

Produkt-Datenblatt - Technische Daten, Spezifikationen



Weitere Informationen im Web-Shop ► www.meilhaus.de und in unserem Download-Bereich.

Kontakt

**Technischer und kaufmännischer Vertrieb, Preisankünfte,
Angebote, Test-Geräte, Beratung vor Ort:**

Tel: **0 81 41 - 52 71-0**

FAX: **0 81 41 - 52 71-129**

E-Mail: sales@meilhaus.de

Downloads:
www.meilhaus.de/infos/download.htm

Meilhaus Electronic GmbH	Tel.	+49 - 81 41 - 52 71-0
Am Sonnenlicht 2	Fax	+49 - 81 41 - 52 71-129
82239 Alling/Germany	E-Mail	sales@meilhaus.de

Erwähnte Firmen- und Produktnamen sind zum Teil eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller. Preise in Euro zzgl. gesetzl. MwSt. Irrtum und Änderung vorbehalten.
© Meilhaus Electronic.

www.meilhaus.de

PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

 Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech® 2860

**Bedienungsanleitung /
Operation manual**

**2,7 GHz Frequenzzähler /
Frequency Counter**

1. Sicherheitsbestimmungen

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität) und 2006/95/EG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 2004/22/EG (CE-Zeichen).
Überspannungskategorie II; Verschmutzungsgrad 2.

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

- * Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden.
- * Maximal zulässige Eingangswerte **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
- * Die angegebenen maximalen Eingangsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Falls nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, dass diese Spannungsspitzen durch den Einfluss von transienten Störungen oder aus anderen Gründen überschritten werden muss die Messspannung entsprechend (10:1) vorgedämpft werden.
- * Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
- * Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüflleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
- * Gerät, Prüflleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
- * Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
- * Messspitzen der Prüflleitungen nicht berühren.
- * Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
- * Bei unbekanntem Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.
- * Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- * Starke Erschütterung vermeiden.
- * Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben.

- * Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
- * Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)
- * Überschreiten Sie bei keiner Messung den eingestellten Messbereich. Sie vermeiden so Beschädigungen des Gerätes.
- * Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol „BAT“ aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen.
- * Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
- * Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel. Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.
- * Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
- * Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammaren Stoffen.
- * Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
- * Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
- * Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
- * **- Messgeräte gehören nicht in Kinderhände -**

2. Eigenschaften

- * Zeitbasis mit temperaturkompensiertem, hoch stabilem und genauem Quarzoszillator.
- * Hohe Empfindlichkeit für die Messung im VHF- und UHF-Frequenzbereich, ideal für den CB-Funkamateur.
- * Großer Messbereich bis 2,7 GHz.
- * Mit Mikroprozessor-IC und folgenden Funktionen: Frequenz, Periode, Mehrfachauflösung, Messwert-Haltefunktion, Relativwert-Messung, Datenaufzeichnung (Max., Min., Durchschnitt).
- * 8 Stellen, 18,3 mm hohe LCD-Anzeige
- * 0,1 Hz Auflösung bei 10 MHz.
- * LCD-Anzeige mit geringem Stromverbrauch und deutlicher Ablesbarkeit auch in sehr heller Umgebung.
- * Spannungsversorgung über Batterie oder 9 V-Netzteil.

3. Spezifikationen

3.1. allgemeine Spezifikationen

Anzeige	18,3mm, LCD, 8 Stellen	
Messfunktionen	Frequenz, Messwerthaltefunktion, Relativwertmessfunktion, Periodenmessfunktion und Speicherfunktion (Min, Max, AVG)	
Bereiche	2,7GHz	100MHz bis 2700MHz
	100MHz	10MHz bis 100MHz
	10MHz	10 Hz bis 10MHz
	Period	10 Hz bis 10MHz
Empfindlichkeit (Schalter für Empfindlichkeit auf Stellung „High“)	10MHz und Period	$\leq 30mV_{rms}$
		Typisch: $\leq 15mV_{rms}$ (10Hz bis 9MHz)
	100MHz	$\leq 50mV_{rms}$
		(30MHz bis 100MHz)
2,7GHz	$\leq 50mV_{rms}$ (100MHz bis 2,5GHz)	
	Typisch: $\leq 35mV_{rms}$ 300MHz bis 2,4GHz	
Max. Signal-Eingang (Schalter für Empfindlichkeit auf Stellung „Normal“)	10MHz und Period	$\leq 15V_{rms}$
	100MHz	$\leq 4V_{rms}$
	2,7GHz	$\leq 4V_{rms}$ (400MHz bis 2,7GHz)

Zeitbasis-Stabilität	+/- 1,5 PPM (10°C bis 30°C)
Genauigkeit	+/- (2 PPM + 1 Stelle) bei 23°C +/-5°C
Zeitbasis-Schaltung	16.777216MHz, TCXO (temperaturkompensierter Oszillator)
	10MHz und Period-Funktion: BNC-Anschlussbuchse
Eingangsbuchsen	100MHz Bereich: N-Koaxial-Anschlussbuchse
	2700MHz: N-Koaxial-Anschlussbuchse
Gehäuse	ABS-Kunststoffgehäuse mit Aufstellbügel
Betriebstemperatur	0°C ... 50°C (32°F ... 122°F)
Betriebsluftfeuchtigkeit	< 80% RH
Spannungsversorgung	6 x 1,5 AA Batterie oder 9V AC-Adapter
Stromverbrauch	2700MHz und 100MHz-Bereich: ca. 45mA DC
	10MHz und Period-Bereich: ca. 45mA DC
AC-Adapter	Optional: 9V DC, 300 bis 500mA
Abmessungen (BxHxT)	210 x 90 x 280 mm
Gewicht	1,2 kg
Mitgeliefertes Zubehör	BNC-Kabel, Koaxial-Kabel Typ-N, Adapterleitung BNC auf Typ-N, Batterien und Bedienungsanleitung

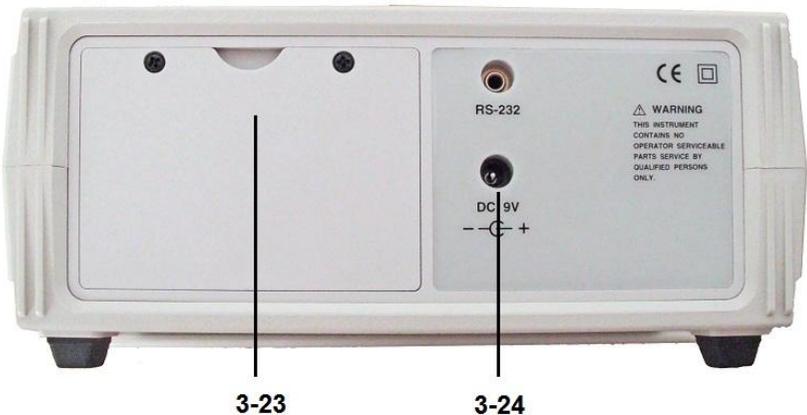
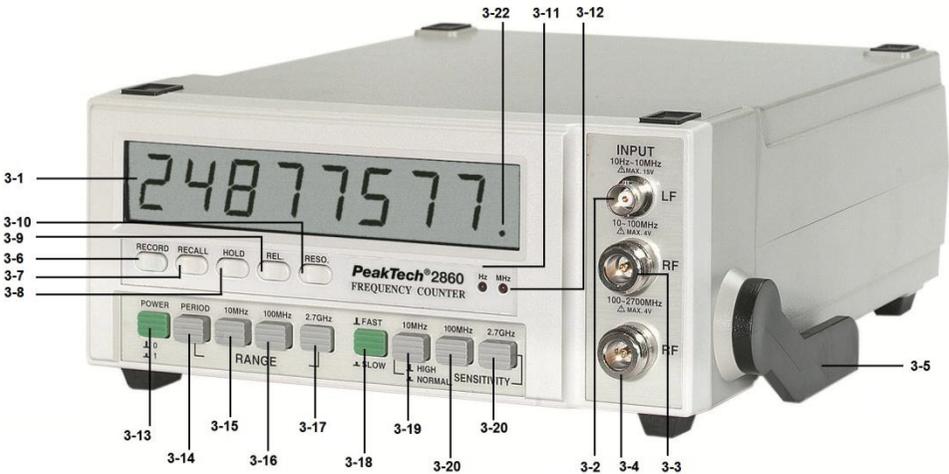
Hinweis:

Die Spezifikationen wurden in einer Umgebung mit einer RF-Feldstärke von weniger als 3V/M und einer Frequenz von weniger als 30MHz getestet.

3.2 Auflösung und Abtastrate

Bereich	Zeitbasis	Auflösung	Abtastrate
1MHz	FAST	10 Hz	0,5 sec
	SLOW	1 Hz	1,25 sec
	SLOW (Auswahl 1)	0,2 Hz	6 sec
	SLOW (Auswahl 2)	0,1 Hz	11 sec
100 MHz	FAST	100 Hz	0,75 sec
	SLOW	10 Hz	6 sec
	SLOW (Auswahl 1)	20 Hz	5 sec
	SLOW (Auswahl 2)	50 Hz	1,5 sec
2,7 GHz	FAST	1000 Hz	0,5 sec
	SLOW	100 Hz	2,75 sec
	SLOW (Auswahl 1)	200 Hz	1,5 sec
	SLOW (Auswahl 2)	500 Hz	0,75 sec

4. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



3-1	Anzeige
3-2	10MHz (LF, Kanal A) BNC-Eingangsbuchse
3-3	100MHz (RF, Kanal B) Typ-N-Eingangsbuchse
3-4	2700MHz (RF, Kanal C) Typ-N-Eingangsbuchse
3-5	Aufstellbügel
3-6	Speicher-Taste (Memory)
3-7	Recall-Taste
3-8	Messwert-Haltedefunktions-Taste
3-9	Relativwert-Taste
3-10	RESO-Taste (Auswahl der Auflösung im Display)
3-11	Hz-Symbol
3-12	MHz-Symbol
3-13	Ein/Aus-Taste
3-14	Period-Taste (Bereichswahltaste)
3-15	10MHz-Taste (Bereichswahltaste)
3-16	100MHz-Taste (Bereichswahltaste)
3-17	2,7GHz-Taste (Bereichswahltaste)
3-18	FAST/SLOW-Taste
3-19	10MHz-Empfindlichkeitstaste
3-20	100MHz-Empfindlichkeitstaste
3-21	2,7GHz-Empfindlichkeitstaste
3-22	Gate-Anzeige
3-23	Batteriefachdeckel
3-24	AC/DC 9V-Adapter Buchse

5. Messbetrieb

5.1. Frequenzmessung

1. Mit einem Druck auf den „Power“-Schalter (3-13, Abb. 1) leuchten alle Segmente der Anzeige auf und zeigen „0“ oder zufällige Werte. Damit ist das Gerät zur Messung bereit.

Bitte beachten Sie:

- * In der „Period Range“ – Funktion wird bei fehlendem Signal (oder Kurzschluss) „-----oL-----“ angezeigt.
- * Bei fehlendem Signal (oder Kurzschluss) erscheint im Bereich „10 MHz“ auf der Anzeige „0“.

- * Bei fehlendem Signal (oder Kurzschluss) erscheint auf Grund des Umgebungsrauschens ein willkürlicher Wert im Bereich „100 MHz und 2,7 GHz“ auf der Anzeige; dies ist ein normales Verhalten. Dieses Rauschen wird jedoch unterdrückt, sobald ein Signal anliegt.
2. Stellen Sie den Messbereichsschalter "Range Switch" (3-15, 3-16, 3-17, Abb. 1) je nach Bedarf auf „10 MHz“, „100 MHz“ oder „2,7 GHz“.

Bitte beachten Sie:

Wählen Sie immer den passenden Bereich, um eine hohe Empfindlichkeit und Auflösung zu erzielen.

3. Bei Frequenzen unter 10 MHz legen Sie das zu messende Signal mit einem BNC-Kabel (optional PB-21 oder BB-22) an die BNC-Buchse Kanal A (3-2, Abb. 1) an.
Bei Frequenzen zwischen 10 MHz und 100 MHz legen Sie das zu messende Signal mit einem Typ-N-Kabel (optional NN-23) an die Typ-N-Buchse Kanal B (3-3, Abb. 1) an.
Bei Frequenzen zwischen 100 MHz und 2700 MHz legen Sie das zu messende Signal mit einem Typ-N-Kabel (optional NN-23) an die Typ-N-Buchse Kanal C (3-4, Abb. 1) an.
4. Stellen Sie den Schalter Sensitivity (3-19, 3-20, 3-21, Abb. 1) je nach Eingangspegel auf „HIGH“ (hohe Empfindlichkeit) oder „NORMAL“ (normale Empfindlichkeit).
5. Schieben Sie den Schalter Gate Time (3-18, Abb. 1) auf „FAST“ oder „SLOW“, um die passende Abtastzeit und Anzeigenauflösung zu bestimmen.
6. Für den 10 MHz-Bereich ist die Anzeigeeinheit Hz. Für den 100MHz und 2,7GHz-Bereich ist die Anzeigeeinheit MHz. Die Anzeige Gate (3-22, Abb. 1) blinkt bei jeder abgelaufenen Abtastzeit einmal.

Bitte beachten Sie:

- * Stellen Sie für normalen Betrieb den Schalter „Gate Time“ auf „FAST“.
- * Wenn Sie den Schalter auf „SLOW“ stellen, können Sie mit dem Knopf RESO. (3-10, Abb. 1) 3 verschiedene Abtastzeit-/Auflösungskombinationen einstellen. Weitere Informationen finden Sie in nachstehender Tabelle:

5.2. Messen mit der Messwerthaltefunktion

Die Anzeigewerte werden gehalten, wenn Sie während der Messung den Knopf „HOLD“ (3-8, Abb. 1) einmal drücken.

Bitte beachten Sie:

- * Wenn Sie den Knopf „HOLD“ (3-8, Abb. 1) einmal drücken, erscheinen wechselweise „- - - HOLD - - -“ sowie die gehaltenen Werte in der Anzeige.
- * Drücken Sie den Knopf „HOLD“ erneut, um die Messwerthaltefunktion auszuschalten.

5.3. Relativwert-Messung

1. Während der Messung speichert das Gerät den letzten Wert, wenn Sie den Knopf „REL.“ (3-9, Abb. 1) drücken; in der LCD-Anzeige erscheinen „0“ und ein „REL“-Symbol in der unteren rechten Ecke.
2. Die neuen Messwerte werden automatisch von den „letzten Messwerten“ abgezogen.
3. Drücken Sie den Knopf „REL“ erneut, um die Relativwert-Messfunktion auszuschalten; gleichzeitig verschwindet das „REL“-Symbol.

Bitte beachten Sie:

Die Relativwertmessfunktion ist nicht für Messungen mit den Messwerthalte- und Datenaufzeichnungsfunktionen zulässig.

5.4. Datenaufzeichnung (Max., Min., Mittelwertanzeige)

Die Funktion DATENAUFZEICHNUNG zeigt den maximalen-, minimalen- und Durchschnittswert an.

1. Drücken Sie den Knopf RECORD, um die Funktion DATENAUFZEICHNUNG zu starten. Ein Symbol „R.C.“ erscheint rechts oben in der Anzeige.
2. Drücken Sie den Knopf RECALL; in der Anzeige erscheint „- - -HI - - -“, und nach ungefähr einer Sekunde der Maximalwert. Das Symbol „R.C.“ blinkt.
3. Drücken Sie den Knopf RECALL erneut; in der Anzeige erscheint „- - -Lo - - -“, und nach ungefähr einer Sekunde der Minimalwert.

4. Drücken Sie den Knopf RECALL erneut; in der Anzeige erscheint „- - -A - -“, und nach ungefähr einer Sekunde der Mittelwert.
Die Mittelwertanzeige wird alle zehn Abtastvorgänge aktualisiert.
5. Drücken Sie den Knopf RECALL erneut; das Symbol „R.C.“ blinkt nicht mehr und erscheint permanent.

5.5. Periodenmessung

1. Legen Sie das zu messende Signal an die BNC-Buchse Kanal A (3-2, Abb. 1) über das BNC-Kabel (optional PB-21 oder BB-22) an.
2. Betätigen Sie den Schalter „Period“ (3-14, Abb. 1). Stellen Sie den Schalter „10 MHz range Sensitivity“ (3-19, Abb. 1) auf „HIGH“ (hohe Empfindlichkeit) oder „NORMAL“ (normale Empfindlichkeit).
 - * *Die Standardeinstellung für die Empfindlichkeit ist „HIGH“.*
3. Schieben Sie den Schalter Gate Time (3-18, Abb. 1) auf „FAST“ oder „SLOW“, um die passende Abtastzeit und Anzeigenauflösung zu bestimmen.
 - * *Die Standardeinstellung für die Abtastzeit ist „FAST“.*

Bitte beachten Sie:

- * Der Eingangsfrequenzbereich für die Periodenmessfunktion ist von 10 Hz bis 10 MHz.
- * Die Anzeige zeigt 5 Stellen an, gefolgt von der Angabe der Einheit:
„ – s“ bedeutet Millisekunden, „us“ bedeutet Mikrosekunden
- * Der Hauptteil der Periodenanzeige wird aus der gemessenen Frequenz nach folgenden Gleichungen errechnet:

$$\text{Periode (ms)} = \frac{1000 \text{ ms}}{\text{Frequenz (Hz)}}$$

$$\text{oder Periode (us)} = \frac{1\,000\,000 \text{ us}}{\text{Frequenz Hz}}$$

- * Die Genauigkeit des Periodenmessbereichs basiert auf der Anzahl der Stellen der gemessenen Frequenz + 1 (max. 5 Stellen). Ist zum Beispiel die gemessene Frequenz 615 Hz (3 Stellen), dann bestimmen die ersten vier Stellen die Genauigkeit der Periodenmesswerte (1.626 ms).

- * Bei fehlendem Signal (0 Hz), zeigt die Anzeige eine Messbereichs-überschreitung „-----oL-----“ an.

5.6. Anzeige der Messbereichsüberschreitung

Die Anzeige zeigt eine Messbereichsüberschreitung „-----oL-----“ zusammen mit einem Summton an, wenn

- * Eingangssignalfrequenz über 10 MHz im 10 MHz-Bereich.
- * Eingangssignalfrequenz über 100 MHz im 100 MHz-Bereich.
- * Eingang „0 Hz“ für den Periodenmessbereich.

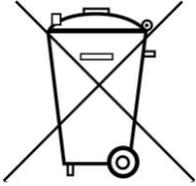
6. Auswechseln der Batterie

1. Die Batterien müssen getauscht werden, wenn bei Batteriebetrieb die Anzeigewerte zu blinken beginnen.
2. Lösen Sie die Schrauben für die Batteriefachabdeckung (3-23, Abb. 1), nehmen Sie die Batterieabdeckung ab und entfernen Sie die Batterien. Ersetzen Sie diese mit 6 x 1,5 V AA (UM-3)-Batterien und setzen Sie die Abdeckung wieder ein.
3. Stellen Sie sicher, dass nach dem Batteriewechsel die Batteriefachabdeckung verschraubt ist.

Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batterieverordnung verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben- die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batterieverordnung ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab. Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der auf der letzten Seite angegebenen Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.



Batterien, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet, ähnlich dem Symbol in der Abbildung links. Unter dem Mülltonnensymbol befindet sich die chemische Bezeichnung des Schadstoffes z. B. „Cd“ für Cadmium, „Pb“ steht für Blei und „Hg“ für Quecksilber.

Weitere Hinweise zur Batterieverordnung finden Sie beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

© **PeakTech**® 04/2017/Th/Ho/Mi.