

Fluxograma da Medição: este fluxograma descreve todo os passos de medição de uma haste de âncora utilizando o *Case* de medições. O passo a passo deste fluxograma deve ser seguido uma vez que a equipe de medição esteja próximo a haste a ser analisada.

Abrir o *Case* e inicializar o IHM: próximo a haste de âncora, o operador 1 abrirá o *Case* de medições e inicializar a interface homem-máquina (IHM) e o menu principal será exibido na tela de acesso.

Conectar o cabo coaxial no VNA: além disso, o operador 1 conectará o cabo coaxial no analisador de redes vetorial (do inglês, *vector network analyzer* – VNA).

Calibrar Sistema?: de forma geral, para realizar uma medição é necessário calibrar o sistema. Através desta condicional, o operador 1 executará a calibração mecânica ou a eletrônica. A primeira deve ser realizada uma vez ao dia, cujo descritivo é apresentado através de um fluxograma a parte e encontra-se ao fim deste documento. A segunda opção deve ser realizada para as demais medições do dia.

Conectar o MDSC na haste de âncora: em paralelo as atividades do operador 1, o operador 2 fará a conexão do MDSC à haste de âncora, logo abaixo do olhal e contra porca.

Realizar sequencia de conexão do conjunto de referência ao MDSC: o operador 2 conectará ao MDSC um conjunto de elementos, denominado “conjunto de referência”, composta por hastes de referência e luva 125. Para este procedimento, um fluxograma específico também é apresentado ao final deste documento.

Conectar o cabo coaxial ao MDSC: após a calibração, o operador 2 conectará o cabo coaxial ao MDSC.

Preencher o formulário de medição: o operador 1 preencherá o formulário de medição. Nele deve constar as informações referentes a linha de transmissão, torre, estai, qual estai está relacionado a haste a ser medida, data, hora, cidade, etc.

Medir haste: com o sistema de medição montado e conectado, a haste de âncora é medida, analisada e um diagnóstico é apresentado na tela de acesso conduzido pelo operador 1.

Repetir a medição: após o diagnóstico, o operador poderá solicitar nova análise caso o resultado não tenha sido objetivo o suficiente. Caso contrário o sistema salvará este diagnóstico em um formulário, em uma pasta que poderá ser acessada a qualquer momento pelo operador 1.

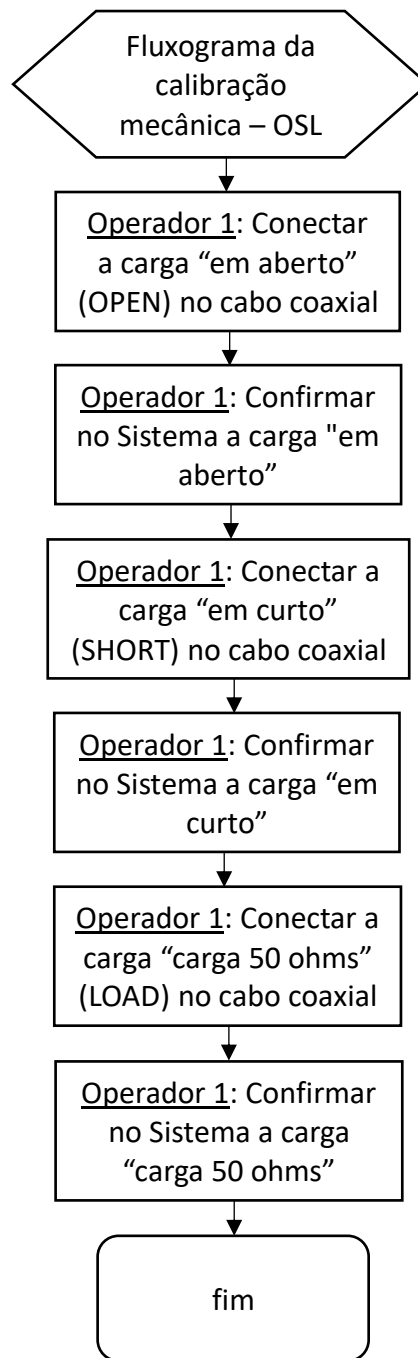
Recolocação do MDSC na haste de âncora: caso o operador 1 solicite a repetição da medição, o operador 2 fará a desconexão e reconexão do MDSC na haste de âncora, antes que a nova medição seja realizada. Este procedimento visa a eliminação de resultados espúrios do sistema de medição.

Sequência de desmontagem da medição na haste: o operador 2 realizará a sequência de desmontagem das partes mecânicas da medição, seguindo um passo a passo descrito em um fluxograma próprio. Este fluxograma encontra-se ao final do documento.

Medir nova haste: havendo a necessidade de medir uma nova haste, o sistema retornará para o campo solicitando a conexão do cabo ao MDSC, sob supervisão do operador 1. Já o operador 2 conduzirá as partes mecânicas do sistema a próxima haste de âncora. Caso não haja a necessidade de uma nova medição, o operador 2 executará a sequência de desmontagem total.

Conduzir conjunto MDSC + haste primária e o conjunto luva 125 + hastes secundárias para a próxima haste: o operador 2 executará a desconexão das partes mecânicas do sistema e conduzirá o conjunto MDSC mais haste primária e o conjunto luva 125 mais hastes secundárias para a próxima haste.

Sequência de desmontagem total: o operador 2 executará a sequência de desmontagem total, cujo procedimento também é descrito em um fluxograma próprio ao final deste documento, finalizando assim o procedimento de medição.



Proceder a calibração – método OSL: a calibração mecânica é feita através do método OSL (OPEN – SHORT – LOAD). Ela visa calibrar o sistema quanto aos valores obtidos do coeficiente de reflexão, a partir do parâmetro S11. A calibração é realizada em 3 etapas utilizando os terminais “em aberto”, “em curto” e “com carga”. Cada terminal é correspondente a uma etapa.

Conectar a carga “em aberto” (OPEN) no cabo coaxial: o primeiro terminal a ser solicitado na calibração é o “em aberto”. O operador 1 realizará a conexão de tal terminal no cabo coaxial.

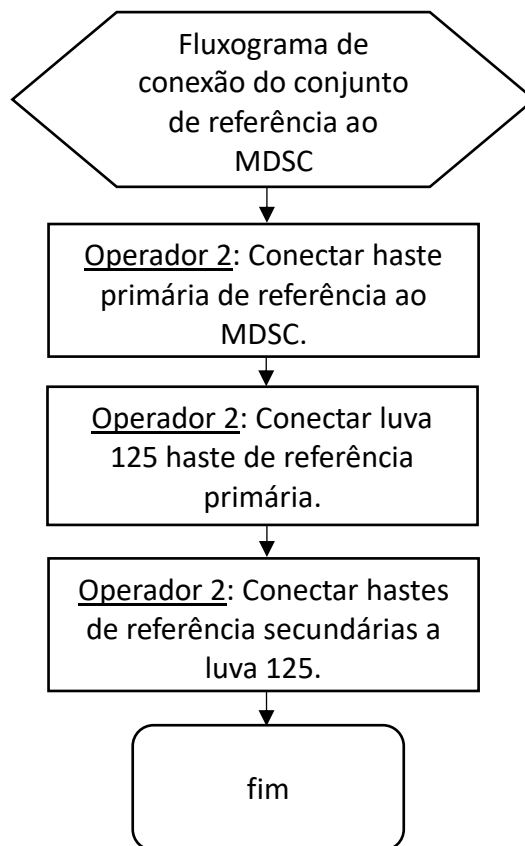
Confirmar no Sistema a carga “em aberto”: após a conexão física do terminal “em aberto”, o operador 1 confirmará no software a conexão do mesmo, fazendo a etapa 1 da calibração.

Conectar a carga “em curto” (SHORT) no cabo coaxial: o sistema solicitará o segundo terminal, o “em curto”. O operador 1 realizará a conexão de tal terminal.

Confirmar no Sistema a carga “em curto”: após a conexão física do terminal “em curto”, o operador 1 confirmará no software a conexão do mesmo, fazendo a etapa 2 da calibração.

Conectar a carga “carga 50 ohms” (LOAD) no cabo coaxial: o sistema solicitará o terceiro e último terminal, o “com carga”. O operador 1 realizará a conexão de tal terminal.

Confirmar no Sistema a carga “carga 50 ohms”: após a conexão física do terminal “com carga”, o operador 1 confirmará no software a conexão do mesmo, fazendo a etapa 3 e finalizando a calibração.

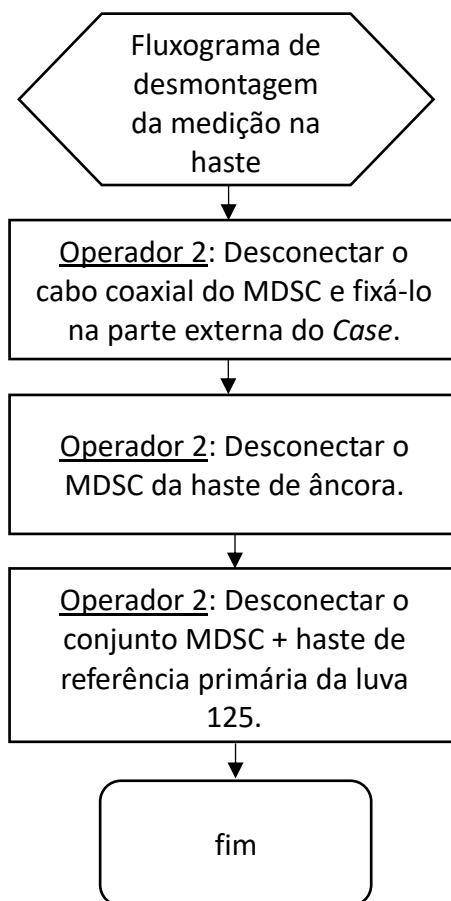


Fluxograma de conexão do conjunto de referência ao MDSC: este fluxograma visa descrever a etapa de conexão de um conjunto de partes mecânicas do sistema de medição. Este procedimento é realizado pelo operador 2. Este conjunto envolve uma haste primária de referência, uma luva 125 e hastes secundárias de referência.

Conectar haste de referência primária ao MDSC: O operador 2 fará a conexão da haste primária de referência ao MDSC. Esta haste pode variar de comprimento a depender das condições do terreno onde a haste de âncora está localizada.

Conectar luva 125 a haste de referência primária: O operador 2 fará a conexão da luva 125 a haste de referência primária. Esta luva é necessária, uma vez que a haste está a uma inclinação de 55° em relação ao solo e a luva visa compensar esta inclinação.

Conectar hastes de referência secundárias a luva de 125: O operador 2 fará a conexão das hastes secundárias de referência a luva 125. Estas hastes secundárias de referência tem como objetivo complementar a linha de transmissão formada entre o conjunto de referência e a haste de âncora.

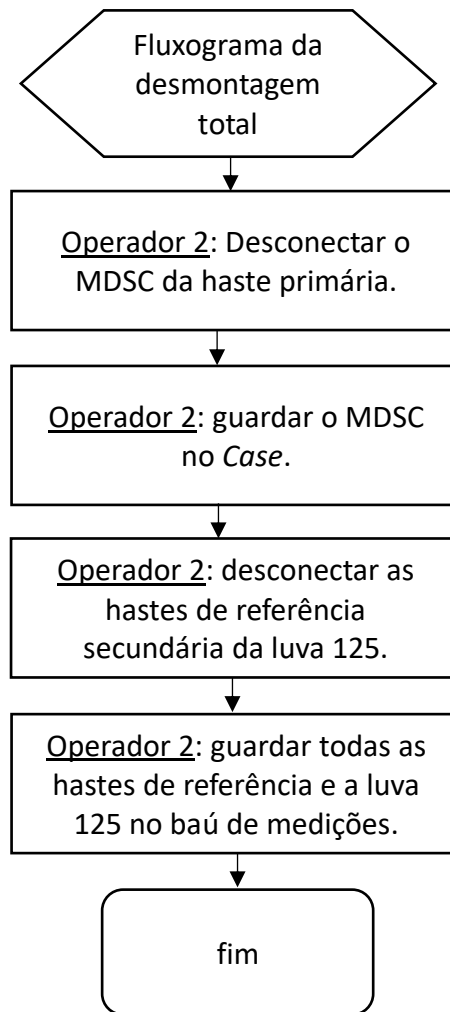


Fluxograma de desmontagem da medição na haste: caso o operador 1 opte por não repetir a medição, o operador 2 procederá com a desmontagem das partes mecânicas do sistema na haste.

Desconectar o cabo coaxial do MDSC e fixá-lo na parte externa do Case: o operador 2 desconectará o cabo coaxial do MDSC e o colocará na parte externa ao *Case*, dando liberdade ao operador 2 para desconectar as demais partes do sistema.

Desconectar o MDSC da haste de âncora: o operador 2 fará a desconexão do MDSC da haste de âncora.

Desconectar o conjunto MDSC + haste de referência primária da luva 125: por fim, o operador 2 fará a desconexão do conjunto MDSC mais haste de referência primária da luva 125. Este último procedimento visa a segurança no manuseio das partes mecânicas, além de facilitar o transporte para a próxima haste de âncora a ser analisada.



Fluxograma da desmontagem total: Caso não haja a necessidade de uma nova medição, o operador 2 executará a sequência de desmontagem total que consiste em desconectar as partes mecânicas do sistema conforme apresentado neste fluxograma.

Desconectar o MDSC da haste primária: o operador 2 desconectará o MDSC da haste primária visando a proteção do próprio conector, uma vez que o uso incorreto do MDSC + haste de referência primária pode comprometer a integridade mecânica deste conjunto.

Guardar o MDSC no Case: após a desconexão do MDSC na haste de referência primária, o operador 2 acomodará o MDSC no Case de medições, já que há um espaço para o seu perfeito armazenamento e proteção.

Desconectar as hastes de referência secundária da luva 125: a terceira etapa consiste em desconectar as hastes de referência (primária e secundárias) da luva 125. A depender da haste de âncora analisada, um conjunto de hastes de referência secundárias, podem formar comprimentos de 7 metros. Esse conjunto de 7 metros na verdade são 7 hastes secundárias unidas nas extremidades, onde uma das

pontas é conectada na luva 125. Já as hastes primárias possuem comprimentos que variam de 25 cm a 95cm, em intervalos de 5cm.

Guardar todas as hastes de referência e a luva 125 no baú de medições: diferentemente do MDSC, que é armazenado no *Case* de medições, as hastes de referências e luva 125 são dispostas em um baú de madeira, denominado, baú de medições. Nele ficam armazenados a luva 125, hastes primárias e secundárias de referência e quaisquer outras ferramentas pesadas, que sejam necessárias para a montagem do sistema.