

BEZPEČNOSTNÉ SYSTÉMY  
referát z literatúry

## PERIMETRICKÁ OCHRANA OBJEKTOV

Peter Benč

### SENZOROVÉ PODZEMNÉ KÁBLE PRE DETEKCIU NARUŠENIA



Perimitrax je skrytý senzorový podzemný kábel detekcie narušenia, ktorý generuje neviditeľné elektromagnetické pole v okolí zakopaných senzorových káblov.

#### Všeobecne:

- štrbinový koaxiálny senzor 4. generácie
- skrytý senzor s neviditeľným volumetrickým detekčným poľom
- kopírujúci terén
- kontinuálne pole s pravdepodobnosťou detekcie vyše 99%
- adaptívny algoritmus pre závislosti od poveternostných podmienok
- najnižšie možnosti narušenia systému v porovnaní s inými technológiami
- napájanie, dáta a detekcia v jednom kábli redukuje inštalačné nároky
- riadenie siete na základe PC s diaľkovým nastavením všetkých pracovných parametrov

Ak narušiteľ naruší generované pole, je vyhlásený poplach. V prípade sieťového systému je poplach okamžite prenesený cez senzorové káble do centrálného riadiaceho systému PC.

Na rozdiel od iných senzorov, Perimitrax používa veľké volumetrické pole pre detekciu pohybujúcich sa objektov založené na ich elektrickej konduktivitve, veľkosti a pohybe. V prípade minimálnej poplachovej charakteristiky nebude vyhlásený poplach. Osoba alebo vozidlo prechádzajúce cez pole sú detekované, zatiaľ čo malé zvieratá a vtáky sú ignorované. Spoločné zdroje falošných poplachov z okolitého prostredia ako sú dážď, sneh a pod. sú jednoducho filtrované adaptívnym algoritmom. Toto inteligentné spracovanie signálu umožňuje najvyššiu pravdepodobnosť detekcie (Pd) zo všetkých typov perimetrických senzorov a extrémne nízku početnosť falošných poplachov (FAR/NAR).

Pretože senzorové káble nemenia podobu prostredia a detekčné pole je neviditeľné, narušiteľ nemá znalosť o systéme, nemôže ho lokalizovať alebo zneškodniť. Kombináciou s technickými prednosťami senzora, výsledkom je najnižšia pravdepodobnosť možnosti zneškodnenia systému (Vd) zo všetkých známych senzorov.

Hlavnými výhodami Perimitraxu sú výsledky vynikajúcej senzorovej technológie a jeho možnosti v spoločnom prepojení bezpečnostného systému vonkajších senzorov a prídavných zariadení. Perimitrax používa svoje káble pre komunikáciu a prenos dát, ako aj pre napájanie svojich Senzorových Modulov SM100-1 resp. SM100-2 (SM) a prídavných senzorov. Centrálny kontroler Perimitraxu SENET alebo SENSTAR 100 vykonáva riadenie a centrálnu spracovanie poplachov a udalostí. Tento systém založený na PC má jednoduché grafické rozhranie užívateľa založené na mape systému. Prahové úrovne každej zóny sú jednoducho nastaviteľné z centrálnej konzoly cez výkonný software údržby a nastavenia. Perimitrax umožňuje vysokú úroveň ochrany a rýchly návrat investícií redukciami nákladov na pracovníkov a údržbou, zvyšuje efektivitu práce ochrany a znižuje straty.

#### SYSTÉM KÁBLOV PERIMITRAX

Perimitrax používa štrbinové koaxiálne káble pre vytvorenie neviditeľného elektromagnetického detekčného poľa. Štrbiny vo vysielačom kábli umožňujú elektromagnetickej energii šírenie a detekciu korešpondujúcim paralelným káblom prijímača. Káble môžu byť zakopané v ľubovoľnom materiáli ako zem, piesok, betón alebo

asfalt, pričom vytvoria skryté, volumetrické detekčné pole kopírujúce terén. Dĺžka jednej zóny môže byť variabilná od 10m do 200m podľa potreby a požiadaviek ochrany.

Používané káble sú v 2 konfiguráciách. Kábel SC1 má vysielací aj prijímací kábel v jednom spoločnom púzdre. Pre inštaláciu postačuje vykopať 1 drážku pre uloženie káblu. Výsledkom je pole o výške cca. 1m a šírke 2m. Skutočná veľkosť poľa je závislá na hĺbke uloženia, type materiálu, kde je kábel uložený a nastavenia prahov detekcie.

Pre prípady, kde nie je problém voľný priestor a je požadované detekčné pole väčších rozmerov, sa používajú káble SC2. Káble SC2 sú tvorené samostatnými káblami vysieláča a prijímača, uloženými paralelne asi v 2m vzdialenosti. Výsledkom je detekčné pole výšky asi 1m a šírky 3m.

### **INŠTALÁCIA KÁBLOV PERIMITRAXU**

Všeobecne sa detekčné káble inštalujú vo voľnom teréne a v asfalte hrúbky menej ako 10cm v hĺbke cca. 23cm. Pre túto požiadavku sa pripravuje drážka o hĺbke 30cm a šírke 10cm. Pre uloženie v betóne a v asfalte hrúbky väčšej ako 10cm, sa kábel ukladá do hĺbky 6cm, pričom šírka drážky je 1cm. Spájanie káblov dekuplami alebo ukončovanie terminátormi sa prevádza takisto v rovnakom teréne, ako sú uložené káble. Nedetekčná časť detekčných káblov sa používa na potrebné pripojenie ku SM. SM je inštalované v poveternostom kryte. Pre realizáciu systému s káblami SC2 je potrebné vytvoriť 2 drážky.

### **CHARAKTERISTIKA DETEKČIE PERIMITRAXU**

Po inštalovaní káblov Perimitraxu a obnovení pôvodného stavu terénu je detekčné pole neviditeľné a rozkladá sa ako nad zemou tak aj pod zemou. Detekcia je založená na elektrickej konduktivite narušiteľa, veľkosti a rýchlosti. Pravdepodobnosť detekcie (Pd) narušiteľa s hmotnosťou väčšou ako 34 kg je väčšia ako 99%, zatiaľ čo narušiteľ s hmotnosťou menšou ako 10 kg nie je vyhodnocovaný s účinnosťou na 95%. Detekcia je vykonávaná pre narušenie o rýchlosti v rozsahu od 2,5cm/sek do 15m/sek. Oddelene môže byť nastavený viac citlivý prah poplachu pre bežiacich/skákajúcich narušiteľov. Ľubovoľný pokus o tamperovanie kábla alebo procesora alebo krytu je vyhodnotený ako poplach.

Perimitrax je schopný rozoznať zdroje falošných poplachov pochádzajúcich z prostredia, ako napr. vegetácia, dážď, sneh, piesok, vietor, hmla, zmeny teploty, RFI, EMI, seizmické otrasy, akustické alebo magnetické efekty a v značnom rozsahu ich dokáže filtrovať adaptívnym filtrom.

#### **Vlastnosti sieťovej komunikácie:**

- použitie pre 4 a viac zón
- napájanie, dáta a detekcia sú vysielané tým istým káblom
- použitie káblov SC1 a SC2
- až 9 SM napájaných z jedného zdroja FPM 48
- 8 prídavných vstupov na každom SM pre prídavné senzory
- 4 relé výstupy na každom SM pre riadenie prídavných zariadení
- napájací výstup 12VDC pre pripojené zariadenia
- vzdialené nastavovanie parametrov z centrálného kontrolera
- zobrazenie analógových výstupov každej zóny
- bezpečná dátová komunikácia a riadenie
- protiblesková ochrana na vstupoch a výstupoch
- centrálny kontroler PC, buď Perimitrax Senet alebo Senstar 100

#### **Vlastnosti samostatnej konfigurácie:**

- každý SM pre 2 detekčné zóny, každá s max. dĺžkou 200m
- 12VDC zdroj
- samostatné relé výstupy pre poplach A, poplach B, tamper, porucha
- lokálne nastavovanie pomocou špeciálneho rozhrania
- káble SC1 alebo SC2
- protiblesková ochrana na vstupoch a výstupoch

### Centrálny kontroler Perimitraxu SENET:



- PC s farebným monitorom, klávesnica, myš
- rozhrania 1 paralelný port pre tlačiareň, 1 sériový port pre sieťový kontroler, 1 sériový port pre myš
- maximálne 64 detekčných zón (32 SM)
- zobrazenie všetkých poplachových podmienok
- zobrazenie mapy systému na monitore
- jednoduchá obsluha cez menu funkcií
- obslužný software pre monitorovanie činnosti SM
- jednoducho rozšíriteľné na systém SENSTAR 100

### Sieťový kontrolér: Vyhodnocovací modul SM-100:



### Poveternostný kryt:



### Káblová sada:

