

# SKUTECZNA OCHRONA PRZED RCIED

↓ Pojazd opancerzony Iveco LMV z zabudowanym zestawem systemu zakłócającego STAR V700.



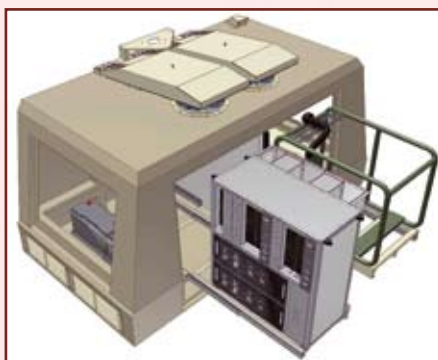
## NOWOCZESNE SYSTEMY ZAKŁÓCAJĄCE Z URC SYSTEMS

MILAN JANÍČEK |

Większość współczesnych konfliktów zbrojnych nie ma „klasycznego” charakteru – trudno w ich przypadku mówić o linii frontu, jednoznacznie zdefiniowanym przeciwniku, starciach regularnych armii. W krytycznych regionach – np. w Afganistanie – trwają konflikty asymetryczne, w których przeciwnikiem są grupy bojowników dążących do osiągnięcia różnorodnych, zwykle partykularnych celów, czasem powiązane ze światem przestępczym (handel narkotykami czy żywym towarem). Takie ugrupowania nie mają żadnych szans na powodzenie w regularnej walce, dlatego wykorzystują metody partyzanckie. Jedną z najbardziej efektywnych metod walki są ataki na pododdziały bojowe lub logistyczne przeciwnika podczas ich przemarszu do rejonu działań operacyjnych i baz. Właśnie wtedy większość, nawet bardzo zaawansowanych, środków walki i wsparcia działań jest najbardziej podatna na atak. Coraz częściej podczas nich wykorzystywane są improwizowane urządzenia wybuchowe – IED (ang. improvised explosive device). To właśnie one stanowią jedną z zasadniczych broni w arsenale talibów działających na terenie Afganistanu i Pakistanu.

Jedną z metod inicjowania IED jest zdalne wyzwalanie zapalnika drogą radiową – RCIED (ang. remotely controlled IED lub R2IED, remotely radio controlled IED), ewentualnie jego kombinacja z wyzwalaniem mechanicznym (np. zapalnik naciśkowy) lub zdalnym odpaleniem przewodowym (ang. command wire). RCIED mogą być odpalane za pośrednictwem telefonów komórkowych czy też innych powszechnie używanych urządzeń do zdalnego sterowania (system do sterowania centralnym zamkiem/autoalarmem, otwierania bram, bezprzewodowe dzwonki drzwiowe itp.), aparatury do zdalnego sterowania modeli i zabawek, amatorskich radiostacji czy też ich specjalnie zmodyfikowanych zespołów nadawczych. Absolutna większość wspomnianych środków pracuje w przedziale częstotliwości od ok. 20 do 2500 MHz.

Zagrożenie ze strony RCIED można eliminować, ewentualnie wywołać ich wcześniejszą detonację, wykorzystując specjalne ochronne systemy zakłócające rozmieszczone w bezpośredniej bliskości chronionego obiektu lub na nim (pojazd w kolumnie). Dotąd powszechnie wykorzystywane były



↑ Sposób zabudowy bloków systemu zakłócającego STAR V we wnętrzu bagażnika Iveco LMV. Dla ułatwienia obsługi montowane są one na szynowych stelażach.

↓ Żołnierz czeskiego kontyngentu ISAF z plecakowym urządzeniem zakłócającym STAR Manpack.



„zwykłe” szerokopasmowe systemy zakłócające, które pracując z dużą mocą przewencyjnie kryją, bez „okien” przeznaczonych dla własnych środków łączności radiowej, całe wskazane pasmo częstotliwości. Bojownicy oczywiście także stale doskonalą swój arsenał i wprowadzają uodpornione na zakłócenia łącza i zapalniki, stąd można prognozować, że w niezbyt dalekiej przyszłości zostaną wykorzystane do odpalania IED także systemy ze skokową zmianą częstotliwości (tzw. hopping).

Nie jest możliwe nieustanne zwiększanie mocy zakłóceń tak, by systemy zdalnego odpalania były neutralizowane poprzez energię promieniowania elektromagnetycznego (powyżej 1000 W). To prowadziłoby do wzrostu gabarytów i masy urządzeń, a przede wszystkim ich zapotrzebowania na energię oraz innych komplikacji technicznych i eks-

ploatacyjnych. Współczesną tendencją jest konstruowanie systemów zakłócających o relatywnie niewielkiej mocy (do ok. 200 W). Harmonijnie łączą one efektywność zakłócania i potrzeby operacyjne użytkownika (wymiały, ilość anten, zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci pokładowej,

## Zalety systemów zakłócających STAR

- Możliwość wypromieniowania zakłóceń o stosunkowo niewielkiej mocy w kilku niezależnych pasmach zakresu częstotliwości (indywidualne generatory, wzmacniacze, anteny, filtry).
- Wyższy, w stosunku do starszych urządzeń, współczynnik szybkości pokrycia zakłóceniami wskazanego pasma, także przy skokowych jego zmianach (system zakłócający częściej pracuje na krytycznych częstotliwościach, niż dzieje się to w przypadku systemów szerokopasmowych, pracujących z jednym szerokim pasmem).
- Praca we wszystkich podzakresach odbywa się równocześnie, a więc bez potrzeby przełączania pomiędzy nimi.
- Pasma krytyczne są zawsze węższe niż pasma z mniejszym prawdopodobieństwem pojawienia się alarmów.
- W „wąskopasmowych” modułach stosuje się anteny o dużej skuteczności.
- Wszystkie systemy pracują jednocześnie, bez przełączania podzakresów, co umożliwia łatwiejsze zapewnienie stabilności własnej łączności radiowej (nie pojawiają się częstotliwości kombinacyjne).
- System jest obsługiwany z trzech poziomów:
  - kierowcy (włączenie/wyłączenie urządzenia, ew. poszczególnych podzakresów na podstawie poleceń operatora lub nadzorca, panel sterowania u kierowcy);
  - operatora (wprowadzanie parametrów roboczych, a więc zakłócanych podzakresów, „okien” łączności, kroku częstotliwości, czasu pracy w danym kanale itp., sterowanie odległościowe z terminalu z ekranem i klawiaturą);
  - nadzorca (kompleksowa regulacja i diagnostyka za pośrednictwem komputera przenośnego).
- System może być w prosty sposób zablokowany przed nieautoryzowanym użyciem (np. podczas przewożenia do serwisu, kiedy urządzenie nie jest nadzorowane przez obsługę itp.).
- Przełączenie do nadrzędnego systemu sterowania, ew. systemu rozpoznania z reakcją na nową częstotliwość w ciągu setek milisekund (wystarczająca do reakcji na urządzenia odpalające z sygnalizacją tonową DTMF).

łatwość instalacji i demontażu). Gdy tego typu urządzenia pracują w całym zakresie częstotliwości są mało skuteczne albo ich efektywny zasięg nie przekracza paru metrów. Mogą za to skutecznie pracować w kilku krytycznych pasmach zakresu, w których z największym prawdopodobieństwem mogą działać radiowe urządzenia odpalające. Zasadniczym wymaganiam dla tego typu systemów zakłócających jest możliwość łatwego i szybkiego ustawienia zakłócanych pasm zakresu i „okien” komunikacyjnych dla własnych środków łączności. Wykorzystanie tego typu urządzeń wymaga ścisłej współpracy ze służbami wywiadowczymi oraz pododdziałami rozpoznawczymi. To zaś wymusza prowadzenie rozpoznania radiowego w wytypowanych jako niebezpieczne rejonach, tworzenie specjalistycznych baz danych z informacjami o wykorzystywanych przez przeciwnika pasmach zakresu radiowego, w których najczęściej odnotowywano użycie radiowych urządzeń odpalających, ich typach, modulacji ich pracy, długości kodów odpalających itp.

Takie bazy danych, a więc zbiory informacji niezbędnych przy programowaniu systemów zakłócających (np. krok częstotliwości, szerokość pasma), muszą być stale aktualizowane i wprowadzane do podsystemów sterowania ochronnych systemów zakłócających. W ten sposób „aktualizowane” urządzenia zakłócające mogą być masowo wykorzystane w ochronie konwojów czy też podczas innych operacji wojskowych w obszarze odpowiedzialności. W ten sposób można uzyskać mniej więcej 80% skuteczność wobec klasycznych radiowych systemów odpalających.

Najnowszą tendencją w urządzeniach zakłócających jest opracowywanie „odzewowych” systemów zakłócających, które zasadniczo pracują w trybie pasywnym i reagują wypromieniowaniem fal elektromagnetycznych z pełną mocą w określonych pasmach zakresu dopiero po wykryciu zagrożenia. Takie systemy muszą jednak integrować bardzo szybkie i „inteligentne” skanery częstotliwości, które realizują „przeгляд” całego przedziału częstotliwości w czasie ok. 1 milisekundy (ms). Taki skaner musi być zbudowany w oparciu o szerokopasmowy tuner radiowy, którego czas przestrojenia liczy się w setkach nanosekund (ns), a sygnał jest obrabiany cyfrowo. Do takiego skanera musi być podłączone urządzenie generujące sygnał zakłócający, które jest gotowe nastroić się na częstotliwość pracy urządzenia odpalającego jeszcze podczas emisji sygnału uruchamiającego.

Zakłócanie poszczególnych pasm zakresu wymaga w takim przypadku znacznie niższej mocy, zaś efektywność jest wyższa, choćby ze względu na zasięg liczony w setkach metrów. Samo urządzenie zakłócające jest niewielkie, ma małe potrzeby jeśli chodzi o zasilanie i może być wykorzystane do przeciwdziałania urządzeniom hoppingowym. Takie systemy są obecnie wykorzystywane przez Siły Zbrojne Stanów Zjednoczonych (np. popularny system *Warlock Duke* jest częściowo odzewowy).

Kilka firm pracuje nad tego typu systemami zakłócającymi – np. Qinetiq North America.

W krajach sąsiadujących z Polską problematyką zakłócania RCIED zajmuje się od kilku lat czeska firma URC Systems spol s.r.o. z siedzibą w Prostějovie na Morawach oraz oddziałem w Brnie. Powstała ona w 1998 r. i od początku jej działalność koncentruje się na: integracji profesjonalnych systemów elektronicznych, rozwoju, produkcji i implementacji specjalizowanych urządzeń i oprogramowania, pracach badawczych w zakresie łączności radiowej i radionamierzenia, a także badaniach, pomiarach i analizie systemów radiokomunikacji. Firma ma certyfikaty jakości ISO 9000/2001, AQAP 2110 oraz NATO-wski kod NCAGE 1771G.



↕ Bloki systemu zakłócającego STAR V700 zabudowane we wnętrzu bagażnika pojazdu opancerzonego Iveco LMV Armii Republiki Czeskiej.



URC Systems jest producentem rodziny systemów zakłócających STAR (STAVEbnicový Rušič, pol. – modułowe urządzenie zakłócające). Reprezentują one światowy poziom rozwiązań i wykorzystują najbardziej zaawansowane technologicznie podsystemy i bazę elementową oraz algorytmy zakłócania. We wszystkich wariantach oferują w pełni cyfrowe programowanie, a także układy antenowe przeznaczone do różnych typów pojazdów. Tak skonfigurowane systemy zapewniają nie tylko wysoką skuteczność, ale także kompatybilność z innymi pokładowymi systemami elektronicznymi – radiostacjami, systemami łączności wewnętrznej, układami sterującymi (np. elektroniką sterowania

silnika). Skuteczność zakłócania urządzeń STAR została potwierdzona podczas wielu cykli badań u użytkowników. Ich niezawodność i efektywność zostały pomyślnie zweryfikowane także podczas działań bojowych, w ramach misji ekspedycyjnych Armii Republiki Czeskiej (AČR) i innych czeskich służb mundurowych oraz kilku innych członków NATO. Sukcesem zakończyła się także praktyczna prezentacja systemów STAR podczas wystawy systemów ochrony infrastruktury krytycznej NATO BELCOAST 2009, która odbyła się w październiku ub. r. w Belgii. Spośród innych analogicznych urządzeń czeskie systemy zakłócające wykazały się największą efektywnością.

## PARAMETRY TECHNICZNE SYSTEMU ZAKŁÓCAJĄCEGO STAR U700

Zakres pasm częstotliwości roboczych	VHF/UHF, GSM/DCS/UMTS/WiFi
Łączna moc wyjściowa	740 W
Typ sygnału zakłócającego	Digital Multisweep
Zakres temperatur pracy bloków	0 do 55°C
Zakres temperatur pracy bloków anten i przewodów antenowych	-40 do +85°C
Zakres temperatur składowania	-40 do +85°C
Maksymalna wilgotność w czasie pracy	do 95 % (niekondensująca)
Napięcie zasilania	28V DC (20 do 30V DC)
Zużycie energii	2700 W @28VDC
Masa	85 kg

## PARAMETRY TECHNICZNE SYSTEMU ZAKŁÓCAJĄCEGO STAR-LIGHT/6

Zakres pasm częstotliwości roboczych	VHF/UHF, GSM/DCS/UMTS/WiFi
Łączna moc wyjściowa z 6 modułami	150 do 225 W
Typ sygnału zakłócającego	Digital Multisweep
Anteny	szerokopasmowe, dookólne z optymalizacją do użycia przeciw RCIED
Zakres temperatur pracy bloków	-20 do 55 °C
Zakres temperatur składowania	-30 do +80 °C
Konstrukcja mechaniczna	specjalny stelaż do zabudowy w pojeździe (w zależności od potrzeb użytkownika)
System chłodzenia	chłodzenie przepływem powietrza
Zasilanie	pokładowa sieć pojazdu 12/24 V
Zużycie energii	700 W@28 V (cca 25 A)
Masa	25 kg

URC Systems oferuje trzy zasadnicze odmiany systemów zakłócających różniących się przede wszystkim mocą wypromieniowywanego sygnału, co determinuje także masę i gabaryty urządzeń (a więc ich przeznaczenie) oraz zasięgiem działania i liczbą zakłócanych pasm zakresu. Działają one w trybach zakłócania szerokopasmowego lub wcześniej ustalonych pasm krytycznych, co pozwala pokryć pełne spektrum potrzeb operacyjnych:

- STAR V, służący do ochrony konwojów pojazdów, które nie są wyposażone we własne urządzenia zakłócające (typowe ciężarówki logistyczne itp.), jego odmiana V700 pracuje w ośmiu pasmach zakresu 20–2500 MHz z mocą do 740 W;
- STAR Light/6, przeznaczone do samoosłony pojazdu (takie urządzenie powinno być instalowane na każdym pojeździe, który uczestniczy w misji) i pracujący w 6 pasmach w zakresie 25–2170 MHz (z opcją rozszerzenia do 2500 MHz) i mocą 150 W (w opcji 225 W);
- STAR Manpack, urządzenie plecakowe, zapewniające ochronę grupy spieszonych żołnierzy, którzy opuścili pojazd i realizują np. kontrolę budynku, pracuje w 2 pasmach (z 4 do wyboru), w zakresie 25–2170 MHz z mocą do 40 W.

Wszystkie wyżej wymienione urządzenia znajdują się w seryjnej produkcji.

## MODUŁOWY SYSTEM ZAKŁÓCAJĄCY STAR U

Jak już wspomniano, urządzenie STAR V jest przeznaczone do ochrony konwojów pojazdów przed RCIED. Jego działanie przeciwdziała możliwości odpalenia IED, ewentualnie radykalnie zmniejsza odległość z jakiej można tego dokonać. Możliwe jest także wykorzystanie systemu do zakłócania łączności radiowej przeciwnika podczas działań pododdziałów specjalnych. Efektywny zasięg ochrony systemów odmiany STAR V sięga 200 m. Nośnikiem, scharakteryzowanej poniżej, wersji V700 jest w AČR pojazd opancerzony Iveco LMV.

Zakłócanie jest realizowane poprzez jednoczesne przestrajanie (zmienianie częstotliwości) sygnału w kilku podzakresach częstotliwości (Digital Multisweep – technologia DDS, Direct Digital Synthesiser). System zakłócający umożliwia utworzenie kanałów łączności (okien) dla własnych środków radiokomunikacji w jednym z podzakresów częstotliwości. Moc może być rozdzielona w przedziale częstotliwości według wymagań zamawiającego. Standardowo urządzenie jest wy-



⚡ Zaprezentowany po raz pierwszy w bieżącym roku system STAR Light/3, przeznaczony m.in. do ochrony transporterów Pandur II kontyngentu ISAF AČR.



⚡ Zestaw urządzeń systemu zakłócającego STAR Light/6 został specjalnie skonfigurowany do montażu w niemal dowolnym typie pojazdu. Tu zainstalowany został w samochodzie osobowo-terenowym.



posażone w osiem szerokopasmowych modułów emisji zakłóceń współpracujących z sześcioma antenami. Poprzez zwiększenie ich liczby osiąga się większą skuteczność zakłócania. STAR V to urządzenie modułowe o otwartej architekturze i możliwością doboru poszczególnych podsystemów nadawczych w zależności od realizowanej misji. Przeznaczony jest do zabudowy w pojazdach i odznacza się prostą obsługą i łatwą diagnostyką usterek. Zasilanie jest realizowane z sieci pokładowej nośnika. Ta musi zapewnić funkcjonowanie urządzenia zakłócającego także podczas eksploatacji bez generatora elektrycznego (zasilanie z akumulatorów, ew. alternatora). Obudowa urządzenia musi być wentylowana w stanie gotowości oraz podczas pracy (wystarczający jest obieg powietrza we wnętrzu pojazdu).

W celu ustawienia podzakresów roboczych i innych parametrów pracy system został wyposażony w interfejs RS 485. Programowanie odbywa się przez komputer PC z dedykowanym oprogramowaniem SW-STAR, które jest zabezpieczone przed nieautoryzowanym wykorzystaniem.

## STAR-LIGHT/6

Modułowy system zakłócający STAR-Light/6 jest przeznaczony do ochrony przed RCIED pojazdów, na których jest zamontowany. Jego zasięg skuteczny wynosi ok. 30 metrów. W bazowej kompletacji integruje sześć modułów zakłócających o maksymalnej mocy 50 W oraz zestaw anten. Anteny montowane są na pojeździe w taki sposób, żeby zapewniona była duża efektywność zakłócania, a zarazem wpływ wypromieniowanej przez nie energii na ludzi i inne systemy elektroniczne pojazdu był minimalny. Operator systemu włącza



... Your Partner for secure Solutions ...

### Special Systems Division

### Company Profile

Development of radio reconnaissance, monitoring and radio localisation systems, system integrations. Development and production of Protection Jamming systems against RCIED - Radio controlled explosive devices.

### Enterprise Solution Division

Information systems design and development and complex software solutions based on JAVA platform and supported by Open Source solutions.  
(PEGAS DATA, Control system for RP-5GI precision approach radar)

## Protection RCIED **STAR** Modular Jammers family

Star family jammers are intended namely for protection of special units, convoys, VIPs and soldiers against Remotely Controlled Improvised Explosive Devices (RCIED). There are three basic members of STAR family:

### STAR V

(output power 740 W), intended namely for protection of convoys with vehicles which are not equipped by its own protection jammer (like VIP, trucks, logistics troops etc.)

### STAR Light 3

mechanical solution for vehicle protection can be installed into non air-conditioned space (e.g. cargo space of vehicle IVECO LMV, APC PANDUR, MRAP, DINGO etc.).

### STAR Manpack,

for protection of dismounted group of soldiers, which is going away from protection umbrella vehicle jammers and goes into building or yard behind buildings where the vehicle jammers is not effective or is not present.

### URC Systems, spol. s r.o.

ISO 9001:2001, 14001:1997 Registered Company  
web: <http://www.urc-systems.cz>  
e-mail: [urc@urc-systems.cz](mailto:urc@urc-systems.cz)

### Head office

Máchova 24, 796 01 Prostějov  
Czech Republic  
tel.: +420 582 337 255  
fax: +420 582 337 256

### Branch office

Pražákova 49, 619 00 Brno  
Czech Republic  
tel.: +420 543 250 268  
fax: +420 543 215 423



[www.urc-systems.cz](http://www.urc-systems.cz)

i wyłącza urządzenie oraz poszczególne moduły nadawcze. Parametry pracy oraz stany awaryjne są sygnalizowane optycznie i akustycznie. Możliwe jest uzupełnienie zestawu o jednostkę sterującą. Programowanie podzakresów roboczych i innych parametrów pracy odbywa się przez komputer PC z dedykowanym oprogramowaniem SW-STAR, przyłączony za pośrednictwem interfejsu RS 485. Zasilanie w energię elektryczną zapewnia sieć pokładowa nośnika.

W 2010 r. zaprezentowany został nowy system zakłócający rodziny STAR Light – STAR Light/3. Jest on przeznaczony do montażu w kołowych transporterach opancerzonych i innych wozach bojowych. Pierwszym jego odbiorcą będzie AČR, która zamówiła dwa takie zestawy oraz zleciła dostosowanie do ich zamontowania czterech transporterów Pandur II 8x8, które mają jesienią tego roku wzmocnić czeski kontyngent uczestniczący w misji ISAF. Maksymalna moc urządzenia wynosi 200 W i wykorzystuje ono cztery moduły zakłócające, współpracujące z trzema antenami dookólnymi.

## STAR MANPACK

Plecakowe urządzenie zakłócające STAR-Manpack służy do zapewnienia ochrony przed RCIED spieszonych żołnierzy, patroli saperkich podczas akcji czy też grup specjalnych. STAR-Manpack to urządzenie przenoszone przez żołnierza dzięki uprząży pleco-

wej, do stelaża której zamocowane są bloki sterowania i zasilania, a także jeden lub dwa wymienne, szerokopasmowe, niezależne moduły zakłócające (każdy składający się z generatora, wzmacniacza i anteny dookólnej). Łącznie do dyspozycji są cztery moduły, pokrywające różne podzakresy przedziału częstotliwości (175-512 MHz, 925-960 MHz, 1805-1880 MHz i 2110-2170 MHz). STAR Manpack to dziś jedyne przenośne urządzenie o tym przeznaczeniu na rynku, od 2008 r. wykorzystywane przez pododdziały AČR w misji ISAF.

STAR-Manpack może zostać wykorzystany także do ochrony pojazdu i wówczas jego zasilanie odbywa się z sieci pokładowej. Anteny mogą być zamocowane do karoserii nośnika za pomocą specjalnych uchwytów magnetycznych. W przypadku wykorzystania na pojeździe zestaw można rozbudować o bardziej efektywne anteny mocowane na stropie pojazdu. W takim zastosowaniu do modułów zakłócających można dołączyć wzmacniacze (boostery) o mocy do 100 W.

Zasadniczo STAR-Manpack jest zasilany z wbudowanej pary akumulatorów Li-Fe 27 V (masa 4,2 kg) lub sieci pokładowej 12 V lub 28 V, w zależności od wymagań użytkownika. Zakłócanie pasma zakresu częstotliwości mogą się zmieniać w zależności od specyfikacji modułów zamówionych przez kontrahenta. Urządzenie spełnia normy higieniczne dla urządzeń emitujących promieniowanie niejonizujące.

↩ Plecakowy zestaw zakłócający STAR Manpack jest obecnie jedynym przenośnym urządzeniem w swej klasie będącym w bojowym użyciu. Po lewej widoczny jest, gotowy do akcji, zestaw na plecach żołnierza. Zdjęcie poniżej przedstawia dwa moduły zakłócające wraz z antenami i pulpitem sterowania.



## PARAMETRY TECHNICZNE SYSTEMU ZAKŁÓCAJĄCEGO STAR MANPACK

<b>Zakres pasm częstotliwości roboczych</b>	VHF/UHF, GSM/DCS/UMTS/WiFi
<b>Moc wyjściowa pojedynczego modułu</b>	do 20 W
<b>Łączna moc wyjściowa z 2 modułami</b>	do 40 W
<b>Typ sygnału zakłócającego</b>	Digital Multisweep
<b>Zakres temperatur pracy bloków</b>	-20 do 55 °C
<b>Zakres temperatur składowania</b>	-30 do +80 °C
<b>Konstrukcja mechaniczna</b>	specjalny stelaż z uprzężą
<b>System chłodzenia</b>	przepływ powietrza wymuszony przez wentylator (puszka IP 56)
<b>Zasilanie</b>	wbudowany akumulator Li-Fe 27 V, pokładowa sieć pojazdu 12/24 V
<b>Zużycie energii</b>	300 W@27 V
<b>Długość pracy na wbudowanym akumulatorze (przy 24°C)</b>	60 do 90 minut, w zależności od zainstalowanych modułów i temperatury
<b>Wymiary (szer.xwys.xgłęb.)</b>	33x66x20 cm bez uprząży i anten
<b>Masa</b>	23 kg z akumulatorami, dwoma modułami i antenami

Aktualnie trwają prace nad zmniejszeniem masy zestawu STAR Manpack do 18 kg oraz wydłużenia czasu nieprzerwanej pracy.

## NOWY SYSTEM

W 2009 r. w firmie URC Systems rozpoczęto prace nad najnowocześniejszym odwetowym systemem zakłócającym, który będzie w stanie monitorować „niesankcjonowaną działalność w eterze”, a więc także związaną z radiowym inicjowaniem RCIED, analizować ją w czasie realnym, a więc takim, w którym urządzenie zakłócające może być jeszcze efektywne, i przeciwdziałać jej. System ma pozwolić już na wykrycie działań związanych z przygotowaniem do odpalenia miny-pułapki i dzięki możliwości szybkiej identyfikacji sygnału inicjującego zapalnik.

System tego typu zapewnia efektywniejsze zakłócanie, a tym samym zmniejsza zagrożenie RCIED. Inna zasada działania powoduje, że urządzenie może pracować ze znacznie mniejszą mocą, a tym samym mieć niższe zapotrzebowanie na energię i mniejsze gabaryty. Jeszcze bardziej poprawi się także kompatybilność z własnymi środkami radiokomunikacji, ponieważ system nie będzie emitował zakłóceń prewencyjnych, ale wysyłał je tylko w chwili zagrożenia. Kolejnym istotnym czynnikiem będzie również obniżenie wpływu promieniowania niejonizującego na ludzi znajdujących się w pobliżu urządzenia. ■

Fotografie w artykule: URC Systems, Michal Zdobinsky. Doktor Milan Janiček jest dyrektorem generalnym firmy URC Systems spol s.r.o.