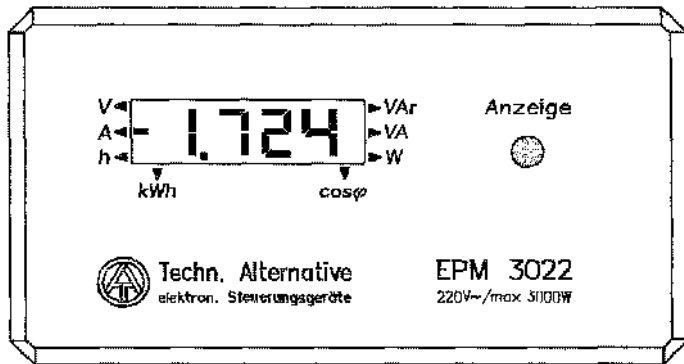




**TECHNISCHE ALTERNATIVE**  
Elektronische Steuerungsgerätes.m.b.H.  
A-3872 Amaliendorf 124, Tel. 02862/53635



## **Produktbeschreibung**

Mit diesem vierstelligen Digitalmultimeter besitzen Sie ein handliches Vielfachmeßgerät für Spannungs-, Strom- und Leistungsmessung sowie für die Angabe des Phasenwinkels, des Energieverbrauchs und der Meßzeit. Die beiden Letztgenannten bleiben auch nach dem Abschalten in einem EEPROM gespeichert. Sie können durch Drücken der Taste während des Einschaltens rückgesetzt werden.

Die Bedienung mit einer einzigen Taste und der Angabe der Meßart als Zeiger am Rand des Displays ist äußerst einfach.

Durch die Verwendung eines stabilen Kunststoffgehäuses ist das Gerät besonders robust und schlagfest.

Die gesamte Elektrik und Elektronik ist für 250V / 16A Dauerbelastung ausgelegt, sodaß auch Leistungsspitzen, die ein Vielfaches der normalen Belastung betragen, zu keinem Schaden führen können.

## **Sicherheitsbestimmungen**

Das Gerät entspricht dem neuesten Stand der Technik und erfüllt alle notwendigen Sicherheitsvorschriften. Es darf nur entsprechend den technischen Daten und den nachstehend angeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften eingesetzt bzw. verwendet werden. Bei der Anwendung des Gerätes sind zusätzlich die für den jeweiligen spezifischen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn das Gerät

....sichtbare Beschädigungen aufweist,

....nicht mehrfunktioniert,

....nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen gestanden hat, sodaß zB. Betauung aufgetreten ist.

## Wartung:

Bei sachgemäßer Behandlung und Verwendung muß das Gerät nicht gewartet werden.

Zur Reinigung sollte man nur ein mit sanften Alkohol (zB. Spiritus) befeuchtetes Tuch verwenden. Scharfe Putz- und Lösungsmittel wie etwa Chlorothene oder Tri sind nicht erlaubt.

Wie schon erwähnt, wird die Genauigkeit des Gerätes von einer präzisen Referenz abgeleitet. Da zudem alle für die Genauigkeit relevanten Komponenten bei sachgemäßer Behandlung keiner Belastung ausgesetzt sind, ist die Langzeitdrift äußerst gering. Das Gerät besitzt daher keine Justiermöglichkeiten. Somit entfällt ein möglicher Abgleich.

Bei Reperatur dürfen die konstruktiven Merkmale des Gerätes nicht verändert werden. Ersatzteile müssen den Originalersatzteilen entsprechen und wieder dem Fabrikationszustand entsprechend eingesetzt werden.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

© 1990

## Garantieschein

Die **Technische Alternative GmbH, Amaliendorf**, gewährt auf das erworbene Gerät **ein Jahr Garantie** ab Verkaufsdatum. Diese umfaßt alle Ansprüche aufgrund von Arbeits- und Materialfehlern, welche die Funktion beeinträchtigen. Ausgenommen sind Schäden, die durch Einwirken von Überspannung, unsachgemäßer Handhabung sowie natürlichen Verschleiß entstehen.

**Name / Firma:**

**Type:**

EPM 3022

**Adresse:**

**Fehlerbeschreibung:**

## **Spannung:**

Das Meßsignal gelangt über einen Spannungsteiler, dem RMS- Gleichrichter und dem A/D- Wandler zum Mikroprozessor. Dieser errechnet sich mit Hilfe der zuvor gemessenen Referenz den anzuzeigenden Spannungswert.

## **Strom:**

Die von einem Shunt abgenommene Spannung als Maß für den Strom wird über einen regelbaren Verstärker, RMS- Gleichrichter und A/D- Wandler dem Mikroprozessor zugeführt. Dieser errechnet sich mit Hilfe der zuvor gemessenen Referenz und dem Verstärkungsfaktor den anzuzeigenden Strom.

Ab einem Strom von ca. 13,6 A (das entspricht 3000W bei 220 V) blinkt die Anzeige in allen Meßbereichen. Es ist allerdings für einige Minuten ein Strom bis maximal 16A zulässig.

## **Zeit:**

Das Maß für die Zeit wird vom computerinternen Taktsignal abgeleitet. Die Auflösung der Anzeige beträgt bis 99 Stunden eine Minute und darüber eine Stunde. Die Zeit bleibt auch nach dem Abschalten des Meßgerätes gespeichert. Sie kann beim Einschalten durch gleichzeitiges Drücken der Taste rückgesetzt werden.

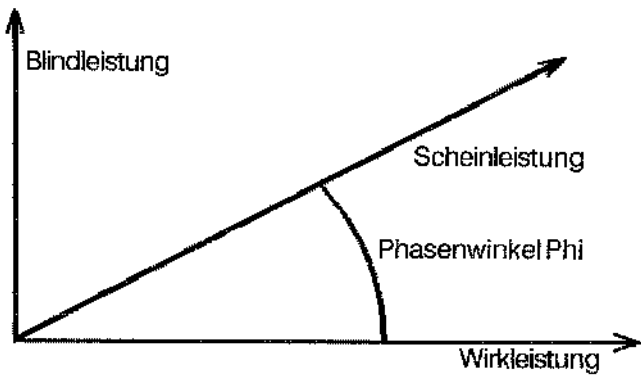
## **Energieverbrauch:**

Mit Hilfe der Wirkleistung errechnet der Mikrocomputer aufsummiert über die Zeit den Energieverbrauch des Prüflings. Dieser Wert entspricht jenem eines kWh-Zählers, allerdings mit dem Unterschied, daß hier die Auflösung um den Faktor 100 besser ist (1Wh im Vergleich zu 0,1 kWh beim Haushaltszähler). Somit läßt sich die "Gefräßigkeit" von Kleinverbrauchern wesentlich exakter ermitteln.

Grundsätzlich beträgt hier die Toleranz typ. 0,5% +5Digit bzw. max. 1,2% + 10Digit. Der Computer mißt die Wirkleistung nur alle 1,6 Sekunden für die Dauer von 0,2 Sekunden. Daher ist zu beachten, daß Verbraucher, die sich mehrmals in der Minute ein- und ausschalten, erst nach einer entsprechen langen Meßzeit (mind. eine Stunde, besser sogar drei) entsprechend genau erfaßt werden können.

Der Energieverbrauch bleibt auch nach dem Ausschalten des Gerätes gespeichert.

Abbildung 1





## Funktionsbeschreibung

Der eingebaute Mikrocomputer mißt mit Hilfe eines als A/D- Converter geschalteten Spannungs- Frequenzwandlers folgende Größen:

**Spannungsreferenz** (0,2% genau)

**Spannung - TRMS**

**Strom - TRMS**

**Produkt** aus Strom und Spannung (mit einem Analogmultiplizierer)

**sämtliche Abweichungen** der eigenen Elektronik

Damit errechnet der Mikroprozessor alle anzuzeigenden Werte. Diese werden, mit dem Taster ausgewählt, auf die vierstellige LC- Anzeige geschaltet.

Mit diesem Meßprinzip konnte eine **einfache** und **preiswerte Elektronik** ohne **Abgleich** (eichen) und mit hoher **Genauigkeit** (typ. <0,5%) erreicht werden.

## Technische Daten:

	<b>Meßbereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Toleranz (typ/ max)</b>
Spannung	180 250V.....	0.1V	0,5% +5D / 1,2% +10D
Strom	0 13,6A.....	1 mA	0,5% +5D / 1,2% +10D
Wirkleistung	0 3000W.....	10mal	0,5% +5D / 1,2% +10D
Scheinleistung	0 3000VA.....	10mVA	0,8% +5D / 1,6% +10D
Blindleistung	0 3000VAr.....	10mVAr	siehe Beschr. Blindl.
Energie	0 9999kWh.....	1Wh	siehe Beschr. Energie
Cosinus Phi	0,00 1.....	0,01	0,01 +1D / 0,01 +2D
Zeit	1 min 9999h.....	1 min	Quarzgenau 5x10 <sup>-6</sup>

Die angeführten Toleranzen beziehen sich auf sinusförmige Größen und 50 Hz, allerdings ist bis zu einem Crestfaktor von 3 keine Abweichung zu erwarten.

**Temperaturber.:** Anwendung: 0 bis +45 grd C

Lagerung: -20 bis +60 grd C

**Meßrate:** insgesamt 8 Messungen mal 0,2 Sek. = 1,6 Sekunden

**Speicherzeit:** mindestens 10 Jahre

**Anzeige:** Meßgröße: vierstelliges LC-Display, 12,7 mm hoch

Meßbereich: Zeiger am Rand der Anzeige

**Anschluß:** geeignet für max. 250V 16A

**Eigenverbr:** typisch 1,2 W bei 220 V

## **TECHNISCHE ALTERNATIVE**

elektronische Steuerungsgeräte ges.m.b.H.

**Langestraße 124  
A- 3872 Amaliendorf**

**gekauft am:**

**Seriennummer:**

**von der Fa.:**

**Prüfer:**