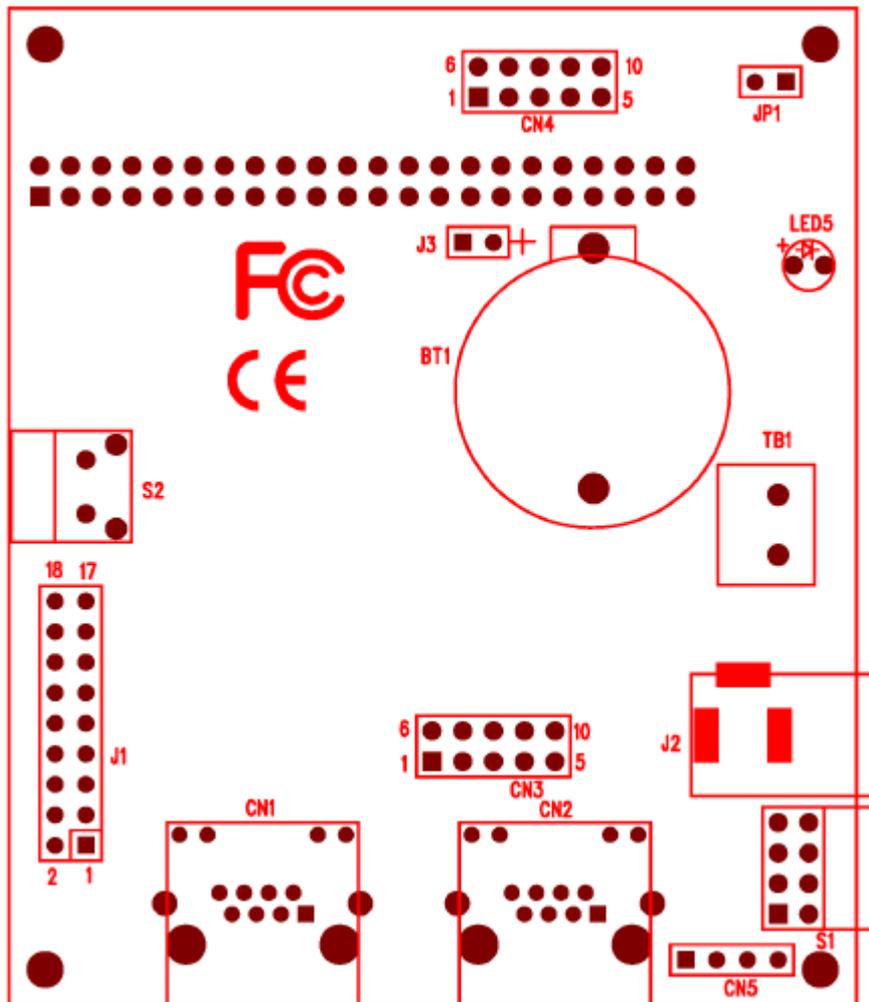


ARM Industrial Module BASE 711 Hardware Manual



**VS Vision Systems GmbH
Aspeloh 27A
22848 Norderstedt**

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Allgemeines	2
Basisplatine zur Entwicklung	2
Stromversorgung	3
Batterie	3
Ethernet	3
COM Debug	3
COM1	3
COM2	4
Service	4
Externer Bus	5
Anschluß AIM	6
Pinbelegung	6

Allgemeines

Heutzutage steigen die Anforderungen an Microcontroller. Zunehmend mehr gefordert werden Speicher und Rechenleistung. Außerdem die Unterstützung von Netzwerken, hier vor allem Ethernet und TCP/IP. Reaktionen in Echtzeit werden ebenfalls immer häufiger verlangt. Dabei soll die Hardware möglichst kompakt bleiben. Hinzu kommt, Lizenzabgaben sind unerwünscht.

Eine Antwort auf diese Anforderungen ist das ARM Industrial Module AIM 711 von Vision Systems GmbH. Mit Abmessungen von $67,6 \times 50 \text{ mm}^2$ ist es nicht einmal handtellergroß. Ausgerüstet mit einem 32 Bit RISC Prozessor läuft das Modul unter dem Echtzeitbetriebssystem eCos. Zwei MByte Flash-Memory bieten Platz für das System mit der Applikation des Kunden, und zusätzlich noch für deren Daten. Der Arbeitsspeicher von acht MByte erlaubt umfangreiche Operationen.

Der integrierte Ethernetcontroller erlaubt den Anschluß an ein modernes 100BaseTx LAN. eCos bietet selbstverständlich Unterstützung für Ethernetprotokolle bis hin zu TCP/IP. Es handelt sich hier um frei verfügbare Software.

Zum Anschluß existierender Standardgeräte dienen zwei serielle Schnittstellen. Ein externer Bus erlaubt den Anschluß beliebiger zusätzlicher Controller für spezielle Aufgaben.

Im Falle einer Störung ist das Modul einfach auszuwechseln, ohne spezielles Werkzeug zu erfordern. Trotzdem sorgt der SODIMM Stecker für sichere Kontakte zur Umgebung und einen festen Halt .

Basisplatine zur Entwicklung

Für das AIM 711 steht eine Entwicklungsplatine zur Verfügung. Dieses Manual beschreibt diese Platine. Sie realisiert die Anschlüsse zur Stromversorgung sowie Power LED, Ethernet, COM1 und COM2, außerdem noch eine serielle Schnittstelle für Debug-Ausgaben. Dazu eine Batterie CR2032 zur Pufferung der Echtzeituhr und einen Reset-Taster. Abschließend den Service-Connector und den externen Bus.

Stromversorgung

Rundstecker (J2) und alternativ Schraubklemme (TB1). Innen auf dem Rundstecker liegt Plus, auf der Schraubklemme ist das Anschluß 1. Erforderlich ist eine Gleichspannung zwischen 6V und 7,5V. Ein Regler auf dem Basisboard generiert daraus die erforderlichen stabilisierten 5V für das AIM 711.

Die Power LED (LED5) wird vom AIM 711 gesteuert, und leuchtet daher nur bei gestecktem Modul.

Batterie

Der Clip (BT1) nimmt eine Batterie des Typs CR2032 auf. Das Gehäuse mit dem Pluspol hat Kontakt mit der Klammer. Direkt daneben liegt der Anschluß J3, dieser ist für einen optionalen Akkumulator (anstelle der Batterie) vorgesehen. Der Pluspol liegt an Pin 2. Es liegt in der Verantwortung des Kunden, die Aufladung des Akkumulators in der Echtzeituhr zu konfigurieren. Die gelieferte Firmware unterstützt diese Funktion nicht.

Ethernet

Standardanschluß mit RJ45 (CN1), die LEDs für Link/Daten und 100 Mbit sind integriert. Der erforderliche Übertrager ist ebenfalls auf der Basisplatine untergebracht.

COM Debug

Eine Schnittstelle (CN4) für den Anschluß eines Debug Terminals. Sie arbeitet daher mit RS232 Pegel, über einen Pfostenstecker 2×5.

Anschluß	2	3	5
Signal	RxD	TxD	GND

Wird das Serviceboard benutzt, so muß diese Schnittstelle deaktiviert werden. Dies geschieht durch Schließen des Jumpers JP1.

Ein Adapterkabel auf DB9-male wird mitgeliefert.

COM1

Diese Schnittstelle ist über eine RJ45-Buchse (CN2) verfügbar. Zwei integrierte LEDs zeigen Datentransfer für Senden und Empfangen an. Der Treiber/Empfänger zur Wandlung von TTL zu RS232 ist ein SP213E, auf der Basisplatine. Diese Schnittstelle kann auch für den Betrieb mit RS422-, RS485- oder TTL-Pegel konfiguriert werden.

Anschluß	1	2	3	4	5	6	7	8
Signal 232	RTS	DTR	GND	TxD	RxD	DCD	DSR	CTS
Signal 422		Rx-		Rx+	Tx+	Tx-		
Signal 485					Data+	Data-		

Ein Adapterkabel von RJ45 auf DB9-male wird mitgeliefert.

Im Betrieb mit TTL-Pegel werden nur die LEDs im RJ45-Stecker angesteuert. Die Signale selbst sind verfügbar auf dem dahinter liegenden Pfostenstecker CN3. Der Adapter für COM Debug kann hier genutzt werden.

Anschluß	1	2	3	4	5
Signal TTL	DCD	RxD	TxD	DTR	GND
Anschluß	6	7	8	9	10
Signal TTL	DSR	RTS	CTS	RI	+5V, max. 50mA

Zur Konfiguration der diversen Betriebsarten von COM1 dient der Schalter S1. Auch wenn die Tabelle zur Pinbelegung nur drei Betriebsarten andeutet, es gibt wesentlich mehr.

Modus	S1	S2	S3	S4		Beschreibung
RS-232	ON	ON	ON	ON	RJ45	TxD, RxD, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD, GND
RS-422	ON	Off	ON	ON	RJ45	Tx+/-, Rx+/-, GND
RS-485	Off	ON	ON	ON	RJ45	Data+/-, GND. Halb-Duplex (2 Draht) ohne Echo, ART (automatische Umschaltung der Datenrichtung)
RS-485 F	Off	ON	ON	Off	RJ45	Tx+/-, Rx+/-, GND. Voll-Duplex (4 Draht)
RS-485 W	Off	ON	Off	ON	RJ45	Data+/-, GND. Halb-Duplex (2 Draht) mit Echo, ART (automatische Umschaltung der Datenrichtung)
RS-485 R	Off	Off	ON	ON	RJ45	Data+/-, GND. Halb-Duplex (2 Draht) ohne Echo, Umschaltung der Datenrichtung mit RTS
RS-485 D	Off	Off	ON	Off	RJ45	Data+/-, GND. Halb-Duplex (2 Draht) ohne Echo, Umschaltung der Datenrichtung mit DTR
TTL	Off	Off	Off	Off	10pin	TxD, RxD, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD, RI, GND, 5V

COM2

Realisiert als Pfostenstecker 1×4 (CN5) mit TxD, RxD, GND und Versorgungsspannung von 5V. Diese Schnittstelle arbeitet mit TTL-Pegel.

Anschluß	1	2	3	4
Signal	+5V, max. 50mA	RxD	GND	TxD

Service

Ein Anschluß als Pfostenstecker 2×9 (J1). Dieser dient vor allem internen Zwecken von Vision Systems GmbH. Er erlaubt einen Zugriff auf den S3C4510B mittels JTAG Protokoll.

Ebenfalls kann hier die serielle Schnittstelle für Debugausgaben abgegriffen werden, sie arbeitet mit TTL-Pegel. Wird diese Option genutzt, so muß der Anschluß COM Debug mittels Jumper JP1 deaktiviert werden.

Anschluß	1	3	5	7	9	11	13	15	17
Signal	DTxD	DRxD	LED0	LED1	LED2	ETCK	ETMS	ETDI	ETDO
Anschluß	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Signal	VDDJ	JRST	JTDI	JTMS	JTCK	JTDO	VDDJ	GND	GND

Vision Systems GmbH bietet ein Serviceboard an, das die serielle Schnittstelle DTxD/DRxD/GND auf RS232 umsetzt, und auf einen DB9-Stecker herausführt. Dieses Serviceboard trägt auch die drei verschiedenfarbigen LEDs für Statusanzeigen.

Externer Bus

Der externe Bus wird auf der Basisplatine auf einen 44-poligen Anschluß gelegt (JP2). Das Rastermaß ist 2 mm, der Anschluß entspricht mechanisch dem für eine 2.5“ Festplatte.

Name	Pin		Pin	Name
GND	1		2	GND
Data0	3		4	BADDR0
Data1	5		6	BADDR1
Data2	7		8	BADDR2
Data3	9		10	BADDR3
Data4	11		12	BADDR4
Data5	13		14	BADDR5
Data6	15		16	BADDR6
Data7	17		18	BADDR7
GND	19		20	BADDR8
/nBusSelect	21		22	BADDR9
GND	23		24	BADDR10
/nBusWrite	25		26	BADDR11
GND	27		28	BADDR12
/nBusRead	29		30	BADDR13
GND	31		32	BADDR14
GPI0	33		34	GND
GPO0	35		36	/nBusWait
GPI1	37		38	BIRQ0
GPO1	39		40	BIRQ1
I ² C Data	41		42	I ² C Clock
VCC	43		44	VCC

Anschluß AIM

Die Entwicklung des AIM 711 zielt auf ein kompaktes Modul, mit einem handelsüblichen Anschluß. Daher wurden alle Signale und Versorgungsspannungen auf einen SODIMM-144 Anschluß (SO1) gelegt. Dieser Typ von Connector ist allgemein bekannt und wartungsfreundlich. Ein Modul ist in wenigen Sekunden gewechselt.

Pinbelegung

Beschreibung	Name	Pin	Pin	Name	Beschreibung
	GND	2	1	GND	
	VCC	4	3	VCC	
Externer Datenbus D0..D7	D0	6	5	Reset	Reset zum Bus
	D1	8	7	A0	Externer Adreßbus A0..A13 (16 KB Adreßbereich)
	D2	10	9	A1	
	D3	12	11	A2	
	D4	14	13	A3	
	D5	16	15	A4	
	D6	18	17	A5	
	D7	20	19	A6	
	GND	22	21	A7	
Chip Select 0	/CS0	24	23	A8	
	GND	26	25	A9	
Externes Write	/IOWrite	28	27	A10	
Externes Read	/IORead	30	29	A11	
	GND	32	31	A12	
Digital In 0	GPI0	34	33	A13	
	GND	36	35	GND	
Digital Out 0	GPO0	38	37	GND	
	GND	40	39	GND	
Digital In 1	GPI1	42	41	/IOWait	Wartesignal
	GND	44	43	GND	
Digital Out 1	GPO1	46	45	/IRQ0	Externe Interrupt Eingänge 0&1
	GND	48	47	/IRQ1	
		50	49	GND	
		52	51		
		54	53		
		56	55		
	VCC	58	57	VCC	
	GND	60	59	GND	
Kodierungs-Lücke des SO-Dimm 144					

	GND	62	61	GND	
	VCC	64	63	VCC	
		66	65		
		68	67		
		70	69		
	GND	72	71	GND	
Digital Out 2	GPO2	74	73	RxD2	Serieller Port (COM2)
Digital Out 3	GPO3	76	75	TxD2	
	GND	78	77	GND	
Serieller Port (COM1)	RI1	80	79	DCD1	Serieller Port (COM1)
	DTR1	82	81	RxD1	
	CTS1	84	83	TxD1	
	RTS1	86	85	DSR1	
	GND	88	87	Trans1	
I ² C Daten	I2CSDA	90	89	I2CSCL	I ² C Clock
		92	91		
		94	93	Link	LED f. Link/Daten
Ethernet Tx- Signal	Tx-	96	95		
Ethernet Tx+ Signal	Tx+	98	97		
		100	99	Speed	LED f. 100Mbps
Ethernet Rx+ Signal	Rx+	102	101		
Ethernet Rx- Signal	Rx-	104	103		
		106	105		
		108	107		
		110	109		
		112	111		
		114	113	Pwr LED	Zur ext. Power LED
	GND	116	115	GND	
Serieller Port für Debug	D-TxD	118	117	P0	BIOS Status/Fehler Codes
	D-RxD	120	119	P1	
	VCC-J	122	121	P2	
JTAG Anschluß mit Power, Reset und Daten-/Kontroll- Signalen	JTDI	124	123	ETDI	EPLD Anschluß mit Daten-/Kontroll- Signalen
	JTMS	126	125	ETMS	
	JTCK	128	127	ETCK	
	JTDO	130	129	ETDO	
		JRST	132	131	VDDD
Reset von außen	/Reset-In	134	133	VCC3	Ext. 3.3V Versorg.
	GND	136	135	VBat	3V Power for RTC
Masse für Stromversorgung	GND 5V	138	137	VCC 5V	Stabilisierte Stromversorgung 5V ±5%, 500 mA
		140	139		
		142	141		
		144	143		