



[www.sistest.com.br/metcal](http://www.sistest.com.br/metcal)

## Carta de Dados / Relatório de Calibração FLUKE Met-Cal ©

Tomando como exemplo, uma carta de dados de um multímetro digital, podemos encontrar as seguintes situações de relatório:

### 1) Análise visual de uma determinada função ou situação:

Ex.: Verificar se o display esta com todos os segmentos funcionando.

1	DISPLAY TEST			
1	Result of Operator Evaluation		PASS	

### 2) Teste com erro aceitável :

Ex.: Teste de Tensão AC na escala de 400 mV, com aplicação no calibrador de 350,0 mV @ 1kHz, (com erro máximo de 130 microvolts). No Multímetro em Teste (UUT) foi encontrado (lido) um valor de 349,3 mV ; com um erro, portanto, em relação ao Calibrador, de 700 microvolts. Como a tolerância máxima do Multímetro é de 3,9 mV, estamos com o erro dentro do especificado, em 18% do máximo aceitável (  $0,7 / 3,9 = 0,18$  ou 18% ).

AC VOLTAGE TESTS				
400mV Range				
10	350.0mV @ 1kHz	349.3	-700uV	18
	SYSTEM TOL:130uV	TEST TOL:3.9mV		

### 3) Razão de Incerteza de Teste - TUR:

A Razão de Incerteza de Teste (TUR.) é obtida em cada teste, pela divisão entre a tolerância do Equipamento em Teste pela tolerância do Calibrador. No exemplo acima é de  $3,9 \text{ mV} / 130 \text{ uV} = 30$ . Ou seja, neste teste, o Calibrador é trinta vezes melhor que o equipamento que ele esta verificando.

Quando a TUR. for menor do que quatro, conforme o exemplo abaixo, aparece uma observação informando o valor calculado para aquele teste (  $7\text{nF} / 1,893\text{nF} = 3,7$  ). Isto significa que todos os testes que não tiverem indicação da TUR., estão obrigatoriamente na categoria de TUR maior do que quatro.

CAPACITANCE TESTS				
0.500uF Range				
50	0.470uF	0.469	-1nF	14
	SYSTEM TOL:1.893nF	TEST TOL:7nF	TUR: 3.7	

### 4) Resultado Marginal:

Quando o erro em percentual da tolerância máxima (% of TOL), for maior que 70%, aparece um aviso de "MARGINAL", indicando que o resultado obtido, apesar de ainda estar dentro da tolerância máxima, encontra-se próximo do valor máximo aceitável.

DC VOLTAGE TESTS				
4V Range				
61	3.500V	3.504	4mV	80
	SYSTEM TOL:190uV	TEST TOL:5mV		MARGINAL