

**PC-Modul Atom
PC-A5xxLCD/NET
Handbuch**

Mikrap AG

Änderungsnachweis

Änderungen:

Erstausgabe

Datei:

901430A.MAN01

Erstellt:

06.02.2009 / BT

Atom[®] ist Warenzeichen von Intel Corp.

CoDeSys ist Warenzeichen von 3S Smart Software Solutions GmbH

Windows[®]CE ist Warenzeichen von Microsoft Corp.

© Copyright:

Mikrap AG für Mikroelektronik-Applikation
CH-8840 Einsiedeln
Switzerland

Geprüft:

Freigabe Abt. E: 09.02.2009 / PZ
Freigabe Abt. M: 09.02.2009 / OB
Freigabe Abt. P: 09.02.2009 / MD

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
1.1	Abmessungen	6
1.2	Umgebung.....	6
1.3	Zubehör.....	6
2.	Eigenschaften	7
3.	Inbetriebnahme	10
3.1	Speisung	10
3.2	LCD-Anzeige	10
3.3	Software-Download	11
3.4	Betriebssystem Windows XP Embedded	11
3.5	Soft-SPS CoDeSys.....	11
3.6	Visualisierung CoDeSys	11
4.	Funktionsbeschreibung	12
4.1	Prozessor	12
4.2	Reset	12
4.3	Betriebsanzeige, Status-LED.....	12
4.4	Real Time Clock (RTC).....	12
4.5	Batterie Backup.....	12
4.6	Solid State Disk.....	12
4.7	Dynamisches RAM	12
4.8	SD-Card Schnittstelle	13
4.9	LCD Schnittstelle.....	13
4.10	Ethernet Schnittstellen.....	13
4.11	USB Schnittstellen.....	14
4.12	Asynchrone Serielle Schnittstelle.....	14
4.13	Inter Integrated Circuit (I2C) Bus	14
4.14	Wartungs-Schnittstelle.....	14
4.15	Debug Port.....	14
5.	Schnittstellenbeschreibung	15
5.1	Steckerbelegung	15
6.	PC-Basis	19
6.1	Anschieben PC-A5xxLCD/NET	19
6.2	PC-Basis ACU.....	20
7.	Anhang	21
7.1	Literaturverzeichnis	21

1. **Einleitung**

Das Mikrap PC-Modul PC-A5xxLCD/NET enthält sämtliche Funktionen eines Windows Embedded Rechners mit Netzwerkanschluss auf einer Baugruppe. Die Intel low-power Atom Prozessoren Z530 bzw. Z510 verfügen mit 1,6 bzw. 1,1 GHz über genügend Rechnerleistung, um zusammen mit dem System Hub Controller US15W Anwendungen mit Farb-LCD Anzeige, USB und Ethernet Schnittstellen komplett mit Soft-SPS und Visualisierung auf dem selben Rechnerkern zu implementieren.

Auf der kompakten Fläche von 100 x 100 mm² enthält das PC-Modul neben dem Atom Prozessor und dem System Hub Controller bis zu 4 GByte Solid State Disk, einen Firmware Hub für den Boot Code sowie einen Mikrokontroller H8 zur System-untersützung. Eine PC-kompatible Echtzeituhr ist im System Hub Controller integriert und kann über eine externe Batterie gestützt werden.

Der im System Hub Controller integrierte LCD-Controller ermöglicht den direkten Anschluss einer beliebigen Farb-TFT LCD-Anzeige mit bis zu 1280 x 768 Bildpunkten.

Das PC-Modul PC-A5xxLCD/NET verfügt über zwei integrierte Ethernet-Controller 82574 von Intel. Die zwei galvanisch getrennten 1 GBit fast Ethernet Schnittstellen stehen direkt auf geschirmten 8-pol. FCC RJ45 Steckern mit Status LEDs zur Verfügung. Eine USB Device Schnittstelle steht direkt auf einem 4-pol. USB Stecker Typ B und drei USB Host Schnittstellen stehen direkt auf 4-pol. USB Stecker Typ A zur Verfügung.

Ein Mikrokontroller H8S2117 übernimmt die Kontrolle des Bootvorganges sowie das Power Management und stellt weitere IO-Funktionen wie digitale I/O's, das Interface zum Touch-Controller sowie einen I2C Bus zur Verfügung. Er verfügt über einen integrierten Hardware Watchdog Timer und übernimmt die Funktion als Watchdog für den Atom Prozessor.

Das PC-Modul PC-A5xxLCD/NET verfügt auf der Unterseite über einen 200-pol. DIMM Sockel für bis zu 2 GByte DRAM. Ebenfalls auf der Unterseite sind zwei je 64-pol. Stiftleisten im 2,54 mm Raster zum Aufstecken auf eine anwendungsspezifische Basisplatine. Auf diesen Stiftleisten stehen vier USB Host Schnittstellen, alle LCD Signale in LVDS, ein HD Audio Interface, ein Anschluss für einen resistiven 4-Draht Touchscreen, ein MMC/SD-Card Interface sowie die Signale für Wartung, Reset Ein- und Ausgang, die +5 Volt DC Speisung sowie der Eingang für eine externe +3V Backup-Batterie zur Verfügung.

Das Modul enthält ein Bootsystem, welches das Betriebssystem lädt und startet. Dieses Bootsystem dient auch zur Wartung des Betriebssystems und der Anwendungssoftware.

Achtung:

Die Informationen in diesem Handbuch wurden sorgfältig überprüft und als fehlerfrei befunden. Für Ungenauigkeiten wird jedoch keine Haftung übernommen. Alle Daten dienen ausschliesslich zu Informationszwecken. Sie sind Änderungen unterworfen und nicht im rechtlichen Sinne garantiert.

Dieses Handbuch gilt für folgende Mikrap Baugruppen:

Mikrap PC-Modul PC-A5xxLCD/NET Ausführung:	Artikel-Nr.:									
	MN-11047	MN-11035								
1,6 GHz MCU Atom Z530	X									
1,1 GHz MCU Atom Z510		X								
4 GByte SSD FlashDrive										
2 GByte SSD FlashDrive	X	X								
DIMM Sockel mit 2 GByte DDR2-SDRAM	X									
DIMM Sockel mit 1 GByte DDR2-SDRAM		X								
RTC für externe Pufferung	X	X								
MMC/SD-Card Interface auf Stiftleisten	X	X								
NET1 fast Ethernet 1 GBit auf RJ45 Stecker	X	X								
NET2 fast Ethernet 1 GBit auf RJ45 Stecker	X	X								
USB1 Device auf Stecker Typ B	X	X								
USB2 USB Host auf Stecker Typ A	X	X								
USB3 USB Host auf Stecker Typ A	X	X								
USB4 USB Host auf Stecker Typ A	X	X								
USB5 bis USB8 Host auf Stiftleisten	X	X								
COM1 in Logikpegel auf Stiftleisten	X	X								
I2C Schnittstelle auf Stiftleisten	X	X								
Touch-Controller	X	X								
Watchdog	X	X								
Windows XP Embedded Lizenz	X	X								
SoftSPS Lizenz	X	X								
Visualisierung Lizenz	X	X								

1.1 **Abmessungen**

Abmessungen: L x B x H = 100 x 100 x 25 mm

1.2 **Umgebung**

Speisespannung: 5 Volt DC ± 5 %
Stromaufnahme: typ. 1,2 A
Ohne Strombedarf für USB-Host Ports

Leistungsaufnahme: typ. 6 VA, bis ca. 10 VA

Backup-Batterie: 3,0 Volt Lithium

Betriebstemperatur: 0 ... +70 °C Umgebung

EMV: Bei korrekter Verdrahtung und Abschirmung der Ein- und Ausgänge gemäss:
EN 61326 Produktnorm
EN 61000-6-2 Fachgrundnorm Beeinflussung
EN 61000-6-4 Fachgrundnorm Aussendung

1.3 **Zubehör**

Folgendes Zubehör zur Mikrap PC-A5xxLCD/NET ist erhältlich:

Artikel-Nr:	Benennung:	Bemerkung:
MN-90143	Manual PC-A5xxLCD/NET	Deutsches Handbuch
MN-90144	Systemhandbuch Atom	Deutsches Handbuch
MN-90145	Treiberhandbuch Atom	Deutsches Handbuch

2. Eigenschaften

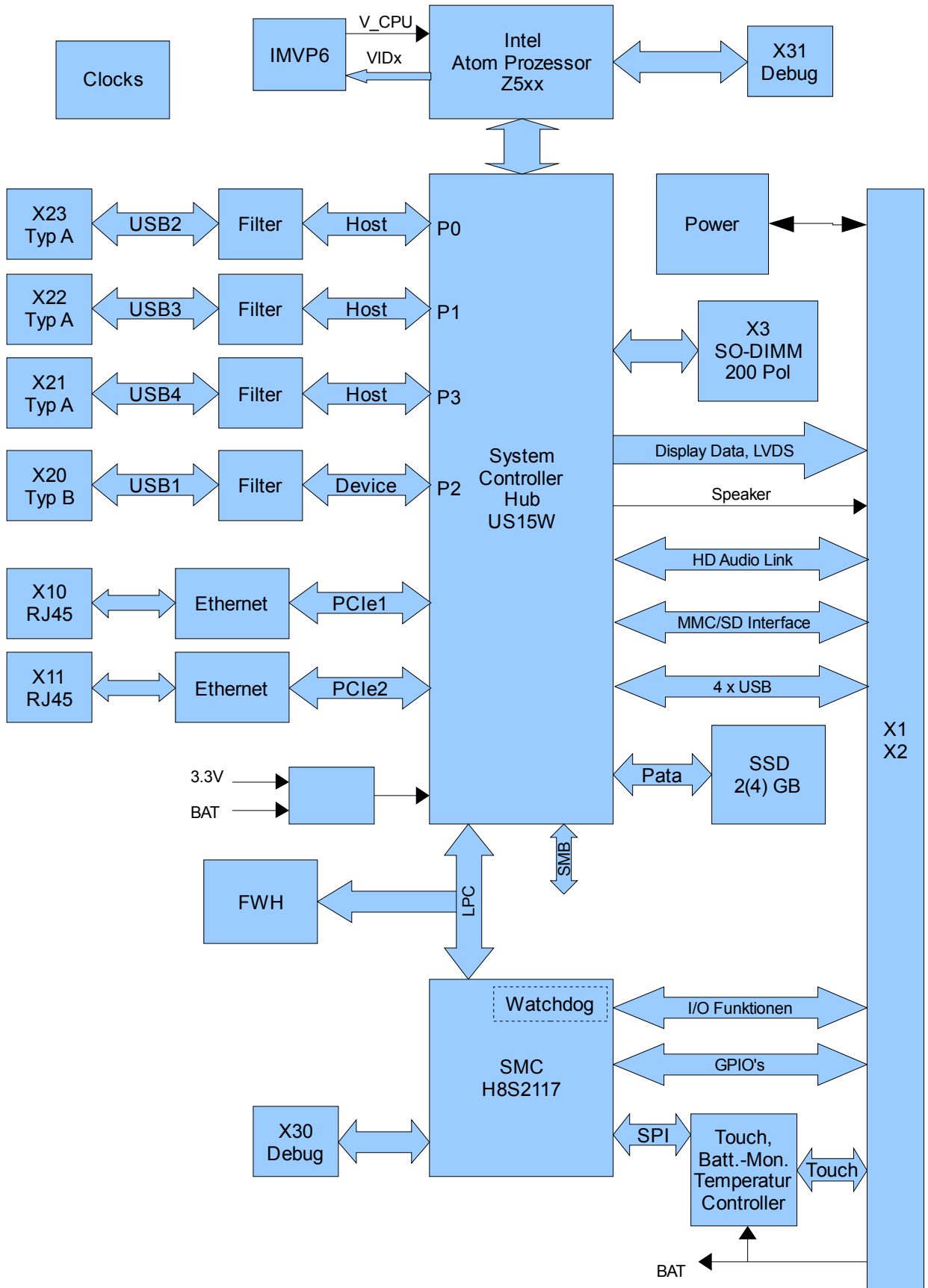
Das Mikrap PC-Modul PC-A5xxLCD/NET weist folgende Eigenschaften auf:

- 1,6 bzw. 1,1 GHz low-power embedded Atom Microcontroller Z530 bzw. Z510
- Spannungserzeugung ab + 5 Volt DC
- LED Betriebsanzeige
- bis zu 4 GByte SSD FlashDrive
- 200-pol. SO-DIMM Sockel für bis zu 2 GByte DDR2-SDRAM
- 1 MByte Firmwarehub für Boot Code
- MMC/SD-Card Interface auf Stiftleisten
- Echtzeituhr mit Batterie-Backup Steuerung für externe Batterie
- integrierter LCD-Controller für den direkten Anschluss von Farb-TFT LCD Anzeigen mit LVDS Eingang mit bis zu 1'280 x 768 Bildpunkten
- von der Software geschalteter 5V Ausgang für LCD-Hintergrundbeleuchtung
- NET1 Ethernet Schnittstelle in 1 GBit auf geschirmtem 8-pol. FCC RJ45 Stecker mit integrierten Status LEDs
- NET2 Ethernet Schnittstelle in 1 GBit auf geschirmtem 8-pol. FCC RJ45 Stecker mit integrierten Status LEDs
- USB1 Device Schnittstelle auf 4-pol. USB Stecker Typ B
- USB2 bis USB4 Host Schnittstellen auf 4-pol. USB Stecker Typ A
- USB5 bis USB8 Host Schnittstelle auf Stiftleisten
- Serielle Schnittstelle COM1 in Logikpegel auf Stiftleisten
- HD-Audio Schnittstelle auf Stiftleisten
- Lautsprecher-Ausgang auf Stiftleisten
- I2C Schnittstelle auf Stiftleisten
- programmierbarer integrierter Watchdog
- 8 digitale Ein/Ausgänge auf Stiftleisten
- Wartungs Schnittstelle auf Stiftleisten

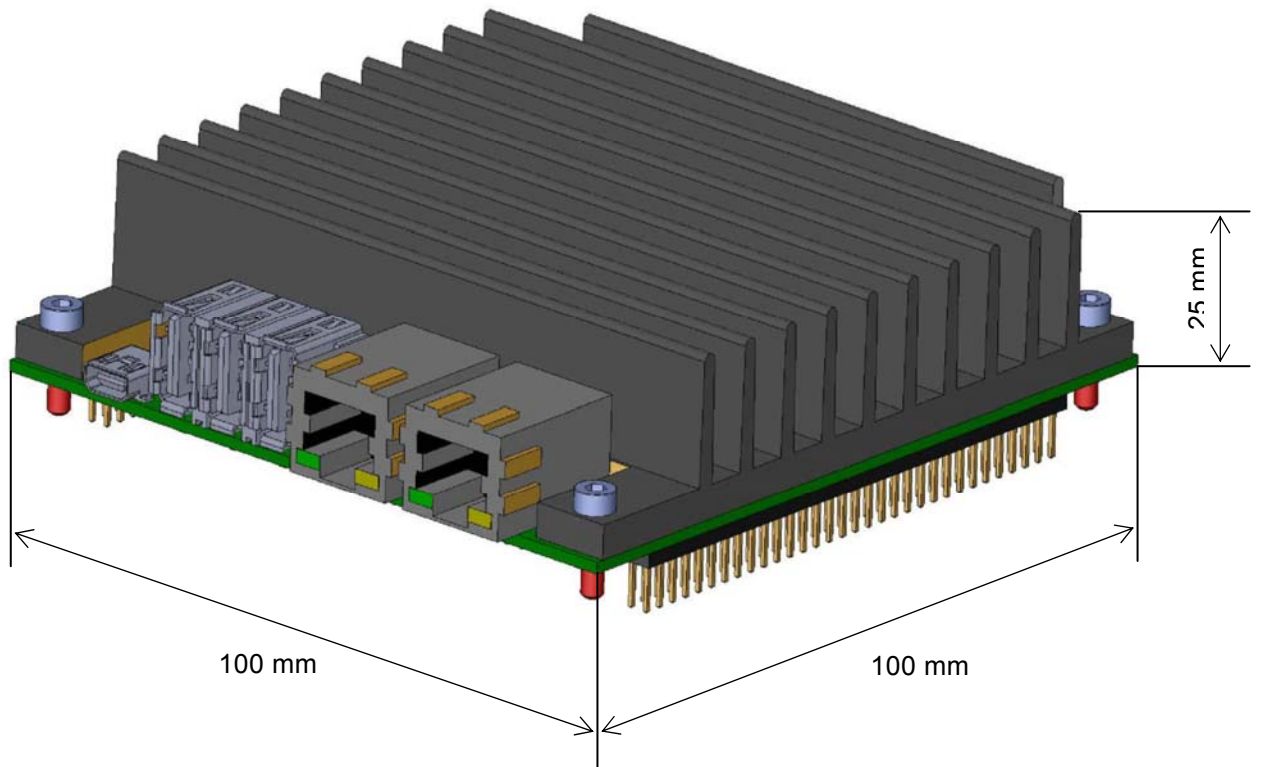
Achtung:

Wir behalten uns Änderungen zur Verbesserung unserer Produkte ausdrücklich vor. Dies trifft vor allem auf Maskenänderungen der verwendeten Controller zu, welche ohne Vorankündigung in die Serienprodukte einfließen können.

Blockschaltbild PC-A5xxLCD/NET:



Abmessungen:



3. **Inbetriebnahme**

Vorsicht:

Diese Baugruppe enthält Bauelemente, welche auf statische Entladungen empfindlich sind. Um eine Beschädigung der Baugruppe zu vermeiden, sind die entsprechenden Vorschriften zur Verpackung und Handhabung unbedingt zu beachten.

Der Einbau der Baugruppe in Geräte hat unter Berücksichtigung sämtlicher in den Destinationsländern anwendbarer Normen und Vorschriften zu erfolgen. Entsprechende Massnahmen zur Erfüllung solcher Anforderungen (z. B. betreffend EMV, EMB, usw.) sind durch den Hersteller dieser Geräte zu treffen.

Achtung:

Diese Baugruppe wird unter Verwendung von hochintegrierter SMD Technologie gefertigt. Eine mechanische Belastung der Bauelemente ist in keinem Falle zulässig.

3.1 **Speisung**

Damit das PC-Modul PC-A5xxLCD/NET arbeiten kann, sind mindestens die Anschlüsse GND (0V) und VCC (+5 Volt ± 5 %) zu beschalten. Siehe Tabelle in Kapitel "Stiftleisten X1 & X2".

Die notwendige Speisespannung muss über ein externes +5 Volt Speisegerät zugeführt werden.

Zur einfacheren Inbetriebnahme empfehlen wir die Verwendung einer entsprechenden Basisplatine zur Speisung sowie zur Datensicherung mittels Batterie. Die Baugruppe PC-Basis ACU erlaubt die Speisung ab +24 Volt DC.

3.2 **LCD-Anzeige**

Der Anschluss der LCD-Anzeige sowie der LEDs für die Hintergrundbeleuchtung erfolgen über ein anwendungsspezifisches Flachbandkabel. Siehe Kapitel "LCD Schnittstelle". Der Displaytreiber muss entsprechend den Anforderungen der LCD-Anzeige konfiguriert werden.

Die Spannungsversorgung der LCD-Anzeige erfolgt ab der Basisplatine. Zur Steuerung dieser Spannungsversorgung stehen an den Stiftleisten X1 & X2 des PC-Moduls folgende Signale zur Verfügung:

- L_VDDEN Display Enable
- L_BKLTEN Backlight Enable
- L_BKLTCTL Backlight Brightness

Achtung:

Der Displaytreiber und die LCD-Anzeige müssen einwandfrei aufeinander abgestimmt sein. Andernfalls kann eine Beschädigung der LCD-Anzeige und/oder des PC-Moduls nicht ausgeschlossen werden!

3.3 Software-Download

Die PC-Module PC-A5xxLCD/NET sind bei der Auslieferung mit einem Bootsystem ausgerüstet. Dieses übernimmt nach dem Reset des Atom Z5xx die Kontrolle über die Baugruppe, initialisiert die Hardware und übernimmt das Hochfahren der Software bis zum Laden und Starten des Betriebssystems.

Dem Bootsystem sind Tools zum Systemsupport zugeordnet, welche das Formatieren der Solid State Disk und den Software-Download ermöglichen.

3.4 Betriebssystem Windows XP Embedded

Die Echtzeitfähigkeit von Windows XP Embedded wurde mit jeder neuen Version weiter verbessert.

Die Microsoft Entwicklungswerkzeuge Visual Studio unterstützen das Programmieren für Windows Embedded Standard in Visual Basic, Visual C++, J++ und C#.

Das Betriebssystem Windows XP Embedded ist bei einem Teil der PC-Module bereits vorinstalliert. Ein Up-date des Betriebssystems ist über Ethernet, USB oder mittels SD-Card möglich.

3.5 Soft-SPS CoDeSys

Die integrierte Entwicklungsumgebung CoDeSys for Automation Alliance von 3S erlaubt die komfortable SPS Programmgenerierung gemäss IEC 1131-3. CANopen sowie die Einbindung von C/C++ Code wird unterstützt.

Eine Runtime-Lizenz für CoDeSys ist bei einem Teil der Mikrap PC-Module bereits im Hardwarepreis enthalten. Das Laufzeitsystem PLCRT sowie die CoDeSys SPS Anwendung werden über Ethernet oder mittels SD-Card in den FlashDrive des PC-Moduls geladen.

3.6 Visualisierung CoDeSys

Die integrierte Entwicklungsumgebung CoDeSys for Automation Alliance von 3S erlaubt die effiziente Konfiguration von grafischen Benutzeroberflächen mit oder ohne Touchscreen. Es werden die Visualisierungsvarianten Target-Visu und Web-Visu unterstützt.

Eine Runtime-Lizenz für die CoDeSys Visu ist bei einem Teil der Mikrap PC-Module bereits im Hardwarepreis enthalten. Die CoDeSys Visu Anwendung wird über Ethernet oder mittels SD-Card in den FlashDrive des PC-Moduls geladen.

4. Funktionsbeschreibung

4.1 Prozessor

Auf dem PC-Modul werden die low-power embedded Atom Prozessoren Z530 bzw. Z510 und ein System Hub Controller mit integriertem LCD-Controller eingesetzt.

4.2 Reset

Nach Reset übernimmt der H8 Mikrokontroller die Kontrolle über den Aufstartvorgang, schaltet in der vorgegebenen Reihenfolge die verschiedenen Spannungen auf dem Board ein und führt den Atom Prozessor durch die verschiedenen Zustände vom Reset bis zum Normalbetrieb.

Bei allen Resetarten wird die Hardware zurückgesetzt. Die Art des Resets kann beim H8 Mikrokontroller abgefragt werden:

- Power-on
- Reset über externen Reset Eingang –RST
- Software Reset
- Watchdog Reset H8-Timer
- Watchdog Reset Atom

4.3 Betriebsanzeige, Status-LED

Die Software kann über die LED-Betriebsanzeige verschiedene Betriebszustände (z.B. durch Blinken) anzeigen. Dieses Signal steht zusätzlich an den Stiftleisten X1 & X2 zur Verfügung.

4.4 Real Time Clock (RTC)

Die Echtzeituhr ist als ACPI-Funktion im System Controller Hub integriert. Sie kann über eine externe Batterie gepuffert werden. Die Genauigkeit des internen Quarzes beträgt +/-20 ppm.

4.5 Batterie Backup

Die unterbrechungsfreie Umschaltung der Versorgungsspannung +5V auf die Batteriespannung BAT einer externen 3 Volt Lithium-Batterie bei Spannungsunterbruch ist sichergestellt.

Die Batterieüberwachung erfolgt durch den Baustein AD7873 und wird vom H8 Mikrokontroller ausgewertet.

Die Stromaufnahme ab der externen Batterie beträgt ca. 10 µA.

4.6 Solid State Disk

Eingesetzt wird der Intel Z-140 PATA Solid State Drive mit 2 bzw. 4 GByte Speicher.

4.7 Dynamisches RAM

Auf dem PC-Modul ist ein 200-pol. SO-DIMM-Sockel vorhanden, in welchen DIMM Module mit bis zu 2 GByte DDR2-SDRAM eingesteckt werden können.

4.8 **SD-Card Schnittstelle**

An den Stiftleisten X1 & X2 steht ein 8-Bit MMC/SD-Card Interface zur Verfügung. Die SD-Card wird vom System Hub Controller angesteuert.

4.9 **LCD Schnittstelle**

Die LCD Signale sind in LVDS Pegel an den Stiftleisten X1 & X2 herausgeführt.

Der im System Hub Controller integrierte LCD Controller verwendet einen Teil des dynamischen Speichers als Video-RAM und unterstützt praktisch alle heute üblichen Single Channel LVDS LCD-Anzeigen mit einer Auflösung von bis zu 1'280 x 768 Bildpunkten. Mikrap unterstützt WXGA (1'280 x 768 Pixel), XGA (1'024 x 768 Pixel) und WVGA (800 x 480 Pixel) Anzeigen.

Anschluss der LCD-Anzeigen:

Signale	24-bpp LCD-Anzeige	18-bpp LCD-Anzeige
LA_CLKN	Clock-	Clock-
LA_CLKP	Clock+	Clock+
LA_DATAN0	Data0-	Data0-
LA_DATAP0	Data0+	Data0+
LA_DATAN1	Data1-	Data1-
LA_DATAP1	Data1+	Data1+
LA_DATAN2	Data2-	Data2-
LA_DATAP2	Data2+	Data2+
LA_DATAN3	Data3-	nc
LA_DATAP3	Data3+	nc

Zur Erzeugung einer Hilfsspannung zur Dimmung der LCD Hintergrundbeleuchtung wird vom H8 Mikrokontroller auf dem PC-Modul ein PWM-Signal erzeugt. Dieses Signal steht an den Stiftleisten X1 & X2 zur Verfügung.

4.10 **Ethernet Schnittstellen**

Zwei 82574 Ethernet-Controller von Intel sind direkt am System Hub Controller angeschlossen. Zwei galvanisch getrennte 1 Gbit fast Ethernet Schnittstellen NET1 und NET2 stehen direkt auf zwei 8-pol. FCC RJ45 Stecker X10 und X11 zur Verfügung. LEDs signalisieren den Schnittstellenstatus.

4.11 **USB Schnittstellen**

Der System Hub Controller enthält acht USB Schnittstellen. Die USB Device Schnittstelle steht direkt am USB Typ B Stecker X20 zur Verfügung. Drei USB Host Schnittstellen stehen direkt an den USB Typ A Steckern X21 bis X23 zur Verfügung.

Vier weitere USB Host Schnittstellen stehen an den Stiftleisten X1 & X2 zur Verfügung.

Port	Funktion	Verwendung
1	UHCI, EHCI Debug Port	Stecker Typ A auf PC-Modul
2	UHCI, EHCI	Stecker Typ A auf PC-Modul
3	USB 2.0 Device	Stecker Typ B Micro auf PC-Modul
4	UHCI, EHCI	Stecker Typ A auf PC-Modul
5	UHCI, EHCI	auf Stiftleisten X1 & X2 geführt
6	UHCI, EHCI	auf Stiftleisten X1 & X2 geführt
7	Nur EHCI	auf Stiftleisten X1 & X2 geführt
8	Nur EHCI	auf Stiftleisten X1 & X2 geführt

4.12 **Asynchrone Serielle Schnittstelle**

Die asynchrone serielle Schnittstelle COM1 dient zur Konfiguration und Wartung des Moduls. Die Signale TXD, RXD, RTS und CTS stehen in Logikpegel auf den Stiftleisten X1 & X2 zur Verfügung.

4.13 **Inter Integrated Circuit (I2C) Bus**

Der H8 Mikrocontroller stellt ein I2C Bus Interface an den Stiftleisten X1 & X2 zur Verfügung.

4.14 **Wartungs-Schnittstelle**

Zur Initialprogrammierung des H8 Mikrocontrollers sowie des Firmware Hub sind die Signale der Wartungsschnittstelle auf die Stiftleisten X1 & X2 geführt. Nach der Initialprogrammierung kann das PC-Modul über eine MMC/SD-Card oder über USB-Schnittstelle gewartet werden.

4.15 **Debug Port**

Auf dem PC-Modul ist Platz für die XDP-SFF 24-pol. Connector Option. Sie wird für das Debugging des BIOS und der System Software verwendet.

Eine weitere 13-pol. Buchse stellt das JTAG-Interface des Mikrocontrollers H8 zur Verfügung und dient zum Debugging der SMC Software.

Diese Stecker sind normalerweise nicht bestückt.

Das Debugging von Anwendungsprogrammen erfolgt über eine USB-Schnittstelle.

5. Schnittstellenbeschreibung

5.1 Steckerbelegung

Das PC-Modul ist für folgende Steckverbinder vorbereitet:

- X1: 64-polige Stiftleiste zur Basisplatine
- X2: 64-polige Stiftleiste zur Basisplatine
- X3: 200-poliger DIMM Sockel für DDR2-SDRAM Module
- X10: 8-poliger FCC RJ45 Stecker für Ethernet NET1
- X11: 8-poliger FCC RJ45 Stecker für Ethernet NET2
- X20: 4-poliger Stecker Typ B für USB1 Device
- X21: 4-poliger Stecker Typ A für USB2 Host
- X22: 4-poliger Stecker Typ A für USB2 Host
- X23: 4-poliger Stecker Typ A für USB3 Host

5.1.1 Stiftleisten X1 & X2

Das PC-Modul verfügt an seiner Unterseite über zwei 32-polige Stiftleisten mit total 64 Anschlüssen.

Typ	Funktion	Bemerkung
IC3	CMOS Eingang 3.3V Pegel	
OC3	CMOS Ausgang 3.3V Pegel	TTL-kompatibel
OCTS3	CMOS Ausgang 3.3V Pegel, Tri-State	TTL-kompatibel
OC5	CMOS Ausgang 5V Pegel	TTL-kompatibel
OCTS5	CMOS Ausgang 5V Pegel, Tri-State	TTL-kompatibel
IOC3	CMOS Bidirektional 3.3V Pegel	
IC3S	CMOS Eingang 3.3V Pegel, 5V Save	TTL-kompatibel
IOC3S	CMOS Bidirektional 3.3V Pegel, 5V Save	TTL-kompatibel
WO3	Wired OR (Open Drain) 3.3V Pegel	
IA	Analog Eingang	
OA	Analog Ausgang	
IOA	Analog Bidirektional	
SUP	Speisungs Pin	

Achtung:

Der Displaytreiber und die LCD-Anzeige müssen unbedingt einwandfrei aufeinander abgestimmt sein. Andernfalls kann eine Beschädigung der LCD-Anzeige und/oder des PC-Moduls nicht ausgeschlossen werden!

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
	USBH4+	IOA	USB Host4
	USBH4-	IOA	USB Host4
	-USBH4_OC	IC3	USB Host4, Over Curren In
	GND	SUP	
	USBH5+	IOA	USB Host5
	USBH5-	IOA	USB Host5
	-USBH5_OC	IC3	USB Host5, Over Curren In
	GND	SUP	
	USBH6+	IOA	USB Host6,
	USBH6-	IOA	USB Host6
	-USBH6_OC	IC3	USB Host5, Over Curren In
	GND	SUP	
	USBH7+	IOA	USB Host7
	USBH7-	IOA	USB Host7
	-USBH7_OC	IC3	USB Host7, Over Curren In
	GND	SUP	
	SPKR	OA	Speaker (SCH)
	HDA_CLK		HD Audio
	HDA_SDIN0		HD Audio
	HDA_SDIN1		HD Audio
	-HDA_DOCK_EN		HD Audio
	-HDA_RST		HD Audio
	HDA_SYNC		HD Audio
	HDA_SDOUT		HD Audio
	-HDA_DOCK_RST		HD Audio
	GPIO0	IOC3S	
	GPIO1	IOC3S	
	GPIO2	IOC3S	
	GPIO3	IOC3S	
	GPIO4	IOC3S	
	GPIO5	IOC3S	
	GPIO6	IOC3S	
	GPIO7	IOC3S	
	SD0_DATA0		MMC/SD Data
	SD0_DATA1		MMC/SD Data
	SD0_DATA2		MMC/SD Data
	SD0_DATA3		MMC/SD Data
	SD0_DATA4		MMC/SD Data
	SD0_DATA5		MMC/SD Data
	SD0_DATA6		MMC/SD Data
	SD0_DATA7		MMC/SD Data
	-SD0_CD		MMC/SD Card Detect
	SD0_CLK		MMC/SD Clock
	SD0_CMD		MMC/SD Command
	SD0_LED		MMC/SD
	SD0_WP		MMC/SD Write Protect
	-SD0_PWR		MMC/SD
	-RES_IN		Reset Eingang
	RES_OUT		Reset Ausgang
	L_BKLTCTL		Backlight Brightness

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
	L_BKLTEN		Backlight Enable
	L_VDDEN		Display VCC Enable
	L_CTLA_CLK		Display
	L_CTLB_DATA		Display
	L_DDCCLK		Display
	L_DDCDATA		Display
	LA_CLKP		Display LVDS Clock+
	LA_CLKN		Display LVDS Clock-
	LA_DATAN0		Display LVDS Data0-
	LA_DATAP0		Display LVDS Data0+
	LA_DATAN1		Display LVDS Data1-
	LA_DATAP1		Display LVDS Data1+
	LA_DATAN2		Display LVDS Data2-
	LA_DATAP2		Display LVDS Data2+
	LA_DATAN3		Display LVDS Data3-
	LA_DATAP3		Display LVDS Data3+
	BAT		3V Batterie Eingang
	TSPY		Touch
	TSPX		Touch
	RSMY		Touch
	TSMX		Touch
	RTS1		RS232 Port1, Wartung und Debug
	DTR1		RS232 Port1, Wartung und Debug
	DSR1		RS232 Port1, Wartung und Debug
	CTS1		RS232 Port1, Wartung und Debug
	RxD1		RS232 Port1, Wartung und Debug
	TxD1		RS232 Port1, Wartung und Debug
	3.3V		Wartung
	DSR2		RS232 Port2, Wartung
	CTS2		RS232 Port2, Wartung
	X30Detect		Wartung
	RxD2		RS232 Port2, Wartung
	TxD2		RS232 Port2, Wartung
	GND	SUP	Wartung
	VCC		
	VCC		
	VCC		
	VCC		
	VCC		
	VCC		
	VCC		
	VCC		
	VCC		
	GND	SUP	
	GND	SUP	
	GND	SUP	
	GND	SUP	
	GND	SUP	
	GND	SUP	
	GND	SUP	
	GND	SUP	
	GND	SUP	
	GND	SUP	

5.1.2 Stecker X3 (DRAM)

Das PC-Modul verfügt an seiner Unterseite über einen DIMM Sockel für DDR2-SDRAM Module im SO-DIMM Format.

5.1.3 Stecker X10 & X11 (Ethernet NET1 & NET2)

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	BI_DA+	IOA	Bi direktional Paar +A
2	BI_DA-	IOA	Bi direktional Paar -A
3	BI_DB+	IOA	Bi direktional Paar +B
4	BI_DC+	IOA	Bi direktional Paar +C
5	BI_DC-	IOA	Bi direktional Paar -C
6	BI_DB-	IOA	Bi direktional Paar -B
7	BI_DD+	IOA	Bi direktional Paar +D
8	BI_DD-	IOA	Bi direktional Paar -D

5.1.4 Stecker X20 (USB1 Device)

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	V+	IN	USB1 Bus Speisung +5 Volt
2	H1-	I/O	USB1 Data -
3	H1+	I/O	USB1 Data +
4	GND	OUT	USB1 Bus Speisung 0 Volt DC

5.1.5 Stecker X21-X23 (USB2 Host)

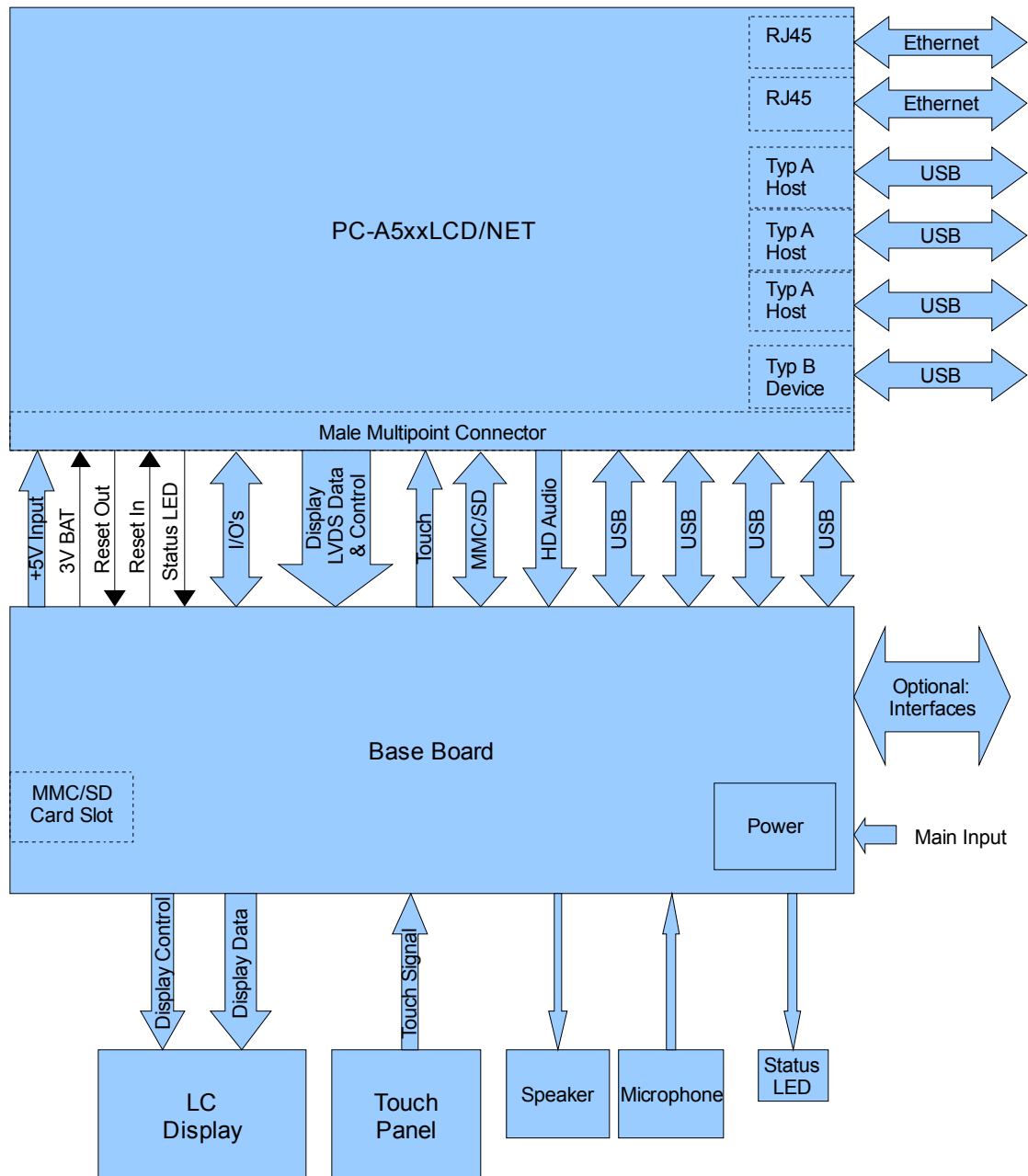
Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	V+	OUT	USB1 Bus Speisung +5 Volt DC $\pm 5\%$, max. 200 mA
2	H1-	I/O	USB1 Data -
3	H1+	I/O	USB1 Data +
4	GND	OUT	USB1 Bus Speisung 0 Volt DC

6. PC-Basis

Die Anschaltung des PC-Moduls PC-A5xx erfolgt über eine anwendungsspezifische Basisplatine.

6.1 Anschalten PC-A5xxLCD/NET

Prinzipschema:

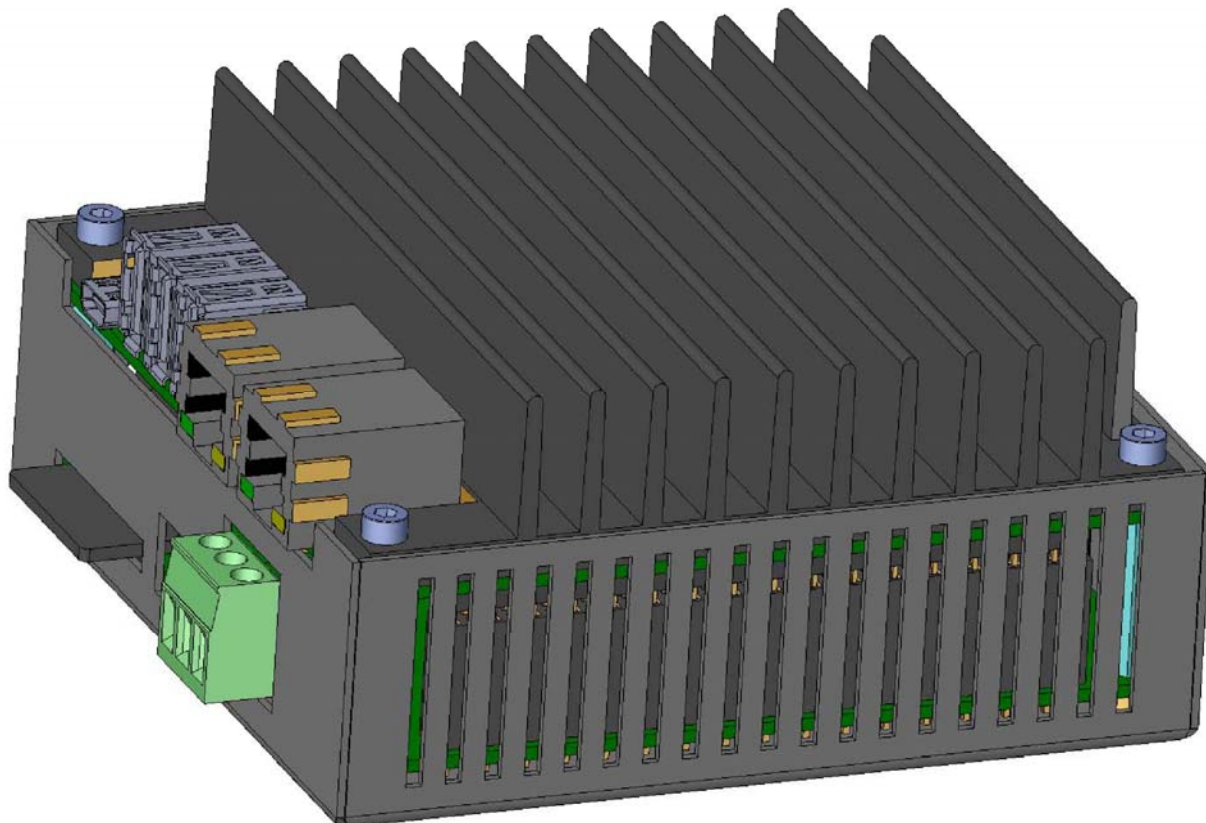


6.2

PC-Basis ACU

Die PC-Basis ACU ergibt zusammen mit dem PC-Modul PC-A5xxLCD/NET einen kompakten Industrie-PC, die Mikrap PC-Control Unit ACU-CAN.

Die PC-Basis ACU erlaubt die Stromversorgung für das PC-Modul ab 24 Volt DC. Ausserdem enthält sie eine von Aussen wechselbare Backup-Batterie, einen MMC/SD Drive und eine optionale CAN Schnittstelle auf einem 4-pol. Stecker.



7. **Anhang**

7.1 **Literaturverzeichnis**

Bezugsquellen der wichtigsten Datenbücher:

Intel Prozessor Atom Z5xx:

Dokumentation zum Intel Atom Prozessor ist nur unter NDA von Intel erhältlich.

System Hub Controller US15W:

Dokumentation zum System Hub Controller US15W ist nur unter NDA von Intel erhältlich.

Z-P140 PATA Solid State Disk:

Dokument: Intel® Z-P140 PATA Solid State Drive Datasheet
Hersteller: Intel
www.intel.com

Ethernet-Controller 82574:

Dokument: Intel® 82574 GbE Controller Family Datasheet
Hersteller: Intel
www.intel.com

SD-Card:

Dokument: MultiMediaCard Product Manual
Hersteller: SanDisk
www.sandisk.com

Mikrap AG für Mikroelektronik-Applikation

Postfach 264
Langrütistrasse 33
CH-8840 Einsiedeln
Schweiz

Tel: +41 (0)55 418 44 44
Fax: +41 (0)55 418 44 33
E-mail: info@mikrap.ch
Internet: www.mikrap.com