

	<p align="center"><b>Normas Europeas de Modelismo</b></p> <p align="center"><b>Interfaz eléctrico</b></p> <p align="center"><b>estándar PluX 12 / 16 / 22</b></p>	<p align="center"><b>NEM</b></p> <p align="center"><b>658</b></p> <p align="center">Página 1 de 3</p>
---	---	---

**Recomendación**

**Cotas en mm**

**Edición de 2013**  
(reemplaza la edición del 2012)

## 1. Objetivo de la norma

Definición de un interfaz unificado según el estándar PluX con el fin de garantizar el posicionamiento o intercambio rápido de módulos electrónicos (descodificadores u otros) en los vehículos motores que poseen conectores de 12, 16 o 22 pinchos.

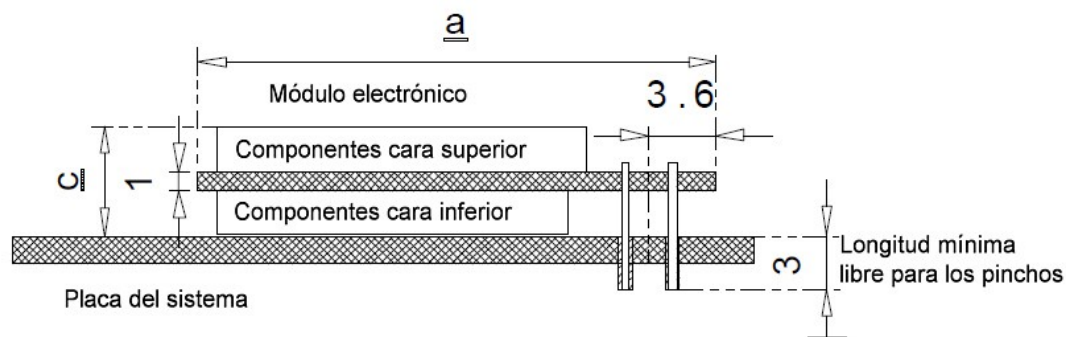
## 2. Descripción del interfaz

Estos interfaces conciernen a las locomotoras equipadas con motor de corriente continua y/o un descodificador de funciones.

### 2.1 Propiedades mecánicas

El interfaz de la placa del sistema está compuesto de 8, 12, 16 o 22 tomas de contacto en dos hileras paralelas de paso 1,27 mm.

El número de pines de los conectores machos se adaptará a la placa del sistema. Si el número de pines es menor que el número de tomas del enchufe hembra, no se podrán utilizar todas las funciones en la locomotora. En el caso de que haya más pines que tomas en el enchufe hembra (en la medida que el espacio sea suficiente y que los huecos lo permitan) no será posible utilizar todas las funciones del descodificador.



**Figura 1** – Disposición del módulo electrónico en la placa del sistema, cotas según la tabla 2.

Las tomas (hembras) y los pines (machos) se componen de dos hileras de 6, 8 o 11 contactos que preferentemente están soldados a las placas. El centro de los contactos está a 3,6 mm. del borde de las placas de los grupos electrónicos.

Los contactos machos y hembras son conformes al uso para este tipo de conector. Los pines tienen un perfil cuadrado de 0,40 mm. de lado, o un perfil redondo de 0,43 mm de diámetro, con una superficie dorada. Los contactos deben soportar una intensidad de 1 A.

La inversión de los contactos se impide debido a la supresión del pincho 11 y el bloqueo de la posición correspondiente en la toma hembra (ver la figura 2).

En módulos electrónicos se garantizará una profundidad mínima de 3 mm. Con espacio libre por debajo así como una longitud de pincho de 2 mm.

En los embalajes de las locomotoras equipadas de origen con estos interfaces, estas tienen que ser claramente señaladas por la indicación PluX8, PluX12, PluX16, PluX16-S o PluX22.

## 2.2 Propiedades eléctricas

Los constructores deben especificar las intensidades máximas de salida de los módulos electrónicos.

Si la iluminación (de las locomotoras) no está separada, ésta deberá conmutarse mediante F0f (iluminación adelante) y F0r (iluminación atrás).

Cuando haya funciones suplementarias (Entradas/salidas A-C) disponibles, se dotarán de los contactos para soldar en la placa base.

Si por razones de espacio los módulos se enlazan con bandas de hilo plano, no se impondrán colores a estos hilos, sólo sirven para conexiones aisladas.

## 2.3 Definición de contactos de los interfaces para el uso de descodificadores

La posición de los contactos del interfaz PluX 12 se define en la tabla 1, mientras tanto no se recomienda el interfaz PluX 12 para nuevos productos:

**Tabla 1:** Posición de los contactos, colores de los hilos y descripción de la función

PluX12 Pin	PluX16 Pin	PluX22 Pin	Nombre	Color	Descripción
		1	GPIO/C		Entrada/Salida de uso general
		2	AUX3		Salida 3
	3	3	GPIO/B		Bus del tren, línea reloj <sup>1)</sup>
	4	4	GPIO/A		Bus del tren, línea datos
	5	5	GND		Masa del descodificador (después del rectificador)
	6	6	V+ Cap.	azul	+ descodificador (después del rectificador), conexión del condensador
7	7	7	F0f	blanco	Iluminación adelante
8	8	8	+ Motor	naranja	Conexión positiva al motor
9	9	9	V+	azul	+ descodificador (después del rectificador)
10	10	10	- Motor	gris	Conexión negativa al motor
11	11	11	Indice		No utilizado - marcador
12	12	12	Toma corriente derecha	rojo	Toma de corriente derecha dirección adelante
13	13	13	F0r	amarillo	Iluminación atrás
14	14	14	Toma corriente izquierdo	negro	Toma de corriente izquierda dirección adelante
15	15	15	LS/A		Altavoz borne A
16	16	16	AUX1	verde	Salida 1, luz final de convoy sentido adelante
17	17	17	LS/B		Altavoz borne B
18	18	18	AUX2	violeta	Salida 2, luz de final de convoy sentido atrás
		19	AUX4		Salida 4
		20	AUX5		Salida 5
		21	AUX6		Salida 6
		22	AUX7		Salida 7

<sup>1)</sup> Los pines del procesador de datos del Bus de tren tienen una salida directa con una impedancia de 470 ohmios.

### Observación:

Los interfaces según esta norma son conformes a la norma NMRA 9.1.1 de julio del 2012, sin PluX 8 y completado por PluX 12.

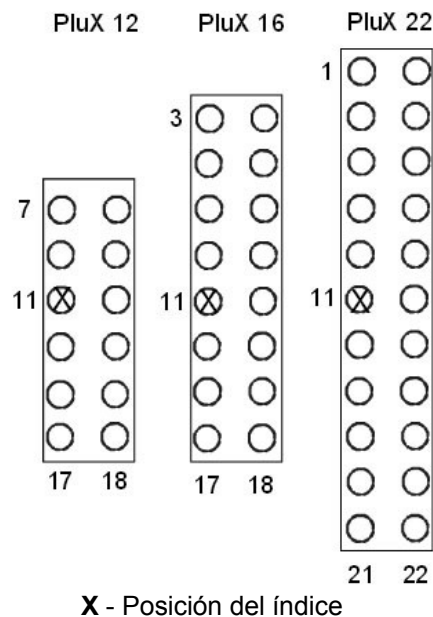
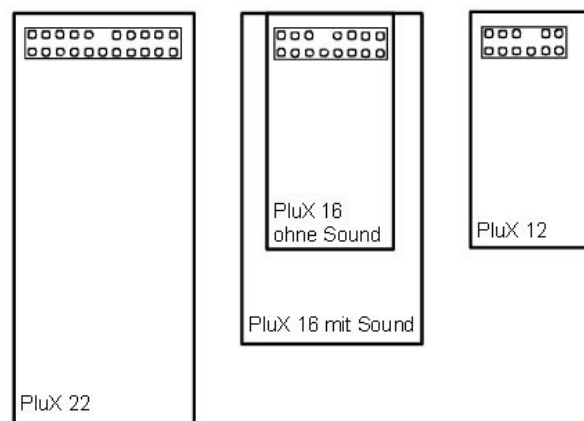
## 3. Dimensiones del espacio útil para los módulos electrónicos

Los grupos electrónicos se ponen simétricamente al interfaz, salvo para el PluX12. El PluX12 está desplazado hacia los pines 7/8 unos 1,27 mm (sin pines). Esto es válido también para el espacio a reservar.

**Tabla 2:** Dimensiones a reservar para los módulos electrónicos

	PluX12	PluX16	PluX16 - S (sonido)	PluX22
Longitud a	20,0	20,0	28,0	35,0
Anchura b	11,0	11,0	16,0	16,0
Altura c	4,2	4,2	6,0	6,0

**Observación:** el espacio para montar el decodificador en el modelo debe ser suficiente para colocarlo, en sus dimensiones máximas en la Tabla 2, sin necesidad de herramientas especializadas.

**Figura 2:** Conformación de las variantes de los conectores PluX y definición del índice, (vista desde el soporte hembra)**Figura 3:** Comparación del espacio ocupado por los módulos electrónicos correspondientes a las variantes PluX (Diseño +/- 1:1) – (Vista de la parte superior del decodificador)

#### 4. Explotación sin decodificador

Para la explotación sin decodificador es necesario utilizar un dispositivo de puenteo que enlace la toma de corriente derecha (12) con el + (8) del motor y la toma de corriente izquierda (14) y el – del motor.

En caso de iluminación de la locomotora, se realizarán los puenteos correspondientes.