



GRUPA WB 

Radiostacje programowalne

COMP@N

Radiostacje programowalne **COMP@N**

Radiostacje Comp@n charakteryzują się uniwersalnością, elastycznością i łatwością dostosowania funkcjonalności do wymagań użytkownika końcowego. Rodzina tych radiostacji została opracowana dzięki wieloletniemu doświadczeniu zdobytemu podczas realizacji wielu projektów badawczo-rozwojowych – tych prowadzonych w Radmorze oraz krajowych i zagranicznych (m.in. ESSOR).

Filozofia TRUE SDR

Rodzina radiostacji definiowanych programowo COMP@N wychodzi naprzeciw wymaganiom klienta, który oczekuje radiostacji mogącej zmieniać dynamicznie swoją funkcjonalność w zależności od specyfiki sytuacji i okoliczności w jakich ma zostać użyta. Zakres funkcjonalności radiostacji jest definiowany poprzez oprogramowanie. Dzięki temu to użytkownik decyduje o tym czy będzie to urządzenie o podstawowej funkcjonalności (np. transmisja mowy w trybie rozsiewczym), czy będzie pracować w oparciu o bardziej złożone mechanizmy (np. radiostacja typu MANET) lub też umożliwi wykorzystanie wszystkich dostępnych funkcji.

W ramach rodziny radiostacji COMP@N możliwy jest wybór wśród różnych waveformów (WF), zakresu obsługiwanych częstotliwości pracy oraz rozwiązań Bloku Cyfrowego Przetwarzania (BCP). W tabeli przedstawiono funkcjonalności dostępne obecnie; nie jest to jednak lista zamknięta, możliwa jest implementacja kolejnych i rozwój już istniejących waveformów.



W przypadku obsługiwanych częstotliwości możliwy jest wybór trzech zakresów. Najbardziej uniwersalnym i zapewniającym największy wachlarz możliwości w zakresie obsługiwanych WF-ów zapewnia blok RF pracujący w zakresie 20-520MHz. Pozostałe dwa, z zawężonymi pasmami pracy, ukierunkowane są na uzyskanie niższej ceny produktu oraz wyższej wydajności pracy na jednym akumulatorze.



Dedykowane opracowania i funkcjonalność

Istnieje możliwość wyboru dedykowanego Bloku Cyfrowego Przetwarzania (BCP), służącego do implementacji WF-ów i wybranych usług radiostacji. W zależności od potrzeb możliwy jest wybór spośród proponowanych rozwiązań, różniących się między sobą m.in. dostępną mocą obliczeniową lub przeznaczeniem. Moduł BCP może być także zaprojektowany przy współpracy z klientem np. realizując funkcjonalność określonego WF'u.

Dzięki wyborowi produktów firmy RADMOR S.A. możliwy jest kompromis między mniejszymi kosztami urządzenia a większą elastycznością pozwalającą na obsługę bardziej skomplikowanych WF-ów, tych obecnie oferowanych i tych, które powstaną w przyszłości. Największą zaletą opracowanego rozwiązania jest gotowość do przygotowania dedykowanego bloku cyfrowego przetwarzania (BCP), zgodnego z konkretnymi, szczegółowymi wymaganiami klienta. Wykorzystanie BCP opracowanego w ten sposób pozwala na wyposażenie urządzenia w nieznane i nieudostępniane producentowi mechanizmy kryptograficzne czy waveformy.

Ogólna specyfikacja platformy COMP@N

Ogólne	duży kolorowy wyświetlacz z graficznym interfejsem użytkownika	
	automatyczna regulacja natężenia podświetlenia	
	funkcjonalne menu	
	podwójny przycisk PTT	
	podświetlana klawiatura	
	pokrętko funkcyjne	
	przycisk kasowania awaryjnego (Emergency Clear)	
	wbudowany odbiornik GPS	
	wymiary (bez anteny)	220 x 86 x 44 mm
	waga (z baterią)	~ 1000 g
wraz z adapterem i wzmacniaczem tworzy zestaw pojazdowy o mocy 50 W		
RF	pasmo pracy	20÷520 MHz
	moc maksymalna	5 W
	definiowalne 3 poziomy mocy	
	tłumienie harmonicznych	> 50 dBc
	stabilność częstotliwości	± 1 ppm
	czułość	- 116 dBm (SINAD 20 dB)
	selektywność sąsiedniokanałowa	≥ 50 dB
Interfejsy	Audio / PTT	
	RS232	
	Ethernet 10/100	
	USB	
	CAN	
	Side Connector (do współpracy z akcesoriami COMP@N)	
Parametry środowiskowe	temperatura pracy	-32°C ÷ +55°C
	zanurzenie 1m na 2 godziny (MIL-STD-810G)	
	MIL-STD-810G	
	EMC MIL-STD-461F	

Rodzina radiostacji **COMP@N**

Obecnie RADMOR S.A. w ramach rodziny COMP@N oferuje trzy radiostacje – Comp@n H07, Comp@n H08 i Comp@n H09. Nie są to jednak jedyne konfiguracje platformy Comp@n a jedynie propozycje ukierunkowane na specyfikę wykorzystania. Różnią się one przede wszystkim zastosowanymi w nich głównymi waveformami (WF), określającymi przeznaczenie radiostacji.

Radiostacja COMP@N H07

Radiostacja COMP@N H07 jest radiostacją doreczną wykonaną w technologii SDR (Software Defined Radio), opracowaną z wykorzystaniem wspólnej platformy sprzętowej produktów rodziny COMP@N. Przeznaczona jest do łączności fonicznej, w tym: łączności taktycznej bliskiego zasięgu VHF i UHF dla sił lądowych; łączności taktycznej bliskiego zasięgu VHF dla sił lotniczych; łączności ze służbami paramilitarnymi i cywilnymi, wykorzystującymi kanały radiowe i rodzaje modulacji dostępne w radiostacji.

Radiostacja COMP@N H08

Radiostacja COMP@N H08 jest radiostacją doreczną wykonaną w technologii SDR (Software Defined Radio), opracowaną z wykorzystaniem wspólnej platformy sprzętowej produktów rodziny COMP@N. Posiada zaimplementowany m.in. waveform hoppingowy W2FH umożliwiający realizację jednoczesnej transmisji mowy, danych oraz wiadomości SA (Situation Awareness) i GPS.

Radiostacja COMP@N H09

Radiostacja COMP@N H09 jest radiostacją doreczną wykonaną w technologii SDR (Software Defined Radio), opracowaną z wykorzystaniem wspólnej platformy sprzętowej produktów rodziny COMP@N. Posiada zaimplementowany m.in. waveform typu MANET umożliwiający jednoczesną transmisję głosu i danych (IP, sensory, RS232, GPS, Situation Awareness).

Waveformy COMP@N H07

DV Reutech	wąskopasmowy waveform hoppingowy udostępniający usługi bezpiecznej transmisji mowy, kompatybilny z radiostacjami firmy Reutech
-------------------	--

RSD	wąskopasmowy waveform realizujący transmisję danych
------------	---

Stala częstotliwość FM/AM	interoperacyjny z urządzeniami wspierającymi STANAG 4203/4204/4205
----------------------------------	--

Waveformy COMP@N H08

W2FH (Waveform with Frequency Hopping)	wąskopasmowy waveform klasy EPM mogący pracować w trybie hoppingowym lub na stałej częstotliwości
---	---

Stala częstotliwość FM/AM	interoperacyjny z urządzeniami wspierającymi STANAG 4203/4204/4205
----------------------------------	--

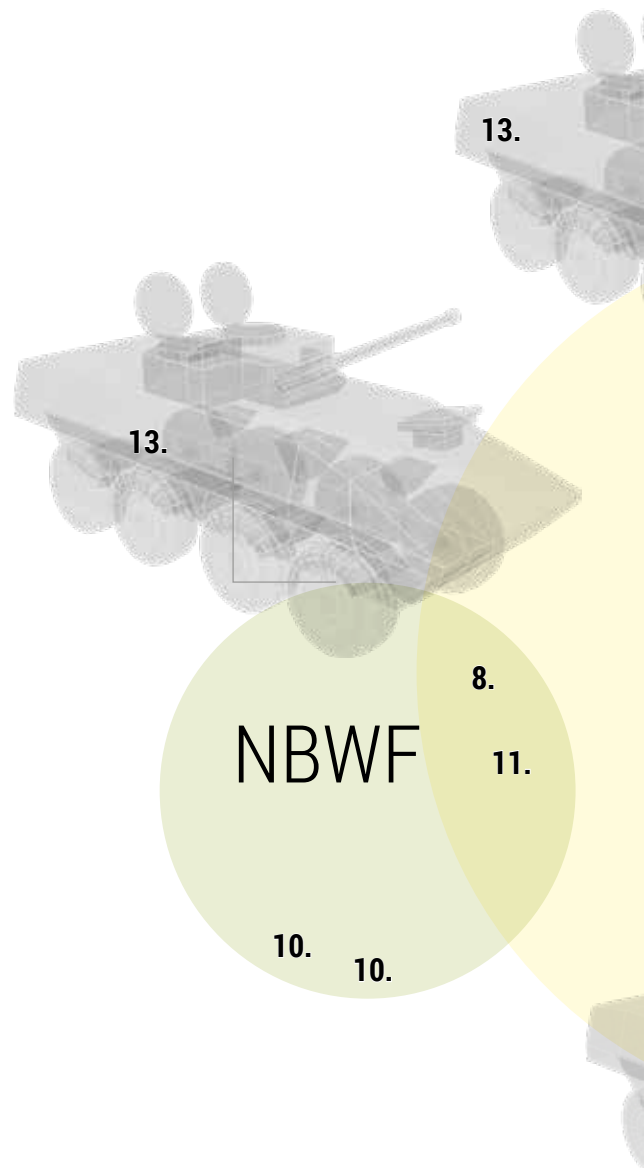
Waveformy COMP@N H09










BMS IP WF	wąskopasmowy waveform typu MANET (Mobile Adhoc NETWORK) wspierający usługi wymagane przez systemy pola walki (m.in. BMS)
------------------	--

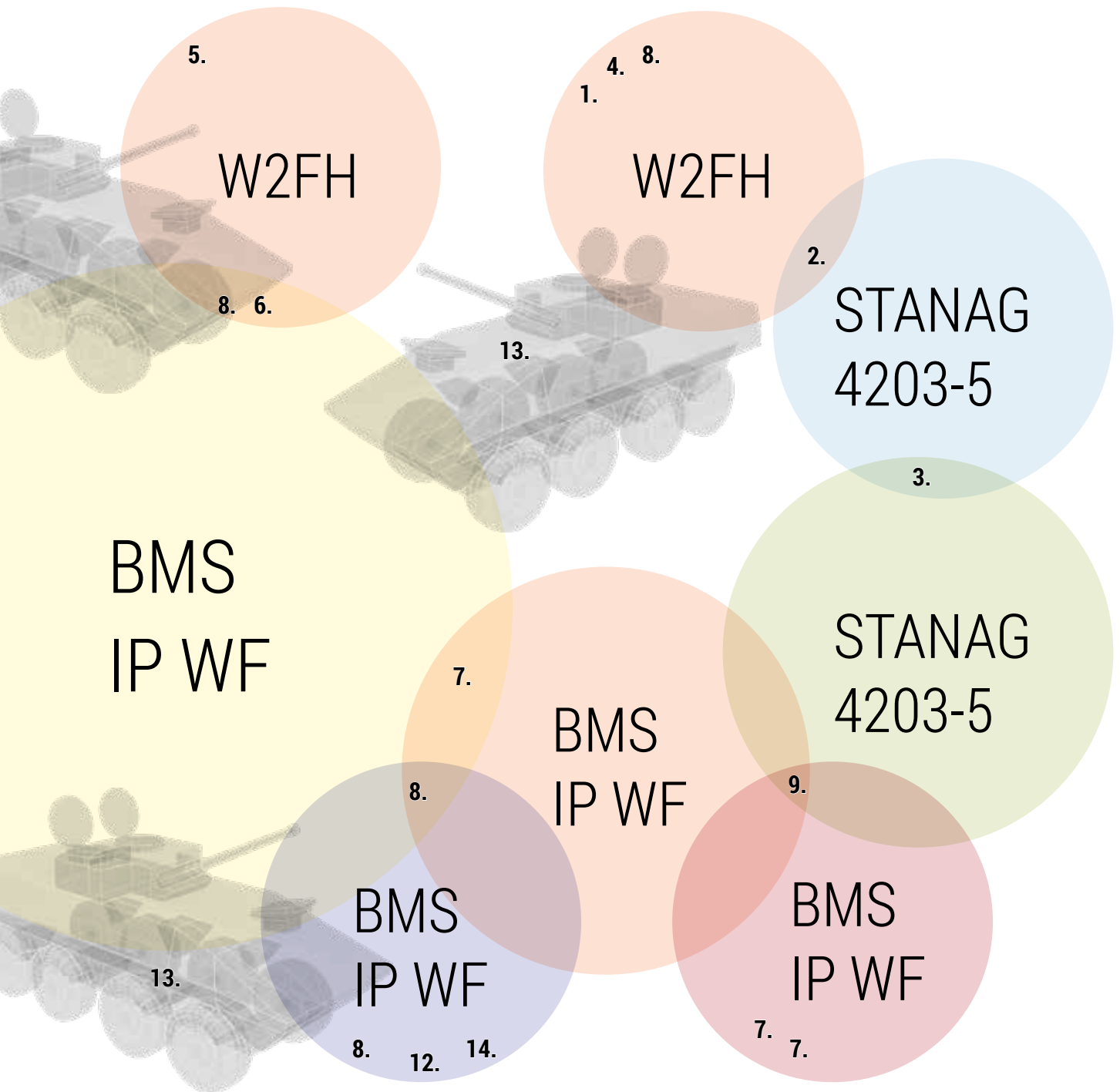
Stala częstotliwość FM/AM	interoperacyjny z urządzeniami wspierającymi STANAG 4203/4204/4205
----------------------------------	--

elementy konfiguracji radiostacji COMP@N	możliwość wykorzystania	H07/1	H07/2	H07/3	H08/1	H08/2	H08/3	H09/1	H09/2	H09/3	konfiguracja klienta
WF BMS IP	OK							OK	OK	OK	dowolność konfiguracji
W2FH	OK				OK	OK	OK				
DV Reutech	OK	OK	OK	OK							
STANAG 4203	OK	OK			OK			OK			
STANAG 4204	OK	OK	OK		OK	OK		OK	OK		
STANAG 4205	OK	OK		OK	OK		OK	OK		OK	
AIRBAND	OK	OK	OK		OK	OK		OK	OK		
Radmor Serial Data RSD	OK	OK	OK	OK							
...	OK	dowolność wykorzystania									
RF 30 -137 MHZ	OK		OK			OK			OK		dowolność konfiguracji
20 -520 MHZ	OK	OK			OK			OK			
225 -400 MHZ	OK			OK			OK			OK	
...	OK	dowolność wykorzystania									
BCP BCP RADMOR	OK				OK	OK	OK	OK	OK	OK	dowolność konfiguracji
BCP opracowany na życzenie Klienta	OK	OK	OK	OK							
...	OK	dowolność wykorzystania									

Rodzina radiostacji **COMP@N**



1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
								
COMP@N H07 DV Reutech	COMP@N H07 DV Reutech STANAG 4203-5	COMP@N H07 STANAG 4203-5	COMP@N H08 DV Reutech	COMP@N H08 W2FH	COMP@N H08 W2FH	COMP@N H09 BMS IP WF	COMP@N H09 BMS IP WF	3509 BMS IP WF STANAG 4203-5



10.

11.

12.

13. FONET

14. FONET



COMP@N
H NBWF

COMP@N
H NBWF

nadajnik
radiowy

urządzenie
systemu
FONET

TROP/
TOPAZ

IP
LAN

zestaw
słuchaw-
kowy

urządzenie
systemu
FONET

TROP/
TOPAZ

IP LAN

LAN

zestaw
słuchaw-
kowy

System wąskopasmowy oparty o radiostacje **COMP@N**

Aktualne wymagania nowoczesnego pola walki, przy obecnym ograniczeniu, a nawet braku, dostępnych zasobów radiowych, determinują konieczność wykorzystania różnych typów radiostacji pracujących z wieloma typami waveformów (WF). Spełnienie tych oczekiwań jest wyzwaniem, któremu sprostać może jedynie system łączności radiowej stawiający sobie jako główny cel kompleksową realizację usług użytkownika przy jednoczesnym uwzględnieniu ograniczeń związanych z planowaniem widma częstotliwości.

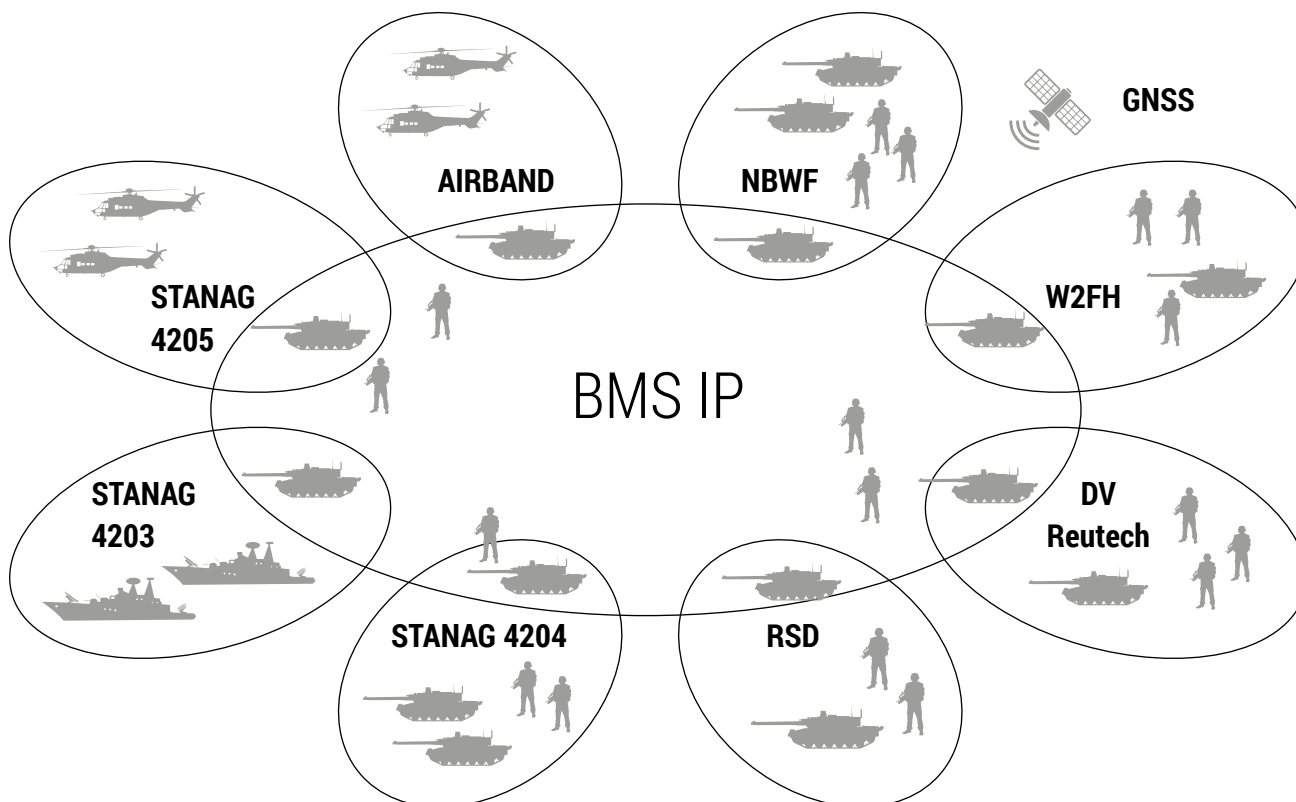
Bazując na naszym doświadczeniu i informacjach płynących od użytkowników (w postaci konkretnych scenariuszy operacyjnych), zostały zdefiniowane podstawowe założenia na nowoczesny system taktycznej łączności radiowej.

Radiostacje rodziny COMP@N zapewniają kompleksowe bezpieczeństwo w zakresie mechanizmów TRANSEC, NETESEC oraz COMSEC opartych m.in. o algorytm AES-256 z jednoczesnym wykorzystaniem technologii SCIP (STANAG 5068).

Główne usługi:

usługi danych	IP
	dane szeregowo (Serial Data)
	dane z sensorów
	dane dla systemów BMS → Situation Awareness / GPS
usługi mowy	mowa analogowa
	mowa cyfrowa (uwzględniająca strukturę płaską oraz pionową)
usługi zarządzania	zdalne (np. SNMP v3)
	lokalne (np. HMI, Fillgun)





Efektywna rozbudowa

Elastyczność systemu umożliwia jego rozbudowę o inne aktualnie eksploatowane oraz przyszłe radiostacje i systemy łączności. Trzon systemu można uzupełnić o dodatkowe usługi i scenariusze operacyjne. Są to m.in. funkcjonalności oferowane przez:

- radiostacje taktyczne VHF np. 3501, F@STNET
- radiostacje osobiste PRR np. 35010, PERAD.
- radiostacje szerokopasmowe
- łączność satelitarną (SATCOM)
- system łączności i integracji na pojeździe pokładowej np. FONET
- urządzenia utajnijące
- bramy międzysystemowe np. PIK
- łączność z UAV np. FlyEye
- stałą infrastrukturę sieciową
- infrastrukturę „cywilną” (np. eLTE, 3G, TETRA, DMR)

Możliwość integracji z istniejącymi elementami infrastruktury:

inne radiostacje

inne urządzenia końcowe (np. terminale użytkownika)

infrastruktura pojazdu

infrastruktura stacjonarna przewodowa (np. LAN)

infrastruktura „cywilna” radiowa (np. GSM, LTE, TETRA, DMR)

RADMOR S.A. stale pracuje nad kompleksowym rozwojem systemu, wzbogacając funkcjonalności poszczególnych jego elementów oraz opracowując nowe.

Rodzina radiostacji **COMP@N** – opracowania dedykowane

Filozofia True SDR (Software Defined Radio) a opracowania dedykowane

Zgodnie z filozofią radiostacji definiowanych programowo (SDR) zmiana funkcjonalności urządzenia odbywa się poprzez zmianę oprogramowania. W związku z tym architektura radiostacji powinna zapewniać jak największą elastyczność wykorzystania poszczególnych komponentów, szeroki zakres częstotliwości pracy i dostępną dużą moc obliczeniową. Wszystkie te cechy zostały zrealizowane przez RADMOR w postaci radiostacji COMP@N.

Jakie jednak rozwiązanie zastosować gdy przyszły użytkownik radiostacji wymaga realizacji funkcjonalności bardzo specyficznej, bardzo ważne są dla niego kwestie bezpieczeństwa danych i oczekuje możliwości zastosowania własnych rozwiązań w tej kwestii lub pragnie zachować w tajemnicy mechanizmy zastosowane w waveformie samodzielnie realizując jego funkcjonalność?



Model I:

„Sprecyzuj swoje wymagania i pozwól nam działać.”

Klient powierza RADMOR S.A. swoje indywidualne, specyficzne wymagania, które następnie są doprecyzowywane. Na tej podstawie RADMOR opracowuje (jeśli to konieczne) dedykowany BCP (Blok Cyfrowego Przetwarzania) zdolny przetwarzać dane w pożądanym sposobie. W efekcie końcowym opracowywany jest dedykowany waveform (WF), realizujący oczekiwaną przez klienta funkcjonalność radiostacji w pełni pokrywającą zadane wymagania.

Model II:

„Masz pomysł, który wymaga jeszcze dopracowania? Zapraszamy Cię do współpracy.”

Klient uczestniczy w pracach nad funkcjonalnością radiostacji przez cały czas trwania opracowania. Przyszły użytkownik radiostacji COMP@N może zażyczyć sobie implementacji określonej funkcjonalności, która do tej pory istniała tylko w postaci np.:

- opracowania teoretycznego
- symulacji komputerowej
- narodowego WF używanego na innym sprzęcie (np. Legacy WFs używanych na starym parku sprzętowym)

RADMOR S.A. dbając o należyte bezpieczeństwo informacji i prawa własności jest w stanie dostosować funkcjonalnie radiostację COMP@N do wymagań klienta. .

Model III:

„Masz gotowe rozwiązanie? Jesteśmy gotowi zaaplikować je w naszym urządzeniu!”

Klient w głównej mierze samodzielnie opracowuje blok sprzętowo-programowy zgodnie z wytycznymi RADMOR S.A. co do dostępnych dla bloku interfejsów w radiostacji oraz dostępnej przestrzeni w jej wnętrzu. Do radiostacji COMP@N aplikowany jest WF posadowiony i pracujący na dedykowanym bloku cyfrowego przetwarzania (BCP). Klient nie musi dzielić się z firmą informacjami na temat typu i rodzaju zastosowanego WF, zastosowanych rozwiązań sprzętowych i programowych oraz mechanizmów krypto jakie zostały w bloku zastosowane. Może być to szczególnie ważne w przypadku konieczności pracy radiostacji COMP@N z WF-mi będącymi strzeżoną własnością sił zbrojnych danego kraju.

RADMOR S.A. korzystając z architektury radiostacji COMP@N i jej modułowej konstrukcji jest w stanie spełnić nawet najbardziej nietypowe wymagania klienta dotyczące funkcjonalności radiostacji. Dostarczając klientowi kompletny pod każdym względem produkt, RADMOR S.A. jest w stanie umożliwić mu jednocześnie pracę z innymi dostępnymi w rodzinie WF-ami.



www.wbgroup.pl

RADMOR 
WB GROUP

RADMOR S.A.
ul. Hutnicza 3
81-212 Gdynia, Poland

t: +48 58 7655 666
f: +48 58 7655 662

market@radmor.com.pl