

Medição da condutividade

TAND220A



Instrumento portátil ,leve e autónomo

Em conformidade com a nova norma IEC61620

Vasta gama de volumes de condutividade: 0,01 pS/m a 20'000 pS/m

amperis

www.amperis.com

Amperis Products, S.L. C/Barbeito María, 14 27003, Lugo, Galiza, Espanha

Contacto: Telefone: +34 982 209 920

Email: info@amperis.com

O instrumento de medição do tipo TAND220A cumpre a nova norma IEC 61620 chamada norma de baixa amplitude, baixa amplitude e permite uma medição precisa da condutividade do volume e da permissividade relativa. A medição da condutividade de volume entre 0,01 pS/m e 20.000 pS/m permite utilizar este instrumento para a avaliação da qualidade de líquidos de alta resistência, mesmo à temperatura ambiente. O TAND220A funciona a níveis de baixa tensão e corrente e não representa qualquer perigo para os seus operadores.

CARACTERÍSTICAS

- Medição precisa e rápida da condutividade de volume de 10⁻¹⁴ a 10⁻⁸ S/m e da permissividade relativa até 5.
- Determinação do factor de dissipação em frequências de potência até aos valores de 10⁻⁶.
- Determinação da constante de tempo de descarga das cargas de volume eléctrico produzidas por efeitos triboeléctricos.
- Saídas opcionais para registo contínuo dos valores medidos.
- Instrumento portátil, leve e autónomo.
- Célula compacta, fácil de usar, fácil de limpar.

SOLICITA

- Teste e documentação da condutividade (ou resistividade) de líquidos altamente isolantes utilizados em equipamento eléctrico, tais como transformadores, buchas, cabos, condensadores e outros equipamentos de alta tensão.
- Controlo da qualidade do isolamento de líquidos durante o fabrico de equipamento eléctrico.
- Controlo da qualidade do isolamento líquido para decisões de manutenção.
- Monitorização da qualidade do isolamento líquido para aviso objectivo de falha.
- Detecção da pureza iónica de líquidos de alta resistência: testes durante a síntese de líquidos, controlo de pureza de produtos químicos e óleos minerais ou orgânicos, estudos de envelhecimento e degradação.

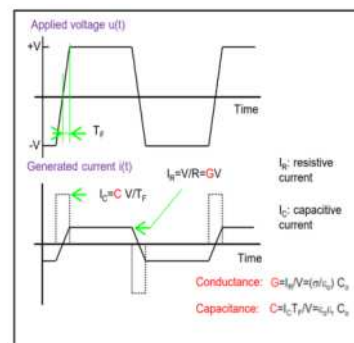
MÉTODO DE MEDIÇÃO

O líquido na célula de ensaio é excitado com baixa amplitude alternada (30 V) e baixa frequência (0,5 Hz) tensão de onda quadrada sem qualquer componente DC (ver figura).

Ao medir a corrente através do líquido, a capacidade C e a condutância G podem ser e os valores da permissividade relativa ϵ_r e da condutividade de volume são dados de acordo com as seguintes equações

$$\sigma = \epsilon_0 G / C_0$$

$$\epsilon_r = C / \epsilon_0 C_0$$



Princípio de funcionamento utilizando o método da onda quadrada alternada.

O factor de dissipação derivado $\tan \delta$ para uma dada frequência f pode ser determinado seguinte equação:

$$\tan \delta = G / 2\pi f C = \sigma / 2\pi f \epsilon_0 \epsilon_r$$

Para a determinação da condutividade ou bronzeado, o método onda quadrada é de longe mais sensível do que o método clássico ponte. Permite a determinação de valores de condutividade até 0,01 pS/m respectivamente valores de bronzeado até 1E-6 (a 50 Hz). Esta alta sensibilidade permite uma das medições mais sensíveis de condutividade e bronzeamento; a baixas temperaturas e, portanto, a caracterização de líquidos à temperatura ambiente, a temperatura pode ser realizada com confiança.

CÉLULA DE TESTE

CÉLULA DE TESTE

A aplicação de uma tensão de excitação de onda quadrada com uma amplitude baixa apenas ± 30 V permite o desenvolvimento de uma célula de teste com um desenho simples, fácil de usar e limpar.

A célula de teste compacta é constituída apenas por duas partes, um recipiente e uma parte activa. Dois eléctrodos coaxiais (aço inoxidável) são fixados sobre uma tampa (também feita de aço inoxidável). Esta tampa também suporta dois conectores BNC acoplados aos dois eléctrodos. Os eléctrodos têm uma superfície limpa e polida. O recipiente e a parte activa podem ser limpos de acordo com os procedimentos descritos no Anexo A. Não é possível ou necessário desmontar a parte activa para a limpar. O site

A quantidade de líquido necessária para um teste é de aproximadamente 210 ml. No endereço seguinte atingir esta quantidade, encher o líquido a ser testado até 23 mm do bordo superior do recipiente.

A temperatura do líquido em teste pode ser determinada através da inserção do termómetro electrónico na célula através do orifício na tampa (incluído).



- Óleo novo (qualidade de laboratório).....0,05pS/m
- Óleo novo (qualidade industrial)..... 0,05...0,1pS/m
- Óleo leve usado em bom estado..... 0,1...1,0pS/m
- Óleo médio usado em condições aceitáveis..... 1,0...5,0pS/m
- Óleo muito desgastado e em mau estado>5,0pS/m

ESPECIFICAÇÕES

Instrumento electrónico de medição

Gama de medição de condutividade	10-14... 2x10-8 S/m em quatro gamas
Incerteza das medições de condutividade	±1 dígito ±1% do valor indicado
Resolução de medições de condutividade	10-14 S/m para condutividades até 19,99 pS/m 10-13 S/m para condutividades até 199,9 pS/m 10-12 S/m para condutividades até 1,999 nS/m 10-11 S/m para condutividades até 19,99 nS/m
Resolução das medições de permissividade	0,001 para autorizações relativas até 1,999 0,01 para licenças relativas das 2,00 às 5,00
Incerteza das medições de permissividade	±1 dígito ±0,2% do valor indicado
Calibração da célula de teste	Ajuste simples no local para células de teste de 50 a 70 pF
Medição da frequência de ressonância	0,5Hz
Amplitude da medição	Onda quadrada ±30 V sem parte DC
Saídas analógicas	2 V para 0 a 100
Gama de voltagem de saída analógicas	0 ... 2 V para 0 ... 100% da gama seleccionada, à prova de curto-circuito
Peso	2,6kg
Tamanho (largura x profundidade x altura em mm)	260x283x115
Fornecimento de energia de campo	Seis pilhas alcalinas AA para várias horas de funcionamento
Fornecimento de energia no laboratório	adaptador universal de 100 ... 240 Vac 50/60 Hz fornecendo 6VDC
Temperatura (utilização)	0 ... 35°C
Temperatura (stock)	-10 ... 50°C
Pressão	70 ... 106 kPa
Humidade	5 ... 80% não-condensação
Aceleração	<2g

Célula de teste

Quantidade de líquido necessária	210 ml
Capacidade de vácuo	60 pF
Desvio de capacidade em função da temperatura	< 50 ppm/°C
Lacuna do eléctrodo	1,5 mm
Hardware	aço anti-ferrugem
Ligação eléctrica	duas tomadas padrão 50Ω BNC plug
Medição de temperatura	termómetro de vidro ou termómetro electrónico
Peso	1,2 kg
Tamanho (altura x diâmetro em mm)	125 x 82

Acessórios opcionais



Z1 - Condutor

O instrumento aquece e mantém a temperatura das amostras a uma temperatura de $90^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$ para efectuar a medição de acordo com a norma IEC.



Z2 - Célula de fluxo

O tanque para medição contínua de curto tempo delta é um circuito de óleo como o de um tratamento de óleo vegetal. A sonda para medição contínua é instalada na saída de um circuito de óleo após a bomba. Uma certa quantidade de óleo passará através da sonda para a medição do delta bronzado.