

 G-Pilot 3380

A U T O P I L O T S Y S T E M

Installation Manual

Português



NAVMAN

Índice

1 Introdução	80
1-1 Uma instalação típica do sistema G-PILOT 3380.....	80
1-2 Utilizar o sistema G-PILOT 3380 com outros instrumentos.....	81
1-2-1 Utilizar outros instrumentos.....	81
1-2-2 NavBus.....	81
1-2-3 NMEA.....	81
2 Hardware do sistema G-PILOT 3380	82
2-1 O que é fornecido com o sistema G-PILOT 3380.....	82
2-2 Outras peças necessárias.....	83
3 Instalação	83
3-1 Sequência de instalação.....	83
3-2 Guia de instalação.....	84
3-2-1 Guia de localização.....	84
3-2-2 Guia de cablagem.....	84
3-3 Instalar a MCU600 (unidade de controlo principal).....	85
3-4 Instalar as fontes de alimentação e o accionamento da direcção.....	86
3-4-1 Instalar as fontes de alimentação.....	86
3-4-2 Instalar o accionamento da direcção.....	87
3-5 Instalar o RFU (unidade sensora do leme).....	91
3-6 Instalar a Bússola.....	94
3-7 Instalar o Giroscópio.....	96
3-8 Instalar o ecrã do G-PILOT 3380 e outros instrumentos.....	97
4 Configuração enquanto acostado	101
4-1 Iniciar a configuração enquanto acostado.....	101
4-2 Calibrar a unidade sensora do leme.....	101
5 Testes em mar	102
5-1 Calibrar a bússola.....	102
5-2 Alinhar a bússola e o leme.....	102
5-2-1 Alinhar a bússola (Alinhar o rumo).....	102
5-2-2 Alinhar o leme (Centrar leme).....	102
Anexo A - Especificações - MCU600	103
Anexo B - Especificações - Ecrã AP3380	104
Anexo C - Dados do utilizador	105

Importante

A instalação e utilização do instrumento e transdutor(es) de um modo que não cause acidentes, ferimentos ou danos é da exclusiva responsabilidade do proprietário. O utilizador deste produto é o único responsável pelo cumprimento de práticas de navegação seguras.

A escolha, localização e instalação de todos os componentes em qualquer sistema de G-PILOT automático é extremamente importante. Se a instalação não estiver correcta, a unidade não pode funcionar com todo o seu potencial. Em caso de dúvida, consulte o seu revendedor Navman. Certifique-se de que quaisquer orifícios que sejam cortados estão numa posição segura e não enfraquecerão a estrutura do barco. Em caso de dúvida, consulte um construtor de barcos qualificado.

Utilizar o sistema G-PILOT 3380:

- O sistema G-PILOT 3380 destina-se a ser utilizado como uma ajuda, evitando que o timoneiro tenha de governar durante longos períodos de tempo e não como o meio principal de governar a embarcação.
- O sistema G-PILOT 3380 não se destina a ser usado em condições climáticas extremas, em condições adversas, ou perto de outras embarcações, águas perigosas ou terra.
- O sistema G-PILOT 3380 não consegue controlar o barco melhor do que um timoneiro. Em condições adversas dirija a embarcação manualmente.
- Nunca deixe o leme sem vigilância. Mantenha vigilância permanente. O timoneiro deve controlar sempre a rota do barco e o sistema G-PILOT 3380 e estar preparado para reassumir a direcção manual da embarcação.
- O desempenho do sistema G-PILOT 3380 pode ser afectado pela avaria de uma peça, por condições ambientais e por instalação e utilização impróprias.

A NAVMAN NZ LIMITED NÃO SE RESPONSABILIZA PELA UTILIZAÇÃO DESTE PRODUTO DE UM MODO QUE POSSA CAUSAR ACIDENTES, DANOS OU QUE VIOLE A LEI.

A Navman está continuamente a melhorar este produto. Reservamos o direito de fazer alterações ao produto a qualquer altura, que possam não se reflectir na versão deste manual. Se necessitar de mais assistência, contacte um representante Navman.

Língua dominante: Esta declaração, quaisquer manuais de instruções, guias de utilização e outras informações relacionadas com o produto (Documentação) podem ser traduzidas para, ou foram traduzidas de, outra língua (Tradução). Em caso de conflito entre qualquer Tradução da Documentação, a versão em língua inglesa da Documentação será a versão oficial.

Copyright © 2005 Navman NZ Limited, Nova Zelândia. Todos os direitos reservados. A Navman é uma marca registada da Navman NZ Limited.

1 Introdução

Usar este manual

Este manual descreve como instalar e configurar o sistema G-PILOT 3380. Consulte as informações separadas do *Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380* para mais informações sobre como trabalhar com o ecrã do G-PILOT 3380.

Para instalar um sistema G-PILOT 3380, deve efectuar a instalação, configuração enquanto acostado e testes no mar (consulte as secções 3, 4 e 5).

Para configurar totalmente um sistema G-PILOT 3380 após a mudança de uma peça ou caso se

suspeite de um problema, efectue novamente a configuração enquanto acostado e os testes em mar (consulte as secções 4 e 5).

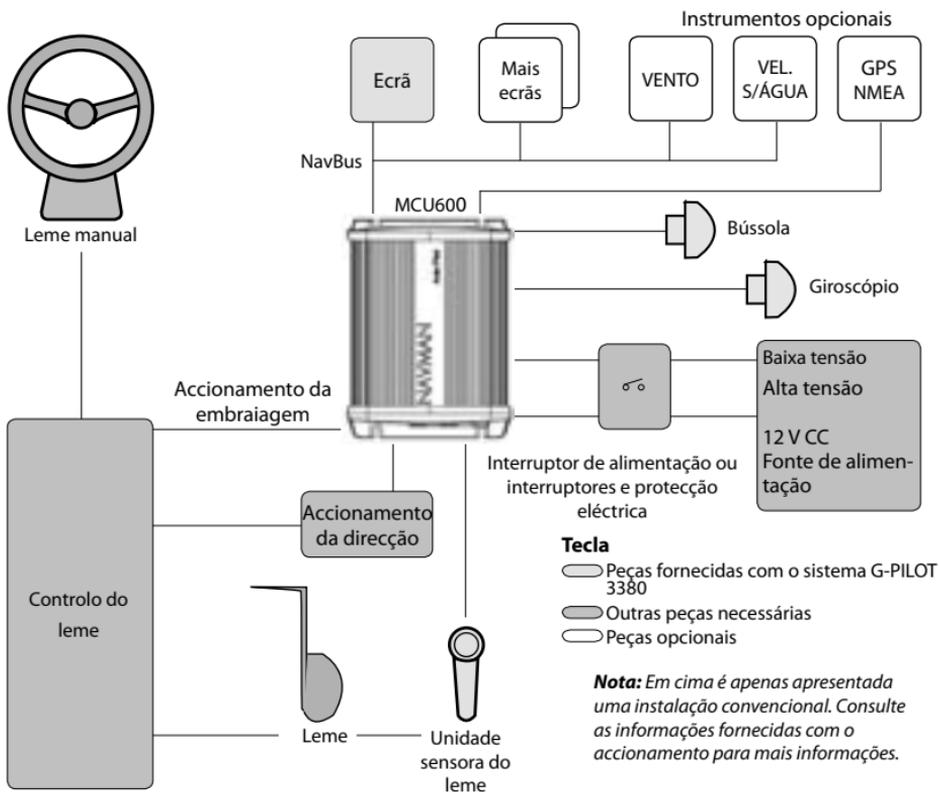
Para verificar se o sistema G-PILOT 3380 está a funcionar correctamente, efectue os testes em mar (consulte a secção 5).

Limpeza e manutenção

Limpe as peças do sistema G-PILOT 3380 com um pano húmido ou detergente suave. Evite líquidos de limpeza abrasivos, petróleo ou outros produtos solventes.

Não pinte qualquer parte do sistema G-PILOT 3380, excepto os cabos.

1-1 Uma instalação típica do sistema G-PILOT 3380



1-2 Utilizar o sistema G-PILOT 3380 com outros instrumentos

1-2-1 Utilizar outros instrumentos

O sistema G-PILOT 3380 pode utilizar dados a partir destes instrumentos:

GPS: Um GPS ou traçador de cartas, tal como um traçador de cartas da série Navman TRACKER 5000 deve ser ligado ao sistema G-PILOT 3380 para que o G-PILOT funcione em modo **GPS** (consulte o *Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*).

Nota: O GPS deve ser ligado através da entrada NMEA.

VENTO: Um instrumento de medição de vento, tal como a série Navman WIND, deve ser ligado ao sistema G-PILOT 3380 para que o G-PILOT funcione em modo no modo **VENTO** (consulte o *Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*).

VELOCIDADE: Um instrumento de medição de velocidade, tal como:

- O SPEED da Navman com um sensor de velocidade de rotação das pás
- um GPS ou traçador de cartas, tal como a série Navman TRACKER 5000 ou TRACKFISH 6600 podem ser ligados ao sistema G-PILOT 3380 para aumentar a precisão do sistema.

Nota: A velocidade detectada pelo sensor das pás é a velocidade à qual a embarcação se está a mover na água. A velocidade detectada por um GPS é a velocidade no solo. Se existir uma corrente de água, as duas velocidades serão diferentes. Se o sistema G-PILOT 3380 estiver ligado a um instrumento com um sensor de velocidade das pás e a um GPS, o sistema G-PILOT 3380 irá utilizar automaticamente a velocidade a partir do instrumento sensor da velocidade das pás.

1-2-2 NavBus

O NavBus é um sistema da Navman que permite que sejam criados sistemas de vários instrumentos utilizando um único conjunto de transdutores. Quanto estiverem ligados instrumentos ao NavBus:

- Se mudar as unidades, alarmes ou calibragem num instrumento, os valores serão automaticamente alterados em todos os outros instrumentos do mesmo tipo.

- Cada instrumento pode ser atribuído a um grupo de instrumentos, chamado grupo NavBus (consulte o grupo NavBus no menu *Configuração > Comunicação*, no *Manual de Funcionamento G-PILOT 3380*). Se mudar retroiluminação num instrumento no grupo 1, 2, 3 ou 4, a retroiluminação será automaticamente mudada nos outros instrumentos no mesmo grupo. Se mudar a retroiluminação num instrumento no grupo 0, não serão afectados outros instrumentos.
- Se soar um alarme, desligue o respectivo som em qualquer instrumento que possa apresentar esse alarme.

Para mais informações, consulte o *Manual de Instalação e Funcionamento do NavBus*.

Nota: O GPS deve ser ligado através da entrada NMEA.

NavBus e o sistema G-PILOT 3380

- O sistema G-PILOT 3380 trabalhará automaticamente com ecrãs G-PILOT 3380 ou G-PILOT 3100 adicionais.
- O sistema G-PILOT 3380 pode receber dados de medição do vento a partir do WIND da Navman através de NavBus.
- O sistema G-PILOT 3380 pode receber dados de medição do vento a partir do SPEED da Navman através de NavBus.

1-2-3 NMEA

O NMEA é uma norma da indústria mas não é tão flexível como o NavBus, uma vez necessita de ligações dedicadas entre instrumentos. O sistema G-PILOT 3380 possui uma porta de entrada NMEA e uma porta que pode ser configurada como uma entrada ou uma saída (consulte o *Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*).

Entradas NMEA do sistema G-PILOT 3380

GPS: O sistema G-PILOT 3380 pode receber dados GPS NMEA a partir de um GPS ou traçador de cartas compatível, tal como o traçador de cartas da série Navman TRACKER 5000:

- XTE (das frases APA, APB ou XTE) é necessário para que o sistema G-PILOT 3380 utilize o modo **GPS**

- BRG (das frases APA) e BOD (das frases APA ou APB) são opcionais e melhoram o desempenho
- COG (das frases VTG) é opcional e pode ser apresentado.

VENTO: O sistema G-PILOT 3380 pode receber dados de medição de vento por NMEA a partir de um instrumento de medição de vento compatível:

- A direcção de vento real ou aparente (de frases MWV) é necessária para que o sistema G-PILOT 3380 utilize o modo **Vento**.

VELOCIDADE: O sistema G-PILOT 3380 pode receber dados de velocidade por NMEA a partir de uma pá compatível ou instrumento GPS:

- SOG (das frases VTG) é opcional e melhora o desempenho.

Nota: Se o sistema G-PILOT 3380 for ligado a um instrumento de medição de vento ou velocidade da Navman, utilizando o NavBus, o sistema G-PILOT 3380 receberá e utilizará automaticamente os dados de medição de vento ou velocidade, não sendo necessário ligar por cabo o NMEA.

Saídas NMEA do sistema G-PILOT 3380

A porta NMEA 2 pode ser configurada como uma entrada ou saída:

- ou rumo (HDG e HDT) e ângulo do leme (RSA) uma vez por segundo
- ou rumo (HDG) a dez vezes por segundo (consulte *Modo NMEA* no menu *Configuração > Comunicação*, consulte *Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*).

2 Hardware do sistema G-PILOT 3380

2-1 O que é fornecido com o sistema G-PILOT 3380



MCU600 (Unidade principal de controlo)



RFU - Unidade sensora do leme



Ecrã do G-PILOT 3380



Bússola, com cabo de 10 m



Giroscópio, com cabo de 10 m

Documentação

- Garantia
- Modelo de instalação do ecrã
- Este manual de instalação
- Manual de funcionamento



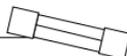
Tampa de protecção do ecrã



Cabo duplo entrelaçado de 2 mm (n.º 14) para cablagem de alta tensão

Hardware adicional

- Instalar o hardware
- Tampa do cabo
- Alívio de tensão
- Fusíveis sobresselentes



2-2 Outras peças necessárias

Fonte de alimentação: O sistema G-PILOT 3380 necessita de duas fontes de alimentação, ambas com uma capacidade nominal de 12 V CC:

- Uma alimentação de alta tensão para o accionamento da direcção
- Uma alimentação de baixa tensão para a electrónica e ecrã do sistema G-PILOT 3380; esta fonte de alimentação alimenta igualmente quaisquer ecrãs adicionais e outros instrumentos.

As fontes de alimentação necessitam de um ou dois interruptores ou disjuntores (consulte a secção 3-4).

Accionamento da direcção: O sistema G-PILOT 3380 pode alimentar uma bomba hidráulica, um conjunto hidráulico em constante funcionamento, um accionamento linear hidráulico ou um accionamento hidráulico com uma capacidade nominal de 12 V CC e até 20 A.

Ligação do leme: Para ligar o leme a uma unidade sensora do leme (consulte a secção 3-5).

Para a cablagem, consulte *Tabela de selecção de fios* na secção 3-4-2.

Avisos acústicos externos ou luzes

(opcional): A saída externa é mudada para massa, 30 V CC e 250 mA no máximo. Se os avisos acústicos e luzes necessitarem mais do que 250 mA no total, instale um relé.

Outros instrumentos marítimos (opcional):

Podem ser ligados instrumentos de vento, velocidade ou GPS (consulte a secção 1-2).

Outras peças: Para sistemas de vários instrumentos, são necessários fios e conectores. As caixas de derivação Navman podem simplificar a ligação com vários instrumentos Navman (consulte a secção 1-2 ou o *Manual de Instalação e Funcionamento do NavBus*).

Estão disponíveis conectores de união e cabos de extensão de 10 m para estender os cabos da unidade sensora do leme, bússola ou giroscópio. Não instale mais do que um cabo de extensão para cada unidade.

Para mais informações, consulte um representante Navman.

3 Instalação

Aviso: Uma instalação correcta é fundamental para o bom desempenho da unidade. É vital que leia este manual e a documentação que é fornecida com as peças antes de iniciar a instalação.

Aviso:

- O MCU600 não é à prova de água. Instale a unidade num local seco.

- O ecrã do sistema G-PILOT 3380 é à prova de água.
- A bússola, giroscópio e unidade sensora do leme são completamente à prova de água.

Aviso: Certifique-se de que quaisquer orifícios que corte não enfraquecem a estrutura da embarcação. Em caso de dúvida, consulte um construtor de barcos qualificado.

3-1 Sequência de instalação

A sequência de instalação recomendada é:

- 1 Leia este manual e a documentação que é fornecida com as outras peças.
- 2 Planeie a instalação: seleccione onde será instalado o equipamento e a cablagem (consulte a secção 3-2).
- 3 Instale o MCU600 (consulte a secção 3-3).
- 4 Instale o accionamento da direcção e ligue as fontes de alimentação de alta e baixa tensão (consulte a secção 3-4).
- 5 Instale a unidade sensora do leme (consulte a secção 3-5).
- 6 Instale a bússola (consulte a secção 3-6).
- 7 Instale o giroscópio (consulte a secção 3-7).

- 8 Instale o ecrã e quaisquer outros instrumentos marítimos que sejam utilizados com o sistema G-PILOT 3380 (consulte a secção 3-8).
- 9 Efectue a configuração enquanto acostado (consulte a secção 4).
- 10 Efectue os testes no mar (consulte a secção 5).

Se não tiver a certeza sobre o local onde deve ser instalada uma peça, instale e efectue a temporariamente a ligação da peça, sem cortar orifícios na embarcação. Após os testes no mar terem sido concluídos, instale e faça a ligação permanente da peça.

3-2 Guia de instalação

Este é um guia geral para localizar e efectuar a cablagem das peças do sistema G-PILOT 3380. As instruções para uma determinada peça podem ter requisitos adicionais.

3-2-1 Guia de localização

- Não instale qualquer peça num local onde possa ser usada como um apoio para as mãos, onde interfira com o funcionamento do barco ou onde possa ficar submersa.
- Não instale qualquer peça num local onde interfira com o lançamento ou recolha da embarcação.
- Não instale qualquer peça a menos de 0,5 m do âmbito da antena de radar.
- Instale a bússola e o giroscópio:
 - Pelo menos 1 m afastados de fontes de sinais ou ruídos eléctricos, tais como baterias, cabos de alta-tensão, outros cabos da embarcação, motores, luzes fluorescentes, inversores de corrente, transmissores de rádio ou radar e antenas.
 - Pelo menos 1 m afastados de equipamento que contenham ímanes, tais como uma bússola ou altifalante.

3-2-2 Guia de cablagem

O sistema G-PILOT 3380 possui dois tipos de cabos:

A fonte de alimentação de alta capacidade e o accionamento da direcção normalmente necessitam de cabos de alta tensão:

- Seleccione o diâmetro dos fios a partir da tabela de tamanho dos fios (consulte a secção 3-4-2).
- Instale cabos de alta-tensão pelo menos 1 m afastados de outros dispositivos electrónicos na embarcação.

- Mantenha os cabos o mais curtos possível.
- É fornecido um cabo duplo de 2 mm (#14) com o sistema G-PILOT 3380 e pode ser utilizado como o cabo de alta tensão se o respectivo diâmetro for adequado.

Todos os outros cabos são de baixa-tensão:

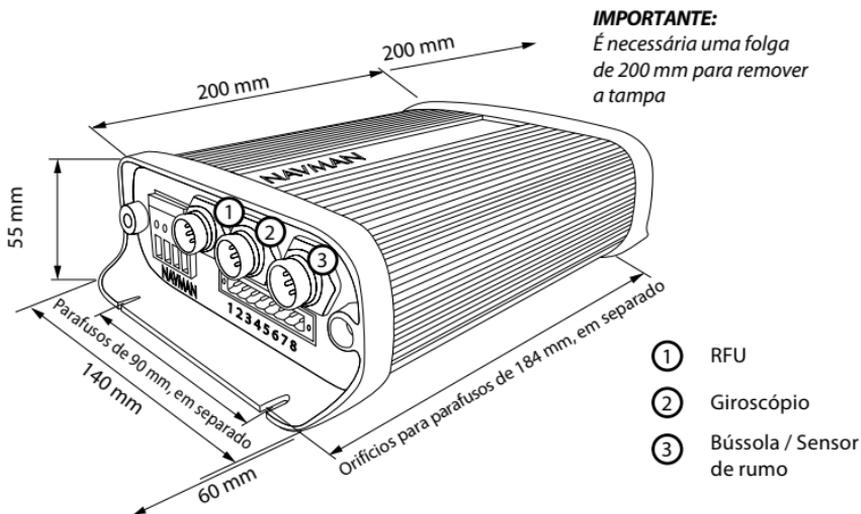
- Instale os cabos de baixa-tensão pelo menos 1 m afastados de fontes de sinais ou ruídos eléctricos, tais como cabos de alta tensão, outros cabos da embarcação, motores, luzes fluorescentes, inversores de corrente, transmissores de rádio ou radar e antenas.
- Se o cabo para a unidade sensora do leme, bússola ou giroscópio for demasiado comprido, não encurte o cabo; em vez disso, encolha o cabo perto da unidade de controlo principal.
- O cabo para a unidade sensora do leme, bússola ou giroscópio pode ser estendido adicionando um cabo de extensão de 10 m e conector de união. Não instale mais do que um cabo de extensão para cada unidade.

Quando instalar qualquer tipo de cabo:

- Não esmague, aperte ou coloque o cabo em esforço.
- Fixe o cabo a intervalos regulares.
- Certifique-se de que não existem conectores ou terminais expostos no porão.

3-3 Instalar a MCU600 (unidade de controlo principal)

Físico



IMPORTANTE: É necessária uma folga de (2,36") para os cabos

Instalação

Encontre uma localização adequada para a unidade:

- Num local seco, e fresco; se possível, não na sala dos motores.
- Feche a fonte de alimentação de alta-tensão e o accionamento da direcção, para reduzir o comprimento da cablagem de alta tensão.
- Acessível para instalação e serviço.
- Se possível num painel vertical que não vibre.
- Siga o guia de localização (consulte a secção 3-2-1).

Instale a unidade com os conectores do cabo no fundo ou de lado, utilizando os parafusos fornecidos. Não instale a unidade com os conectores em cima, uma vez que pode entrar pó ou humidade na unidade.

3-4 Instalar as fontes de alimentação e o accionamento da direcção

3-4-1 Instalar as fontes de alimentação

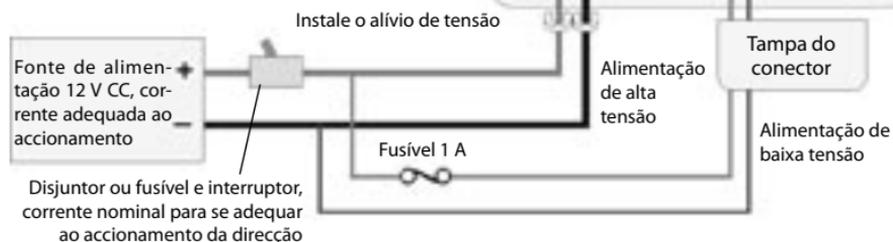
O sistema MCU 600 necessita de uma fonte de alimentação de alta e baixa tensão, ambas de 12 V CC.

Nota:

- Mantenha todas as cablagens o mais curtas possível.
- Para a fonte de alimentação de alta-tensão, utilize o cabo indicado na tabela (consulte a secção 3-4-2).
- Siga o guia de cablagem (consulte a secção 3-2-2).

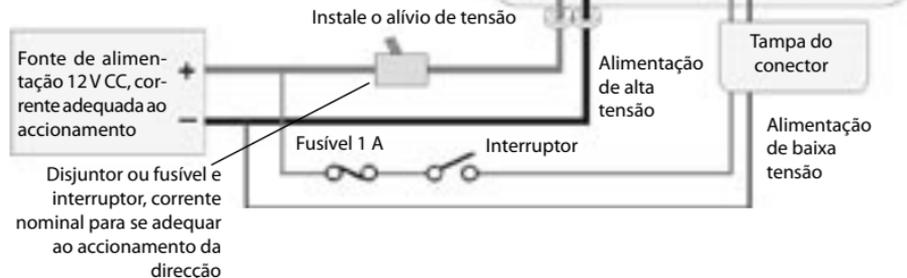
Fonte de alimentação: configuração de um interruptor

Escolha esta configuração para ter um interruptor para ligar e desligar o sistema G-PILOT 3380 e quaisquer outros instrumentos.



Fonte de alimentação: configuração de dois interruptores

Escolha esta configuração para poder desligar o accionamento da direcção e deixar os outros instrumentos com alimentação.



Nota: Se alimentar mais do que três ecrãs adicionais ou instrumentos de outras séries, instale outro interruptor e fusível para a fonte de alimentação de baixa tensão para estes instrumentos adicionais

3-4-2 Instalar o accionamento da direcção

Instale o accionamento da direcção de acordo com um dos esquemas nas páginas seguintes.

Nota

- Mantenha todas as cablagens o mais curtas possível.
- Utilize o tamanho de fio indicado na tabela em baixo.
- Siga o guia de cablagem (consulte a secção 3-2-2).
- Fios com menos de 10 de diâmetro não entrarão directamente no bloco de terminais de quatro vias. Instale ponteiros ou volte a terminar o fio com fio de diâmetro 10.
- Se tiver de instalar mais do que um fio a um terminal do bloco de terminais de quatro vias, junte correctamente os fios.

Tabela de tamanhos dos fios

Para escolher um diâmetro de fio para uma instalação:

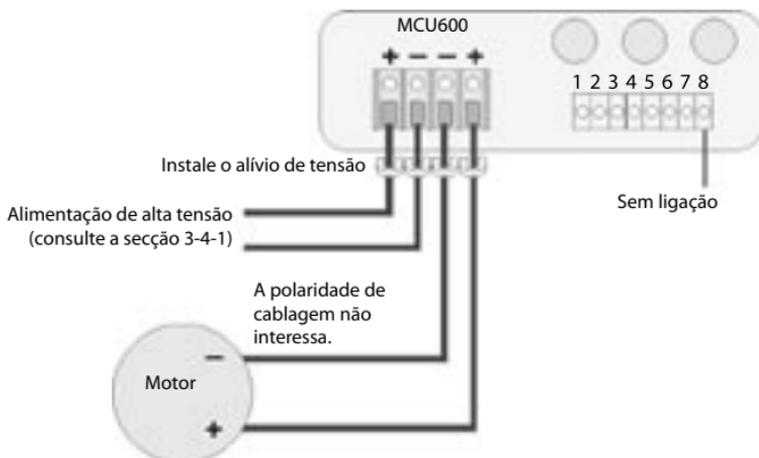
- 1 Meça o comprimento do cabo duplo necessário, isto é, a distância desde a unidade de controlo principal à alimentação de alta tensão ou o accionamento.
- 2 Escolha a coluna com o comprimento do cabo e a fila com a corrente do circuito. A intersecção da fila e coluna dá o diâmetro preferido (mínimo) do fio para menos de 3% de quedas de tensão num sistema de 12 V.

Comprimento do cabo (desde a unidade de controlo principal à fonte de alimentação ou accionamento)

	2,5 ft 0,7 m	5 ft 1,5 m	7,5 ft 2,2 m	10 ft 3 m	12,5 ft 3,7 m	15 ft 4,5 m	17,5 ft 5,2 m	20 ft 6 m
Corrente	1 amp	#18 0,75 mm	#18 0,75 mm	#18 0,75 mm	#18 0,75 mm	#18 0,75 mm	#18 0,75 mm	#18 0,75 mm
	2 amp	#18 0,75 mm	#18 0,75 mm	#18 0,75 mm	#18 0,75 mm	#18 0,75 mm	#16 1,5 mm	#16 1,5 mm
	3 amp	#18 0,75 mm	#18 0,75 mm	#18 0,75 mm	#16 1,5 mm	#16 1,5 mm	#16 1,5 mm	#14 2,5 mm
	4 amp	#18 0,75 mm	#18 0,75 mm	#16 1,5 mm	#16 1,5 mm	#14 2,5 mm	#14 2,5 mm	#14 2,5 mm
	5 amp	#18 0,75 mm	#16 1,5 mm	#16 1,5 mm	#14 2,5 mm	#14 2,5 mm	#12 4 mm	#12 4 mm
	6 amp	#18 0,75 mm	#16 1,5 mm	#16 1,5 mm	#14 2,5 mm	#12 4 mm	#12 4 mm	#12 4 mm
	7 amp	#18 0,75 mm	#16 1,5 mm	#14 2,5 mm	#14 2,5 mm	#12 4 mm	#12 4 mm	#10 6 mm
	8 amp	#18 0,75 mm	#16 1,5 mm	#14 2,5 mm	#12 4 mm	#12 4 mm	#10 6 mm	#10 6 mm
	9 amp	#18 0,75 mm	#16 1,5 mm	#14 2,5 mm	#12 4 mm	#12 4 mm	#10 6 mm	#10 6 mm
	10 amp	#18 0,75 mm	#14 2,5 mm	#12 4 mm	#12 4 mm	#10 6 mm	#10 6 mm	#10 6 mm
15 amp	#16 1,5 mm	#12 4 mm	#12 4 mm	#10 6 mm	#10 6 mm	#8 10 mm	#8 10 mm	
20 amp	#14 2,5 mm	#12 4 mm	#10 6 mm	#8 10 mm	#8 10 mm	#6 16 mm	#6 16 mm	

Exemplo de uma direcção hidráulica com uma bomba de ajuda hidráulica.

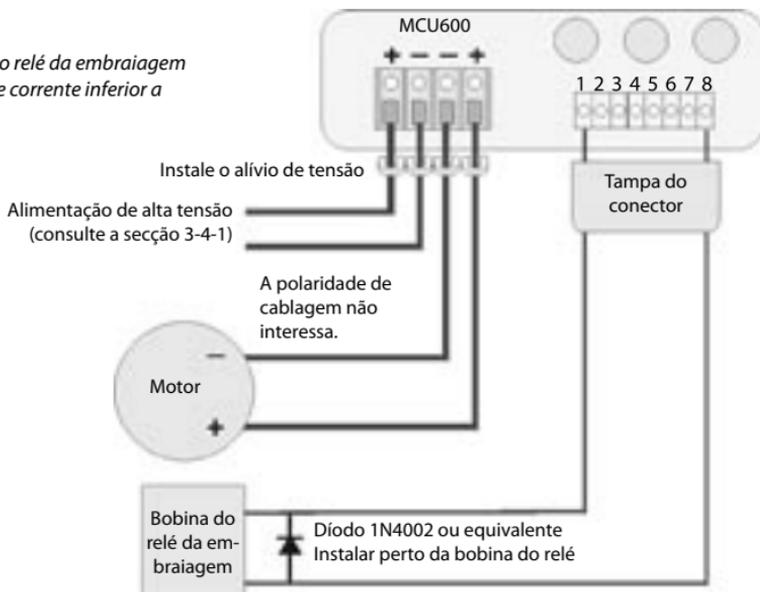
No menu *Configuração > Embarcação* (consulte o *Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*), defina o *Tipo de accionamento* para **Motor**.



Exemplo de embarcações de governo mecânico com accionamento linear hidráulico para uma embarcação à vela

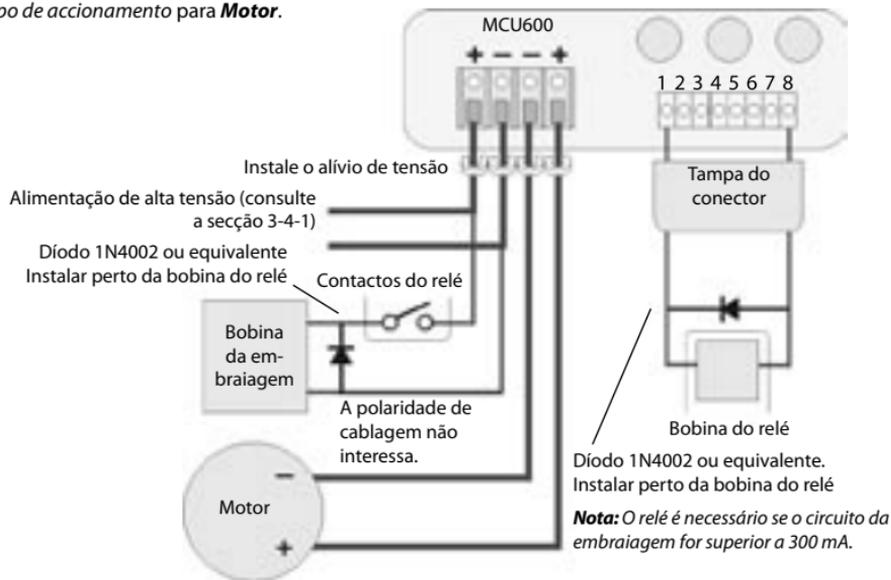
No menu *Configuração > Embarcação* (consulte o *Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*), defina o *Tipo de accionamento* para **Motor**.

Nota: A bobina do relé da embraiagem deve necessitar de corrente inferior a 300mA



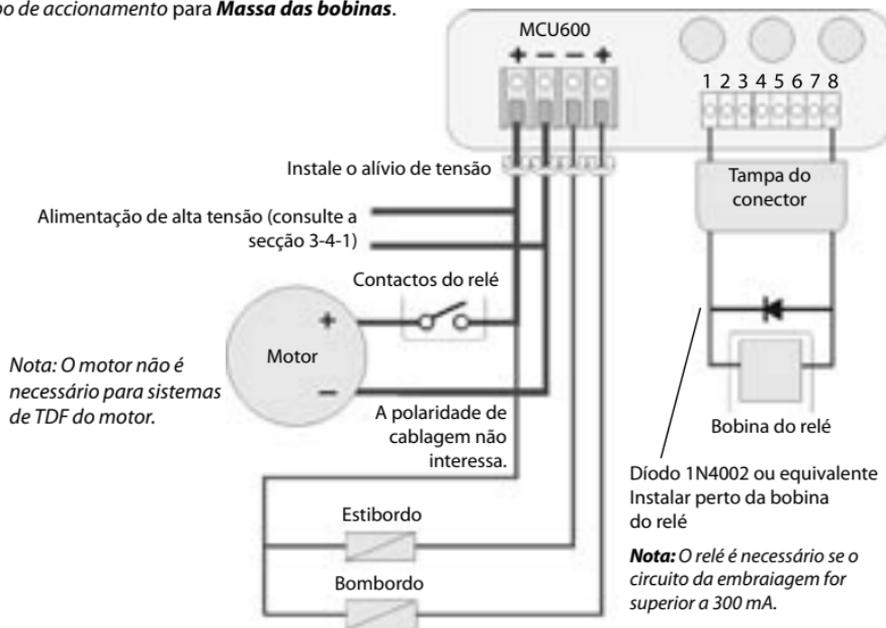
Instalar um motor de accionamento eléctrico com relé da embraiagem

No menu *Configuração > Embarcação* (consulte o *Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*), defina o *Tipo de accionamento* para **Motor**.



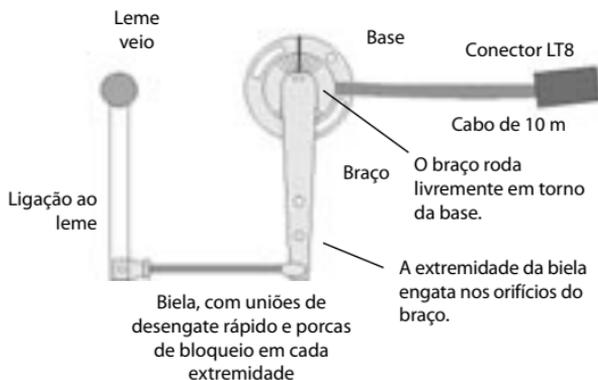
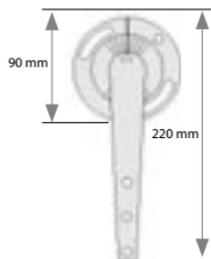
Instalar uma bomba de funcionamento contínuo e válvulas solenóide.

No menu *Configuração > Embarcação* (consulte o *Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*), defina o *Tipo de accionamento* para **Massa das bobinas**.

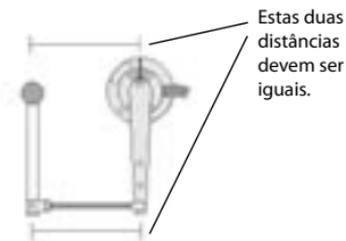
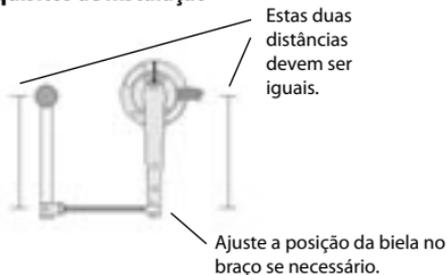


3-5 Instalar o RFU (unidade sensora do leme)

Físico



Requisitos de instalação



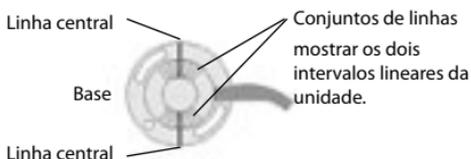
Fio = M5

Nota

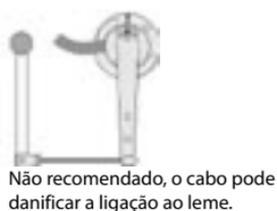
- Esta unidade é completamente à prova de água e não deve ser submersa.
- Instale a unidade num painel que não vibre.
- Siga o guia de localização (consulte a secção 3-2-1).

Alinhamento

O braço pode rodar livremente em torno da base. Quando o leme estiver a meio-navio, a seta no braço deve apontar para as linhas centrais na base.



Assim, numa instalação, a base pode ser rodada para duas posições. Recomendamos a posição que tem o cabo no lado oposto da biela.



Disposições

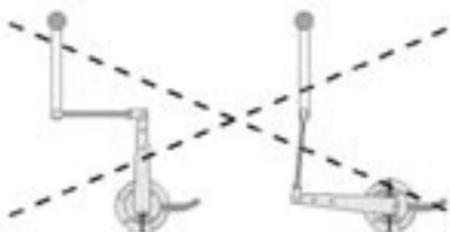
Recomendado: Disposição em U com o braço paralelo ao comprimento da embarcação:



Satisfatório: Disposição em U com o braço não paralelo ao comprimento da embarcação, por exemplo:



Não recomendado: Disposição em Z, por exemplo:



Se o leme virar em demasia, a unidade pode não regressar à forma em Z.

Instalação

- 1 Encontre um local e disposição adequados para a unidade, tal como descrito em cima.
- 2 Escolha, monte e instale uma ligação do leme adequada.
- 3 Instale a unidade tal como indicado em baixo:

Coloque o leme a meio-navio.



Se necessário, instale a base no bloco para regular a altura.



Rode a base de forma a que a seta no braço aponte para perto da linha central na base. Instale sem apertar os dois parafusos fornecidos no meio das ranhuras.



Rode a base de forma a que a seta no braço aponte para a linha central na base. Instale o terceiro parafuso fornecido e aperte todos os parafusos.



Certifique-se de que o leme está a meio-navio.

Se necessário, corte a biela na extremidade e substitua a união e a porca de bloqueio.

Junte a união à ligação do leme.

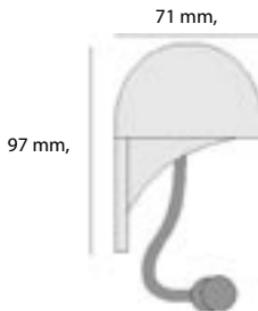
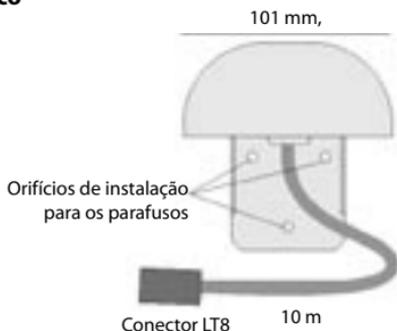
Engate a extremidade no orifício correcto no braço.

- 4 Ligue o cabo novamente para a MCU600, seguindo o guia de cablagem (consulte a secção 3-2-2).



3-6 Instalar a Bússola

Físico



Localização

Instale a bússola:

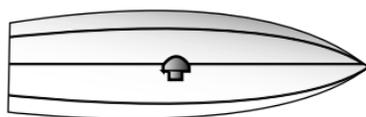
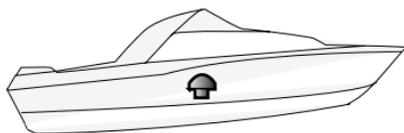
- A pelo menos 1 m afastada de quais partes de aço ou ferro da embarcação, tal como:
 - um casco de aço, deck, cabina ou reforço de aço em cascos de ferro-cimento
 - equipamento de aço tal como motores e equipamento de cozinha
 - locais onde estão guardados objectos metálicos, tais como o cacifo da âncora e de cacifos de armazenamento
- A pelo menos 2 m afastada de equipamento com um íman e equipamento que crie campos electromagnéticos, tais como uma bússola, uma bateria, cablagem de alta

tensão, um motor eléctrico, transmissor de radar ou antena.

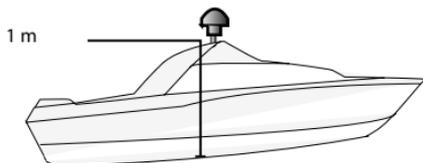
- O mais perto possível do centro do movimento da embarcação, para minimizar o movimento da bússola quando a embarcação oscila. Se a bússola não puder ser instalada no centro do movimento, é normalmente melhor instalar a bússola o mais baixo possível.
- Num painel vertical que não vibre.

Esta unidade é completamente à prova de água e não deve ser submersa. A bússola não é afectada por outros metais, tais como aço inoxidável, chumbo ou cobre. Siga o guia de localização (consulte a secção 3-2-1).

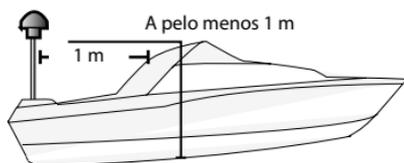
Casco e cabina de fibra de vidro ou madeira: instale a bússola no centro do movimento (para cascos de plano, o centro de movimento é normalmente na popa):



Casco de aço, cabina não aço: instale a bússola 1 m, acima do casco:

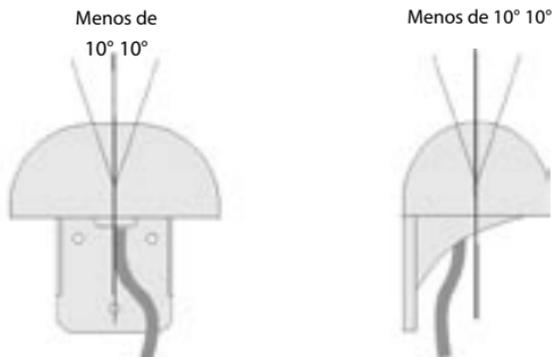


Casco e cabina de aço: instale a bússola num mastro 1 m acima do casco e a pelo menos 1 m da cabina:

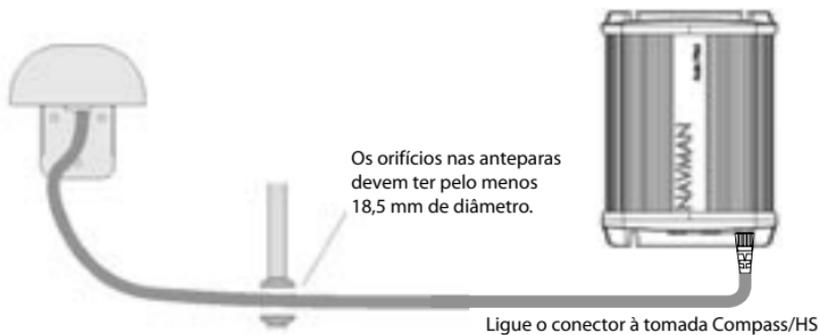


Instalação

- 1 Encontre um local adequado para a unidade, tal como descrito em cima.
- 2 Instale a unidade com os três parafusos fornecidos. Utilize um medidor de nível para verificar se a unidade está vertical até 10° .



- 3 Ligue o cabo novamente para a MCU600, seguindo o guia de cablagem (consulte a secção 3-2-2).

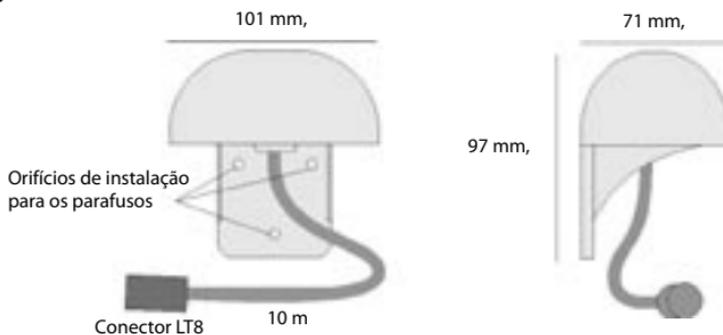


Nota

- Se mover a bússola em relação ao giroscópio enquanto a alimentação está desligada, aguarde que o rumo estabilize.

3-7 Instalar o Giroscópio

Físico



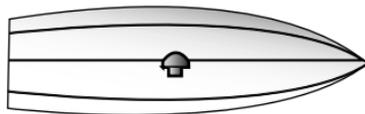
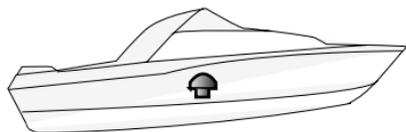
Localização

O mais perto possível do centro do movimento da embarcação, para minimizar o movimento do giroscópio quando a embarcação oscila.

Instale o giroscópio num painel que não vibre.

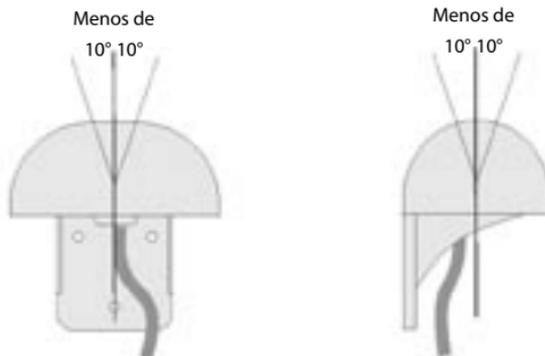
Esta unidade é completamente à prova de água e não deve ser submersa. Siga o guia de localização (consulte a secção 3-2-1).

A localização ideal é no centro do movimento (para cascos de plano, o centro de movimento é normalmente na popa).



Instalação

- 1 Encontre um local adequado para a unidade, tal como descrito em cima.
- 2 Instale a unidade com os três parafusos fornecidos. Utilize um medidor de nível para verificar se a unidade está vertical até 10°.



- 3 Ligue o cabo novamente para a MCU600, seguindo o guia de cablagem (consulte a secção 3-2-2).



Nota

- Se mover o giroscópio em relação à bússola enquanto a alimentação está desligada, aguarde que o rumo estabilize.

3-8 Instalar o ecrã do G-PILOT 3380 e outros instrumentos

Existem duas possibilidades de instalação:

Montagem encastrada necessita de um painel sólido com acesso posterior para a cablagem e parafusos de instalação. Após a montagem encastrada, o ecrã não pode ser inclinado ou movido após a instalação, para reduzir quaisquer encadeamentos ou reflexos. Selecciono com cuidado a melhor posição de visualização antes da instalação. Isto normalmente seria numa área com sombra.

Instruções para a montagem encastrada

- 1 Corte um orifício na antepara para o ecrã utilizado o modelo de montagem encastrada como guia.
- 2 Perfure quatro orifícios para as cavilhas de instalação utilizando o modelo de instalação encastrada como guia
- 3 Aparafuse as quatro cavilhas nas fixações de latão na parte posterior do ecrã.

- 4 Coloque o ecrã no respectivo local de instalação e coloque as anilhas e porcas nas cavilhas.

Instalação num suporte requer um painel para instalar o suporte. Certifique-se de que o painel não se deforma e que não está sujeito a vibrações excessivas. O suporte pode ser inclinado e o ecrã pode ser removido após cada utilização.

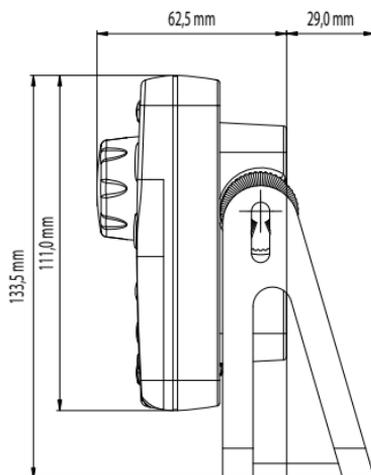
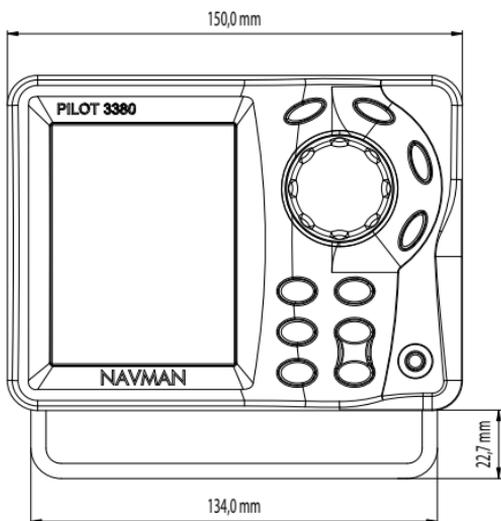
Selecione uma posição onde ficará o ecrã:

- Pelo menos 100 mm afastado da bússola.
- Pelo menos 300 mm afastado de qualquer transmissor de rádio.
- Pelo menos 1,2 m afastado de qualquer antena.
- Fácil de ler e utilizar. Se possível, instale o ecrã em frente ao navegador ou à direita do navegador, uma vez que o ecrã LCD fica mais legível a partir dessas posições.

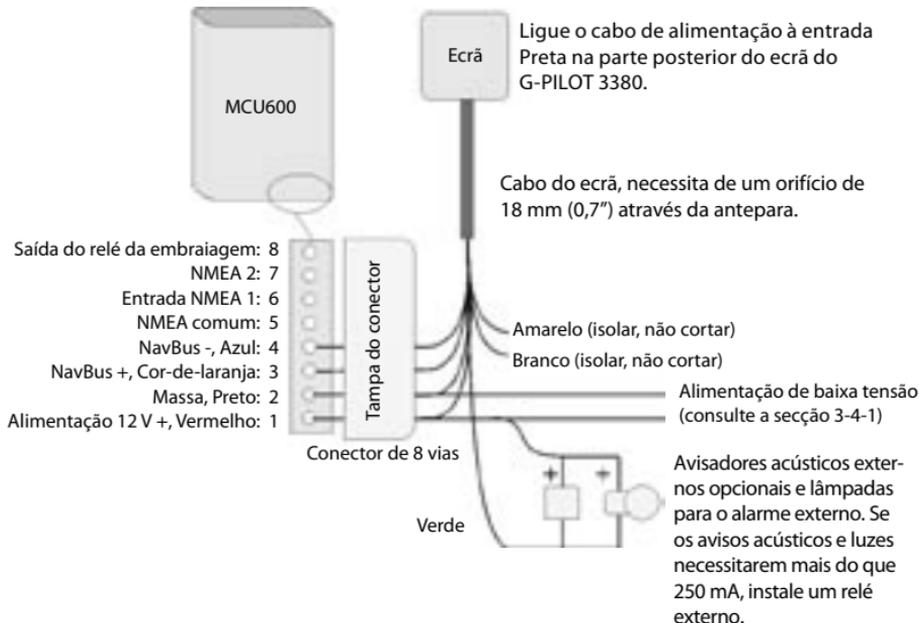
- Sem estar exposto à luz solar directa ou água.
- Protegido de danos físicos durante as passagens em mar bravo.
- Acesso fácil à fonte de alimentação CC.
- Num local conveniente para passar os cabos do transdutor.

Instruções para a instalação do suporte

- 1 Instale o suporte de instalação na embarcação utilizando os quatro parafusos de aço inoxidável.
- 2 Fixe o ecrã com o suporte de montagem. Instale os manípulos do suporte de instalação no ecrã e aperte ligeiramente os manípulos.
- 3 Ajuste o grau de inclinação do ecrã para uma melhor visualização e aperte à mão os manípulos no suporte.



Ligar a cablagem do ecrã



Nota

- Ligue os fios de alimentação do ecrã (fios vermelhos e pretos) aos terminais do conector de oito vias 1 e 2, para garantir que o ecrã e a unidade de controlo principal possuem a mesma fonte de alimentação de baixa tensão.
- Siga o guia de cablagem (consulte a secção 3-2-2).

4 Configuração enquanto acostado

Efectue a configuração enquanto acostado:

- após instalar um sistema G-PILOT 3380 (consulte a secção 3)
- após a substituição de uma peça ou se suspeitar de um problema

Após a configuração enquanto acostado, efectue os testes em mar (consulte a secção 5).

4-1 Iniciar a configuração enquanto acostado

- 1 Ligue o sistema G-PILOT 3380 (*Consulte o Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*). Se o leme se mover, desligue imediatamente a alimentação.
Se tentar introduzir AUTO e a unidade sensora do leme ou bússola não tiverem sido calibrados, o sistema G-PILOT 3380 apresentará um erro.
- 2 Se o sistema G-PILOT 3380 já tiver sido utilizado, restabeleça todas as predefinições. Vá a *Parâmetros fábrica > Ambos* no menu *Configuração Sistema* (*consulte o Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*).
- 3 Introduza os dados de utilizador indicados na tabela de Dados do utilizador em baixo (*consulte o Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380* para conhecer o significado de cada item de dados e como introduzir os dados). Ao lado de cada item, escreva o valor dos dados de utilizador que introduzir.

Aviso: Até que a unidade sensora do leme esteja calibrada (consulte a secção 4-2), não existe limite do leme. O utilizador deve garantir que o leme não accionado até a um batente utilizando o comando jog (consulte o *Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*).

4-2 Calibrar a unidade sensora do leme

Este procedimento emparelha a unidade sensora do leme ao leme.

Nota

- *Para sair da calibragem a qualquer altura, prima **ESC**.*
- *Se não mover o leme como pedido ou se a unidade sensora do leme não estiver a funcionar, não será possível terminar a calibragem do sistema G-PILOT 3380. O sistema G-PILOT 3380 apresentará um erro. Prima **ESC**, corrija o problema e repita a calibragem.*
- *Em funcionamento normal, o sistema G-PILOT 3380 não rodará o leme mais do que 3° até ao batente.*

Para calibrar a unidade sensora do leme, vá a *Leme* no menu *Configuração > Calibrar*. Siga as instruções no ecrã apresentadas pelo assistente de calibragem (*Consulte o Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*).

5 Testes em mar

Efectue os testes em mar:

- Após efectuar a configuração enquanto acostado (consulte a secção 4).
- Para verificar o funcionamento do sistema G-PILOT 3380.

Para os testes em mar, navegue para uma área aberta onde não existam outras embarcações ou obstruções. O mar deve estar calmo, a velocidade do vento do mais baixa possível e não devem existir correntes.

5-1 Calibrar a bússola

Nota

- *Para sair da calibragem a qualquer altura, prima **ESC**.*
- *Se a embarcação não virar tal como pedido ou se a bússola não estiver a funcionar, a calibragem não pode ser concluída e o sistema G-PILOT 3380 apresenta um erro. Prima **ESC**, corrija o problema e repita a calibragem.*
- *Os distúrbios locais no campo magnético podem afectar a bússola. A calibragem deve ser efectuada longe de grandes estruturas metálicas tais como marinas, grandes embarcações, etc.; isto é da responsabilidade do utilizador.*
- *Certifique-se de que ambas as fontes estão a referenciar o mesmo norte (verdadeiro ou magnético). Se a bússola magnética não tiver sido calibrada, pode utilizar outra fonte como rumo. Se utilizar a bússola da embarcação, certifique-se de que as tabelas de desvio são aplicadas para verificar a bússola do G-PILOT automática.*

Para calibrar a Bússola, vá a *Bússola* no menu *Configuração > Calibrar*. Siga as instruções no ecrã apresentadas pelo assistente de calibragem (*Consulte o Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*).

5-2 Alinhar a bússola e o leme

A bússola ou o leme podem ser alinhados em separado.

5-2-1 Alinhar a bússola (Alinhar o rumo)

Isto alinha a bússola do sistema G-PILOT 3380 para apresentar o rumo correcto.

A bússola pode ser alinhada com uma bússola de referência ou a um GPS ligado ao sistema G-PILOT 3380. Certifique-se que não existem ventos cruzados ou correntes.

Para alinhar a Bússola, vá a *Alinhar rumo* no menu *Configuração > Calibrar*. Siga as instruções no ecrã apresentadas pelo assistente de calibragem (*Consulte o Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*).

5-2-2 Alinhar o leme (Centrar leme)

Isto configura o leme para navegar num rumo a direito. Certifique-se que não existem ventos cruzados ou correntes.

Para alinhar o leme, vá a *Centrar leme* no menu *Configuração > Calibrar*. Siga as instruções no ecrã apresentadas pelo assistente de calibragem (*Consulte o Manual de Funcionamento do G-PILOT 3380*).

Anexo A - Especificações - MCU600

Eléctricos:

Fonte de alimentação do accionamento: 10,5 a 16,5 V CC, 20 A no máximo

Fonte de alimentação de terminais de 8 vias: 10,5 a 16,5 V CC, 300 mA.

Outros instrumentos opcionais: consulte o manual de funcionamento do instrumento.

Interfaces:

NavBus: ligação a outros instrumentos Navman e ecrã G-PILOT 3380.

Portas NMEA 0183: NMEA 1: Entrada; NMEA 2: Pode ser programada como entrada ou saída

Mensagens de saída NMEA 0183: HDG, HDT, RSA;

Mensagens de saída NMEA 0183: APA, APB, BOD, BWC, MWD, MWV, RMA, RMB, RMC, VHW, VTG, XTE

Conformidade com normas:

Conformidade com EMC

USA (FCC): Parte 15 Classe B.

Europa (CE): EN301 843-1

Nova Zelândia e Austrália (C Tick): AS-NZS 3548.

Ambiente:

Bússola: IPx6 e IPx7 - totalmente à prova de água.

Giroscópio: IPx6 e IPx7 - totalmente à prova de água.

Unidade sensora do leme: IPx6 e IPx7 - totalmente à prova de água.

Unidade principal MCU600: Não é à prova de água - necessita de um ambiente frio, seco e limpo.

Ligações do accionamento da unidade principal MCU600:

Terminal	Sinal
1	Potência positiva de alta tensão, 10,5 a 16,5 V CC
2	Potência negativa de alta tensão
3	Saída negativa do accionamento da direcção
4	Saída positiva do accionamento da direcção

Ligações do terminal de 8 vias da unidade principal MCU600:

Terminal	Sinal
1	Potência positiva de baixa tensão, 10,5 a 16,5 V CC
2	Fonte de alimentação comum de baixa tensão
3	NavBus +
4	NavBus —
5	NMEA comum
6	NMEA em 1
7	NMEA em 2
8	Saída do accionamento do relé da embraiagem da direcção, comutado para massa para ligar o relé, 30 V CC, 300 mA no máximo

Fusível interno da MCU600:

2x fusíveis - ambos os fusíveis são iguais

Tipo: ATC - Lâmina de automóvel

Capacidade nominal: 20A

Anexo B - Especificações - Ecrã AP3380

Eléctricas:

Tensão de alimentação: 10,5 a 30,5 V CC.

Corrente de alimentação (a 13,8 V): 180 mA sem retroiluminação, 225 mA com retroiluminação total.

Outros instrumentos opcionais: consulte o manual de funcionamento do instrumento.

Interfaces

NavBus: ligação ao MCU e a outros instrumentos Navman.

Conformidade com normas:

Conformidade com EMC:

USA (FCC): Parte 15 Classe B

Europa (CE): EN301 843-1

Nova Zelândia e Austrália (C Tick): AS-NZS 3548.

Ambiente:

IPx6 e IPx7 - totalmente à prova de água.

AP3380 Cabos de alimentação / de dados do visor:

Conector preto - Alimentação e MCU

Pino	Cor do cabo	Sinal
5	Vermelho	Potência positiva, 10,5 a 30,5 V CC
1	Preto	Potência negativa
6	Laranja	NavBus +
4	Azul	NavBus -
7	Amarelo	Utilização de fábrica (isolar, não cortar)
3	Branco	Utilização de fábrica (isolar, não cortar)
8	Verde	Alarme exterior, ligado a terra, 30 V CC e 250 mA máx.
2	Castanho	Saída +9 V

Conector verde - expansão do NavBus

Pino	Cor do cabo	Sinal
5	Vermelho	Utilização de fábrica (isolar, não cortar)
1	Preto	Potência negativa
6	Laranja	NavBus +
4	Azul	NavBus -
7	Amarelo	Utilização de fábrica (isolar, não cortar)
3	Branco	Utilização de fábrica (isolar, não cortar)
8	Verde	Utilização de fábrica (isolar, não cortar)
2	Castanho	Saída +9V

Anexo C - Dados do utilizador

Tabela dos dados do utilizador (para gravar dados de configuração da instalação)	
Menu > Configuração SISTEMA >	
Língua	
Modo nocturno	
Som das teclas	
Deslig. automático	
SmartCraft	
Menu > Configuração > OPÇÕES	
Ângulo de desvio	
Modo de virar de bordo	
Ângulo de bolina	
Modo de cambar	
Ângulo de cambar	
Atraso de virar de bordo	
Velocidade de viragem	
Menu > Configuração > EMBARCAÇÃO	
Tipo de embarcação	
Tipo de accionamento	
Características do vento seleccionadas	
Menu > Configuração > ALARMES	
Erro de rota	
XTE	
Confirmação de pontos de destino	
Mudança do vento (apenas à vela)	
Bateria fraca	
Corrente elevada	

Menu > Configuração > UNIDADES	
Distância	
Bússola	
Varição magnética	
Vento	
Menu > Configuração > COMUNICAÇÃO	
Modo NMEA	
Grupo NavBus	
Menu > Configuração > PERFIS	
Perfil (user 1)	
Parâmetros:	
Adaptativo	
Resposta	
Relação	
Avançado:	
Trim	
Leme C	
Ganho de GPS	
Ganho de vento	
Perfil (user 2)	
Parâmetros:	
Adaptativo	
Resposta	
Relação	
Avançado:	
Trim	
Leme C	
Ganho de GPS	
Ganho de vento	

Perfil (user 3)	
Parâmetros:	
Adaptativo	
Resposta	
Relação	
Avançado:	
Trim	
Leme C	
Ganho de GPS	
Ganho de vento	
Perfil (user 4)	
Parâmetros:	
Adaptativo	
Resposta	
Relação	
Avançado:	
Trim	
Leme C	
Ganho de GPS	
Ganho de vento	
Perfil (user 5)	
Parâmetros:	
Adaptativo	
Resposta	
Relação	
Avançado:	
Trim	
Leme C	
Ganho de GPS	
Ganho de vento	

NORTH AMERICA

BNT - Marine Electronics
30 Sudbury Rd, Acton, MA 01720.
Toll Free: +1 866 628 6261
Fax: +1 978 897 8264
e-mail: sales@navmanusa.com
web: www.navman.com

OCEANIA

Australia

Navman Australia Pty. Limited
Suite 2, 408 Victoria Road
Gladesville, NSW 2111, Australia.
Ph: +61 2 9879 9000
Fax: +61 2 9879 9001
e-mail: sales@navman.com.au
web: www.navman.com

New Zealand

Absolute Marine Ltd.
Unit B, 138 Harris Road,
East Tamaki, Auckland.
Ph: +64 9 273 9273
Fax: +64 9 273 9099
e-mail: navman@absolutemarine.co.nz

Papua New Guinea

Lohberger Engineering,
Lawes Road, Konedobu.
PO Box 810, Port Moresby.
Ph: +675 321 2122
Fax: +675 321 2704
e-mail: lohng@online.net.pg
web: www.lohberger.com.pg

LATIN AMERICA

Argentina

Costanera Uno S.A.
Av Pte Ramón S. Castillo y Calle 13
Zip 1425 Buenos Aires, Argentina.
Ph: +54 11 4312 4545
Fax: +54 11 4312 5258
e-mail: purchase@costanerauno.com.ar
web: www.costanerauno.ar

Brazil

Equinautic Com Imp Exp de Equip
Nauticos Ltda.
Rua Ernesto Paiva, 139
Clube dos Jangadeiros
Porto Alegre - RS - Brasil
CEP: 91900-200.
Ph: +55 51 3268 6675
+55 51 3269 2975
Fax: +55 51 3268 1034
e-mail: equinautic@equinautic.com.br
web: www.equinautic.com.br

REALMARINE

Av Inf Dom Henrique s/nº - Loja 12
Marina da Glória - Rio de Janeiro - R.J.
Brasil
Cep: 2021-140
Ph: +55 21 3235-6222
Fax: +55 21 3235-6228
e-mail: vendas@realmarine.com.br
website: www.realmarine.com.br

Chile

Equimar
Manuel Rodriguez 27
Santiago, Chile.
Ph: +56 2 698 0055
Fax: +56 2 698 3765
e-mail: mmontecinos@equimar.cl
Mera Vennik
Colon 1148, Talcahuano,
4262798, Chile.
Ph: +56 41 541 752
Fax: +56 41 543 489
e-mail: meravennik@entel.chile.net

Mexico

Mercury Marine de Mexico
Anastacio Bustamante #76
Interior 6 Colonia Francisco Zarabia,
Zapapan, Jalisco, C.P. 45236 Mexico.
Ph: +52 33 3283 1030
Fax: +52 33 3283 1034
web: www.equinautic.com.br

Uruguay

Alvaro Burmudez, Nautica
Puerto del Buco
11300 Montevideo, Uruguay.
Phone & Fax: +59 82 628 6562
e-mail: alvaro@nautica.com.uy
web: www.nautica.com.uy

ASIA

China

Peaceful Marine Electronics Co. Ltd.
Guangzhou, Hong Kong, Dalian,
Qingdao, Shanghai
1701 Yanjiang Building
195 Yan Jiang Zhong Rd. 510115
Guangzhou, China.
Ph: +86 20 3869 8839
Fax: +86 20 3869 8780
e-mail: sales@peaceful-marine.com
web: www.peaceful-marine.com

India

Access India Overseas Pvt. Ltd.
A-98, Sector 21,
Noida - 201 301, India.
Ph: +91 120 244 2697
TeleFax: +91 120 253 7881
Mobile: +91 98115 04557
e-mail: vkp@il@de3.vsnl.net.in
Esmario Export Enterprises
Block No. F-1, 3rd Floor, Surya Towers
Sardar Patel Rd. Secunderbad 500 003.
Ph: +91 40 2784 5163
Fax: +91 40 2784 0595
e-mail: giff@ee@hd1.vsnl.net.in
web: www.esmario.com

Korea

Kumhomarine Technology Co. Ltd.
#604-842, 2F, 1118-15, Janglim1-Dong,
Saha-Gu, Busan, Korea.
Ph: +82 51 293 8589
Fax: +82 51 265 8984
e-mail: info@kumhomarine.com
web: www.kumhomarine.com

Japan

PlusGain Inc.
1-A 324-3 Matunoki-Tyoo
Takayama-City, Gifu-Ken, Japan
Ph: +81 577 36-1263
Fax: +81 577 36-1296
email: info@plusgain.co.jp
web: www.plusgain.co.jp

Maldives

Maizan Electronics Pte. Ltd.
Henveyru, 08 Sunsumagu.
Male', Maldives.
Mobile: +960 78 24 44
Ph: +960 32 32 11
Fax: +960 32 57 07
e-mail: ahmed@maizan.com.mv

Singapore and Malaysia, Brunei and Indonesia

RIQ PTE Ltd.
Blk 3007, 81 Ubi Road 1, #02-440,
Singapore 408701.
Ph: +65 6741 3723
Fax: +65 6741 3746
e-mail: email@riq.com.sg
web: www.riq.com.sg

Taiwan

Seafirst International Corporation
No. 281, Hou-An Road, Chien-Chen
Dist. Kaohsiung, Taiwan R.O.C.
Ph: +886 7 831 2688
Fax: +886 7 831 5001
e-mail: seafirst@seed.net.tw
web: www.seafirst.com.tw

Thailand

Thong Electronics (Thailand) Co. Ltd.
923/588 Ta Prong Road, Mahachai,
Muang, Samutsakhon 74000, Thailand.
Ph: +66 34 411 919
Fax: +66 34 422 919
e-mail: sales@thongelectronics.com
admins@thongelectronics.com
web: www.thongelectronics.com

Vietnam

Haidang Co. Ltd.
763 Le Hong Phong St. Ward 12
District 10, Hochiminh City, Vietnam
Ph: +84 8 863 2159
Fax: +84 8 863 2524
e-mail: haidang.co@hcm.vnn.vn
web: www.haidangvn.com

MIDDLE EAST

United Arab Emirates Kuwait, Oman, Saudi Arabia, Bahrain and Qatar

Abdullah Moh'd Ibrahim Trading, opp
Creak Rd. Banijas Road, Dubai.
Ph: +971 4 229 1195
Fax: +971 4 229 1198
e-mail: sales@amitdubai.com

Egypt

18 Abou El-Ataheya St., via Abbas
Al-Akkad St.,
Nasr City, Cairo Egypt
Ph: +202 274 2911
+202 272 8493
Fax: +202 274 5219
e-mail: seet@internetegypt.com

Lebanon

Balco Stores
Balco Building, Moutran Street,
Tripoli (via Beirut) - Lebanon
P.O. Box: 622.
Ph: +961 6 624 512
Fax: +961 6 628 211
e-mail: balco@cyberia.net.lb

AFRICA

South Africa

Pertec (Pty) Ltd (Coastal Division)
16 Paarden Eiland Road.
Paarden Eiland, 7405
PO Box 527,
Paarden Eiland, 7420
Cape Town, South Africa.
Ph: +27 21 508 4707
Fax: +27 21 508 4888
e-mail: info@kfta.co.za
web: www.pertec.co.za

EUROPE

Plastimo International
15, rue Ingénieur Verrière,
BP435,
56325 Lorient Cedex.
Ph: +33 2 97 87 36 36
Fax: +33 2 97 87 36 49
e-mail: plastimo@plastimo.fr
web: www.plastimo.fr

OTHER COUNTRIES IN EUROPE

Norway

ProNav AS
Fiskarvik Maritime Senter,
Hovlandsengen 52,
N-4370 Egersund, Norway.
Ph: +47 51 494 300
Fax: +47 51 492 100
e-mail: mail@pronav.no
web: www.pronav.no

Finland

Vator Oy
Puuskarineen 8,
00850 Helsinki, Finland.
Ph: +35 8 040 300 7212
Fax: +35 8 040 300 7200
e-mail: info@vator.com
web: www.vator.com

Croatia

Meridian Projekt d.o.o.
Savska 58,
Ph: +38 5 1 617 6364
Fax: +38 5 1 617 6365
e-mail: navman@meridianprojekt.com
web: www.meridianprojekt.com

HEADQUARTERS

Navman NK Limited
7-21 Kawana St.
Northcote.
P.O. Box 68 155,
Newton,
Auckland,
New Zealand.
Ph: +64 9 481 0500
Fax: +64 9 481 0590
e-mail: marine.sales@navman.com
web: www.navman.com

Made in New Zealand
MN000272A



PILOT 3380

Lon 174° 44.535E

Lat 36° 48.404'S

NAVMAN

FC CE