

**TMS
System
2000**

Nowość!

Firma Raychem wprowadziła do sprzedaży nowy system identyfikacji przewodów i kabli **TMS System 2000**. Nowy system przeznaczony jest dla producentów okablowania o niskiej złożoności. Idealny dla wiązek elektrycznych zawierających poniżej 50 przewodów np. telekomunikacyjne stacje bazowe, sterowniki pneumatyczne, aparatura medyczna, kable komputerowe, identyfikacja rur. **TMS System 2000** oferuje możliwość przygotowywania oznaczników i wprowadzanie zmian w opisach na chwilę przed ich instalacją, co redukuje liczbę błędów przy jednocześnie doskonałej trwałości nadruku.



TMS System 2000 składa się ze szpuli z płaską rurą termokurczliwą do nanoszenia oznaczeń oraz drukarki termicznej **TMS-2000Plus**. Dane drukowane są wzdłuż rury, a zintegrowane z drukarką nożyce lub perforator tną rurę na poszczególne odcinki. Drukarka jest w pełni kompatybilna z programem do drukowania oznaczników **Wintotal 2000**. Oprogramowanie to umożliwia załadowanie kodów identyfikacyjnych z istniejącej bazy danych, a także steruje pracą nożyc/perforatora, a więc ułatwia przygotowanie oznaczników o różnej długości.

CTOS 976 taktyczne złącze pola walki

Seria **CTOS 976** to taktyczne złącza światłowodowe będące rozwinięciem serii **CTO (NATO 4290 Stanag)**. W porównaniu do poprzedniej generacji takich złącz charakteryzują się przede wszystkim mniejszymi wymiarami i mniejszą wagą. Zastosowana w nich

technologia „rozproszonej wiązki światła” umożliwia pracę już w momencie zetknięcia obu części złącza ze sobą (przed ich całkowitym sprężeniem) oraz zmniejsza wrażliwość na kurz i zanieczyszczenia. Dzięki specjalnej konstrukcji mechanizmu sprzęgającego osiągnięto pełną hermetyczność złącz **CTOS** oraz szybkość i pewność ich łączenia.

Połączenia światłowodowe zbudowane przy użyciu złącz **CTOS** oraz taktycznych kabli



optycznych produkowanych przez **AMPHENOL** mają dodatkowo następujące cechy:

- niewrażliwość na zakłócenia elektromagnetyczne,
- mały ciężar traktów światłowodowych,
- niskie straty na połączeniach (poniżej 2dB)
- duża trwałość łączeniowa (5000 cykli),
- duża odporność złącz na wibracje, wstrząsy i uderzenia mechaniczne,

- duża odporność na słońca mgłą (500 godz.),
- szeroki zakres temperatur pracy (-40°C ÷ +85°C).

Trudne warunki panujące na polu walki zwiększają prawdopodobieństwo uszkodzenia kabli tworzących sieci polowe. Dla struktur opartych na kablach światłowodowych i złączach **CTOS**, produkowanych przez **AMPHENOL**, przygotowano specjalne zestawy naprawcze. W skład takiego zestawu wchodzi zasobnik okienka, chroniące elementy optyczne złącz oraz wyposażenie pozwalające na naprawę uszkodzonego kabla światłowodowego bez konieczności jego spawania. Zestawy te umożliwiają w warunkach polowych szybkie przywrócenie pełnej sprawności uszkodzonych odcinków sieci, nawet przez personel bez specjalnego przeszkolenia.

Zalety **CTOS-ów** pozwoliły na ich wykorzystanie wszędzie tam, gdzie istnieje potrzeba budowy szybkich, długodystansowych sieci informatycznych, przede wszystkim w wojskach lądowych i marynarce wojennej.

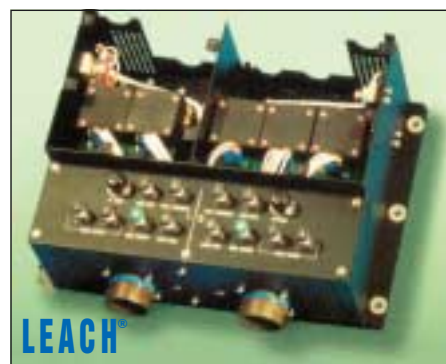
Nowy stycznik typu BUSBAR Leach'a

Firma **Leach International** wprowadziła do sprzedaży nową linię lżejszych styczników typu busbar na prąd zmienny do zastosowania w systemach dystrybucji mocy. Stycznik serii **HB**, podobnie jak wcześniejsze rozwiązania firmy **Leach**, jest wpinany szeregowo w szynę zasilającą umożliwiając bardzo wygodne sterowanie zasilaniem. Stycznik jest zintegrowany z czujnikiem **Halla**, którego wyjście analogowe może być wykorzystywane do monitorowania przepływającego prądu, informacja z czujnika może być również wykorzystana w systemie sterowania stycznikiem do np. wyłączenia stycznika w przypadku przekroczenia zaprogramowanej wartości prądu.

Do wyboru jest pięć modeli dostępnych na różne wymagania prądowe od 50A do 430A. Styczniki serii **HB** nominowane na prąd 60A dostępne są w wersji

zwykłej i „zatrzaszkowej” jako **3PDT** lub **3PST**. Napięcia pracy to 115V/200 Vac (400Hz) w wersji trójfazowej lub 115Vac (400Hz) w wersji jednofazowej. Dostępne są również wersje na prąd stały oraz zawierające kontakty pomocnicze.

Obudowa zajmująca mało miejsca pozwala użytkownikom na projektowanie urządzeń o bardziej zwartej konstrukcji, które lepiej znoszą wibracje, szoki mechaniczne i temperaturowe. Dodatkowo lżejsza konstrukcja wpływa na redukcję kosztów eksploatacyjnych końcowych systemów. Wszystkie wersje stycznika spełniają wymagania normy **MIL-PRF-6106**.



Oprócz powyższych styczników firma oferuje kompletne systemy rozdzielcze mocy (**PDU – Power Distribution Unit**) projektowane zgodnie z wymaganiami klienta, gotowe do zabudowy w pojazdach naziemnych jak i lotnictwie. Programy, w których zastosowano powyższe rozwiązania to: **PDU dla AS90 i helikopterów EC-120, EC-135, A109** oraz samolotów **JAS 39 Gripen, Rafale, BAe Harrier**.



ROZMAITOŚCI

Filtry do układów zasilania mocy

Angielska firma MPE od 50 lat specjalizuje się w produkcji filtrów i kondensatorów wysoko-napięciowych do urządzeń wojskowych. Oferowane są filtry do układów zasilania stałoprądowego oraz jedno i trzyczonowe na napięcia zmienne do 440V i prądy od 5 do 2400A. Częstotliwości sieci mogą być 50, 60 lub 400Hz. Tłumienność filtrów w wykonaniu standardowym wynosi 110dB w paśmie do 10GHz oraz w wykonaniach specjalnych (TEMPEST) wynosi 120dB w paśmie do 40GHz i wyżej. Parametry te dotyczą filtrów przy maksymalnym prądzie obciążenia.



Filtry są wyposażone w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe odporne na impulsy NEMP i LEMP. Do zastosowań o podwyższonych wymogach bezpieczeństwa firma MPE oferuje filtry o małym prądzie upływu wywołanym obecnością kondensatorów filtrujących. Ciężar filtrów dla wersji na prąd 5A wynosi 8kg a na prąd trzyczonowy 2400A wynosi 650kg.

Filtry są przeznaczone do zastosowań w budynkach, pojazdach mechanicznych, okrętach i samolotach. Po prawidłowym zaprojektowaniu i zamontowaniu zapewniają najwyższy poziom odfiltrowania zakłóceń z obwodów zasilania urządzeń wojskowych.

Filtry do odkłócania linii przesyłowych

Firma MPE produkuje specjalizowane filtry do zastosowań w wojskowych liniach przesyłu danych cyfrowych i analogowych (telefonicznych). Filtry te eliminują z linii zakłócenia oraz indukowane w nich przepięcia (EMP). Są to filtry dolnoprzepustowe pracujące

Przetwornice ABBOTT'a MERCEDES wśród przetwornic

Przetwornice firmy Abbott wchodzącej w skład grupy kapitałowej Martek Power są już dostępne w naszej ofercie. Abbott jest synonimem najwyższej jakości w zakresie przetwornic i zasilaczy stosowanych w przemyśle militarnym. Przetwornice dostępne są w konfiguracjach AC/DC, DC/AC i DC/DC na zakresy:

- $U_{we} = 85$ do 265Vac (47-440Hz) jedno- i trójfazowe oraz 9 do 400 Vdc
- $U_{wy} = 27$ do 220Vac (400-1600Hz) oraz 2 do 400 Vdc
- $P = 12$ do 500W dla konf. AC/DC oraz 2 do 280W dla konf. DC/DC

Wszystkie wyjścia mogą być w pełni izolowane, wbudowane są funkcje: autotestu, sterowania sygnałami o poziomie TTL oraz inne opcje interfejsowe. Dostępne są także opcje zabezpieczające jak: ograniczenie prądowe, przeciw przepięciowe, czy ograniczenie temperaturowe.

Wszystkie przetwornice militarne są w 100% ekranowane od zakłóceń i środowiska zewnętrznego. Spełniają także ostre normy MIL-STD-810 w zakresie wibracji, szoków i przyspieszeń. Dla kompletności dostępne są również urządzenia filtrujące zgodne z MIL-STD-461D.

Lista programów, w których zastosowano produkty Abbotta jest bardzo długa, ale do najważniejszych należą:

- **aplikacje naziemne:** PAC-3 (Patriot Advanced Capability) – system obrony przeciwlotniczej, ITAS (Improved Target Acquisition System) – zaawansowany FLIR do systemu celowniczego opartego na pociskach TOW, Stinger/Avenger
- **aplikacje lotnicze:** WCMD (Wind Corrected Munitions Dispenser) – zestaw sterujący dla bomb CBU-87/B, CBU-89/B, CBU-97/B, EFA (European Fighter) – nadajnik do



radaru poszukiwawczo-detekcyjnego, AH-64 Apache, F-117, czarne skrzynki dla lotnictwa wojskowego i cywilnego

- **aplikacje morskie:** AN/BQS-15 – system detekcji min podwodnych i sonar dla łodzi podwodnych SSN-668 Los Angeles, system sterowania ogniem dla łodzi podwodnych Trident, pokładowy system tolerancji zakłóceń dla komputera misji krążownika CG-51 klasy Aegis.

Okrągłe złącza Rack & Panel serii RNJ Amphenol

Rozwój oprzyrządowania i wyposażenia elektrycznego i elektronicznego, idący w kierunku coraz większej modularności, spowodował zwiększenie ilości kabli łączących poszczególne moduły między sobą. Jednocześnie dążenie do zmniejszania rozmiarów wszelkiego typu pojazdów narzuciło konieczność oszczędnego gospodarowania przestrzenią przeznaczoną na ich wyposażenie. Zastosowanie złącz typu Rack & Panel, powstałych w wyniku ewolucji standardowych złącz, umożliwiło pogodzenie tych dwóch sprzecznych ze sobą tendencji.

Złącza serii RNJ stanowią ewolucyjne rozwinięcie złącz MIL-C-38999 Series I. Ich wykorzystanie przynosi następujące korzyści:

- oszczędność miejsca wewnątrz pojazdu,



- zmniejszenie wagi wyposażenia,
- zmniejszenie kosztów połączeń (jeden komplet złącz zamiast dwóch i mniejsza ilość potrzebnych kabli),
- zmniejszenie ilości błędów w okablowaniu,
- poprawę efektywności ekranowania urządzeń,
- lepszą aranżację wnętrza.

Złącza serii RNJ rozwiązują również problem występujący podczas osadzania modułów w stelażu bazowym, jakim jest brak precyzyjnego prowadzenia w szynach montażowych tychże modułów. W standardowym złączu obie jego części (gniazdo na płycie stelaża i wtyk w module) są zamocowane na sztywno. Istnieje więc możliwość mechanicznego uszkodzenia takiego złącza, jeśli wtyk i gniazdo nie schodzą się idealnie współosiowo lub są względem siebie obrócone o pewien kąt. Specjalny kształt



wycięć prowadzących oraz „pływające” mocowanie wtyku RNJ zapewniają poprawne połączenie obu części złącza przy zachowaniu następujących tolerancji:

- przesunięcie w osiach X, Y: ± 1 mm,
- przesunięcie w osi Z: 0 mm \div ± 1 mm,
- kąt obrotu wokół osi Z: $\pm 6^\circ$.

Seria złącz RNJ stanowi więc interesującą alternatywę dla tradycyjnych połączeń między elementami wyposażenia, zwiększającą możliwości konfiguracji i serwisowalność jego konfiguracji i szybki montaż modułów w stelażach.

Pomiarowa stacja robocza ULTIMA

Gould-Nicolet wprowadził na rynek oscyloskop ULTIMA, który śmiało można nazwać oscyloskopem internetowym. Przełomem jest zintegrowanie oscyloskopu i komputera w jednej obudowie, co po pierwsze poprawiło możliwości analizy przebiegów zarówno w czasie pomiarów jak i po ich zakończeniu. Po drugie umożliwiło transfer danych i sterowanie przez łącze Ethernet lub zwykły modem, co pozwala tworzyć system składający się z kilku oscyloskopów, rozrzuconych w terenie, które bez problemów wymieniają dane pomiędzy sobą i są sterowane z jednego miejsca, przez jednego operatora. Jeżeli dodamy do tego możliwość integracji z systemem GPS/IRIG, to otrzymamy konfigurację zdolną dokonywać akwizycji danych na dużej przestrzeni z rozdzielczością czasu 10ns. Takie systemy są niezastąpione przy testach np. pocisków samonaprowadzających.

ULTIMA pracuje jako aplikacja Windows, obsługiwana przez myszkę i klawiaturę, przez co użytkownik nie musi uczyć się obsługi nowego urządzenia, jeżeli potrafi obsługiwać inne programy pracujące pod Windows. Porty



IrDA i USB oraz dwa złącza PCI pozwalają dostosować oscyloskop i jego komputer do dowolnych aplikacji. Twardy dysk (8,4GB) pomieści kolosalną ilość danych, a kolorowy, duży (10,4") ekran pozwala obserwować każdy przebieg w dowolnie wybranym sposobie prezentacji.

Potęę oscyloskopu buduje także sam system akwizycji danych: 4 przetworniki A/C mogą próbować z częstotliwością 2GPr/s. Rozdzielczość 12 bitów pozwala badać nawet niewielkie zmiany sygnałów wejściowych, a pasmo 500MHz umożliwia stosowanie ULTIMY w rozlicznych aplikacjach.

Polowy zestaw do naprawy kabli

Na rynku elementów okablowania przeznaczonych do pracy w aplikacjach militarnych możemy spotkać ofertę wielu producentów, jednak żaden z nich nie może pochwalić się zestawem do naprawy kabli w warunkach polowych. Firma Raychem przygotowała specjalny zestaw do naprawy kabli „na gorąco” i „na zimno” wykorzystywany powszechnie w armii brytyjskiej. Przeszkolony żołnierz przy pomocy zestawu i załączonej instrukcji jest w stanie dokonać naprawy uszkodzonego kabla nawet bez dostępu do energii elektrycznej czy źródła gorącego powietrza. Główne cechy zestawu:

- posiada numer kodowy NATO (NSN W3/4940-99-839-8288)
- służy do naprawy różnych typów systemów okablowania firmy Raychem



- zawiera podstawowe narzędzia i łatwy w użyciu podręcznik instalacyjny
- wymaga minimalnego doświadczenia do zastosowania technik instalacyjnych „na gorąco” i „zimno”
- łatwo dostępne części zapasowe

Jednak najistotniejsze jest to, że reperacje wykonane przy pomocy zestawu są trwałe, nawet w przypadku naprawy kabli o wysokiej skuteczności ekranowania nie ma potrzeby wykonywania poprawek.

Złącza prądowe

Produkowane przez firmę Amphenol złącza zgodne z MIL-C-22992, Class L przeznaczone są do pracy w silnopiędowych obwodach zasilania urządzeń wojskowych, jak i przemysłowych. Zakres dopuszczalnych prądów



wynosi od 40A do 200A, a konstrukcja złącza zapewnia dużą wytrzymałość mechaniczną oraz całkowitą ochronę personelu w przypadku dokonywania połączeń pod obciążeniem. Konfiguracje kontaktów pozwalają na wykonywanie stało- i zmiennoprądowych obwodów zasilania z możliwością ich rozróżnienia za pomocą odmiennych ustawień klucza głównego (2-przewodowy D.C., 2- lub 3-przewodowy jednofazowy A.C., 4-przewodowy trójfazowy A.C.). Dodatkowo istnieje możliwość zakodowania informacji o częstotliwości napięcia zmiennego (50/60Hz lub 400Hz) poprzez obrót wkładki z kontaktami względem obudowy złącza. Dzięki odpowiedniej kombinacji elementów uszczelniających osiągnięto wodoszczelność złącza w każdych warunkach, niezależnie od tego czy obie części są ze sobą połączone czy też zabezpieczone kapturkami ochronnymi. Konstrukcja obudowy złącza Class L umożliwia też podłączenie ekranu kabli zasilających w celu zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej.



ROZMAITOŚCI

w paśmie od zera do kilkudziesięciu KHz. Oferowane są też filtry na pasmo 0÷2MHz. Tłumienność filtrów w paśmie zaporowym wynosi 100dB w paśmie do 10GHz. Filtry te mają prądy znamionowe do 300mA/240V ale w tej grupie znajdują się też filtry do linii sterujących z prądem do 10A/28V.

Filtry są wykonywane jako pojedyncze oraz wielokrotne do 32 linii. Filtry pojedyncze są wykonywane jako rurkowe przepustowe, montowane na ścianie, a filtry wielokrotne jako skrzynki z komorami zacisków wejściowych i wyjściowych.

Drukarki do zastosowań wojskowych

Drukarki komputerowe są zazwyczaj bardzo wrażliwe na wstrząsy i wibracje, wilgoć, zapylenie, agresywne opary i zmiany temperatury. Angielska firma Blazepoint specjalizuje się w produkcji drukarek do pracy w najcięższych warunkach otoczenia, spotykanych na pojazdach wojskowych, okrętach i zastosowaniach poligonowych. Oferowane są też drukarki oraz skanery spełniające wymagania norm TEMPEST (BTR 01/210) odnośnie zakłóceń. Laserowa drukarka BLAZE 100L drukuje do 12 stron na minutę, z rozdzielczością 600x1200dpi.



Może pracować niezależnie lub być zamontowana w panelu 19 calowym. Zasilana jest napięciem zmiennym 115 i 240V. Pracuje poprzez interfejs równoległy lub programowy szeregowy RS232C, RS422, RS423. Wytrzymuje udary do 30G i wibracje 3 ÷ 33Hz, 0.125mm. Temperatura pracy +15°C do +50°C, przechowywania -40°C do +170°C. Może pracować przy wilgotności 30 ÷ 70%. Posiada wymiary 335x320x545mm i ciężar 25kg. Żywotność drukarki wynosi 180000 kopii.



ROZMAITOŚCI

UPS do zastosowań wojskowych

Izraelska firma Gamatronic produkuje zasilacz UPS typu MP110-IDF o mocy znamionowej 1500VA (900W). Przeznaczony jest do zasilania mobil-



nych środków łączności i urządzeń na jednostkach pływających, gdzie występują duże udary i wibracje oraz wymagany jest mały poziom zniekształceń harmonicznych (THD=2%). Zasilacz ma sprawność przetwarzania 86%, a współczynnik mocy wynosi 0,93%. Zapewnia podtrzymanie zasilania przez 14 minut dla pełnego obciążenia i 35 minut dla połowy obciążenia pełnego. Ograniczenie prądu wyjściowego następuje po 3 minutach, gdy obciążony się go 150% mocy nominalnej i po 1 sekundzie dla 250% mocy nominalnej. Ciężar urządzenia wynosi 34kg.

Odgromnik wyzwalany

Firma CP Clare produkuje miniaturowy odgromnik wyzwalany typ TX4.5 do zastosowania w detonatorach, iskrownikach silników rakietowych i przy kontrolowanym wytwarzaniu impulsów o dużych energiach. Po przyłożeniu do elektrody wyzwalającej krótkiego impulsu (1 ms) następuje w nim wyładowanie łukowe i może przez niego przepłynąć prąd do 5kA, $R_{obc} = 0,26\Omega$, 4kV, 2500 wyładowań. Wytwarzany jest w miniaturowej obudowie metalowo-ceramicznej. Zakres temperatur pracy -55 do 125°C.



Polowa Aparatownia Komputerowa PAK 2000

Podczas VIII Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego, który odbędzie się w Kielcach w dniach 6-9.09.2000, zaprezentujemy na naszym stoisku Polową Aparatownię Komputerową PAK 2000, przeznaczoną do przetwarzania informacji jawnych i niejawnych oraz zabezpieczania prac polowej sieci komputerowej (PSK). Aparatownia została zmontowana w 10 Rejonowych Warsztatach Technicznych we Wrocławiu na podstawie koncepcji opracowanej przez zespół oficerów



Szefostwa Wojsk Łączności i Informatyki Śląskiego Okręgu Wojskowego. Nasza firma opracowała i wykonała system zabezpieczeń przeciwzakłóceń i przeciwpierścieniowych i przeciwpierścieniowych. Wymaganiami do opracowania systemu zabezpieczeń były normy MIL-STD-188-125-2 oraz NO-06-A200, zaś bazę elementów stanowiły filtry

z firmy MPE, odgromniki z CP Clare, złącza z AMPHENOL-a oraz elementy okablowania strukturalnego i wiązek kablowych firmy PANDUIT.

„Obóz kondycyjny”

Tak jak i w poprzednich latach tak i w tym roku wszyscy pracownicy Radiotechniki Marketing wyjechali na „obóz kondycyjny” do Lubniewic.

Wybór padł na miejscowość którą znaliśmy już z wyjazdu w 1997 roku, wydała się nam ładna, przyjemna i czysta. Rok wcześniej otrzymała miano Najczystszej Gminy w Polsce. Położona jest także w równej odległości od wszystkich naszych oddziałów – co także jest ważnym atutem.



Po raz pierwszy wyjazd połączony był ze sprawozdaniem z działalności firmy za rok ubiegły. Każdy miał przygotować to co chciałby zmienić w firmie i to co mu się podoba, handlowcy dodatkowo przedstawili największe projekty nad którymi pracują.



Wieczorem piknikowaliśmy przy piwie...

Konferencja w Konstancinie

W dniach 23-25.05 2000 w Konstancinie odbyła się trzecia edycja konferencji „Połączenia w systemach wojskowych”. W konferencji udział wzięli przedstawiciele największych zakładów produkujących na potrzeby wojska.

Swoje referaty przedstawili:

- z Instytutu Fizyki Plazmy: Prof. Lech Karpiński
- z Ministerstwa Obrony Narodowej: Czesław Karpiński
- z firmy MPE : John Parsons i Steve Judge
- z firmy Reinford : John White
- z firmy Raychem: Herbert Hinterhofer



- z firmy Amphenol: Peter Mayer i Paul Lawrence
- z firmy Radiotechnika Marketing: Marek Dras

Tematem przewodnim konferencji były zakłócenia elektromagnetyczne zarówno w zakresie emisji jak i odporności obiektów i urządzeń wojskowych na te zakłócenia (ekranowanie, filtrowanie, uziemianie ...)

W części seminaryjnej przedstawiono aspekty teoretyczne tych zagadnień, normy (np. TEMPEST).

Każdy z uczestników mógł też wziąć udział w warsztatach, gdzie w małych grupach szczegółowo omawiano praktyczne rozwiązania.