

# świat radio

4/2012

KRÓTKOFALOWIEC  
POLSKI



nr 4 (567)/2012

Magazyn wszystkich użytkowników eteru  
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

12,00 zł nakład: 14 500 egz.  
w tym VAT 5%

# Icom ID-31E



Transceiver  
Yaesu FT-450D

Analizator PIM Master

Sieciocentryczna  
przyszłość armii

Odbiornik  
nasłuchowca na 80 m

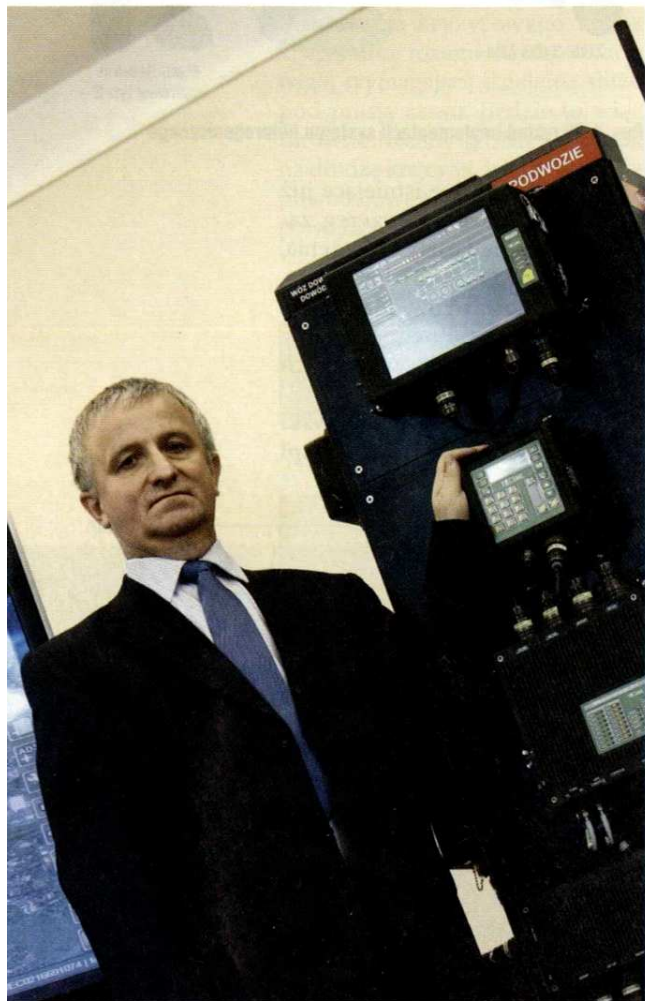


9 771425 170128 04

Rozmowa z przedstawicielem polskiego rynku zbrojeniowego

# Sieciocentryczna przyszłość armii

O tym, że polski przemysł obronny przestał być na tle zagranicznej konkurencji kopciuszkim, najlepiej widać na przykładzie rezultatów osiągniętych przez firmę Teldat. Jej produkty teleinformatyczne to najwyższa, światowa półka. Na temat działalności firmy rozmawiamy z jej prezesem – członkiem zarządu właścicielskiego Henrykiem Kruszyńskim SP2BUW.



**Redakcja:** Od kiedy istnieje Teldat?

**Henryk Kruszyński:** Firma powstała blisko 16 lat temu.

**Red.:** Czym się zajmujecie?

**HK:** Projektowaniem, wytwarzaniem, instalowaniem i utrzymaniem (w tym serwisowaniem) specjalistycznych systemów (urządzeń) elektronicznych, teleinformatycznych, informatycznych, telekomunikacyjnych i alarmowych. Świadczymy też usługi jako operator łączności satelitarnej.

**SR.:** Skąd pomysł na taki, a nie inny profil biznesu?

**HK:** Jeszcze zanim zdjąłem mundur, było dla mnie jasne, że polskie wojsko potrzebuje nowoczesnych rozwiązań teleinformatycznych. Mieliliśmy ich wtedy jak na lekarstwo, a to, co było, kupowano za ogromne pieniądze na Zachodzie, bo polskie firmy w ogóle nie podejmowały tego typu zagadnień.

**Red.:** Więc zamiast emerytury i odpoczynku postanowiłeś rozkręcić własną firmę?

**HK:** Tak, ale nie sam. Firmę założyłem z moim przyjacielem z wojska, Markiem Cichockim, który również rozstał się z naszą armią.

**Red.:** Skoncentrowaliście się na produkcji dla wojska?

**HK:** Dokładnie. Od samego początku istnienia Teldatu profil działalności był jasno określony – produkcja wojskowa. Oczywiście opracowujemy i produkujemy również urządzenia na rynek cywilny, ale one pojawiły się w naszej ofercie nieco później.

**Red.:** Zaczynaliście od kilku osób, a dziś ilu pracowników macie?

**HK:** Obecnie średnioroczne zatrudnienie w Teldacie wynosi około 200 osób. W zdecydowanej większości są to młodzi inżynierowie, zafascynowani techniką i bardzo dobrze władający swoją profesją. Średnia wieku w naszej firmie to 35 lat.

**Red.:** Jakie produkty przez Was opracowane i wyprodukowane trafiły do polskiej armii?

**HK:** Polskie Siły Zbrojne użytkują kilkadziesiąt rodzajów skonstruowanych przez naszych inżynierów systemów i urządzeń teleinformatycznych, np. kompletne aparatownie, systemy stacjonarne – m.in. Zintegrowane Węzły Teleinformatyczne KTSA, połowe systemy teleinformatyczne oraz Sieciocentryczna Platforma Teleinformatyczna JAŚMIN, eksploatowana np. w jednostkach polskich Sił Zbrojnych i w polskich kontyngentach wojskowych poza granicami kraju.

**Red.:** Zapewne jesteś dumny z każdego z wymienionych produktów, ale który uważasz za ten najważniejszy dla kierowanej przez Ciebie firmy?



System JAŚMIN podczas ćwiczeń NATO CWID 2008 w norweskiej bazie wojskowej w Lillehammer

**HK:** Zdecydowanie jest nim Sieciocentryczna Platforma Teleinformatyczna JAŚMIN. To efekt kilkunastu lat pracy i ogromnych inwestycji.

**Red.:** Jak długo pracowaliście nad JAŚMIN i ile do tej pory kosztowały Was prace badawczo-rozwojowe?

**HK:** Idea systemu JAŚMIN narodziła się w połowie ubiegłej dekady. Wojsko zwracało się wtedy do nas, abyśmy zbudowali na potrze-

z zakresu nowoczesnych specjalistycznych rozwiązań teleinformatycznych, zaangażowanych jest blisko 80% naszej wysoko wyspecjalizowanej i doświadczonej kadry inżynierskiej. Zajmuje się ona głównie: opracowywaniem i wdrażaniem nowych oraz rozwijaniem i utrzymaniem dotychczasowych najwyższej jakości wyrobów z zakresu informatyki, teleinformatyki oraz specjalistycznych systemów alarmowych i powia-



Wyprodukowane aparatownie JAŚMIN w wersji kontenerowej przed budynkiem produkcyjnym firmy TELDAT

by misji mobilną wersję naszych Zintegrowanych Węzłów Teleinformatycznych KTSA. Postanowiliśmy nie tylko zmniejszyć gabaryty stacjonarnych rozwiązań KTSA, ale wyposażyć je również w nowe możliwości. W ten sposób powstał system JAŚMIN.

**Red.:** A koszt?

**HK:** Oceniam, że nasze prace badawczo-rozwojowe nad systemem JAŚMIN były do tej pory warte nie mniej jak 250 milionów złotych.

**Red.:** To ogromna suma!

**HK:** To prawda, tym bardziej, że to były nasze własne, firmowe pieniądze. Nie korzystamy tak jak wiele innych, konkurencyjnych firm, z ogromnych państwowych dotacji. Nikt nam nie dał milionów na badania. My musieliśmy na wszystkie, około 150 prac badawczo-rozwojowych, które na przestrzeni blisko 16 lat istnienia firmy prowadziliśmy, wyłożyć własne zarabiane pieniądze.

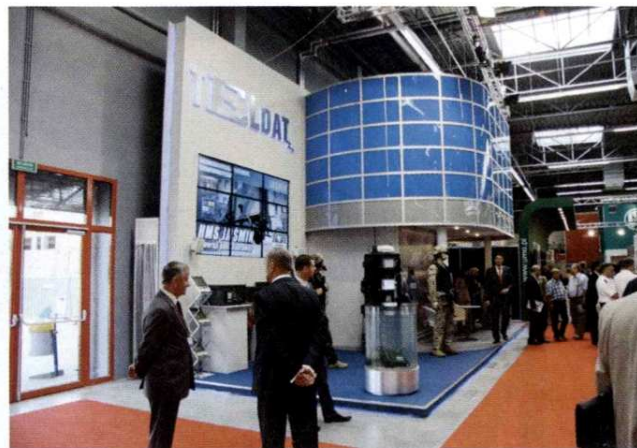
**Red.:** Ile prac badawczo-rozwojowych prowadzicie obecnie?

**HK:** W prace badawczo-rozwojowe i wdrożeniowe, zwłaszcza

damiania. Aktualnie realizujemy trzydzieści dwa projekty o charakterze badawczo-rozwojowym oraz wdrożeniowym. Są wśród nich między innymi projekty realizowane na potrzeby MON oraz zamawiane przez MNiSW, którego szef w 2007 nagroził nas na MSPO w Kielcach nagrodą za najbardziej zaawansowany technologicznie produkt techniki wojskowej.

**Red.:** Z jakimi ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą współpracuje Teldat?

**HK:** W zakresie naukowym w kraju współpracujemy z Akademią Obrony Narodowej, w której funkcjonuje laboratorium zautomatyzowanych systemów dowodzenia z systemem JAŚMIN. Platforma JAŚMIN jest rozwiązaniem intensywnie wykorzystywanym w programie studiów w tej uczelni. Ponadto współpracujemy z Wojskową Akademią Techniczną, Instytutem Technicznym Wojsk Lotniczych, Wojskowym Instytutem Łączności, Centrum Techniki Morskiej. Za granicą z natowską agencją NC3A (natowska agencja prowadząca projekty NATO w dziedzinie sys-



Stoisko Teldatu na MSPO 2011

temów łączności i informatyki), której jesteśmy oficjalnym zarejestrowanym partnerem i na rzecz której świadczymy również współpracę w zakresie eksperckim.

**Red.:** Wróćmy do Waszej Sieciocentrycznej Platformy Teleinformatycznej. Czym właściwie jest JAŚMIN?

**HK:** W bardzo dużym skrócie: to kompleksowy system dowodzenia i łączności, w którym na polu walki w razie potrzeby mogą zna-



Wersja przenośna Jaśmina podczas eksploatacji w zagranicznej misji wojskowej



Terminal taktyczny T1000 (z systemem DSS JAŚMIN)

Terminal taktyczny T4 (z systemem BMS JAŚMIN)

leżć się wszyscy, np. od dowódcy korpusu, po dowódcę plutonu i pojedynczego żołnierza. Dzięki JAŚMIN można pomiędzy wymienionymi strukturami przesyłać wszystkie niezbędne dane, a także obraz i głos. Jako produkt JAŚMIN dostępny jest w trzech konfiguracjach: HMS JAŚMIN – System Zarządzania Komponentami / Modułami Bojowymi (Headquarters Management System) przeznaczony na szczebel operacyjny i taktyczny, do wykorzystania przede wszystkim na stacjonarno-polowych stanowiskach dowodzenia; BMS JAŚMIN – System Zarządzania Walką Szczebla Taktycznego (Battlefield Management System) do działania na poziomie taktycznym (również operacyjnym), w obrębie wołów bojowych i dowódczo-bojowych oraz DSS JAŚMIN – System Zarządzania Żołnierzem Spieszonym (Dismounted Soldier System).

**Red.:** W systemie JAŚMIN zastosowano nowoczesne rozwiązania łączności radiowej. Jakże?

**HK:** Głównie są one zastosowane w BMS JAŚMIN (opisanym w ŚR 2/2012) oraz w DSS JAŚMIN. Pierwszy z nich (BMS JAŚMIN) w zakresie transmisji danych (również głosu i obrazu) opiera się na rozwiązaniach radiowych UHF i łączności satelitarnej. Doskonale radzi sobie z użytkowymi w wojsku radiostacjami zakresu VHF i HF, np. wykorzystujemy radiostacje zakresu VHF typu RRC9310 produkowane w zakładach Radmor. Z kolei DSS JAŚMIN to system przeznaczony dla żołnierza działającego poza pojazdem. Tutaj zastosowanie znajdują głównie szerokopasmowe radiostacje zakresu UHF oraz bezprzewodowe sieci WLAN. Używać można też radiostacji zakresu VHF. Tak duży wachlarz zakresów i szerokości użytkowanego pasma wynika m.in. z opracowanych przez nas skutecznych protokołów replikacji danych w systemach dowodzenia, np. opisanych w ŚR 2/2012 protokół BRM.

**Red.:** Czy JAŚMIN może rywalizować z wyrobami zachodnich koncernów?

**HK:** Jako jego twórcy oczywiście łatwo będzie mi zarzucić brak obiektywizmu, ale uważam, że JAŚMIN jest jednym z najlepszych tego typu systemów na świecie. Potwierdzają to m.in. oceny testów, jakim poddawany jest system przez specjalistyczne agencje NATO ds. łączności i informatyki podczas wielonarodowych ćwiczeń Combined Endeavor i CWIX. JAŚMIN po raz pierwszy z powodzeniem zmierzył się z natowskimi wymaganiami interoperacyjności systemów C3 już podczas ćwiczeń Combined Endeavor w 2005 roku. Ponieważ wówczas został bardzo dobrze oceniony, zapotrzebowano to rozwiązanie i zaproszono nas na kolejną edycję tego przedsięwzięcia, a w 2008 roku na jego bazie wybudowano dla tego ćwiczenia tak zwaną sieć podkładową (Core Network) do przeprowadzenia testów wszystkich 42 delegacji narodowych. Rok później JAŚMIN wystąpił w roli integratora wszystkich ćwiczących systemów C2/C3, a w ubiegłym roku to JAŚMIN był głównym systemem całego ćwiczenia.

**Red.:** Co jest kluczem do międzynarodowych sukcesów systemu JAŚMIN?

**HK:** Jako jeden z nielicznych systemów JAŚMIN spełnia m.in. wszystkie normy stawiane przez NATO tego typu rozwiązaniom. A naprawdę jest ich sporo. Wymienię tylko najważniejsze: MIP DEM Baseline 2 i 3 (Multilateral Interoperability Programme Data Exchange Mechanism); MIP MEM Baseline 2 i 3 (Multilateral Interoperability Programme Message Exchange Mechanism); NFFI (NATO Friendly Force Information) V.1.3 (IP1, IP2 – STANAG 5527), SIP3, HUB; ADatP-3 Baseline 11C/E, 12.2 i 13 (STANAG 5500); APP6-A (Tactical symbols), MIL 2525B, MIP Implementation Rules, WMS (WebMapService), WFS (WebFeatureService), NVG (NATO Vector Graphics) 1.4, 1.5; JIPS (JCOP Information Product Services); C2IEDM & JC3IEDM (STANAG 5525); Plans & Orders (STANAG 2014) oraz Battlefield Directory (STANAG 4644).

**Red.:** Dostaliście jakieś nagrody za system JAŚMIN?

**HK:** Oczywiście i to niejedną. W 2007 roku na jubileuszowym XV Międzynarodowym Salonie Przemysłu Obronnego w Kielcach otrzymaliśmy wyróżnienie spe-

cialne i nagrodę za najbardziej zaawansowany technologicznie wyrób techniki wojskowej. Jestem z tej nagrody bardzo dumny, gdyż po raz pierwszy przyznano ją wtedy firmie polskiego przemysłu obronnego, a nie jednostce badawczo-rozwojowej, jak było to tej pory. Rok później, w 2008 roku, także na MSPO otrzymaliśmy nagrodę Defendera za Żubra WD, w którym zaimplementowano wersję pokładową systemu JAŚMIN, a w 2009 wyróżniono Defenderem BMS, w którym głównymi komponentami były rozwiązania systemu JAŚMIN.

wojsk lądowych oraz świętej pamięci generała Gągora, szefa sztabu generalnego zakładały, że w 2011 roku w opracowany przez nas system dowodzenia polem walki wyposażony zostanie cały batalion z 17. Brygady Zmechanizowanej. Projekt nosił nazwę „cyfrowy batalion”. Po katastrofie smoleńskiej nowe Dowództwo Sił Zbrojnych zamierzało ten program kontynuować. Niestety wskutek działania niektórych osób zatrudnionych na najwyższych stanowiskach kierowniczych w Ministerstwie Obrony Narodowej Bogdan Klich wstrzymał zakupy urządzeń JAŚMIN.



Wersja kontenerowa JAŚMIN



W 2010 roku za opracowanie i wdrożenie Sieciocentrycznej Platformy Teleinformatycznej JAŚMIN otrzymałem prestiżową nagrodę tygodnika „Polska Zbrojna” Buzdygan 2009, którą niektórzy nazywają „polskim wojskowym Oscarem”.

**Red.:** Rozumiem, że polska armia kupiła już system JAŚMIN, a Wy nie możecie nadażyć z jego produkcją, bo takie jest na niego zapotrzebowanie?

**HK:** Niestety od roku borykamy się z niezrozumiałym dla nas blokowaniem zakupów JAŚMIN-a.

**Red.:** Jak to?

**HK:** Do 2010 roku produkty z rodziny JAŚMIN były regularnie kupowane przez wojsko. Plany świętej pamięci generała Buka, dowódcy

**Red.:** Oczywiście podjęliście działania, aby sprawę wyjaśnić?

**HK:** Tak. Natychmiast, jak dotarły do nas pierwsze nieoficjalne wiadomości o tym (bo oficjalnych nie otrzymaliśmy do dziś), że podjęto próbę skonstruowania zarzutów o nieprawidłowości przy wdrażaniu systemu do wojska, podjęliśmy wszelkie możliwe kroki, by sprawę wyjaśnić ministrowi Klichowi. Aby nie mieć wątpliwości co do zasadności oskarżeń, zleciliśmy kilka niezależnych ekspertyz prawnym renomowanym kancelariom specjalizującym się w tej dziedzinie. Wszystkie potwierdziły nasze wcześniejsze informacje, że prawa absolutnie nie złamano, zwłaszcza że JAŚMIN został – jak żaden inny system – formalnie i rzeczywiście wdrożony do SZ RP co najmniej kilka razy.

**Red.:** Czy MON przyjął Wasze wyjaśnienia?

**HK:** Dotychczas nie, choć ciągle mamy nadzieję, że zwycięży dobro i prawda. Jednak oficjalnie przez kilka miesięcy nikt nie chciał nawet potwierdzić, że coś jest „sprawdzone”. Minister Klich nie odpowiedział na żadne z bardzo wielu pism kierowanych do niego, podobnie jak większość podległych mu urzędników. Przez prawie rok przypominało to głuchy telefon, w którym traktowano nas jak trę-



BMS JAŚMIN zamontowany w pojeździe opancerzonym (Żubr WD). Na zdjęciu obok urządzeń teleinformatycznych JAŚMINA widać radiostację zakresu HF – RKS 8000 produkcji Centrum Techniki Morskiej. W składzie systemu BMS JAŚMIN zamontowanego w wozie Żubr WD znalazły się też dwie radiostacje VHF typu RRC9311 (Radmor), radiostacja UHF Spearnet (ITT) oraz terminal satelitarny do pracy w ruchu typu BGAN



Anteny centrum satelitarne

dowatych, tylko dlatego że stworzyliśmy i wyprodukowaliśmy to, co przeszło oczekiwania niektórych tendencyjnych urzędników. Niektórzy początkowo zapewne nie wierzyli, że polscy inżynierowie i polska firma mogli uzyskać taki nowoczesny i kompleksowy produkt.

**Red.: W MON jest nowy gospodarz. Jak sytuacja wygląda teraz?**

**HK:** Na pierwszy rzut oka jest lepiej, bo minister Siemoniak przyznał niedawno na Komisji Obrony Narodowej, cytując: „Jeśli chodzi o sprawę systemu JAŚMIN, to mogą powiedzieć, że przez wojsko jest on oceniany pozytywnie.

Wątpliwości dotyczące dalszego wdrażania tego systemu nie były związane z jego jakością, ale z wątpliwościami, które pojawiły się kilka lat temu, dotyczącymi procedury wdrożenia. Kilka tygodni temu zorganizowałem spotkanie w tej sprawie. Wydaje się, że wątpliwości zostały rozwiane. Przyjęliśmy drogę – tak bym powiedział – maksymalnie przejrzystego i konkurencyjnego działania w przyszłości, ale też zamykającą zawieszenie tej sprawy. Po prostu było to niekorzystne. Bez względu na to, jakie błędy zostały popełnione w przeszłości, nie mogą one rzutować na przyszłość, a wojsko takiego systemu bardzo potrzebuje”. Niestety na razie za tą wypowiedzią nie poszły czyny w postaci odblokowania zakupów JAŚMIN-a. Ponieważ mamy uzasadnione podejrzenia, że grupa stosująca dalece niemerytoryczny lobbing nadal działa przeciwko nam, po bardzo długich namysłach postanowiliśmy skierować jednak sprawę do prokuratury i w ten sposób m.in. pomóc nowemu gospodarzowi MON w rozwiązaniu problemu i wyeliminowaniu zagrożeń.

**Red.: Kogo i o co oskarżacie?**

**HK:** Nie oskarżamy, a zawiadamiamy prokuraturę, że w ocenie naszej i reprezentujących nas praw-

ników, niektóre osoby z kierownictwa resortu Obrony Narodowej mogły złamać co najmniej trzy artykuły kodeksu karnego: art. 231 § 1 kodeksu karnego – działanie na szkodę interesu publicznego oraz interesu prywatnego spółki Teldat; art. 271 § 1 kodeksu karnego – poświadczenie nieprawdy co do okoliczności mającej znaczenie prawne oraz ostatni – art. 296 § 1a kodeksu karnego – sprowadzenie bezpośredniego niebezpieczeństwa wyrządzenia znacznej szkody majątkowej w budżecie państwa poprzez nadużycie udzielonych uprawnień lub niedopełnienie ciążących obowiązków przez osoby zobowiązane do zajmowania się sprawami majątkowymi Skarbu Państwa – resortu Obrony Narodowej.

**Red.: To bardzo poważne oskarżenia...**

**HK:** Zdajemy sobie z tego sprawę, ale nie mieliśmy wyjścia. Uważamy, że zwłaszcza dla dobra ogólnego mieliśmy obowiązek tak postąpić.

**Red.: Zmieńmy temat na przyjemniejszy. Powiedz, proszę, o Waszych planach rozwoju.**

**HK:** Jeśli chodzi o produkcję wojskową, to z nowości możemy się pochwalić kolejną wersją naszego mobilnego terminalu T-4,



Siedziba Teldatu...



...i jego załoga

który jest pierwszym komputerem spełniającym polskie normy odporności środowiskowej dla urządzeń wyposażenia wojskowego, czyli komputerów osobistych w tym wypadku. Trzeba w tym miejscu dodać, że polskie normy są przez ekspertów oceniane jako najbardziej restrykcyjne w całym NATO. Jesteśmy ogromnie dumni, że dotychczas jako jedynym udało nam się zbudować komputer je spełniający, który jest także np. nowym elementem JAŚMIN-a.

**Red.: Co jest wyjątkowego w T-4?**

**HK:** Chociażby to, że może pracować prawie dwa metry pod wodą! Poza tym można nim rzucać o grunt z wysokości około półtora metra bez szkody dla jego działania. Oczywiście T-4 będzie bez problemu działał w każdych warunkach klimatycznych.

**Red.: Co Teldat chce robić poza produkcją wojskową?**

**HK:** Planów mamy sporo. Ostatnio zbudowaliśmy własne centrum satelitarne i oferujemy usługi w tym zakresie jako operator łączności satelitarnej.

**Red.: Z jakimi firmami krajowymi i zagranicznymi współpracuje Teldat?**

**HK:** Spośród firm krajowych to m.in. Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 i 2, Wojskowe Zakłady Mechaniczne Siemianowice, BUMAR, Radiotechnika Marketing, Radmor i wiele innych. Wśród zagranicznych są np. Thales, EADS Astrium, CISCO, Microsoft, IDirect, Raytheon.

**Red.: Zagraniczne firmy to branżowi giganci...**

**HK:** To prawda. Za granicą produkty Teldatu są uznawane za wartościowe, unikatowe i bardzo zaawansowane technologicznie. To dlatego nie mamy najmniejszych problemów ze znalezieniem partnerów w dużych, zagranicznych firmach.

**Red.: Na stronie internetowej można zapoznać się z uprawnieniami firmy, certyfikatami, referencjami i opiniami, a także z wyróżnieniami i nagrodami. Które z nich, według Ciebie, mają największą wartość i znaczenie?**

**HK:** Znaczenie mają w swoim zakresie wszystkie. Najbardziej cenię jednak certyfikaty i opinie wystawione przez akredytowane jed-

nostki badawcze oraz laboratoria i instytucje NATO.

**Red.: Na zakończenie przejdźmy do naszego hobby. Od 40 lat jesteś krótkofalowcem i członkiem PZK. Czym dla Ciebie jest krótkofalarstwo i czy jesteś ostatnio aktywny na pasmach?**

**HK:** Krótkofalarstwo pasjonuje mnie od czasów szkoły średniej, kiedy zaczynałem w harcerskim klubie łączności SP3ZAB. To hobby spowodowało zainteresowanie wojskową łącznością radiową. Dlatego właśnie – tak jak zresztą mój wspólnik – trafiłem do nieistniejącej już zegrzyńskiej wojskowej uczelni łączności WSOWŁ (i oczywiście do klubu SP5PSL – byłem członkiem tego klubu 4 lata), a następnie studiowałem w WAT. Stąd zainteresowanie radiem w znaczącym stopniu trwa do dzisiaj. Ostatnio z braku czasu moja aktywność na pasmach jest trochę mniejsza. Mam jednak nadzieję, że w końcu znajdę więcej wolnych chwil na pracę na pasmach. Ostatnie kilka lat interesuję się szczególnie emisjami cyfrowymi takimi jak: Olivia, PSK, RTTY, Hell.

**Red.: Jakiego używasz sprzętu nadawczo-odbiorczego oraz antenowego?**

**HK:** Stacjonarnie aktualnie używam transceiwera ICOM 7700. Natomiast w podróżach często towarzyszy mi zainstalowany w samochodzie ICOM 7000. Używałem go m.in. w chwilach wolnych podczas służbowych podróży zagra-

nicznych np. do Norwegii i Bośni. Jeśli chodzi o anteny stacjonarne to są to: 3 anteny Inverted V na 80, 40 i 20m oraz antena Diamond WD 330S. Aktualnie buduję 20-metrowy maszt pod antenę kierunkową typu Beam.

**Red.: Jako członek PZK z pewnością obserwujesz działalność i funkcjonowanie organizacji. Czego oczekujesz po majowym Zjeździe PZK?**

**HK:** Myślę, że zjazd to kolejna szansa na ustabilizowanie sytuacji wewnętrznej związku. Pozwoliłoby to na skierowanie działań ZG PZK głównie na umocnienie pozycji naszego środowiska w zakresie ochrony interesów krótkofalowców.

**Z prezesem firmy Teldat,  
Henrykiem Kruszyńskim SP2BUW,  
rozmawiał  
Andrzej Janeczek SP5AHT**



## I N F O

Obecnie nowoczesne, zaawansowane technicznie kontenerowce Maersk Line są wyposażone w łączność satelitarną wykorzystywaną głównie jako komunikacja wspomagająca w kluczowych funkcjach pokładowych. Zintegrowane rozwiązania satelitarne firmy Ericsson, obejmujące system morskiej komunikacji mobilnej i terminal VSAT, zapewni lepszą łączność całej flocie, co pozwoli wprowadzić nowe sposoby komunikowania się, zwiększyć efektywność i niezawodność oraz zmniejszyć koszty. Umożliwia ono także natychmiastowy zdalny dostęp do wiedzy i szerokiego zakresu informacji, co z kolei poprawia codzienną efektywność operacyjną statków.

[www.maersk.com]

## Transmisja głosu przez LTE

Pod koniec 2011 r. dokonano pomyślnej próby przekazania połączenia głosowego w sieci pomiędzy LTE a WCDMA. Wykorzystano funkcję SRVCC (Single Radio Voice Call Continuity) zstandaryzowaną w ramach 3GPP.

Dotychczas głównym zastosowaniem LTE było przesyłanie danych w zastosowaniach mobilnych. Jednak operatorzy zaczynają wprowadzać do swych sieci możliwość przesyłania głosu i SMS-ów przez LTE (w oparciu o standard VoLTE GSMA IR.92) oraz przygotowują się do wprowadzenia nowych, kompatybilnych w skali globalnej usług multimedialnych dostępnych ze smartfonów z obsługą LTE.

Szczególnym problemem dla operatorów jest zapewnienie, by użytkownicy nie zauważali przerw w połączeniu głosowym w momencie wyjścia z zasięgu LTE.

Firmy Ericsson i Qualcomm Incorporated dokonały pomyślnej próby przekazania połączenia w oparciu o funkcję SRVCC (Single Radio Voice Call Continuity) zstandaryzowaną w ramach 3GPP.

Próba wykazała, że użytkownicy nie zauważają przerw w połączeniu głosowym przy wyjściu z zasięgu LTE, ponieważ obsługa połączenia zostaje wówczas automatycznie przejęta przez WCDMA lub GSM.

Oczekuje się, że pierwsi operatorzy zaczną wdrażanie SRVCC jeszcze w tym roku, a wdrożenie komercyjne nastąpi w roku 2013.

[www.ericsson.pl]

## Wysokostabilne oscylatory OCXO

IQD oferuje nową serię ultrastabilnych oscylatorów OCXO produkowanych na zakres częstotliwości 10...40 MHz. W stosunku do oscylatorów poprzednich serii zmniejszono w nich szumy fazowe do wartości -98 dBc/Hz dla 1Hz i -152 dBc/Hz dla 1 kHz (poziom progu szumów -157 dBc/Hz). Dzięki odpowiedniej technologii cięć kryształu uzyskano stabilność długoterminową  $\pm 50$  ppb w pierwszym roku pracy i stabilność krótkoterminową lepszą niż  $5 \times 10^{-11}$  dla wersji 10 MHz/12 V z wyjściem sinusoidalnym. Zoptymalizowany układ grzania i kontroli temperatury zapewnia stabilność temperaturową lepszą niż  $\pm 5$  ppb w zakresie -20...+70°C.

Oferowane oscylatory serii IQOV-90 są produkowane na bazie laminatu FR-4 i zamykane w obudowach o powierzchni 25,4 x 22,0 x 12,3 mm, przystosowanych do montażu SMT. Wersje standardowe pracują z napięciem zasilania 3,3, 5 lub 12 V i zawierają wyjście sinusoidalne lub HCMOS (możliwość zamówienia wersji o innych napięciach i standardach wyjść).

[www.iqdfrequencyproducts.com]

## Najszybszy oscyloskop na rynku

Firma LeCroy wprowadziła na rynek nową serię oscyloskopów WaveMaster 8 Zi-A obejmującą m.in. najszybszy obecnie na rynku oscyloskop czasu rzeczywistego Wave-

## TELDAT WLAN

# Profesjonalny WLAN



Moduł WLAN (Access Point), opracowany przez bydgoską firmę TELDAT, jest urządzeniem systemu BMS JAŚMIN (Battlefield Management System) przeznaczonym do budowy bezprzewodowych sieci komputerowych. Stanowi wyposażenie punktu dostępowego umożliwiające pracę w sieci bezprzewodowej wg standardu IEEE 802.11 oraz tworzenie sieci lokalnych opartych na komunikacji radiowej, czyli WLAN (ang. Wireless Local Area Network). Zapewnia łączność w miejscach, gdzie dostęp przewodowy jest niemożliwy lub utrudniony.

Główne funkcjonalności modułu WLAN:

- praca w standardzie IEEE 802.11b lub IEEE 802.11g
- zarządzanie w oparciu o protokół SNMPv1/SNMPv2c/SNMPv3
- łatwa konfiguracja urządzenia za pomocą scentralizowanego oprogramowania opracowanego przez firmę TELDAT
- dynamiczna konfiguracja urządzenia w oparciu o protokół DHCP RFC 2131
- możliwość dzielenia przełącznika na grupy – tworzenie VLAN-ów (IEEE 802.1Q)

- możliwość tworzenia portów zbiorczych dla VLAN-ów – Trunk (IEEE 802.1Q)
- kontrola dostępu do przełącznika na poziomie portu EAPoL (IEEE 802.1X)
- kolejki ruchu sieciowego QoS
- realizacja tunelowania IP/IP oraz GRE
- możliwość świadczenia usługi serwera czasu z wykorzystaniem protokołu NTP (Network Time Protocol) dla uzyskania globalnej synchronizacji czasu na urządzeniu
- realizacja „zapory ogniowej” (firewall)
- obsługa Internet Protocol w wersji 4, zgodnie z normą RFC 791 oraz Internet Protocol w wersji 6, zgodnie z normami: RFC 2373, RFC 2464 i RFC 2472

- możliwość tworzenia sieci WLAN jako podstawowej platformy obiegu informacji w postaci danych, głosu i obrazu.

Interfejsy modułu WLAN:

- Fast Ethernet 10/100 Mbit/s (1 port wyprawadzony na złącze RJ FIELD)
- interfejs radiowy IEEE 802.11b lub IEEE 802.11g

WLAN przeznaczony jest do eksploatacji na makroklimatach obszarach kuli ziemskiej o klimatach: umiarkowanym, zimnym oraz tropikalnym suchym i wilgotnym.

Warunki środowiskowe:

- temperatura pracy: -30...+60°C
- temperatura przechowywania: -50...+70°C
- odporność na kondensacyjne osady atmosferyczne (szron i rosa)

[www.teldat.com.pl]

## Pihernz 17 SW (35 SW, 55 SW)

# Dopracowane zasilacze impulsowe 13,8 V

Na krajowym rynku pojawiły się nowe zasilacze impulsowe hiszpańskiej firmy Pihernz.

Są to urządzenia impulsowe o niezwykle dużej wydajności, produkty polecane dla najbardziej znanych przedstawicieli w branży radiokomunikacji.

Aby praca na pasmach radiowych przebiegała bezproblemowo, zasilacze wyposażono w funkcję przesunięcia prążków (Noise Offset). Dzięki temu seria SW wybija się ponad inne zasilacze impulsowe, które poprzez wewnętrzne zakłócenia uniemożliwiają komfortowe nawiązywanie łączności. Oferowane urządzenia mają zabezpieczenia termiczne, przeciwprądowe i przeciwprzepięciowe z ostrzegawczą diodą LED.

Cicha praca zasilaczy jest efektem odprowadzania ciepła do wydajnych radiatorów oraz dzięki wydajnym, ale jednocześnie cichym wentylatorom.

Seria SW ma regulację napięcia w zakresie od 8 V do 15 V oraz różne maksymalne prądy obciążenia (zależne od modelu: 17,

35, 55 A). Na obudowach znajdują się przydatne szybkozłącza (maksymalnie 3 A) i gniazdo zapalniczki (maksymalnie 10 A).

Podstawowe parametry zasilaczy:

- napięcie zasilania: 220-240 V AC (bezpiecznik 4 A)
- napięcie wyjściowe: 8-15 V DC regulowane
- pobór prądu: PC-17 SW: 15 A ciągly, 17 A max; PC-35 SW: 30 A ciągly, 35 A max; PC-55 SW: 50 A ciągly, 55 A max
- wymiary (identyczne dla wszystkich 3 modeli): 170 x 300 x 125 mm
- waga: PC-17 SW: 1,8 kg; PC-35 SW: 2 kg; PC-55 SW: 2,8 kg

[www.sonar.biz.pl]

