

# **CONTROLADOR DE ELEVADORES**

## **Programável CEA15**

*Programa Padrão*

## **Manual do Usuário**

**Versão CEA15: V2.xx**

**Revisão: 26 de Abril de 2013**

# INDICE

<b>AVISOS</b> .....	<b>6</b>
Avisos é notas .....	6
Aviso .....	6
Notas .....	7
<b>DESCRIÇÃO DO PRODUTO</b> .....	<b>9</b>
Introdução .....	9
Especificações .....	9
Distribuição física .....	10
<b>INSTALAÇÃO</b> .....	<b>11</b>
Seleção do local .....	11
Considerações Ambientais .....	12
Guias para fiação .....	13
Visão global .....	13
Acoplamentos capacitivo .....	14
Alimentação .....	16
Sensores de posição .....	16
Serie de "Segurança Manual" .....	18
Serie de "Segurança de Portas Fechadas" .....	18
Serie de "Segurança Automática" .....	19
"Fim de Porta Aberta" .....	19
Exemplos .....	20
Conexão das chamadas .....	21
Inicio do sistema .....	25
Serviços .....	25
Serviço de inspeção .....	27
Serviço independente .....	28
Serviço de emergência Fase I .....	29
Serviço de emergência Fase II .....	29
Sistemas de Posição .....	30
Sistema 1.15 .....	30
Sistema 3.15 .....	33
Sistema 4.15 .....	34
Sistema 5.15 .....	35

Sistema 6.15 .....	36
Sistema 7.15 .....	38
Sistema 8.15 .....	40
Sistema 9.15 .....	42
Sistema 10.15 .....	43
Filtrado .....	45
Intermitência nos LEDs de registro .....	45
Supervisão da temperatura do motor .....	45
Supervisão do pesador de carga .....	46
Supervisão de linha e quadro .....	46
Tempo entre inspeções e tempo de tolerancia. ....	46
<b>CONFIGURAÇÃO .....</b>	<b>48</b>
Introdução .....	48
Leitura da configuração .....	48
General .....	49
Paradas .....	49
Parâmetros do controlador .....	49
Geral .....	50
Relés .....	50
Paradas .....	59
Tempos .....	59
Porta .....	62
Avançado .....	63
Parametros auxiliares .....	65
<b>DIAGNÓSTICO DE FALHAS .....</b>	<b>66</b>
Introdução .....	66
Códigos especiais dos indicadores de posição .....	66
Códigos de falhas .....	66
Outros códigos .....	67
Códigos de eventos .....	67
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>69</b>
Microcontrolador .....	69
Memoria .....	69
Entradas/ Saídas digitais .....	69
Características Físicas .....	70

<b>ATUALIZAÇÃO DO PROGRAMA (FIRMWARE) .....</b>	<b>71</b>
<b>Leitura da versão do programa .....</b>	<b>71</b>
<b>TESTE DE FUNCIONAMENTO DO COMANDO (ENSAIO) .....</b>	<b>72</b>

## AVISOS

Avisos é notas

Este manual atribui significado específico para os termos de aviso e nota:

Um AVISO refere-se a procedimentos operacionais ou práticas que podem resultar em prejuízo para a pessoa e / ou danos ao equipamento se não for feito corretamente

Uma NOTA fornece informações úteis sobre uma função ou um procedimento.

Aviso

A instalação e fiação devem ser feitas conforme as normas de instalação elétrica e normativas específicas de instalação e funcionamento de elevadores.

A fiação aos terminais do controlador deve ser feita de forma ordenada e limpa. Os fios dos cabos devem ser trançados para evitar curto-circuitos por fios fora dos terminais. Deve-se ajustar todos os terminais do controlador com uma pressão adequada. Ao conectar cabos planos, para evitar danos e garantir a coincidência do terminal cortado do conector macho e do terminal cheio do conector fêmea.

O controlador deve ser instalado por pessoal qualificado. Este manual não inclui os requisitos específicos das normas de instalações elétricas. Os funcionários devem conhecer as regras de segurança de instalação e funcionamento de elevadores e regulamentos de instalação elétrica.

A dimensão do cabo que liga a seção de baixa sinal na terra da instalação deve considerar as proteções nos primários ou secundários dos transformadores.

A dimensão do cabo que liga a seção de potência na terra da instalação deve considerar as proteções nos primários ou secundários dos transformadores.

O controlador recebe e processa a informação de segurança nos seus terminais, mas não é uma parte dos circuitos ou sistemas de segurança. A segurança do sistema deve ser estabelecida por meios eletromecânicos ou outros meios externos ao controlador. O controlador não é um sistema de controle redundante nem de supervisão do controle. Reconhece o estado de seus terminais para ordenar possíveis comportamentos.

A fonte de alimentação de CA deste equipamento deve incluir fusíveis. A proteção inadequada pode criar uma condição perigosa.

## Notas

Durante a instalação e manutenção do elevador devem-se tomar todas as precauções necessárias para garantir a vida e a integridade física do pessoal técnico e do público, além de precauções especificamente indicadas neste manual.

Evite instalar o controlador em superfícies sujeitas à vibração.

A casa de máquinas deve ser mantida limpa. Não instale o controlador em uma área empoeirada. Não instale o controlador em uma área acarpetada. Mantenha a temperatura ambiente entre 0 °C e 45 °C. Evitar a condensação sob o controlador. Não instale o controlador em um local perigoso, onde pode haver concentrações excessivas de gases ou vapores químicos. Deve-se garantir que as flutuações na linha de alimentação estão dentro de + / - 10 por cento.

O uso de dispositivos portáteis de comunicação, perto do processador do controlador pode afetar o funcionamento do mesmo por interferência de RF.

Se a rede de energia pública inclui uma linha neutra, não ligue o neutro à terra ou a terra do painel de controle. Mesmo que a empresa de fornecimento de energia elétrica tenha o neutro aterrado (remotamente ou na entrada do prédio) diretamente ou através de uma impedância, a distribuição interna do condutor neutro e aterramento devem ser independentes.

Não use o fio terra como um condutor de sinais de qualquer espécie.

A continuidade eventual da montagem das partes metálicas do equipamento na estrutura do quadro não garante uma ligação de referência à terra.

Devem ser conectados supressores de arco a todos os elementos que geram interferências, incluindo elementos que não são controlados diretamente pelos relés do controlador.

Controles S.A. fornece o acessório AEXT incluindo cinco supressores de arco e circuito amortecedor do transitório para abertura do freio.

O controlador e os seus acessórios devem ser alimentado a partir de uma única fonte de 24 Vcc para evitar inconvenientes pela diferença entre o nível de tensão da referência interna no controlador e o nível da alimentação dos acessórios.

O estado do sensor de posição (aberto ou fechado), quando está diante de uma pantalha é configurável.

Este manual assume que o poço já tem instalado em ambas as extremidades os interruptores de desaceleração e parada, assim como os limites de percurso.

O uso do sinal FPA é opcional, e pode ser definido na configuração.

A conexão das séries de segurança ao controlador deve ser realizado por contatos isolados de relé ou acopladores óticos, por exemplo, os fornecidos pelo acessório ATACM da Controles SA

O nível de tensão (0V ou 24V) para o qual as entradas digitais MAN e ABR são ativas é configurável.

As normas de segurança dos elevadores requerem uma habilitação adicional para o serviço da inspeção acima da cabine. Esta habilitação é implementada pela Série de Segurança Manual SM .

O controlador não irá funcionar em serviço de emergência, se você não tiver configurada uma estação de emergência.

A desativação de todos os dispositivos de reabertura automáticas de porta em serviço de emergência Fase II (exigido pelos regulamentos de segurança para elevadores) requer a conexão de um circuito especial no terminal ABR.

Em elevadores com mais de uma porta, a instalação de meios que permitam a abertura independente das portas em serviço de emergência Fase II (exigido pelos regulamentos de segurança para elevadores) requer a conexão de um circuito especial para os operadores de porta.

A comunicação entre o programa de configuração no PC e o controlador, requer a configuração correta da porta serial COMx no programa de configuração. Para executar esta configuração, selecione o menu Comunicações e logo Opções.

Se foi configurada pre-abertura da porta, devem-se instalar meios que permitam o funcionamento da cabine com a porta não completamente fechada dentro da zona de porta máxima e a velocidade de nivelamento.

Se está ativa a emissão de mensagens do anunciador vocal para as mudanças de posição, ele emitirá mensagens mesmo que a cabine atravesse andares "fantasma".



## DESCRIÇÃO DO PRODUTO

### Introdução

O CEA15 da CONTROLES S.A. é um controlador lógico programável desenvolvido para o controle de elevadores, capaz de gerenciar as entradas e saídas que são normalmente encontradas nestas aplicações.

CONTROLES S.A. fornece dois programas (firmware) para o CEA15: o programa standard e o programa auxiliar de elevador. Este manual contém todas as instruções necessárias para a instalação, configuração e operação do CEA15 com programa standard.

O CEA15 inclui centenas de parâmetros configuráveis que se adaptam às características da obra específica. A configuração desses parâmetros é realizada por um programa para PC Windows com uma interface simples e amigável fornecido pela Controles S.A.

CONTROLES SA desenvolve e fabrica controladores eletrônicos para elevadores desde 1973. Através dos anos, o objetivo sempre foi o de desenvolver unidades pequenas, simples e robustas, fáceis de integrar em um quadro de comando de elevador.

### Especificações

#### **Condições ambientais de operação**

- Temperatura: 0°C a 40°C
- Umidade: 15% a 95% RH sem condensação
- Altitude: até 4000 m.

#### **Aplicações**

- Até 8 paradas
- Cabines isoladas
- Despacho automático simples, coletivo no seletivo, coletivo seletivo em descida ou coletivo seletivo completo
- Porta automática ou manual, com/sem trinco
- Acesso simples ou acesso duplo
- Estações em repouso
- Renivelação
- Máquinas AC, VV, VVVF ou hidráulicas

- Velocidade da cabine até 1,5 m/s
- Diversos sistemas de detecção de posição da cabine
- Serviço de inspeção, serviço independente e serviço de incêndio (emergência)
- Sinalização por indicadores de posição, lanternas de chegada ou anunciador vocal
- Proteção da configuração com código de acesso (opcional).

#### Distribuição física

**O CEA15 consiste em uma placa de circuito impresso (Figura 1). Inclui:**

- 6 relés de comando configuráveis
- 2 saídas dedicadas para o controle de acessórios
- 8 entradas / saídas digitais para conexão de chamadas e registros
- 20 entradas digitais para receber informações do estado do sistema
- 1 porta de comunicação TTL para conexão com o PC e Acessórios
- 2 indicadores de 7 segmentos.

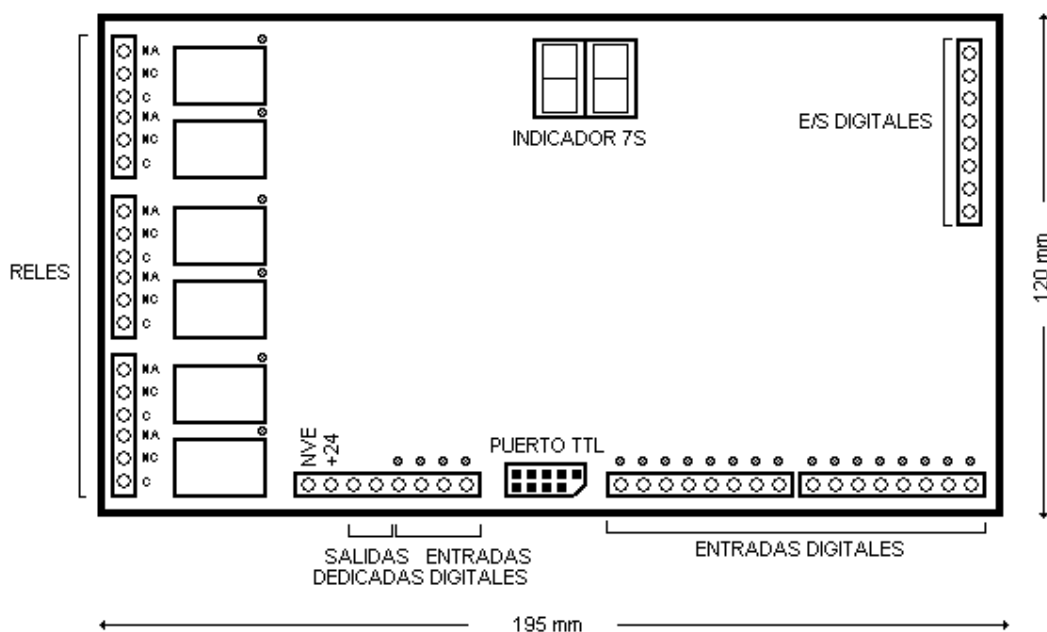


Figura 1

#### Acessórios

- Programa de configuração para PC: C15

- Sensores posição magnéticos e infravermelhos: SPM e SOD
- Adaptadores para comunicação serie: ATTL/PC-C
- Indicadores de posição por matriz de ponto: IMP2DxL, IMP3SxL
- Indicadores de posição de 7 segmentos: I7Sx
- Indicadores de posição gráficos: ILCD35M, ILCD57C
- Gerador de gongo e lâmpadas LINGO-3H
- Anunciador vocal AV51VS
- Auxiliar de elevador com função de monitoramento da velocidade AUX15
- Codificador de pulsador de cabine por teclado: CBC-22
- Transformadores e fontes de alimentação
- Simulador de poço.

## INSTALAÇÃO

**Antes de instalar o controlador leia com atenção.**

### **Aviso:**

O controlador deve ser instalado por pessoal qualificado. Este manual não inclui os requisitos específicos das normas de instalações eléctricas. Os funcionários devem conhecer as regras de segurança de instalação e funcionamento de elevadores e regulamentos de instalação eléctrica.

### **Nota:**

Durante a instalação ou manutenção do elevador devem-se tomar todas as precauções necessárias para garantir a vida e a integridade física do pessoal técnico e do público, além de precauções especificamente indicadas neste manual.

**Esta seção contém diretrizes e recomendações para a correta instalação do equipamento. As orientações devem ser usadas como instruções gerais e sua aplicação deve ser sujeita à compatibilidade com as normas locais.**

Seleção do local

### **Nota:**

**Evite instalar o controlador em superfícies sujeitas à vibração.**

**Para seleccionar o local do controlador, ter em conta os seguintes fatores:**

- Instale o controlador em um local em relação lógica com os outros equipamentos

- Proporcionar espaço de trabalho e iluminação adequados para instalação e manutenção do controlador
- Não instalar o controlador em um local perigoso
- Evite instalar o controlador em superfícies sujeitas à vibração. O controlador inclui componente (tais como relés), cuja função pode ser afetada pelas vibrações.

#### Considerações Ambientais

##### **Nota:**

**A casa de máquinas deve ser mantida limpa. Não instale o controlador em uma área empoeirada. Não instale o controlador em uma área acarpetada. Mantenha a temperatura ambiente entre 0 ° C e 45 ° C. Evitar a condensação sob o control. Não instale o controlador em um local perigoso, onde pode haver concentrações excessivas de gases ou vapores químicos. Devem-se garantir que as flutuações na linha de alimentação estão dentro de + / - 10 por cento.**

Para o funcionamento adequado e vida útil, o controlador deve ser instalado de acordo com os seguintes requisitos:

- A temperatura deve ser mantida entre 0° C e 45° C. Temperaturas mais altas ou mais baixas podem reduzir a vida útil do equipamento
- O ar deve ser mantido livre de gases corrosivos e suficientemente secos para evitar a condensação da umidade
- Não instalar o controlador perto de uma janela para evitar danos causados por mau tempo
- Apesar de que o controlador possui alta imunidade a radiação eletromagnética em radiofrequência (RF), a operação pode ser interferida por níveis excessivos de interferência

##### **Nota:**

**O uso de dispositivos portáteis de comunicação, perto do processador do controlador pode afetar o funcionamento por interferência de RF.**

- A flutuação da fonte de alimentação deve ser inferior a + / - 10%.

**Advertencia:**

A fiação aos terminais do controlador deve ser feita de forma ordenada e limpa. Os fios dos cabos devem ser trançados para evitar curto-circuitos por fios fora dos terminais. Se deve ajustar todos os terminais do controlador a uma pressão adequada. Ao conectar cabos planos, para evitar danos garantir a coincidência do terminal cortado do conector macho e do terminal cheio do conector fêmea.

**Aviso**

**A instalação e fiação devem ser feitas conforme as normas de instalação elétrica e normativas específicas de instalação e funcionamento de elevadores.**

**Visão global**

O sistema de controle de elevadores é alimentado pela rede elétrica por três linhas e, eventualmente um neutro. Estas linhas de energia, incluindo o neutro, devem ser apenas ligados ao primário do transformador, não devem ser ligadas a qualquer outra parte do quadro, sua estrutura ou ao sistema. Esta seção não considera o uso dessas linhas para iluminação ou para outros fins.

Além disso, existe um condutor de terra conectado ao ponto de aterramento do edifício. Este condutor é distribuído separadamente das linhas de abastecimento da rede pública, em particular, separadamente do neutro. A única função do fio terra é o aterramento de todas as partes da planta acessíveis aos usuários ou funcionários de instalação e manutenção.

**Nota:**

Se a rede de energia pública inclui uma linha neutra, não ligue o neutro à terra ou a terra do painel de controle. Mesmo que a empresa de fornecimento de energia elétrica tenha o neutro aterrado (remotamente ou na entrada do edifício) diretamente ou através de uma impedância, a distribuição interna do condutor neutro e aterramento devem ser independentes.

**Nota:**

**Não use o fio terra como um condutor de sinais de qualquer espécie.**

Geralmente, na instalação elétrica de um sistema de elevador distinguem-se uma seção de alimentação e uma seção de baixo sinal. Cada uma das seções devem ser alimentados por um transformador exclusivo, ou secundário isolado e protegido do mesmo transformador.

Para permitir a ação das proteções (nos primários ou nos secundários) devido a falhas de isolamento, devem fazer conexões com a referência de terra como segue:

**Nota:**

**A continuidade eventual da montagem das partes metálicas do equipamento na estrutura do quadro não garante uma ligação de referência à terra.**

O terminal negativo da fonte de contínua de baixo sinal é conectado por um único condutor ao aterramento do quadro.

**Advertencia:**

**A dimensão do cabo que liga a seção de baixo sinal na terra da instalação deve considerar as proteções nos primários ou secundários dos transformadores.**

O terminal negativo da fonte de contínua de potência é conectado por um único condutor ao aterramento do quadro.

**Advertencia:**

A dimensão do cabo que liga a seção de baixo sinal na terra da instalação deve considerar as proteções nos primários ou secundários dos transformadores.

Daqui em diante refere-se por "condutor comum" de uma seção ao negativo da fonte de contínua da seção. Além da conexão de referência, os comuns de cada seção estão totalmente separados. O condutor comum de potência é distribuído dos equipamentos da seção potência, e o comum de baixo sinal é distribuído aos equipamentos da seção de baixo sinal (como botões de chamada, sensores de posição, indicadores de posição, etc.).

Para manter a separação entre as duas seções, o fluxo de sinais entre uma e outra seção devem ser realizados por relés ou por acopladores ópticos isolados. Este fluxo inclui os mandos desde baixo sinal para potência.

Tudo isto destina-se a:

- Evitar condutores comuns entre ambas seções, que possam causar interferências da potência sob os circuitos de baixo sinal pela impedância dos circuitos.
- Evitar "loops de terra", ou circuito fechado do condutor comum, que podem causar interferência por correntes indutivas entre as conexões dos equipamentos ao comum de baixo sinal, por exemplo o controlador no quadro e os sensores de posição na cabine.

**Acoplamentos capacitivo**

É possível a interferência por acoplamento capacitivo entre condutores da seção de potência e a seção de baixo sinal. Esta interferência é causada por sinais de alta velocidade e grande amplitude geradas pela abertura de circuitos indutivos, por exemplo, a bobina de um relé, contator, trinco, ou o motor do operador de porta. Normalmente os filtros passivos e os filtros do programa em todas as entradas nos circuitos de baixo sinal eliminam esta interferência. No entanto, os terminais que ligam sinais de alta velocidade - por exemplo, as linhas de comunicação e sinais provenientes dos sensores de posição - são mais sensíveis, já que eles requerem um filtro mínimo para não distorcer o sinal.

Para reduzir esse tipo de interferência:

- Deve-se instalar um supressor de arco em cada componente do sistema capaz de produzir interferência capacitiva, incluindo bobinas de contadores, bobinas de relés auxiliares, bobina do trinco, bobina do freio, cabos longos, operador do motor de porta comandado por relés pequenos do tipo aberto. O supressor de arco deve ser conectado em paralelo com o elemento que gera interferência, isto é, o que armazena a energia.

**Nota:**

**Devem ser conectados supressores de arco a todos os elementos que geram interferências, incluindo elementos que não são controlados diretamente pelos relés do controlador.**

- Um supressor de arco pode ser a série de uma resistência de fio de 15 ohms a 100 ohms e potência 3 W a 5 W, e um condensador de 0,1  $\mu\text{F}$  a 3,3  $\mu\text{F}$ , a tensão de isolamento do capacitor tem que ser ao menos o dobro da tensão de trabalho.

**Nota:**

**Controles S.A. fornece o acessório AEXT incluindo cinco supressores de arco e circuito amortecedor do transitório para abertura do freio.**

Em paralelo com a bobina do trinco pode-se conectar um retificador "roda livre", com resistência em série para reduzir o retardo na queda.

Em paralelo com a bobina do freio pode-se conectar um varistor (MOV), ou uma resistência de valor 3 a 5 vezes a resistência da bobina do freio e potência de 30 W a 60 W. Eventualmente, pode-se inserir um retificador para reduzir a dissipação no resistor.

**Nota:**

**Controles S.A. fornece o acessório AEXT incluindo cinco supressores de arco e circuito amortecedor do transitório para abertura do freio.**

- Aumentar a separação dos condutores das duas seções
- Utilizar cabos blindados para os condutores de baixo sinal, por exemplo, em linhas de comunicação série, tal como recomenda-se nos sistemas VVVF e outros. A blindagem deve ser ligada em uma de suas extremidades no aterramento do quadro

- Os comandos VVVF e outros sistemas eletrônicos de potência podem exigir outros meios para prevenir radiação de sinais e acoplamentos de sinais na linha de alimentação.

## Alimentação

### Aviso:

**A fonte de alimentação de CA a este equipamento deve incluir fusíveis. A proteção inadequada pode criar uma condição perigosa.**

O controlador é alimentado com 24 Vcc (22 a 30 Vcc). O terminal positivo conecta-se ao terminal +24 e o negativo ao terminal NVE (Figura 2). O consumo máximo próprio é 8VA.

### Nota:

O controlador e os seus acessórios devem ser alimentados a partir de uma única fonte de 24 Vcc para evitar inconvenientes pela diferença entre o nível de tensão da referência interna no controlador e o nível da alimentação dos acessórios.



Figura 2

## Sensores de posição

O controlador obtém informações sobre a posição da cabine por meio de sensores que detectam a posição das pantalhas ou ímãs colocados no poço. Cada sensor e os ímãs correspondentes estão localizados num trilho vertical exclusivo. Um sensor deve ser capaz de fornecer 24 Vcc, 10 mA.

### Nota:

**O estado do sensor de posição (aberto ou fechado), quando está diante de uma pantalha é configurável.**

Os sensores podem ser:

- Sensores SOD fornecidos pela CONTROLES S.A



- Sensores magnéticos sobre a cabine que detectam imãs no poço. Por exemplo os sensores SPM fornecidos pela CONTROLES S.A.
- Contatos

A quantidade de sensores e a conexão ao controlador dependem do sistema de posição selecionado (consulte a seção "Sistemas de posição" no capítulo "Operação do equipamento").

#### Conexão das Series de Segurança e Fim de Porta Aberta

##### Aviso:

O controlador recebe e processa a informação da segurança nos seus terminais, mas não é parte dos circuitos ou sistemas de segurança. A segurança do sistema deve ser estabelecida por meios eletromecânicos ou outros meios externos ao controlador. O controlador não é um sistema de controle redundante ou supervisão. Reconhece o estado de seus terminais para ordenar comportamentos possíveis.

##### Nota:

**Este manual assume que o poço já tem instalado em ambas as extremidades os interruptores de desaceleração e parada, assim como os limites de percurso.**

É chamado de "serie de segurança" a série lógica (AND) das chaves de segurança. As chaves de segurança incluem interruptores de limite, limites direcionais, contatos de porta e trava do trinco móvel, limites de fim de curso na subida e descida, pontos de frenagem progressivos nas extremidades do poço, as chaves da pré-abertura de porta e nivelamento com a porta aberta, etc.

O controlador inclui 4 terminais de entradas digitais para a fiação de 3 séries de segurança e um sinal opcional "Fim de porta aberta" (Figura 3):

- Série de "Segurança Manual" (terminal SM).
- Série de "Segurança de Portas Fechadas" (terminal SPC).
- Série de "Segurança Automatica" (terminal SA).
- Série de "Fim de Porta Aberta" (terminal FPA).

##### Nota:

**O uso do sinal FPA é opcional, e pode ser definido na configuração.**

**Nota:**

**A conexão das séries de segurança ao controlador deve ser realizado por contatos isolados de relé ou acopladores óticos, por exemplo, os fornecidos pelo acessório ATACM da Controles SA**



Figura 3

**Uma série de segurança é "1", se a tensão no terminal correspondente é de 24 Vcc, ou "0" se a tensão no terminal é 0 Vcc.**

No que segue compreende-se que um contato "é incluso" em uma série de segurança, se a serie de segurança abre quando o contato abre.

**Serie de "Segurança Manual"**

"Segurança Manual" ou SM deve ser "1" só se são "1" todos os contatos e partes similares do sistema do elevador que são normalizados pela ação do técnico e / ou usuário.

**Incluem:**

- botão ou chave de parada na cabine.
- Contatos de portas de pavimento que fecham pela ação manual do usuário sem mediar a ação de um trinco (pré fechamento).
- limites de fim de curso.
- contatos da porta de emergência.
- contato de banda ou outro mecanismo de proteção da ação de porta.
- contato de segurança do regulador de velocidade.

Não inclui os contatos por ação do operador de porta automática e/ou do trinco.

**Serie de "Segurança de Portas Fechadas"**

"Segurança de Portas Fechadas" ou SPC deve ser "1" só se os comandos de fechamento de portas automáticas ordenados pelo controlador foram executados completamente.

Inclui contatos em portas da cabine e portas de piso que são produzidos pela ação dos operadores de portas.

Se existem somente portas manuais, o terminal SPC é ligado ao terminal SM.

### **Serie de "Segurança Automática"**

"Segurança Automática" ou SA deve ser "1" só se os comandos do trinco ordenados pelo controlador - após que as portas foram fechadas – foram executados completamente.

Inclui os contatos nas portas de pavimento, em portas de cabine e nos próprios mecanismos do trinco, que são produzidos pela ação do trinco.

Se não existem contatos que fecham pela ação do trinco, o terminal SA é ligado ao terminal SPC.

### **"Fim de Porta Aberta"**

#### **Nota:**

O uso do sinal FPA é opcional, e pode ser definido na configuração.

"Fim de Porta Aberta" deve ser "0" só se a porta atuada pelo operador de porta estiver completamente aberta.

Inclui contactos em paralelo a 24V que são interrompidos quando as portas atuadas pelo operador de porta ficam completamente abertas.

### **Podemos distinguir os seguintes casos:**

- Porta de cabine acionada por operador de porta, e porta de pavimento manual:  
FPA é "0" se abre o contato da porta da cabine. Inclui só o contato da porta da cabine.
- Porta de cabine e porta de pavimento acionadas pelo operador de porta:  
FPA é "0" só se os contatos das duas portas estão abertas. Inclui o paralelo dos contatos.
- Cabines com duplo acesso com portas automáticas. Distinguem-se 3 casos:  
Só abre uma porta em cada andar: FPA é "0" Só se o contato de uma porta de cabine está aberto e o contato de uma porta de pavimento está aberto. Inclui o paralelo da serie dos contatos das portas de cabine e a serie dos contatos de todas as portas de pavimento.

Abrem as duas portas em todos os andares. FPA é "0" se abrem os contatos das duas portas. Inclui o paralelo dos contatos.

Se não existe o sinal FPA deve desativar a opção "Usa señal FPA" na configuração do controlador (ver seção "Parâmetros do comando" no capítulo Configuração). Neste caso, o controlador não verifica o terminal FPA e o LED correspondente pode ser utilizado como sinal do estado de outro ponto do sistema.

### Exemplos

#### **Definições:**

- Porta de cabine manual: porta de cabine de ação manual.
- Porta de pavimento manual: porta de pavimento de ação manual.
- Porta de cabine automática: porta de cabine atuada pelo operador de porta
- Porta de pavimento automática: porta de pavimento atuada pelo operador de porta
- Porta de pavimento com contato duplo: porta de pavimento com contato de porta (que se ativa quando a porta fecha contra o marco) e contato de trava (que se ativa após da ação da trava)
- Porta de cabine manual: Porta de pavimento com contato duplo; contato de trava pelo trinco móvel.
  
- O contato de porta de cabine fechada é incluído em SM.
- Os contatos de pré fechamento das portas de piso são incluídas em SM.
- SPC é ligado a SM.
- Os contatos da trava das portas de pavimento são incluídas em SA.

SM e SPC são "1" se todas as portas estão fechadas, os limites de fim de curso, contatos de emergência, chave de parada, etc. SA é "1" se o trinco está retirado.

Porta de cabine automática. Porta de piso manual com contato duplo; contato de trava pelo operador de porta.

- O contato de porta de cabine fechada se inclui em SPC.
- Os contatos de pré fechamento das portas de pavimento se incluem em SM.
- O contato de trava da porta de pavimento é incluído em SPC.
- SA é ligado a SPC.

SM é "1" se todas as portas de pavimento estão fechadas, os limites de fim de curso, contatos de emergência, chave de parada, etc. SPC e SA são "1" se o operador de porta fechou a porta completamente.

Porta de cabine automática. Porta de pavimento manual com contato duplo; contato de trava por trinco móvel.

- O contato de porta de cabine fechada se inclui em SPC.
- Os contatos de pre fechamento das portas de pavimento se incluem em SM.
- Os contatos de trava das portas de pavimento se incluem em SA.

SM é “1” se todas as portas de pavimento estão fechadas, os limites de fim de curso, contatos de emergência, chave de parada, etc. SPC é “1” se o operador de porta fechou a porta completamente. SA é “1” se o trinco está retirado.

Porta de cabine automática. Porta de pavimento automática com contato duplo; contato de trava pelo operador de porta.

- O contato de porta de cabine fechada se inclui em SPC.
- Os contatos de pre fechamento das portas de pavimento são incluídas em SPC.
- Os contatos de trava das portas de pavimento se incluem em SPC.
- SA é ligado a SPC.

SM é “1” se os limites de fim de curso estão fechados, contatos de emergência, chave de parada, etc. SPC e SA são “1” se o operador de porta fechou a porta completamente.

Porta de cabine automática. Porta de pavimento automática com contato duplo; contato de trava por trinco móvel.

- O contato de porta de cabine fechada se inclui em SPC.
- Os contatos de pre fechamento das portas de pavimento são incluídas em SPC.
- Os contatos de trava das portas de pavimento se incluem em SA.

SM é “1” se os limites de fim de curso estão fechados, contatos de emergência, chave de parada, etc. SPC é “1” se o operador de porta fechou a porta completamente. SA é “1” se o trinco está retirado.

### **Conexão das chamadas**

#### **Nota:**

O controlador e os seus acessórios devem ser alimentado a partir de uma única fonte de 24 Vcc para evitar inconvenientes pela diferença entre o nível de tensão da referência interna do controlador e o nível da alimentação dos acessórios.

Cada chamada e seu correspondente registro estão ligados a um terminal de E/S digital específico, cuja localização depende da configuração do controlador. A chamada e o registro correspondente são ativos em 0 Vcc.

A Figura 4 mostra um circuito simples para ligar o botão e o registro. O LED do registro acende, se o interruptor é ativado ou se o controlador ativa o comando do registro.

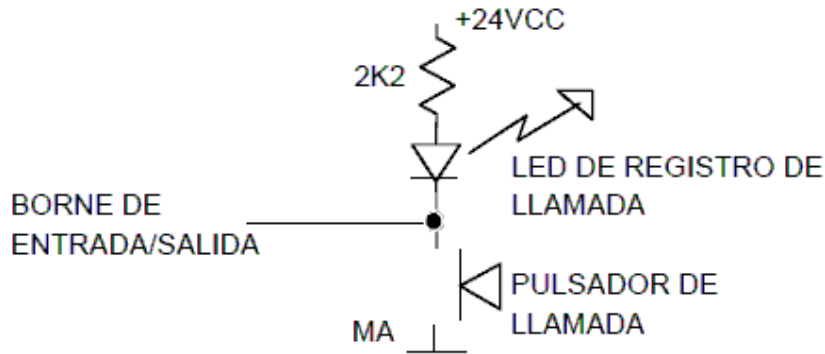


Figura 4

No circuito da Figura 5, o LED acende só quando o controlador ativa o comando de registro quando  $R=0$ . Para outros valores de  $R$  o LED acende inclusive se o botão é ativado, com um brilho diferente.

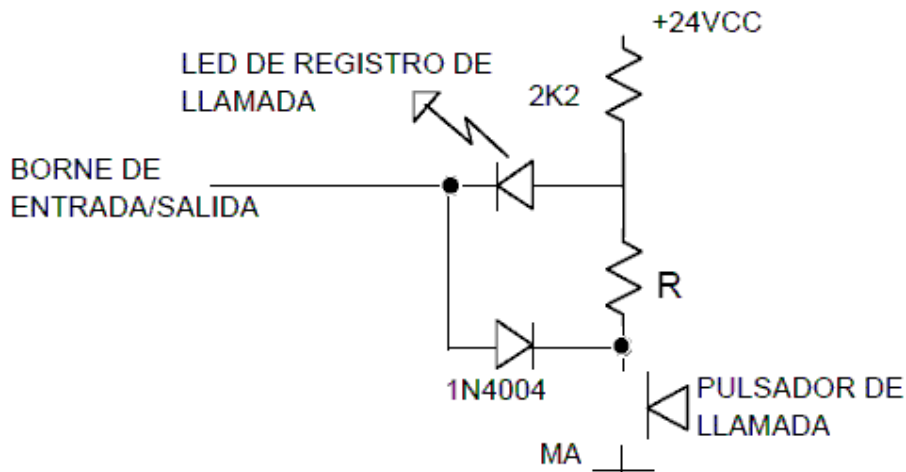


Figura 5

O circuito da Figura 6 remove a cintilação do LED no registro, devido a que o controlador interrompe periodicamente o comando do registro (consulte a seção "Processamento de entrada de chamadas" no capítulo "OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO").

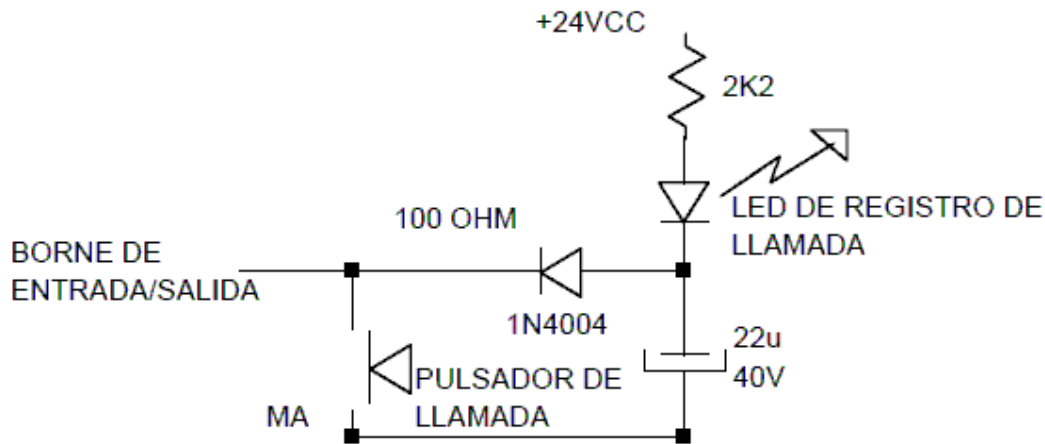


Figura 6

Conexão do sistema de monitoramento da temperatura do motor.

Se for necessário que o controlador monitore a temperatura das bobinas do motor pode ser ligada uma resistencia entre os terminais ALT e +24V, e a serie de sensores (PTC) de temperatura, entre os terminais ALT e NVE. O controlador considera situação normal se a tensão no terminal ALT é menor do que a tensão de limiar de "0", e alta temperatura, quando a tensão no terminal de entrada digital ALT é maior do que a tensão de limiar de "1" (ver a secção "Especificações da placa principal CEA" no capítulo "ESPECIFICAÇÕES TECNICAS"). Se esta função não for necessária, o terminal ALT deve ser ligado ao terminal NVE.



Figura 7

Conexão do pesador de carga

Se for necessário que o controlador monitore a carga da cabine, a informação do pesador de carga é ligada nas entradas digitais COM e SCA (Figura 8). O controlador recebe informação de até três estados de carga de acordo com a Tabela 1. Se esta função não for necessária, os terminais COM e SCA não são ligados.



Figura 8

Tabla 1

COM	SCA	Estado de carga	% da carga nominal (usual)
0	1	Carga Leve	< 15
1	0	Completo	> 80
1	1	Sobrecarga	> 110

Conexão de acessórios

### Acessórios com comando 3H

A linha de comando para indicadores de posição de 7 segmentos I7Sx, anunciador vocal AV51VS e geradores de gongo LINGO-3H é ligada na saída dedicada IND3H (Figura 9). Pode-se conectar até 40 indicadores I7Sx.

A linha de comando para indicadores de posição de matriz de ponto IMP2Sx e IMP3Sx, é ligada na saída dedicada IMP3H (Figura 9). Pode-se conectar até 40 indicadores.



Figura 9

Conexão do sistema de supervisão de linha e quadro.

Se for necessário que o comando supervise os comandos de potência, pode-se conectar a informação destes comandos no terminal AUTAR (Figura 10). Este terminal pode ser ligado a 24 Vcc pela serie dos elementos a seguir:

- Contato NA do relé de fases, que fecha se verifica o estado da rede.
- Contato auxiliar NC do contator de potencia ou serie de contactos NC de comandos de potencia de alta e baixa velocidade. Estes contactos devem ser zero no momento de ordenar o arranque.
- Série de contactos NC dos contadores direcionados em um quadro com o comando por contadores ou sinal de um drive VVVF ou de continua.



Figura 10

Se não for requerida a função, o terminal AUTAR deve-se conectar a +24 Vcc.



# OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

## **Nota:**

Antes de instalar o controlador ler atentamente esta secção

### **Início do sistema**

Após a ligação ou a atualização da configuração, o controlador passa a sequência de inicialização. Se o serviço é distinto ao serviço de inspeção, todas as séries de segurança são "1" e o elevador não se encontra numa extremidade do poço, o controlador inicia uma viagem para o extremo superior ou inferior conforme a configuração (consulte a seção "Parâmetros do controlador" no capítulo "CONFIGURAÇÃO"). Uma vez no extremo a posição é definida.

Serviços

### **Serviço normal**

**O modo de expedição em serviço normal é configurável. Pode ser:**

- Coletivo seletivo completo: existem chamadas na cabine e de pavimento (na descida e na subida). Em viagem de subida despacha todas as chamadas da cabine e chamadas do pavimento acima da cabine, em ordem crescente. Uma vez despachadas todas as chamadas da cabine e do pavimento acima da cabine, responde a chamada superior na direção decrescente mudando o sentido para baixo. Em viagem decrescente despacha todas as chamadas da cabine e chamadas de pavimentos abaixo da cabine, em ordem decrescente. Uma vez despachadas todas as chamadas da cabine e pavimentos na descida, atende a chamada de subida inferior mudando o sentido da viagem para subida, e repete o ciclo.
- Coletivo seletivo na descida: existem chamadas da cabine e de pavimento (em descida). Em viagem para cima despacha todas as chamadas da cabine, em orden crescente. Uma vez despachada todas a chamadas da cabine acima da mesma, atende a chamada da cabine superior na descida mudando o sentido da viagem. Em viagem na descida despacha todas as chamadas da cabine e chamadas do pavimento abaixo da mesma, em orden decrescente. Uma vez despachadas todas as chamadas da cabine e do pavimento abaixo, atende a chamada crescente do pavimento inferior (se existir) mudando o sentido da cabine para subida, e repete o ciclo.
- Automático simples: existem chamadas de cabine e de pavimento. O comando despacha a primeira chamada registrada. Só permite o registro de uma chamada. Os

botões de chamadas da cabine e pavimento de cada andar são conectados a um terminal comum do controlador. O relé RLE permite priorizar as chamadas da cabine sobre as chamadas dos pavimentos.

- Coletivo não seletivo: existem chamadas da cabine e de pavimento. Em viagem para cima despacha todas as chamadas, em ordem ascendente. Uma vez despachadas todas as chamadas acima da cabine, muda o sentido da viagem para baixo. Em viagem para baixo despacha todas as chamadas abaixo da cabine, em ordem decrescente. Uma vez despachadas todas as chamadas abaixo da cabine, muda o sentido para cima e repete o ciclo.



Figura 11

Em geral, se o elevador tiver portas automáticas, o controlador abre a porta por um tempo configurável TPA cada vez que despacha uma chamada. Se a entrada digital CER é ativada (Figura 11) antes do tempo TPA expirar, o controlador fecha a porta. Depois de iniciar o fechamento da porta, o controlador reabre a porta se a entrada digital ABR (Figura 11) é ativada ou se no pavimento onde está a cabine é feita uma chamada no sentido da viagem. Uma vez ativados os contatos de pre fechamento e bloqueio de porta automática, se existir chamadas pendentes o controlador ordena o início de uma nova viagem.

**Nota:**

**O nível de tensão (0V ou 24V) para o qual as entradas digitais MAN e ABR são ativas é configurável.**

Depois de despachar a última chamada da fila de chamadas, o elevador passa para estado de repouso. Se a configuração do controlador inclui retorno automático, após de um tempo configurável TEST a cabine é enviada a o pavimento selecionado.

Qualquer chamada pode ser bloqueada pelo programa de configuração para PC (ver seção “Parâmetros do controlador” no capítulo “CONFIGURAÇÃO”).

Os indicadores mostram a posição, o sentido da viagem e os estados do alarme. O nome (de 2 caracteres) de cada pavimento é configurável (ver seção “Parâmetros gerais da obra” no capítulo “CONFIGURAÇÃO”).

O anunciador vocal emite uma mensagem de posição ao despachar cada chamada e os estados de alarme. A configuração do controlador determina a emissão de mensagens

do anunciador vocal ao iniciar a viagem, ao mudar de posição na viagem (passing chime), ao operar a porta (ver seção “Parâmetros do controlador” no capítulo “CONFIGURAÇÃO”).

O gerador de gongo LINGO-3H configurado como indicador na cabine gera sinal de gongo cada vez que a cabine chega ao pavimento ou só quando despachar uma chamada de pavimento (ver seção “Parâmetros do controlador” no capítulo “CONFIGURAÇÃO”). Emite um tom de gongo se existir chamada em viagem ascendente, dois tons se existir chamada em viagens descendente e três tons se não existir programa direcional.

O gerador de gongo LINGO-3H configurado como indicador no pavimento, do pavimento N gera sinal de gongo e uma sinal auxiliar cada vez que a cabine chega no pavimento N ou somente quando despacha uma chamada de pavimento para o pavimento N (ver seção “Parâmetros do controlador” no capítulo “CONFIGURAÇÃO”). Emite um tom de gongo se existir chamada em viagem para cima, dois tons se existir chamada em viagem para baixo e três tons se não existir programa direcional. A configuração do controlador determina o comportamento do sinal auxiliar como “lanterna de chegada”, “luz de cabine no andar” e “luz de cabine em uso” ou “indicador de programa direcional” (ver seção “Parâmetros do controlador” no capítulo “CONFIGURAÇÃO”).

### **Serviço de inspeção**

Para iniciar o serviço de inspeção se ativa o terminal MAN (Figura 12).

**Nota:**

**O nível de tensão (0V ou 24V) para o qual as entradas digitais MAN e ABR são ativas é configurável.**

**Nota:**

**As normas de segurança dos elevadores requerem uma habilitação adicional para o serviço da inspeção acima da cabine. Esta habilitação é implementada pela Série de Segurança Manual SM .**

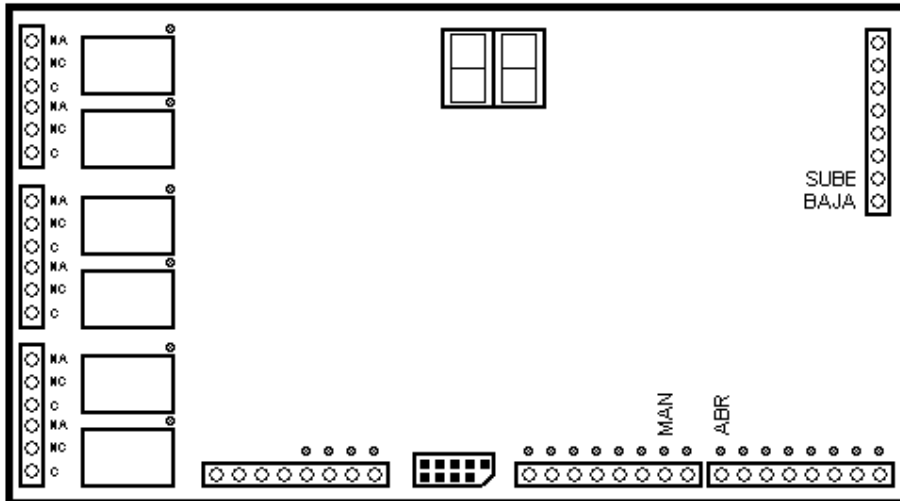


Figura 12

Em serviço de inspeção o controlador gera os comandos a partir dos terminais ABR, SUBE e BAJA (Figura 12):

- Se ABR é “1” envia abertura de porta automática
- Se ABR é “0” envia fechamento de porta automática
- Se SUBE é “1” envia comando de subida
- Se BAJA é “1” envia comando de descida.

Os indicadores mostram o código “CE” alternado com a posição.

### Serviço independente

Para iniciar o serviço independente se ativa o terminal IND (Figura 13).



Figura 13

**O serviço independente permite o comando do elevador por parte de um operador.**

### **Características:**

- Não registra chamadas de pavimento
- Mantém um único registro correspondente a última chamada da cabine. Se, antes da expedição de uma chamada é ativado um novo registro de chamada é substituído pela nova chamada. Se for necessário o elevador muda o sentido da viagem.

- Em cada parada as portas automáticas abrem e permanecem abertas até que o operador ative uma chamada
- A resposta à ativação de um terminal de chamada é configuravel (ver seção “Parâmetros do controlador” no capítulo “CONFIGURAÇÃO”)
- Não existe estação de repouso
- Desativa as lanternas e gongos de chegada.

### **Serviço de emergência Fase I**

Para iniciar o serviço de emergência Fase I se ativa o terminal EME (Figura 14).

**Nota:**

**O controlador não funcionara em Serviço de emergência se não houver configurado uma estação de emergencia.**



Figura 14

A configuração do controlador permite definir uma estação de emergência. Em serviço de emergência a cabine se dirige à estação de emergência. Uma vez que chega à estação de emergência para com porta automática aberta.

Se no momento em que é ativado o serviço de emergência a cabine viaja em direção contrária à estação de emergência, o controlador para a cabine na primeira parada possível e inicia viagem para a estação de emergência.

Os indicadores mostram SE alternando com a posição.

Para finalizar o serviço de emergencia Fase I se desativa o terminal EME.

### **Serviço de emergência Fase II**



Figura 15

**O serviço de emergência Fase II permite o comando do elevador pelos bombeiros.**

**Características:**

- Se as portas automáticas encontram-se abertas, só fecham se ativar CER de forma contínua.
- Se as portas automáticas encontram-se fechadas, só abrem se ativar ABR de forma contínua
- Não registra chamadas de pavimento
- Despacha a última chamada da cabine. Se, antes de despachar uma chamada, se ativa uma nova chamada, despachará a nova chamada. Se for necessário o elevador mudará o sentido da viagem.
- Se ativa o terminal ABR quando a cabine esta em viagem, elimina todas as chamadas registradas e para a cabine
- Os indicadores mostram SI alternando com a posição
- Desativa as lanternas e gongo de chegada.

**Nota:**

**A desativação de todos os dispositivos de reabertura automática de porta em serviço de emergência Fase II – exigido pelo regulamento de segurança para elevadores – requer o conexão de um circuito especial para o terminal ABR.**

**Nota:**

**Em elevadores com mais de uma porta, a instalação de meios que permitem a abertura independente das portas em serviço de emergência Fase II- exigido pelo regulamento de segurança de elevadores – requer a o conexão de um circuito especial para os operadores de porta.**

O serviço de emergência Fase II finaliza apenas quando é desativado o terminal IND com a cabine parada com a porta aberta na estação de emergência.

**Sistemas de Posição**

O sistema de detecção de posição é configuravel. Pode ser: 1.15, 2.15, 3.15, 4.15, 5.15, 6.15, 7.15, 8.15, 9.15 ou 10.15.

**Sistema 1.15**

Requer 3 sensores EXS, EXD e PN, que devem ser conectados conforme Figura 17. Não permite re nivelamento.



Figura 16

As pantalhas são colocadas no poço conforme Figura 18. Aplica-se as máquinas de uma velocidade. A pantalha no nível do pavimento define a parada. Deve ser uma pantalha extensível para permitir o ajuste do ponto de ação em ambas as direções.

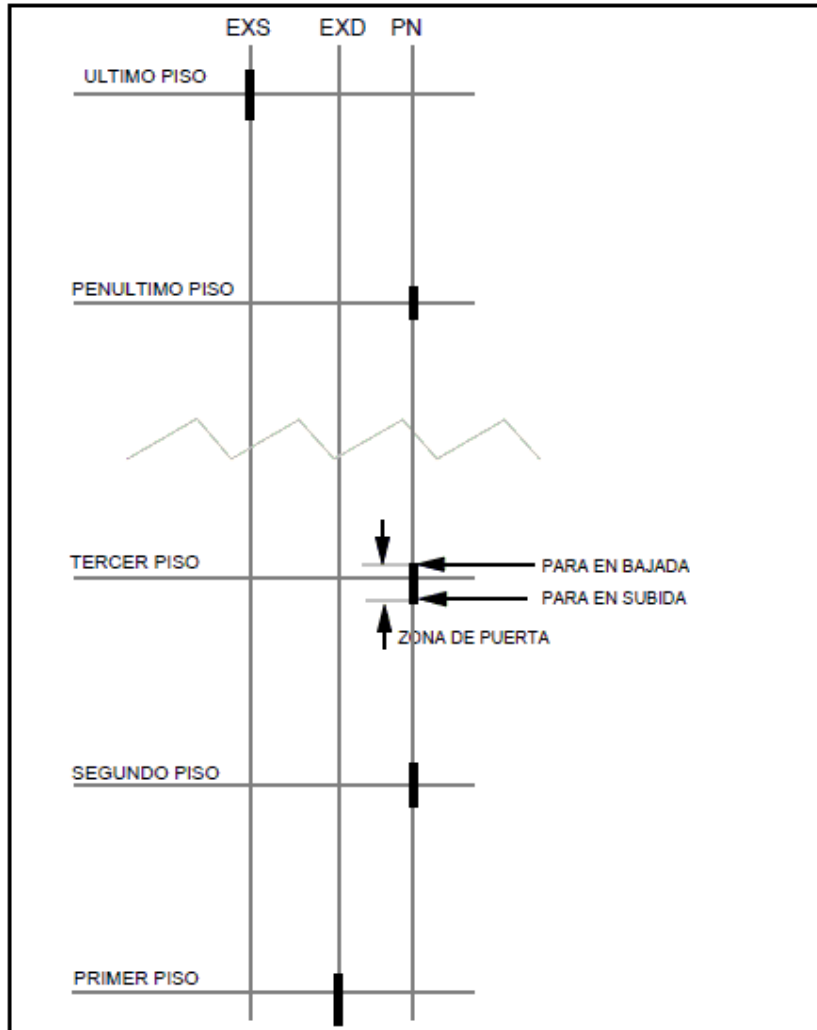


Figura 17

### Sistema 2.15

Requer 3 sensores EXS, EXD e PN, que devem ser conectados conforme Figura 19. Não permite re nivelamento.



Figura 18

As pantalhas são colocadas no poço conforme Figura 20. Aplica-se as máquinas de duas velocidades. A pantalha do nível do pavimento define a parada. Deve ser uma pantalha extensível para permitir o ajuste do ponto de ação em ambas as direções. As pantalhas restantes definem a posição do ponto de mudança de posição e eventual início de desaceleração. Em consequencia a distancia de freiagem é menor que a metade da distancia entre os pavimentos, desta forma a aplicação deste sistema se limita a velocidades de aproximadamente 75 m/m.

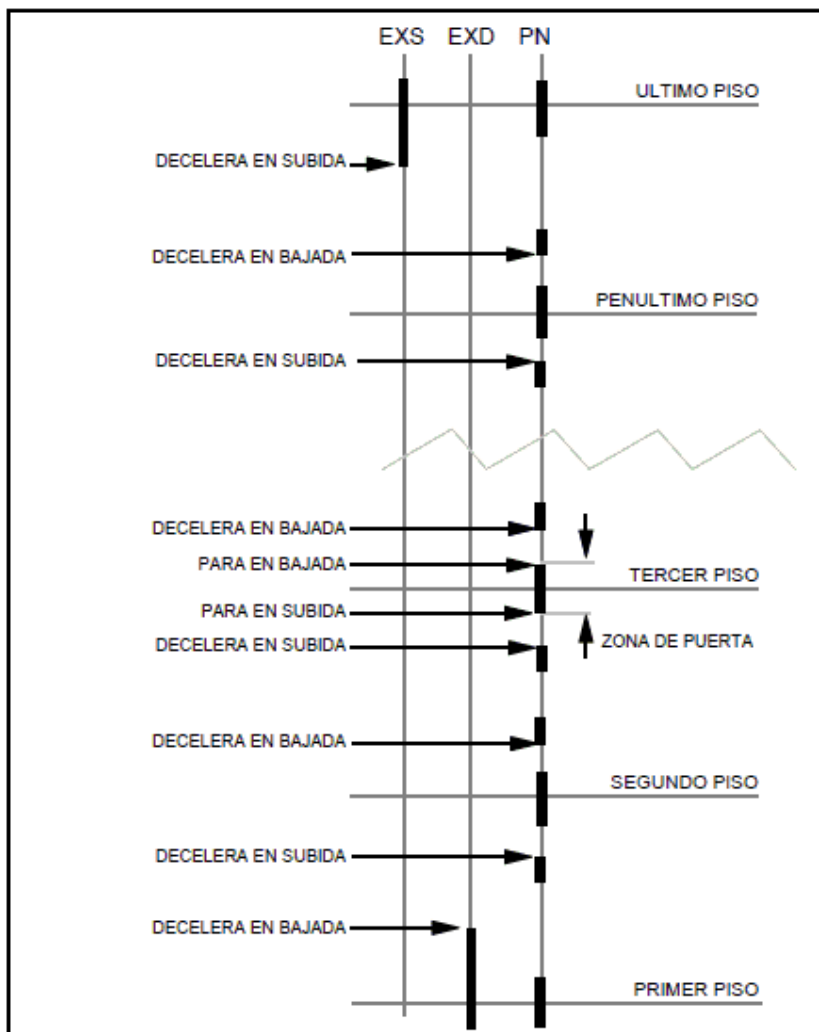


Figura 19



### Sistema 3.15

É utilizado se a desaceleração começa dentro do pavimento (quando não há avanço de pavimento para a parada). Desta forma a aplicação deste sistema se limita a velocidades de aproximadamente 90 m/m.

Requer 4 sensores de posição EXS, EXD, PAS e PAD que se conectam conforme Figura 21. A pantalhas são colocadas no poço conforme Figura 22.



Figura 20

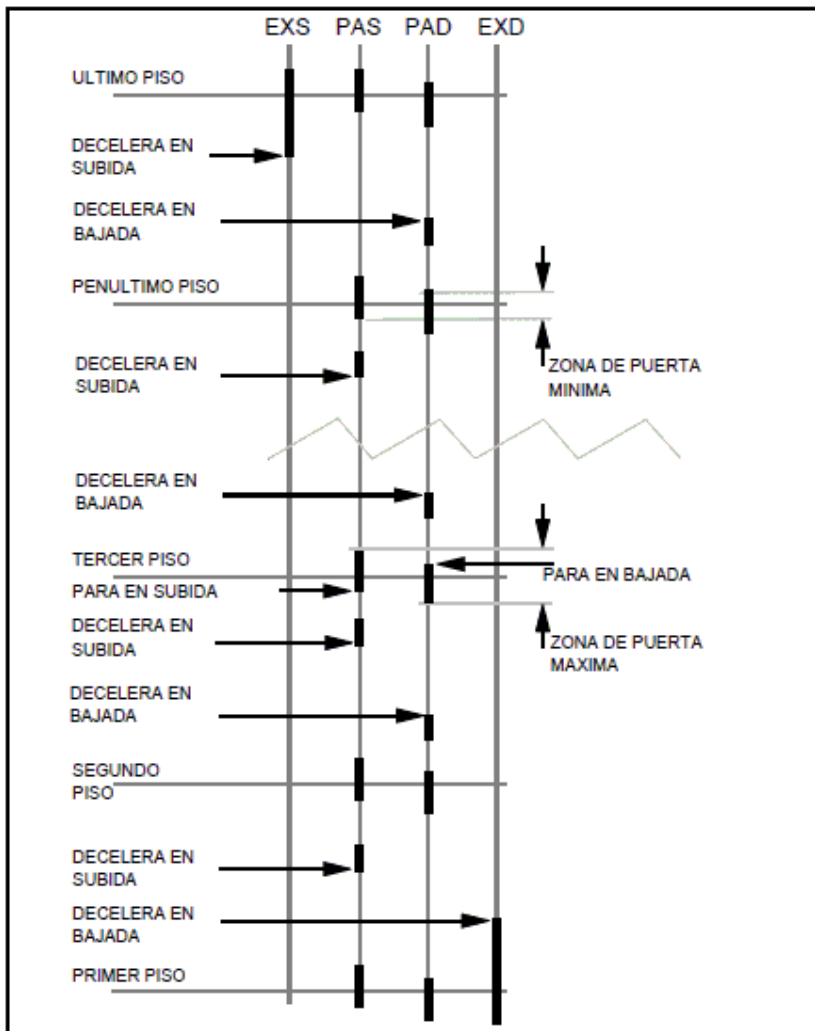


Figura 21

EXS determina a parada mais alta. A pantalha vai desde o ponto do começo da desaceleração até a última parada e inclui o ponto de abertura do limite de fim de percurso (acima do nível da posição de cabine nivelada).

EXD determina a parada mais baixa. A pantalha vai desde o ponto do começo da desaceleração até a primeira parada e inclui o ponto de abertura do limite de fim de percurso (abaixo do nível da posição de cabine nivelada).

**Em cada pavimento, há duas pantalhas PAS (apenas uma no pavimento mais alto):**

- Pantalha PAS de posição: determina o incremento da posição e eventualmente o início da desaceleração.
- Pantalha PAS de nível: determina a posição da cabine nivelada.

**Em cada pavimento, há duas pantalhas PAD (apenas uma no pavimento inferior):**

- Pantalha PAD de posição: determina o decremento da posição e eventualmente o início da desaceleração.
- Pantalha PAD de nível: determina a posição da cabine nivelada.

A altura das pantalhas de posição PAS e PAD deve ser maior a 50mm. Cada uma das pantalhas devem ser localizadas de modo que exista uma luz vertical maior a 50mm com as demais pantalhas PAS e PAD (de posição e de nível) e com a borda das pantalhas EXS e EXD. Podem ser colocados em qualquer orden.

As pantalhas PAS e PAD de nível devem sobrepor-se pelo menos 50 mm. Devem ser situadas de forma que a cabine na subida, ative primeiro PAD e logo PAS, ponto onde o controlador comanda a parada. A altura das pantalhas deve ser suficiente para que cada uma delas exceda a outra pelo menos 50 mm.

Se são utilizadas diferentes velocidades para viagens de pavimento a pavimento e outra para viagens de mais de um pavimento, o ponto de começo da desaceleração em alta velocidade resulta em muito tempo de planeio em velocidade pavimento a pavimento. Para resolver este problema, o corte do comando de velocidade pavimento a pavimento (relé 48: V2) pode ser retrassado um tempo ACEB.

#### **Sistema 4.15**

Requer cinco sensores de posição EXS, EXD, PAS, PAD e ZD, que são conectados conforme Figura 22. As pantalhas são colocadas no poço conforme Figura 23. A localização das pantalhas PAS, PAD, EXS e EXD é a mesma do sistema 3.15. A pantalha ZD situa-se ao nível do pavimento e define a área de pré-abertura ou re nivelamento com porta aberta.



Figura 22

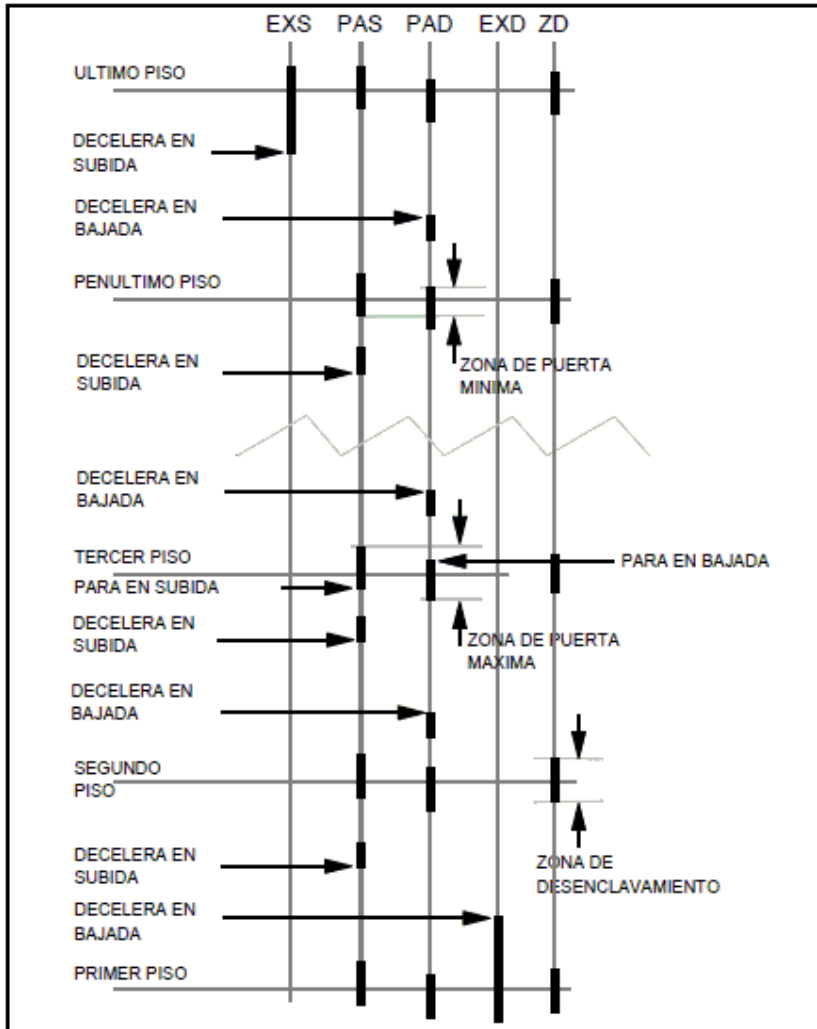


Figura 23

### Sistema 5.15

Requer 4 sensores de posição EXS, EXD, PAS e PAD, que são conectados conforme Figura 24. Aplica as máquinas de uma velocidade.

As pantallas são colocadas no poço conforme a Figura 25. Em cada pavimento há uma referencia PAS para incrementar a posição e definir a parada na subida e uma referencia





Figura 26

**As pantalhas são colocadas no poço conforme Figura 27. Em cada pavimento existe:**

- Uma referencia PAS que determina o aumento da posição e eventualmente o início da desaceleração na subida
- Uma referencia PAD que determina a diminuição da posição e eventualmente o início da desaceleração na descida
- Uma referencia PN que determina a parada na subida (não existe no pavimento mais baixo)
- Uma referencia PN que determina a parada na descida (não existe no pavimento mais alto).

A altura das pantalhas PAS, PAD e PN deve ser maior a 50 mm.

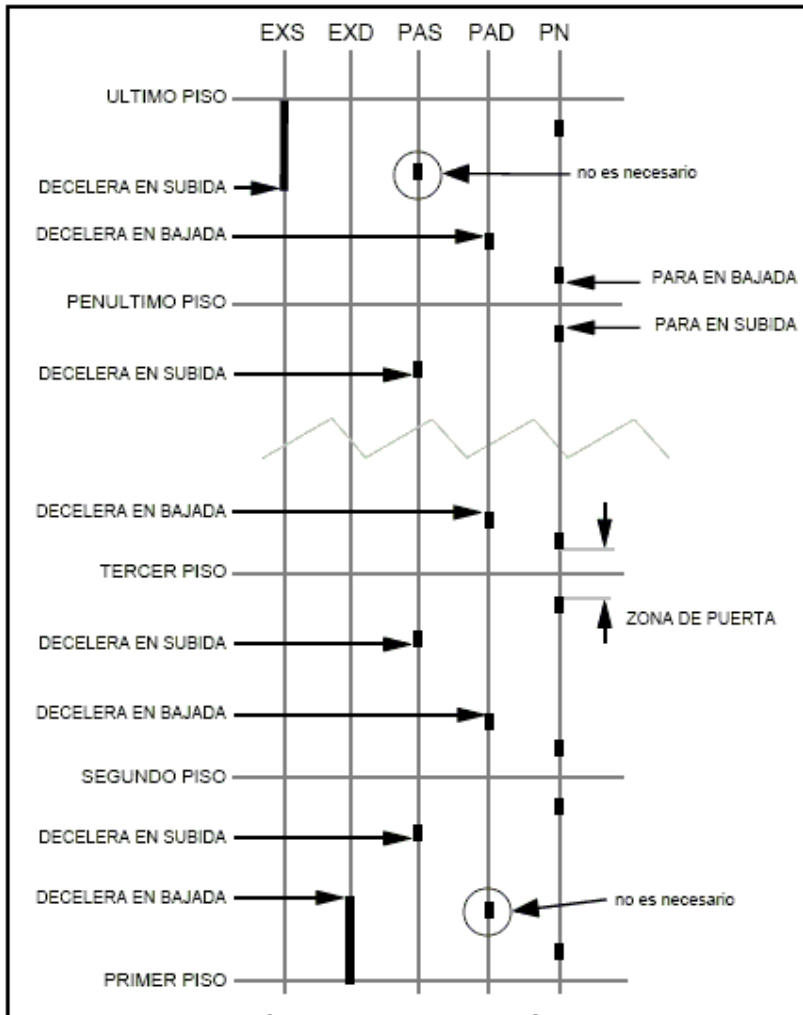


Figura 27

Se são utilizadas diferentes velocidades para viagens de pavimento a pavimento e outra para viagens de mais de um pavimento, o ponto de começo da desaceleração em alta velocidade resulta em muito tempo de planeio em velocidade pavimento a pavimento. Para resolver este problema, o corte do comando de velocidade pavimento a pavimento (relé 48: V2) pode ser retrassado um tempo ACEB.

**Sistema 7.15**

Requer 2 sensores de posição PAS e PAD, que são conectados conforme Figura 28. Aplica a maquinas de duas velocidades.



Figura 28

As pantalhas são colocadas no poço conforme Figura 29. O sistema é semelhante ao 2.15, exceto que as pantalhas de cada pavimento alternam nos trilhos dos sensores PAS e PAD. Em sentido decrescente, aparece primeiro PAS e logo PAD. Em cada pavimento existe:

- Uma pantalha (PAS ou PAD) que determina a diminuição da posição e eventualmente o início da desaceleração na descida (não existe no pavimento mais alto).
- Uma tela (PAS ou PAD) que determina o aumento da posição e eventualmente o início da desaceleração na subida (não existe no pavimento mais baixo)
- Uma pantalha (PAS ou PAD) que determina a parada na descida ou na subida.

Não existe determinação do pavimento mais alto, pelo que a viagem inicial é descendente.

Não existe determinação inicial do pavimento inferior, assim deve ser assegurada a desaceleração até o nível inferior pelas chaves de desaceleração progressiva no poço ou equivalentes.

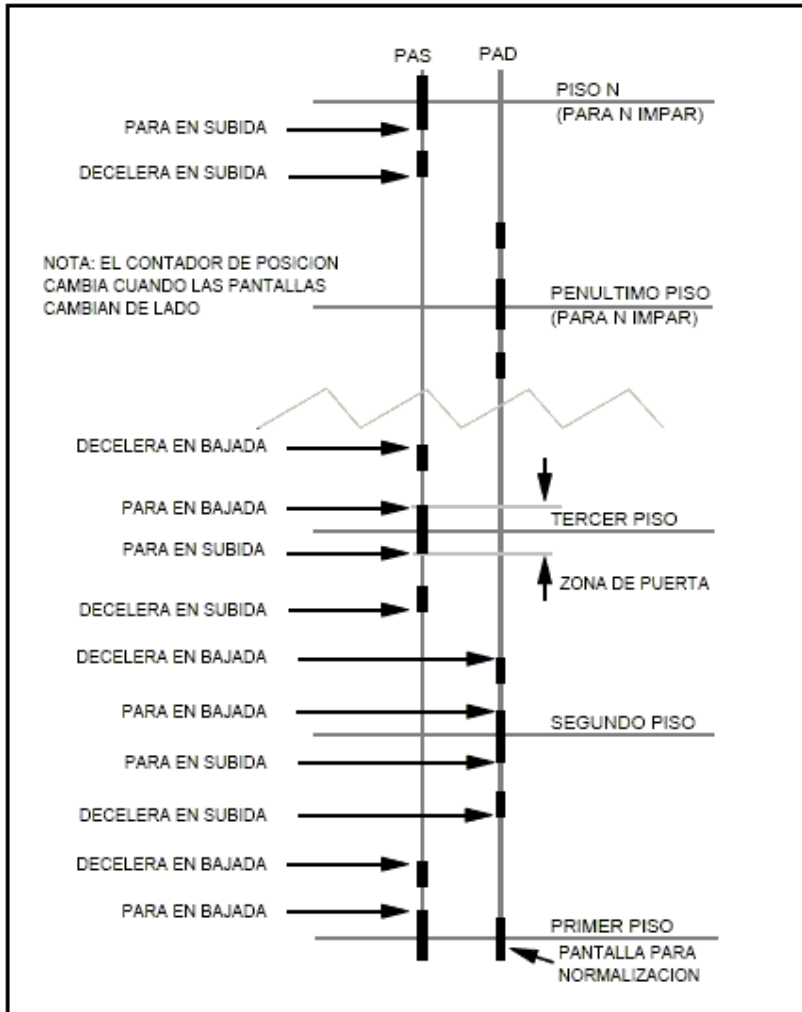


Figura 29

**Sistema 8.15**

Requer 3 sensores PAS, PAD e EXD, conectados conforme Figura 30. Aplica as maquinas de duas velocidades.



Figura 30

As pantallas são colocadas no poço conforme Figura 31. As pantallas de cada pavimento se alternam nos trilhos dos sensores PAS e PAD. Em cada pavimento existe:



- Uma pantalha (PAS ou PAD) que determina a diminuição da posição, eventualmente o início da desaceleração e parada em descida (não existe no pavimento mais alto)
- Uma pantalha (PAS ou PAD) que determina o aumento da posição, eventualmente o início da desaceleração e a parada para na subida (não existe no pavimento mais baixo)

As pantalhas PAS e PAD de uma parada não podem sobrepor com as paradas seguintes.

Não existe determinação do piso mais alto, assim a primeira viagem é descendente.

Não existe determinação inicial do pavimento inferior, assim deve ser assegurada a desaceleração até o nível inferior pelas chaves de desaceleração progressiva no poço ou equivalentes.

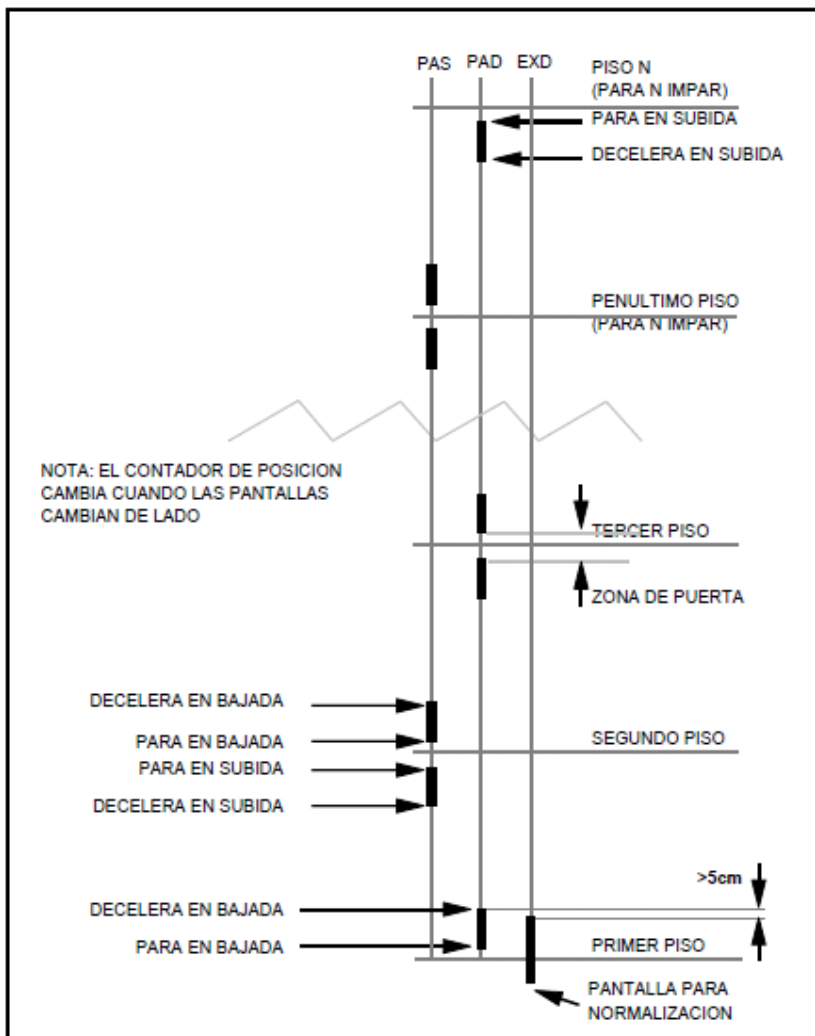


Figura 31

### Sistema 9.15

Requer cinco sensores de posição EXS, EXD, PAS, PAD e ZD, conectados conforme figura 32. Aplica as máquinas de duas velocidades.



Figura 32

As pantalhas são colocadas no poço conforme Figura 33. Em cada pavimento, com exceção do pavimento mais baixo e do pavimento mais alto, existe:

- Uma pantalha PAD que determina a diminuição de posição e eventualmente o início da desaceleração na descida
- Uma pantalha (PAS ou PAD) que determina o aumento de posição e eventualmente o início da desaceleração na subida
- Uma pantalha ZD que determina a parada e a zona de porta.

As pantalhas PAS e PAD de uma parada não podem sobrepor com as paradas seguintes.

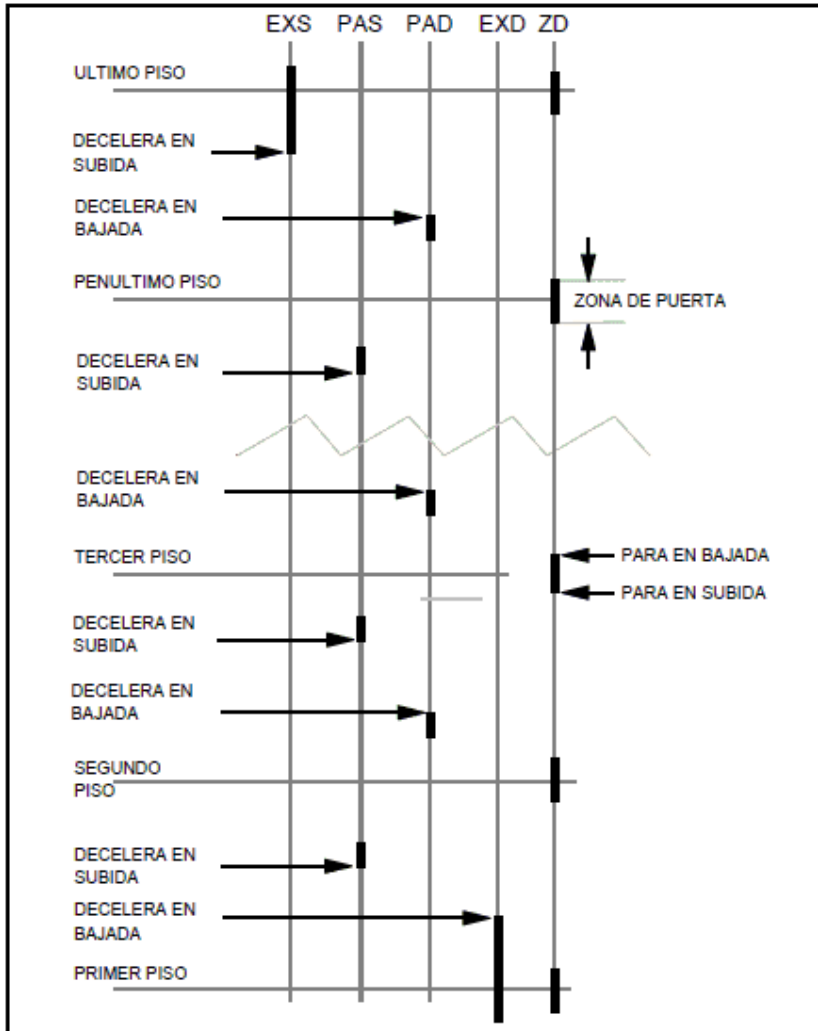


Figura 33

**Sistema 10.15**

Requer quatro sensores de posição EXS, EXD, PAVA e PNIV, conectados conforme Figura 34. Aplica a maquinas de uma ou duas velocidades. Para maquinas de uma velocidade não requer o sensor PAVA.



Figura 34

As pantallas estão localizadas na passagem conforme Figura 35. Em cada pavimento existe:

- Uma pantalha PAVA que determina o aumento de posição e eventualmente o início da desaceleração na subida ( não existe no pavimento mais ato)
- Uma pantalha PAVA que determina a diminuição da posição e eventualmente o início da desaceleração na descida (não existe no pavimento mais baixo)
- Uma pantalha PN que determina a parada na subida (não existe no pavimento mais baixo)
- Uma pantalha PN que determina a parada na descida (não existe no pavimento mais alto).

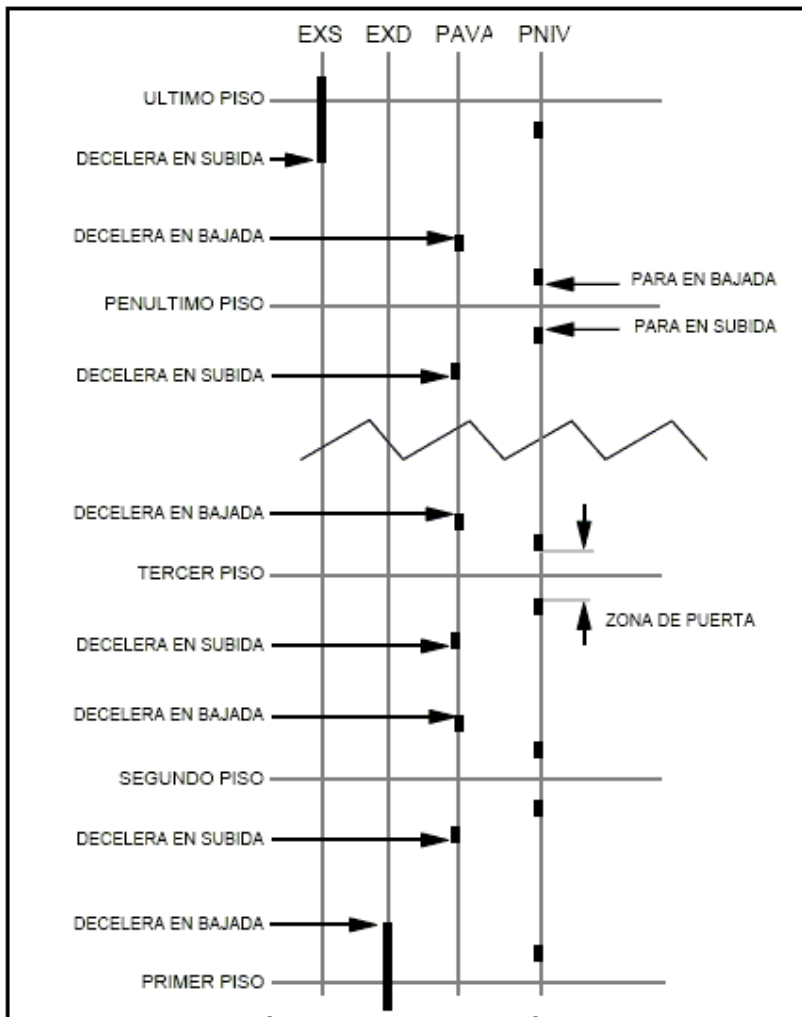


Figura 35

Series de Segurança e Fim de Porta Aberta

**Nota:**

**O conteúdo desta seção aplica a todos os serviços.**

O controlador não comanda movimento se uma das Series de Segurança for “0”. Se acontecer esta condição enquanto o elevador esta em movimento, em geral o controlador suspende o movimento e gera o sinal de alarme correspondente.

O controlador utiliza o sinal SPC como indicação do contato de pre fechamento de portas automáticas. Se o tempo entre o comando de fechamento e a mudança para “1” do sinal SPC excede o tempo configurável TAPA, reinicia o fechamento da porta o numero de vezes configurável e após gera o alarme correspondente.

O controlador utiliza o sinal SA como indicação de contato de trava por trinco móvel. Se o tempo entre o comando do trinco móvel e a mudança para “1” do SA excede o tempo configurável TRSA gera o alarme correspondente.

O controlador usa FPA como indicação do fim da abertura das portas automáticas e para iniciar a conta do tempo TPA. Se o tempo entre o comando de abertura e mudança para “0” do sinal FPA é maior ao tempo configurável TAPA, reinicia a abertura da porta o numero de vezes configurável e após gera o alarme correspondente. Se não dispõe de FPA a conta de TPA inicia um tempo TAPA após o comando de abertura.

**Nota:**

O uso do sinal FPA é opcional, e pode ser definido na configuração.

Processamento de entradas de chamadas

**Filtrado**

Cada terminal de chamada tem um filtro passivo e outro de software, assim o controlador não reconhece comandos muito curtos de um botão.

**Intermitência nos LEDs de registro**

Algumas ações do controlador dependem da atividade do botão da cabine ou do pavimento, por exemplo: a restituição dos estados de falhas pela ativação de um botão da cabine ou pavimento, a abertura da porta pela ativação de um botão de pavimento.

Para determinar a atividade do botão quando o sistema encontra-se em um destes estados, o controlador ativa o registro de chamada em forma intermitente com relação do trabalho de 90%. Esta intermitencia é visível no LED do registro, e pode ser eliminada pelo circuito da Figura 6.

Supervisão da temperatura do motor

**Nota:**

**O conteúdo desta seção aplica-se a todos os serviços.**

Se houver condição de alta temperatura no motor (ver seção “Conexão do sistema de supervisão de temperatura do motor”), o controlador bloqueia o arranque e gera o alarme correspondente.

Supervisão do pesador de carga

**Nota:**

**O conteúdo desta seção aplica a todos os serviços exceto o serviço de inspeção**

Somente se a porta esta aberta o controlador supervisiona a informação do pesador de carga (ver “Conexão do pesador de carga”), e procede desta forma:

- Carga leve: permite uma quantidade de chamadas menor a um limite configuravel
- Carga completa: não atende chamadas exteriores
- Sobrecarga: não inicia o viagem e gera o alarme correspondente.

Supervisão de linha e quadro

**Nota:**

**O conteúdo desta seção aplica-se em todos os serviços**

Se o terminal AUTAR não é “1” (tensão nominal 24 Vcc), o controlador bloqueia o arranque e gera o alarme correspondente.

Tempo entre inspeções e tempo de tolerancia.

**Na configuração do controlador são definidos 2 períodos:**

- **Tiempo máximo entre inspecciones**, Tempo máximo entre inspeções.  
0 a 120 dias. Se definido “0” o controlador não intervém. Em caso do que o conteúdo do acumulador de tempo exceda o período configurado os indicadores de posição pasam para modo piscante.
- **Tiempo de tolerancia**, Tempo de tolerancia.  
0 a 120 dias. Caso de que o conteúdo do acumulador de tempo exceda a soma do “tempo máximo entre inspeções” mais o “tempo de tolerancia”, o sistema passa a funcionar no Serviço Independente.

O acumulador de tempo é zerado pelo programa de Configuração para PC, introduzindo o código de acesso correto (ver seção “Código de acesso” do capítulo “CONFIGURAÇÃO”).

## Renivelamento

Se esta habilitada a função de renivelamento, a mesma inicia quando a cabine se movimenta além da sobreposição do PAS e PAD no caso do sistema de posição 3.15, ou além da pantalha ZD no caso do sistema de posição 4.15

A função de renivelamento da cabine é habilitada por configuração (ver a seção “Parametros do controlador” do capítulo “CONFIGURAÇÃO”).

O renivelamento da cabine com porta aberta requer circuitos especiais (ver a nota de aplicação “Renivelção com porta aberta”).

# CONFIGURAÇÃO

## **Nota:**

**Antes de instalar o controlador ler esta seção atentamente.**

## Introdução

O controlador inclui parâmetros configuráveis ajustáveis as características da obra específica. A configuração destes parâmetros requer:

- O programa C15 para PC Windows 98 em diante
- Um adaptador de comunicações CPTTL/PC-C, conectável na porta TTL do controlador e na porta RS232 do PC.

O controlador é conectado a uma das portas COM do PC.

## **Nota:**

**A comunicação entre o programa de configuração no PC e o controlador, requer a configuração correta da porta serial COMx no programa de configuração. Para executar esta configuração, selecione o menu Comunicações e logo Opções.**

A configuração é armazenada na memória EEPROM do controlador, assim é possível sua leitura e edição.

**A configuração é apresentada em uma estrutura de árvore hierárquica com as seguintes propriedades:**

- Parâmetros gerais da obra
- Parâmetros do controlador.

## **Código de acesso**

Um código numérico de quatro dígitos limita o acesso à configuração. Por padrão, ele é 0000, o que significa que é aberto. Se for diferente de 0000 o código correto deve ser inserido para aceder a configuração e para cancelar o acumulador de tempo entre inspeções.

## Leitura da configuração

Para ler a configuração do controlador, na barra de ferramentas do programa C15 clique no ícone conforme Figura 36.



Figura 36



## **Gravando a configuração**

Para escrever a configuração do controlador, na barra de ferramentas do programa C15 clique no ícone conforme figura 37.



Figura 37

Parâmetros gerais da obra

### **Inclui os seguintes grupos:**

- Geral: permite definir a identificação da obra, o número de paradas e o tipo de despacho
- Paradas: permite definir o nome de cada parada.

### **General**

- Identificação do sistema: até 40 caracteres
- Logo: 1 linha de 15 caracteres, que será exibida na capa (carátula) impressa
- Quantidade total de paradas da obra: 2 a 8
- Tipo de despacho: automático simples, coletivo, coletivo seletivo descendente, coletivo seletivo em ambas direções.

### **Paradas**

- Nome (2 caracteres) em cada parada.

Parâmetros do controlador

### **Inclui os seguintes grupos:**

- Geral: permite definir o tempo entre inspeções, a tolerância do tempo entre inspeções, o sistema de detecção de posição, a tensão associada ao estado ativo dos sensores de posição e a nivelção da cabine
- Velocidade da cabine: 20 a 200 m/m. Permite sincronizar o rolagem dos indicadores IMPxDyL com o deslocamento da cabine.
- Relés: permite definir a função de cada relé e de cada saída auxiliar
- Paradas: permite definir as portas de acesso e chamadas de cada parada
- Tempos: permite definir os valores dos tempos configuráveis

- Porta: permite definir os parâmetros de porta automática (incluindo o uso do sinal FPA) e o modo de processamento da ativação de chamadas em serviço independente
- Estações: permite definir a área de retorno automático, estado de portas em repouso e a estação de emergência.
- Avançado: permite definir o comportamento do anunciador vocal, o sentido do arranque após o início do sistema, o funcionamento dos geradores de gongo LINGO-3H, tensão associada ao estado ativo dos terminais MAN e ABR, número de chamadas falsas e número de chamadas com peso mínimo.

### **Geral**

- Tempo entre inspeções (ver seção “Tempo entre inspeções e tempo de tolerância” no capítulo CONFIGURAÇÃO)
- Tolerância de tempo entre inspeções (ver seção “Tempo entre inspeções e tempo de tolerância” do capítulo CONFIGURAÇÃO)
- Sistema de detecção de posição: 1.15 a 10.15 (ver seção “Sistema de posição” do capítulo FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO)
- Sensores: define o estado ativo dos sensores de posição
- Com renivelamento. Habilita a função de renivelamento. Só aplica nos sistemas de posição 3.15 e 4.15. Em caso de renivelamento com porta aberta e sistema de pantallas 3.15, deve-se ativar também a opção “Zona de porta máxima” na seção “Avançada”
- Velocidade da cabine: 20 a 200 m/m. Permite sincronizar o rolagem dos indicadores IMPxDyL com o deslocamento da cabine.

### **Relés**

O CEA15 inclui 6 relés (R1 a R6). Cada relé é configurado com uma função da tabela de relés (Tabela 2).

Tabla 2

Co	Mnemo	Nombre	Categoria	Detalle
00	--	Inativo		Permanece desligado
01	POT	POTencial	Movimento	O relé estará ativo enquanto tem comando direcional e SA=1
02	B/AV	Baixa/Alta Velocidade	Movimento	O contato NC é utilizado para controle de alta velocidade. O contato NA é utilizado para controle de baixa velocidade. O relé permanece fechado por 50 ms após o controle direcional for interrompido. Ver figura 38.
03	RAV	Relé de Alta Velocidade	Movimento	Fecha desde o começo da viagem até o inicio da desaceleração. Usa-se no sistema de duas velocidades. No serviço de inspeção não fecha. Ver Figura 38.
04	RBV	Relé de Baixa Velocidade	Movimento	Fecha durante a desaceleração até a parada, e em serviço de inspeção. Usa-se nos sistemas de duas velocidades. Permanece fechado durante um tempo RDIR uma vez decidida a chamada final. Ver figura 38.
05	AA/BV	Auxiliar de Alta de Baixa Velocidade	Movimento	Para o controle de resistencia ou bobinas auxiliares de arranque em alta e passagem a baixa velocidade. É utilizado em série com os contatos auxiliares das contadoras de alta e baixa velocidade. O atraso para alta velocidades é o tempo ACEA. O atraso para a baixa velocidade é o tempo ACEB. Ver a Figura 38.
06	AAV	Auxiliar de Alta Velocidade	Movimento	Para o controle das resistencias ou bobinas auxiliares de arranque em alta velocidade. O atraso é o tempo ACEA. Ver a figura 38.
07	ABV	Auxiliar de Baixa Velocidade	Movimento	Para o controle das resistencias ou bobinas auxiliares de passagem de alta a baixa velocidades. O atraso é o tempo ACEB. Ver a figura 38.
08	AAR	Auxiliar de Arranque	Movimento	Para o controle das resistencias ou bobinas auxiliares de arranque em uma velocidade. O atraso é o tempo TARR. Ver a Figura 38.
09	PSU	Programa direcional de Subida	Sinalização	Não é ativado no serviço de emergencia.
10	PDE	Programa direcional de Descida	Sinalização	Não é ativado no serviço de emergencia.
11	LOC	Luz de Ocupado	Sinalização	Luz de "carro em uso". Não é ativado em serviço de emergencia. Fecha se existem chamadas pendentes ou falta de segurança manual. Abre quando o tempo TOPC de preferencia da cabine terminou.
12	PAT1	Trinco móvel	Porta	O relé é ativado para iniciar uma viagem uma vez que as portas estão fechadas, até a parada.
13	RVF	Relé de ventilação forçada	Movimento	O relé fica ativo enquanto ha sinal de marcha e continua ativo por 3 minutos.
14	RAP	Relé de Abrir Porta	aPorta	Se a abertura foi condicionada a

				seguridade automática o relé não será ativado enquanto exista segurança automática. Em serviço de inspeção obedece ao sinal ABR de abrir porta (com sinal fecha). Em serviço automático não atua se FPA=0
15	RCP	Relé de Fechar Porta	Porta	Em serviço de inspeção, esta ativo se não estiver ativo o comando ABR. Em serviço de inspeção obedece ao comando de abrir porta (se o comando esta fechado).
16	C/AP	Relé de Fechar/Abrir Porta	Porta	O contato NA é utilizado para comando de fechar porta. O contato NC é utilizado para o comando de abrir porta. Em serviço de inspeção obedece o comando de abrir porta (se o comando estiver fechado).
17	POTR	Potencia com Retardo	Movimento	O relé permanece ativo enquanto há comando direcional com retardo. É usado como comando de habilitação nos comandos CC, VV ou VVVF. Permanece fechado durante um tempo RPOT depois que é decidida a parada final. Ver a Figura 38.
18	VAA	Valvula Auxiliar de Alivio ou auxiliar de arranque	Movimento	Para equipamentos hidraulicos. O relé é ativado com um tempo TARR em seguida o comando de motor da bomba e permanece ativo por um segundo após terminar o sinal de mando do motor. Ver a Figura 38.
19	ALA	Alarme genérico	Sinalização	O relé é ativado se faltar SM ou se o comando de abrir porta esta ativo por um tempo maior que o tempo TALA, ou se há uma condição de falha. Não atua em serviço de inspeção ou serviço independente.
20	GON	Gongo de chegada ao pavimento	Sinalização	É ativado ao chegar ao pavimento e permanece fechado o tempo TGON. Pode ser configurado para estar sempre ativo ou somente se houver chamadas externas a ser atendidas.
21	RED	Relé de RED	Movimento	O relé estará ativo enquanto o controlador estiver alimentado. Pode se utilizar para nivelar em emergencia no caso de corte de alimentação em equipamentos hidraulicos.
22	A/CP	Abrir/ Fechar Porta	Porta	O contato NA é utilizado para comando de abrir porta. O contato NC é utilizado para o comando de fechar porta. É o complemento do relé 16.
23	ESTH	Estrela para Hidráulicos	Movimento	O relé é ativado com o arranque da bomba e fica ativado durante um tempo ESTR. Auxiliar para o arranque da bomba. Ver a Figura 38.
24	SUTH	Auxiliar de arranque para hidraulicos: triangulo	Movimento	O relé é ativado um tempo ESTR apos o arranque da bomba e permanece ativo até a parada final. Auxilia o arranque da bomba. Ver a Figura 38.
25	AVSUTH	Auxiliar de alta para	Movimento	O relé é ativado um tempo TARR após o

		hidraulicos: triangulo		arranque da bomba e permanece ativo até o início da desaceleração. Não atua no serviço de inspeção. Ver a Figura 38.
26	AVSU	Auxiliar de alta Velocidade na Subida	Movimento	Ativo enquanto a cabine está subindo em alta velocidade.
27	AVDE	Auxiliar de alta velocidade na descida	Movimento	Ativo enquanto a cabine esta descendo em alta velocidade.
28	CSU	Comando direcional de subida, dependente de SA	Movimento	Comando de subida, ativo se SA=1
29	CDE	Comando direcional de descida, dependente de SA	Movimento	Comando de descida, ativo se SA=1
30	CSUR	Comando direcional de subida com atraso, dependente de SA	Movimento	Comando de subida com atraso após terminar o sinal de mando, ativo se SA=1. É utilizado em sistemas CC, VV, VVVF ou hidráulicos. O relé é ativado para iniciar a viagem e permanece fechado durante um tempo RDIR após determinada a parada final. Ver a Figura 38.
31	CDER	Comando direcional de descida com atraso, dependente de SA	Movimento	Comando de descida com atraso após terminar o sinal de mando, ativo se SA=1. É utilizado em sistemas CC, VV, VVVF ou hidráulicos. O relé é ativado para iniciar a viagem e permanece fechado durante um tempo RDIR após determinada a parada final. Ver a Figura 38.
32	AAR2	Auxiliar de arranque 2	Movimento	Para máquinas de uma velocidade. Similar ao relé AAR mas com um tempo de atraso equivalente a 2 vezes o tempo TARR. Ver a Figura 38.
33	RLE	Retorno de chamadas Exteriores		Podé ser utilizado como comum dos botoes exteriores no despacho automatico simples. Fecha quando finaliza o tempo TOPC de preferencia da cabine.
34	RAR	Relé auxiliar de arranque para contadores direcionais com bobina contínua.	Movimento	O relé fecha durante um tempo TARR a partir do comando direcional. O contato NA do relé é utilizado para fazer a ponte da resistencia de alivio da bobina do contator.
35	RSCA	Relé de Sobrecarga	Sinalização	O relé fecha quando há sobrecarga COM=SCA=1
36	ZOPU	Relé de area de porta	Sinalização	O relé fecha quando a cabine encontra-se na area da porta.
37	ATN	Relé de atenção generica	Sinalização	ATN=ALA+RZUM+RSCA.
38	GEN	Gerador	Movimento	Para sistemas Ward-Leonard. O relé fecha para iniciar o gerador e permanece fechado até um tempo TGEN após que o sistema entrou em repouso.
39	AGEN	Auxiliar de Gerador	Movimento	O rele fecha um tempo ESTR após que o relé GEN está ativo e abre quando GEN abrir.
40	--	Não atua	--	Inativo, permanece sem sinal.
41	--	Não atua	--	Inativo, permanece sem sinal.
42	--	Não atua	--	Inativo, permanece sem sinal.
43	NSU	Nivelção na Subida	Movimento	Fecha quando a cabine esta subindo e

				entra na area de nivelção, permanece fechado até a parada final. Só para sistemas de pantalha 3.15 e 4.15. Ver Figura 38.
44	NDE	Nivelção na descida	Movimento	Fecha quando a cabine esta descendo e entra na area de nivelção, permanece fechado até a parada final. Só para sistemas de pantalha 3.15 e 4.15. Ver Figura 38.
45	NIV	Nivelção	Movimento	Para sistemas Ward-Leonard. Fecha quando a cabine entra na area de nivelção, permanece fechado até a parada final. Só para sistemas de pantalha 3.15 e 4.15. Ver Figura 38.
46	ANIV	Auxiliar de nivelção	Movimento	Fecha se o relé NIV ficou fechado durante 4 segundos e permanece fechado até o sinal de NIV terminar. Ver a Figura 38.
47	V3	Relé de alta velocidade V3	Movimento	Comando de velocidade para viagens de mais de um pavimento. É usado para comandos CC, VV, VVVF em obras que requerem velocidades diferentes para viagens de mais de um pavimento. O relé fecha ao iniciar uma viagem de mais de um pavimento e abre ao chegar a pantalha correspondente ao começo da desaceleração. Não atua no serviço de inspeção.
48	V2	Relé de media velocidade V2	Movimento	Comando de velocidade para viagens pavimento a pavimento. É utilizado para comandos CC, VV, VVVF em obras que requerem velocidades diferentes para viagens de pavimento a pavimento o mais de um pavimento. O relé fecha ao iniciar uma viagem de 1 pavimento e abre um tempo ACEB após a chegada na pantalha correspondente ao começo da desaceleração. Este atraso permite o ajuste correto da curva de velocidade em viagens de apenas um pavimento. Não atua em serviço de inspeção.
49	VIN	Velocidade de Inspeção	Movimento	Comando de velocidade para viagens em serviço de inspeção.
50	PATR	Trinco móvel com atraso	Porta	O relé é ativado para iniciar uma viagem assim que as portas estão fechadas e continua ativo por 1 segundo mais o tempo RDIR após o corte do mando direcional. Ver a Figura 38.
51	RSPÂ	Relé de segurança de Porta Automática	Sinalização	O relé fecha quando a porta automatica fechou sem falhas.
52	RFPA	Relé de fim de Porta Aberta	Sinalização	O relé abre quando a porta automatica esta completamente aberta sem falhas.
53	NIVEL	Cabine Nivelada	Sinalização	O relé fecha quando se detectam ao mesmo tempo os sensores PAS e PAD.
54	RSM	Relé de falta de segurança manual	Sinalização	O relé é ativado se SM permanecer =0 por um tempo maior que o tempo TALA.
55	RFA	Relé de falha	Sinalização	O relé fecha se o sistema encontra-se em

				estado de falha.
56	AARM	Auxiliar de arranque múltiplo	Movimento	Para motores de uma velocidade. O relé fecha após um atraso igual ao tempo TARR e permanece fechado pelo mesmo tempo. Depois abre. Aplica para o comando de dois passos de desaceleração. Ver a Figura 38.
57	AAV2	Auxiliar de Alta velocidade 2	Movimento	Para o comando do segundo passo de resistência ou bobinas auxiliares de arranque em alta velocidade para motores de duas velocidades. O atraso é o dobro do tempo “acelerador em alta”. Ver a Figura 38.
58	AAVM	Auxiliar de Alta Velocidade Múltipla	Movimento	Para motores de duas velocidades. O relé fecha após um atraso igual ao tempo ACEA e permanece fechado pelo mesmo tempo. Logo abre. Aplica para o comando de dois passos de aceleração para bobinado de alta velocidade. Ver as Figuras 38 e 39.
59	ABV2	Auxiliar de Baixa Velocidade 2	Movimento	Para o comando do segundo passo de resistências ou bobinas auxiliares de passo de alta a baixa velocidade para motores de duas velocidades. O atraso é o dobro do tempo ACEB. Ver Figuras 38 e 39.
60	ABVM	Auxiliar de Baixa Velocidade múltipla	Movimento	Para motores de duas velocidades. O relé fecha após o início da desaceleração com um atraso igual ao tempo ACEA e permanece fechado pelo mesmo tempo. Logo abre. Aplica para o comando de dois passos de desaceleração para a passagem da alta para baixa velocidade. Ver Figuras 38 e 39.
61	RAP1	Relé de Abrir Porta 1	Porta	É ativo para abrir a porta do lado acesso 1.
62	RAP2	Relé de Abrir Porta 2	Porta	É ativo para abrir a porta do lado acesso 2.
63	A/CP1	Abrir/ Fechar Porta 1	Porta	O contato NA é o comando de abrir porta. O contato NC é o comando para fechar a porta. É ativado para abrir portas nos pavimentos onde é configurado acesso 1.
64	A/CP2	Abrir/ Fechar Porta 2	Porta	O contato NA é o comando de abrir porta. O contato NC é o comando de fechar porta. É ativado para abrir porta nos pavimentos onde é configurado acesso 2.
65	C/AP1	Fechar/ Abrir Porta 1	Porta	O contato NC é o comando de abrir porta. O contato NA é o comando de fechar porta. Cai para abrir nos pavimentos onde é configurado acesso 1.
66	C/AP2	Fechar/ Abrir Porta 2	Porta	O contato NC é o comando de abrir porta. O contato NA é o comando de fechar porta. Cai para abrir nos pavimentos onde é configurado acesso 2
67	AA/BV2	Auxiliar de Alta e Baixa Velocidade 2	Movimento	Para controlar o segundo passo auxiliar de arranque e de cambio de alta a baixa. R67 = R57 +R59. Ver as Figuras 38 e 39.
68	AA/BVM	Auxiliar de alta e Baixa Velocidade Múltipla	Movimento	Para controlar o primeiro e o segundo passo auxiliar de arranque e de cambio

				alta a baixa. Ver as Figuras 38 e 39.
69	--	Não atua	--	Inativo, permanece aberto.
70	RND	Renivelando	Movimento	O relé fecha enquanto a cabine esta renivelando.
71	RNDS	Renivelando na Subida	Movimento	Fechado enquanto a cabine esta renivelando na subida. É usado em equipamentos hidraulicos com bomba de renivelção independente e em outras situações.
72	RNDD	Renivelando na Descida	Movimento	Fechado enquanto a cabine esta renivelando na descida. É utilizado em equipamentos hidraulicos com valvula de renivelção independente e em outras situações.
73	CSUM	Comando de Subir – Marcha Normal	Movimento	Fecha enquanto a cabine viaja na subida em marcha normal. Abre quando a cabine esta renivelando. É utilizado nos equipamentos hidráulicos com bomba de renivelção independente e em outras situações.
74	CDEM	Comando de Descida – Marcha normal	Movimento	Fecha enquanto a cabine viaja na descida em marca normal. Abre quando a cabine esta renivelando. É utilizado nos equipamentos hidraulicos com valvula de renivelção independente e em outras situações.
75	POTM	Potencial – Marcha normal	Movimento	Fecha enquanto a cabine viaja em marcha normal. Abre quando a cabine esta renivelando. É utilizado em equipamentos hidráulicos com bomba e valvula de renivelção independentes e em outras situações.
76	RNDR	Renivelando, com atraso	Movimento	O relé fecha enquanto a cabine esta renivelando e permanece fechado durante um tempo RDIR após decidida a parada final.
77	CSUI	Comando direcional de Subida, independente de SA	Movimento	Comando de subida, ativo mesmo com SA=0
78	CDEI	Comando direcional de Descida, independente de SA	Movimento	Comando de descida, ativo mesmo com SA=0
79	CSUIR	Comando direcional de Subida com atraso, independente de SA	Movimento	Comando de subida com atraso ao abrir, ativo mesmo com SA=0. É utilizado para comandos CC, VV, VVVF ou hidráulicos. O relé é ativado para iniciar a viagem e permanece fechado durante um tempo RDIR após definida a parada final.
80	CDEIR	Comando direcional de descida com atraso, independente de SA	Movimento	Comando de descida com atraso ao abrir, ativo mesmo com SA=0. É utilizado para comandos CC, VV, VVVF ou hidraulicos. O relé é ativado para iniciar a viagem e permane fechado durante um tempo RDIR após definida a parada final.
81	POTMR	Potencia com Médio atraso	Movimento	Fecha se há comando direcional e continua fechado pelo intervalo RPOT/2 após definida a parada final



82	COM	Completo	Sinalização	Fecha enquanto SCA=0, COM=1
83	VPAP	Viagem Piso a Piso	Sinalização	Fecha enquanto há viagem piso a piso.
84	CSUX	Comando na Subida auxiliar	Movimento	Fecha na subida até chegar na area de porta. Ver Figura 38.
85	CDEX	Comando em descida auxiliar	Movimento	Fecha em descida até chegar na area de porta. Ver Figura 38.
86	--	Não atua	--	Inativo, permanece aberto.
87	--	Não atua	--	Inativo, permanece aberto.
88	CSURM		Movimento	Como o relé 79, mas sem atraso quando esta em serviço de inspeção.
89	CDERM		Movimento	Como o relé 80, mas sem atraso quando esta em serviço de inspeção.
90	POS.0	Código binário de Posição, bit 0	Sinalização	
91	POS.1	Código binário de Posição, bit 1	Sinalização	
92	POS.2	Código binário de posição, bit 2	Sinalização	
93	--	Não atua	--	Inativo, permanece aberto.
94	EMEF1	Emergencia fase 1	--	Fecha em Emergencia (Bombeiros) Fase I
95	EMEF2	Emergencia fase 2	Sinalização	Fecha em Emergencia (Bombeiros) Fase II
96	ALAC	Alarme Condicionado	Sinalização	O relé é ativo se SM permanece = 0 por um tempo maior que TALA e algum botão de chamada é ativado.
97	BLO	Relé de Bloqueio	Sinalização	Fecha se o sistema SM entrar no estado de falha 1 ou falha M. O sistema pode sair deste estado de falha por ação de um botão uma vez. Caso a falha venha se repetir será necessário desligar e ligar o sistema para sua normalização.
98	ESTE	Relé de estação de Emergencia	Sinalização	Fecha se a cabine esta parada na estação principal de emergencia.
99	--	Não atua	--	Inativo, permanece aberto.

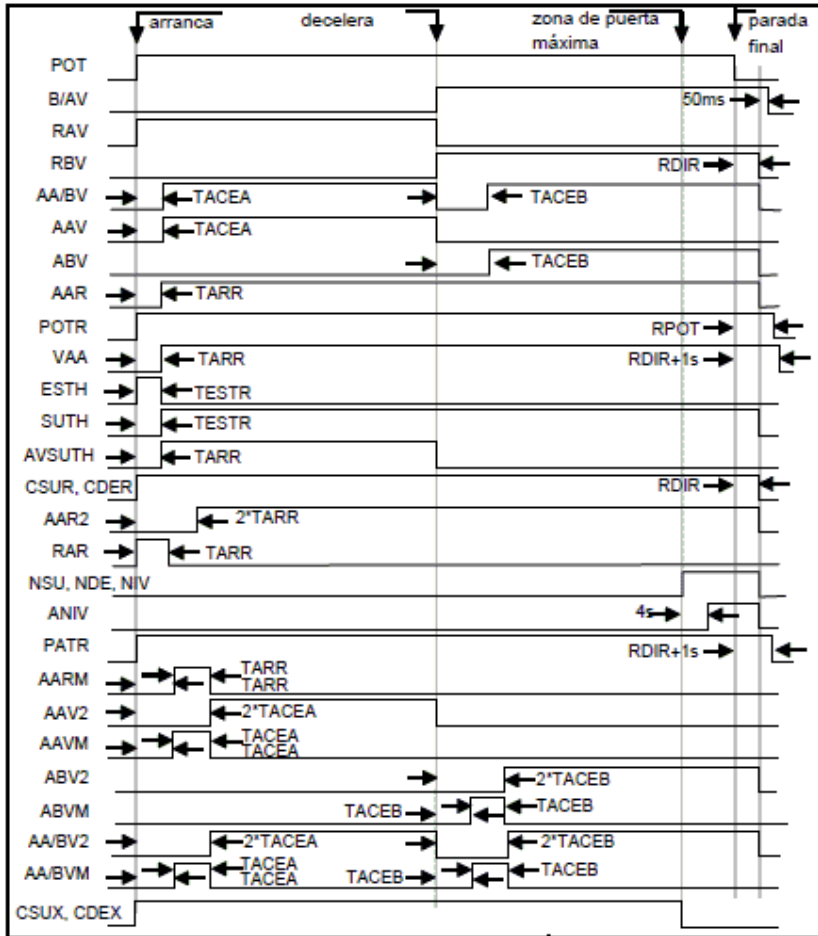


Figura 38

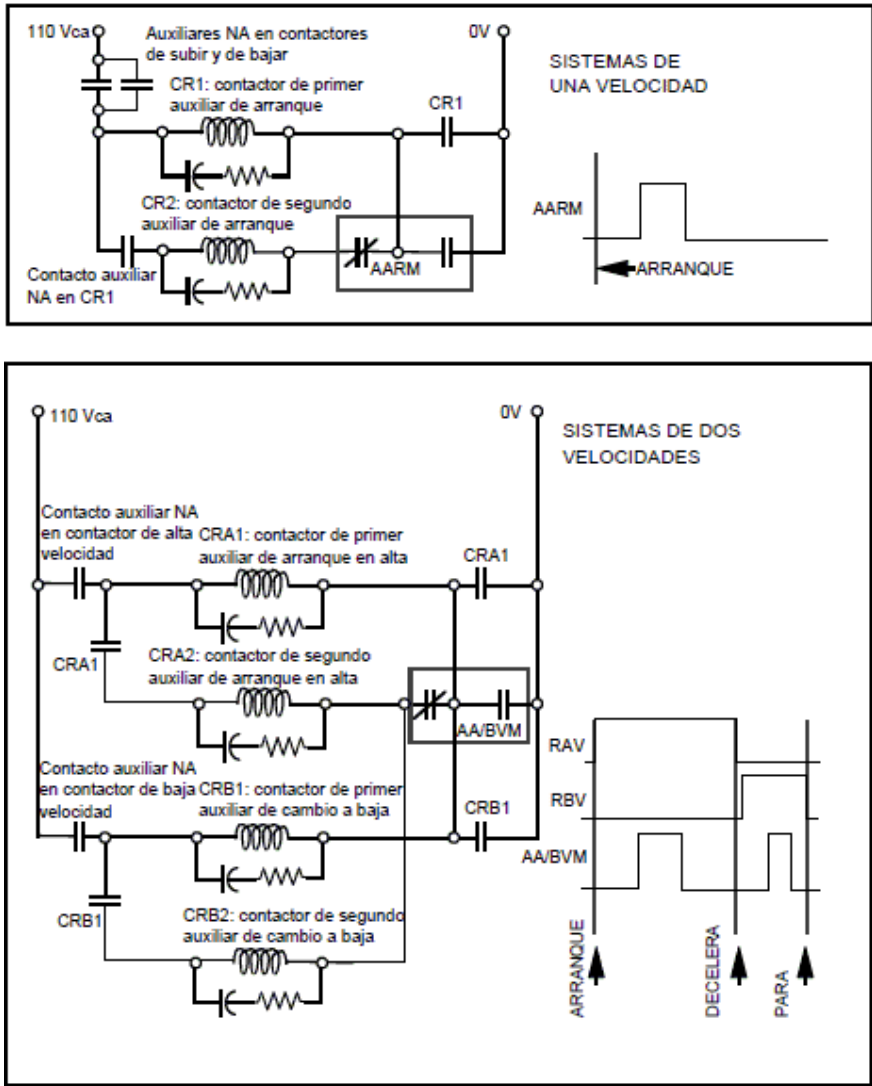


Figura 39

**Paradas**

- Em cada pavimento, definição de acessos 1 e 2 para cabines com duas portas
- Em cada pavimento, chamadas eliminadas. Cada chamada (de cabine, de subir ou de descer) pode ser permanentemente eliminada.

**Tempos**

Os tempos são configurados na Tabela 3.

Tabla 3

Mnemo	Nombre	Descripción
TEP	Limite entre Pantalhas.	Quando a cabine está em movimento o controlador verifica que o tempo entre pantalhas sucessivas não supere este parâmetro. Caso contrario é detectado uma condição de falha F1 e detiene o funcionamento. O sistema pode sair desta condição de falha uma vez pressionando uma chamada ou interrompendo momentaneamente a Segurança Manual SM. Se a falha continuar debe-se reiniciar o sistema. Não aplica se o tempo for definido como 0.
TALA	Alarme por SM=0	O sistema detecta uma condição de falha se SM=0 durante um tempo superior ao especificado. Esta falha gera varias ações por parte do controlador e, em particular, os indicadores de posição passam a funcionar piscando. Não é aplicado se o tempo for igual a 0.
TPA	Tempo de parada	Uma cabine que chega a um pavimento espera este tempo com a porta aberta antes de iniciar uma nova viagem. A parada pode ser extendida pelo botão ABR, por SM=0, por um botão de chamada de piso, etc. O botão CER anula a espera.
TEST	Ao estação	Uma cabine que permanece em repouso sem ser solicitada durante um tempo superior ao especificado entra em estado de estacionamento. Nesse caso pode ser enviada para um pavimento de estacionamento ou zona de estação. Pode tambien ser alterado o estado de porta.  Se não foi definido um pavimento de estacionamento a cabine ficará livre na sua última posição mas igual se aplica a seleção do estado de porta.
ACEA	Acelerador de alta	Para funções auxiliares em arranque em alta velocidade.
ACEB	Acelerador de baixa	Para funções auxiliares na passagem de alta para baixa velocidade.
TARR	Auxiliar de arranque	Define o tempo de atraso para auxiliares de arranque em motores de uma velocidade e outros casos. Usado também para garantir o arranque não simultaneo de varias cabines no sistema dúplex.
TOPC	Preferencia de Cabine	Quando uma cabine chega a um pavimento para atender uma chamada exterior e não há outras chamadas na direção solicitada o sistema espera este tempo desde que a porta esta fechada para atender o botão da cabine antes de ordenar uma mudança no programa de direção. Este tempo só é aplicado se há despacho coletivo seletivo.
NIVO	Descanso a nivel 0	Uma cabine que permanece sem demanda por um tempo maior ao especificado por este parâmetro será enviada para a primeira parada do poço. Esta característica é necessária em alguns sistemas hidráulicos. Não aplica se o tempo for igual a 0.
RDIR	Atraso para corte de direção	Alguns comandos direcionais e outros relés abrem um tempo “atraso para corte de direção” após a deteccção da pantalha de nivel. Isto é utilizado nos sistemas VV, VVVF e comandos estáticos para CC, para manter o comando uma vez ordenada a parada final, que é executada por um comando de potencia.

		Pode também ser usado em equipamentos hidráulicos e outros para ordenar um pequeno percurso após detectada a pantalha de nível para que o sensor da pantalha não permaneça na borda da mesma gerando múltiplas manobras de renivelamento.
<b>RPOT</b>	Atraso para corte de potencial	<p>Alguns comandos de marcha e outros relés abrem um tempo “atraso para corte de potencial” após ser detectada a pantalha de nível.</p> <p>É utilizado em sistemas VV, VVVF e comandos estáticos para CC para manter o comando após a orden de parada final, executada sob o comando do controle de potência.</p> <p>Também pode ser utilizado em equipamentos hidráulicos e outros para ordenar um pequeno percurso após detectada a pantalha de nível para que o sensor não permaneça na borda da mesma gerando múltiplas manobras de renivelamento.</p>
<b>ESTR</b>	Estrela / Triangulo	Auxiliar de arranque para motores hidráulicos e outros.
<b>TGON</b>	Tempo de gongo	Duração do pulso de comando para o gongo ou o gerador de gongo.
<b>TGEN</b>	Tempo de gerador	O comando do motor de o gerador é interrompido após o sistema estar ocioso por um tempo maior do especificado para este parâmetro. Se este parâmetro se configura igual a 0, o gerador não para.
<b>RPUE</b>	Atraso para abrir porta	<p>O comando de abertura de porta pode ser atrasado um tempo “atraso para abrir porta” depois de ter entrado na área de porta.</p> <p>Esto é usado em sistemas VV, VVVF e comandos estáticos para CC para manter a porta fechada após a ordem de parada final, executado sob o comando do controle de potência.</p> <p>Pode também ser utilizado em equipamentos hidráulicos e outros para permitir um pequeno percurso após detetada a pantalha de nível para que o sensor não permaneça na borda da mesma, gerando múltiplas manobras de renivelamento.</p> <p>Quando há pre-abertura de porta, com circuitos especiais para permitir a marcha da cabine com a porta abrindo. Este paramentro ajusta o ponto de inicio de abertura da porta.</p>
<b>TAPA</b>	Limite de operador de portas	<p>Se o comando de fechar ou de abrir porta se mantém por um tempo maior a este paramentro, devido a que a ação ordenada não tenha sido concluída, o controlador interrompe a orden e eventualmente a inverte, repetindo a manobra um certo numero de vezes. Se o estado final não é alcançado a operação é interrompida e um código de falha é gerado</p> <p>Não aplicável se o número de tentativas é definido em 1, desta forma o comando é mantido até a ação ser completada.</p>
<b>TRSA</b>	Tempo limite para segurança automática	O sinal de retorno da segurança automática pode vir de recursos de segurança automáticos ou manobra que atuam a partir de uma orden do controlador, gerada por este após de verificar que todas as portas estão fechadas. O controlador supervisiona que o atraso entre a orden e o retorno do sinal de segurança automática é inferior ao limite configurado. Se não for, entra em estado de falha e indica o código correspondente

## Porta

- Manual/automática
- **Zona de puerta máxima o mínima**, Area de porta máxima ou mínima.  
Só aplica-se ao sistema de posição 3.15. Define a área onde o controlador mantém a porta aberta com a cabine parada a nível do chão. A área máxima estende-se desde o extremo inferior de PAS até o extremo superior de PAD, no nível do chão. A área mínima de porta é definida pela superposição das pantalhas PAS e PAD
- **Preapertura de puerta**, Pre abertura da porta.
- Só aplica no sistema de posição 4.15. O controlador comanda abertura de porta quando a cabine chega a ZD.

### **Nota:**

**Se a pré abertura da porta é configurada, devem instalarse meios que permitam a marcha da cabine com a porta não completamente fechada dentro da area de porta máxima e em velocidade de nivelamento.**

- **Abre siempre que llega**, Abre sempre que chega.  
O controlador envía um sinal de abertura de porta sempre que para em um pavimento, inclusive não existindo uma chamada no pavimento, por exemplo no arranque inicial ou ao chegar na estação.
- **Pulsadores de cabina cierran puerta**, Botoes de cabine fecham a porta.
- O controlador envía sinal de fechar a porta antes de expirar o tempo TPA se um botão de chamada da cabine é ativado. Pode ser utilizado se existe porta automática e não existe botão CER na cabine.
- **Apertura condicionada a seguridad automática.**  
Abertura condicionada a segurança automática.  
O controlador ativa ou comanda o mando de abertura de porta só se o trinco móvel abriu e liberou a trava, isto é, se SA=0
- **Mando simple en servicio independiente**, Comando simples em serviços independente.  
Aplica somente ao serviço independente. Se esta opção é seleccionada, a porta automática fecha ao ativar uma chamada. Se não é selecionado, deve-se manter o botão ativo até a porta fechar completamente.

- **Usa señal FPA**, Utiliza sinal FPA.

Debe ativar se utiliza o sinal FPA, ou desativar se o sinal FPA não é utilizado.

- Tentativas de operador de porta.

Se o controlador mantém o comando de fechar porta por um tempo maior ao tempo configurado TAPA e o fechamento não é concluído, pode interromper a ordem e invertê-la, tentando novamente a manobra segundo o valor deste parámetro. Se o número de tentativas for maior ou igual que 1 e o fechamento não é completo após todas as tentativas, interrompe a operação e gera um código de alarme.

Se o controlador mantém o comando de abrir porta por um tempo maior ao tempo configurado TAPA e a abertura não é completada, pode interromper a ordem e invertê-la, tentando novamente a manobra segundo o valor deste parámetro. Se o número de tentativas for maior ou igual que 1 e não se completa a abertura da porta após todas as tentativas, interrompe a operação e gera um código de alarme.

Se este parámetro é definido igual a 0 os comandos de abrir e fechar porta são mantidos indefinidamente até que a porta abre ou fecha completamente.

### **Estações**

- **Estación en reposo**, Estação em repouso.

Se a cabine passa a repouso é enviada para esta estação. Não existe estação se não é definido.

- **Estado de la puerta en la estación**, Estado da porta na estação de repouso.

Aberta ou fechada. Aplica inclusive se não é definida a estação.

- **Estacion de emergencia**, Estação de incendio / bombeiros (ver “Serviço de emergencia Fase I”).

### **Avanzado**

- **Anunciador vocal especial**, Anunciador vocal especial.

Se esta opção é selecionada, o anunciador vocal emite as mensagens de posição 0000 a 0007 para as paradas 0 a 7 respectivamente (ver manual do usuario do AV51VS). Se não é selecionada, o anunciador vocal emite as mensagens de posição segundo os nomes das paradas.

- **Arranque inicial arriba**, Arranque inicial ascendente.

Se é selecionado, o sentido da viagem na inicialização do sistema é ascendente. Se não é descendente.

- **Gong sólo si hay llamadas externas**, Gong só para chamadas externas.  
Se é seleccionado somente ativa o gongo de chegada quando a cabine despacha uma chamada de pavimento ou muda o programa direcional por um chamada de pavimento enquanto a cabine encontra-se parada em um pavimento. Se não é seleccionado o gongo de chegada é ativado indistintamente por chamadas de piso como por chamadas de cabine.
- **Mandos de inspección y de abrir: activos en 0V**.  
Comandos de inspeção e de abrir: ativos em 0V.  
Define o nível de tensão associado ao estado ativo das entradas digitais MAN e ABR. É 0V se é seleccionado, ou 24V se não for seleccionado.
- **Cantidad de paradas falsas**, Quantidade de paradas falsas.  
Se o número de despachos excede o numero de paradas falsas sem ação reconhecida dos usuarios (pelos termináis SM ou ABR), o controlador excluí todas as chamadas da cabine. Se é configurado 0, esta rotina não atua
- **Cantidad máxima de llamadas (de cabina) con peso mínimo**.  
Quantidade máxima de chamadas (de cabine) com peso mínimo.  
Se a carga é leve e o número de chamadas da cabine penderes supera este valor, o controlador não registra mais chamadas da cabine.
- **Mensajes de anunciador vocal**, Mensagens do anunciador vocal.  
É possível habilitar a emissão de mensagens do anunciador vocal ao iniciar viagem, ao mudar posição (emite um “passing chime” cada vez que a cabine avança um piso), ao operar porta ou ao chegar no pavimento anunciando o sentido da próxima viagem.

**Nota:**

**Se está ativa a emissão de mensagens do anunciador vocal para as mudanças de posição, ele emitirá mensagens mesmo que a cabine atravesse andares "fantasma".**

- **Función de comando a LINGO**, Função de comando a LINGO.  
Pode ser direção do movimento, programa direcional, luz de cabine no pavimento ou lanterna de chegada. A função determina o comportamento do sinal auxiliar dos geradores de gongo LINGO-3H configurados como indicadores de pavimento (ver Tabela 4)



Tabela 4

<b>Função configurada</b>	<b>Sinal Auxiliar LINGO</b>
Direção do movimento	Direção de movimento
Programa direcional	Programa direcional
Luz de cabine no pavimento, luz de cabine em uso	Luz de cabine no pavimento e Luz de cabine em uso
Lanternas direcionais	Lanternas de chegada

**Parametros auxiliares**

Não tem função

# DIAGNÓSTICO DE FALHAS

## Nota:

Antes de instalar o controlador, ler esta seção atentamente.

## Introdução

O CEA15 inclui varios mecanismos de diagnostico de falhas. A disposição física do controlador permite o acesso a todas as entradas e saídas para medição de voltagem. Cada entrada tem um LED indicador associado. O controlador inclui dois indicadores de 7 segmentos que mostram códigos especiais em caso de falha. Também, grava eventos de falha na memoria EEPROM.

Códigos especiais dos indicadores de posição

## Códigos de falhas

### Posição intermitente:

- SM=0 durante um tempo maior que o TALA configurado
- SM passa a 0 estando a cabine em movimento

O dígito das unidades alterna “F” e o código de falha uma vez por segundo, conforme tabela 5.

Tabela 5

Código	Descrição
1	Excedido o tempo entre pantalhas em viagem em alta
4	Não pode fechar a porta
5	Não pode abrir a porta
6	SA= 0 estando a cabine em movimento em alta
7	EXS=EXD= 1 simultaneamente
8	Alta temperatura do motor
a	Botão ABR travado por tempo maior que TALA
H	SA=0 estando a cabine em movimento em baixa
P	O controlador não esta configurado
M (aparece como U invertida)	Excedido o tempo entre pantalhas em viagem em baixa

## Outros códigos

Tabela 6

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
AA	Iniciando o sistema
SE alternando com posição	Serviço de emergência fase 1 (Bombeiros)
SI alternando com posição	Serviço de emergência fase 2 (Bombeiros)
CE alternando com AA	Serviço de inspeção, não há reconhecimento do extremo
CE alternando com posição	Serviço de inspeção
AA piscando	Iniciando o sistema com SM=0
CO alternando com posição	Carga completa
SC alternando com posição	Sobrecarga
LP alternando com posição	O controlador vê simultaneamente SPC=1 e FPA=0
AU alternando com posição	Falta autorização de arranque (ver seção “Supervisão de linha e quadro” do capítulo “FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO”)

## Códigos de eventos

O CEA15 grava eventos na memória EEPROM. Os últimos 50 eventos são armazenados em um arquivo LIFO, chamado de “arquivo de eventos”

Para ler o arquivo de eventos, na barra de ferramentas do programa C15 fazer clique sobre o icone mostrado na figura 40.



Figura 40

Cada linha do arquivo de eventos inclui o número da linha, a posição da cabine no momento do evento, o código do evento e uma breve descrição, conforme Tabela 7.

Tabela 7

<b>Código C15</b>	<b>Descripción</b>
VA	En viaje en alta se excedió el tiempo entre pantallas Em viagem em alta foi excedido o tempo entre pantalhas
PA	SM = 0
SM	SM = 0 estando la cabina en marcha SM=0 estando a cabine em movimento
NC	La puerta no logra cerrar A porta não pode fechar
NA	La puerta no logra abrir A porta não pode abrir
SA	SA = 0 estando la cabina en marcha SA=0 estando a cabine em movimento
EX	Se detectan ambos extremos simultáneamente São detectados ambos extremos simultaneamente
AT	El sensor PTC señala alta temperatura del motor O sensor PTC indica alta temperatura do motor
Pt	Pulsador de ABRIR puerta trabado Botão de ABRIR porta travado
SP	Falla SA cuando está parando Falha SA quando esta parando
FP	Equipo no configurado Equipamento não configurado
EN	Arranque del equipo Inicio do equipamento
CC	Cambio de configuración del equipo Mudança de configuração do equipamento
BE	Borrado del archivo de eventos Limpeza do arquivo de eventos
BA	Borrado de los acumuladores de tiempo desde inspección Limpeza dos acumuladores de tempo desde inspeção
BC	Borrado de configuración Limpeza de configuração
CN	Cambio de código de acceso Mudança do código de acesso
IE	Inicialización del archivo de eventos Inicialização do arquivo de eventos
VB	En viaje en baja se excedió el tiempo entre pantallas Em viagem em baixa foi excedido o tempo entre pantalhas
FL	Ve SA=1 y FPA=0 Ve SA=1 e FPA=0
AU	Sin autorización de arranque Sem autorização de arranque
bt	Baja tensión Baixa tensão

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Especificações da placa principal CEA15

## Microcontrolador

Philips P89LPC936.

## Memoria

- 500 byte SRAM
- 16 kbyte FLASH
- 512 byte EEPROM.

## Alimentação

### **Nota:**

**O controlador e seus acessórios devem-se alimentar por uma única fonte de 24Vcc, para evitar inconvenientes pela diferença entre o nível de tensão da referência interna do controlador e o nível da alimentação dos acessórios.**

- 24 Vcc
- Potencia de entrada máxima: 8 VA
- LED indicador.

Entradas/ Saídas digitais

### **Entradas ativas em 0 Vcc**

- Resistencia vista: 10 Kohm a +24 Vcc
- Corrente de entrada: -2,4mA
- Umbral de "0": 17 Vcc
- Umbral de "1": 8 Vcc.

### **Saídas em coletor aberto**

- Transistor darlington NPN, emisor a 0 Vcc, 100 ohm en serie
- Máximo: 50 mA, 30 Vcc.

## Entradas digitais

- Resistencia vista: 10 Kohm a 0 Vcc
- Corrente de entrada: 2,4mA

- Umbral de "0": 8 Vcc
- Umbral de "1": 17 Vcc
- LED indicador.

#### Saídas dedicadas

- Transistor darlington NPN, emisor a 0 Vcc, 100 ohm en serie
- Máximo: 50 mA, 30 Vcc.

#### Relés

- Terminales NA, COMUN y NC
- Terminais NA, COMUM e NC
- Máximo: 2 A @ 250 Vca
- LED indicador.

Porta de série TTL

Conector para cabo plano de 10 fios

Pino	Función
3	TX (transmisión) TX (transmissão)
4	MA (común) MA (comum)
5	RX (recepción) RX (recepção)
6	+5V

#### Terminais

##### 2 opções:

- Conectores macho na placa. O fornecimento inclui os conectores fema para conexão do cabo com parafuso de fixação e guia de proteção
- Conectores machos na placa. O fornecimento inclui os conectores fema e os terminais para montagem por crimping.

#### Características Físicas

- Dimensões: largura 195 mm x altura 40 mm x profundidade 120 mm
- Peso: 340 g
- Base, tapa: Alumínio

## ATUALIZAÇÃO DO PROGRAMA (FIRMWARE)

### **Leitura da versão do programa**

Para ler a versão do programa (firmware) de um controlador CEA15, na barra de ferramentas do programa C15 fazer clique no icone mostrado na figura 41.



Figura 41

Para atualizar o programa do controlador CEA15 deve contatar o fabricante para obter o arquivo com o programa atualizado (para informações de contato ver a parte inferior da primeira página deste manual).

### **A atualização do firmware do controlador CEA 15 requer:**

- O programa Flash Magic com um arquivo extensão “FMS” específico
- Um adaptador de comunicações CPTTL/PC-C

Para instruções adicionais contatar o fabricante.

## TESTE DE FUNCIONAMENTO DO COMANDO (ENSAIO)

Material para o teste

- PC Windows
- Programa terminal para Windows
- Adaptador CPTTL/PC-C
- Fonte variavel de CC
- Multímetro digital
- LEDs indicadores
- Indicador I7Sx.
- 

Verificação da fonte de alimentação

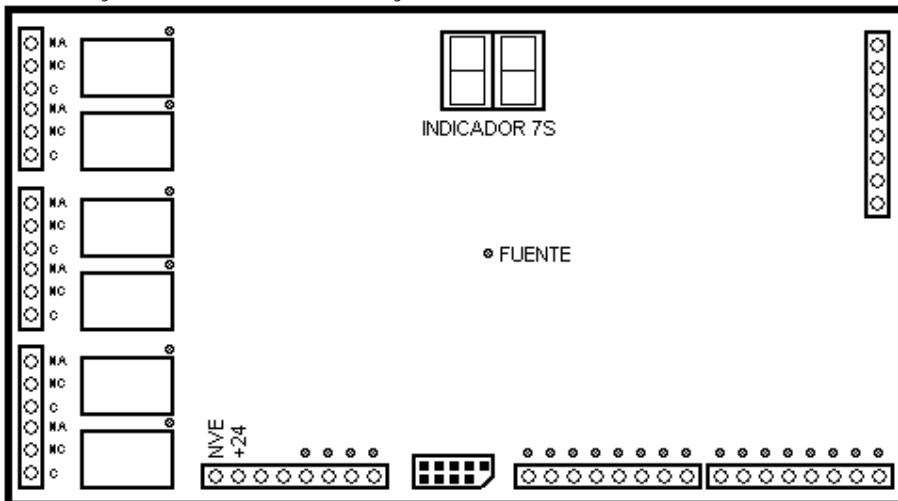


Figura 42

Tomando como referencia la Figura 42, para ejecutar el ensayo básico seguir estos pasos:

Tendo como referencia a Figura 42, para executar o teste básico siga os seguintes passos:

1. Conectar a fonte variavel CC nos termináis +24 e NVE
2. Ligar o equipamento com tensão de fonte 24 Vcc. Verificar que liga o LED FONTE
3. Verificar que o INDICADOR 7S mostra “bt” se a tensão da fonte for inferior que 21 +/- 1 Vcc.



## Teste das funções

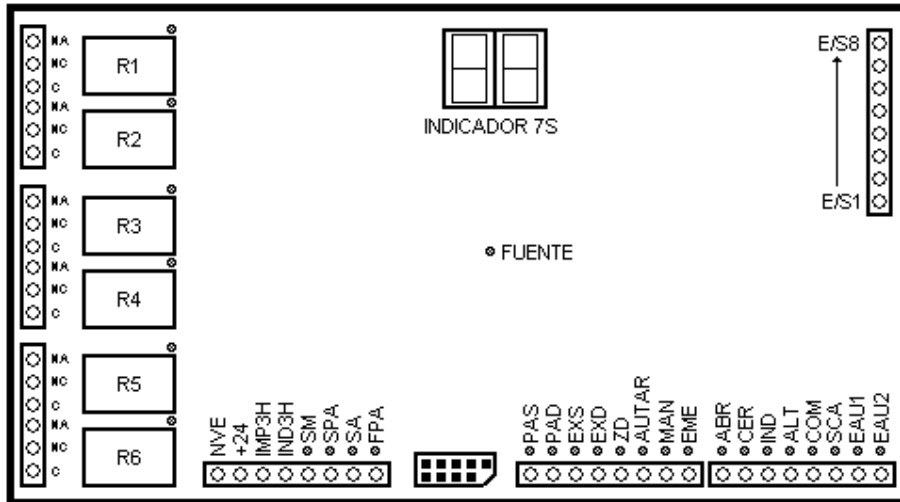


Figura 43

Tendo como referencia a Figura 43:

1. Conectar a porta TTL do controlador em um PC
2. No PC abrir um console para 19200 baudios, 1 stop, sem paridade, sem controle de fluxo
3. Conectar cada terminal da seguinte lista a +24V pela serie de um LED e uma resistencia 4k7: IMP3H, ES1 a ES8
4. Conectar um indicador I7S ao terminal IND3H
5. Ligar o controlador conectando 24 Vcc aos termináis +24 e NVE. Verificar que liga o LED FONTE
6. No console transmitir "...". Verificar que o controlador responde "I"
7. No console transmitir ".,,". Verificar que o controlador responde "E" e passa para modo Teste (Ensaio). Verificar que os indicadores de 7 segmentos mostram "00" (tanto o indicador do comando como o indicador I7Sx)
8. Verificar cada resultado da tabela 8.

Tabla 4

Condición	Transmisión a consola	Indicador
ES1 = NVE	"11"	I7Sx = "11", LED conectado a ES1
ES2 = NVE	"12"	I7Sx = "12", LED conectado a ES2
...	...	...
ES8 = NVE	"18"	I7Sx = "18", LED conectado a ES8
PAS = 24V	"31"	LED indicador PAS, ES1
PAD = 24V	"32"	LED indicador PAD, ES2
EXS = 24V	"33"	LED indicador EXS, ES3
EXD = 24V	"34"	LED indicador EXD, ES4
ZD = 24V	"35"	LED indicador ZD, ES5
AUTAR = 24V	"36"	LED indicador AUTAR, ES6
MAN = 24V	"37"	LED indicador MAN, ES7
EME = 24V	"38"	LED indicador EME, ES8
ABR = 24V	"21"	LED indicador ABR, R1 (relé y LED indicador)
CER = 24V	"22"	LED indicador CER, R2 (relé y LED indicador)
IND = 24V	"23"	LED indicador IND, R3 (relé y LED indicador)
ALT = 24V	"24"	LED indicador ALT, R4 (relé y LED indicador)
COM = 24V	"25"	LED indicador COM, R5 (relé y LED indicador)
SCA = 24V	"26"	LED indicador SCA, R6 (relé y LED indicador)
EAU1 = 24V	"27"	LED indicador EAU1, IMP3H
EAU2 = 24V	"28"	R1, R2, R3, R4, R5 y R6
SM = 24V		R1, alterna R5 y R6 cada 2,5 s
SPA = 24V		R2
SA = 24V		R3
FPA = 24V		R4