Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

ET 03.365.003.7

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ASFA DIGITAL VÍA

2ª EDICIÓN: JUNIO 2017 + M1: MAYO 2019-ERRATUM (ENERO 2020)

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Revisión		Modificaciones	Puntos Revisados
Nº	Fecha		
0	31/06/2014	Versión inicial	TODOS
1	10/10/2014	Se incluyen comentarios por parte de las empresas colaboradoras recibidos en el periodo de alegaciones y se da formato para elevar al Comité de Normativa.	TODOS
2	30/06/2017	Se incluyen las fichas de modificación aprobadas hasta la fecha. Se incluyen comentarios y mitigaciones resultantes del análisis de riesgos realizado por INECO y del evaluador independiente (CETREN) aprobados en comité 24/05/2017. Se incluyen los comentarios recibidos en la fase de encuestación y aprobados en comité técnico del 28/06/2017.	TODOS
M1	27/05/2019	Inclusión de modificaciones según documento ET 03.365.003.7 "Asfa Digital Via" 2ªedición M1.	TODOS
Erratum	24/01/2020	Corrección de erratas en glosario términos y actualización normativa referencia	Glosario de Términos y normativa

EQUIPO REDACTOR

Comité técnico ASFA DIGITAL

Propuesto:	Aprobado:
Comité Técnico ASFA DIGITAL Fecha: 24 de Enero de 2020	Comité de Normativa Reunión de 29 de Enero de 2020

adif
COMITÉ DE NORMATIVA
Fecha: 29-enero-2020

INDICE DE CONTENIDOS

1. OBJETO **5**

2. ALCANCE **5**

3. NORMAS Y DOCUMENTOS DE APLICACIÓN **6**

4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS EMPLEADOS **8**

4.1. ABREVIATURAS 8

4.2. GLOSARIO DE TÉRMINOS 9

5. REQUISITOS TÉCNICOS Y FUNCIONALES **10**

5.1. SISTEMA COMPLETO ASFADV 10

5.1.1. REQUISITOS GENERALES 10

5.1.2. REQUISITOS RAMS 12

5.1.2.1. SEGURIDAD 12

5.1.2.2. FIABILIDAD 13

5.1.2.3. DISPONIBILIDAD 13

5.1.2.4. MANTENIBILIDAD 13

5.1.2.5. VIDA UTIL 14

5.1.3. REQUISITOS SW 14

5.2. REQUISITOS BALIZA ASFADV 15

5.2.1. REQUISITOS FUNCIONALES BALIZA ASFA-DIGITAL 15

5.2.2. REQUISITOS ELÉCTRICOS BALIZA ASFA-DIGITAL 19

5.2.3. REQUISITOS MECÁNICOS BALIZA ASFA-DIGITAL 20

5.2.3.1. REQUISITOS MECÁNICOS ESPECIFICOS BALIZA DE ANCHO SIMPLE 22

5.2.3.2. REQUISITOS MECÁNICOS ESPECIFICOS BALIZA DE ANCHO MIXTO 23

5.2.4. REQUISITOS MEDIO-AMBIENTALES BALIZA ASFA-DIGITAL 24

5.2.5. REQUISITOS COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA BALIZA ASFA-DIGITAL 27

5.2.6. REQUISITOS CONEXIONADO BALIZA ASFA-DIGITAL 27

5.3. UNIDAD DE CONEXIÓN ASFADV (UCDIG) 28

5.3.1. REQUISITOS FUNCIONALES UCDIG. 28

5.3.2. REQUISITOS ELÉCTRICOS UCDIG 36

5.3.3. REQUISITOS MECÁNICOS UCDIG. 36

5.3.4. REQUISITOS MEDIO-AMBIENTALES UCDIG. 37

5.3.5. REQUISITOS COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA UCDIG. 39

5.3.6. REQUISITOS CONEXIONADO UCDIG 39

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

5.4. EQUIPO DE COMPROBACIÓN DE BALIZAS ASFADV (ECB) 40
5.4.1. REQUISITOS FUNCIONALES ECB. 40
5.4.2. REQUISITOS CONEXIONADO ECB. 41
5.4.3. REQUISITOS MECÁNICOS ECB. 41
5.4.4. REQUISITOS ELÉCTRICOS ECB. 42
5.4.5. REQUISITOS COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA ECB. 42
5.4.6. REQUISITOS MEDIO-AMBIENTALES ECB. 42
5.4.7. REQUISITOS DE VERIFICACIÓN/CALIBRACIÓN ECB. 42

6. DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR 42

ANEXO 1. SOPORTES ASFA 44

ANEXO 2.CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE SEÑALES Y PANTALLAS 46

ANEXO 3. CABLE PARA INSTALACIONES DE SEÑALIZACION 47

ANEXO 4. CONECTOR FIJO BALIZA 48

ANEXO 5. INTERFACES ASFADV 52

ANEXO 6. SISTEMA AYUDA MANTENIMIENTO PARA ASFA (SAM) 59

ANEXO 7. REGLAS PARA LA UBICACIÓN DE BALIZAS ASFA DIGITAL EN VÍA 72

ANEXO 8. AYUDA A LA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DEL SISTEMA ASFA VÍA 73

ANEXO 9. CONDICIONES PARA ACREDITACIÓN Y RECEPCIÓN. 87

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

1. OBJETO

El objeto de este documento es describir los requisitos técnicos y funcionales que han de cumplir el sistema ASFA-Digital en Vía.

Esta especificación técnica ha sido redactada con la contribución de todos los agentes del sector ferroviario relacionados con el sistema ASFA (ADIF, EEFF, empresas fabricantes de equipos, organismos de evaluación y certificación y AESF).

El sistema descrito en esta especificación actuará como interfaz entre el sistema de señalización y el sistema ASFA embarcado del tren, transmitiendo las indicaciones de las señales mediante balizas instaladas en vía.

El sistema procesa la información procedente de las señales y la envía a los trenes utilizando para ello las balizas como medio de transmisión. El sistema embarcado utiliza esta información para generar las curvas de control correspondientes y actúa sobre el freno cuando detecta que se está excediendo el límite de la velocidad supervisada.

Las balizas ASFA instaladas en la vía proporcionan información previa del aspecto de la señal más próxima al tren en su sentido de marcha (baliza previa) e información al paso de dicha señal (baliza pie de señal); también envían información de las señales de Pasos a Nivel, Zonas Límite de Parada, Limitaciones de Velocidad y Cambios de Señalización (AV-CONV).

El sistema de captación del tren consiste en un circuito resonante, que oscila a una determinada frecuencia (Frecuencia Permanente, FP). Cuando el captador pasa por encima de una baliza, pasa a oscilar a la frecuencia de resonancia del circuito establecido en la baliza, con la que sintoniza mediante acoplamiento inductivo, recibiendo el aspecto de la señal correspondiente.

En la actualidad el sistema ASFA está instalado en la Red Ferroviaria de Interés General, en vías con cantonamiento Convencional y Ancho Métrico, donde por norma general es el principal sistema de señalización, y en vías de Alta Velocidad, donde se utiliza como sistema de respaldo de otros sistemas de protección del tren.

El desarrollo del sistema ASFA Digital proporciona una mejora respecto al tratamiento de la información proporcionada por las balizas ASFA actuales. Con el nuevo sistema ASFA se consigue aumentar el número de informaciones enviadas desde la vía para que puedan ser captadas por los nuevos equipos embarcados. Actualmente el sistema ASFA Digital se encuentra finalizando su fase primera de implantación (fase I), donde los vehículos con ASFA Digital embarcado interaccionan con la señalización actual, generando controles a partir de sólo cinco frecuencias de funcionamiento. Debido a esta limitación, la misma frecuencia es empleada para presentar en cabina varias indicaciones, siendo el maquinista el responsable de distinguir entre ellas y seleccionar el control que corresponda.

Esta especificación define el diseño de un nuevo Sistema de vía proporcionando un mayor número de frecuencias, que permite separar el tratamiento de los controles mencionados, eliminándose así la obligatoria selección del maquinista a este respecto.

La puesta en marcha del nuevo equipo de vía ASFA corresponde con la fase II del proyecto de implantación de ASFA Digital, tal y como se indica en el documento de Especificaciones Técnicas y Funcionales del Sistema embarcado ASFA Digital.

2. ALCANCE

El alcance de este documento es la definición de los requisitos técnicos y funcionales necesarios para cumplir con los requerimientos del sistema ASFA DIGITAL VÍA, especificándose el carácter obligatorio u opcional de su implementación.

Para vía, el sistema estará compuesto por los siguientes bloques funcionales:

- Unidad de Conexión ASFA-Digital.
- Baliza ASFA-Digital.
- Equipo portátil de Comprobación de Balizas ASFA-Digital.

Las características funcionales y técnicas de estos elementos se describirán en detalle, junto a la de todos los elementos a montar en vía y sus equipos auxiliares.

Para posibilitar una transición progresiva desde el sistema ASFA de vía actual al definido en esta especificación, es necesario diseñar estos elementos teniendo en cuenta la compatibilidad entre ellos y los sistemas de señalización existentes. Para aprovechar la totalidad de las nuevas funcionalidades deberán ir sustituyéndose conjuntamente tanto las balizas como las unidades de conexión.

3. NORMAS Y DOCUMENTOS DE APLICACIÓN

A continuación, se relacionan las normas y documentos de referencia. La normativa referenciada a aplicar será la última versión vigente a fecha de certificación de los equipos de vía:

EN 15273	Aplicaciones Ferroviarias. Gálibos. (*Railwayapplications. Gauges*).
ORDEN FOM/1630/2015	Instrucción ferroviaria de Gálibos
EN 60529 (IEC 60529)	Grados de protección proporcionados por los envolventes (Código IP). *(Degrees of protection provided by enclosures (IP Code))*.
EN 60721-3-1	Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Sección 1: Almacenamiento. (*Classification of environmental conditions. Classification of groups of environmental parameters and their severities. Storage*).
EN 60721-3-4	Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Sección 4: Utilización fija en lugares no protegidos de la intemperie. *(Classification of Environmental Conditions - Part 3: Classification of Groups of Environmental Parameters and Their Severities - Section 4: Stationary Use at Non-Weatherprotected Locations).*
IEC 60605	Ensayos de fiabilidad de equipos.
MIL-STD_217F	*Reliability Prediction of Electronic Equipment- Notice F.*
UNE-EN 50121-4	Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad Electromagnética. Parte 4: Emisión e inmunidad de los equipos de señalización y telecomunicaciones.
UNE-EN 50124-1	Aplicaciones ferroviarias. Coordinación del aislamiento – Parte 1: Requisitos básicos: Distancias de aislamiento y fugas para cualquier equipo eléctrico y electrónico (*Railwayapplications - Insulationcoordination. Part 1: Basic requirements-Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment*).
UNE-EN 50124-2	Aplicaciones ferroviarias. Coordinación del aislamiento. Parte 2: Sobretensiones y proteccionesasociadas (*Railway applications - Insulation coordination - Part 2: Overvoltages and related protection*).
UNE-EN 50125-2	Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo. Parte 2: Instalaciones eléctricas fijas.
UNE-EN 50125-3	Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales. Parte 3: Equipo de señalización y telecomunicaciones.
UNE-EN 50126	Aplicaciones Ferroviarias. Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS).
UNE-EN 50128	Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Software para sistemas de control y protección del ferrocarril.
UNE-EN 50129	Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Sistemas electrónicos relacionados con la seguridad para la señalización.
UNE-EN 50159	Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Comunicación de seguridad en sistemas de transmisión (abiertos o cerrados).

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

ITS 17 Renfe + anexo1	Norma de Mantenimiento de los equipos A.S.F.A. instalados en vía.
Sistema ASFA AV. Línea Madrid – Sevilla	Dirección de Infraestructura de Alta Velocidad. Gerencia de Instalaciones de Seguridad.
ET.03.365.522.6	Adif ET para la homologación y Suministro de Señales especiales al ferrocarril para Pasos a Nivel.
ET.03.365.006.0	Adif ET para el suministro de señales alfanuméricas.
ET. 03.365.052.4	Cables para instalaciones de señalización.
ET. 03.365.055.7	Especificación técnica de caja de terminales
RFID-02	Nota Técnica RFID para Balizas ASFA.
ET 03.365.008.6	Especificación Técnica y Funcional ASFA Digital Embarcado.
ETH	Especificación Técnica de Homologación de Material Rodante.
EN 50238	Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad entre el material rodante y los sistemas de detección de trenes.
ET 03.365.055.7	Especificación técnica Adif de caja de terminales.
ET.03.365.508.5	Especificación técnica Adif. Candado normalizado.
VG95234	*QualifiedBayonet-Lock Connectors specification.*
ISO/IEC/IEEE 90003	Software engineering – Guidelines for the application of ISO 9001:2015 to computer software
EN61326-1	Material eléctrico para medida control y uso en laboratorio.
EN60721-3-7	*Classification of environmental conditions –Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities –Portable and non-stationary use.*
NAV 5-0-1.1	NAV 5-0-1.1 "Señalización fija relativa a infraestructura y vía".
SICT-I-S.I.-ARM-02	Suministro e Instalación de Cajas de Conexión de Cables
ET 03.365.009.4	Conjunto soporte-protector polivalente Baliza ASFA a Carril
UL-94	Standard for Tests for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS EMPLEADOS

4.1. ABREVIATURAS

A	Aspecto de anuncio de parada (amarillo).
A*	Aspecto de anuncio de parada inmediata (amarillo a destellos).
A+N	Aspecto de preanuncio de parada (amarillo con pantalla alfanumérica de indicación de velocidad).
Adif	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias.
ASFA	Anuncio de Señales y Frenado Automático.
ASFADV	ASFA Digital Vía.
AV	Alta Velocidad.
B	Aspecto de movimiento autorizado (blanco).
EIC	Equipo Intermedio de Conexión
ECB	Equipo Comprobador de Balizas.
I/F	Interfaz ASFA en vía.
FP	Frecuencia Permanente.
L1	Frecuencia correspondiente a: Fase 1 de ASFA Digital Embarcado. Anuncio de parada, anuncio de parada inmediata, preanuncio de parada, anuncio de precaución, paso a nivel y a limitación temporal de velocidad. Fase 2 de ASFA Digital Embarcado. Anuncio de parada y anuncio de parada inmediata.
L2	Frecuencia correspondiente a Vía Libre Condicional.
L3	Frecuencia correspondiente a: Fase 1 de ASFA Digital Embarcado. Vía libre y paso a nivel protegido. Fase 2 de ASFA Digital Embarcado. Vía libre.
L4	Frecuencia correspondiente a paso a nivel protegido. Dos balizas con esta frecuencia, situadas a 25±10m, indican al sistema la situación de cambio de señalización de vía.
L5	Frecuencia correspondiente a preanuncio de parada.
L6	Frecuencia correspondiente a anuncio de precaución.
L7	Frecuencia correspondiente a baliza previa de señal con aspecto de parada, movimiento autorizado, rebase autorizado y señal apagada. Dos balizas con esta frecuencia, situadas a menos de 80m indican al sistema la activación del control de zona límite de parada.
L8	Frecuencia correspondiente a baliza de pie de señal con aspecto de parada, movimiento autorizado, rebase autorizado y señal apagada. En ASFA-RAM también va asociada a paso a nivel sin protección.
L9	Frecuencia correspondiente a paso a nivel sin protección.
L10	Frecuencia correspondiente a Limitación de Velocidad por Infraestructura.
L11	Frecuencia correspondiente a Limitación de Velocidad por Infraestructura.
LVI	Limitaciones de Velocidad por Infraestructura. Incluyen cambios significativos de velocidad, limitaciones permanentes y limitaciones temporales.
PaN	Paso a Nivel.
R	Aspecto de parada (rojo).
RAM	Red de Ancho Métrico.
RAMS	*Reliability, Availability, Maintainability and Safety.*
RFIG	Red Ferroviaria de Interés General.
RFID	*Radio FrequencyIDentification* - Identificación por Radiofrecuencia.
SAM	Sistema de Ayuda al Mantenimiento.
SICVA	Sistema Inmune a Circuitos de Vía de Audiofrecuencia.
UC	Unidad de Conexión.
UCDIG	Unidad de Conexión Digital.

V	Aspecto de vía libre (verde).
V*	Aspecto de vía libre condicional (verde a destellos).
V/A	Aspecto de anuncio de precaución.
VA	Velocidad de aviso.

4.2. GLOSARIO DE TÉRMINOS

ANCHO MIXTO, DOBLE ANCHO, TERCER CARRIL	Líneas, cuya explotación puede ser en los dos anchos: Ibérico e Internacional.
ANCHO MÉTRICO	Líneas correspondientes a RAM (antiguo FEVE).
ASFA	Anuncio de Señales y Frenado Automático: Sistema que proporciona un conjunto básico de funciones de supervisión de la marcha del tren.
BALIZA	Elemento del sistema instalado en la vía, utilizado para la transmisión de información puntual de la vía al tren.
BALIZA FIJA	Baliza que no permite su conexión con un equipo externo, solo puede presentar las frecuencias L10 y L11. Requiere para ello de un tapón configurador.
BALIZA GENÉRICA	Baliza que permite su conexión con un equipo externo, UCDIG o PaN, que controlará el aspecto que debe presentar, aunque puede usarse de forma aislada sin aspectos seleccionables, presentado únicamente la frecuencia de fondo determinada por un tapón configurador.
CASO DE SEGURIDAD	La demostración documentada de que el producto cumple con los requisitos de seguridad especificados.
EQUIPO INTERMEDIO DE CONEXIÓN	Equipo que como opción del sistema se instala entre la Unidad de Conexión y la baliza.
FRECUENCIA PERMANENTE	Señal de comprobación del Subsistema de captación ASFA.
FONDO CONFIGURADO	Frecuencia que puede emitir la baliza según el tapón configurador y que debe corresponder al aspecto más restrictivo que presente la señalización.
FONDO NO CONFIGURADO	Frecuencia que emite la baliza. Se configura desde fábrica y es el estado más restrictivo: L8 o L11. Es lo mismo que fondo por defecto.
FONDO POR DEFECTO	Ver definición de fondo no configurado.
UNIDAD DE CONEXIÓN	Equipo que constituye la interfaz entre el sistema de señalización y las balizas.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

5. REQUISITOS TÉCNICOS Y FUNCIONALES

El sistema ASFA Digital Vía (en adelante ASFADV) constará de los siguientes elementos:

- Baliza ASFA Digital.
- Unidad de Conexión Digital (en adelante UCDIG).
- Equipo Comprobador de Balizas (en adelante ECB).

En esta especificación técnica y funcional, se definirán unos requisitos generales para el sistema completo y un desglose de requisitos para cada uno de los elementos que forman el sistema. Todos y cada uno de los requisitos indicados son de obligado cumplimiento salvo que se indique expresamente la condición de "*opcional*". Cada uno de los requisitos desarrollados a lo largo de este documento, tendrán una codificación unívoca para permitir una mejor trazabilidad en la verificación de la implementación de los mismos.

A continuación se indica la codificación a seguir:

Elemento	Tipo de Requisitos	Codificación
SISTEMA COMPLETO	Generales	G
	RAMS (*)	V(S), FI(S), S(S), MA(S), D(S)
	SW	SW(S)
BALIZA	Funcionales	F(B)
	Eléctricos	E(B)
	Mecánicos	M(B)
	Medio-Ambientales	B(B)
	Compatibilidad electromagnética	CEM(B)
	Conexionado	C(B)
UCDIG	Funcionales	F(U)
	Eléctricos	E(U)
	Mecánicos	M(U)
	Medio-Ambientales	B(U)
	Compatibilidad electromagnética	CEM(U)
	Conexionado	C(U)
ECB	Funcionales	F(E)
	Conexionado	C(E)
	Mecánicos	M(E)
	Eléctricos	E(E)
	Compatibilidad electromagnética	CEM(E)
	Medio-Ambientales	B(E)
	Verificación/Calibración	V(E)

(*) RAMS: V=Vida Útil, FI=Fiabilidad, S=Seguridad, MA=Mantenibilidad, D=Disponibilidad

5.1. SISTEMA COMPLETO ASFADV

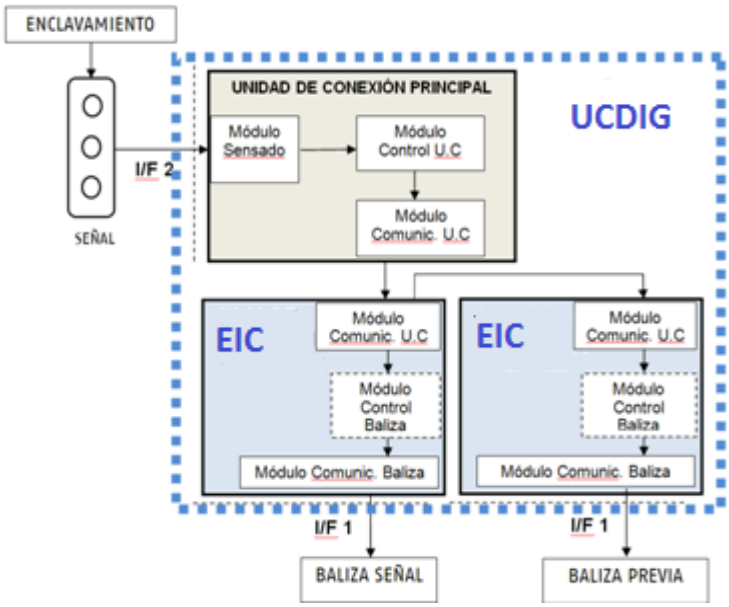
5.1.1. REQUISITOS GENERALES

G-1	El sistema ASFA Digital de vía constará de los siguientes elementos: - Baliza ASFA-Digital. - Unidad de Conexión Digital (UCDIG). - Equipo Comprobador de Balizas (ECB).
G-2	Los elementos del sistema ASFADV serán diseñados de tal forma que sea posible su intercambiabilidad con los elementos equivalentes de otros proveedores, permitiendo conformar sistemas completos con elementos de diferentes proveedores.
G-3	El sistema ASFADV debe ser compatible con el subsistema de captación de todos los vehículos equipados con ASFA Digital Embarcado.

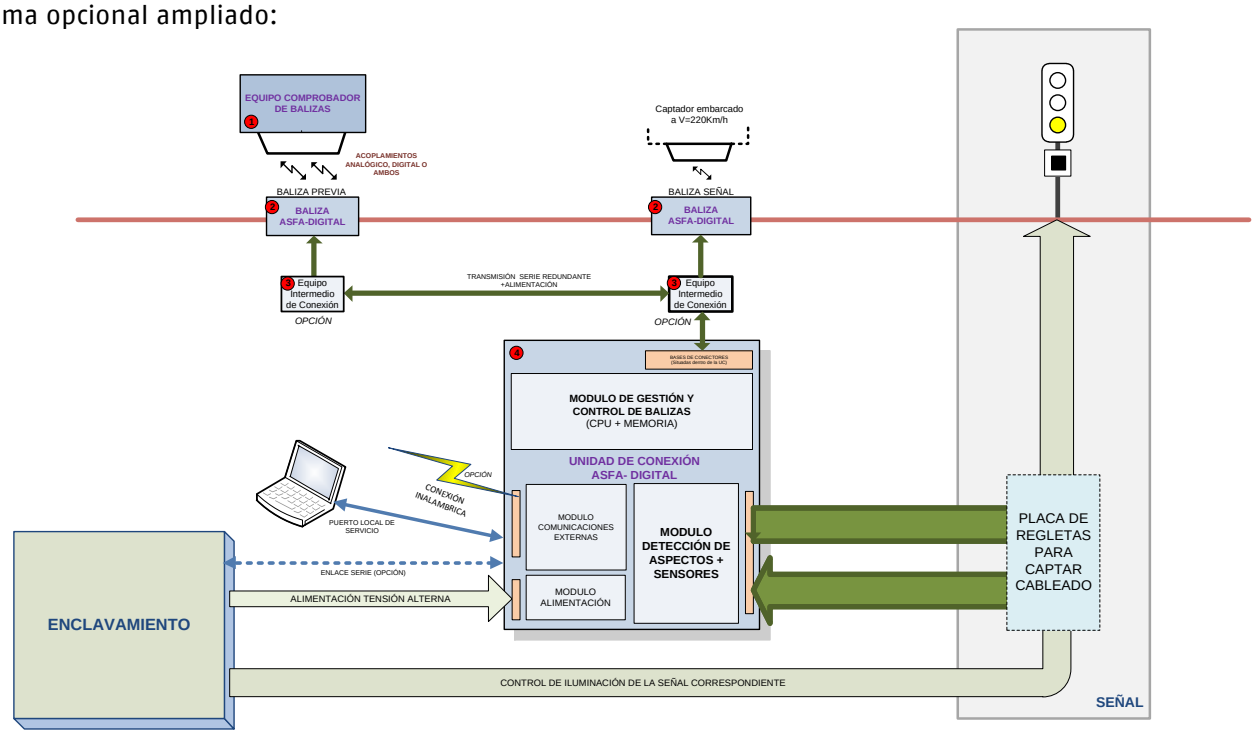
Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

G-4	El sistema ASFADV debe ser compatible con todos los sistemas de señalización existentes (enclavamientos y señales luminosas).
G-5	El sistema ASFADV no debe interferir en ninguno de los sistemas de señalización existentes.
G-6	Los equipos electrónicos tendrán un diseño robusto y compacto. Dicho diseño será especialmente adecuado para asegurar la resistencia a las condiciones habituales en dispositivos situados en la vía y en sus inmediaciones, así como proporcionar una alta inmunidad contra interferencias electromagnéticas expuestas en la norma UNE-EN 50121-4.
G-7	En las siguientes figuras se observan los diagramas para el caso más general de balizas pertenecientes a una señal fija luminosa. El enclavamiento envía en cada instante a la señal la indicación a mostrar (focos y/o pantallas encendidos), siendo esta información detectada por la unidad de conexión, que la transmite a la baliza previa y de señal.

Esquema básico:



Esquema opcional ampliado:



Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

G-8	El sistema será compatible con la electrificación de la línea y las perturbaciones generadas por las corrientes del retorno de tracción, frenado y demás interferencias electromagnéticas causadas por las instalaciones fijas y el material rodante.
G-9	La Unidad de Conexión ASFA-Digital sustituye a los diferentes tipos de unidades de conexión existentes.
G-10	El nuevo equipo de vía ASFA Digital será diseñado para su implementación en el ámbito de la Red Ferroviaria de Interés General, tanto para vías de Alta Velocidad, vías Convencionales, Red de Ancho Métrico (RAM) o con Tercer Carril. Será compatible con los diferentes sistemas de señalización, de electrificación e instalaciones en vía existentes.

5.1.2. REQUISITOS RAMS

5.1.2.1. SEGURIDAD

S(S)-1	El sistema ASFADV (baliza y UCDIG) deberá garantizar un nivel de integridad de seguridad de SIL4, por aplicación de las técnicas recogidas en las normas europeas EN 50126, EN 50128 y EN50129 de CENELEC.El fabricante debe realizar una correcta gestión de la identificación de las funciones de seguridad del sistema. Durante la etapa de lanzamiento del desarrollo del sistema, el proveedor debe acordar con la Autoridad Competente la versión a emplear de cada una de las citadas normas. Serán de obligado cumplimiento las técnicas concretas especificadas en dichas versiones de la normativa para obtener el nivel de integridad SIL 4.
S(S)-2	En cumplimiento de la citada normativa deberá elaborarse el Caso de Seguridad del sistema ASFADV (baliza y UCDIG), que reunirá todas las evidencias necesarias para la demostración del cumplimiento de la seguridad, considerando para ello todos los procesos de seguridad ligados al ciclo de vida del nuevo sistema, incluido el desarrollo, la producción y las verificaciones y validaciones que se precisen.
S(S)-3	De acuerdo a lo indicado en la UNE-EN 50129, la estructura del Caso de Seguridad del sistema que se generará será la siguiente: 1. Definición del sistema. 2. Informe de Gestión de la Calidad. 3. Informe de Gestión de la Seguridad. 4. Informe de Seguridad Técnica. 4.1. Introducción. 4.2. Garantía de funcionamiento correcto. 4.3. Consecuencias de los fallos. 4.4. Operación bajo influencias externas. 4.5. Condiciones de aplicación relativas a la Seguridad. 4.6. Pruebas de cualificación de Seguridad. 5. Casos de seguridad relacionados. 6. Conclusiones.
S(S)-4	El Caso de Seguridad del sistema deberá ir acompañado por el preceptivo Informe de Evaluación Independiente a elaborar por un organismo externo, de acuerdo con lo establecido por la normativa UNE-EN 50129. Se deberá presentar un aval de la Solvencia Técnica de la empresa externa para la actividad de evaluación independiente de seguridad para el nuevo sistema.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

S(S)-5	Puesto que el sistema ASFA en vía es una evolución del actualmente instalado, se utilizará como criterio de aceptación de riesgos el principio GAME (Globalmente Al Menos Equivalente), que aplicado al nuevo sistema ASFA se traduce en: "Las mejoras funcionales y técnicas introducidas en el sistema minimizan la tasa de frecuencia de las situaciones de peligro existentes en las circulaciones al amparo de señalización lateral actual".
S(S)-6	El sistema resultará de la aplicación de criterios RAMS en su diseño, construcción, suministro, montaje, puesta en explotación, mantenimiento y retirada/eliminación, con el objeto de evitar situaciones en contra de la seguridad.
S(S)-7	El sistema funcionará en modo Fallo Seguro (*Fail-safe*). El valor por defecto en caso de desconfiguración o avería, será frecuencia L8 en las balizas genéricas y L11 en las balizas fijas.
S(S)-8	El sistema estará diseñado teniendo en consideración la norma EN50159.

5.1.2.2. FIABILIDAD

FI(S)-1	El fabricante desarrollará un cálculo de la fiabilidad. El método de cálculo deberá acordarse en el momento de la oferta entre el fabricante y el Adif, y deberá estar de conformidad con una norma reconocida.
FI(S)-2	El sistema dispondrá de una alta fiabilidad, con un valor de MTBF (*Mean Time BetweenFailure*) superior al que se indica a continuación por módulos: • **Baliza**: $2x10^5$ horas, para los equipos exteriores (40ºC). Dado que este dato está estrechamente relacionado con el diseño de los equipos, en cualquier caso se deberán justificar los niveles conseguidos. • **Unidad de Conexión**: $2x10^4$ horas. Dado que este dato está estrechamente relacionado con el diseño de los equipos y componentes empleados, en cualquier caso se deberán justificar los niveles conseguidos. • **ECB**: 10.000 horas de funcionamiento.
FI(S)-3	Para mostrar si el equipo cumple con sus requisitos de fiabilidad establecidos, éste se someterá a una evaluación de fiabilidad según la normas IEC 60605.

5.1.2.3. DISPONIBILIDAD

D(S)-1	El sistema formado por la UCDIG y las balizas, dispondrá de una alta disponibilidad con un valor superior al 99,999%.
D(S)-2	El sistema tendrá un tiempo de arranque inferior a 15s. Se entiende como tiempo de arranque el tiempo medido entre *Power ON* del sistema y repercusión en baliza del aspecto en señal.

5.1.2.4. MANTENIBILIDAD

MA(S)-1	Tanto los equipos como sus módulos podrán desconectarse y conectarse con la alimentación conectada, en caliente. Dichas operaciones se realizarán mediante la aplicación secuencial de las descripciones contenidas en el correspondiente Manual de Mantenimiento.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

MA(S)-2	El TMPR o tiempo medio de reparación, dependerá para cada uno de los módulos del sistema ASFADV. Este valor deberá ser desglosado como un dato necesario para cada uno de los módulos, teniendo en cuenta para su cálculo, la suma de los siguientes tiempos: - t0 Instante en que se verifica el fallo. - t1 Tiempo para la localización del defecto. - t2 Tiempo para el diagnóstico. - t3 Tiempo para el desmontaje (Acceso). - t4 Tiempo para el desmontajede la pieza afectada. - t5 Tiempo de espera por repuestos (logístico). - t6 Tiempo para la reparaciónde pieza. - t7 Tiempo para el montaje de la pieza reparada. - t8 Tiempo para ajustes y pruebas. Siendo el sumatorio total, considerado elinstante de retorno del equipo a la operación.

5.1.2.5. VIDA UTIL

V(S)-1	La vida útil de cada uno de los equipos está estrechamente relacionada con el diseño de los mismos, por lo que se deberán justificar los niveles conseguidos. Deberá ser de **al menos 25 años**. Se entiende por vida útil el periodo de tiempo durante el cual el sistema debe mantenerse dentro de unos niveles de fiabilidad aceptables o dentro del cual no se produce un fallo irreparable.

5.1.3. REQUISITOS SW

SW-1	El suministrador deberá desarrollar el software de acuerdo con las normas EN UNE 50128 e ISO/IEC/IEEE 90003. Durante la etapa de lanzamiento del desarrollo del sistema, el proveedor debe acordar con la Autoridad Competente la versión a emplear de cada una de las citadas normas o, si procede, el empleo de normas equivalentes vigentes.
SW-2	La justificación del cumplimiento de las normas antes citadas se realizará en el caso de seguridad.
SW-3	Los procedimientos de gestión de la configuración deberán aplicarse de forma paralela a las actividades del ciclo de vida que cubren todo el software y las herramientas utilizadas para su desarrollo y mantenimiento. Estarán identificados desde el comienzo del proyecto todos los productos SW que se van a generar y en los equipos/tarjetas que se instalan.
SW-4	Las fases del ciclo de vida y la documentación del desarrollo del software deberán estar cubiertas. El desarrollo del software deberá estructurarse en fases definidas y en actividades. Desde la fase de definición del sistema debe existir una jerarquía SW definida, para que si se tiene necesidad de desarrollar SW adicional al identificado al comienzo del proyecto, debe ser posible hacerlo tras la correspondiente justificación de su diseño, siguiendo todos los procesos y análisis que el resto del SW desarrollado para cumplir los niveles objetivos de integridad de la seguridad. Toda la documentación relativa al diseño del software deberá ser registrada mediante el correspondiente plan de gestión de la configuración.

Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.
Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.

5.2. REQUISITOS BALIZA ASFADV

Actualmente la baliza instalada en la RFIG es un circuito resonante serie LC (bobina-capacidad), siendo la frecuencia de resonancia generada al paso del captador por encima de ella, la información que transmite la baliza al equipo embarcado para su procesamiento y posterior establecimiento de controles. La banda de frecuencias de trabajo de ASFA está comprendida entre 50kHz y 135kHz.

5.2.1. REQUISITOS FUNCIONALES BALIZA ASFA-DIGITAL

<table>
<tr><td>F(B)-1</td><td>La baliza será un elemento pasivo, es decir, no necesita alimentación para transmitir el aspectomas restrictivo o fijo de una señal determinada al equipamiento embarcado, aunque sí la necesita para seleccionar la información a transmitir y fijar su aspecto en función de la señal enviada por la Unidad de Conexión.</td></tr>
<tr><td>F(B)-2</td><td>Las balizas genéricas dispondrán de 2 módulos diferenciados:
A) Selección de la emisión.
B) Emisión.</td></tr>
<tr><td>F(B)-3</td><td>El módulo de emisión de la baliza será un conjunto de elementos pasivos.</td></tr>
<tr><td>F(B)-4</td><td>Trasladado a E(B)-15.</td></tr>
<tr><td>F(B)-5</td><td>OPCIONAL: Las balizas podrán funcionar con y sin el módulo de selección. En el caso de no existir módulo de selección, la selección de la frecuencia de emisión de la baliza se realizará mediante configurador.
Sin el módulo de selección operativo, sin el configurador o ante cualquier modo de fallo que impida la selección de frecuencias, las balizas darán siempre el fondo no configurado/por defecto.</td></tr>
<tr><td>F(B)-6</td><td>Los rangos de frecuencia de las balizas ASFA DIGITAL deben ser los siguientes:
<table>
<tr><th colspan="4">FRECUENCIA DE BALIZA ASFA DIGITAL PARA SICVA</th></tr>
<tr><th>BALIZA</th><th>f mínima</th><th>f nominal</th><th>f máxima</th></tr>
<tr><td>L1</td><td>59250</td><td>60000</td><td>60760</td></tr>
<tr><td>L2</td><td>63220</td><td>64020</td><td>64820</td></tr>
<tr><td>L3</td><td>67456</td><td>68310</td><td>69164</td></tr>
<tr><td>L4*</td><td>71976</td><td>72887</td><td>73753</td></tr>
<tr><td>L5*</td><td>76798</td><td>77770</td><td>78742</td></tr>
<tr><td>L6*</td><td>81943</td><td>82980</td><td>84017</td></tr>
<tr><td>L7</td><td>87470</td><td>88540</td><td>90496</td></tr>
<tr><td>L8</td><td>94346</td><td>95500</td><td>97610</td></tr>
<tr><td>L9*</td><td>102237</td><td>103007</td><td>105283</td></tr>
<tr><td>L10*</td><td>118391</td><td>119839</td><td>122487</td></tr>
<tr><td>L11*</td><td>127698</td><td>129260</td><td>132116</td></tr>
</table>
(*) Nuevas frecuencias del sistema ASFA Digital Vía.
La baliza estará diseñada para la frecuencia nominal indicada en la tabla en condiciones de temperatura ambiente. Para criterios de aceptación para montaje en campo y mantenimiento a lo largo de su vida útil, los valores de frecuencia mínima y máxima serán los establecidos en el requisito F(E)-9.</td></tr>
<tr><td>F(B)-7</td><td>La baliza estará diseñada para la frecuencia nominal indicada en la tabla en condiciones de temperatura ambiente. Los valores de frecuencia mínima y máxima son los criterios de aceptación para montaje en campo y a lo largo de su vida útil.</td></tr>
<tr><td>F(B)-8</td><td>Todas las balizas tendrán un fondo configurado y un fondo por defecto/no configurado.</td></tr>
<tr><td>F(B)-9</td><td>Solo será efectiva la captación de las balizas situadas en la dirección de circulación de los trenes. Es decir, las balizas instaladas para el sentido contrario de circulación no deberán ser captadas, ni siquiera en el caso de máxima desviación de 60 mm del eje del captador hacia la izquierda.</td></tr>
<tr><td>F(B)-10</td><td>La baliza genéricas recibirán de la unidad de conexión o módulo de PaN, la información necesaria para la variar el aspecto de los datos a transmitir.</td></tr>
</table>

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

<table>
<tr><td>F(B)-11</td><td>La baliza que esté asociada a una UCDIG,enviará a la unidad de conexión su estado de Eficacia. Ver definición de la señal discreta en F(B)-19 o protocolo de comunicaciones en el anexo 5.</td></tr>
<tr><td>F(B)-12</td><td>La baliza será genérica en cuanto a diseño y tecnología y su frecuencia de funcionamiento, configurable mediante un modo seguro.</td></tr>
<tr><td>F(B)-13</td><td>Las balizas tendrán el siguiente fondo no configurado o por defecto de fábrica:
• Baliza genérica: L8.
• Baliza LVI: L11.</td></tr>
<tr><td>F(B)-14</td><td>La asignación de frecuencias según el tipo de información que debe transmitir, será el siguiente:
<table>
<tr><th colspan="2">Baliza y Unidad Conexión ANALÓGICA</th><th colspan="2">Baliza y UC DIGITAL</th></tr>
<tr><th>Punto de información</th><th>Frecuencias</th><th>Punto de información</th><th>Frecuencias</th></tr>
<tr><td>Balizas de señal de focos</td><td>L1, L2, L3, L8</td><td>Balizas de señal de focos</td><td>L1, L2, L3, L5, L6, L8</td></tr>
<tr><td>Balizas previas de señal de focos</td><td>L1, L2, L3, L7</td><td>Balizas previas de señal de focos</td><td>L1, L2, L3, L5, L6, L7</td></tr>
<tr><td>Balizas de LVI (CSV y LTV) (*)</td><td>L1</td><td>Balizas de LVI (CSV y LTV) (*)</td><td>L1, L9**, L10 y L11</td></tr>
<tr><td>Balizas de señal de paso a nivel protegido</td><td>L3</td><td>Balizas de señal de paso a nivel protegido</td><td>L3 y L4</td></tr>
<tr><td>Balizas de señal de paso a nivel no protegido</td><td>L1</td><td>Balizas de señal de paso a nivel no protegido</td><td>L1, L8 y L9</td></tr>
<tr><td>Baliza de indicación cambio de señalización</td><td>(no existe)</td><td>Baliza de indicación cambio de señalización</td><td>L4</td></tr>
<tr><td>Baliza de zona límite de parada</td><td>(no existe)</td><td>Baliza de zona límite de parada</td><td>L7</td></tr>
</table>
(*) Las LTV se deberán señalizar con L1 y L9** mientras el equipo embarcado esté configurado en Fase 1.

(**) L9 no será procesada como LVI en vehículos que dispongan de la versión de la ET 03.365.008.6+M1+M2 y estén configurados como fase 2.

Para que el equipo embarcado capaz de procesar L10/L11 pueda pasar a Fase 2, todas las LVI (LTV y CSV) deberán estar implementadas con L10 y L11.</td></tr>
<tr><td>F(B)-15</td><td>El acoplamiento inductivo entre la baliza y el captador del tren podrá realizarse al menos a velocidades comprendidas entre 0 y 220km/h.</td></tr>
<tr><td>F(B)-16</td><td>La baliza funcionará correctamente en las siguientes posiciones respecto al captador. Estos valores son:
- Distancia máxima Baliza-Captador de 160 mm. (ATENCIÓN: límite en cualquier parte de la baliza con o sin inclinación).
- Distancia mínima Baliza-Captador de 80 mm. (ATENCIÓN: límite en cualquier parte de la baliza con o sin inclinación).
- Desviación del eje de la baliza respecto al eje del captador: 60 mm hacia ambos carriles (valor no válido para baliza de tercer carril).
- Máximo ángulo de desviación respecto al plano de rodadura en los tres ejes espaciales: 5º.</td></tr>
<tr><td>F(B)-17</td><td>La baliza debe ser capaz de enviar información al subsistema de captación ASFA durante al menos 2.3 ms en todas las condiciones de velocidad y posición indicadas.</td></tr>
</table>

F(B)-18	Se asigna la función de LVI a dos balizas con frecuencias L10 o L11, que se situarán en vía por parejas a una distancia de 6 metros (se admite una tolerancia de instalación aproximada del 10% por facilidad de montaje en la vía). Estas balizas no llevarán conexión con la UCDIG ni con otro dispositivo. Por lo tanto, no llevarán el conector para cable definido en el Anexo 4. Sí que llevarán tapón configurador según la tabla descrita en F(B)-31. Todos los modos de fallo de estas balizas, deberán provocar la emisión de L11.
F(B)-19	Las balizas asociadas a la UCDIG, dispondrán de una señal de eficacia por 1 hilo que permitirá supervisar la funcionalidad de la misma. Ver definición conector en Anexo 4. **DEFINICIÓN CÁLCULO DE EFICACIA:** **EFICACIA** = Presencia * SintoníaOK * ElectrónicaOK - Sintonía OK (**): la baliza pondrá V (tensión suministrada por pines D y E) cuando el acoplamiento con el captador es correcto para el aspecto seleccionado. - Electrónica OK (**): la baliza pondrá V/2 (divisor de tensión de la tensión suministrada por pines D y E) cuando la electrónica interna funciona de forma correcta. - Presencia: Si está la baliza, habrá tensión en este pin (suministrada por pin E). (**) Disponibles según arquitectura.
F(B)-20	La baliza no deberá enviar ninguna información al subsistema de captación ASFA o al ECB cuando sea cubierta por una chapa de acero F-111 y espesor superior o igual a 1.2 mm. fijada al soporte de la misma baliza.
F(B)-21	La baliza forma un circuito resonante con una capacidad diferente para cada uno de los aspectos que debe presentar. Para generar cada una de las frecuencias de resonancia, al acoplarse al captador al paso de este por encima de la baliza, será necesario que la información que envía la UCDIG sea empleada para activar un circuito interno de seguridad intrínseca (EN 50126) que configura la capacidad correspondiente a la frecuencia de resonancia.
F(B)-22	Se permitirá la configuración del fondo mediante un configurador externo, que asegure un procedimiento de configuración seguro y reversible, sin menoscabo de la fiabilidad.
F(B)-23	Existe una serie de balizas que no van conectadas a una unidad de conexión: - **Balizas con aspecto fijo**. Estarán asociadas a señales con un único aspecto, Limitaciones de Velocidad por Infraestructura, Zona Límite de Parada y Cambios de Señalización. - **Balizas controladas por un equipo ajeno** a ASFADV. Este es el caso de los Pasos a Nivel.
F(B)-24	En el caso de que la baliza reciba información de activación por más de un canal del interfaz paralelo, la baliza debe emitir el fondo configurado. En caso de que no sea capaz de emitir fondo configurado, la baliza emitirá la información más restrictiva de las que recibe, según el criterio de prioridad indicado a continuación: **(Más restrictivo) ... (Menos restrictivo): L1-L6-L5-L4-L2-L3** En caso de que el aspecto mas restrictivo no esté configurado en la baliza, emitirá la información del Fondo por defecto.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020-Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

F(B)-25

El fondo configurado debe corresponderse con la frecuencia de baliza asociada al aspecto más restrictivo que presente la señalización. Es decir:

Ubicación de Baliza	Tipo de Baliza	Fondo configurado	Fondo no configurado / por defecto
Baliza previa asociada a Señal de foco con indicación de parada	GENERICA	L7	L8
Baliza de pie de señal asociada a Señal de foco con indicación de parada		L8	
Baliza previa asociada a Señal de foco sin indicación de parada		Frecuencia correspondiente al aspecto más restrictivo que presente la señal de foco (actualmente L1 y L2)	
Baliza de pie de señal asociada a Señal de foco sin indicación de parada		Frecuencia correspondiente al aspecto más restrictivo que presente la señal de foco (actualmente L1 y L2)	
Anuncio de LVI	LVI	L10 o L11 *	L11
	GENERICA	L1 o L9	L8
Paso a nivel		L9	
Cambio de señalización		L4 *	
Zona Límite de Parada		L7 *	

(*) Estas balizas se montan en parejas a distancia concreta según cada caso.

F(B)-26

Los modos de fallos de la Baliza no provocarán ningún tipo de anomalía sobre la UCDIG.

F(B)-27

La asignación de fondos según fallo es:

Fallos	Fondo
Fallo en selección de frecuencia *	Por Defecto
Ausencia de configuración de fondo /Fallo de configuración de fondo	Por Defecto

(*) El fallo en selección de frecuencia en la baliza debe llevar la misma a una situación que mitigue el origen del fallo.

F(B)-28

La baliza no deberá pasar por fondo ni por frecuencia intermedias, cuando se produzca una transición de aspectos en la señal, es decir la transición entre frecuencias deberá ser lo suficientemente rápida como para que, a tensión de trabajo, la baliza no emita la frecuencia de fondo configurada (tiempo de conmutación <1.6 mseg).

F(B)-29

Los modos de fallos de una de las balizas asociadas a una UCDIG no deberá de afectar a las otras balizas.

F(B)-30

La baliza se recuperará automáticamente de las posibles averías o fallos esporádicos que pudieran producirse. No obstante dichos fallos quedarán registrados conforme a lo especificado en el Anejo 6.

Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.
Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.

F(B)-31

La baliza deberá llevar un sistema de configuración que permita definir los valores de fondo configurado e indicaciones posibles de la baliza. El configurador/tapón impedirá también que la baliza presente una frecuencia que no esté configurada en el mismo.

		TAPONES PARA CONFIGURACIÓN DE FONDOS								
		TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6	TIPO 7	TIPO 8	SIN TAPÓN
UTIILZACIÓN ASOCIADA		SEÑAL DE FOCOS				SEÑAL PASO A NIVEL	CAMBIO SEÑALIZACIÓN	SEÑAL DE ANUNCIO DE LIMITACIÓN VELOCIDAD POR INFRAESTRUCTURA - LVI (CSV/LTV)		
		PIE	PREVIA	PIE Y PREVIA						
FONDO CONFIGURADO		L8	L7	L1	L2	L9	L4	L10	L11	
ASPECTOS POSIBLES SELEECIONABLES EN BALIZA GENERICA	L1	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO**	NO**	NO
	L2	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO**	NO**	NO
	L3	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO**	NO**	NO
	L4	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO**	NO**	NO
	L5	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO**	NO**	NO
	L6	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO**	NO**	NO
	L8 *	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO**	NO**	NO
FONDO POR DEFECTO		L8 / L11***	L8 / L11***	L8 / L11***	L8 / L11***	L8 / L11***	L8 / L11***	L8** / L11	L8** / L11	L8 o L11

* Sistemas que diponen de opción de activación de este aspecto.
** Sólo se daría el caso si se monta el tipo de tapón en la baliza genérica.
*** Sólo se daría el caso si se monta el tapón en la baliza LVI.
NO = Se fuerza el fondo por defecto

F(B)-32

Para tercer carril (ancho mixto), existirá una baliza fija y una baliza genérica, ambas con las mismas características funcionales, eléctricas y de conexionado que las balizas de ancho simple.

5.2.2. REQUISITOS ELÉCTRICOS BALIZA ASFA-DIGITAL

E(B)-1	Las balizas que no dispongan del módulo de selección, aunque sí de módulo externo de configuración, no tendrán conexión eléctrica externa. Serán denominadas a partir de ahora Balizas Fijas. Estas balizas son las descritas en F(B)-23.
E(B)-2	La conexión entre la baliza y la UC se realizará a través de un conector estandarizado (según anejo 4).
E(B)-3	El cable de conexión UC-Baliza deberá estar conectorizado en el extremo de la baliza y con terminables embornables en el otro extremo con conectores macho en punta crimpables.
E(B)-4	El cableado tendrá el código de identificación de cables que se especifica en el anexo 4.
E(B)-5	La baliza fija será un dispositivo estático y pasivo, es decir, no necesita alimentación para realizar la transmisión de la información.
E(B)-6	La baliza genérica con módulo de selección sí necesita alimentación para variar y mantener la información a transmitir cuando no se trata de la frecuencia de fondo. En caso de no recibir ninguna alimentación, por fallo en la UCDIG o por ausencia de alimentación del enclavamiento, transmitirá la frecuencia de fondo configurado.
E(B)-7	En cada momento, la frecuencia de resonancia que resulta del acoplamiento inductivo entre el circuito de emisión y el Amplificador/Captador del vehículo, será la información que transmitirá la baliza.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

E(B)-8	La parte eléctrica de la baliza contenida en el núcleo dispondrá de los siguientes elementos: ▪ Circuito de selección de capacidades del circuito resonante. No disponible en la baliza fija. ▪ Bobina de inductancia fija, a la que se conectan una o varias capacidades en función de la lógica controlada desde la unidad de conexión. Esta bobina estará construida de tal forma que se evite un cortocircuito de las espiras. ▪ El diseño de la inductancia debe garantizar el correcto acoplamiento inductivo entre la baliza y el captador, incluso en las condiciones más desfavorables de la ubicación de este último. ▪ Capacidades. Se emplearán componentes que garanticen resistencia y funcionamiento en base a las condiciones ambientales a las que se ven sometidas las balizas sobre la vía. Deben asegurar los parámetros funcionales y de fiabilidad definidos en este documento.
E(B)-9	La conexión de entrada a la baliza se realizará mediante un conjunto de señales, cuyas características se describen en el anexo 4. *Estas entradas deberán estar protegidas ante una conexión errónea puntual de cambio de polaridad.*
E(B)-10	La selección de aspectos será unívoca asegurándose que, en caso de fallo, siempre se seleccionará la información más restrictiva (Métodos seguros de activación), según F(B)-24.
E(B)-11	La baliza actuará en modo Fallo Seguro (Fail-safe) cuando la tensión del módulo de selección se encuentre fuera del rango de alimentación establecido.
E(B)-12	Requisito eliminado.
E(B)-13	La baliza actuará en modo Fallo Seguro (Fail-safe), dando fondo por defecto, cuando se produzcan fallos eléctricos en el configurador externo.
E(B)-14	La baliza actuará en modo Fallo Seguro (Fail-safe), dando fondo configurado, cuando se produzcan fallos eléctricos en el conector del cable siempre que sea posible detectarlos o sin presencia del conector.
E(B)-15	El módulo de selección de baliza funcionará con tensión eléctrica de 6Vcc (+2Vcc/-1,8Vcc) con el objeto de poder interconectar balizas nuevas y actuales con UC analógicas y digitales. La corriente máxima demandada en los canales de activación de los aspectos será de 90mA a la tensión nominal de 6Vcc ± 1Vcc.
E(B)-16	Cuando se seleccione un aspecto válido en la baliza, únicamente puede existir tensión/corriente entre el pin seleccionado y el común (K). No podrán existir valores superiores a 100 mV de tensión o 1 mA de corriente en ningún otro pin que no esté seleccionado. . Ver Anexo 4.

5.2.3. REQUISITOS MECÁNICOS BALIZA ASFA-DIGITAL

M(B)-1	Las balizas se instalarán en vía mediante un conjunto de elementos de sujeción y protección compatibles con todos los tipos de traviesas existentes.
M(B)-2	El conjunto de baliza-soporte dispondrá de un elemento apantallante que evite la transmisión al equipo captador de los trenes, de la información emitida. Ver requisito F(B)-20.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

M(B)-3	La configuración de las frecuencias emitidas por la baliza podrá realizarse mediante un configurador externo que sea seguro y no pueda ser manipulado por personal no autorizado.Dicho conector configurador será antivandálico, con precinto por cable de acero, con las siguientes características: • Estándar en formato precintable (existente como referencia en diversos proveedores). • El diámetro del precinto tendrá que ser válido para un cable de acero de diámetro=0,6 mm. • No será necesaria ninguna herramienta especial para aplicar el precintado • Los precintos dispondrán de un identificador numérico único y propuesto por cada proveedor, que será referenciado en las instrucciones de puesta en marcha.
M(B)-4	Existirá un único tipo de baliza fija para LVI. Esta baliza dispondrá de las frecuencias L10 y L11. Mecánicamente esta baliza solo llevará conector de configurador y no llevará conector para cable. Este tipo de balizas se identificarán con el mismo color de las señales CSV (RAL 2010 Signal Orange). RAL 2010 Signal Orange
M(B)-5	El resto de frecuencias (L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8 y L9) serán implementadas con una baliza genérica que dispondrá de tapón configurador y conector de cable con la UCDIG/PaN según anexo 4. El color para dichas balizas será el RAL 9017 (Traffic Black).
M(B)-6	Trasladado al requisito M(B)-24.
M(B)-7	La baliza será un bloque único, sin acceso a los módulos de emisión y selección. OPCIONAL: En las balizas que incorporen electrónica digital, dicha electrónica se incorporará a un módulo independiente que permita su manipulación sin perturbar el cumplimiento de normativa constructiva del conjunto de la baliza.
M(B)-8	Las dimensiones y ubicación del módulo de emisión de la baliza, asegurará la emisión efectiva de todas las frecuencias.
M(B)-9	Trasladado al requisito M(B)-25.
M(B)-10	El conjunto baliza junto con los soportes, herrajes de sujeción y, si procede, chapa de acero utilizada para inhibir la emisión, deberán cumplir las normas de gálibo de las diferentes vías disponibles en la RFIG. Ver referencia ORDEN FOM/1630/2015.
M(B)-11	Trasladado al requisito M(B)-26.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

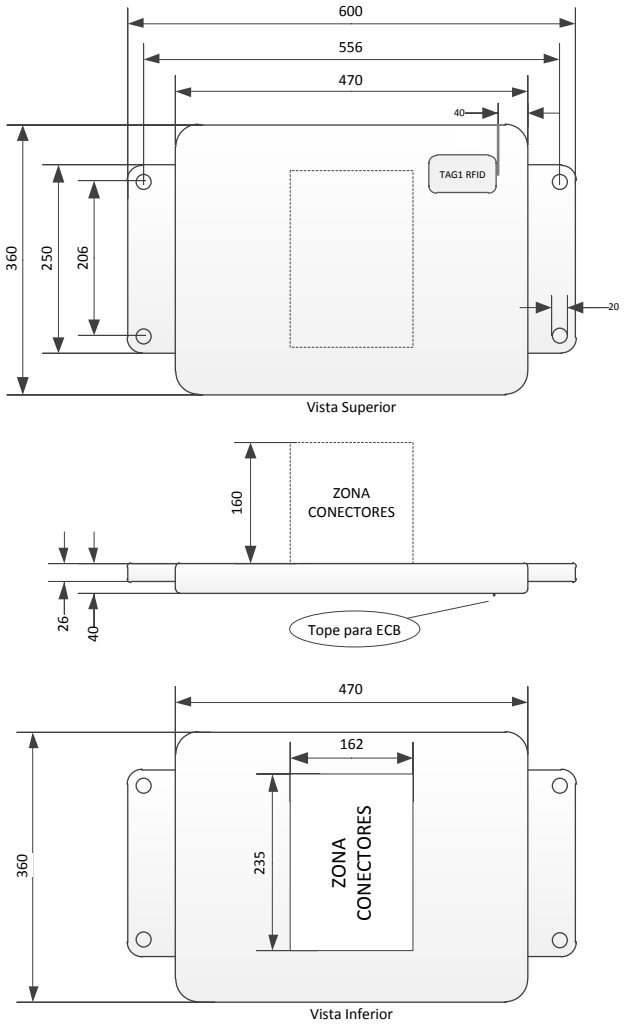
M(B)-12	OPCIONAL: Las balizas incluirán una Etiqueta RFID para identificación (UHF-GEN2), que pueda ser leída al menos a velocidades comprendidas entre 0 y 220 km/h y que no interfiera en la captación de la baliza ASFA DIGITAL. La ubicación de dicha etiqueta tendrá que estar en un lugar solo accesible/manipulable por los técnicos de mantenimiento. Para más información remitirse a la documentación técnica correspondiente (RFID-02).
M(B)-13	Las balizas deberán llevar una chapa de identificación simplificada, con al menos la siguiente información: - Denominación de fabricante. - Código de producto / Tipo de baliza. - Número de serie de producto. - Fecha de fabricación. -
M(B)-14	**OPCIONAL**: Diseño único de la baliza válido tanto para ancho único como para ancho mixto.
M(B)-15	Las dimensiones de la baliza serán definidas en base al diseño de sus componentes internos, minimizándolo lo más posible. Constará de las siguientes partes: ▪ Núcleo de la baliza: Exteriormente será un bloque, en el interior del cual se encuentre la parte eléctrica completamente inaccesible y estanca. ▪ Cubierta: Dispondrá de una carcasa de un material que ofrezca gran resistencia al impacto y a su montaje en intemperie (lluvia, degradación ultravioleta, temperatura, derrame de productos químicos, etc.). Dentro de ella irá alojado el núcleo de la baliza. Ver requisitos específicos Medio-Ambientales en el siguiente apartado.
M(B)-16	La baliza dispondrá de elementos adecuados para la absorción de vibraciones que pudieran fatigar los elementos mecánicos de la parte eléctrica. El material más apropiado será definido por el fabricante, siendo imprescindible su resistencia a las condiciones ambientales extremas.
M(B)-17	La baliza tendrá redondeadas las aristas y bordes de todas las piezas.
M(B)-18	Trasladado al requisito M(B)-27.
M(B)-19	El peso de la baliza permitirá su manipulación y transporte por una única persona sin riesgo de lesiones. No podrá superar los 15 kg.
M(B)-20	Situación de la baliza sobre la vía se realizará según lo indicado en la NAS 154, para cada tipo de vía (Convencional, Alta Velocidad, RAM y Tercer Carril).
M(B)-21	La Carcasa será de material aislante y resistente al fuego con un nivel de protección mínimo HB según UL-94.
M(B)-22	Las fijaciones deberán impedir desplazamientos en cualquier eje de la baliza respecto a su cota nominal de instalación. Dispondrá también de los dispositivos adecuados que eviten el afloje de la tornillería de sujeción.
M(B)-23	**OPCIONAL**: Si la baliza incorporara electrónica digital, dicha electrónica estará encapsulada, y separada de los módulos de emisión y selección, para que sea fácilmente reemplazable.

5.2.3.1. REQUISITOS MECÁNICOS ESPECIFICOS BALIZA DE ANCHO SIMPLE

M(B)-24	La nueva baliza será compatible con los soportes actuales y sus fijaciones. Ver ITS nº17.
M(B)-25	El conjunto baliza, soportes y herrajes de sujeción deberá circunscribirse al volumen de las carcasas y proteccionesde las balizas analógicas de ancho simple.
M(B)-26	El posicionamiento de la baliza en vía cumplirá con los requisitos aplicables a las balizas analógicas existentes. Ver referencia ITS Nº 17 y NAS 154.

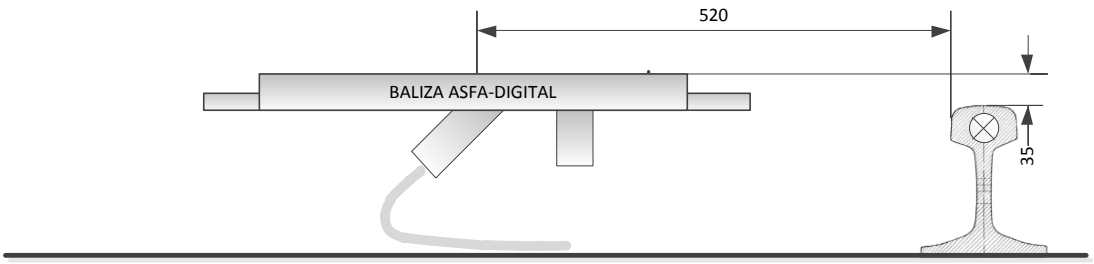
M(B)-27	Las dimensiones de la baliza vendrán determinada por los soportes actualmente en vía, quedando el plano superior del conjunto baliza-soporte como máximo a nivel de las balizas analógicas actuales (40 mm por encima del plano de rodadura de carril) y deseable a nivel del plano de rodadura del carril.

5.2.3.2. REQUISITOS MECÁNICOS ESPECIFICOS BALIZA DE ANCHO MIXTO

M(B)-28	Las dimensiones propuestas para este tipo de baliza son las siguientes:  Las cotas relativas a fijaciones, situación de conectores y tope para ECB deben ser exactas. El resto de cotas deben entenderse como máximas, pudiendo reducirse siempre que no afecten a las anteriormente mencionadas.
M(B)-29	Dentro de la zona de conectores deben quedar incluidos los siguientes elementos: el conector fijo de la baliza genérica, el conector aéreo de la manguera, el prensaestopas que une el conector aéreo con el tubo corrugado y la coca que toma la manguera para alejarse de la baliza.
M(B)-30	Dispondrá de ubicación para el ECB (una línea con relieve guiará la colocación de este elemento).

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

M(B)-31	Las balizas de ancho mixto se podrán instalar en anchos simples UIC y CONV y en TERCER CARRIL. En la instalación, el plano superior del conjunto baliza-soporte será como máximo a nivel de las balizas analógicas actuales (35 mm por encima del plano de rodadura de carril) y deseable a nivel del plano de rodadura del carril. Para este tipo de instalación se considerará la siguiente situación respecto a carril exterior derecho según sentido de circulación: 

5.2.4. REQUISITOS MEDIO-AMBIENTALES BALIZA ASFA-DIGITAL

B(B)-1	La baliza se deberá diseñar según requisitos ambientales definidos en la norma UNE-EN 50125-3, cumpliendo al menos los siguientes requisitos: - Altitud: Clase AX - Temperatura: Clase T1 (-25°C a +70°C) y - Humedad Relativa: min 5% - máx 95%
B(B)-2	Los ensayos correspondientes se realizarán según dicha norma.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

B(B)-3

Vibraciones

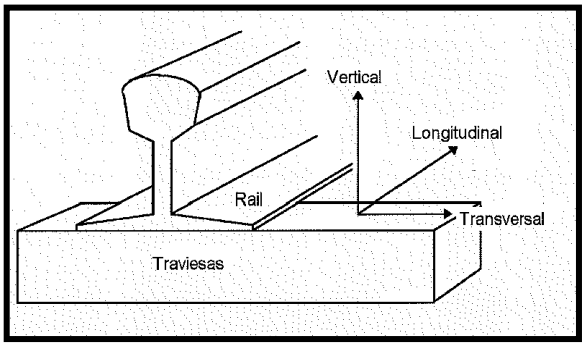
El equipo debe ser capaz de funcionar y no verse alterada su funcionalidad en el transcurso de su vida útil ante las vibraciones y aceleraciones a las que se verá sometido según su ubicación en la infraestructura ferroviaria. Deberá tenerse en cuenta los efectos debidos a las vibraciones producidas por el paso de trenes.

En función de su ubicación deberá ser capaz de resistir las aceleraciones especificadas en la norma UNE-EN 50125-3, es decir:

Posición	Aceleración vertical eficaz m/s²	Aceleración transversal eficaz m/s²	Aceleración longitudinal eficaz m/s²
Sobre la traviesa*	130	50	90
Sobre el balasto	10	10	10
Sobre carril	280	140	50

(*) Con los soportes de madera actuales, la posición será sobre traviesa.

Cuyos ejes son:



La densidad espectral de potencia de vibración, medida en (m/s2)2/Hz, que debe ser capaz de soportar el equipo sin que su funcionalidad se vea afectada, son las recogidas en las curvas del anexo C de la norma UNE-EN 50125-3, siendo de aplicación las correspondientes a las vibraciones en traviesa y balasto.

B(B)-4

Choques

Los equipos deben ser capaces de resistir impactos directos sin que se vea afectada su funcionalidad dentro del rango de aceleración y duración definido en la norma UNE-EN 50125-3, es decir:

Aceleración (m/s²)/Duración (ms)		
Posición	Media	Valor de Pico
Sobre traviesa*	300/8	800/2
Sobre el balasto	50/11	100/8
Sobre carril	420/6	2500/1

(*) Con los soportes de madera actuales, la posición será sobre traviesa.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

B(B)-5	<u>Viento</u> Los equipos deberán diseñarse para soportar los esfuerzos generados, tanto por viento natural como por el movimiento del aire producido en la zona de la vía por la circulación del tren.
B(B)-6	<u>Lluvia</u> Los equipos serán, como mínimo, de clase T2 (UNE EN 50125-3), es decir, serán capaces de soportar precipitaciones de 6 mm/min. Se debe tener en cuenta la acción combinada de lluvia y viento, siendo por tanto resistente a vientos de hasta 50 m/s acompañados de precipitaciones de 6 mm/min. Dado su disposición en la vía el equipo será resistente a inundaciones y a la inmersión en agua sin que se produzca ningún tipo de degradación técnica o funcional. En virtud de lo anteriormente expuesto y en base a la norma EN 60529, el grado de protección IP para la Baliza ASFA-Digital, debe ser **IP67**. En base a esta norma deben fijarse los ensayos necesarios para verificar el grado de protección exigido.
B(B)-7	<u>Nieve y granizo</u> Estos elementos de vía serán resistentes al impacto de granizo con un diámetro máximo de 15 mm. Debe tenerse en cuenta la acción combinada de granizo y viento. Debe ser resistente a la acumulación de nieve y al efecto que produciría esta acumulación en la lectura de la baliza al paso de trenes, en el caso más desfavorable de 135 milimetros.
B(B)-8	<u>Hielo</u> Deberá tenerse en cuenta el efecto de la formación o caída de hielo sobre estos elementos de vía.
B(B)-9	<u>Radiación solar</u> Los equipos expuestos a la radiación solar no serán afectados por la misma, considerando como nivel máximo el de 1120 W/m2. Se deberán tomar precauciones para el efecto de los rayos UV sobre los equipos expuestos a la radiación solar. La duración máxima de la exposición a la radiación solar se deberá considerar convencionalmente igual a 10 horas/día.
B(B)-10	<u>Contaminación</u> En el diseño de los equipos se deberá tener en cuenta los efectos de la contaminación. Se deben proporcionar los medios necesarios para reducir la contaminación mediante el uso eficaz de protecciones de tal forma que se cumplan los grados de protección recogido en la norma UNE-EN 50124-1 específicos para contaminantes. Los tipos de contaminantes a los cuales debe ser resistente son los recogidos en las normas UNE-EN 50125-3 y EN 60721-3). En base a este requisito se deriva la necesidad de unos grados de protección mínima contra contaminantes de los siguientes niveles: - PD4A. - 4C2 (Medio) Para sustancias químicas activas. - 4B1 (Medio) Para sustancias biológicas activas. - 4S3 (Alto) Para sustancias mecánicas activas. La definición de sustancias químicas, biológicas y mecánicas activas se hace conforme a la norma EN 60721-3-4. Los agentes contaminantes mínimos para estas pruebas son: - Ácido muy fuerte (nivel de pH igual o inferior a 5,5). - Alcalino fuerte. (nivel de pH igual o superior a 8). - Con herbicidas (glifosato sistémico de amplio espectro). Las condiciones de las pruebas y los índices de superación de las mismas, según indica la norma indicada. Como mínimo: - Medidas iniciales: inspección visual y verificación de funcionamiento. - Medidas finales: inspección donde se verifique que se mantienen las condiciones mecánicas y de funcionamiento.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

5.2.5. REQUISITOS COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA BALIZA ASFA-DIGITAL

CEM(B)-1	Respecto a la compatibilidad electromagnética, los elementos de la baliza estarán suficientemente protegidos contra posibles perturbaciones existentes en el entorno ferroviario, causados por transitorios en ráfagas e interferencias radiadas y conducidas. También se deberá proteger frente a las descargas atmosféricas que por su ubicación pueda soportar. (UNE-EN 50121-4).
CEM(B)-2	La instalación de la baliza en vía deberá asegurar que su campo electromagnético no se verá afectado por masas metálicas de carriles, las propias traviesas o por masas de infraestructura existentes a nivel de traviesa bajo dicha baliza (como por ej. puentes, herrajes, etc....). Dicha instalación se llevará a cabo acorde al manual de instalación, prestándose especial atención a ciertos puntos críticos de la RFIG como medida de control adicional. Además, para los casos puntuales en los que detecten masas metálicas próximas, se realizarán pruebas in-situ para demostrar la no afección de dichas masas metálicas sobre la baliza.
CEM(B)-3	Se deberán cumplir los requisitos electromagnéticos especificados en la norma EN 50125-3.
CEM(B)-4	No se deberá emitir radiofrecuencia por encima de los niveles definidos en la normativa aplicable (UNE-EN 50121-4).
CEM(B)-5	El sistema será compatible con todo tipo de material rodante que esté homologado conforme a la EN 50238 y las ETH (Especificación Técnica de Homologación de Material Rodante) en vigor.
CEM(B)-6	El sistema será inmune a las perturbaciones producidas por la corriente de tracción de los sistemas de electrificación instalados en la REFIG: - 2 x 25 kVca. - 1 x 25 kVca. - 3 kVcc. Incluida la compatibilidad de las conexiones a carril de las SSEE.
CEM(B)-7	El sistema será inmune a las perturbaciones producidas por cualquier sistema eléctrico y/o electrónico instalado en el entorno de la vía.

5.2.6. REQUISITOS CONEXIONADO BALIZA ASFA-DIGITAL

C(B)-1	La conexión de la baliza con la UCDIG, se realizará según el anexo correspondiente a través de un conector estandarizado **IP67** para permitir la intercambiabilidad.
C(B)-2	En el cableado se tendrán en cuenta las siguientes normas de referencia: - UNE-EN 50124-1. - UNE-EN 50124-2. - UNE-EN 50261.
C(B)-3	Durante el funcionamiento normal, así como en condiciones accidentales, la instalación de las balizas y los cables de interfaz con la UCDIG deberán estar provistos de medios adecuados para garantizar: 1. Protección de personas contra descargas eléctricas (por ejemplo, pasando por encima de la baliza). 2. Protección de los equipos contra los daños debidos a sobretensiones.
C(B)-4	El cable de conexión de la baliza debe apantallarse, ya que las magnitudes perturbadoras que caben esperar abarcan una extensa banda de frecuencias. Se entregará el diseño conceptual del apantallamiento del mismo.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

C(B)-5	Para garantizar la eficacia, el conexionado de la pantalla exige que unos materiales sean elegidos de manera acorde. Es imprescindible llevar a cabo las siguientes acciones: - Todas las conexiones deben establecerse con buena conductividad, resistentes a sacudidas, verificables y con superficies de contacto desnudas. - En el caso de uniones atornilladas, deben emplearse arandelas dentadas o arandelas de contacto con bordes de cierre. - Las superficies de contacto deben protegerse permanentemente de la corrosión. - En los contactos y conexiones no se utilizarán pares de materiales que puedan producir su corrosión.
C(B)-6	El cableado de la baliza será sometido a pruebas de rigidez y aislamiento para asegurar el correcto funcionamiento durante toda su vida útil.
C(B)-7	La resistencia al aislamiento y la rigidez dieléctrica de la baliza dependerán del diseño de la misma, por lo que se justificarán los niveles obtenidos. Dichos valores deberá cumplir al menos: - Resistencia al Aislamiento: 500MΩ. Soportando 500Vdc durante 1 min. - Rigidez Dieléctrica: 3kV. - Voltaje mínimo de impulso de 4 kV entre cualquier parte metálica de la baliza (por ejemplo, la fijación de dispositivos, conectores, etc.), directa o indirectamente conectado con la tierra, y la cubierta de la Baliza.

5.3. UNIDAD DE CONEXIÓN ASFADV (UCDIG)

5.3.1. REQUISITOS FUNCIONALES UCDIG.

F(U)-1	La principal función de este equipo es realizar la interfaz entre la señalización lateral y las nuevas balizas (directamente o a través de la caja de conexión intermedia), para que éstas últimas transmitan el estado de la señalización al equipo ASFA embarcado. Controla que las balizas que tenga conectadas reflejen el aspecto indicado por la señalización.
F(U)-2	La UCDIG traduce el estado de la señalización lateral a una salida eléctrica que es capaz de conmutar la baliza a la frecuencia de resonancia correspondiente a este estado.
F(U)-3	La Unidad de Conexión garantizará de forma segura que en ningún caso se transmiten comandos al Equipo Intermedio de Conexión o a la propia baliza que provoquen una frecuencia emitida por la baliza más permisiva que el aspecto que esté presentando en cada instante la señalización lateral. En esta consideración no se incluyen los tiempos de transmisión de la información a las balizas, conforme a lo especificado en el Anexo 5 de este documento.
F(U)-4	Los modos de fallo de la UCDIG no repercutirán sobre la señalización ni sobre el enclavamiento. Solo sobre sus balizas, a la que llevará a su fondo configurado, excepto en el fallo del módulo de sensado de pantalla.
F(U)-5	La Unidad de Conexión deberá ser capaz de evitar el paso por fondo en las balizas cuando se produzca una transición de aspectos en la señal, es decir la transición entre aspectos deberá ser lo suficientemente rápida como para evitar que la baliza quede sin información y por tanto emita la frecuencia de fondo configurada. Para cumplir con esta función se configurarán las temporizaciones de cambio de frecuencia de baliza en función de las transiciones de aspecto de la señal.
F(U)-6	La UCDIG dispondrá de un modo de configuración mediante el cual se seleccionen los aspectos que realmente puede mostrar la señal a la que se encuentra asignada. Con lo que, la detección de un aspecto no configurado deberá provocar que la UCDIG ponga las balizas controladas en el fondo configurado. El modo de configuración se encuentra descrito en el Anejo 8.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

F(U)-7	El tiempo que transcurre desde el cambio de aspecto de señal hasta la activación de la frecuencia correspondiente en baliza será la suma de los siguientes valores: 1. Tiempo de lectura de sensores y lógica de gestión de balizas. 2. Temporización asociada a cambio de aspecto. 3. Tiempo de transmisión de información hasta la baliza o, en su caso hasta el Equipo Intermedio de Conexión. 4. Tiempo de activación de los circuitos correspondientes en baliza más, en su caso, el tiempo de proceso del Equipo Intermedio de Conexión. El valor 2 será configurable para cada cambio de aspecto en señal. Será suficiente con 2 valores de modo que la UCDIG venga configurada de serie para los valores más comunes de tiempo de conmutación y disponga de un segundo valor que cubra los otros casos. Lo que se pretende también es que todos los valores configurables se encuentren grabados en un componente fácilmente reemplazable o configurable in-situ, lo que permitiría realizar una actualización/modificación generalizada si las circunstancias lo requiriesen (como detectar algún problema durante su funcionamiento en explotación, no previsto). La suma de los valores de los tiempos 1, 3 y 4 no superará los 500 ms.
F(U)-8	La UCDIG se deberá poder configurar de modo sencillo por el personal de mantenimiento e instalaciones, para seleccionar funcionamiento en modo Analógico (L1-L2-L3) o Digital (L1-L2-L3-L5-L6), de modo que esta UCDIG pueda ser compatible con balizas ASFA Analógicas o las nuevas digitales.

Módulo Detección de Aspectos + Sensores:

F(U)-9	La Unidad de Conexión tendrá una arquitectura redundante para la detección de estado de la señalización lateral, comparándose: - Para señales focos de lámpara→ la corriente de primario y secundario de su transformador. - Para señales de focos Led → la corriente de primario y secundario de su transformador. - Para señales de focos Led → si carece de transformador, la corriente en sus dos hilos de alimentación. - Para pantallas alfanuméricas de lámpara→ la corriente de primario y secundario de su transformador. - Para pantallas alfanuméricas de Led → la corriente de primario y secundario de su transformador. - Para pantallas alfanuméricas de Led → si carece de transformador, la corriente en sus dos hilos de alimentación. Como los rangos de corriente controlados difieren considerablemente y podrían solaparse, deberá disponerse de un modo de configuración rápida y sencilla de los rangos a sensar.
F(U)-10	La detección de estados de la señalización lateral se realizará mediante el empleo de sensores no invasivos, es decir, sin interacción eléctrica con la señal. El sensor será de efecto Hall en lazo cerrado o detector de corriente toroidal.
F(U)-11	Los sensores (al menos de las lámparas rojo y amarillo) deberán estar supervisados en todo momento, de modo que se detecte el fallo eléctrico de uno o ambos sensores.
F(U)-12	Los modos de fallo de funcionamiento de este módulo no tendrán ninguna repercusión sobre la señalización lateral o el enclavamiento y tendrán las siguientes consecuencias:

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Fallos</th><th>Acción en la UCDIG</th><th>Aspecto en baliza</th></tr>
<tr><td>Fallo de inconsistencia de información asociada a señalización lateral.</td><td>Corte de las señales de control de balizas</td><td>Fondo configurado</td></tr>
<tr><td>Fallo en módulo de sensado de focos</td><td>Corte en las señales de control de balizas</td><td>Fondo configurado</td></tr>
<tr><td>Fallo en módulo de sensado de pantalla *</td><td>No se tendrá en cuenta el sensado de la pantalla y sólo se procesará el de foco(s)</td><td>El correspondiente a la señal de foco(s)</td></tr>
</table>
(*) En el caso de fallo en sensado o fusión de la lámpara de pantalla, no se activará el fondo configurado en balizas.
</td></tr>
<tr><td>F(U)-13</td><td>Los valores de intensidad de los sensores.
- Primario lámpara encendida: entre 20mA y 500mA.
- Primario lámpara apagada: ≤ 15 mA.
- Secundario lámpara encendida: entre 0,5A y 4,5A.
- Secundario lámpara apagada: ≤ 400 mA.
Estos valores deberán ser también configurables en el firmware de equipo si fuese requerido para controlar algún nuevo tipo de señal.</td></tr>
</table>

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Módulo de Control (Unidad Central de Proceso):

<table>
<tr><td>F(U)-14</td><td>El módulo de control ejecutará las siguientes funciones principales:
- Captura de estado de todos los sensores del módulo de detección.
- Lógica de asociación de estado de sensores con aspectos de baliza.
- Registro interno de eventos.
- Diagnosis permanente del sistema completo.
- Gestión del módulo de comunicaciones cuyos enlaces son los siguientes:
o Comunicaciones con balizas y/o equipos intermedios de conexión.
o Comunicaciones con el enclavamiento (a través de un enlace serie. OPCIONAL).
o Comunicaciones en red IP (cableada o inalámbrica), con un Sistema de Ayuda al Mantenimiento (SAM) o supervisión remota.</td></tr>
<tr><td>F(U)-15</td><td>La lógica de asociación entre señalización y la información que transmitirá la baliza (correspondientes a la Fase 2) será la siguiente:
<table>
<tr><th>Frec. Activada en Baliza</th><th>Aspecto señal</th><th>Aspecto Foco/Pantalla</th><th>Condiciones</th></tr>
<tr><td>L1</td><td>Anuncio de parada
Anuncio de parada inmediata</td><td>Amarillo</td><td>Ambos detectores de amarillo detectan la señal de encendido de la lámpara amarilla.
El aspecto puede, o no, ser destellante.
No estén encendidos el resto de focos.
No esté encendida la pantalla alfanumérica de la señal correspondiente a preanuncio de parada.</td></tr>
<tr><td>L2</td><td>Vía libre condicional</td><td>Verde</td><td>Ambos detectores de verde detectan la señal de encendido de la lámpara verde.
Se detecte que el verde es destellante.
No estén encendidos el resto de focos, ni la pantalla alfanumérica (si hubiese).</td></tr>
<tr><td>L3</td><td>Vía libre</td><td>Verde</td><td>Ambos detectores de verde detectan la señal de encendido de la lámpara verde.
No estén encendidos el resto de focos, ni la pantalla alfanumérica (si hubiese).
Se detecte que el verde no es destellante.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">L4</td><td>Paso a nivel protegido.</td><td> </td><td>No se controla desde la U.C.porque existe un módulo de control de baliza en el propio Paso a Nivel.</td></tr>
<tr><td>Cambio de señalización</td><td>No aplica</td><td>No se controla desde la U.C. Fondo fijo.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

		L5	**Preanuncio de parada**	Amarillo/ Pantalla Alfanumérica	Ambos detectores de amarillo detectan la señal de encendido (fijo) de la lámpara amarilla. No estén encendidos el resto de focos. Se detecte que la pantalla alfanumérica de la señal correspondiente a pre-anuncio de parada está encendida.
		L6	**Anuncio de precaución**	Verde y Amarillo	Ambos detectores de amarillo detectan la señal de encendido (fijo) de la lámpara amarilla. Ambos detectores de verde detectan la señal de encendido de la lámpara verde. Se detecte que el verde no es destellante. No estén encendidos el resto de focos.
		L7	**Zona Límite de Parada**	No aplica	*No se controla desde la U.C. Baliza Fija*
		L7 (previa) L8 (pie)	**Señal de parada** **Movimiento autorizado** **Rebase autorizado** **Maniobra autorizada** **Marcha limitada**	Rojo	Los dos detectores de rojo se encuentran activados.
			Señal apagada	Señal apagada	No se recibe señal de ningún detector.
		L9	***Paso a nivel no protegido.***	X	*No se controla desde la U.C, ya que existe un módulo de control de baliza en el propio Paso a Nivel.*
		L10	***Anuncio de Limitación temporal de velocidad /Limitación Velocidad***	No aplica	*No se controla desde la UCDIG, se utiliza una baliza fija*
		L11	***Anuncio de Limitación temporal de velocidad /Limitación Velocidad***	No aplica	*No se controla desde la UCDIG, se utiliza una baliza fija*
F(U)-16	Cualquier otra combinación de aspectos que no esté recogida en el cuadro anterior o si: • alguno de los detectores de rojo se encuentra activado o, • se detecta un aspecto en la señal que no corresponde con los configurados o, • la información detectada en la señal y la enviada a la baliza es diferente, deberá de provocar que la baliza pase a dar indicación de fondo configurado.				

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

F(U)-17

Los modos de fallo de funcionamiento de este módulo tendrán las siguientes consecuencias:

Fallos	Acción en la UCDIG	Aspecto en baliza
Fallo en el Módulo de Control	Corte de las señales de control de balizas	Fondo configurado

Al desaparecer el fallo, durante al menos 10 segundos (este tiempo deberá ser configurable), la UCDIG recuperará de modo automático su funcionamiento normal.

F(U)-18

El componente electrónico que contenga el "Firmware" debe ser fácilmente accesible y reemplazable por el personal de mantenimiento.

F(U)-18.1

A continuación se muestra la tabla para gestión de errores internos:

			LEDS EN LA UCDIG										LEDS EN EIC AFECTADAS								
ID	ERROR DETECTADO	REGISTRO ASOCIADO	UC	EIC Afectada	V	V*	A	A*	V/A	A/P	R	FC	L1	L2	L3	L5	L6	FC	UC	EIC	BAL
1	ERROR COMUNICACIONES CON EIC EXISTENTE	FE85...FE88	SC / R [1]	R	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	R	SC	SC
2	EIC DETECTA TRAMAS ANÓMALAS [2]		SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	A*	SC	SC
3	UC DETECTA TRAMAS ANÓMALAS [3]		R	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI							R	SC	SC
4	NO SE PUEDE EJECUTAR UN ASPECTO EN EL EIC	FE80	SC	A	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	*	*	SI	V	A	SC
5	ERROR INTEGRIDAD DEL SOFTWARE O HARDWARE UC	FF06/FE80	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	R	SC	SC
6	ERROR INTEGRIDAD DEL SOFTWARE O HARDWARE EIC	FF06/FE80	SC	R	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	NO	NO	NO	NO	NO	SI	R	R	R
7	ERROR EN MODULO DE SENSORES	FE8F...FE99	A	SC	Según hoja de SENSADOS SIN CORRESPONDENCIA								SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
8	FALLO DE RANGO EN SENSORES	FEA0...FEA9	A / A* [4]	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
9	ERROR COINCIDENCIA VERSIONES SW	FEBE	SC	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*	SC	SC	SC
10	FALLO EN BALIZA [5]	FEAA / FEB0...FEB3 FEC1...FEC4 / FE70...FE73	SC	A* / A*	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SI	SC	SC	R / A

[1]	R cuando falla el enlace serie en el lado UC, se corresponderá con fallo en todas las EIC.
[2]	La EIC detecta tramas de UC o EIC con ID correcto, pero fuera de la secuencia esperada en su red.
[3]	La UC detecta tramas de UC o EIC con ID correcto, pero fuera de la secuencia esperada en su red. Las UCs afectadas inhiben el puerto de comunicaciones con las EICs.
[4]	A cuando sea un error interno / A* cuando sea un error externo.
[5]	Fallos asociados a baliza (BAL=R) que activan FC desde el EIC: * Fallos recibidos por bus RS485. * Aspecto no activado. * Sobrecorriente en activación de aspecto. * Cortocircuito entre aspectos. * Se recibe presencia y la EIC tiene configurada baliza analógica. * No se recibe presencia y el EIC tiene configurada baliza digital.

La descripción de los leds, se encuentra en Anexo 8.

F(U)-18.2

Tabla que define el comportamiento para sensados correctos:

	SENSADO 1 EN PRIMARIO				SENSADO 2						LEDS EN LA UCDIG								LEDS EN EIC					
ID	ROJO	AMARILLO	VERDE	PANTALLA	ROJO	AMARILLO	VERDE	PANTALLA	REGISTRO ASOCIADO	LED UC (En OP)	V	V*	A	A*	V/A	A/P	R	FC	L1	L2	L3	L5	L6	FC
1	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	FE00/FE40/FE41	SC	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO
2	NO	NO	SI*	NO	NO	NO	SI*	NO	FE00/FE40/FE41	SC	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO
3	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	FE00/FE42/FE43	SC	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
4	NO	SI*	NO	NO	NO	SI*	NO	NO	FE00/FE42/FE43	SC	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
5	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	FE00/FE42/FE43/FE46/FE47	SC	NO	NO	NO	NO	NO	SI(*)	NO	NO	SI (Fase I)	NO	NO	SI (Fase II)	NO	NO
6	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	FE00/FE40/FE41/FE42/FE43	SC	NO	NO	NO	NO	SI(*)	NO	NO	NO	SI (Fase I)	NO	NO	NO	SI (Fase II)	NO
7	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	FE00/FE44/FE45	SC	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

(*) Valor en función de si es Fase I o Fase II

* Valor Parpadeante

F(U)-18.3

Tabla que define el comportamiento para sensados incongruentes:

	SENSADO 1 EN PRIMARIO				SENSADO 2						LEDS EN LA UCDIG								LEDS EN EIC					
ID	ROJO	AMARILLO	VERDE	PANTALLA	ROJO	AMARILLO	VERDE	PANTALLA	REGISTRO ASOCIADO	LED UC (En OP)	V	V*	A	A*	V/A	A/P	R	FC	L1	L2	L3	L5	L6	FC
1	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	FE00/FE01/FE46/FE47	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
2	NO	NO	SI(*)	SI	NO	NO	SI(*)	SI	FE00/FE01/FE40 FE41/FE46/FE47	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
3	NO	SI*	NO	SI	NO	SI*	NO	SI	FE00/FE01/FE40 FE41/FE46/FE47	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
4	NO	SI(*)	SI(*)	SI	NO	SI(*)	SI(*)	SI	FE00/FE01/FE40 FE41/FE46/FE47	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
5	NO	SI(*)	SI(*)	NO	NO	SI(*)	SI(*)	NO	FE00/FE01/FE40 FE41/FE46/FE47	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
6	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	FE00/FE01/FE44 FE45/FE46/FE47	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
7	SI	NO	SI(*)	NO	SI	NO	SI(*)	NO	FE00/FE01/FE40 FE41/FE44/FE45	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
8	SI	NO	SI(*)	SI	SI	NO	SI(*)	SI	FE00/FE01/FE40/FE41 FE44/FE45/FE46/FE47	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
9	SI	SI(*)	NO	NO	SI	SI(*)	NO	NO	FE00/FE01/FE42 FE43/FE44/FE45	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
10	SI	SI(*)	NO	SI	SI	SI(*)	NO	SI	FE00/FE01/FE42/FE43 FE44/FE45/FE46/FE47	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
11	SI	SI(*)	SI(*)	NO	SI	SI(*)	SI(*)	NO	FE00/FE01/FE40/FE41 FE42/FE43/FE44/FE45	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
12	SI	SI(*)	SI(*)	SI	SI	SI(*)	SI(*)	SI	FE00/FE01/FE40/FE41/FE42 FE43/FE44/FE45/FE46/FE47	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
13	SI*	X	X	X	SI*	X	X	X	FE00/FE01/FE44/FE45	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
14	X	X	X	SI*	X	X	X	SI*	FE00/FE01/FE46/FE47	R*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*

(*) Valor que puede ser fijo o parpadeante

* Valor Parpadeante

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

F(U)-18.4

Tabla que define el comportamiento en función de sensados sin correspondencia:

		SENSADO 1 EN PRIMARIO				SENSADO 2						LEDS EN LA UCDIG								LEDS EN EIC					
	ID	ROJO	AMARILLO	VERDE	PANTALLA	ROJO	AMARILLO	VERDE	PANTALLA	REGISTRO ASOCIADO	LED UC (En OP)	V	V*	A	A*	V/A	A/P	R	FC	L1	L2	L3	L5	L6	FC
SENSADO 2 EN SECUNDARIO	1	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	FE00/FF06	V*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	2	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	FE00/FF06/FE40/FE41 FE93	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	3	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	FE00/FF06/FE42/FE43 FE91	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	4	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	FE00/FF06/FE44/FE45 FE95	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	5	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	FE00/FF06/FE42 FE43/FE46/FE47/FE97	A / A*	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
	6	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	FE00/FF06/FE42 FE43/FE46/FE47/FE91	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	7	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	FE00/FF06/FE40 FE41/FE42/FE43/FE93	A / A*	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
	8	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	FE00/FF06/FE40 FE41/FE42/FE43/FE91	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	9	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	FE00/FF06/FE40/FE41 FE42/FE43/FE46/FE47/FE97	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	10	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	FE00/FF06/FE40/FE41 FE42/FE43/FE46/FE47/FE93	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	11	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	FE00/FF06/FE40/FE41/FE93 FE42/FE43/FE46/FE47/FE97	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	12	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	FE00/FF06/FE40/FE41/FE91 FE42/FE43/FE46/FE47/FE97	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	13	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	FE00/FF06/FE40/FE41 FE42/FE43/FE46/FE47/FE91	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	14	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	FE00/FF06/FE40/FE41/FE91 FE42/FE43/FE46/FE47/FE93/FE97	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	15	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	FE00/FF06/FE40/FE41/FE91 FE42/FE43/FE46/FE47/FE93	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	16	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	FE00/FE01/FF06/FE93 FE40/FE41/FE44/FE45	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	17	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	FE00/FE01/FF06/FE91 FE42/FE43/FE44/FE45	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	18	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	FE00/FE01/FF06/FE93/FE95 FE40/FE41/FE44/FE45	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	19	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	FE00/FE01/FF06/FE91/FE95 FE42/FE43/FE44/FE45	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	20	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	FE00/FE01/FF06/FE91/FE93/FE40 FE41/FE42/FE43/FE44/FE45	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	21	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	FE00/FE01/FF06/FE91/FE93/FE95 FE40/FE41/FE42/FE43/FE44/FE45	A / A*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
SENSADO 2 EN PRIMARIO O SECUNDARIO	22	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	FE00/FF06/FE40/FE41 FE92	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	23	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	FE00/FF06/FE42/FE43 FE90	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	24	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	FE00/FF06/FE44/FE45 FE94	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	25	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	FE00/FF06/FE42 FE43/FE46/FE47/FE96	A	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
	26	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	SI	FE00/FF06/FE42 FE43/FE46/FE47/FE90	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	27	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	FE00/FF06/FE40 FE41/FE42/FE43/FE92	A	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
	28	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	FE00/FF06/FE40 FE41/FE42/FE43/FE90	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	29	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	FE00/FF06/FE40/FE41 FE42/FE43/FE46/FE47/FE96	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	30	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	FE00/FF06/FE40/FE41 FE42/FE43/FE46/FE47/FE92	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	31	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	FE00/FF06/FE40/FE41/FE92 FE42/FE43/FE46/FE47/FE96	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	32	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	FE00/FF06/FE40/FE41/FE90 FE42/FE43/FE46/FE47/FE96	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	33	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	FE00/FF06/FE40/FE41 FE42/FE43/FE46/FE47/FE90	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	34	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	FE00/FF06/FE40/FE41/FE90 FE42/FE43/FE46/FE47/FE92/FE96	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	35	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	FE00/FF06/FE40/FE41/FE90 FE42/FE43/FE46/FE47/FE92	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	36	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	FE00/FE01/FF06/FE92 FE40/FE41/FE44/FE45	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	37	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	FE00/FE01/FF06/FE90 FE42/FE43/FE44/FE45	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	38	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	FE00/FE01/FF06/FE92/FE94 FE40/FE41/FE44/FE45	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	39	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	FE00/FE01/FF06/FE90/FE94 FE42/FE43/FE44/FE45	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	40	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	FE00/FE01/FF06/FE90/FE92/FE40 FE41/FE42/FE43/FE44/FE45	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*
	41	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	FE00/FE01/FF06/FE90/FE92/FE94 FE40/FE41/FE42/FE43/FE44/FE45	A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI*

F(U)-18.5

Para las tablas de los requisitos anteriores se deben definir los códigos asociados al registro FF06.

SC significa que el indicador correspondiente se muestra "Según Comportamiento".

La marca con Asterisco significa que el indicador luminoso se muestra Oscilante.

F(U)-18.6

Las tablas deben ser consideradas como requisitos mínimos. Pueden ser ampliadas bajo la consulta y aceptación de ADIF.

Módulo de Comunicaciones:

F(U)-19

El módulo de comunicaciones gestionará los siguientes enlaces:

- Enlace de comunicaciones entre UC y baliza (directamente o a través del Equipo Intermedio de Conexión).
- Enlace de comunicaciones entre la UC y un equipo/dispositivo exterior para realizar tareas de mantenimiento.
- Enlace de comunicaciones con red IP, para conectar con un puesto remoto de gestión de ASFA-Digital Vía o Sistema de Ayuda al Mantenimiento (SAM). Este enlace sólo estará disponible en las UC que incorporen el adaptador correspondiente a red cableada o inalámbrica.
- **OPCIONAL**: Enlace de comunicaciones con Enclavamiento. Este enlace sólo estará disponible en las UC que incorporen el adaptador correspondiente al medio físico del enlace serie requerido en cada enclavamiento.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020-Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

F(U)-20	Todos los enlaces de comunicaciones estarán basados en medios físicos estándar.
F(U)-21	Los protocolos de comunicaciones empleados estarán acordados y documentados a un nivel de detalle que permita la generación de las correspondientes herramientas SW de control y validación. Ver anexo 5.

Equipo Intermedio de conexión (EIC):

F(U)-22	La principal función de este equipo es realizar la adaptación entre el bus de comunicaciones procedente de la Unidad de Conexión y la activación de las diversas frecuencias en la Baliza mediante salidas digitales discretas que activan los diferentes circuitos resonantes de la baliza.
F(U)-23	Requisito eliminado.
F(U)-24	Garantizará de forma segura que en ningún caso se activan aspectos menos restrictivos que no se correspondan con la información serie recibida de la Unidad de Conexión.
F(U)-25	El tiempo que transcurre desde que se recibe la trama desde la Unidad de Conexión hasta que se activan las salidas hacia la baliza será <50 ms.
F(U)-26	La ausencia de tramas desde la Unidad de conexión durante más de un tiempo 18x, conforme a lo definido en el Anexo 5, provocará el paso a frecuencia de fondo configurada en la baliza, es decir, se anulará cualquier orden de activación de aspecto hacia la baliza.
F(U)-27	Requisito eliminado.
F(U)-28	Realizará la supervisión de que todas las órdenes de activación de circuitos resonantes se efectúan de forma adecuada en la baliza. Para ello se tendrá en cuenta la siguiente tabla:

	FABRICANTE 1			FABRICANTE 2			FABRICANTE 3		
	min	nom	max	min	nom	max	min	nom	max
TENSIÓN (V) ACTIVACIÓN ASPECTO	5	6	7	5	6	7	5	6	7
CONSUMO (mA) UNA SALIDA > UN ASPECTO	74,5	90	99,5	42	50	59	47	60	74
CONSUMO (mA) UNA SALIDA > DOS ASPECTOS	105	121	130	84	100	118	47	60	74

Por tanto se podrán tener en cuenta para, en función del fabricante o de los valores máximo/mínimo:

- Detectar '**Aspecto no activado**' cuando la corriente sea inferior en un 25 % a la mínima de activación de un aspecto.
- Detectar '**Sobrecorriente de activación de aspecto**' cuando la corriente sea superior en un 25% a la máxima para activación de un aspecto, durante mas de 500ms.
- Detectar '**Cortocircuito entre aspectos**' cuando se detecte tensión por un aspecto no seleccionado.

Las tres circunstancias anteriormente descritas generarán error grave en baliza (LED BAL ROJO) y provocarán la activación de FC desde la EIC.

La salida de esta situación se producirá por:

- Cambio de aspecto.
- Entrada a modo mantenimiento del EIC y activación de TEST.
- Entrada a modo operación del EIC desde modo mantenimiento.

En el caso de '**Aspecto no activado**' y '**Sobrecorriente de activación de aspecto**', la EIC reintentará su activación cada 10s, con un mínimo de 10 reintentos.

F(U)-29	**OPCIONAL**: En el caso de que la UCDIG pueda comprobar de modo seguro que el Fondo Configurado mostrado por la Baliza no es correcto, enviará como aspecto a mostrar el Fondo por Defecto L8.

5.3.2. REQUISITOS ELÉCTRICOS UCDIG

E(U)-1	La alimentación eléctrica del conjunto del sistema deberá ser suministrada desde el sistema de alimentación eléctrica del enclavamiento.
E(U)-2	La tensión nominal de alimentación recibida por la UCDIG será de 220Vac, pero admitirá y estará preparada para trabajar en el rango de tensión al menos de [85-264] Vac. A tensión máxima, el máximo consumo será de 180 W. El factor de potencia mínimo para la UCDIG completa será de 0,9. Fuera de los rangos de tensión en los que no se pueda garantizar su funcionamiento seguro, la UCDIG realizara su desconexión controlada a modo seguro. Cuando la tensión recupere un valor estable dentro del rango, la UCDIG realizará el arranque controlado y seguro.
E(U)-3	La Unidad de Conexión dispondrá de un módulo de alimentación que: -Recibirá la alimentación de entrada procedente del enclavamiento. -Generará todas las características eléctricas necesarias para el funcionamiento interno de todos sus módulos electrónicos. -Generará todas las características eléctricas necesarias para el funcionamiento del Equipo Intermedio de Conexión y/o Balizas.
E(U)-4	En todas las líneas de conexión del ASFA-Digital Vía, tanto en las que conectan sus diversos equipos como en las que realizan interfaz con otros sistemas, se incluirán protecciones contra cortocircuitos, corrientes inducidas y sobretensiones. Dichas protecciones evitarán los efectos que puedan tener estas interferencias permitiendo la continuidad del funcionamiento del sistema en condiciones normales.
E(U)-5	La UCDIG deberá llevar las protecciones o filtros adecuados para evitar que la información de control de las balizas se transmita a balizas distintas de las controladas por esa UCDIG. Así mismo, la UCDIG deberá llevar las protecciones necesarias para evitar que otras UCDIG puedan perturbar las señales de control de sus balizas.
E(U)-6	La UCDIG deberá estar dotada de un interruptor o de bornas seccionables en la entrada de la tensión de alimentación que permitan, en las labores de mantenimiento, apagar y encender el equipo de forma cómoda y sencilla.
E(U)-7	Se proporcionará alimentación a las balizas en el rango 6±2 Vdc y 0,8W, para uso de la electrónica interna, la ID y la Eficacia.
E(U)-8	Las salidas de activación de aspectos desde el EIC se realizarán mediante una tensión de 6Vcc ± 1Vcc.
E(U)-9	Cuando se seleccione un aspecto válido en la baliza, únicamente puede existir tensión/corriente entre el pin seleccionado y el común (K). No podrán existir valores superiores a 100 mV de tensión o 1 mA de corriente en ningún otro pin que no esté seleccionado. Ver Anexo 4.

5.3.3. REQUISITOS MECÁNICOS UCDIG.

M(U)-1	Las cajas de la Unidad de Conexión y del Equipo Intermedio de Conexión dispondrán de un candado normalizado por Adif (según ET.03.365.508.5).
M(U)-2	Todas las piezas mecánicas serán inmunes a la corrosión.
M(U)-3	El diseño interior estará diseñado para evitar condensaciones y optimizar la disipación térmica de los módulos electrónicos.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

M(U)-4	La colocación de los elementos dentro de la UCDIG deberá facilitar el acceso y la manipulación para instalación y el mantenimiento por personal autorizado.
M(U)-5	Los elementos constituyentes de la U.C serán los siguientes: -Conjunto de módulos. Los módulos internos de la U.C estarán encapsulados para asegurar su protección y su rápida sustitución. Los módulos se denominarán: Módulo Control, Módulo Sensado, Módulo Comunicaciones y Módulo Alimentación. Todos estos módulos podrán ir conectados sobre un elemento del tipo placa base conectorizada. -Caja Envolvente. En cuyo interior se ubicará el conjunto de módulos de la U.C. Se instalará a pie de vía, siendo de tipo normalizado Adif, con un tamaño igual o inferior a las actuales. Desde el punto de vista dimensional se tomará como referencia la actual U.C.Doble, la cual podrá reciclarse en caso de considerarse adecuado técnica y económicamente. En el caso de que no se pueda reciclar la caja en el mástil de la señal, se empleará una caja a pie de vía de 100 bornas siendo de tipo normalizado Adif (ET 03.365.055.7 o SICT-I-S.I.-ARM-02).
M(U)-6	Los elementos constituyentes del Equipo Intermedio de Conexión serán los siguientes: -Conjunto de módulos. Los módulos internos del Equipo Intermedio de Conexión estarán encapsulados para asegurar su protección y su rápida sustitución. Los módulos se denominarán: Módulo Control, Módulo Comunicaciones y Módulo Alimentación. Todos estos módulos podrán ir conectados sobre un elemento del tipo placa base conectorizada. -Caja Envolvente. En cuyo interior se ubicarán los módulos. Se instalará a pie de vía, siendo de tipo normalizado Adif, según ET 03.365.055.7 "Especificación técnica de caja de terminales" o SICT-I-S.I.-ARM-02.
M(U)-7	Dispondrá de una llave de securización que se empleará para el proceso de configuración tanto en la Unidad de Conexión como en el Equipo Intermedio de Conexión. Esta llave permitirá bloquear la configuración del sistema y asegurar que no puede ser realizada por personal no autorizado. Será adicional a la llave necesaria para acceso al interior de la electrónica de la UCDIG (candado especificado por ADIF). Se propone la utilización de misma llave para las UC/EIC independientemente del suministrador del sistema. La llave propuesta es la K0103A o K0103C (www.e-switch.com) con una sola posición de extracción o inserción. El código de la llave a suministrar será el 701. **SPECIFICATIONS** Ratings: 1A @ 125 VAC; 0.5A @ 250 VAC Contact Resistance: 20 mΩ max. initial @ 2-4 VDC, 100 mA Insulation Resistance: 200 MΩ min. Dielectric Strength: 1,500 V rms @ sea level

5.3.4. REQUISITOS MEDIO-AMBIENTALES UCDIG.

B(U)-1	Se deberá diseñar de tal forma que cumpla con los siguientes requisitos ambientales, según norma UNE-EN 50125-3. Por tanto, los ensayos correspondientes se realizarán según dicha norma.

B(U)-2	<u>Altitud</u> Estos elementos de vía serán de clase AX (UNE-EN 50125-3), es decir, funcionarán sin ningún tipo de degradación técnica o funcional en altitudes comprendidas entre el nivel del mar y hasta 2000 metros de altitud. Deben tenerse en cuenta los pulsos de presión debidos al paso de trenes, los cuales producirán variaciones bruscas de presión.
B(U)-3	<u>Temperatura</u> Todos los equipos serán de clase T1 (UNE EN 50125-3) como mínimo. Funcionarán sin ningún tipo de degradación técnica o funcional en un rango de temperatura comprendida entre -25°C y +70°C, dentro del armario. El armario deber estar diseñado para que con máxima temperatura exterior no se superen los 70ºC dentro del armario. Los equipos debe ser resistentes a cambios bruscos de temperatura. Deberán soportar variaciones del orden de 0,5ºC/min en un rango de 20ºC para cambios al aire libre. Debe ser resistente a los incrementos de temperatura superficiales debidas a las radiaciones solares.
B(U)-4	<u>Humedad</u> Todos los equipos serán, como mínimo, de clase T1 (UNE EN 50125-3), es decir, funcionarán sin ningún tipo de degradación técnica o funcional en un rango de Humedad Relativa de 5% al 95% (Humedad Absoluta la indicada en la norma para T1, siendo el límite superior de 30 g/m3 en túneles). Debe de ser resistente a un nivel de humedad relativa media del 75% a lo largo del año, pudiéndose alcanzar durante 30 días del año niveles de humedad relativa comprendidos entre 75% y el 95%, según apartado 4.4 de la norma UNE-EN 50125-3.
B(U)-5	<u>Viento</u> Los equipos deberán diseñarse para soportar los esfuerzos generados, tanto por viento natural como por el movimiento del aire producido en la zona de la vía por la circulación del tren.
B(U)-6	<u>Lluvia</u> Los equipos serán, como mínimo, de clase T2 (UNE EN 50125-3), es decir, serán capaces de soportar precipitaciones de 6 mm/min. Se debe tener en cuenta la acción combinada de lluvia y viento, siendo por tanto resistente a vientos de hasta 50 m/s acompañados de precipitaciones de 6 mm/min. En virtud de lo anteriormente expuesto y en base a la norma EN 60529, el grado de protección IP de la UCDIG + Caja envolvente debe ser IP45. Dada la disposición de estos equipos en la vía, serán resistentes a chorros de agua sin que se produzca ningún tipo de degradación técnica o funcional. En base a esta norma deben fijarse los ensayos necesarios para verificar el grado de protección exigido.
B(U)-7	<u>Nieve y granizo</u> Estos elementos de vía serán resistentes al impacto de granizo con un diámetro máximo de 15 mm. Debe tenerse en cuenta la acción combinada de granizo y viento. Debe ser resistente a la acumulación de nieve.
B(U)-8	<u>Hielo</u> Deberá tenerse en cuenta el efecto de la formación o caída de hielo sobre estos elementos de vía.
B(U)-9	<u>Radiación solar</u> Los equipos expuestos a la radiación solar no serán afectados por la misma, considerando como nivel máximo el de 1120 W/m2. Se deberán tomar precauciones para el efecto de los rayos UV sobre los equipos expuestos a la radiación solar. La duración máxima de la exposición a la radiación solar se deberá considerar convencionalmente igual a 10 horas/día.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

B(U)-10	<u>Contaminación</u> En el diseño de los equipos incluidos en la Caja envolvente, se deberá tener en cuenta los efectos de la contaminación. Para ello se cumplirá con al menos los indicados en la ET de la propia caja envolvente, homologada para entorno ferroviario.

5.3.5. REQUISITOS COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA UCDIG.

CEM(U)-1	Cumplirá las condiciones de compatibilidad electromagnética, tanto para emisión como inmunidad, determinadas en la norma EN 50121-4.
CEM(U)-2	Será inmune a las perturbaciones producidas por la corriente de tracción de los sistemas de electrificación instalados en la REFIG: - 2 x 25 kVca. - 1 x 25 kVca. - 3 kVcc. Incluida la compatibilidad de las conexiones a carril de las SSEE.
CEM(U)-3	Será compatible con todo tipo de material rodante que esté homologado conforme a la EN 50238 y las ETH (Especificación Técnica de Homologación de Material Rodante) en vigor.
CEM(U)-4	Será inmune a las perturbaciones producidas por cualquier sistema eléctrico y/o electrónico instalado en el entorno de la vía.
CEM(U)-5	No se verá afectado y permitirá la interconexión con líneas de puesta a tierra entre la vía y cuerpos metálicos (con resistencia propia de derivación respecto a tierra, < 30 Ω).

5.3.6. REQUISITOS CONEXIONADO UCDIG

C(U)-1	El diseño permitirá la máxima reutilización del cableado actualmente empleado en vía.
C(U)-2	En caso de necesidad de instalación de nuevo cableado, se tendrán en cuenta las siguientes normas de referencia: - UNE-EN 50124-1. - UNE-EN 50124-2. - UNE-EN 50261. - ET. 03.365.052.4.
C(U)-3	La entrada/salida de cable a baliza será mediante bornas de 14 pines, según el esquema que se indica en el anexo correspondiente.
C(U)-4	Los cables que lo requieran deben apantallarse, ya que las magnitudes perturbadoras que cabe esperar abarcan una extensa banda de frecuencias. Se entregará el diseño conceptual de apantallamiento de la instalación.
C(U)-5	Para garantizar la eficacia, el conexionado de la pantalla exige que los materiales sean elegidos de manera acorde. Es imprescindible llevar a cabo las siguientes acciones: ▪ Todas las conexiones deben establecerse con buena conductividad, resistentes a sacudidas, verificables y con superficies de contacto desnudas. ▪ En el caso de uniones atornilladas, deben emplearse arandelas dentadas o arandelas de contacto con bordes de cierre. ▪ Las superficies de contacto deben protegerse permanentemente de la corrosión. ▪ En los contactos y conexiones no se utilizarán pares de materiales que puedan producir su corrosión.
C(U)-6	El cableado de la UCDIG será sometido a pruebas de rigidez y aislamiento para asegurar el correcto funcionamiento durante toda su vida útil.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

C(U)-7	La resistencia al aislamiento y la rigidez dieléctrica de la UCDIG dependerán del diseño de la misma, por lo que justificarán los niveles obtenidos. Dichos valores deberán ser al menos de: - Resistencia al Aislamiento: 500MΩ. Soportando 500Vdc durante 1 min. - Rigidez Dieléctrica: 3kV.

5.4. EQUIPO DE COMPROBACIÓN DE BALIZAS ASFADV (ECB)

5.4.1. REQUISITOS FUNCIONALES ECB.

F(E)-1	El equipo será único, válido para medir balizas ASFA instaladas en la REFIG (ancho Ibérico, Internacional, Mixto y FEVE), tanto las balizas digitales como las analógicas, de cualquier fabricante existente.
F(E)-2	El equipo dispondrá de al menos: - Un pulsador de puesta en marcha/apagado. - Una pantalla alfanumérica tipo LCD como mínimo de 2x16 caracteres con retroiluminación. Debe ser visible en condiciones de luminosidad exteriores (noche/día y luz solar). - Una batería con una autonomía mínima de 15 horas y recargable a 220 Vac.
F(E)-3	Tendrá un apagado automático a los 10 minutos de inactividad.
F(E)-4	En la puesta en marcha se realizará un autochequeo del equipo que permita comprobar la funcionalidad del mismo, proporcionando una indicación visual del resultado.
F(E)-5	Para realizar la lectura, se apoyará directamente sobre la baliza en posición centrada y orientada con la baliza. Cualquier otra colocación deberá ser debidamente justificada y aceptada formalmente por ADIF.
F(E)-6	El equipo realizará la lectura del aspecto de la baliza: - Indicando en la pantalla la frecuencia medida, indicando la desviación respecto a la frecuencia nominal y si es o no correcta (por ejemplo FC-frecuencia correcta; FF-frecuencia no válida; 00-error en lectura). Ver tabla de frecuencias de validación. - El aspecto correspondiente. - Un indicador de la calidad de la señal basado en la medición del factor de calidad de potencia tal y como se define en el requisito correspondiente de este mismo apartado.
F(E)-7	Indicación permanente y visible del nivel de batería o autonomía del equipo.
F(E)-8	**OPCIONAL**: Capacidad de almacenamiento interno de mediciones. Grabación de las mismas en memoria interna o dispositivo externo tipo memoria SD. Empleo de interfaces de descarga inalámbrica tipo Bluetooth.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

<table>
<tr><td>F(E)-9</td><td>Tabla de frecuencias de validación(*):
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">RANGO VALIDACIÓN</th></tr>
<tr><th></th><th>VALOR MINIMO</th><th>VALOR MÁXIMO</th></tr>
<tr><td>L1</td><td>59309</td><td>60699</td></tr>
<tr><td>L2</td><td>63283</td><td>64755</td></tr>
<tr><td>L3</td><td>67523</td><td>69095</td></tr>
<tr><td>L4</td><td>72048</td><td>73679</td></tr>
<tr><td>L5</td><td>76875</td><td>78663</td></tr>
<tr><td>L6</td><td>82025</td><td>83933</td></tr>
<tr><td>L7</td><td>87557</td><td>90406</td></tr>
<tr><td>L8</td><td>94440</td><td>97512</td></tr>
<tr><td>L9</td><td>102339</td><td>105178</td></tr>
<tr><td>L10</td><td>118509</td><td>122365</td></tr>
<tr><td>L11</td><td>127826</td><td>131984</td></tr>
</table>
(*)Obtenido de la tabla de frecuencias SICVA con la aplicación de una desviación restrictiva al 0.1% (incluye las incertidumbres de la exactitud de la medida del ECB y la derivada de la influencia de la temperatura durante la medición).</td></tr>
<tr><td>F(E)-10</td><td>El Factor de Calidad será un parámetro único para cualquier tipo de baliza y fabricante y estará basado en el sistema internacional de medidas. Se deberá describir el parámetro en detalle junto con las dimensiones, formato y esquemas eléctricos del circuito emisor-recepctor que incluye el equipo.</td></tr>
<tr><td>F(E)-11</td><td>**OPCIONAL**: El sistema incluirá un inclinómetro que permita medir la inclinación con la que está instalada la baliza.</td></tr>
</table>

5.4.2. REQUISITOS CONEXIONADO ECB.

C(E)-1	**OPCIONAL:** El ECB podrá conectarse al bus de datos entre UCDIG y Baliza, a modo espía, para la verificación del estado y calidad eléctrica de las comunicaciones. Ver Anexo 5.
C(E)-2	**OPCIONAL:** El ECB podrá conectarse a la Baliza, como simulador de UCDIG.
C(E)-3	La conexión de este equipo, realizada según la definición del interface en el anexo correspondiente, no perturbará la línea de comunicaciones.
C(E)-4	**OPCIONAL:** El ECB dispondrá de capacidad de conexión y registro de datos con la UCDIG, para almacenamiento temporal de los datos de registro según Anexo 6.
C(E)-5	El equipo permitirá la conexión de un frecuencímetro y osciloscopio que permita lecturas externas de frecuencia o comprobaciones/calibraciones del propio equipo ECB en su función de medida de frecuencia.

5.4.3. REQUISITOS MECÁNICOS ECB.

M(E)-1	El equipo será portátil, de dimensiones reducidas y su peso no podrá superar los 3,8 kg.
M(E)-2	El ECB contará con un sistema de transporte con asas o similar, que facilite el transporte y la manipulación del mismo por parte del personal competente.
M(E)-3	El ECB contará con dos módulos físicos independientes. El módulo de la electrónica y el módulo de batería.

M(E)-4	La batería no será necesario sacarla de su alojamiento durante el proceso de carga. En caso de requerir sustitución por avería o urgencia de disponibilidad funcional del equipo, el proceso será rápido y sencillo.
M(E)-5	El ECB deberá venir provisto de todos los cables necesarios para su carga y/o conexiones de medida. Dichos cables deberán contar con un espacio en la funda del ECB para su trasporte y almacenaje.
M(E)-6	El conector para el frecuencímetro u osciloscopio será del tipo OS enrasado con el frontal para evitar que posibles golpes dañen el conector.

5.4.4. REQUISITOS ELÉCTRICOS ECB.

E(E)-1	El equipo deberá cumplir con la norma EN61326-1.
E(E)-2	La batería debe ser fácilmente sustituible por otra batería igual de reserva.

5.4.5. REQUISITOS COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA ECB.

CEM(E)-1	El equipo deberá cumplir con la norma UNE-EN 50121-4.

5.4.6. REQUISITOS MEDIO-AMBIENTALES ECB.

B(E)-1	El equipo deberá cumplir con la norma EN60721-3-7.

5.4.7. REQUISITOS DE VERIFICACIÓN/CALIBRACIÓN ECB.

V(E)-1	Los equipos deberán entregarse con el certificado de calibración emitido dentro de los tres meses antes de su suministro.
V(E)-2	Para poder garantizar y validar las medidas realizadas con los ECB, deberán de ser suministrados con un manual de Verificación/Calibración y Ajuste, donde se indiquen claramente las medidas y los equipos patrones necesarios. Los equipos patrones utilizados deberán ser comerciales y/o fácilmente adquiribles, con el objeto de que la Verificación/Calibración y Ajuste pueda ser realizable en los Laboratorios de Verificación/Calibración de Adif o en los que se determine.

6. DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR

Esta Especificación Técnica entrará en vigor el día de la fecha de su aprobación.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

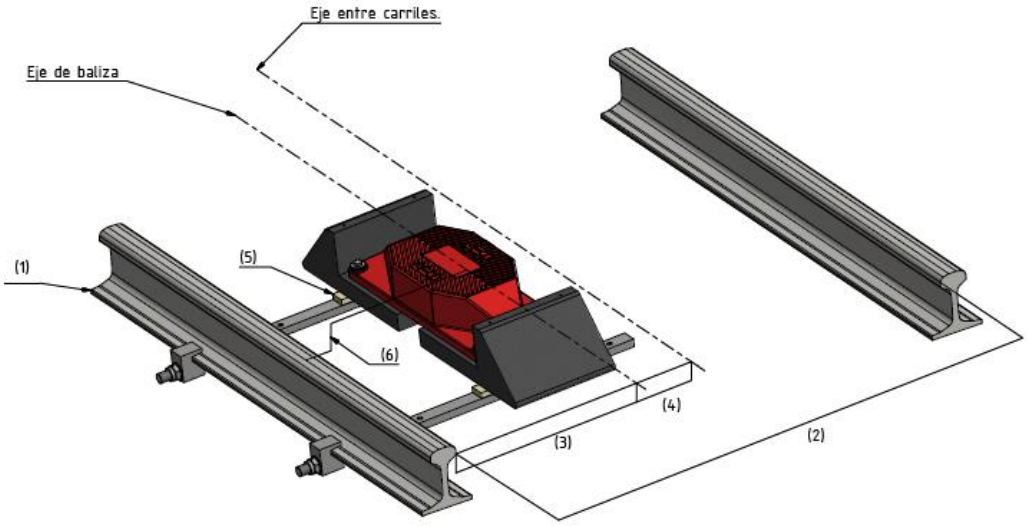
ANEXOS

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

ANEXO 1. SOPORTES ASFA

- CONJUNTO SOPORTE-PROTECTOR POLIVALENTE BALIZA ASFA A CARRIL:

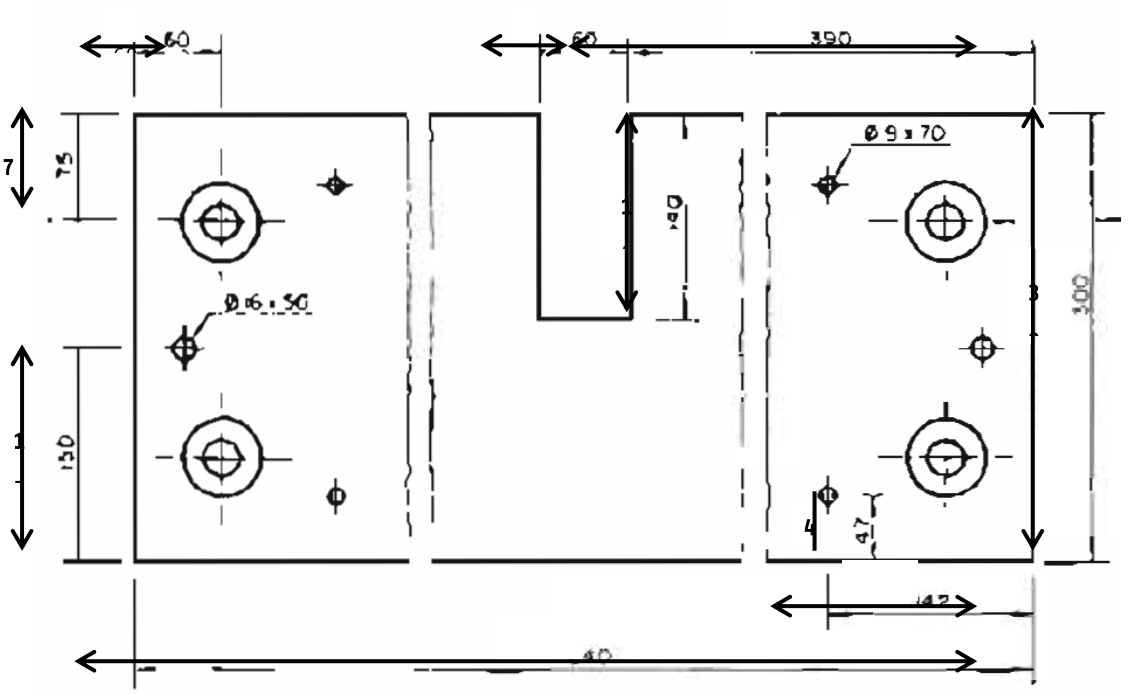
  Según referencia ET 03.365.009.4.



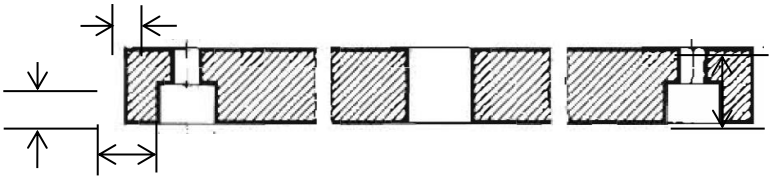
- SOPORTES DE MADERA

Actualmente en vía los soportes más extendidos son los de madera, cuya base se describe a continuación (referencia ITS nº17 Renfe + anexo1):

PLANO HORIZONTAL:



PLANO VERTICAL:



Traviesa	Altura = A	D
Madera	70 (mín.), 83, 100(máx.)	25
Hormigón	155, (mín.) 160 (máx.)	15

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

ANEXO 2.CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE SEÑALES Y PANTALLAS

SEÑALES DE FOCOS

	TENSIÓN	FRECUENCIA	POTENCIA	CORRIENTE
LAMPARAS INCANDESCENTES	10 V	50 Hz	19,4 W	*2.0A±20% (secundario) 200mA±20% (primario)*
LAMPARAS LED	10 Vca ±10%	50 Hz	20W ±10%.	*
ALIMENTACIÓN PRIMARIO	*	*	*	*
ALIMENTACIÓN SECUNDARIO	*	*	*	*

(*) Este dato está pendiente de definir.

PANTALLAS ALFANUMÉRICAS (E.T 03.365.006, E.T 03.365.522.6)

	TENSIÓN	FRECUENCIA	POTENCIA	CORRIENTE
LAMPARAS HALÓGENAS	12 Vac /6Vac (Día / Noche)	–	50 W	*
LAMPARAS LED	–	–	–	*
ALIMENTACIÓN PRIMARIO	220Vac (hab) 110Vac	50Hz	–	*
ALIMENTACIÓN SECUNDARIO	12 Vac /6Vac (Día / Noche)	–	–	*

(*) Este dato está pendiente de definir.

PANTALLAS PASO A NIVEL

	TENSIÓN	FRECUENCIA	POTENCIA	CORRIENTE
LAMPARAS HALÓGENAS	12 Vac /6Vac (Día / Noche)	–	50W (habitualmente) 20W	–
ALIMENTACIÓN PRIMARIO	220Vac	180Hz 50Hz	–	–
ALIMENTACIÓN SECUNDARIO	12 Vac /6Vac (Día / Noche)	–	–	–
MODULO MANDO DE BALIZA ASFA	[4 ..6,5] Vcc	–	–	≤ 250 mA

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

ANEXO 3. CABLE PARA INSTALACIONES DE SEÑALIZACION

Los cables de instalación para señalización y telecomunicaciones, deben cumplir con la ET 03.365.052.4.

Este tipo de cables se empleará para:

- El conexionado de la UC con la señal.
- Entre la UC – EIC.
- El conexionado de la UC con las cajas de bornas.
- El conexionado entre EICs si fuera necesario.

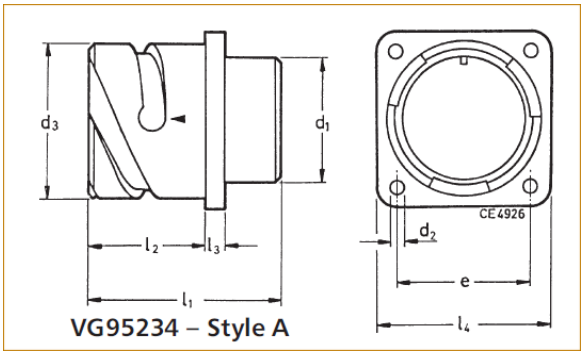
Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

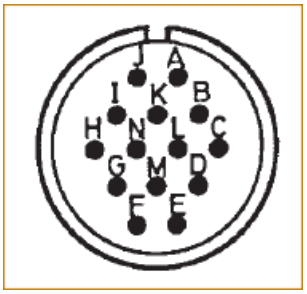
ANEXO 4. CONECTOR FIJO BALIZA

El conector a emplear para la conexión entre la baliza digital y la UCDIG, es un conector estándar según la norma **VG95234.** Para este conector se recomienda el uso de contactos hiperboloides.

El conector a instalar en la baliza, se trata de un conector **MACHO** de **14 pines,** con las siguientes características mecánicas:

View on Mating face of Pin Insulator	No. of Contacts	Contact arrangement Contact size VG	CA	Service rating	Insulator position N	V	W	X	Y	Z	Position	Special polarization	Insulator weight (g) including contacts pin	socket
	14	–	20-27 16	A	0	–	35	110	250	325	–	–	26	42





La asignación de los pines según la disposición frontal de los mismos es la siguiente:

A – Para la manguera de la baliza en señales de focos:

PIN	ASIGNACIÓN	DESCRIPCIÓN	COLOR CABLE
A	L4	Activación aspecto.	Rosa
B	L3	Activación aspecto.	Verde
C	L2	Activación aspecto.	Azul
D	V(-) ID / EFICACIA	Tensión (-) a suministrar por la UCDIG para generar el dato de identificación de fabricante o eficacia	Verde-Blanco
E	V(+) ID / EFICACIA	Tensión (+) a suministrar por la UCDIG para generar el dato de identificación de fabricante o eficacia	Rojo
F	L1	Activación aspecto.	Marrón
G	L5	Activación aspecto.	Amarillo
H	L6	Activación aspecto.	Rojo-Azul
I	L8	Activación aspecto (**).	Gris-Rosa
J	ID Fabricante	Rango de niveles según fabricante: 0*V → 0,19*V (FAB0) 0,2*V → 0,28*V (FAB1) 0,29*V → 0,4*V (FAB2=INDRA) 0,41*V → 0,6*V (FAB3=LOGYTEL) 0,61*V → V (FAB4=SIEMENS) Siendo V la tensión suministrada por pines D y E. Los valores nominales serán: FAB0 = 0,1*V FAB1 = 0,25*V FAB2 = 0,33*V	Gris

		FAB3 = 0,5*V FAB4 = V La máxima variación permitida sobre los valores nominales es de ±5%	
K	Común Aspectos	Retorno activación aspectos	Negro
L	SERIE (+)	Conexión serie UCDIG. Comunicaciones RS-485 (**)	Blanco
M	EFICACIA	Permite detectar la eficacia de la baliza según la fórmula anexa (*).	Violeta
N	SERIE (-)	Conexión serie UCDIG. Comunicaciones RS-485 (**)	Marrón-Verde

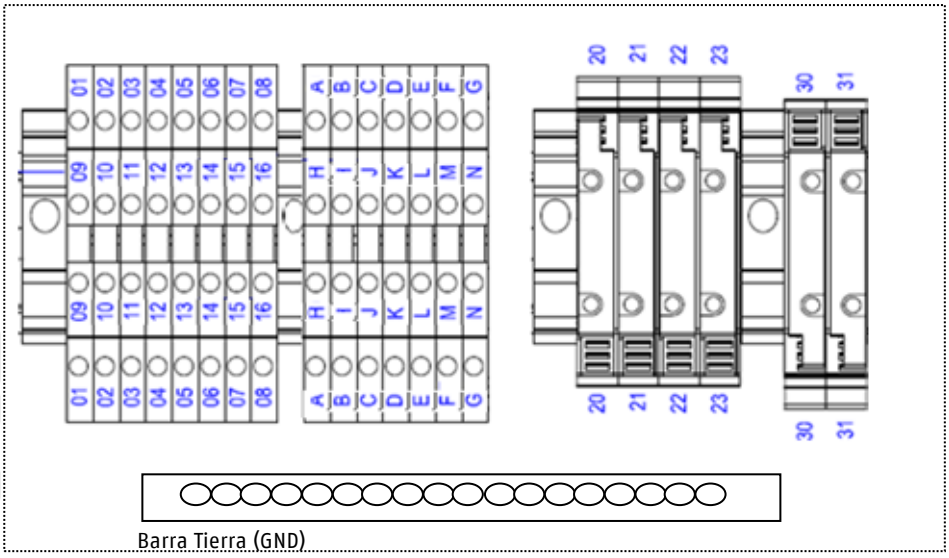
(*) EFICACIA = Presencia * SintoníaOK * ElectrónicaOK

(**) REQUISITOS OPCIONALES

Cuando se seleccione un aspecto válido, únicamente puede existir tensión/corriente entre el pin seleccionado y el común (K). No podrán existir valores superiores a 100 mV de tensión o 1 mA de corriente en ningún otro pin que no esté seleccionado.

La manguera para señales de focos, además de los 14 cables conectorizados según la tabla de pines indicada, tendrá la pantalla adicional. La referencia en el bornero para conectar dicha pantalla a tierra, será **P.** La conexión de esta pantalla será a la barra de tierra de la caja de bornas.

En el regletero o bornero de la caja de conexión, se nombrarán las bornas de izquierda a derecha según la tabla. Se propone la siguiente distribución y designación de bornas.



BORNA	DESCRIPCIÓN
1	Primario Verde (A)
2	Primario Verde (B)
3	Primario Amarillo (A)
4	Primario Amarillo (B)
5	Primario Rojo (A)
6	Primario Rojo (B)
7	Primario Pantalla (A)
8	Primario Pantalla (B)
9	Secundario Verde (A)
10	Secundario Verde (B)
11	Secundario Amarillo (A)
12	Secundario Amarillo (B)
13	Secundario Rojo (A)
14	Secundario Rojo (B)
15	Secundario Pantalla (A)
16	Secundario Pantalla (B)

BORNA	DESCRIPCIÓN
20	PowerLine1 (A)
21	PowerLine1 (B)
22	PowerLine2 (A)
23	PowerLine2 (B)

BORNA	DESCRIPCIÓN
30	230 Vac (L)
31	230 Vac (N)

BORNA	DESCRIPCIÓN
A	L4
B	L3
C	L2
D	V(-) ID / EFICACIA
E	V(+) ID / EFICACIA
F	L1
G	L5
H	L6
I	L8
J	ID FABRICANTE
K	COMUN ASPECTOS
L	SERIE (A)
M	EFICACIA
N	SERIE (B)

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

B – Para la manguera de la baliza de paso a nivel:

PIN	ASIGNACIÓN	DESCRIPCIÓN	COLOR CABLE
A	L4	Activación aspecto.	Rosa
B	L3	Activación aspecto.	Verde
K	Común Aspectos	Retorno activación aspectos	Negro

Pines C, D, E, F, G, H, I, J, L y N no se utilizan.

OPCIONAL: La identificación de los cables por colores, puede ser reforzada serigrafiando la identificación de pines en los extremos del cable.

(1) Rango de niveles según fabricante:

0*V → 0,19·V (FAB0)
0,2*V → 0,28·V (FAB1)
0,29*V → 0,4·V (FAB2=INDRA)
0,41*V → 0,6·V (FAB3=LOGYTEL)
0,61*V → V (FAB4=SIEMENS)

siendo V la tensión suministrada por pines D y E.

Los valores nominales serán:

FAB0 = 0,1·V
FAB1 = 0,25·V
FAB2 = 0,33·V
FAB3 = 0,5·V
FAB4 = V

La máxima variación permitida sobre los valores nominales es de ±5%

La captación de tensión en el pin EFICACIA estando configurada la baliza como Analógica, provocará que la EIC active FC.

(2) Eficacia de la baliza (por orden de prioridad):

- Sintonía OK (*): la baliza pondrá V (tensión suministrada por pines D y E) cuando el acoplamiento con el captador es correcto para el aspecto seleccionado.
- Electrónica OK (*): la baliza pondrá V/2 (divisor de tensión de la tensión suministrada por pines D y E)cuando la electrónica interna funciona de forma correcta.
- Presencia: la baliza hará un cortocircuito internamente entre este pin y E.

(*) Disponibles según arquitectura.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Las mangueras usadas para las balizas en señales de focos y paso a nivel deben cumplir con los requisitos definidos en la siguiente tabla:

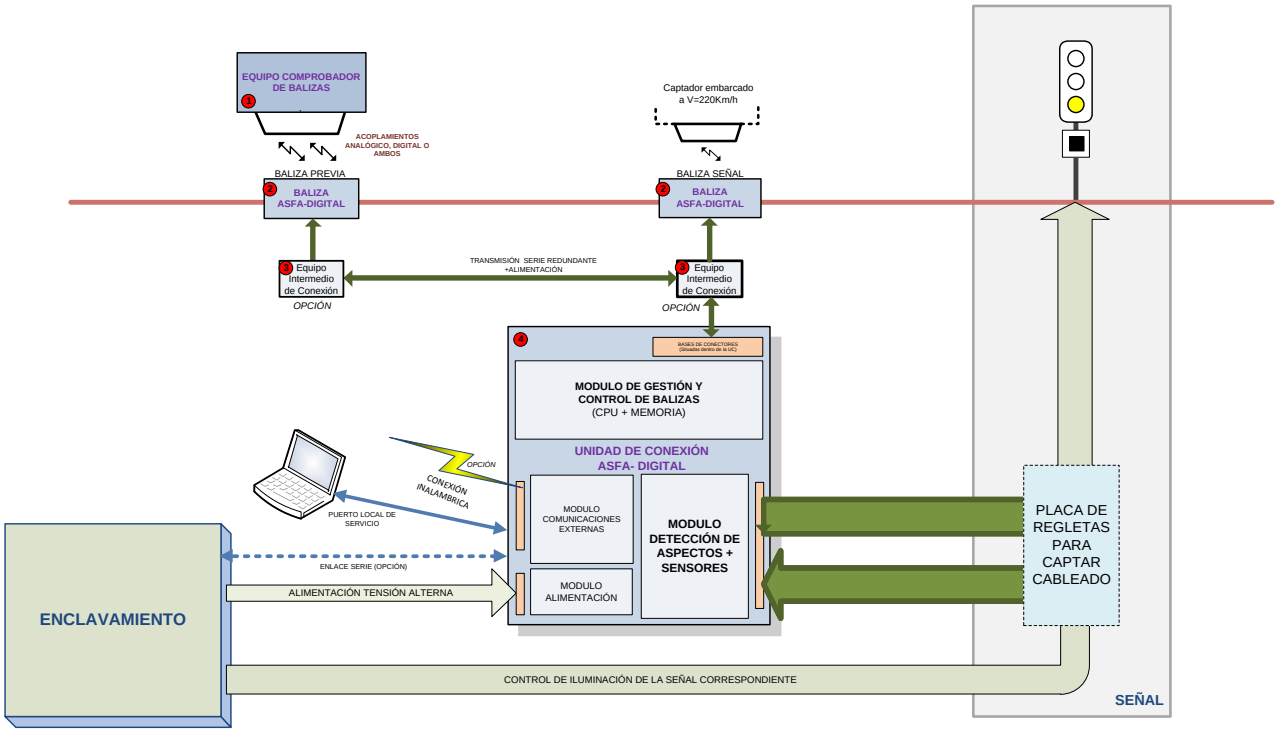
CARACTERÍSTICAS MANGUERA CONEXIÓN RACOR Y TUBO PROTECTOR BALIZA	
TUBO:	
MATERIAL	Tubo corrugado de Poliamida
PROPIEDADES	Estanco al aire y a los líquidos, resistente a las soluciones acuosas salina, a los ácidos y a los álcalis; altamente resistente a los solventes, resistente al ozono, libre de silicona, cadmio y halógenos, resistente a los rayos UV.
COLOR	Negro
TEMPERATURA	−40ºC hasta +115º C
PG	21 - Dimensión aprox.dediám. Int. / Ext. en mm 23,0 X 28,5
GRADO PROTECCIÓN	IP66
RACOR ACOPLAMIENTO A CAJA PIQUETE	
MATERIAL	Poliamida
PROPIEDADES	Montaje racional del tubo mediante racor de una sola pieza y cierre a presión, se desmonta con facilidad.Resistentes al aceite y a la gasolina, altamente resistentes a los ácidos y a los solventes. Libres de silicona, cadmio y halógenos
COLOR	Negro
TEMPERATURA	−40ºC hasta +115º C
ACODADO	45º o 90º
ROSCA FIJA Whitworth	3/4"
JUNTA ESTANQUEIDAD ROSCA FIJA	3/4"
PG	21 - Dimensión aprox.dediám. Ext. en mm 28,5
GRADO PROTECCIÓN	IP66
MANGUERA ELECTRICA	
TENSIÓN ASIGNADA Uo/U	300/500 V
CONDUCTOR	Cobre eletrolítico
N.º CONDUCTORES	3 (manguera de PaN) o 14 (manguera señales de focos)
CLASE CONDUCTOR	5-K
SECCIÓN CONDUCTOR	1mm²
AISLAMIENTO CONDUCTORES	Aislamiento de goma natural o de goma estireno-butadieno o Elastómero termoestable similar
COLOR AISLAMIENTO CONDUCTORES	ET 03.365.003.7 ASFA DIGITAL VIA, Anexo 4
PANTALLA	Trenza de cobre estañado, cobertura al 70%
CUBIERTA	Cubierta de policloropreno o elastómero sintético equivalente
COLOR CUBIERTA	Negro
RANGO TEMPERATURA EN SERVICIO	- 25º a 90º C
CARACTERÍSTICAS GENERALES	Flexibilidad del cable, Resistencia al calor y al frío Resistencia a los aceites, grasas e hidrocarburos Resistencia a la intemperie y buen comportamiento frente a la humedad y al agua Resistencia a la abrasión

Las mangueras a suministrar será de dos longitudes: 5 metros para la mayoría de los casos y 15 metros para los casos especiales.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

ANEXO 5. INTERFACES ASFADV

Este anexo describe los interfaces entre los distintos componentes del sistema ASFA DIGITAL Vía (ASFADV). Tomando como referencia el esquema global del sistema:



Donde:

- ❶ Equipo Comprobador de Balizas (ECB).
- ❷ Baliza ASFA DIGITAL.
- ❸ Equipo Intermedio de Conexión (EIC).
- ❹ Unidad de Conexión Principal (UC).

La descripción de estos inerfaces, aplica para las siguientes comunicaciones dependiendo de la arquitectura implementada:

❹- ❸, ❹- ❷, ❶ - ❸ y ❶ - ❷.

<u>Nivel físico:</u>

- Tecnología *PowerLineComunication*. Transmisión bidireccional.
- Estándar IEEE 1901.2: G3-PLC.
- *Modem / Transceiver* basado en el estándar. (Recomendación: Maxim MAX2992).
- Banda: FCC 154,6875kHz – 487,5kHz.
- Modulación: OFDM.
- 2 hilos del actual cuadrete.
- Alimentación de la línea: La misma alimentación que la realizada al equipo UC. Durante la fase de pruebas deberá verificarse que esta tecnología es inmune a perturbaciones producidas por las líneas de 25kV/50H.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Nivel lógico:

- Transmisión *Big-Endian.*
- Intercambio de mensajes: [*Master* (❹o ❶) <>*Slave* (❸)].
- La estrategia de comunicación se define con la siguiente secuencia temporal. Se define instante T cada 6X, siendo X establecido en 50ms. Como los datos de registro están preparados para 4 balizas (ver Anexo 6):
  - T → El *master* lanza trama de estado, que será procesada por todas las balizas (*broadcast*). (UC=ID 1)
  - T+X → La baliza de señal envía su trama de respuesta. (BAL 1=ID 2)
  - T+2X → La baliza previa envía su trama de respuesta. (BAL 2=ID 3)
  - T+3X → La tercera baliza envía su trama de respuesta (BAL 3=ID 4)
  - T+4X → La cuarta baliza envía su trama de respuesta (BAL 4=ID 5)
  - T+5X → Equipo comprobador de baliza (ECB=ID 6)
- Debido a que la UC tiene configurado el número total de balizas existentes, deberá contabilizar el número de balizas que responden para ver la concordancia.
- *Time-out*: El *Master* dará por perdida una respuesta si no recibe las respuestas de las balizas/EIC en los tiempos antes indicados. Cada ausencia de respuesta se contabiliza como error desde el punto de vista de registro de datos. Para la optimización en el registro, se ha creado el registro de fallo permanente que se debe activar tras tres fallos de comunicación consecutivos. El fallo permanente desaparece al conseguirse la primera comunicación correcta.
- El equipo 4 enviará una trama de consulta cada instante T mientras sea *master* del bus. Dejará de enviar tramas si detecta una trama del equipo 1 en el bus. No obstante permanecerá a la escucha del bus para registrar toda la información intercambiada e informar, en caso de que exista, de la situación de modo mantenimiento del sistema.
- El equipo 2 o 3 dará por perdido el enlace trascurridos 18X sin recibir una pregunta del *master*. La baliza pasará a su estado de fondo configurado.
- El equipo 1 asumirá el papel de *master* enviando un mensaje de estado T+5X después del último envío del equipo 4. A partir de ese momento el equipo 4 quedará en silencio y el equipo 1 emitirá las tramas del master en el momento T.
- El equipo 4 asumirá el papel de *master* cuando transcurran 10s sin tramas en el bus, después de que ha existido un ECB haciendo funciones de master.
- Los equipos 3 que reciban 0 en su posición interpretarán que no se encuentran correctamente instalados/identificados y activarán fondo configurado. Adicionalmente la UC al recibir respuesta de EICs no esperados también forzará FC a todo el sistema.
- En caso de que se detecten dos equipos 3 con el mismo ID, la UC enviará FONDO CONFIGURADO a todos los equipos 3.

Mensaje de estado:

Datos enviados desde ❹/❶→❸/❷. (32 bytes):

POSICION BYTE	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	.....	6	5	4	3	2	1	0
Dato	Nº Ident			Aspecto		Marca temporal				Reserva												CRC			

POSICION BIT	7	6	5	4	3	2	1	0
DATO	DIRECCION			ACK				

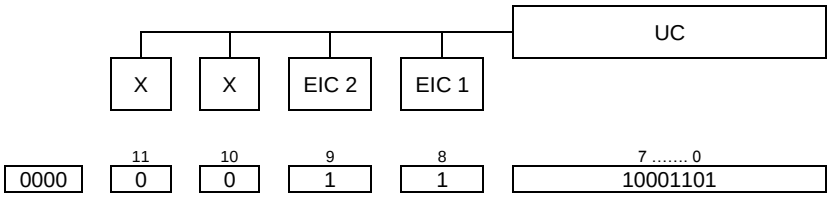
Dirección destino de comunicaciones [0000+Número de identificación del ID-SISTEMA configurado en la UC] (16 bits). Se corresponde con el número de sistema configurado en la UC convertido a 16 bits rellenando los 4 más significativos con 0. Los 12 de menor peso (ID-Sistema configurado en la UCDIG) corresponderán a:

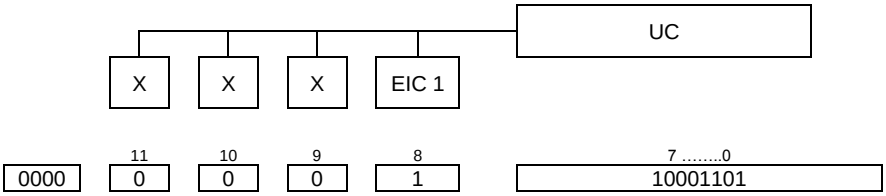
Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

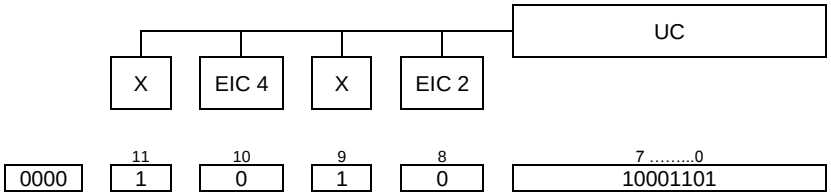
1.- Los bits 11 @ 8: Presencia / ausencia de EICs en el bus.
2.- Los bits 7 @ 0: Valor configurado de ID SEÑAL.

POSICION BIT	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DATO	0	0	0	0	*ID SISTEMA (configurado en UCDIG)*											
					EIC 4	**EIC 3**	**EIC 2**	**EIC 1**	**ID SEÑAL**							

La presencia de EIC en el bus permite a la UC establecer una configuración de cuantos y en qué posiciones estarán los EICs conectados al bus.
Varios ejemplos de ID SISTEMA con ID SEÑAL = 10001101b = 141d:







Dirección comunicaciones origen del mensaje (3 bits). Valor 04h cuando el origen del mensaje es la UC (Equipo 4); valor 01h cuando el origen del mensaje es el equipo comprobador de balizas ECB.

Reconocimiento de último mensaje enviado por EIC/Baliza (5 bits). Valor 06h (ACK) cuando la anterior respuesta fue procesada correctamente; valor 15h (NAK) cuando la anterior respuesta no pudo ser procesada. En el caso de mensajes broadcast, este campo será ACK cuando el master ha recibido correctamente respuesta de todas las balizas configuradas como existentes.

Aspecto a mostrar (8 bits). Se corresponde con el aspecto que debe mantener activado la baliza. Este dato consta de dos bloques de 4 bits idénticos para dar redundancia a la información. Los posibles valores de cada bloque son los siguientes: 0h→L7/L8, xh→ Lx y Fh→FC. (Cuando se envía FC el byte enviado es 0FFh).

Aspecto más restrictivo gestionado por la UCDIG (8 bits). Se corresponde con el aspecto más restrictivo que se puede enviar a la baliza. Este dato consta de dos bloques de 4 bits idénticos para dar redundancia a la información. Posibles valores para cada uno de los bytes: 0h→L7/L8, 1h→L1 y 2h→L2 (3h...Fh→reserva).

Marca temporal (32 bits). Marca temporal funcional de la UC o ECB. Valor en décimas de segundo de tiempo de ejecución de la UC o ECB.

***Reserva* (19 bytes).** Reserva para incorporación de datos.

Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.
Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.

CRC (32 bits). Se corresponde con el CRC32 del mensaje transmitido a la baliza.

Datos enviados desde ❸/❷→❹/❶ (32 bytes):

POSICION BYTE	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	5-13	1-4
Dato	Nº Ident			Aspecto	Fondo	Tª		Version FW/HW				Marca temporal		Duración		Resonancia Analog.	Config.	Estado	Reserva	CRC

POSICION BIT	7	6	5	4	3	2	1	0
DATO	DIRECCION			ID FABRICANTE				

Dirección origen de comunicaciones / Número de identificación EIC (16 bits). Se corresponde con el Número de Identificación del equipo 3 (EIC o baliza) que envía el mensaje. Este número estará compuesto por ID POSICIÓN + ID SISTEMA (configurado en el EIC).
Un EIC sólo responderá a una trama de la UC cuyo ID SISTEMA sea coincidente con el configurado en el propio EIC.
Para la codificación de la dirección se utilizarán 16 bits; los 4 de mayor peso serán asignados a la posición del EIC (ID POSICIÓN), seguidos de los 12 de menor peso (ID SISTEMA configurado en el EIC) que se corresponden a:

1.- Los bits 11@ 8: Presencia / ausencia de EICs en el bus.
2.- Los bits 7 @ 0: Valor configurado de ID de SEÑAL.

POSICION BIT	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DATO	ID POSICION				*ID SISTEMA (configurado en UCDIG)*											
					EIC 4	**EIC 3**	**EIC 2**	**EIC 1**	**ID SEÑAL**							

Para el ID posición se utilizarán los valores:

0001 EIC 1-Baliza 1
0010 EIC 2-Baliza 2
0100 EIC 3-Baliza 3
1000 EIC 4-Baliza 4

Dirección comunicaciones destino del mensaje (3 bits). Valor 04h cuando el destino del mensaje es la UC; valor 01h cuando el destino del mensaje es el equipo comprobador de balizas ECB.

Identificación del fabricante de EIC/Baliza (5 bits). Valor que identifica al fabricante del EIC o Baliza.

ID	Nº FABRICANTE	FABRICANTE ASIGNADO
00000	FAB0	Libre
00001	FAB1	Libre
00010	FAB2	INDRA
00011	FAB3	LOGYTEL
00100	FAB4	SIEMENS
11111	Fabricante desconocido	

Aspecto activado en la baliza (8 bits). Se corresponde con el aspecto que tiene activado la baliza. Este dato consta de dos bloques de 4 bits idénticos para dar redundancia a la información. El valor numérico de cada bloque se corresponde con el aspecto L (1-11). Valor desconocido: 0.

Fondo configurado en la baliza (8 bits). Se corresponde con el fondo que tiene configurado la baliza. Este dato consta de dos bloques de 4 bits idénticos para dar redundancia a la información. El valor numérico de cada bloque se corresponde con el aspecto L (1-11). Valor desconocido: 0.

Temperatura interior de la baliza (16 bits). Los 8 bits menos significativos son el valor de temperatura instantánea de la baliza (0=[-55°C]*). Los ocho bits más significativos quedan de reserva.

Versión FW/HW de la baliza (32 bits). Versión de FW/HW instalada en la baliza.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Marca temporal de resonancia (32 bits). Se corresponde con la marca temporal de última detección de resonancia. (*)

Duración de la resonancia (16 bits). Se corresponde con la duración de la resonancia con el captador embarcado. Valor en milisegundos. (*)

Valor analógico de la resonancia (16 bits). Valor leído de la última frecuencia de resonancia correspondiente a la marca temporal anterior. (**)

Configuración/Modo del EIC (8 bits). El significado de este byte es el siguiente:

- Bit 0: 0=Modo OP; 1=Modo MNT.
- Bit 1: 0=No modo TEST; 1=Ejecutando TEST.
- Bit 2: 0=Baliza Señal; 1=Baliza Previa.
- Bit 3: 0=Baliza Analógica; 1=Baliza Digital.
- Bits 4 a 7: *reserva*.

Estado EIC/BAL (8 bits).

- Bits 5, 6 y 7: Eficacia de la baliza.
  0-0-0 (LED BAL Apagado).
  0-0-1 Sin Eficacia (LED BAL Rojo).
  0-1-0, 0-1-1, 1-0-0, 1-0-1 Niveles de eficacia a definir por los proveedores que se corresponden con LED BAL Rojo.
  1-1-0 Baliza recuperando un error o fallo comunicaciones entre EIC y BAL (LED BAL Amarillo).
  1-1-1 Baliza Eficaz (LED BAL Verde).
- Bits 0 a 4: Eficacia del EIC.
  00h →0Ah Sin Eficacia (LED EIC Rojo).
  0Bh → 14h Niveles eficacia (LED EIC Amarillo).
  15h → 1Fh Niveles eficacia (LED EIC Verde).

***Reserva* (7 bytes).** Reserva para incorporación de datos.

CRC (32 bits). Se corresponde con el CRC32 del mensaje enviado por la baliza.

(*) Datos opcionales. En caso de no estar disponibles se enviará 00h / FFFFh.
(**) Valoración de la calidad de la resonancia. Si no está disponible se enviará 0h.

A- COMUNICACIÓN SERIE ENTRE EQUIPOS ❸ y ❷.

La comunicación desde la baliza hacia la EIC se realizará mediante el estándar RS422/485 a dos hilos, con una velocidad de 9600 baudios.
La baliza enviará un único mensaje con el mismo formato y longitud fija:

<STX><DAT0><DAT1>....<DAT22><CRC0><CRC1><ETX>

Donde:

<STX>:=0x55
<DAT0>...<DAT22>:= Campo de datos en formato littleendian.
<CRC0><CRC1>:= Valor del resto de la división por el polinomio CCITT 16 para los campos <DATn>.
<ETX>:=0xFF

El mensaje se compondrá de una parte común <DAT0>...<DAT15> cuya definición de datos será común para todos los fabricantes y de una parte tipo "caja negra" <DAT16>...<DAT22> con una definición de datos propia de cada fabricante.

Datos a enviar: Cada byte (DATn) deberá estar constituido por 8 bits + 1 bit start + 1 bit stop, sin paridad.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

<DAT0>: = Identificación del Fabricante de la Baliza:

00h: Fabricante no identificado
01h: LOGYTEL
02h: INDRA
03h: SIEMENS
04h: Fabricante 4
05h: Fabricante 5 ...

<DAT1>: = Fondo Configurado: se trata de la lectura del tapón de configuración: El valor numérico se corresponde con el aspecto L (1-11). Se enviará un valor 0 si no se puede proporcionar esta información.

<DAT2>: = Aspecto recibido de la EIC. Se activa a valor lógico 1 cuando se recibe el aspecto correspondiente según Tabla adjunta. Se enviarán todos los bits a 1 si no se puede proporcionar esta información

BIT	Aspecto
Bit 0	L4
Bit 1	L1
Bit 2	L2
Bit 3	L3
Bit 4	L5
Bit 5	L6
Bit 6	L8
Bit 7	Reserva (valor por defecto 0)

<DAT3><DAT4><DAT5>:= Valor de la frecuencia medida (frecuencia de sintonía de la baliza o frecuencia de resonancia al paso del tren). Se enviará un valor 0 si no se puede proporcionar esta información.

<DAT6>: = "Captador encima de Baliza" los 4 bits más significativos (1010 Captador encima de baliza y 0101 sin captador) y **"Baliza Tapada"** los 4 bits menos significativos (1010 para Baliza Tapada y 0101 para Baliza sin tapar). Se enviará un valor 0 si no se puede proporcionar esta información

<DAT7><DAT8>:= Duración del paso del tren en decimas de milisegundos (valor decimal=55, tiempo=5,5 ms). 0 si no se detecta paso. Resolución mínima: 500µs. Se enviará un valor 0 si no se puede proporcionar esta información

<DAT9><DAT10><DAT11><DAT12>:= Version HW y SW. Para representar la versión 10.AB se codificarían los bytes: 031h + 030h + 041h + 042h.

<DAT13>:= Valor de temperatura instantánea de la baliza (0=[-55°C]). Margen de error de +/- 2º. Se enviará un valor 0 si no se puede proporcionar esta información

<DAT14><DAT15>:= Reserva. El valor por defecto será 0

<DAT16>: = Valor del factor de calidad. Se envía el Factor de calidad / 2 (para no utilizar un bit más de otro byte). Se enviará un valor 0 si no se puede proporcionar esta información. Se consideran aceptables valores superiores a 50.

<DAT17><DAT18><DAT19><DAT20>: Nivel de tensión inducida. Se enviará un valor 0 si no se puede proporcionar esta información. Se consideran aceptables niveles superiores a 80000

<DAT21>: = Código de fallo de autodiagnóstico en la baliza. Se enviará 0 si no se puede proporcionar esta información.

Code_error 0: BALISE_OK/NO_INFORMATION:No existe error: la baliza está OK
Code_error 1: LOW_POWER_SIGNAL: Nivel de señal anormalmente bajo que indica fallo en alguna etapa analógica
Code_error 2: RELAYS_OSCILLATING: Oscilación en los relés: la lectura de los relés que activan el aspecto no es constante a lo largo de medidas consecutivas.
Code_error 3: BALISE_OUTOFRANGE: La frecuencia leída está fuera de los márgenes establecidos para el aspecto seleccionado.
Code_error 4: SNR_NON_OK: Relación Señal/Ruido No OK: hay dos o más señales presentes con el mismo orden de amplitud
Code_error 5: PLL_UNLOCK: Pérdida de sincronía interna que pone en duda que las medidas sean adquiridas adecuadamente.
Code_error 6: WDT_FORCED_RESET: El dispositivo ha detectado un re-arranque forzado por el watch-dog

< DAT22>:= Número de secuencia: valor numérico que se incrementa en una unidad en cada trama enviada. Se usa para determinar que la comunicación está activa. Al alcanzar el valor máximo de 255 se reinicia a 0.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

ANEXO 6. SISTEMA AYUDA MANTENIMIENTO PARA ASFA (SAM)

En este anexo se propone un formato estándar de registro interno de datos para poder desarrollar un sistema de ayuda al mantenimiento para ASFA DIGITAL.

Este registro de datos deberá realizarse en el UCDIG, que opcionalmente dispondrá del módulo de comunicaciones con el SAM, donde se centralizarán las informaciones de los diferentes equipos, para poder realizar un mantenimiento y control remoto del sistema.

1. OBJETO

El objeto del presente documento es definir el formato del archivo cronológico de eventos del sistema ASFA Digital en vía.
Este registro de datos se genera y almacena en la Unidad de Conexión (UC).

2. DESCRIPCIÓN DEL FORMATO DEL ARCHIVO CRONOLÓGICO DE EVENTOS

a) Nombre y extensión de los ficheros.

Los nombres de los ficheros generados por la aplicación de conversión tendrán el siguiente formato:

AAMMDD_NNNNNN.CLS , donde:

NNNNNN Es la identificación del conjunto de balizas donde se encuentra instalada la UC. La identificación del conjunto de balizas se corresponderá con la señal que supervisan.
DD es el día de la extracción del fichero.
MM es el mes de la extracción del fichero.
AA es el año de extracción del fichero.

b) Formato interno del fichero

El fichero estará estructurado de la siguiente forma:

CABECERA
PAQUETE 1
...
...
PAQUETE n

La cabecera del fichero contendrá toda la información necesaria para identificación del registro y comienzo del análisis de datos.

Tras la cabecera, el fichero contendrá un número determinado de paquetes (indicado en la cabecera) que definirán el comportamiento de cada una de las señales/variables supervisadas. Cada paquete corresponderá a un determinado valor de la señal que queda identificada en el propio paquete. Pueden existir varios paquetes con la misma marca temporal que definan valores de diferentes variables. Los paquetes tendrán un orden temporal creciente.

Todas las variables que se definen en los apartados siguientes deben estar en formato little-endian (los bytes ordenados de menor a mayor peso).

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

b.1) Formato de la cabecera

La cabecera del fichero estará siempre al comienzo del mismo y tendrá la siguiente estructura:

Dato	Tamaño (bits)
CRC-CCITT	16
Versión formato registro	16
Fecha instalación UC	32
Configuración de la UC	16
Configuración del SISTEMA	16
Identificación de usuario	32
Identificación texto de la señal	40
Identificación numérica de señal	16
Tipo de señal	8
Tipo focos	8
Número de serie de UC	16
Versión SW Control de UC	32
Versión SW Configuración de UC	32
Identificación fabricante de UC	8
Identificación del SISTEMA	16
Versión HW+SW de EIC/baliza 1	32
Identificación fabricante de baliza 1	4
Fondo de la baliza 1	4
Distancia instalación baliza 1 desde señal (metros)	16
Versión HW+SW de EIC/baliza 2	32
Identificación fabricante de baliza 2	4
Fondo de la baliza 2	4
Distancia instalación baliza 2 desde señal (metros)	16
Versión HW+SW de baliza 3	32
Identificación fabricante de baliza 3	4
Fondo de la baliza 3	4
Distancia instalación baliza 3 desde señal (metros)	16
Versión HW+SW de baliza 4	32
Identificación fabricante de 4	4
Fondo de la baliza 4	4
Distancia instalación baliza 4 desde señal (metros)	16
Número de paquetes	32
Checksum de la cabecera	16

CRC-CCITT: campo que permite controlar la integridad del fichero. La herramienta de análisis no rechazará un fichero cuyo CRC no sea correcto, sino que avisará al usuario de dicha circunstancia y le permitirá visualizar todos los paquetes que se consideren válidos dentro del fichero (dado que, como se verá posteriormente, cada paquete tiene un control de integridad individual).

Se obtiene a partir del polinomio generador X16+X12+X5+1, definido por el CCITT. Para el cálculo del CRC se emplearán todos los caracteres del fichero con excepción del propio campo de CRC.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Versión formato registro: Se utilizan dos bytes, el primero es una letra representa la versión del formato de registro y el segundo el tamaño en bytes de cada paquete. Es un valor constante que se define en este documento en función de la edición del mismo. La versión de registro que se corresponde con esta edición de especificación es la A-30, que se codifica como 65h + 1Eh.

Fecha instalación de la UC: Fecha en la que se ha realizado la instalación o último mantenimiento correctivo en la UC. Estará dada en formato UNIX, es decir, corresponderá al número de segundos transcurridos desde el 01/01/1970 a las 00:00:00.

Configuración de la UC: Contiene los datos más relevantes de configuración funcional de la UC:

Bit 0 → 0=Nivel Bajo de corriente de focos;	1= Nivel Alto de corriente de focos.
Bit 1 → 0=Oscilación Rápida de focos;	1=Oscilación lenta de focos.
Bit 2 → 0=Sensado Primario-Primario;	1=Sensado Primario-Secundario.
Bit 3 → 0=No se detecta V;	1=Se detecta V.
Bit 4 → 0=No se detecta V*;	1=Se detecta V*.
Bit 5 → 0=No se detecta A;	1=Se detecta A.
Bit 6 → 0=No se detecta A*;	1=Se detecta A*.
Bit 7 → 0=No se detecta V/A;	1=Se detecta V/A.
Bit 8 → 0=No se detecta A/P;	1=Se detecta A/P.
Bit 9 → 0=No se detecta R;	1=Se detecta R.
Bits 10....15 → Reserva.	

Configuración del SISTEMA: Contiene los datos más relevantes de configuración funcional del Sistema:

Bit 0 → 0=Fase 1;	1=Fase 2.
Bit 1 → 0=No baliza 1;	1=Si baliza 1.
Bit 2 → 0=Baliza 1 analógica;	1=Baliza 1 digital.
Bit 3 → 0=No baliza 2;	1=Si baliza 2.
Bit 4 → 0=Baliza 2 analógica;	1=Baliza 2 digital.
Bit 5 → 0=Baliza 2 de señal;	1=Baliza 2 previa.
Bit 6 → 0=No baliza 3;	1=Si baliza 3.
Bit 7 → 0=Baliza 3 analógica;	1=Baliza 3 digital.
Bit 8 → 0=Baliza 3 de señal;	1=Baliza 3 previa.
Bit 9 → 0=No baliza 4;	1=Si baliza 4.
Bit 10 → 0=Baliza 4 analógica;	1=Baliza 4 digital.
Bit 11→ 0=Baliza 4 de señal;	1=Baliza 4 previa.
Bit 12 → 0=No hay enlace con red;	1=Hay enlace con red.
Bit 13 → 0=No hay enlace con enclavamiento;	1=Hay enlace con enclavamiento.
Bits 14 y 15 → Reserva.	

Identificador de usuario: Identificación de usuario que ha generado el fichero. Esta identificación consistirá en 8 dígitos BCD.

Identificador texto de la señal: Caracteres ASCII (5) que identifican la señal supervisada por la UC.

Identificador numérico de la señal: Código numérico que identifica la señal supervisada por la UC.

Tipo de señal: Código numérico que identifica el tipo de señal:

7	6	5	4	3	2	1	0	Tipo de Señal
X	0	0	0	0	0	0	1	Avanzada sin verde ni rojo
X	0	0	0	0	0	1	0	Avanzada sin rojo
X	0	0	0	0	0	1	1	Entrada sin verde amarillo
X	0	0	0	0	1	0	0	Entrada corta con amarillo a destellos
X	0	0	0	0	1	0	1	Baja de salida sin verde amarillo
X	0	0	0	0	1	1	0	Alta de salida sin verde amarillo
X	0	0	0	0	1	1	1	Baja de salida con amarillo a destellos
X	0	0	0	1	0	0	0	Baja de salida con verde amarillo
X	0	0	0	1	0	0	1	Alta de salida con verde amarillo
X	0	0	0	1	0	1	0	Entrada con verde amarillo
X	0	0	0	1	0	1	1	Avanzada con foco rojo
X	0	0	0	1	1	0	0	De trayecto con verde destellante
X	0	0	0	1	1	0	1	De bloqueo
X	B	B	B	X	X	X	X	Reserva para suma de bits 4, 5 y 6 != 0

Valor del bit 7: 0→Ancho Convencional, 1→Ancho UIC.

Tipo de focos:

Valor	Tipo de focos
0 – 127	Tipo de Focos incandescentes
128 – 255	Tipo de Focos de LED

Número de serie de UC: Código numérico que identifica el número de serie de la UC.

Versión SW Control de UC: Representa la versión SW de Control de la Unidad de Conexión de la que se ha extraído el registro. Para representar la versión 10.AB se codificarían los bytes: 031h + 030h + 041h + 042h.

Versión SW Configuración de UC: Representa la versión SW de Configuración de la Unidad de Conexión de la que se ha extraído el registro. Para representar la versión 10.AB se codificarían los bytes: 031h + 030h + 041h + 042h.

Identificador de fabricante de la UC: Código numérico que identifica al fabricante de la Unidad de Conexión.

Identificación del SISTEMA: Se corresponde con el número de 12 bits asignado al SISTEMA, este número está compuesto por 4 bits mas significativos de indicación de EICs existentes + 8 bits de numeración coordinados con el identificador numérico de la señal.

Versión HW+SW de EIC/baliza 1: Representa la versión HW/SW de la baliza 1. Para representar la versión 10.AB se codificarían los bytes: 031h + 030h + 041h + 042h.

Identificador de fabricante de EIC/baliza 1: Código numérico que identifica al fabricante de la baliza 1.

Fondo de la EIC/baliza 1: Código numérico que identifica al fondo de la baliza 1.

Distancia de instalación de EIC/baliza 1: Distancia en metros entre la señal y la baliza 1.

Versión HW+SW de EIC/baliza 2: Representa la versión HW/SW de la baliza 2. Para representar la versión 10.AB se codificarían los bytes: 031h + 030h + 041h + 042h.

Identificador de fabricante de EIC/baliza 2: Código numérico que identifica al fabricante de la baliza 2.

Fondo de EIC/baliza 2: Código numérico que identifica al fondo de la baliza 2.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Distancia de instalación de EIC/baliza 2: Distancia en metros entre la señal y la baliza 2.

Versión HW+SW de EIC/baliza 3: Representa la versión HW/SW de la baliza 3. Para representar la versión 10.AB se codificarían los bytes: 031h + 030h + 041h + 042h.

Identificador de fabricante de EIC/baliza 3: Código numérico que identifica al fabricante de la baliza 3.

Fondo de EIC/baliza 3: Código numérico que identifica al fondo de la baliza 3.

Distancia de instalación de EIC/baliza 3: Distancia en metros entre la señal y la baliza 3.

Versión HW+SW de EIC/baliza 4: Representa la versión HW/SW de la baliza 4. Para representar la versión 10.AB se codificarían los bytes: 031h + 030h + 041h + 042h.

Identificador de fabricante de EIC/baliza 4: Código numérico que identifica al fabricante de la baliza 4.

Fondo de EIC/baliza 4: Código numérico que identifica al fondo de la baliza 4.

Distancia de instalación de EIC/baliza 4: Distancia en metros entre la señal y la baliza 4.

Número de paquetes: Número de paquetes de grabación de variables contenidos en el fichero.

Checksum: campo que permite controlar la integridad de la cabecera, para su cálculo se emplearán todos los datos menos el CRC-CCITT (2 primeros bytes):

$$Checksum = \left(\sum_{i=3}^{i=69} registro[i] \right) \bullet \bmod 2^{16}$$

➔ **registro[i]** corresponde a cada byte de la cabecera.

b.2) Formato de los paquetes

El formato de cada paquete será el siguiente:

Dato	Tamaño (bits)
Marca	16
Número de paquete	32
Código de variable	16
Fecha/hora	32
Milisegundos	16
Valor	32
Checksum	16

Marca: consistirá en el siguiente código numérico 0xDCBA. Esta marca permitirá a la herramienta de análisis localizar un nuevo paquete en el caso de que el fichero esté corrupto habiendo quedado un paquete previo incompleto.

Número de paquete: será un número de secuencia de paquete en registro que sirve conjuntamente con la marca para identificar los paquetes con objeto de asegurar la integridad y resincronizar análisis en caso de corrupción de los datos. También servirá para mostrar posibles

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

huecos de registro.

Código de variable: corresponderá a un valor numérico que identificará la variable registrada. En el siguiente apartado se indica la tabla inicial de variables a registrar.

Fecha/hora: corresponde a la fecha en la que se registró la variable en formato UNIX, es decir, corresponderá al número de segundos transcurridos desde el 01/01/1970 a las 00:00:00.

Milisegundos: milisegundos dentro del segundo dado en el campo anterior.

Valor: valor de la señal registrada en el paquete. Contiene el valor final de la variable tras el cambio que ha provocado la grabación. En el caso del paquete de fecha/hora contiene el valor justo antes del cambio.

Checksum: campo que permite controlar la integridad del paquete concreto y evita analizar registros que contengan información no válida.
Este campo se calculará de la siguiente forma:

$$Checksum = \left(\sum_{i=2}^{i=17} registro[i] \right) \bullet \bmod 2^{16}$$

➔ **registro[i]** corresponde a cada byte del paquete.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

c) Definición de las variables a registrar

La siguiente tabla muestra la lista de señales que generan grabación de paquete:

Variable	Código	Tipo	Tamaño (1)	Resolución	Comentarios
Cambio fecha/hora	FF02	FEC	32 bits	1 seg	Se graba cuando se actualiza la fecha o la hora. En el campo Valor se incluye el valor de fecha/hora anterior al cambio mientras que la nueva fecha/hora ya se refleja en los campos correspondientes del paquete.
Encendido	FF03	HEX	32 bits	Bit	Se graba en el power-on. Su grabación se produce al haber terminado todos los test de arranque. En el arranque también se grabarán paquetes correspondientes a todas las variables que no tengan un paquete de cambio en el registro, con objeto de que el SW de análisis pueda conocer su último estado que no se encuentra registrado por desbordamiento.
Apagado	FF04	HEX	32 bits	Bit	Se graba en el power-off. Por tanto su grabación se desencadena mediante una interrupción tipo NMI al comenzar la caída de tensión de alimentación.
Código de fallo del sistema	FF06	BCD	16 bits	0...9999	Códigos de error generados durante arranque o supervisión continua. Bits 12 ... 15 específicos de cada fabricante. Bits 11...1 Código de fallo. Bit 0=1 Activación del fallo. Bit 0=0 Desactivación del fallo. *Nota: Dentro del rango de códigos podrán incluirse los generados en los paquetes tipo FEC0 a FEC4 o ser su consecuencia agrupada.*
ASPECTO ENVIADO A LAS BALIZAS	FE00	DEC	4 bits	0....F	El valor numérico correspondiente con el aspecto enviado a las balizas: 0 → L7/L8 * 1 → L1 2 → L2 3 → L3 4 → L4 5 → L5 6 → L6 7 → L7/L8 * 8 → L8/L7 * 9 → L9 10 → L10 11 → L11 12 ... 14 → reserva 15 → Fondo Configurado *(*) En los mensajes BroadCast, la baliza previa interpretará L7 y la baliza de pie L8*
Incongruencia en detección de focos	FE01	HEX	16 bits	0...FFFF	Se graba la combinación detectada con incongruencia. Los bits tendrán el siguiente significado: Bit 0 → Verde Bit 1 → Verde destellante Bit 2 → Amarillo Bit 3 → Amarillo destellante Bit 4 → Rojo Bit 5 → Reserva Bit 6 → Pantalla Bit 7 → PaN No protegido Bit 8 → PaN Protegido Bit 9...Bit 15 → Reserva La incongruencia se graba cuando permanece activa más de 5 segundos.

ID SISTEMA	FE02	DEC	12 bits	0....4096	ID configurada en UC
Identificación de la EIC/baliza 1	FE03	DEC	16 bits	0...65535	ID recibida de de EIC/baliza 1
Fabricante baliza 1 / Configuración de fondo	FE04	DEC	4+4 bits	0...255	Código de fabricante de EIC/baliza 1. Configuración de fondo.
Identificación de la EIC/baliza 2	FE05	DEC	16 bits	0...65535	ID recibida de EIC/baliza 2
Fabricante baliza 2 / Configuración de fondo	FE06	DEC	4+4 bits	0...255	Código de fabricante de EIC/baliza 2. Configuración de fondo.
Identificación de la EIC/baliza 3	FE07	DEC	16 bits	0...65535	ID recibida de EIC/baliza 3
Fabricante baliza 3 / Configuración de fondo	FE08	DEC	4+4 bits	0...255	Código de fabricante de EIC/baliza 3. Configuración de fondo.
Identificación de la EIC/baliza 4	FE09	DEC	16 bits	0...65535	ID recibida de EIC/baliza 4
Fabricante baliza 4 / Configuración de fondo	FE0A	DEC	4+4 bits	0...255	Código de fabricante de EIC/baliza 4. Configuración de fondo.
Tensión alterna de entrada	FE20	DEC	16 bits	0...300	Se grabará el valor de la tensión alterna de entrada de alimentación a la UC
Tensión alimentación a EICs	FE21	DEC	8 bits	0...70	Se grabará el valor de la tensión de alimentación a las balizas
Temperatura UC	FE22	HEX	8 bits	0...FF (-55°... 200°)	Valor de la temperatura dentro de la UC
Temperatura Baliza 1	FE30	HEX	8 bits	0...FF (-55°... 200°)	Valor de la temperatura dentro de la baliza 1
Temperatura Baliza 2	FE31	HEX	8 bits	0...FF (-55°... 200°)	Valor de la temperatura dentro de la baliza 2
Temperatura Baliza 3	FE32	HEX	8 bits	0...FF (-55°... 200°)	Valor de la temperatura dentro de la baliza 3
Temperatura Baliza 4	FE33	HEX	8 bits	0...FF (-55°... 200°)	Valor de la temperatura dentro de la baliza 4
Datos resonancia Baliza 1	FE34	HEX	16+16 bits	0-FFFFFFFF	Duración de la resonancia en ms (16 bits) + Valor de la resonancia (16 bits)
Datos resonancia Baliza 2	FE35	HEX	16+16 bits	0-FFFFFFFF	Duración de la resonancia en ms (16 bits) + Valor de la resonancia (16 bits)
Datos resonancia Baliza 3	FE36	HEX	16+16 bits	0-FFFFFFFF	Duración de la resonancia en ms (16 bits) + Valor de la resonancia (16 bits)
Datos resonancia Baliza 4	FE37	HEX	16+16 bits	0-FFFFFFFF	Duración de la resonancia en ms (16 bits) + Valor de la resonancia (16 bits)
Detección de verde(2)	FE40	BIN	2 bit	00 / 01 / 11	00 – No detección 01 - Destellante 11- Detección
Valor detección de verde	FE41	HEX	8 bits	0...FF	Valor de la detección de foco verde (3)
Detección de amarillo(2)	FE42	BIN	2 bit	00 / 01 / 11	00 – No detección 01 - Destellante 11- Detección
Valor detección de amarillo	FE43	HEX	8 bits	0...FF	Valor de la detección de foco amarillo (3)
Detección de Rojo	FE44	BIN	1 bit	0 / 1	1- Detección 0- No detección
Valor detección de rojo	FE45	HEX	8 bits	0...FF	Valor de la detección de foco rojo (3)
Detección de pantalla	FE46	BIN	1 bit	0 / 1	1- Detección 0- No detección
Valor detección de pantalla	FE47	HEX	8 bits	0...FF	Valor de la detección de pantalla (3)
Detección PaN Protegido	FE48	BIN	1 bit	0 / 1	1- Detección 0- No detección

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Valor detección de PaN Protegido	FE49	HEX	8 bits	0...FF	Valor de la detección de PaN Protegido (3)
Detección PaN No protegido	FE4A	BIN	1 bit	0 / 1	1- Detección 0- No detección
Valor detección de PaN No protegido	FE4B	HEX	8 bits	0...FF	Valor de la detección de PaN No protegido (3)
Conexión de equipo comprobador de balizas	FE50	BIN	1 bit	0/1	1- Equipo conectado a línea serie de balizas 0- No conectado
Detección de paso de tren por baliza 1	FE60	BIN	1 bit	0/1	1-Captador encima de baliza 1 0-Sin captador encima de baliza 1
Detección de paso de tren por baliza 2	FE61	BIN	1 bit	0/1	1-Captador encima de baliza 2 0-Sin captador encima de baliza 2
Detección de paso de tren por baliza 3	FE62	BIN	1 bit	0/1	1-Captador encima de baliza 3 0-Sin captador encima de baliza 3
Detección de paso de tren por baliza 4	FE63	BIN	1 bit	0/1	1-Captador encima de baliza 4 0-Sin captador encima de baliza 4
Baliza 1 tapada	FE70	BIN	1 bit	0/1	1-Baliza 1 tapada. 0-Baliza 1 no tapada.
Baliza 2 tapada	FE71	BIN	1 bit	0/1	1-Baliza 2 tapada. 0-Baliza 2 no tapada.
Baliza 3 tapada	FE72	BIN	1 bit	0/1	1-Baliza 3tapada. 0-Baliza 3 no tapada.
Baliza 4 tapada	FE73	BIN	1 bit	0/1	1-Baliza 4 tapada. 0-Baliza 4 no tapada.
Fallo en la configuración interna del sistema	FE80	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de comunicación con EIC / baliza 1 (4)	FE81	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de comunicación con EIC / baliza 2 (4)	FE82	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de comunicación con EIC / baliza 3 (4)	FE83	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de comunicación con EIC / baliza 4 (4)	FE84	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo permanente de comunicación con EIC / baliza 1 (5)	FE85	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo permanente de comunicación con EIC / baliza 2 (5)	FE86	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo permanente de comunicación con EIC / baliza 3(5)	FE87	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo permanente de comunicación con EIC / baliza 4(5)	FE88	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Error coincidencia versiones HW+SW de balizas	FE8E	BIN	1 bit	0/1	1- Balizas con distinto HW+SW 0- Todas las balizas mismo HW+SW
Fallo del módulo de sensores	FE8F	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo detector 1 amarillo	FE90	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo detector 2 amarillo	FE91	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo detector 1 verde	FE92	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo detector 2 verde	FE93	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo detector 1 rojo	FE94	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Fallo detector 2 rojo	FE95	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo detector 1 pantalla	FE96	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo detector 2 pantalla	FE97	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo detector PaN NP	FE98	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo detector PaNProt.	FE99	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de rango en detector 1 amarillo	FEA0	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de rango en detector 2 amarillo	FEA1	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de rango en detector 1 verde	FEA2	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de rango en detector 2 verde	FEA3	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de rango en detector 1 rojo	FEA4	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de rango en detector 2 rojo	FEA5	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de rango en detector 1 pantalla	FEA6	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de rango en detector 2 pantalla	FEA7	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de rango en detector PaN NP	FEA8	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de rango en detector PaN Protegido	FEA9	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo FA alimentación de las EIC / balizas	FEAA	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo enlace serie con enclavamiento	FEAB	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de activación de aspecto en EIC / baliza 1	FEB0	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de activación de aspecto en EIC / baliza 2	FEB1	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de activación de aspecto en EIC / baliza 3	FEB2	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Fallo de activación de aspecto en EIC / baliza 4	FEB3	BIN	1 bit	0/1	1- Con fallo 0- Sin fallo
Eficacia de UC	FEC0	BIN	8 bits	0/1	0-Sin Eficacia 1-Con Eficacia
Eficacia EIC/baliza 1	FEC1	BIN	8 bits	0...FF	***Bits 5, 6 y 7: Eficacia de la baliza:*** 0-0-0 (LED BAL Apagado). 0-0-1 Sin Eficacia (LED BAL Rojo). 0-1-0, 0-1-1, 1-0-0, 1-0-1 Niveles de eficacia a definir por los proveedores que se corresponden con LED BAL Rojo. 1-1-0 Baliza recuperando un error o fallo comunicaciones entre EIC y BAL (LED BAL Amarillo). 1-1-1 Baliza Eficaz (LED BAL Verde). ***Bits 0 a 4: Eficacia del EIC:*** 00h →0Ah Sin Eficacia (LED EIC Rojo). 0Bh → 14h Niveles eficacia (LED EIC Amarillo). 15h → 1Fh Niveles eficacia (LED EIC Verde).

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Eficacia EIC/baliza 2	FEC2	BIN	8 bits	0...FF	***Bits 5, 6 y 7: Eficacia de la baliza:*** 0-0-0 (LED BAL Apagado). 0-0-1 Sin Eficacia (LED BAL Rojo). 0-1-0, 0-1-1, 1-0-0, 1-0-1 Niveles de eficacia a definir por los proveedores que se corresponden con LED BAL Rojo. 1-1-0 Baliza recuperando un error o fallo comunicaciones entre EIC y BAL (LED BAL Amarillo). 1-1-2 Baliza Eficaz (LED BAL Verde). ***Bits 0 a 4: Eficacia del EIC:*** 00h →0Ah Sin Eficacia (LED EIC Rojo). 0Bh → 14h Niveles eficacia (LED EIC Amarillo). 15h → 1Fh Niveles eficacia (LED EIC Verde).
Eficacia EIC/baliza 3	FEC3	BIN	8 bits	0...FF	***Bits 5, 6 y 7: Eficacia de la baliza:*** 0-0-0 (LED BAL Apagado). 0-0-1 Sin Eficacia (LED BAL Rojo). 0-1-0, 0-1-1, 1-0-0, 1-0-1 Niveles de eficacia a definir por los proveedores que se corresponden con LED BAL Rojo. 1-1-0 Baliza recuperando un error o fallo comunicaciones entre EIC y BAL (LED BAL Amarillo). 1-1-3 Baliza Eficaz (LED BAL Verde). ***Bits 0 a 4: Eficacia del EIC:*** 00h →0Ah Sin Eficacia (LED EIC Rojo). 0Bh → 14h Niveles eficacia (LED EIC Amarillo). 15h → 1Fh Niveles eficacia (LED EIC Verde).
Eficacia EIC/baliza 4	FEC4	BIN	8 bits	0...FF	***Bits 5, 6 y 7: Eficacia de la baliza:*** 0-0-0 (LED BAL Apagado). 0-0-1 Sin Eficacia (LED BAL Rojo). 0-1-0, 0-1-1, 1-0-0, 1-0-1 Niveles de eficacia a definir por los proveedores que se corresponden con LED BAL Rojo. 1-1-0 Baliza recuperando un error o fallo comunicaciones entre EIC y BAL (LED BAL Amarillo). 1-1-4 Baliza Eficaz (LED BAL Verde). ***Bits 0 a 4: Eficacia del EIC:*** 00h →0Ah Sin Eficacia (LED EIC Rojo). 0Bh → 14h Niveles eficacia (LED EIC Amarillo). 15h → 1Fh Niveles eficacia (LED EIC Verde).
Modo de Funcionamiento UC	FEC5	BIN	1 bit	0/1	1-Mantenimiento 0-Operación

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Parámetros configuración UC	FEC6	BIN	16 bits	0...65535	Bit 0 → Configuración 'B/A': Niveles de intensidad. Bit 1 → Configuración 'P/S': Circuito de Sensado Bit 2 → Configuración 'I/II': Fase implantación Bit 3 → Configuración 'L/R': Configuración parpadeo. Bit 4 → Configuración 'V': Detección de aspecto VERDE. Bit 5 → Configuración 'V*':Detección de aspecto VERDE PARPADEANTE. Bit 6 → Configuración 'A': Detección de aspecto AMARILLO. Bit 7 →Configuración 'A*':Detección de aspecto AMARILLO PARPADEANTE. Bit 8 → Configuración 'V/A': Detección de aspecto VERDE/AMARILLO. Bit 9 → Configuración 'A/P': Detección de aspecto AMARILLO/PANTALLA. Bit 10 → Configuración 'R': Detección de foco ROJO. Bits 11...15 → *Reserva*
Estado test UC	FEC7	BIN	1 bit	0/1	1- Activo 0- Inactivo
Modo de Funcionamiento EIC1	FEC8	BIN	1 bit	0/1	1-Mantenimiento 0-Operación
Tecnología de baliza 1	FEC9	BIN	1 bit	0/1	0-Analógica 1-Digital
Tipo de EIC/baliza 1	FECA	BIN	1 bit	0/1	0-Señal 1-Previa
Estado test EIC1	FECB	BIN	1 bit	0/1	1- Activo 0- Inactivo
Modo de Funcionamiento EIC2	FECC	BIN	1 bit	0/1	1-Mantenimiento 0-Operación
Tecnología de baliza 2	FECD	BIN	1 bit	0/1	0-Analógica 1-Digital
Tipo de EIC/baliza 2	FECE	BIN	1 bit	0/1	0-Señal 1-Previa
Estado test EIC2	FECF	BIN	1 bit	0/1	1- Activo 0- Inactivo
Modo de Funcionamiento EIC3	FED0	BIN	1 bit	0/1	1-Mantenimiento 0-Operación
Tecnología de baliza 3	FED1	BIN	1 bit	0/1	0-Analógica 1-Digital
Tipo de EIC/baliza 3	FED2	BIN	1 bit	0/1	0-Señal 1-Previa
Estado test EIC3	FED3	BIN	1 bit	0/1	1- Activo 0- Inactivo
Modo de Funcionamiento EIC4	FED4	BIN	1 bit	0/1	1-Mantenimiento 0-Operación
Tecnología de baliza 4	FED5	BIN	1 bit	0/1	0-Analógica 1-Digital
Tipo de EIC/baliza 4	FED6	BIN	1 bit	0/1	0-Señal 1-Previa
Estado test EIC4	FED7	BIN	1 bit	0/1	1- Activo 0- Inactivo

(1)- Desde el punto de vista de registro todas las variables son de 32 bits, no obstante en esta columna se indica el tamaño real utilizado por cada una de ellas.

(2)-La secuencia de datos grabados en un foco destellante será la siguiente 11-00-01-00, es decir, el primer encendido del foco se graba como detección, mientras que del segundo en adelante se graba como destellante sin tener que registrar todos los encendidos.

(3)- Valor medio de conversión de la señal procedente de los sensores de corriente.

(4)- El fallo se marca de forma inmediata ante la primera pérdida de transmisión pregunta-respuesta con la baliza correspondiente.

(5)- El fallo permanente se marca después de tres fallos consecutivos. La activación de este fallo detiene la grabación continua de fallos inmediatos. Este fallo se desactiva en la primera comunicación correcta con la baliza.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

3. TAMAÑO DEL REGISTRO CRONOLÓGICO

La UC dispondrá de la suficiente memoria para almacenamiento de registro de datos de 3 meses. Para el cálculo de esta capacidad podrá suponerse una media de 10 eventos por hora, considerando cada evento un paquete.

4. EXTRACCIÓN DE REGISTRO CRONOLÓGICO

La extracción se realizará localmente a través del puerto de servicio, o remotamente mediante conexión de red. Será configurable el rango de fechas a extraer dentro del rango total de fechas abarcadas por el registro completo. Como parte del proceso de extracción se podría asumir la creación de este formato a partir de otro formato comprimido específico de cada fabricante.

5. CONFIGURACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE ANÁLISIS

A la hora de analizar la información del fichero CLS, el SW de análisis se apoyará en un fichero de configuración que contendrá la definición de los parámetros de visualización de las señales que forman parte del fichero de registro según lo especificado en este documento.

Dado que la definición de las señales a visualizar viene dada en el presente documento, el cual es aplicable a los sistemas ASFA-Digital de todos los suministradores, tan sólo será necesario definir un fichero de configuración.

Este fichero de configuración permitirá definir, entre otros, los siguientes parámetros para cada una de las señales a representar: nombre de la señal, valor inicial, valor de reposo, unidades de ingeniería, valores máximo/mínimo y resolución.

6. CONSIDERACIONES A LA HORA DE DEFINIR NUEVAS VARIABLES REGISTRAR

La operativa de generación de nuevas variables deberá ser definida por ADIF. Esta operativa debe basarse en la premisa de que la definición de cualquier nueva variable debe ser aplicable a todos los suministradores de tal forma que no se repitan variables con el mismo código y distinto significado.

Siempre que se añada una nueva variable deberá cambiar el fichero de configuración de la visualización de datos del registro para incluirla.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

ANEXO 7. REGLAS PARA LA UBICACIÓN DE BALIZAS ASFA DIGITAL EN VÍA

Este anexo ha sido traslado a la NAS 154 "ASFA DIGITAL VIA. REGLAS PARA LA UBICACIÓN DE BALIZAS"

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

ANEXO 8. AYUDA A LA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DEL SISTEMA ASFA VÍA

Este anexo define un procedimiento estándar para ayudar al instalador / mantenedor a verificar la correcta instalación de la UCDIG. Este anexo no sustituye al manual de instalación y mantenimiento que deberá acompañar el producto, pero permite homogeneizar los criterios básicos de instalación, verificación y mantenimiento para todos los fabricantes.

Las UCDIG deberán disponer de unas interfaces de fácil utilización para que, independientemente de la información que pudiera obtenerse mediante la descarga de los registros internos del sistema (ver Anexo 6), el instalador / mantenedor dispongan de una ayuda incorporada en el propio sistema, tanto para la configuración del mismo en su ubicación definitiva, como para la comprobación del correcto funcionamiento de la misma.

A continuación se procederá a la descripción funcional de las interfaces y de los procedimientos operativos que implementarán.

1. INTERFACES DE MANTENIMIENTO

Cada uno de los módulos UC / EIC de la UCDIG incorporará su propia interfaz, permitiendo su configuración de forma independiente.

La descripción de la configuración e interfaz con el operario del sistema, tiene el objetivo de unificar los criterios para que la instalación, verificación y el mantenimiento sean lo mas uniformes y sencillos posibles y no difieran del fabricante. El número de switches, pulsadores/conmutadores, leds y serigrafía de los mismos debe ser igual en todos los equipos de distintos fabricantes. Queda a criterio del diseño del fabricante, los componentes a emplear para que la UCDIG cumpla con los requisitos indicados en esta especificación y la distribución de los elementos en el panel de la UCDIG.

Para validar cualquier actuación sobre los pulsadores VAL y TEST se debe detectar una presencia mínima de 500ms. Los 500ms se comenzarán a contar en el flanco de activación del elemento mecánico.

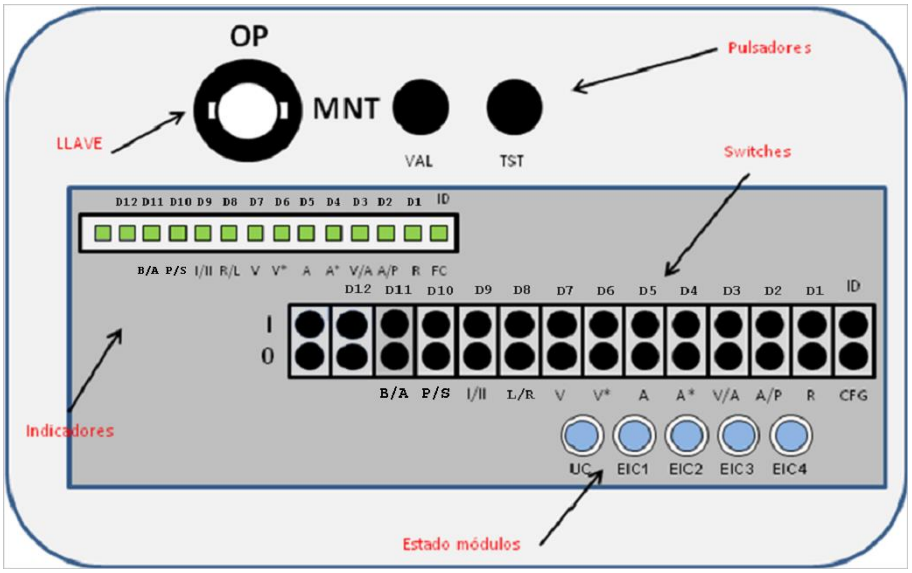
La detección de una pulsación durante más de 10s activará un error menor en el sistema, no provocará que se repita la acción derivada de la pulsación, pero si se ejecutará una vez la acción correspondiente.

Para la llave mecánica se detectará error si se encuentra en posición indeterminada más de 10s (solo aplicable al modelo K0103C).

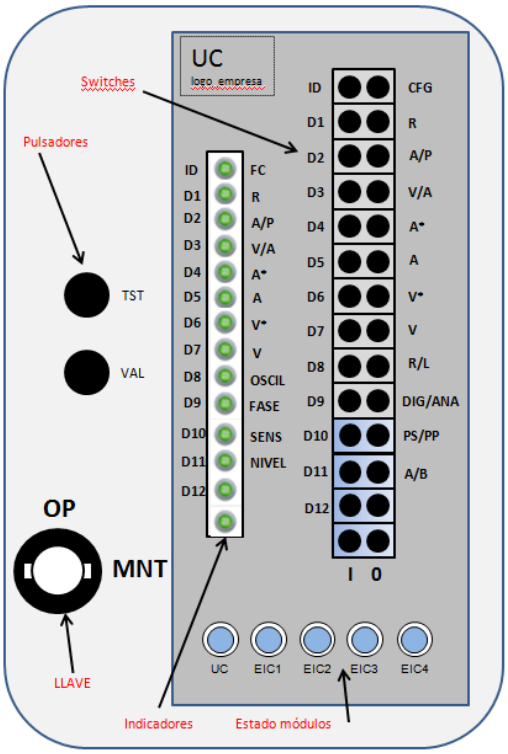
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.
Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.

1.1. UC

El panel de configuración de la UC proporciona los siguientes elementos diferenciados:



Opcion A. Posición Horizontal



Opcion B. Posición Vertical

La serigrafía (ubicación, colores, etc) puede ser modificada en el caso de que el espacio no sea suficiente pero siempre con el objetivo de clarificar y simplificar la configuración y el manejo del sistema y bajo aprobación por parte de ADIF.

a) **Llave de selección de modos:** permite el paso de la UC a **OP** (Operación) y **MNT** (Mantenimiento). Esta llave se ha descrito al comienzo de esta ficha.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

b) Pulsadores de accionamiento:

- Pulsador **VAL**: valida la configuración programada mediante los switches de selección. La configuración validada se graba en memoria no volátil.
- Pulsador **TST**: realiza el test de instalación de la UC.

c) Estado módulos:

Conjunto de leds tricolores asociados (con llave en posición OP) a los estados de los diferentes módulos que componen el sistema (desde el lado de la UC):

- Led de estado de la **UC**.
- Led de estado con el **EIC 1**.
- Led de estado con el **EIC 2**.
- Led de estado con el **EIC 3**.
- Led de estado con el **EIC 4**.

Se iluminarán los 5 LEDs con alguno de los siguientes colores:

Color **Verde**: El módulo se encuentra si ningún error.

Color **Amarillo**: El módulo se encuentra con errores menores y es operativo.

Color **Rojo**: El módulo no dispone de EFICACIA y por tanto está fuera de servicio.

Apagado (EICs): Los módulos EICs no se encuentran configurados y no se recibe comunicaciones de ninguno de ellos.

Con llave en **OP** el LED UC se iluminará de forma oscilante (amarillo o rojo) si la causa del error es externa (no se considerará error externo el estado de señal apagada).

Con llave en MNT el LED UC se muestra oscilante. En caso de mostrarse AMARILLO o ROJO fijo el sistema tiene algún error interno.

Consideraciones adicionales para los LEDs de estado de los EIC:

- Los LEDs se activan con la selección de switch en posición I (ON) y se apagan en posición 0 (OFF).
- Permanecerán apagados los correspondientes a EICs que no se encuentran configurados en el sistema y no se recibe respuesta de los mismos. Esto es importante para no ver iluminaciones rojas que no se correspondan a errores reales del sistema.
- Se encontrarán encendidos en color ROJO los correspondientes a los EIC que existen hasta que se determine su correcta comunicación en el Bus. A partir de que comienza la comunicación el color del LED está condicionado al estado de eficacia recibido de cada EIC (VERDE si el EIC indica eficacia o ROJO si el EIC indica ausencia de eficacia). Si un elemento del sistema pierde la eficacia durante la operación, el resto de elementos seguirán funcionando normalmente.
- Se encontrarán encendidos en color ROJO oscilante los EICs configurados de los que se recibe Avería baliza o avería interface baliza (que se señalicen con led BAL en Rojo en el EIC).
- Se encontrarán encendidos en color ROJO oscilante los EICs no configurados pero de los que se recibe respuesta por comunicaciones o los correspondientes a EICs duplicados en el bus. En este estado el sistema pasará a estado de FC todas las EICs.
- Se encontrará en amarillo cuando el EIC responda que está recibiendo un mando que no se ha podido ejecutar. P.e. Incompatibilidad de mando L6 en una EIC con configuración de Baliza analógica.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

- Se encontrarán encendidos en color Amarillo oscilante los EICs configurados de los que se recibe baliza o interface baliza en estado de recuperación de fallo (o que se señalicen con led BAL en Amarillo en el EIC).
- Se encontrarán en VERDE Oscilante aquellos EICs con eficacia con la llave en posición MNT.
- En caso de fallo múltiple en el EIC, el Led EIC de la UC señalizará el fallo más restrictivo.

d) Indicadores:

Conjunto de leds que, con llave en posición OP, muestran información funcional del sistema a nivel UC. Proporcionan las siguientes indicaciones:

– **Led "B/A"**: Indica los niveles de intensidad en la sensorización seleccionados, para diferenciar tecnologías de lámpara/consumos. Estos niveles serán fijados por SW (Firmware) y con las tecnologías actuales (led, incandescente), se proponen estos valores:

Rango B (bajo) **Led apagado**:

	En primario	En secundario
Lámpara encendida	20 mA – 150 mA	0.5 A – 2.5 A
Lámpara apagada	<10 mA	<450 mA

Rango A (alto) **Led encendido**:

	En primario	En secundario
Lámpara encendida	100 mA - 500 mA	1 A – 4.5 A
Lámpara apagada	<90 mA	<0.9 A

– **Led "P/S"**: Indica si el sensado es en Primario-Primario (P)**Led apagado** o Primario-Secundario (S)**Led encendido**.

– **Led I/II: Led apagado** sistema funcionando en modo I (balizas analógicas) o **Led encendido** modo II (balizas digitales). La diferencia radica en los diferentes aspectos transmitidos a las balizas (L1, L2, L3, L7, L8) en modo I y (L1, L2, L3, L5, L6, L7, L8) en modo II.

– **Led L/R:** sistema configurado para procesamiento de sistemas con tiempos rápidos **Led encendido** o lentos **Led apagado** (tanto en transición entre señales como en parpadeos).

El valor numérico para la consideración de rápido o lento se fija del siguiente modo:

Rápido: 0,7s < Ʈ < 1,5s; Lento: 1s < Ʈ < 2s admitiéndose rango de ciclo de trabajo del 50% ± 20% .

– **Led V: encendido fijo** detección de aspecto VERDE, **oscilando** detección de aspecto VERDE no configurado como posible en la UC.

– **Led V*: encendido fijo** detección de aspecto VERDE con PARPADEO, **oscilando** detección de aspecto VERDE con PARPADEO no configurado como posible en la UC.

– **Led A: encendido fijo** detección de aspecto AMARILLO, **oscilando** detección de aspecto AMARILLO no configurado como posible en la UC.

– **Led A*: encendido fijo** detección de aspecto AMARILLO con PARPADEO, **oscilando** detección de aspecto AMARILLO con PARPADEO no configurado como posible en la UC.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

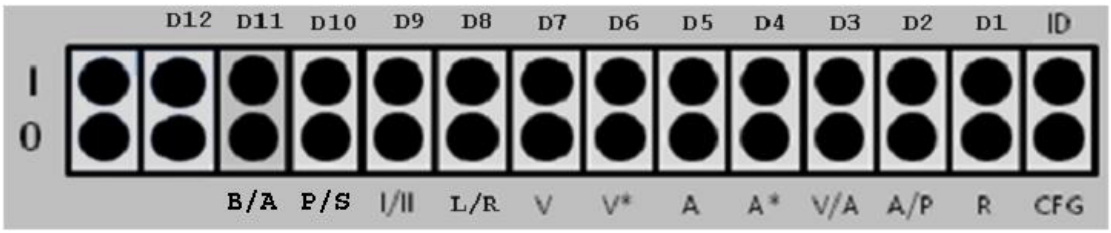
- **Led V/A: encendido fijo** detección de aspecto VERDE/AMARILLO, **oscilando** detección de aspecto VERDE/AMARILLO no configurado como posible en la UC.
- **Led A/P: encendido fijo** detección de aspecto AMARILLO/PANTALLA, **oscilando** detección de aspecto AMARILLO/PANTALLA no configurado como posible en la UC.
- **Led R: encendido fijo** detección de aspecto ROJO, **oscilando** detección de aspecto ROJO no configurado como posible en la UC.
- **Led FC: encendido** envío de activación de FONDO CONFIGURADO a las EIC, ya sea por error interno detectado en el sistema o por el aspecto incongruente/no-detectado. **Oscilante** cuando el envío de FONDO CONFIGURADO a todas las EICs sea por detección de error en el bus debido a duplicidad de EICs.

Consideraciones adicionales para los LEDs de aspectos en la UC:

- Los LEDs se activan con la selección de switch en posición I (ON) y se apagan en posición 0 (OFF).
- Cuando se detecta un aspecto no permitido debe parpadear desde el instante que se detecta y hasta que desaparezca. Cuando después de avería (por detección de aspecto no permitido) se detecte un aspecto válido, debe mostrarse este inmediatamente, aunque se siga seleccionado y señalizando FC durante los 10s necesarios para dar la avería por desaparecida y seleccionar la frecuencia correspondiente.

Con llave en posición MNT y con el switch de selección de configuración en posición CFG, los LED, servirán de información de las configuraciones seleccionadas, con las indicaciones de (Nivel Sensorización (B/A), Sensorización P/S, I/II, L/R, V, V*, A*, A*, V/A, A/P, R), y con el switch de selección de configuración en posición ID con las indicaciones de (D12, D11, D10, D9, D8, D7, D6, D5, D4, D3, D2, D1, ID). En este último caso, el led ID encendido indicará que el resto de leds indicadores aplican como identificadores del ID SISTEMA (D12, D11, D10, D9, D8, D7, D6, D5, D4, D3, D2, D1). Cuando los led no tengan uso deberán permanecer apagados.

e) **Switches:**



Conjuntos de conmutadores utilizados **con llave en posición MNT** para seleccionar bien la **configuración de trabajo** del sistema, bien el **ID SISTEMA** del mismo. Con llave **en posición OP no tienen funcionalidad**. Está formado por el conjunto de los siguientes switches:

- **Conmutador CFG/ID**: define la funcionalidad asociada durante el procedimiento de configuración al resto de switches.
  - **Posición CFG**: habilita el modo configuración de trabajo. En esta posición, el resto de switches ofrecen la siguiente funcionalidad:
    - **Conmutador "B/A"**: Niveles de intensidad en la sensorización
      - Posición 0: configura los niveles de intensidad en la sensorización a niveles bajos, orientados a lámparas de bajo consumo (p.ej led).
      - Posición 1: configura los niveles de intensidad en la sensorización a niveles altos, orientados a lámparas de mayor consumo (p.ej incandescentes).
    - **Conmutador "P/S"**: Circuito de Sensado
      - Posición 0: sensorización en primario-primario.
      - Posición 1: sensorización en primario-secundario.
    - **Conmutador I/II**: Fase implantación

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

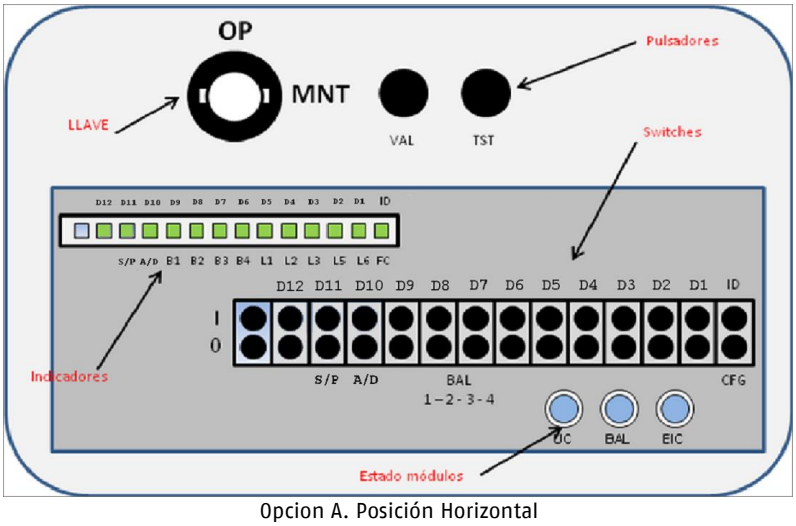
    - Posición 0: habilita al sistema para funcionamiento con balizas analógicas (L1, L2, L3, L7, L8)
    - Posición 1: habilita al sistema para funcionamiento con balizas digitales (L1, L2, L3, L5, L6, L7, L8)
  - **Conmutador L/R**: Configuración parpadeo
    - Posición 0: habilita al sistema para procesamiento de sistemas con tiempos lentos (transición entre aspectos de la señal y parpadeos)
    - Posición 1: habilita al sistema para procesamiento de sistemas con tiempos rápidos (transición entre aspectos de la señal y parpadeos)
  - **Conmutador V**: Detección de foco VERDE
    - Posición 0: deshabilita el sistema para la detección del aspecto V
    - Posición 1: habilita el sistema para la detección del aspecto V
  - **Conmutador V*:** Detección de foco VERDE con PARPADEO
    - Posición 0: deshabilita el sistema para la detección del aspecto V*
    - Posición 1: habilita el sistema para la detección del aspecto V*
  - **Conmutador A**: Detección de foco AMARILLO
    - Posición 0: deshabilita el sistema para la detección del aspecto A
    - Posición 1: habilita el sistema para la detección del aspecto A
  - **Conmutador A*:** Detección de foco AMARILLO con PARPADEO
    - Posición 0: deshabilita el sistema para la detección del aspecto A*
    - Posición 1: habilita el sistema para la detección del aspecto A*
  - **Conmutador V/A:** Detección de foco VERDE/AMARILLO
    - Posición 0: deshabilita el sistema para la detección del aspecto V/A
    - Posición 1: habilita el sistema para la detección del aspecto V/A
  - **Conmutador A/P**: Detección de foco AMARILLO/PANTALLA
    - Posición 0: deshabilita el sistema para la detección del aspecto A/P
    - Posición 1: habilita el sistema para la detección del aspecto A/P
  - **Conmutador R**: Detección de foco ROJO
    - Posición 0: deshabilita el sistema para la detección del aspecto R
    - Posición 1: habilita el sistema para la detección del aspecto R
- **Posición ID Sistema**: en esta posición, estosswitches establecen el valor numérico (en formato binario) asignado al ID SISTEMA:
  - **D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9*, D10*, D11*, D12***:
    - Posición 0: valor numérico del bit asociado a 0.
    - Posición 1: valor numérico del bit asociado a 1.

(*) Definen la existencia de los EICs conforme a ficha 9.

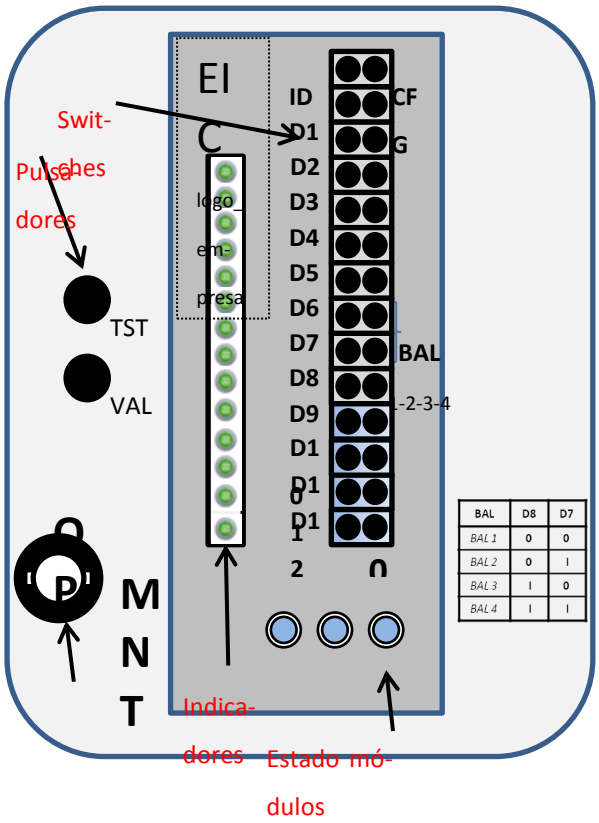
Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

1.2. EIC

El panel de configuración delEIC proporciona los siguientes elementos diferenciados:



Opcion A. Posición Horizontal



Opcion B. Posición Vertical

La serigrafía (ubicación, colores, etc) puede ser modificada en el caso de que el espacio no sea suficiente pero siempre con el objetivo de clarificar y simplificar la configuración y el manejo del sistema y bajo aprobación por parte de ADIF.

La tabla de configuración para balizas en la EIC debe ser incluida en algún lugar visible del sistema.

a) **Llave de selección de modos:** permite el paso del EIC a **OP** (Operación) y **MNT** (Mantenimiento).

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

b) Pulsadores de accionamiento:

- Pulsador **VAL**: valida la configuración programada mediante los switches de selección. La configuración validada se graba en memoria no volátil.
- Pulsador **TST**: realiza el test de instalación del EIC

c) Estado módulos:

Conjunto de leds tricolores asociados a los estados de los diferentes módulos que componen el sistema (desde el lado del EIC):

- Led **UC**de estado de **comunicaciones del EIC**.
  - Verde fijo: El intercambio de tramas es correcto con la UC. Se ilumina de forma oscilante cuando recibe tramas pero el EIC no se encuentra habilitado en el ID-SISTEMA.
  - Amarillo fijo: Se reciben tramas incorrectas de la UC. Se consideran incorrectas las tramas con ID-SISTEMA correcto, pero incompletas o sin integridad.
  - Rojo fijo: No se reciben tramas de la UC o las tramas detectadas tienen un ID-SISTEMA incompatible.
- Led de **estado con la BAL** (baliza)*.
  - Verde fijo: Detectada presencia o EFICACIA de la baliza.
  - Amarillo fijo: Se encuentra en Amarillo cuando el sistema se está recuperando de un error (p.e. Durante los 10 s posteriores a la conexión inicial de una baliza con presencia correcta).
    - Cuando la baliza disponga de comunicación serie, fallo permanente de comunicación con baliza.
  - Rojo fijo:
    - No se detecta presencia de baliza.
    - Existiendo presencia de baliza se detecta comportamiento anómalo en la selección de aspecto (cortos, consumos incorrectos, etc...).
    - Cuando el sistema sea capaz de detectar baliza tapada.

(*) El LED verde de estado de la baliza sólo se encenderá si la baliza conectada es digital.

- Led de **estado del EIC**.
  - Verde fijo: El equipo no tiene ningún error. Oscilante cuando la posición de la llave es MNT.
  - Amarillo fijo: El equipo tiene errores menores pero es operativo.
  - Rojo fijo: El equipo no tiene eficacia y por tanto no es operativo.

d) Indicadores:

Los LEDs se activan con la selección de switch en posición I (ON) y se apagan en posición 0 (OFF).

Conjunto de leds que, con **llave en posición OP**, proporcionan información funcional del sistema a nivel **EIC**. Proporcionan las siguientes indicaciones:

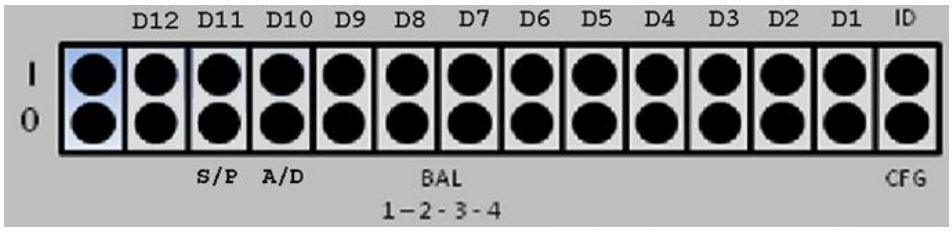
Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

- Led **S/P**: indica si el EIC controla una baliza de **S**eñal o **P**revia. Encendido indica Previa y apagado Señal.
- Led **A/D**: indica si el EIC controla una baliza **A**nalógica o **D**igital. Encendido Digital y apagado Analógica.
- Led **B1**: indica si el EIC corresponde a la **Baliza 1**.
- Led **B2**: indica si el EIC corresponde a la **Baliza 2**.
- Led **B3**: indica si el EIC corresponde a la **Baliza 3**.
- Led **B4**: indica si el EIC corresponde a la **Baliza 4**.
- Led **L1**: **encendido fijo** si recibido de la UC y activado en **Baliza L1; oscilante** si no se puede activar en la baliza.
- Led **L2**: **encendido fijo** si recibido de la UC y activado en **Baliza L2; oscilante** si no se puede activar en la baliza.
- Led **L3**: **encendido fijo** si recibido de la UC y activado en **Baliza L3; oscilante** si no se puede activar en la baliza.
- Led **L5**: **encendido fijo** si recibido de la UC y activado en **Baliza L5; oscilante** si no se puede activar en la baliza.
- Led **L6**: **encendido fijo** si recibido de la UC y activado en **Baliza L6; oscilante** si no se puede activar en la baliza.
- Led **FC**: recibido de la UC o bajo criterio de la EIC el paso de la **Baliza a Fondo Configurado**. Se muestra oscilante cuando se activa FC desde la UC.

Los LED L1 a FC se mostrarán encendidos oscilantes cuando desde el EIC se fuerza la salida L8 hacia la baliza (según aplicación de dicha opción).

Con **llave en posición MNT**y con el switch de selección de configuración en **posición CFG**, los led servirán de indicadores de las configuraciones seleccionadas, con las indicaciones de **S/P**, **A/D, B1, B2, B3, B4, L1, L2, L3, L5, L6, FC**, y con el switch de selección de configuración en **posición ID** con las indicaciones de **D12, D11, D10**, **D9, D8, D7, D6, D5, D4, D3, D2, D1, ID**. En este último caso, el led ID **encendido**indicará que el resto de leds indicadores aplican como identificadores del ID SISTEMA (D12, D11, D10, D9, D8, D7, D6, D5, D4, D3, D2, D1). Cuando los led no tengan uso deberán permanecer apagados.

e) Switches:



Conjuntos de conmutadores utilizados **con llave en MNT** para seleccionar bien la **configuración de trabajo** del sistema, bien el **ID SISTEMA** del mismo. Con **llave en posición OP no tienen funcionalidad**. Está formado por el conjunto de los siguientes switches:

- **Conmutador CFG/ID**: define la funcionalidad asociada durante el procedimiento de configuración al resto de switches.
    - **Posición CFG**: habilita el modo configuración de trabajo. En esta posición, el resto de switches ofrecen la siguiente funcionalidad:
        - **Conmutador A/D**: Tipo de Baliza conectada:
            - Posición **0**: indica que el **EIC controla** una **baliza Analógica**.
            - Posición **1**: indica que el **EIC controla** una **baliza Digital**.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

- **Conmutador doble BAL 1-2-3-4:**
  - Posición **0-0**: indica que el**EIC** corresponde a la **baliza 1**.
  - Posición **0-1**: indica que el **EIC** corresponde a la **baliza 2**.
  - Posición **1-0**: indica que el **EIC** corresponde a la **baliza 3**.
  - Posición **1-1**: indica que el **EIC** corresponde a la **baliza 4**.

- **Conmutador S/P**: Tipo de Baliza conectada:
  - Posición **0**: indica que el **EIC controla** una **baliza de Señal**.
  - Posición **1**: indica que el **EIC controla** una **baliza Previa (no tiene efecto si el EIC tiene dirección 1)**.

- **Posición ID Sistema**: en esta posición, el resto de switches establecen el valor numérico (en formato binario) asignado al ID SISTEMA:

  - **D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12**:
    - Posición 0: valor numérico del bit asociado a 0.
    - Posición 1: valor numérico del bit asociado a 1.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

2. PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL SISTEMA

Cada módulo UC / EIC de la UCDIG dispondrá de su propio procedimiento de configuración, basados en las interfaces disponibles para mantenimiento y definidas anteriormente.

2.1 UC

a) Llave en posición OP:

No serán accesibles las opciones de configuración de la UC, puesto que estas son intrusivas a las funciones inherentes al sistema.

Únicamente estará habilitado el pulsador TST. Su accionamiento realizará un chequeo no intrusivo de los diferentes leds disponibles en la interfaz de mantenimiento.

El chequeo de los leds indicadores que tienen funcionalidad asignada, consistirá en una secuencia de ON-OFF individual de cada uno de los 13 leds indicadores (0,5-0,5 segundos) finalizando con una secuencia de ON-OFF completa de todos ellos simultáneamente (0,5-0,5 segundos). El ciclo completo sería de 14 segundos.

El chequeo de los leds de estado consistirá en una secuencia de COLOR 1 – COLOR 2 – COLOR 3 – OFF individual de cada uno de los 5 leds (0,5-0,5-0,5-0,5 segundos) finalizando con una secuencia de COLOR 1 – COLOR 2 – COLOR 3 – OFF completa de todos ellos simultáneamente (0,5-0,5-0,5-0,5 segundos). El ciclo completo sería de 12 segundos.

Finalizada la secuencia de test de los leds de forma secuencial (1- Leds indicadores, 2- Leds de estado) el sistema volverá a presentar estos con su funcionalidad asociada.

Este procedimiento solo pretende comprobar que todos los leds del sistema funcionan correctamente.

Al situar la llave en la posición **OP** (normalmente desde la posición **MNT**), la **UC** volverá a estar plenamente operativa en menos de 5 segundos.

b) Llave en posición MNT:

La UC pasa a modo mantenimiento, cesando en sus funciones operativas. Dejará de sensar los focos/pantallas a los que se conecte, y procede a enviar a las EIC la orden de presentar Fondo Configurado.

La entrada efectiva en este modo se muestra mediante el LED UC con Verde Oscilante, y quedan habilitadas las diferentes funcionalidades de configuración (switches e indicadores).

Mediante el switch**CFG / ID**, en cada una de sus posiciones, y siempre que no se haya modificado la posición del resto de conmutadores, se presentará mediante los leds indicadores la configuración habilitada en ese instante según posición, CFG o ID. En CFG indicará la configuración operativa del módulo y en ID presentará el valor numérico binario asociado al ID SISTEMA.

Para modificar cualquiera de estos dos conjuntos de valores, se posicionará el switch**CFG / ID** en el modo deseado y se seleccionará mediante el resto de switches la configuración deseada. No puede realizarse una modificación puntual de un solo switch, siendo necesario configurar, al menos, el conjunto completo relativo a la posición **CFG** o **ID**.

En los leds indicadores, el led ID activo indica que se está definiendo el identificador del ID SISTEMA; con él apagado, la definición corresponde a la configuración operativa.

Si se ha realizado algún cambio en algún conmutador, la información del LED correspondiente se presentará oscilando a una frecuencia de 2Hz, que indicará que dicha nueva configuración no ha sido todavía validada. Si el equipo nunca ha sido configurado oscilarán todos los LEDs con la frecuencia de 2HZ, tanto en modo CFG como en modo ID.

Finalizado el procedimiento de configuración, mediante el pulsador VAL, los valores definidos pasarán a actualizar los parámetros de funcionamiento del módulo UC grabándose en memoria no volátil, y los LEDs dejarán de oscilar a la frecuencia de 2Hz.Los procesos de configuración del ID o CFG

son independientes, por lo que podrá realizarse un cambio de configuración ID o CFG sin necesidad de modificar necesariamente ambos dentro del mismo procedimiento.

Los cambios efectuados no serán tenidos en cuenta por el sistema si no se validan mediante el pulsador VAL.

c) Pulsador TST:

Se describe a continuación el procedimiento de prueba de la configuración de la UC, aplicable solo con la llave en posición MNT. En posición OP quedó descrito en apartados previos.

El test a realizar en la UC permite verificar su configuración funcional. Se iniciará mediante un test de los leds del sistema idéntico al descrito anteriormente. A continuación la UC procederá a la verificación funcional de sistema UC + EICs.

Se procederá a enviarlos aspectos habilitados secuencialmente como activación de la baliza a lo(s) EIC(s), con una duración de 7s cada uno, siendo siempre el último en activar el FC. Los leds indicadores y de estado presentarán, como si el sistema estuviese en modo operativo normal, el resultado de estas programaciones.

Para la realización de un test correcto, los EIC asociados han de estar en modo operativo y previamente configurado.

Las posibles causas de errores vendrán descritas en el manual de instalación del sistema. Cuando se detecte un error, o el EIC no pueda ejecutar el mando por configuración, la secuencia quedará detenida, señalizando (a destellos 2Hz) el aspecto en el que se ha producido el error o no ha podido ejecutarse. La UC/EIC mantendrá el aspecto en el que se ha detectado el fallo, salvo que por riesgo de avería se determine que debe detener el envío del aspecto (p.e. por la detección de un cortocircuito) en cuyo caso reintentará el envío cada 10s.

La salida de la secuencia de test se podrá producir por alguno de los siguientes eventos:

- La llave vuelve a posición OP.
- La causa que provoca el error desaparece, en este caso continúa la secuencia.
- Se pulsa de nuevo TST y se comienza de nuevo el test (si la causa del error no ha sido solucionada la secuencia se volvería a detener en el mismo punto).

El led de estado de la UC y los EIC indicarán el estado de los mismos, según se ha descrito anteriormente.

El test se cancelará de manera inmediata si la llave se sitúa en su posición **OP**.

2.2 EIC

a) Llave en posición OP:

No serán accesibles las opciones de configuración de la EIC, puesto que estas son intrusivas a las funciones inherentes al sistema.

Únicamente estará habilitado el pulsador TST. Su accionamiento realizará un chequeo no intrusivo de los diferentes leds disponibles en la interfaz de mantenimiento.

El chequeo de los leds indicadores que tienen funcionalidad asignada, consistirá en una secuencia de ON-OFF de cada uno de los 13 leds (0,5-0,5 segundos) finalizando con una secuencia de ON-OFF completa de todos ellos simultáneamente (0,5-0,5 segundos). El ciclo completo sería de 14 segundos.

El chequeo de los leds de estado consistirá en una secuencia de COLOR 1 – COLOR 2 – COLOR 3 – OFF de cada uno de los 3 leds (0,5-0,5-0,5-0,5 segundos) finalizando con una secuencia de COLOR 1 – COLOR 2 – COLOR 3 – OFF completa de todos ellos simultáneamente (0,5-0,5-0,5-0,5 segundos). El ciclo completo sería de 8 segundos.

Finalizada la secuencia de test de los leds de forma secuencial (1- Leds indicadores, 2- Leds de estado) el sistema volverá a presentar estos con su funcionalidad asociada.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Este procedimiento solo pretende comprobar que todos los leds del sistema funcionan correctamente y que la información lumínica es correcta.

Al situar la llave en la posición **OP** (normalmente desde la posición **MNT**), el **EIC** volverá a estar plenamente operativo en menos de 5 segundos.

b) Llave en posición MNT:

El EIC pasa a modo mantenimiento, cesando en sus funciones operativas.

La entrada efectiva en modo MNT se muestra mediante el LED EIC con Verde Oscilante, y quedan habilitadas las diferentes funcionalidades de configuración (switches e indicadores).

Mediante el switch CFG / ID, en cada una de sus posiciones, y siempre que no se haya modificado la posición del resto de conmutadores, se presentará mediante los leds indicadores la configuración habilitada en ese instante según posición, CFG o ID. En CFG indicará la configuración operativa del módulo EIC y en ID presentará el valor numérico binario asociado al ID SISTEMA.

Para modificar cualquiera de estos dos conjuntos de valores, se posicionará el switch CFG / ID en el modo deseado y se seleccionará mediante el resto de switches la configuración deseada. No puede realizarse una modificación puntual de un solo switch, siendo necesario configurar, al menos, el conjunto completo relativo a la posición CFG o ID.

En los leds indicadores, el led ID activo indica que se está definiendo el identificador del ID SISTEMA; con él apagado, la definición corresponde a la configuración operativa.

Si se ha realizado algún cambio en algún conmutador, la información del LED correspondiente se presentará oscilando a una frecuencia de 2Hz, que indicará que dicha nueva configuración no ha sido todavía validada. Si el equipo nunca ha sido configurado oscilarán todos los LEDs con la frecuencia de 2HZ, tanto en modo CFG como en modo ID.

Finalizado el procedimiento de configuración, mediante el pulsador VAL, los valores definidos pasarán a actualizar los parámetros de funcionamiento del módulo EIC grabándose en memoria no volátil, y los LEDs dejarán de oscilar a la frecuencia de 2Hz.Los procesos de configuración del ID o CFG son independientes, por lo que podrá realizarse un cambio de configuración ID o CFG sin necesidad de modificar necesariamente ambos dentro del mismo procedimiento.

Los cambios efectuados no serán tenidos en cuenta por el sistema si no se validan mediante el pulsador VAL.

c) Pulsador TST:

Se describe a continuación el procedimiento de prueba de la configuración de la EIC, aplicable solo con la llave en posición MNT. En posición OP quedó descrito en apartados previos.

El test a realizar en la EIC permite verificar su configuración funcional. Se iniciará mediante un test de los leds del sistema idéntico al descrito anteriormente. A continuación la EIC procederá a la verificación funcional de sistema EIC + BAL.

Al tratarse de un elemento genérico y no conocer los aspectos seleccionables en la baliza conectada, procederá a programar secuencialmente los diferentes valores L1, L2, L3, L5, L6 y FC, con una duración de 7s cada uno.

Los leds indicadores y de estado presentarán, como si el sistema estuviese en modo operativo normal, el resultado del enlace entre EIC y baliza.

Las posibles causas de errores vendrán descritas en el manual de instalación del sistema. Cuando se detecte un error la secuencia quedará detenida, señalizando (a destellos 2Hz) la frecuencia (L) en el que se ha producido el error. La UC/EIC mantendrá el aspecto en el que se ha detectado el fallo, salvo que por riesgo de avería se determine que debe detener el envío del aspecto (p.e. por la detección de un cortocircuito) en cuyo caso reintentará el envío cada 10s.

La salida de la secuencia de test se podrá producir por alguno de los siguientes eventos:

- La llave vuelve a posición OP.

- La causa que provoca el error desaparece, en este caso continúa la secuencia.
- Se pulsa de nuevo TST y se comienza de nuevo el test (si la causa del error no ha sido solucionada la secuencia se volvería a detener en el mismo punto).

Los LEDs de estado de la UC y EIC indicarán el mismo estado que en modo OP, conforme a lo especificado anteriormente.

El test se cancelará de maneara inmediata si la llave se sitúa en su posición **OP**.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

ANEXO 9. CONDICIONES PARA ACREDITACIÓN Y RECEPCIÓN.

Este anexo se definen las condiciones para la acreditación u homologación técnica del producto, además de las condiciones para la recepción, transporte, embalaje y etiquetado del mismo. Así mismo, en este anexo se definen las garantías de esta especificación.

1.- ACREDITACIÓN U HOMOLOGACIÓN TÉCNICA

1.1. Condiciones generales

En los siguientes apartados se establece el conjunto de ensayos y pruebas convenidos por Adif para garantizar que los productos cumplen con los requerimientos técnico-funcionales mínimos especificados, con el objetivo de obtener la correspondiente acreditación de acuerdo al procedimiento de concesión vigente.

La solicitud de acreditación irá acompañada de la documentación solicitada en el Procedimiento de concesión vigente.

Si en alguno de los ensayos de acreditación se obtuvieran resultados en desacuerdo con lo prescrito, Adif se reserva el derecho de interrumpir la serie de ensayos a efectuar para la acreditación, dando el producto por rechazado.

Completados los ensayos definidos en la presente E.T., se concederá la acreditación por un plazo de validez que será determinado de acuerdo a las normas en vigor en el momento de la misma. El cambio de la E.T., la sustitución de algún producto o elemento que sea considerado sustancial por Adif o el cambio en el proceso de fabricación podrán dar lugar a nuevos ensayos de acreditación.

Toda la documentación se entregará, al menos, en castellano.

1.2. Lugar de los ensayos

Los ensayos se realizarán en el lugar indicado en el procedimiento de concesión vigente.

En el caso de que en el procedimiento de concesión vigente no se establezca el lugar de los ensayos, estos se realizarán en un laboratorio que disponga de los medios adecuados a los ensayos a realizar y los certificados de calibración necesarios, previa aprobación de Adif, y bajo la supervisión de personal técnico designado por Adif.

1.3. Ensayos de acreditación u homologación técnica

Los ensayos a realizar para el proceso de acreditación serán todos y cada uno de los ensayos o pruebas necesarios que permitan verificar el cumplimiento de todos los requisitos establecidos en este documento.

1.4. Instalación piloto

Se realizará una instalación piloto en vías de la RFIG con el fin de verificar todos los requisitos exigidos al sistema:

- La instalación piloto estará operativa durante un tiempo mínimo de un ciclo climático completo (1 año natural) para la baliza.
- La instalación piloto para la UCDIG se realizará en paralelo a una unidad de conexión digital. El sistema tendrá que funcionar de modo ininterrumpido durante al menos 3 meses, con el registro de datos activo.
- El ámbito de la instalación piloto se determinará junto con Adif.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

- Incluirá las configuraciones y arquitecturas posibles del sistema objeto de pruebas.
- La instalación de los equipos se efectuará conforme a las condiciones de instalación establecidas por el fabricante y Adif.
- Los datos teóricos de disponibilidad y fiabilidad presentados por el fabricante deberán contrastarse con datos reales recogidos durante al menos el período de funcionamiento de la instalación piloto en servicio.

1.5. Validación de los requisitos

La validación de requisitos puede generarse integrada por sistema completo o bien por subsistemas (UCDIG, BALIZA, ECB).

A. Documentación técnica

La documentación técnica a presentar que se enumera a continuación, es válida en cuanto a contenido mínimo, pero orientativa en cuanto a número de documentos. El contenido de los documentos podría estar agrupado o disgregado en otros a propuesta del fabricante.

Documentación de Calidad
• Plan de Calidad • Plan de Verificación y Validación • Plan de Trabajo • Documento de Control de Versiones • Índice de Documentación
Documentación de Seguridad
• Plan RAMS • Hazard Log • Preliminary Hazard Analysis (PHA) • System Hazard Analysis (SHA) • Especificación de Validación • Informe de Validación • Plan de Seguridad • Informe de Verificación • Dossier de Seguridad • Informe de Evaluador Independiente (ISA) • Análisis de los Modos de Fallo y sus Efectos (FMEA) • Lista de documentación de fabricación y acopio
Documentación de Producto
• Definición del Sistema. • Especificación de Requisitos Funcionales y Plan de Pruebas. • Especificación de Requisitos Eléctricos y Plan de Pruebas. • Especificación de Requisitos Mecánicos y Plan de Pruebas. • Especificación de Requisitos Medio-Ambientales y Plan de Pruebas. • Especificación de Requisitos EMC y Plan de pruebas. • Especificación de Requisitos de Conexionado y Plan de Pruebas. • Especificación de Requisitos de Verificación/Calibración. • Especificación de Diseño del Producto. • Informe de Pruebas Funcionales. • Informe de Pruebas Eléctricas. • Informe de Pruebas Mecánicas. • Informe de Pruebas Medio-Ambientales.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

• Informe de Pruebas EMC. • Informe de Pruebas de conexionado y compatibilidad. • Especificación de Requisitos RAM. Descripción método de cálculo. • Análisis de Fiabilidad y Plan de Pruebas. • Informe de pruebas de Fiabilidad. • Especificación requisitos SW e Informe de comprobación.
Manuales y certificados
• Manual de Instalación. • Protocolo de Configuración y Puesta en Marcha. • Manual de mantenimiento. • Manual de Verificación, calibración y ajuste. • Certificados laboratorios acreditados.

B. Cálculo elementos de la preserie

Para calcular el número de componentes que debe conformar la preserie sobre la que realizar las pruebas de homologación, existen diferentes métodos teóricos para calcular la fiabilidad del sistema. Entre ellos el solicitado por requisitos de sistema en la especificación técnica, es el MTBF (ver requisito FI(S)-2) y la disponibilidad (ver requisito D(S)-1). Teniendo en cuenta las fórmulas que aplican, como ejemplo para la UC, donde se especifica un MTBF de $2x10^4$ horas, si se dispone de una preserie de 10 elementos, durante 6 meses de pruebas, la tasa de fallos máxima aceptable sería ≤ 2.19.

En esta nota técnica, se proponen unos valores de referencia, pero queda a criterio del fabricante poder aumentar el margen de fallos incrementando el número de la preserie o el tiempo de pruebas, previo consenso con ADIF.

ELEMENTO	MTBF (horas)	Nº mín. elementos preserie	Tiempo Funcionamiento Pruebas	Tasa máxima de fallos
Baliza sin UC	$2x10^5$	15	3 meses	0.162
Baliza genérica	$2x10^5$	20	6 meses	0.438
Unidad Conexión	$2x10^4$	10	6 meses	2.19
ECB	8.760	2	6 meses	1

1.6. Estudio RAM

El fabricante/suministrador entregará un estudio RAM del producto que justifique el cumplimiento de los requisitos exigidos. Incluirá en su cálculo los valores reales obtenidos en la Instalación piloto.

1.7. Dossier de seguridad e informe de evaluación independiente

El fabricante entregará el Dossier de Seguridad e Informe de Evaluación Independiente, en los siguientes términos:

- De producto.
- De aplicación genérica en la RFIG.
- De aplicación específica de la instalación piloto.

En cualquier caso, no se aceptará el dossier que exporte un riesgo que no sea expresamente aceptado por la entidad que lo recibe.

2.- RECEPCIÓN

2.1. CONDICIONES GENERALES

La presentación a recepción deberá ser notificada a Adif, debiendo figurar por escrito:

- Fecha de presentación.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

- Referencia del pedido al fabricante.
- Naturaleza y cantidad del suministro.
- Plan de Calidad aplicado a los lotes de fabricación objeto de recepción y albaranes con número de serie de los componentes. En el caso de las balizas se debe incluir el dato del factor de calidad como parámetro que debe ser validado por cada suministrador, de forma que cada baliza debe ser suministrada con un factor de calidad que garantice que se puede leer en las peores condiciones de lectura indicadas en la especificación.
- Garantía de los equipos.
- Documento del fabricante que avale que el producto recepcionado ha pasado satisfactoriamente las pruebas de acreditación u homologación técnica.
- Manuales de instalación y mantenimiento en caso de ser requerido en el pedido.
- Condiciones del pedido adicionales que Adif estime necesarias.

2.2. Lugar de los ensayos

El lugar de las pruebas y ensayos se realizarán según lo recogido en el procedimiento de acreditación vigente.

Los ensayos se realizarán en presencia de personal de Adif cuando así sea requerido.

2.4. Relación de ensayos de recepción

Los ensayos objetos de recepción serán los correspondientes a:

- Inspección visual conforme a especificaciones de producto acreditado.
- Identificación y trazabilidad del producto. El sistema (todos sus componentes) estarán identificados de forma normalizada al menos con la siguiente información: fabricante, marca, modelo, tipo, lote, nº serie y fecha fabricación, asegurando su trazabilidad durante todo su ciclo de vida.
- Comprobación con ECB de la baliza.

Adif se reserva el derecho, cuando así lo considere oportuno, de solicitar algún otro ensayo no especificado en la relación anterior.

3.- CONDICIONES DE TRANSPORTE, EMBALAJE Y ETIQUETADO

Para su transporte y manipulación los equipos se protegerán con un embalaje apropiado de forma que evite posibles daños en el equipo que puedan afectar a su acabado y funcionamiento.

La documentación entregada junto con el producto deberá estar en español. En caso de que el idioma original sea otro diferente, junto al documento original se adjuntará una traducción del mismo.

La documentación contendrá al menos la siguiente información:

- Fabricante del equipo.
- Modelo y referencia de equipo.
- Fecha de fabricación.
- Certificado o etiqueta identificativa de Calidad/TEST OK.

4.- GARANTÍAS

En lo que respecta al período de garantía de producto, será la establecida en el contrato de suministro y/o instalación correspondiente entre Adif y la empresa suministradora y/o instaladora.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

5.- TABLA DE TRAZABILIDAD

En este apartado se propone una tabla orientativa de trazabilidad entre los requisitos básicos de la directiva y los requisitos de esta especificación técnica para ASFA DIGITAL VIA. Se trata de un documento orientativo de trabajo para facilitar la clasificación de requisitos que vienen recogidos en esta especificación

Todos aquellos requisitos cuyo incumplimiento podría conllevar a que la baliza no emitiera la frecuencia correcta, produciendo una situación de peligro, son considerados en esta tabla como requisitos de seguridad (p. ej. requisitos medioambientales y de compatibilidad electromagnética).

Finalmente, se debe indicar que la identificación de los requisitos de seguridad indicados en la tabla no es limitativa, debiendo ser realizada una correcta gestión de la identificación de las funciones de seguridad del sistema, tal y como se indica en el requisito S(S)-1, lo que debe ser evidenciado a través de la realización de un Caso de Seguridad en cumplimiento de la norma UNE-EN 50126, que, además, deberá ir acompañado de un Informe de Evaluación Independiente (requisitos S(S)-2, S(S)-3 y S(S)-4).

SUBSISTEMA						
REQUISITO ET	**Seguridad**	**Fiabilidad y disponibilidad**	**Salud**	**Protección del medio ambiente**	**Compatibilidad técnica**	**Accesibilidad**
G-1					x	
G-2		x				
G-3	x				x	
G-4	x				x	
G-5	x				x	
G-6	x	x				
G-7	x				x	
G-8	x				x	
G-9		x			x	
G-10					x	
S(S)-1	x					
S(S)-2	x					
S(S)-3	x					
S(S)-4	x					
S(S)-5	x					
S(S)-6	x					
S(S)-7	x					
S(S)-8	x					
FI(S)-1		x				
D(S)-1		x				
D(S)-2		x				
M(B)-20					x	
M(B)-26					x	
M(B)-31	x				x	

BALIZA						
REQUISITO ET	Seguridad	Fiabilidad y disponibili-dad	Salud	Protección del medio am-biente	Compatibili-dad técnica	Accesibilidad
FI(S)-2		x				
FI(S)-3		x				
D(S)-1		x				
MA(S)-1		x			x	
MA(S)-2		x			x	
V(S)-1		x				
SW-1	x					
SW-2	x					
SW-3	x					
SW-4	x (opcio-nal)					
F(B)-1					x	
F(B)-2					x	
F(B)-3					x	
F(B)-4 eliminado						
F(B)-5	x					
F(B)-6	x				x	
F(B)-7	x				x	
F(B)-8	x				x	
F(B)-9	x				x	
F(B)-10	x				x	
F(B)-11					x	
F(B)-12	x					
F(B)-13	x					
F(B)-14	x				x	
F(B)-15	x				x	
F(B)-16	x					
F(B)-17	x					
F(B)-18					x	
F(B)-19	x					
F(B)-20	x					
F(B)-21	x					
F(B)-22	x					
F(B)-23					x	
F(B)-24	x					
F(B)-25	x					
F(B)-26	x					
F(B)-27	x					
F(B)-28	x					

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

BALIZA						
REQUISITO ET	Seguridad	Fiabilidad y disponibili-dad	Salud	Protección del medio am-biente	Compatibili-dad técnica	Accesibilidad
F(B)-29	x					
F(B)-30	x					
F(B)-31	x					
F(B)-32	x				x	
E(B)-1					x	
E(B)-2					x	
E(B)-3					x	
E(B)-4					x	
E(B)-5	x					
E(B)-6	x					
E(B)-7	x					
E(B)-8	x				x	
E(B)-9					x	
E(B)-10	x					
E(B)-11	x					
E(B)-12 elimi-nado						
E(B)-13	x					
E(B)-14	x					
E(B)-15					x	
E(B)-16	x					
M(B)-1					x	
M(B)-2	x	x				
M(B)-3					x	
M(B)-4					x	
M(B)-5					x	
M(B)-6 eliminado						
M(B)-7	x					
M(B)-8	x					
M(B)-9 eliminado						
M(B)-10	x					
M(B)-11 elimi-nado						
M(B)-12					x	
M(B)-13					x	
M(B)-14					x	
M(B)-15				x		
M(B)-16	x			x		
M(B)-17			x			

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

BALIZA						
REQUISITO ET	Seguridad	Fiabilidad y disponibili-dad	Salud	Protección del medio am-biente	Compatibili-dad técnica	Accesibilidad
M(B)-18 elimi-nado						
M(B)-19			x			
M(B)-21			x			
M(B)-22	x					
M(B)-23					x	
M(B)-24		x			x	
M(B)-25					x	
M(B)-27	x				x	
M(B)-28					x	
M(B)-29					x	
M(B)-30					x	
B(B)-1	x			x		
B(B)-2	x			x		
B(B)-3	x			x		
B(B)-4	x			x		
B(B)-5	x			x		
B(B)-6	x			x		
B(B)-7	x			x		
B(B)-8	x			x		
B(B)-9	x			x		
B(B)-10	x			x		
CEM(B)-1	x				x	
CEM(B)-2	x				x	
CEM(B)-3	x				x	
CEM(B)-4	x				x	
CEM(B)-5	x				x	
CEM(B)-6	x				x	
CEM(B)-7	x				x	
C(B)-1				x		
C(B)-2	x				x	
C(B)-3			x		x	
C(B)-4	x				x	
C(B)-5				x	x	
C(B)-6					x	
C(B)-7					x	

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

BALIZA						
REQUISITO ET	Seguridad	Fiabilidad y disponibilidad	Salud	Protección del medio ambiente	Compatibilidad técnica	Accesibili-dad
FI(S)-2		x				
FI(S)-3		x				
D(S)-1		x				
MA(S)-1		x			x	
MA(S)-2		x			x	
V(S)-1		x				
SW-1	x					
SW-2	x					
SW-3	x					
SW-4	x (opcio-nal)					
F(B)-1					x	
F(B)-2					x	
F(B)-3					x	
F(B)-4 eliminado						
F(B)-5	x					
F(B)-6	x				x	
F(B)-7	x				x	
F(B)-8	x				x	
F(B)-9	x				x	
F(B)-10	x				x	
F(B)-11					x	
F(B)-12	x					
F(B)-13	x					
F(B)-14	x				x	
F(B)-15	x				x	
F(B)-16	x					
F(B)-17	x					
F(B)-18					x	
F(B)-19	x					
F(B)-20	x					
F(B)-21	x					
F(B)-22	x					
F(B)-23					x	
F(B)-24	x					
F(B)-25	x					
F(B)-26	x					
F(B)-27	x					
F(B)-28	x					
F(B)-29	x					
F(B)-30	x					

F(B)-31	x					
F(B)-32	x				x	
E(B)-1					x	
E(B)-2					x	
E(B)-3					x	
E(B)-4					x	
E(B)-5	x					
E(B)-6	x					
E(B)-7	x					
E(B)-8	x				x	
E(B)-9					x	
E(B)-10	x					
E(B)-11	x					
E(B)-12 eliminado						
E(B)-13	x					
E(B)-14	x					
E(B)-15					x	
E(B)-16	x					
M(B)-1					x	
M(B)-2	x	x				
M(B)-3					x	
M(B)-4					x	
M(B)-5					x	
M(B)-6 eliminado						
M(B)-7	x					
M(B)-8	x					
M(B)-9 eliminado						
M(B)-10	x					
M(B)-11 eliminado						
M(B)-12					x	
M(B)-13					x	
M(B)-14					x	
M(B)-15				x		
M(B)-16	x			x		
M(B)-17			x			
M(B)-18 eliminado						
M(B)-19			x			
M(B)-21			x			
M(B)-22	x					
M(B)-23					x	
M(B)-24		x			x	
M(B)-25					x	

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

M(B)-27	x				x	
M(B)-28					x	
M(B)-29					x	
M(B)-30					x	
B(B)-1	x			x		
B(B)-2	x			x		
B(B)-3	x			x		
B(B)-4	x			x		
B(B)-5	x			x		
B(B)-6	x			x		
B(B)-7	x			x		
B(B)-8	x			x		
B(B)-9	x			x		
B(B)-10	x			x		
CEM(B)-1	x				x	
CEM(B)-2	x				x	
CEM(B)-3	x				x	
CEM(B)-4	x				x	
CEM(B)-5	x				x	
CEM(B)-6	x				x	
CEM(B)-7	x				x	
C(B)-1				x		
C(B)-2	x				x	
C(B)-3			x		x	
C(B)-4	x				x	
C(B)-5				x	x	
C(B)-6					x	
C(B)-7					x	

UCDIG						
REQUISITO ET	Seguridad	Fiabilidad y disponibilidad	Salud	Protección del medio ambiente	Compatibilidad técnica	Accesibilidad
FI(S)-2		x				
FI(S)-3		x				
D(S)-1		x				
MA(S)-1		x			x	
MA(S)-2		x			x	
V(S)-1		x				
SW-1	x					
SW-2	x					
SW-3	x					
SW-4	x					
F(U)-1					x	
F(U)-2					x	

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

UCDIG						
REQUISITO ET	Seguridad	Fiabilidad y disponibilidad	Salud	Protección del medio ambiente	Compatibilidad técnica	Accesibilidad
F(U)-3	x					
F(U)-4	x					
F(U)-5	x					
F(U)-6	x					
F(U)-7	x					
F(U)-8					x	
F(U)-9	x					
F(U)-10	x					
F(U)-11	x					
F(U)-12	x					
F(U)-13					x	
F(U)-14	x					
F(U)-15	x					
F(U)-16	x					
F(U)-17	x					
F(U)-18					x	
F(U)-18.1	x					
F(U)-18.2	x					
F(U)-18.3	x					
F(U)-18.4	x					
F(U)-18.5	x					
F(U)-18.6					x	
F(U)-19					x	
F(U)-20					x	
F(U)-21					x	
F(U)-22					x	
F(U)-23 eliminado						
F(U)-24	x					
F(U)-25	x					
F(U)-26	x					
F(U)-27 eliminado						
F(U)-28	x					
F(U)-29	x					
E(U)-1					x	
E(U)-2	x				x	
E(U)-3					x	
E(U)-4	x					
E(U)-5	x					
E(U)-6			x			

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

UCDIG						
REQUISITO ET	Seguridad	Fiabilidad y disponibilidad	Salud	Protección del medio ambiente	Compatibilidad técnica	Accesibilidad
E(U)-7					x	
E(U)-8					x	
E(U)-9	x					
M(U)-1					x	
M(U)-2				x		
M(U)-3					x	
M(U)-4			x			
M(U)-5					x	
M(U)-6					x	
M(U)-7	x					
B(U)-1	x			x		
B(U)-2	x			x		
B(U)-3	x			x		
B(U)-4	x			x		
B(U)-5	x			x		
B(U)-6	x			x		
B(U)-7	x			x		
B(U)-8	x			x		
B(U)-9	x			x		
B(U)-10	x			x		
CEM(U)-1	x				x	
CEM(U)-2	x				x	
CEM(U)-3	x				x	
CEM(U)-4	x				x	
CEM(U)-5	x				x	
C(U)-1					x	
C(U)-2	x				x	
C(U)-3					x	
C(U)-4	x				x	
C(U)-5				x	x	
C(U)-6					x	
C(U)-7					x	

ECB						
REQUISITO ET	Seguridad	Fiabilidad y disponibilidad	Salud	Protección del medio ambiente	Compatibilidad técnica	Accesibilidad
FI(S)-2		x				
FI(S)-3		x				
MA(S)-1					x	

ECB						
REQUISITO ET	Seguridad	Fiabilidad y disponibilidad	Salud	Protección del medio ambiente	Compatibilidad técnica	Accesibilidad
MA(S)-2					x	
V(S)-1		x				
SW-1	x					
SW-2	x					
SW-3	x					
SW-4	x					
F(E)-1					x	
F(E)-2					x	
F(E)-3					x	
F(E)-4					x	
F(E)-5					x	
F(E)-6					x	
F(E)-7					x	
F(E)-8					x	
F(E)-9	x					
F(E)-10					x	
F(E)-11					x	
C(E)-1					x	
C(E)-2					x	
C(E)-3					x	
C(E)-4					x	
C(E)-5					x	
M(E)-1			x			
M(E)-2			x			
M(E)-3					x	
M(E)-4					x	
M(E)-5					x	
M(E)-6					x	
E(E)-1					x	
E(E)-2					x	
CEM(E)-1	x				x	
B(E)-1	x			x		
V(E)-1	x					
V(E)-2	x					

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2020 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.