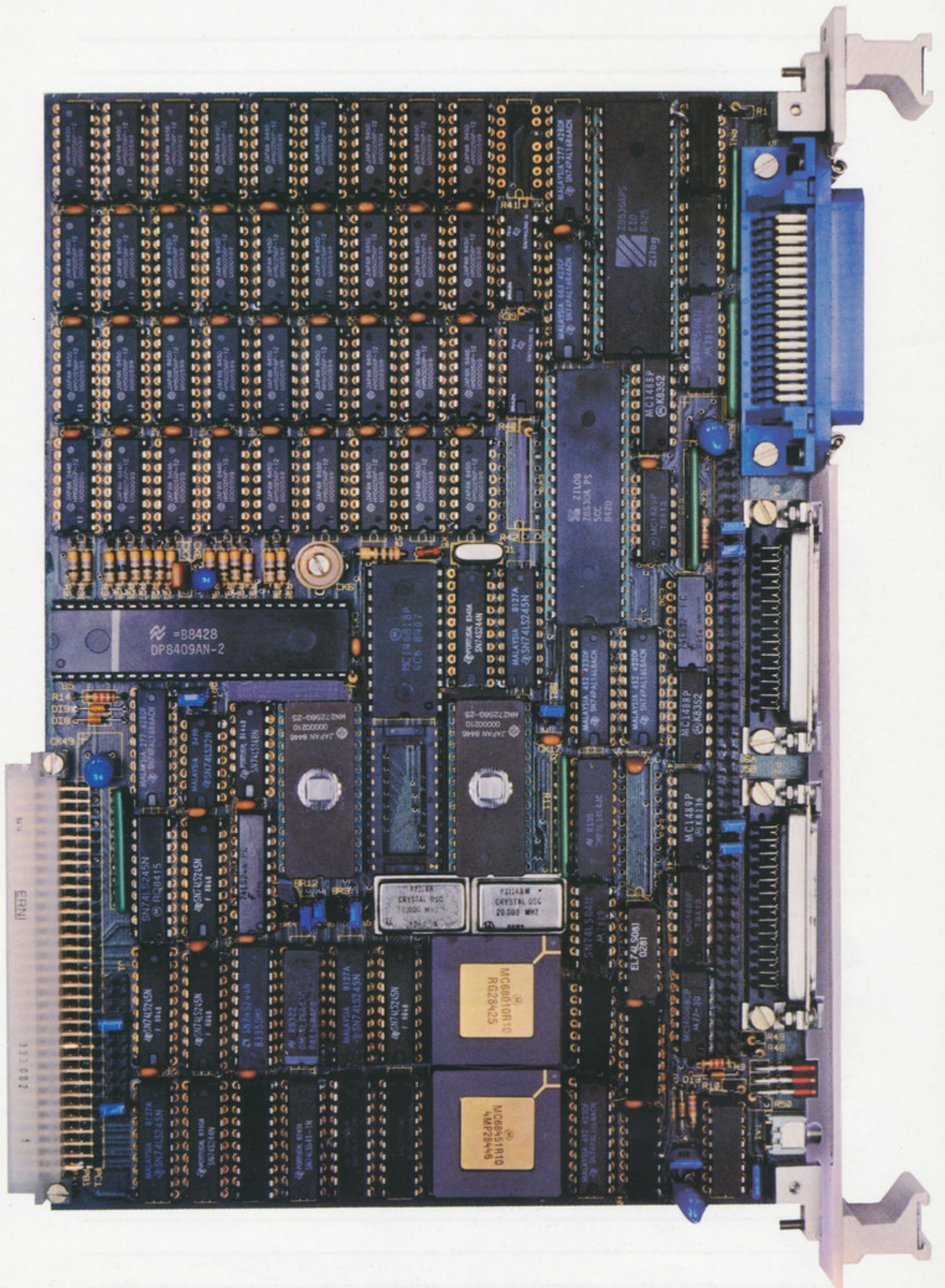


FAMILIJA RAČUNARSKIH SISTEMA TRIGLAV



— CPJ 68010 —



=B8428  
DP8409AN-2

MC146818P  
UC6 8907

PNPROM EKDA  
SN74LS244N

MALAYSIA 8137A  
SN74LS245N

MALAYSIA 487 8720N  
SN74PALS16A0N

MALAYSIA 482 4820N  
SN74PALS16A0N

MC1488P  
MS352

MALAYSIA 487 8720N  
SN74PALS16A0N

MALAYSIA 482 4820N  
SN74PALS16A0N

MC1488P  
MS352

MALAYSIA 487 8720N  
SN74PALS16A0N

MALAYSIA 482 4820N  
SN74PALS16A0N

MC1489P  
MS352

MALAYSIA 487 8720N  
SN74PALS16A0N

MALAYSIA 482 4820N  
SN74PALS16A0N

MC1489P  
MS352

MALAYSIA 487 8720N  
SN74PALS16A0N

MALAYSIA 482 4820N  
SN74PALS16A0N

ERNI

33002

CRYSTAL OSC  
10.000 MHz

CRYSTAL OSC  
20.000 MHz

MC68010R10  
R628425

MC68010R10  
4M28446

EL74LS041  
AM 7410

EL74LS041  
0281

MC1488P  
MS352

MALAYSIA 487 8720N  
SN74PALS16A0N

MALAYSIA 482 4820N  
SN74PALS16A0N

MC1489P  
MS352

MALAYSIA 487 8720N  
SN74PALS16A0N

MALAYSIA 482 4820N  
SN74PALS16A0N

MC1489P  
MS352

MALAYSIA 487 8720N  
SN74PALS16A0N

MALAYSIA 482 4820N  
SN74PALS16A0N

MC1489P  
MS352

MALAYSIA 487 8720N  
SN74PALS16A0N

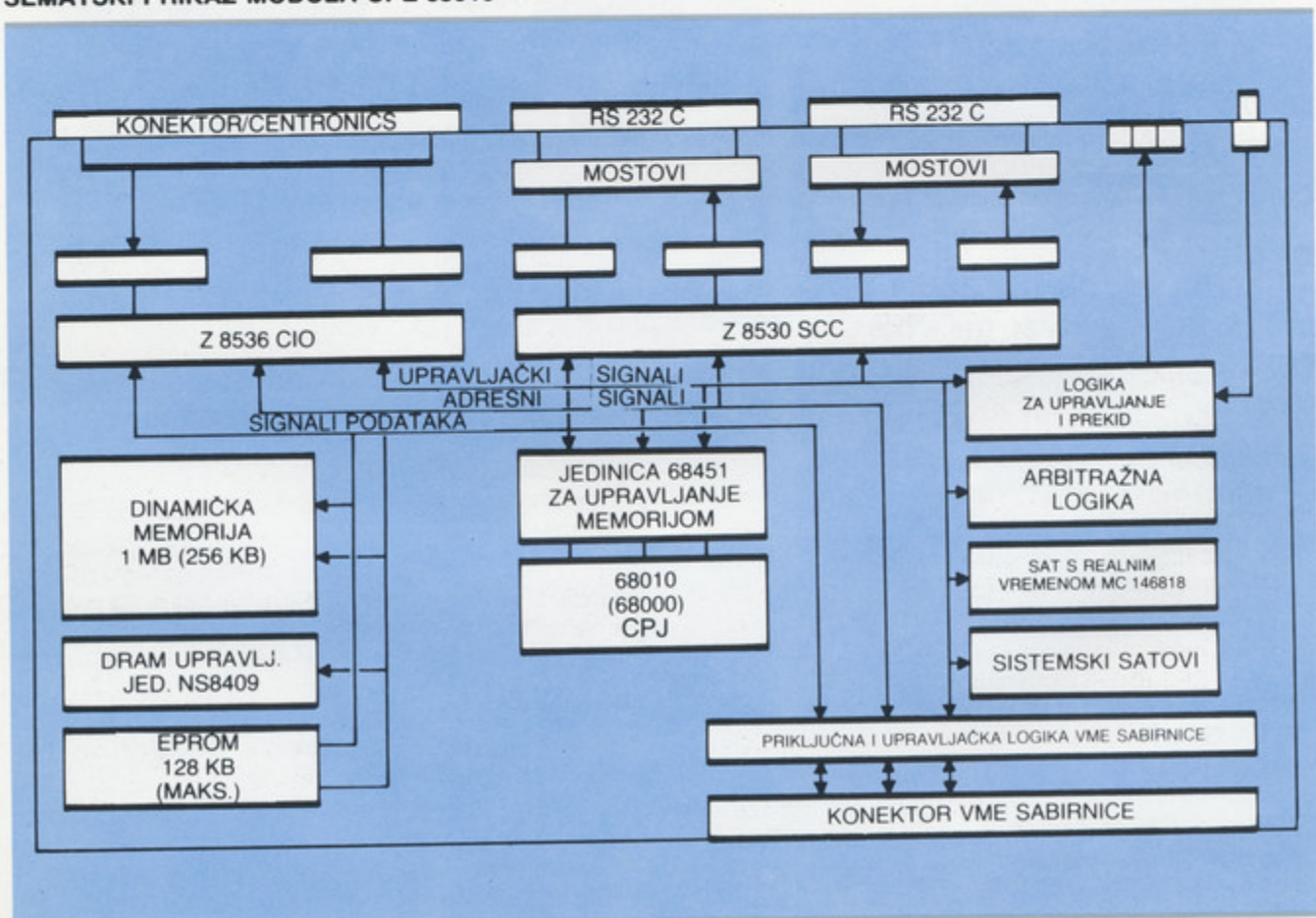
MALAYSIA 482 4820N  
SN74PALS16A0N

## MODUL S PROCESOROM MC 68010 ZA VME SABIRNICU

### OSNOVNE KARAKTERISTIKE

- Mikroprocesor MOTOROLA 68010, 10 MHz
- Aritmetički koprocesor NS32081, 5 MHz sa aritmetikom jednostruke i dvostruke preciznosti, kompatibilan sa IEEE (P7854) standardima
- Jedinica za upravljanje s memorijskim područjem MOTOROLA 68451, 10 MHz, sa 32 segmenta promenjive dužine, zaštitom upisa, s odvojenim nadgledničkim/korisničkim i programskim/ od podataka preslikavanjem adresa
- Kompatibilnost sa VME sabirnicom:
  - opcija DTB glavni: A24, D16 ili D08
  - opcija DTB podređeni: A24, D16 ili D08
  - opcija BTO (Bus Time Out): kod adresiranja izvan adresnog područja
  - opcija ONE (arbitraža u jednom nivou)
  - opcija ROR zahtevnik (Requester)
  - sedam linija prekida IRQ\*
- Lokalna memorija:
  - 1 MB ili 256 KB dinamičke memorije RAM s bajtnim paritetom, bez ciklusa čekanja
- Sat realnog vremena (RTC):
  - broji sekunde, minute, sate, dane, mesece, godine, generira alarme i periodske prekide, mogućnost baterijskog napajanja, 50 B memorije za opštu upotrebu CMOS RAM
- Dva podnožja za korištenje EPROMA s ukupnim memorijskim kapacitetom 128 KB (maks)
- Dva RS232C serijska kanala s mogućnošću sinhronog i asinhronog rada
- Paralelni kanal za povezivanje sa Centronics-kompatibilnim štampačem
- Arbitražna logika omogućuje upotrebu utične jedinice u višeprocorskim sistemima na VME sabirnici.

### ŠEMATSKI PRIKAZ MODULA CPE 68010



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PROGRAMSKA OPREMA

### *Programska oprema u EPROM-ima: sistemski monitor*

Ovaj 64 KB programski paket uključuje monitor, sistemske rutine, rutine za testiranje i dijagnostičke rutine, kao i rutine za pozivanje operativnog sistema sa diskete ili diska. Paket je napisan u assembleru i predstavlja dobar temelj za razvoj programske i aparturne opreme, otkrivanje grešaka, pozivanje i smeštavanje programa (downloading), proveravanje pravilnog delovanja modula CPJ 68010, njegovih podsklopova, te drugih utičnih jedinica na VME sabirnici.

### *Operativni sistemi i jezgro:*

- a) Operativni sistemi: UNIPLUS, CP/M 68 K, UCSD-P
- b) Jezgro OS u realnom vremenu: OS-9

## OPIS

- Utična jedinica CPJ 68010 omogućuje upotrebu najnovije vrlo efikasne tehnologije, upotrebu standardnih industrijskih osnovnih komponenata i konfiguracija, uključivo s upotrebom vrlo efikasnih operativnih sistema (npr. UNIPLUS) te 16/32-bitne sabirnice VME. Proizvođači raznih VME-kompatibilnih aparturnih i programskih proizvoda su vrlo brojni, stoga korisnici proizvoda zasnovanih na sabirnici VME imaju veliki izbor.
- CPU 68010 je 16-bitna vrlo efikasna utična jedinica, namenjena za korišćenje na sabirnici VME. Rad te jedinice se temelji na procesoru MC 68010 i jedinici za upravljanje memorijskim područjem MC 68451. Sistemski sat sa 10 MHz, 32-bitna interna struktura, privremeno zahvatanje i pretpripremanje instrukcija pre izvođenja – to su karakteristike po kojima je procesor 68010 uporediv s procesorskim jedinicama iz reda miniračunara. Veliko virtuelno memorijsko područje jedinice za upravljanje memorijskim područjem i zaštita podataka su posebno primereni višeprogramskim (multi-tasking) aplikacijama. Aritmetički koprocesor NS 32081 omogućuje brzo izvođenje aritmetičkih operacija.
- VME sabirnica je formalno standardizovana i prihvaćena na celom svetu uključivo i IEEE i IEC. Procesor MC 68010 potpuno odgovara konceptu VME sabirnice i na taj način omogućuje brza, jeftina rešenja raznih aplikacija s upotrebom modula CPJ 68010 i dodatnih utičnih jedinica.
- Modul CPJ 68010 s operativnim sistemima UNIPLUS, CP/M 68K, UCSD-P omogućuje upotrebu velike baze već postojećih aplikacijskih programa i sa standardnom 16/32-bitnom sabirnicom predstavlja otvoreni sistem. Takođe postoji mogućnost dodavanja novih, efikasnijih jedinica u sistem, bez dodatnih ulaganja u postojeću programsku opremu i u zaista najkraćem vremenu.

Za upravljačke module ISKRE DELTE stoje na raspolaganju i upravljački programi. Za srodne upravljačke jedinice postoji mogućnost da ih korisnik ili ISKRA DELTA prilagodi takvoj jedinici.

### *Pomoćni programi*

Uz standardne pomoćne programe koje sadrže operativni sistemi ISKRA DELTA omogućuje nabavku raznih pomoćnih programa za formatiranje podataka s obzirom na memorijsku jedinicu, odnosno operativni sistem koji se koristi. Na raspolaganju su takođe i različiti komunikacioni programi.

### *CPJ 68010 kao arbitar*

Predviđena je upotreba modula CPJ 68010 kao upravljača arbitraže u jednom nivou. Kod toga mora biti utična jedinica CPJ 68010 smeštena u položaj 1 na VME sabirnici, a s posebnim mostom mora biti omogućena arbitražna logika na utičnoj jedinici. Arbitražna logika s obzirom na zahtev nakon preuzimanja sabirnice, odnosno aktiviranja signala BR3\*, odgovara s aktiviranjem signala BG3\* po lancu BG3IN\*/BG3OUT\*. CPJ 68010 ima s obzirom na smeštaj u položaju 1 na VME sabirnici najviši prioritet u lancu.

Modul CPJ 68010 može se upotrebljavati u višeprocorskim sistemima kao odvojeni upravljački sklop VME sabirnice. Utična jedinica može da se smesti u bilo koji položaj na VME sabirnici osim u položaj 1, sa prekidačem za logiku arbitra u isključenom položaju. Utična jedinica daje zahtev po sabirnici pomoću signala BR2\* (X = 0, 1, 2 ili 3).

### *CPJ 68010 kao zahtevnik*

Modul CPJ 68010 traži prenos podataka po VME sabirnici sa upotrebom arbitražne logike i signala BR3\*. Preuzimanje sabirnice omogućeno je sa strane trenutnog arbitra po lancu BG3IN\*/BG3OUT\*. Kada modul CPJ 68010 preuzme sabirnicu, on je ne oslobađa sve dok ne dođe zahtev za preuzimanje sabirnice (opcija ROR – Release On Request) i dok poslednji ciklus na sabirnici nije zaključen.

### *Logika prekida*

Modul CPJ 68010 omogućuje korišćenje svih sedam nivoa prekida na VME sabirnici. Nivo prekida 6 upotrebljava se obradu lokalnih prekida, generiranih unutar utične jedinice (periodski prekidi, prekidi iz serijskih/paralelnih vrata, itd). Svih sedam nivoa prekida je povezano sa VME sabirnicom sa signalima IRQ0\*–IRQ7\*. Lokalni prekidi imaju viši prioritet od prekida iz sabirnice na nivou

6. Prioritetni prekid u lokalnom lancu moguće je nastaviti s obzirom na zahtev korisnika.

#### *Upravljačke funkcije*

Poseban oscilator sa frekvencijom 16 MHz generira na VME sabirnici signal SYSCLK za korištenje na ostalim utičnim jedinicama. Nakon uključivanja napona (+5 V) posebni sklop aktivira signal SYSRESET\* na VME sabirnici, i inicijalizuje sklopove unutar utične jedinice CPJ 68010. CPJ 68010 omogućuje ponovno inicijalizovanje same utične jedinice kao i VME sabirnice.

Posebni sklop proverava da li je prenos podataka između utične jedinice CPJ 68010 i memorijama te U/I jedinica zaključen. Ako prenos podataka po VME sabirnici nije zaključen sa aktiviranjem signala DTACK\* tada sklop aktivira signal BERR\*, pa na taj način javi grešku procesoru 68010, i tako zaključi prenos podataka.

Stanje signala SYSFAIL\* na VME sabirnici moguće je programski menjati, što omogućuje proveravanje pripravnosti utičnih jedinica na VME sabirnici nakon uključivanja sistema.

#### *Upravljački i statusni registri*

Više upravljačkih i statusnih registara namenjeno je za upravljanje radom serijskih/paralelnih kanala i stanja VME sabirnice. Statusni registri omogućuju prepoznavanje stanja signala SYSFAIL\* na VME sabirnici, određivanje grešaka u sistemu (zabranjen upis, adresiranje izvan adresnog područja, ACFAIL\*), itd. Više upravljačkih registara omogućuje/onemogućuje aktiviranje lokalnih prekida, a odgovarajući statusni registri pokazuju stanje perifernih integrisanih sklopova.

#### *Adresiranje, logika dekodiranja*

Modul CPJ 68010 sadrži jedinicu za upravljanje memorijom MC 68451 (MMU) koja omogućuje virtuelan rad procesora 68010, preslikavanje logičkih adresa u fizičke s obzirom na prenos podataka/instrukcija u korisničkom nadgledničkom radu procesora, zaštitu od upisa, raspodelu memorije na stranice i segmente, komuniciranje među korisnicima/programima preko zajedničkih segmenata itd.

Procesor 68010 omogućuje podršku operativnim sistemima korištenjem posebnih instrukcija i radom u korisničko/nadgledničkom načinu.

Kada procesor 68010 zatraži adresu (memoriju ili U/I područje) izvan adresnog područja utične jedinice CPJ 68010, ova pokrene prenos podatka po VME sabirnici i aktivira AM (Adress Modifier) signale koji određuju tip prenosa. Upotrebljavaju se sledeći načini prenosa preko VME sabirnice:

- 3E (heksadecimalno): Standardni nadglednički programski prenos

- 3D (heksadecimalno): Standardni nadglednički prenos podataka
- 3A (heksadecimalno): Standardni korisnički programski prenos
- 39 (heksadecimalno): Standardni korisnički prenos podataka
- 2D (heksadecimalno): Skraćeni nadglednički U/I prenos iz/na U/I adresno područje
- 29 (heksadecimalno): Skraćeni korisnički U/I prenos iz/ na U/I adresno područje

Adresno područje utične jedinice CPJ 68010 i U/I adresno područje se nastavljaju s obzirom na zahteve korisnika.

Ako modul CPJ 68010 radi kao podređeni, logika dekodiranja dekodira adrese utične jedinice s obzirom na stanje signala AM3. Adrese utične jedinice s obzirom na rad u glavnom, odnosno podređenom načinu, mogu biti različite.

#### *Sat realnog vremena (RTC)*

Sat realnog vremena ima na utičnoj jedinici CPJ 68010 različite zadatke:

- praćenje vremena s generiranjem alarma i 100-godišnjim kalendarom
- periodske prekide koji se nastavljaju programski
- aktiviranje signala za javljanje prekida po internom lancu

Sklop je izgrađen na temelju CMOS tehnologije i troši vrlo malo energije iz +5 V ATDBY linije. Posедуje i 50 B memorije RAM za opštu upotrebu.

#### *Serijsko i paralelno vezivanje*

Integrirani sklop Z8530 SCC omogućuje vezivanje utične jedinice CPJ 68010 sa dva RS232C serijska kanala, prenosnih brzina od 50 do 19200 boda, odvojenim generatorom brzine, faznom zatvorenom petljom za odvajanje satnih impulsa i impulsa podataka, asinhronim/sinhronom radom po SDLG/HDLC protokolu. Predviđena je upotreba muških ili ženskih konektora na modulu, različite mogućnosti odašiljanja/primanja signala podešavaju se s mostovima.

Integrirani sklop Z8536 CIO omogućuje priključak štampača s CENTRONICS priključnim standardom. CIO omogućuje raspoznavanje uzoraka, sadrži 3 brojača/merača vremena (za generiranje periodičkih prekida, adresiranje izvan adresnog područja, osvežavanje dinamičke memorije), itd.

Integrirani sklop CIO i SCC potpuno podržavaju logiku prekida utične jedinice CPJ 68010, uključuju i logiku prekida aritmetičkog koprocesora NS32081.

## TEHNIČKI PODACI

### MIKROPROCESOR

Jedinica: MC 68010 (opcija MC 68010, 4–12,5 MHz, bez jedinice za upravljanje memorijom)

Frekvencija: 10 MHz (moguća je upotreba 4, 6, 8, 12,5 MHz verzije)

Dužina podatka: 16 bitova

Rad: u korisničkom nadgledničkom načinu

### UPRAVLJANJE ADRESIRANJA

Jedinica: MC 68451 – jedinica za upravljanje memorijom

Frekvencija: 10 MHz

Dužina podatka: 16 bitova

### BRZA ARITMETIČKA JEDINICA

Jedinica: NS 32081 FPU

Frekvencija: 5 MHz (opcija 10 MHz)

Dužina podatka: 16 bitova

Preciznost: jednostruka (32 bita)  
dvostruka (64 bita)

IEEE, Task P 754

### MEMORIJA

DRAM: 36 integriranih vezij  
paritet

IMB (256K\*1)

256 KB (64K\*1)

EPROM: 2 podnožja

128 KB (maksimalno, s integrisanim sklopovima 27512 EPROM).

Otkrivanje grešaka: paritet bajtova (samo RAM)

### TIP SABIRNICE

DTB glavni, opcija A24, D16 ili D08

DTB podređeni, opcija A24, D16 ili D08

Arbitar: opcija ONE, na jednom nivou (0, 1, 2 ili 3)  
Logika prekida: sedam IRQ signala; IRQ0\*–IRQ7\*

### SERIJSKO VEZIVANJE

Jedinica: Z8530 SCC

Broj kanala: 2

Tip prenosa: sinhroni ili asinhroni

Brzina: programski podesiva od 300 do 1 MBaud

### PARALELNO VEZIVANJE

Jedinica: Z8536 CIO

Priključni standard: Centronics

### SAT REALNOG VREMENA

Jedinica: MC 146818

Tehnologija: CMOS

Karakteristike: broji sekunde, minute, satove, dane, mesece, godine  
generira alarme, periodske prekide,  
50 B memorije za opštu upotrebu

Štampani sklopovi: 160 × 234 mm (format 2E)  
6-slojno

Napajanje: +5 V, 3 A (tip.)

+12 V, 0,040 A (samo RS232 povezivanja)

–12 V, 0,020 A

Temperaturno područje: – rad od 0°C do 70°C

– uskladištavanje od –50°C do 85°C

Relativna vlažnost: 0% do 95% bez kondenziranja

## DODATNE INFORMACIJE MOŽETE DOBITI NA SLEDEĆIM ADRESAMA:

### ISKRA DELTA – PRODAJA

61000 Ljubljana, Celovška 264  
tel.: (061) 572-585

#### Područna jedinica **Beograd**

11070 Novi Beograd, Narodnih heroja 42  
tel.: (011) 138-224

#### Područna jedinica **Novi Sad**

21000 Novi Sad, Pariske komune 14  
tel.: (021) 338-766

#### Područna jedinica **Zagreb**

41020 Zagreb, Spasičev prilaz 7  
tel.: (041) 527-876, 527-883

#### Područna jedinica **Rijeka**

51000 Rijeka, Emilia Randića 20  
tel.: (051) 30-096

#### Područna jedinica **Sarajevo**

71000 Sarajevo, Vojvode Putnika 14c Kubus  
tel.: (071) 647-511

#### Područna jedinica **Skopje**

91000 Skopje, Ul. Rudi Čajevac 4, Kula V  
tel.: (091) 232-747

Pridržavamo si pravo tehničkih promena.

© SET/Tržno komuniciranje ISKRA DELTA  
(CPE 68010, sh. v. 1–1986)