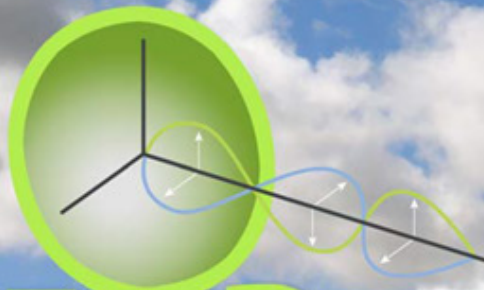


weather radar

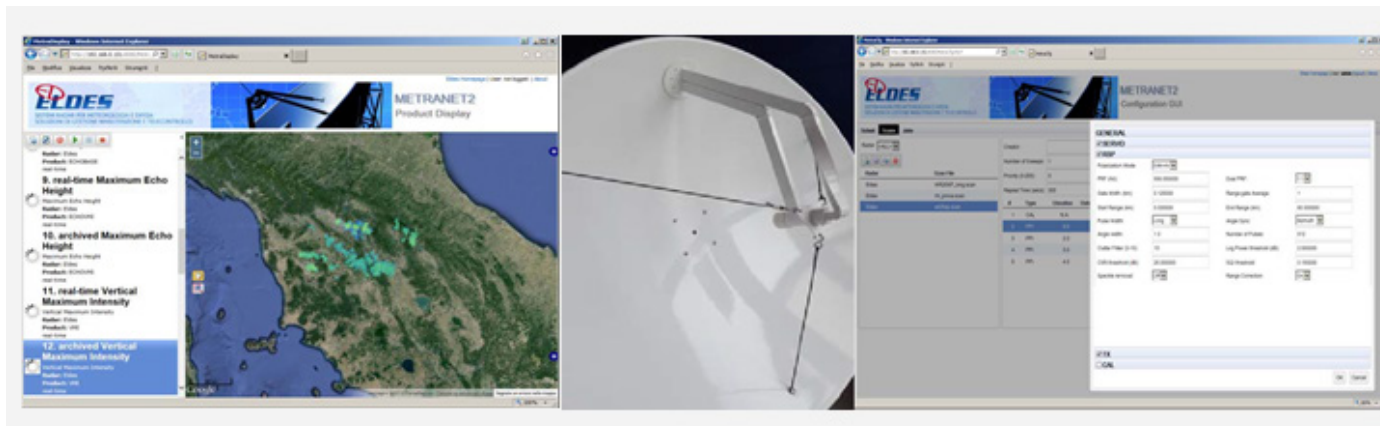


WR25XP

Sistema minirradar meteorológico de altas prestaciones que cumple los requisitos exigibles a los radares meteorológicos más modernos y sofisticados aplicados a multitud de campos diferentes.

Combina las ventajas de los modelos más económicos, tales como portabilidad, bajo consumo, pequeño tamaño y peso, con las prestaciones típicas de sistemas mucho más caros. Pensemos, por ejemplo, en el procesamiento doppler y en la polarización dual simultánea, que lo convierten en un potente instrumento para los usuarios más exigentes. Una herramienta profesional a un precio ajustado.





Radar Meteorológico WR-25XP

Descripción general

El radar **WR-25XP** constituye el producto estrella de la familia de miniradares de banda X de ELDES, que se caracteriza por una relación precio/prestaciones única en su género en el mercado. Su capacidad de operar con **polarización dual simultánea** y sus prestaciones **doppler** convierten al **WR-25XP** en un instrumento ideal para las aplicaciones hidrometeorológicas asistidas por radar más avanzadas y para aplicaciones de protección civil de media escala así como para monitorizar áreas de lluvia y fenómenos de convección asociados a aquellos eventos atmosféricos graves que revisten una especial peligrosidad para la navegación aérea.

El uso de la tecnología de polarización dual brinda la posibilidad de compensar parcialmente la atenuación que habitualmente penaliza a los radares de banda X y cuyo efecto se puede mitigar todavía más empleando una red de miniradares interconectados con sectores de cobertura parcialmente solapados. A ello se ha de añadir que los parámetros diferenciales medidos gracias a la polarización dual hacen posible clasificar de modo más fiable los hidrometeoros utilizando un sofisticado software de análisis así como identificar rápidamente si se trata de lluvia, granizo o nieve, con una probabilidad muy alta.

El procesado doppler permite un filtrado eficiente de ecos no deseables (clutter) y la estimación instantánea de los vectores de velocidad y de la turbulencia del área de lluvia, clasificando de esta manera su peligrosidad.

Dado su pequeño tamaño y peso, el **WR-25XP** se puede instalar incluso en un pequeño camión que permita un traslado ágil a áreas sensibles a los riesgos hidrometeorológicos o a áreas con una alta densidad de población para aplicar medidas de protección civil.

La cobertura reflectométrica del sensor es de 120 km de radio en el caso de perturbaciones débiles (p. ej., lluvia ligera).

Una potente estación de trabajo Linux, habitualmente instalada en el Centro de Control de Radar o en las proximidades del propio radar, procesa los datos polares de los volúmenes tridimensionales, los cuales contienen los "momentos" adquiridos por uno o más radares.

El resultado es la generación de un gran número de productos de reflectividad y doppler, habitualmente disponibles únicamente en los radares meteorológicos mucho más caros y en los sistemas de radar doppler aeroportuarios.

Los productos se pueden mostrar a través de una sencilla interfaz gráfica de usuario (GUI) para uso inmediato, incluso por no expertos. Los datos y los mapas meteorológicos generados pueden ser exportados y publicados en los formatos de intercambio más habituales y, por tanto, visualizados a través de Clientes WEB suministrados por ELDES o terceros.

El **WR-25XP** se puede instalar en estaciones desatendidas, ya que permite un control remoto del mismo y la transmisión de datos preprocesados.

Fieles a la tradición de los radares meteorológicos fabricados por ELDES, en este equipo también prestamos una gran atención a los aspectos de fiabilidad y mantenibilidad para su uso las 24 horas del día, 365 días al año con interrupciones mínimas para mantenimiento preventivo y con un bajísimo porcentaje de fallos gracias al uso de componentes básicos de hardware profesionales, de alta fiabilidad y sometidos a numerosos tests. De este modo, incluso los costes de explotación se reducen a cifras despreciables.



Descripción Técnica

El radar **WR-25XP** opera en banda X, haciendo uso de una pequeña antena parabólica de foco primario, que proporciona unas buenas características de resolución angular y bajos lóbulos secundarios en comparación con un diámetro de disco de 90 cm. Es posible mover de manera automática y programable el azimut y la elevación de la antena para adquirir todo el volumen polar deseado y hacer posible la adquisición de datos en el **modo RHI**. Todos los componentes de radiofrecuencia, el transmisor y el receptor digital para los dos canales de polarización (vertical y horizontal) están alojados en la cúpula protectora (domo), junto con la electrónica de control, los drivers y los motores de azimut y elevación. Esta unidad se denomina Escáner. Un cable de conexión Ethernet permite conectar el Escáner a una estación de trabajo Linux, dedicada a la gestión del radar, al diagnóstico local y a la visualización de "momentos" en tiempo real. Este PC también aborda el procesamiento de las señales adquiridas, generando un set completo de "momentos" meteorológicos, unido a la reflectividad (uZ y cZ), a las velocidades doppler (V, W) y a los parámetros polarimétricos derivados (Φ_{dp} , Kdp, Zdr, RhoHV). Pese a utilizar un transmisor Magnetrón, el sistema se "coherencia" en recepción, garantizando la estabilidad necesaria de fase y amplitud de las señales recibidas. La coherenciación se realiza a través de un canal dedicado que muestrea cada impulso emitido por el radar y lo utiliza como referencia para los ecos recibidos, corrigiendo la fase de todas las muestras para filtrar los ecos no deseados (clutter) y extraer la información doppler y de fase diferencial.

Cada radar abarca un máximo de 120 km, un radio de acción que se puede aumentar de manera significativa instalando una red de minirradars interconectados.

Aplicaciones Típicas

- ✓ Supresión de huecos en redes de observación
- ✓ Observación y clasificación de fenómenos meteorológicos a escala tanto local como extraurbana
- ✓ Soporte mediante modelos hidrometeorológicos e integración de las redes de pluviometría existentes en cuencas hidrológicas pequeñas-medianas
- ✓ Monitorización de las condiciones meteorológicas en áreas urbanas para crear servicios para las autoridades y usuarios locales
- ✓ Protección de acontecimientos deportivos, conciertos y actuaciones en público
- ✓ Protección de actividades profesionales a la intemperie tales como perforaciones, obras de construcción, actividades portuarias y aeroportuarias, etc.
- ✓ Soporte para la gestión del tráfico y de la movilidad en presencia de condiciones meteorológicas adversas
- ✓ Monitorización de eventos potencialmente perjudiciales para agricultura y ganadería
- ✓ Peritaciones de seguros de daños causados por meteorología adversa



Haciendo uso de esta configuración, que además ofrece una redundancia intrínseca del sistema, se puede corregir parcialmente el "efecto atenuante y enmascarante" que habitualmente constituye un límite muy conocido para el uso de la banda X en el radar meteorológico. A nivel local, el PC de control del radar está equipado con las herramientas necesarias de diagnóstico, mantenimiento y visualización en tiempo real de los "momentos" y con el potente software procesador de datos de radar (RDP) METRANET2 que generan, en tiempo real, los numerosos productos de radar disponibles, listados a continuación. Los Productos estándar y opcionales representan de forma gráfica y numérica los distintos parámetros medidos y calculados por el instrumento para ser utilizados para distintos fines y por diferentes usuarios.

La comunicación entre los emplazamientos de radar y el posible Centro de Control de Radar puede realizarse vía Ethernet TCP/IP. Los productos generados se pueden transferir o exportar fácilmente en los formatos de representación más habituales como Opera BUFR, HDF5, MDV (Titan). Bajo demanda se puede integrar también la posibilidad de generar datos en formato bruto (raw), lo cual permite incluso su uso directamente por usuarios muy avanzados.

La visualización y control del radar se pueden ubicar directamente en la estación remota local o en clientes web remotos. La interfaz de usuario es simple y funcional, lo que permite el pleno aprovechamiento de las prestaciones del sistema, tras un breve curso de formación, incluso por usuarios no especializados.

El software Procesador de Datos de Radar (RDP) permite: configurar los escaneos de los parámetros operativos (incluso por control remoto); generar "productos" de meteorología; visualizar los datos y exportarlos en formatos estándar; gestión de almacenamiento local; monitorización del estado operativo del radar local y de los otros conectados a la red; actividades de diagnóstico y mantenimiento local y remoto.

Productos Meteorológicos Disponibles

Productos estándar	Productos de hidrología
PPI (Indicador plano de posición)	VPR (Perfil vertical)
RHI (Indicador de altura-distancia al radar)	SRI (Intensidad de precipitación en superficie)
CAPPI (PPI a altitud constante)	SRISV (SRI con vista lateral)
VMI (Intensidad máxima vertical)	SRT (Total acumulado de precipitación en superficie)
ECHO-VMI (Altura de eco máxima)	VIL (Precipitación integrada vertical)
Productos avanzados	CAPPI-SRI (CAPPI de SRI)
VCUT (Sección vertical)	SRT-SUBC (Subcaptación acumulada)
VMISV (Vista lateral intens. máx. vertical)	Productos de turbulencia / cizalladura del viento
ECHO-TOP (Altura superior de eco)	VAD (Imágenes de velocidad azimutal)
ECHO-BASE (Altura base de eco)	VVP (Procesamiento de velocidad volumétrica)
POH (Probabilidad de granizada instantánea)	SHEARA (Cizalladura azimutal)
HYDRO-CLASS (Clase de hidrometeoro)	SHEARR (Cizalladura radial)
LBM (Mapa de haz más bajo)	SHEARH (Cizalladura horizontal)
ECHO-LBM (Altura de LBM)	SHEARV (Cizalladura vertical)
Productos de predicción	SHEARE (Cizalladura en elevación)
NOWCASTING = Previsión meteorológica del momento	SHEAR2 (Cizalladura 2D rad.+ elevac.)
STORM (Localización y movimiento de tormentas)	SHEAR3 (Cizalladura 3D rad. + azim.+ elevación)
Convertidores	
ENCODER Bufrr, Hdf5, Ninjo, MDV, GIF/BMP	

Especificaciones Técnicas

Transceptor

Frecuencia de operación	9410MHz ±30MHz
Potencia pico	25KW (12,5 KW Canal horizontal 12,5 KW Canal vertical)
Potencia media	IC=5W IM=7.5W IL=10W (2.5W, 3.75W, 5W x canal)
Ancho de pulsos	0,2- 0,4 -0,8 uS (típico) seleccionable por el usuario
Frecuencia de repetición (PRF)	1000 – 750 – 500 Hz seleccionable por usuario
Modulador	Estado sólido
Receptor	Lineal Digital para polarización dual simultánea coherente en recepción (Doppler)
Transmisor	Magnetron
Rango dinámico	>90dB
Figura de ruido	< 3.1dB
Sintonización	Automático con control AFC en tiempo real

Antena

Tipo	Reflector parabólico de foco primario (Ø 90cm)
Ancho de lóbulo horizontal	≤2,5°
Ancho de lóbulo vertical	≤2,5°
Ganancia	≥ 36 dB
Modo Scan	<ul style="list-style-type: none"> • PPI: 0 ° a 360 °, 1 grado/s a 45 grados/s • RHI: -10 ° a 120 °, 1 grado/s a 14 grados/s • SECTOR: escaneo de sector completo • POINT: adquisición de punto fijo totalmente programable
Blanking Sector	2 programable por el usuario, ambos en sectores de azimut y elevación

Procesador de señal

Tipo	Procesado digital en PC
Momentos polares generados	uZ, cZ, W, V, Zdr, PhiDP, RhoHV, KDP, SNR, CCR, SQI, WBN, STAT1 y STAT2
Corrección de ecos	Filtrado doppler (DFT) y filtrado en el dominio del tiempo
Sensibilidad	6 dBz @ 25Km, 19.6 dBz @120 Km
Integración de pulsos	Configurable basada en número de pulsos o sinc antena
Calibración	Automática (corrección de TX y de ruido)
Escala de rango	30Km 40Km 60Km 120Km seleccionable por usuario
Resolución de rango	31.25m 62.5m 62.5m 125m en función de la Escala de rango

Procesado y Control de Datos Radar (METRANET 2)

Display basado en web en tiempo real de productos y mosaico

Display y control para mantenimiento local / remoto

Arquitectura abierta para redes multi-radar

Dimensiones

Dimensiones (datos típicos)	Radomo de diámetro base 123.5 cm x altura 143 cm
Peso	< 150 Kg excluido el mástil
Consumo eléctrico	< 600 VA (PC incluido)

Las especificaciones están referidas a la versión IC03 y sujetas a cambios sin previo aviso