

Confidencial

Difusión controlada

## Descripción del Sistema

### CRYSSMA

FECHA	EDICIÓN	DESCRIPCIÓN	AUTOR
2018	E0R0	Creación de este documento.	AS
2023	E1R0	Nuevas funcionalidades	AS

## Índice

	<b>Página</b>
<b>1 Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2 Referencias</b>	<b>3</b>
<b>3 Arquitectura</b>	<b>4</b>
<b>4 REGISTRADOR</b>	<b>5</b>
4.1 Registro jurídico . . . . .	5
4.2 ISP4008 . . . . .	6
4.3 RDX5020 . . . . .	6
<b>5 Nodo Servidor de Centralización</b>	<b>7</b>
<b>6 Explotación de datos</b>	<b>7</b>
6.1 Equipos . . . . .	7
6.2 Crysstine . . . . .	7
6.2.1 Crysstine Evaluación de Datos . . . . .	8
6.2.2 Crysstine Centralización . . . . .	8

## 1. Introducción

El *Sistema de Centralización de Registradores y Supervisión de Seguridad y Mantenimiento*, **CRYSSMA**, recoge información de los elementos vitales de las instalaciones de protección de Pasos a Nivel, la almacena para su posterior explotación y su sistema experto la analiza para la detección en tiempo real de posibles incidencias que se puedan producir en dichas instalaciones.

Por tanto, los objetivos fundamentales del sistema son:

- **Registrar y almacenar** cualquier cambio de estado en los elementos vitales supervisados de una instalación de protección de paso a nivel.
- **Detectar posibles averías o incidencias** que se produzcan en las instalaciones supervisadas.
- **Informar inmediatamente** de dicha incidencia a los usuarios del sistema por SMS o correo electrónico.
- **Facilitar la consulta de la información** almacenada para su análisis.
- **Facilitar información del estado** de los sistemas de protección de pasos a nivel.

## 2. Referencias

[CRYSSMA-MA-E7] Manual de Aplicación Cryssma.

[CRYSSMA-NSC-MA-E1R0] Manual de Aplicación del Nodo Servidor de Centralización.

[CRYSSTINE CENTRALIZACION-MU-E2R0] Manual de Usuario Crysstine Centralización.

[CRYSSTINE EVALUACION DATOS-MU-E2R0] Manual de Usuario Crysstine Evaluación de Datos.

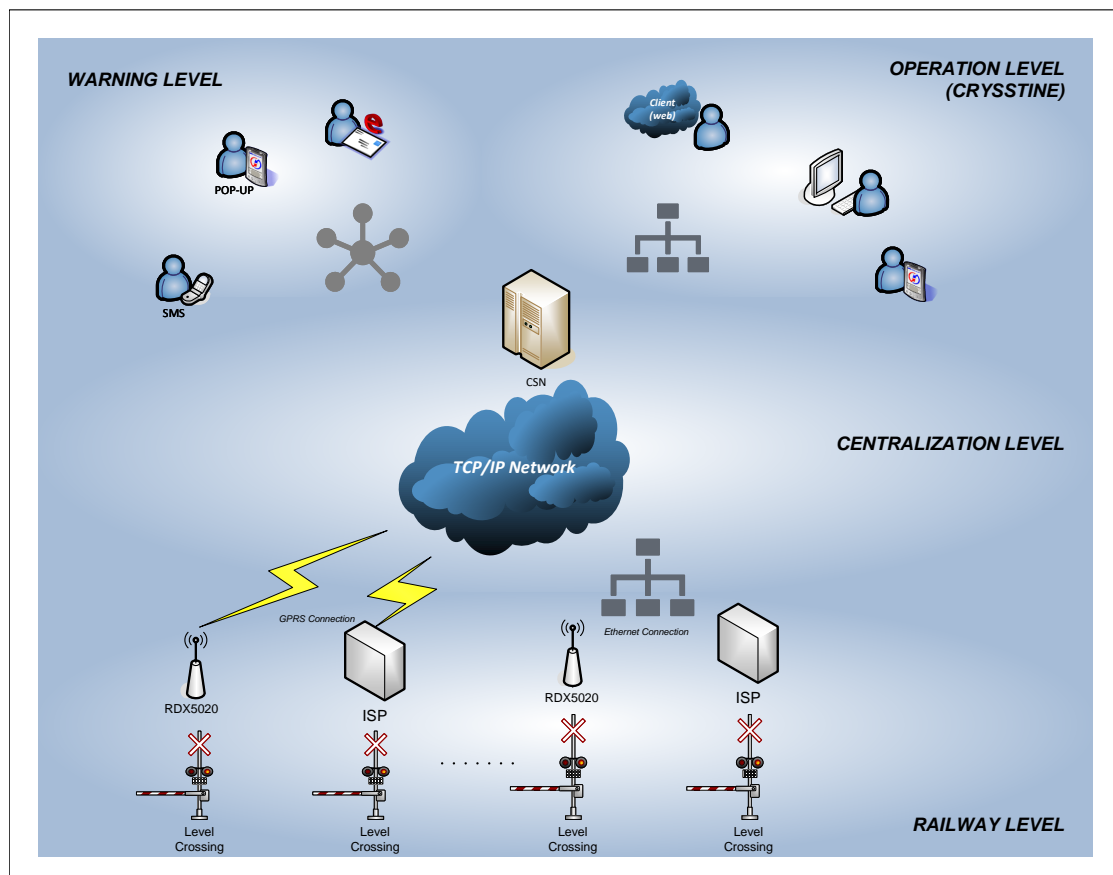
[RDX5020-CT] Características Técnicas del RDX5020.

[ISP4008-CT] Características Técnicas del ISP4008.

### 3. Arquitectura

La arquitectura básica del sistema se compone de cuatro niveles:

1. **Nivel de Vía:** comprende todo el equipamiento necesario para recopilar la información de los pasos a nivel.
2. **Nivel de Centralización:** comprende el equipamiento necesario para obtener, analizar y almacenar la información recopilada en el Nivel de Vía. Básicamente estará formada por un Nodo Servidor de Centralización (NSC) conectado a una interfaz TCP/IP.
3. **Nivel de Operación:** comprende todo el equipamiento necesario para la presentación de la información almacenada y de los resultados del análisis del Nivel de Centralización. Forman parte de este nivel los Terminales de Explotación, que se conectarán al NSC para mostrar la información almacenada por éste, así como los resultados de su análisis.
4. **Nivel de Aviso:** comprende todo el equipamiento necesario para la gestión de los resultados del análisis del Nivel de Centralización mediante servicios de telefonía móvil, correo o mensajería.



Los elementos principales del sistema son:

**REGISTRADOR:** equipo situado en cada instalación de protección de Pasos a Nivel que recoge, almacena de forma local y finalmente transmite al servidor, cualquier cambio de estado en los elementos vitales de la instalación. Los registros almacenados localmente pueden ser consultados desde un ordenador tipo PC conectado al registrador o remotamente.

**Nodo Servidor de Centralización (NSC):** equipo que recoge y almacena la información de registros que le transmiten cada una de las instalaciones supervisadas (centralizadas):

- Analiza dicha información para detectar si se ha producido alguna avería o incidencia en cualquiera de los pasos supervisados.
- Supervisa el estado de las comunicaciones de toda la red e informa de dicho estado.
- Finalmente, su subsistema SICONA transmite a los destinos programados la existencia de una incidencia así como su naturaleza.

**Explotación de los datos:** interfaces amigables proporcionadas al usuario final para consultar y explotar la información almacenada en el Registrador o en el NSC.

## 4. REGISTRADOR

El registrador situado en la instalación puede ser de dos tipos:

- **ISP4008:** Para instalaciones de relés o módulos electrónicos.
- **RDX5020:** Para sistemas de protección de pasos a nivel tipo ADIF de Electrans.

Ambos tipos recogen el estado de la instalación, guardan un histórico de su funcionamiento (ya sea para mejorar el mantenimiento predictivo o mejorar de forma notable y significativa el mantenimiento correctivo) y transmiten esa información a Cryssma.

### 4.1. Registro jurídico

El **REGISTRADOR** es el encargado de proporcionar la información jurídica válida en caso de incidencias graves.

Su información almacenada proporciona un registro jurídico valido porque garantizan:

- **Confidencialidad:** Los datos están encriptados.
- **Legitimidad:** El emisor es demostrable.
- **Veracidad:** Los datos no pueden ser modificados.

## 4.2. ISP4008

El **ISP4008** permite registrar hasta 64 entradas digitales en una instalación de relés o de módulos electrónicos.

Sus principales características son:

- 32 o 64 entradas digitales.
- Imposibilidad de afectación a la instalación de seguridad.
- Conexión GPRS, ETHERNET o cuadrore telefónico para la transmisión remota de sus datos.
- Depuración remota del sistema de protección de pasos a nivel.
- Conexión USB o Ethernet para la extracción de sus datos de forma local.
- Integración en Cryssma.
- Tarjetas SD de memoria para backup de los registros de la instalación.
- Registro jurídico de sus datos.
- Display informativo en el frontal

Se proporciona información más detallada en [ISP4008-CT]

## 4.3. RDX5020

El **RDX5020** es un equipo específicamente diseñado para su instalación en entornos industriales y con necesidades de bajo consumo, como las instalaciones fotovoltaicas.

Sus principales características son:

- Conexión GPRS, ETHERNET o cuadrore telefónico para la transmisión remota de sus datos.
- Depuración remota del sistema de protección de pasos a nivel.
- Conexión USB o Ethernet para la extracción de sus datos de forma local.
- Integración en Cryssma.
- Tarjetas SD de memoria para backup de los registros de la instalación.
- Registro jurídico de sus datos.
- Ultra bajo consumo para instalaciones fotovoltaicas.
- Consumo medio en reposo de 100mW.

Se proporciona información más detallada en [RDX5020-CT].

## 5. Nodo Servidor de Centralización

El **Nodo Servidor de Centralización (NSC)** es el equipo que recoge y almacena la información de registros que le transmiten cada una de las instalaciones supervisadas (centralizadas). Es altamente configurable en su instalación, dependiendo de las necesidades específicas:

- Instalación en clúster para asegurar la disponibilidad del sistema.
- Instalación en entornos virtuales.
- Copias de seguridad.
- Etc...

El NSC proporciona:

- Almacenamiento altamente configurable de los datos recibidos.
- Análisis inteligente de los datos recibidos.
- Generación de incidencias de cada paso a nivel o del sistema completo.
- Solicitud de datos concretos a los RDX5020.

Se proporciona información más detallada en [CRYSSMA-NSC-MA-E1R0].

## 6. Explotación de datos

El sistema CRYSSMA dispone de multitud de variantes para la explotación de los datos obtenidos en los registradores, dispone de aplicaciones específicas en PC y los propios equipos proporcionan sus datos de forma segura local o remotamente sin necesidad de aplicaciones.

### 6.1. Equipos

Ya sea de forma local o remota, se puede conectar directamente a los registradores para obtener los datos del equipo.

### 6.2. Crysstine

Crysstine es la aplicación de ENA para la explotación de los datos de Cryssma.

En Crysstine se muestra la lista de incidencias que hay en cada momento dado en el conjunto de Pasos a Nivel supervisados. Es posible consultar los registros almacenados en el servidor referentes a cualquier paso centralizado para su análisis experto por personal cualificado.

La aplicación **CRYSSTINE** (*Terminal Integrado de Explotación del Sistema de Centralización de Registradores y Supervisión de Seguridad*) permite la lectura y explotación de los datos capturados por los registradores de ENA Tecnología.

Existe la posibilidad de uso en el propio equipo de forma local (*Crysstine Evaluación de Datos*) y para la explotación de los datos de forma remota (*Crysstine Centralización*).

#### **6.2.1. Crysstine Evaluación de Datos**

La aplicación **Crysstine Evaluación de Datos** instalada en un PC y conectado por USB o Ethernet al registrador permite:

- Volcado de los registros directamente al PC.
- Almacenamiento en el PC de los registros leídos para su posterior análisis.
- Presentación en pantalla de los registros en modo texto y sinóptico.
- Exportación de ficheros de registros.
- Lectura de los ficheros de datos almacenados en las tarjetas SD de memoria instaladas en los Registradores.
- Generación de informes con los registros almacenados.

Se proporciona información más detallada en [CRYSSTINE EVALUACION DATOS-MU-E2R0].

#### **6.2.2. Crysstine Centralización**

La aplicación **Crysstine Centralización** instalada en un PC y con conexión TCP/IP al NSC permite:

- Filtrado por Usuarios y Jerarquías (líneas, sectores, etc.).
- Visualización jerárquica de los pasos a nivel.
- Visualización del estado de las comunicaciones.
- Visualización en modo texto o sinóptico del estado de un paso, incidencias, históricos, etc.
- Filtrado de incidencias por fecha, tipo, paso a nivel, etc.
- Generación de informes.

Así mismo, se pueden visualizar y explotar los datos desde un explorador WEB (como muestra la figura) y en [CRYSSTINE CENTRALIZACION-MU-E2R0].



