

Manual

Kit de Adaptação penetroLOG para Quadriciclo

SoloStar

PLG8500

Revisão B

10/2008

MAN_PLG8500_B

Cód. 41-0001.8500

Todos os direitos reservados.
Falker Automação Agrícola Ltda.

É expressamente proibida a cópia por qualquer meio deste documento ou parte do mesmo sem prévia autorização por escrito.

A Falker reserva-se o direito de fazer alterações neste documento ou no equipamento sem prévio aviso. As informações contidas neste documento são as mais atuais no momento da publicação e são fornecidas para facilitar o uso do equipamento.

Apesar de terem sido tomadas todas as precauções na elaboração deste documento, a Falker não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros ou omissões, bem como nenhuma obrigação é assumida por danos resultantes do uso das informações contidas neste manual.

Para facilitar a compreensão e ressaltar aspectos importantes, algumas informações recebem formatação especial, conforme indicado a seguir.

Nota:

Apresentam algum detalhe ou explicam melhor algum ponto do texto.

ATENÇÃO:

Indicam pontos a serem observados pelo usuário para correta utilização e manutenção do equipamento.

CUIDADO:

Advertem sobre situações que podem danificar permanentemente o equipamento ou causar outros danos graves.

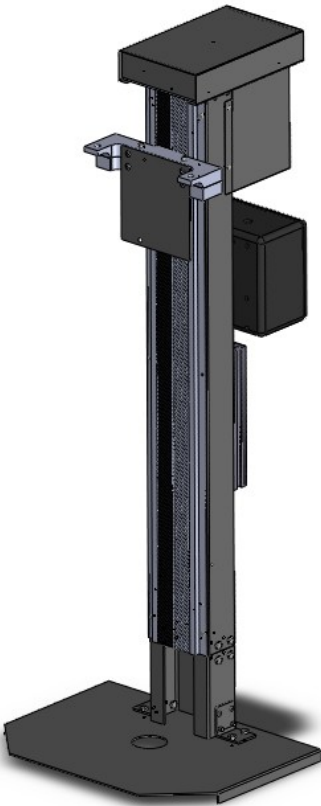
www.falker.com.br

falker@falker.com.br

Índice

1	Introdução.....	4
2	O Sistema.....	5
2.1	Instalação.....	9
2.1.1	Ferramentas.....	9
2.1.2	Instalação Mecânica.....	9
2.1.2.1	Estrutura Fixa no Quadriciclo.....	9
2.1.2.2	Fixação do SoloStar.....	14
2.1.3	Instalação Elétrica.....	17
2.1.4	Fixação do penetroLOG.....	18
2.1.5	Mudança de Modo de Operação do Software	22
2.1.6	Calibração.....	25
3	Funcionamento.....	27
3.1	Operação Básica.....	27
3.1.1	Indicador luminoso.....	28
3.1.2	Chave seletora.....	28
3.1.3	Disjuntor.....	28
3.2	Aquisição de Dados.....	28
3.3	Transferência de Dados para o Computador.....	31
3.4	Visualização de Medições.....	31
3.4.1	Contador do Número de Operações.....	32
3.5	Configurações.....	32
3.6	Telas.....	33
3.7	Operação em Solo com Alta Compactação.....	34
3.7.1	Uso de Limitador de Suspensão durante Medições.....	35
3.7.2	Uso de Haste e Cone Tipo 3.....	36
4	Manutenção Básica.....	37
4.1	Ferramentas Necessárias.....	37
4.2	Limpeza do Equipamento.....	37
4.3	Desgaste de Peças.....	38
4.4	Troca dos Refis das Buchas.....	38
4.5	Troca da Correia.....	44
4.6	Troca de Escovas do Motor.....	45
4.7	Troca dos Rolamentos e Porca Cilíndrica.....	47
4.8	Outras Questões.....	47
5	Especificações Técnicas.....	48
5.1	Informações Dimensionais.....	49
6	Registro da Manutenção Preventiva.....	50

1 Introdução



O sistema SoloStar permite a realização de medições de compactação em grandes áreas de forma automatizada. A medição é baseada no penetroLOG, que é acoplado ao sistema de acionamento automático, garantindo facilidade para operação contínua e prolongada.

SoloStar é baseado em sistema de acionamento elétrico e foi especialmente projetado para utilização em quadriciclos usados na prestação de serviços de agricultura de precisão. O sistema também pode ser utilizado em outros veículos (sob consulta).

A precisão da medição do penetroLOG, aliada à eficiente automatização, tornam o sistema SoloStar uma solução completa para a medição de compactação em grandes áreas.

Obrigado por escolher a Falker!

2 O Sistema

O Sistema SoloStar é composto pelo penetroLOG - NÃO incluso neste conjunto - e pelo Kit de Adaptação penetroLOG para Quadriciclo, com o qual são fornecidos os seguintes itens:

- Conjunto de acionamento mecânico
- Estrutura de fixação
- Tirantes de fixação
- Capa de proteção para penetroLOG
- Fusíveis reserva
- Parafusos de fixação
- CD com software embarcado
- Cabo serial para ligação com penetroLOG e GPS
- Correia reserva
- Duas buchas reserva
- Conjunto de rebites reserva
- Ponta Cone 2 reserva
- Trava-rosca LOCTITE 242
- Manual do Usuário impresso (este documento)



Figura 1: Capa de Proteção para penetroLOG



Figura 2: Correia reserva



Figura 3: Fusíveis de reserva



Figura 4: Trava-rosca LOCTITE 242



Figura 5: Refil das buchas



Figura 6: Ponta Cone 2 reserva



Figura 7: Tirantes superiores de fixação

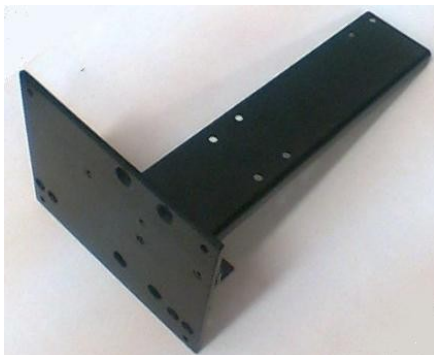


Figura 8: Estrutura para fixação no quadriciclo



Figura 9: Tirantes inferiores de fixação (dianteiro e traseiro)



Figura 10: Cabo serial para ligação com penetroLOG e GPS



Figura 11: Conjunto de acionamento mecânico

2.1 Instalação

2.1.1 Ferramentas

As seguintes ferramentas são necessárias para a instalação do sistema:

- 1 x Chave de boca 10 mm
- 1 x Chave de boca 11 mm
- 2 x Chave de boca 13 mm
- 1 x Chave Allen 5
- 1 x Chave de Fenda (para parafusos da bateria do quadriciclo)

2.1.2 Instalação Mecânica

O sistema SoloStar foi desenvolvido para ser instalado em quadriciclos. Esse manual foi desenvolvido tendo como base o Quadriciclo Honda Fourtrax TRX420. O sistema, porém, pode também ser instalado em outros quadriciclos e, até mesmo, em outros veículos, sob consulta prévia e análise da equipe técnica da Falker.

O tempo médio de instalação no quadriciclo Honda Fourtrax TRX420 é de aproximadamente 2 horas. O sistema é fixado na parte traseira esquerda do veículo.

2.1.2.1 Estrutura Fixa no Quadriciclo

Para fixar o SoloStar no quadriciclo, é necessário fixar a Estrutura de fixação (figura 8) no mesmo. Para fixar a estrutura, é necessário remover o parafuso que prende a carenagem no bagageiro traseiro, a fim de facilitar a montagem, utilizando chave de boca compatível.



Figura 12: Detalhe do parafuso que prende a carenagem.



Figura 13: Parafuso que libera a carenagem.



Figura 14: Detalhe do encaixe da estrutura no quadriciclo. (parte superior)

Encaixe a estrutura de fixação entre o bagageiro traseiro e a carenagem do quadriciclo. Determine a distância tendo como referência os furos do perfil, onde será preso a Estrutura de fixação no bagageiro.

Então deve-se prender a Estrutura no bagageiro com as Chapas de fixação e os parafusos pré-fixados na estrutura, usando para isso duas chaves de boca 13 mm.



Figura 15: Chapas de fixação prendendo a Estrutura de fixação

Feito isso, para fixação da parte inferior, deve-se prender o tirante inferior dianteiro (Figura 9) no local indicado na figura. O tirante deve entrar na parte de baixo, logo acima do pneu como mostra a Figura 17.



Figura 16: Detalhe do local de fixação do tirante inferior dianteiro

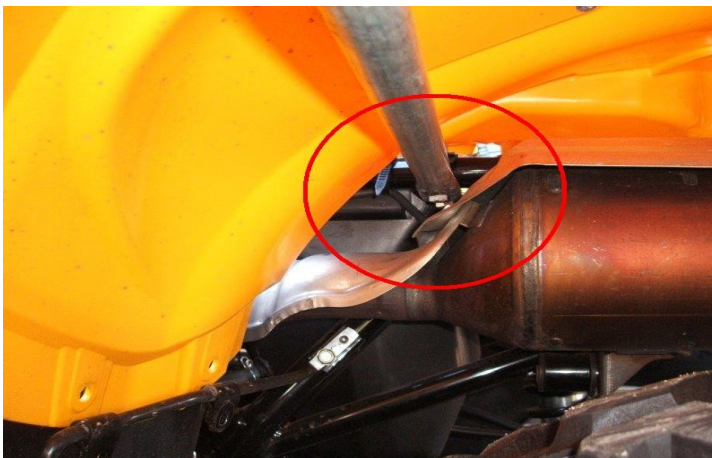


Figura 17: Detalhe, visto por baixo, do local de fixação do tirante inferior dianteiro.



Figura 18: Detalhe do tirante inferior dianteiro fixado

Após, a outra extremidade do tirante inferior dianteiro, caso ainda não esteja presa à Estrutura de Fixação, deve ser parafusada utilizando os parafusos, porcas e arruelas de pressão pré-fixados à estrutura. Utilize para isso a Chave Allen 5 e a Chave de Boca 13 mm. **Use trava-rosca.**

Então fixa-se o tirante inferior traseiro (Figura 9) na parte indicada com os parafusos pré-fixados, como demonstrado na Figura 19. Utilize para isso as Chaves de Boca 13 mm.



Figura 19: Detalhe do tirante inferior traseiro, fixado.

Após, a outra extremidade do tirante inferior traseiro, caso ainda não esteja presa à Estrutura de Fixação, deve ser parafusada utilizando os parafusos, porcas e arruelas de pressão pré-fixados à estrutura. Utilize para isso a Chave Allen 5 e a Chave de Boca 10 mm. **Use trava-rosca.**

2.1.2.2 Fixação do SoloStar

Para fixação do SoloStar na estrutura já montada no quadriciclo, deve-se suspender o sistema até que as duas chapas fiquem sobrepostas, então encaixar os 4 parafusos

pré-fixados nos furos e atarraxar com as arruelas de pressão e porcas. Utilize para isso as Chaves de Boca 13 mm. Use **trava-rosca**.



Figura 20: Detalhe do ponto de fixação do SoloStar



Figura 21: Detalhe do SoloStar preso na estrutura

Para reforçar a fixação do sistema, é necessário prender os tirantes superiores (figura 7) nos parafusos de espera, na parte superior do SoloStar. Retire as porcas e arruelas pré-fixadas, usando Chave de Boca 10 mm, então encaixe os tirantes e prenda com as porcas e arruelas. **Use trava-rosca.** Em seguida fixe-os no bagageiro do quadriciclo, utilizando as chapas, parafusos e porcas pré-fixadas. Utilize para isso as Chaves de Boca 13 mm. **Use trava-rosca aqui também.**



Figura 22: Fixação do tirante superior traseiro



Figura 23: Fixação do tirante dianteiro

2.1.3 Instalação Elétrica

Para a alimentação do circuito elétrico pode-se usar a própria bateria do quadriciclo, localizada embaixo do banco. O cabo vermelho deve ser conectado ao pólo positivo e o preto ao negativo. Utilize para isso a Chave de Fenda.



Figura 28: ligação da alimentação na bateria



Figura 27: instalação da bateria concluída

ATENÇÃO:

Os cabos de alimentação devem passar entre a carenagem e o bagageiro do quadriciclo em locais onde não haja risco de esmagamento ou ruptura dos cabos.

Nota:

Sugerimos o uso de uma bateria externa de maior capacidade, ligada somente ao equipamento e sem conexão com a bateria do quadriciclo visando o aumento da autonomia do equipamento sem recarga de bateria.

2.1.4 Fixação do penetroLOG

Antes de fixar o penetroLOG no kit deve-se colocar a capa de proteção no equipamento, sem prender as laterais dela nos velcros correspondentes.



Figura 29: penetroLOG com capa protetora, laterais abertas.

Deve-se então retirar parcialmente os punhos de borracha para visualizar os furos de fixação, como já mostrado na figura acima. Então, deve-se apoiar o penetroLOG no Suporte e prendê-lo com os parafusos e borboletas pré-fixados no suporte, como mostram as figuras a seguir.

Ao fixar o penetroLOG, encaixe a ponta livre do cabo extensor serial (a outra ponta já está presa ao suporte) no conector serial do equipamento penetroLOG. A capa de proteção só deve ser fechada nas laterais depois de ter o equipamento fixado. Isso deve manter o penetroLOG alinhado com o conjunto de acionamento.

Deve-se prender o penetroLOG com o prendedor em L, que está pré-fixado no suporte, apertando-o suficientemente, de modo que o equipamento fique bem preso ao conjunto do suporte. Utilize para isso a Chave de Boca 10 mm.



Figura 30: Detalhe do suporte de fixação do penetroLOG, com cabo extensor serial e parafusos e borboletas pré-fixados

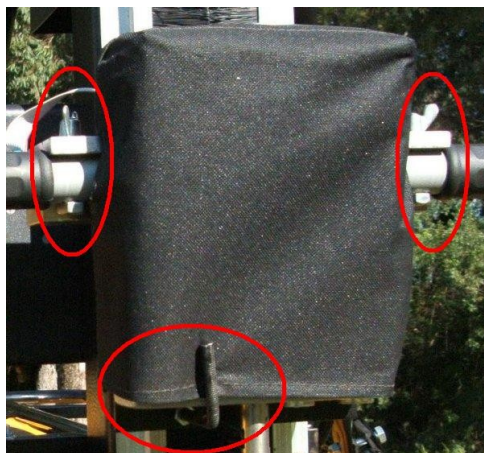


Figura 31: penetroLOG fixado através de parafusos, borboletas e prendedor em L.



Figura 32: Detalhe do penetroLOG preso no sistema

Deve-se, então, conectar o cabo de comunicação entre a caixa de comando e o penetroLOG, pois sem ele o conjunto não opera de modo automático e fica desprotegido contra excesso de força. A extremidade livre do cabo serial serve para comunicação com GPS.



Figura 33: Cabo de conexão serial

A extremidade indicada para o “penetroLOG”, na figura abaixo, deve ser conectada ao cabo extensor serial fixado na parte lateral do suporte do penetroLOG.

A extremidade “Caixa de Comando” deve ser fixada na parte inferior da caixa de comando, e os seus parafusos laterais devem ser atarraxados para evitar que se desprendam.

Para utilização do penetroLOG acoplado ao SoloStar, devido à vibração, deve-se aplicar trava-rosca na rosca da haste removível do penetroLOG e então atarraxá-la à haste fixa do equipamento. Na rosca do cone também deve ser aplicado o trava-rosca e então atarraxá-lo na ponta da haste removível.

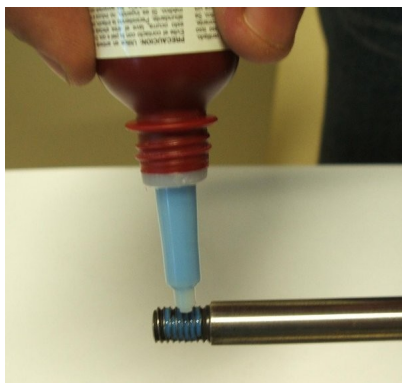


Figura 34: Aplicação de trava-rosca na haste

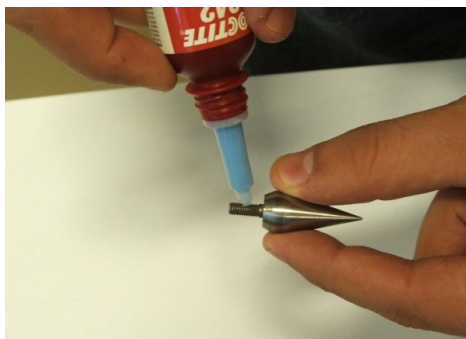


Figura 35: Aplicação de trava-rosca no cone

Não são necessárias ferramentas para esta montagem. O aperto a ser dado entre as peças não precisa ser grande. Certifique-se apenas que as roscas estão conectadas até o final.

2.1.5 Mudança de Modo de Operação do Software

Para utilizar o penetroLOG juntamente com o Kit de adaptação para quadriciclo, é preciso mudar o modo de operação do software embarcado do equipamento, para que possa operar em modo automático.

A mudança no modo de operação do software embarcado do equipamento deve ser feita pelo próprio usuário no software PC do penetroLOG, o mesmo usado

para baixar os dados, com arquivos que se encontram no CD fornecido juntamente com o Kit.

Para executar este processo, certifique-se de que o software do penetroLOG já está instalado em seu computador. Caso não esteja, instale conforme instruções na documentação deste produto.

No menu Ferramentas do software penetroLOG, existe a opção "Selecionar Modo de Operação". Ao selecioná-la, a janela da figura será mostrada.



Figura 36: Seleção de modo de operação, sem nenhum arquivo de software selecionado

Caso seja a primeira vez em que essa opção é usada, as figuras dos equipamentos penetroLOG e SoloStar ficam escurecidas, indicando que as opções estão desabilitadas.

É preciso então indicar ao programa onde estão os arquivos para alteração entre modos de operação Manual e Automático. Para tanto, clique nos botões “Importar Manual” e “Importar Automático”, selecionando os arquivos correspondentes, que estão no CD enviado juntamente com o equipamento SoloStar.

Após, é mostrada a tela a seguir. Note que agora as figuras do penetroLOG e SoloStar não estão mais escurecidas, indicando que essas opções estão habilitadas.



Figura 37: Seleção de modo de operação, arquivos de software já escolhidos

Conecte o equipamento penetroLOG ao computador, seguindo as mesmas instruções da seção 3.3. Ligue o equipamento.

Clique sobre a figura do Sistema SoloStar para iniciar a mudança do equipamento para operação em Modo Automático. Na parte inferior da janela é mostrado o andamento do processo.

CUIDADO:

Não tente atualizar utilizando arquivos que não tenha certeza de que foram fornecidos pela Falker e são indicados para a sua versão de equipamento. A tentativa de atualização com arquivos não indicados pode levar à necessidade de manutenção na Falker.

2.1.6 Calibração

No menu Configuracoes/Calibracao, pode ser feita a calibração do equipamento.

ATENÇÃO:

A calibração deve ser feita somente na primeira vez que o penetroLOG é acoplado ao acionamento mecânico.

Pode-se também executar novamente a calibração se o equipamento apresentar mau funcionamento como, por exemplo, indicar profundidade diferente de zero na posição inicial, não salvar a medição ou não retornar para o início ao final do curso.

Isto pode ocorrer devido a algumas alterações na estrutura mecânica, como danos à base refletora ou deformação das chaves fim de curso.

CUIDADO:

NÃO use a haste removível durante a calibração!!! O penetroLOG deve estar sem nenhuma haste conectada a ele - somente com a haste fixa.

A calibração é composta dos seguintes passos:

1. Entrar no menu Configuracoes, opção Calibracao.

2. O mostrador do equipamento indica “Pos. Superior”. Coloque, portanto, o suporte do penetroLOG na posição superior da estrutura mecânica.
3. Aguarde o indicador de profundidade estabilizar e tecle ENTER.
4. O mostrador do equipamento indica “Pos. Inferior”. Coloque, portanto, o suporte do penetroLOG na posição inferior da estrutura mecânica, usando a chave de comando para fazer o sistema descer até o limite inferior.
5. Aguarde o indicador de profundidade estabilizar, e tecle ENTER.
6. Na tela seguinte, aparece no mostrador do equipamento os valores de profundidade Inferior e Superior. Pressione ENTER.
7. A calibração está concluída. Utilize a chave de comando para subir o sistema para a posição inicial.

3 Funcionamento

3.1 Operação Básica

Para ligar o equipamento basta ligar o disjuntor do painel de comando e o penetroLOG.

Ao ligar o penetroLOG a mensagem “Falker PLG 8500” e a versão do software aparece na tela. Neste momento o motor é acionado para a posição inicial. Após alguns segundos ou pressionada a tecla ENTER o penetroLOG entra em modo de medição e a lâmpada do painel é acesa, indicando que o equipamento está pronto para realizar medições.



Figura 38: Interface com usuário

- (01) Indicador luminoso
- (02) Chave seletora
- (03) Disjuntor
- (04) Conector serial
- (05) Fusível

3.1.1 Indicador luminoso

Possui três estados, Ligado, Piscante e Apagado.

Ligado: indica que o equipamento está preparado para realizar medições.

Piscante: equipamento em processo de medição.

Desligado: ocorrência de erro, força excessiva, cabos não conectados ou equipamento desligado.

3.1.2 Chave seletora

Responsável pelo acionamento mecânico. Quando acionada no sentido anti-horário, move o penetroLOG para baixo. Quando acionada no sentido horário, retorna o conjunto para cima.

3.1.3 Disjuntor

Usado para proteção do circuito elétrico no caso de ocorrência de curto-circuito e sobrecorrente. Também é a chave principal do equipamento e deve ser desligado em caso de emergência.

3.2 Aquisição de Dados

Para realizar a medição basta virar a chave seletora no sentido anti-horário e o penetroLOG começa a descer. Quando o cone toca o solo, o equipamento inicia a aquisição dos dados e a lâmpada do painel começa a piscar, indicando que a medição está sendo realizada. Quando a haste alcança 400mm de profundidade, a medição é salva e o penetroLOG retorna automaticamente à

posição inicial, permanecendo a lâmpada acesa, indicando que a próxima medição pode ser realizada.

Nota:


No caso de ocorrer excesso de força a lâmpada do painel frontal apaga e o penetroLOG retorna para a posição inicial.

Nota:

O disjuntor serve para proteção do motor no caso de ocorrer curto-circuito ou excesso de corrente por travamento do eixo, ele é a chave geral do circuito e serve para desligar o equipamento em caso de emergência e deve ser desligado quando o equipamento não estiver sendo usado.

Durante a medição, são mostradas na tela a profundidade, em mm, a pressão em kPa, e a velocidade de penetração, em mm/s.


A medição de profundidade é feita por ultra-som. Qualquer obstáculo entre o equipamento e a base refletora pode comprometer a medição. Retire todas as folhas e plantas que estejam sobre a base refletora. Preferencialmente, afaste plantas da proximidade da base.

Caso durante a medição, antes de se atingir a profundidade determinada, seja pressionada a tecla , o usuário pode optar por interromper a medição. Mesmo com uma medição interrompida, é possível optar por salvá-la.

Nota:

Antes de cada medição, remova acúmulos de terra da haste e cone. Este acúmulo de terra pode interferir na medição. Resquícios de terra na haste causam pequena interferência, desprezíveis para a grande maioria das aplicações.

Para medições científicas que desejem reduzir qualquer interferência externa, recomenda-se a limpeza da haste e aplicação de lubrificante spray antes de cada medição.

Nesta tela, ao pressionar a tecla , é aberto um menu de opções, que funciona como um atalho para algumas funções mais utilizadas.

```
→Apagar Ultima  
Usar prox pasta
```

Neste menu é possível apagar a última medição realizada e trocar para a próxima pasta. Foi criado para facilitar o uso destas funções em campo.

Nota:

Como este é um menu de acesso rápido, ao optar pelo item Apagar Ultima, a medição será apagada diretamente, sem um pedido de confirmação.

CUIDADO:

Para conservação do equipamento, evite impactos, quedas e exposição à chuva.

3.3 Transferência de Dados para o Computador

Para transferir dados do equipamento penetroLOG para o computador, deve-se desconectar o cabo serial de três pontas (Figura 33) ligado na lateral do suporte de fixação do penetroLOG (Figura 30) e conectar ali uma das pontas do cabo serial que acompanha o penetroLOG (vide figura abaixo).



Figura 39: Cabo serial do penetroLOG

A outra ponta deve ser ligada à porta serial do computador.

Utilize o software que acompanha o penetroLOG para fazer a transferência de medições. Em caso de dúvidas, consulte o manual do equipamento penetroLOG.

3.4 Visualização de Medições

Assim como no software de operação manual do penetroLOG, é possível visualizar as medições realizadas na própria tela do equipamento, através das opções contidas no menu Visualização.

3.4.1 Contador do Número de Operações

Adicionalmente, é possível visualizar o contador de operações do equipamento, onde é indicado o número de operações (medições, completas ou não) realizadas com o sistema SoloStar. Esse contador está dentro do equipamento penetroLOG e o número de medições pode ser acessado através do menu Visualização, opção Operações.

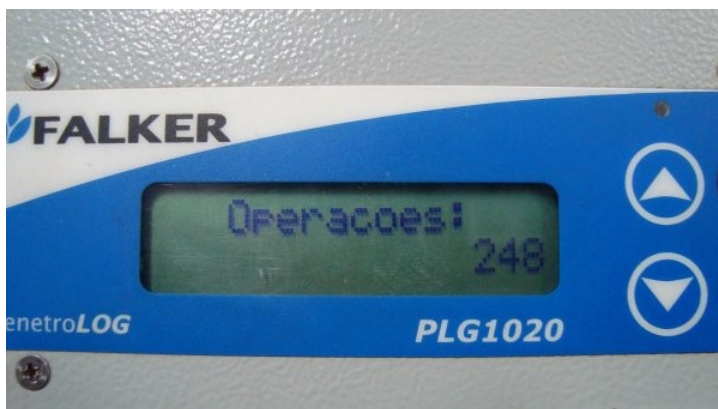





Figura 40: Contador de operações do Sistema SoloStar

3.5 Configurações

O menu de configurações para o sistema SoloStar é semelhante ao utilizado no software de operação manual do penetroLOG. Há adicionalmente duas opções: é possível escolher entre salvar ou não as medições com ocorrência de excesso de força; e a opção para execução de calibração do equipamento.

Nas telas de edição de parâmetros, usar a tecla  para iniciar a edição do parâmetro e também para confirmar a edição. A tecla  cancela a edição, mantendo





o parâmetro anterior. Após confirmada a edição, a tecla  retorna ao menu.

No menu Configuracoes/Forca excessiva, pode-se configurar o equipamento para salvar medições com excesso de força. O padrão de fábrica é NÃO.

Para refazer a calibração do equipamento, acesse o menu Configuracoes/Calibracao e siga as instruções citadas na seção 2.1.6.

3.6 Telas

O encadeamento das telas se dá, principalmente, pelas teclas. Seguindo o esquema de navegação de telas apresentado a seguir, podemos não somente realizar as medições de compactação, mas também visualizar essas medições e definir as configurações do equipamento.

A navegação entre as diferentes telas do equipamento se dá de forma simples e intuitiva, tendo como comandos as teclas  e  para alterar as configurações, visualizar as medições, etc., e as teclas  e  para entrar e sair de uma tela, respectivamente.

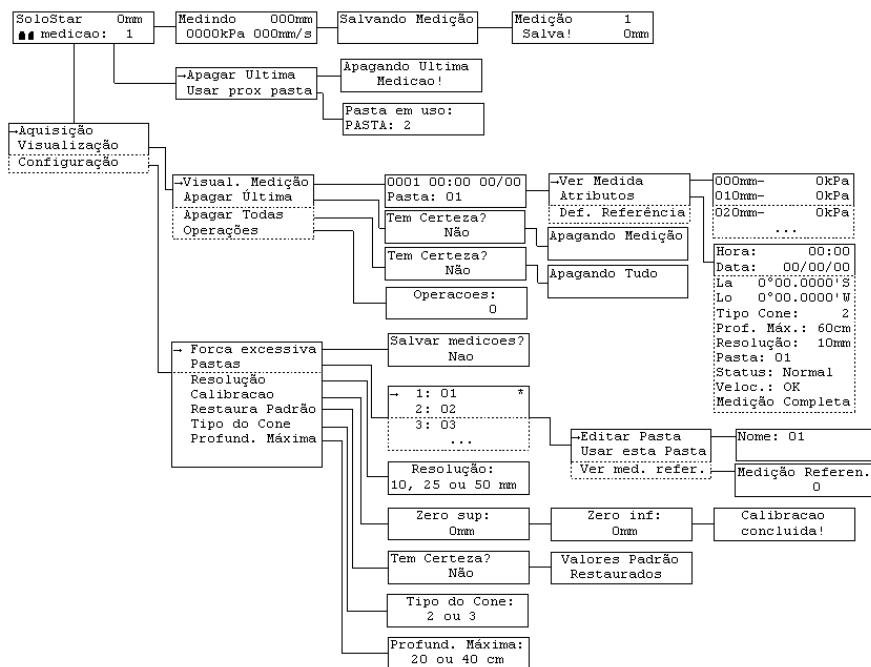


Figura 41: Navegação nas telas do equipamento

3.7 Operação em Solo com Alta Compactação

O uso do equipamento SoloStar em solos altamente compactados exige cuidados especiais. Considera-se, para esse efeito, solos com valores médios de medição acima de 5.000 kPa.

Nesses casos, o usuário deve tomar algumas precauções, abaixo explicadas.

3.7.1 Uso de Limitador de Suspensão durante Medições

Em solos altamente compactados, recomenda-se instalar um limitador de suspensão para ser utilizado **SOMENTE** durante execução da medição.

O acessório recomendado para limitar a suspensão é o Conjunto Limitador de Suspensão (catraca e cinta) enviado juntamente com o Kit. Existem diversas formas para fazer esse travamento. A mais simples é ligar uma extremidade do Conjunto Limitador ao bagageiro e a outra ao suporte para engate de reboque do quadriciclo. Em caso de dúvidas, entre em contato com a equipe técnica da Falker.

Quando o quadriciclo estiver em movimento, o limitador de suspensão deve estar **OBRIGATORIAMENTE** desengatado. Antes de iniciar uma medição em solo altamente compactado, o usuário deve engatá-lo. Após finalizada a medição, o usuário deve então desengatá-lo, liberando o quadriciclo para ser movimentado.

CUIDADO:

Ao utilizar o conjunto de travamento da suspensão, não deixe que a cinta encoste, ou fique na frente do escapamento do quadriciclo.

CUIDADO:

JAMAIS ande com o quadriciclo se o Limitador de Suspensão estiver conectado!!! Isso pode gerar danos ao conjunto mecânico do quadriciclo, além de apresentar riscos à segurança do condutor. Respeite sempre as recomendações do manual do fabricante do quadriciclo.

3.7.2 Uso de Haste e Cone Tipo 3

A Falker fornece, como opcional, uma haste com cone tipo 3, mais fino, para uso específico em solos altamente compactados. Essa haste permite medições de até 15.000 kPa.

Consulte a Falker para adquirir esse item.

Para uso dessa haste, configure o equipamento para usar o Tipo de Cone 3 (vide seção 3.6 para detalhes de como acessar esta configuração).

Aplique trava-rosca na rosca da haste, ao prendê-la no equipamento penetroLOG (vide Figura 34).

Após determinar qual haste será utilizada nas medições de determinada área, utilize-a em toda a área - não fique trocando entre hastes.

A correlação entre valores de medições feitas com hastes Tipo 2 e 3 não é direta, apesar de a unidade de medida ser a mesma. Esta correlação depende de características do solo. Recomenda-se ao usuário obter empiricamente, para cada área, o fator de conversão entre os valores das medições feitas com diferentes hastes.

CUIDADO:

A Haste e Cone Tipo 3 são mais frágeis do que Haste e Cone Tipo 2 (haste e cone fornecidos como padrão com o penetroLOG). Por isso, utilize-os SOMENTE onde necessário - em solos altamente compactados.

Em solos de compactação baixa e média, recomenda-se utilizar Haste e Cone Tipo 2.

4 Manutenção Básica

4.1 Ferramentas Necessárias

As seguintes ferramentas podem ser necessárias para a realização de manutenção no sistema:

- 1 x Chave de boca 10 mm
- 1 x Chave de boca 11 mm
- 2 x Chave de boca 13 mm
- 1 x Chave Allen 2 mm
- 1 x Chave Allen 2,5 mm
- 1 x Chave Allen 5 mm
- 1 x Chave de Fenda ou Philips, ponta fina (1/8")
- 1 x Chave Philips (ponta 3/16", 1/4" ou 5/16")
- 1 x Alicates de Bico
- Rebitadeira Manual (para rebites de aço, bitola 3,2mm, comprimento 12mm)

4.2 Limpeza do Equipamento

Após o uso, antes de guardar o equipamento, retirar a terra. A haste removível e o cone podem e, preferencialmente, devem ser lavados com água. Secar antes de guardar.

CUIDADO:

Não molhar o corpo do equipamento.

4.3 Desgaste de Peças

As peças mecânicas do sistema SoloStar são feitas de materiais nobres, que aliam o melhor compromisso entre resistência aos esforços mecânicos, peso e resistência ao desgaste. Algumas peças, no entanto, possuem desgaste natural pelo uso. Por isto, é necessário manutenção preventiva conforme tabela abaixo.

Peças	Revisão preventiva (número de medições)
Reaperto de parafusos	2.500
Aplicação de graxa no fuso	2.500
Troca do refil das buchas	10.000
Troca da correia do redutor	10.000
Troca dos rolamentos e porca cilíndrica	10.000
Troca das escovas do motor	30.000

4.4 Troca dos Refis das Buchas

Para troca dos refis das buchas, remova as escovas (removendo os 3 rebites que prendem cada uma delas, utilizando furadeira com broca compatível - tenha em mãos rebites de reposição - rebites de aço, bitola 3,2mm, comprimento 12mm - e rebidadeira compatível).

Após, deve-se remover os parafusos que prendem o perfil inferior (mostrado na figura abaixo), utilizando para isso Chave de Boca 10mm.

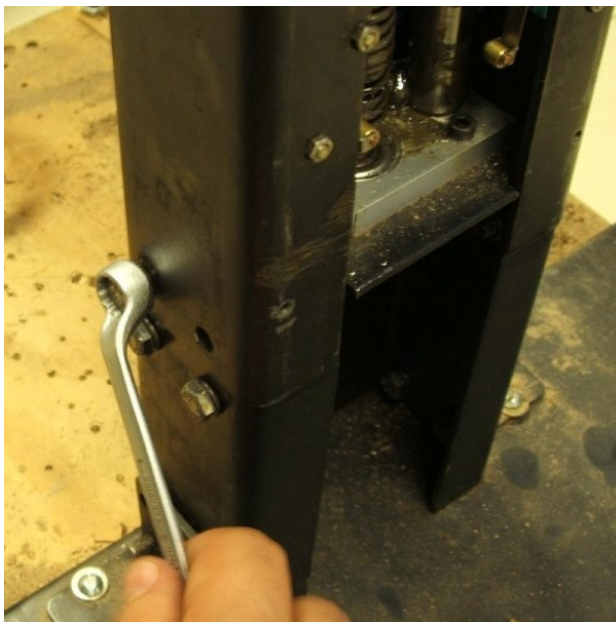


Figura 42: Remoção do perfil inferior

Após, deve-se remover as duas guias laterais (ao lado do fuso) que estão somente encaixadas no mancal superior e atravessam o suporte do penetroLOG. Utilize para isso força manual somente. As guias sairão do lugar naturalmente e podem ser retiradas também durante o deslocamento do suporte do penetroLOG.

Após, deve-se desligar o disjuntor do equipamento, abrir a proteção das polias e remover a correia, seguindo as instruções da seção 4.5. Com a correia desconectada das polias, deve-se girar manualmente a polia grande, de modo que o suporte do penetroLOG se movimente ao longo do fuso no sentido de fazer uma medição (em direção à extremidade aberta do perfil). Movimente o suporte até que ele saia do perfil.

Tenha cuidado ao passar o suporte pelas chaves de fim de curso, para que não fique preso e não danifique as mesmas.

CUIDADO:

Tenha extremo cuidado ao passar o suporte do penetroLOG pelas chaves de fim de curso e pelos fios inferiores.

Há risco de dano irreversível às chaves e de rompimento dos fios!!

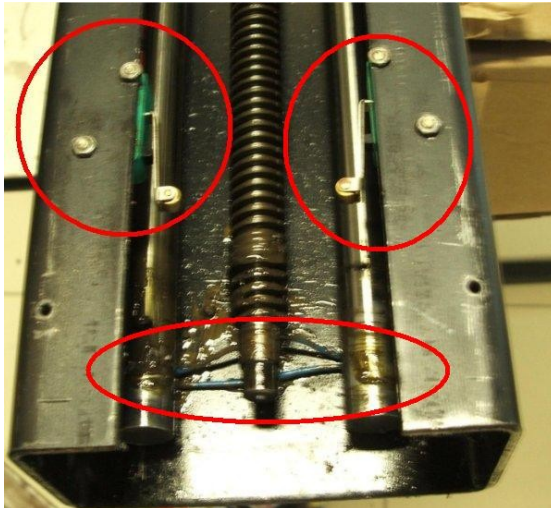


Figura 43: Detalhe das chaves de fim de curso e dos fios - CUIDADO ao passar suporte por eles.

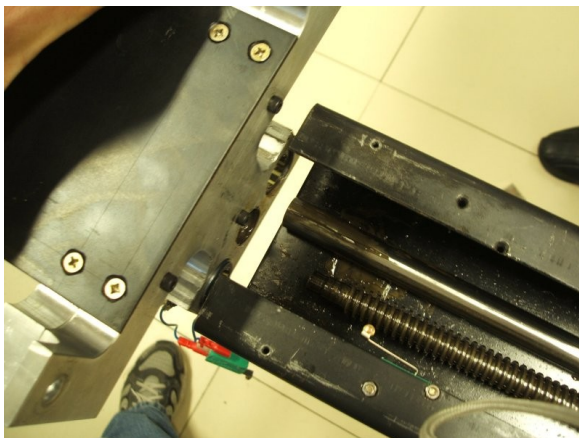


Figura 44: Retirada do suporte do penetroLOG

Os passos para retirada dos refis são mostrados nas figuras seguintes (o procedimento deve ser feito para as duas buchas). Utilize aqui uma chave de fenda ou Philips, de ponta fina.



Figura 45: Detalhe da bucha gasta

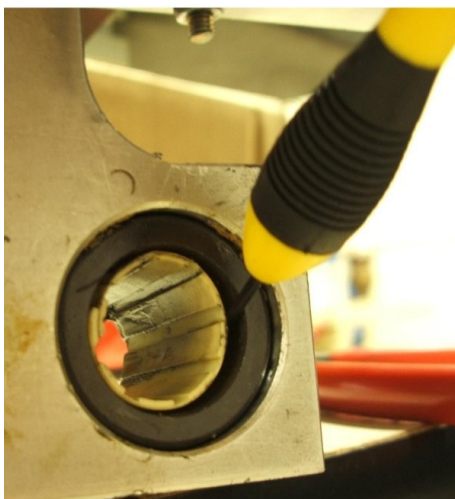


Figura 46: Soltando o refil da bucha

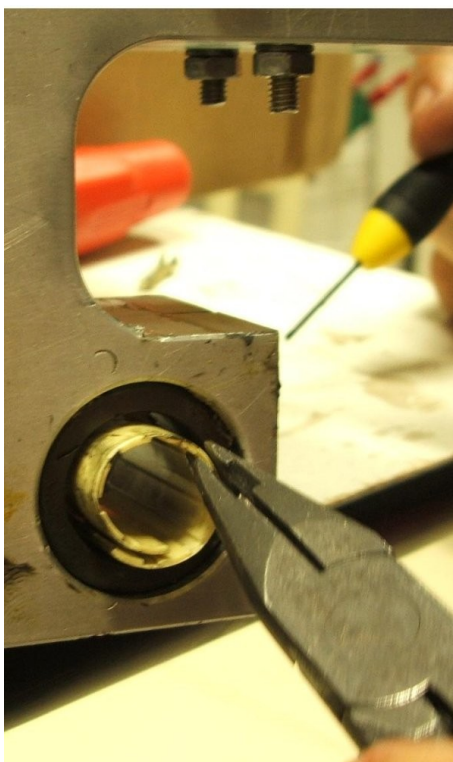


Figura 47: Retirando o refil



Figura 48: Colocando novo refil

Para remontar o suporte do penetroLOG no sistema, siga os passos em ordem inversa.

4.5 Troca da Correia

Para remover a correia, deve-se retirar os quatro parafusos da tampa de proteção das polias, deslocar a tampa para trás e removê-la. Utilize para isso Chave Allen 2,5 mm.

Após, manualmente, levante a correia e gire as polias ao mesmo tempo, até que a correia se solte.

Instale a nova correia, prendendo-a inicialmente pela polia pequena e girando as polias, até que a correia se encaixe por completo.

CUIDADO:

Antes de realizar este procedimento certifique-se que o equipamento esteja desligado. Para isso, verifique que o disjuntor esteja na posição de desligado (para baixo).

4.6 Troca de Escovas do Motor

Para avaliar se houve desgaste, apenas uma escova precisa ser analisada (evitando, assim, a remoção do motor), devido ao desgaste simétrico das mesmas. Caso haja a necessidade de troca, escova quebrada ou muito desgastada, o motor deve ser removido.

Para verificar o desgaste das escovas, remova os quatro rebites que prendem a proteção do motor usando uma furadeira com broca de diâmetro compatível, para então ter acesso aos porta-escovas do motor. Tenha em mãos quatro rebites - rebites de aço, bitola 3,2mm, comprimento 12mm - e uma rebiteadeira compatível para reinstalar após finalizado o procedimento.

Após, remova os 2 parafusos que protegem o Porta-escovas, como mostrado na figura abaixo. Utilize para isso Chave Philips de ponta compatível.



Figura 49: Porta-escovas

Após aberto, remova a escova (figura abaixo) e analise o desgaste. A espessura mínima aceitável para a escova é de 4 mm. Espessuras menores do que essa, devido ao desgaste ocorrido, implicam em substituição das escovas do motor.



Figura 50: Escova

Para a remoção do motor deve-se abrir a tampa de proteção das polias (removendo os quatro parafusos que a prendem à estrutura), utilizando para isso Chave Allen 2,5 mm, e remover a polia do eixo do motor. Ela é presa com um parafuso sextavado interno (na lateral da polia). Utilize para isso Chave Allen 2 mm.

ATENÇÃO:

Se a polia estiver muito presa use algum tipo de líquido desengripante e aguarde alguns minutos até que solte. Não use martelo ou bata no eixo do motor, pois ele pode ser gravemente danificado.

Depois solte as porcas que prendem o motor à estrutura e retire-o do suporte. Utilize para isso Chave de Boca 11 mm.

ATENÇÃO:

Não deixe o motor suspenso pelos cabos de alimentação. Eles podem se danificar.

4.7 Troca dos Rolamentos e Porca Cilíndrica

Para execução dessas tarefas de manutenção, entre em contato com a Falker e agende uma revisão do seu equipamento, a ser realizada pela equipe da Falker.

4.8 Outras Questões

Caso necessite de outro tipo de manutenção ou tenha dúvidas não cobertas por este manual, entre em contato com a Falker.

www.falker.com.br

falker@falker.com.br

5 Especificações Técnicas

		PLG8500
Profundidade Máxima de Penetração		200 ou 400 mm, configurável
Índice de Cone Máximo	Cone Tipo 2	7.700 kPa
	Cone Tipo 3	15.100 kPa
Resolução da Medição de Profundidade		10, 25 ou 50 mm, configurável
Resolução da medição Índice de Cone	Cone Tipo 2	7,7 kPa
	Cone Tipo 3	20,1 kPa
Velocidade Nominal de Inserção		35 mm/s
Capacidade de Memória	Resolução: 10 mm	1.286 medições
	Resolução: 25 ou 50 mm	2.000 medições
Alimentação		Bateria 12V (Recomendada capacidade mínima de 45Ah)
Consumo Máximo		360W a 30A
Autonomia (sem recarga da bateria)		Aprox. 350 medições (usando bateria de 45 Ah)
Indicações ao Usuário		Sinalização visual
Acionamento		<ul style="list-style-type: none"> - Chave reversível - Disjuntor de proteção - Reversão automática em caso de excesso de força
Peso do Sistema		35 Kgf
Força Máxima Suportada na Haste		100 kgf
Protocolo de Comunicação com Receptor GPS		NMEA 0183
Modelos de Quadriciclo Compatíveis		Honda TRX 420 Fourtrax * compatível com outros modelos mediante adaptações

5.1 Informações Dimensionais

As dimensões do equipamento montado são mostradas na figura.

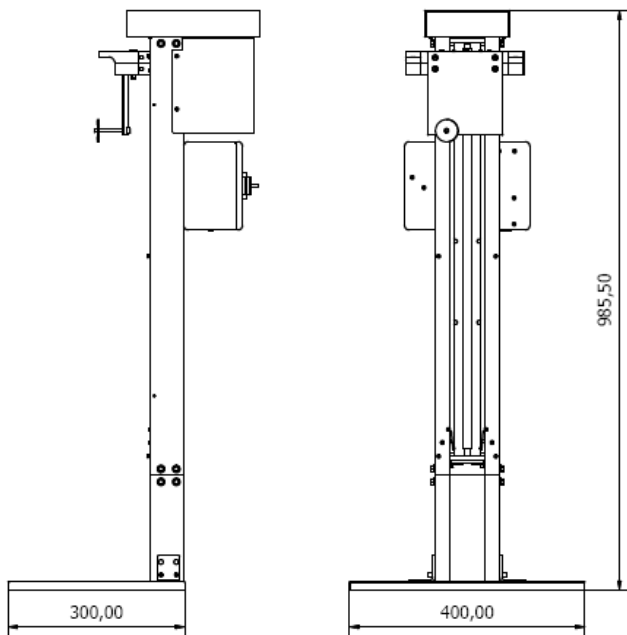


Figura 51: Dimensões em mm

6 Registro da Manutenção Preventiva

Tabela 1: Registro da Manutenção Preventiva

Nº. Operações	Tarefa	Data de Realização	Executor
2.500	- Reaperto de parafusos - Aplicação de graxa no fuso		
5.000	- Reaperto de parafusos - Aplicação de graxa no fuso		
7.500	- Reaperto de parafusos - Aplicação de graxa no fuso		
10.000	- Reaperto de parafusos - Aplicação de graxa no fuso - Troca do refil das buchas - Troca da correia do redutor - Troca dos rolamentos e porca cilíndrica		
12.500	- Reaperto de parafusos - Aplicação de graxa no fuso		
15.000	- Reaperto de parafusos - Aplicação de graxa no fuso		
17.500	- Reaperto de parafusos - Aplicação de graxa no fuso		
20.000	- Reaperto de parafusos - Aplicação de graxa no fuso - Troca do refil das buchas - Troca da correia do redutor - Troca dos rolamentos e porca cilíndrica		
22.500	- Reaperto de parafusos - Aplicação de graxa no fuso		

25.000	- Reaperto de parafusos - Aplicação de graxa no fuso		
27.500	- Reaperto de parafusos - Aplicação de graxa no fuso		
30.000	- Reaperto de parafusos - Aplicação de graxa no fuso - Troca do refil das buchas - Troca da correia do redutor - Troca dos rolamentos e porca cilíndrica - Troca das escovas do motor		
32.500			
35.000			
37.500			
40.000			
42.500			
45.000			
47.500			
50.000			
52.500			
55.000			
57.500			
60.000			