



PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA

ET 03.365.310.6

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE DETECCIÓN DE TREN BASADOS EN CONTADORES DE EJES

3ª EDICIÓN: JULIO 2015

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Revisión		Modificaciones	Puntos Revisados
Nº	Fecha		

EQUIPO REDACTOR

Grupo de Trabajo GT-400. Mando, Señales y Detección de Trenes.

Propone:

Grupo de trabajo GT-400
Fecha: 3 de octubre de 2022

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA

1.- OBJETO.....	4
2.- MODIFICACIONES SOMETIDAS A FASE DE CONSULTA	4
2.1.-MODIFICACIÓN 1. ACLARACIÓN DE REQUISITO FUNCIONAL F7	5
2.2.-MODIFICACIÓN 2. ACLARACIÓN DE REQUISITO FUNCIONAL F14	5
2.3.-MODIFICACIÓN 3. ACLARACIÓN DE REQUISITO FUNCIONAL F15	6
2.4.-MODIFICACIÓN 4. ACTUALIZACIÓN SOBRE NORMA DE REFERENCIA EN REQUISITO FUNCIONAL F21.....	7
2.5.-MODIFICACIÓN 5. CORRECCIÓN EN LA DEFINICIÓN DEL REQUISITO F26	7
2.6.-MODIFICACIÓN 6. ACTUALIZACIÓN SOBRE NORMA DE REFERENCIA EN REQUISITO TÉCNICO T10	8
2.7.-MODIFICACIÓN 7. CORRECCIÓN EN LA DEFINICIÓN DEL REQUISITO TÉCNICO T22.....	8
2.8.-MODIFICACIÓN 8. ACTUALIZACIÓN DE NORMA DE REFERENCIA PARA ENSAYOS DE FIABILIDAD	8
2.9.-MODIFICACIÓN 9. ACTUALIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE VALIDACIÓN	9
2.10.- MODIFICACIÓN 10. ACTUALIZACIÓN DE LA NORMATIVA DE REFERENCIA.....	14

BORRADOR

1.-OBJETO

El presente documento tiene por objeto someter a fase de consulta una modificación a la Especificación Técnica ET 03.365.310.6 "SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE DETECCIÓN DE TREN BASADOS EN CONTADORES DE EJES". 3ª EDICIÓN: JULIO 2015.

Si como resultado de este proceso, finalmente se modificara la especificación antedicha, ésta se publicará íntegramente, incluyendo las modificaciones que correspondan, y será codificada como ET 03.365.310.6 ED3 + M1.

2.-MODIFICACIONES SOMETIDAS A FASE DE CONSULTA

Las modificaciones realizadas en la Especificación Técnica son las siguientes:

Modificaciones	Puntos Revisados
Modificación 1. Aclaración de requisito funcional F7.	Apartado 4.1.
Modificación 2. Aclaración de requisito funcional F14.	Apartado 4.1.
Modificación 3. Aclaración de requisito funcional F15.	Apartado 4.1.
Modificación 4. Actualización sobre norma de referencia en requisito funcional F21.	Apartado 4.1.
Modificación 5. Corrección en la definición del requisito funcional F26.	Apartado 4.1
Modificación 6. Actualización sobre norma de referencia en requisito técnico T10.	Apartado 4.2.
Modificación 7. Corrección en la definición del requisito técnico T22.	Apartado 4.2.
Modificación 8. Actualización de norma de referencia para ensayos de fiabilidad.	Apartado 5.11.
Modificación 9. Actualización de las condiciones de validación.	Apartado 6.
Modificación 10. Actualización de la normativa de referencia.	Apartado 12.

A continuación se incluye el texto original de la norma seguido de la modificación propuesta para la ET 03.365.310.6, en cursiva:

2.1.-MODIFICACIÓN 1. ACLARACIÓN DE REQUISITO FUNCIONAL F7

Texto original de la ET 03.365.310.6, apartado 4.1, requisito funcional F.7.

F.7. Una sección estará delimitada por al menos dos puntos de detección. Excepcionalmente una sección podrá estar delimitada por un único punto de detección en el caso de vías de toperas y situaciones similares.

Texto propuesto:

F.7. Una sección estará delimitada por al menos dos puntos de detección, excepto en el caso de vías de toperas y situaciones similares cuya sección estará delimitada por un único punto de detección.

2.2.-MODIFICACIÓN 2. ACLARACIÓN DE REQUISITO FUNCIONAL F14

Texto original de la ET 03.365.310.6, apartado 4.1, requisito funcional F.14.

F.14. En los sistemas de detección de tren basados en contadores electrónicos de ejes las secciones podrán encontrarse en uno de los siguientes estados:

F.14.1: Estado libre.

Una sección se encontrará en estado "libre" cuando la suma algebraica de los ejes dentro de en la sección realizada por la unidad evaluadora sea cero, siempre que no se detecte fallo en algún componente de los equipos que intervienen en la supervisión de dicha sección o en la propia unidad evaluadora o se encuentre en estado de normalización. La suma se basa en la detección secuencial por parte de los sensores de rueda situados en los extremos de la sección del paso de cada rueda sobre ellos, diferenciando el sentido de la circulación.

F.14.2: Estado ocupado.

Una sección se encontrará en estado "ocupado" cuando la diferencia entre el número de ejes que entran en la sección y el número de ejes que salen de la misma sección sea positiva.

F.14.3: Estado de pre-normalización.

El estado interno de "pre-normalización" se inicia cuando se ejecuta el mando correspondiente a la orden de "pre-normalizar" o se activa la entrada correspondiente para esta función. Tiene el propósito de realizar la liberación de una sección cuando se completen los requisitos de seguridad que se hayan definido. Una vez activada la pre-normalización, la sección permanecerá a todos los efectos en estado "ocupado" hasta que el contador de ejes correspondiente detecte el paso completo de una circulación por dicha sección. Una vez se cumpla esta condición, si no existe fallo o anomalía en el sistema, la sección pasará a estado "libre". El sistema debe ofrecer varias alternativas para restablecer una sección.

F.14.4: Estado de avería.

El estado interno de "avería" es aquel en el que el sistema adopta automáticamente cuando detecta un funcionamiento incorrecto de alguno de sus componentes u otras causas asociadas.

Texto propuesto:

F.14. En los sistemas de detección de tren basados en contadores electrónicos de ejes las secciones podrán encontrarse en uno de los siguientes estados:

F.14.1: Estado libre.

Una sección se encontrará en estado "libre" cuando la suma algebraica de los ejes dentro de en la sección realizada por la unidad evaluadora sea cero, siempre que no se detecte fallo en algún componente de los equipos que intervienen en la supervisión de dicha sección o en la propia unidad evaluadora o se encuentre en estado de normalización. La suma se basa en la detección secuencial por parte de los sensores de rueda situados en los extremos de la sección del paso de cada rueda sobre ellos, diferenciando el sentido de la circulación.

F.14.2: Estado ocupado.

Una sección se encontrará en estado "ocupado" cuando la diferencia entre el número de ejes que entran en la sección y el número de ejes que salen de la misma sección sea positiva.

F.14.3: Estado de pre-normalización.

En los estados de "ocupado" o "avería", la entrada de la señal de pre-normalización, llevará al circuito de vía al estado de prenormalizado, excepto en el caso de que la avería persista, que continuará en estado de "avería".

Una vez en el estado prenormalizado, la sección permanecerá a todos los efectos en estado "ocupado" hasta su paso a estado libre, situación que solo ocurrirá tras el paso de un tren que entre por un punto de detección y salga por otro distinto, o en el caso de toperas, por entrada y salida por el mismo punto de detección (como criterio general, en toperas se exige la entrada y salida de un mínimo de 2 ejes).

F.14.4: Estado de avería.

El estado interno de "avería" es aquel en el que el sistema adopta automáticamente cuando detecta un funcionamiento incorrecto de alguno de sus componentes u otras causas asociadas (como por ejemplo en el arranque del sistema o en un conteo con resultado negativo).

2.3.-MODIFICACIÓN 3. ACLARACIÓN DE REQUISITO FUNCIONAL F15

Texto original de la ET 03.365.310.6, apartado 4.1, requisito funcional F.15.

F.15.Mandos admitidos por el sistema:

Mando de pre-normalización: ordena al sistema que una sección pase a en estado de pre-normalización.

Mando de normalización: ordena al sistema que una sección pase a estado libre. Este mando debe estar protegido y ser conforme a la normativa de seguridad.

Texto propuesto:

F.15.Mandos admitidos por el sistema:

Mando de pre-normalización: ordena al sistema que una sección pase a estado de pre-normalización.

Mando de normalización: ordena al sistema que una sección pase a estado libre. Podrá estar habilitado o inhabilitado conforme a los requisitos de Adif. La habilitación o inhabilitación podrá realizarse, de forma independiente, en cada sistema videográfico (telemando, puesto local, terminal de mantenimiento, etc.) y por hardware (llaves, pulsadores, etc.) en el caso de que incluya esta opción.

2.4.-MODIFICACIÓN 4. ACTUALIZACIÓN SOBRE NORMA DE REFERENCIA EN REQUISITO FUNCIONAL F21

Texto original de la ET 03.365.310.6, apartado 4.1, requisito funcional F.21.

F.21.El sistema dispondrá de la información documentada de tasa de fallos de todos sus componentes individuales de manera que el cálculo de esos valores para un sistema completo sea posible según la norma IEC TR 62380.

Texto propuesto:

F.21.El sistema dispondrá de la información documentada de tasa de fallos de todos sus componentes individuales de manera que el cálculo de esos valores para un sistema completo sea posible según la norma UNE-EN 61709

2.5.-MODIFICACIÓN 5. CORRECCIÓN EN LA DEFINICIÓN DEL REQUISITO F26

Texto original de la ET 03.365.310.6, apartado 4.1, requisito funcional F.26.

F.26.El sistema contador de ejes será un sistema de seguridad, es decir, proyectado y construido para que cualquier fallo o anomalía que pueda producirse repercuta en el establecimiento de una condición segura. El sistema deberá garantizar un nivel de integridad de seguridad en la indicación de ocupación de vía de SIL4, por aplicación de las técnicas recogidas en las normas europeas EN 50126, EN 50128, EN50129 y EN 50159 y dispondrá de Dossier de Seguridad e Informe de Evaluador Independiente.

Texto propuesto:

F.26.El sistema contador de ejes será un sistema de seguridad, es decir, proyectado y construido para que cualquier fallo o anomalía que pueda producirse repercuta en el establecimiento de una condición segura. El sistema deberá garantizar un nivel de integridad de seguridad en la indicación de estado de vía libre de SIL4, por aplicación de las técnicas recogidas en las normas europeas EN 50126, EN 50128, EN50129 y EN 50159 y dispondrá de Dossier de Seguridad e Informe de Evaluador Independiente.

2.6.-MODIFICACIÓN 6. ACTUALIZACIÓN SOBRE NORMA DE REFERENCIA EN REQUISITO TÉCNICO T10

Texto original de la ET 03.365.310.6, apartado 4.2, requisito funcional T.10.

T.10.El sistema dispondrá de una alta fiabilidad, con un valor de MTBF superior a 2×10^5 horas, para los componentes de cabina y con un valor de MTBF superior a 5×10^5 horas, para los componentes de vía (a 40°C temperatura, según norma EN 50125-3).

Texto propuesto:

T.10.El sistema dispondrá de una alta fiabilidad, con un valor de MTBF superior a 2×10^5 horas, para los componentes de cabina y con un valor de MTBF superior a 5×10^5 horas, para los componentes de vía (a 40°C de temperatura según norma EN 50125-3), según norma UNE-EN 61709.

Si no se dispone de datos propios tal y como dispone la norma UNE-EN 61709 deberá tenerse como referencia alguno de las referencias de la tabla H.2 de ésta.

2.7.-MODIFICACIÓN 7. CORRECCIÓN EN LA DEFINICIÓN DEL REQUISITO TÉCNICO T22

Texto original de la ET 03.365.310.6, apartado 4.2, requisito funcional T.22.

T. 22.El sistema funcionará correctamente para una distancia mínima de 8.000 metros entre el equipo evaluador y el sensor de rueda más alejado, si se utiliza medio de transmisión un cable dedicado sin repetidores.

Texto propuesto:

T. 22.El sistema funcionará correctamente hasta una distancia mínima de 8.000 metros entre el equipo evaluador y el sensor de rueda más alejado, si se utiliza medio de transmisión un cable dedicado sin repetidores.

2.8.-MODIFICACIÓN 8. ACTUALIZACIÓN DE NORMA DE REFERENCIA PARA ENSAYOS DE FIABILIDAD

Texto original de la ET 03.365.310.6, apartado 5.11.

5.11.- ENSAYOS DE FIABILIDAD

Para mostrar si el equipo cumple con sus requisitos de fiabilidad establecidos, éste se someterá a una evaluación de fiabilidad según la norma UNE-IEC 60605-3-1:2006.

Texto propuesto:

5.11.- ENSAYOS DE FIABILIDAD

Para mostrar si el equipo cumple con sus requisitos de fiabilidad establecidos, se realizarán conforme a la norma EN 61709. Si no se dispone de datos propios tal y como dispone la norma

EN 61709 deberá tenerse como referencia alguno de las referencias de la tabla H.2 de ésta

2.9.-MODIFICACIÓN 9. ACTUALIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE VALIDACIÓN

Texto original de la ET 03.365.310.6, apartado 6.

6.- HOMOLOGACIÓN

La homologación de un sistema contador de ejes se registrará conforme al presente documento y revisado por un evaluador autorizado.

Las pruebas y ensayos se realizarán, en función de su naturaleza, en Laboratorios Acreditados por ENAC, en laboratorios propios del suministrador y/o en instalaciones ferroviarias de Adif.

En el caso de pruebas en dependencias de Adif, todos los costes, incluyendo el material y equipos necesarios para la realización de las mismas serán asumidos por la empresa que solicite la homologación del producto.

Las condiciones y escenarios para la realización de los ensayos deberán estar aprobados por el Área Técnica de Adif responsable de efectuar la homologación del sistema.

Una vez evaluada y certificada la seguridad SIL4 del producto, se verificará la fiabilidad del mismo, debiendo permanecer instalado y en funcionamiento, sin responsabilidad sobre la circulación, durante un periodo mínimo de un año.

6.1.- RELACION DE ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN

Se realizarán todos y cada uno de los ensayos o pruebas necesarios que permitan verificar el cumplimiento de todos los requisitos técnicos y funcionales establecidos en el apartado 4 de este documento.

De forma adicional a la documentación de pruebas y ensayos, para la homologación y validación del sistema contador de ejes deberá disponerse de la documentación solicitada en los puntos siguientes.

6.2.- CERTIFICACIÓN

En su caso, certificado emitido por organismo notificador de adecuación a la siguiente normativa:

Normas relativas a la interoperabilidad

Normas CENELEC

Normativa Adif

6.3.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Se deberá entregar un dossier documental con las especificaciones técnicas del sistema contador de ejes, de todos sus componentes (evaluador, sensor de rueda, caja de conexión, elementos de fijación y protección, etc.), incluyendo:

Esquemas y planos de detalle con las arquitectura y configuraciones del sistema

Planos de detalle con las dimensiones de los equipos

Alimentación, consumos, protecciones necesarias para su instalación, etc.

Interfaces del equipo

Etc.

6.4.- MANUALES DEL EQUIPO

El fabricante deberá presentar junto con las especificaciones técnicas del sistema, los manuales de instalación, puesta en servicio, funcionamiento y mantenimiento del sistema y sus componentes.

6.5.- GARANTÍA DE SUMINISTRO POR EL FABRICANTE

El fabricante deberá presentar la garantía de suministro de cualquier parte y componente del sistema durante un periodo mínimo de 20 años.

6.6.- LISTADO DE REPUESTOS

Se proporcionará un listado de repuestos, partes y componentes del equipo susceptibles de sustitución en tareas de mantenimiento preventivo y/o correctivo, apareciendo la referencia o código del repuesto y el precio de suministro para Adif.

Dicho listado, una vez concluida la fase de homologación, se incorporará a la base de datos de repuestos de Adif

6.7.- DOSIER DE SEGURIDAD E INFORME DE EVALUACIÓN INDEPENDIENTE

El fabricante entregará el Dossier de Seguridad e Informe de Evaluación Independiente de acuerdo con las normas EN 50126, EN 50128, EN 50129 y EN 50159.

6.8.- INSTALACIÓN PILOTO

Se realizará una instalación piloto en vías de la RFIG con el fin de verificar la funcionalidad y parámetros RAMS exigidos al sistema:

Se realizará una instalación piloto por cada sistema de electrificación para los que se efectúa la homologación del contador de ejes (Ej: 25kV CA y/o 3kV CC).

Incluirá todas las configuraciones y arquitecturas del sistema objeto de pruebas.

La instalación piloto deberá demostrar la correcta operación en vías de tercer carril.

La instalación de los equipos se efectuará conforme a las condiciones de instalación establecidas por el fabricante y Adif.

Dispondrá de un registrador que permitirá almacenar las principales variables del sistema durante su funcionamiento y comparar con los datos reales de una instalación en servicio, incluyendo incidencias, averías, fallos de comunicación, etc., por un período mínimo de 12 meses. El acceso a la información podrá estar disponible de forma remota y en tiempo real.

Los datos teóricos de disponibilidad y fiabilidad presentados por el fabricante deberán contrastarse con datos reales recogidos durante al menos 10.000 horas en servicio del sistema completo en la instalación piloto. El número de equipos a instalar y el tiempo de funcionamiento de la instalación vendrá condicionado por los parámetros objeto de contraste, con un tiempo mínimo de 12 meses.

Texto propuesto:

6.- VALIDACIÓN

6.1.- CONDICIONES GENERALES

El proceso de validación se regirá por lo establecido en el "Procedimiento para la validación de productos ferroviarios" vigente, regulándose todas sus fases desde la solicitud de validación hasta su validación definitiva.

6.2.- LUGAR DE LOS ENSAYOS

Los ensayos deberán ser realizados en laboratorios adecuados, principalmente entidades acreditadas por ENAC para la aplicación de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017, aceptados previamente por el Área Técnica de Adif, bajo la supervisión de personal técnico de una entidad propuesta por el fabricante, identificada como "Entidad Técnica de Seguimiento".

6.3.- ENTIDAD TÉCNICA DE SEGUIMIENTO

La Entidad Técnica de Seguimiento (en adelante, la entidad) será un organismo o empresa independiente del fabricante o proveedor del producto objeto de validación, acreditado por ENAC u organismo estatal equivalente dentro del ámbito de la UE para las actividades de Inspección en el Sector Ferroviario en aplicación de la norma UNE-EN ISO/IEC 17020:2012 y las normas específicas del Sector Ferroviario aplicables al producto, referidas en el correspondiente Anexo Técnico emitido por ENAC.

Esta entidad será propuesta por el fabricante a Adif en la Fase de Solicitud del inicio del proceso de validación, debiendo ser aprobada por el Área Técnica responsable del proceso.

En el caso de que no exista en el mercado una entidad que cumpla con las condiciones para la interpretación, análisis y valoración técnica del resultado de los ensayos y pruebas, el fabricante puede proponer que las funciones de inspección recogidas en la norma de referencia sean efectuadas por entidades independientes de reconocido prestigio, que deberán acreditar en cada caso su cualificación para dicho desempeño, previa aprobación por el Área Técnica.

6.4.- SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE VALIDACIÓN

La entidad será la responsable de realizar la planificación inicial y el seguimiento de todas las actividades del proceso de validación. Sin perjuicio de las encomendadas por el fabricante, sus principales funciones serán:

Presentar un informe de idoneidad para el desempeño de las funciones como Entidad Técnica de Seguimiento, el cual debe recoger las evidencias de la capacitación, experiencia e independencia de todos los medios humanos, así como los medios técnicos y materiales a utilizar en el proceso.

Elaboración del Plan de Validación.

Elaboración del Plan de Ensayos.

Propuesta justificada de los Laboratorios para la realización de los Ensayos.

Supervisión de la realización de los ensayos.

Elaboración de los informes de validación de los ensayos.

Elaboración del Plan de Pruebas de la Instalación Piloto.

Seguimiento de las Pruebas de la Instalación Piloto.

Elaboración de los informes de seguimiento de la Instalación Piloto.

Elaboración del Informe de la Validación Definitiva.

Elaboración de toda aquella documentación solicitada por Adif durante el desarrollo del proceso de validación.

6.5. - ENSAYOS DE VALIDACIÓN

Los ensayos de validación serán todos los indicados en el apartado 5. - DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS y todos aquellos que permitan verificar el cumplimiento de todos los requisitos técnicos y funcionales establecidos en el apartado 4 de esta Especificación Técnica.

Adif podrá aceptar a efectos de Validación Técnica y, siempre según su criterio, los certificados expedidos por un Organismo Oficial, que expresen las características indicadas y aseguren haber superado los ensayos correspondientes.

Si en alguno de estos ensayos de validación se obtuvieran resultados en desacuerdo con los prescritos, de manera que el producto presentado deba ser rechazado, Adif se reserva el derecho de interrumpir la serie de ensayos a efectuar en su validación, dando el producto por rechazado.

Una vez evaluada y certificada la seguridad SIL4 del producto, se verificará la fiabilidad del mismo, debiendo permanecer instalado y en funcionamiento, sin responsabilidad sobre la circulación, durante un periodo mínimo de un año.

De forma adicional a la documentación de pruebas y ensayos, para la validación del sistema contador de ejes, deberá disponerse de la documentación indicada en los siguientes puntos.

6.6. - FACTURACIÓN DE LOS ENSAYOS

Los costes de los ensayos serán por cuenta del solicitante con independencia de los resultados obtenidos.

En el caso de pruebas en dependencias de Adif, todos los costes, incluyendo el material y equipos necesarios para la realización de las mismas serán asumidos por la empresa que solicite la validación del producto.

6.7. - CERTIFICACIÓN

En su caso, certificado emitido por organismo notificador de adecuación a la siguiente normativa:

Normas relativas a la interoperabilidad.

Normas CENELEC.

Normativa Adif.

6.8. - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Se deberá entregar un dossier documental con las especificaciones técnicas del sistema contador de ejes, de todos sus componentes (evaluador, sensor de rueda, caja de conexión, elementos de fijación y protección, etc.), incluyendo:

Esquemas y planos de detalle con las arquitectura y configuraciones del sistema.

Planos de detalle con las dimensiones de los equipos.

Alimentación, consumos, protecciones necesarias para su instalación, etc.

Interfaces del equipo.

Etc.

6.9. - MANUALES DEL EQUIPO

El fabricante deberá presentar junto con las especificaciones técnicas del sistema, los manuales de instalación, puesta en servicio, funcionamiento y mantenimiento del sistema y sus componentes.

6.10. - GARANTÍA DE SUMINISTRO POR EL FABRICANTE

El fabricante deberá presentar la garantía de suministro de cualquier parte y componente del sistema durante un periodo mínimo de 20 años.

6.11. - LISTADO DE REPUESTOS

Se proporcionará un listado de repuestos, partes y componentes del equipo susceptibles de sustitución en tareas de mantenimiento preventivo y/o correctivo, apareciendo la referencia o código del repuesto y el precio de suministro para Adif.

Dicho listado, una vez concluida la fase de homologación, se incorporará a la base de datos de repuestos de Adif

6.12. - DOSIER DE SEGURIDAD E INFORME DE EVALUACIÓN INDEPENDIENTE

El fabricante entregará el Dossier de Seguridad e Informe de Evaluación Independiente de acuerdo con las normas EN 50126, EN 50128, EN 50129 y EN 50159.

6.13. - INSTALACIÓN PILOTO

Se realizará una instalación piloto en vías de la RFIG con el fin de verificar la funcionalidad y parámetros RAMS exigidos al sistema:

Se realizará una instalación piloto por cada sistema de electrificación para los que se efectúa la homologación del contador de ejes (Ej: 25kV CA y/o 3kV CC).

Incluirá todas las configuraciones y arquitecturas del sistema objeto de pruebas.

La instalación piloto deberá demostrar la correcta operación en vías de tercer carril.

La instalación de los equipos se efectuará conforme a las condiciones de instalación establecidas por el fabricante y Adif.

Dispondrá de un registrador que permitirá almacenar las principales variables del sistema durante su funcionamiento y comparar con los datos reales de una instalación en servicio, incluyendo incidencias, averías, fallos de comunicación, etc., por un período mínimo de 12 meses. El acceso a la información podrá estar disponible de forme remota y en tiempo real.

Los datos teóricos de disponibilidad y fiabilidad presentados por el fabricante deberán contrastarse con datos reales recogidos durante al menos 10.000 horas en servicio del sistema completo en la instalación piloto. El número de equipos a instalar y el tiempo de funcionamiento

de la instalación vendrá condicionado por los parámetros objeto de contraste, con un tiempo mínimo de 12 meses.

2.10.-MODIFICACIÓN 10. ACTUALIZACIÓN DE LA NORMATIVA DE REFERENCIA.

Texto original de la ET 03.365.310.6, apartado 12.

12.- NORMATIVA DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA

UNE-EN 50126-1: 2005 CORR:2010. Aplicaciones Ferroviarias. Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS). Parte 1: Requisitos básicos y procesos genéricos.

UNE-EN 50128: 2002 CORR:2010. Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Software para sistemas de control y protección de ferrocarril.

UNE-EN 50129: 2005 CORR:2010. Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Sistemas electrónicos relacionados con la seguridad para la señalización.

UNE-EN 50159: 2011. Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Comunicación relacionada con la Seguridad en sistemas de transmisión.

UNE-EN 50121-4: 2007. CORR. 2008. Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad electromagnética. Parte 4: Emisión e inmunidad de los aparatos de señalización y de telecomunicación.

UNE-EN 50122-1: 2011. Aplicaciones ferroviarias - Instalaciones fijas. Seguridad eléctrica, puesta a tierra y circuito de retorno. Parte 1: Medidas de protección contra los choques eléctricos.

UNE-EN 50124-1: 2001. CORR:2010. Aplicaciones ferroviarias. Coordinación de aislamiento. Parte 1: Requisitos fundamentales. Distancias en el aire y líneas de fuga para cualquier equipo eléctrico y electrónico.

UNE-EN 50125-3: 2004. CORR. 2010. Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo. Parte 3: Equipos para telecomunicaciones y señalización.

UNE-EN 60068-2-6: 2008. Ensayos ambientales. Parte 2-6: Ensayos. Ensayo Fc: Vibración (sinusoidal).

UNE-EN 60068-2-27: 2011 Ensayos ambientales. Parte 2-27: Ensayos. Ensayo Ea y guía: Choque.

CLC-TS 50238-3: 2013. Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad entre el material rodante y los sistemas de detección de trenes. Parte 3: Compatibilidad con los contadores de ejes.

IEC 60529: 2001. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

IEC 61000-4-29 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-29: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations on DC input power port immunity test.

Adif.ET.03.365.051.6. 2ª Ed y Modificativo Agosto 2005. Cables para instalaciones de Señalización.

ERA/ERTMS/033281 "INTERFACES BETWEEN CONTROL-COMMAND AND SIGNALLING TRACKSIDE AND

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS
SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE DETECCIÓN DE TREN BASADOS EN CONTADORES DE EJES	COMITÉ DE NORMATIVA
ET 03.365.310.6	MODIFICACIÓN 1
	OCTUBRE 2022
	Pág. 14 de 17

OTHER SUBSYSTEMS".

UNE-EN 60721-3: 1999. Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades.

UNE-EN 60721-3-4: 1997. Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y de sus severidades. Sección 4: Utilización fija no protegida de la intemperie.

CEI 60529: 2001. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

UNE-IEC 60605-3-1: 2006. Ensayos de fiabilidad de equipos. Parte 3: Condiciones de ensayo preferentes. Equipos portátiles de interior. Bajo grado de simulación.

IEC TR 62380:2004. Reliability data handbook - Universal model for reliability prediction of electronics components, PCBs and equipment

ISO 9000-3: 1997. Quality management and quality assurance standards -- Part 3: Guidelines for the application of ISO 9001:1994 to the development, supply, installation and maintenance of computer software.

Texto propuesto:

12.- NORMATIVA DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA

UNE-EN ISO/IEC 17020:2012. Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección. AENOR.

UNE-EN ISO/IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. AENOR.

UNE-EN 50121-4:2017/A1:2019. Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad electromagnética. Parte 4: Emisión e inmunidad de los aparatos de señalización y de telecomunicación. AENOR.

UNE-EN 50122-1:2011. Aplicaciones ferroviarias - Instalaciones fijas. Seguridad eléctrica, puesta a tierra y circuito de retorno. Parte 1: Medidas de protección contra los choques eléctricos. AENOR.

UNE-EN 50124-1:2017. Aplicaciones ferroviarias. Coordinación de aislamiento. Parte 1: Requisitos fundamentales. Distancias en el aire y líneas de fuga para cualquier equipo eléctrico y electrónico. AENOR.

UNE-EN 50125-3:2004 CORR:2010. Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo. Parte 3: Equipos para telecomunicaciones y señalización. AENOR.

UNE-EN 50126-1:2018. Aplicaciones Ferroviarias. Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS). Parte 1: Procesos RAMS genéricos. AENOR.

UNE-EN 50128:2012/A2:2021. Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Software para sistemas de control y protección de ferrocarril. AENOR.

UNE-EN 50129:2005 CORR:2010. Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Sistemas electrónicos relacionados con la seguridad para la señalización. AENOR.

UNE-EN 50159:2011. Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Comunicación relacionada con la Seguridad en sistemas de transmisión. AENOR.

UNE-EN 60068-2-6:2008. Ensayos ambientales. Parte 2-6: Ensayos. Ensayo Fc: Vibración (sinusoidal). AENOR.

UNE-EN 60068-2-27:2011. Ensayos ambientales. Parte 2-27: Ensayos. Ensayo Ea y guía: Choque. AENOR.

UNE-EN 60721-3:2020. Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Introducción. AENOR.

UNE-EN 60721-3-4:1997. Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y de sus severidades. Sección 4: Utilización fija no protegida de la intemperie. AENOR.

ISO/IEC/IEEE 90003:2018. Software engineering – Guidelines for the application of ISO 9001:2015 to computer software. ISO (the International Organization for Standardization)

UNE-EN 60529:2018. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). AENOR.

UNE-EN 61000-4-29:2002. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida. Sección 29: Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en los accesos de alimentación en corriente continua. AENOR

UNE-EN 61709:2017. Componentes electrónicos. Fiabilidad. Condiciones de referencia para tasas de fallo y modelos de conversión en función de los esfuerzos. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en junio de 2017.). AENOR.

ET.03.365.052.4. Cables para las instalaciones de Señalización. 2ª Edición: Julio 2021. Adif.

ERA/ERTMS/033281 "INTERFACES BETWEEN CONTROL-COMMAND AND SIGNALLING TRACKSIDE AND OTHER SUBSYSTEMS". European Union. Agency for Railways.

UNE-CLC/TS 50238-3:2022. Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad entre el material rodante y los sistemas de detección de trenes. Parte 3: Compatibilidad con los contadores de ejes (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en febrero de 2022.). AENOR.

MIL-HDBK-217F:1991+Notice2:1995 – Military Handbook – Reliability Prediction of Electronic Equipment. Department of Defense. Washington DC.

BORRADOR