

GMG Service

Comércio e Serviços de Manut. e Reparo de Equip. Ltda.
Rua Pirambóia, 33, Jardim Stella, CEP: 09185-410.
Santo André – SP – Brasil.
Fone: 0xx-11-3969-5617 / 3969-5618.



PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE UM MEDIDOR DE VAZÃO

Objetivo: Proporcionar aos clientes **GMG SERVICE** uma forma simples e funcional para efetuar teste prático de verificação da integridade de medidores de vazão aplicada ao tubo medidor eletromagnético. Destacamos que o equipamento deve necessariamente estar descontaminado, limpo, seco e fora de operação. Este teste também se aplica apenas ao tubo medidor. Ressaltamos que se a montagem da eletrônica estiver integral, a mesma deve ser necessariamente removida para evitar danos aos componentes eletrônicos.

Equipamentos Utilizados

1. Multímetro Analógico ou Digital
2. Megômetro

Aplicando Medições com o Multímetro

Teste de Continuidade

1 – Sempre antes de iniciar qualquer teste de continuidade, devemos testar o equipamento. Portanto selecione corretamente a função no multímetro. Encoste uma ponta de prova diretamente na outra para verificar se o multímetro (ou aparelho de teste) está funcionando corretamente.

2 – Ao realizar o teste fique atento se os cabos estão em sua integridade e se está colocando as pontas de provas em superfícies limpas e condutoras. Muitas vezes pode ocorrer de colocarmos em uma superfície contaminada ou região onde o contato não ocorre de maneira efetiva e então não conseguimos verificar se realmente existe a condução de corrente entre esses dois pontos. Portanto a limpeza do equipamento é fundamental.

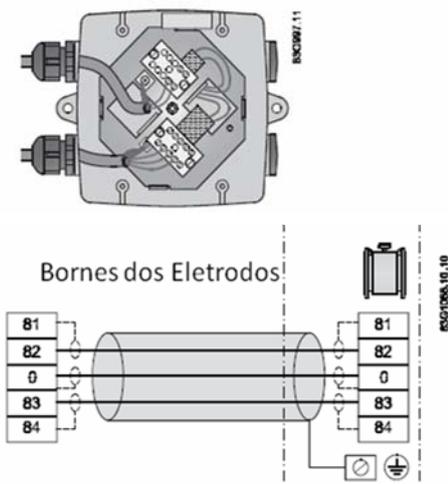
3 – Nunca realize o teste de continuidade em dois pontos com diferença de potencial (tensão) como, por exemplo, uma tomada ou um equipamento ligado/energizado. Sempre desconecte o dispositivo da tomada e aguarde alguns instantes para que os capacitores descarreguem. Caso contrário você pode danificar permanentemente seu multímetro/aparelho de teste.

4 – Atente para o fato que o teste de continuidade testa apenas “curto-circuitos” ou seja, não pode haver nenhum tipo de barreiras impedindo a passagem de corrente como por exemplo resistores, capacitores diodos entre outros.

5 – Em nosso caso, nosso objetivo é garantir que tenhamos continuidade entre eletrodo e bornes de ligação. O multímetro gera uma tensão muito baixa para realizar este teste pois não necessita de um corrente alta para isso.

6 – O teste de continuidade deve ser efetuado para os dois eletrodos e terra.

Exemplo para equipamento da Siemens



Verificação da Resistência

A verificação da resistência é de fundamental importância, pois permite analisar e verificar o estado das bobinas do tubo medidor eletromagnético. Consiste basicamente na medição da resistência das bobinas, que pode revelar a existência baixa isolamento, curto-circuitos, impedâncias fora de especificação e bobinas queimadas ou abertas. Para avaliar o resultado desta verificação, primeiramente deve conhecer qual a resistência média do equipamento que esta sendo submetido a análise. Abaixo segue uma tabela que traz informações sobre os equipamentos da Siemens.

A.3 Coil resistance

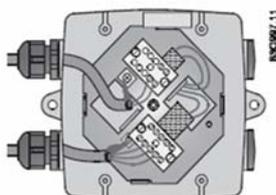
Table A- 4 Coil resistance

DN	Inch	MAG 1100, MAG 1100F		MAG 3100, MAG 3100P, MAG 5100 W (Order no. 7ME6580)		MAG 5100 W (Order no. 7ME6520)	
		Resistance	Tolerance	Resistance	Tolerance	Resistance	Tolerance
2	1/12	104 Ω	+/- 5	104			
3	1/8	104 Ω	+/- 5	104			
6	1/4	99 Ω	+/- 17	104			
10	3/8	99 Ω	+/- 17	104			
15 ¹⁾	1/2	91 Ω	+/- 9	104			
25	1	91 Ω	+/- 17	104	+/- 2	104	+/- 10
40	1 1/2	91 Ω	+/- 9	92	+/- 2	92	+/- 10
50	2	91 Ω	+/- 9	92	+/- 2	119,4	+/- 10
65	2 1/2	99 Ω	+/- 17	100	+/- 2	127	+/- 10
100	4	91 Ω	+/- 9	92	+/- 2	125	+/- 10
150	6	94	+/- 2	116	+/- 10		
200	8	90	+/- 2	109	+/- 10		
250	10	92	+/- 2	104	+/- 10		
300	12	100	+/- 2	108	+/- 10		
350	14	112	+/- 2	100	+/- 6		
400	16	100	+/- 4	100	+/- 6		
450	18	108	+/- 4	100	+/- 6		
500	20	122	+/- 4	100	+/- 6		
600	24	115	+/- 4	98	+/- 6		
700	28	128	+/- 4	98	+/- 6		
750	30	133					
800	32	128	+/- 4	98	+/- 6		
900	36	131	+/- 4	98	+/- 6		

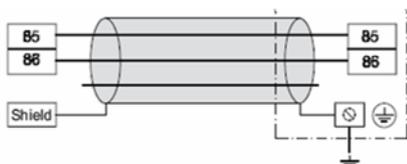
A especificação de resistência de cada modelo/marca específica pode ser obtida através do fabricante ou de seus respectivos distribuidores. No geral, os valores variam e não tem como ter um padrão específico. Na tabela acima (Fabricante Siemens – descreve os respectivos valores de resistência de bobinas para vários diâmetros).

Comumente utilizamos o multímetro na escala de resistência (ohm), selecionando na faixa de (200 ohm) Para um tubo medidor de DN100 – 4” conforme tabela acima (modelo MAG3100) a resistência é de $92 \Omega \pm 2$. Aplicando se o multímetro nos bornes da bobina do equipamento, a resistência deve estar próximo a este valor da tabela, considerando suas respectivas tolerância. Se efetuarmos a medição e este valor estiver um valor baixo, caracteriza que as bobinas podem estar com baixa isolação. Se efetivamente no display estiver indicando seu valor como zero, estas bobinas estão abertas. Contudo deve ser verificado a placa de bornes e seu respectivo fios de ligação, pois o problema pode estar neste componentes também.

Abaixo segue os bornes de ligação do medidor de vazão referenciado acima:



Bornes das Bobinas



Os bornes para verificar a resistência são 85 e 86 (os borne de numeração varia de acordo com o fabricante).

Ressaltamos que a resistência também varia com alteração de temperatura. Portanto se houver algum procedimento de aplicar o tubo em estufa para remover o umidade e conseqüentemente a baixa isolação, espera a temperatura estar próxima ao ambiente.

Teste de Resistência de Isolação em Eletrodos e Bobinas

Segurança em Manusear o Megômetro

Antes de efetuar as medições com o MEGÔMETRO, devemos necessariamente tomar alguns cuidados de segurança. As regras de segurança abaixo devem ser seguidas para garantir a segurança do operador e integridade do mesmo, além de evitar danos ao megômetro.

- Assegure-se que as pilhas estejam corretamente colocadas e conectadas ao megômetro.
- Ao selecionar a tensão de teste (250V, 500V, 1000V, 2500V – Existem ou faixas) seja extremamente cuidadoso de não selecionar uma tensão que ultrapasse a capacidade de isolação do circuito ou componente que você for testar.

- Nunca se deve medir resistência ou isolamento em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo estejam descarregados.
- Quando não for usar o megômetro por um período prolongado, remova as pilhas para evitar que em caso de vazamento das mesmas o megômetro seja danificado.
- Antes de usar o megômetro, examine-o juntamente com as pontas de prova, para ver se apresentam alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo desligue o aparelho imediatamente, e o encaminhe para uma assistência técnica autorizada por parte do fabricante.
- Não coloque o megômetro próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.
- Quando estiver trabalhando com eletricidade, nunca fique em contato direto com o solo ou estruturas que estejam aterradas, pois em caso de acidente poderá levar um choque elétrico e dependendo da intensidade do choque elétrico, poderá causar danos ao usuário. Preferencialmente utilize calçados com sola de borracha.
- Ao usar as pontas de prova sempre mantenha os dedos atrás da saliência plástica de proteção circular. Nunca toque nas partes metálicas das pontas de prova
- Lembre-se de pensar e agir em segurança.

Após termos efetuado uma revisão sobre segurança no manuseio com o Megômetro, vamos agora entender qual é o objetivo do uso deste equipamento nos testes Resistência de Isolação em Eletrodos e Bobinas. O megômetro é um instrumento portátil que permite medir a resistência de isolamento com a opção de selecionar entre várias tensões de acordo com o modelo/fabricante do equipamento (conforme mencionado acima). Em nosso caso, podemos utilizar o valor de 500 V para efetuar o teste. Antes de iniciar o teste de isolamento com o megômetro deve ser verificado se o equipamento está energizado. O mesmo necessariamente não deve ter tensão presente no circuito ou no componente a ser testado.

Lembre-se que ao trabalhar com eletricidade você estará exposto ao risco de levar um choque elétrico, que pode causar desde desconforto, queimaduras e lesões graves. Nunca trate essas medições com menos importância, cuidado ou atenção.

Efetuando a Medição da Resistência das Bobinas e Eletrodos

Novamente ressaltamos que antes de iniciar os testes que estas tensões são extremamente perigosas tanto para o ser humano, quanto para o equipamento que está sendo testado. Não toque em hipótese alguma nos bornes de saída do megômetro e nem nas partes metálicas das pontas de prova.

Iniciando o teste

- a. Certifique-se que não exista nenhuma tensão no tubo medidor de vazão a ser testado
- b. Não realize em hipótese nenhuma a medição da resistência de isolamento no equipamento se o mesmo estiver úmido. Poderá ocorrer a perda de isolamento e choque elétrico.
- c. Na medição da resistência de isolamento é muito importante que as pontas de prova estejam em perfeito estado de conservação, secas e com a isolamento plástica impecável, caso contrário você correrá o risco de levar um violento choque elétrico.
- d. Conecte o cabo vermelho em linha e o cabo preto no terra, que será conectado ao equipamento ao seu terra.
- e. Selecione uma das tensões de teste disponíveis. Em nosso caso, selecionar o valor de 500 V. Cuidado para não usar uma tensão de teste que ultrapasse a capacidade de isolamento do tubo medidor de vazão. O valor de 500 V é suficiente para o objetivo de nosso teste.

- f. Após ter o tubo medidor alinhado para efetuar o teste, cabo preto ao terra do tubo medidor, conecte o cabo vermelho ao borne da bobina ou eletrodo a ser testado. Este valor deve estar acima de 800 V. caso contrario ira caracterizar que o equipamento apresenta baixa isolamento.

Estas recomendações são práticas e funcionais para teste / verificação de tubo medidor eletromagnético.

Caso necessite de algum suporte ou tenha alguma dúvida no momento de efetuar os respectivos testes, solicitamos que possa entrar em contato com nossa equipe técnica na qual terá o maior prazer em lhe ajudar a efetuar os respectivos testes.

EQUIPE TÉCNICA GMG SERVICE

0xx-11-3969-5617