

SBC X9165 und SBC X9185 die universellen VMEbus-Boards

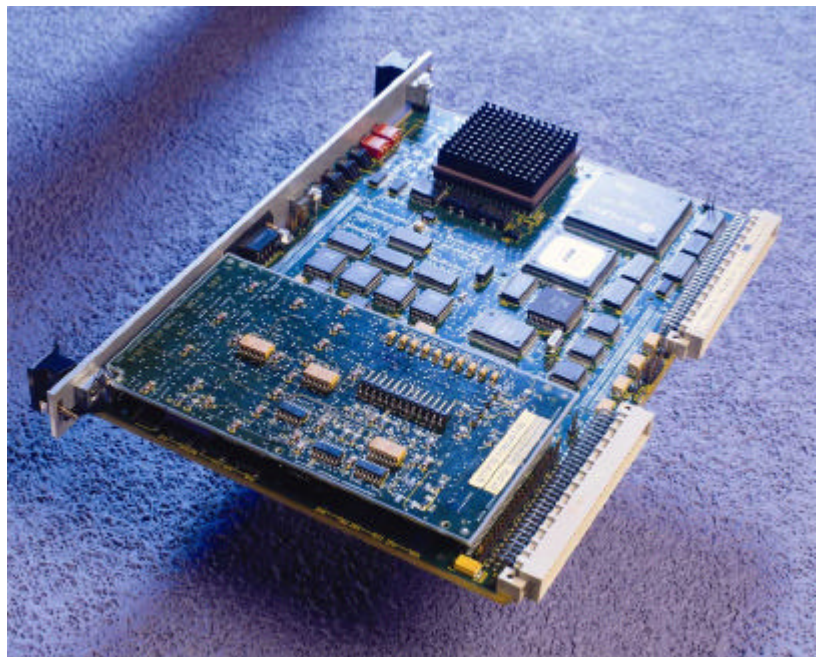
SBC X9165 und SBC X9185 lassen sich vielseitig einsetzen als:

- CPU-Boards in Single- und Multiprozessor-Systemen
- Intelligente I/O-Boards mit Server-Funktionalität
- Teil eines embedded Systems mit umfangreichen Möglichkeiten für Kommunikation und Ein-/Ausgabe

Die universellen VMEbus-Boards werden standardmäßig mit MP 2000, dem Multiprozessorsystem der ATM ComputerSysteme angeboten. Sie lassen sich jedoch ebenfalls in anderen VMEbus-Rechnern einsetzen.

Das offene Rechner- und Steckkarten-Konzept erlaubt einerseits eine maßgeschneiderte Erstsistem-Konfiguration und andererseits einfache Erweiterungsmöglichkeiten auch für zukünftige Projekte, z.B. mit Speicher oder flexiblen I/O-Funktionen.

Alle Hardware-Funktionen, die die Applikation nutzen kann, werden im Rahmen der MP 2000 Systemsoftware unterstützt. Damit sind umfangreiche und jederzeit erweiterbare Mehrprozessor-Konfigurationen möglich. Informationen zu MP 2000 enthält die entsprechende Produktbeschreibung.



Leistungsstark durch MC 68060 bzw. MC 68040 Prozessoren und 64-Bit-Übertragung am VMEbus

On-board zwei unabhängige Mezzanine-Schnittstellen zur Anbindung flexibler Aufsteckmodule, z.B. intelligente I/O-Aufstecker

Automatische Konfiguration des Systems

Verfügbar in commercial und rugged, mil. spec. auf Anfrage

Das Konzept

Prozessor-Technologie

Die VMEbus-Boards sind unterschiedlich bestückt: SBC X9165 mit MC 68040 CPU und SBC X9185 mit dem MC 68060 Hochleistungs-Prozessor. Durch die festwertspeicherresistente ATM Floating-Point-Firmware wird der Funktionsumfang des MC68882-Floating-Point-Prozessors erreicht, komplexe Floating-Point-Operationen (z. B. trigonometrische Funktionen) sind daher problemlos durchzuführen.

VMEbus-Schnittstelle

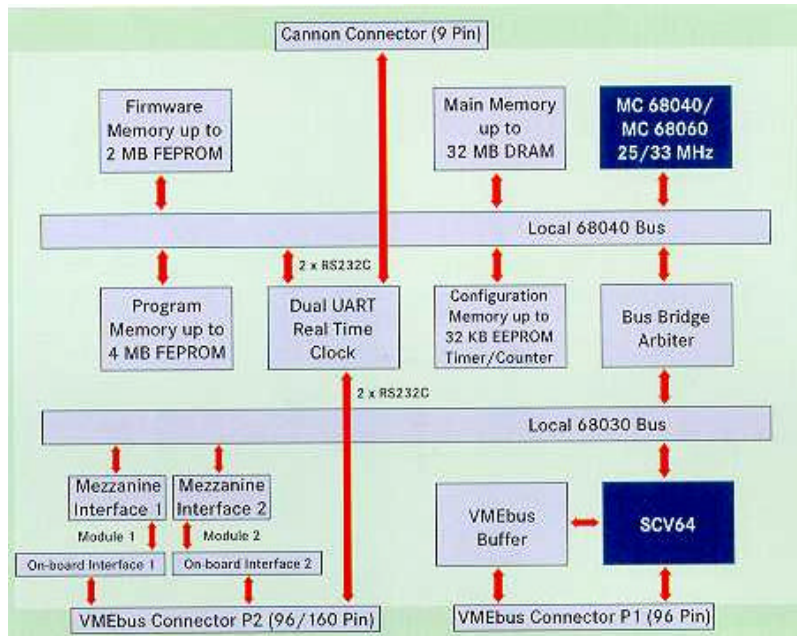
SBC X9165 und SBC X9185 werden mit dem Single Chip VMEbus-Interface SCV64-ASIC aufgebaut. Dieser hochintegrierte Baustein beinhaltet alle Eigenschaften zur Generierung eines kompletten VMEbus-Interfaces und stimmt sowohl mit der VME64-Spezifikation als auch der IEEE 1014 Rev. C überein. Mit Datenübertragungsraten von bis zu 80 MB/s am VMEbus liefert der Chip die Basis, um die Boards optimal in „high performance“ VMEbus-Anwendungen einsetzen zu können. Der Baustein stellt nicht nur den Zugang zum VMEbus bereit, er bietet z.B. gleichzeitig über das VMEbus-Interface den direkten Zugriff auf die on-board Mezzanine-Schnittstellen.

Doppelte Anzahl an VMEbus-Konnektoren

Gemäß der VME64-Spezifikation kann optional der 96-polige P2-Stecker durch einen 160-poligen P2-Stecker ersetzt werden. Um die erweiterten I/O-Möglichkeiten zu nutzen, stehen dann bis zu 112 Signalleitungen zur Verfügung. Eine Rückwandverdrahtung (P2) ist also auch bei I/O-Aufsteckern möglich.

Flexibler Speicherausbau

Maßgeschneidert je nach Anwendung können die Boards mit unterschiedlichen Speichermedien und in verschiedenen Ausbaustufen konfiguriert werden. Ein Debug Monitor mit Brenn-Utility für Flash-EPROMs ist ebenfalls vorhanden.



Blockschaltbild SBC X91X5

Location Monitor

Location Monitor-Mechanismen bieten lokale Interrupt-Möglichkeiten, mit denen ein effektives Message-Passing unabhängig von den VMEbus-Interrupts möglich ist.

Module Isolation Mode

Der MI-Mode entkoppelt die Boards logisch vom VMEbus, so daß weder der VMEbus noch andere Boards am VMEbus beeinflusst werden. Während der Test-phase wird das Board automatisch in den MI-Mode gesetzt. Der MI-Mode kann auch softwareseitig gesetzt und aufgehoben werden. Er ist die Voraussetzung, um redundante Systeme aufzubauen.

Fehlererkennung und Instandsetzung

Diagnose-Funktionen helfen, die Fehler schnell zu lokalisieren und Reparaturen einfach durchzuführen. Die built in test (BIT) Diagnose-Firmware überprüft die Funktionsfähigkeit des Boards. Fehler werden

optisch über Statusanzeigen (LEDs) angezeigt und in einem Statusregister dokumentiert.

Software

Die Grundsoftware basiert auf dem Realzeitkern pSOS^{+(m)}. Applikationen können in C programmiert (Ada Unterstützung auf Anfrage) und auf mehrere Prozessoren verteilt werden.

Als Entwicklungsumgebung wird SUN und das Betriebssystem SUN-OS/SOLARIS genutzt.

Einfache Handhabung

Die Firmware erlaubt die automatische System-Konfiguration, d. h. sie ermittelt beim Start die relative Steckplatz-Position des Boards (Slot-Nummer) und vergibt die zugehörige VMEbus-Basis-adresse. So ist eine konsistente Adreßvergabe am VMEbus gewährleistet, ohne Jumper setzen zu müssen. Dies vermindert mögliche Fehlerquellen und gleichzeitig ergeben sich Logistikkosten.

Funktionserweiterung durch Aufsteckmodule

Auf SBC X9165 und SBC X9185 sind zwei voneinander unabhängig arbeitende Mezzanine-Schnittstellen integriert.

Mit diesen und durch den Einsatz von Aufsteckmodulen lässt sich der Funktionsumfang der Boards flexibel erweitern.

Alle Aufsteckmodule unterliegen einer offenen Spezifikation, welche die elektrischen und mechanischen Eigenschaften definiert. Die Boards belegen auch mit Aufsteckern nur einen Slot in einem VMEbus-System.

Die Funktionen der Aufstecker können in Verbindung mit dem VMEbus-Board von anderen CPU-Boards eines Multiprozessorsystems auch dann genutzt werden, wenn ein Board als Applikations-CPU-Board arbeitet. Die Software-Anbindung der Schnittstellen läuft auf der TLI-Ebene (TLI = Transport Layer Interface).

Werden SBC X9165 und SBC X9185 als intelligente I/O-Server genutzt, wird die Server-Funktionalität allen CPU-Boards des Systems auf einer hohen Ebene über Ada-Packages bzw. C-Libraries bereitgestellt.

ATM ComputerSysteme verfügt über die folgenden Aufstecker, die softwareseitig ebenfalls durch das Multiprozessorsystem MP 2000 unterstützt werden:

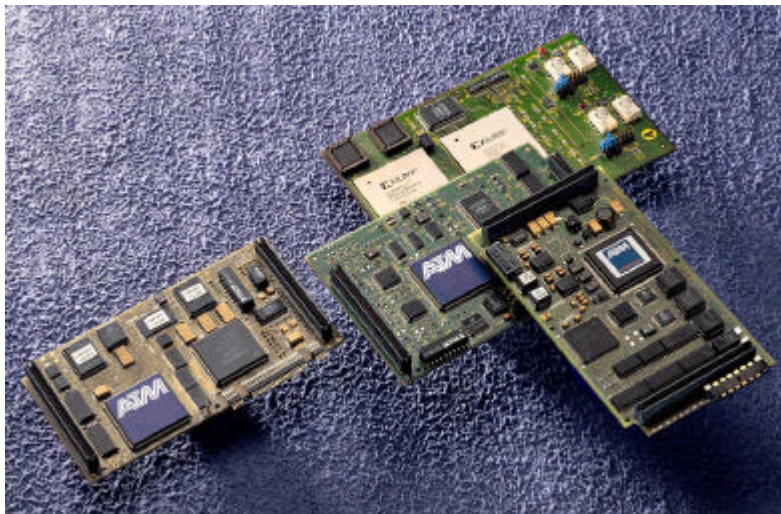
- Kommunikationsmodul KM 1 mit vier seriellen Schnittstellen, von denen zwei für die Funkkommunikation und die Übertragung unterschiedlichster Funkprotokolle genutzt werden können
- VSB SubBus-Modul mit VSB-Interface (Master/Slave)
- ETS Aufstecker mit Schnittstellen für synchron, asynchron SCSI 1+2, auch Wide SCSI und Ethernet
- Gateway-Modul mit vier seriellen Schnittstellen und den Interfaces für Dual High Speed Data Bus, CAN-Bus und Ethernet
- HFS Aufsteckmodul mit vier seriellen Schnittstellen mit Übertragungsraten bis zu 115 Kbaud sowie einem Hochgeschwindigkeitsbus mit Transferraten von 160 MegaBit

Werden über den Leistungsumfang der aktuell verfügbaren Aufsteckmodule hinaus weitere Funktionalitäten gefordert, so unterstützt ATM ComputerSysteme jeden Anwender gerne bei der Realisierung.

Es ist ebenfalls möglich, projektspezifische Aufstecker bzw. VMEbus-Boards zu entwickeln.

Eine kundenorientierte Weiterentwicklung der SBC X91X5 VMEbus-Boards soll hier exemplarisch genannt werden.

Das Master Controller Board MCB mit HFS Aufsteckmodul kommt im Vorhaben NH90 zum Einsatz. Gemäß den rauen Einsatzbedingungen ist es coated, d.h. zum Schutz gegen Salznebel lackiert, und rugged für den Betrieb im erweiterten Temperaturbereich aufgebaut. MCB ist weiterhin mit besonderen Auswurfhebeln bestückt.



Technische Daten

Steckkartengröße	Doppel-Europa Format 6HU: 160 x 233 mm		
VMEbus-Interface	gemäß ANSI/IEEE Std. 1014-1987 Rev. C und ANSI/VITA 1-1994, VME64 Rev. D A32/A24/A16:D32/D24/D16/D8 Transferunterstützung D64:D64 MBLT gemäß VME64 Rev. D Location Monitor mit Nachrichten-FIFO-Buffer Modul Isolation Mode automatische Steckplatzerkennung System-Controller Funktion Interrupter und Interrupt-Handler		
Mikroprozessor	MC68040 mit 25 oder 33 MHz bei SBC X9165 MC68060 mit 50 oder 66 MHz bei SBC X9185		
Speicherarten	8 KB EEPROM (optional 32 KB) mit Byte-Write Option		
Konfigurationsspeicher	unabhängiger Flash-EPROM für Grundfirmware		
Firmwarespeicher	optional, 2 oder 4 MB Flash-EPROM, frei verwendbar für Anwender-Software		
Applikationsspeicher	4, 16 oder 32 MB DRAM mit Byte-weißer Paritätssicherung		
Arbeitsspeicher			
Mezzanine-Interfaces	max. zwei Mezzanine-Schnittstellen zum Anschluß verschiedener Aufsteckmodule A32:D32 Transferunterstützung Master/Slave Eigenschaft Interrupt-fähig Zugang zum und vom VMEbus		
Interface 1	64 Anwender-spezifische I/O-Verbindungen zum Standard-VMEbus P2-Stecker		
Interface 2	112 Anwender-spezifische I/O-Verbindungen zum 160 pol. VMEbus P2-Stecker		
Serielle Schnittstellen	zwei RS232C kompatible serielle Kanäle, die über eine Front-Panel-Buchse oder am VMEbus P2-Stecker verfügbar sind. Einstellbare Übertragungsraten von 75 bis 19200 Baud (Baudraten bis 115000 auf Anfrage). Standardmäßig wird ein Kanal als Monitor-Schnittstelle verwendet.		
Echtzeit-Uhr	für Zeit- und Datumkalkulationen, Batterie-pufferbar über VMEbus 5V-Standby Versorgung		
Timer/Counter	verwendbar als Watch-Dog und/oder Tick-Timer drei kaskadierbare 16-Bit Timer/Counter mit einer Auflösung von 125 ns bis 10 min. programmierbare 16-Bit Timer/Counter sowie Tick-Timer mit einer Auflösung von max. 200 ns		
Firmware	Start-Up-Firmware BIT (Built-In-Test) Diagnose-Firmware Debug Monitor Flash-EPROM Programmier-Software Floating-Point-Software		
Temperaturbereiche für IC-Bauteile im Betrieb	commercial 0°C bis +70°C	rugged -40°C bis +85°C	mil. spec.* -40°C bis +110°C**
Temperaturbereiche für Lagerung	-25°C bis +70°C	-55°C bis +110°C	-62°C bis +110°C
Luftfeuchte (nicht kondensierend)	0 bis 95%		
Leistungsaufnahme ohne Module	+ 5V / max. 2,5 A (+/- 5%)		
Vibration Rauschen	0,002 g ² /Hz, 15 Hz - 2 kHz Frequenzbereich		
Schock	15 g, 11 ms, Halbsinus nach VG 95332 Blatt 16		



ATM ComputerSysteme GmbH
Max-Stromeyer-Str. 160
D-78467 Konstanz, Germany
Phone +49-7531-808-4571
Telefax +49-7531-808-4363

Internet <http://www.atm-systeme.de>