

## Testes para a verificação do instrumento de medição M4000

### Introdução.

Os testes e ensaios descritos aqui têm como finalidade a verificação do instrumento M4000, juntamente com os componentes e acessórios agregados ao mesmo.

**OS DOIS PRIMEIROS ITENS DEVEM SER FEITOS COM O INSTRUMENTO (M4000) E TODOS OS CABOS TOTALMENTE DESCONECTADOS E ISOLADOS DE QUALQUER FONTE DE FORÇA.**

Os testes e ensaios são divididos em:

- Verificações nos cabos de alta, baixa tensão e aterramento (TUDO ISOLADO);
- Verificação da continuidade das conexões de aterramento interna (TUDO ISOLADO);
- Verificação do sistema (CABOS DE ALTA E BAIXA TENSÃO DESCONECTADOS);
- Verificações das chaves de segurança e testes a vazio (CABOS BAIXA TENSÃO DESCONECTADOS);
- Testes com um padrão;

### Verificações nos cabos de alta, baixa tensão e o cabo de terra.

1-) Inspeção visual: Limpe todo o cabo antes de executar a inspeção, com um pano seco ou levemente úmido, caso necessário passe um pano seco após a limpeza com o pano úmido. Percorrer toda a extensão do cabo a procura de deformações, elevações ou calombos na isolação externa, pequenos cortes, riscos, arranhões ou perfurações profundas, sinais de ressecamento ou rachaduras.

2-) Continuidade: Medir a continuidade entre as pontas. Para o cabo de alta, medir o condutor central, blindagem de Guard e Blindagem de terra. Para os cabos de baixa, medir do gancho para o pino 3 (pinos 1 e 2 são as conexões da blindagem). TODAS devem apresentar resistência inferior a 1 ohm. Medir a continuidade entre os extremos do cabo de terra, verificando se não há rompimento do mesmo.

3-) Resistência de isolamento CC: Para o cabo de alta, medir do condutor central à blindagem de GUARD e da blindagem de GUARD à blindagem de aterramento. Para os cabos de baixa, conectar uma ponta do instrumento CC à garra na extremidade de saída do cabo e outra ponta deve ser conectada à blindagem (Pinos 1 e 2 do conector de entrada do cabo). Efetuar TODAS as medida com um instrumento de baixa tensão (até 500 volts) em qualquer uma dos testes executados, a medida deve ser igual ou superior a 100 megaohms.

**NÃO EXECUTAR ESSE TESTE NO CABO DE TERRA!!!**

Caso algum destes testes falhe, substitua o cabo.

### Verificação das conexões de aterramento e GUARD interno.

1-) Continuidade: Medir a continuidade entre o pino de terra da alimentação e o borne de terra no painel frontal (Figura 1). Medir a continuidade entre o conector frontal de terra (figura 2) e a carcaça (figura 3). Note que não há conexões internas entre o terra da figura 1 e a conexão de terra da figura 2 (conseqüentemente entre 1 e 3 também não há).

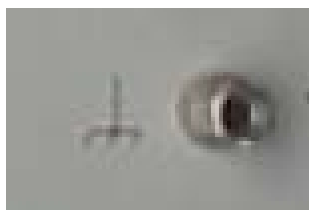


FIGURA 1



FIGURA 2



FIGURA 3

Conecte o cabo de alta tensão e o cabo de terra. Meça a continuidade entre o terra na ponta do cabo de alta (figura 4) e a ponta do cabo de terra. Meça também a continuidade entre o GUARD presente no cabo de alta e o conector de GUARD presente no frontal do equipamento (figura 5 – conector azul).

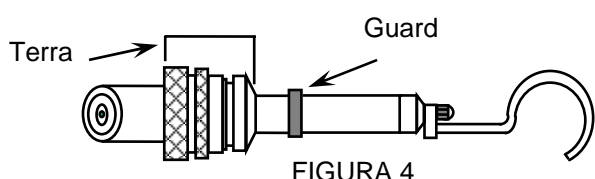


FIGURA 4

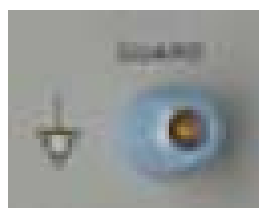


FIGURA 5

2-) Resistência de isolamento CC: Medir a resistência do isolamento em CC entre os circuitos GUARD e Terra do M4000 através do terminal azul (figura 5) e prata (figura 1) localizados no painel frontal. Efetuar a medição com um instrumento de baixa tensão (até 500 volts). A medida deve estar na faixa de 2,5 a 4 megaohms.

Caso algum destes testes falhe, entre em contato com a Vonckel.

### **Verificações do sistema.**

Conecte todos os cabos e acessórios ao M4000, com exceção do cabo de alta e os dois cabos de baixa tensão. Lembre-se que o aterramento do instrumento é o primeiro a ser feito e o último a ser retirado. CERTIFIQUE – SE que não há diferença de potencial entre o terra do plug de alimentação e o terra local onde será conectado o cabo de terra da parte frontal do instrumento (figura 2). Energize o M4000 e efetue a comunicação com M4200 ou Notebook. Abra o software do M4000 (não o DTA), procure o menu “DIAGNÓSTICOS” e execute o diagnóstico do sistema e o diagnóstico do subsistema. Lembre-se que em ambos os testes existe um campo para a referência de calibração. Se seu instrumento não possuir a referência de calibração, este campo não deve estar selecionado.

Caso algum destes testes falhe, entre em contato com a Vonckel.

### **Verificações das chaves de segurança e teste a vazio.**

Mantenha os cabos de alta e baixa tensão desconectados, prepare um teste GND-RB a 10kV e execute. Se a luz estrobo estiver conectada, verifique se a mesma está piscando. Quando a tensão começar a subir, libere uma das chaves de segurança. A injeção de tensão deverá parar e o software indicará o erro “chave de segurança \* aberta”, podendo ser a chave 1 ou 2. reinicie o teste e repita o procedimento liberando, desta vez, a outra chave de segurança. Reinicie e execute o teste mantendo as chaves pressionadas. Deixe o equipamento elevar a tensão e executar as medições. Note que o instrumento deverá medir um valor de corrente extremamente baixo.

Conecte somente o cabo de alta tensão e repita o mesmo teste. Certifique-se de que o cabo está desenrolado e a ponta de alta está isolada. O instrumento deverá medir um valor de corrente baixo.

Caso algum destes testes falhe, entre em contato com a Vonckel.



### **Teste com um padrão.**

Utilizando um equipamento que tenha um valor de capacitância conhecido e que suporte altas tensões, como o capacitor de teste de relação de espiras – Doble, conecte uma ponta do equipamento no cabo de alta tensão e a outra em um dos cabos de baixa tensão (mantenha o outro cabo de baixa tensão desconectado), prepare um teste UST - RB a 10kV (somente se o equipamento suportar tal tensão! Deve ser respeitada a tensão máxima que o equipamento padrão pode suportar) e execute. Verifique os valores obtidos com os dados de placa. Repita o ensaio utilizando o outro cabo de baixa tensão e verifique os dados obtidos com os dados de placa. Desconecte o cabo de baixa do equipamento e aterre a ponta onde se encontrava o cabo de baixa. Prepare um teste GAR – RB a 10 kV e execute o teste. Compare os valores com os dados de placa.

Caso algum destes testes falhe, entre em contato com a Vonckel.

Se o instrumento M4000 passar em todos os testes descritos, ele está apto para executar testes em campo.