

# **INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE POSICIÓN DEL CEA51-AV**

## **Nota de aplicación**

Revisión documento: 26 de octubre de 2023

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	4
Alcance .....	4
Advertencias, precauciones y notas.....	4
Notas.....	4
REQUERIMIENTOS.....	5
Verificación de la versión del programa de configuración .....	5
FUNCIONAMIENTO.....	6
Sistema de posición .....	6
Distancia en el pozo.....	8
Velocidad del viaje.....	9
Tiempos.....	11
INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN.....	14
Instalación.....	14
Sensores de posición.....	14
Pantallas .....	15
Configuración del tipo de sensores.....	15
Configuración de las distancias de comienzo de deceleración .....	15
Distancia de comienzo de deceleración lvel2 .....	16
Distancia de comienzo de deceleración lvel3 .....	16
Distancia de comienzo de deceleración lvel4 .....	16
Parámetros sel1 a sel5 .....	17

## INTRODUCCIÓN

Descripción del procedimiento para instalar y configurar el sistema de posición de un controlador CEA51 con programa de alta velocidad (CEA51-AV).

### Alcance

Aplica a los controladores CEA51 con programa de alta velocidad.

### Advertencias, precauciones y notas

Este documento asigna significado específico al término nota:

- Una NOTA brinda información útil sobre una función o un procedimiento.

### Notas

**El uso de dispositivos portátiles de comunicación cerca del procesador del equipo puede afectar el funcionamiento del mismo por interferencia de RF.**

**El nivel de tensión para el cual los terminales EXS, EXD, PAS, PAD, ZD, PREXS y PREXD son activos se configura.**

**Si no existe pantalla ZD, entonces no existe preapertura ni renivelación con puerta abierta.**

**Se deben situar pantallas PAS y PAD de posición en todos los pisos, incluyendo los pisos extremos.**

**Alternativamente a decrementar la distancia lvel2 se puede aumentar el tiempo tvel2.**

**Alternativamente a decrementar la distancia lvel3 se puede aumentar el tiempo tvel3.**

**Alternativamente a decrementar la distancia lvel4 se puede aumentar el tiempo tvel4.**

## REQUERIMIENTOS

La aplicación de este procedimiento requiere de:

- Un PC, Notebook o Netbook Windows 2000 o mayor
- El programa de configuración C51
- Un adaptador de comunicaciones ATTL/USB-F.

### **Verificación de la versión del programa de configuración**

Para verificar la versión del programa de configuración, en la barra de menú hacer clic en "Ayuda" -> "Acerca del programa". Si la versión no es adecuada, descargar la última versión desde <http://www.controles.com>.

## FUNCIONAMIENTO

### Sistema de posición

Las pantallas se sitúan en el pasadizo según la Figura 1.

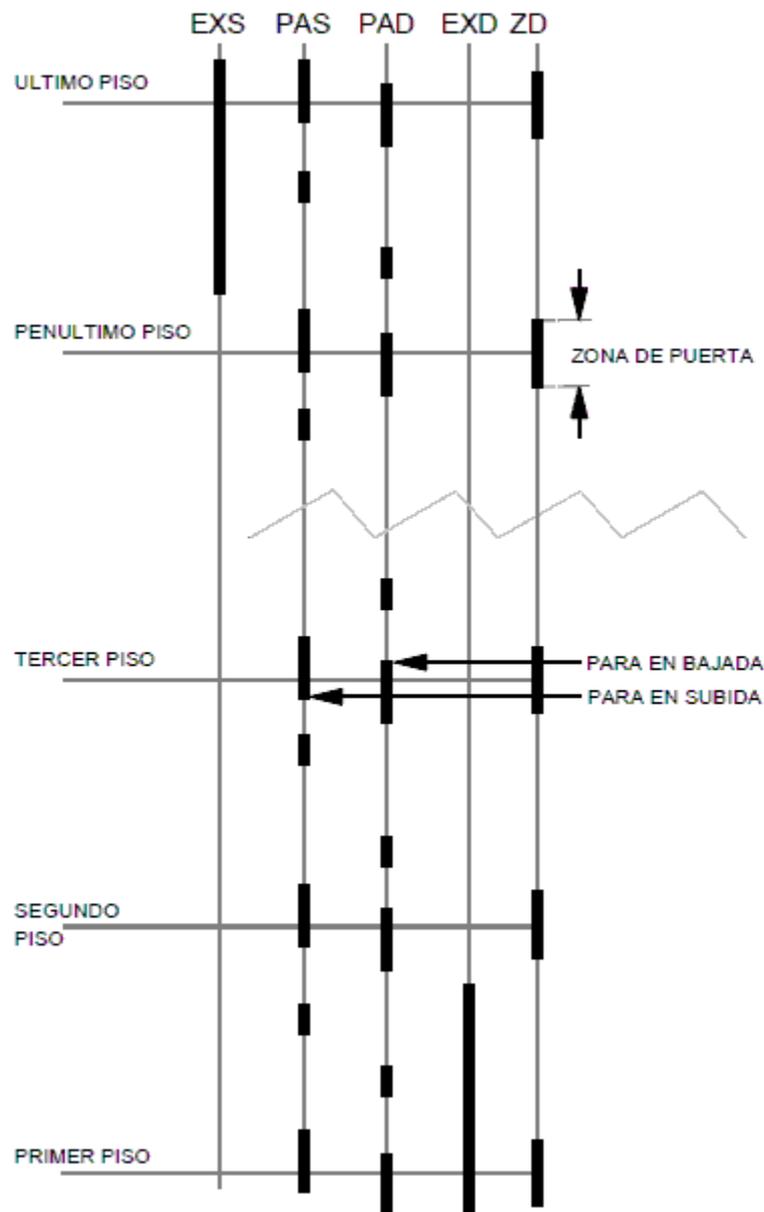


Figura 1

En cada piso existen dos pantallas PAS:

- Pantalla PAS de posición: determina el incremento de la posición y el corte de la velocidad piso a piso (con el tiempo configurable  $t_{vel1}$ )
- Pantalla PAS de nivel: determina la posición de cabina nivelada.

En cada piso existen dos pantallas PAD:

- Pantalla PAD de posición: determina el decremento de la posición y el corte de la velocidad piso a piso (con el tiempo configurable  $t_{vel1}$ )
- Pantalla PAD de nivel: determina la posición de cabina nivelada.

La superposición de las pantallas PAS y PAD de nivel debe ser mayor o igual que 40 mm.

La altura de las pantallas PAS y PAD de posición debe ser mayor que 100 mm. Se deben situar de modo que si la cabina sube se activa primero PAD y luego PAS.

**Nota:**

**Se deben situar pantallas PAS y PAD de posición en todos los pisos, incluyendo los pisos extremos.**

Las pantallas EXS y EXD deben no se pueden superponer con las pantallas de nivel del piso anterior. La pantalla EXS se debe extender al centro entre las pantallas PAD de posición y PAS de nivel del penúltimo piso, esto es a unos 50 cm del nivel del penúltimo piso. La pantalla EXD se debe extender al centro entre la pantalla PAS de posición y PAD de nivel del segundo piso, esto es a unos 50 cm del nivel del piso 2.

Si existe la pantalla ZD, se sitúa a nivel de piso y define la zona de preapertura o renivelación con puerta abierta.

Opcionalmente se pueden instalar una pantalla PREXD centrada entre las paradas 3 y 4 y una pantalla PREXS centrada entre las paradas N-3 y N-2 (siendo N la última parada).

### **Distancia en el pozo**

El controlador considera las siguientes transiciones:

- Activación y desactivación de las pantallas PAS de posición
- Activación y desactivación de las pantallas PAD de posición
- Activación y desactivación del OR lógico de las pantallas ZD, PAS de nivel y PAD de nivel.

El resultado son 6 transiciones por parada. El acumulado de estas transiciones es un ÍNDICE que se interpreta como DISTANCIA en el pozo, desde 0 abajo de la pantalla PAD de nivel de la primer parada, a un máximo por encima de la pantalla PAS de la última parada. La DISTANCIA correspondiente a una parada es 6, a una parada y media es 9, etc. Ver Figura 2.

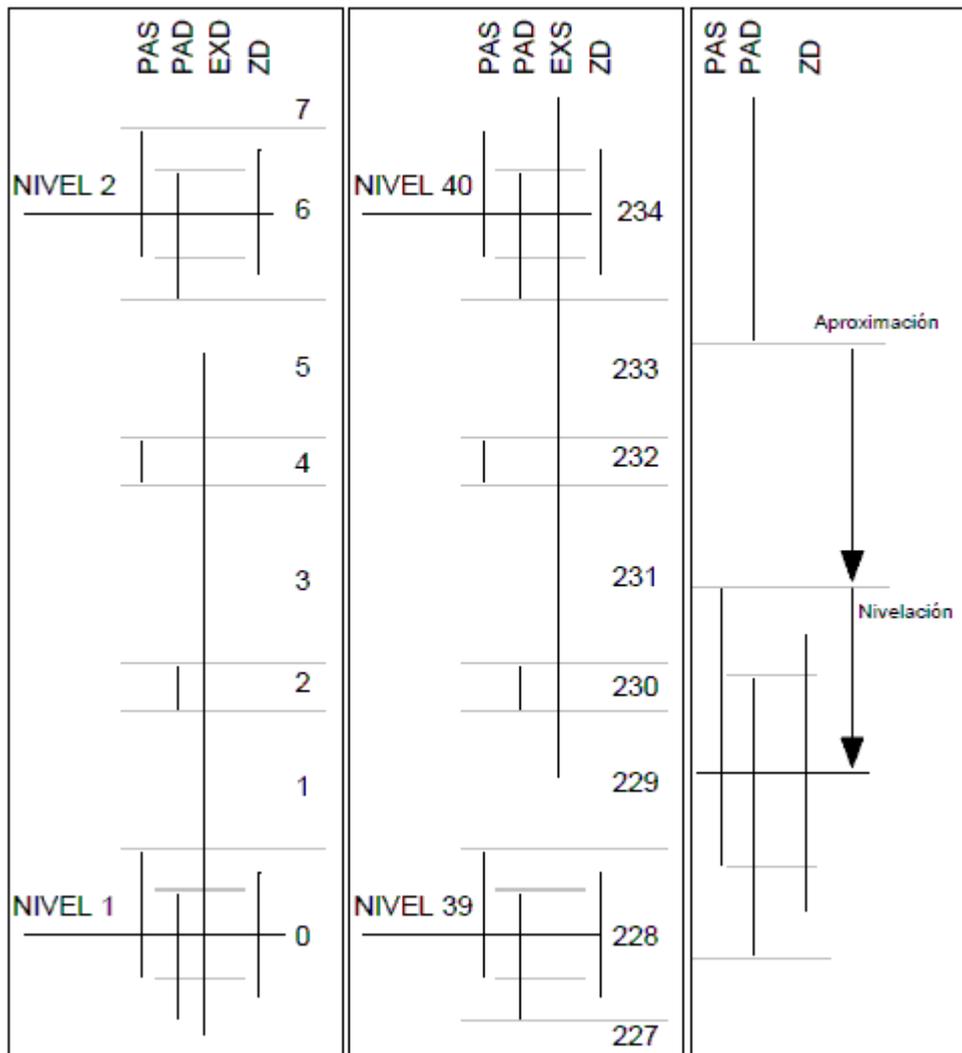


Figura 2

### Velocidad del viaje

Se incluyen las velocidades de la Tabla 1.

Tabla 1

Velocidad	Descripción	Detalle
VEL4	Viaje largo	(usualmente más de 7 pisos)
VEL3	Viaje intermedio	(usualmente 4 a 7 pisos)
VEL2	Viaje corto	(usualmente 2 o 3 pisos)
VEL1	Viaje piso a piso	

VA	Velocidad de aproximación	
VN	Velocidad de nivelación o renivelación	
VIN	Velocidad de inspección	

Para cada velocidad VEL4, VEL3, VEL2, los parámetros de configuración lvel4, lvel3 y lvel2 definen la DISTANCIA de frenado según la Tabla 2. La DISTANCIA de frenado de VEL1 es 1.

**Tabla 2**

Par. Aux.	Nombre	Descripción
2.086	lvel4	DISTANCIA de comienzo de deceleración para vel4 ( $\geq 15$ )
2.087	lvel3	DISTANCIA de comienzo de deceleración para vel3 ( $\geq 9$ )
2.088	lvel2	DISTANCIA de comienzo de deceleración para vel2 ( $\geq 5$ )

Para cada velocidad VEL4, VEL3, VEL2, los parámetros de configuración dvel4, dvel3 y dvel2 definen la DISTANCIA mínima del viaje según la Tabla 3.

**Tabla 3**

Par. Aux	Nombre	Descripción
2.083	dvel4	DISTANCIA mínima para viaje en velocidad vel4 (debe ser $\geq 30$ ). Si DISTANCIA $\geq$ dvel4 arranca a vel4. Debe ser dvel4 $\geq 2 * lvel4$
2.084	dvel3	DISTANCIA mínima para viaje en velocidad vel3 (deber ser $\geq 18$ ). Si dvel3 $\leq$ DISTANCIA $<$ dvel4 arranca a vel3. Debe ser dvel3 $\geq 2 * lvel3$
2.085	dvel2	DISTANCIA mínima para viaje en velocidad vel2 (debe ser $\geq 10$ ). Si dvel2 $\leq$ DISTANCIA $<$ dvel3 arranca a vel2. Si DISTANCIA $<$ dvel2 arranca a vel1. Debe ser dvel2 $\geq 2 * lvel2$

El controlador determina la velocidad de cada viaje según la DISTANCIA del viaje. En el transcurso de un viaje a velocidades 2, 3 o 4 pueden surgir nuevas llamadas. Si existe una llamada en la siguiente parada posible, inicia la deceleración para llegar a esta parada.

A modo de ejemplo se considera un controlador configurado según la Tabla 4.

**Tabla 4**

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
dvel4	Distancia mínima para viaje en velocidad vel4	36
dvel3	Distancia mínima para viaje en velocidad vel3	24
dvel2	Distancia mínima para viaje en velocidad vel2	12
lvel4	Distancia de frenado para vel4	15
lvel3	Distancia de frenado para vel3	10
lvel2	Distancia de frenado para vel2	5
tvel4	Retardo para pasaje de vel4 a vel3	0
tvel3	Retardo para pasaje de vel3 a vel2	0
tvel2	Retardo para pasaje de vel2 a vel1	0
tvel1	Retardo para corte de vel1	0

Con la cabina detenida en la primer parada, se activa una llamada a la parada 4. En **ÍNDICE** es 0 en la primer parada y 24 en la parada 4. La **DISTANCIA** entre las paradas es 24 por lo que el controlador inicia el viaje a velocidad **VEL3**. Pasando la transición de pantalla correspondiente al **ÍNDICE** 14, la **DISTANCIA** a la parada 4 es 10 por lo que el controlador manda el pasaje a **VEL2**. A **DISTANCIA** = 5 el controlador manda el pasaje a **VEL1**. Finalmente, a **DISTANCIA** = 1 pasa a **VA**, al activarse **PAD** de nivel pasa a **VN**, y al cumplirse **PAS=PAD=1** inicia la maniobra de frenado, mandando la caída de los relés de dirección y de potencial con sus temporizaciones.

### Tiempos

De forma complementaria a las distancias de deceleración, se definen los tiempos de la Tabla 5.

**Tabla 5**

<b>Par. Aux.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
2.089	tvel4	Retardo para pasaje de vel4 a vel3

2.090	tvel3	Retardo para pasaje de vel3 a vel2
2.091	tvel2	Retardo para pasaje de vel2 a vel1
2.092	tvel1	Retardo para corte de vel1

La Tabla 6 y Figura 3 definen los tiempos configurables para las maniobras de arranque y frenado.

**Tabla 6**

<b>Mnemo</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
TDR1	Retardo para liberar freno	Auxiliar en maniobra de arranque, para establecimiento del drive. Permite el control efectivo del motor por el drive antes de liberar el freno. Ver Figura 3.
TVELA	Retardo para mandar velocidad	Auxiliar en maniobra de arranque, para apertura de freno. Permite la liberación efectiva del freno antes de aplicar el mando de velocidad. Ver Figura 3.
TVELP	Retardo para avanzar en placa de llegada	Auxiliar en maniobra de parada, para adentrar la cabina en zona. Ajusta el avance de la cabina una vez que se encuentra la superposición de PAS y PAD. Ver Figura 3.
TDR0	Retardo para deshabilitar el VVVF	Auxiliar en maniobra de parada, para inhibir el drive. Tolerancia el tiempo de aplicación del freno antes de inhibir el drive. Ver Figura 3. Debe permitir el cierre efectivo del freno antes de inhibir el drive.
TDRP	Retardo para cortar el freno	Auxiliar en maniobra de parada, para aplicar el freno. Permite que el drive lleve la velocidad a cero antes de aplicar el freno. Ver Figura 3. Debe ser apenas mayor que el tiempo del drive para detener completamente el motor (si no es comandado directamente por el drive aplica el mando FRENO).



## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

### Instalación

#### Sensores de posición

El controlador requiere cuatro sensores de posición que se conectan en los terminales EXS, EXD, PAS, PAD de la Figura 4.

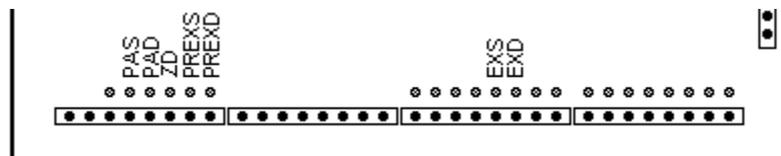


Figura 4

Si se usa renivelación, el controlador requiere un quinto sensor que se conecta en el terminal ZD (zona de desenclavamiento) de la Figura 4.

**Nota:**

**El nivel de tensión para el cual los terminales EXS, EXD, PAS, PAD, ZD, PREXS y PREXD son activos se configura.**

**Nota:**

**Si no existe pantalla ZD, entonces no existe preapertura ni renivelación con puerta abierta.**

Opcionalmente se pueden incluir los sensores PREXS Y PREXD (Figura 4). Si estos sensores no existen, los terminales correspondientes se deben conectar a la tensión de inactividad de la señal.

## Pantallas

- 1) Se instalan las pantallas PAS y PAD de nivel, considerando la transición de VA a VN y la zona de renivelación
- 2) Se instalan las pantallas PAS y PAD de posición, considerando la transición de V1 (velocidad piso a piso) a VA
- 3) Se extiende la pantalla EXD desde el centro entre las pantallas PAS de posición y PAD de nivel del segundo piso hacia abajo
- 4) Se extiende la pantalla EXS desde el centro entre las pantallas PAD de posición y PAS de nivel del penúltimo piso hacia arriba.

## **Configuración del tipo de sensores**

Configurar el parámetro “sensor” según el tipo de cada sensor de posición (Tabla 7). El bit de cada sensor se configura 0 si el sensor abre al enfrentar la pantalla o 1 si cierra al enfrentar la pantalla. Por ejemplo, sensor = 00000100b (4 decimal) indica que el sensor ZD cierra en zona de puerta.

**Tabla 7**

<b>Bit 7</b>	<b>Bit 6</b>	<b>Bit 5</b>	<b>Bit 4</b>	<b>Bit 3</b>	<b>Bit 2</b>	<b>Bit 1</b>	<b>Bit 0</b>
-	PREXS	PREXD	EXS	PAS	ZD	PAD	EXD

## **Configuración de las distancias de comienzo de deceleración**

Las distancias de comienzo de deceleración, el largo de los sensores de parada, los tiempos de retardo para cada velocidad y el parámetro de aceleración del drive del motor deben ajustarse para lograr una deceleración prácticamente continua.

### Distancia de comienzo de deceleración lvel2

- 1) Definir un valor inicial para lvel2
- 2) Configurar el valor definido para lvel2,  $dvel2 = 2 \times lvel2$ ,  $dvel4 = dvel3 = 255$
- 3) Realizar una llamada a DISTANCIA > dvel2. Verificar la curva de deceleración. Si el tiempo en VEL1 es demasiado largo, decrementar lvel2 y volver al paso anterior. Si la curva de deceleración es demasiado brusca el incrementar lvel2 y volver al paso anterior. De otro modo termina.

**Nota:**

**Alternativamente a decrementar la distancia lvel2 se puede aumentar el tiempo tvel2.**

### Distancia de comienzo de deceleración lvel3

Si se usa VEL3:

- 1) Definir un valor inicial para lvel3
- 2) Configurar el valor definido para lvel3,  $dvel3 = 2 \times lvel3$ ,  $dvel4 = 255$
- 3) Realizar una llamada a DISTANCIA > dvel3. Verificar la curva de deceleración. Si el tiempo en VEL2 es demasiado largo, decrementar lvel3 y volver al paso anterior. Si la curva de deceleración es demasiado brusca el incrementar lvel3 y volver al paso anterior. De otro modo termina.

**Nota:**

**Alternativamente a decrementar la distancia lvel3 se puede aumentar el tiempo tvel3.**

### Distancia de comienzo de deceleración lvel4

Si se usa VEL4:

---

- 1) Definir un valor inicial para lvel4
- 2) Configurar el valor definido para lvel4,  $dvel4 = 2 \times lvel4$
- 3) Realizar una llamada a DISTANCIA > dvel4. Verificar la curva de deceleración. Si el tiempo en VEL3 es demasiado largo, decrementar lvel4 y volver al paso anterior. Si la curva de deceleración es demasiado brusca el incrementar lvel4 y volver al paso anterior. De otro modo termina.

**Nota:**

**Alternativamente a decrementar la distancia lvel4 se puede aumentar el tiempo tvel4.**

### Parámetros sel1 a sel5

Para drives VVVF o convertidores estáticos que interpretan el código aplicado en sus terminales de entrada como selección de multivelocidad y reset, se pueden usar los relés SEL1 a SEL5.

Los parámetros sel1 a sel5 determinan el comportamiento de los relés SEL1 a SEL5. En lo que sigue, los parámetros se escriben con letras minúsculas y los relés con letras mayúsculas.

Cada parámetro sel1 a sel5 se considera como un arreglo de 8 bits según la Tabla 8, siendo el bit 7 el más significativo y el bit 0 el menos significativo. Cada bit de la Tabla 8 se asocia con una variable de estado del controlador según la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** El relé SEL[N] cierra si está activa cualquier de variable cuyo bit asociado en el parámetro sel[N] es 1.

**Tabla 8**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
RV4	RV3	RV2	RV1	RVA	RVN	VIN	FTEP

Por ejemplo, si el parámetro sel1 se configura 141 (10001101 binario), SEL1 cierra si existe falla por tiempo entre paradas o si cierra cualquiera de los relés RVN, RVA y RV4.

A modo de ejemplo se considera un drive VVVF que recibe mandos en los terminales 11 a 14 según la Figura 5. Se desea definir vel1 como MS (medium speed), vel2 como HS (high speed), vel3 como HS y vel4 como HS.

		PRESET RPM VALUE						
		0 SPEED - STOP	LS - LEVELING SPEED	AS - APPROACH SPEED	INS - INSPECTION SPEED	MS - MEDIUM SPEED	HS - HIGH SPEED	RESET
DRIVE TERMINAL NUMBER	11	0	1	0	1	0	1	1
	12	0	0	1	1	0	0	1
	13	0	0	0	0	1	1	1
	14	0	0	0	0	0	0	1
PRESET SPEED		1	2	3	4	5	6	

**Figura 5**

Los relés SEL1 a SEL4 se conectan por interfaces apropiadas a los terminales 11 a 14, respectivamente. Los parámetros sel1 a sel4 se configuran según la Tabla 9.

**Tabla 9**

Parámetro	RV4	RV3	RV2	RV1	RVA	RVN	VIN	FTEP
sel1	1	1	1	0	0	1	1	1
sel2	0	0	0	0	1	0	1	1
sel3	1	1	1	1	0	0	0	1
sel4	0	0	0	0	0	0	0	1