

رادار حفاظت پیرامونی**Model: DSP-RP300-V1**دقت فاصله‌یابی ± 0.75 متر

برد تشخیص تا ۳۰۰ متر

فناوری موج میلی‌متری

**رادار حفاظت پیرامونی DSP-RP300-V1**

رادار DSP-RP300-V1 محصولی است که برای حفاظت پیرامونی، تشخیص نفوذ و پایش فعال محدوده‌های حساس طراحی شده است. این رادار با بهره‌گیری از فناوری موج میلی‌متری، مدولاسیون FMCW و الگوریتم‌های پیشرفته پردازش سیگنال، قادر است اهداف متحرک را در محدوده‌های باز با دقت بالا شناسایی، ردیابی و موقعیت‌یابی کند.

DSP-RP300-V1 با ارسال فعال امواج الکترومغناطیسی و تحلیل بازتاب آن‌ها، اطلاعاتی مانند فاصله، زاویه، سرعت، جهت حرکت، نوع هدف و نسبت سیگنال به نویز را استخراج کرده و در صورت ورود هدف به محدوده حفاظتی تعریف‌شده، هشدار صادر می‌کند.

این محصول می‌تواند در کنار سامانه‌های نظارت تصویری، تحلیل ویدئویی، آژیر و فلاشر، یک لایه حفاظتی هوشمند و چندبعدی ایجاد کند و برای محیط‌هایی مانند فرودگاه‌ها، بنادر، زندان‌ها، پایگاه‌های نظامی، نیروگاه‌ها، پست‌های برق، کارخانه‌ها، انبارها، مراکز صنعتی، محوطه‌های حساس و سایت‌های نفت و گاز مورد استفاده قرار گیرد.

ضرورت استفاده از رادار حفاظت پیرامونی

در بسیاری از پروژه‌های امنیتی، روش‌های سنتی مانند فنس مجازی، سنسور مادون قرمز یا پایش تصویری، به‌تنهایی پاسخ‌گوی نیازهای حفاظتی نیستند. این روش‌ها معمولاً با محدودیت‌هایی مانند آلام‌های اشتباه، وابستگی به شرایط نوری، تأثیرپذیری از آب‌وهوا، عدم تشخیص دقیق موقعیت هدف و هزینه بالای نگهداری روبه‌رو هستند.

این رادار با پایش فعال و مداوم محدوده، امکان تشخیص تهدیدات را پیش از وقوع حادثه فراهم می‌کند. این رادار علاوه بر تشخیص ورود غیرمجاز، می‌تواند حرکت‌های مشکوک مانند پرسه‌زنی، حرکت آهسته، دویدن، خزیدن یا حرکت خمیده را نیز شناسایی و ردیابی کند.

جایگاه DSP-RP300-V1 در سامانه‌های امنیتی

DSP-RP300-V1 می‌تواند به‌عنوان یکی از اجزای اصلی سامانه حفاظت پیرامونی هوشمند مورد استفاده قرار گیرد. این رادار با ترکیب داده‌های راداری و تصویر دوربین، امکان تأیید دقیق‌تر هدف و کاهش آلام‌های اشتباه را فراهم می‌کند.

در یک سناریوی عملیاتی، رادار ابتدا هدف را در محدوده تحت پوشش تشخیص می‌دهد، سپس موقعیت و مشخصات حرکتی آن را به سامانه مرکزی ارسال می‌کند. در ادامه، دوربین می‌تواند برای بررسی تصویری هدف فعال شود و در صورت تأیید تهدید، تجهیزات هشداردهنده مانند آژیر یا چراغ هشدار وارد عمل شوند.

ویژگی‌های اصلی محصول

تشخیص هوشمند، فعال و چندبعدی

تشخیص هوشمند: بهره‌گیری از الگوریتم‌های هوشمند با قابلیت یادگیری فعال، تصمیم‌گیری مستقل و سازگاری با شرایط محیطی مختلف

پایش فعال: ارسال مداوم امواج الکترومغناطیسی و تحلیل بازتاب هدف برای تشخیص موقعیت، فاصله و سرعت

حفاظت چندبعدی: قابلیت ترکیب با سامانه‌های نظارت تصویری برای ایجاد محدوده حفاظتی سه‌بعدی

تشخیص چندهدف: امکان شناسایی و ردیابی هم‌زمان تا ۳۲ هدف

خروجی هم‌زمان هدف: پشتیبانی از خروجی داده هم‌زمان برای حداقل ۱۰ هدف

شناسایی نوع هدف: امکان تفکیک هوشمند اهدافی مانند انسان، خودرو و عوامل مزاحم محیطی

عملکرد شبانه‌روزی در شرایط محیطی سخت

حفاظت ۲۴ ساعته: پایش مداوم محدوده در تمام ساعات شبانه‌روز

عملکرد در شرایط جوی سخت: مناسب باران، برف، مه، گردوغبار، شن، غبار و کاهش دید

کاهش هشدار اشتباه: تفکیک هوشمند تهدیدات واقعی از عوامل محیطی مزاحم مانند حرکت پوشش گیاهی و عبور حیوانات کوچک

پایداری طولانی‌مدت: استفاده از تجهیزات و قطعات باکیفیت، با میانگین زمانی بیش از ۵۰,۰۰۰ ساعت

بدنه مقاوم: بدنه آب‌بندی‌شده با درجه حفاظت IP66، مناسب برای نصب در فضای باز و عملکرد مطمئن در شرایط محیطی سخت

دقت بالا و قابلیت اطمینان

برد تشخیص گسترده: برد تشخیص تا ۳۰۰ متر در در محدوده اصلی پوشش رادار
برد مؤثر برای حرکت عرضی انسان: تا حدود ۲۰۰ متر برای حرکت عادی یا دویدن
تشخیص حرکت‌های خاص: برد تشخیص تا حدود ۱۵۰ متر برای اهداف انسانی در حالت‌هایی
مانند بالا رفتن، حرکت خمیده یا نشسته
دقت فاصله‌یابی: حدود ± 0.75 متر
دقت زاویه: حدود ± 1 درجه

تشخیص حرکت بسیار آهسته: حداقل سرعت قابل تشخیص 0.03 متر بر ثانیه
نرخ تشخیص بالا: دقت تشخیص تا ۹۹٪ برای هدف انسانی با سطح مقطع راداری مشخص
نرخ هشدار کاذب پایین: حداکثر حدود ۱ مورد در ۲۴ ساعت در شرایط محیطی تعریف‌شده

فناوری پیشرفته و ضدتداخل

مدولاسیون FMCW: اندازه‌گیری دقیق فاصله، سرعت و موقعیت هدف با مصرف توان پایین
فناوری MIMO: افزایش دقت و قابلیت تفکیک اهداف در محدوده تحت پوشش
پردازش دیجیتال پیشرفته: استفاده از فناوری‌هایی مانند FFT2، DBF، تحلیل هوشمند داده‌های
بازتابی و فیلترهای ردیابی برای افزایش دقت و پایداری تشخیص
کاهش تداخل هم‌فرکانس: حفظ دقت و پایداری عملکرد رادار در حضور تجهیزات مجاور یا منابع
راداری نزدیک
آنتن با طراحی ضدتداخل: کاهش اثر بازتاب‌های مزاحم از سطح زمین و اطراف محدوده
پوشش، برای تشخیص دقیق‌تر و پایداری اهداف

یکپارچه‌سازی آسان با سامانه‌های امنیتی

رابط شبکه استاندارد: پشتیبانی از Ethernet با پورت RJ45

رابط RS485: مناسب برای ارتباط با تجهیزات کنترلی و سامانه‌های صنعتی

خروجی آلارم: دارای خروجی رله و خروجی IO برای اتصال به تجهیزات هشداردهنده

ورودی کنترلی خارجی: دریافت فرمان از تجهیزات جانبی برای تغییر حالت عملکرد رادار یا

فعال‌سازی سناریوهای حفاظتی متناسب با شرایط محیطی

پشتیبانی از SDK و API: مناسب برای توسعه نرم‌افزاری و اتصال به پلتفرم‌های امنیتی

سازگاری با سامانه‌های نظارت تصویری: قابل استفاده در پروژه‌های ترکیبی رادار و دوربین

طراحی کاربردی و کاربری آسان

نرم‌افزار کاربرپسند: مشاهده زنده، ثبت، بازپخش و مدیریت رویدادهای امنیتی در محیطی ساده

و کاربردی

پشتیبانی از نقشه الکترونیکی: نمایش موقعیت هدف و مسیر حرکت روی نقشه

تعریف محدوده‌های حفاظتی: امکان تعیین ناحیه هشدار، ناحیه اخطار اولیه و ناحیه فیلتر

مدیریت کاربران: پشتیبانی از سطوح دسترسی مختلف برای کاربران

گزارش‌گیری و جست‌وجوی آلارم: امکان مشاهده سوابق هشدار، جست‌وجوی ترکیبی و خروجی

Excel

هشدار صوتی و نوری: قابلیت فعال‌سازی تجهیزات بازدارنده برای هشدار

تطبیق با سناریوهای مختلف حفاظتی

DSP-RP300-V1 برای پروژه‌هایی طراحی شده است که نیاز به حفاظت دقیق، مداوم و

قابل‌اعتماد در محیط‌های باز دارند. این رادار می‌تواند در محدوده‌های وسیع نصب شود و با

ایجاد نواحی مختلف مانند منطقه هشدار، منطقه اخطار اولیه و منطقه فیلتر، امکان مدیریت

دقیق‌تر تهدیدات را فراهم کند.

اجزای اصلی سامانه حفاظت پیرامونی مبتنی بر رادار

یک سامانه حفاظت پیرامونی مبتنی بر DSP-RP300-V1 معمولاً از بخش‌های زیر تشکیل می‌شود:

تشخیص و ردیابی: رادار DSP-RP300-V1

تأیید تصویری: دوربین ثابت یا گردان برای بررسی هدف

مدیریت و تحلیل: نرم‌افزار امنیتی، پلتفرم مانیتورینگ یا سامانه مدیریت یکپارچه

هشدار: آژیر، فلاشر، چراغ هشدار یا تجهیزات بازدارنده

ارتباط: شبکه RS485، Ethernet، یا تجهیزات انتقال داده

کنترل مرکزی: اتاق مانیتورینگ، مرکز فرماندهی یا سامانه مدیریت امنیت

سناریوهای کاربردی:

حفاظت پیرامونی تأسیسات حساس

DSP-RP300-V1 برای حفاظت از محیط‌هایی مانند نیروگاه‌ها، پست‌های برق، پالایشگاه‌ها، انبارهای مهم، سایت‌های صنعتی، کارخانه‌ها و مراکز زیرساختی کاربرد دارد. این رادار با پایش مداوم محیط، ورود غیرمجاز یا حرکت مشکوک را شناسایی کرده و هشدار لازم را به مرکز کنترل ارسال می‌کند.

فرودگاه‌ها، بنادر و ایستگاه‌ها

در مکان‌هایی با محدوده‌های باز و وسعت بالا، حفاظت پیرامونی اهمیت زیادی دارد. DSP-RP300-V1 با برد تشخیص بالا و عملکرد پایدار در شرایط محیطی سخت، می‌تواند برای شناسایی ورود غیرمجاز، حرکت مشکوک یا نفوذ به محدوده‌های ممنوعه استفاده شود.

زندان‌ها و مراکز امنیتی

در زندان‌ها، بازداشتگاه‌ها و مراکز امنیتی، تشخیص دقیق حرکت انسان در وضعیت‌های مختلف مانند راه‌رفتن یا دویدن اهمیت بالایی دارد. DSP-RP300-V1 با قابلیت تشخیص رفتارهای حرکتی مختلف، می‌تواند سطح حفاظت این مراکز را افزایش دهد.

ترکیب رادار و دوربین

در پروژه‌هایی که دوربین به‌تنهایی برای تشخیص نفوذ کافی نیست، DSP-RP300-V1 می‌تواند موقعیت دقیق هدف را مشخص کرده و دوربین را برای بررسی تصویری هدایت کند. این ترکیب باعث کاهش خطای اپراتور، کاهش آلام کاذب و افزایش سرعت واکنش امنیتی می‌شود.

هشدار فعال

DSP-RP300-V1 می‌تواند در صورت تشخیص نفوذ، تجهیزات هشداردهنده مانند آژیر و چراغ هشدار را فعال کند. این قابلیت علاوه بر اطلاع‌رسانی به مرکز کنترل، نقش بازدارنده نیز دارد و می‌تواند از ادامه حرکت نفوذگر جلوگیری کند.

حفاظت از محوطه‌های باز و مسیرهای مرزی

این رادار برای حفاظت از دیوارها، فنس‌ها، مرزها، مسیرهای دسترسی و محدوده‌های باز مناسب است. بر اساس شرایط نصب، می‌توان آن را برای پایش کانال‌های عبوری، حریم فنس یا محدوده‌های وسیع حفاظتی تنظیم کرد.

جمع‌بندی

رادار حفاظت پیرامونی DSP-RP300-V1 یک راهکار هوشمند، دقیق و قابل‌اعتماد برای تشخیص نفوذ و حفاظت از محوطه‌های حساس است. این محصول با برد تشخیص تا ۳۰۰ متر، قابلیت ردیابی هم‌زمان تا ۳۲ هدف، عملکرد شبانه‌روزی در شرایط آب‌وهوایی سخت، کاهش آلام‌های کاذب و امکان ترکیب با سامانه‌های نظارت تصویری، انتخابی مناسب برای پروژه‌های امنیتی حرفه‌ای محسوب می‌شود.

DSP-RP300-V1 با ترکیب تشخیص فعال، پردازش هوشمند، خروجی‌های متنوع، رابط‌های ارتباطی استاندارد و قابلیت اتصال به تجهیزات هشداردهنده، سطح حفاظت پیرامونی را ارتقا داده و امکان واکنش سریع‌تر، دقیق‌تر و مطمئن‌تر به تهدیدات را فراهم می‌کند.

| Model | DSP-RP300-V1 | | |
|---------------------------------|--|--|--|
| Product form | Radar | Radar Characteristics | |
| Velocity | 0.03 m/s ~ 30m/s | Radar sensor | FMCW (frequency modulated continuous wave) |
| Detection range | Minimum: 1m, maximum: 300m | Radar target data | Distance, direction, angle, speed, type, SNR |
| Range resolution | 1.5 m | | |
| Coverage Area | Maximum: 70,000 m ² , Minimum Detectable RCS: 0.5 m ² (for a human target) | Power consumption of the whole machine | 8W (20dBm) |
| Radar size | 235*175*54mm | Angular accuracy | ± 1° |
| Detection rate | 99% (RCS 0.5 m ² human, minimum detection speed 0.03 m/s) | Update rate | 8Hz |
| False alarm rate | ≤ 1 per 24 hours (under conditions including changing light/shadow, adverse weather, and small animals) | Distance accuracy | ± 0.75m |
| Small Target Rejection Rate | >85% (for targets with an RCS below 0.05 m ²) | Ranging range [pedestrian] | 1 ~ 300m (@ human 0°) 1 ~ 200m (@ human, walking/running across) 1 ~ 150m (@ human, climbing/squatting across) |
| Software Characteristics | | | Azimuth plane (-6dB): 20° |
| Defense area setting | Support their respective detection areas, and regularly deploy and withdraw defense | Beam width/Tx | Pitching plane (-6dB): 13° |
| Map | Electronic map | Physical Characteristics | |
| User Roles | Supports multi-level user roles with differentiated permissions | Power supply | 12V DC |
| Alarm mode | Alarm voice, light alarm, etc. | External interface | RJ45、RS485、Relay_out*2、IO_out*2、IO_in、LED |
| Alarm record playback | Support alarm record playback, user-defined combined query and Excel report export | Operating temperature | -40 ~75 |
| Data flow | Analytical data with target position and velocity | certification | CE、RoHS |
| laws and regulations | In certain countries or regions, this millimeter-wave radar may not be available for purchase. For details, please refer to local laws and regulations | | |

Traditional perimeter security faces problems and challenges

