



Kurzinformation

P 8000 EMR-EMULATOR (Einchipmikrorechner-Emulator)

1. Allgemeines

Der P 8000 EMR-EMULATOR ist ein Erzeugnis der EAW electronic und wird zur Erweiterung des universellen Programmier- und Entwicklungssystems P 8000 angeboten. Er emuliert die in der DDR produzierten 8-Bit-Einchipmikrorechner (EMR) sowie ihre internationalen Vergleichstypen und ist für Software- und Hardware-Tests im Entwicklungslabor oder Prüffeld vorgesehen.

Der P 8000 EMR-EMULATOR unterstützt die Emulation vor allem im internen Adreßbereich des EMR. Mit seiner Hilfe kann der Anwender den zur späteren Maskenprogrammierung im On-Chip-ROM des EMR vorgesehenen Maschinencode austesten.

Der P 8000 EMR-EMULATOR besitzt zwei V.24-Schnittstellen, „Terminal“ und „Computer“, zur Einbindung in das P 8000-System. Man kann einen (unter dem Mehrbenutzer-Betriebssystem WEGA einen beliebigen) P 8000-Terminalarbeitsplatz zur EMR-Programmentwicklung und -erprobung erweitern, indem man ihm einen P 8000 EMR-EMULATOR zuordnet und diesen einfach mittels eines zusätzlichen V.24-Interfacekabels zwischen P 8000-Terminal und -Computer schaltet.

Die Arbeit mit dem P 8000 EMR-EMULATOR wird in der 16-Bit-Konfiguration des P 8000 durch das Betriebssystem WEGA und auf dem 8-Bit-Teil durch UDOS unterstützt. Für einfache Testaufgaben ist auch ein Stand-alone-Betrieb nur mit dem P 8000-Terminal möglich.

Wahlweise kann mittels eines EMULATOR-Tastkopfes die Hardware-Kopplung mit einem Anwendersystem zur Durchführung der „In-Circuit-Emulation“ hergestellt werden. Der richtige Tastkopf-Typ ist anhand des zu emulierenden EMR-Typs und der gewünschten Adaptierungsvariante (DIL-Stecker, IC-Clip oder EFS-Stecker) aus dem verfügbaren Sortiment zu wählen und extra zu bestellen (siehe Bestellhinweise).

2. Hardware

Der P 8000 EMR-EMULATOR enthält drei Einchip-Mikrorechner. Zwei davon, der MONITOR-EMR und der INTERNE USER-EMR, bilden den Kern des EMULATOR-Grundgerätes, und der EXTERNE USER-EMR ist im EMULATOR-Tastkopf untergebracht. Der MONITOR-EMR UB8830D steuert alle Funktionen des EMULATORS einschließlich der USER-EMR mittels der EPROM (ROM)-residenten Monitor/Debug-Software (8 kBytes).

Die USER-EMR werden über ihre Speicher-Ports gesteuert und stehen dem Anwender frei konfigurierbar zur Verfügung. Der INTERNE USER-EMR UB8840M ist nur für Software-Tests vorgesehen. Seine Ein/Ausgabeports sind unbeschaltet.

Dagegen ist der EXTERNE USER-EMR (UB8820M, UB8821M, UB8840M oder UB8841M je nach Tastkopftyp) E/A-seitig mit der Anwender-Hardware koppelbar. Die Kopplung erfolgt mittels DIL-Steckers oder IC-Clips (40polig) über zwei kurze Bandleitungen bzw. mittels eines direkt am Tastkopf angebrachten EFS-Steckers (39-polig), abhängig vom Tastkopftyp. Die anwendernahe Anordnung des EXTERNEN USER-EMR gewährleistet eine hohe Störsicherheit. Die Verbindung zum EMULATOR-Grundgerät wird durch einen EFS-Stecker über zwei 100 cm lange Bandleitungen hergestellt.

Für das vom USER-EMR abzuarbeitende Anwenderprogramm sind alternativ 4kBytes RAM-Kapazität und eine an der Gerätefrontseite angeordnete Schwenkhebelfassung zur Aufnahme eines EPROMs U2716/2732 verfügbar. Die Programmabarbeitung erfolgt in Echtzeit.

Eine Hardware-Haltepunkt-Logik gestattet maximal 4096 Haltepunkte (auf internen Adressen). Einzelschritt-Betrieb und ein softwaregesteuerter Trace-Betrieb sind möglich.

3. Software

Die EPROM(ROM)-residente Monitor/Debug-Software des P 8000 EMR-EMULATORS interpretiert folgende (am P 8000-Terminal eingegebene) EMULATOR-Kommandos:

| | |
|----------------|--|
| BREAK | Haltepunkt setzen, alle Haltepunkte anzeigen |
| COMPARE | Speicherbereiche vergleichen |
| DISPLAY | Speicherinhalt anzeigen/modifizieren |
| EINZELSCHRITT | einzelne USER-Befehle abarbeiten |
| FILL | Byte-Folgen in den Speicher eintragen |
| FLAGS | USER-Flags anzeigen/modifizieren |
| FILL REGISTERS | Byte-Folgen in die USER-Register eintragen |
| GO | Anwenderprogramm starten |

| | |
|-------------------|--|
| HALT | Anwenderprogramm stoppen |
| INTERRUPTS | USER-Interrupts sperren/freigeben |
| JUMP | USER-Befehlszähler modifizieren |
| KILL | Haltepunkte(e) löschen und anzeigen |
| LOAD | Anwenderprogramm vom P 8000 laden |
| MOVE | Speicherbereich verschieben bzw. USER-EPROM-Inhalt in den USER-RAM verschieben |
| NEXT | n-Befehle ausführen |
| PC | USER-Befehlszähler anzeigen |
| QUIT | Übergang in den Transparent-Modus |
| REGISTER | USER-Register anzeigen/modifizieren |
| REASSEMBLER | Programm- oder Tracespeicher reassemblieren |
| STATUS | EMULATOR-Status anzeigen/modifizieren |
| SET | Byte-Folgen in den Speicher eintragen |
| TRACE | Anwenderprogramm im Trace-Modus starten |
| WORKING REGISTERS | USER-Arbeitsregister anzeigen |
| UPLOAD | Speicherbereich auf das P 8000 retten |
| X | Prefix für externen Datenspeicher |
| : | Hexadezimale Arithmetik |

EPROM-Bereich: 8 k x 8 Bit MONITOR-EPROM (ROM),
4 k x 8 Bit Anwender-EPROM (U2716/
2732 auf Schwenkhebelfassung an der
Frontseite)

Interface:

Tastkopf: spez. Parallel-Interface, 39pol. EFS-
Buchse TGL 29 331/04-7 an der Front-
seite

Terminal/Computer: 2 x V.24 TGL 29 077/02, abgerüstet,
25pol. Buchsenleisten 203–25 EBS-
GO 4006/01-2 an der Rückseite

Baudrate: 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800,
9600, 19 200 Baud (durch Wickelbrücken
programmierbar)

Netzanschluß: 220 VVs (+ 10 %, - 15 %) 50 Hz

Leistungsaufnahme: ca. 20 W

Schutzklasse: I (TGL 21 366)

direkter Berührungsschutz: Sicherheitskleinspannung, Signalerde
mit Schutzleiter verbunden

Kriech- und Luftstrecken: Gr. 4 (TGL 16 559)
für Netzspannungsseite

Abmessungen (B x T x H): 350 x 300 x 90 mm³

Masse: 4,1 kg

EMULATOR-Tastkopf:

EMR-Bestückung: UB8820M, UB8821M, UB8840M oder
UB8841M

anwenderseitige Adaptierung: DIL-Stecker, 40pol. } über 10 cm
IC-Clip, 40pol. } Bandltg.
EFS-Stecker, 39pol. TGL 29 331/04-7
Anschlußbelegung durch Wickelbrücken
programmierbar

Anschluß zum Grundgerät: EFS-Stecker, 39pol. (über 100 cm lange
Bandleitung)

Spannungsversorgung und Rücksetzen: intern/extern (umschaltbar)

Taktfrequenz: 7372,8 kHz intern } umschaltbar
1 ... 8 MHz extern }

Masse: 0,33 kg

Abmessungen: 145 x 63 x 24 mm³

4. Technische Daten

emulierbare EMR-Typen: UB (C, D) 8810, 8811, 8820, 8821, 8840,
UB (C, D) 8841 D, U (L) 8611 DC 08
Z 8601, 8602, 8603, 8611, 8612, 8613

Einsatzklasse: +5/+40/+25/80//1101 (TGL 9200/03)

Schutzgrad: IP 20 (TGL 15 165/01)

Funkentstörgrad: F 1/13 und F 5/13 (TGL 20 885)

EMULATOR-Grundgerät:

Taktfrequenz: 7372,8 kHz (MONITOR- u. USER-EMR)

RAM-Bereich: 2 k x 8 Bit MONITOR-RAM,
4 k x 8 Bit Anwender-RAM
4 k x 1 Bit Haltepunktspeicher



5. Bestellhinweise

EMULATOR-Grundgerät
(einschl. V.24-Interfacekabel,
Netzkabel, Dokumentation)

Bestell-Nr. 374 898 000

EMULATOR-Tastkopf

Bestell-Nr. 374 899 0xx
(xx siehe Tabelle)

| Bestückungsvariante | | Adaptierungs-Variante | | |
|---------------------|---|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| EMR-Typ | emulierbare EMR | EFS-Stecker 39pol. | DIL-Stecker 40pol. | IC-Clip 40pol. |
| UB8840M | UB/C/D8840M U8611DC0 Z8611/12/13 | 374 899 001 | 374 899 005 | 374 899 009 |
| UB8841M | UB/C/D8841M UL8611DC08 | 374 899 002 | 374 899 006 | 374 899 010 |
| UB8820M | UB/C/D8810D UB/C/D8820M Z8601/02/03 | 374 899 003 | 374 899 007 | 374 899 011 |
| UB8821M | UB/C/D8811D UB/C/D8821M | 374 899 004 | 374 899 008 | 374 899 012 |

Die Programmierung der EMR im Betriebssystem WEGA wird durch die WEGA-CROSS-Software (Pl.-Nr. 374 732 0056) unterstützt (Assembler).

Die Angaben über technische Daten sind unverbindlich. Entwicklungsbedingte Änderungen behalten wir uns vor.



**KOMBINAT VEB
ELEKTRO-APPARATE-WERKE
BERLIN-TREPTOW
„FRIEDRICH EBERT“**

Exporteur:

HEIM-ELECTRIC

EXPORT - IMPORT

Volkseigener Außenhandelsbetrieb
der Deutschen Demokratischen Republik

EAW-Automatisierungstechnik Export-Import

Storkower Str. 97

Berlin, DDR - 1055

Telefon 43 20 10 · Telex 114158 heel dd

**VEB ELEKTRO-APPARATEWERKE BERLIN-TREPTOW
„FRIEDRICH EBERT“**

Stammbetrieb des Kombinates EAW

Hoffmannstraße 15-26, Berlin, DDR - 1193

Fernruf: 27 60

Fernschreiber: 011 2263 eapparate bln

Drahtwort: eapparate bln