

Sección 3 – Especificaciones Técnicas

**ADQUISICIÓN DE MATERIALES PARA SEÑALAMIENTO
ELECTROMECAÁNICO Y CIRCUITOS DE VÍA**

Contenido

1. OBJETO	2
2. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	2
3. ALCANCE	3
4. PLAZO	3
5. ESPECIFICACIONES PARTICULARES:.....	3
5.1. Biased Neutral Relay 6FB.....	3
5.2. Biased Neutral Relay EHD 2F 2B	4
5.3. Biased Neutral Relay EHD 3F.....	4
5.4. Biased Neutral Relay HD 6FB	4
5.5. Neutral Relay Flasher 4FB.....	5
5.6. Programmable Vital Timer.....	5
5.6.1. Slow Pick Programmable Timer.....	6
5.6.2. Slow Release Programmable Timer.....	6
5.6.3. Multiple Programmable Timer.....	6
5.7. Circuitos de vía de Continua (DC Track Circuits).....	6
5.8. Circuitos de vía de Audio-Frecuencia (AF Track Circuits).....	7
5.9. Zócalos con terminales y Conectores.....	8
5.10. Terminales extra.	9
5.11. Conjuntos de Herramientas.	9
6. LISTADO DE CANTIDADES.....	10
7. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	10

1. Objeto

La presente Licitación comprende la provisión de componentes de características Vitales para Sistemas de Señalamiento Ferroviario del tipo Electromecánico "FailSafe".

El presente documento tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas que deberán cumplimentar dicha provisión.

2. Descripción general

La provisión constará principalmente de los elementos electromecánicos o equivalentes electrónicos de estado sólido considerados vitales del tipo "FaliSafe"

- Relevadores Vitales.
- Relevadores para manejo de cargas.
- Temporizadores.
- Circuitos de vía con todos sus componentes.
- Zócalos, terminales y conectores.
- Herramientas específicas para el montaje.

Todos los materiales deberán ser de reconocida marca internacional y homologada en país de origen bajo normas AREMA/AAR para uso en Sistemas de Señalamiento Ferroviario Electromecánicos del tipo "FailSafe" de Líneas Ferroviarias Principales.

El Oferente deberá presentar las certificaciones correspondientes para todos los materiales, acompañados por las especificaciones técnicas de cada uno y los antecedentes de uso en este tipo de sistemas.

En el caso en que alguna de las características de los materiales ofertados difiera de las especificadas en este documento el Oferente deberá explicitarlas.

El Oferente podrá proponer elementos alternativos a los especificados en tanto aclare las diferencias y equivalencias.

En todos los casos el ADIF evaluará la aptitud de las alternativas propuestas reservándose el derecho de rechazarlas si las considerara no aptas.

3. Alcance

El alcance de la licitación se limita a la provisión de los materiales según estas especificaciones técnicas, incluyendo los correspondientes ensayos en planta y la entrega del material correctamente embalado e identificado.

El Oferente deberá incluir en la cotización todos los elementos accesorios o complementarios específicos que aunque no estén explícitamente mencionados en esta especificación, resulten necesarios para la utilización de cada uno de los productos ofertados como elementos individuales en un sistema.

Junto con el material se deberán entregar los protocolos de ensayos correspondientes según las normas y recomendaciones vigentes.

No se incluye en esta licitación la confección de la ingeniería de los sistemas de señalamiento donde serán utilizados estos materiales, solo debe considerarse el trabajo de interpretación de este documento para la elección de los productos más adecuados y eventualmente la adaptación de productos existentes o desarrollo de nuevos productos en caso que resultara necesario.

Tampoco se incluye ningún tipo de desarrollo o trabajo de montaje ni instalación de estos materiales.

ADIF se reserva el derecho de realizar la contratación parcial de parte de los materiales cotizados por cada oferente.

4. Plazo

El Contratista deberá completar la provisión de la totalidad de los materiales, incluyendo la documentación correspondiente y los softwares de configuración si correspondiera en un plazo de 180 días corridos a partir de la adjudicación del contrato.

5. Especificaciones particulares:

5.1. Biased Neutral Relay 6FB

Son Relevadores Vitales para uso en circuitos de línea y de lógica del sistema.

Las características mínimas requeridas son:

- Tensión nominal de operación para la bobina de accionamiento: 10 a 14 VDC
- Configuración de contactos: 6FB
- Tipo de contactos:

- Contacto Back (NC): Plata / Plata
- Contacto Front (NO): Plata / Carbono
- Rango de operación de los contactos: 4A / 30V
- Montaje en bastidor tipo Rack
- Rango de temperatura de operación: -40°C a 70°C

5.2. Biased Neutral Relay EHD 2F 2B

Son Relevadores Vitales utilizados para el comando de motores eléctricos los contactos deberán estar preparados para la apertura de las cargas inductivas y contarán con **Extinción Magnética del Arco “MagneticBlowout”** conocidos como “Extra Heavy Duty”

Las características principales son:

- Tensión nominal de operación para la bobina de accionamiento: 10 a 14 VDC
- Configuración de contactos: 2F – 2B
- Tipo de contactos: EHD withMagneticBlowout
- Rango de operación de los contactos: 4A/ 250V
- Montaje en bastidor tipo Rack
- Rango de temperatura de operación: -40°C a 70°C

5.3. Biased Neutral Relay EHD 3F

Son Relevadores Vitales utilizados para el comando de motores eléctricos los contactos deberán estar preparados para la apertura de las cargas inductivas trifásicas y contarán con **Extinción Magnética del Arco “MagneticBlowout”** conocidos como “Extra Heavy Duty”

Las características principales son:

- Tensión nominal de operación para la bobina de accionamiento: 10 a 14 VDC
- Configuración de contactos: 3F
- Tipo de contactos: EHD withMagneticBlowout
- Rango de operación de los contactos: 4A/ 250V
- Montaje en bastidor tipo Rack
- Rango de temperatura de operación: -40°C a 70°C

5.4. Biased Neutral Relay HD 6FB

Son Relevadores Vitales utilizados para el control de luces y otras cargas de media potencia. Los contactos deben ser del tipo “Heavy Duty”

Las principales características son:

- Tensión nominal de operación para la bobina de accionamiento: 10 a 14 VDC
- Configuración de contactos: 6FB
- Tipo de contactos:

- Contacto Back (NC): Plata / Plata
- Contacto Front (NO): Plata / Plata
- Rango de operación de los contactos: 15A / 15V
- Montaje en bastidor tipo Rack
- Rango de temperatura de operación: -40°C a 70°C

5.5. Neutral RelayFlasher4FB

Son Relevadores Vitales utilizados para el destello de luces de pasos a nivel y otras señales luminosas. La conmutación que genera los destellos puede ser de estado sólido, pero debe manejar un Relevador Vital.

La provisión incluye la unidad destelladora y el relevador vital correspondiente.

Las principales características son:

- Tensión nominal de operación para la bobina de accionamiento: 10 a 14 VDC
- Destellos: 50 a 65 destellos por minuto, con ciclo de trabajo prendido / apagado iguales.
- Configuración de contactos: 4FB
- Tipo de contactos:
 - Contacto Back (NC): SCdO-SCdO
 - Contacto Front (NO): SCdO-SCdO
- Rango de operación de los contactos: 10A / 12V
- Montaje en bastidor tipo Rack
- Rango de temperatura de operación: -40°C a 70°C

5.6. ProgrammableVital Timer

Son Relevadores Vitales temporizados con retardo a la energización o a la desenergización utilizados en la lógica del sistema. La temporización debe ser ajustable al menos entre 1 segundo y 19 minutos.

La salida de estos temporizadores podrá ser de contactos o de estado sólido apta para controlar un relevador del tipo Biased Neutral Relay de 12V DC

Las principales características son:

- Tensión nominal de operación: 10 a 14 VDC
- Configuración de contactos: al menos 1F
O salida vital de estado sólido para manejar un Relevador tipo Biased Neutral Relay con bobina de 12 VDC
- Montaje en bastidor tipo Rack
- Rango de temperatura de operación: -40°C a 70°C

En caso de tratarse de temporizadores electrónicos, se deberá incluir en la provisión todos los softwares de configuración y ajuste necesarios para la programación de las temporizaciones, las licencias necesarias para su uso, los firmwares si aplicara y el manual explicativo del procedimiento de programación.

La provisión debe incluir todos los conectores o cables especiales necesarios para la conexión de las entradas salidas y para la configuración del equipo.

El oferente podrá cotizar temporizadores individuales o módulos de múltiples entradas y salidas programables según se describe a continuación:

5.6.1. Slow Pick Programmable Timer.

Relevador o módulo electrónico que realiza una temporización regulable a la energización.

5.6.2. Slow Release Programmable Timer.

Relevador o módulo electrónico que realiza una temporización regulable a la desenergización.

5.6.3. Multiple Programmable Timer.

Como opción a los Temporizadores Vitales descritos en los puntos 5.6.1. y 5.6.2. se podrá cotizar un Temporizador de Estado sólido de características Vitales "FailSafe" diseñado para manejar múltiples entradas y salidas y realizar combinaciones de temporizaciones independientes tanto a la energización como a la desenergización.

Estos módulos deberán contar con ocho (8) entradas y ocho (8) salidas.

En este caso el Oferente deberá especificar y cotizar la cantidad de Temporizadores equivalentes según se indica en el punto 6 de este documento.

5.7. Circuitos de vía de Continua (DC Track Circuits).

Se trata de Circuitos de Vía Ferroviarios del tipo "FailSafe" que realizan la detección a través de la circulación de corriente continua por los rieles. Para ser utilizados en vías no electrificadas, delimitados por juntas aisladas, con resistencia de balasto mínima de 2ohm/ 1000 pies.

Deberán estar compuestos por los siguientes elementos:

- Un (1) transformador rectificador ajustable.
 - o Tensión de entrada: 110 / 220 VAC
 - o Tensión de salida ajustable: 0,8 a 3 VDC
 - o Corriente de salida: 4,4 A
 - o Montaje en bastidor tipo Rack o tablero
 - o Rango de temperatura de operación: -40°C a 70°C

- Un Relevador Vital "Low Impedance Biased Neutral Relay" 4FB
 - o Corriente nominal de operación para la bobina de accionamiento: 175-200 mADC
 - o Configuración de contactos: 4FB
 - o Tipo de contactos:

- Contacto Back (NC): Plata / Plata.
 - Contacto Front (NO): Plata / Carbono.
- Rango de operación de los contactos: 4A / 30V.
- Montaje en bastidor tipo Rack.
- Rango de temperatura de operación: -40°C a 70°C

- Un (1) resistor variable limitador para el extremo de la fuente.

- Un (1) resistor variable para ajuste del extremo del Relevador.

- Cuatro (4) descargadores de alta tensión “Heavy DutyArrester”
 - En base de baquelita con 3 contactos con desconectador.

- Dos (2) descargadores de baja tensión “Heavy DutyEqualizer”
 - Sin base.

- Dos (2) descargadores para línea de alimentación de alterna “Power Line Protector” para proteger en conjunto de dos a la línea de alimentación de 220 VAC.

- Ocho (8) fusibles adecuados para este tipo de circuito de vía.

- Cuatro (4) porta-fusibles con base de baquelita para los fusibles anteriores.

5.8. Circuitos de vía de Audio-Frecuencia (AF TrackCircuits).

Consiste en circuitos de vía del tipo de Audio-Frecuencias aptos para ser utilizados en vías electrificadas tanto en sistemas de corriente continua por tercer riel como en corriente alterna de 25 KV 50Hz por catenaria. Deben ser aptos para utilizarse sin juntas aisladas.

La longitud de los circuitos de vía debe ser de al menos 600 metros para las frecuencias más altas y una resistencia de balasto de 2 ohms / 1000 pies y una resistencia de shuntado de 0,06 ohms. Alcanzando al menos 850 metros para una resistencia de balasto de 4 ohms /1000 pies.

Se deberán proveer circuitos de vía con frecuencias aptas para vías electrificadas.

El oferente deberá proponer la variedad de frecuencias y códigos para obtener la mayor versatilidad posible sin disponer a priori de un esquema de vías ni distribución geográfica de los circuitos.

Tanto la unidad transmisora como la unidad receptora del circuito de vía de audio frecuencia deben funcionar con tensión de alimentación nominal de 12 VDC, admitiendo un rango mínimo de 9.5 a 16 VDC.

De ser factible debe contemplarse que las unidades transmisoras y receptoras podrán alojarse a distancia de la acometida a la vía, por lo que deberán incluirse los acopladores necesarios para transmitir las señales a la mayor distancia posible.

A modo enunciativo se mencionan los elementos de un circuito de vía de audio frecuencia típico que deberían incluirse en la provisión. El oferente deberá incluir e identificar todos los materiales eléctricos y electrónicos necesarios para la implementación de los circuitos de vía según las especificaciones de su producto, aclarando las diferencias con siguiente lista.

Por cada circuito de vía.

- Dispositivo transmisor
- Dispositivo Receptor
- Relevador Vital de Circuito de Vía 6FB controlado por el dispositivo receptor.
- Acopladores sintonizados para la conexión a vía y acopladores para línea de transmisión a distancia tanto del transmisor como del receptor. (en los casos que aplique)
- Descargadores de alta y baja tensión (Equalizers / Arresters) todos los necesarios según el diseño del proveedor considerando la transmisión a distancia.
- Filtros de batería, para la interconexión de distintos transmisores o receptores a la misma fuente de alimentación (según resulten necesarios)
- Fusibles y porta-fusibles con base de baquelita y otras protecciones según el diseño del proveedor (se deberá incluir el doble de la cantidad de fusibles a modo de repuesto)

La oferta no deberá incluir los cables de conexión que respondan a estándares comerciales, sí deberá incluir los cables de conexión específicos que no respondan a un estándar comercial.

5.9. Zócalos con terminales y Conectores.

Se deberá incluir en la oferta la totalidad de los zócalos necesario para el montaje y conexionado en bastidores tipo rack de los materiales descriptos más arriba.

Todos los zócalos deberán poseer la posibilidad de desconexión de la alimentación de energía de control del dispositivo que se conecta, a través de un terminal de prueba accesible desde el frente preferentemente accionable con el giro de una tuerca que requiera de una herramienta especial.

En los casos de los dispositivos que posean otro tipo de conexión además del propio zócalo, se deberán incluir la totalidad de los conectores necesarios.

Estos zócalos y conectores deberán tener incluidos la totalidad de los terminales para cables AWG 10 a 14 (1.5 a 2.5 mm aproximadamente). Estos terminales serán preferentemente para Indentar.

5.10. Terminales extra.

Se deberá incluir un adicional del 30% del total de los terminales para zócalos incluidos en el punto anterior pero en este caso del tipo soldables que permitan en conexionado de cables de mayor sección.

5.11. Conjuntos de Herramientas.

Se deberán incluir en la provisión doce (12) conjuntos de herramientas específicas según se indica a continuación:

- Pinza para Indentar terminales en zócalos de relevadores
- Herramientas para extraer terminales de los zócalos de relevadores
- Herramienta para abrir y cerrar el terminal de prueba, de alimentación de los zócalos
- Pinzas para Indentar terminales en otro tipo de conectores incluidos en la oferta (*)
- Herramientas para extraer terminales en otros tipos de conectores (*)

(*) Incluir una herramienta por cada tipo distinto de conector en cada uno de los doce conjuntos.

El oferente deberá incluir en su oferta toda otra herramienta o instrumento especial no mencionado precedentemente que resulte indispensable para el montaje, configuración, diagnóstico, operación o mantenimiento de los elementos cotizados y que no respondan a un estándar comercial.

6. Listado de cantidades

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Biased Neutral Relay 6FB	1600
2	Biased Neutral Relay EHD 2F 2B	50
3	Biased Neutral Relay EHD 3F	30
4	Biased Neutral Relay HD 6FB	160
5	Neutral RelayFlasher 4FB	50
6.1	SlowPickProgrammableTimer	260
6.2	SlowReleaseProgrammableTimer	50
6.3	Temporizador Vital de ocho (8) entradas y ocho (8) salidas. Opcional a los ítems 6.1 y 6.2	50
7	Circuitos de vía de Continua (DC TrackCircuit)	100
8	Circuitos de vía de Audio Frecuencia (AFTrackCircuit)	40
9	Zócalos con Terminales y Conectores.	A definir por el oferente
10	Terminales extra para soldar	A definir por el oferente
11	Conjunto de herramientas especiales	12

ADIF se reserva el derecho de realizar la contratación parcial de parte de los materiales cotizados por cada oferente.

7. Documentación Técnica

El oferente deberá presentar como mínimo la siguiente documentación acompañando su oferta:

- Especificaciones técnicas de cada uno de los materiales ofertados.
- Esquemas de conexionado indicando todos los materiales incluidos en la oferta para cada tipo de circuito de vía.

- Certificados de homologación en país de origen y certificado de cumplimiento de las Normas / Recomendaciones AREMA / AAR.
 - o En caso de cumplimentar otro tipo de normativa, deberá presentar todas las certificaciones, referencias y homologaciones. ADIF se reserva el derecho de rechazarlas a su solo juicio.
- Referencias de la utilización de estos materiales en Sistemas de Enclavamientos Vitales “FailSafe” de Señalamiento Ferroviario en Ferrocarriles de líneas principales urbanas.

En tanto el Contratista deberá presentar junto con la provisión de los materiales la siguiente documentación:

- Protocolos de ensayos de los materiales entregados.
- Manuales de uso, mantenimiento y configuración, notas de aplicación y otra documentación pertinente para los dispositivos electrónicos programables, circuitos de vía y otros elementos que lo ameriten.
- Softwares de programación, diagnóstico y configuración para los equipos que lo requieran para su integración en distintos sistemas.
- Las licencias de uso ilimitadas para el uso de dichos softwares.
- Certificados de garantía de los materiales entregados.