

Wielofunkcyjne sensory

systemu ochrony obwodowej V-Alert

Bartłomiej Kwiatkowski

”

Zabezpieczenie strefy obwodowej jest wymagane, gdy bezpieczeństwo i niezakłócone funkcjonowanie danego obiektu, infrastruktura lub znajdujące się na danym obszarze mienie mają szczególną wagę lub wartość. Dotyczy to m.in. lotnisk, radarów wykorzystywanych w kontroli ruchu lotniczego, jednostek wojskowych, magazynów wojskowych, więzień, elektrowni itp. W ich przypadku czas reakcji na niepożądane zdarzenia powinien być jak najszybszy, czyli reakcja powinna nastąpić już w momencie naruszenia strefy obwodowej



System V-Alert, o którym będzie mowa w niniejszym artykule, stanowi profesjonalne i wysoce skuteczne zabezpieczenie strefy obwodowej obiektu. Jest to system składający się przede wszystkim z elektronicznych sensorów mikroprocesorowych. Urządzenia te nie zawierają części ruchomych. Wykrywają zmiany położenia lub reagują na wibracje spowodowane przez próby cięcia, niszczenia lub kradzieży elementów chronionych. Sensory do wykrywania zmiany położenia wykorzystują układ półprzewodnikowy zwany akcelerometrem. Wysyła on informację do mikrokontrolera zarządzającego sensorem, a następnie do karty procesorowej. Jest to innowacyjna metoda przekładająca się na bezawaryjną, niezawodną i stabilną pracę całego systemu.

Status każdego sensora jest monitorowany i analizowany w sposób ciągły przez kartę procesorową wykrywającą zmiany stanów poszczególnych sensorów przez porównanie ich ze stanami sensorów sąsiadujących. W rezultacie można dokładnie i wiarygodnie wykrywać stany alarmowe poszczególnych sensorów.

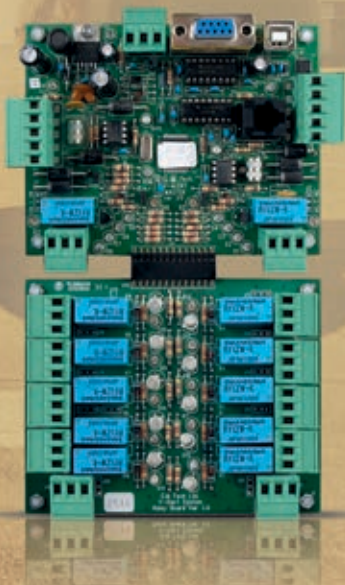
Karta procesorowa umożliwia podłączenie dwóch linii sensorowych, z których każda może zawierać do 50 sensorów. Maksymalna długość linii sensorowej wynosi 800 m. Standardowa odległość między sensorami to 3 m, ale producent umożliwia zamówienie linii sensorowej, na której

sensory są oddalone od siebie o 5 m lub 7 m. Jeżeli wymagane są niestandardowe odległości pomiędzy sensorami (np. w przypadku bram, furtek, słuz), stosuje się specjalny przewód i hermetyczne puszki połączeniowe. System może pracować zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz budynków. Spełnia najbardziej restrykcyjne wymagania dotyczące urządzeń czwartej klasy środowiskowej. Karta procesorowa może pracować w temperaturach z zakresu od -30°C do 70°C .

Zaletą linii sensorowych dostarczonych przez producenta jest gotowość do instalacji na odpowiednio przygotowanej powierzchni. Ze względu na specyfikę systemu przy składaniu zamówienia przez nabywcę konieczne jest dokładne określenie parametrów linii sensorowych. Wynika to z faktu, że producent w procesie produkcyjnym montuje sensory na linii, sprawdza poprawność ich działania, po czym zalewa je żywicą. Nie stanowi to problemu w przypadku potrzeby rozbudowy systemu czy zmiany jego konfiguracji. Za pomocą odpowiedniego urządzenia można zmienić adresację sensorów (dodać lub podmienić w przypadku uszkodzenia) na linii sensorowej. Tego typu rozwiązanie przynosi korzyści, skraca czas instalacji systemu, zapewnia sprawność urządzeń oraz, co najważniejsze, umożliwia pracę sensorów w najtrudniejszych warunkach atmosferycznych.

Klasa szczelności sensorów to IP67. Mogą one pracować w temperaturach z zakresu od -30°C do 70°C . Przewód wykorzystany do połączenia sensorów ma dwie zewnętrzne warstwy izolacyjne. W konstrukcji przewodu zastosowano włókna kevlarowe zapobiegające jego rozciąganiu. Powłoka zewnętrzna jest odporna na uszkodzenia mechaniczne oraz na oddziaływanie czynników środowiskowych, w tym na promieniowanie UV.

W przypadku każdego z obiektów sensory mogą być wykorzystane na różne sposoby, ponieważ każdy z nich może mieć zdefiniowaną inną czułość. Można je instalować na ogrodzeniach z siatki, paneli zgrzewanych, belek, na ogrodzeniach murowanych oraz na konstrukcjach stałych, takich jak dachy, konstrukcje metalowe, wieże. Sensory mogą również wykrywać próby kucia i przebijania się przez ściany, a także zabezpieczać drogi sprzęt, taki jak generatory, ciągniki, koparki, wagony czy zbiorniki z paliwem i materiały podczas prac budowlanych. Wewnątrz budynków



Fot. 1. Karta procesorowa VAPC oraz karta wyjść przekątnikowych VAlert

mogą posłużyć do zabezpieczenia ścian, drzwi, sejfów, skarbów, bankomatów, szaf komunikacyjnych itp.

Działanie systemu V-Alert zostało przetestowane przez Izraelskie Laboratorium Testujące (ITL). Wyniki testów wykazały, że urządzenia spełniają wszystkie restrykcyjne wymagania dotyczące systemów tego typu. Sprawdzono m.in. kompatybilność elektromagnetyczną, klasy środowiskowe, a dodatkowo przebadano system w środowisku zagrożonym wybuchem. Producent deklaruje, że V-Alert spełnia wszystkie podstawowe wymagania europejskiej normy EN-50131-1:2009 w czwartym stopniu zabezpieczenia (*grade 4*).

Karta procesorowa jest urządzeniem wykonawczym, którego głównym zadaniem jest analiza sygnałów pochodzących z sensorów pracujących na liniach sensorowych. W zależności od tego, z jakimi urządzeniami karta będzie współpracować, informacje z niej możemy uzyskać na dwa sposoby. W najprostszym przypadku można wykorzystać wyjścia przełącznikowe. W ten sposób każdą linię sensorową możemy podzielić na cztery strefy, a te z kolei przypisać do odpowiedniego wyjścia przełącznikowego. Na karcie znajdują się również dwa wyjścia informujące o przecięciu lub innym uszkodzeniu linii sensorowej. Możemy zatem połączyć system V-Alert z dowolnym systemem alarmowym, modułem komunikacji GSM lub radiowym systemem powiadamiania.

Drugim sposobem uzyskania informacji z karty procesorowej jest wykorzystanie złącza RS232 i protokołów komunikacyjnych. W ten sposób można uzyskać informację o naruszeniu linii sensorowej z dokładnością co do sensora. Obecnie możemy połączyć system V-Alert z oprogramowaniem do integracji systemów zabezpieczeń VENO oraz z oferowanymi przez producenta modułami. Urządzenia te służą do przesyłania danych na większą odległość, przechowywania danych w rejestrze oraz do nadzorowania pracy systemu za pomocą konsoli lub specjalistycznego oprogramowania.

System V-Alert wyróżnia się przede wszystkim wielofunkcyjnością sensorów, możliwością regulacji czułości każdego sensora z osobna oraz możliwością cyfrowej transmisji i analizy sygnałów. Ponadto cechuje się wysoką jakością wykonania elementów, bezawaryjnością pracy



Fot. 2. Sensor VAF3 zainstalowany na ogrodzeniu



Fot. 3. Przykład instalacji sensorów VAF3 na ogrodzeniu panelowym



Fot. 4. Przykład zabezpieczenia płotu na granicy Izraela z Egiptem

i niezawodnością. Może zostać w szerokim zakresie zintegrowany z innymi systemami i (lub) aplikacjami. Umożliwia precyzyjne wskazanie miejsca naruszenia chronionej strefy, dzięki czemu zwiększa bezpieczeństwo chronionego obiektu.

Bartłomiej Kwiatkowski
AAT HOLDING