



ET 03.365.552.3

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

REGISTRADOR JURÍDICO PARA ENCLAVAMIENTOS

1ª EDICIÓN: NOVIEMBRE 2022

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Revisión		Modificaciones	Puntos Revisados
Nº	Fecha		

EQUIPO REDACTOR

Grupo de Trabajo GT-405. Enclavamientos electrónicos

Propone:	Aprueba:
Grupo de trabajo GT-405 Fecha: 21 de noviembre de 2022	Comité de Normativa Reunión de XX de XX de XXXX

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA

1.- OBJETO.....	5
2.- CAMPO DE APLICACIÓN	5
3.- DEFINICIÓN DE TÉRMINOS EMPLEADOS	5
4.- CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES	5
5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	7
5.1.-ORDENADOR INDUSTRIAL	7
5.1.1.-MEMORIA DE ALMACENAMIENTO DE REGISTROS	8
5.1.2.-ALIMENTACIÓN	8
5.1.3.-COMUNICACIONES DE LA URJ	9
5.2.-SOFTWARE.....	9
5.2.1.-SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN E INTERFAZ DE USUARIO	9
5.2.2.-FORMATO DE LOS DATOS A DESCARGAR	10
5.3.-ENVOLVENTE	11
5.4.-CONJUNTO DE CABLES DE INTERCONEXIÓN.....	11
6.- CONDICIONES RAMS.....	11
7.- CONDICIONES OPERATIVAS	11
8.- ENSAYOS PARA LA VALIDACIÓN	12
8.1.-ASPECTO Y DIMENSIONES	13
8.2.-COMPROBACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.....	13
8.3.-COMPROBACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES.....	13
8.4.-ENSAYO DE AISLAMIENTO	13
8.5.-ENSAYO DE RIGIDEZ DIELECTRICA.....	14
8.6.-ENSAYO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.....	14
8.7.-ENSAYOS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.....	14
8.7.1.-ENSAYOS DE EMISIÓN	15
8.7.1.1.-Ensayos de emisiones radiadas – puerto de la envolvente	15
8.7.1.2.-Ensayos puertos de corriente alterna	15
8.7.1.3.-Ensayos para accesos de telecomunicación/red	16
8.7.2.-ENSAYOS DE INMUNIDAD.....	16
8.8.-ENSAYO DE NIEBLA SALINA	16
8.9.-ENSAYO CLIMÁTICO DE CALOR SECO	16
8.10.- ENSAYO CLIMÁTICO DE FRÍO.....	17
8.11.- ENSAYO DE CALOR HÚMEDO	18
8.12.- PROTECCIÓN DE LA ENVOLVENTE	18
8.13.- ENSAYO DE VIBRACIÓN	18
8.14.- ENSAYO DE ESTANQUEIDAD (IP65).....	19
8.15.- ENSAYO DE CHOQUE MECÁNICO	19
9.- VALIDACIÓN	20
9.1.-CONDICIONES GENERALES.....	20

9.2.-LUGAR DE LOS ENSAYOS.....	20
9.3.-ENTIDAD TÉCNICA DE SEGUIMIENTO	20
9.4.-SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE VALIDACIÓN	20
9.5.-ENSAYOS DE VALIDACIÓN.....	21
9.6.-FACTURACIÓN DE LOS ENSAYOS	21
10.-ENSAYOS DE RECEPCIÓN.....	21
10.1.- CONDICIONES GENERALES	21
10.2.- CRITERIOS DE SELECCIÓN Y PROPORCIÓN DE LAS MUESTRAS A ENSAYAR.....	21
10.3.- LUGAR DE LOS ENSAYOS.....	21
10.4.- RELACIÓN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN	22
11.-CONDICIONES DE TRANSPORTE, EMBALAJE Y ETIQUETADO	22
12.-GARANTÍAS.....	22
13.-NORMATIVA DEROGADA.....	23
14.-DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR	23
15.-NORMATIVA DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA.....	23
I.Anejo 1: FORMATO DE LOS DATOS A DESCARGAR	26

1.-OBJETO

La presente especificación técnica tiene por objeto definir las características técnicas y condiciones funcionales que se deben cumplir para el suministro y validación de las unidades de registradores jurídicos (URJ) para enclavamientos.

2.-CAMPO DE APLICACIÓN

La presente especificación es aplicable a cualquier nueva instalación, renovación o modificación de enclavamiento que se lleve a cabo en Adif y Adif Alta Velocidad, en adelante Adif.

Los registradores jurídicos definidos en el presente documento son compatibles con las actuales instalaciones pudiendo sustituirse el anterior registrador electrónico por el actual sin modificación en el cableado y sistema de fijación de la instalación.

3.-DEFINICIÓN DE TÉRMINOS EMPLEADOS

ABREVIATURAS	DEFINICIÓN
ENCE	Enclavamiento electrónico.
GMT	Greenwich Mean Time.
MTBF	Mean Time Between Failures o tiempo medio entre fallos.
PLO	Puesto Local de Operación.
RAMS	Reliability (fiabilidad), Availability (disponibilidad), Maintainability (mantenibilidad) y Security (seguridad).
SAM	Sistema de Ayuda al Mantenimiento.
URJ	Unidad de Registrador Jurídico.

Tabla 1. Términos empleados.

4.-CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

La función de la URJ para ENCE es ejecutar el registro en memoria no manipulable ni volátil de todas las órdenes, cambios de estado e indicaciones gestionadas por un enclavamiento. El URJ se considera un módulo no vital del ENCE. De este modo, la URJ almacenará secuencialmente todos los mandos, las actuaciones automáticas y los cambios de estado recibidos por el ENCE durante el último año como son:

- Todas las variables del enclavamiento.
- Todos los elementos y sistemas dependientes (bajo mando) del enclavamiento.
- Las conexiones entre los módulos del propio enclavamiento.
- Todas las órdenes y mandos de operador, tanto local como central, así como las automáticas ejecutadas sobre el enclavamiento.
- Todas las indicaciones que el enclavamiento envía a los puestos Local y Central, así como las automáticas generadas por dichos sistemas y el propio enclavamiento.
- Las averías y fallos que se produzcan y se detecten en el enclavamiento.

También registrará los datos relativos a:

- Registro de usuarios.
- Cambios de fecha.
- Borrado de registros temporales (buffers).

La URJ recibirá, tanto de los PLO como de los SAM locales, la siguiente información:

- Ordenes enviadas al enclavamiento.
- Inicio y fin de sesión.
- Adición/borrado de usuarios.
- Cambio en los permisos de usuarios.
- Cambio de las claves de los usuarios.

La URJ almacenará dichas informaciones de manera local en su base de datos, con la marca de tiempo GMT correspondiente a la fecha y hora en la que fueron recibidos.

La URJ almacenará toda la información procedente de las operaciones realizadas por el equipamiento (mandos, actuaciones automáticas, cambios de estado, etc.) del ENCE, así como las informaciones provenientes del SAM y de los diferentes elementos que forman el sistema de señalización.

La URJ permitirá la reconstrucción gráfica de lo ocurrido en el sistema y deberá:

- Impedir el borrado accidental o intencionado de los datos almacenados.
- Permitir a los usuarios debidamente identificados la recuperación de dichos datos.
- Garantizar la protección y recuperación de los datos almacenados ante cualquier situación.

La grabación de la información se estructurará de manera que se garantice la conservación de, al menos, los datos correspondientes a los últimos doce meses, encargándose automáticamente de borrar la información correspondiente a los días anteriores.

La URJ del ENCE registrará los cambios de estado de todos los elementos de acuerdo a la nomenclatura de la Consigna Serie A del ENCE correspondiente y codificación de estados recogidos en la NAS 831. Adicionalmente, se recogerá la información del estado y las alarmas del resto de

módulos controlados por el ENCE.

Ante cualquier fallo detectable en el URJ, se generará una alarma que debe ser recogida en el SAM.

5.-CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La URJ estará constituida por los siguientes elementos:

- Un ordenador de tipo industrial según las características indicadas en el apartado 5.1.- Ordenador Industrial.
- Software necesario, de acuerdo con lo especificado según las características indicadas en el apartado 5.2.-Software.
- Envoltente: caja ignífuga y antivandálica, para su alojamiento, según características indicadas en el apartado 5.3.-Envoltente.
- Conjunto de cables de interconexión, según características indicadas en el apartado 5.4.- Conjunto de cables de interconexión.

5.1.-ORDENADOR INDUSTRIAL

La URJ dispondrá de un PC industrial con las siguientes características:

- CPU de última generación, con la suficiente capacidad de proceso y almacenamiento para las funciones requeridas.
- Memoria RAM ampliable.
- Disco duro de alta capacidad según características indicadas en el apartado 5.1.1.- Memoria de almacenamiento de registros.
- Fuente de alimentación redundante, según características indicadas en el apartado 5.1.2.- Alimentación.
- Tarjeta de red Ethernet redundante, para su conexión con el enclavamiento según apartado 5.1.3.

Para la transferencia de los datos entre la URJ y las instalaciones externas, el equipo estará dotado de al menos las siguientes interfaces para la comunicación:

- Conexión USB: 2 puertos con las funciones:
 - Configuración o actualización de la URJ.
 - Extracción de datos automática al insertar una memoria con capacidad suficiente y conector USB compatible. Adicionalmente, se descargará la Consigna Serie A donde se recoja la ubicación de cada elemento físicamente.

No tendrá teclado, ni ratón, ni monitor.

En el frontal del equipo se incluirá un display gráfico que mostrará la fecha, la hora y la información del estado del mismo, según la siguiente tabla:

Estado de la URJ	Tipo de funcionamiento	Indicador luminoso (tipo LED)
En servicio	Funcionamiento normal	Verde
Con fallo	Funcionamiento con fallo de la URJ que precisa atención	Amarillo
Averiado	URJ fuera de servicio	Rojo

Tabla 2. Display URJ.

5.1.1.-MEMORIA DE ALMACENAMIENTO DE REGISTROS

La URJ contará con memoria interna no volátil, con una capacidad mínima para el almacenamiento de registros de, al menos, un año considerando las condiciones más desfavorables de circulación

El equipo contará con una memoria de respaldo no volátil extraíble. La capacidad mínima de la memoria de respaldo será de al menos, la misma capacidad que la memoria interna.

La memoria deberá ser de tipo industrial, con rango de temperatura extendido de -20 a 70 °C.

El contenido de la memoria de respaldo estará sincronizado permanentemente con el contenido de la memoria interna del equipo. Si se inserta una memoria de respaldo "vacía", el equipo realizará automáticamente una copia de su memoria interna en la memoria de respaldo.

El registro se realizará de tal modo que se irán eliminando automáticamente todos los datos con antigüedad superior a un año.

Toda la información se registrará en tiempo real y en la misma secuencia en que se produzca.

La URJ supervisará en todo momento sus funciones internas y en especial el estado de sus memorias verificando que se realiza correctamente la escritura y almacenamiento de los registros.

5.1.2.-ALIMENTACIÓN

La alimentación del equipo será de: 220 Vca con tolerancia de +20% y -30%.

Estará protegido frente a sobretensiones.

Dispondrá de fuente de alimentación redundante.

La tensión eficaz de aislamiento galvánico será superior a 2.000 V.

La protección de alimentación será autorrearmable.

En caso de registrarse algún fallo en la alimentación, la URJ realizará un cierre ordenado y adecuado de la aplicación, para evitar que las bases de datos se corrompan y se vuelvan inutilizables.

Siempre que sea posible, la URJ será la última que se mantendrá con alimentación, de cara a registrar todos los eventos acontecidos hasta el apagado del ENCE.

En el momento en que la alimentación se reanuda, se producirá un reinicio automático de la URJ, continuando a partir de este momento con el almacenamiento de los datos.

Siempre que sea posible, la URJ registrará la información de apagado y reinicio motivado por problemas de alimentación.

5.1.3.-COMUNICACIONES DE LA URJ

El equipo se conectará a través de los interfaces de red necesarios, en arquitectura redundante, para la comunicación con el enclavamiento, SAM y con los equipos que sean necesarios, registrando el estado de las comunicaciones con todos los equipos a los que esté conectado.

Ante una pérdida de comunicación con el ENCE, cuando se reestablezca dicha comunicación, la URJ registrará el estado de todos los elementos controlados por el ENCE.

La URJ sincronizará su reloj a través del servidor NTP interno de la red privada del ENCE.

5.2.-SOFTWARE

El software de la URJ tendrá las siguientes características:

- Realizará el almacenamiento de la información requerida en bases de datos
- Realizará diagnóstico para la supervisión del enclavamiento.
- El firmware del equipo deberá poder actualizarse a través de uno de sus interfaces de comunicaciones.

La URJ permitirá la consulta y descarga desde el SAM del registro de datos de, al menos, los últimos doce meses, sin posibilidad de eliminación de los datos por este medio. La función de reconstrucción de secuencias (moviola) ubicada en el SAM, permitirá la reproducción de eventos, alarmas, órdenes y cambios de estado en el período de tiempo seleccionado, utilizando los datos recibidos de la URJ, permitiendo exportar el registro de datos consultados a un formato estándar, según apartado 5.2.2 de este documento.

El acceso a los datos de la URJ estará protegido con usuario y contraseña, quedando registrado cada acceso y descarga.

El SO será abierto con soporte a empresas (tipo LINUX o equivalente).

5.2.1.-SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN E INTERFAZ DE USUARIO

La solución adoptada deberá cumplir íntegramente con la documentación sobre "Política y normativa de Seguridad de la Información de Adif" que se encuentre en vigor en el momento de redacción del proyecto constructivo. Esta documentación podrá ser solicitada una vez iniciada la solicitud de validación del sistema según el procedimiento para validación de productos ferroviarios vigente en Adif.

Deberá incluir un análisis y gestión de riesgos que contemple la identificación de todos los activos de sistemas de información y sus componentes, sus vulnerabilidades y amenazas, así como la probabilidad de ocurrencia y el impacto de las mismas, determinando los controles y estableciendo las acciones mitigadoras necesarias adecuadas para aceptar, disminuir, transferir, evitar la ocurrencia del riesgo o disminuirlo hasta un riesgo residual o aceptable. Este riesgo aceptable estará en concordancia con el fijado por Adif para toda la entidad (Política y normativa de Seguridad de la Información de Adif) y para este tipo de instalaciones.

En todo caso, deberá cumplirse la legislación vigente en materia de tratamiento de información, como es el Real Decreto 311/2022, de 3 de mayo, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad.

Los registros almacenados serán accesibles para su visualización desde una aplicación específica. La URJ no permitirá modificar dichos registros.

La URJ dispondrá de un gestor de usuarios con contraseña, que tendrá un usuario administrador que permita la gestión de altas, bajas y modificaciones de usuarios. Dicho gestor registrará el acceso de los usuarios a la aplicación de análisis y explotación de los registros almacenados.

Para la consulta de los datos almacenados en la URJ, los usuarios que accedan a ellos deben autenticarse debidamente, proporcionando usuario y contraseña.

La lectura de los registros almacenados se hará a través del interfaz de comunicaciones sin que esta operación interrumpa el registro de eventos. Esta lectura también podrá realizarse directamente de la tarjeta de memoria de respaldo. Ambos métodos de lectura serán complementarios y no excluyentes, quedando su registro almacenado en memoria.

5.2.2.-FORMATO DE LOS DATOS A DESCARGAR

Los datos descargados desde la URJ tendrán el formato descrito en el anejo 1 del presente documento.

Los elementos que no estén recogidos en la Consigna Serie A o NAS 831, deberán ser aceptados por el departamento correspondiente de Adif para su codificación y posterior traslado a la documentación interna (elementos como ordenadores, tarjetas de comunicación, SAM, etc.).

Se generará un archivo en formato .txt por cada día completo de registro. Dicho archivo se nombrará con año, mes y día seguido del nombre del enclavamiento o nemónico de la estación. Por ejemplo: "221102CHA.txt" será el nombre del archivo que contenga todos los registros de la estación CHA el día de 2 de noviembre de 2022.

Dicho archivo dispondrá de una cabecera donde se recojan los siguientes datos:

- Estación: XXXX
- Consigna Serie A: XXXX
- ENCE (marca y modelo): XXXX
- Versión ENCE: XXXX
- Intervalo de fechas registradas: XXXX

Cuando se realice una descarga de datos, se registrará los siguientes datos en cada uno de los archivos descargados:

- Fecha realización descarga: XXXX
- Usuario: XXXX
- Intervalo de fechas descargadas: XXXX

5.3.-ENVOLVENTE

La URJ dispondrá de una envolvente en la que estará alojada para garantizar su integridad, con propiedades de protección ignífuga y antivandálica, con de un grado de resistencia mecánica IK 10 verificándose según ensayos del apartado 8.12 de esta ET.

Dispondrá de un grado de protección contra el agua y el polvo IP 65 como mínimo. Se verificará según los ensayos del apartado 8.14 de esta ET.

La envolvente estará construida con las dimensiones y características adecuadas para su instalación en rack de 19 pulgadas.

Toda la tornillería, empleada tanto en el interior como en exterior del equipo, será de acero inoxidable A2.

5.4.-CONJUNTO DE CABLES DE INTERCONEXIÓN

La URJ deberá proveer el conjunto de cableado adecuado para la conexión redundante con el ENCE necesario para realizar el registro de datos.

6.-CONDICIONES RAMS

Los requisitos se validarán mediante la correspondiente acreditación del cumplimiento de las normas UNE-EN 50126-1, UNE-EN 50128, UNE-EN 50129 y UNE-EN 50159.

EL MTBF del URJ será como mínimo de un (1) año.

El tiempo no operativo medio o el tiempo medio de reparación (MTTR) deberá ser inferior o igual a 1 hora.

7.-CONDICIONES OPERATIVAS

La URJ deberá funcionar normalmente en las condiciones siguientes:

Temperatura de funcionamiento (°C):	Estará diseñado para funcionar correctamente en el rango de temperaturas y humedad establecido para la clase T1 y T2 de la norma UNE-EN 50125-3.
Humedad relativa (%):	
Altitud (m):	Deberá funcionar correctamente para un nivel de altitud de clase AX (límite 2.000 m sobre el nivel del mar) conforme a lo especificado en la norma UNE-EN 50125-3.
Resistencia de aislamiento	>20MΩ a 500 Vcc.

Tabla 3. Condiciones operativas

8.-ENSAYOS PARA LA VALIDACIÓN

Los ensayos que debe superar la URJ son los que se relacionan a continuación:

Nº	NATURALEZA DEL ENSAYO
1	ASPECTO Y DIMENSIONES
2	COMPROBACIÓN DE LAS CARÁCTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
3	COMPROBACIÓN DE LAS CARÁCTERÍSTICAS FUNCIONALES
4	ENSAYO DE AISLAMIENTO
5	ENSAYO DE RIGIDEZ DIELECTRICA
6	ENSAYO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
7	ENSAYOS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA
8	ENSAYO DE NIEBLA SALINA
9	ENSAYO CLIMÁTICO DE CALOR SECO
10	ENSAYO CLIMÁTICO DE FRÍO
11	ENSAYO DE CALOR HÚMEDO
12	PROTECCIÓN DE LA ENVOLVENTE
13	ENSAYO DE VIBRACIÓN
14	ENSAYO DE ESTANQUEIDAD
15	ENSAYO DE CHOQUE MECÁNICO

Tabla 4. Ensayos para la validación.

8.1.-ASPECTO Y DIMENSIONES

Se comprobarán las características expuestas en la presente ET como son:

- Verificar que los tipos, dimensiones y tolerancias de los distintos componentes que integran la URJ a ensayar, cumple con lo especificado en el presente documento.
- Comprobar que las tecnologías de fabricación son las indicadas así como que el acabado de los materiales, naturaleza y marcas de fabricación se corresponden con lo indicado.
- Proceder a la identificación de las partes que componen la URJ, sus características y conexiones.

8.2.-COMPROBACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Se realizarán las siguientes comprobaciones de las características eléctricas:

- Se hace funcionar la URJ y se varía la alimentación en un +20% y -30% de su tensión nominal. El equipo debe de funcionar perfectamente en este rango de tensiones.
- Se comprueba que el consumo energético se encuentra dentro de la tolerancia indicada. La potencia consumida a 220 Vca debe ser como máximo de 100 W \pm 10W manteniendo las características de funcionamiento indicadas en esta ET.

8.3.-COMPROBACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

El ensayo de funcionamiento consistirá en la realización de una serie de medidas de las características de la URJ, permitiendo verificar que sus prestaciones corresponden a las exigencias funcionales correspondientes, así como a los requisitos y a las condiciones generales de esta especificación.

- Prueba de registro de datos.
- Prueba de descarga de datos.
- Comprobación de la información registrada en la memoria principal y en la de respaldo.
- Registro de pérdida de comunicaciones con la desconexión del cable de comunicaciones.
- Comprobación de funcionamiento de la URJ al apagar y encender el ENCE.
- Comprobación de acceso desde el SAM con usuario y contraseña.
- Comprobación de funcionamiento de la moviola a partir de los datos recuperados/descargados de la URJ.
- Comprobación de la funcionalidad del display.

8.4.-ENSAYO DE AISLAMIENTO

En este ensayo se aplicarán los criterios de la norma UNE-EN 60060.

Se aplicará una tensión continua de 500 V durante un minuto, entre:

- Los bornes de salida cortocircuitados y los bornes de entrada también cortocircuitados.

- Los bornes de entrada cortocircuitados y la envolvente de la señal.
- Los bornes de salida cortocircuitados y la envolvente de la señal.

En todos los casos se medirá la resistencia de aislamiento, que deberá ser al menos de 500 MΩ.

8.5.-ENSAYO DE RIGIDEZ DIELECTRICA

Se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 50124-1.

Se cortocircuitarán entre sí todos los bornes de la regleta de conexión, excepto el borne de referencia o masa, si hubiera.

A continuación, se aplicará una tensión alterna senoidal de 50 Hz y 2000 V eficaces durante un minuto, entre todos los bornes de entrada y salida cortocircuitados entre sí y masa.

No deberán observarse, en los elementos, perforaciones, contorneamientos ni crepitaciones superficiales.

8.6.-ENSAYO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Se realizarán los ensayos con fenómeno ambiental de ondas de choque sobre los bornes de entrada/salida y alimentación indicados en la norma UNE-EN 50121-4, con 1,2/50 μs, ±2 kV y ±1 kV, según la norma UNE-EN 61000-4-5.

Se realizarán los ensayos con fenómeno ambiental de descarga electrostática sobre la envolvente, aplicando ±6 kV de descarga por contacto y ±8 kV de descarga a través del aire, indicados en la norma UNE-EN 50121-4, según la norma UNE-EN 61000-4-2.

No deberán observarse perforaciones ni descargas disruptivas en los elementos.

8.7.-ENSAYOS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Los ensayos de compatibilidad electromagnética se realizarán de acuerdo con las normas de aplicación UNE-EN 50121-4 y UNE-EN IEC 61000-6-4. Para ello será preciso tener en cuenta las condiciones fijadas en las siguientes normas que son referenciadas en las mismas:

UNE-EN 55016-2-1	Métodos de medida de las perturbaciones radioeléctricas y de la inmunidad a las perturbaciones radioeléctricas. Medidas de las perturbaciones conducidas.
UNE-EN 55016-2-3	Medidas de perturbaciones radiadas.
UNE-EN 61000-4-2	Inmunidad a descargas electrostáticas.
UNE-EN 61000-4-3	Inmunidad Campos Electromagnéticos Radiados.
UNE-EN 61000-4-4	Inmunidad Transitorios Rápidos.
UNE-EN 61000-4-5	Inmunidad Pulsos de Alta Tensión.
UNE-EN 61000-4-6	Inmunidad Radiofrecuencia Conducida.
UNE-EN 61000-4-8	Inmunidad Campos Magnéticos a Frecuencia de Tracción.
UNE-EN 61000-4-9	Inmunidad Campos magnéticos impulsionales.

Tabla 5. Normas a tener en cuenta en cuanto a las condiciones de realización de los ensayos.

Se cumplirá con lo establecido en la Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo,

de 26 de febrero de 2014 , sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

Los límites y métodos de prueba de este equipo cumplirán los requisitos en cuanto a:

- Emisiones que pueden causar interferencias con otros dispositivos.
- Inmunidad a las perturbaciones continuas y transitorias, conducidas y radiadas, incluyendo las descargas electrostáticas.

8.7.1.-Ensayos de emisión

Se realizarán de acuerdo con la norma UNE-EN IEC 61000-6-4, específicamente en sus tablas 3, 4 y 5. El objetivo de estos ensayos es evaluar las interferencias (niveles de emisión) que pueden causar a otros dispositivos del entorno ferroviario y que deben ser inferiores a los límites de emisión máxima determinados en la norma UNE-EN IEC 61000-6-4.

Estos valores de radiodifusión permitirán el correcto funcionamiento de otros equipos que estén situados a distancias razonables.

8.7.1.1.-ENSAYOS DE EMISIONES RADIADAS – PUERTO DE LA ENVOLVENTE

Se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN IEC 61000-6-4, en concreto, su tabla 3. El objetivo es medir el valor máximo de la intensidad de campo magnético para las perturbaciones radiadas a través del puerto de la envolvente medidos a una distancia de 3 metros en el plano horizontal y entre 8 y 4 metros en el eje vertical, cambiando de una polarización vertical a una horizontal.

RANGO DE FRECUENCIA (MHz)	VALOR LÍMITE PONDERADO DE LA INTERFERENCIA CUASI- PICO
$30 \text{ MHz} \leq f \leq 230 \text{ MHz}$	40 dB $\mu\text{V/m}$
$230 \leq f \leq 1.000 \text{ MHz}$	47 dB $\mu\text{V/m}$

Tabla 6. Parámetros propios del ensayo de emisiones radiadas.

El receptor de la antena con que se realizará las pruebas, se situara a 3 metros en el plano del eje horizontal y entre 8 y 4 metros en el eje vertical cambiando de una polarización vertical a una horizontal con objeto de encontrar el valor máximo de la intensidad de campo magnético.

El ensayo será aceptado si los valores medidos y registrados son inferiores a los indicados en la tabla.

8.7.1.2.-ENSAYOS PUERTOS DE CORRIENTE ALTERNA

Se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN IEC 61000-6-4, en concreto su tabla 4. El objeto de este ensayo es analizar los valores de emisión de perturbaciones discontinuas a frecuencias radioeléctricas en los terminales de entrada y salida de corriente del equipo.

RANGO DE FRECUENCIAS:	VALOR MEDIO	VALOR CUASI-PICO
$150 \text{ kHz} \leq f \leq 500 \text{ kHz}$	66 dB μV	79 dB μV
$500 \text{ kHz} \leq f \leq 30 \text{ MHz}$	60 dB μV	73 dB μV
Norma básica y montaje de aplicación	EN 55016-2-1	

Tabla 7. Parámetros propios del ensayo de interferencias discontinuas.

Los valores medidos y registrados serán inferiores a los indicados en la tabla.

8.7.1.3.-ENSAYOS PARA ACCESOS DE TELECOMUNICACIÓN/RED

Se realizarán según la norma de referencia UNE-EN IEC 61000-6-4, en concreto, su tabla 5.

8.7.2.-Ensayos de inmunidad

Los ensayos de inmunidad se realizarán de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-EN 50121-4, específicamente en sus tablas 2, 3, 4, 5 y 6.

No se deben producir degradaciones de los requisitos de seguridad, ni se detectan alteraciones en el funcionamiento, ni en los datos almacenados.

8.8.-ENSAYO DE NIEBLA SALINA

Este ensayo tiene por objeto determinar la calidad y uniformidad de los revestimientos protectores de los elementos de la señal y su validez para trabajar en ambientes salinos, según las normas UNE-EN IEC 60068-2-11 y UNE 30034.

Estado de la muestra:	Sin alimentación
Atmósfera:	Solución salina al 5% de NaCl, pH de 6,5 a 7,2
Temperatura:	35°C ± 2°C
Duración del ensayo:	16 horas
Pre-acondicionamiento antes del ensayo:	2 horas a temperatura ambiente
Acondicionamiento después del ensayo:	2 horas a temperatura ambiente

Tabla 8. Ensayo de niebla salina.

El equipo se someterá a examen visual, para comprobar que no han aparecido señales de corrosión, y se pondrá en funcionamiento en condiciones ambientales normales, para comprobar que sus características eléctricas han permanecido invariables.

8.9.-ENSAYO CLIMÁTICO DE CALOR SECO

Este ensayo tiene por objeto comprobar que la URJ es apta para trabajar a altas temperaturas, de +70°C. Se realizará según indica la Norma UNE-EN 60068-2-2 para el ensayo Bb: Calor seco para especímenes no disipantes de calor con variación lenta de la temperatura.

La URJ se someterá al ensayo en condiciones de inmediato funcionamiento. Cuando esté a la temperatura ambiente del laboratorio, se introduce en la cámara estanca estando también ésta a la temperatura ambiente.

Seguidamente se gradúa la temperatura interior de la cámara a 70°C. La velocidad de variación de la temperatura no deberá exceder de 1°C por minuto, tomada como promedio en un periodo no superior a 5 minutos. La cámara a utilizar en este ensayo deberá ser capaz de mantener en cualquier lugar de ella, en donde se sitúen los equipos la temperatura indicada, con una tolerancia de ±3°C.

Se expone el equipo a estas condiciones de alta temperatura, hasta que su temperatura llegue al equilibrio.

Se pone la URJ a su tensión nominal de funcionamiento y se comprueba que funciona a la temperatura de +70°C.

La URJ debe permanecer en funcionamiento y quedará expuesto a las condiciones de alta temperatura durante el tiempo de 5 horas. Al final de este periodo, el equipo a alta temperatura, se inspecciona visualmente, y es medido y comprobado electrónicamente según sus características correspondientes. Seguidamente, se desconecta la URJ.

Estado de la muestra:	En funcionamiento, según descripción.
Temperatura:	70°C
Tiempo mínimo:	5 horas
Pre-acondicionamiento:	Graduación de temperatura según descripción
Acondicionamiento después del ensayo:	2 horas a temperatura ambiente

Tabla 9. Ensayo climático de calor seco.

Durante el ensayo no deberá aparecer deterioro alguno ni funcionamiento anormal.

8.10.- ENSAYO CLIMÁTICO DE FRÍO

Este ensayo tiene por objeto comprobar que la URJ es apta para trabajar en bajas temperaturas hasta -40 °C . Se realizará según indica la Norma UNE-EN 60068-2-1 para el ensayo Ab: Frío para especímenes no disipantes de calor con variación lenta de la temperatura.

Los rangos de temperatura según el emplazamiento donde esté situado el equipo son los indicados en la Norma UNE-EN 50125-3.

La URJ estará situada en un armario o en una caseta sin climatización.

La URJ se someterá al ensayo en condiciones de inmediato funcionamiento. Cuando esté a la temperatura ambiente del laboratorio, se introduce en la cámara estanca estando también ésta a la temperatura ambiente.

Seguidamente se gradúa la temperatura interior de la cámara a -40°C. La velocidad de variación de la temperatura, tomada como promedio en un periodo no superior a 5 minutos, no deberá exceder de 1°C por minuto.

La cámara que se utiliza para este ensayo deberá ser capaz de mantener en cualquier lugar de la misma donde se sitúe el equipo, la temperatura, con una tolerancia de $\pm 3^\circ\text{C}$.

Se pone la URJ a estas condiciones de baja temperatura hasta que su temperatura llegue a la de equilibrio.

Se pone la URJ a su tensión nominal de funcionamiento y se comprueba que funciona a la temperatura de -40°C. A continuación se desconecta el registrador y se le expone a las condiciones de baja temperatura durante un periodo de 5 horas.

Al final de este periodo, la URJ, aun a baja temperatura, se conecta hasta que alcance unas condiciones de operación estable.

La URJ es entonces medida y comprobada eléctricamente según sus características correspondientes. Seguidamente el equipo se desconecta.

Durante el ensayo no deberá aparecer deterioro alguno ni funcionamiento anormal.

8.11.-ENSAYO DE CALOR HÚMEDO

Se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 60068-2-78. El objeto de este ensayo es determinar la capacidad del equipo para ser almacenado, transportado o utilizado bajo condiciones de alta humedad.

Estado de la muestra:	Funcionando con su tensión nominal
Temperatura de ensayo:	+40°C ± 2°C
Humedad Relativa %:	(93±3)%
Tiempo de exposición:	2 horas
Medidas iniciales:	Inspección visual y prueba de funcionamiento
Medidas finales:	Inspección visual y prueba de funcionamiento
Condiciones para la recuperación:	El equipo se debe recuperar en la cámara de ensayo o en otra. El equipo debe permanecer en condiciones atmosféricas normales de recuperación para alcanzar la estabilidad térmica con un tiempo mínimo de 1 hora.

Tabla 10. Condiciones para la realización del ensayo de calor húmedo.

Se considera que el equipo sometido ha pasado satisfactoriamente la prueba si:

- Se someterá a un examen visual, comprobando que no existen anomalías ni grietas.
- Se verificará que cumplen las prescripciones eléctricas descritas en el apartado 5.1.2.

8.12.-PROTECCIÓN DE LA ENVOLVENTE

En este ensayo se comprobará el grado de resistencia mecánica IK 10 de la URJ conforme a la norma UNE-EN 62262.

Estado de la muestra:	En funcionamiento
Energía de impacto aplicada:	20 J
Número de impactos:	5
Martillo:	Martillo con resorte según UNE-EN 60068-2-75

Tabla 11. Ensayo grado de resistencia mecánica.

No se deteriora el funcionamiento de la URJ ni la información almacenada.

También se realizará ensayo según la UNE-EN 50155 siendo capaz de aguantar una temperatura exterior de 700°C durante, al menos, 5 minutos sin deterioro de la información almacenada.

8.13.-ENSAYO DE VIBRACIÓN

Se realizará de acuerdo con las normas UNE-EN 50125-3 y UNE-EN 60068-2-64 y en estado encendido.

Estado de la muestra:	En funcionamiento
Rango de frecuencias:	Entre 5Hz y 150Hz

Duración del ensayo por eje:	30 minutos
Número de ejes ortogonales:	3
Número de ciclos:	15
Amplitud de la vibración pico a pico:	(7 ± 1%) mm, para una frecuencia entre 5Hz y 8,4Hz
Aceleración:	1 g para frecuencias entre 8,4Hz y 150Hz

Tabla 12. Ensayo de vibración.

No se deteriora el funcionamiento de la URJ ni la información almacenada.

8.14.- ENSAYO DE ESTANQUEIDAD (IP65)

Se realizará de acuerdo a la norma UNE-EN 60068-2-17 y UNE-EN 60529. Los ensayos se llevarán a cabo con la URJ alimentada.

Cualquier penetración que ocurra, si estuviera permitida por los grados de penetración especificados, no afectará a la integridad ni al funcionamiento de la URJ, lo que será verificado en el transcurso del ensayo.

8.15.- ENSAYO DE CHOQUE MECÁNICO

En este ensayo, se comprobará la robustez mecánica de la URJ para soportar choques no repetitivos a los que puede estar sometida, ocasionalmente, en sus lugares de instalación.

Para la realización del ensayo, se aplicará la norma UNE-EN 60068-2-27 teniendo en cuenta además:

- Forma de impulso. Será semisenoidal o en diente de sierra con punto final.
- Tolerancia. Entre ±0,2 A
- Variación de velocidad. Entre ±15% del impulso nominal.
- Movimiento transversal. Aceleración transversal < 30% de la aceleración de cresta, A, en la dirección deseada.
- Método de fijación. Según norma UNE-EN 60068-2-21.
- Severidad:

Aceleración pico (A)		Duración correspondiente al pulso nominal (D)	Semiseno $\Delta V = 2/\pi AD \times 10^{-3}$	Diente de sierra pico final $\Delta V = 0,5 AD \times 10^{-3}$	Trapezoidal $\Delta V = 0,9 AD \times 10^{-3}$
m/s ²	g _n	ms	m/s	m/s	m/s
500	50	11	3,5	2,8	5

Tabla 13. Ensayo de choque mecánico.

según Tabla 1 'Severidades para ensayo de choque' de la norma UNE-EN 60068-2-27.

- Dirección y número de choques. Se aplicarán 3 choques sucesivos en cada uno de los

sentidos de los tres ejes del equipo. En total 18 choques.

- Modo de funcionamiento. La URJ estará en funcionamiento durante los ensayos de choque.

Retirada la URJ de la máquina se someterá a una inspección, debiéndose comprobar que las conexiones soldadas o acopladas mediante terminales, elementos de fijación, etc., no han sufrido deterioro mecánico o desprendimiento.

9.-VALIDACIÓN

9.1.-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.

9.2.-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, 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".

9.3.-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 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.

9.4.-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 la 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 Informe de la Validación Definitiva.
- Elaboración de toda aquella documentación solicitada por Adif durante el desarrollo del proceso de validación.

9.5.-ENSAYOS DE VALIDACIÓN

Los ensayos de validación serán todos los indicados en el apartado 8- ENSAYOS PARA LA VALIDACIÓN 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.

9.6.-FACTURACIÓN DE LOS ENSAYOS

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

10.-ENSAYOS DE RECEPCIÓN

10.1.-CONDICIONES GENERALES

En cada una de las recepciones deberá aportarse la siguiente información:

- Fecha de presentación.
- Garantía de los equipos.
- Manuales de instalación y mantenimiento.
- Condiciones específicas del pedido.

Los ensayos de Recepción no generarán, en ningún caso, gastos para Adif.

10.2.-CRITERIOS DE SELECCIÓN Y PROPORCIÓN DE LAS MUESTRAS A ENSAYAR

Todos los URJ serán sometidos a los ensayos de recepción.

10.3.-LUGAR DE LOS ENSAYOS

Los ensayos se realizarán conforme a lo presentado y aceptado por Adif en el correspondiente Plan de Ensayos de recepción donde se recojan los ensayos del apartado 10.4.

10.4.-RELACIÓN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Se realizarán los ensayos siguientes:

ENSAYO DE RECEPCIÓN	Apartado (de este documento)
Aspecto y dimensiones.	8.1
Ensayo de características eléctricas.	8.2
Ensayo de características funcionales.	8.3

Tabla 14. Ensayos de recepción.

11.-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.

Dicho embalaje dispondrá de una etiqueta indeleble con los siguientes campos:

- Anagrama de Adif.
- Fabricante.
- Modelo.
- Nº de serie.
- Fecha de fabricación.
- Voltaje y Potencia.

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

- Manual de usuario.
- Documentación de instalación y configuración.
- Protocolo de pruebas y puesta en servicio.
- Plan de mantenimiento.
- Manual de mantenimiento.

12.-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 y en cualquier conforme a lo recogido en la Ley 1/2007.

13.-NORMATIVA DEROGADA

Esta ET no deroga ninguna normativa anterior.

14.-DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR

Esta especificación técnica entrará en vigor el día de la fecha de su aprobación.

15.-NORMATIVA DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA

En el contenido de esta norma/ET se hace referencia a los documentos normativos que se citan a continuación.

En el caso de documentos referenciados sin edición y fecha se utilizará la última edición vigente; en el caso de normas citadas con versión exacta, se debe aplicar esta edición concreta.

En el caso de normas UNE EN que establezcan condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, que sean transposición de normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, será de aplicación la última versión comunicada por la Comisión y publicada en el DOUE.

- DIRECTIVA 2014/30/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (refundición). El Parlamento Europeo y El Consejo de la Unión Europea.
- Real Decreto 311/2022, de 3 de mayo, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad. Publicado en «BOE» núm. 106, de 4 de mayo de 2022. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- [Ley 1/2007] Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias. Publicado en «BOE» núm. 287, de 30/11/2007. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- UNE-EN ISO/IEC 17020:2012. Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección. (ISO/IEC 17020:2012). AENOR.
- UNE-EN ISO/IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. (ISO/IEC 17025:2017). AENOR.
- UNE-EN 50121-4:2017/A1:2019. Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad electromagnética. Parte 4: Emisión e inmunidad de los equipos de señalización y telecomunicaciones. 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 del ferrocarril. AENOR.
- UNE-EN 50129:2020. Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Sistemas electrónicos relacionados con la seguridad para la señalización. AENOR.
- UNE-EN 50159:2011/A1:2020. Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Comunicación relacionada con la seguridad en sistemas de transmisión. AENOR.
- UNE-EN 55016-2-1:2015/AC:2020-09. Métodos de medida de las perturbaciones radioeléctricas y de la inmunidad a las perturbaciones radioeléctricas. Medidas de las perturbaciones conducidas. AENOR.
- UNE-EN 55016-2-3:2017/A1:2019. Especificación para los métodos y aparatos de medida de las perturbaciones radioeléctricas y de la inmunidad a las perturbaciones radioeléctricas. Parte 2-3: Métodos de medida de las perturbaciones radioeléctricas y de la inmunidad a las perturbaciones radioeléctricas. Medidas de las perturbaciones radiadas. AENOR.
- UNE-EN 50155:2018. Aplicaciones ferroviarias. Equipos electrónicos utilizados sobre material rodante. AENOR.
- UNE-EN 60068-2-11:2000. Ensayos ambientales. Parte 2-11: Ensayos. Ensayo Ka: Niebla salina. AENOR.
- UNE-EN 60068-2-2:2008. Ensayos ambientales. Parte 2-2: Ensayos. Ensayo B: Calor seco. AENOR.
- UNE-EN 60068-2-1:2007. Ensayos ambientales. Parte 2-1: Ensayos. Ensayo A: Frio. AENOR.
- UNE-EN 60068-2-27:2011. Ensayos ambientales. Parte 2-27: Ensayos. Ensayo Ea y guía: Choque. AENOR.
- UNE-EN 60068-2-78:2013. Ensayos ambientales. Parte 2-78: Ensayos. Ensayo Cab: Calor húmedo, ensayo continuo. AENOR.
- UNE-EN 61000-4-2:2010. Compatibilidad electromagnética (EMC). Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas. AENOR.
- UNE-EN 61000-4-3:2007/A2:2011. Compatibilidad electromagnética (EMC). Parte 4-3: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos electromagnéticos, radiados y de radiofrecuencia. AENOR.
- UNE-EN 61000-4-4:2013. Compatibilidad electromagnética (EMC). Parte 4-4: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas. AENOR.
- UNE-EN 61000-4-5:2015/A1:2018. Compatibilidad electromagnética (EMC). Parte 4-5:

Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad de ondas de choque. AENOR.

- UNE-EN 61000-4-6:2014. Compatibilidad electromagnética (EMC). Parte 4-6: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a las perturbaciones conducidas, inducidas por los campos de radiofrecuencia. AENOR.
- UNE-EN 61000-4-8:2011. Compatibilidad electromagnética (EMC). Parte 4-8: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a los campos magnéticos a frecuencia industrial. AENOR.
- UNE-EN 61000-4-9:2017. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-9: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a los campos magnéticos impulsionales. AENOR.
- UNE-EN IEC 61000-6-4:2019 (Ratificada). Compatibilidad Electromagnética (CEM). Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales. AENOR.
- UNE-EN 62262:2002/A1:2022. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK). AENOR.
- NAS 831. Catálogo de indicaciones para las comunicaciones entre CTC y enclavamiento de Adif mediante uso de protocolos TCP/IP. Versión 1.0. 1ª Edición: Julio 2021. Adif.
- NAS 819. Enclavamientos electrónicos. Arquitectura física. 1ª Edición: Febrero 2022. Adif

I. Anejo 1: FORMATO DE LOS DATOS A DESCARGAR

Tabla sin cabecera

Fecha	Hora	Emisor de orden	Nombre de elemento según Consigna Serie A / Módulo interno ENCE	Tipo de elemento (según tabla pag 6 NAS831)	Estado (valor según NAS831 o codificación aceptada)
19/01/2022	12:53:42:507	ENCE	CV3	4	0000000000110001
19/01/2022	12:53:42:507	CTC/PLO	S1/1	1	00000000000101000000010110100011
		SAM			

Para los elementos internos del ENCE se recogen de la siguiente manera (se ampliarán con los que se detecten en la fase de consultas):

Los emisores de orden serán:

- ENCE.
- CTC.
- PLO.
- SAM.
- URJ.
- ...

Nombre de elementos (y estados):

- ORD1 (OK, No operativo, Fallo comunicación, Fallo).
- ORD2.
- ORD3.
- ...
- C01: CONTROLADOR DE OBJETOS 1 (OK, No operativo, Fallo comunicación, Fallo).
- C02: CONTROLADOR DE OBJETOS 2.
- ...
- MC1: MÓDULO DE COMUNICACIONES 1 (OK, No operativo, Fallo comunicación, Fallo).
- ...
- FA1: FUENTE ALIMENTACIÓN 1 (OK, No operativo, Fallo comunicación, Fallo).
- FA2: FUENTE ALIMENTACIÓN 2.
- ...
- SAI: SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (OK, No operativo, Fallo comunicación, Fallo).

BORRADOR