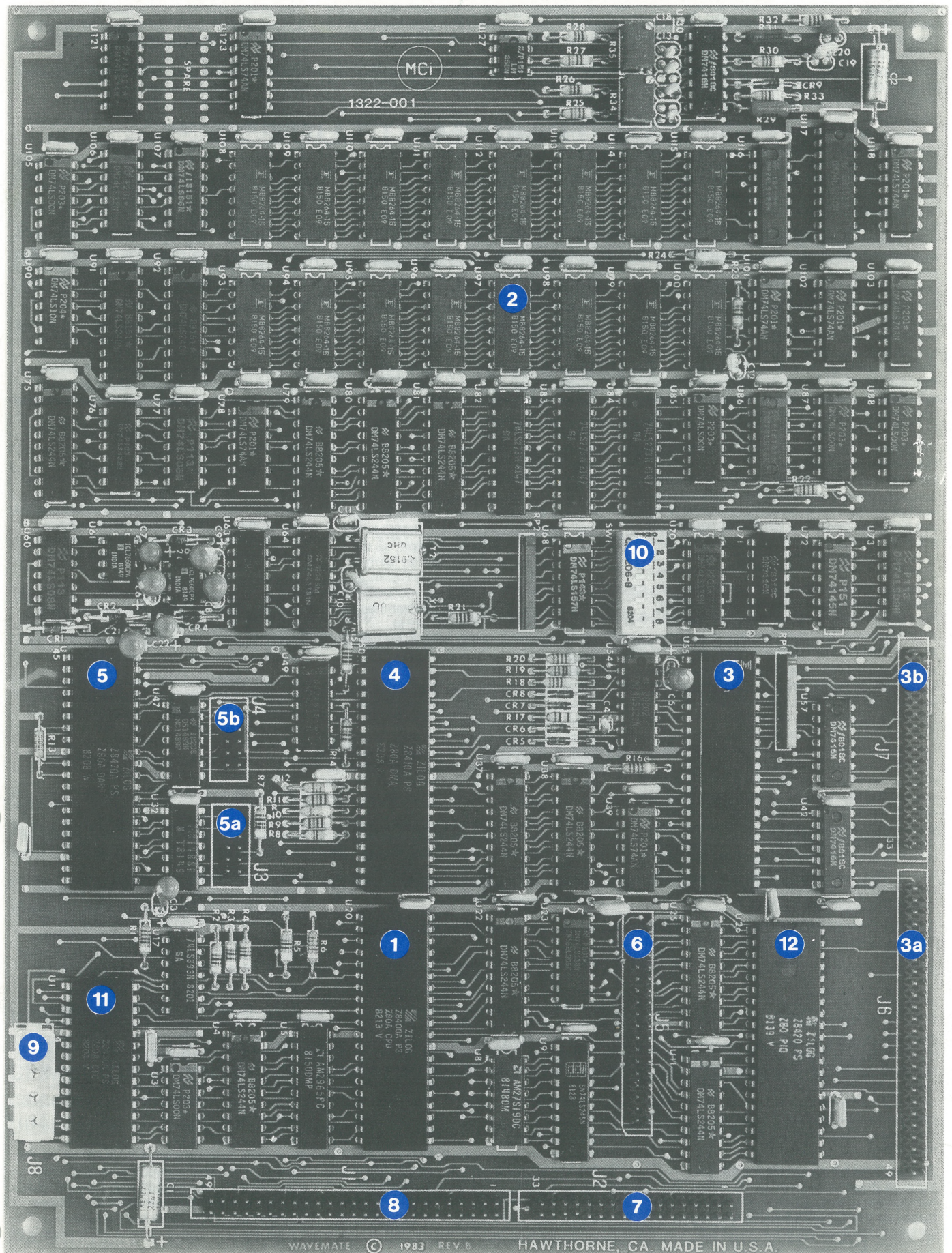


BULLET SINGLE-BOARD COMPUTER

INCLUDING CP/M 3.0 Banked Version



manorex bv

Amersfoortsestraat 70D, Postbus 6
3769 ZG Soesterberg
tel. 03463 - 3467, Telex 47792 hcs

De Bullet Single Board Computer is een zeer modern en universeel microelektronica produkt. Daarnaast een perfect voorbeeld van de voortschrijdende tendens steeds meer componenten op steeds minder vierkante millimeters onder te brengen, met een steeds betere prijsprestatie verhouding.

Algemeen

De bullet is een bijzonder krachtige Single Board Computer (SBC). Gebaseerd op de Z-80A CPU (1) en het CP/M operating systeem. De DMA (4) en de 128K Ram voegen daar mogelijkheden aan toe welke men bij andere systemen niet snel zal aantreffen.

De Bullet is ontworpen om de kern te vormen van een zeer krachtig microcomputersysteem met een extreem gunstige prijs/prestatie verhouding. De meeste micro-computer systemen vragen specifieke, meestal merkgebonden, randapparatuur en/of software om optimaal te kunnen functioneren. Niet de Bullet. Met zijn flexibele DMA- mogelijkheden, volledig op interruptbasis werkende I/O's en snelle, programmeerbare, floppy disk controller kunnen vrijwel alle gangbare terminals, printers, floppy disk drives en andere randapparatuur probleemloos en optimaal werkend op de Bullet worden aangesloten. Dien ten gevolge kan de Bullet zowel in bestaande als in nieuwe systeemconfiguraties gemakkelijk worden toegepast. Als hart van de Bullet funktioneert de 4Mhz 8 bit Z-80A CPU, met daarnaast vrijwel de volledige range Zilog compatible chips.

Hardware beschrijving

De Bullet is opgebouwd op een printplaat, van bescheiden afmetingen. Alle noodzakelijke codes zijn in duidelijke zeefdruk op het bord aangegeven. De Bullet vraagt slechts + 5 Volt bij 1,5 Amp. De Z-80A CPU (1) werkt op de maximale 4Mhz klokfrequentie zonder wait states. Alle randcomponenten zijn aangesloten op de standaard Zilog priority interrupt daisy chain. Ook externe apparatuur welke via de uitbreidings bus (op DMA niveau) is aangesloten, kan hiervan gebruik maken.

De Z-80A CPU kan slechts 64K RAM adresseren. De DMA Controller (4) is echter wel in staat om de volle 128K RAM (2) van de Bullet te adresseren. In het ontwerp van de Bullet is hiervan onder andere gebruik gemaakt om disk track buffering tot 16K mogelijk te maken, hetgeen er toe bijdraagt dat disk-operaties buitengewoon snel verlopen. Tevens resulteerd e.e.a. in een TPA (Netto beschikbaar werkgeheugen) van 61.5K. Iets wat men maar bij weinig op 8 bit CPU gebaseerde microcomputers tegen zal komen. Via de uitbreidingsbus kunnen ook additioneel toe te voegen componenten gebruik maken van de mogelijkheden van de DMA.

De Bullet maakt gebruik van de standaard Zilog prioriteits structuur, namelijk:

1. DMA
2. FDC en DART
3. Centronics en HD
4. Clock Timer Circuit
5. Externe aansluitingen.

Software beschrijving

De Bullet werkt onder CP/M, wat zonder overdrijving HET operating systeem voor micro-computers genoemd kan worden. Maar tussen gebruik maken van een operating syteem of het maximale daaruit halen, zit nog een heel verschil. Dit laatste doet de Bullet.

Zowel CP/M 2.2 als CP/M 3.0 Banked Version draaien perfect op de Bullet. Bij het ter perse gaan van deze folder was de Bullet de ENIG LEVERBARE computer met CP/M 3.0 Banked Version.

Met CP/M 3.0 (ook wel CP/M Plus genoemd) kan optimaal gebruik gemaakt worden van de mogelijkheden van de 128K RAM en de Hard Disk. Immers, CP/M 3.0 is in staat met veel grotere files te werken. Ook de

grotere snelheid van de CP/M 3.0 komt pas goed naar voren indien meerdere banken en meer dan 64K RAM beschikbaar EN adresseerbaar zijn.

Basic, Cobol, Fortran, Pascal etc. alsmede programmatuur voor diverse tekstverwerkers, elektronische calculatie programma's en dergelijke kunnen probleemloos op de Bullet worden geïmplementeerd. Daarnaast uiteraard een veelheid aan administratieve programmatuur.

Programma's die nu draaien onder CP/M 2.2 kunnen op de Bullet met CP/M 3.0 gebruikt worden.

Bij de Bullet worden hulpprogramma's geleverd. Enkele voorbeelden:

"SETUP"

Het programma SETUP maakt het mogelijk parameters in de CBIOS van de Bullet te veranderen. Oproepen, veranderen en invoeren van de parameters neemt niet meer dan 15 sec. in beslag. De belangrijkste mogelijkheden van SETUP zijn:

1. Het veranderen van de baud rate van de eerste of tweede seriele poort, tussen 75 baud en 76,8 Kbaud.
2. Keuze van een seriele of parallele printerpoort.
3. Het kiezen van formats voor de schijf-eenheden:
 - enkelzijdig of dubbelzijdig
 - aantal Tracks per zijde (1-99)
 - aantal Sectoren per Track (1-99)
 - aantal Bytes per Sector (128-1024)
 - enkele of dubbele dichtheid
 - Step-rate (3-30 miliseconden)
 - aantal gereserveerde Tracks (0-9)
 - aantal Directory entries

Het grote voordeel van deze flexibiliteit is onder andere dat men schijven van diverse andere systemen, die vaak ver schillende formats gebruiken, op de Bullet kan lezen, schrijven en formatteren. Tevens is het voor de Bullet geen enkel probleem om van bijvoorbeeld een 8 inch SS/SD drive te copieëren naar een 5¼ inch drive, bv. DS/DD MFM.

4. Het instellen van een Auto Start Command.

"FORMAT"

Dit programma stelt de Bullet in staat om schijven zeer snel te formatteren zoals met behulp van SETUP is geselecteerd. Tevens kan het operating systeem op de eerste twee tracks van de betreffende schijf worden gezet. (ook bij reeds geformatteerde en beschreven schijven).

"ONE DRIVE COPY"

Met dit programma kan zeer snel een schijf worden gecopieëerd met behulp van slechts een enkele drive. Daarbij kan men files selecteren. Door de track buffering en de DMA gaat dit copieëren buitengewoon snel.

Toepassingsmogelijkheden van de Bullet

Administratie

Op de Bullet kan probleemloos iedere administratie gevoerd worden. Grootboek, debiteuren, crediteuren, fakturatie, voorraad, na-calculatie, budgettering, statistieken, lonen en salarissen etc. Met een opslagcapaciteit tot 15 MB bij een single-user systeem kan de Bullet ingezet worden in situaties waar tot voor kort nog mini-computers of zelfs mainframes voor nodig waren.

Tekstverwerking

Dankzij de enorm hoge snelheid, is de Bullet een ideale tekstverwerker. Door de hoge opslagcapaciteit kunnen op een enkele Bullet, tekstverwerking en administratie zeer goed gecombineerd worden.

Data communicatie

De Bullet is bij uitstek geschikt voor data communicatie, met behoud van alle mogelijkheden van een zelfstandig systeem met eigen intelligentie en opslag mogelijkheden. Koppeling aan bestaande main-

frames, data-banken, andere micro's e.d., al of niet via een modem is zeer goed mogelijk. Door toepassing van een Bullet kan men "domme" terminals gebruiken als zelfstandige werkstations met de eigenschappen van een zeer hoogwaardige micro-computer.

Programma ontwikkeling

De Bullet ondersteund vrijwel alle hogere programmeertalen. De hoge snelheid is daarbij voor de programmeur van grote betekenis. Daarnaast is een prettige bijkomstigheid dat de Bullet schijven van andere systemen meestal zonder problemen kan lezen en schrijven.

Hobby toepassingen

Qua prestaties steekt de Bullet ver uit boven de nu bestaande hobby- en personal computers. Maar niet qua prijs. De combinatie van een Bullet SBC met reeds in bezit zijnde of tweedehands aan te schaffen zaken als terminal, drives, en/of printer biedt de hobbyist de mogelijkheid voor relatief weinig geld een ultra-modern systeem samen te stellen, inclusief CP/M 3.0 Banked Version.

Uitbreidingen

Iedere Bullet kan probleemloos uitgebreid worden. Winchester Hard Disks kunnen toegevoegd worden, extra floppy disk drives kunnen aangekoppeld of vervangen worden door drives met meer capaciteit. Single-user systemen kunnen groeien naar Multi-user netwerken. Daarbij kan alle software gebruikt blijven worden.

Welke voordelen biedt de Bullet?

Voor de eindgebruiker:

Een zeer snel, uiterst modern systeem met een unieke prijs/prestatie verhouding. Programma's lopen op de Bullet meestal (veel) sneller dan op andere systemen.

Voor de software programmeur:

Bestaande pakketten kunnen vrijwel altijd probleemloos op de Bullet worden overgezet. Bestaande programmatuur behoeft vrijwel niet te worden aangepast als men dezelfde terminal blijft gebruiken.

Voor de systeem leverancier:

De Bullet kan probleemloos in de meeste systemen worden bijgevoegd, waardoor op deze wijze een upgrade naar "the state of the art" van bestaande systemen op goedkope wijze haalbaar is. Daarnaast leveren wij de Bullet desgewenst ingebouwd in een bepaald systeem, geheel naar uw specifieke wensen en voorzien van uiterlijke kenmerken die het systeem tot uw systeem maken. Inclusief logo's en dergelijke.

Voor de hobbyist:

De aansluiting van de Bullet op de benodigde voeding, disk drives en terminal is dermate eenvoudig dat een hobbyist in staat moet worden geacht met de Bullet een compleet systeem in elkaar te kunnen zetten. Maar dan wel voor relatief weinig geld een ultra-modern systeem.

Voor bezitters van bestaande systemen:

Vervang delen van uw huidige systeem door een Bullet SBC of voeg hem er aan toe. Het is de methode om met behulp van de reeds bestaande investering toch te beschikken over de modernste micro-computer en met name over CP/M 3.0 Banked Version.

Documentatie

Bij iedere Bullet wordt een uitvoerig hardware en software manual geleverd. Daarnaast een systeemschijf met source-files. Verdere aanpassing aan zeer specifieke wensen is aan de hand hiervan goed mogelijk.

Garantie

Op iedere Bullet SBC is een vol jaar garantie van Toepassing. Bij aanschaf van een Bullet vindt registratie plaats als licentiehouder van CP/M 3.0 Banked Version.

LEVERINGSPROGRAMMA MANOREX BV

Amersfoortsestraat 70D

Postbus 6

3769 ZG Soesterberg

Tel. 03463-3467

BULLET SINGLE-BOARD COMPUTER

De SBC wordt geleverd inclusief manual en CP/M 2.2 of CP/M 3.0. Voor leden van de HCC CP/M gg bestaan speciale condities.

BULLET BASISSYSTEMEN

Onder een basissysteem wordt verstaan een SBC, ingebouwd in een fraaie kast, voorzien van voeding, floppy disk drives en/of Winchester HD en de noodzakelijke in- en uitgangen. Er zijn een aantal standaard configuraties, welke zeer eenvoudig uit te breiden zijn. Desgewenst bouwen wij systemen op specificatie, waarbij de afnemer vrij is in de keuze van drives, uitvoering van de kast, externe connectoren, kleur en eventueel logo.

STANDAARD CONFIGURATIES (combinaties mogelijk)

BULLET I	(2 x 200K - 5¼ inch)
BULLET II	(2 x 400K - 5¼ inch)
BULLET IV	(2 x 800K - 5¼ inch)
BULLET VIII	(2 x 1.2M - 8 inch)
BULLET 505	(5 MB HD + 1 MB backup)
BULLET 510	(10 MB HD + 1 MB backup)
BULLET 515	(15 MB HD + 1 MB backup)

Dankzij het geringe gewicht van ca. 9 Kg zijn de systemen ook makkelijk te transporteren.

RANDAPPARATUUR

Op de BULLET kan vrijwel iedere terminal, printer en/of ander randapparaat worden aangesloten. Omdat de juiste keuze hierin afhankelijk is van persoonlijke voorkeur, in combinatie met de aard van de toepassing en beschikbaar budget, bieden wij een zeer breed scala van randapparatuur. De beschikbare ruimte in deze folder verhinderd alle mogelijkheden te vermelden.

SOFTWARE

Iedere BULLET wordt geleverd met CP/M 2.2 of CP/M 3.0 Banked Version. Inclusief hulpprogramma's. De afnemer ontvangt een licentie. Daarnaast leveren wij uitgebreide CP/M software, ten behoeve van tekstverwerking, administratie, datacommunicatie, calculatie, educatie, programma ontwikkeling, recreatie etc. Uitsluitend van gerenomeerde leveranciers en voorzien van registratie.

REFERENTIES

Namen van als zeer relevant te kwalificeren afnemers, die de BULLET als standaard micro-computer hebben gekozen, zijn beschikbaar. Op deze plaats willen wij volstaan met de vermelding dat het bestuur van de CP/M gebruikersgroep Nederland (1500 leden) de BULLET gekozen heeft als standaard demonstratiesysteem.

SPECIFICATIONS

Z-80A Central Processing Unit:

This CPU ① operates at the maximum 4 Mhz clock rate with no wait states. The system operates with **vectored interrupts** using the standard Zilog priority daisy chain.

DMA Direct Memory Access Controller:

This device ④ is multiplexed to the I/O devices on the board and is used to move data from memory to memory, I/O to memory, and memory to I/O.

DART Dual Asynchronous Receiver/Transmitter:

This device ⑤ provides two independent serial data channels ⑤a ⑤b. The baud rates can change from 75 baud to 76.8 kilobaud. **Keyboard type ahead** permitted.

FDC Floppy Disk Controller:

This controller ③ is the Western Digital FD 1793 controller. External logic provides for control of four 8 inch floppy disk drives and four 5¼ inch floppy disk drives. This device is capable of formatting and reading a wide variety of soft sector diskettes. With 8 inch drives it is compatible with the IBM 3740 format and the IBM System 34 format. With 5¼ inch drives it is compatible with both single and double density soft sector formats. Data separation is provided for all models by a phase lock loop circuit.

PIO Parallel Input/Output Controller:

This device ⑫ provides two 8 bit parallel I/O ports. It is used to support both the full **Centronics** interface ⑥ and the **Winchester** interface ⑦.

128K Byte of RAM with Bank Select:

The Z-80A CPU can only address 64K Byte of RAM, the DMA can address the full 128K Byte of RAM ②. Part of the second bank of the RAM is used for 16K of **Disk Track Buffering**. The remaining space is used to hold the CP/M operating system and the enhanced CBIOS. Thus permitting a standard 60K Byte of TPA.

Clock Timer Circuit:

The Clock Timer Circuit ⑪ has four independent programmable channels. Of which two are used to program the baud rates of the two serial ports. The other channels are used to support a **real time clock**.

Connectors:

One 50 pin male header ③a is used to attach one to four 8 inch Shugart 800 compatible disk drives. One 50 pin male header ⑧ is used to permit the Z-80A CPU bus and the DMA bus to be utilized externally from the board, acting as a **General Purpose DMA I/O**.

One 34 pin male header ③b to connect one to four 5¼ inch Shugart 400 compatible disk drives.

One 34 pin male header ⑥ to connect a Centronics printer and

One 34 pin male header ⑦ to connect a Winchester Hard Disk to the system.

Two 10 pin male headers ⑤a ⑤b. The first one is used to attach a **RS-232C** Serial Terminal. The second one can be used to attach either a second terminal, a modem, a digitizer, a serial printer, a plotter, or whatever other device that operates via a RS-232C connection.

One 4 pin power connector ⑨. The female mating connector is AMP P/N 1-480424-O or equivalent.

Booting:

DIP-switches ⑩ are used to select booting on either 5¼ inch or 8 inch disk drives. The **BULLET** uses only 32 Byte of ROM.

Power requirements:

+ 5 Volts, plus or minus 0.25 volts, at 1.5 Amp.

Disk Drives:

A variety of disk drives are usable with the system. Single sided, double sided, single density, double density, 0-99 tracks per side, 0-99 sectors per track, 5¼ inch and 8 inch. They have to be soft sector.

Winchester HD:

Hard disk drives are available in 5, 10 and 15 MB. Using one 5¼ inch floppy disk drive with 1 MB capacity as a back-up.

Software:

The **BULLET** Single Board Computer and each of the various **BULLET** Systems run under **CP/M 2.2** or/and **CP/M 3.0 Banked Version** for a Single User System. A variety of software utilities are supplied with the system, of which **SETUP** is the most interesting, giving the system the possibility of reading and writing different formatted diskettes. An MP/M version 2.0 for a two user system is possible with the **BULLET** memory structure.

Low costs local networks can easily be configured, using a number of **BULLET** systems.

In such a network one **BULLET**, directly connected to a Winchester Hard Disk, performs as a **File manager**.

Compact size (204 x 272 x 15 mm)

One year warranty

Tailor made system available, with your logo.