

MEMOCAL 2000



EUROTHERM
REGLER

Handkalibriergerät



MEMOCAL 2000

- **Min. Temperaturdrift (0,1 μ V/°C)**
- **Genauigkeit: 0,015% der Bereichsbreite**
- **Versorgung: Standardbatterien Typ AA (Alkalin, NiCd oder Ni-MH)**
- **Messung & Erzeugung von Signalen von Thermoelementen (15 Arten) und Widerstandsthermometern, sowie Linear- und Ω -Signalen.**

MEMOCAL 2000 ist ein besonders vielseitiges Handkalibriergerät, das entwickelt wurde, um zwei bestehende Anforderungen in ein flexibles Gerät zu integrieren: Die Kalibrierung "vor Ort" (Wartung) und die Kalibrierung im Labor (Wartung, Qualitätskontrolle, Simulation von Verfahren, Didaktik, Fortbildung usw.).

Für die **Kalibrierung am Arbeitsplatz** bietet Ihnen **MEMOCAL 2000**: Kleine Abmessungen, keine zusätzlichen Module, lange Autonomie, ergonomische Ausführung, niedrige Temperaturdrift, niedrigste Störanfälligkeit, Programmiermöglichkeit.

Für die **Kalibrierung im Labor** bietet Ihnen **MEMOCAL 2000**: Digitale Schnittstellen zur Anbindung an Erfassung- und Überwachungssysteme, hohe Meß- und Simulationskapazität, hohe Genauigkeit und Betriebskapazität.

Haupteigenschaften:

- Zweifacher Linearisationsstandard für Thermoelemente und Widerstandsthermometer.
- Genauigkeit 0,015% der Bereichsbreite.
- Temperaturdrift 0,1 μ V/°C.
- Betrieb mit Standardbatterien Typ AA Alkalin oder nachladbaren Batterien (Ni-Cd oder Ni-MH).
- Fortschrittliche Energieverwaltung, durch den Einsatz der neusten Bauteilgeneration, die alle nicht benötigten Komponenten im Stand-by-Betrieb hält.
- 24 Stunden Autonomie.
- Schnittstelle RS232 für die Speicherung der Daten und die Fernsteuerung des Systems über Personalcomputer.
- Tischständer mit RS485 Umsetzer und integriertem Ladegerät für schnelle Aufladung der Akkumulatoren.
- Automatische Anwahl des Arbeitsbereichs bei Messung und Erzeugung.
- Simulation und Messung von Thermoelementsignalen (15 Arten) und Signalen von Widerstandsthermometern (PT100 und Ni100).
- Erzeugung und Messung von Signalen in mA, mV, V und Ohm.
- Quadratwurzelfunktion und Erzeugung von quadratischen Signalen.
- Skalierbare Anzeige für Messung und Erzeugung linearer Signale in mA, mV und V.
- 24V DC-Hilfsversorgung für Zweidrahttransmitter.
- Programmierbarer Kompensationswert der externen Vergleichsstelle.
- Spitzenwertspeicher Maximal- und Minimalwerte.
- Direkter Anschluß aller Eingangsarten (es sind keine speziellen Steckerstifte oder Kabel für den Anschluß der verschiedenen Thermoelemente erforderlich).
- Bis zu 50 Programmschritte, die in ein oder mehrere Programme unterteilt werden können.
- Mögliche Programmierung von Rampen, Haltezeiten oder stufenweisen Übergängen.
- 2 Kontakteingänge für die Fernsteuerung der Fortsetzung oder Unterbrechung des laufenden Programms.
- Alphanumerische LCD-Anzeige, bestehend aus zwei Zeilen mit jeweils 16 Zeichen.
- Zeitgesteuerte Hintergrundbeleuchtung der Anzeige
- Ergonomische Fronttafel mit:
 - berührungssensitiver, numerischer Tastatur
 - Anzeige mit menügeführter Programmierung und vollständige Anzeige der Parameter

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEIN

Gehäuse	ABS, RAL 6038
Selbstlöschungsgrad	V-0 gemäß UL
Schutz	Alle Eingänge (Messung und Erzeugung) sind bis zu 30 V _{DC/AC} gegen falsche Einspeisung geschützt
Anschlüsse	3 Pohlklemmen 4mm
Gewicht	600g max.
Netzversorgung	4 Batterien Typ AA Alkaline 1,5V oder Ni-Cd 1,2 V oder NI-MH 1,2V Schaltnetzteil von 100 bis 240 V _{AC}
Autonomie	24 Stunden (typischer Wert) mit Ni-MH Batterien
Aufladezeit	12 Stunden
Isolationswiderstand	>100MΩ
Isolationsspannung	1500 V r. m. s.
Gleichtaktunterdrückung	120dB@50/60Hz
Serientaktunterdrückung	60dB@50/60Hz
Sicherheit	gemäß EN60950/A2
Elektromagnetische Verträglichkeit	Fachgrundnorm Störausendung EN50081-2 und Fachgrundnorm Störfestigkeit für Industriebereich EN50082-2
A/D-Umwandler	Mit zweifacher Integrationsrampe
Abtastzeit	500ms
Aktualisierung der Anzeige	500ms
Temperaturdrift	0,0028%/°C oder 28ppm/°C
Betriebstemperatur	0 bis +40°C
Lagertemperatur	-10 bis +60°C
Feuchtigkeit	20% bis 85% RH nicht kondensierend

MESSEINGÄNGE

mA und V Eingänge

Standardbereiche

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (±)
-20mV bis 20mV	1µV	0,015%
-200mV bis 200mV	10µV	0,015%
-2V bis 2V	100µV	0,015%
-20V bis 20V	1mV	0,020%
-20mA bis 20mA	1µA	0,015%
-130mA bis 130mA	10µA	0,020%

Auswahl Bereich	Automatisch oder manuell
Eingangsimpedanz	10Ω für mA Eingang >500 kΩ für 20V Eingang
Quadratwurzelfunktion	programmierbar
Anzeige	programmierbar über Tastatur von -20000 bis 20000
Dezimalpunkt	an beliebiger Stelle programmierbar

RTD Eingang

RTD Typ	PT100 3-Leiteranschluß Ni 100 3-Leiteranschluß
Kalibrierung	Gemäß Standard IPTS-68 oder ITS-90 einstellbar
Leitungswiderstand	Bis zu 20Ω pro Leitung mit nicht meßbarem Meßfehler
Anzeigeeinheit	°C oder °F über Tastatur wählbar
Meßstrom	100µA
Burn out	Erfassung bei Öffnung des Fühlers und/oder eines oder mehrere Drähte

Standardbereiche Widerstandsthermometer PT100

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (±)
-200°C bis 850°C	0,1°C	0,028%
-328°F bis 512°F	0,1°F	0,012%
513°F bis 1562°F	<0,2°F	0,029%

Standardbereiche für Ni100

Bereich	Auflösung Ni100	Genauigkeit (±)
-60°C bis 350°C	0,1°C	0,029%
-76°F bis 662°F	0,1°F	0,029%

Nur in Verbindung mit IPTS-68 Standard möglich

Ohm Eingang

Standardbereiche

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (±)
0 bis 800Ω	0,1Ω	0,025%

TX MESSUNG

Die TX ist eine mA-Messung mit vom Gerät gelieferter 24V-Stromversorgung. Sie ist besonders nützlich für eine Kalibrierung vor Ort von 2-, 3- und 4-Draht-Transmittern.

Stromversorgung	24V _{DC} (Höchststrom 24mA)
Auflösung	1 µA
Genauigkeit	0,015%
Eingangsimpedanz	10Ω für mA Eingang
Eingangsbereich	0 bis 20mA

Quadratwurzelfunktion	programmierbar
Anzeige	über Tastatur von -20000 bis 20000 einstellbar
Dezimalpunkt	an beliebiger Stelle programmierbar
Burn out	bei Erfassung eines Burn out Zustands Anzeige "OPEN" auf den Meßgerät

Thermoelemente

Typ	B,E,J,K,L,N,Ni/Ni-18%Mo, Pt111, R, S, T, U, W, W3 über Tastatur programmierbar
Anzeigeeinheit	°C oder °F über Tastatur wählbar
Burn out	Erfassung der Öffnung des Meßkreises (Fühler und/oder Kabel) mit Anzeige "OPEN".
Meßstelle	Automatische Kompensation
Kompensationsfehler der Meßstelle	±0,3°C ±0,005 °C/°C
Kompensationswert der externen Vergleichsstelle	einstellbarer Wert von -20 bis 80°C
Eingangswiderstand	>10MΩ
Kalibrierung	Gemäß Standard IPTS-68 oder ITS-60 einstellbar

Anmerkung:

Neue "Internationale Temperaturskala" (ITS-90) Im September 1989 hat der "Internationale Ausschuß für Gewichte und Maße" eine neue "Internationale Temperaturskala" (ITS-90) festgelegt, die an die Stelle der "Internationalen Praktischen Temperaturskala" (IPTS-68) tritt.

STANDARDBEREICHE

TC Typ	Bereich in °C	Auflösung	Genauigkeit (±)
J	-200°C bis 1200°C	0,1°C	0,021%
K	-200°C bis 967°C	0,1°C	0,018%
	968°C bis 1370°C	<0,2°C	0,032%
T	-200°C bis 0°C	0,1°C	0,045%
	1°C bis 400°C	0,1°C	0,023%
E	-200°C bis 1000°C	0,1°C	0,019%
R	-50°C bis 0°C	<0,3°C	0,08%
	1°C bis 350°C	<0,2°C	0,048%
	351°C bis 1684°C	0,1°C	0,024%
	1685°C bis 1760°C	<0,2°C	0,037%
S	-50°C bis 0°C	<0,3°C	0,06%
	1°C bis 600°C	0,2°C	0,048%
	601°C bis 1760°C	0,1°C	0,024%
B	50°C bis 100°C	<3°C	0,7%
	101°C bis 200°C	<1°C	0,23%
	201°C bis 600°C	<0,5°C	0,11%
	601°C bis 1150°C	0,2°C	0,039%
	1151°C bis 1820°C	0,1°C	0,023%
U	-200°C bis 600°C	0,1°C	0,027%
L	-200°C bis 900°C	0,1°C	0,026%
N	0°C bis 1410°C	<0,2°C	0,034%
Ni/Ni	0°C bis 1300°C	0,1°C	0,024%
PLII	-100°C bis 961°C	0,1°C	0,014%
	962°C bis 1400°C	<0,2°C	0,039%
W (G)	0°C bis 50°C	<1°C	0,126%
	51°C bis 100°C	<0,3°C	0,048%
	101°C bis 250°C	<0,2°C	0,035%
	251°C bis 1530°C	0,1°C	0,019%
	1531°C bis 2300°C	<0,2°C	0,03%
W3 (D)	0°C bis 100°C	0,1°C	0,019%
	101°C bis 1090°C	0,1°C	0,014%
	1091°C bis 2310°C	<0,3°C	0,042%
W5	0°C bis 1096°C	0,1°C	0,014%
	1097°C bis 2250°C	0,2°C	0,037%
	2251°C bis 2315°C	<0,3°C	0,042%

TC Typ	Bereich in °F	Auflösung	Genauigkeit (±)
J	-328°F bis 2192°F	0,1°F	0,021%
K	-328°F bis 32°F	<0,2°F	0,018%
	33°F bis 1772°F	0,1°F	0,014%
	1773°F bis 2264°F	0,1°F	0,023%
T	2265°F bis 2498°F	<0,3°F	0,032%
	-328°F bis 32°F	<0,2°F	0,045%
E	33°F bis 752°F	0,1°F	0,023%
	-328°F bis 1832°F	0,1°F	0,019%
R	-58°F bis 32°F	<0,5°F	0,08%
	33°F bis 350°F	<0,4°F	0,048%
	351°F bis 500°F	<0,3°F	0,036%
	501°F bis 3062°F	<0,2°F	0,025%
S	3063°F bis 3214°F	<0,3°F	0,037%
	-58°F bis 32°F	<0,5°F	0,06%
	33°F bis 140°F	<0,4°F	0,048%
	141°F bis 470°F	<0,3°F	0,036%
	471°F bis 3214°F	<0,2°F	0,024%
B	122°F bis 212°F	<4°F	0,75%
	213°F bis 320°F	<2°F	0,25%
	321°F bis 600°F	<1°F	0,12%
	601°F bis 1250°F	<0,5°F	0,063%
	1251°F bis 1770°F	<0,3°F	0,041%
U	1771°F bis 3276°F	<0,2°F	0,025%
	-328°F bis 1112°F	0,1°F	0,027%
	-328°F bis 1299°F	0,1°F	0,016%
L	1300°F bis 1652°F	<0,2°F	0,026%
	32°F bis 1083°F	<0,2°F	0,014%
N	1084°F bis 2006°F	0,1°F	0,028%
	2007°F bis 2570°F	<0,2°F	0,031%
	32°F bis 1529°F	0,1°F	0,016%
Ni/Ni 18%Mo	1530°F bis 2372°F	<0,2°F	0,024%
	-148°F bis 924°F	0,1°F	0,013%
PLII	925°F bis 1761°F	<0,2°F	0,015%
	1762°F bis 2552°F	<0,3°F	0,039%
W(G)	32°F bis 392°F	<1,2°F	0,16%
	393°F bis 1292°F	<0,2°F	0,045%
	1293°F bis 2309°F	0,1°F	0,023%
	2310°F bis 2786°F	0,2°F	0,025%
	2787°F bis 3276°F	<0,3°F	0,038%
W3(D)	32°F bis 572°F	<0,2°F	0,024%
	573°F bis 1832°F	0,1°F	0,017%
	1833°F bis 1994°F	<0,2°F	0,019%
	1995°F bis 3276°F	<0,3°F	0,053%
W5	32°F bis 572°F	<0,2°F	0,018%
	573°F bis 1958°F	<0,3°F	0,048%
	1959°F bis 3276°F	<0,4°F	0,054%

Nur in Verbindung mit IPTS-68
Standard möglich

Anmerkung:
Die in der obigen Tabelle angegebene Genauigkeit bezieht sich auf den vollen Bereich.

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

MESSAUSGÄNGE

mA und V Ausgänge

Standardbereiche

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (±)
-4mV bis 20mV	1µV	0,015%
-40mV bis 200mV	10µV	0,015%
400mV bis 2000mV	100µV	0,015%
-4V bis 20V	1mV	0,020%
0mA bis 21mA	1µA	0,015%

Eingangswiderstand
Ausgänge 50Ω für mV Ausgang
0.5Ω für V-Ausgang

Maximale Last für
mA Ausgang 500Ω

Range selection Automatisch oder manuell

Erzeugung quadratischer Signale programmierbar

Anzeige über Tastatur von -4000 bis 20000 einstellbar

Dezimalpunkt an beliebiger Stelle programmierbar

RTD Simulation

RTD Typ PT100 3-Leiteranschluß
Ni 100 3-Leiteranschluß

Kalibrierung gemäß Standard IPTS-68 oder ITS-90

Anzeigeeinheit °C oder °F über Tastatur einstellbar

Standardbereiche für RTD PT100

Bereich (PT100)	Auflösung	Genauigkeit (±)
-200°C bis 850°C	0,1°C	0,029%
-328°F bis 512°F	0,1°F	0,022%
513°F bis 1562°F	<0,2°F	0,025%

Standardbereiche für Ni100

Bereich (Ni100)	Auflösung	Genauigkeit (±)
-60°C bis 350°C	0,1°C	0,036%
-76°F bis 680°F	0,1°F	0,036%

Nur in Verbindung mit IPTS-68
Standard möglich

Ohm Simulation

Standardbereiche

Bereich	Auflösung	Genauigkeit(±)
15 bis 500Ω	0,1Ω	0,031%

Thermoelement

Typ B, E, J, K, L, N, Ni/Ni-
PLII, R, S, T, U, W, W3 und
W5 über Tastatur wählbar

Anzeigeeinheit °C oder °F über Tastatur wählbar

Ausgangswiderstand 50Ω

Kalibrierung siehe Tabelle

Standardbereiche Die Genauigkeit,

Meßbereichsgrenzen und
Auflösung ist in der der
Tabelle für Thermoelemente
angegeben

SPEZIALFUNKTIONEN

Hintergrundbeleuchtung LED Beleuchtung mit
manuellem EIN und nach
30 Sekunden automatischem
AUS

Selbstdiagnose beim Einschalten des
Gerätes

Spitzenwerte Speicherung des max.
bzw. min. Meßwertes

PROGRAMMIERBARE SEQUENZEN

Dieses Gerät sieht 50 Programmschritte vor, die zur Definition einer oder mehrerer Programmsequenzen kombiniert werden können. Jede Sequenz kann eine beliebige Anzahl von Haltezeiten oder Rampen, Meßwerten oder Standby-Zuständen (Warten) beinhalten.

Anzeige leerer Batterien

Drei Stufen

- 1) Stufe 1: Das Gerät ist vollkommen funktionstüchtig
- 2) Stufe 2: Das Gerät zeigt auf der oberen Zeile des Displays die Schrift "BATTERY LOW" an, während auf der unteren Zeile weiterhin der gemessene oder erzeugte Wert angezeigt wird. Das Gerät bleibt funktionstüchtig
- 3) Stufe 3: Das Gerät schaltet sich automatisch aus, um die restliche Energie für die Beibehaltung der gespeicherten Daten zu nutzen.

SERIELLE SCHNITTSTELLE (optional)

Typ Intern: RS232C
Extern: optoisolierter, in
den Tischständer
integrierter Umwandler von
RS232 auf RS485

Protokollart MODBUS, JBUS

Baudrate: über Tastatur von
600 bis 19200 BAUD
einstellbar

Wortformat 8 bit

Parität Gleich, ungleich oder keine
Parität programmierbar

Stop Bit Eines

Adresse Von 1 bis 255

Ausgangsspannungen Gemäß EIA-Standard

LOGISCHE EINGÄNGE

MEMOCAL 2000 ist mit 2 logischen Eingängen versehen (in Alternative zur Verwendung der Schnittstelle RS232). Diese Eingänge haben folgende Funktionen:

1. Logischer Eingang 1:
Ermöglicht den Übergang zum nächsten Programmschritt.
2. Logischer Eingang 2:
Ermöglicht die Einleitung oder Unterbrechung des gewählten Programms

BESTELLCODIERUNG

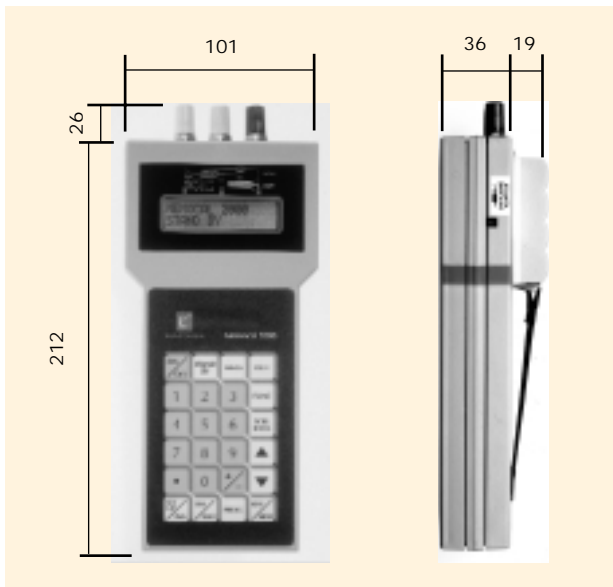
Standardausrüstung

Bestellnummer	Beschreibung
AMEM209000100	MEMOCAL 2000 Handkalibriergerät mit Tragetasche
AMEM2090RS100	MEMOCAL 2000 Handkalibriergerät mit Schnittstelle RS232

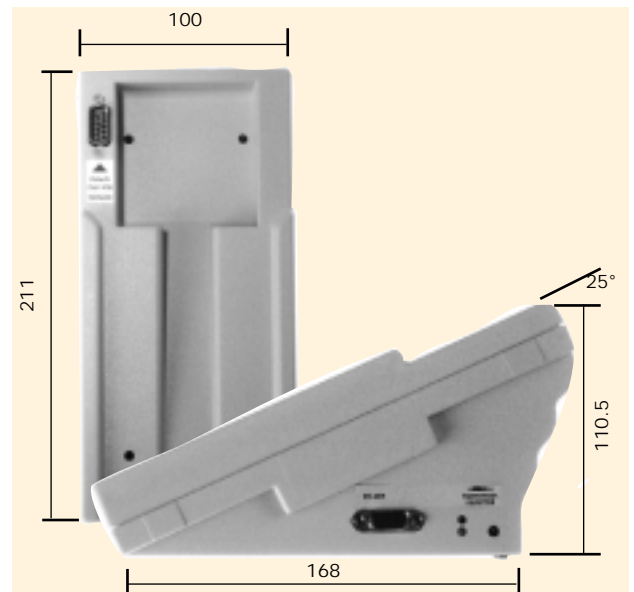
Sonderausrüstung

Bestellnummer	Beschreibung
A08M24000000	Tischständer inklusive RS232 Anschluß
AMEM2000DT000	Akkubatterien
AMEM2000CALCE	Kalibrierzertifikat

ABMESSUNGEN (mm)



MEMOCAL 2000



MEMOCAL 2000 Tischständer

Deutschland

Hauptverwaltung
Eurotherm Regler GmbH
Ottostraße 1
65549 Limburg
Telefon 06431-298-0
Telefax 06431-298-119

Österreich

Hauptverwaltung
Eurotherm GmbH
Geiereckstraße 18
A-1110 Wien
Telefon 01 - 798 76 01-04
Telefax 01 - 798 76 05

Schweiz

Hauptverwaltung
Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
Schwerzistraße 20
CH-8807 Freienbach
Telefon 055-415 44 00
Telefax 055-415 44 15



© Copyright Eurotherm Regler GmbH 1999

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, Weitergabe oder Speicherung in jeglicher Art und Weise ist nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung durch Eurotherm Regler GmbH gestattet. Technische Änderungen vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für daraus resultierende Personen-, Sach- oder Vermögensschäden.