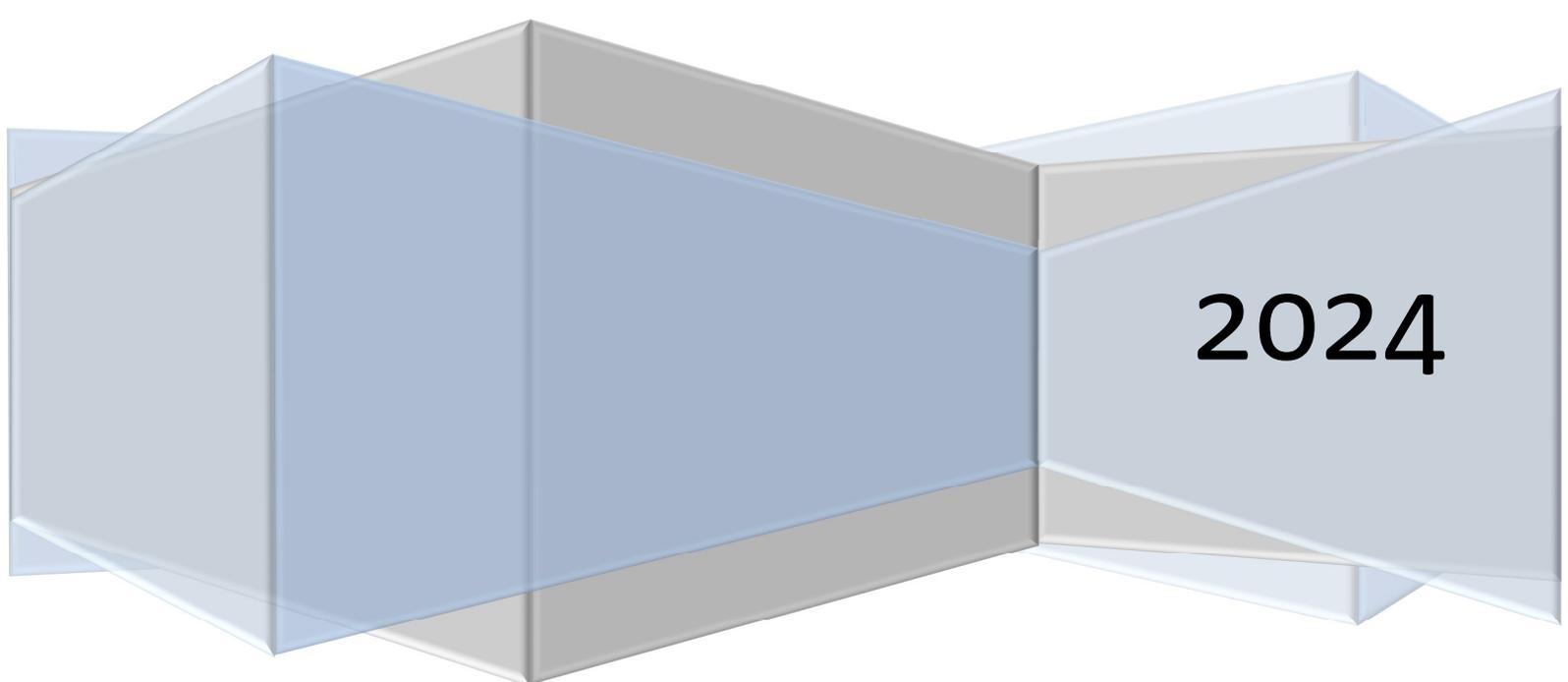


# *Control*

**E1**

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 E-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 E-1 Aplica-se a instalações em embarcações de até aproximadamente 100 pés (30m) de comprimento. O sistema é eletrônico, um atuador é necessário por motor e um comando por estação remota. O CONTROL E-1 comanda a aceleração e engate usando uma única Alavanca do manete. O Atuador eletrônico está localizado na área da sala de máquinas e conectado por cabos 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 uma luz vermelha do botão de acionamento.

### 1.1 FACILIDADES:

- Simplicidade na configuração
- Menu em Português e Inglês
- 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
- Modo de equalização automática mestre/escravo
- Modo de equalização automática de RPM
- Interface eletrônica 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 E1, o Atuador inicia, mantendo o acelerador do motor para marcha lenta (valor programado), e a saída de transmissão para o solenoide neutro. Um tom baixo de repetição ocorre em todas as estações remotas, indicando que o sistema iniciou 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 é capaz de ter comando de cada vez. Vermelho sólido no manete do comando 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 "neutro", acione o botão de habilitação, a luz vermelha acenderá nesta manete assumindo assim o comando dos controles.



### 1.5 SINALIZAÇÃO SONORA

Existem 3 padrões de tons no manete:

1.5.1 Tom repetitivo longo



Este tom é normal quando a alimentação CC é aplicada pela primeira vez ao sistema. Este tom indica que a inicialização do sistema ocorreu e o operador pode aceitar comando em qualquer estação remota.

1.5.2 Tom repetitivo curto



Este tom indica o modo aquecimento de motor enquanto a manete está em neutro, junto com o piscar da luz vermelha da manete.

1.5.3 Sinal Repetitivo - Um Longo, dois Curtos.



Este tom sinaliza que a tensão de alimentação está abaixo do valor pré-programado indicando um problema no sistema de alimentação elétrica.

## 1.6 AQUECIMENTO DE MOTOR SEM ENGATAR

Este recurso permite acelerar o motor para aquecimento com a transmissão mantida em ponto morto.

Para alcançar o modo de aquecimento neutro, posicione a (s) alavanca (s) (exclusivo para a estação que está controlando no momento, no caso de mais de uma estação instalada) do comando na posição neutra. Pressione e segure o botão de transferência da estação por 2 ou 3 segundos, até a luz vermelha começar piscar. Solte o botão de transferência e a transmissão vai permanecerá em Neutro. Movimente a alavanca do manete até a rotação pretendida para aquecer o(s) motor (es).

Quando o aquecimento do motor atingir o valor desejado, retorne a(s) alavanca(s) do Comando para o Neutro, a luz vermelha ficará estável, indicando comando padrão.

## 1.7 BLOQUEIO DE PARTIDA DO MOTOR

O CONTROL E1 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.

## 1.8 FACILIDADES COM DOIS MOTORES (ESPELHAMENTO E SINCRONISMO)

Obs. Espelhamento ou Sincronismo devem ser programados na instalação, apenas um tipo é possível de ser usado (ou sincronismo ou espelhamento), é obrigatório programar as alavancas do manete como mestre e a outra como escravo.

Control E1 permite o uso de dois motores acionados por manetes com duplo comando.

Essa configuração tem duas facilidades que pode ser programadas. (item 4.5)

a) ESPELHAMENTO:

Essa facilidade após configurada na instalação, copia o valor de aceleração da alavanca mestre para a alavanca escrava da mesma manete.

Qualquer lado (alavanca) pode ser mestre ou escrava, isso pode ser ajustado na programação. (item 4.5)

Uso do espelhamento:

Com a embarcação em curso,(engatado avante ou á ré) pressione o botão da alavanca master durante 3 segundos ou até o led verde acender.

Assim a aceleração do motor mestre será copiada para o motor escravo, permitindo controlar a velocidade da embarcação somente pela alavanca master do manete, a alavanca escrava não altera a aceleração do motor escravo.

Quando for necessário sair desse modo (espelhamento) basta retornar a alavanca mestre ao neutro, o comando volta a ser individual para os dois motores.

b) SINCRONISMO:

Esta facilidade se foi programada na instalação, sincroniza os dois motores habilitando mudanças de rotação apenas na alavanca master do manete.

Qualquer lado (alavanca) pode ser mestre ou escrava, isso pode ser ajustado na programação. (item 4.5)

Uso do sincronismo:

Com a embarcação em curso, (engatado avante ou à ré) após atingir acima de 1200 RPM, pressione o botão da alavanca master durante 3 segundos ou até o led verde começar a piscar, (indicando que aceitou o pedido de sincronismo) assim que os motores atingirem a mesma rotação o led verde fica aceso (para de piscar), indicando que os mesmos estão sincronizados.

Quando for necessário sair desse modo (sincronismo) basta retornar a alavanca mestre ao neutro, o comando volta a ser individual para os dois motores.

# Instalação

## 2.0 PLANEJANDO A INSTALAÇÃO

### 2.1 PLANEJANDO A INSTALAÇÃO

Um atuador Control E1 é 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 dos cabos elétricos e uma boa visibilidade e acesso a tela de LCD. Não monte o Atuador no motor, transmissão ou em qualquer local que irá sujeitá-lo a vibração excessiva. Os circuitos eletrônicos do CONTROL E1 podem ser afetados por estática elétrica. Não monte perto de alternadores ou motores elétricos, deixar 50cm 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.

Posicione 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.

### 2.2 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.

### 2.3 MANETE DE COMANDO

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

## 2.4 ATUADOR ELETRÔNICO

Fixe o atuador de preferência na vertical, utilizando parafusos M5 ou M6.



## 3.0 INSTALAÇÃO

### 3.1 ATUADOR

Fixe o atuador utilizando parafusos M5 ou M6. Um atuador Control E1 é 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.

### 3.2 CONEXÕES DO SISTEMA

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.

O atuador requer uma alimentação de bateria de (12, 24 volts DC) e deve ser protegido por um disjuntor de 10 A DC.

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

### 3.3 BOTÃO DE PARADA

Um botão de parada deve ser localizado bem próximo de cada estação remota.

### 3.4 CABO DE OITO CONDUTORES

Utilize um cabo manga de oito condutores com bitola de fio 18AWG para conectar o(S) manetes ao atuador eletrônico Control E1

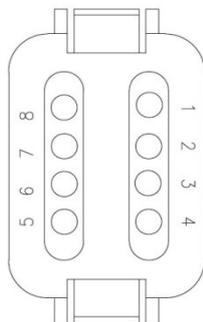
### 3.5 MANETE DE COMANDO

- a) Utilize o desenho de corte e furação que acompanha o manual do manete 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.
- d) Leve o cabo de oito condutores através do recorte feito e passe por ele.

### 3.6 CONECTORES DA CPU

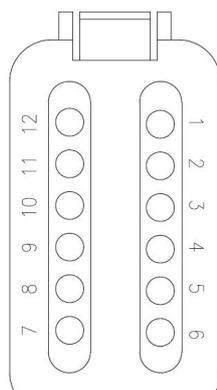
A unidade Control dispõe de 7 conectores, sendo 3 conectores DEUTCH de oito vias CINZA para conectar os manetes, um conector DEUTCH de 12 vias PRETO para a alimentação, um conector DEUTCH de 12 vias CINZA para o engate, um conector DEUTCH de 8 vias PRETO para o acelerador e um conector DEUTCH de 6 vias CINZA para interface e sensor de rotação.

#### 3.6.1 MANETE (1, 2 e 3) CONECTORES DE 8 VIAS CINZA



- 1 GND e blindagem
- 2 LED vermelho (ativado)
- 3 LED verde (sincronismo)
- 4 PUSH BUTTON
- 5 GND potenciômetro
- 6 CT potenciômetro
- 7 +5V potenciômetro
- 8 Buzzer

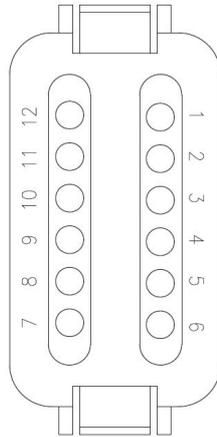
#### 3.6.2 ALIMENTAÇÃO CONECTOR DE 12 VIAS PRETO



- 1 Interlock A
- 2 NC
- 3 NC
- 4 NC
- 5 NC
- 6 NC
- 7 NC
- 8 NC
- 9 NC
- 10 +B alimentação

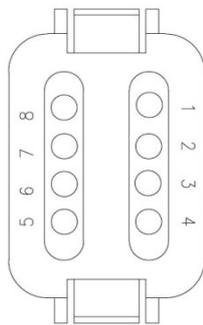
- 11 GND
- 12 Interlock B

### 3.6.3 ENGATE CONECTOR 12 VIAS CINZA



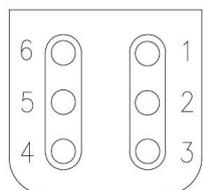
- 1 NC
- 2 NC
- 3 Solenoide Avante +
- 4 Solenoide Avante -
- 5 Solenoide Ré +
- 6 Solenoide Ré -
- 7 Solenoide Neutro +
- 8 Solenoide Neutro -
- 9 NC
- 10 NC
- 11 NC
- 12 NC

### 3.6.4 ACELERADOR CONECTOR 8 VIAS PRETO



- 1 GND
- 2 +5V
- 3 NC
- 4 Saída PWM e frequência
- 5 Saída tensão
- 6 Saída corrente
- 7 NC
- 8 GND

### 3.6.5 INTERFACE CONECTOR 6 VIAS CINZA



- 1 RS485 B (interface)
- 2 RS485 A (interface)
- 3 +5V
- 4 Entrada W
- 5 Entrada Hall
- 6 GND

Obs.- Os cabos prontos podem ser solicitados bastando especificar a marca e modelo do motor e do reversor, e o comprimento de cada cabo, estes serão cotados a parte. Os conectores não acompanham o atuador e também poderão ser adquiridos a parte.

## 4.0 PROGRAMAÇÃO

### 4.1 Ativação de manete

- Energize o sistema.
- Após a tela acender, toque na engrenagem canto superior direito da tela, (botão de configuração conforme figura 1).
- A tela de configuração aparecerá.

Figura 1



Figura 2



- d) Esta tela (figura 2), mostra os valores salvos na memória, toque em “Configurar” para prosseguir. toque em "Ajuste da manete"(primeiro botão superior da tela da esquerda para direita conforme figura 3).

Figura 3



- e) Ative a manete ou as manetes tocando na(s) manete(s) da tela que deseja ativar (figura 4), a(s) manete(s) selecionada(s) acenderá (ão) na tela indicando que está (ão) ativa(s).

Obs.; Só ative as manetes que foram realmente instaladas e conectadas.

Após selecionar as manetes toque em “Salvar”.

Figura 4



#### 4.2 CALIBRAÇÃO DO MANETE

- a) Após a ativação das manetes é necessário calibrá-las, toque no botão da manete que deseja calibrar (figura 5), (só é permitido calibrar as manetes que foram ativadas, conforme item 4.1)

Figura 5



- b) Se a(s) manete(s) já estiver(em) calibrada(s), toque em "Pular"
- c) Coloque a manete a ser calibrada na posição de aceleração máxima avante (figura 6). toque no botão "Salvar" e aguarde aparecer a próxima instrução na tela "posicione a manete x totalmente á ré", se esta tela não aparecer repita este passo (c).

Figura 6



- d) Coloque a manete a ser calibrada na posição de aceleração máxima a ré (figura 7). toque no botão "Salvar" e aguarde aparecer a próxima instrução na tela "Posicione a manete x no ponto de engate avante", se esta mensagem não aparecer repita este passo (d).

Figura 7



- e) Coloque a manete a ser calibrada no ponto de engate avante (figura 8). toque no botão "Salvar" e aguarde aparecer a próxima instrução na tela "Posicione a manete x no ponto de engate a ré", se esta mensagem não aparecer repita este passo (e).

Figura 8



- f) Coloque a manete a ser calibrada no ponto de engate a ré (figura 9). toque no botão "Salvar",  
Voltando assim para a tela de escolha de calibração de manetes (figura 5), se esta tela não aparecer repita este passo (f).  
Se tiver outras manetes instaladas e ativas repita todos esses passos com as outras manetes, após calibrar a(s) manete(s), toque em "Pular" na tela de seleção de manetes á calibrar (figura 5).

#### 4.3 AJUSTE DA ACELERAÇÃO MÁXIMA

- a) Após a ativação e calibração da(s) manete(s), é possível estabelecer um valor de aceleração máxima, tanto avante como à ré, se você estiver programando em sequência esta será a próxima tela à aparecer (figura 10), caso não, repita os passos anteriores “pulando” a calibração de manetes se estas já estiverem calibradas.

Figura 9



Figura 10



- b) toque nos botões "+" e "-" até ajustar o valor de aceleração máxima avante, depois toque em "Salvar", lembrando que o valor é em porcentagem de curso de acelerador, ex.; se ajustar para 80, na aceleração máxima para um motor cuja aceleração de topo seja 2700 RPM, a aceleração máxima será em torno de 2160 RPM

com a manete no máximo, isso se aplica em configurações de motores onde há a necessidade de evitar expor o motor a rotações críticas.

Figura 11



- c) Repita o mesmo procedimento para ajustar a aceleração máxima à ré.
- d) Após tocar em "Salvar", a tela de Ajustes (figura 3) será mostrada, indicando que os novos valores foram salvos na memória. Se nenhum botão da tela for tocado a tela inicial será mostrada.

#### 4.4 SELEÇÃO DE MOTORES

- a) Na tela inicial, toque na engrenagem canto superior direito da tela, (botão de configuração conforme figura 1).
- b) A tela de configuração aparecerá (figura 2), toque em "Configurar" para prosseguir.
- c) Toque em "Seleção do motor" (primeiro botão superior da tela da direita para esquerda conforme figura 3).
- d) Escolha o Motor Instalado (figura 12), tocando no botão correspondente. a tela de ajustes será mostrada indicando que a alteração foi salva (figura 3). toque em voltar para conferir a escolha.
- e) Toque em "OK" se estiver aparecendo o motor escolhido, voltando para a tela inicial.

figura 12



- f) A lista abaixo discrimina o tipo de saída para o acelerador eletrônico do motor, no caso do motor instalado não estar no menu de escolha;

|    |                     |            |           |             |
|----|---------------------|------------|-----------|-------------|
| 1  | Caterpillar         | PWM        | 8%        | 92%         |
| 2  | Detroit Diesel 1800 | Frequência | 120,64 Hz | 360.9 Hz    |
| 3  | Cummins Quantum     | Tensão     | 0.9 VDC   | 1.2/4.0 VDC |
| 4  | Detroit Diesel 2300 | Frequência | 120.64 Hz | 463.5 Hz    |
| 5  | Cummins Centry      | Tensão     | 0.9 VDC   | 4.5 VDC     |
| 6  | MTU ou MAN          | Corrente   | 4.0 mA    | 20.0 mA     |
| 7  | Detroit Diesel      | Tensão     | 0.64 VDC  | 4.65 VDC    |
| 8  | Scania              | Tensão     | 0.42 VDC  | 2.95 VDC    |
| 9  | MWM / John Deere    | Tensão     | 0.5 VDC   | 4.5 VDC     |
| 10 | Volvo               | Tensão     | 0.6 VDC   | 3.6 VDC     |

#### 4.5 SELEÇÃO DO STATUS DE CONTRÔLE (MESTRE/ESCRAVO)

- a) Na tela inicial , toque na engrenagem canto superior direito da tela, (botão de configuração conforme figura 1).
- b) A tela de configuração aparecerá (figura 2), toque em “Configurar” para prosseguir, ou “OK” caso o status já esteja adequado para a operação.
- c) Toque em "Mestre/Escravo" (figura 3).

Figura 13



- d) A tela de escolha de status aparecerá (figura 13), toque em “Mestre” ou “Escravo” dependendo do status desejado para esta unidade, a tela de ajustes será mostrada indicando que a alteração foi salva (figura 3). toque em voltar para conferir a escolha.
- e) Toque em “OK” (figura 2), se estiver aparecendo o status escolhido, voltando para a tela inicial.

#### 4.6 AJUSTE DO TACÔMETRO

Control E1 é dotado de um tacômetro que além de uma referência para o usuário, tem a função de controlar o sincronismo entre motores, quando dois motores são instalados. Daí surge a necessidade de manter a indicação deste instrumento precisa.

Control E1 tem duas entradas para sinais vindos do motor;

1 - Sensor magnético (hall) presente em alguns motores.

2 - Alternador “W”, saída do alternador para o tacômetro.

Para adequar essas entradas às diversas configurações de alternadores e sensores com engrenagens diferentes, Control E1 tem um menu próprio para essa função.

- a) o primeiro passo é definir qual sensor usar, para isso toque na engrenagem canto superior direito da tela, (botão de configuração conforme figura 1).
- b) A tela de configuração aparecerá (figura 2), toque em “Configurar” para prosseguir, ou “OK” caso o estatus já esteja adequado para a operação.
- c) Toque em "Ajuste do tacômetro" (figura 3).

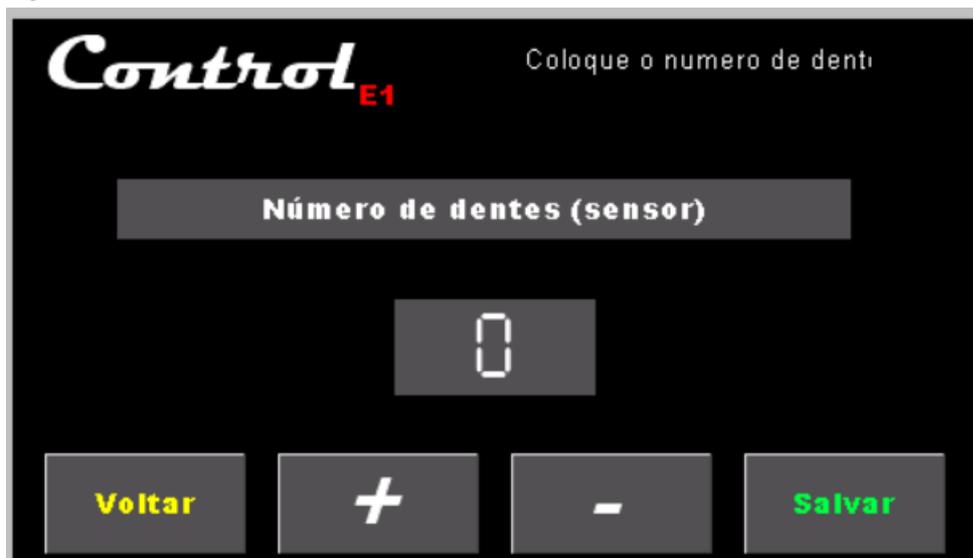
Figura 14



#### 4.6.1 SENSOR MAGNÉTICO

- a) A tela de escolha de sensor aparecerá (figura 14), toque em “Sensor magnético”, a tela de ajuste de número de dentes aparecerá (figura 15).

Figura 15



- b) Toque em “+” ou “-” até ajustar o número de dentes da engrenagem do sensor magnético, e toque em “Salvar”, a tela de Ajustes (figura 3) será mostrada, indicando que os novos valores foram salvos na memória.
- c) Se nenhum botão da tela for tocado a tela inicial será mostrada.

#### 4.6.2 ALTERNADOR

- a) Repita os passos em 4.6, (figura 14) toque em “Alternador “W””, a tela de ajuste de relação das polias X número de pólos aparecerá (figura 16).
- b) Toque em “+” ou “-” até ajustar a relação, e toque em “Salvar”, a tela de Ajustes (figura 3) será mostrada, indicando que os novos valores foram salvos na memória. Se nenhum botão da tela for tocado a tela inicial será mostrada.

Figura 16



*Obs.; o sinal gerado pelo alternador cria uma referência de rotação do motor para o tacômetro do Control E1, mas para o perfeito funcionamento do instrumento é necessário dizer ao Control E1 qual relação de polias e quantos pólos magnéticos tem o alternador.*

*Ex.: imagine um alternador com polia de 120mm movida por uma polia de virabrequim de 240mm, isso cria uma razão de 2:1 ou seja a cada uma volta do eixo principal do motor o alternador dá duas voltas, então temos o primeiro numero da nossa relação.*

*O segundo número da nossa relação é o número de pólos do alternador, que geralmente é 2, ou 4 mas existem alternadores com número diferente de pólos. se não tiver essa informação teste diferentes números de pólos.*

*O número a ser inserido na próxima tela é a razão das polias(no nosso exemplo = 2), multiplicado pelo número de pólos no nosso caso 4, portanto  $2 \times 4 = 8$ .*

*Control E1 permite uma resolução de 0.1, ou seja se o resultado for 7,6 basta colocar esse valor na tela de ajuste.*

*É importante encontrar o valor mais aproximado da realidade visto que correias podem sofrer desgastes e alterar o valor da leitura do tacômetro.*

*Uma maneira de aferir esse valor, é após o funcionamento do sistema ligar o motor e conferir com um tacômetro externo os valores mostrados na tela principal do Control E1, e trocar o valor a ser inserido nessa tela.*

#### 4.7 IDIOMA

Control E1 tem dois idiomas disponíveis na interface gráfica que podem ser escolhidos na programação.

- a) Na tela inicial , toque na engrenagem canto superior direito da tela, (botão de configuração conforme figura 1).
- b) A tela de configuração aparecerá (figura 2), toque em “Configurar” para prosseguir, ou “OK” caso o idioma de sua preferência já esteja selecionado.
- c) Toque em "Idioma" (figura 3).
- d) escolha o idioma tocando no botão “Português” ou “Inglês”.(figura 17)
- e) a tela de ajustes será mostrada indicando que a alteração foi salva (figura 3). toque em voltar para conferir a escolha.

Figura 17



- f) Toque em “OK” (figura 2), se estiver no idioma escolhido, voltando para a tela inicial.

#### 4.8 OUTROS AJUSTES

Control E1 permite a alteração de diversos parâmetros de funcionamento que podem ser programados.(figura 18)

Figura 18



#### 4.8.1 Habilitar proteção contra reversão súbita.

Quando se está com a embarcação em marcha após um tempo (tanto avante quanto a ré), é indesejável e perigoso, quando a manete é subitamente levada à situação oposta, ou seja, se estivermos navegando avante durante um tempo e subitamente mudarmos a manete para ré, isso causará uma desaceleração abrupta, perigosa para os ocupantes e para a embarcação.

Para evitar esse comportamento (acidental ou proposital) Control E1 tem em seu menu a opção de estipular um tempo (em segundos) para habilitar uma proteção no comando de reversão, consiste em um tempo para habilitar a proteção de reversão, antes desse tempo é permitido reverter o comando sempre que precisar (no caso de manobras) após decorrido este tempo pré-programado com a embarcação navegando interruptamente numa direção, é ativada a proteção de reversão (que é o próximo parâmetro), este tempo (para habilitar a proteção) pode ser ajustado da seguinte forma:

- Na tela inicial, toque na engrenagem canto superior direito da tela, (botão de configuração conforme figura 1).
- A tela de configuração aparecerá (figura 2), toque em "Configurar" para prosseguir.
- Toque em "Outros ajustes" (figura 3).
- A tela de configuração de ajustes adicionais será mostrada. (figura 18)
- Toque em "+" ou "-" na barra "Habilita proteção de reversão em XXX s" para modificar o tempo em segundos.
- Após configurar esse parâmetro, toque em "Salvar", ou configure o próximo parâmetro.

#### 4.8.2 Permissão de reversão.

Conforme explicado em 4.8.1, Após decorrido o tempo para habilitar a proteção contra reversão, se houver uma manobra acidental na manete, levando á uma posição de engate oposta a anterior, vai decorrer um tempo para que o engate acione na direção proposta pela manete de comando, esperando a embarcação desacelerar o suficiente para evitar danos aos ocupantes ou na própria embarcação.

Esse tempo deve ser configurado da seguinte forma:

- a) Se não estiver no menu da figura 18, repita os passos A, B, C do item 4.8.1.
- b) Toque em “+” ou “-” na barra “Permite reversão após XXs”, para modificar o tempo em segundos.
- c) Após configurar esse parâmetro, toque em “Salvar”, ou configure o próximo parâmetro.

#### 4.8.3 Atraso das válvulas.

Control E1 comanda as válvulas da transmissão da embarcação (Neutro, Avante e Ré), de forma muito rápida, isso pode parecer bom, mas, devido á inércia de alguns sistemas de engate, isso não é seguro.

Para ajustar um delay (tempo pequeno) de atraso nesse acionamento, Control E1 tem a opção de ajustar um delay entre o acionamento no manete e o comando elétrico para as válvulas solenoides de acionamento da transmissão. Esse atraso pode ser ajustado assim:

- a) Se não estiver no menu da figura 18, repita os passos A, B, C do item 4.8.1.
- b) Toque em “+” ou “-” na barra “Atraso das válvulas X.Xs”, para modificar o tempo em segundos.
- c) Após configurar esse parâmetro, toque em “Salvar”, ou configure o próximo parâmetro.

#### 4.8.4 Marcha lenta.

Devido à enorme variedade de conjuntos motores, transmissões e hélices, alguns motores precisam que seja ajustada uma marcha lenta na aceleração, ou seja, uma rotação mínima que o motor consiga manter o funcionamento engatado, com o acelerador no mínimo do seu curso.

Para isso Control E1 tem no seu menu de programação um recurso que permite esse ajuste, a marcha lenta pode ser definida assim:

- a) Se não estiver no menú da figura 18, repita os passos A, B, C do item 4.8.1.
- b) Toque em “+” ou “-” na barra “Marcha lenta XX %”, para modificar a porcentagem de aceleração de marcha lenta.
- c) Após configurar esse parâmetro, toque em “Salvar”, ou configure o próximo parâmetro.

#### 4.8.5 Folga entre engate e aceleração.

Na manete de controle existe um sistema de definição de região de neutro e aceleração, conhecido por ponto de detenção, essa marca (sensível pelo usuário), determina se a alavanca da manete está na região neutra ou na região de aceleração (tanto avante ou à ré).

No entanto ao levar a alavanca de “neutro” para avante ou à ré, fica desconfortável que o motor já inicie a aceleração.

Para evitar isso, Control E1 tem um recurso de ajuste de um ângulo situado entre o ponto de detenção de engate e o início da aceleração, tanto a avante e a ré, evitando, portanto acelerações indesejáveis ao engatar avante ou à ré. Para configurar esse ângulo (em graus), faça o seguinte:

- a) Se não estiver no menú da figura 18, repita os passos A, B, C do item 4.8.1.
- b) Toque em “+” ou “-” na barra “Folga entre engate e aceleração XXº”, para modificar o ângulo entre o ponto de detenção do início da aceleração.
- c) Após configurar esse parâmetro, toque em “Salvar”, ou configure o próximo parâmetro.

#### 4.8.6 Tempo entre engate e aceleração.

Control E1 tem um recurso de ajuste que permite modificar o tempo de delay entre o momento de engate (avante ou à ré) e o início da aceleração, para configurar esse recurso proceda como explicado abaixo:

- a) Se não estiver no menú da figura 18, repita os passos A, B, C do item 4.8.1.
- b) Toque em “+” ou “-” na barra “Tempo entre engate e aceleração X.X s”, para modificar o delay de aceleração.
- c) Após configurar esse parâmetro, toque em “Salvar”, ou configure o próximo parâmetro.

#### 4.8.7 Alarme de subtensão.

Control E1 permite que você ajuste a tensão na qual o alarme te avisará quando a tensão de alimentação do sistema estiver abaixo de um determinado valor, esse valor pode ser ajustado assim:

- a) Se não estiver no menú da figura 18, repita os passos A, B, C do item 4.8.1.
- b) Toque em “+” ou “-” na barra “Alarme de subtensão XXV”, para alterar a tensão de alarme (em torno de 10V para sistemas alimentados por 12V e 20V para sistemas em 24V).
- c) Após configurar esse parâmetro, toque em “Salvar”, ou configure o próximo parâmetro.

#### 4.8.8 Espelhamento de manete ou sincronismo.

Control E1 tem três métodos de uso para dois motores:

- 1 - Independente; cada alavanca da manete controla individualmente seu respectivo motor.
- 2 - Espelhamento; a alavanca escrava copia a aceleração da alavanca master.
- 3 - Sincronismo; a alavanca master envia para a alavanca escrava o valor de rpm de seu motor e a alavanca escrava corrige sua rotação para igualar os valores de rotação dos dois motores.

Esses dois modos (espelhamento ou sincronismo) devem ser escolhidos por programação, apenas um estará habilitado para uso, você pode escolher qual vai utilizar assim:

- a) Se não estiver no menu da figura 18, repita os passos A, B, C do item 4.8.1.
- b) Toque em “<” ou “>” na barra “espelhamento” ou “sincronismo”, para alterar o modo de uso deste recurso, o modo que estiver aparecendo na barra é o modo que será salvo.
- c) Após configurar esse parâmetro, toque em “Salvar”, ou configure outro parâmetro.

#### **4.9 SOBRE**

Esta tela mostra os dados do programa (firmware), sua versão e habilita os técnicos autorizados a realizarem atualizações de software, portanto não é habilitada para usuários, apenas podendo visualizar a versão de firmware ou as informações que aparecem nessa tela. Após visualizar essa tela toque em “Voltar”.

#### **4.10 FINALIZANDO A PROGRAMAÇÃO**

Ao término da programação, desligue o sistema e ligue novamente. Verifique se na tela da figura 2 e na tela da figura 18, os dados salvos são os de sua escolha, se estiver tudo conforme sua necessidade toque em voltar, se não, configure novamente os parâmetros e faça nova verificação.

**Pronto! Seu Control E1 está configurado e seu uso pode ser iniciado!**

### **5.0 PROCEDIMENTO INICIAL (MOTORES DESLIGADOS)**

- a) Energize o sistema CONTROL E1
- b) Cada estação remota emitirá um tom intermitente
- c) Em uma das estações, com a alavanca em neutro, pressione o botão de transferência, a luz vermelha do botão deverá acender, o tom intermitente deverá cessar, indicando que esta estação está habilitada e em comando. Em manetes com duplo comando os dois botões de transferência devem ser acionados com suas respectivas alavancas em neutro.

## 6.0 MANETE DE CONTRÔLE E TRANSFERENCIA 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 bipe 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.



## 6.1 SINALIZAÇÃO SONORA

Existem seis padrões de tons no manete:

### 6.1.1 Tom repetitivo longo



Este tom é normal quando a alimentação CC é aplicada pela primeira vez ao sistema. Este tom indica que a inicialização do sistema ocorreu e o operador pode aceitar comando em qualquer estação remota.

### 6.1.2 Tom constante

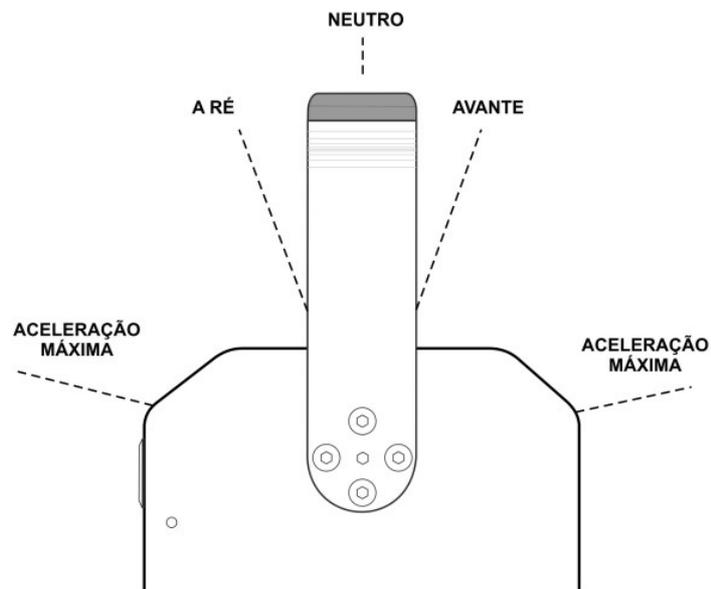


Este tom sinaliza um problema de tensão ou que um componente falhou. imprima o Botão de transferência de estação; se o tom continuar, o atuador ou placa de circuito pode requer serviço.

### 6.1.3 Sinal Repetitivo Um Longo e dois Curtos



Este tom sinaliza que a tensão de alimentação está abaixo do valor pré-programado indicando um problema no sistema de alimentação elétrica.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO ATUADOR CONTROL-E1

| PARAMETRO                               | MIN   | NOM   | MAX  | UND |
|---|---|-------|------|-----|
| Corrente em repouso                     | 300   | 400   | 500  | mA  |
| Tensão de alimentação                   | 10  | 12/24 | 32   | Vcc |
| Corrente nos engates                    | -   | 4.0   | 4.87 | A   |
| Corrente máxima total                   | -   | 8,0   | 7,5  | A   |
| Corrente máxima no acelerador           | -   | 20    | 20   | mA  |
| Tensão de PWM e frequência              | 0,6   | -     | 5,1  | Vpp |
| Tensão máxima de Entrada do Sensor HALL | -   | 5.0   | 5,8  | Vcc |
| Tensão máxima W do alternador           | -   | 28    | 32   | Vcc |
| Corrente máxima do interlock            | -   | -     | 30   | A   |
| Corrente máxima do Buzzer               | -   | -     | 400  | mA  |
| Corrente máxima saída LED vermelho      | -   | -     | 5    | mA  |
| Corrente máxima saída LED verde         | -   | -     | 50   | mA  |
|   |   |       |      |     |
|   |   |       |      |     |
|   |   |       |      |     |
| Classe de proteção                      | IP65  |       |      |     |
| Gabinete                                | PVC com base de alumínio                            |       |      |     |
| Temperatura de operação                 | 0 a 60 graus centígrados                            |       |      |     |
| Umidade                                 | 0 a 90% sem condensação                             |       |      |     |
| Fixação                                 | 4 furos Ø 5 mm na base                              |       |      |     |
| Dimensões                               | 244 x 184 x 80 mm (Largura x Altura x Profundidade) |       |      |     |
| Dimensões c/ abas                       | 280 x 184 x 80 mm (Largura x Altura x Profundidade) |       |      |     |
| Peso                                    | 2,9Kg   |       |      |     |

### 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 e a imersão em líquidos 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: \_\_\_\_\_

Potência \_\_\_\_\_ 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 \_\_\_

## Testes Atracado (em funcionamento):

1. Voltagem no terminal das baterias. \_\_\_\_\_ VDC \_\_\_\_\_ VDC

2. Os motores ligam quando o Sistema esta 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 coincidem 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

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

**Condição geral da instalação:**

**Irregularidades:**

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

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

**CÓPIA VIA E-MAIL PARA:**

**LTL - LTL Av. Ademar de Barros, 2649 Guarujá SP 111431-001**

© 2024 Marine Service - Klaus S Lehmann - Marcos Vitangelo