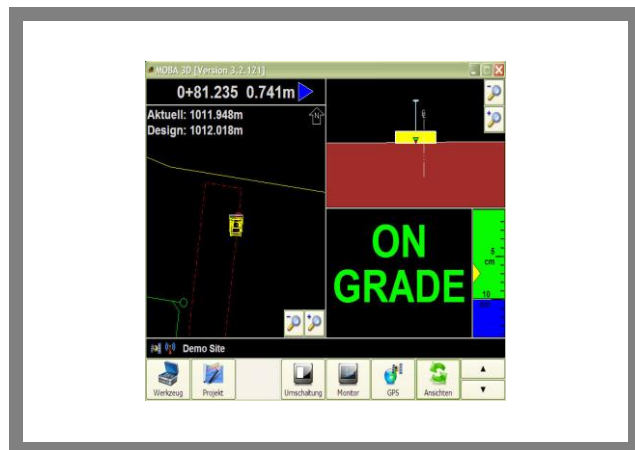


MANUAL DE INSTRUÇÕES

MOBA 3D Grade

Sistema de comando e regulação para máquinas de construção



Por favor, leia na íntegra este manual de instruções, nomeadamente as indicações de segurança, antes da primeira utilização e observe todas as instruções nele contidas. Guardar para consulta futura

Tradução do manual de instruções original 10-02-00630

N.º de ref.^a: 10-02-00652

Data: 11/2011

Por favor, trate este manual de instruções com confidencialidade. Ele é destinado exclusivamente às pessoas que lidam com o produto.

Os textos e os gráficos deste manual de instruções foram editados com especial cuidado. Não assumimos qualquer responsabilidade por erros que, apesar disso, eventualmente ainda existam, nem pelas consequências que daí advenham.

Para informações relativas ao layout e qualquer erro existente, agradecemos que informe o seu revendedor especializado. Teremos todo o gosto em aproveitar e implementar ideias úteis e sugestões de melhoria.

Alguns nomes de empresas e de marcas, bem como designações de produtos encontram-se protegidos nos termos da legislação de protecção de marcas comerciais, patentes e marcas registadas.

Todos os direitos reservados. Sem a autorização expressa por escrito da MOBA, nenhuma parte desta documentação poderá ser reproduzida ou transmitida, seja para que finalidade for, independentemente da forma ou do meio.

Copyright by

MOBA Mobile Automation AG

Kapellenstr. 15

D-65555 Limburg

Internet: www.moba.de



Índice

Índice	3
1 Informações gerais	5
1.1 Informações sobre o manual de instruções	5
1.2 Explicação dos símbolos	6
1.3 Limitação de responsabilidade	8
1.4 Direitos de autor	8
1.5 Documentos associados	8
1.6 Peças sobressalentes	9
1.7 Desmantelamento final/Abate	9
1.8 Eliminação.....	10
1.9 Disposições de garantia	11
1.10 Serviço após venda.....	11
2 Instruções de segurança básicas	12
2.1 Finalidade	12
2.1.1 Utilização prevista	12
2.1.2 Utilização imprópria.....	13
2.2 Limites de aplicação	13
2.3 Alterações e modificações ao produto	14
2.4 Conteúdo das instruções de instalação	14
2.5 Responsabilidade da entidade exploradora.....	14
2.6 Pessoal de operação	15
2.7 Perigos especiais	16
2.8 Dispositivo de segurança	20
2.9 Comportamento em caso de perigo e acidentes.....	20
2.10 Sinais	21
3 Transporte, embalagem e armazenamento	22
3.1 Inspecção para efeitos de transporte	22
3.2 Transporte.....	22
3.3 Armazenamento.....	23
4 Descrição do produto	24
4.1 Tipos de sistema	24
4.1.1 MOBA 3D GNSS	24
4.1.2 MOBA 3D TPS	24
4.2 Aplicações.....	25
4.3 Resumo dos componentes mais importantes do sistema.....	26
5 Descrição dos elementos de comando	31
5.1 Janela inicial	32
5.1.1 Imagens.....	33
5.1.2 Barra de estado	34
5.1.3 Barra de ferramentas (personalizada)	35
5.2 Ferramenta.....	37
5.2.1 Opções de corte/preench.	39
5.2.2 Opções de visualização.....	41
5.2.3 Linha orientadora	43
5.2.4 Navegar	44
5.2.5 Armazenar	45

5.2.6	Cota de elevação conhecida	47
5.3	Projecto	48
5.3.1	Carregar um projecto	50
5.3.2	Seleccionar ficheiros manualmente	51
5.3.3	Criação de uma inclinação	54
5.3.4	Criação de uma superfície plana	57
5.4	Monitor	58
5.4.1	Dados do sensor 3D	59
5.4.2	Máquina	61
5.4.3	Sensores CAN	62
5.4.4	Sistema hidráulico	63
6	Primeiros passos	64
6.1	Ligar o sistema	64
6.2	Verificar a configuração do sistema	65
6.3	Verificação da exactidão do sistema	66
6.4	Iniciar nivelamento	67
6.5	Desligar o sistema	69
7	Trabalhar com o MOBA 3D	70
7.1	Trabalhar com o GNSS	70
7.2	Trabalhar com o TPS	72
7.3	Trabalhar com um painel	74
7.4	Verificar a exactidão de pavimentação	75
8	Manutenção e conservação	76
8.1	Instruções de segurança	76
8.2	Plano de manutenção	77
8.3	Limpeza e secagem	77
8.4	Reparação	78
9	Resolução de problemas	79
9.1	Instruções de segurança	79
9.2	Advertências e mensagens de erro	79
9.3	Localização e eliminação de anomalias	80
10	Definições de conceitos/Glossário	82

1 Informações gerais

1.1 Informações sobre o manual de instruções

Este manual de instruções contém instruções básicas, que devem ser consideradas aquando da colocação em serviço, do funcionamento e da manutenção. O cumprimento de todas as instruções de segurança e de operação especificadas constitui a condição prévia para um trabalho seguro. Portanto, antes da instalação e da colocação em serviço, este manual de instruções tem de ser lido cuidadosamente e aplicado pelo técnico de montagem, bem como por qualquer pessoa que esteja autorizada a trabalhar na máquina, executando tarefas, como por ex., montagem, colocação em serviço, operação, resolução de problemas e conservação (manutenção, cuidado, reparação).

O manual de instruções é uma parte integrante do produto e deve ser entregue, juntamente com o produto, a terceiros ou proprietários subsequentes. O manual deve estar sempre acessível ao pessoal de operação do produto junto ao respectivo local de utilização.

Além disso, devem ser respeitadas as prescrições locais em matéria de prevenção de acidentes e as normas gerais de segurança válidas para a área de aplicação do produto, além dos requisitos de segurança do fabricante da máquina.

Reservado o direito a alterações

Esforçamo-nos por manter este manual de instruções tão exacto e actual quanto possível. Para beneficiar da nossa vantagem tecnológica, pode ser necessário, introduzir, sem aviso prévio, alterações nas especificações do produto e na sua forma de operação, que, em determinadas circunstâncias, poderão não estar de acordo com este manual de instruções. Neste caso, o seu fornecedor MOBA terá um manual de instruções actualizado para si. Não assumimos qualquer responsabilidade por avarias, falhas e danos daí supervenientes.

Figuras

As figuras contidas neste manual de instruções destinam-se a facilitar a compreensão. Pode suceder que as figuras contidas neste manual não estejam à escala ou que a sua representação divirja ligeiramente do original.

1.2 Explicação dos símbolos

Advertências As advertências contidas neste manual estão identificadas por símbolos. Essas notas são introduzidas por palavras de chamada de atenção, que exprimem o grau de risco. Cumprir o disposto nas notas e agir com prudência para evitar acidentes, ferimentos e danos materiais.

PERIGO!



... adverte para uma situação de perigo iminente, que leva à morte ou a ferimentos graves, se não for evitada.

AVISO!



... adverte para uma situação possivelmente perigosa, que pode levar à morte ou a ferimentos graves, se não for evitada.

CUIDADO!



... adverte para uma situação possivelmente perigosa, que pode levar a ferimentos ligeiros ou leves, se não for evitada.

CUIDADO!



... adverte para uma situação possivelmente perigosa, que pode levar a danos materiais, se não for evitada.

Dicas e recomendações



NOTA!

... destaca dicas e recomendações e informações úteis para um funcionamento eficiente e livre de problemas.

Passo a passo As instruções passo a passo a executar pelo pessoal de operação encontram-se enumeradas.

1) ...

2) ...

3) ...

Enumerações • As enumerações estão assinaladas por um ponto preto.

• ...

• ...

1.3 Limitação de responsabilidade

Todas as informações e instruções contidas neste manual de instruções foram compiladas de acordo com as normas e regulamentos aplicáveis, o estado da arte, bem como os nossos muitos anos de conhecimento e experiência.

O fabricante não assume qualquer responsabilidade por danos causados por:

- Montagem e instalação inadequadas
- Incumprimento do manual de instruções
- Uso indevido e inadequado
- Uso fora dos limites de aplicação
- Emprego de pessoal com qualificações e formação insuficientes
- Utilização de peças sobressalentes e acessórios não autorizados
- Transformação do produto

Na eventualidade de versões especiais, adopção de opções adicionais ou por causa das mais recentes alterações técnicas, o volume de fornecimento efectivo pode diferir das explicações e representações aqui descritas.

1.4 Direitos de autor

Consulte, a este respeito, a página 2 deste manual de instruções.

1.5 Documentos associados

O manual de um sistema MOBA 3D Grade é formado por duas partes: este manual de instruções e as instruções de instalação do MOBA 3D Grade.

Para mais informações, consulte as instruções de instalação do sensor 3D (TPS, GNSS) e as instruções do sistema 2D para os modelos GS-506 e MOBA-matic.

1.6 Peças sobressalentes

As peças sobressalentes originais e os acessórios autorizados pelo fabricante foram criados a pensar na segurança.

A utilização de outras peças podem restringir o direito de o utilizador colocar o produto em serviço, e eximir o fabricante da responsabilidade pelas consequências decorrentes de tal utilização.

CUIDADO!



Risco de ferimentos devido ao uso de peças sobressalentes inadequadas!

As peças sobressalentes erradas, com anomalias ou não autorizadas podem causar danos, falhas de funcionamento ou avarias completas, bem como prejudicar a segurança.

Portanto: • Usar somente peças sobressalentes originais do fabricante.

Informe-se junto do seu revendedor MOBA sobre as peças sobressalentes originais.

1.7 Desmantelamento final/Abate

Com o desmantelamento final pretende-se que o produto fique inutilizado para qualquer utilização futura, em particular por terceiros não autorizados.

- 1) Desligar o fornecimento de energia do produto.
- 2) Desligar o produto em todos os pólos.
- 3) Desmantelar o produto.
- 4a) No caso de produtos com cabo de ligação→, cortar o cabo de ligação.
- 4b) No caso de produtos com conectores de ligação→, o conector de ligação tem de ser destruído mecanicamente.

1.8 Eliminação

Acondicionamento Os produtos vêm protegidos de fábrica acondicionados dentro de embalagens especiais para o transporte. Estas embalagens são feitas de materiais amigos do ambiente, facilmente separáveis, e que podem ser reciclados.
Para a eliminação do material de embalagem recomendamos o recurso a empresas de reciclagem.

Produto O produto não deve ser descartado junto com o lixo doméstico. Eliminar devidamente o produto.
Salvo se houver acordos de retoma ou eliminação, depois de devidamente desmontados, os componentes resultantes do desmantelamento deverão ser encaminhados para a reciclagem:

- Sucatear os restos de material metálico;
- Descartar os componentes electrónicos de acordo com a legislação local aplicável.

CUIDADO!



Risco de ferimentos em resultado de uma eliminação inadequada do produto!

Ao queimar peças em plástico formam-se gases venenosos, que podem ser nocivos para as pessoas.

Portanto:

- Não queimar o produto.

- Eliminar devidamente o produto, em conformidade com os requisitos específicos de cada país em matéria de eliminação de resíduos e reciclagem.
-

CUIDADO!



Risco de ferimentos em resultado de uma eliminação inadequada do produto!

Uma eliminação negligente permite que pessoas não autorizadas utilizem o produto de forma imprópria. Daí poderão resultar lesões graves em pessoas directamente envolvidas e/ou em terceiros, bem como a poluição do meio ambiente.

Portanto:

- Proteger sempre o produto para impedir o acesso por parte de pessoas não autorizadas.

CUIDADO!**Risco de ferimentos em resultado de uma eliminação inadequada do produto!**

Ao serem danificadas ou sobreaquecidas, as baterias podem explodir e causar intoxicações, queimaduras, causticações ou a poluição do meio ambiente.

Portanto: • Retirar as baterias antes da eliminação do produto e descartar separadamente em conformidade com os requisitos específicos de cada país em matéria de eliminação de resíduos e reciclagem.

1.9 Disposições de garantia

Este manual de instruções não contempla qualquer garantia. As disposições de garantia são parte integrante dos "Termos e condições de venda e fornecimento da MOBA MOBILE AUTOMATION AG (MOBA)".

1.10 Serviço após venda

Para obter informações técnicas entre em contacto com o revendedor MOBA.

2 Instruções de segurança básicas

Generalidades Esta secção dá uma visão geral de todos os aspectos de segurança importantes, com vista a uma óptima protecção do pessoal e a uma operação segura e isenta de avarias. As instruções visam permitir que a entidade exploradora e os operadores sejam capazes de detectar atempadamente eventuais perigos e, tanto quanto possível, evitá-los com antecedência.

Cabe à entidade exploradora assegurar que todos os utilizadores entendam e sigam estas instruções.

2.1 Finalidade

2.1.1 Utilização prevista

O produto foi concebido e construído exclusivamente para a finalidade prevista descrita.

- *Controlo automático da lâmina da máquina em altura, inclinação e deslocamento lateral (se houver), segundo uma altura de referência, linha orientadora (linha de referência) e geometria da máquina.*
- *Detecção da geometria da máquina através de sensores de GNSS ou TPS, inclinação e rotação instalados na máquina.*
- *Detecção de uma linha de referência através de sensores de GNSS ou TPS.*
- *Detecção de uma altura de referência e/ou de uma inclinação de referência através de sensores de GNSS ou TPS e dos ficheiros de design utilizados.*

Qualquer outro tipo de utilização diferente do que aqui se encontra listado, bem como qualquer aplicação que não cumpra as especificações técnicas, será considerado inadequado e impróprio.

AVISO!



Risco por causa de uso indevido!

Qualquer utilização do produto fora do que está previsto pode implicar situações de perigo.

Portanto: • Utilizar o produto apenas para a finalidade prevista.

2.1.2 Utilização imprópria

- Utilização para fins que não os previstos.
- Excedimento dos valores-limite especificados na folha de dados.
- Utilização do produto sem instrução.
- Utilização do produto fora dos limites de aplicação.
- Desactivação dos dispositivos de segurança.
- Remoção de sinais de informação ou de aviso.
- Abertura do produto (a menos que explicitamente permitido para determinados fins).
- Transformações ou alterações ao produto.
- Colocação do produto em serviço após furto.
- Utilização do produto com deficiências óbvias ou danos visíveis.
- Utilização do produto com acessórios não autorizados de outros fabricantes.
- Utilização do produto numa área do estaleiro insuficientemente segura (por exemplo, durante trabalhos na estrada)
- Utilização do produto para o comando de máquinas, equipamentos ou objectos em movimento quando eles não possuírem um dispositivo adicional de comando e de um dispositivo de segurança prioritário.

2.2 Limites de aplicação

O produto é adequado para uso em ambientes frequentados permanentemente por seres humanos. Não pode ser usado em ambientes agressivos ou explosivos.

As autoridades de segurança locais e os agentes de segurança deverão ser contactados pela entidade exploradora, antes de iniciar os trabalhos em áreas sob risco, perto de instalações eléctricas ou em situações semelhantes.

2.3 Alterações e modificações ao produto

Para evitar riscos e garantir o melhor desempenho, não poderão ser introduzidas alterações nem efectuados acrescentos ou transformações ao produto, a menos que tenham sido expressamente autorizadas(os) pelo fabricante.

2.4 Conteúdo das instruções de instalação

Qualquer pessoa a quem seja confiada uma determinada tarefa no ou com o produto, deverá ter lido e compreendido este manual de instruções, antes de começar a trabalhar com esse mesmo produto. Isto também se aplica no caso de a pessoa já ter trabalhado com tal produto ou outro idêntico, ou se já tiver recebido formação por parte do fabricante ou fornecedor.

2.5 Responsabilidade da entidade exploradora

O produto destina-se a ser utilizado no sector industrial. A entidade exploradora do produto está, portanto, sujeita a obrigações legais relacionadas com a segurança no trabalho. Além das instruções de segurança no trabalho, contidas neste manual de instruções, devem ser respeitadas as normas de segurança, bem como as prescrições de prevenção de acidentes e de protecção ambiental válidas para a área de aplicação do produto.

Aplicam-se, em particular:

- A entidade exploradora deve inteirar-se dos regulamentos de higiene e segurança no trabalho aplicáveis e identificar num relatório de avaliação de riscos os eventuais riscos adicionais colocados pelas condições de trabalho específicas no local de utilização do produto. Este relatório deverá ser convertido em instruções de serviço relativas à operação do produto.
- Estas instruções de serviço devem ser mantidas nas imediações do produto e ser facilmente acessíveis, a qualquer momento, pelas pessoas que lidam com o produto.
- Cabe à entidade exploradora definir claramente quais as competências do pessoal em termos de operação.
- A entidade exploradora tem de assegurar que o conteúdo das

instruções de serviço é entendido na íntegra pelo pessoal de operação.

- As indicações das instruções de serviço devem ser seguidas na sua totalidade e sem limitações!
- A entidade exploradora deve garantir que todos os trabalhos de manutenção, inspecção e montagem são realizados por pessoal especializado devidamente qualificado, e suficientemente familiarizado com as instruções de serviço.
- A entidade exploradora deve informar o fabricante ou o seu revendedor autorizado se ocorrerem falhas de segurança no produto ou na sua forma de aplicação.

2.6 Pessoal de operação

AVISO!



Risco de ferimentos devido a qualificação insuficiente!

O manuseamento inadequado do produto pode causar ferimentos graves e danos materiais.

Portanto: • Há actividades especiais que deverão ser executadas somente pelas pessoas designadas nos respectivos capítulos deste manual.

No manual de instruções são usadas as seguintes qualificações para as várias áreas de actividade:

Leigo

Entende-se por auxiliar sem conhecimento especializado ou leigo todo aquele que não possui qualificação como especialista nem como pessoa treinada.

Pessoa treinada

Entende-se por pessoa treinada todo aquele que recebeu da entidade exploradora ou do fabricante formação e eventualmente treino relativa(o) às tarefas que lhe são confiadas e aos perigos inerentes a um comportamento inadequado, e que, além disso, foi instruído sobre os dispositivos e medidas de protecção necessários.

Pessoal especializado / qualificado

Na acepção deste manual de instruções, considera-se pessoal especializado / qualificado todas as pessoas devidamente familiarizadas com a montagem, colocação em serviço e funcionamento do produto, e que dispõem das qualificações necessárias para desempenhar as tarefas que lhes são confiadas.

Em virtude da sua formação técnica, saber e experiência, bem como conhecimento das respectivas disposições pertinentes, um especialista tem capacidade para identificar os riscos e evitar os perigos potenciais que podem advir do funcionamento ou da conservação do produto.

Entre outros, é preciso dispor de conhecimentos na área dos primeiros socorros e dos equipamentos de emergência.

2.7 Perigos especiais

Generalidades Na secção seguinte são identificados os riscos residuais, que decorrem da análise de perigos.

Todas as instruções de segurança aqui contidas e as advertências incluídas nos capítulos subsequentes deste manual têm de ser respeitadas, a fim de reduzir os riscos para a saúde e evitar situações perigosas.

Corrente eléctrica

PERIGO!



Perigo devido à corrente eléctrica!

Ao trabalhar com o mastro de laser ou o mastro de potência na proximidade imediata de instalações eléctricas, por exemplo, linhas aéreas ou linhas ferroviárias eléctricas, existe perigo de morte devido a choque eléctrico.

Portanto:

- Manter uma distância segura em relação às instalações eléctricas.

- Se o trabalho em tais instalações for imperativo, antes de realizar esse trabalho, é necessário notificar as entidades ou as autoridades competentes e seguir as respectivas instruções.
-

Componentes móveis

CUIDADO!



Risco de ferimentos devido a partes móveis da máquina!

Durante o comando e a regulação da ferramenta, os componentes e módulos da máquina são movidos manual ou automaticamente. Os componentes e módulos da máquina de movimento rotativo e/ou linear podem causar ferimentos graves e danos materiais.

Portanto:

- Manter as pessoas afastadas da área de trabalho da máquina ou da ferramenta.
- Remover objectos da área de trabalho da máquina ou da ferramenta.
- Não intervir em partes móveis durante o funcionamento.
- Desligar sempre o produto ao abandonar o banco do motorista ou ao parar a máquina.
- Não realizar quaisquer trabalhos no sistema de sensores quando o sistema estiver em modo automático.

Partes salientes da máquina

CUIDADO!



Risco de ferimentos devido a partes salientes da máquina!

Os componentes do sistema montados a posteriori (por exemplo, sensores) podem exceder as dimensões típicas da máquina. Essa é uma situação que pode provocar lesões e danos materiais.

Portanto:

- Garantir que a máquina é operada por um utilizador qualificado e experiente.
- Manter as pessoas afastadas da área de trabalho da máquina ou da ferramenta.
- Remover objectos da área de trabalho da máquina ou da ferramenta.

Falha de funcionamento

AVISO!



Risco de ferimentos devido a falha de funcionamento!

As acções descontroladas da máquina devido a uma falha de funcionamento de um componente do sistema podem provocar lesões graves a pessoas na área de trabalho da máquina ou causar danos materiais.

Portanto:

- Garantir que a máquina é operada, controlada e monitorizada por um utilizador qualificado e experiente. O operador deve ser capaz de tomar medidas de emergência, como por ex., uma paragem de emergência.
- Manter as pessoas afastadas da área de trabalho da máquina ou da ferramenta.
- Remover objectos da área de trabalho da máquina ou da ferramenta.
- Proteger a área do estaleiro.

Falta de instrução

AVISO!



Risco de ferimentos devido a instruções em falta ou incompletas!

A instrução incompleta e a falta de instrução podem resultar em manobras erradas ou numa utilização imprópria. Isso pode resultar em acidentes envolvendo ferimentos graves, e em avultados danos materiais e ambientais.

Portanto:

- Seguir as instruções de segurança do fabricante e as instruções da entidade exploradora.

Guardas insuficientes

AVISO!



Risco de ferimentos devido às guardas insuficientes!

A inexistência de guardas suficientes no estaleiro de obra e no local de um componente, por exemplo, o emissor laser, pode levar a situações perigosas no trânsito rodoviário e no estaleiro de obra.

Portanto:

- Garantir uma delimitação adequada do estaleiro de obra.
- Assegurar a protecção adequada dos locais dos componentes individuais.
- Respeitar as prescrições legais em matéria de segurança e prevenção de acidentes, específicas de cada país, e o código da estrada em vigor no país em questão.

Resultados de medição incorrectos

CUIDADO!



Risco por causa de resultados de medição incorrectos!

Os resultados de medição incorrectos devido ao uso de um produto danificado na sequência de uma queda ou por qualquer outro esforço não permitido, ou que tenha sido transformado, pode resultar em avultados danos materiais.

Portanto:

- Não usar produtos que estejam visivelmente danificados.
- Antes de reutilizar um componente que tenha sofrido uma queda, é preciso efectuar uma medição de controlo.

2.8 Dispositivo de segurança

Estão instalados os seguintes dispositivos de segurança:

Modo de segurança

O software MOBA 3D inclui um modo de segurança que é atilado quando o utilizador abre menus de configuração, enquanto o regulador está no modo automático. O modo de segurança é desligado pressionando o interruptor principal.

2.9 Comportamento em caso de perigo e acidentes

Medidas preventivas:

- Estar sempre preparado para a eventualidade de um acidente ou incêndio!
- Ter à mão equipamento de primeiros socorros (kit de primeiros socorros, cobertores, etc.) e extintores de incêndio.
- Familiarizar o pessoal com os dispositivos de alarme de acidentes, o equipamento de primeiros socorros e os equipamentos de emergência.
- Manter as vias de acesso desimpedidas para a passagem de veículos de emergência.

Em caso de emergência: agir correctamente

- Colocar imediatamente o produto fora de serviço através de paragem de emergência.
- Iniciar os primeiros socorros.
- Levar as pessoas para fora da zona de perigo.
- Informar os responsáveis presentes no local de utilização.
- Dar o alerta ao médico e/ou aos bombeiros.
- Desimpedir as vias de acesso para a passagem de veículos de emergência.

2.10 Sinais

AVISO!



Risco de ferimentos devido a símbolos ilegíveis!

Ao longo do tempo, os autocolantes e os símbolos presentes no produto podem ficar sujos ou irreconhecíveis.

A solicitação mecânica excessiva pode fazer com que os autocolantes e os símbolos se descolem ou soltem.

Portanto:

- Manter sempre as indicações de segurança, de aviso e de operação em condições legíveis.

- Verificar regularmente a fixação dos autocolantes e símbolos no produto.

- Não remover quaisquer autocolantes e símbolos do produto.

Os seguintes símbolos e sinais de informação estão localizados na área de trabalho. Eles dizem respeito ao trabalho com o produto ou o sistema.



Respeitar o manual de instruções!

Usar o sistema somente depois de o manual de instruções ter sido lido e compreendido.



Perigo devido à corrente eléctrica!

Ao trabalhar com o mastro de laser ou o mastro de potência é necessário guardar uma distância de segurança suficiente em relação a instalações eléctricas.

3 Transporte, embalagem e armazenamento

3.1 Inspeção para efeitos de transporte

Para garantir uma protecção adequada durante o transporte, os produtos foram cuidadosamente embalados.

Imediatamente após o recebimento, a remessa deverá ser inspeccionada para averiguar se está completa e se há danos resultantes do transporte.

Caso sejam detectados danos resultantes do transporte, proceder da seguinte forma:

- Não aceitar a remessa ou aceitá-la apenas condicionalmente.
- Assinalar a extensão dos danos no documento de transporte ou na nota de entrega do transportador.
- Iniciar o procedimento de queixa.
- Os produtos que apresentem danos óbvios não poderão ser colocados em operação.



Reclamar qualquer deficiência assim que ela for detectada. Os pedidos de indemnização por danos só podem ser apresentados dentro dos prazos de reclamação aplicáveis.

3.2 Transporte

Ao transportar o seu equipamento para o local de utilização ou para o terreno, assegure-se sempre de que o produto é transportado em contentores adequados e de que estes são protegidos de forma apropriada.

Nunca transporte o produto solto dentro do carro. O funcionamento do produto pode ser fortemente afectada por choques e impactos.

Quando o transporte for efectuado por avião, comboio ou barco, utilize sempre a embalagem original, contentores de transporte e caixas de cartão para expedição, ou então as embalagens correspondentes. A embalagem protege o produto contra choques e vibrações.

3.3 Armazenamento

O produto deve ser armazenado apenas em locais bem ventilados e secos, devidamente protegido contra a humidade e, se possível, acondicionado dentro da embalagem original.

São de evitar variações acentuadas de temperatura durante o armazenamento. A água de condensação que se forme por causa disso pode afectar o funcionamento.

Durante o armazenamento, prestar atenção aos valores-limite de temperatura estabelecidos para os produtos, especialmente no verão, quando o equipamento for mantido no interior de veículos. As temperaturas de armazenamento permitidas encontram-se mencionadas nas especificações técnicas dos produtos.

4 Descrição do produto

O MOBA 3D é um sistema universal de comando e regulação para todos os tipos de máquinas de construção. Está equipado com uma estação GNSS e/ou uma estação total, comunicando via tecnologia CAN com o sistema de regulação hidráulico. Os sistemas 2D suportados são o GS-506 e um MOBA-matic (apenas altura).

O sistema suporta vários formatos de dados de design, que podem ser carregados directamente para o MOBA 3D. O formato de dados geralmente mais usado é o DWG/DXF. Em triangulações (TINs) é usado como modelo de superfície em desenhos para plantas. Se não estiver disponível qualquer design, pode ser definida uma superfície plana simples ou uma superfície inclinada, enquanto a máquina estiver no local.

4.1 Tipos de sistema

Normalmente, o sistema opera ou com um receptor de satélite GNSS um ou com uma estação total (TPS). Porém, também pode ser usado com ambos os dispositivos. Assim, se for necessário para um estaleiro de obra ou aplicação específico(a), por exemplo, pode mudar-se de GNSS para TPS. Regra geral, o GNSS é utilizado para aplicações que exijam menor precisão, como é o caso de uma primeira pavimentação, enquanto que o TPS é utilizado para as aplicações que exijam maior precisão, tal como a pavimentação de acabamento.

4.1.1 MOBA 3D GNSS

Para determinar a posição real em 3D é utilizado um receptor GNSS (como o Javad Delta ou o Septentrio AsteRx) em conjunto com uma base GNSS.

4.1.2 MOBA 3D TPS

Para determinar a posição real em 3D é utilizada uma estação total com rastreamento de prisma, como por exemplo a estação total Leica TPS1200 ou a Leica Viva TS15.

4.2 Aplicações

Com uma licença de software padrão é possível configurar o MOBA 3D para os seguintes 5 perfis. A listagem que se segue contém uma combinação típica de sensores. Todavia, existe a possibilidade de optar por outras combinações.

Bulldozer ("Dozer")

Bulldozer com um receptor GNSS, um controlador GS-506 e um sensor de inclinação lateral.

Niveladora ("Grader")

Niveladora com TPS, GS-506 com codificador rotativo, sensor de inclinação lateral, sensor de inclinação do mastro e sensor de inclinação longitudinal (caixa de ligação).

Raspador ("Scraper")

Raspador com 1 MOBA-matic, caixa de ligação 3D e GNSS.

Kilver (raspador tracionado/raspador de arraste - "Pull Pan"/"Drag Scraper")

Kilver com 1 MOBA-matic, caixa de ligação 3D, sensor de inclinação do mastro e receptor GNSS.



Móvel ("Man Rover")

O topógrafo efectua comparações de valores nominais e reais, através do TPS, usando o poste do prisma e um(a) computador portátil/unidade de comando.





4.3 Resumo dos componentes mais importantes do sistema

Componentes da máquina:

Componentes		Descrição										
	<p>Computador da máquina 04-25-70610</p>	<p>O kit MPC 3D inclui um PC industrial, uma caixa de interface 3D, um sensor 3D e um ecrã separado.</p>										
	<p>Sistemas 2D 04-25-50050 04-25-10453</p>	<p>GS-506 ou MOBA-matic com sensores. Não são usados para sistemas de visualização (orientação).</p>										
				<p>Mastro 04-60-11210</p>	<p>Mastro para montagem da antena GNSS e/ou do prisma TPS.</p>		<p>Sensor de inclinação do mastro 04-21-20013</p>	<p>Sensor de inclinação duplo opcional para correcção da posição, no caso de a lâmina se inclinar no sentido de marcha.</p>		<p>Receptor GNSS 04-55-00410</p>	<p>O receptor calcula as coordenadas globais (valores brutos), utilizando os valores medidos de antena.</p>	
	<p>Mastro 04-60-11210</p>	<p>Mastro para montagem da antena GNSS e/ou do prisma TPS.</p>										
	<p>Sensor de inclinação do mastro 04-21-20013</p>	<p>Sensor de inclinação duplo opcional para correcção da posição, no caso de a lâmina se inclinar no sentido de marcha.</p>										
	<p>Receptor GNSS 04-55-00410</p>	<p>O receptor calcula as coordenadas globais (valores brutos), utilizando os valores medidos de antena.</p>										
	<p>Rádio GNSS 03-05-00355</p>	<p>O rádio GNSS no intervalo de MHz recebe o sinal de correcção para melhorar a precisão de posicionamento.</p>										

Componentes		Descrição
	Antena GNSS 04-55-00400	A antena recebe os sinais de satélite. Uma vez que esta antena requer céu aberto, não deverá existir nada montado nas proximidades imediatas.
	Prisma de 360° 04-03-10408	O prisma reflecte o laser da estação total. Deve estar sempre dentro do campo de visão do TPS e tem de ser mantido limpo.

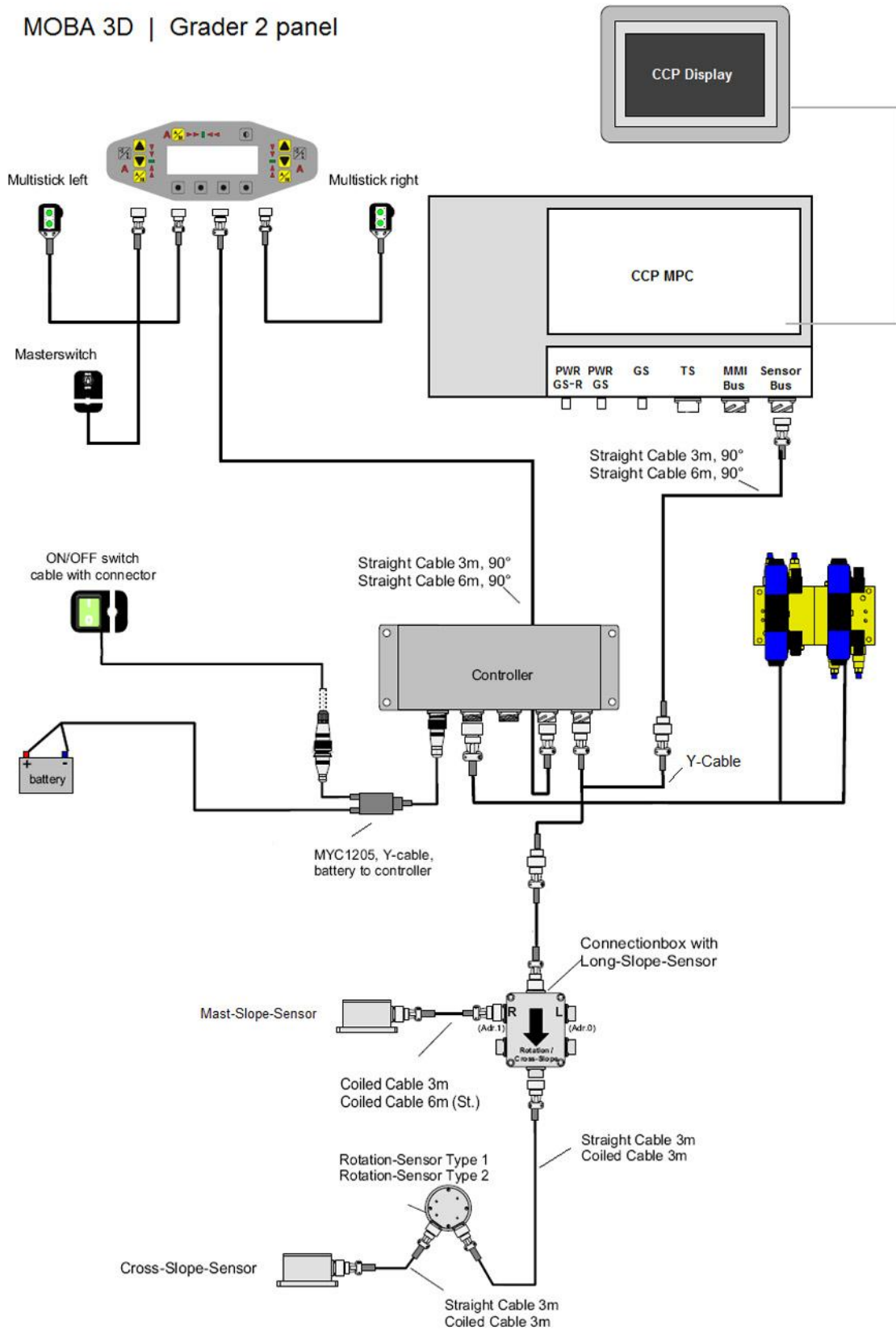
Equipamento do estaleiro de obra:

Componentes		Descrição
	Estação de base GNSS com rádio 04-55-00415	A estação de base é posicionada dentro de um raio de alguns km em relação ao local onde decorrem os trabalhos e envia os dados de correcção para o receptor instalado na máquina.
	Estação total com rádio 04-60-00555	A estação total é posicionada num raio de 100 m da máquina. Ao configurar o instrumento é importante prestar atenção à linha de visão da máquina (logística, etc.).
	Unidade de comando 04-03-10500	Ferramenta opcional para a configuração de instrumentos, controlo de stocks, ou para definir um projecto no local.
	Pen-drive USB	A pen-drive serve para fazer o upload dos ficheiros de projecto/design para o computador da máquina ou o download de ficheiros de relatório (log), etc.

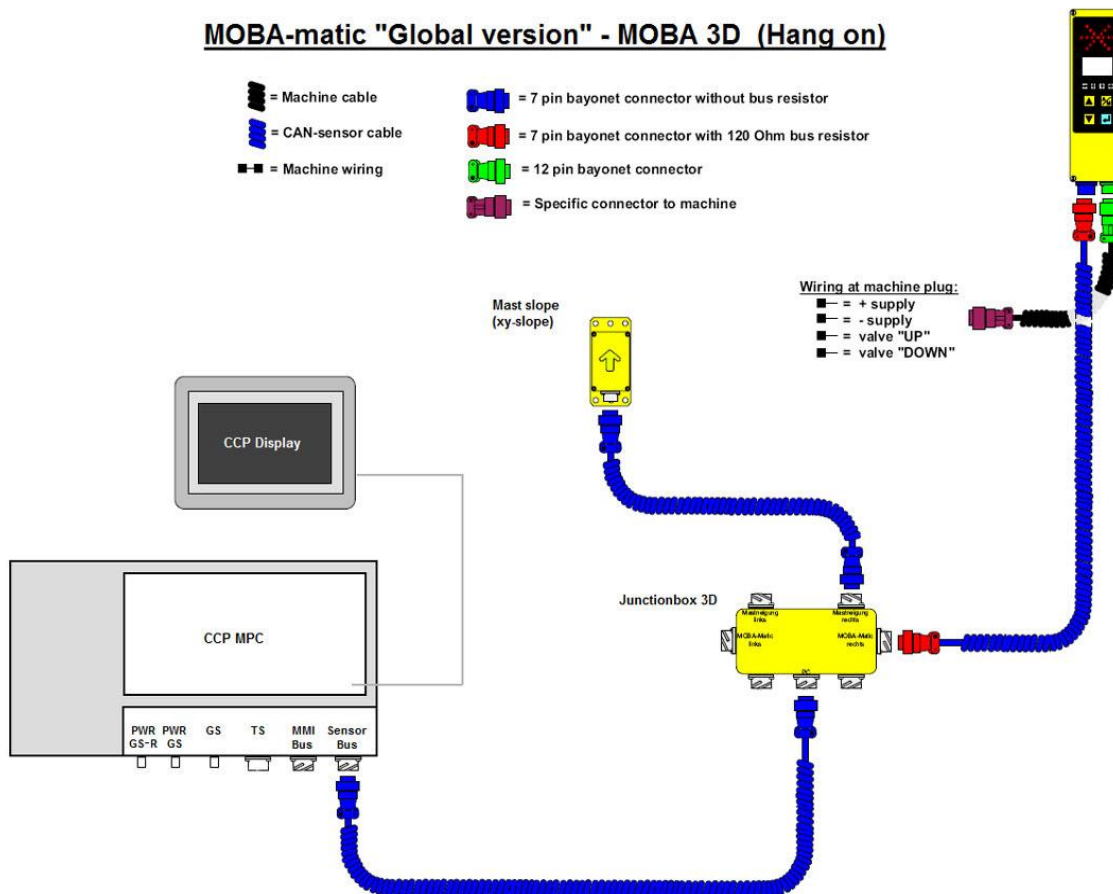
Fluxo de trabalho:

- O fluxo de trabalho do sistema descreve as principais tarefas e interfaces de todo o sistema:
- A estação total requer pontos conhecidos no terreno para efeitos de orientação e determinação da posição. O Office CAD ou o PC de bolso transferem uma lista de pontos fixos.
- São utilizados uma estação de referência GNSS, dados de configuração e ferramentas.
- Usando as ferramentas do Office ou o computador de campo, são criados os ficheiros de design necessários (DXF, etc.), que depois são carregados para o sistema do computador, por intermédio de uma pen-drive USB.
- A estação total detecta o prisma da máquina e envia as coordenadas para o computador do sistema, via ligação rádio.
- A estação de referência envia as correcções, via rádio, para o receptor da máquina. A antena do receptor fornece os dados de medição dos satélites.
- O MOBA 3D compara a posição real da lâmina com o que está projectado e comunica as diferenças ao regulador hidráulico.
- O regulador usa esses dados para controlar adequadamente a parte hidráulica.
- Através de comparações de valores nominais e reais, a superfície ou a borda é medida com um sistema GNSS ou TPS e comparada com os dados do projecto/design. Os ajustamentos são introduzidos no sistema 2D e, em seguida, verificados novamente.

Interacção dos componentes do sistema:



MOBA-matic "Global version" - MOBA 3D (Hang on)



5 Descrição dos elementos de comando

Painel 2D



Independentemente de se trabalhar com um sensor 1D, 2D ou 3D, o sistema 2D é operado sempre da mesma maneira. O funcionamento geral do sistema 2D não é abordado neste manual.

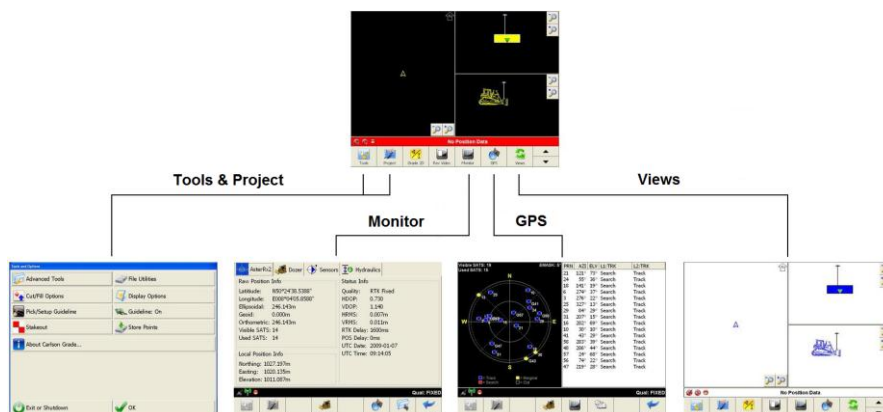


Tipicamente, são usados "multisticks" GS-506 durante o trabalho com niveladoras.

Painel 3D



Painel 3D com botões laterais para ajustar o brilho. O software MOBA 3D é operado através de um ecrã táctil.



Funções gerais



OK
Aceitar/Confirmar



Cancelar
Rejeitar/Cancelar



Apagar
Apaga/desactiva o valor da função/offset.



A introdução dos dados alfanuméricos do utilizador é confirmada através do botão e fazendo "Enter" no teclado.

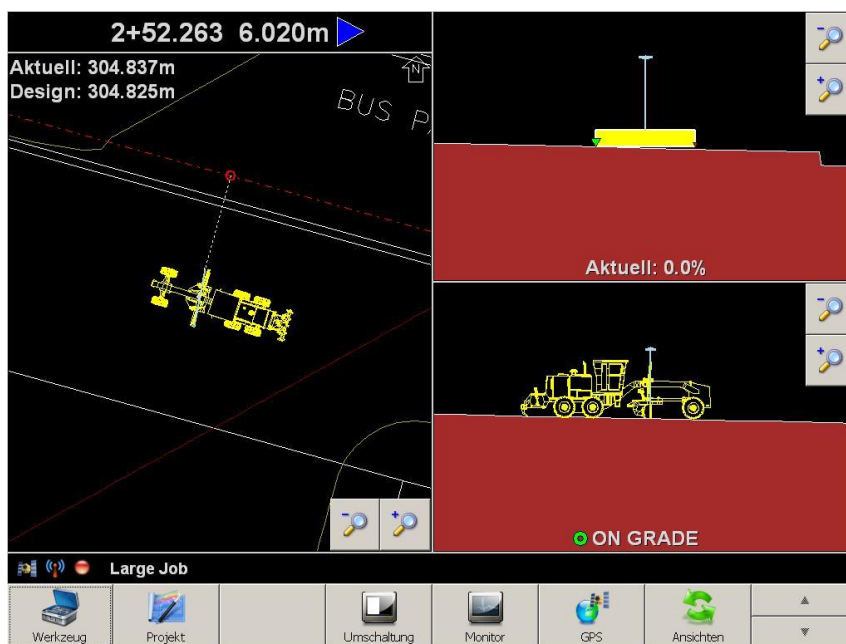


Uma vez que o acesso é permitido apenas a pessoal com instrução, não se encontram descritos neste manual níveis avançados de configuração.

5.1 Janela inicial

Sumário

Após o processo de inicialização, o MOBA 3D abre a janela inicial. Enquanto janela de trabalho e menu principal, dá acesso às funções. Todas as funções descritas neste manual são lançadas a partir deste menu principal.



Descrição

A figura acima mostra uma vista plana, uma vista de perfil e uma vista parcial, ou então uma combinação dessas vistas. No exemplo acima, a vista plana surge à esquerda, a vista parcial em cima à direita, e a vista de perfil em baixo à direita. Cada vista pode ser ampliada ou reduzida individualmente.

Por debaixo da área gráfica, encontra-se a barra de estado com as informações de estado; no caso de uma mensagem de erro, exibida a vermelho.

Abaixo podemos ver a barra de ferramentas, que permite o acesso aos menus, às funções, ao monitor e às vistas. Dependendo do hardware e da aplicação específicos, é possível definir várias funções e colocá-las ao lado de "Ferramenta" e "Projecto".

Barras
ferramentas
atribuídas
permanentemente

de



Ferramenta

A caixa de diálogo "Ferramenta" permite aceder às mais diversas funções e configurações do sistema.



Projecto

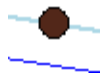
Para seleccionar o projecto e o design, bem como para criar uma definição simples de um nível.

5.1.1 Imagens

Representações gráficas

**Pontos de controlo na secção transversal**

O exemplo mostra o ponto de controlo da altura do lado esquerdo e o ponto de controlo do comando do lado direito.

**Localização do sensor**

A localização do sensor é marcada com um ponto claro ou escuro (consoante a cor de fundo).

**Ponto de controlo da altura**

No ponto de controlo da altura é calculado o desvio de altura. A marca consiste num ponto verde.

**Ponto de controlo do comando**

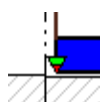
No ponto de controlo do comando é calculado o desvio posicional. Esse desvio é marcado por meio de um ponto vermelho e de uma posição perpendicular à linha de referência.

**Linha orientadora na secção transversal**

No exemplo apresentado, a linha de referência é visível. Na vista plana, tal como no exemplo que se segue, essa linha é apresentada como linha vermelha pontilhada. Disponível apenas no estado activado.

**Pontos de controlo no mesmo local – vista plana**

Se todos os pontos estiverem no mesmo local, os círculos são apresentados da forma ilustrada no desenho à direita.

**Pontos de controlo no mesmo local – vista parcial**

Mesmo exemplo de cima, na secção transversal.

**Posição da estação total**

A posição TPS é apresentada na vista plana por meio de um pequeno desenho.

Funções gráficas

**Zoom**

Aumenta/diminui gradualmente.

Duplo clique

Para alternar entre a vista orientada pela máquina e a vista de projecto.

Rotação horizontal (Pan)

Desloca a vista, ao manter o botão pressionado durante o movimento.

Símbolos gráficos

**Mostrar corte/preench.**

Alinhamento de correção

**Nivelado**

O desvio de altura está dentro da margem de tolerância de pavimentação.

**Esquerda/direita**

Indicador de direcção na barra de estado ou através das representações gráficas.

**Indicador de inclinação**

Indicador de inclinação: para a direita (-)/para a esquerda (+)

5.1.2 Barra de estado

Sumário

A barra de estado, do lado esquerdo, abaixo das representações gráficas, mostra as mensagens de estado do sistema e, ao lado, o projecto activo ou a área. Quando a linha de referência se encontra activada, é exibido, em alternativa, o desvio posicional. Do lado direito é mostrada a compensação vertical ou o estado de bloqueio.

Em caso de erro de sistema, a barra de estado é apresentada a vermelho e com uma mensagem de erro no meio.

Símbolos de estado

**Automático lig./desl.**

Mostra o estado automático do lado de altura regulada. O lado da inclinação não é mostrado aqui. A cor verde indica que o sistema automático está ligado.

**Modo de segurança**

Indica que o modo de segurança é activado e que, assim, o sistema hidráulico está bloqueado. O modo de segurança é activado abrindo a janela "Ferramenta" ou "Projecto". O modo de segurança é desligado pressionando o interruptor principal.

**Sensor 3D**

Sensor 3D conectado: estação GNSS ou estação total

**Sinal de correcção GNSS**

Mostra a qualidade do sinal: baixa/alta

**Pontos automáticos**

O software memoriza pontos em segundo plano.

**Tipo de ligação**

Mostra a ligação série com o sensor 3D.

Info. de estado

Vdesl.: Mostra a compensação vertical efectiva. O valor é igual ao valor nominal da altura do lado 2D.

Qual: Mostra o estado fixado/bloqueado do sensor 3D.

Estado de erro

**Falha de um componente**

Aparece no caso de um erro sobre o ícone correspondente.

**Barra de mensagens de erro vermelha**

Pisca a vermelho com uma mensagem de erro exibida a meio da barra.

5.1.3 Barra de ferramentas (personalizada)

Sumário

Os botões na barra de ferramentas podem ser predefinidos aquando da instalação. As alterações de configuração só podem ser efectuadas no item do menu "Ferramentas avançadas" (reservado a pessoal autorizado).

Funções padrão na barra de ferramentas

**Monitor**

O monitor disponibiliza vários fluxos de dados dos componentes adjacentes. Geralmente, estão disponíveis separadores para o sensor 3D, a máquina, o sensor CAN e o sistema hidráulico.

**Vistas**

"Vistas" alterna em ciclo infinito entre as janelas predefinidas.

**Para cima/Para baixo**

Ajustamento da compensação vertical. Desactivado no caso da solução com dois painéis.

Botões do sensor 3D

**Gráfico de visibilidades de satélites (GNSS)**

Mostra o gráfico de visibilidades de satélites e o estado de rastreamento por satélite. Disponível somente ao utilizar um sensor GNSS.

**Cota de elevação conhecida (GNSS)**

Usando a cota de elevação conhecida é possível compensar variações diárias da altura GNSS comunicada, a fim de obter uma maior exactidão.

**Procurar (TPS)**

Inicia a procura de um prisma de 45 graus para a estação total. Em caso de falha durante a pesquisa, abre-se a caixa de diálogo "Pesquisa avançada".

Sistema 2D GS-506

**Nivelamento 2D**

Inicia a simulação do painel 2D. Usado somente se não for utilizado nenhum painel extra (solução de painel único, sem painel padrão GS-506).

**Interruptor principal**

Comanda todas as três malhas de controlo (Automático lig./desl.), bem como o modo de segurança do modo de regulação.

Várias funções

**Vídeo contraste**

Alterna entre o fundo gráfico a preto e a branco, a fim de satisfazer requisitos de contraste específicos.

**Navegar**

Usado para navegar para um ponto específico ou para piquetá-lo.

**Última inclinação usada**

Cria um modelo de inclinação ao longo de uma linha definida. É possível definir até quatro secções de inclinação.

**Criar área plana lisa**

Cria uma superfície plana a partir de um ponto predefinido, uma altura introduzida ou da posição efectiva da ferramenta da máquina.

**Inversão**

Muda a orientação da máquina (180°). Logo depois de ser iniciado, o software assume automaticamente que o primeiro movimento da máquina é um movimento para a frente. Se o operador engrenar a marcha-atrás, o software pode interpretar erradamente que a máquina está a avançar.

**Armazenar**

Para guardar as coordenadas da posição da lâmina (esquerda, direita ou centro); automaticamente intervalado ou manualmente.

**Sair**

Caminho directo para ir até à caixa de diálogo de encerramento para desligar o sistema.

5.2 Ferramenta

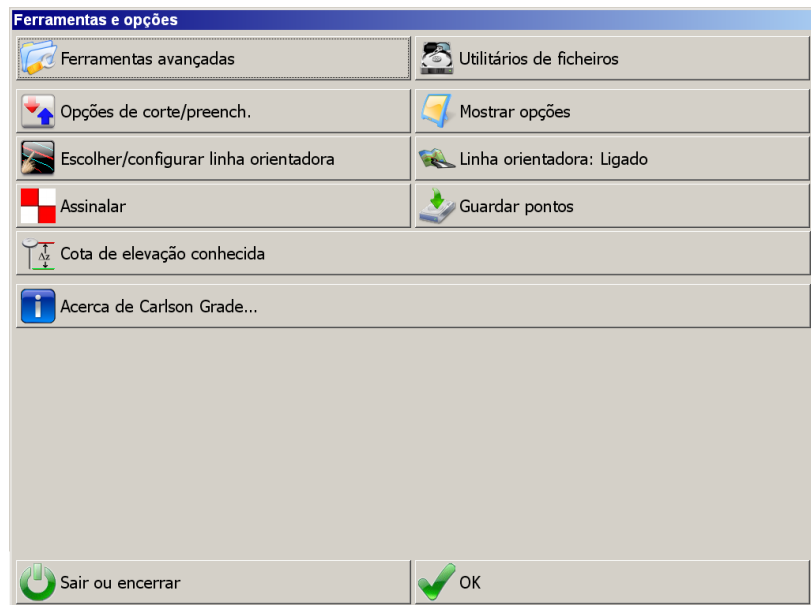
Caminho



Ferramenta

Sumário

O menu "Ferramenta" contém as funções para a configuração do sistema e as funcionalidades do aplicativo.



Funções



Ferramentas avançadas

Reservado a administradores de sistemas.



Ficheiro Utilitários

Reservado a administradores de sistemas.



Opções de corte/preench.

As Opções de corte/preench. definem a posição do ponto de controlo da inclinação e o indicador de desvio.



Opções de visualização

As Opções de visualização permitem ao operador determinar quais as informações e vistas que devem ser exibidas na janela inicial.



Escolher/configurar linha orientadora

Serve para estabelecer uma linha de referência, seleccionando uma linha da imagem.



Linha orientadora

Activa a função de linha orientadora, a qual indica o desvio posicional da linha de referência.

**Navegar**

Navega até ao ponto escolhido nas imagens ou na lista de pontos. Também é usado para testar a exactidão do sistema.

**Armazenar**

Para guardar pontos isolados num ficheiro de relatório (log); automaticamente através de intervalo de tempo ou intervalo de distâncias.

**Cota de elevação conhecida**

Ajustamento temporário a uma altura conhecida. Só está disponível se o GNSS estiver configurado.

**Pesquisa avançada**

Rotinas de pesquisa adicionais que são abertas automaticamente quando não for encontrado nenhum prisma. Só está disponível se o TPS estiver configurado.

**Configurar estação**

Reservado a pessoal com instrução. Só está disponível se o TPS estiver configurado.

**Acerca de MOBA 3D**

Informações de suporte e licenças de software.

**Sair ou encerrar**

Desligamento do sistema.

5.2.1 Opções de corte/preench.

Caminho



Ferramenta/Opções de corte/preench.

Sumário

As Opções de corte/preench. definem a posição do ponto de controlo da altura e a indicação dos desvios.

Funções



Corte/preench. em

Define a informação utilizada relativa à altura (à esquerda, ao centro ou à direita da lâmina). Normalmente, isso corresponde à posição do mastro. AVISO: afecta os sistemas hidráulicos.



Localização do ponto de controlo da altura

Este ponto é usado para a malha de controlo da altura. Ele tanto pode ficar à esquerda, como ao centro, como à direita.



Vista parcial

Lâmina com mastro a meio, o ponto de controlo da altura à esquerda (verde) e o ponto de controlo da posição à direita (vermelho).



Corte/preench. duplo

Caso se opte por *Sim*, é indicado o desvio de inclinação dos dois lados.

**Corte/preench. distância em frente**

Permite deslocar o ponto de controlo da altura para a frente ou para trás, a partir da posição da lâmina. Trata-se de algo que afecta o tempo de resposta do sistema e só é usado em determinadas aplicações. AVISO: afecta os sistemas hidráulicos.

**Mapa de cores de corte/preench.**

Mapa colorido indicador dos desvios de corte/preenchimento. Normalmente, usado apenas na área da mineração.

**Escala de banda de corte/preench.**

Define qual a unidade de medida usada em algumas das vistas principais. Em milímetros ou centímetros (se a unidade seleccionada tiver sido o metro).

**Número de casas decimais**

Define o número de casas decimais usadas na informação sobre corte/preenchimento.

CUIDADO!

As funções "Corte/preench. em" e "Corte/preench. distância em frente" influenciam o comportamento dos sistemas hidráulicos.

5.2.2 Opções de visualização

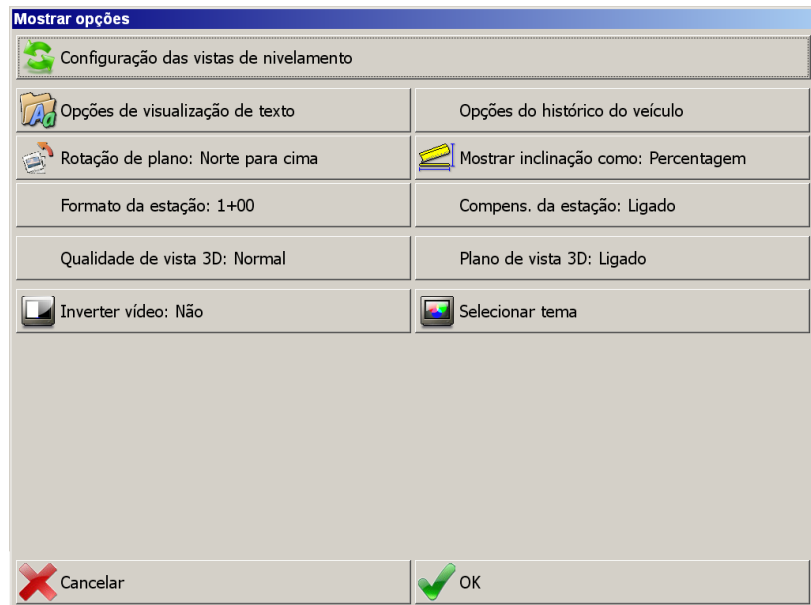
Caminho



Ferramenta/Opções de visualização

Sumário

Através da Opções de visualização é possível definir quais as informações e as vistas que devem ser exibidas.



Funções



Configuração das vistas de nivelamento

Activa ou desactiva a sequência de visualização de uma dada janela no ecrã principal.



Mover para cima/Mover para baixo

Através de "Mover para cima/Mover para baixo" consegue-se alterar a sequência de apresentação das vistas.



Alternar

A função "Alternar" activa/desactiva a vista seleccionada. A caixa marcada indica que a respectiva vista irá ser mostrada.



Opções de visualização de texto

Determina o tamanho em que certas informações serão exibidas na parte gráfica da janela principal. Se escolher *Sim*, é emitida a informação correspondente.

Opções do histórico do veículo

Se escolher *Sim*, o histórico do veículo é apresentado nas imagens, para que o operador possa ver o caminho percorrido.

De *Começar*: até *Para*: *Fim*: é apresentado apenas um certo período do caminho percorrido, definido pelo número de horas antes do tempo presente.



Rotação de plano

Determina a orientação da imagem da vista de cima. As opções disponíveis são "Mapa dinâmico", "Centro do veículo", "Norte para cima" e "Definição personalizada". O "Mapa dinâmico" mantém a imagem da máquina no sentido de marcha e gira o mapa em vez da máquina.



Mostrar inclinação como

Determina a indicação da inclinação: em Percentagem (padrão), Graus, Alt./Dist. ou Dist./Alt.

Formato da estação

Determina o formato da estação. Ou no formato "1+00", "1+000", "100" ou na posição (bearing) e distância (BRG+DIST).

Compens. da estação

Activa ou desactiva a função de compensação da estação.

Qualidade de vista 3D

Permite seleccionar a qualidade de renderização da visualização em 3D: normal, melhor ou baixa.

Plano de vista 3D

Activa ou desactiva as linhas de vista superior da visualização em 3D.



Vídeo contraste

Alterna entre as cores preto e branco no fundo gráfico.



Seleccionar tema

Modifica as definições de cor e contraste do ecrã (desaconselhado).

5.2.3 Linha orientadora

Caminho



Ferramenta/Escolher linha orientadora

Sumário

Definição de eixos para o desvio posicional e comando automático do deslocamento lateral. A função de linha orientadora define um eixo para o qual é calculado um desvio posicional perpendicular. O desvio posicional da ferramenta de trabalho pode ser usado para o suporte visual do operador, ou regulado automaticamente, através da função de deslocamento lateral, em conjunção com o regulador GS-506.

Funções



Escolher linha orientadora

Determina a linha de referência através da selecção de uma linha na imagem. A linha seleccionada é exibida destacada. Se estiver activa a compensação, surgem destacadas duas linhas.



Borda

Determina a posição que é atribuída ao desvio, à esquerda, ao centro ou à direita da lâmina.



Ponto de controlo do comando

O ponto de controlo do comando é atribuído ao desvio posicional e marcado na linha de referência com um ponto vermelho e uma posição perpendicular.



Pontos de controlo na secção transversal

O exemplo mostra o ponto de controlo da altura do lado esquerdo e o ponto de controlo do comando do lado direito.



Compens.

Define uma compensação relativamente à linha de referência, permitindo ao operador conduzir paralelamente à linha orientadora. A compensação é anulada introduzindo zero.



Armazenar

Guarda a definição de eixos num ficheiro. A definição guardada pode ser acedida através do caminho *Projecto/Seleccionar ficheiros manualmente/Ficheiro de linhas orientadoras*.

Activação ligada/desligada



Linha orientadora

Activa a função que indica a distância em relação à linha orientadora.

Função de controlo automática



Desloc. lat.

Configura o GS-506 para usar a função 3D como sensor de deslocamento lateral e activa o sistema automático de deslocamento lateral durante a configuração.

5.2.4 Navegar

Caminho



Ferramenta/Navegar

Sumário

Usando a função de piquetagem, consegue-se piquetar ou navegar até um ponto. Além disso, a função é usada para testar a exactidão do sistema.

Descrição

Um ponto de piquetagem pode ser escolhido a partir da imagem visualizada, com base num número de uma lista de pontos, ou manualmente, introduzindo uma coordenada.

Funções



Ficheiro de coordenadas

Define qual o ficheiro de coordenadas a usar. Este ficheiro é definido nas configurações do projecto, mas também pode ser alterado aqui. A mudança de ficheiro passa, então, a valer para todos os recursos MOBA 3D em que um ficheiro de coordenadas seja utilizado.

Todos os pontos nominais

Exibe uma lista de todos os pontos do design actual.

Ponto do ficheiro de coordenadas

Exibe uma lista dos pontos contidos no ficheiro de coordenadas.



Ponto de localização

Exibe uma lista de todos os pontos utilizados para efeitos de localização.



Coordenada

Coordenadas introduzidas manualmente.



Seleccionar ponto da lista

Selecciona um ponto de piquetagem a partir da imagem. São seleccionáveis tanto a totalidade dos pontos do modelo de superfície, como os pontos previamente guardados.

Depois de seleccionar o ponto que se pretende piquetar, são exibidas no topo do ecrã a posição e a distância.

**Navegar**

Para definir um novo ponto de piquetagem, o sistema regressa à respectiva caixa de diálogo de definição.

**Procurar seguinte**

Selecciona na lista de pontos o próximo a ser piquetado.

**Armazenar**

Armazena as coordenadas dos pontos (nominal e efectivo) e o desvio entre a posição nominal e a posição efectiva.

**Voltar**

Regressa à janela principal.

5.2.5 Armazenar

Caminho



Ferramenta/Armazenar

Sumário

Permite gravar as posições da lâmina ou dos trilhos no ficheiro de coordenadas. Se este ficheiro já estiver a ser usado para outras tarefas, é aconselhável usar um outro ficheiro de coordenadas para guardar os pontos.

Funções

**Iniciar Auto**

Inicia a salvaguarda automática dos pontos de acordo com as definições para a aquisição de dados (intervalo de tempo ou de distâncias).

**Parar Auto**

Termina a salvaguarda automática dos pontos. Só está disponível se a função "Iniciar Auto" tiver sido iniciada.

**Armazenar**

Guarda um único ponto na posição efectiva.

Configuração

**Configuração**

Define onde e como são guardados os pontos.

**Ficheiro de coordenadas**

Define qual o ficheiro de coordenadas utilizado para guardar os pontos. Este ficheiro é definido nas configurações do projecto, mas também pode ser alterado aqui. A mudança de ficheiro passa, então, a valer para todos os recursos MOBA 3D em que um ficheiro de coordenadas seja utilizado.

Entrada para descrição

Se for seleccionado *Sim*, é possível complementar cada salvaguarda de pontos com uma descrição.

**Número de ponto de partida**

Determina o número do primeiro ponto armazenado. A numeração dos pontos posteriores segue uma ordem crescente.

**Descrição**

Para inserir uma descrição respeitante a um ponto armazenado.

**Guardar ponto em**

Determina a partir de que posição da ferramenta de trabalho será escolhida a coordenada. O operador pode escolher entre "Rastos", "Lado esq.", "Lado dir." e "Meio". Apenas o ponto seleccionado será armazenado.

Guardar pontos automaticamente com

Determina o tipo de intervalo. O operador pode escolher entre um intervalo de tempo e de distâncias.

**Intervalo de tempo**

O intervalo de tempo é definido em segundos. Após cada intervalo, é armazenado um ponto.

**Interv. dist.**

O intervalo de distâncias define o espaçamento entre os pontos.



Se não for criado ou seleccionado nenhum ficheiro de coordenadas novo, os dados adquiridos são atribuídos ao ficheiro de coordenadas activo.

5.2.6 Cota de elevação conhecida

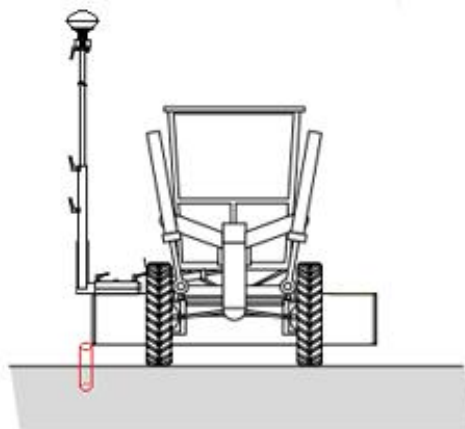
Caminho



Ferramenta/Cota de elevação conhecida

Sumário

Uma adaptação temporária a uma altura conhecida para reduzir as variações na exactidão do GNSS.



Descrição

A "Cota de elevação conhecida" é utilizada para adaptar a variação diária da altura, a fim de obter uma maior exactidão. Esta função não está disponível nos aplicativos TPS.

Funções



Cota estabelecida

A Cota estabelecida denota a altura para a qual o sistema é ajustado, por intermédio de uma compensação temporária. O lado da altura da lâmina tem de ser posicionado com exactidão na altura conhecida. Depois de a "Cota estabelecida" ter sido activada com OK, o lado da altura é ajustado para o nível definido.

Esta Cota estabelecida pode voltar a ser usada posteriormente. A introdução da Cota estabelecida volta a activar o botão OK.



Limpar

Apaga a Cota estabelecida.

5.3 Projecto

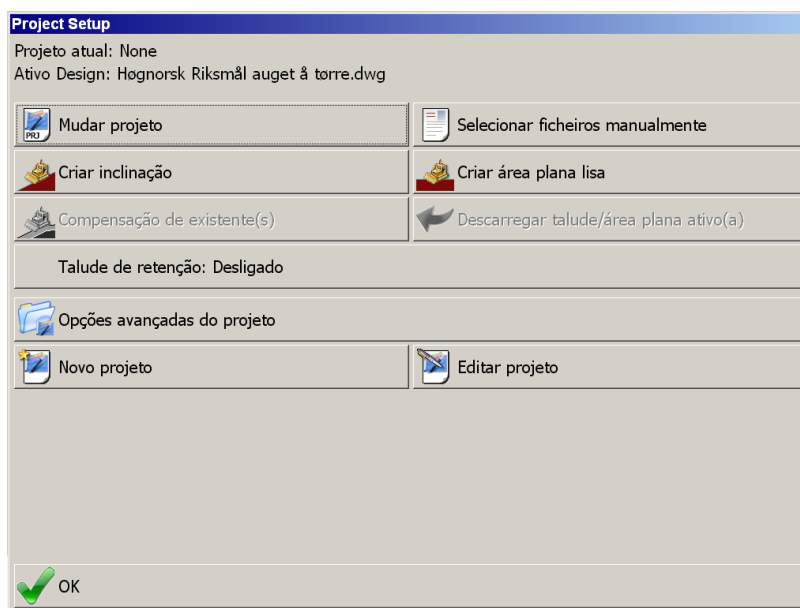
Caminho



Projecto

Sumário

Caixa de diálogo do projecto para seleccionar ou carregar um projecto ou design, bem como para criar uma superfície ou inclinação simples sem recurso a um ficheiro de design.



Descrição

De um projecto fazem parte vários ficheiros associados. O mais importante é o ficheiro de design. Um modelo de design consiste numa rede triangular irregular (TIN), que descreve o design final pretendido para a superfície do terreno. Esse modelo funciona para a máquina como referência altimétrica. Além disso, pode também ser usado um ficheiro da vista plana para suporte visual e como referência de posicionamento para a visualização do comando ou para a regulação. Se não estiver disponível qualquer modelo de design ou se for necessário proceder a trabalhos de adaptação, existe a possibilidade de definir e usar, em alternativa, um plano ou uma inclinação (Última inclinação usada/Criar área plana lisa).

Funções



Mudar projeto

Para seleccionar um outro projecto do computador (Drive: C) ou da pen-drive USB (Drive: D).



Selecionar ficheiros manualmente

Para modificar ficheiros individuais da lista de pastas do projecto. Usado geralmente apenas para alterar os ficheiros de design.

**Última inclinação usada**

Para criar uma inclinação simples, que é definida por meio de dois pontos, coordenadas ou ao longo de uma linha 3D.

**Criar área plana lisa**

Para criar uma referência altimétrica simples, usando um ponto, uma altura inserida ou a posição efectiva da ferramenta de trabalho.

**Compensação de existente(s)**

Empurra a "Altura existente" para cima ou para baixo.

**Descarregar talude/área plana activo(a)**

Desactiva a inclinação/plano activo(o). Em vez disso, é utilizado o ficheiro de desenho seleccionado.

Manter talude

Esta função é usada para manter uma inclinação com a qual se esteja a trabalhar actualmente. Ao trabalhar com inclinações estreitas, por exemplo, esta função pode ser usada para evitar saltar o valor de inclinação ao transpor uma borda quebrada.

Funções avançadas

**Opções avançadas do projecto**

Reservado a administradores de sistemas.

**Novo projecto**

Reservado a administradores de sistemas.

**Editar projecto**

Reservado a administradores de sistemas.

5.3.1 Carregar um projecto

Caminho



Projecto/Mudar projecto

Descrição

Ao chegar a um estaleiro de obra diferente, geralmente, é necessário mudar de projecto. A função mostra a lista de projectos armazenados no computador. Se forem precisos novos dados, o projecto será carregado da drive do seu computador ou de uma pen-drive USB.

Lista de projectos



Todos os projectos disponíveis na drive C do MPC são listados.

Navegação



Mais/Anterior

Se houver muitos projectos armazenados no computador, é possível avançar de lista de projectos em lista de projectos com o botão *Mais*, enquanto que o botão *Anterior* permite recuar.



Copiar da pen-drive USB

Para fazer upload de um novo projecto a partir de uma pen-drive USB, pressione o botão *Drive: C* para aceder à lista de projectos da pen-drive USB. O botão muda para a *Drive: D*.

Antes do início desta função, a pen-drive deverá estar inserida na porta USB.



Drive: D

Regressa à "Drive: C", a fim de aceder à lista de projectos correspondente.

Seleção
projecto

do



Seleccionar/Marcar

Selecione o projecto que pretende que seja carregado. O ficheiro é marcado/destacado. Dê início ao carregamento com *OK*. Todos os ficheiros associados ao projecto são carregados e o aplicativo regressa à janela principal.



Se o projecto incluir mais do que um modelo de superfície ou uma vista plana, será carregado(a) apenas um modelo de design / uma vista. Outros ficheiros terão de ser carregados adicionalmente por intermédio de "Seleccionar ficheiros manualmente".

5.3.2 Seleccionar ficheiros manualmente

Caminho



Projecto/Seleccionar ficheiros manualmente

Descrição

Normalmente é necessário mudar de modelo de design ao chegar a outra secção do estaleiro de obra. São mostrados os diferentes ficheiros que podem ser associados ao projecto actual. A alteração de um único ficheiro implica a alteração da definição do projecto.

Ao alterar um modelo de design, regra geral, é preciso alterar também uma vista plana e a superfície de design.

Lista de tipos de ficheiro



Ficheiro da vista plana

Um ficheiro CAD é usado normalmente como ficheiro da vista plana. Se este for o caso, ele contém polilinhas 2D ou 3D, além de pontos.



Superfície nominal

Um ficheiro CAD é usado normalmente como superfície de design. Ele contém o modelo de elevação com terreno triangulado. A visualização é feita não em vista plana, mas apenas em vista de perfil e em vista parcial.



Superfícies existentes

Mostra a superfície efectiva. Utilizado, normalmente, apenas para fins de mineração.



Aviso/atributos de superfície

Avisos para o utilizador relativamente a certas áreas do estaleiro. Utilizado, normalmente, apenas para fins de mineração.



Ficheiro de coordenadas

O ficheiro de coordenadas contém uma lista de pontos. Podem ser usados, por exemplo, para piquetar.

CUIDADO!



Não escolha uma nova coordenada com a extensão de ficheiro *.crd. O sistema de coordenadas deve ser definido antes de o ficheiro ser convertido para um arquivo gpt interno.

**Ficheiro de linhas orientadoras**

Descrição do eixo que é usado exclusivamente para as funções de linha orientadora/deslocamento lateral. Uma alternativa para seleccionar uma linha do ficheiro da vista plana.

**Ficheiro da localização**

Ficheiro da localização utilizado para GNSS.

Contém os parâmetros de transformação para o sistema de coordenadas local.

**Ficheiro da separação geóide**

Contém variações do geóide, que podem ser usadas para GNSS. Contém as diferenças entre a altitude elipsoidal e ortométrica.

Navegação

**Mais/Anterior**

Se houver muitos ficheiros armazenados no computador, é possível avançar de lista de ficheiros em lista de ficheiros com o botão *Mais*, enquanto que o botão *Anterior* permite recuar.

**Copiar da pen-drive USB**

Para fazer upload de um novo ficheiro a partir de uma pen-drive USB, pressione o botão *Drive: C* para aceder à lista de ficheiros da pen-drive USB. O botão muda para a *Drive: D*.

Antes do início desta função, a pen-drive deverá estar inserida na porta USB.

**Drive: D**

Regressa à "Drive: C", a fim de aceder à lista de ficheiros correspondente.

Seleção de
ficheiro(s)

Uma vez que são possíveis muitas combinações de diferentes tipos de ficheiros, descrevemos aqui apenas o procedimento geral para carregar os ficheiros. Em todo o caso, é imprescindível que os ficheiros sejam compatíveis. Esse é um aspecto que tem de ser assegurado pelo administrador de dados.



Seleccionar ficheiro de vista plana

Pressione em "Ficheiro da vista plana" para visualizar uma lista dos ficheiros de design disponíveis. Seleccione o arquivo pretendido e pressione *OK* para confirmar.



Seleccionar superfície nominal

Pressione em "Superfície nominal" para visualizar uma lista dos ficheiros de design disponíveis. Seleccione o arquivo pretendido e pressione *OK* para confirmar.

Assim que ambos/todos os ficheiros estiverem seleccionados, pressione *OK* para confirmar. Na consulta de software, confirme que as alterações devem ser guardadas, pressionando em *Sim*. A definição do projecto é actualizada e os ficheiros são carregados.

CUIDADO!



É importante garantir que o projecto foi definido correctamente. Caso o operador não tenha sido instruído relativamente aos ficheiros pertencentes, deverá ser apenas o administrador do sistema a realizar estas alterações.

5.3.3 Criação de uma inclinação

Caminho



Projecto/Última inclinação usada

Descrição

Permite a criação de uma rampa, usando a posição actual, pontos conhecidos ou uma polilinha.

Opções de inclinação



Último(a) usado(a)

Carrega a inclinação nominal usada da última vez.



Carregar do ficheiro/Seleccionar predefinido

Escolha a partir de uma definição criada anteriormente.



Nova inclinação

Abre a caixa de diálogo do assistente descrita a seguir, com o intuito de criar uma inclinação ou uma rampa no terreno.

Criação de uma nova inclinação

Para a função "Nova inclinação", o sistema MOBA 3D requer dois pontos para definir o sentido nominal. Estes pontos são obtidos da seguinte forma:



Ler a partir do GPS/TPS

Define a altura da posição efectiva da lâmina. Disponível apenas enquanto o sensor estiver a medir.



Introduzir coordenadas

Serve para introduzir as coordenadas de dois pontos.



Pontos do ficheiro de coordenadas

Serve para inserir o número de dois pontos a partir do ficheiro de coordenadas carregado.



Seguir polilinha 3D

Permite seleccionar uma polilinha a partir do ecrã para o alinhamento horizontal e vertical.

Ler a partir do GPS/TPS	<p>Ao seleccionar <i>Ler a partir do GPS</i> é-lhe pedido que se desloque até ao ponto de partida. Este ponto tem prioridade para efeitos de cálculo da inclinação. Para se poder usar o ponto deverá existir uma posição fixa (GNSS), tal como mostrado na parte superior da janela (qualidade: FIXED). Pressione <i>OK</i> e vá até ao segundo ponto. Durante a marcha é exibida a mesma janela. Assim que tiver chegado ao segundo ponto, basta pressionar de novo em <i>OK</i>. São abertos os seguintes itens de menu:</p>
Introduzir percentagem de inclinação para a frente	<p>Inclinação para a frente da superfície de design, em valor percentual. Um valor percentual positivo indica um movimento ascendente (pavimentação positiva) do ponto 1 para o ponto 2. Um valor percentual negativo indica um movimento descendente (pavimentação negativa) do ponto 1 para o ponto 2. Este valor é calculado entre os dois pontos medidos.</p>
Número de inclinações	<p>---</p> <p>Sem inclinação transversal Esta superfície de design é plana da esquerda para a direita (inclinação lateral=0%).</p> <p>\</p> <p>Uma inclinação lateral Cria uma inclinação lateral de um só lado ao longo da inclinação para a frente já criada.</p> <p>^</p> <p>Dois inclinações laterais Cria um perfil em forma de telhado. Existe a possibilidade de criar inclinações e distâncias de diferentes tamanhos à esquerda e à direita do eixo.</p> <p>W</p> <p>Quatro inclinações laterais Cria quatro inclinações distintas, cada uma com o valor percentual de inclinação desejado e a distância pretendida.</p> <p>Depois de o número de inclinações a criar ter sido fixado, o software solicita o método de introdução. Seguidamente, são descritos, a título de exemplo, os passos pertinentes para duas inclinações laterais:</p>

Porcentagem e largura



Por porcentagem

Para introduzir a inclinação e a largura da secção de acordo com o seguinte:

Introduzir porcentagem de inclinação para a esquerda

Para introduzir a inclinação desejada à esquerda do eixo definido. Um valor negativo significa que a água escorre do lado esquerdo (/).

Introduzir distância para a esquerda

Introdução da largura do trilho esquerdo.

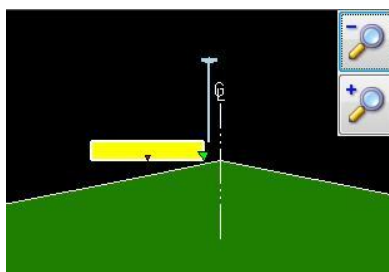
Introduzir porcentagem de inclinação para a direita

Para introduzir a inclinação desejada à direita do eixo definido. Um valor negativo significa que a água escorre do lado direito (\).

Introduzir distância para a direita

Introdução da largura do trilho direito.

A figura abaixo mostra uma inclinação com uma declividade à esquerda de **-20%** e uma declividade à direita de **-20%**.



Guardar a inclinação O processo de definições está concluído. O sistema pergunta se pretende guardar a definição.



Novo ficheiro...

Ao abrir a opção *Novo ficheiro*, surge um teclado alfanumérico para que possa dar um nome à definição da inclinação. Confirme com *Enter*. Mais tarde, esta inclinação nominal pode ser carregada com a função *Carregar do ficheiro*.



Descarregar talude/área plana activo(a)

Desactiva a definição da inclinação carregada. Em vez disso, é usado o modelo de superfície.

5.3.4 Criação de uma superfície plana

Caminho



Projecto/Criar área plana lisa

Descrição

Permite-lhe criar uma superfície plana horizontal (construção de praças, etc.).

Caso seja do seu conhecimento, introduza a altura ou use a posição real da lâmina, a fim de determinar a altura da superfície plana.



Último(a) usado(a)

Carrega a altura da área plana usada da última vez.



Ler a partir do GPS/TPS

Define a altura da posição efectiva da lâmina. Disponível apenas enquanto o sensor estiver a medir.



Introduzir elevação

Introdução da altura desejada por meio do teclado virtual.



Descarregar talude/área plana activo(a)

Desactiva a área plana carregada. Em vez disso, é usado o modelo de superfície.

5.4 Monitor

Caminho



Monitor

Sumário

Os vários separadores no topo do ecrã mostram as informações referentes ao fluxo de dados ou ao estado do componente em questão.

Dependendo dos componentes conectados, poderão ser exibidos diferentes separadores, cada um com um atalho para a configuração do componente. Para ir para outros separadores (separador "Veículo", separador "Sensor" e separador "Sist. hidrául."), pressione o botão correspondente do separador, na parte superior do ecrã.

Funções gerais



Nivelamento (ou Scrape/Rove)

Regressa ao ecrã principal. O aspecto varia consoante o tipo de máquina configurado.



Voltar

Regressa ao separador anterior.

5.4.1 Dados do sensor 3D

Sensor 3D



Delta/AsteRx/TPS1200

Sumário

Fluxo de dados do sensor 3D (GNSS ou TPS).

Info. de valores brutos		Info. de estado	
Latitude:	N50°24'40.9890"	Qualidade:	RTK Fixo
Longitude:	E008°04'05.7242"	HDOP:	1.000
Elipsoidal:	242.770m	VDOP:	1.541
Geóide:	0.000m	HRMS:	0.017m
Ortométrico:	242.770m	VRMS:	0.018m
Satélites visíveis:	9	Atraso RTK:	1000ms
Satélites usados:	8	Link Quality:	100.0%
		Atraso POS:	0ms
		Data UTC:	2011-11-29
		Hora UTC:	08:43:02

Info. de posição local		
Afastamento para norte:	5643683.482m	
Afastamento para este:	4791833.182m	
Elevação:	242.770m	

Qual: FIXO

Ferramentas | Projeto | Nivelamento | GPS | Configuração | Voltar

Descrição

O conteúdo do fluxo de dados varia consoante o sensor conectado (GNSS/TPS). O exemplo acima mostra um fluxo de dados GNSS com um receptor Delta.

Tipo de sensor
GNSS



Delta/AsteRx

Os valores brutos mostram as coordenadas globais (WGS84) com o número de satélites disponíveis e utilizados.



As coordenadas locais fornecem as coordenadas locais transformadas.

A "Info. de estado" é um resumo dos parâmetros específicos de GNSS. É importante que a qualidade seja RTX Fixed.



Gráfico de visibilidades de satélites

Mostra o gráfico de visibilidades de satélites com o estado dos satélites.

Disponível somente com um sensor GNSS conectado.



Configuração

Reservado a administradores de sistemas.

Tipo de sensor
TPS



TPS1200

Os dados de posição incluem o estado de bloqueio, o ponto de estação e as coordenadas da posição do prisma, bem como elementos de medição da estação total.



Reset

Inicializa a estação total e inicia o rastreamento. Disponível somente com a estação total conectada.



Configuração

Reservado a administradores de sistemas.

5.4.2 Máquina

Separador "Veículo"



Bulldozer/Niveladora/Raspador/Raspador tracionado/Móvel ("Man Rover")

Sumário

Fluxo de dados da máquina/posições da lâmina

The screenshot displays a control interface for a machine, likely a bulldozer, with the following data:

Info. de posição	Info. de estado
Esquerda (N): 196.170m	Velocidade de avanço: 0.000km/h
Esquerda (E): 96.490m	Orientação: 0.0°
Esquerda (Z): 6.582m	Update Rate: 150ms
Centro (N): 196.170m	Estado: PARADO
Centro (E): 98.319m	
Centro (Z): 6.592m	
Direita (N): 196.170m	
Direita (E): 100.148m	
Direita (Z): 6.602m	

Position Info (Cont)

Qual: LOCKED

Bottom navigation bar: Ferramentas, Projeto, Nivelamento, Configuração, Voltar

Descrição

Os dados de posição mostram as coordenadas de posição (esquerda, centro e direita) da lâmina/ferramenta de trabalho. A "Info. de estado" mostra as informações sobre a velocidade e a rota.

Configuração



Configuração

Reservado a administradores de sistemas.

5.4.3 Sensores CAN

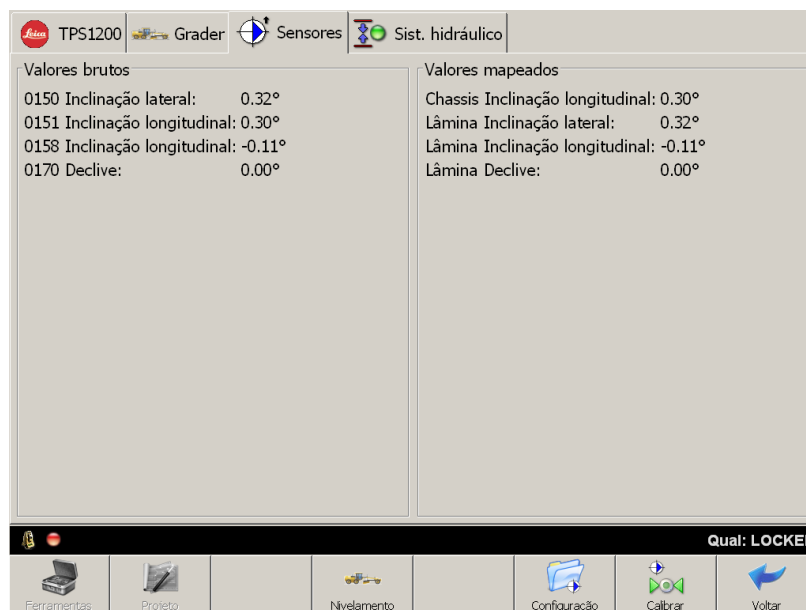
Separador "Sensor"



Sensores

Sumário

Fluxo de dados dos sensores CAN com os sensores disponíveis e utilizados.



Descrição

O separador "Sensor" mostra os valores disponíveis dos sensores à esquerda e os valores usados à direita. Os valores brutos representam todos os sensores ligados, enquanto os valores calibrados representam os valores efectivamente utilizados pelos sensores.

Configuração



Configuração

Reservado a administradores de sistemas.



Calibrar

Reservado a administradores de sistemas.

5.4.4 Sistema hidráulico

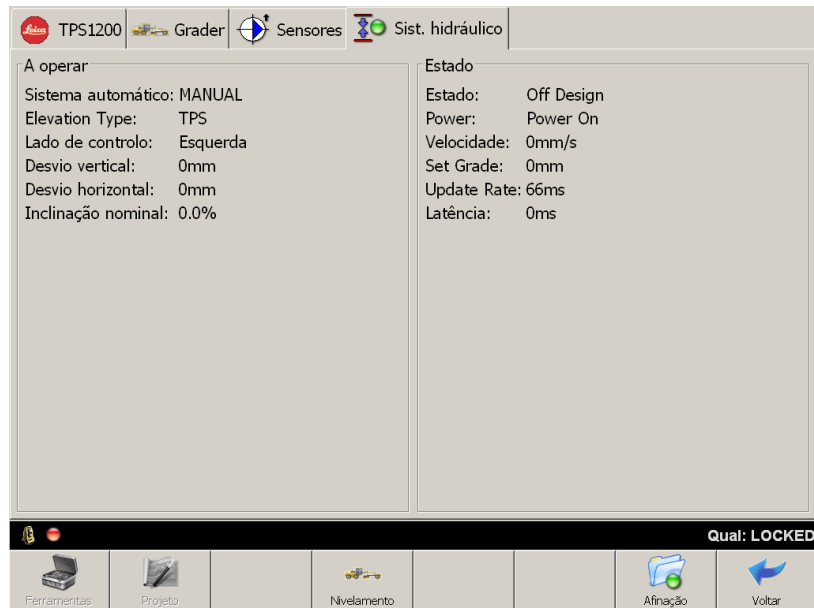
Separador "Sist. hidrául."



Sist. hidrául.

Sumário

Informações de estado do sistema hidráulico



Descrição

Exibe as informações específicas do regulador, tais como a segurança, o tipo de altitude, o lado do regulador, os desvios vertical e horizontal e a inclinação nominal (de design), do lado esquerdo, sob "Operação".

Configuração



Ajuste

Reservado ao pessoal do serviço de assistência.



Todos os ajustes de ajuste são feitos no sistema 2D, não estando, portanto, activos nem sendo usados no MOBA 3D. A alteração desses ajustes afectaria o comportamento do comando hidráulico.

6 Primeiros passos

6.1 Ligar o sistema

Descrição

Desligue o sistema, usando o interruptor de alimentação no computador da máquina. Após alguns segundos, o ventilador começa a trabalhar e no ecrã aparece a janela inicial. Não desligue o computador durante o processo de inicialização (arranque).

Normalmente, a janela inicial está girada 180° (no caso da montagem do lado direito da cabina), mudando para uma orientação legível assim que o processo de inicialização (arranque) estiver concluído.

Funções



Ligue a ignição do motor da máquina.
O regulador hidráulico arranca.



Ponha o interruptor de alimentação do computador em ON.

CUIDADO!



Não interrompa o fornecimento de energia quando o sistema estiver em fase de arranque, em pleno funcionamento ou a encerrar. O cartão flash, os dados do utilizador ou o sistema instalado poderiam ser afectados.

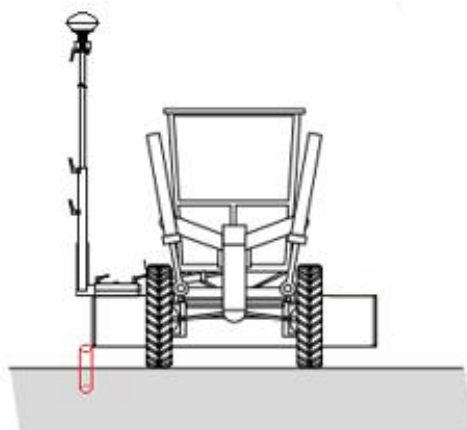
6.2 Verificar a configuração do sistema

Descrição	Verificação geral de todos os componentes	
Lista de verificação MOBA 3D	Posição do veículo	Verifique a posição da máquina nas imagens. A posição comparada com a imagem nominal é plausível?
	Azimute do veículo	Verifique a orientação da máquina. A máquina está a movimentar-se na direcção certa?
	Pontos de controlo	Foi seleccionado o ponto de controlo da altura para o local certo? Da mesma forma, também o ponto de controlo da direcção, caso seja utilizado.
	Desvios	Os desvios de altura são plausíveis? A correcção exibida está correcta? Da mesma forma, também a direcção, caso seja utilizada.
	Inclinações	A inclinação nominal/alvo está correcta? E a inclinação efectiva reage ao movimento da lâmina?
Lista de verificação Sistema 2D	Desvios	Os desvios são plausíveis? A indicação da altura em 3D está correcta para o sentido de correcção (+/-)? O valor do desvio é plausível quando comparado com o valor nominal? O valor nominal de inclinação em 3D / a inclinação nominal está correcto(a)?
	Sistema automático	Antes de mudar para o comando automático: o valor nominal da altura em 3D está correcto?
	Veloc. hidráulica	Posicione a lâmina claramente acima do solo e mantenha-a assim em modo automático. Movimente a lâmina à mão para cima, para baixo e no sentido transversal, estando ela no modo automático, e verifique o tempo de reacção e a velocidade quando você larga. A lâmina deve sobrevirar um pouco apenas uma vez.

6.3 Verificação da exactidão do sistema

Descrição

Este teste visa demonstrar se o sistema foi bem ou mal ajustado. As imprecisões dimensionais da máquina ou a calibração da inclinação lateral devem ser localizadas e, se necessário, corrigidas.



Teste de altura

Para verificar a exactidão da altura vá até um ponto conhecido e aplique os lados da lâmina com cuidado à altura do ponto seleccionado.



Compare a altura do ponto com a informação posicional do lado correspondente da lâmina. Proceda do mesmo modo para o outro lado.

Teste de altura e de posição

A altura e a posição podem ser testadas em simultâneo com a função de piquetagem.



Abra "Navegar" e escolha um ponto, por exemplo, a partir de um ficheiro de coordenadas. Verifique o desvio de distância na parte superior do ecrã (Dist:) e a indicação de corte/preenchimento no canto inferior esquerdo do ecrã.

Teste de inclinação

Seleccione uma inclinação (excepto inclinação 3D) e defina o valor nominal para zero. Posicione a lâmina acima do solo, de maneira a que fique no ar, e passe para o modo automático.



No caso do GS-506 e MOBA 3D, verifique se o valor real é zero (janela principal ou separador "Sensor" no monitor). Verifique o valor e o comportamento, enquanto movimentar a lâmina de um dos lados para cima e para baixo.

6.4 Iniciar nivelamento

Sumário Existem as mais variadas formas de começar o trabalho. No entanto, seguidamente, será descrito apenas o manuseamento do sistema 2D.

Escolha do sensor de altura



Escolha o sensor esquerdo. Por exemplo, para o lado da altura, que no GS-506 é designado de *Altura 3D* e, no MOBA-matic, é designado de *3d_Sen*.

Escolha do sensor de inclinação



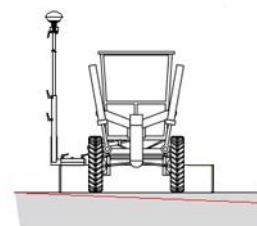
Escolha o sensor direito. Por exemplo, para o lado de inclinação, onde você pode escolher entre inclinação 3D e inclinação. As diferenças são descritas abaixo:

Na ilustração abaixo, a linha vermelha representa o valor nominal. Com a "Inclinação manual" (talude) é possível criar uma inclinação diferente da que é proposta pelo modelo nominal.



Inclinação 3D

A valor nominal de inclinação 3D não pode ser alterado pelo operador. Ele é actualizado automaticamente pelo sistema 3D de acordo com o que está projectado.



Inclinação

Usando a "Inclinação manual" (talude) é possível efectuar ajustamentos manuais em áreas para as quais o valor ajustado de inclinação do modelo de superfície não é adequado.

Seleç. do
desloc. lat.



Se o deslocamento lateral for usado, seleccione o sensor 3D no menu "Desloc. lat.", usando as teclas de função na parte inferior do painel 2D. Caminho associado: Selecção do sensor/Desloc. lat./Altura 3D.

Definir para
Automático



Quando tudo estiver configurado correctamente e os desvios estiverem corrigidos, de maneira a que possamos começar com a malha de controlo, o modo automático é então iniciado para todos os comandos utilizados.



O funcionamento geral do sistema 2D é descrito no manual de instruções que o acompanha.

6.5 Desligar o sistema

Descrição O procedimento de desligamento é realizado em três etapas, a seguir descritas:

Sequência



Encerrar

Pressione duas vezes "Encerrar" e confirme com *Sim*. Espere até o computador ter encerrado (ecrã preto, mas a ventilação do computador ainda a funcionar).



Sair

A utilização do botão *Sair* está reservada ao pessoal do serviço de assistência.



Interruptor de alimentação MPC

Assim que o computador estiver desligado, desligue o interruptor de alimentação da caixa de interface MPC.



Ignição

Desligue a ignição.

CUIDADO!



Não interrompa o fornecimento de energia quando o sistema estiver em fase de arranque, em pleno funcionamento ou a encerrar. O cartão flash, os dados do utilizador ou o sistema instalado poderiam ser afectados.

7 Trabalhar com o MOBA 3D

7.1 Trabalhar com o GNSS

Sumário

O sensor GNSS (GPS, Glonass, ...) utiliza satélites e, portanto, requer céu aberto para poder captar os sinais. Árvores, casas, etc. reduzem o número de satélites ao alcance da antena. Os reflexos de sinais podem levar a medições erradas, ao reflectir o sinal, o que, por sua vez, pode afectar a qualidade do posicionamento. Portanto, deve ser evitado todo e qualquer objecto acima ou ao lado da antena (por ex., sinais de trânsito, teto da cabina). Para alcançar uma precisão de poucos centímetros, o sistema utiliza um sinal de correcção, captado, tipicamente, via rádio sem fio. Se este sinal não for recebido, o sistema não consegue fornecer uma posição exacta.

Descrição

O receptor e o rádio estão instalados na placa 3D do kit MPC e conectados à caixa de interface e à antena.

No arranque, pode demorar um pouco até o receptor ter chegado a uma posição exacta (fixa). Quando a estação de referência e o receptor estiverem configurados, como é normal, o operador não pode interagir com o sensor (ao contrário do que sucede com uma estação total).

Se o receptor não for capaz de fornecer uma exactidão definida, o sistema dá conta desse facto através da mensagem de erro "Perdeu bloqueio" na linha de estado.

Informações GNSS

do



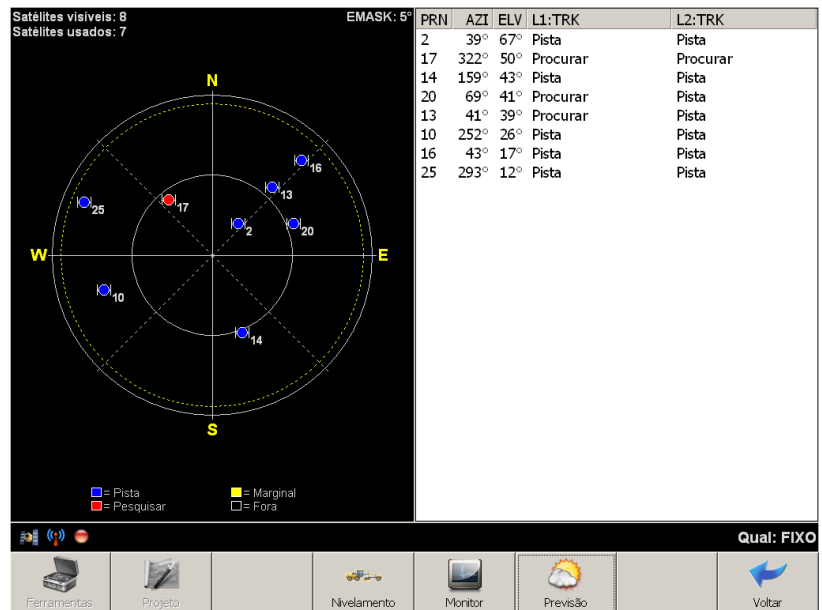
Monitor

O monitor exhibe diversas informações de estado no separador "GPS".



Gráfico de visibilidades de satélites

O gráfico de visibilidades de satélites mostra os satélites disponíveis e utilizados, bem como as informações de rastreamento por satélite.



Previsão

Uma imagem de qualidade GNSS. Usada para planeamento. (inactivo nos receptores Septentrio)

Cota de elevação conhecida



A opção "Cota de elevação conhecida" é usada para compensar as variações diárias das informações sobre a altitude dos satélites, a fim de alcançar uma maior exactidão.



A "Cota estabelecida" é a altura que um sistema atribui a uma compensação.

Alcance

Dependendo do terreno e tipo de rádio, o alcance de um sistema GNSS pode chegar aos 10 km. Note-se que a exactidão diminui com o aumento da distância em relação à estação de base GNSS.

7.2 Trabalhar com o TPS

Sumário

Uma estação total robótica envia sinais para o prisma, que, por sua vez, são reflectidos e depois analisados usando um programa de tratamento de imagens. Além disso, o sensor mede ângulos e distâncias, e encaminha as coordenadas do prisma da máquina para o computador da máquina, por intermédio de uma ligação rádio. Este é um processo que acontece continuamente, desde que o prisma esteja dentro do campo de visão do sensor. Para o funcionamento é necessário um contacto visual constante.

Configuração

Um topógrafo ou uma pessoa treinada instala a estação total num lugar onde seja de esperar o mínimo possível de interferências visuais entre a estação e a máquina.



Posição TPS

A posição da estação é mostrado em vista plana com uma pequena imagem.

Funções da barra de ferramentas



Monitor

O separador "TPS" mostra a posição e os dados de medição (com visada).



Reset

Repõe a estação total como estava e reinicializa o sensor. Em caso de alinhamento com o prisma, inicia-se a visada.

Menu Ferramenta



Configuração da estação total

Reservado a pessoal com instrução.

Bloqueado/A rastrear

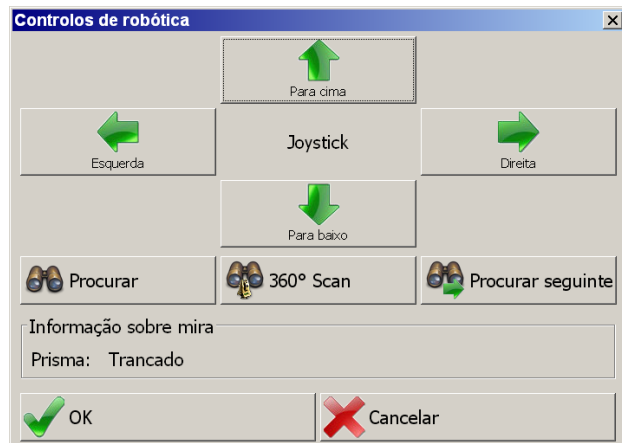
Durante a produção, a estação total tem de estar no modo de visada. As interrupções na linha de visão podem causar interrupções na medição. Se estas interrupções demorarem muito tempo, o sistema hidráulico fica bloqueado. Uma interrupção da medição é exibida com a mensagem de erro "Perdeu bloqueio". Se após uma interrupção da medição, o TPS não iniciar automaticamente a visada, apesar de a linha de visão estar novamente desimpedida, o operador inicia uma busca para encontrar o prisma e continuar o trabalho.

Pesquisa



Inicia uma pesquisa padrão com 45° em torno da última posição. Se não é encontrado nenhum prisma, abre-se automaticamente a janela "Pesquisa avançada", que inclui outras estratégias de pesquisa. Normalmente é usado "Procurar seguinte".

Pesquisa avançada



Joystick

Gira o TPS para o posicionamento. Usado apenas para estações totais sem pesquisa avançada.



Pesquisa

Pesquisa em espiral (ATR). Usado apenas para estações totais sem pesquisa avançada.



Scan 360°

Pesquisa o horizonte duas vezes em diferentes posições verticais.



Procurar seguinte

Procura o prisma seguinte, começando com a posição efectiva.

Alcance

Dependendo da exactidão desejada, o alcance ideal situa-se entre 20 e 150 m. Se estiver muito perto, o prisma, pode perder-se facilmente em caso de movimento brusco ou repentino. Por outro lado, quanto maior for a distância mais prejudicada será a exactidão do sensor. O alcance, a exactidão e as limitações (condições atmosféricas) são comparáveis às de um laser rotativo.

7.3 Trabalhar com um painel

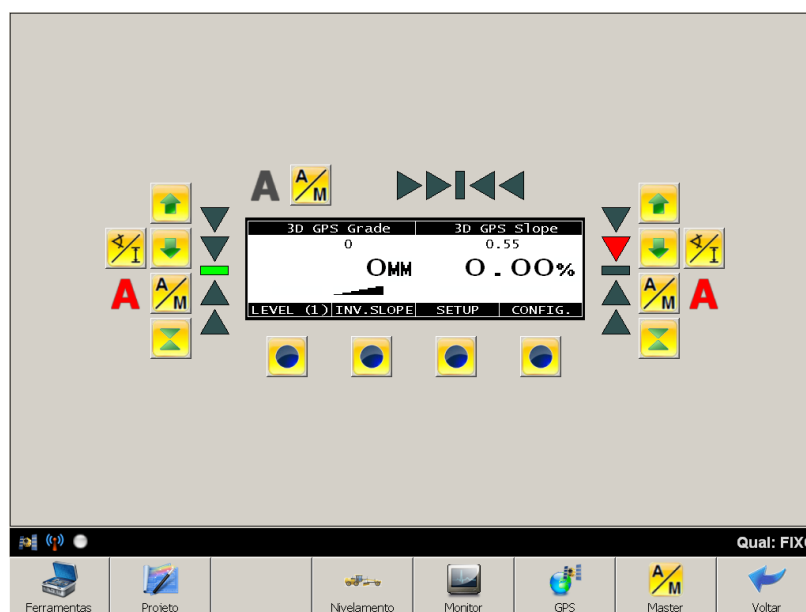
Caminho



Nivelamento 2D

Sumário

A simulação do painel 2D é usada quando não existe nenhum painel 2D padrão ligado ao GS-506.



Descrição

A funcionalidade e operação são idênticas às dos painéis 2D, pelo que não irão ser aqui descritas. Uma tecla de função adicional é utilizada para a operação simultânea de dois botões (ecrã táctil).

Botão adicional do painel



Para cima e para baixo em simultâneo

Botão adicional para accionar simultaneamente os botões "Para cima/Para baixo".

Barra de ferramentas

de



Interruptor principal

Desliga/liga todas as malhas de controlo activas. Também para sair do modo de segurança e voltar para o modo de comando.



O funcionamento geral do sistema 2D é descrito no manual de instruções que o acompanha.

7.4 Verificar a exactidão de pavimentação

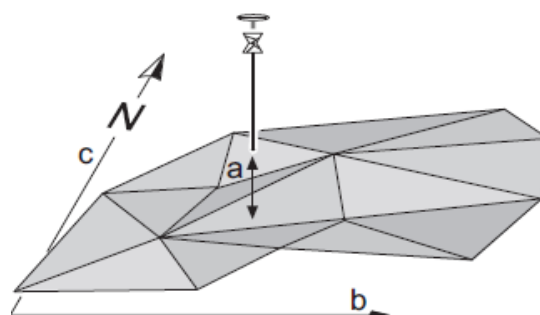
Caminho



Comparação nominal/real

Sumário

Particularmente no início da produção, é preciso verificar a exactidão de pavimentação com dispositivos independentes. Mesmo durante a produção, é aconselhável efectuar regularmente comparações de valores nominais e reais, a fim de garantir os resultados necessários.



Descrição

Um topógrafo ou uma pessoa treinada, geralmente, usa uma vareta com GNSS ou uma estação total para a inspecção de superfície, e mede a superfície efectiva. O software compara, então, esta com os dados nominais armazenados e emite a altura e os desvios posicionais.

Funções



O equipamento também pode ser usado para verificar a exactidão da lâmina em comparação com as posições à esquerda e à direita, no separador referente à máquina.



Sempre que necessário, é imprescindível proceder a comparações regulares de valores nominais e reais e afinar o sistema de calibração, para que seja possível alcançar constantemente resultados consistentes e precisos.

8 Manutenção e conservação

Generalidades O produto foi projectado para uma elevada segurança de funcionamento.

A conservação do produto exige apenas um esforço mínimo.

Todos os componentes electrónicos estão alojados em invólucros resistente, para evitar eventuais danos mecânicos.

Não obstante isso, é preciso inspeccionar em intervalos regulares o equipamento e os cabos de ligação e alimentação, a fim de localizar eventuais danos e contaminação.

8.1 Instruções de segurança



Os trabalhos de conservação e manutenção do produto só podem ser efectuados por pessoal especializado devidamente qualificado.

CUIDADO!



Risco de ferimentos devido a trabalhos de manutenção realizados de forma imprópria!

Uma manutenção inadequada pode levar a lesões graves ou avultados danos materiais.

Portanto:

- Incumbir a realização dos trabalhos de manutenção apenas a pessoal com as qualificações exigidas.
- Antes de começar a trabalhar, providenciar a indispensável liberdade de movimentos para a montagem.
- Manter a ordem e a limpeza no local de montagem! Os componentes e as ferramentas que forem empilhados(as) ou deixados(as) espalhados(as) constituem uma potencial fonte de acidentes.

8.2 Plano de manutenção

A calibração dos sensores e do sistema hidráulico deve ser realizada em intervalos cíclicos, a fim de compensar as alterações e o desgaste na máquina.

Os trabalhos de calibração podem ser realizados apenas por pessoas treinadas.

Intervalos de calibração:	Sensor de inclinação lateral	diariamente
	Altura (Cota para GPS)	diariamente
	Codificador rotativo	mensalmente
	Sensor de inclinação longitudinal	mensalmente
	Sistema hidráulico	mensalmente
	Estação total	mensalmente

8.3 Limpeza e secagem

A limpeza do produto pode ser efectuada por leigos, desde que cumpram os seguintes requisitos.

- Equipamento:
- 1) Desligue o produto;
 - 2) Verta um pouco de produto de limpeza para plásticos comum num pano macio e que não largue pelos;
 - 3) Limpe as superfícies do equipamento sem exercer pressão;
 - 4) Remova todo o líquido de limpeza que eventualmente ainda reste no equipamento, usando um pano limpo;



Os ecrãs não podem, em circunstância alguma, ser limpos com produtos que contenham substâncias abrasivas. Caso contrário, a superfície ficaria riscada e sem brilho, dificultando bastante a leitura.

Limpe os produtos a não mais de 40 °C e seque-os. Volte a arrumar o equipamento só quando estiver completamente seco.

- Cabos:
- Para evitar maus contactos, os contactos de ficha, as roscas dos conectores e as travas dos cabos devem ser mantidos livres de sujidade, massa lubrificante, asfalto ou outros materiais estranhos e protegidos contra humidade. Soprar com ar comprimido os conectores dos cabos de ligação que estiverem sujos.

8.4 Reparação

Em caso de danos ou desgaste do produto, é favor contactar o seu revendedor MOBA.

9 Resolução de problemas

Generalidades Esta secção fornece algumas informações sobre as medidas que você pode ou deve tomar quando ocorre um erro no sistema. Na maioria dos casos, as causas dos erros ou falhas podem ser excluídas através de uma manutenção cuidada e atempada. Desse modo, conseguem-se evitar aborrecimentos e custos decorrentes de paralisações desnecessárias.

9.1 Instruções de segurança



A eliminação de anomalias no produto só pode ser realizada por pessoal especializado devidamente qualificado.

CUIDADO!



Risco de ferimentos em resultado de uma eliminação inadequada das anomalias!

Uma eliminação inadequada de anomalias pode levar a lesões graves ou avultados danos materiais.

Portanto:

- Incumbir da eliminação de anomalias apenas pessoal com as qualificações exigidas.
- Não proceder à eliminação de anomalias à pressa.
- Respeitar as prescrições legais em matéria de segurança e prevenção de acidentes, específicas de cada país.

9.2 Advertências e mensagens de erro

O MOBA 3D apresenta mensagens de erro das mais diversas maneiras.

As advertências e mensagens de erro que ocorrem durante os ciclos de trabalho normais são mostradas na janela de trabalho, em vez do respectivo sensor.

Certos erros, que podem ocorrer durante a calibração, são apresentados em forma de texto ou lista, ocupando o ecrã inteiro.

9.3 Localização e eliminação de anomalias

Erro	Causa possível	Opções de resolução
O regulador não muda para modo automático	Modo de segurança activo, ícone de estado a cinzento.	Pressione o interruptor principal para desactivar o modo seguro.
OUT OF PROJ	A máquina está fora do projecto ou do modelo de superfície nominal. / A área plana não está carregada.	Regresse ao projecto ou seleccione um modelo de superfície nominal.
Perdeu bloqueio (GNSS)	Após o arranque, o sistema ainda não tem uma solução fixa ou não há céu aberto, sendo, por isso, que a antena não recebe sinais de satélite suficientes, ou o sinal de correcção não é recebido.	Se a mensagem for exibida durante um pouco mais de tempo, vá até uma área com céu aberto e verifique o sinal de correcção para o rádio GNSS. Os segundos devem piscar regularmente.
Perdeu bloqueio (TPS)	Objecto entre o prisma da máquina e a estação total, ou o prisma perdeu-se.	Verifique se o prisma é visível para a estação total.
Nenhum sensor 3D	Nenhum sensor 3D definido ou carregado.	Verifique a alimentação de corrente e a cablagem. Se uma reinicialização não resolver o problema, por favor, entre em contacto com o administrador do sistema.
Nenhuns dados de posição	A ligação ao sensor 3D poderia estar interrompida.	Verifique a cablagem do sensor / a alimentação de corrente e a conexão ao rádio.
O controlador não foi carregado	O sensor 3D não foi carregado durante o processo de inicialização ou a ligação foi interrompida mais tarde.	Verifique os LEDs de rádio e a cablagem. Verifique a alimentação de corrente e a cablagem do sensor. Verifique no TPS também o LED de ligação via rádio (o LED verde deve estar aceso).
Não é possível ligar ao dispositivo...	O sensor 3D não foi carregado durante a inicialização.	Verifique os LEDs de rádio e a cablagem. Verifique a alimentação de corrente e a cablagem do sensor. Verifique no TPS também o LED de ligação via rádio (o LED verde deve estar aceso).

Erro	Causa possível	Opções de resolução
Ligação interrompida ao dongle CAN	Nenhuma ligação USB ao dongle CAN.	O dongle CAN não é reconhecido. Verifique o cabo no computador da máquina. Se uma reinicialização não resolver o problema, por favor, entre em contacto com o administrador do sistema.
Configuração do(s) sensor(es)	Os sensores da máquina não foram configurados correctamente.	Contacte o administrador do sistema.
Não está disponível nenhum ficheiro UOA	Nenhuma licença disponível.	Se uma reinicialização não resolver o problema, por favor, entre em contacto com o administrador do sistema.
Sem DADOS do sensor... (###)	A ligação ao sensor da máquina poderá estar interrompida.	Desconecte e depois volte a conectar o sensor correspondente. Se uma reinicialização não resolver o problema, por favor, entre em contacto com o administrador do sistema.
Desvios por salto	As vibrações causadas por um compactador de solo ou as miragens podem originar dados de sensores imprecisos.	Desligue o compactador ou instale o sistema TPS mais perto da máquina.

10 Definições de conceitos/Glossário

Conceito	Definição
Ponto de controlo da altura	Posição da ferramenta de trabalho que é usada para a emissão do desvio de altura.
Ponto de controlo do comando	Posição da ferramenta de trabalho que é usada para a emissão do desvio posicional.
Inclinação 3D	Actualização automática da inclinação de acordo com o modelo nominal e a posição/orientação efectiva (valor nominal).
Modo de segurança	Dispositivo de segurança que, em caso de acesso ao menu de configuração, enquanto o sistema estiver em modo automático, faz parar o sistema hidráulico.
Cota de elevação conhecida	Para adaptar a altura GNSS a uma altura conhecida.
Linha orientadora (linha de referência)	Linha à qual a máquina pode ser mantida em paralelo, seja por via manual seja por via automática, através da malha de controlo do deslocamento lateral.
Nivelamento 2D	Simulação de painel 2D para uma solução de painel único (sem um painel de controlo instalado).
Navegar	Função de piquetagem com a qual é possível encontrar e marcar pontos conhecidos num terreno.
Criar área plana lisa/inclinação	Criação de design simples.

