connect to the cloud again. The cloud name is case sensitive.

“Life Sign Interval (s)” sets the period (in seconds) when a Gateway shall signal its presence in the network to the other devices.

“Cloud Entry Point” sets the IP address and the port number of another Gateway (format: <IP address>:<port number>) that is to be added to the cloud. Of course, this Gateway has to share the same cloud name.

“Save and reboot” will cause the device to reboot in Bridge Mode and the settings to become valid.

In the following example the cloud name will be set to “YOURS”, the reconnection interval to 5s and the life sign interval to 10s. Cloud entry point will be set to 192.168.0.170:49000.

After rebooting the web interface will display this content:

The screenshot shows the SH ARC-GATEWAY web interface. The header includes the logo and the text "SH ARC-GATEWAY SOHARD EMBEDDED SYSTEMS". The main content area is titled "Gateway - Bridge Mode" and shows the current operation mode as "Gateway - Bridge Mode". There are sections for "Settings" with input fields for "Cloud Name" (set to "YOURS"), "Reconnection Interval [s]" (set to "0"), and "Life Sign Interval [s]" (set to "10"). A "Save and Reboot" button is visible. Below the settings is a section titled "'YOURS' Cloud Status" containing a table with columns for Serial Number, IP Address, Port, Status, and Action. The table lists three entries: a factory gateway (55096099), a gateway with IP 192.168.0.242 (55112345), and a newly added gateway (60000002) with IP 192.168.0.100. A "Help" sidebar on the right provides instructions on how to use the Gateway - Bridge Mode.

Serial Number	IP Address	Port	Status	Action
55096099	192.168.0.240	49000	Own IP	—
55112345	192.168.0.242	49000	Offline	DEL
60000002	192.168.0.100	49000	Online	—

Now there is a table listing the members of the cloud "YOURS" with their serial numbers, IP addresses, port numbers, status and possible actions. At first the present Gateway is listed (serial no. 55112345, IP address 192.168.0.242, port no. 49000, status "Own IP", action: none).

The added Gateway is listed (serial no. 60000002, IP address and port no. as set above, status "Online", action: none).

SH ARC-GATEWAY
SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

Gateway - Bridge Mode

Current Operation Mode: Gateway - Bridge Mode

Settings

Cloud Name:

Reconnection Interval (s):

Life Sign Interval (s):

Cloud Entry Point:

[Save and Reboot](#)

"YOURS" Cloud Status

Serial Number	IP Address	Port	Status	Action
50009999	192.168.0.240	49000	Own IP	—
55112345	192.168.0.242	49000	Offline	DEL
50000002	192.168.0.170	49000	Online	—

Help

With this page you can configure the device as **Gateway - Bridge Mode**

Choose this operation mode if you want to create a ARCNET network which bridges a TCP/IP network.

- Save and Reboot**
Switches the device into operation mode **Gateway - Bridge Mode**.

Settings

- Cloud Name**
Defines the name of the cloud. You can change this to join the cloud. You can leave the current cloud by typing the value "" or leave the box blank. This means the device will not connect to the cloud again.
The cloud name is case sensitive.

The following screenshot shows the corresponding web page of the Gateway with IP address 192.168.0.240 after it had been added to the cloud:

SH ARC-GATEWAY
SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

Gateway - Bridge Mode

Current Operation Mode: Gateway - Bridge Mode

Settings

Cloud Name:

Reconnection Interval (s):

Life Sign Interval (s):

Cloud Entry Point:

[Save and Reboot](#)

"YOURS" Cloud Status

Serial Number	IP Address	Port	Status	Action
60000002	192.168.0.170	49000	Own IP	—
50000002	192.168.0.170	49000	Offline	—
55112345	192.168.0.240	49000	Online	—

Help

With this page you can configure the device as **Gateway - Bridge Mode**

Choose this operation mode if you want to create a ARCNET network which bridges a TCP/IP network.

- Save and Reboot**
Switches the device into operation mode **Gateway - Bridge Mode**.

Settings

- Cloud Name**
Defines the name of the cloud. You can change this to join the cloud. You can leave the current cloud by typing the value "" or leave the box blank. This means the device will not connect to the cloud again.
The cloud name is case sensitive.

If a Gateway in the cloud cannot be accessed any more by the present device, e.g. because signal or power lines have been broken, then it will be listed in pink. The field "Action" then contains "DEL" button which will cause the present device to stop searching for the "lost" Gateway and to remove it from the cloud:

10.1.7 Page “Factory Settings”

The button „Reset and Reboot“ on the page “Factory Settings” will reset the gateway settings to the default values for TCP/IP as well as for ARCNET and after-wards restart the device.

SH ARC-GATEWAY
SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

Factory Settings

Operation Mode
Current Operation Mode: Gateway - Single Node

TCP/IP
IP Address: 192.168.0.100
Netmask: 255.255.255.0
Subnetwork Gateway: 192.168.0.1
Broadcast Address: 192.168.0.255
Ping: 65535
No Delay: 1
Limit of outgoing data: 32

ARCNET
Interface Type: kcsn
BDR rate: 2.5 Mbit/s
Extended Timeout: 0 (x1)
Receive ARI: 0

Application Protocol
Application Protocol: 0 (SOHARD)

Gateway - Single Node
Node ID: 255

[Reset and Reboot](#)

Help
With this page you can reset the configuration of the device to the original factory settings.

10.1.8 Firmware Update

By means of the page “Firmware Update” the firmware of the device can be updated.

SH ARC-GATEWAY
SOHARD EMBEDDED SYSTEMS

Firmware Update

Current firmware version: V1.0.1

First Step:
Select .shg file: Knew Datei auswählen

Second Step:

This might take a few seconds.
Please do not leave this page during update.

Help

With this page you can update the firmware of the device.

Updating the device is a two-step procedure.

- First you have to select the firmware file you want to update the gateway with.
- Second you have to start the update process.

At the end of the update the device will reboot automatically and run the new firmware.

Your browser gets redirected to the newly booted device automatically and you can verify the new firmware version displayed in the Overview page.

Updating the device is a two-step procedure:

- At first you have to select the firmware file signed by SOHARD (file extension *.shg) you want to update the gateway with.
 - Secondly you have to start the update process.
- At the end of the update the device will reboot automatically and run the new firmware.
- Your browser gets redirected to the newly booted device automatically and you can verify the new firmware version displayed in the Overview page.

10.2 Configuration using the Remote Terminal

By means of the SSH application PuTTY using the current IP address, user name and password (see the box containing the access data at the beginning of this chapter) a remote terminal session on the gateway can be opened.

10.2.1 Changing settings

The TCP/IP configuration can be changed by editing the file

```
/opt/sharcgateway/conf/interfaces.
```

This is the typical work-flow for changing the IP address using the editor vi:

1. Open a remote session on SH ARC-GATEWAY using PuTTY. For this you need the current IP address of the device (default: 192.168.0.100).
2. When the log-in mask is being displayed, you can log-in using valid access data.
3. When the command line is being displayed, revoke the following command:

```
cd /opt/sharcgateway/conf  
(change to the configuration directory)
```

```
vi interfaces  
(open the file „interfaces“ using VI)
```

4. Within the editor vi enter the following:
 - press ESC button, then the 'i' button (without shift and enter)
 - Now the cursor can be moved to the IP address in the line “address” using the arrow keys. VI also supports the use of the backspace and Del button.
 - Having changed the IP address the file “interfaces” can be saved by pressing ESC and inserting “:wq” + enter. This will also close the editor. The editor can be closed without saving the file by inserting “q!” + enter instead.
5. Having returned to the command line the device must be restarted by entering “reboot -f” for the changes to come into effect.
6. Please note that the gateway can now only be remotely accessed using the new IP address.

10.2.2 Configuration of the Gateway

The configuration of the device may be adapted by editing the configuration file `/opt/sharcgateway/conf/sharcgateway.conf`.

The following options are defined:

Name: <code>options.operation_mode</code>
Description: Operation mode of the gateway
Admissible values: 0 – Single Node Mode 1 – Multi Node Mode 2 – Bridge Mode
Example: <code>options.operation_mode = 0</code>

Name: <code>options.arcnet.nodeid</code>
Description: Node ID
Admissible values: 1 – 255
Example: <code>options.arcnet.nodeid = 77</code>

Name: <code>options.arcnet.bitrate</code>
Description: Transmission rate (Caution: coaxial interfaces support 2.5 Mbit/s only)
Admissible values: 19.5 kbit/s, 39 kbit/s, 78 kbit/s, 156 kbit/s, 312 kbit/s, 625 kbit/s, 1.25 Mbit/s, 2.5 Mbit/s, 5 Mbit/s, 10 Mbit/s
Example: <code>options.arcnet.bitrate = 2.5 Mbit/s</code>

Name: `options.arcnet.ext-timeout`

Description: Global time-out settings of the network

Admissible values: 0 (1x, default), 1 (x4), 2 (x8), 3 (x16)

Example: `options.arcnet.ext-timeout = 0`

Name: `options.arcnet.receive-all`

Description: In case of enabled "Receive all" the controller tries to read all data packets from the ARCNET network if it has a free buffer available.

Note: This feature does not ensure that all data packets will be captured!

Admissible values: 0 – feature enabled, 1 – feature disabled

Example: `options.arcnet.receive-all = 0`

Name: `options.tcp.ip-port`

Description: TCP port of SH ARC-GATEWAY

Example: `options.tcp.ip-port = 49000`

Name: `options.tcp.nodelay`

Description: Enabling the TCP delay (aka Nagle's algorithm).

Admissible values: 0 – delay enabled, 1 – delay disabled

Example: `options.tcp.nodelay = 1`

Name: `options.tcp.app-protocol`

Description: Application protocol (OSI layer 7, see Programming Manual)

Admissible values: 0 – SOHARD GATEWAY protocol,
1 – AUG e.V. ARCNET Bridges Protocol

Example: `options.tcp.app-protocol = 0`

Name: `options.tcp.limit.out_packets`

Description: Maximum number of outgoing data packets each socket may cache. The gateway will stop sending TCP/IP packets when this number is reached and it will wait until the remote client has read at least one packet.

Example: `options.tcp.limit.out_packets = 32`

Name: `options.bridge.cloud-name`

Description: Identifier for a group of cloud members

Example: `options.bridge.cloud-name = YOURS`

Name: `options.bridge.lifesign-interval`

Description: time interval in seconds between every life sign signal which is sent by the gateway to verify the connection to a cloud member.

Example: `options.bridge.lifesign-interval = 10`

Name: `options.bridge.reconnection-interval`

Description: time interval in seconds between two trials to reconnect to a cloud member

Example: `options.bridge.reconnection-interval = 5`

Name: `options.bridge.cloud-list`

Description: list of gateways, which are in the cloud. Each device in has to be described using the following notation:

'`gtw_serial_number:ip_address:port`', separated by a semicolon ';'

So the list is defined as: '`device;device;...`'

When a gateway is added to the cloud at least one member of the cloud has to be inserted into the list. After that the list will be automatically extended and updated.

Example: `options.bridge.cloud-list =
55099999:192.168.0.240:49000;55112345:192.168.0.242:4
9000;`

Annotation: the configuration file allows for # as a commentary sign. Lines starting with it are ignored. When # is used in the middle of a line, only the content at the right of it is ignored.

For modifications of settings to come into effect the gateway must be restarted: power off/on or software reboot by entering

```
reboot -f  
reboot -f
```

in the command line.

During the reboot the settings are checked. They will take effect only if syntactically valid. Otherwise an error message will be displayed on the terminal and the device will not operate as a gateway.

11 Appendix

11.1 Technical Specifications

11.1.1 General

Compatibility	ANSI/ATA 878.1, CE for industrial environment
ARCNET controller	SH IP-CORE-ARCCTRL
ARCNET connectivity	Coaxial, twisted pair or fiber optic cable for bit rates from 19 kbit/s up to 10 Mbit/s
Ethernet connectivity	1 x RJ45 (10/100 Mbit/s)
Power supply	DC 12 – 36 V
Power consumption	max. 10 W
Temperature range	0 °C – +55°C (operation) – 20°C – +85°C (storage)
Dimensions w/o connector (w/h/d) in mm:	105/60/130 (without connector)
Weight	max. 600 g
Mount	Desktop device or top-hat rail (IEC 60715)

11.1.2 Coaxial Interface (-K)

Data rate	2.5 Mbit/s
Input impedance:	> 10 kohm (at f = 5 MHz)
Input threshold:	> 2.5 Vpp
Line termination:	93 ohm (no internal termination)
Output peak voltage	min. 16 V (on terminated 93 ohm line)
Output signal shape	Sine-dipulse 200 ns according to ANSI/ATA 878.1
Cabling	RG62 with Z = 93 ohm is recommended
Connector	BNC socket, decoupled to device housing

11.1.3 RS-485/EIA-485 Interface (-R / -RS485-STB)

Data rate	19.5 kbit/s – 10 Mbit/s
Input threshold	+/- 200 mV
Polarity in idle state	positive
Line termination	115 ohm (internal termination disabled by default)
DC-Biasing	240 ohm + 5 V / 240 ohm 0 V (biasing disabled by default)
Differential voltage output	min. 3.0 V
Connector	-R: D-sub DE9F socket, galvanic insulation between D-sub pins and shield -RS485-STB: 3-pin screw terminal block

11.1.4 RS485AC Interface (-RS485AC-RJ45 / -BNC)

Data rate	2.5 Mbit/s – 10 Mbit/s
Line termination	– RJ45: 120 ohm – BNC: 93 ohm Internal termination disabled by default
Output peak voltage	2.5 V typ.
Output pulse shape	Bipolarly alternating rectangular pulses
Cabling	– RJ45: twisted pair wire with Z = 120 ohm – BNC: coaxial cable with Z = 93 ohm is recommended
Connector	– RJ45: Shielded RJ45 socket – BNC: BNC socket

11.1.5 Twisted-pair Interface (-TWP)

Data rate	2.5 Mbit/s
Line termination	120 ohm (internal termination disabled by default)
Output peak voltage	min. 16 V on terminated 120 ohm line
Output pulse shape	Sine dipulse 200 ns according to ANSI/ATA 878.1
Cabling	Twisted pair wire with Z = 120 ohm is recommended
Connector	Shielded RJ45 socket

11.1.6 Optic Fiber Interfaces ST and SMA (-LWLST / -LWLSMA)

Data rate	19.5 kbit/s – 2.5 Mbit/s
Optical input power	min. – 25 dBm, max. – 9.2 dBm
Peak output power	typ – 14 dBm when coupled in 50 µm fiber, four grades selectable: very low, low (default), medium, high
Peak power wavelength	820 nm
Connector	LWLST: 2 ST/BFOC sockets LWLSMA: 2 FSMA sockets
Cabling	Fiber types (values in µm) 50/125 or 62.5/125 or 100/140

11.1.7 Optic Fiber Interface Versatile Link (-LWLVL)

Data rate	19.5 kbit/s – 2.5 Mbit/s
Optical input power	min. – 22 dBm, max. – 9 dBm
Peak output power	typ – 14.3 dBm, four grades selectable: very low, low (default), medium, high
Peak power wavelength	660 nm
Connector	1.0 mm core/2.2 OD jacket POF
Cabling	1.0 mm plastic

11.1.8 Optic Fiber Interface TOSLINK (-LWLTS)

Data rate	19.5 kbit/s – 2.5 Mbit/s
Optical input power:	min. – 31 dBm, max. – 14 dBm
Peak output power:	min. – 20 dBm, max. – 14 dBm when coupled in 200 µm fiber, four grades selectable: very low, low (default), medium, high
Peak power wavelength:	800 nm
Connector:	TODX296, mating with CF-2071, TOCP200Q and TOCP200X

11.1.9 Optic Fiber Interface SM (-LWLSM)

Data rate	up to 2.5 Mbit/s
Optical output power	min. -15 dBm, max. -8 dBm
Receiver sensitivity	typ. -34 dBm
Wave length	1310 nm FP LD
Cabling	Single mode fiber
Connector	2 ST/BFOC sockets

11.2 CE Declaration of Conformity

The SH ARC-GATEWAY product family meet the legal requirements for placement on the market in the European Economic Area (CE marking). CE is valid for usage in industrial environments only.

The declarations of conformity may be requested under info@sohard.de.

11.3 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

E-Mail: info@sohard.de

11.4 Warranty

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

11.5 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.

11.6 Order information

Order name	Bit rate Mbit/s	Signal	Socket	Cable type
SH ARC-GATEWAY-K	2.5	sine dipulse	BNC	coaxial cable RG-62
SH ARC-GATEWAY- LWLSM	0.0195 – 2.5	optical	ST/BFOC	single-mode fibers
SH ARC-GATEWAY- LWLSMA	0.0195 – 2.5	optical	FSMA	multi-mode fibers
SH ARC-GATEWAY- LWLST	0.0195 – 2.5	optical	ST/BFOC	multi-mode fibers
SH ARC-GATEWAY- LWLTOS	0.0195 – 2.5	optical	TODX296 TOSLINK	multi-mode fibers
SH ARC-GATEWAY- LWLVL	0.0195 – 2.5	optical	Versatile Link	plastic optical fiber (POF)
SH ARC-GATEWAY-R	0.0195 – 10	RS-485	D-Sub	twisted pair cable
SH ARC-GATEWAY- RS485-STB	0.0195 – 10	RS-485	Screw terminal block	twisted pair cable
SH ARC-GATEWAY- RS485AC-BNC	2.5–10	RS485AC	BNC	coaxial cable RG-62
SH ARC-GATEWAY- RS485AC-RJ45	2.5–10	RS485AC	RJ45	twisted pair cable
SH ARC-GATEWAY-TWP	2.5	sine dipulse	RJ45	twisted pair cable

Subject to technical changes and printing errors excepted

Release: January 2024

