

ISA96 H1/103

Technische Beschreibung

Version: 1.0

Datum: 01.12.2017

Inhaltsverzeichnis

1	Überblick	6
1.1	Die technischen Daten in Stichworten	7
2	Konzeption der ISA96 H1/103	8
2.1	Konzept von Rear-Extender und Extender-Bus	8
2.2	Konzept der Front-Extender	10
2.3	SATADOM-Module	11
3	Blockschaltbild der ISA96 D2/103	12
4	Lageplan	13
5	Frontplatte	14
6	Komponenten der H1/103	15
6.1	CPU-Modul	15
6.2	Hauptspeicher	15
6.3	Gigabit-Ethernet-Controller	16
6.4	Super-I/O Controller	17
6.5	Hardware-Monitor	17
6.6	CompactFlash-Sockel	17
6.7	USB-Schnittstellen	18
6.8	EEPROM	18
6.9	SCRAM	18
6.10	Watchdog	19
6.11	LEDs	20
6.12	Graphic-Controller	21
6.13	Seriell-Schnittstellen	22
6.13.1	RS232-Schnittstelle COM1	22
6.14	PS/2 Tastatur- / Mauschnittstelle	22
7	Ressourcenbelegung	23
7.1	I/O- und Memory-Adressbelegung	23
8	Steckerbelegungen	25
8.1	Busbelegung ISA96-Variante	25
8.2	Busbelegung AT96-Variante	26
8.3	Flachbildschirm-Interface und Rear-I/O	27
9	Stromversorgung und Leistungsaufnahme der H1/103	29
10	BIOS	30
10.1	BIOS updaten	30
11	Technische Daten	30
12	Bestellinformationen	31

Copyright

© 2017 Janich & Klass Computertechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Deutschland.

Die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen sind Eigentum der Janich & Klass Computertechnik GmbH. Ohne schriftliche Genehmigung der Janich & Klass Computertechnik GmbH begründen weder der Empfang noch der Besitz dieser Informationen irgendein Recht auf Reproduktion oder Veröffentlichung irgendwelcher Teile davon.

Warenzeichen

Alle Produktnamen und Logos sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

Haftungsausschluss

Der Inhalt dieses Handbuches ist auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Produkt geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Die Janich & Klass Computertechnik GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Defekte, die direkt oder indirekt durch Fehler dieses Handbuches, Weglassen von Informationen oder durch Unstimmigkeiten zwischen Handbuch und Produkt entstanden sind.

Sicherheitshinweise

- Dieses Gerät darf auf keine andere Weise benutzt werden als in dieser Technischen Beschreibung angegeben.
- Einbau, Inbetriebnahme und Wartung dieser Baugruppe dürfen ausschließlich durch qualifiziertes Personal erfolgen. Dieses Personal muss mit den Warnungen und Hinweisen dieses Handbuches vertraut sein.
- Qualifiziertes Personal im Sinne dieses Handbuches sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieser Baugruppe vertraut sind und über die ihren Tätigkeiten entsprechenden Qualifikation verfügen, wie z.B.
 - Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Baugruppen bzw. Systeme gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
 - Ausbildung und Unterweisung gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstungen.
 - Schulung in Erster Hilfe.
- Vor Öffnen des Gerätes muss stets die Verbindung zur Stromversorgung getrennt sein, um sicherzustellen, dass das Gerät nicht unter Spannung steht.
- Das Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile. Elektrostatische Entladungen durch den menschlichen Körper o.ä. müssen daher unbedingt vermieden werden, z.B. durch das Benutzen eines geerdeten Armbandes. Das gilt insbesondere vor einem Wechsel von Baugruppen.
- Schützen Sie dieses Gerät vor Feuchtigkeit. Unter keinen Umständen dürfen leitfähige Gegenstände oder Flüssigkeiten in das Gerät gelangen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht bei höheren oder niedrigeren Temperaturen als in dieser Beschreibung angegeben.
- Angeschlossene Kabel dürfen keiner Zugbelastung ausgesetzt werden.

- Diese Baugruppe enthält eine Lithium-Batterie. **ACHTUNG!** Explosionsgefahr bei unsachgemäßem Auswechseln der Batterie. Die Batterie darf nur durch denselben oder einen von Janich & Klass empfohlenen Typ ersetzt werden. Verbrauchte Batterien sind entsprechend den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen.
- Bei sichtbaren Beschädigungen am Gehäuse schicken Sie das komplette Gerät bitte zur Reparatur zu Janich & Klass zurück. (Jede unautorisierte Reparatur kann zum Verlust der Garantie führen.)
- Versuchen Sie nicht, dieses Gerät selbst zu reparieren. Wenden Sie sich bitte bei allen eventuellen Reparaturen direkt an Janich & Klass.
- Garantie-Reparaturen müssen von Janich & Klass direkt ausgeführt werden.

History

Version	Datum	Name	Änderungen	HW-Revision
0.8	28.03.2017	s.h.	Dokument erstellt	1.0
1.0	01.12.2017	s.h.	belegte IO-Adressen aktualisiert, Technische Daten hinzugefügt	1.1

1 Überblick

Die x86-Prozessor-Baugruppe „ISA96 H1/103“ (im Weiteren H1/103 genannt) orientiert sich an den bestehenden Janich&Klass-Baugruppen D2/103, A2/103 und M4/103, um diese so kompatibel wie möglich ersetzen können, ohne jedoch auf die Vorteile der neuen Prozessorplattform mit seinen neuen, leistungsfähigeren Schnittstellen verzichten zu müssen.

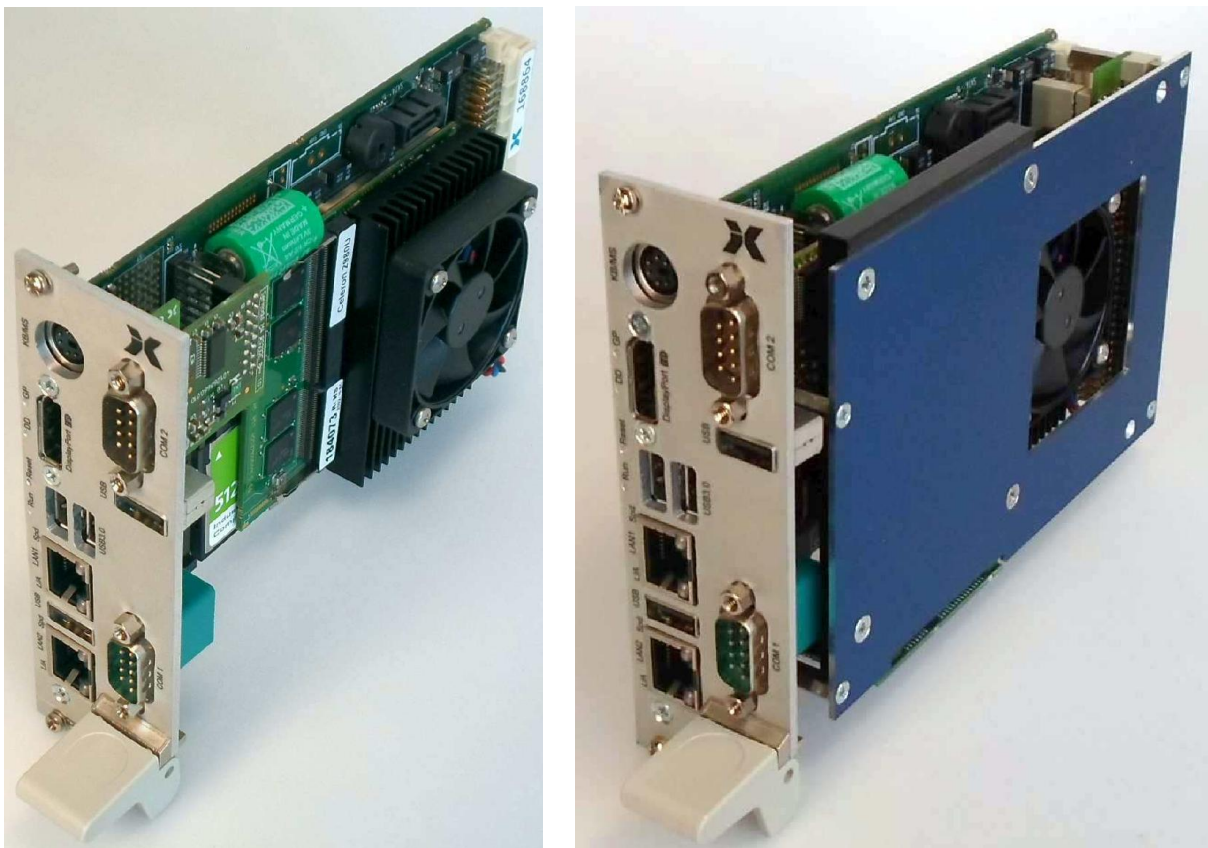
Wie auch schon die genannten Vorgänger-Baugruppen besteht die H1/103 im Wesentlichen aus einem CPU-Modul und einem Basisboard. Das CPU-Modul trägt hauptsächlich den Prozessor sowie den Arbeitsspeicher. Das Basisboard stellt alle weiteren notwendigen System-Komponenten sowie alle Schnittstellen zur Aussenwelt bereit.

Die verwendeten Prozessoren (Intels 4. Generation der Core-i Prozessoren, Code-Name „Haswell“) bieten im Vergleich zu den Vorgänger-Prozessoren eine Vervielfachung der Leistungsfähigkeit bei etwa gleichem Niveau der Verlustleistung. Auch mit diesen Prozessoren sind komplett passiv gekühlte Systeme realisierbar.

Schon in der Grundversion der H1/103 sind 2 Gigabit-Ethernet-Controller vorhanden, sowie 2x USB3.0-Schnittstellen. Der veraltete VGA-Anschluss macht hier einer DisplayPort-Buchse Platz, welche über entsprechende Adapterkabel Anschlussmöglichkeiten an HDMI, DVI oder auch wieder VGA bietet.

Wie gewohnt ist diese Prozessorkarte durch werksseitige Konfiguration sowohl für den ISA96- als auch den AT96-Bus erhältlich.

Im Vergleich zu den Vorgänger-Baugruppen wurde bei der H1/103 auf den LPT-Port, Pforten für IDE-Laufwerke und die Onboard-FLASH-Disk verzichtet.



Versionen mit Seriell-Modul, rechts mit Alu-Trägerplatte und 2,5“-SATA-SSD

1.1 Die technischen Daten in Stichworten

- ISA96/AT96 CPU-Karte in 3HE, 8TE
- CPU-Modul H1 (fest montiert) mit folgenden Eigenschaften:
 - Mögliche Prozessortypen aus Intels 4. Generation Core i Prozessoren („Haswell“)
 - Celeron 2980U (2M Cache, 1.6 GHz)
 - Core i5-4300U (3M Cache, 1.9 GHz, Turbo 2.9 GHz)
 - Core i7-4650U (4M Cache, 1.7 GHz, Turbo 3.3 GHz)
 - Standardmäßig aktiv gekühlt per Lüfter, aber auch passive Kühlung möglich (abhängig von Umgebungsbedingungen, Prozessor-Version und Performance-Einstellung).
 - 4GByte onboard DDR3L Speicher, SODIMM-Sockel für bis zu 8GB SODIMM-Module, Taktfrequenz 1600MHz
- optionaler Rear-Extender passend zu bestehenden Extender-Bussen der M4/103 und D2/103, zum Anschluss von Flachbildschirmen.
- optionales 2,5“ SATA Laufwerk, montierbar auf passender Aluminiumplatte (wie bei D2/103)
- SATA-Buchse (7pol. mit Stromversorgungs-Logik für „SATADOM“-Module, als Ersatz für Onboard-Flash).
- CF-Sockel für CF-Speicherkarten, direkt angeschlossen an IDE-Port (PATA)
- 2x Gigabit-Ethernet-Controller (Intel i218 und i210) mit RJ45-Buchse auf Frontplatte
- 2x USB 3.0 und 1x USB2.0 auf Frontplatte
- PS/2-Anschluss für Keyboard/Mouse (per Y-Kabel) auf Frontplatte
- DisplayPort-Anschluss auf Frontplatte
- Serielle Schnittstelle COM1 als RS232C auf Frontplatte
- In der Standard-Version optional aufsteckbares Seriell-Modul als COM2 für RS232, RS232 Opto oder RS485/422 Opto (alle mit zusätzlicher USB-Schnittstelle) oder Modul mit 3-fach USB-Hub
- Bei Extended-Variante (anstatt Seriell-Modul für COM2): Kundenspezifisch leicht zu entwickelnde Erweiterungen über PCIe, SATA, USB, I2C, z.B. 3. Ethernet-Controller, CFast-Sockel, WLAN-Modul, Digitale I/O, weitere USB-Buchsen auf der Frontplatte etc.
- 1MByte batteriegepufferte SRAM-Disk
- Nuvoton Super-IO NCT6779D (mit internem Hardware-Monitor zur Überwachung von Temperaturen, Lüfterdrehzahlen und Versorgungsspannungen)
- Betriebsumgebungstemperatur 0-65°C
- Benötigte Versorgungsspannung: +5V



H1/103 Version mit Rear-Extender und Alu-Trägerplatte mit 2,5“-SATA-SSD. Erkennbar ist der fest montierte vertikale Adapter für 2,5“-Laufwerke „D2 SATA AD1“.

2 Konzeption der ISA96 H1/103

Bei der Entwicklung der H1/103 stand im Vordergrund, unterschiedlichste Kundenanforderungen an Ausstattung, Schnittstellen, Performance etc. abdecken zu können. Dies wird durch mehrere Eigenschaften der Baugruppe ermöglicht:

- CPU-Module mit unterschiedlichen Prozessorversionen bieten Flexibilität bezüglich Performance, Verlustleistung (und damit verbunden die Möglichkeit passiver Kühlung) und Preis.
- Sowohl der ISA96- als auch AT96-Bus werden unterstützt (Konfiguration werksseitig über Lötjumper)
- Möglichkeiten zum Anschluss interner Geräte wie Flachbildschirm, USB-Geräte, Speaker, Gehäuselüfter mit Drehzahlüberwachung. Hierfür ist eine 64pol. Pfostenleiste neben dem VG96-Busstecker vorhanden, welche entweder zum direkten Anschluss von Kabeln genutzt werden kann, oder für das Konzept des kabellosen „Rear-IO“, bei dem über einen zusätzlichen Adapter die Signale auf einen fest montierten „Extender-Bus“ geführt werden (näheres dazu s. u.).
- Optional kann eine 2. serielle Schnittstelle in Form eines Seriell-Moduls auf der Frontplatte zur Verfügung gestellt werden. Die Seriell-Module sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich (RS232C, RS232 optoentkoppelt, RS485/422 optoentkoppelt, 20mA optoentkoppelt, jeweils mit einer zusätzlichen USB2.0-Schnittstelle).
- Folgende Laufwerke können angeschlossen werden:
 - Eine CompactFlash-Memory-Karte, dafür befindet sich ein CF-Sockel auf der Platine.
 - 2,5“ SSD oder HD. Dieses Laufwerk kann optional mit einer Trägerplatte und einer Adapterplatine fest auf der H1/103 montiert werden, die Breite der Baugruppe von 8TE bleibt dabei bestehen.
 - Beliebige Laufwerke mit SATA-Anschluss. Hierzu kann die vorhandene SATA-Buchse genutzt werden.
 - Stattdessen ein „SATADOM“-Modul der Fa. InnoDisk als SATA-SSD, welches auf die SATA-Buchse aufgesteckt werden kann und dann kabellos darüber mit Strom versorgt wird.
- Anstatt des optionalen Seriell-Moduls können sogenannte „Front-Extender“ eingesetzt werden, um weitere Schnittstellen auf der Frontplatte und zusätzliche Funktionalitäten bereitzustellen. Dieses Konzept ist vor allem für kundenspezifische Erweiterungen vorgesehen, welche durch die Standardausstattung der H1/103 nicht abgedeckt werden.
- Die altherwürdige VGA-Buchse ist auf der H1/103 durch eine DisplayPort++-Buchse ersetzt worden. DisplayPort (Version 1.2) bietet aktuelle Performance, einen zuverlässigen, verriegelbaren Stecker sowie ein großes Markangebot an preisgünstigen Adaptern und Adapterkabeln für die Umsetzung auf HDMI, DVI und VGA. Somit lässt sich mit DisplayPort Abwärtskompatibilität zu VGA herstellen sowie alle aktuellen Digital-Monitore anschließen.

2.1 Konzept von Rear-Extender und Extender-Bus

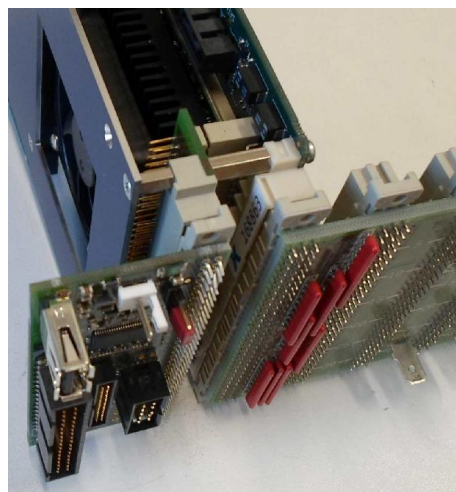
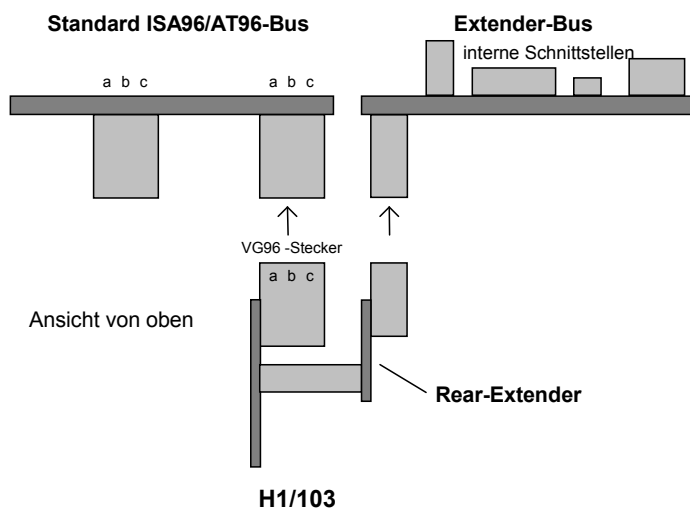
Das Konzept des Rear-Extenderns in Kombination mit Extender-Bussen bietet die Möglichkeit, vor allem in Geräten verbaute Flachbildschirme anzuschließen, ohne dabei Kabel direkt auf die H1/103 führen zu müssen. Dadurch wird zum einen die Montage- und Servicefreundlichkeit erhöht, zum anderen können Kabel kürzer gehalten werden.

Ein weiterer wichtiger Vorteil besteht darin, dass auf Extender-Bussen noch zusätzlich Anpassungen gemacht werden können, z.B. für Flachbildschirme eine Umsetzung von LVDS auf Digital-RGB, zusätzliche Logik für Stromversorgung bzw. Hintergrundhelligkeit,

oder einfach nur die Anpassung der Signale an einen geeigneten Steckverbinder, optimalerweise um vorhandene Kabel verwenden zu können.

Gleiches gilt auch für eine auf den Rear-Extender geführte USB-Schnittstelle, welche z.B. auch durch einen USB-Hub vervielfacht werden kann.

Die folgende Zeichnung verdeutlicht das Prinzip des Konzepts:



Das Bild rechts zeigt ein Beispiel eines Extender-Busses mit der H1/103 und AT96-Bus (H1/103 mit Trägerplatte für 2,5" SATA-Laufwerk).

Folgende Signale/Schnittstellen stehen auf dem Rear-Extender zur Verfügung:

- 2 LVDS-Kanäle mit je 24Bit Farbtiefe
- USB2.0-Port
- SM-Bus-Schnittstelle
- I2C-Schnittstelle
- Lautsprecherausgang des System-Speakers
- Reset-Ausgang
- PWM-Ausgang und Drehzahl Eingang für externen (Gehäuse-)Lüfter

Das Konzept ist darauf ausgelegt, die Extender-Busse kundenspezifisch zu entwerfen, um eine optimale Anpassung zu erreichen. Die Entwicklung solch eines Extender-Busses ist dabei relativ einfach und schnell durchzuführen, wobei keine großen Entwicklungskosten anfallen.

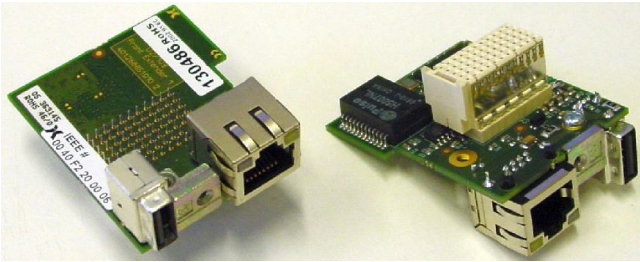
Sprechen Sie uns bitte an, wenn solch eine Umsetzung interessant für Sie erscheint!

2.2 Konzept der Front-Extender

Das Konzept des Front Extenders existiert auch schon auf den Baugruppen M4/103, D2/103 und A2/103 und wird dort real in erster Linie genutzt, um einen 2. Ethernet-Controller zu realisieren. Die tatsächlichen Möglichkeiten dieses Konzeptes gehen jedoch weit darüber hinaus.

Basierend auf einem hochpoligen Steckverbinder (der optional bestückt werden kann), über den zusätzliche Schnittstellen wie PCIe, SATA, USB, LPC, I2C verfügbar sind, lassen sich kundenspezifische Wünsche realisieren, die mit der Standard-Version nicht umsetzbar wären.

Hier ein Bild der „einfachen“ Version zur Realisierung eines weiteren Ethernet-Anschlusses.



Das folgende Bild zeigt ein Demonstrationsmuster eines Front Extender zur A2/103, welches die gesamte 3HE-Höhe ausnutzt.



Diese Platine soll die Möglichkeiten aufzeigen, die das Konzept bietet. Zu sehen sind: Gigabit-Controller, 2x USB, SD-Card auf der Frontplatte sowie ein WLAN-Modul und eine mSATA-SSD.

Weitere Wünsche wie z.B. Digitale I/Os sind ebenfalls möglich. Begrenzt werden die Möglichkeiten hauptsächlich von dem verfügbaren Platz auf der Frontplatte sowie der max. Platinengröße.

Die Umsetzung solch einer Platine erfordert i.A. keinen großen Aufwand.

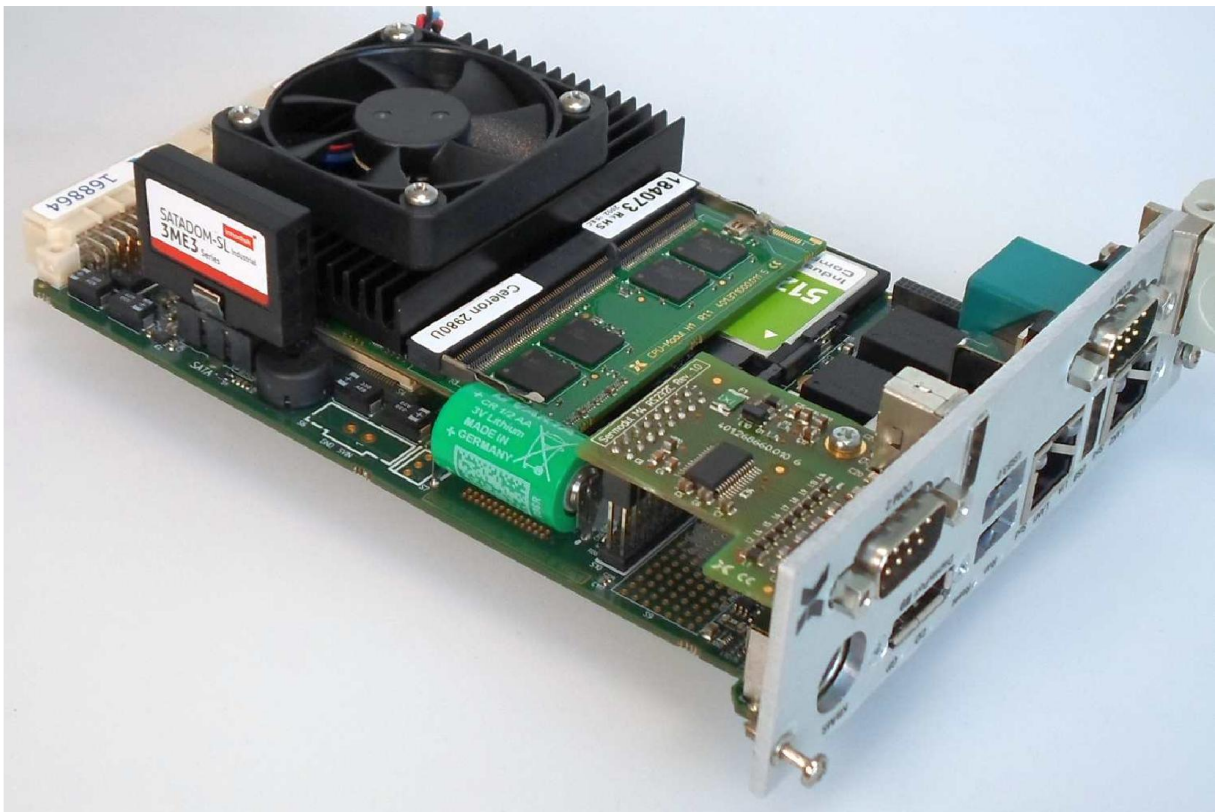
Bitte sprechen Sie uns bei Interesse an!

2.3 SATADOM-Module

Als neue, optionale Alternative zur Onboard-Flash-Disk bietet die H1/103 eine spezielle SATA-Buchse, an die sowohl normale SATA-Laufwerke per Kabel angeschlossen werden können, als auch sogenannte SATADOM-Module kabellos direkt aufgesteckt werden können. Dies wird dadurch möglich, indem ein speziell beschalteter Pin (normalerweise GND) zur Versorgung der Module genutzt wird (sogenannte Pin7-Versorgung) bzw. die SATA-Buchse einen weiteren Stromversorgungs-Pin bietet, welcher bei Standard-SATA-Buchsen nicht vorhanden ist (sogenannte Pin8-Versorgung).

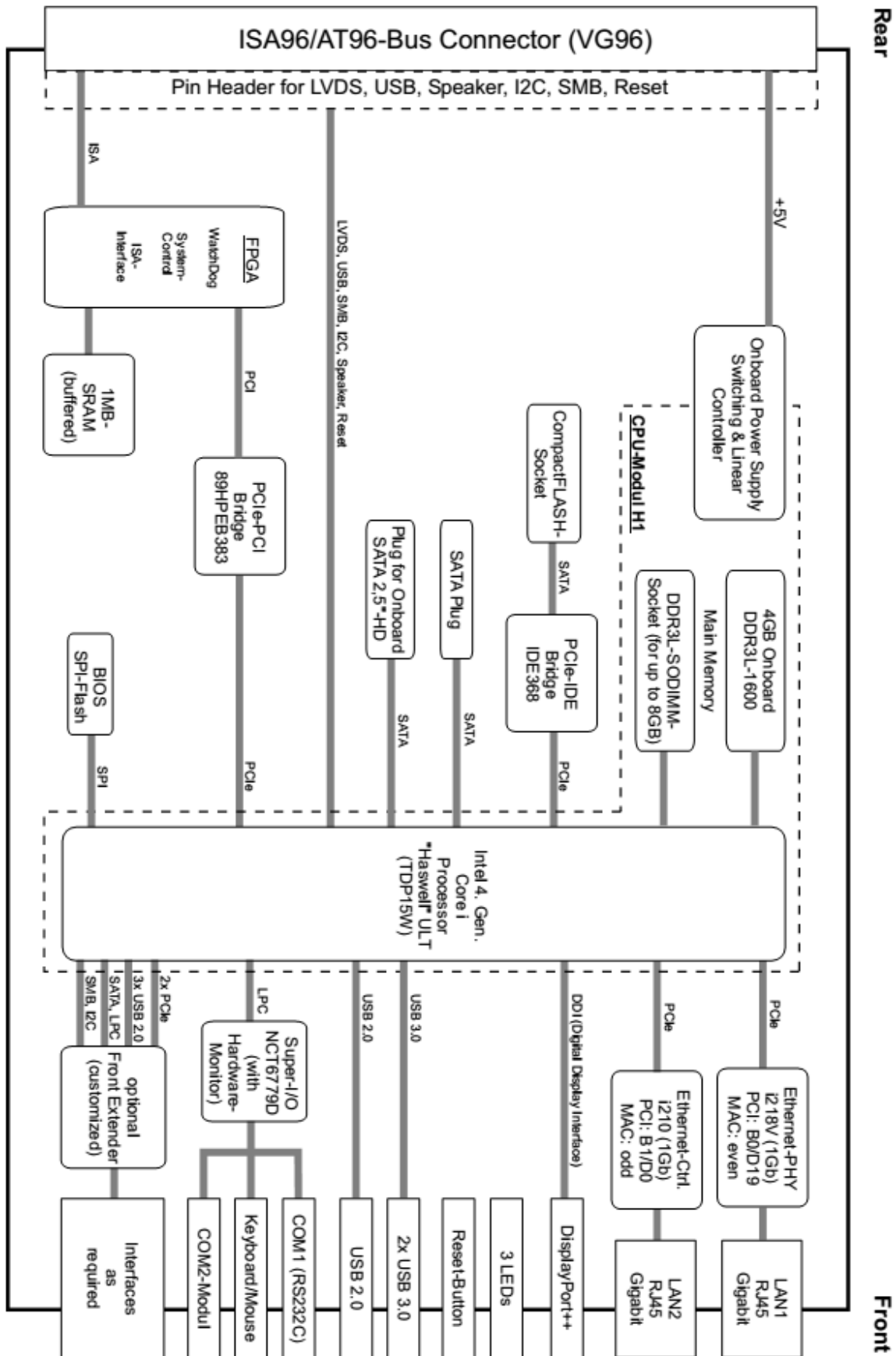


Solche Module (z.B. von Fa. InnoDisk, Bild rechts), welche in unterschiedlichen Technologien und Größen angeboten werden, bieten letztendlich deutlich höhere Flexibilität und Skalierbarkeit bezüglich der jeweiligen Applikation sowie i.A. höhere Performance und sind damit ein leistungsfähiger Ersatz für die zuvor vorhandene Onboard Flash-Disk.

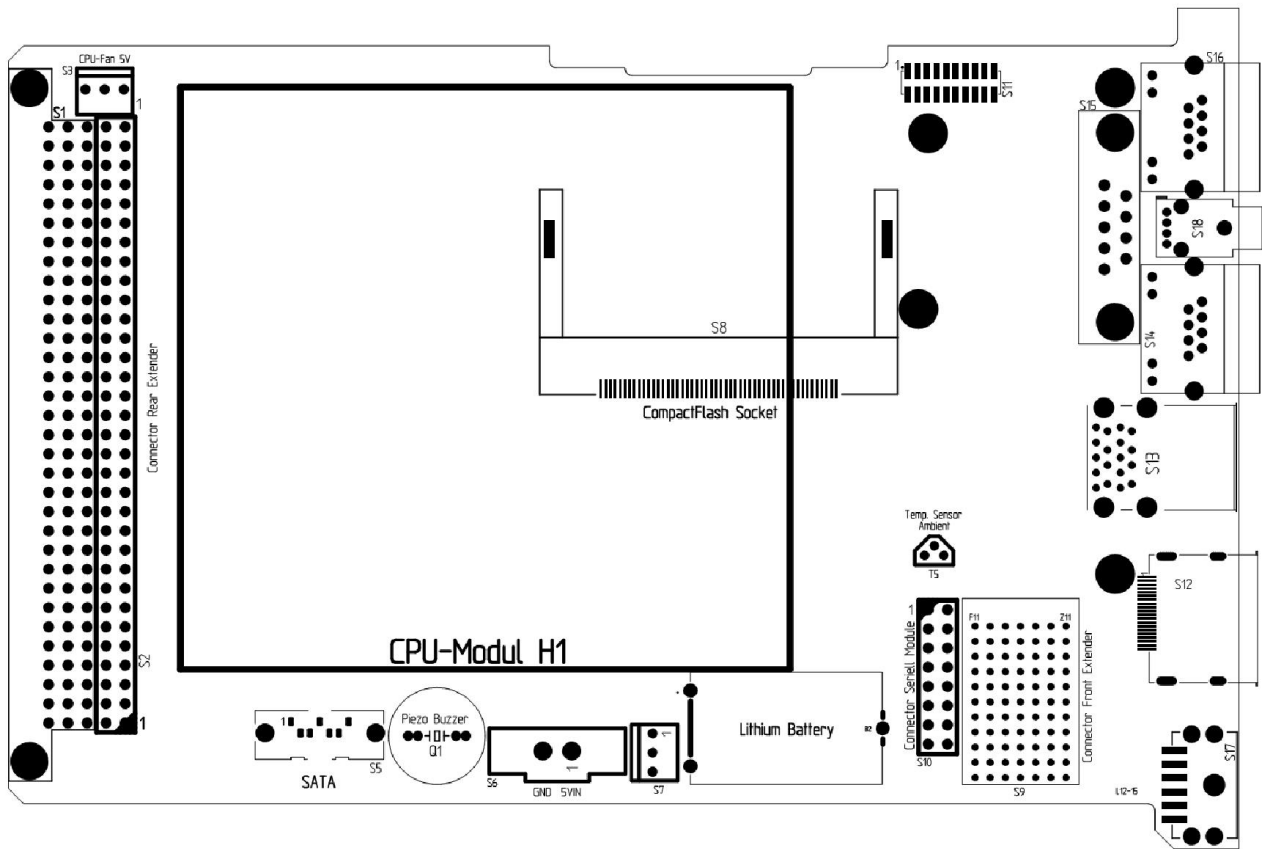


H1/103 mit aufgestecktem SATADOM-Modul und eingesteckter CompactFlash-Memory-Karte (größtenteils verdeckt von CPU-Modul).

3 Blockschaltbild der ISA96 D2/103

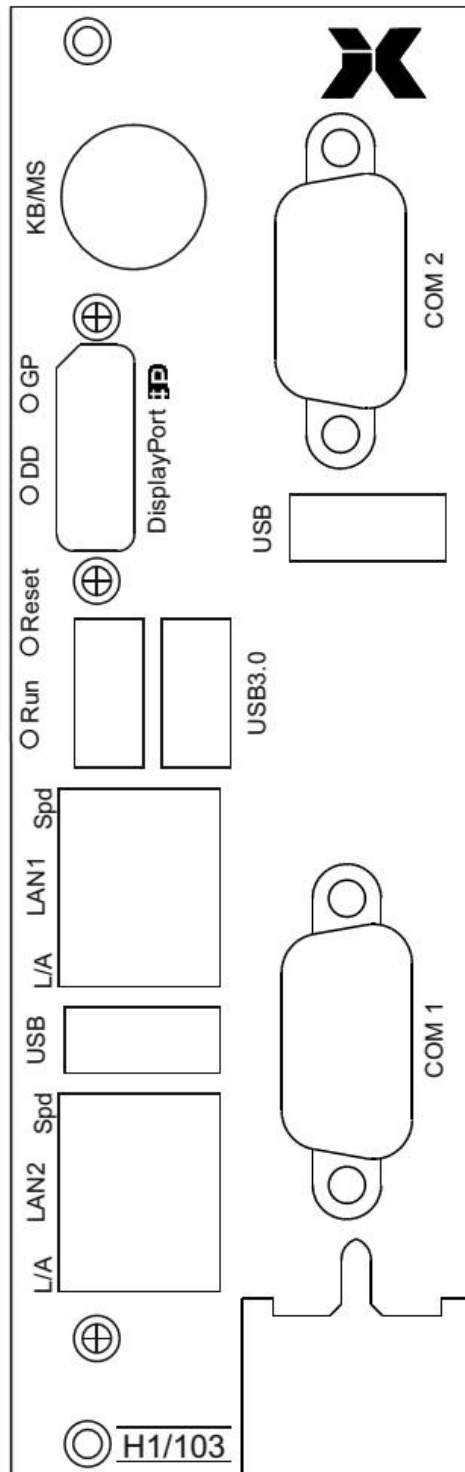


4 Lageplan



5 Frontplatte

Diese Zeichnung zeigt die Frontplatte der H1/103 in der Version mit 8TE mit Ausschnitten für ein optionales Seriell-Modul. Für die Basis-Version ohne Seriell-Modul entfallen die beiden Ausschnitte rechts oben (COM2 und USB).



6 Komponenten der H1/103

6.1 CPU-Modul

Die zentrale Komponente der H1/103 ist das austauschbare CPU-Modul H1. Hierauf befinden sich u.a. der fest aufgelötete Prozessor, der Hauptspeicher und der Intel HD Grafikcontroller. Der Master-PC lässt sich so durch Auswahl eines passenden CPU-Moduls exakt an die Anforderungen der jeweiligen Anwendung anpassen. Zur Wahl stehen derzeit vier Dual-Core Prozessoren aus der Intel "Haswell" Familie: Celeron mit 1,6GHz Taktfrequenz, Core i5 mit 1,9GHz Taktfrequenz und Core i7 mit 1,7GHz Taktfrequenz.



Prozessor	Taktfrequenzen	Kerne	L2-Cache	Hauptspeicher	Verlustleistung
Core i7-4650U	1,7GHz/3,3GHz	2	4MB	4GB DDR3	15W
Core i5-4300U	1,9GHz/2,9GHz	2	3MB	4GB DDR3	15W
Celeron 2980U	1,6GHz	2	2MB	4GB DDR3	15W

6.2 Hauptspeicher

Auf dem CPU-Modul H1 ist bereits 4GByte DDR3L-1600-SDRAM fest aufgelötet.

Der Prozessor arbeitet ausschließlich mit DDR3-Low-Voltage-Speicher („DDR3L“, niedrigere Versorgungsspannung 1,35V) und unterstützt Taktraten von effektiv 1600MHz (DDR3L-1600 bzw. PC3-12800). Schnellere Speichermodule sind i. A. abwärtskompatibel und können verwendet werden. Die maximale Speichergröße des Moduls kann 8GByte betragen. Insgesamt sind damit also Speichergrößen von 12GByte realisierbar.

6.3 Gigabit-Ethernet-Controller

Die H1/103 ist mit zwei Gigabit-Ethernet-Controllern Intel i218V und Intel i210 ausgestattet. Mit diesen Controllern stehen zwei unabhängige, IEEE 802.3ab kompatible Netzwerkanschlüsse vom Typ 10/100/1000Base-T zur Verfügung. Die RJ45-Buchsen zum Anschluss von Standard-Twisted-Pair-Netzwerkkabeln (Cat.5e oder besser) finden sich auf der Frontplatte.

Allgemeine Eigenschaften:

- Gigabit-Ethernet-Controller
- IEEE 802.3ab kompatibler PHY für 10/100/1000Base-T-Interface
- Erfüllt die Anforderungen gemäß IEEE/ANSI 802.3x
- 2 LEDs an der RJ45-Buchse zur Kontrolle der Netzwerkaktivitäten

Status-LEDs:

Die Ethernet-Controller steuern je 2 LEDs "Spd" (gelb/grün) und "L/A" (gelb), die auf der Anschlussseite direkt in den RJ45-Buchsen "NET1" und "NET2" zu finden sind. Diese LEDs liefern Informationen über Zustand und Aktivität des jeweiligen Netzwerks und des Controllers:

Spd: "Speed" - diese LED leuchtet grün, wenn der Controller im Gigabit-Modus arbeitet und gelb, wenn er im 100Base-TX-Modus arbeitet. Leuchtet diese LED nicht, befindet sich der Controller im 10Base-T-Modus. Die Erkennung und Umschaltung auf den vorliegenden Netzwerk-Typ erfolgt automatisch.

L/A: "Link/Activity" - diese LED leuchtet, solange eine einwandfreie Netzwerkverbindung besteht. Bei Netzwerkaktivitäten verlischt diese LED im Rhythmus der gesendeten bzw. empfangenen Datenpakete.

PXE-Boot:

Die H1/103 bietet die Möglichkeit, das Betriebssystem nicht von einem lokalen Laufwerk, sondern stattdessen über das Netzwerk von einem PXE-Server zu booten. Dazu ist das BIOS der H1/103 mit einer PXE-BIOS-Extension ausgestattet. Um das System vom Netzwerk booten zu können, muss die Bootreihenfolge im BIOS-Setup passend eingestellt sein. **Achtung:** Das Booten über Netzwerk ist nur mit dem Controller i218V möglich, die zugehörige RJ45-Buchse ist mit "NET1" gekennzeichnet (linke Buchse). Am Controller i210 ist die PXE-Boot-Funktion nicht aktiviert.

6.4 Super-I/O Controller

Der Super-I/O-Controller NCT6779D des Master-PCs stellt zwei Seriell-Schnittstellen, eine Parallel-Schnittstelle, einen PS/2 Tastatur- und Mauscontroller, einen Hardwaremonitor und zahlreiche GPIO-Pins zur Verfügung. Auf dem Master-PC wird jedoch die Parallel-Schnittstelle nicht genutzt.

6.5 Hardware-Monitor

Zur Überwachung der Versorgungsspannungen, der Temperaturen und der Lüfter ist auf der H1/103 ein Hardware-Monitor im Super-I/O-Chip integriert.

Zur Überwachung des Betriebszustands der Baugruppe lassen sich die Werte des Hardware-Monitors auslesen.

Es können folgende Messwerte abgerufen werden:

- Versorgungsspannungen: CPU-Core-Spannung, 0,675V, 0,93V, 1,05V, 1,5V, 1,8V, 3,3V, 5V, 12V und die RTC-Batteriespannung
- Temperaturen: CPU-Temperatur und Umgebungstemperatur
- Lüfter: Drehzahl des CPU- und Gehäuselüfters

Bei Interesse kann Beispiel-Source-Code (C für DOS) zur Verfügung gestellt werden.

Der Hardware-Monitor kann über spezielle I/O-Adressen (via LPC-Bus) angesprochen werden. Die folgende Tabelle fasst die Zugangsmöglichkeiten zum Hardware-Monitor zusammen:

Bus	Adresse	Beschreibung	Bemerkungen
LPC	2Eh/2Fh	Super-I/O Konfigurationsregister	Index/Data
LPC	A25h/A26h	Hardware-Monitor Konfigurationsregister	Index/Data

Anmerkungen:

Eine ausführliche Beschreibung aller Register des Hardware-Monitors ist im Datenblatt NCT6779D des Herstellers Nuvoton zu finden: <http://www.nuvoton.com>

6.6 CompactFlash-Sockel

Die H1/103 verfügt über einen Steckplatz für eine CompactFlash-Speicherkarte. Die Karte wird im True-IDE Modus betrieben und ist ein Master-Device an der IDE-Schnittstelle. Die eingesteckten CompactFlash-Karten werden mechanisch durch die Führungsschiene des Baugruppenträgers verriegelt.

Da der Prozessor der H1/103 keine IDE-Schnittstelle mehr besitzt, wird diese durch einen PCIe-IDE-Controller realisiert. Sobald eine CompactFlash-Karte eingesteckt ist, blendet sich im Memorybereich D0000h – D3FFFh eine BIOS-Erweiterung zur Unterstützung dieses Bausteins ein. D.h. bei Verwendung einer CF-Karte kann dieser Speicherbereich nicht für ISA96/AT96-Peripheriekarten genutzt werden.

6.7 USB-Schnittstellen

Die H1/103 bietet auf der Frontplatte in der Grundsausstattung zwei USB 3.0- und eine USB 2.0-Schnittstelle zum Anschluss von Peripheriegeräten. Die USB-Schnittstellen entsprechen der USB-Spezifikation 3.0 und 2.0 und lassen somit Übertragungsraten von 5Gbit/s bzw. 480Mbit/s zu. USB-Geräte sind "hot-plug"-fähig, d.h. sie dürfen im Betrieb an- oder abgesteckt werden.

Zum Schutz des Gerätes ist bei den USB-Schnittstellen die Stromabgabe begrenzt. Die 3.0-Schnittstellen auf der Frontplatte dürfen in Summe mit maximal 1,5A belastet werden

Die optionalen Seriell-Module (für COM2) bieten ebenfalls eine zusätzliche USB 2.0-Schnittstelle, welche einzeln abgesichert ist und mit 500mA belastet werden darf.

Eine weitere USB 2.0-Schnittstelle ist auf die ‚hintere‘ 64pol. Pfostenleiste bzw. den Rear-Extender geführt.

Beim Einsatz von Front-Extendern stehen dort weitere 3 USB 2.0-Ports zur Verfügung.

6.8 EEPROM

Auf der H1/103 befindet sich ein 512Byte großes EEPROM, welches für kundenspezifische Zwecke genutzt werden kann (Konfigurationsdaten, Schlüsselworte, etc.).

Bei Interesse an der Nutzung dieses EEPROMs setzen Sie sich bitte für Details bezüglich Zugriff mit uns in Verbindung.

6.9 SCRAM

Auf der H1/103 befindet sich zusätzlich zum SDRAM-Hauptspeicher ein 1MByte großes statisches CMOS-RAM (SCRAM), dessen Inhalt durch die interne Lithium-Batterie gepuffert wird. Das SCRAM kann auf zwei verschiedene Arten genutzt werden:

linear: Das SCRAM wird teilweise (die komplette Größe von 1MByte kann hier nicht genutzt werden) direkt in den Memory-Adressbereich zwischen D0000h und DFFFFh eingeblendet.

geschaltet: Das SCRAM ist in dieser Betriebsart in 16KByte große Blöcke zerlegt, wovon immer nur ein Block in den Memory-Adressbereich zwischen D0000h und DFFFFh eingeblendet wird. Über einen I/O-Port kann die Nummer des einzublendenden Blockes angegeben werden.

Die Konfiguration des SCRAMs bezüglich Betriebsart, Startadresse und Größe muss nach jedem Start vom Anwendungsprogramm über spezielle Konfigurationsregister eingestellt werden. Selbstverständlich darf der eingestellte Adressbereich nicht von anderen Karten belegt sein.

Für weitere Details zur Konfiguration setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

Die entsprechenden Konfigurationsregister und die Funktionsweise des SCRAMs ist kompatibel zu den Vorgängerkarten A2/103, D2/103, V8/103, M4/103.

6.11 LEDs

Auf der H1/103 befinden sich, abgesehen von den LEDs an der Netzwerkbuchse, noch 3 weitere LEDs auf der Frontplatte:

RUN (blau): Diese LED signalisiert, das sich das Systems in einem aktiven Betriebszustand befindet.

DD (grün): Diese LED zeigt Zugriffe auf die IDE-Schnittstelle an.

GP (gelb): Die Bezeichnung GP steht für "General Purpose". Die Funktion dieser LED kann über Konfigurationsregister eingestellt werden.

Neben den oben genannten Funktionen signalisieren die LEDs in Kombination bestimmte Zustände kurz nach dem Einschalten des Systems. Dies dient insbesondere zur Fehlereingrenzung, falls das System nicht ordnungsgemäß anläuft.

Betriebszustand	RUN	DD	GP
Resume-Versorgung +V3.3_S5 oder +V5_S5 <u>nicht</u> OK. Normale Dauer: ca. 0.3s <i>Fehlerursache: Schaltregler 3,3V oder Überlast/Kurzschluß, 5V-Busversorgung zu niedrig/instabil</i>	OFF	OFF	OFF
Resume-Versorgung OK, /SLP_S3 low Normale Dauer: ca. 0.1s <i>Fehlerursache, wenn statisch: Defekt an CPU-Modul</i>	OFF	OFF	ON
/SLP_S3 high (restliche Spannungen werden eingeschaltet), aber PCH_PWROK low Normale Dauer: ca. 0.3s <i>Fehlerursache, wenn statisch: CPU-Modul, oder Regler für interne Versorgungsspannungen</i>	OFF	ON	ON
Alle Versorgungsspannungen OK, aber System-Reset aktiv. Normale Dauer: ca. 0,2s <i>Fehlerursache, wenn statisch: CPU-Modul</i>	OFF	ON	OFF
System-Reset passiv, CPU sollte nun anlaufen. Normale Dauer: ca. 1-2s <i>Fehlerursache, wenn statisch: SPI-BIOS-Flash, CPU-Modul</i>	ON	OFF	OFF
BIOS hat Super-I/O initialisiert. Normale Dauer: ca. 1-2s <i>Fehlerursache, wenn statisch: SPI-BIOS-Flash, CPU-Modul</i>	ON	OFF	ON
FPGA ist geladen, POST wird fortgesetzt. normale Dauer: ca. 3-4s <i>Fehlerursache, wenn statisch: FPGA, CPU-Modul</i>	blinkt (1Hz)	OFF	ON
SATA-Laufwerke werden initialisiert. normale Dauer: ca. 1-2s <i>Fehlerursache, wenn statisch: SATA, CPU-Modul</i>	blinkt (1Hz)	blinkt bei Zugriff	ON
BIOS POST beendet, Betriebssystem wird gestartet.	ON (2Hz) (*1)	blinkt bei Zugriff	OFF

(*1): Schnelles Blinken (2Hz) nur, wenn CMOS-Batterie entladen ist.

6.12 Graphic-Controller

Die H1/103 nutzt für ihre Graphic-Ausgänge den im Prozessor integrierten Graphic-Controller. Dieser Graphic-Controller unterscheidet sich in erster Linie in der Performance abhängig vom Prozessortyp auf dem CPU-Modul:

Prozessor Celeron 2980U: Intel HD Graphics
Prozessor Core i5-4300U: Intel HD Graphics 4400
Prozessor Core i7-4650U: Intel HD Graphics 5000

Die H1/103 nutzt den eDP-Kanal (embedded Display Port) des Prozessors als LVDS-Interface für Flachbildschirme und einen der zwei internen DDIs (Digital Display Interface) über eine DisplayPort-Buchse in der Frontplatte.

Das Digital Display Interface des Prozessors unterstützt sowohl DisplayPort 1.2a als auch HDMI 1.4. Die Erkennung HDMI oder DP erfolgt automatisch durch den Typ des angeschlossenen Kabels/Adapters.

Eigenschaften der Graphic-Schnittstellen:

HDMI: Auslösung max. 4096x2304 @ 24Hz
DisplayPort: Auflösung max. 3200x2000 @ 60Hz
LVDS (eDP): Auflösung max. 1920x1200 @ 60Hz

Die DisplayPort-Buchse bietet die Möglichkeit, Gegenstecker mit Verriegelung einzusetzen, was die mechanische Robustheit deutlich erhöht.

Für DisplayPort gibt es ein breites Marktangebot an Adapern und Adapterkabeln, mit deren Hilfe sich neben Monitoren mit DisplayPort-Anschluß auch solche mit HDMI-, DVI- und auch VGA-Anschluß betreiben lassen.

Das LVDS-Interface besteht aus 2 LVDS-Kanälen mit 24Bit Farbraum (jeder Kanal besteht aus 3 differenziellen Daten- und 1 Clock-Leitung).

Die Einstellung des verwendeten Flachbildschirmtyps kann nicht automatisch geschehen, sondern muß konfiguriert werden. Dazu wird ein Janich&Klass-eigenes DOS-Programm verwendet, welches den entsprechenden Datensatz einspielt.

Im BIOS-Setup besteht zwar ein Menü-Punkt, um einen Flachbildschirmtyp einzustellen, diese Einstellung wird jedoch ignoriert.

Das DOS-Programm wird folgendermaßen aufgerufen:

H1FPCFG /wFILE wobei FILE der Dateiname (ohne die Extension .EDD) der zu dem Flachbildschirm passenden Konfigurationsdatei ist.

Für weitere Details setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

Der Graphic-Controller unterstützt simultane Darstellung auf LVDS und DisplayPort (default, z.B. im BIOS-Setup) sowie unterschiedliche Inhalte. Die simultane Darstellung gelingt jedoch nur bei VESA-kompatiblen Modi, nicht z.B. unter DOS. Unter DOS wird nur ein Bild auf dem „Primary IGFX Boot Display“ ausgegeben. Welches dies ist, hängt von der Einstellung im BIOS-Setup ab, zu finden unter „Chipset -> System Agent (SA) Configuration -> Graphics Configuration -> LCD Control“. Dabei bedeutet:

EFP: Ausgabe über DisplayPort (External Flat Panel)

LFP: Ausgabe über LVDS (Local Flat Panel)

6.13 Seriell-Schnittstellen

Die H1/103 besitzt zwei Seriell-Schnittstellen mit je 16Byte FIFO (16550 kompatibel). Die erste Schnittstelle (COM1) ist fest als RS232C ausgeführt. Die zweite Schnittstelle COM2 kann durch ein ‚Seriell-Modul M4‘ realisiert werden.

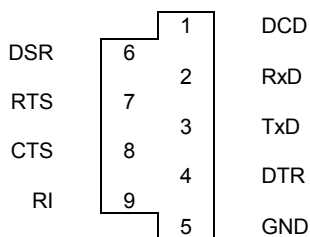
Genauere Angaben zu den Seriell-Treibermodulen finden sich in den dazugehörigen Technischen Beschreibungen. Die aktuelle Janich & Klass Preisliste gibt Auskunft darüber, welche Treibermodule und Adapter zur Zeit erhältlich sind.

Sowohl bei COM1 als auch auf den Seriell-Modulen ist die Bestückungsoption vorgesehen, +5V auf den Pin 9 (RI) des DSUB-Steckverbinders zu führen, um dort anzuschließende Adapter/Umsetzer etc. zu versorgen.

Bitte sprechen Sie uns an, falls dies für Sie notwendig sein sollte.

6.13.1 RS232-Schnittstelle COM1

9pol. Sub-D-Stecker **COM1**



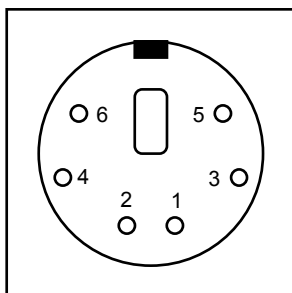
6.14 PS/2 Tastatur- / Mausschnittstelle

In die Frontplatte der H1/103 ist eine 6polige Mini-DIN-Buchse eingebaut. Hier kann eine Standard-Tastatur mit PS/2-Stecker angeschlossen werden.

An zwei von der Tastatur unbenutzten Pins der Mini-DIN-Buchse sind die Signale der PS/2-Maus-Schnittstelle gelegt. Mit Hilfe von sogenannten „Y-Kabeln“, welche die Signale von Maus- und Tastatur-Schnittstelle auf zwei getrennten Mini-DIN-Buchsen bereitstellen, lassen sich beide Geräte gleichzeitig betreiben.

Pinbelegung der Mini-DIN-Buchse (Draufsicht):

- 1 KB-Data
- 2 MS-Data
- 3 GND
- 4 +5V
- 5 KB-CLK
- 6 MS-CLK



7 Ressourcenbelegung

7.1 I/O- und Memory-Adressbelegung

Im **I/O-Adressraum** von 0000h bis FFFFh belegt die H1/103 die folgenden Adressen:

Adresse	Funktion
0000h-001Fh	DMA-Controller
0020h-0021h	Interrupt-Controller
0024h-0025h	Interrupt-Controller
0028h-0029h	Interrupt-Controller
002Ch-002Dh	Interrupt-Controller
002Eh-002Fh	LPC SIO
0030h-0031h	Interrupt-Controller
0034h-0035h	Interrupt-Controller
0038h-0039h	Interrupt-Controller
003Ch-003Dh	Interrupt-Controller
0040h-0043h	Timerbaustein
0044h-0047h	H1/103 Konfigurationsport
0050h-0053h	Timerbaustein
0060h-0067h	Tastaturcontroller
0070h-0077h	Echtzeituhr & CMOS-RAM
0080h	Diagnoseanzeige
0080h-0091h	DMA-Controller
0092h	Systemstatusbits (Port A)
0093h-009Fh	DMA-Controller
00A0h-00A1h	Interrupt-Controller
00A4h-00A5h	Interrupt-Controller
00A8h-00A9h	Interrupt-Controller
00ACh-00ADh	Interrupt-Controller
00B0h-00B5h	Interrupt-Controller
00B8h-00B9h	Interrupt-Controller
00BCh-00BDh	Interrupt-Controller
00C0h-00DFh	DMA-Controller 0278h-027Fh LPT2 (falls im BIOS-Setup eingestellt)
02E8h-02EFh	COM4 (falls vorhanden)
02F8h-02FFh	COM2
03B4h-03B5h	CRT Registers / Data Port (MDA)
03BAh	Input Status Register 1 (ST01) / Feature Control Register (FCR)
03C2h	Input Status Register 0 (ST00) / Output Register (MSR)
03C0h-03C1h	Attribute Controller Index / Data Port
03C4h-03C5h	Sequencer Index / Data Port
03C6h	Pixel Data Mask Register
03C7h	DAC State Register
03C9h	Palette Data Register
03CAh	Feature Control Register (FCR)
03CCh	Misc. Output Register (MSR)
03CEh-03CFh	Graphics Controller Index / Data Port
03D4h-03D5h	CRT Registers / Data Port (CGA)
03DAh	Input Status Register 1 (ST01) / Feature Control Register (FCR)
03E8h-03EFh	COM3 (falls vorhanden)
03F8h-03FFh	COM1

Adresse	Funktion
04D0h-04D1h	Interrupt-Controller
0680h-069Fh	???
0A00h-0A3Fh	SIO GPIO
0A25h-0A26h	Hardware-Monitor
0CF8h-0CFCh	PCI Konfigurationsport
1800h-18FFh	???
1C00h-1FFFh	CPU GPIO
2000h-21FFh	???
D000h-D04Fh	IDE-Controller (für CF)
E000h-E01Fh	Ethernet-Controller 2
F000h-F03Fh	Graphic-Controller
F040h-F05Fh	SMBus-Controller
F060h-F07Fh	Ethernet-Controller 1

Der **MEMORY-Adressraum** ist wie folgt aufgeteilt:

0h - 9FFFh	640KByte	DOS Application Area
A0000h - BFFFFh	128KByte	Video Buffer
C0000h - CFFFFh	64KByte	Video-BIOS
D0000h - DFFFFh	64KByte	Adapter Area
E0000h - FFFFFh	128KByte	System BIOS
100000h - 3FFFFFFFh	1GByte	Main Memory
40000000h - FEBFFFFFFFh	~3GByte	PCI Memory
FEC00000h - FFFFFFFFh	20MByte	APIC & System BIOS

Darüber hinaus werden noch diejenigen Memory- und I/O-Adressen belegt, die das PCI-BIOS für die PCI-Devices vergibt.

8 Steckerbelegungen

8.1 Busbelegung ISA96-Variante

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des Bussteckers für die ISA96-Variante.

	a	b	c	
1	GND	n.c. (MASTER#)	IOCHCK#	1
2	RESET	SD15	SD7	2
3	+5V	SD14	SD6	3
4	IRQ9	SD13	SD5	4
5	MEMR#	SD12	SD4	5
6	GND (DRQ2)	SD11	SD3	6
7	n.c. (-12V)	SD10	SD2	7
8	0WS#	SD9	SD1	8
9	+12V	SD8	SD0	9
10	GND	SBHE#	IOREADY	10
11	SMEMW#	GND (LA23)	AEN	11
12	SMEMR#	LA22	SA19	12
13	IOW#	GND (LA21)	SA18	13
14	IOR#	LA20	SA17	14
15	+5V (DACK3#)	LA19	SA16	15
16	GND (DRQ3)	LA18	SA15	16
17	+5V (DACK1#)	LA17	SA14	17
18	GND (DRQ1)	+5V (DACK7#)	SA13	18
19	+5V (REF#)	n.c. (DRQ7)	SA12	19
20	CLOCK	+5V (DACK6#)	SA11	20
21	IRQ7	n.c. (DRQ6)	SA10	21
22	IRQ6	+5V (DACK5#)	SA9	22
23	IRQ5	n.c. (DRQ5)	SA8	23
24	IRQ4	+5V (DACK0#)	SA7	24
25	IRQ3	n.c. (DRQ0)	SA6	25
26	+5V (DACK2#)	MEMCS16#	SA5	26
27	TC	IOCS16#	SA4	27
28	BALE	IRQ15	SA3	28
29	+5V	IRQ14	SA2	29
30	OSC	IRQ12	SA1	30
31	MEMW#	IRQ11	SA0	31
32	GND	IRQ10	GND	32
(Standard-ISA96-Busbelegung in Klammern)				

8.2 Busbelegung AT96-Variante

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des Bussteckers für die AT96-Variante.

	a	b	c	
1	GND	SBHE#	IOCHCK#	1
2	RESET	MEMCS16#	SD7	2
3	+5V	SA23	SD6	3
4	IRQ9	IOCS16#	SD5	4
5	n.c.	SA22	SD4	5
6	GND (DRQ2)	IRQ10	SD3	6
7	n.c. (-12V)	SA21	SD2	7
8	OWS#	IRQ11	SD1	8
9	+12V	SA20	SD0	9
10	GND	IRQ12	IOREADY	10
11	SMEMW#	n.c. (UBatt)	AEN	11
12	SMEMR#	IRQ15	SA19	12
13	IOW#	GND (n.c.)	SA18	13
14	IOR#	IRQ14	SA17	14
15	+5V (DACK3#)	n.c.	SA16	15
16	GND (DRQ3)	+5V (DACK0#)	SA15	16
17	+5V (DACK1#)	MEMR#	SA14	17
18	GND (DRQ1)	+5V (DRQ0)	SA13	18
19	REF#	MEMW#	SA12	19
20	CLOCK	+5V (DACK5#)	SA11	20
21	IRQ7	SD8	SA10	21
22	IRQ6	+5V (DRQ5)	SA9	22
23	IRQ5	SD9	SA8	23
24	IRQ4	+5V (DACK6#)	SA7	24
25	IRQ3	SD10	SA6	25
26	+5V (DACK2#)	+5V (DRQ6)	SA5	26
27	TC	SD11	SA4	27
28	BALE	SD12	SA3	28
29	+5V	SD13	SA2	29
30	OSC	SD14	SA1	30
31	GND	SD15	SA0	31
32	GND (DRQ7)	n.c. (MASTER#)	GND (DACK7#)	32
	(Standard-AT96-Busbelegung in Klammern)			

8.3 Flachbildschirm-Interface und Rear-I/O

Die 64pol. Pfostenleiste **S2** ist zum rückseitigen Anschluß von geräteinterner Peripherie (Rear-I/O) vorgesehen. Auf Pin1-40 befinden sich Signale ein LVDS-Display. Auf den ‚darüber liegenden‘ Pins stehen serielle Buss wie USB, SMB und I2C sowie ein Speaker-Signal, ein Steuerausgang- und Drehzahleingang für einen externen Lüfter sowie ein Reset-Ein- und Ausgang zur Verfügung.

64pol. Pfostenleiste **S2**

SMB_CLK	64	63	+5V_S5
SMD_DATA	62	61	GND
FAN_CTRL	60	59	RESET_IN
FAN_RPM	58	57	Speaker
GND	56	55	USB+
+5V_S5	54	53	USB-
+3.3V_S0	52	51	I2C_DATA
I2C_CLK	50	49	+5V_S5
nc	48	47	nc
GND	46	45	RESET_OUT
nc	44	43	nc
nc	42	41	nc
GND	40	39	Backlight Enable
GND	38	37	LVDS_A0-
LVDS_A0+	36	35	GND
LVDS_A1-	34	33	LVDS_A1+
GND	32	31	LVDS_ACLK+
LVDS_ACLK-	30	29	GND
LVDS_A3-	28	27	LVDS_A3+
GND	26	25	LVDS_A2+
LVDS_A2-	24	23	GND
LVDS +5V	22	21	LVDS +3.3V
LVDS +3.3V	20	19	LVDS +5V
GND	18	17	LVDS_B2-
LVDS_B2+	16	15	GND
LVDS_B1-	14	13	LVDS_B1+
GND	12	11	LVDS_BCLK-
LVDS_BCLK+	10	9	GND
LVDS_B3-	8	7	LVDS_B3+
GND	6	5	LVDS_B0+
LVDS_B0-	4	3	GND
Backlight Control	2	1	GND

Erläuterungen zu den Signalen:Flachbildschirm-Interface:

LVDS_Axx und LVDS_Bxx: Differentielle Signale (+/-) der 2 LVDS-Kanäle A und B. Bei Flachbildschirmen mit 18Bit-Farbtiefe bleiben die Leitungen ...3+/- ungenutzt.

Backlight-Enable: Wird aktiv high, wenn Flachbildschirm-Interface aktiv ist.

Backlight-Control: PWM-Signal zur Steuerung der Hintergrundhelligkeit

LVDS+5V und LVDS+3.3V: Versorgungsspannungen für Flatpanel-Logik.

USB+/USB-: USB-2.0-Schnittstelle

SMB_Data/_CLK: System-Management-Bus

I2C_Data/_CLK: I2C-Host-Kanal

FAN_CRTL: PWM-Ausgang zur Drehzahlsteuerung z.B. eines Systemlüfters.

FAN_RPM: Drehzahl-Eingang zur Überwachung z.B. eines Systemlüfters.

Speaker: Ausgang zum direkten Anschluss eines Kleinlautsprechers oder Piezo-Piepsers.

RESET_IN: Eingang für System-Reset, aktiv low.

RESET_OUT: Ausgang des System-Reset, aktiv low.

+5V_S5: Durchgehend vorhandene 5V-Versorgung

+3.3V_S0: 3.3V-Versorgung, sobald das System aktiv ist.

9 Stromversorgung und Leistungsaufnahme der H1/103

Die H1/103 benötigt nur die Versorgungsspannung +5V.

Die Leistungsaufnahme der Baugruppe ist u. a. abhängig vom Prozessortyp und den zusätzlichen Systemkomponenten (Laufwerk, SODIMM-Modul, Tastatur und Maus, Monitor und Bildschirmauflösung, USB, Ethernet). Insbesondere das verwendete Betriebssystem (mit seinen Möglichkeiten der Energieverwaltung) und die Prozessorauslastung bestimmen wesentlich die Leistungsaufnahme.

Um einen Anhaltspunkt für die zu erwartende Leistungsaufnahme zu geben, sind in der folgenden Tabelle real ermittelte Werte für die mittlere Leistungsaufnahme bei unterschiedlicher Prozessorbestückung und verschiedenen Betriebszuständen gegeben. Die Werte wurden unter folgender Konfiguration ermittelt:

- SATADOM-SSD (ca. 0,4W Leistungsaufnahme im Leerlauf)
- PS/2-Tastatur und –Maus (ca. 0,4W Leistungsaufnahme)
- CPU-Lüfter (ca. 0,5W Leistungsaufnahme)
- Windows-8 Embedded, Bildschirmauflösung 1920x1080 Pixel bei 60Hz
- Prozessortemperatur ca. 40°C, Umgebungstemperatur ca. 25°C

Die Werte für „Voll-Last“ sind unter Verwendung des frei verfügbaren Programms PRIME95.EXE (alle Kerne werden maximal ausgelastet) innerhalb der ersten 2min. nach Start des Programms ermittelt.

Prozessortyp	Core i7-4650U 3,3GHz Turbo 1,7GHz max. 0,8GHz min.	Core i5-4300U 2,9GHz Turbo 1,9GHz max. 0,8GHz min.	Celeron 2980U kein Turbo 1,6GHz max. 0,8GHz min.
Betriebszustand			
BIOS-Setup	15W	13W	10W
Windows 8 Embedded Leerlauf	7,5W	7,5W	7,5W
Windows 8 Embedded Volllast, Non-Turbo-Mode	21,5W	21W	15,5W
Windows 8 Embedded Volllast, Turbo-Mode	31,5W	25,5W	kein Turbo-Mode unterstützt
Windows 8 Embedded Volllast, max. 50% CPU- Leistung (800MHz)	nicht getestet	nicht getestet	11W

Die Prozessoren i7 und i5 unterstützen einen Turbo-Modus, bei dem für einen kurzen Zeitraum (ca. 30s) bei hoher Systemauslastung ein höherer CPU-Takt aktiviert wird. In diesem Zeitraum steigt die Leistungsaufnahme nochmals erheblich an. Es gibt im BIOS-Setup zwar die Möglichkeit, den Turbo-Modus abzuschalten bzw. im niedrigsten CPU-Takt zu starten (Advanced -> CPU Configuration -> Boot Performance Mode: Turbo Performance, max. Non-Turbo-Performance oder Max. Battery), es ist aber vom Betriebssystem abhängig, ob diese Einstellungen übernommen oder ignoriert werden (letzteres gilt für Windows 8).

Der kurzzeitige Strombedarf der H1/103 kann nochmals deutlich höher liegen als der aus der mittleren Leistungsaufnahme abzuleitende Wert. Dies sollte bei der Auswahl des Netzteils berücksichtigt werden. Darüber hinaus nimmt die Leistungsaufnahme bei höheren System-/Prozessortemperaturen deutlich zu und es muss mit Chargen-bedingten Schwankungen bezüglich der eingesetzten Bauteile gerechnet werden.

Wir empfehlen daher mindestens 30% Leistungsreserve in Bezug auf die Netzteil-Dimensionierung.

10 BIOS

Das auf der H1/103 verwendete BIOS stammt von der Firma American Megatrends Inc. (AMI) und trägt die Produktbezeichnung Aptio IV.

Das BIOS-Setup kann beim Booten der Baugruppe durch drücken der Taste DEL gestartet werden.

Die Revision des BIOS ist auf der Hauptseite unter „OEM mayor version“ und „OEM minor version“ zu erkennen.

Änderungen im BIOS-Setup werden im BIOS-SPI-Flash gespeichert, gehen also bei entladener CMOS-Batterie nicht verloren.

10.1 BIOS updaten

Mit dem DOS-Programm "fpt.exe" ist es möglich, das BIOS-Flash-EPROM neu zu programmieren. Dadurch sind BIOS-Updates jederzeit ohne Ausbau des Gerätes möglich.

Zum Update des BIOS' benötigen Sie ausser einem bootfähigen DOS-Medium (z.B. USB-Stick) noch die Dateien "fpt.exe", "fparts.txt", "dos4gw.exe" und selbstverständlich das BIOS-Image " H103Rxxx.bin" (xxx=Versionsnummer). Der Start des Programms geschieht dann mit dem Kommando

```
fpt -f H103Rxxx.bin -savemac
```

Das SPI-Flash wird nun gelöscht und anschließend neu programmiert. Der Parameter "-savemac" ist wichtig und darf nicht weggelassen werden! Er bewirkt, dass die MAC-Adresse des Gigabit-Ethernet-Controllers i218V beim Löschen des SPI-Flash erhalten bleibt.

11 Technische Daten

Abmessungen:	41mm * 128mm * 176mm
Einbaulage:	bevorzugt senkrecht.
Versorgungsspannung:	+4.85B ... +5.25V, max 100mV Vss Ripple
Umgebungstemperatur:	0 – 60°C
Lagertemperatur:	-40 – +85°C (Empfehlung: < 30°C, wegen Batterie-Selbstentladungs-Charakteristik)
Relative Feuchte:	0 -95%, nicht kondensierend.
CPU-Lüfter (wenn vorhanden):	Hersteller ADDA, 50x50x10mm, 5V, 4300 RPM, doppelt kugelgelagert, MTTF: 280000h @ 40°C
Lithium-Batterie (für RTC + SRAM):	Varta: CR 1/2 AA SLF, 3.0V 950mAh. Lebenserwartung: Bei Lagerung (ausgeschaltet) @20°C: 18 Jahre Im Betrieb (nur Selbstentladung) @40°C: 28 Jahre Im Betrieb (nur Selbstentladung) @70°C: 10 Jahre
MTBF:	170000h@40°C

12 Bestellinformationen

Die Bestellnummer der H1/103 setzt sich wie folgt zusammen:

434.2691xy.z00

wobei die Bedeutung der für v,w, x, y und z anzugebenden Nummern sich folgendermaßen ergibt:

x: Bus-Konfiguration

- 1: ISA96
- 2: AT96

y: Version CPU-Modul H1

- 1: Celeron 2980U aktiv gekühlt (CPU-Lüfter)
- 2: Celeron 2980U passiv gekühlt (evtl. Systemlüftung notwendig)
- 3: Core i5-4300U aktiv gekühlt (CPU-Lüfter)
- 4: Core i5-4300U passiv gekühlt (Systemlüftung empfohlen)
- 5: Core i7-4650U aktiv gekühlt (CPU-Lüfter)
- 6: Core i7-4650U passiv gekühlt (Systemlüftung empfohlen)

z: Version der Frontplatte

- 1: 8TE Standard-Version (Frontplatte ohne Ausschnitt für COM2-Seriell-Modul)
 - 2: 8TE COM2-Version (Frontplatte mit Ausschnitt für COM2-Seriell-Modul)
- Weitere kundenspezifische Versionen auf Anfrage.

Bestellnummern für Zubehör

- 434.268850.010 2 D2/103 HD-Träger2 für 2,5"-SATA-Laufwerk, mit Adapter ohne Laufwerk
- 434.268850.011 3 D2/103 HD-Träger2 mit 2,5"-SATA-HD \geq 320GB (24x7h) und Adapter
- 404.268652.000 0 M4/103 Rear-Extender

Mit M4/103 Rear-Extender verwendbar:

- 434.268653.001 1 M4/103 Extender-Bus2 (18bit-TFT (Digital-RGB), Tastatur, Speaker)
- 404.268653.002 0 M4/103 Extender-Bus3 (18bit-TFT (Digital-RGB), Tastatur, USB, Z-Schiene)
- 434.268653.003 3 M4/103 Extender-Bus4 (LVDS, Tastatur, Speaker)

Weitere kundenspezifische Versionen auf Anfrage.

Seriell-Module für COM2 für 8TE Standard-Version:

- 434.268660.000 2 Seriell-Modul M4 RS232C, 1x USB 2.0
- 404.268661.000 8 Seriell-Modul M4 RS485/422 Opto, 1x USB 2.0
- 404.268662.000 6 Seriell-Modul M4 USB-Hub3, 3x USB 2.0
- 404.268663.000 4 Seriell-Modul M4 RS232C Opto, 1x USB 2.0

Janich & Klass
Computertechnik GmbH



© 2017 by Janich & Klass Computertechnik GmbH, Wuppertal

Janich & Klass Computertechnik GmbH
Zum Alten Zollhaus 24
D-42281 Wuppertal
Deutschland
Tel.: +49 (0)202 2708-0
Fax: +49 (0)202 700 625
<http://www.janichklass.com>