

IMF-600A Series p. 1 of 2

多くの出力オプションとオートレンジ機能を備えた IMF-600はインピーダンスの測定と処理を必要とする用途に適しています。

キャパシタンス・インダクタンス・レジスタンス

- C-L-G-R
- 誘電損失
- インダクターの1/Q
- アナログ、デジタル、4-20mA出力
- 高精度
- 保護回路付
- 非常に幅広いレンジ
- アナログ、デジタル出力
- 4線シールド付ケルビンテスト端子
- ショート個所の特定に優れている
- オートレンジオプション
- 携帯ACパワーバックアップオプション



Model IMF 600-A Impedance Meter

説明

IMF-600Aはコストパフォーマンスの良いマニュアル・オートレンジのデジタルインピーダンスメータで、テストあるいは測定における簡易DMM（デジタルマルチメータ）を補完する必携で最適な計測器です。低抵抗計測機能とケルビンリードを備えたIMF-600AはPC基板のショート個所を特定するための貴重なツールです。

IMF-600Aは魅力的な多くの機能を持つ有用な計器です。姉妹品のリミット・コンバータ・モデルLC-603を併用すると全ての機能が選択でき、検査、仕分け、品質管理、部品選別等々をGO/NO GO原理（合否判定検査）で行えます。

全ての機能の自動測定は自動的に3 1/2デジタルのディスプレイに表示されます。調整あるいはマニュアルの操作は必要ありません。

アナログ及びデジタルの出力をコンバータその他とのインターフェイスとして使用する事もできます。

4線シールド付ケルビンテスト端子 - ショート個所の特定は、接点やワイヤーの

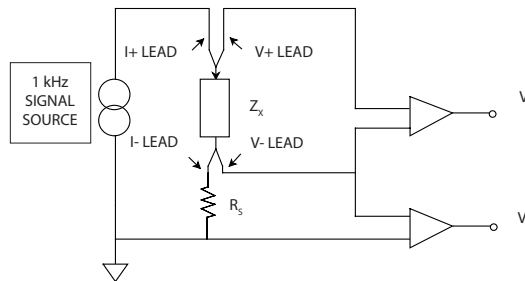
抵抗など極めて低いインピーダンスも確実に測定でき、PC基板のショート回路の発見が容易になります。

動作原理

未知の要素Xのインピーダンス Z_x は次の様に定義されます。

$$Z_x = V_x / I_x$$

V_x は未知の要素に加わる電圧で、 I_x は未知の要素に流れる電流です。概念図に示す様に IMF-600Aはこの定義式に基づき次の様な測定



と計算をします。正弦波発生器からの電流 I_x が未知の要素 Z_x とそれに直列に接続されている標準抵抗 R_s に流れます。二つのAC結合差分アンプが未知の要素と抵抗に加わるそれぞれの電圧 V_x と V_t を測定します。その後インピーダンス Z_x は次の様に計算されます。

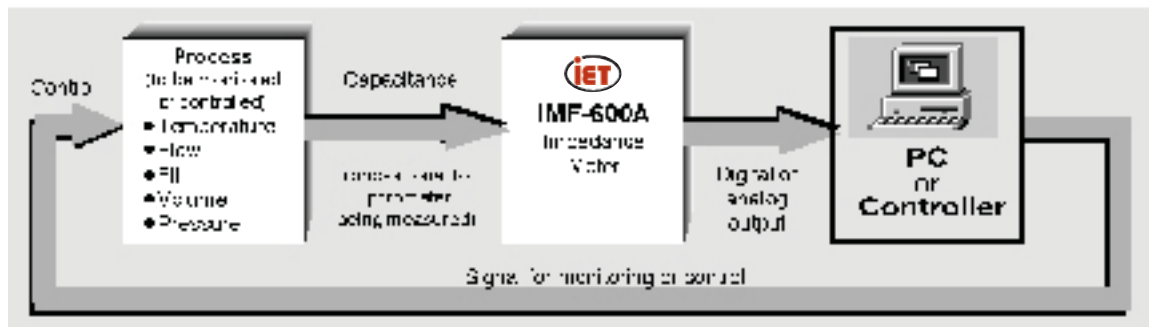
$$Z_x = V_x / I_x$$

$$Z_x = R_s \cdot V_x / V_t$$

純粋なレジスタンスとコンダクタンスを除いて、 Z_x は実部と虚部の成分を持つ複素数として計算されます。測定される電圧、例えば V_x は、テスト信号に対し同相・0°と直交・90°の成分に分けられます。これらは複素数で表現されるインピーダンスの実部と虚部として使われます。例えば、純粋のレジスタンスは同相の成分しかありませんが、一方、理想的なキャパシターは虚部の信号成分のみとなります。

プロセスコントロールでの応用

流量や充填処理、あるいはその他多くの同様な製造工程では、コントロールされるパラメータは多くの場合キャパシタンスに比例するので、それを利用して自動コントロールで行われています。



IMF-600A Series

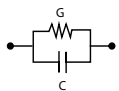
p. 2 of 2

一般仕様

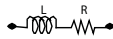
Cレンジ	1*	2	3	4	5	6	7	8
フルスケール	200 pF	2 nF	20 nF	200 nF	2 μF	20 μF	200 μF	2000 μF ¹
分解能	0.1 pF	1 pF	10 pF	100 pF	1 nF	0.01 μF	0.1 μF	1 μF
テスト信号	1.0 Vrms		100 mVrms					10 mVrms
精度 ⁴	±(0.25% + 1 LSD + 0.5% G reading)		±(0.25% + 1 LSD + 0.5% Greading)				±(0.25% + 1 LSD + 0.2% Greading)	±(5% + 1 LSD + 1% G reading)
Gレンジ	1	2	3	4	5	6	7	8
フルスケール	2 μS	20 μS	200 μS	2 mS	20 mS	200 mS	2000 mS	20 S
分解能	0.001 μS	0.01 μS	0.1 μS	1 μS	10 μS	0.1 mS	1 mS	10 mS
テスト信号	1.0 Vrms		100 mVrms					10 mVrms
精度 ⁴	±(0.25% + 1 LSD + 0.5% C reading)		±(0.25% + 1 LSD + 0.5% Creading)				±(0.25% + 1 LSD + 0.2% Creading)	±(5% + 1 LSD + 1% Creading)
Lレンジ	1**	2	3	4	5	6	7	8
フルスケール	200 μH	2 mH	20 mH	200 mH	2 H	20 H	200 H	200 H
分解能	0.1 μH	1 μH	10 μH	0.1 mH	1 mH	10 mH	0.1 H	0.1 H
テスト信号	100 mA	10 mA	1 mA	100 μA	10 μA		1 μA	
精度 ⁴	±(0.25% + 1 LSD + 0.5% R reading)		±(0.25% + 1 LSD + 0.5% Rreading)				±(0.25% + 1 LSD + 0.5% Rreading)	
Rレンジ	1	2	3	4	5	6	7	8
フルスケール	2 Ω	20 Ω	200 Ω	2 kΩ	20 kΩ	200 kΩ	2 MΩ	2 MΩ ²
分解能	1 mΩ	10 mΩ	0.1 Ω	1 Ω	10 Ω	100 Ω	1 kΩ	1 kΩ
テスト信号	100 mA	10 mA	1 mA	100 μA	10 μA		1 μA	
精度 ⁴	±(0.25% + 1 LSD + 0.5% L reading)		±(0.25% + 1 LSD + 0.5% Lreading)				±(0.25% + 1 LSD + 0.5% Lreading)	
Dレンジ	1	2	3	4	5	6	7	8
フルスケール	1.999 ³							
分解能	0.001							
精度 ⁴	±(1% + 0.002) for L or C > 200 counts ±(2% + 0.01) for L or C 50 to 199 counts							±(5% + 0.01)

Impedance Models:

Parallel for C and G:



Series for L and R:



テスト条件

1. After correction for test lead zero reading.
2. After 10 minute warm up.
3. Between 15°C and 35°C.

テスト周波数 1 kHz ±1%.

測定レート 2.5 measurements per second.

アナログ出力 : Impedance quantity and dissipation D are simultaneously available at the rear panel, scaled at 1 V/1000 counts; accuracy: ±(0.25% of display + 1 mV).

デジタル出力 (オプショ) 3-1/2 digit, BCD, for data and 3 bits for range; TTL, positive true.

電流出力 (オプショ) 4-20 mA corresponding to 0-2000 counts of display.

入力保護 : Diode and resistor discharge network.

外部DCバイアス Up to 100 V, floating, may be applied across a capacitive component through screw terminals on the rear panel terminal strip; 0.1 A maximum.

電源 : 105-125 V or 210-250 V, 50-60 Hz; 5 W.

校正間隔 12 months.

大きさ 21.6 cm W x 11.4 cm H x 30.5 cm D (8.5" x 4.5" x 12.0")

重さ 6.8 kg (15 lb).

注

* HSCオプション 高感度キャパシタンスレンジオプション 20 pF full scale; 0.01 pF resolution; 1.0 Vrms test signal; accuracy⁴ ±(0.25% + 0.3 pF).

** HSL オプション 高感度インダクタンスレンジオプション 20 μH full scale; 0.01 μH resolution; 100 mA test signal; accuracy⁴ ±(0.25% + 0.5 μH).

1. キャパシタンス Higher capacitance (>200 μF) may be measured on the inductance function by the following conversion: Series model capacitance $C = 2.533 \times 10^{-8} / L$.

2. レジスタンス Higher resistance (>2 MΩ) may be measured on the conductance function Range 1: R (in ohms) = $1/G$ (in siemens).

3. 損失率 (D or 1/Q): Obtain D values by pressing D button. Values greater than 1.999 may be computed as follows:

$$D = G/2\pi f c = 1.592 G/C'$$

$$Q = 2\pi f L/R = 0.628 L/R'$$

where G, C', L, and R' are in counts on the same range.

4. 精度 After correction for test lead zero reading; 15°C - 35°C; C, L, G, or R readings are in absolute counts; ignore decimal point.

オーダー情報

IMF-600A-110 Digital Impedance Meter; 110 Vac operation
 IMF-600A-220 Digital Impedance Meter; 220 Vac operation
 IMF-600AR Autoranging Digital Impedance Meter
 -HSC Option High Sensitivity Capacitance (20 pF Range)
 -HSL Option High sensitivity inductance (20 μH Range)
 -DO Option Digital output of reading and range
 -I Option Current output (4-20 mA corresponding to 0-2000

counts of display)
 LC-603 Single Channel Digital Limits Comparator (Requires DO option; may be cascaded)
 BP-511 Portable ac Source, 115 V, 60 Hz, 300 W (see p. 48)



IET LABS, INC. in the GenRad Tradition
 534 Main Street, Westbury, NY 11590

www.ietlabs.com
 TEL: (516) 334-5959 • (800) 899-8438 • FAX: (516) 334-5988