



## 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 Schwenkbefassung 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	EPROM-Bereich:	8 k x 8 Bit MONITOR-EPROM (ROM), 4 k x 8 Bit Anwender-EPROM (U2716/ 2732 auf Schwenkhebelfassung an der Frontseite)
INTERRUPTS	USER-Interrupts sperren/freigeben	Interface:	
JUMP	USER-Befehlszähler modifizieren	Tastkopf:	spez. Parallel-Interface, 39pol. EFS- Buchse TGL 29 331/04-7 an der Front- seite
KILL	Haltepunkte(e) löschen und anzeigen	Terminal/Computer:	2 x V.24 TGL 29 077/02, abgerüstet, 25pol. Buchsenleisten 203-25 EBS- GO 4006/01-2 an der Rückseite
LOAD	Anwenderprogramm vom P 8000 laden	Baudrate:	110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200 Baud (durch Wickelbrücken programmierbar)
MOVE	Speicherbereich verschieben bzw. USER-EPROM-Inhalt in den USER-RAM verschieben	Netzanschluß:	220 VWs (+ 10 % - 15 %) 50 Hz
NEXT	n-Befehle ausführen	Leistungsaufnahme:	ca. 20 W
PC	USER-Befehlszähler anzeigen	Schutzklasse:	I (TGL 21 366)
QUIT	Übergang in den Transparent- Modus	direkter Berührungs- schutz:	Sicherheitskleinspannung, Signalerde mit Schutzleiter verbunden
REGISTER	USER-Register anzeigen/ modifizieren	Kriech- und Luftstrecken:	Gr. 4 (TGL 16 559) für Netzspannungsseite
REASSEMBLER	Programm- oder Tracespeicher reassemblieren	Abmessungen (B x T x H):	350 x 300 x 90 mm <sup>3</sup>
STATUS	EMULATOR-Status anzeigen/ modifizieren	Masse:	4,1 kg
SET	Byte-Folgen in den Speicher eintragen	EMULATOR-Tastkopf:	
TRACE	Anwenderprogramm im Trace-Modus starten	EMR-Bestückung:	UB8820M, UB8821M, UB8840M oder UB8841M
WORKING REGISTERS	USER-Arbeitsregister anzeigen	anwenderseitige Adaptierung:	DIL-Stecker, 40pol. } über 10 cm IC-Clip, 40pol. } Bandltg. EFS-Stecker, 39pol. TGL 29 331/04-7 Anschlußbelegung durch Wickelbrücken programmierbar
UPLOAD	Speicherbereich auf das P 8000 retten	Anschluß zum Grundgerät:	EFS-Stecker, 39pol. (über 100 cm lange Bandleitung)
X	Prefix für externen Datenspeicher	Spannungsversorgung und Rücksetzen:	intern/extern (umschaltbar)
:	Hexadezimale Arithmetik	Taktfrequenz:	7372,8 kHz intern } 1...8 MHz extern } umschaltbar

#### 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

Völkseigener 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