

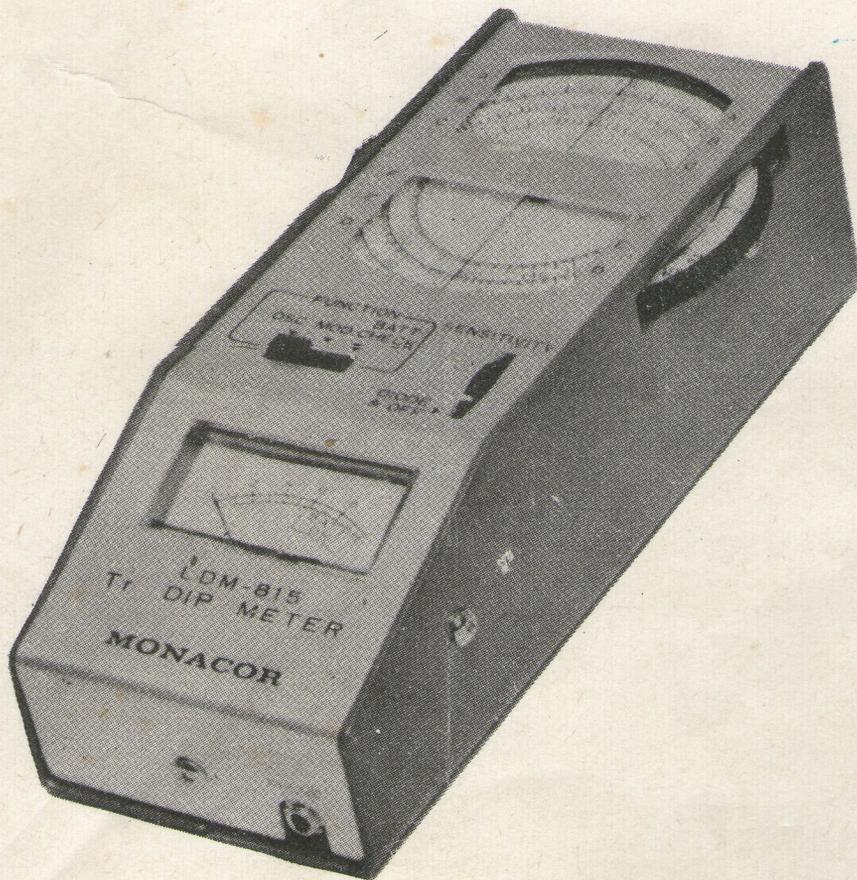
# MONACOR



MODELL LDM-815

## TR DIP METER

BEDIENUNGSANLEITUNG



## Transistor-Grid-Dip-Meter LDM-815

Dieses Grid-Dip-Meter mit Transistorbestückung und Batteriebetrieb ist ein universelles Messgerät zur schnellen Überprüfung von Schwingkreisen und sonstigen Bauteilen in Empfängern und Sendern, sowie von Antennen. Es ist im Bereich von 1,5–250 MHz verwendbar und ist durch besonders schlanke Spulen, Einhandbedienung und grosse Skala besonders praxisgerecht.

### Bedienungselemente

Skala

geeicht nach Frequenz und mit Farben und Buchstaben versehen für 6 entsprechende Steckspulen 100 $\mu$ A-Messwerk zur Resonanzanzeige und Batterieprüfung

Funktionsschalter mit drei Stellungen

OSC: Als Dipmeter oder Absorptionsfrequenzmesser

MOD: Moduliert den Oszillator mit ca. 2 KHz AM

BATT: Zeigt den Zustand der eingebauten Batterie an.

Sensitivity  
(=Empfindlichkeit)

Regelt die Schwingamplitude des Oszillators, bei der Markierung DIODE+OFF wird das Gerät mit diesem Regler ausgeschaltet und ist dann als Absorptionsfrequenzmesser zu verwenden.

Kopfhörerbuchse

Zum Abhören eines amplitudenmodulierten Signals mit einem Kristallkopfhörer (wird nicht mitgeliefert)

## Allgemeine Empfehlungen

1. Zur Verlängerung der Batterielebensdauer sollte das Gerät bei Nichtgebrauch immer ausgeschaltet sein, der Empfindlichkeitsregler muss hierzu auf der Stellung OFF deutlich einrasten.
2. Die Spulen sind beim Stecken sorgsam zu behandeln.
3. Bei der Messung ist die Kopplung zwischen Spule und Messobjekt zunächst zur Auffindung des Dips ziemlich stark zu machen, dann jedoch nur so eng wie nötig. Zu enge Kopplung ergibt Fehler in der Frequenzangabe. Achtung! Bei Anwendung als Absorptionsfrequenzmesser in eingeschalteten Sender ist auf besonders lose Kopplung zum Schutz gegen Überlastung zu achten.
4. Für lange Perioden des Nichtgebrauchs sollte man die eingebaute Batterie entfernen.

## Batterieprüfung und -wechsel

Zur Batterieüberprüfung wird der Funktionsschiebeschalter auf die Stellung BATT CHECK (=Batterieprüfung) gebracht und das Gerät durch nach oben drehen des Empfindlichkeitsreglers eingeschaltet. Der Zeiger muss sich nun im Bereich des Feldes BATT OK (=Batterie in Ordnung) befinden. Liegt er unterhalb, so ist die Batterie erschöpft und auszuwechseln:

Hierzu werden die Schrauben auf den Seiten des Gerätes entfernt und die Gehäuseschalen abgenommen. Dann wird die Schraube für die Batterieklemme gelöst, der Steckanschluss entfernt und die Batterie gegen eine neue ausgetauscht.

Nach dem Zusammenbau ist nach Überprüfung am Messinstrument das Gerät wieder auszuschalten.

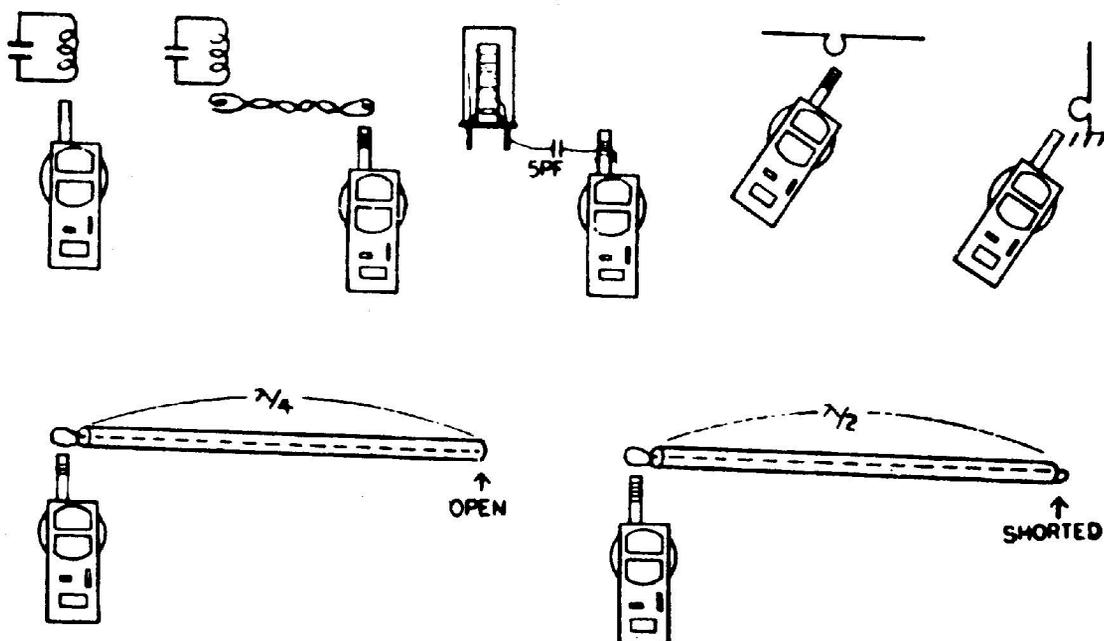
## Bedienung

Aus der Vielzahl der Möglichkeiten eines Grid-Dip-Meters sind hier die wichtigsten aufgeführt:

### 1. Als Grid Dip-Meter

Der gewünschte Frequenzbereich wird durch Einstekken der passenden Spule angewählt und das Gerät durch Drehen des Sens.-Reglers eingeschaltet. Dieser Regler wird soweit aufgedreht, dass ein Ausschlag von ca. 0,8 (d. h. dreiviertel vom Vollausschlag) vorhanden ist, wobei der Funktionsschiebeschalter in Stellung OSC stehen muss. Wird nun die Steckspule des nunmehr schwingenden Oszillators im Grid-Dip-Meter in die Nähe der Spule eines zu untersuchenden Schwingkreises gebracht und dabei die Skala verdreht, dann ergibt sich eine Verringerung des Instrumentenausschlages (ein "Dip"), wenn die Frequenz des Grid-Dip-Meters mit der des Schwingkreises übereinstimmt. Wenn der Dip gefunden ist, dann ist bei loserer Kopplung die Frequenz geringfügig nachzudrehen und abzulesen. Damit ist dann die Resonanzfrequenz des zu untersuchenden Kreises gefunden.

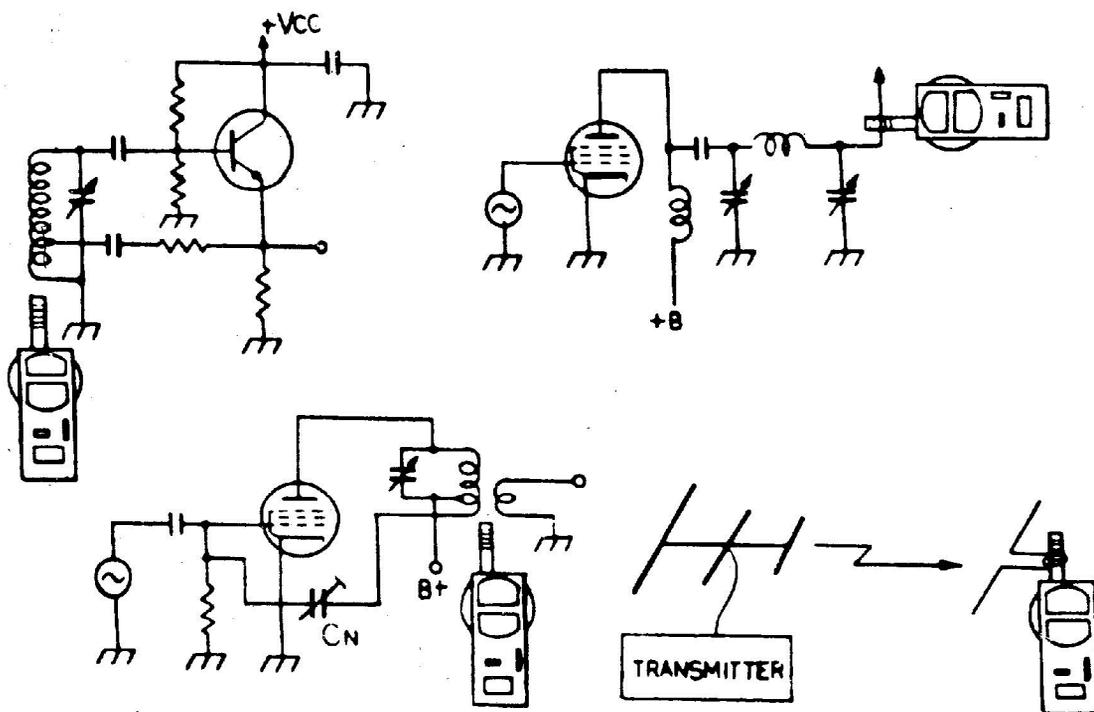
Im nachfolgenden Bild sind drei verschiedene Möglichkeiten zur Ankopplung an einen Schwingkreis gezeigt.



Es folgen zwei Möglichkeiten zur Ankopplung an eine Antenne, um deren Resonanzfrequenzen zu ermitteln, sowie die Möglichkeiten, die elektrische Länge von Koaxkabeln zu ermitteln. (Und aus dem Unterschied von elektrischer zu mechanischer Länge auch den Verkürzungsfaktor).

## 2. Als Absorptionsfrequenzmesser

Bei dieser Methode ist das Grid-Dip-Meter durch komplettes Zurückdrehen des Empfindlichkeitsreglers auszuschalten. Wird in diesem Zustand das Grid-Dip-Meter an einen Schwingkreis, der Schwingenergie liefert (also z. B. der Kreis eines schwingenden Oszillators oder eines eingeschalteten Senders) mit Hilfe der passenden Steckspule und richtiger Frequenzabstimmung angekoppelt, so wird die im Grid-Dip-Meter eingekoppelte Energie mit einer Diode gleichgerichtet und am Messwerk angezeigt. Die Stellung des Funktionsschiebeschalters ist hierbei ohne Belang. In den nachfolgenden Abbildungen wird zunächst die Ankopplung an einen Transistor-Oszillator gezeigt, dann die an einen Senderausgang. Links unten ist das Grid-Dip-Meter zur Einstellung der Neutralisation



einer Senderendstufe angekoppelt. Hierzu wird bei abgeschalteter Anodenspannung der Neutralisationstrimmer CN so verstellt, dass sich am Grid-Dip-Meter ein Minimum einstellt.

Wird an das Instrument eine Antenne wie rechts unten gezeigt angekoppelt, so ist es auch zur Untersuchung einer Sendeantenne als Feldstärkemessgerät geeignet.

### 3. Als Messender

In dieser Betriebsart wird das Grid-Dip-Meter im eingeschalteten Zustand mit dem Funktionsschalter auf OSC geschaltet oder moduliert mit dem Funktionsschalter auf Stellung MOD in die Nähe des Empfängereingangs gebracht. Bei passender Spule und richtig eingestellter Dipmeterskala kann die Empfängerskala überprüft werden. Auch kann der Empfänger mit dem Grid-Dip-Meter als Messender neu abgeglichen werden.

### 4. Als Empfänger

Wird das Grid-Dip-Meter durch Ausschalten zum Absorptionsfrequenzmesser, so kann es in dieser Betriebsart auch bei Anschluss eines Kristallkopfhörers an die Kopfhörerbuchse zum Abhören von amplitudenmodulierten Signalen verwendet werden, wobei die Empfindlichkeit der eines Detektorempfängers entspricht.

Die Kopfhörerbuchse ist übrigens auch zur Fernanzeige eines Signals (z. B. bei der Anwendung als Feldstärkemesser) zu benutzen:

Es kann dort auch ein separates  $100\mu\text{A}$ -Messwerk angeschlossen werden, wobei der Pluspol mit dem inneren Kontakt verbunden sein muss.

### 5. Als Quarzoszillator

An Stelle einer Steckspule kann auch ein Schwingquarz im FT 243-Halter mit einer Frequenz zwischen 1 MHz und 15 MHz (Grund-

wellenquarze) eingesteckt werden. Das Gerät muss eingeschaltet sein und durch Abstimmen der Skala wird ein am Instrument zu erkennendes stabiles Schwingen eingestellt.

Der Schiebeschalter muss auf OSC stehen, oder bei Bedarf auch zur Erzeugung einer stabilen modulierten Schwingung auf der Stellung MOD.

## 6. Als Tongenerator

Das Gerät wird als Grid-Dip-Meter mit der Spule E oder F im schwingenden Zustand betrieben, wobei die Skaleneinstellung unwichtig ist. An der Kopfhörerbuchse ist nun bei Funktionsschalterstellung MOD die 2 KHz-Hf-Spannung des eingebauten Doppel-T-Oszillators abnehmbar. Bei Anschluss eines Abschirmkabels ist die Seele an die Buchsenmitte zu legen.

## 7. Zur Kapazitätsmessung

Wird ein Kondensator mit genau bekanntem Wert mit einer zu messenden unbekanntem Spule zu einem Schwingkreis zusammengeschaltet und die Resonanzfrequenz mit dem Grid-Dip-Meter ermittelt, so kann die unbekannt Induktivität nach folgender Formel berechnet werden:

$$L = \frac{25,400}{C_{PF} (f_{MHz})^2} \mu H$$

Wird als Standardkondensator einer mit 100 pF verwendet, dann ergeben sich aus dem Frequenzbereich des Grid-Dip-Meters Spulenelemente zwischen  $113 \mu H$  und  $0,004 \mu H$ .

## 8. Zur Induktivitätsmessung

Andererseits kann bei bekannter Induktivität und unbekanntem Kondensator dessen Wert bei bekannter Resonanzfrequenz nach der gleichen Formel, errechnet werden:

$$C = \frac{25,400}{L_{\mu H}(f_{\text{MHz}})^2} \text{ pF}$$

Um als bekannte Induktivitäten gegebenenfalls auch die Steckspulen des Grid-Dip-Meters verwenden zu können, sind deren genaue Werte nachfolgend angegeben.

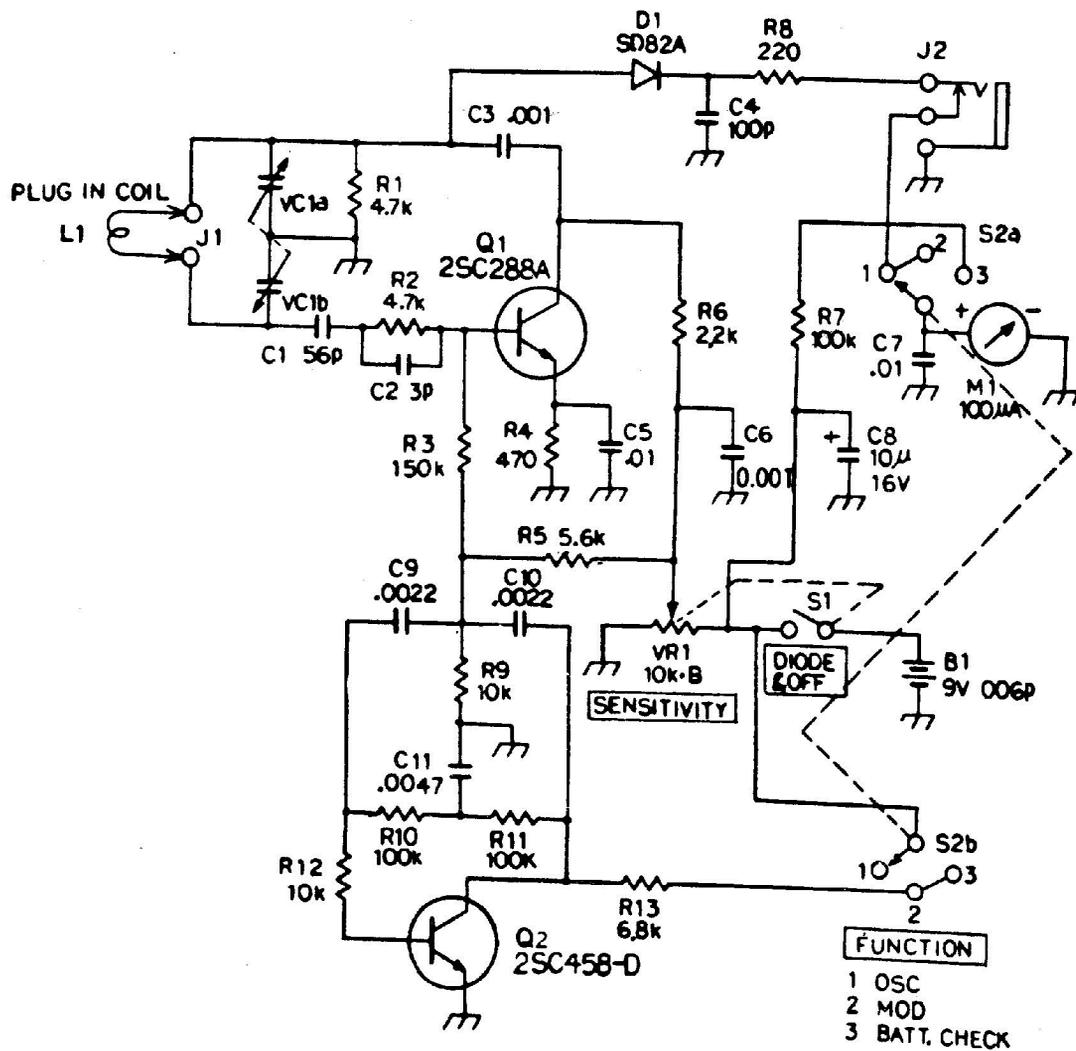
Band	A	B	C	D	E	F
$L_{\mu H}$	173 $\mu H$	37 $\mu H$	8.8 $\mu H$	1.2 $\mu H$	0.22 $\mu H$	0.047 $\mu H$

### Technische Daten

Frequenzbereich : 1 5-250 MHz in 6 Bereichen:

Band	Bereich	Farbe
A	1.5 ~ 4MHz	rot
B	3.3 ~ 8MHz	gelb/rot
C	6.8 ~ 18MHz	gelb
D	18 ~ 47MHz	gelb/grun
E	45 ~ 110MHz	blau
F	100 ~ 250MHz	Violett

Modulation	: ca. 2 KHz, Sinus
Stromversorgung	: 9 V-Transistorbatterie
Stromverbrauch	: max. 2mA
Halbleiter	: 2 Transistoren, 1 Diode
Grösse	: 17.5 x 6.5 x 5 cm
Gewicht	: ca. 500g



**MONACOR**

