

## Megôhmetro Digital de 12kV

### Funções:

- Maior flexibilidade para testar máquinas de alta tensão, se comparado aos instrumentos comuns com tensão de medição de 5/10kV.
- A alta corrente de curto aumenta a velocidade de medição de cargas de capacitância, diminuindo os tempos de carga.
- As amplas medições de resistência de isolamento permitem que as tendências de boa isolamento sejam monitoradas.
- O instrumento está de acordo com o padrão IEC 61010-1 CAT IV 600V, ideal para o nível de proteção exigido em indústrias.
- Aviso de circuito vivo através de mensagem no display e sinal sonoro.
- Descarga automática após a medição com a monitoração da tensão.

### Características:

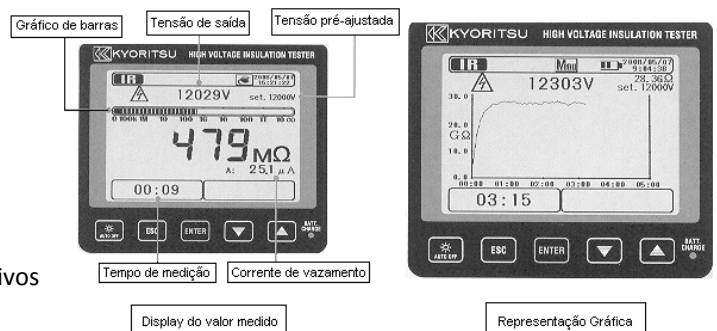
- Tensão de até 12kV, resistência de até 35T $\Omega$ , corrente de curto-circuito de até 5mA.
- Controlado por microprocessador com funções de diagnóstico.
- Adequado para analisar as características de isolamento de cabos, transformadores, motores, geradores, interruptores de alta pressão, instalações elétricas, etc.
- 6 faixas: 500V, 1000V, 2500V, 5000V, 10000V, 12000V. Ajuste fino da tensão em cada faixa.
- Alimentado por bateria recarregável (com carregador embutido) ou cabo AC.
- Memória interna capaz de armazenar até 43000 dados.
- Design robusto para uso de campo com IP64 (com a tampa fechada).

### Padrões aplicáveis

- IEC 61010-1 CAT IV 600V Grau de poluição 2
- IEC 61010-031
- IEC 61326
- IEC 60529 (IP64) (com a tampa fechada)

### Amplio display gráfico (5,7 polegadas, 320 x 240 pontos):

- Representação gráfica da resistência de isolamento e corrente de vazamento pelo tempo no amplo display com gráfico de barras e retroiluminação.
- Função de memória: capacidade de armazenar até 43000 dados em 32 arquivos; função de registro de até 90 minutos com intervalo de amostragem de 1 segundo; função de impressão que permite o registro da tela do display em arquivos BMP.
- Função de filtro útil para medições de resistência de isolamento que são instáveis e difíceis de ler. Nesses casos, este instrumento oferece 3 tipos de filtro.
- Medição de corrente de vazamento e de capacitância: durante as medições de resistência de isolamento, a corrente de vazamento também é exibida no display. A capacitância do objeto em teste também é apresentada após os testes de resistência de isolamento.
- Medições de tensão e frequência: medições de tensão de 30 a 600V AC/DC e medições de frequência de 45 a 65Hz.



**Medições de diagnóstico:**

• **Medição de PI (Índice de Polarização)**

Este teste de diagnóstico reconhece o fato de que a “boa” isolação mostrará gradualmente o crescimento da resistência de isolação depois de a tensão de teste ser aplicada. A resistência de isolação é medida em dois tempos diferentes: normalmente em 1 minuto e em 10 minutos (há outras possibilidades de ajuste do tempo). Então o instrumento divide a leitura posterior pela leitura anterior, obtendo o resultado conhecido como Índice de Polarização (PI). PI é dependente da forma de isolação, influenciada pela umidade e não precisa de correção de temperatura.

$$\text{Índice de Polarização} = \frac{\text{TEMPO 2} \text{ Valor de resistência de isolação } 3 - 10 \text{ minutos após o início de medição}}{\text{TEMPO 1} \text{ Valor de resistência de isolação } 30 \text{ segundos a } 1 \text{ minuto após o início de medição}}$$

<b>PI</b>	4,0 ou mais	4,0 ~ 2,0	2,0 ~ 1,0	1,0 ou menos
<b>Critério</b>	Melhor	Bom	Aviso	Ruim

• **Medição DAR (Proporção de Absorção Dielétrica)**

Este é um teste de diagnóstico similar ao índice de polarização, mas DAR utiliza a proporção da resistência de isolação medida entre 30 segundos e 1 minuto (há outras possibilidades de ajuste de tempo) em vez de 1 minuto a 10 minutos, tipicamente utilizado em PI. As medições DAR são úteis, por exemplo, quando PI for 2 ou menos mesmo para novos objetos em teste. Nesses casos, o valor mínimo DAR de 1,25 é necessário.

$$\text{DAR} = \frac{\text{TEMPO 2} \text{ Valor da resistência de isolação } 30 \text{ segundos a } 1 \text{ minuto após o início da medição}}{\text{TEMPO 1} \text{ Valor da resistência de isolação } 15 \text{ a } 30 \text{ segundos após o início da medição}}$$

<b>DAR</b>	1,4 ou mais	1,25 ~ 1,0	1,0 ou menos
<b>Critério</b>	Melhor	Bom	Ruim

• **Medição DD (Descarga Dielétrica)**

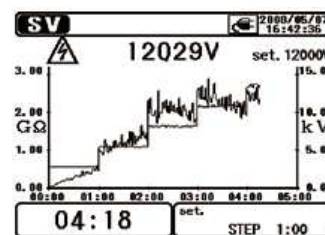
Este método é utilizado geralmente para diagnosticar as isolações multi-layer, que necessitam de instrumento para medir a corrente de descarga e a capacitância do objeto em teste 1 minuto após a remoção da tensão de medição. É um teste de diagnóstico de isolação muito bom que capta a deterioração e outros problemas nas isolações múltiplas.

$$\text{DD} = \frac{\text{Valor atual } 1 \text{ minuto após a finalização da medição (mA)}}{\text{Valor da tensão quando uma medição é finalizada} \times \text{Capacitância (F)}}$$

<b>DD</b>	2,0 ou menos	2,0 ~ 4,0	4,0 ~ 7,0	7,0 ou mais
<b>Critério</b>	Bom	Aviso	Pobre	Muito Pobre

• **Medição SV (Tensão por Passo)**

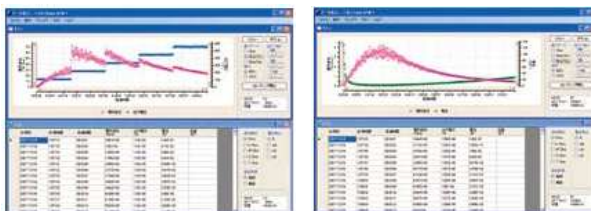
Este é um teste baseado no princípio de que uma isolação ideal produzirá leituras idênticas em todas as tensões, enquanto uma isolação sob estresse mostrará valores inferiores em tensões mais altas. Durante o teste, a tensão aplicada aumenta em passos a uma certa tensão realizando medições sucessivas. A degradação da isolação poderá ser duvidosa quando as resistências de isolação se tornarem mais baixas em tensões aplicadas mais altas.



**Comunicação de dados:**

O software de aplicação e o adaptador USB estão inclusos como acessórios. O software permite:

- Realização de download dos dados armazenados para um computador.
- Transferência de dados para um computador apresentação em tempo real.
- Análise dos dados armazenados.
- Ajuste do instrumento via computador.



Por que a medição de isolação é necessária?

Todos os condutores vivos de aplicações e instalações elétricas devem ser isolados para evitar choques elétricos causados por contato indevido, combustões causadas por curtos-circuitos e danos ao instrumento. Além disso, uma baixa resistência de isolamento na instalação causará corrente de fuga, causando desperdício de energia que pode aumentar os custos gerados pela instalação.

A resistência de isolamento deve ser verificada aplicando, nas instalações, tensões superiores à sua tensão normal de operação, já que a resistência de isolamento tende a diminuir na presença de tensões mais elevadas.

Os megôhmetros da Kyoritsu, distribuídos pela Homis, fornecem medições em altos níveis de tensão de teste.

O teste periódico também é importante para garantir que a isolamento das instalações ou aplicações não seja deteriorada. Problemas externos e fatores mecânicos como desgaste ou danificações podem diminuir a resistência de isolamento. Testes regulares e registros de dados podem detectar possíveis falhas na isolamento.

#### Valores mínimos da resistência de isolamento – pelo padrão IEC 60364-6-61

Tensão nominal do circuito (V)	Tensão de teste (V DC)	Resistência de isolamento (MΩ)
Tensão extra-baixa de segurança e tensão extra-baixa funcional, quando o circuito é fornecido de um transformador seguro isolante	250	≥ 0,25
Até 500V inclusos com exceção dos casos acima	500	≥ 0,5
Acima de 500V	1000	≥ 1,0

### ESPECIFICAÇÕES

Resistência de isolamento						
Tensão	500V	1000V	2500V	5000V	10000V	12000V
Valor máximo de medição	500GΩ	1TΩ	2,5TΩ	5TΩ	35TΩ	
Precisão	400k ~ 50GΩ ±5%rdg ±3dgt * precisão não garantida para ajuste de 250V ou menos	800k ~ 100GΩ ±5%rdg ±3dgt	2M ~ 250GΩ ±5%rdg ±3dgt	4M ~ 500GΩ ±5%rdg ±3dgt	8M ~ 1TΩ ±5%rdg ±3dgt	
	50G ~ 500GΩ ±20%rdg * precisão não garantida para ajuste de 250V ou menos	100G ~ 1TΩ ±20%rdg	250G ~ 2,5TΩ ±20%rdg	500G ~ 5TΩ ±20%rdg	1T ~ 10TΩ ±20%rdg 10T ~ 35TΩ Os valores são apresentados, mas a precisão não é garantida	
Corrente de curto-circuito	Máximo de 5mA					
Resistor de carga para tensão de saída	0,5MΩ ou mais	1MΩ ou mais	2,5MΩ ou mais	5MΩ ou mais	20MΩ ou mais	24MΩ ou mais
Tensão de saída						
Tensão	500V	1000V	2500V	5000V	10000V	12000V
Precisão do monitor	± 10% ± 20V	± 10% ± 20V	± 10% ± 20V	± 10% ± 20V	± 10% ± 20V	± 10% ± 20V
Precisão de saída	0 ~ + 20%	0 ~ + 10%	0 ~ + 10%	0 ~ + 10%	-5 ~ +5%	-5 ~ +5%
Faixa selecionável	50 ~ 600V (em passos de 5V)	610 ~ 1200V (em passos de 10V)	1225 ~ 3000V (em passos de 25V)	3050 ~ 6000V (em passos de 50V)	6100~10000 V (em passos de 100V)	10100~12000 V (em passos de 100V)
Medição de tensão						
Faixa de medição	V DC: ± 30 ~ ± 600V; V AC: 30 ~ 600V (50 / 60Hz)					
Precisão	± 2% rdg ± 3 dgt					
Medição de corrente						
Faixa de medição	0,00nA ~ 2,40mA (dependendo da resistência de isolamento)					
Precisão	± 5% rdg ± 5 dgt					

**HOMIS Controle e Instrumentação Ltda**  
Rua Herval, 1374 - Belenzinho - CEP 03062-000 - São Paulo - SP

Fone: (11) 2799.7999 Fax: (11) 2799.7990

E-mail: homis@homis.com.br

<b>Medição de capacitância</b>		
Faixa de medição	5,0nF ~ 50,0µF	5,0nF ~ 1,0µF (faixa do display: 5,0nF ~ 50,0µF)
Precisão	± 5% rdg ± 5 dgt	
<b>Geral</b>		
Tensão máxima suportável	8770V AC (entre terminal linear e invólucro) por 5 segundos (50/60Hz) 6880V AC (entre terminal de medição e invólucro) por 5 segundos (50/60Hz) 2330V (entre o conector de alimentação e o invólucro) por 5 segundos (50/60Hz)	
Temperatura de operação	-10°C ~ 50°C (com fonte de alimentação externa) / 0°C ~ 40°C (com baterias)	
Umidade de operação	85% RH ou menos sem condensação	
Temperatura de armazenamento	-20°C ~ 60°C	
Umidade de armazenamento	75% RH ou menos	
Padrões de segurança	IEC 61010-1 CAT IV 600V Grau de poluição 2 IEC 61010-031 IEC 61326 IEC 60529 (IP64) (com a tampa fechada)	
Alimentação	Bateria recarregável de 12V / tempo de carga: aproximadamente 8 horas Adaptador AC (100V ~ 240V, 50/60Hz) Tempo de medição contínua: aproximadamente 4 horas (uma carga de 100MΩ na resistência de isolamento de 12000V) aproximadamente 2 horas (consumo máximo de corrente na faixa enquanto as correntes estimadas são mantidas)	
Dimensão / Peso	330 x 410 x 180mm / Aproximadamente 9kg (com bateria) * instrumento e invólucro	

### ACESSÓRIOS INCLUSOS

Ponta de prova 7226  
Ponta de prova com grampo jacaré 7227  
Cabo de terra 7224  
Cabo de proteção 7225  
Cabo de alimentação 7170  
Extensão 8029  
Adaptador USB + Software 8212-USB-W  
Manual de Instruções

### INFORMAÇÕES






Cat. N°	Modelo	Marca	Descrição
H104-313	3128	Homis	Megôhmetro Digital de 12K

**HOMIS Controle e Instrumentação Ltda**  
Rua Herval, 1374 - Belenzinho - CEP 03062-000 - São Paulo - SP

Fone: (11) 2799.7999 Fax: (11) 2799.7990

E-mail: [homis@homis.com.br](mailto:homis@homis.com.br)

GUIA DE SELEÇÃO:

Modelo	3121	3122	3123	3124	3125	3126	3128
Aparência							
Faixa	1 faixa	1 faixa	2 faixas	2 faixas	4 faixas	4 faixas	6 faixas
Tensão nominal (máximo valor de escala eficaz)	2500V (2 / 100GΩ)	5000V (5 / 200GΩ)	5000V (5 / 200GΩ) 10.000V (10 / 400GΩ)	1k ~ 10kV (100GΩ) 1000V (100MΩ)	500V (999MΩ) 1000V (1,99GΩ) 2500V (99,9GΩ) 5000V (1TΩ)	500V (999MΩ) 1000V (1,99GΩ) 2500V (99,9GΩ) 5000V (1TΩ)	500V (500GΩ) 1000V (1TΩ) 2500V (2,5TΩ) 5000V (5TΩ) 10.000V (35TΩ) 12.000V (35TΩ)
Faixas de medição eficazes	0,1 ~ 50GΩ	0,2 ~ 100GΩ	0,2 ~ 100GΩ (5000V) 0,4 ~ 200GΩ (10.000V)	0,05 ~ 50GΩ (1k ~ 10kV) 1 ~ 100MΩ (1000V)	0 ~ 999MΩ (500V) 0 ~ 1,99GΩ (1000V) 0 ~ 99,9GΩ (2500V) 0 ~ 1TΩ (5000V)	0 ~ 999MΩ (500V) 0 ~ 1,99GΩ (1000V) 0 ~ 99,9GΩ (2500V) 0 ~ 1TΩ (5000V)	400 ~ 500GΩ (500V) 800k ~ 1TΩ (1000V) 2M ~ 2,5TΩ (2500V) 4M ~ 5TΩ (5000V) 8M ~ 35TΩ (10.000V) 8M ~ 35TΩ (12.000V)
Faixa de tensão AC	-	-	-	-	30 ~ 600V AC / DC	30 ~ 600V AC / DC	30 ~ 600V AC / DC
Corrente	-	-	-	-	-	-	0,0nA ~ 2,40mA
Capacitância	-	-	-	-	-	-	5,0nF ~ 5,0μF
Alimentação	R6P (AA) x 8	R6P (AA) x 8	R6P (AA) x 8	Bateria recarregável Ni-Cd (1,2V) x 8	LR14 (12V DC) x 8	LR14 (12V DC) x 8	Bateria recarregável (12V)
Dimensões (A x L x P)mm	200 x 140 x 80	200 x 140 x 80	200 x 140 x 80	200 x 140 x 80	205 x 152 x 94	205 x 152 x 94	330 x 410 x 180 (instrumento e invólucro robusto)
Peso (aproximadamente)	1000g	1000g	1000g	1500g	1800g	1800g	9000g

**HOMIS Controle e Instrumentação Ltda**  
**Rua Herval, 1374 - Belenzinho - CEP 03062-000 - São Paulo - SP**

**Fone: (11) 2799.7999 Fax: (11) 2799.7990**

**E-mail: homis@homis.com.br**