נגד רחפנים ורובוטיקה • גילוי וסיווג

D-DOME

L1 שכבה • המרחב האווירי

גילוי רחפנים רב-חיישני שמאחד מכ״ם, RF, Remote ID ו-EO/IR לציון איום אחד, ומתריע מוקדם לחדר הבקרה.



יתרונות מרכזיים

01 גילוי מוקדם
גילוי לטווח ארוך נותן לצוות זמן לפעול לפני שהרחפן מגיע.

02 ציון איום אחד וברור
כל שכבות החישה מתאחדות להסתברות אחת, עם מזעור התרעות שווא.

03 עובדת עם מה שכבר יש לכם
משתלבת במצלמות קיימות, בעגלת AI-EYE או בתורן קבוע, ומזינה את מערכת השליטה והבקרה.

איך זה עובד

01 חישה
מכ״ם, RF, Remote ID ומצלמות EO/IR סורקים את המרחב האווירי ב-360°.

02 הצלבה
מנוע ה-Soft Logic מצליב אותות, זיהוי והתנהגות טיסה של כל מטרה.

03 דירוג
כל מטרה מקבלת רמה: ידידותית ככל הנראה, חשודה, סיכון גבוה או עוינת בסבירות גבוהה.

מפרט

סוג מערכת	מערכת רב-שכבתית לגילוי וסיווג של איומים אוויריים
טווח גילוי	עד 5 km (תלוי מכ״ם)
סוגי גילוי	מכ״ם, ניתוח אותות RF, מצלמות EO/IR (אופציונלי), חיישנים אקוסטיים (אופציונלי)
מכ״ם	X-Band / Ku-Band (ניתן להגדרה), כיסוי 360° באזימוט
גילוי RF	סריקה רחבת פס 300 MHz, 6 GHz (ניתנת להגדרה)
כושר מעקב	עד 200 מטרות בו-זמנית
סיווג	מנוע Soft Logic מבוסס AI, ציון איום הסתברותי ב-4 רמות
אנליטיקת וידאו	כל מצלמת IP קיימת ב-ONVIF / RTSP; רחפנים עד 2 km עם אופטיקה לטווח ארוך
אינטגרציה	C2, VMS, PSIM, מכ״ם, מצלמות, מערכות לא-קינטיות
תקשורת	IP / סיב אופטי / 5G / 4G / לוויין (אופציונלי)
תנאי הפעלה	-20 °C עד +55 °C · IP66
הזנת חשמל	DC · AC 110/220 V · סולארי (אופציונלי)

04 **התרעה**
המפעילים מקבלים את המסלול, הווידאו והציון במערכת השליטה והבקרה, ב-VMS או ב-PSIM.

05 **תגובה**
הצוות מחליט, בשילוב עם אמצעי נגד מורשים.

פריסה	קבועה · ניידת (עגלת AI-EYE IN THE SKY) · פריסה מהירה
גרסת עגלה (ALERT NOW)	כיסוי עד 3 km · עד 8.5 ימי פעולה · אנרגיה סולארית + סוללה
תאימות	CE, RoHS (אישורים נוספים לפי דרישה)

טקסט מפרט למכרז

1. כללי

המערכת תהיה D-DOME של D-FENCE Electronic Fencing and Security Systems Ltd. (מערכת ניהול איכות בהסמכת ISO 9001:2015), או שווה ערך מאושר העומד בכל הדרישות שבסעיף זה.

2. ייעוד

גילוי רחפנים רב-חיישני שמאחד מכ״ם, RF, Remote ID ו-EO/IR לציון איום אחד, ומתריע מוקדם לחדר הבקרה.

3. המערכת תספק

- **מעקב מכ״ם:** מעקב רציף אחר מיקום, מהירות ומסלול טיסה, 360° באזימוט.
- **ניתוח אותות RF:** מזהה ערוצי שליטה של רחפנים בתדרים 2.4 GHz, 5.8 GHz ו-900 MHz ומסמן חריגות בפרוטוקול.
- **Remote ID:** קולט את הזיהוי, המיקום והטלמטריה שמשדרים רחפנים תואמים.
- **ראייה ממוחשבת:** מצלמות EO/IR מזהות, מסווגות ועוקבות אחר רחפנים ואחר כיווני ההתקרבות שלהם.
- **ניתוח EMF:** מסמן חתימות אלקטרומגנטיות חריגות שעשויות להעיד על מטענים מתקדמים או על מערכות לא סטנדרטיות.
- **ניתוח התנהגות:** מסלול, ריחוף במקום ודפוסי התקרבות לאזורים רגישים.
- **חשד לרחפן סיב אופטי:** מטרת מכ״ם ללא אות RF מסומנת כחשד לרחפן מונחה סיב אופטי.
- **זיהוי חבלה במצלמות:** מצלמות קיימות מתריעות על סנוור, לייזר, חסימת אות ושיבוש.
- **אינטגרציה פתוחה:** שליטה ובקרה, VMS, PSIM, מכ״ם, מצלמות ומערכות לא-קינטיות מורשות.

4. דרישות טכניות

- **סוג מערכת:** מערכת רב-שכבתית לגילוי וסיווג של איומים אוויריים
- **טווח גילוי:** עד 5 km (תלוי מכ״ם)
- **סוגי גילוי:** מכ״ם, ניתוח אותות RF, מצלמות EO/IR (אופציונלי), חיישנים אקוסטיים (אופציונלי)
- **מכ״ם:** X-Band / Ku-Band (ניתן להגדרה), כיסוי 360° באזימוט
- **גילוי RF:** סריקה רחבת פס 300 MHz, 6 GHz (ניתנת להגדרה)
- **כושר מעקב:** עד 200 מטרות בו-זמנית
- **סיווג:** מנוע Soft Logic מבוסס AI, ציון איום הסתברותי ב-4 רמות
- **אנליטיקת וידאו:** כל מצלמת IP קיימת ב-ONVIF / RTSP; רחפנים עד 2 km עם אופטיקה לטווח ארוך
- **אינטגרציה:** C2, VMS, PSIM, מכ״ם, מצלמות, מערכות לא-קינטיות
- **תקשורת:** IP / סיב אופטי / 4G / 5G / לוויין (אופציונלי)
- **תנאי הפעלה:** -20 °C עד IP66 · +55 °C
- **הזנת חשמל:** AC 110/220 V · DC · סולארי (אופציונלי)
- **פריסה:** קבועה · ניידת (עגלת AI-EYE IN THE SKY) · פריסה מהירה
- **גרסת עגלה (ALERT NOW):** כיסוי עד 3 km · עד 8.5 ימי פעולה · אנרגיה סולארית + סוללה
- **תאימות:** CE, RoHS (אישורים נוספים לפי דרישה)

5. רצף הגילוי

1. **חישה:** מכ״ם, RF, Remote ID ומצלמות EO/IR סורקים את המרחב האווירי ב-360°.
2. **הצלבה:** מנוע ה-Soft Logic מצליב אותות, זיהוי והתנהגות טיסה של כל מטרה.
3. **דירוג:** כל מטרה מקבלת רמה: ידידותית ככל הנראה, חשודה, סיכון גבוה או עוינת בסבירות גבוהה.
4. **התרעה:** המפעילים מקבלים את המסלול, הווידאו והציון במערכת השליטה והבקרה, ב-VMS או ב-PSIM.
5. **תגובה:** הצוות מחליט, בשילוב עם אמצעי נגד מורשים.

6. מסמכים להגשה

לפני ההתקנה יגיש הקבלן לאישור את דף הנתונים של היצרן, את הוראות ההתקנה ואת תוכנית חלוקת האזורים.