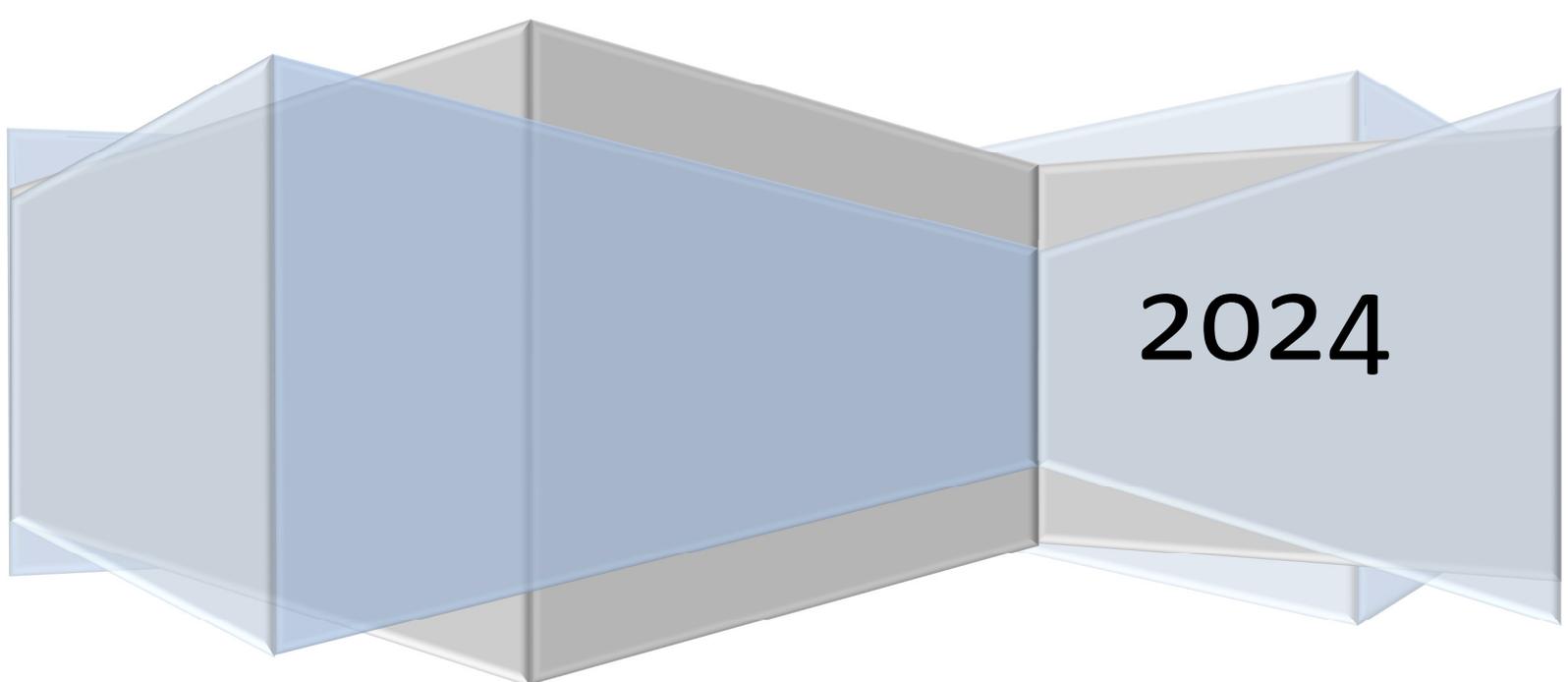


# *Control*

**M1**

Manual do usuário e instalação



2024

Marine Service © 2024  
**LTL** Sistemas eletrônicos  
Versão 1.0

# Manual de operação e instalação

É importante MANTER o Manual do seu sistema CONTROL em um lugar seguro para futuras consultas. Este manual contém respostas para perguntas que podem surgir durante a operação do usuário ou instalação das opções do CONTROL M-1.

NOTA: Contém informações úteis.

CUIDADO: Podem ocorrer danos ao equipamento se essas mensagens não forem seguidas.

AVISO: Podem ocorrer ferimentos pessoais se essas mensagens não forem seguidas.

## **1.0 OPERAÇÃO:**

O Sistema de Controle de Propulsão Marítima CONTROL M-1 aplica-se a instalações em embarcações de até aproximadamente 100 pés (30m) de comprimento. O sistema é eletrônico, exigindo uma fonte de alimentação de 12 a 32 VCC, um atuador é necessário por motor e um comando por estação remota. O CONTROL M-1 comanda a aceleração e engate usando uma única alavanca do manete. O Atuador está localizado na área da sala de máquinas e conectado mecanicamente ao acelerador do motor principal da embarcação para o comando de velocidade e à transmissão sessão para comando shift. O cabo blindado de oito condutores conecta o(s) comando(s) ao(s) atuador(es). Apenas uma estação remota terá o comando habilitado. A transferência da estação é feita através do acionamento do botão no manete e confirmada pelo cessar do tom de alarme intermitente e confirmada pela luz vermelha do botão de acionamento.

### 1.1 FACILIDADES:

- Simplicidade na configuração;
- Controle de alavanca única de velocidade e engate;
- Indicação de estação em comando;
- Transferência de estação por botão;
- Diagnóstico audível do sistema e indicação de status;
- Modo de aquecimento neutro;
- Interface mecânica para a maioria das combinações de motor/transmissão.

### 1.2 OPERAÇÃO DO MANETE:

O Manete de comando tem três posições; À ré, neutro e à avante. Com a(s) alavanca(s) do comando de controle posicionado(s) na posição de neutro (vertical), o sistema estará desengatado permitindo-se dar a partida ao motor e assim o motor iniciará em marcha lenta. Movimentando a alavanca de comando de controle 15 graus para o batente à frente o reversor será engatado e o motor permanecerá em marcha lenta, se a alavanca for acionada 15 graus para trás o reversor engatará a ré permanecendo em marcha lenta.

Com o motor engatado avante ou a ré, a aceleração se dará a partir deste ponto avante ou a ré podendo-se ajustar a rotação desejada, a aceleração máxima estabelecida será alcançada nos dois batentes.

### 1.3 INICIALIZAÇÃO:

Quando a energia DC é fornecida ao CONTROL M-1, o Atuador inicializa posicionando a alavanca do acelerador do motor para marcha lenta e a alavanca de transmissão para neutro. Um tom baixo de repetição ocorre em todas as estações remotas, indicando que o sistema inicializou e que nenhuma estação remota tomou o comando. Em qualquer estação remota, coloque a (s) alavanca (s) na posição neutra e pressione o botão de transferência da estação. As luzes vermelhas no comando ficarão vermelhas e o tom baixo de repetição cessará, indicando que esta estação remota está habilitada.

### 1.4 TRANSFERÊNCIA DE ESTAÇÃO:

Cada estação remota é independente, apenas uma estação capaz de ter comando de cada vez. O anel vermelho sólido em volta do botão de acionamento de cada motor no manete indica que a estação esta habilitada. Para transferir o comando para outra estação remota durante o trânsito, dirija-se a estação que deseja utilizar e com ela na posição neutra, acione o botão de habilitação. Se a embarcação estava em navegação, ao acionar o botão, o equipamento irá primeiro desacelerar e voltar para ponto morto para que então, possa assumir o controle.



### 1.5 SINALIZAÇÃO SONORA

Existem seis padrões de tons no manete:

#### 1.5.1 Tom repetitivo longo





segurar o botão de transferência até ouvir um BEP e a luz vermelha no manete de comando começar a piscar lentamente. Solte o botão de transferência e a transmissão irá permanecer em Neutro. Movimento adicional do controle(s) da(s) alavanca(s) poderá(ão) aumentar a rotação do motor para o desejado. Quando o aquecimento do motor desejado for alcançado, retorne a(s) alavanca(s) do Comando para o Neutro, a luz vermelha ficará estável para indicar que o comando padrão retornou.

#### 1.7 BLOQUEIO DE PARTIDA DO MOTOR

O Control M-1 é preparado para evitar a partida do motor até que a energia esteja ligada, a transmissão esteja em Neutro e uma estação remota esteja no comando. O sinal de partida do motor deve ser conectado através do atuador ao solenoide ou relé de partida. O bloqueio funcionará com uma solenoide de partida de até 50 volts DC e 30 amperes no máximo.

## 2.0 PLANEJANDO A INSTALAÇÃO

### 2.1 PLANEJANDO A INSTALAÇÃO

#### 2.1.1

Um atuador necessário por motor. Os atuadores são à prova de spray de água, mas não devem ser imersos. Normalmente, a localização é preferível na sala de máquinas. Se a casa de máquinas for muito pequena, localize em qualquer área onde é acessível para conexões de cabos elétricos e push-pull.

A montagem em anteparo é preferida para facilitar o acesso à fiação e ajustes.

Se o cabo da embreagem estiver conectado a um motor de popa, o atuador deve estar a 0,6m acima da linha d'água. Não monte o Atuador no motor, transmissão ou em qualquer local que irá sujeitá-lo a vibração excessiva.

Os circuitos eletrônicos do control M1 podem ser afetados por estática elétrica. Não monte perto de alternadores ou motores elétricos, deixar 50 cm de folga, ou mais, entre o Atuador e tais dispositivos.

A fonte de energia deve ter o fio terra conectado ao casco em embarcações com casco metálico, ou ao barramento neutro em embarcações não metálicas.

Localize cada Atuador de forma que os cabos push-pull dele para o motor tenham curvas de raio grande, com os graus totais de curva mais baixos e comprimento moderado. EXEMPLO: O raio mínimo de dobra de 30 cm para graus totais de dobras inferiores a 270 graus. Os comprimentos dos cabos push-pull modelo 33C não devem exceder 6 m.

Localize o(s) atuador(es) longe de fontes de calor, como coletores de escape do motor. Deixe 1,5 m de folga, ou mais, entre o(s) Atuador(es) e tais fontes de calor.

#### 2.1.2 MANETE DE COMANDO

As manetes de comando podem ser em configurações de alavanca simples ou dupla. Uma cabeça de controle necessária por estação remota.

### 2.1.3 CABEAMENTO ELÉTRICO

Um cabo de oito condutores conectará a(s) Cabeça(s) de Controle ao(s) Atuador(es). É necessário um cabo de oito condutores por manete de Controle.

O cabo de alimentação de dois condutores conectará o(s) Atuador(es) ao painel de distribuição de energia da embarcação. É importante manter o comprimento do cabo de alimentação curto para reduzir a queda de tensão. O cabo de alimentação de par trançado AWG 14 não deve exceder 6 m. Se forem usados fios individuais para alimentação (+) e retorno (-), o comprimento total do fio não deve exceder 12 m. Um cabo conectará o atuador ao solenóide ou relé de partida.

**ATENÇÃO!** Quando mais de um atuador é utilizado observe se o negativo da alimentação seja igual para os dois atuadores!

## 2.2 PEÇAS E FERRAMENTAS

### 2.2.1 CABOS PUSH PULL

Dois cabos tipo 33C serão necessários por motor, os cabos normalmente são vendidos em múltiplos de 0,5m.

(nota os cabos de engate e acelerador não devem ter uma força de empuxo maior que 14 Kg).

### 2.2.2 FERRAMENTAS

- Alicate de corte diagonal;
- Chave de fenda 2,5 mm;
- Chave Philips 5.0 mm;
- Chave canhão 11 mm;
- Alicate prensa terminal tubular / terminais agulha vermelhos.

### 2.2.3 ALIMENTAÇÃO DO SISTEMA

O atuador requer uma alimentação de bateria de (12 ou 24 volts DC) e deve ser protegido por um disjuntor de 10 A DC. Não utilize alimentação de 12V de motores 12 volts pois no momento da partida a tensão pode ficar baixa demais.

Nota: é importante que fios das baterias ao disjuntor e ao atuador tenham uma bitola suficiente para não haver queda de tensão.

### 2.2.4 BOTÃO DE PARADA

Um botão de parada deve ser localizado em cada estação remota.

### 3.0 **INSTALAÇÃO**

Nota antes de iniciar a instalação, verifique se está com todos os componentes corretos.

Atenção: Eletricidade estática pode danificar o processador do atuador, conecte um fio de aterramento ao atuador (terceiro fio no barramento da alimentação).

#### 3.1 CABO DE OITO CONDUTORES

Instale o cabo de oito condutores entre cada manete de controle e o atuador em localização apropriada. Fixe os cabos utilizando suportes adequados e proteja os de localização que possa danificá-los.

#### 3.2 ATUADOR

- a) Fixe o atuador utilizando parafusos M5 ou M6.
- b) Remova a capa do atuador apenas após fixá-lo para que não haja a queda de nenhum objeto que possa danificá-lo.
- c) Passe os cabos pelos prensa cabos e fixe na base interna através de abraçadeiras de nylon.

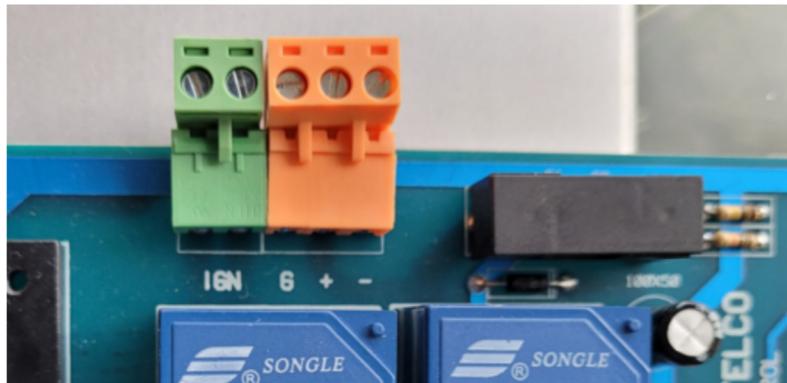




### 3.2.1 CONECTAR A ALIMENTAÇÃO

NOTA: Ao conectar a alimentação, certifique-se de que a fonte de alimentação esteja desligada.

- a) Instale o cabo de dois condutores entre o atuador e a fonte de alimentação (bateria(s) da embarcação). Um terceiro fio (G) ligado ao aterramento é recomendado.



- b) Conecte o cabo de alimentação na fonte de alimentação da embarcação.

### 3.2.2 CONECTAR O CABO DE INTERLOCK

ATENÇÃO: O circuito do atuador é projetado para chavear um sistema de partida de no máximo de 30 A correntes maiores danificarão o circuito.

- a) CONETANDO AO SOLENOIDE DE PARTIDA

- 1- Remova um dos fios da alimentação do relê de partida

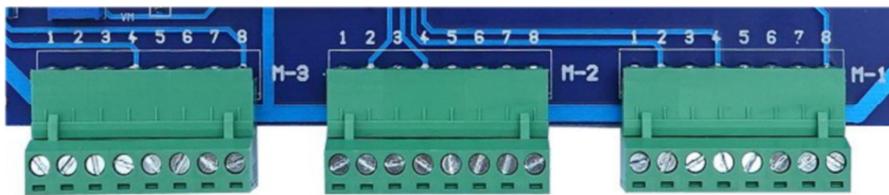
- 2- Conecte um dos fios do interlock ao terminal em que removeu o fio.
- 3- Conecte a outra ponta do cabo de interlock ao fio que foi removido.

b) CONECTANDO AO ATUADOR

1. Passe o cabo de dois condutores que foi conectado ao relê de partida pelo prensa-cabo.
2. Descasque as duas pontas e conecte ao conector de dois terminais verde com legenda “IGN” da placa de controle.

3.2.3 CONECTANDO O CABO DE OITO CONDUTORES

- a) Leve cada cabo de oito condutores das estações de controle até o atuador e passe pelo prensa-cabo correspondente de cada estação na placa de controle.



- b) Descasque aproximadamente 12 cm da capa do cabo e conecte de acordo com a numeração equivalente ao código internacional de cores. (dependendo da marca do cabo de oito condutores as cores podem não coincidir).
- c) Faça o mesmo para as demais estações.
- d) Fixe os cabos com abraçadeiras nos furos da base de alumínio.

CÓDIGO DE CORES:

- 1 – Marrom;
- 2 – Vermelho;
- 3 – Laranja;
- 4 – Amarelo;
- 5 – Verde;
- 6 – Azul;
- 7 – Violeta;
- 8 – Cinza.

3.2.4 MANETE DE COMANDO

- a) Utilize o desenho de corte e furação que acompanha este manual para marcar o corte e a furação.
- b) Recorte a área indicada e faça quatro furos de 8 mm nos locais indicados no desenho.
- c) Utilize parafusos de INOX M5 para fixar o Manete no lugar.

### 3.2.5 CONEXÃO DO CABO DE OITO CONDUTORES AO MANETE

- a) Leve o cabo de oito condutores através do recorte feito e passe por ele.
- b) Descasque aproximadamente 10 cm da capa do cabo e instale o conector de oito vias que está na parte inferior do manete, para tanto desatarraxe os dois parafusos que prendem o mesmo.
- c) Conecte os oito fios de acordo com a numeração especificada no fundo do manete utilizando o código de cores especificado anteriormente.
- d) Observe que a conexão dos terminais 5 verde e 7 violeta devem ser invertidos em uma das estações para que as duas alavancas de controle atuem da mesma forma:

Alavanca de Bombordo:	Alavanca de Boreste:
<i>Terminal 5 verde</i>	<i>Terminal 5 violeta</i>
<i>Terminal 7 violeta</i>	<i>Terminal 7 verde</i>

### 3.2.6 BOTOEIRAS DE PARADA DOS MOTORES

É recomendável que todas as estações de comando devem possuir um botão de parada próximo.

## 3.3 CONEXÃO DOS CABOS DE COMANDO

### 3.3.1 ATUADOR

- a) Remova as porcas de borracha dos cabos teleflex que serão conectados ao atuador.
- b) Remova apenas um dos parafusos de cada trava de cabo afrouxando o outro.
- c) Insira cada cabo de controle de acordo com sua função e indicado no atuador.
- d) Quando a ponta do cabo estiver visível no interior do atuador recoloca a trava do cabo e instale o segundo parafuso.
- e) Conecte os dois cabos às porcas sextavadas utilizando uma chave canhão 11 aperte até o cabo entrar uns 8 mm e então aperte a porca de segurança com uma chave fixa de 5/16.
- f) Aperte os parafusos da trava na entrada dos cabos.

### 3.3.2 ACELERAÇÃO E ENGATE

- a) Verifique e confira a instalação dos cabos de engate e aceleração se estão corretamente posicionados e as travas de segurança apertadas.

- b) Utilize as porcas de segurança fornecidas com os cabos para travas a ponta dos cabos.
- c) Não remova os dois selos de segurança desta ponta dos cabos.

ATENÇÃO: Não conecte as pontas destes cabos ao motor neste momento.

## 4.0 AJUSTES E TESTES

### 4.1 INICIALIZAÇÃO INICIAL (MOTORES DESLIGADOS)

- a) Energize o sistema CONTROL C1;
- b) Cada estação remota emitirá um tom intermitente;
- c) Verifique que todas as estações estejam com as alavancas em neutro;
- d) Em uma das estações, pressione o botão de transferência, a LED vermelha do botão deverá acender indicando que esta estação está habilitada e em comando. (observe que em um manete duplo, os dois LEDs dos dois botões deverão estar acesos);
- e) Mova as alavancas todas para frente e para trás para checar se os controles estão funcionando.

NOTA: Confira se os controles estão agindo na direção correta;

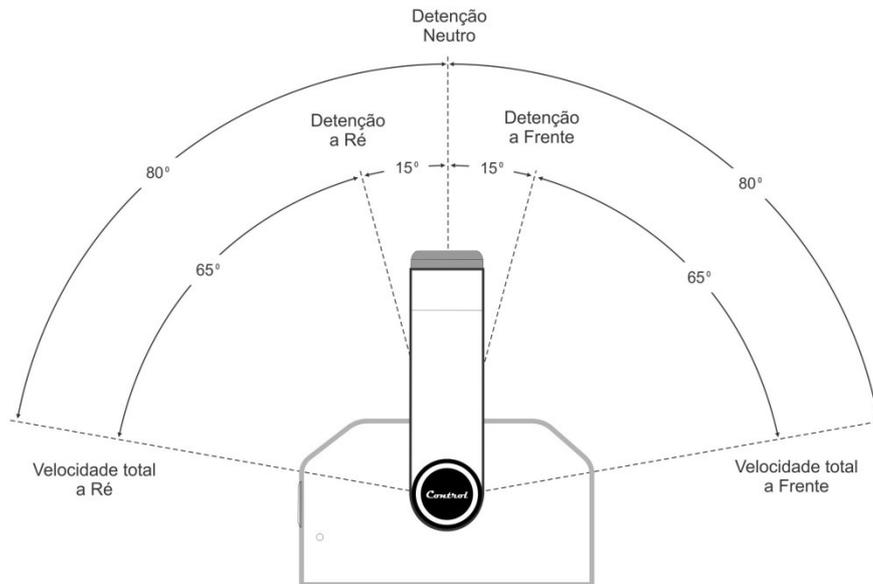
ATENÇÃO: Mantenha as mãos afastadas do atuador quando o mesmo estiver energizado. Desligue o sistema antes de desligar as baterias. Não desconecte os terminais das baterias quando o sistema estiver operando!

### 4.2 MANETE DE CONTRÔLE E TRANSFERÊNCIA DE ESTAÇÃO

Em cada estação remota, mova a(s) alavanca(s) da cabeça de controle para posição neutra e, em seguida, pressione o botão de transferência da estação. A luz indicadora desta estação de Controle confirmará que a transferência da estação ocorreu. Nos comandos as alavancas de controle são sensíveis à direção; para provar que as conexões de fiação comando estão corretas:

- a) Posicione a(s) alavanca(s) para a posição neutra.
- b) Pressione e segure o botão da estação que fará com que entre no modo de aquecimento, o que se confirmará por um beep audível e o LED começará a piscar e que agora o sistema estará no modo de acelerar, mas sem engatar.
- c) Retorne a(s) alavanca(s) a posição neutra e o LED voltará a ficar apenas aceso o que indica que o sistema está operacional.

A condição de aquecimento funciona tanto para avante como para a ré da mesma forma.



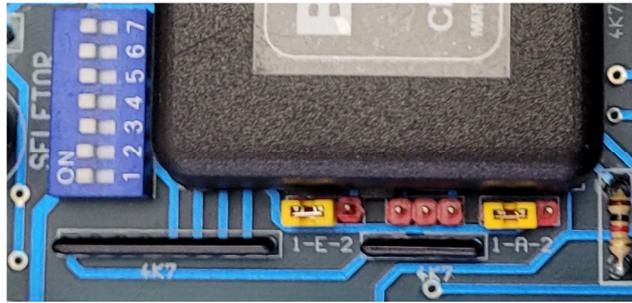
#### 4.3 CABOS DE COMANDO TELEFLEX DE MOTOR E ENGATE

Verifique se os cabos no motor e engate estão desconectados.

**ATENÇÃO: Desajuste dos cabos poderão causar falhas no motor e na transmissão, certifique-se que os ajustes estejam corretos.**

##### 4.3.1 CONFIGURAÇÃO DE SENTIDO DO ENGATE (MOTORES PARADOS)

- Consulte as configurações típicas;
- O sentido do engate, conforme padrão de fábrica, no jumper localizado ao lado da CPU (1E2) esta na posição OFF (1E) e portanto o cabo de engate puxará o cabo para frente, se não for o desejado, retire o jumper de (1E) e passe para (E2) o cabo empurrará a alavanca para frente;
- O sentido do acelerador, conforme padrão de fábrica no jumper localizado ao lado da CPU (1A2) está na posição OFF (1A) e portanto o cabo do acelerador puxará o cabo para a aceleração total, se não for o desejado, retire o jumper de (1A) e passe para (A2) o cabo empurrará a alavanca para frente.



#### 4.3.2 CONFIGURAÇÃO DE CURSO DO ENGATE (MOTORES PARADOS)

- a) Coloque a alavanca do manete em neutro e ligue o sistema;
- b) Com o cabo de engate desconectado, ajuste o cabo de engate no reversor para que esteja na posição neutro, a alavanca do engate deve estar em uma posição de 90 graus quando em neutro;
- c) Deixe o cabo de engate desconectado;
- d) Mova o manete para frente até o batente. O atuador pode ser ajustado para um movimento total 50 a 75 mm. O atuador vem ajustado de fábrica para o maior movimento, 75 mm;
- e) Mova o manete para trás até o batente. O atuador pode ser ajustado para um movimento total 50 a 75 mm. O atuador vem ajustado de fábrica para o maior movimento, 75 mm;
- f) O seletor DIP



(conjunto de chaves de 1 a 7 na cor azul na placa de controle posicionada na parte superior no interior do atuador) servirá para reduzir o movimento máximo de deslocamento do cabo de engate como segue:

*Chave 1 = 6 mm*

*Chave 2 = 3 mm*

*Chave 3 = 1 mm*

- g) Selecione a combinação para que o movimento seja adequado ao movimento do seu reversor;
- h) Verifique novamente, com o cabo desconectado, avante, neutro e a ré. Verifique também se não haverá folga quando movimento do cabo;
- i) Conecte o cabo de engate ao reversor, confira novamente se na posição neutra a alavanca está a noventa graus, caso contrário, o engate avante e a ré poderá ser desigual.

#### 4.3.3 ACELERADOR AJUSTE DO CABO (MOTORES LIGADOS)

- a) Verifique a regulagem típica;
- b) Verifique se o potenciômetro “ACL”



na placa de controle no atuador está no sentido mínimo (sentido anti-horário) como veio de fábrica;

- c) Deixe o cabo do acelerador no motor desconectado;
- d) Meça o movimento do curso da alavanca de aceleração, no motor, deve ser entre 25 e 70 mm. Se o movimento for menor que 25 e/ou maior que 70 mm, ajuste mecanicamente na alavanca do acelerador no motor até que esteja dentro destes parâmetros. O ideal é que o curso seja de 65 mm;
- e) Posicione o manete em neutro, ligue o motor e ajuste o acelerador para marcha lenta;
- f) Ajuste o cabo no motor para que coincida com esta rotação de marcha lenta;
- g) Desligue o motor;
- h) Mova o manete para aceleração máxima e manualmente mova a alavanca do acelerador do motor para o batente da aceleração máxima;
- i) Gradualmente ajuste o potenciômetro “ACL” na placa de controle do atuador, no sentido horário até que a posição do cabo no acelerador no motor coincida;
- j) Refaça o procedimento anterior;
- k) Conecte o cabo na alavanca do acelerador;
- l) Ajuste do acelerador está completo.

#### 4.4 PAUSA DO ACELERADOR DEPOIS DO ENGATE

Reversores hidráulicos levam ½ segundo ou mais depois do movimento da alavanca para que o engate seja realizado. O seletor DIP 7 em OFF determina uma pausa de 1 segundo antes que o acelerador tenha efeito. Posicionando a chave DIP 7 em ON a pausa passará a ser de 4 segundos.



#### 4.5 AJUSTES E CHECAGENS DOCADO

#### 4.5.1 BLOQUEIO DE PARTIDA

Verifique a operação adequada do bloqueio de partida.

- a) Desligue a alimentação do sistema CONTROL A1 e confira se o motor não pode ser acionado;
- b) Ligue a alimentação do CONTROL 1 com algum dos manetes acionados avante ou a ré e confira que o motor não partirá;
- c) Coloque todas as alavancas dos manetes em neutro e confira que agora o motor partirá.

#### 4.5.2 BOTÕES DE PARADA

Dê partida no(s) motor(s) e verifique que os botões funcionam corretamente em todas as estações.

#### 4.5.3 CABOS DE COMANDO TELEFLEX DOS MOTORES

- a) Verifique se todos os cabos teleflex do motor e reversor estão bem fixados e não tem folga;
- b) No atuador verifique se a porca de trava da ponta do cabo está sem folga e apertada.

#### 4.5.4 MANETE DE COMANDO

- a) Deixe o(s) motor(es) em marcha lenta e coloque uma alavanca do comando de Controle no ponto de engate à frente e, em seguida, no ponto de detenção de popa. Faça isso em cada estação para confirmar o comando de direção;
- b) Opere a(s) alavanca(s) do comando à frente e à ré e verifique que a direção do cabo push-pull está correta;

NOTA: Em uma embarcação de dois motores, se a marcha lenta alta e baixa estiver fora de fase, coloque os dois motores no neutro e no modo de aquecimento. Retorne as alavancas do manete de controle para a posição de marcha lenta neutra.

AVISO: Não tente operar os controles longe da docagem com qualquer anormalidade do sistema.

- c) Opere a(s) alavanca(s) da marcha lenta até o final do curso da alavanca e verifique se o movimento do cabo push-pull está correto;
- d) Use o modo de aquecimento neutro em cada motor em cada estação, um motor de cada vez, para confirmar o controle de velocidade.

### 4.6 AJUSTE DE ACELERAÇÃO MÁXIMA

#### 4.6.1 AJUSTE DE VELOCIDADE MÁXIMA (ROTAÇÃO MÁXIMA DOS MOTORES)

Aqueça o motor e, em águas abertas, mova gradualmente a alavanca do Comando de Controle para a velocidade máxima. Se a rotação do motor estiver baixa, verifique se a alavanca do acelerador do motor está no seu final de curso. Outras possibilidades são velocidade máxima definida incorretamente ou uma carga de hélice muito grande.

Se a rotação do motor estiver alta, consulte a Seção. 4.5.2 e gire o potenciômetro R7 no sentido anti-horário para obter a velocidade máxima desejada. Para embarcações com dois motores, verifique se as posições correspondentes da alavanca de controle de marcha lenta, média e velocidade máxima estão com RPMs iguais em ambos os motores.

#### 4.6.2 PAUSA PROPORCIONAL NO ENGATE A FRENTE / RÉ

O recurso de Pausa Proporcional fornece desaceleração do motor ao fazer uma mudança de direção.

- a posição do acelerador cai para marcha lenta;
- a transmissão permanece engatada à frente;
- a pausa que se segue é proporcional a:

1. A posição da alavanca da Cabeça de Controle antes da reversão.
2. Há quanto tempo a alavanca do comando de controle estava nessa posição antes da reversão.

Consulte a Tabela de Tempos, Tabela 1 para configurar a Pausa Proporcional para atender aos requisitos da embarcação. As configurações de fábrica no momento do envio são de 4 segundos a partir da velocidade máxima.

NOTA: A pausa na marcha em uma mudança de marcha é proporcional à velocidade comandada e ao tempo nessa velocidade. Os tempos listados na Tabela 1: são máximos. Mudando de Ocioso à frente para Ocioso à ré, a pausa é ZERO. O tempo necessário para a pausa máxima é 6 vezes a pausa listada na Tabela 1. A pausa da popa total para a proa é metade da listada na Tabela 1: para a proa total para a popa.



Chave 4	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
Chave 5	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
Chave 6	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
Segundos	0	2	4	5	7	9	10	12

Após o término da pausa, o reversor é posicionada em Neutro (ou à frente ou à ré) dependendo da posição final do comando.

## **5.0 OPÇÕES DE CONTROLE**

### **5.1 ALARMES**

O CONTROL M1 oferece uma única conexão de alarme que INICIALIZA com um sistema falha de energia ou mau funcionamento do circuito.

O ponto de conexão de alarme do atuador é um único bloco de conexão em cada Placa de circuito do atuador. O circuito de alarme no Atuador opera um alarme.

## **6.0 MANUTENÇÃO**

### **6.1 ATUADOR**

O Atuador CONTROL M1 requer as seguintes verificações anuais:

- Verifique todas as conexões dos terminais quanto a sinais de corrosão ou conexões soltas.
- Verifique as conexões mecânicas dentro do Atuador e no acelerador e alavanca seletora da transmissão.
- Verifique o movimento mecânico da alavanca do acelerador de marcha lenta para potencia máxima.  
Certifique-se de que o cabo não fique preso ao posicionar o acelerador em marcha lenta ou Velocidade total.
- Verifique o movimento mecânico da alavanca seletora da transmissão de Neutro para frente e neutro para a popa. Certifique-se de que o cabo não emperre ao posicionar a alavanca seletora da transmissão na posição avante ou para à ré.
- Faça o ciclo do Atuador e se os parafusos de avanço estiverem barulhentos, aplique uma leve camada de graxa de silicone para o parafuso de avanço de aço inoxidável.

### **6.2 MANETES DE COMANDO**

Verifique as cabeças de controle anualmente para garantir que os terminais estejam seguros e isento de corrosão.

## GARANTIA

Todos os produtos são garantidos contra defeitos de fabricação. Esta garantia tem prazo de 01 (um) ano, a partir da data de venda. Serão reparados ou substituídos, os produtos que comprovadamente tenham apresentado defeito durante o prazo de validade da garantia, sendo que para isso, deverão ser remetidos ao Departamento de Assistência Técnica, por conta e risco do comprador, anexando uma cópia da Nota Fiscal de Compra e a Ficha de Envio para Reparos. A desmontagem do produto, inversão de polaridade, conexão em tensão diferente da especificada, exposição à água ou umidade excessiva invalidarão esta garantia.

## CHECKLIST

Embarcação

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ SSN: \_\_\_\_\_

Proprietário

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone e email: \_\_\_\_\_

Contato

Nome: \_\_\_\_\_

**EMBARCAÇÃO:**

A: **Fabricante** \_\_\_\_\_ **Modelo** \_\_\_\_\_ **Pes** \_\_\_\_\_ **Ano** \_\_\_\_\_

**B: Máquinas**

Quantidade: \_\_\_\_\_

Marca: \_\_\_\_\_ **Modelo:** \_\_\_\_\_

Horsepower \_\_\_\_\_ RPM \_\_\_\_\_ Engine \_\_\_\_\_

Hours \_\_\_\_\_

Relação do reversor \_\_\_\_\_ **Modelo** \_\_\_\_\_

Tipo de atividade (laser, serviço, etc) \_\_\_\_\_

C:

**Quantidade de estações remotas:** \_\_\_\_\_

**Modelo do atuador:**

Bombordo : \_\_\_\_\_ **Número de Serie:** \_\_\_\_\_

Boreste : \_\_\_\_\_ **Número de Serie:** \_\_\_\_\_

**Antes de acionar as maquina(s):**

1. Voltagem nos terminais das baterias. \_\_\_\_\_ VDC \_\_\_\_\_ VDC
2. Voltagem nos bornes do atuador . \_\_\_\_\_ VDC \_\_\_\_\_ VDC
3. A função aquecimento opera em todas estações?. Sim \_\_\_ Não \_\_\_ Sim \_\_\_ Não \_\_\_
4. Os cabos elétricos estão fixados a cada 50 cm? Sim \_\_\_ Não \_\_\_ Sim \_\_\_ Não \_\_\_
5. Os cabos estão firmemente fixados no atuador e estações? Sim \_\_\_ Não \_\_\_ Sim \_\_\_ Não \_\_\_
6. Os botões de parada estão operacionais em todas as estações? Sim \_\_\_ Não \_\_\_ Sim \_\_\_ Não \_\_\_
7. Checagem da direção dos cabos teleflex. Desconecte os cabos push-pull do reversor e do acelerador do motor. Confira se eles estão operando na direção correta. Certifique se de que o movimento dos cabos confere com aceleração e engate. Sim \_\_\_ Não \_\_\_ Sim \_\_\_ Não \_\_\_

**Testes Atracado (em funcionamento):**

1. Voltagem no terminal das baterias. \_\_\_\_\_ VDC \_\_\_\_\_ VDC
2. Os motores ligam quando o Sistema está desligado? Sim \_\_\_ Não \_\_\_ Sim \_\_\_ Não \_\_\_
3. Marcha lenta \_\_\_\_\_ RPM \_\_\_\_\_ RPM
4. A opção aquecimento está funcional? Sim \_\_\_ Não \_\_\_ Sim \_\_\_ Não \_\_\_
5. O engate funciona nas duas direções? Sim \_\_\_ Não \_\_\_ Sim \_\_\_ Não \_\_\_

**Testes de mar: BB e BE**

1. Confira se a posição das alavancas do manete coincide com a rotação desejada em ambos os motores. Sim \_\_\_ Não \_\_\_ Sim \_\_\_ Não \_\_\_
2. Ajuste o máximo de RPM desejado: \_\_\_\_\_ BB RPM \_\_\_\_\_ BE RPM
3. Ajuste o retardo de engate: \_\_\_\_\_ SEG \_\_\_\_\_ SEG

**Configuração das chaves SW1:**

BOMBORDO								BORESTE								
	1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7
ON										ON						
OFF										OFF						

JUMPER BOMBORDO

EMPURRA ← → PUXA

EMPURRA ← → PUXA

JUMPER BORESTE

EMPURRA ← → PUXA

EMPURRA ← → PUXA

**Comentários (Por favor, adicione se necessário):**

Condição geral da instalação:

Irregularidades:

O MANUAL ESTÁ A BORDO? Sim \_\_\_ Não\_\_\_

INSPETOR \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_

**CÓPIA VIA E-MAIL PARA:**

**LTL - LTL Av. Ademar de Barros, 2649 Guarujá SP 11431-001**

© 2022 Marine Service  
Klaus S Lehmann