

# POMIAR AUTOMATYKA & ELEKTRONIKA

MAGAZYN TECHNICZNO-  
INFORMACYJNY  
NR 6 (98), 2017, ROK XVII  
LISTOPAD/GRUDZIEŃ 2017  
ISSN 1642 5391

NAKLAD 8000 EGZ.





# KAMERY IR

## Szósty Zmysł



### Kamery termowizyjne FLIR

#### FLIR T530, T540

Kamery T530 i T540 zaprojektowano z myślą o zaawansowanych pomiarach w sektorze energetycznym (produkcja i dystrybucja energii) i przemyśle, koncentrując się na wysokiej rozdzielczości urządzenia, prędkości pracy i zaawansowanej ergonomii. Dzięki uchylnemu, w zakresie 180° układowi optycznemu, wyraźnemu wyświetlaczowi LCD i wygodnej obudowie kamery serii T500 stanowią przydatne narzędzie dla inspektorów, ułatwiając pomiary termowizyjne w ciężkich warunkach przemysłowych, zwłaszcza gdy badane urządzenia są zasłonięte przeszkodami lub trudno dostępne.



#### FLIR E75, E85, E95

Tworząc nową serię Exx, firma FLIR opracowała nową gamę niewielkich, inteligentnych, wymiennych obiektywów. Kamera automatycznie rozpoznaje je i kalibruje, dzięki czemu nie jest wymagana dodatkowa kalibracja producenta. Seria Exx jest też wyposażona w dalmierz laserowy. Dzięki niemu możliwe jest precyzyjne, automatyczne ustawianie ostrości i tym samym dokładniejszy pomiar temperatury, a w modelach FLIR E85 i E95 pomiar i prezentacja pola powierzchni obszaru na ekranie w metrach i stopach kwadratowych. Ponadto, FLIR E85 i E95 mają wyższe rozdzielczości detektora podczerwieni, maks. 464x348 (161 472 piksele), a zakres pomiaru temperatury sięga 1500 stopni Celsjusza.



Przedstawicielstwo Handlowe Paweł Rutkowski,  
ul. Rakowiecka 39A/3, 02-521 Warszawa  
tel.: +48(22) 849 71 90, fax. +48(22) 849 70 01,  
e-mail: rutkowski@kameryir.com.pl  
[www.kameryir.com.pl](http://www.kameryir.com.pl)

**POMIAR**  
ELEKTRONIKA

**Adres Redakcji:**  
ul. Rudzka 45/1a  
47-400 Racibórz  
Tel./Fax 32/414 92 25  
Tel. 32/414 92 26  
Tel. 32/414 92 27  
Tel. kom. 501 223 613  
E-mail: pomiar@pomiar.com  
www.pomiar.com

**Wydawca:**  
Wydawnictwo Wag-Tech  
www.pomiar.com

**Prezes Wydawnictwa:**  
Katarzyna Hahn

**Dyrektor ds. Handlowych:**  
Anna Gabruś

**Redaguje Zespół**  
Redaktor Naczelny:  
Ryszard Hahn  
Z-ca Redaktora Naczelnego:  
Andrzej G. Baciński  
Redaktorzy:  
Anna Gabruś, Sara Wieder,  
Magdalena Burger, Dorota Rusnak,  
Patrycja Lechoszest

**Skład i grafika:**  
Aleksander Zagdański  
tel. 506 057 220

**Rada Programowa:**  
mgr inż. Andrzej Łobzowski  
– Przewodniczący  
prof. dr hab. inż. Stefan Kubisa  
dr inż. Grzegorz Szewczyk (Finlandia)

Redakcja nie odpowiada za treść ogłoszeń oraz nie zwraca materiałów niezamówionych. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adjustacji tekstów. Przedrukowywanie materiałów lub ich części tylko za zgodą pisemną redakcji.

### Szanowni Państwo!

Niniejszym oddaję w Państwa ręce ostatnie, tegoroczne wydanie dwumiesięcznika Pomiar, Automatyka&Elektronika. Numer ten jest ściśle związany, z organizowanym przez nasze Wydawnictwo 54 szkoleniem technicznym Maintenance-Tech, które odbędzie się w dniach 30.11 – 01.12 b.r. w Hotelu Sękowski w Legnicy. Dodatkowym bonusem dla uczestników szkolenia będzie bez wątpienia możliwość wzięcia udziału w wycieczce do KGHM Polska Miedź SA, co w polskich realiach przemysłowych nie jest rzeczą na porządku dziennym. W bieżącym numerze znajdą Państwo interesujące artykuły na temat innowacji technicznych i technologicznych z branży automatyki i pomiarów, reportaży z październikowego szkolenia Automatech, które odbyło się w Ciechocinku, a także przyszłoroczny plan naszych szkoleń, których zorganizujemy aż osiem, a tematyka będzie, jak zawsze bardzo różnorodna.

Korzystając z okazji pragnęłbym Państwu złożyć życzenia Zdrowych, Radosnych i rodzinnych Świąt Bożego Narodzenia oraz wszelkiej pomyślności na niwie osobistej i zawodowej w Nowym – 2018, Roku.

Życzę miłej i pożytecznej lektury



Z wyrazami szacunku  
DR RYSZARD HAHN  
Redaktor naczelny

#### SPIS TREŚCI:

<b>nowe technologie</b>	
Nowości techniczne .....	4
<b>pompy przemysłowe</b>	
Zawory regulacyjne do materiałów sypkich .....	12
<b>aparatura kontrolno-pomiarowa</b>	
Dodatek Konferencyjny MAINTENANCE-TECH 2017 .....	15
Cztery temperatury i drzwi „na kółkach” .....	20
Rejestrator danych CX22B-W z oprogramowaniem umożliwiającym monitoring stanu konstrukcji. ....	22
<b>automatyka</b>	
Pomoc w integracji RFID .....	26
Typowe akcelerometry używane w wibrodagnostyce .....	28
Widok Marsa w 3D .....	30
Rozwiązania dla przemysłu – tam gdzie OT łączy się z IT .....	34
<b>ważne wydarzenia</b>	
„Automatyzacja Procesów Produkcyjnych Maszyn i Urządzeń. Niezawodność i Oszczędne Rozwiązania.” – relacja z konferencji Automa-Tech .....	37

### Zamówienie prenumeraty

**Szanowni Państwo,** zachęcamy do prenumeraty magazynu Pomiar, Automatyka & Elektronika. Periodyk ten, tworzony jest przy współpracy specjalistów z myślą o kadry techniczno-inżynierskiej z branży AKP i A.

Naszą ideą jest, aby magazyn był dla Państwa ciekawą lekturą i inspiracją do nowych, lepszych rozwiązań. Koszt roczny to tylko 64,80 zł. **Możecie Państwo wpłacić na pocztę lub przelewem na konto 03 1140 2004 0000 3102**

**3480 6705, odbiorca: Wydawnictwo Wag-Tech Hahn Katarzyna, ul. Główna 12, 47-411 Czerwiecice,** z dopiskiem **PRENUMERATA.** Zamówienie możecie przysłać mailem na adres [pomiar@pomiar.com](mailto:pomiar@pomiar.com) lub faksem **32 414 92 25.**

Magazyn Pomiar, Automatyka& Elektronika jest również dostępny w sieci Kolporter, Ruch, Garmod Press.

**Naszą misją jest, aby magazyn Pomiar, Automatyka& Elektronika stał się Vademecum, każdej osoby związanej z automatyką.** Chcemy także, najnowsze technologie, rozwiązania ze świata automatyki i pomiarów tworzyć i odkrywać razem z Państwem. Zapraszamy do współpracy.



## Pirometry wysokiej rozdzielczości z wytrzymałą, zdalną głowicą pomiarową

Fluke Process Instruments rozszerza serię pirometrów Endurance o modele ze zdalną głowicą pomiarową odporną na temperatury otoczenia do 315°C



Opcja zdalnej głowicy pomiarowej jest dostępna dla różnych modeli pirometrów monochromatycznych i dwubarwowych mierzących temperaturę do 3200°C

Konstrukcja tego typu nadaje się idealnie do aplikacji o ograniczonej przestrzeni montażowej, wymagających montażu pirometru w pobliżu źródeł gorąca oraz pracujących w trudnych warunkach. Głowica pomiarowa zwiększa dodatkowo ochronę przed interferencjami elektromagnetycznymi. Jest łączona z modułem elektronicznym zamkniętym w obudowie o stopniu ochrony IP65 za pomocą kabla optycznego o maksymalnej długości 22 m. Różne dostępne modele średnio- i wysokotemperaturowe pokrywają zakres temperatur od 250°C do 3200°C. Dostępne są wersje monochromatyczne i dwubarwowe o długości fali 1 µm lub 1,6 µm. Pirometry dwubarwowe umożliwiają prowadzenie dokładnych pomiarów temperatury obiektów częściowo zastoniętych, znajdujących się w zanieczyszczonym lub zaporowanym powietrzu oraz obiektów małych lub przemieszczających się, na których nie można dobrze skoncentrować plamki pomiarowej, takich jak druty, pręty oraz strumienie rozgrzanego metalu i szkła. Główne obszary zastosowań obejmują produkcję metali i szkła oraz spawanie laserowe. Pirometry Endurance, oferujące rozdzielczość pomiarową równą 0,1°C, odpowiadają również wymogom przemysłu półprzewodnikowego. Dostępne są z różnymi wariantami soczewek dostosowanymi do różnych odległości montażu oraz z dwiema opcjami zasilania, Power over Ethernet (PoE) i z zasilacza 24 VDC. Do komunikacji przewidziano izolowane analogowe linie I/O oraz interfejsy LAN/Ethernet, Profinet i RS-485. Producent dostarcza oprogramowanie dla komputerów PC ułatwiające konfigurację, montaż i monitorowanie pracy pirometrów. Wbudowany web server pozwala archiwizować dane historyczne do zdalnego podglądu, analizy i rozwiązywania problemów. Wszystkie pirometry serii Endurance są objęte najdłuższą wśród tego typu przyrządów, 4-letnią gwarancją.

Więcej informacji: [www.flukeprocessinstruments.com](http://www.flukeprocessinstruments.com).

## Poprawione chłodzenie i lepsza opłacalność dzięki śrubom kulowym NSK

Rozwiązywanie realnych problemów w branży obrabiarek jest jednym z głównych celów oferty NSK przeznaczonej dla tego

szybko rozwijającego się rynku. Na wystawie EMO 2017 w Hanowerze spółka prezentowała śruby kulowe z chłodzonymi nakrętkami, które są szczególnie przydatne w zastosowaniach szybkoobrotowych napędów liniowych, ponieważ rozpraszają powstające w nieunikniony sposób ciepło. W rezultacie śruby kulowe oferują poprawioną wydajność chłodzenia i lepszą opłacalność w porównaniu do tradycyjnych rozwiązań, takich jak wrzeciona z wydrążonym wałem.

Szybkobieżne śruby kulowe NSK z chłodzonymi nakrętkami stanowią istotny element powodzenia procesów obróbki, w których wymagana jest wysoka precyzja wymiarowa oraz minimalne zmiany wymiarów związane z wahaniami temperatury. Konstrukcja śrub spełnia stale wzrastające wymagania firm produkcyjnych w zakresie precyzji, w szczególności dla takich obrabianych komponentów jak części silników lotniczych czy formy do produkcji telefonów komórkowych z ekstremalnie cienkimi ściankami.

Utrzymanie stałej temperatury w maszynach jest jednym z warunków wstępnych dla zachowania precyzji, ponieważ skoki temperatury mogą prowadzić do wystąpienia zjawiska rozszerzalności temperaturowej i skutkować zmianami wymiarów obrobionego produktu lub innymi formami utraty zamierzonej jakości.



Podczas opracowywania nowych śrub kulowych należało sprostać wielu wyzwaniom. Przykładowo firma NSK z powodzeniem rozwiązała problem kurczenia się materiału na skutek chłodzenia, co wpływało negatywnie na napięcie wstępne nakrętki. Po realizacji kompleksowego programu testów, firma NSK opracowała system chłodzenia, który był kompatybilny z poziomami napięcia wstępnego, dzięki czemu nie były już one zaburzane. Konstrukcja ta jest szczególnie efektywna w zastosowaniach szybkoobrotowych z krótkimi skokami, takich jak maszyny używane do produkcji części samochodowych oraz maszyny do formowania wtryskowego, gdzie ścisłe wymagania precyzji wymiarowej muszą iść w parze z bardzo dynamicznymi cyklami pracy.

W wielu przypadkach śruby kulowe z chłodzonymi nakrętkami mogą być instalowane jako zamienniki jeden do jednego dla istniejących już wersji z chłodzonymi wrzecionami. Oprócz zalet technicznych, śruby kulowe zapewniają także korzyści ekonomiczne: ich produkcja kosztuje mniej, ponieważ znacznie łatwiej wywiercić otwór w nakrętce niż wyprodukować wrzeciono z wydrążonym wałem.

Chłodzone nakrętki mogą być dostarczone dla średnic wałów 40, 45, 50 i 63 mm. W zależności od wału wrzeciona dostępne są warianty ze skokiem 16, 20, 25 i 30 mm.

Więcej informacji: [www.flukeprocessinstruments.com](http://www.flukeprocessinstruments.com).

## Platforma EPLAN w wersji 2.7

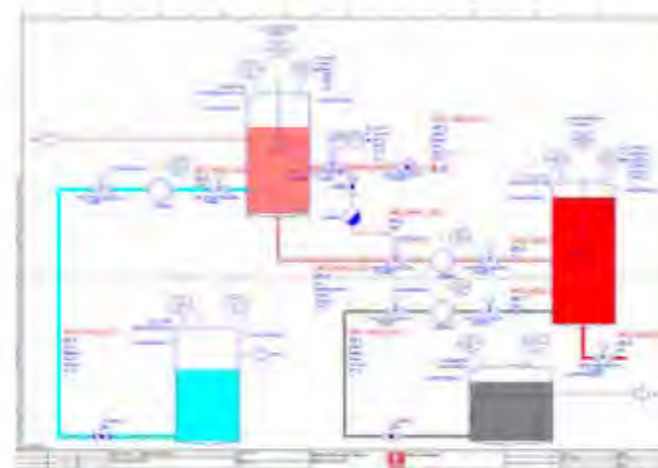
Od września dostępna jest nowa Platforma EPLAN w wersji 2.7. Spójny system digitalizacji i interdyscyplinarne podejście do procesów inżynierskich pozwalają na ciągłe rozszerzanie danych w całym łańcuchu wartości. Obsługa 19 języków, liczne aktualizacje oraz dwukierunkowa komunikacja z systemami automatyki – włączając w to TIA Portal firmy Siemens i Melsoft IQ firmy Mitsubishi – gwarantują większą efektywność procesów inżynierskich.



Rozwiązania Platformy EPLAN dla inżynierii elektrycznej, pneumatyki i hydrauliki, projektowania szaf sterujących i technologii procesowej korzystają z jednolitej bazy danych, a informacje projektowe mogą być transferowane w całym procesie, od inżynierii projektowej po produkcję, a nawet konserwację systemu. Tak zwany wzorzec „single source of truth” stanowi punkt centralny każdej aplikacji. EPLAN zaprojektował swój system jako podstawę do spójnej digitalizacji w inżynierii automatyki. Oprogramowanie jest dostępne w 19 językach. Najnowsze rozszerzenia obejmują turecką wersję językową i rumuński interfejs użytkownika.

### Tworzenie i ponowne wykorzystywanie szablonów

Wprowadzono wiele ulepszeń w poszczególnych obszarach tematycznych platformy. Korzystając z rozszerzonych możliwości definicji szablonów schematów w inżynierii elektrycznej i inżynierii płynów, użytkownicy mogą łatwiej standaryzować swoje projekty i ponownie wykorzystać dane 1:1. Na przykład, skrzynki makra (macro box) mogą być teraz rysowane jako wielolinie i pozwalają użytkownikom tworzyć własne definicje szablonów schematów, przyspieszając standaryzację. Te typy szablonów mogą również ułatwić rozpoczęcie pracy w EPLAN Cogineer – nowym narzędziu inżynierskim do zautomatyzowanego tworzenia schematów, za jednym kliknięciem przyciskiem myszki. Użytkownicy mogą oczekiwać nieoficjalnej premiery



POMIAR ELEKTRONIKA LISTOPAD/GRUDZIEŃ 2017

nadchodzącej wersji dla chmury obliczeniowej, która zostanie po raz pierwszy zaprezentowana w trakcie listopadowych targów SPS IPC Drives w Norymberdze w Niemczech.

W zakresie inżynierii procesowej, wprowadzono m.in. nowy moduł projektowania rurociągów EPLAN Preplanning. Użytkownicy mogą tu korzystać z bardziej szczegółowej dokumentacji, obejmującej informacje o rurach na jeszcze wcześniejszych etapach procesu. Prostsza dla użytkowników jest również obsługa wiązek przewodów. Rurki termokurczliwe pozwalają teraz łatwiej przyporządkowywać wtyczki w środowiskach projektowych 2D i 3D, a opcje wizualizacji podłączonego sprzętu zostały poprawione. Czyni to dokumentację produkcyjną jeszcze bardziej szczegółową, przyspieszając proces produkcji wiązek przewodów. Nowe opcje projektowania, takie jak konfiguracje właściwości w widokach modelu, rozszerzone interfejsy produkcyjne w EPLAN Pro Panel i zaktualizowany EPLAN Smart Wiring z nową technologią Client-Server, która poprzez instalację na lokalnym urządzeniu lub na serwerze, udostępnia dane projektu centralnie oraz umożliwia wielu użytkownikom jednoczesną pracę nad jednym projektem, dopełniają listę wprowadzonych innowacji.

### Wymiana danych w inżynierii elektrycznej i automatyce

Interdyscyplinarna wymiana danych to obszar kluczowy dla nowego interfejsu pomiędzy Platformą EPLAN i środowiskiem projektowym TIA Portal firmy Siemens: stworzonego z myślą o coraz popularniejszym formacie AutomationML do środowisk Industry 4.0. Ta metoda dwukierunkowej wymiany danych, współdziałająca również z Melsoft IQ – platformą automatyki firmy Mitsubishi – została rozszerzona i będzie również prezentowana na targach SPS IPC Drives. Użytkownicy mogą wymieniać dane w obu kierunkach w dowolnej fazie projektu, następnie edytować je i w końcu synchronizować projekt. Zastępuje to konieczność czasochłonnego, często wielokrotnego sprawdzania zmian oraz podejścia iteracyjnego, przenosząc inżynierię o krok dalej w kierunku pełnej digitalizacji procesów w dobie Industry 4.0 i Internet of Things. Jednak warunkiem wstępnym jest tu spójna digitalizacja wszystkich procesów i danych, począwszy od inżynierii po produkcję, wdrożenie i konserwację. To jedyny sposób, aby terminy, takie jak Smart Engineering, Smart Production i Smart Data mogły stać się częścią naszej rzeczywistości.

Więcej informacji można znaleźć pod adresem [www.eplan.de](http://www.eplan.de) i [www.friedhelm-loh-group.com](http://www.friedhelm-loh-group.com).

## Bezpieczne blokady lockout do zaślepek rurociągów dla najszerszego zakresu rur

Firma Brady Corporation oferuje nowe blokady lockout do zaślepek rurociągów, które można zastosować w najszerszym zakresie rur. Dzięki prostemu, tymczasowemu zablokowaniu zaślepek rur przedsiębiorstwa zwiększają bezpieczeństwo, ponieważ zapobiegają uwalnianiu się gazów, pary i niebezpiecznych cieczy podczas konserwacji rurociągów.

### Większe bezpieczeństwo i wyższy poziom zgodności z przepisami

Blokada lockout do zaślepek rurociągów stanowi wyraźną fizyczną barierę, która zapobiega manipulowaniu przy zaślep-





kach rurociągu podczas jego konserwacji. Blokada lockout i kłódka, jeżeli zostaną użyte razem z odpowiednio zamontowaną zaślepką, zmniejszają ryzyko przypadkowego uwolnienia czynnika roboczego z rurociągu. Dzięki temu przedsiębiorstwa zwiększają poziom bezpieczeństwa w pracy oraz poziom zgodności z dyrektywą UE 89/655 oraz Europejską Normą 1037.

#### Materiał nieiskrzący

Blokada lockout do zaślepek rurociągów została zbadana przez UL pod kątem zgodności z normą ISO 80079-36:2016 dla przestrzeni zagrożonych wybuchem i mieści się w zakresie normy. Urządzenie to wykonane jest z odpornej stali nierdzewnej 304 z solidnymi prętami blokującymi z odlewanej aluminium i wykończeniem z poliestru malowanego proszkowo.

#### Szeroki zakres średnic rur

Dzięki trzem dostępnym rozmiarom blokada lockout do zaślepek rurociągów może być wykorzystana do najszerszego zakresu średnic rur od 13,2 mm do 1219,2 mm. Rozszerzone ramię urządzenia umożliwia użytkownikom zablokowanie nie jednego, lecz dwóch zestawów śrub, co dodatkowo zwiększa poziom bezpieczeństwa. Kłódkę na urządzeniu zamontować może do 4 pracowników.

Odbierz darmowy przewodnik po blokadach lockout/tagout na stronie [www.bradyeurope.com/pipeblindlockout](http://www.bradyeurope.com/pipeblindlockout)

## Nowa precyzyjna drukarka BradyPrinter i7100

Nowa przemysłowa drukarka etykiet BradyPrinter i7100 to solidna drukarka o zwiększonej wytrzymałości i dokładności, drukująca na wielu wysokiej jakości materiałach identyfikacyjnych do szeregu zastosowań, w tym do przewodów, obwodów drukowanych i do identyfikacji środków trwałych oraz komponentów.

#### Solidna i szybka

Drukarka BradyPrinter i7100 oferuje precyzyjny zadruk etykiet przeznaczonych do zadań identyfikacyjnych o dużym wolumie-

nie i kluczowym znaczeniu dla prowadzonej działalności. Drukarka ma procesor o dużej mocy, drukuje z prędkością do 300 mm/s, zachowując bardzo wysoką ostrość przy rozdzielczości 600 dpi, i jest zaprojektowana do wydruku nawet do 7000 etykiet dziennie. Precyzyjny wydruk osiągnięty jest poprzez wyśrodkowanie druku na wielu wysokiej jakości materiałach identyfikacyjnych do różnorodnych zastosowań. Drukarka i7100 ma także wymienne rolki dociskowe, których zastosowanie optymalizuje czas eksploatacji głowicy drukującej.

#### Prosta w użytkowaniu

Nowa drukarka BradyPrinter i7100 ma intuicyjny, kolorowy ekran dotykowy z wyraźnymi ikonami pozwalającymi łatwo przejść do opcji menu drukarki. Składana obudowa drukarki pozwala użytkownikom szybko wymienić materiały eksploatacyjne do nowego zadania lub kontynuacji poprzedniego.



#### Szeroki zakres zastosowań

Drukarka BradyPrinter i7100 może drukować na wielu wysokiej jakości, trwałych i specjalistycznych materiałach identyfikacyjnych etykiet dla producentów z branży elektroniki, lotnictwa, wojskowości i transportu masowego oraz motoryzacji, logistyki, informatyki i telekomunikacji oraz sektora infrastruktury. Materiały do etykiet obejmują koszulki termokurczliwe, etykiety o wysokiej odporności na temperaturę do obwodów drukowanych czy też trwałe etykiety do środków trwałych i komponentów o wysokiej odporności na ścieranie, substancje chemiczne, temperaturę i promieniowanie UV. Dalszemu zwiększeniu wszechstronności drukarki oraz automatyzacji wydruku służą dostępne do niej dodatki i akcesoria, w tym systemy docinania i przewijania etykiet, czujniki, a także technologia pozwalająca na automatyczne oddzielenie etykiety od jej podkładu.

Skontaktuj się z firmą Brady pod adresem [emea\\_request@bradycorp.com](mailto:emea_request@bradycorp.com), aby zamówić broszurę lub darmową demonstrację.



## Zintegrowany serwomotor i napęd firmy Tolomatic, teraz z obsługą protokołu PROFINET zapewnia łatwą automatyzację prostych systemów sterowania ruchem

Zintegrowana, małogabarytowa konstrukcja, optymalizacja do systemów liniowych i obrotowych oraz wbudowane konfiguracje dla wszystkich siłowników elektrycznych z oferty Tolomatic pozwalają szybko i łatwo tworzyć systemy przemieszczenia liniowego. Zintegrowane zestawy serwonapęd/kontroler/silnik ACSI firmy Tolomatic są teraz dostępne z obsługą protokołu PROFINET bazującego na przemysłowych Ethernetie, pozwalając inżynierom projektować łatwie w zastosowaniu i tanie siłowniki elektryczne do aplikacji jednoosiowych. Zestawy te nadają się idealnie jako zamienniki cylindrów pneumatycznych i pozwalają automatyzować dowolne proste systemy sterowania ruchem ze sterownikami Siemens lub innymi obsługującymi protokół PROFINET.

Dzięki wbudowanym konfiguracjom dla siłowników elektrycznych firmy Tolomatic, zintegrowany w ACSI kontroler automatycznie konfiguruje silnik, siłownik, limity bezpieczeństwa i inne kluczowe parametry wewnątrz kontrolera, co ułatwia i przyspiesza integrację. Protokół PROFINET stanowi uzupełnienie dostępnych już w ACSI protokołów EtherNet/IP i Modbus-TCP.

PROFINET jest standardem w sieciach przemysłowych w automatyce. Łączy urządzenia, systemy i komórki, zapewniając większą szybkość i bezpieczeństwo, niższą cenę i wyższą jakość produkcji. Zapewnia łatwą integrację z istniejącymi systemami i sprzętem.

“Dodanie obsługi protokołu PROFINET do dostępnych już wcześniej w ACSI protokołów EtherNet/IP i Modbus-TCP daje producentom OEM elastyczność wynikającą z możliwości współpracy z kontrolerami PLC różnych dostawców przy równoczesnej standaryzacji projektu mechanicznego i siłownika,” powiedział Aaron Dietrich, dyrektor działu marketingu z Tolomatic. “Do tego, dobre osiągi w połączeniu ze stopniem ochrony IP65 czynią ACSI doskonałym wyborem w wielu aplikacjach, w których producent OEM jest w stanie wykorzystać elastyczność wyboru protokołu i sterowania.”

Jako zintegrowany serwomotor i napęd, ACSI zapewnia oszczędność miejsca. Nie zajmuje dużo przestrzeni w szafie sterowniczej, dzięki czemu nadaje się idealnie do modernizacji maszyn oraz jako zamiennik cylindrów pneumatycznych. Dostępny w konfiguracji liniowej i obrotowej, ACSI może być łatwo konfigurowany do jednostek używanych przez użytkownika.

Kontroler ACSI uzyskał certyfikat PI North America (organizacji rządowej PROFINET) zapewniający zgodność ze standardem PROFINET



v2.33. Może być implementowany w sieciach czasu rzeczywistego jako urządzenie I/O. Dostępny plik GSDML oraz archiwum bloków danych i bloków funkcyjnych do najnowszych sterowników PLC firmy Siemens ułatwia konfigurację i zapewnia bardzo szybkie wdrożenie w systemach sterujących PROFINET.

Firma Tolomatic może zamontować ACSI na dowolnym siłowniku, skonfigurować go, przetestować i wysłać do klienta pod unikalnym oznaczeniem. Oszczędza to czas, jeśli wziąć pod uwagę konieczność zamawiania wielu elementów oraz tworzy jeden punkt odpowiedzialny za obsługę aplikacji.

Odwiedź blog dotyczący siłowników liniowych firmy Tolomatic <https://www.tolomatic.com/blog>



## Monitorowanie procesów utwardzania farb proszkowych

Uzupełniając wprowadzony niedawno na rynek rejestrator temperatury DATAPAQ EasyTrack3 do utwardzania farb proszkowych, firma Fluke Process Instruments dostarcza obszerny zestaw precyzyjnych i niezawodnych sond termoparowych.



Termopary typu K są zgodne ze specyfikacją ANSI MC96.1 dla klasy dokładności  $\pm 1,1^{\circ}\text{C}$  lub 0,4%. Są dostarczane z kablem w izolacji PTFE zapewniającym równocześnie elastyczność i długą żywotność w środowisku przemysłowym. Mierzą temperatury do  $265^{\circ}\text{C}$ . Dodatkowo, dostępne są termopary wysokotemperaturowe z włókna szklanego o zakresie pomiarowym do  $500^{\circ}\text{C}$ . Różne opcje mocowania pozwalają na umieszczanie ich na wszystkich magnetycznych i niemagnetycznych produktach o wszystkich kształtach i rozmiarach. Małe sondy powierzchniowe charakteryzują się bardzo krótkim czasem odpowiedzi, dzięki czemu nadają się idealnie do monitorowania temperatury drobnych elementów, plastików i puszek. Sondy z uchwytem zaciskowym clamp-on mierzą temperaturę powierzchni i powietrza oraz mogą być używane uniwersalnie do pomiaru temperatury przedmiotów o cienkich ściankach, na przykład z tłoczonego aluminium. Dostępne są różne sondy magnetyczne do szybkiego mocowania do powierzchni z metali żelaznych na ruchomych liniach – mianowicie magnetyczne sondy offsetowe do monitorowania płaskich produktów i temperatury powietrza oraz sondy powierzchniowe MicroMag z łatwością mieszczące się w ciasnych przestrzeniach. Ofertę uzupełniają dwu-, cztero- i sześciokanałowe zaciski umożliwiające szybkie odłączenie rejestratora danych oraz tagi ID.

Fluke Process Instruments, Datapaq Ltd.





## Specjalistyczny pirometr do pomiarów wysokotemperaturowych Pirometr z Interfejsem IO-Link firmy Balluff

Firma Balluff, specjalizująca się w produkcji czujników opracowała nowy pirometr oznaczony symbolem BTS, wyposażony w interfejs IO-Link i dwa wyjścia przelączające. Może on monitorować temperaturę w zakresie od 250 do 1250°C, również w obszarach trudno dostępnych i niebezpiecznych, wykrywać przemieszczające się obiekty gorące i rejestrować temperaturę – wszystko to bez konieczności fizycznego kontaktu.



Nowy pirometr, produkowany w wytrzymałej obudowie M30 ze stali nierdzewnej o stopniu ochrony IP67 jest pierwszym tego typu przyrządem wyposażonym w wielofunkcyjny wyświetlacz tekstowy z funkcją automatycznego obracania ekranu, podobnie jak w smartfonie.

Poza dwoma wyjściami przelączającymi, nowy pirometr zawiera interfejs IO-Link do zdalnej konfiguracji i bezpośredniej wymiany danych z kontrolerem lub panelem sterującym. Wyjście analogowe 4...20 mA jest dostępne opcjonalnie.

Różne warianty ustawień i wbudowane funkcje pirometru dają użytkownikowi różne możliwości jego zastosowań. Huty, odlewnie, przemysł ceramiczny i huty szkła to tylko niektóre z przykładów.

<http://www.balluff.pl>

## 50 lat innowacji w rozwoju łożysk dla kolei o wysokich prędkościach

Realizując niezmienny cel maksymalizacji poziomu bezpieczeństwa podróży kolejami o wysokiej prędkości, firma NSK może pochwalić się ponad 50 latami innowacji datowanych od pierwszej generacji szybkojeżdżących japońskich pociągów Shinkansen bullet. Zaawansowane programy rozwojowe są dynamicznie realizowane do dziś. Dzieje się tak dlatego, iż najnowsza generacja pociągów



jest jeszcze szybsza, co przekłada się na jeszcze większe wymagania w stosunku do technologii łożysk. NSK kontynuuje pracę ze swoimi partnerami z branży kolejowej, zarówno z sektorów OEM jak i rynku wtórnego, w celu stworzenia produktów, które mogą poprawić czynniki takie jak bezpieczeństwo, wydajność, komfort, wagę i opłacalność. Przykładowo, do ostatnich opracowań należy system, który jest w stanie wykryć nieprawidłowości w łożyskach podczas pracy, co jest zgodne z rosnącym trendem przechodzenia od konserwacji opartej o interwały czasowe do konserwacji związanej z oceną faktycznego stanu technicznego podzespołów.

Od lat sześćdziesiątych pociągi Shinkansen bullet zapewniają Japonii szybką infrastrukturę niezbędną do wspierania jednej z największych i najważniejszych gospodarek świata. Ostatnie inwestycje pokazują stały rozwój sieci Shinkansen - m.in otwarte w 2015 i 2016 r. linie Hokuriku i Hokkaido, które pomagają w ożywieniu regionalnych społeczności. Co więcej, postęp osiągnięty przez Japonię skłonił wiele innych krajów do naśladowania rozwiązań, ponieważ wszyscy są chętni do wykorzystywania tego typu niskoemisyjnego transportu.

Wraz z szybko osiąganym postępem firma NSK wspierała nowe opracowania poprzez stałą ewolucję swoich technologii łożysk do zastosowań w branży kolejowej. Nigdzie nie jest to bardziej widoczne niż w przypadku pociągów Shinkansen. Przykładowo, w 1964r., gdy po raz pierwszy pojawiły się pociągi serii 0, to ważyły 81 kg łożyska osi kolejowych dostarczone przez NSK, które wykorzystywały kombinację łożysk walcowych i kulkowych, stanowiły główną gwarancję niezawodności pociągów osiągających



210 km/h. Obciążenia promieniowe w tym związane z wagą wagonów były przenoszone przez dwa rzędy łożysk walcowych, podczas gdy obciążenia boczne, włączając w to siły osiowe generowane przez zakręty, były przenoszone przez jedno łożysko kulkowe. W tamtym czasie było to rozwiązanie optymalne.

Przechodząc szybko do pociągów serii 300 z 1992r. osiągających 270 km/h, w których NSK zastosowała łożyska walcowe z obrzeżami, a następnie do pociągów serii N700 wprowadzonych do użytku w 2007 r, można łatwo zauważyć osiągnięty postęp. Przy jeszcze większym nacisku na poprawę osiągniętych (prędkość 300 km/h), ograniczenie wagi i zwiększenie komfortu firma NSK opracowała dla pociągów N700 łożyska stożkowe osi kolejowych o wadze zaledwie 23kg - prawie czterokrotnie mniej w porównaniu do łożysk osi kolejowych wykorzystanych w pociągach serii 0. Przy wysokich prędkościach nadmierna waga łożysk może mieć duży wpływ na hałas i wibracje, stąd chęć ograniczenia masy konstrukcji.

Bez względu na to jak lekkie i kompaktowe stają się łożyska bezpieczeństwo pozostaje najwyższym priorytetem. W tym przypadku NSK wykorzystuje swoją wiedzę w zakresie inżynierii materiałowej w celu poprawy poziomu bezpieczeństwa - czynnika nierozłącznie związanego z pragnieniem opracowania łożysk mogących wytrzymać najtrudniejsze warunki pracy.

NSK Polska Sp. z o.o.

## Nowy kontroler bluetooth zapewnia bezprzewodową kontrolę dostępu

Firma Southco rozszerzyła w ostatnim czasie linię produktową Electronic Access Solutions o kontroler dostępowy pozwalający na bezprzewodowe poświadczanie uprawnień do otwierania zamków elektronicznych za pomocą urządzeń z interfejsem BLUETOOTH, takich jak smartfony i tablety. Klucze wirtualne są do nich wysyłane bezprzewodowo za pośrednictwem zdalnego portalu z dowolnego komputera podłączonego do internetu.

Kontroler BT BLUETOOTH zapewnia bezprzewodową kontrolę i monitorowanie inteligentnych zamków bez potrzeby fizycznego połączenia z siecią, jak również bez potrzeby instalacji, zarządzania i utrzymania oprogramowania. W połączeniu z dowolnym inteligentnym zamkiem elektronicznym z oferty Southco, kontroler ten realizuje całkowicie ukryte zabezpieczenie fizyczne, wykorzystując interfejs BLUETOOTH LE do zapewnienia dostępu oraz zdalny portal internetowy do zarządzania poświadczaniem i monitorowania ścieżki audytu.

System oferuje wielopoziomowe szyfrowanie, łatwą instalację i konfigurację oraz możliwość wysyłania danych ze smartfonu z odległości do 10 m. W połączeniu z kontrolerem BT BLUETOOTH, inteligentne, ukryte zamki elektroniczne mogą chronić cenne informacje i zasoby korzystając z cyfrowego rejestru dostępowego. Mogą być wykorzystane do zademonstrowania zgodności z takimi regulacjami, jak Payment Card Industry Data Security Standard (PCI DSS), Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) oraz Federal Information Security Management Act (FISMA).

Klucze wirtualne mogą być przypisywane i zarządzane za pomocą aplikacji VIZpin, stanowiącej bezpieczną platformę opartą na chmurze obliczeniowej do zdalnego zarządzania prawami użytkowników do kontrolera BT BLUETOOTH. Ograniczone



czasowo wirtualne klucze mogą być wysyłane bezprzewodowo do darmowej aplikacji na smartfony za pośrednictwem portalu sieciowego VIZpin współpracującego z chmurą obliczeniową. Po zalogowaniu do bezpiecznego portalu administrator może dodawać lub odbierać klucze elektroniczne w czasie rzeczywistym, udzielając prawa dostępu autoryzowanym użytkownikom – działającego tylko w określonym przedziale czasu.

Dyrektor generalny Steve Spatig powiedział, "Kontroler BLUETOOTH firmy Southco dostarcza przetomową technologię zdalnej kontroli i monitorowania systemów fizycznego dostępu, bez

konieczności fizycznego dostępu do sieci. Nowy kontroler umożliwia udzielenie praw dostępu dla poszczególnych osób w czasie rzeczywistym, w również zdalnie z dowolnej lokalizacji na świecie, wykorzystując do tego prostą aplikację mogącą pracować na dowolnym smartfonie z interfejsem BLUETOOTH."

Southco Manufacturing Limited

## Nowy gatunek węgla KCSM40 do frezów płytkowych firmy Kennametal zapewnia większą wydajność przy wyższych szybkościach frezowania i powtarzalne wyniki pracy

Klienci zgłaszali zapotrzebowanie na nowy gatunek węgla, który umożliwiłby zwiększenie prędkości skrawania podczas frezowania stopu tytanu 6Al4V, zamiast zwiększania prędkości posuwu lub głębokości frezowania, skutkujących zwiększeniem siły działającej na obrabiany przedmiot, uchwyt i wrzeczono maszyny. Gatunek KCSM40 zawiera zaawansowane spoiwo kobaltowe zapewniające wyjątkową odporność na zmęczenie termiczne bez utraty wy-





trzymałości, jaką klienci doświadczali w przypadku gatunków KC725M i X500. Oprócz nowego materiału podłoża, opracowane przez Kennametal pokrycie AlTiN/TiN zwiększa odporność na ścieranie krawędzi tnącej.

“Bazując na wytrzymałości naszych najbardziej popularnych gatunków do frezowania KC725M i X500 oraz zwiększając odporność na pęknięcie termiczne i ścieranie umożliwiamy naszym klientom obróbkę ze zwiększoną prędkością skrawania bez utraty wytrzymałości” powiedział Scott Etling, dyrektor zarządzający produktami globalnymi z działu frezów płytkowych firmy Kennametal.

Docelowa prędkość frezowania dla gatunku KCSM40 przy frezowaniu stopu Ti6Al4V wynosi 175 SFM (53 m/min.), pozwalając zapewnić szybkość usuwania metalu przekraczającą 20 cali sześciennych na minutę (327 cm<sup>3</sup>/min.) w czasie 60 minut. Gatunek KCSM40 nie tylko pozwolił osiągnąć takie wyniki, ale również zapewnił szybkość frezowania tytanu sięgającą 270 SFM (85 m/min.) przy mniejszej głębokości promieniowej. Etling mówi, że zagłębienie promieniowe freza jest kluczowe przy optymalizacji prędkości frezowania. “Przy większym zagłębieniu promieniowym, płytka ma kontakt z materiałem przez dłuższy czas, wytwarzając więcej ciepła w obszarze frezowania. Ciepło nie jest odprowadzane z tytanu w wiórach, tak jak ma to miejsce podczas frezowania stali, dlatego kontrola termiczna ma krytyczne znaczenie. Mniejsza prędkość frezowania przy większym zagłębieniu promieniowym jest dobrą praktyką. Przy mniejszym zagłębieniu promieniowym można pracować z większą prędkością frezowania.”

W przeprowadzonych ostatnio testach nowych frezów spiralnych HARVI Ultra osiągnięto żywotność frezów przekraczającą 100 minut przy szybkości 155 SFM (47 m/min.) i sptywie wióra 0,0067 ipt (0,12 mm/t). Promieniowa głębokość frezowania wyniosła 1,0” (25 mm), a osiowa 3” (76 mm). Etling powiedział “Stan krawędzi w przypadku gatunku KCSM40 wciąż wygląda bardzo dobrze. Również inne parametry prezentują się doskonale. W jednej z operacji frezowania czołowego płyt ze stali hartowanej zmniejszono liczbę przejść z 234 do zaledwie 22. Nie muszę chyba dodawać, że jesteśmy w Kennametal bardzo zadowoleni z doskonałej jakości KCSM40, którą możemy dostarczyć naszym klientom”.

Kennametal Polska, Sp. z o.o.

## ecom prezentuje systemy czasu rzeczywistego do efektywnego zarządzania zasobami

ecom, oddział firmy Pepperl+Fuchs zamierza skoncentrować się na zagadnieniach dotyczących śledzenia zasobów i automatyzacji w erze transformacji cyfrowej podczas trwania targów SPS IPC Drives 2017, odbywających się w Norymberdze w dniach od 28 do 30 listopada. W hali 7A na stoisku 330 firma ta, specjalizująca się w zakresie komunikacji przemysłowej, komputerów mobilnych i zabezpieczeń przeciwwybuchowych będzie demonstrowała sposoby implementacji i osiągania zysków z rozwiązań IIoT, włączając w to innowacyjne systemy lokalizacji w czasie rzeczywistym oraz wydajnego, całościowego zarządzania zasobami.

W centrum uwagi znajdą się beacons Bluetooth Low Energy (BLE), Loc-Ex 01 do stref zagrożonych wybuchem ATEX / IECEx Zone 1 oraz Loc 01 do stref niezagrażonych. Beacons BLE, za-



projektowane specjalnie dla przedsiębiorstw z rozległymi terenami fabrycznymi i strefami zagrożonymi wybuchem, komunikują ludzi z sektorami, zasobami i systemami. Łączą dane cyfrowe i fizyczne w jedną jednostkę analizy biznesowej, pomagając kształtować cały łańcuch wartości tak, aby obniżyć koszty i jednocześnie zwiększyć wydajność.

Dzięki dołączeniu niewielkich beaconów BLE, zasoby stają się inteligentnymi, lokalizowalnymi obiektami mogącymi dostarczać dowolne informacje odnośnie np. temperatury czy poziomu napięcia, a nawet reagować na zdarzenia w postaci naciśnięcia przycisku, zwiększenia jasności, uderzenia lub zmiany lokalizacji. Oprócz informacji przestrzennej, dodatkowe dane o parametrach lokalnych procesów mogą być przesyłane w czasie rzeczywistym. Ponadto, można definiować relacje sąsiedzkie i alarmy, na przykład możliwość kolizji lub przechowywania obok siebie obiektów niebezpiecznych.



Standard Bluetooth 4.1 zapewnia kompatybilność beaconów zarówno z popularnymi, jak i zabezpieczonymi przeciwwybuchowo tabletami i smartfonami, takimi jak Tab-Ex 01 i Smart-Ex 01. Wraz z odpowiednimi aplikacjami tworzą one kompleksowy system do dowolnej strategii digitalizacji. Beacons BLE stanowią część komunikujących się bezprzewodowo, zabezpieczonych przeciwwybuchowo rozwiązań obejmujących smartfony, tablety, peryferia oraz aplikacje i oprogramowanie. Na stoisku ecom i Pepperl+Fuchs odwiedzający będą mogli zapoznać się z całą platformą Mobile Worker obejmującą duży wybór sprzętu i oprogramowania.

Więcej informacji o firmie można znaleźć pod adresem: [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)



LISTOPAD/GRUDZIEŃ 2017

## Zawory elektromagnetyczne ASCO z certyfikatem DNV-GL. Zawory dedykowane do zastosowań w aplikacjach sterowania wodami balastowymi

Firma Emerson uzyskała certyfikację DNV-GL do zaworów elektromagnetycznych ASCO serii 551 oraz 553. Ta globalna certyfikacja pozwala na wykorzystywanie tych zaworów na całym świecie w aplikacjach sterowania wodami balastowymi. Nowe przepisy wchodzą w życie od września 2017 roku. Począwszy od tej daty wszystkie zawory używane w wymienionych zastosowaniach będą musiały zachowywać zgodność z nowymi regulacjami. Zawory elektromagnetyczne ASCO z certyfikatem DNV-GL są dostępne o korpusie wykonanym zarówno z aluminium, jak i ze stali nierdzewnej. Zawory te dostępne są również wraz z różnymi opcjami cewek, umożliwiając tym samym możliwość ich stosowania w obszarach bezpiecznych oraz obszarach potencjalnie zagrożonych wybuchem (Ex). Zawory ASCO serii 551 i 553 są również dopuszczone do użytku w funkcjonalnych pętlach bezpieczeństwa, które można znaleźć na statkach z LNG oraz tankowcach. Emerson to jedyny dostawca tego typu, który może zaoferować zawory zarówno z certyfikacją DNV-GL, jak i SIL.

Certyfikacja DNV-GL łączy w sobie dwa standardy: DNV (Det Norske Veritas) oraz GL (Germanischer Lloyd). Jest to certyfikacja globalna - nie ma potrzeby zakupu różnych zaworów elektromagnetycznych w zależności od tego, gdzie oczyszczalnia czy też statek zostały wybudowane. Wprowadzenie nowego



standardu będzie miało duży wpływ na branżę morską. Nowe przepisy dotyczą w sumie około 70.000 łodzi na całym świecie oraz ponad 2.000 łodzi powstających każdego roku.

Emerson Automation Solutions



LISTOPAD/GRUDZIEŃ 2017

## Firma NSK prezentuje nową generację śrub kulowych zgodną z normami DIN

Firma NSK wykorzystwała ostatnią wystawę EMO 2017 w Hanowerze jako miejsce prezentacji dla licznych innowacyjnych produktów zaprojektowanych w celu poprawy wydajności obrabiarek. Wśród najważniejszych prezentowanych rozwiązań znalazła się nowa generacja śrub kulowych zgodna ze standardem DIN. Cichobieżne śruby kulowe o wysokiej prędkości pracy nie tylko są w stanie sprostać specyficznym wymaganiom europejskich aplikacji obróbki skrawaniem, ale także są w pełni zgodne z normą DIN69051 (ISO3408) w zakresie wymiarów, jak i klas tolerancji.

Produkowane w wersjach o średnicy wałka od 32 mm do 63 mm i zakresie skoku od 10 mm do 40 mm, nowe, do wysokich prędkości, cichobieżne śruby kulowe opracowane pod zastosowanie u europejskich producentów obrabiarek zapewniają



Firma NSK zaprezentowała podczas targów EMO 2017 serie śrub kulowych nowej generacji zgodnych z normami DIN.

współczynnik prędkości pracy rzędu 160 000 dn (średnica wałka x prędkość obrotowa n). Ten poziom wydajności oznacza, że mogą być wykorzystywane bez żadnych ograniczeń do aplikacji szybkiego skrawania HSM, gdzie wymagana jest także bardzo wysoka precyzja.

Charakterystyka płynnej pracy nowych śrub kulowych stanowi także nowy punkt odniesienia, ustalający optymalne warunki wstępne dla występowania najmniejszych możliwych wibracji w systemie liniowym, przy jednoczesnym ograniczeniu poziomu hałasu. Jednym z głównych czynników, które przyczyniły się do powstania tak korzystnej kombinacji charakterystyk są deflektory kulek, nowo opracowane tak, żeby były odpowiednie dla nowej serii.

Firma NSK opracowuje śruby kulowe dla obrabiarek od 1960 r. Obecnie portfolio produktów stale się poszerza, oferując średnice wałków od 4 do 200 mm, jak również liczne typy produktów dla specyficznych wymagań, takich jak ekstremalnie niski poziom hałasu, krótkie skoki i maksymalna precyzja pozycjonowania.

NSK Polska Sp. z o.o.





# Zawory regulacyjne do materiałów sypkich

Wiele zakładów przemysłowych, w tym chemicznych i spożywczych, boryka się z kłopotami związanymi z regulowaniem strumienia proszków.

Typowym przykładem jest napełnianie bezpośrednio z silosa lub worka typu *big bag* pojemników stojących na wadze. Stosując tradycyjne zawory odmierzanie jest niedokładne i niewygodne. Rozwiązaniem może być zastosowanie zaworów irysowych.

Zasada pracy tego typu zaworów jest prosta – elastyczna tuba (membrana) skręcana z obu końców w przeciwną stronę szczelnie zamyka prześwit.

Chciałbym w skrócie przedstawić zalety i zastosowania tych urządzeń.

## Nie zakleszczają się i nie blokują

Proszek przesypany przez zawór nie ma w żadnym momencie styczności z ruchomym elementem mechanicznym zaworu. Dzięki temu nie ma możliwości, aby proszek mógł zablokować jakąś szczelinę lub prowadnicę.

## Odporne chemicznie

Proszek styka się wyłącznie z membraną. W większości przypadków odporny na proszek może być tylko ten element zaworu. Reszta, tj. obejmmy, mocowania itp., mogą być wykonane z niedrogich materiałów, jak np. aluminium. Dla specjalnych zastosowań dostępne są zawory całkowicie wykonane ze stali kwaso-



odpornej.

## Regulowany otwór

Poprzez regulację jednego z końców wspomnianej na wstępie tuby, tj. obrót w zakresie 0–180° koła podtrzymującego, uzyskuje się płynne zwiększanie lub zamknięcie otworu.

## Okrągły, koncentryczny prześwit

Niezależnie od stopnia otwarcia zaworu proszek zawsze wydostaje się środkiem przez okrągły otwór.

## Precyzyjna regulacja

Pod koniec odważania zawór można przymknąć tak, że proszek będzie się sypał niemal „ziarenko po ziarenku”. Umożliwia to bardzo dokładne odmierzenie wymaganej porcji oraz sterowanie wielkości przepływu nawet przy bardzo małej przepustowości.

Zawory mogą być wyposażone w specjalne nacięcia na obwodzie umożliwiające zatrzymanie zaworu w zadanej pozycji, np. otwarcie 30%.

## Prosta obsługa

Regulacja zaworu polega na obrocie rączki od 0 do 180°. Zawór może być wyposażony nie tylko w rączkę, ale także w koło sterujące dookoła całego urządzenia. Obsługa ma wówczas wygodny dostęp z każdej strony.

Do procesów sterowanych automatycznie stosowane są zawory irysowe napędzane elektrycznie lub pneumatycznie.



## Niewielkie rozmiary

Zawór irysowy nie wymaga dużo miejsca. Dotyczy to zarówno wymiaru w pionie, gdyż są one wyjątkowo wąskie, jak również dookoła rurociągu. Jedynym elementem wystającym jest rączka do obsługi zaworu.

## Membrany

Membrany wykonywane są z odpornych mechanicznie i chemicznie elastomerów naturalnych i syntetycznych, tkanin pracujących w wysokich temperaturach i agresywnych środowiskach oraz tkanin pokrywanych elastomerami. Dzięki tak szerokiej gamie materiałów można zawsze dobrać odpowiedni do danej aplikacji.

## Wkładki

Do niektórych aplikacji należy stosować wkładki. Są to dodatkowe tuby wkładane wewnątrz zaworu, zapewniające odporność chemiczną i mechaniczną wewnętrznej warstwy.

## Wykonania sanitarne

Zawory produkowane są także w wykonaniach dla przemysłu spożywczego, kosmetycznego i farmaceutycznego. Konstrukcje są łatwe do mycia i zapewniają najwyższy stopień higieny. Seria zaworów dla przemysłu farmaceutycznego umożliwia ich szybkie zdjęcie z instalacji bez konieczności używania narzędzi i umycie zaworu standardowymi metodami stosowanymi w zakładzie.

## Układy naciągania membrany

Po dłuższym czasie użytkowania membrana może się nieco rozciągnąć. Nie oznacza to konieczności jej wymiany. Wiele zaworów wyposażonych jest w układ naciągania membrany. Naciąganie można stosować kilka razy, dzięki czemu znacząco przedłuża się czas jej użytkowania.

## Sytuacje awaryjne

Zawory irysowe sprawdzają się w sytuacjach awaryjnych. Sytuacją taką jest np. dostanie się dużego elementu obcego do proszku. W przypadku zamknięcia zaworu na takim zanieczyszczeniu, membrana szczelnie owinie się wokół niego, skutecznie blokując wysyp proszku.

## Niskie koszty eksploatacyjne

Jedynymi elementami eksploatacyjnymi są membrany i wkładki. Są one łatwe do wymiany i niedrogie.

## Brak wycieków

Zawory irysowe są bardzo szczelne, dzięki czemu nie następuje niekontrolowany przesyp przy zamkniętym zaworze. Praca z zaworami irysowymi jest przyjazna dla środowiska i proszek nie jest „marnowany”.

## Delikatne

Pomimo skutecznego zamknięcia zawory irysowe są bardzo „delikatne” dla proszków. Jako przykład delikatności działania można podać przepuszczenie przez te zawory żywych ryb

do celu pozyskania ikry. Zawór powoduje masaż ryb bez ich uszkodzenia.

Dobre także dla mokrych proszków. Przy właściwym doborze zaworu i membrany, często mogą one skutecznie zamykać przepływ także proszków zawilgoconych oraz zawiesin.

## Bezpieczna obsługa

Dzięki szczelności i sposobie regulacji zawory irysowe są bezpieczne dla osób je obsługujących.

## Przykładowe aplikacje

Warto wymienić przynajmniej kilka typowych zastosowań zaworów irysowych.

- zawór irysowy umożliwił dokładne odmierzanie proszku przesypanego do beczek. Dzięki zastosowaniu zaworu irysowego beczki są zawsze całkowicie wypełnione, a proszek nie jest rozsypywany.

- wielu klientów używa zaworów irysowych do odmierzania proszków i granulatów do zbiorników stojących na wadze.

Dzięki opcji „sączenia” proszku, tj. przepływu bardzo małym otworem, zbiornik jest dokładnie napełniany do zadanej masy. Zastosowanie wagi z wyjściem sygnałowym i zaworu z napędem elektrycznym umożliwia zautomatyzowanie tej operacji.

- producenci materiałów ściernych stosują zawory irysowe, gdyż wbrew oczekiwaniom żywotność membrany oraz możliwość jej łatwej i szybkiej wymiany jest lepszym rozwiązaniem niż częste remonty zaworów typowych.

- regulacja przesypania proszków niebezpiecznych dla zdrowia lub wysoce sanitarnych – brak wycieków z i do atmosfery jest niezwykle ważny przy takich aplikacjach.
- dosypywanie danej porcji w regularnych odstępach czasu, jak np. nakładanie tartego sera żółtego przy przemysłowej produkcji pizzy.

Jako zastosowania nietypowe można przytoczyć trzy przykłady:

- zawór irysowy z uwagi na delikatność uchwytu i skuteczność jej używany do podtrzymywania głów psów podczas ekstrakcji zębów,
- dzięki koncentryczności otwarcia i skuteczności uszczelnienia wokół obiektu zawory irysowe są stosowane do zdejmowania smaru podczas produkcji kabli,
- zawór irysowy jest bardzo dobrym sposobem na przeprowadzenie kabli do pomieszczenia czystego – zawór stanowi swego rodzaju „okno”, które szczelnie zamyka wiązkę kablową, niezależnie od tego, ile kabli jest poprowadzonych.

mgr inż. Andrzej G. Baciński  
POMPY i SYSTEMY Sp. z o.o.  
ul. Kolibrów 4, 02-818 Warszawa  
tel. 22-5497940, fax 22-5497950  
www.pompy.pl



Solidne

## POMPY PRZEMYSŁOWE

► **POMPY, FILTRY, ZAWORY**

zawory i filtry

### FILTRY SAMOCZYSZCZĄCE

automatyczne,  
bezobsługowe,  
przemysłowe i spożywcze,  
także ATEX.



HiFlux Filtration A/S

### STACJE BIG BAGÓW

z rozkruszacami zawartości  
oraz przenośnikami proszków,  
regulacyjne zawory irysowe,  
przesiewacze.



Mucon

flexion

### POMPY DO CIECZY w tym spożywcze i ATEX

jednośrubowe,  
perystaltyczne,  
odśrodkowe,  
krzywkowe,  
próżniowe,  
zębate,  
inne.



### POMPY BECZKOWE oraz DO PALETOPOJEMNIKÓW

spożywcze i higieniczne,  
chemoodporne i ATEX,  
elektryczne lub pneumatyczne.



**Lutz**  
The Fluid Managers

WYŁĄCZNY DYSTRYBUTOR:

 **POMPY i  
SYSTEMY**

ul. Kolibrów 4, 02-818 Warszawa  
tel.: +48 - 22 - 549 79 40  
fax: +48 - 22 - 549 79 50  
pompy@pompy.pl; www.pompy.pl



## TECHNOLOGIA KÄRCHER DO PRZEMYSŁU!

Odkurzacze przemysłowe IVC i IVR-L do pracy wielozmianowej  
i urządzenie IB 7/40 Classic do czyszczenia suchym lodem  
- idealne w zakładach przemysłowych.

Po więcej informacji zapraszamy na [karcher.pl](http://karcher.pl)



**KÄRCHER**

makes a difference



**KLENOIL****ZAWSZE CZYSTY OLEJ!**

Najnowocześniejsza i najbardziej skuteczna filtracja oleju!  
Filtruje: olej hydrauliczny, biopaliwa, olej przekładniowy i inne oleje

- MIKROFILTRACJA polega na filtrowaniu zanieczyszczonego oleju poprzez podłączenie do beczki lub zbiornika głównego w maszynie urządzenia filtrującego.
- Proces trwa około 2-4 godzin w zależności od zastosowanego urządzenia oraz ilości oleju, a także od stopnia zanieczyszczenia.
- Mikrofiltracja odbywa się na najwyższej jakości sprzęcie produkcji angielskiej firmy KLENOIL, powstałej w oparciu o technologię wojskową.



### Korzyści stosowania systemu Kleenoil w systemach hydrauliki siłowej:

- Wydłużone przebiegi między wymianami oleju
- Oszczędności zakupu nowego oleju
- Lepsza dostępność floty - brak przestojów
- Oczyszczony cały układ hydrauliczny
- Mniejsze zaangażowanie służb obsługi technicznej
- Usunięcie 99,95% wody z oleju
- Usunięcie wszystkich cząstek stałych o wielkości od 1 mikrometra ( $\mu\text{m}$ )
- Nie usuwa dodatków zawartych w nowym oleju

#### PODŁĄCZENIE SYSTEMU FILTRACJI KLENOIL



#### OFERUJEMY:

- sprzedaż i montaż filtrów
- sprzedaż i urządzeń do filtracji
- usługowe czyszczenie oleju

#### Najważniejsze zalety:

- usuwa 99,95% wody
- wszystkie zanieczyszczenia od 1  $\mu\text{m}$
- wydłuża czas pomiędzy wymianami oleju
- pozwala wyczyścić cały układ hydrauliczny

#### EFEKT FILTRACJI



PRZED FILTRACJĄ



PO FILTRACJI

Preston  
Group Sp. z o.o.

SIMEX, producent i dystrybutor aparatury kontrolno-pomiarowej, istnieje na rynku automatyki przemysłowej już ponad 30 lat. Zakres produkcji obejmuje urządzenia stosowane do pomiaru, regulacji i rejestracji temperatury, wilgotności, ciśnienia, poziomu i przepływu. Specjalizujemy się także w projektowaniu i dostawach systemów wadzenia m.in. zbiorników magazynowych i technologicznych. SIMEX jest także autoryzowanym dystrybutorom na rynku polskim wielu znanych międzynarodowych marek.

simex

80-556 Gdańsk, ul. Wielopole 11  
tel. (+48) 58 762-07-77  
www.simex.pl, e-mail: info@simex.pl  
www.multicon24.eu, www.prosens24.eu

Produkcja



MultiCon & SCADALite

WIELOKANAŁOWE REGULATORY I REJESTRATORY



Seria MultiCon to zaawansowane regulatory i rejestratory opracowane specjalnie do zaawansowanych aplikacji automatyki przemysłowej. MultiCon może być wyposażony w trzy izolowane interfejsy RS-485, dlatego idealnie nadaje się do systemów rozproszonych jako jednostka centralna, a dzięki interfejsowi Ethernet całość można monitorować poprzez internet. Szeroki asortyment modułów wejściowych i wyjściowych pozwala precyzyjnie dostosować MultiCon'a do indywidualnych potrzeb każdego klienta. Oprogramowanie urządzenia oparte o system operacyjny LINUX gwarantuje stabilną pracę, a dotykowy, kolorowy wyświetlacz TFT pozwala na wygodną dla użytkownika konfigurację urządzenia oraz czytelną prezentację danych pomiarowych.



Usługi



VISHAY

SYSTEMY WAGOWE

Oferta koncernu Vishay (w skład którego wchodzi firmy: Tesa, Ravers, Caltron, Sensortronics i BLH) - obejmuje szeroką gamę czujników wagowych, pozwalających realizować pełen zakres aplikacji wagowych. Ze względu na budowę i sposób działania czujniki można podzielić na:

- pracujące na zgnanie wykonane z aluminium i stali nierdzewnej,
- belki pracujące na ścinanie,
- czujniki pastylkowe i kolumnowe, pracujące na ściskanie,
- jak również czujniki typu S, do obciążań ściskających i rozciągających.

Uzupełnieniem oferty są zestawy montażowe i elementy zamocowań do wszystkich czujników oraz wskaźniki i terminale wagowe.



Dystrybucja



BD SENSORS  
pressure measurement

CZUJNIKI CIŚNIENIA I POZIOMU

Do głównych grup produktowych oferowanych przez BD | SENSORS należą:

- czujniki / przetworniki ciśnienia,
- elektroniczne sygnalizatory ciśnienia,
- urządzenia do pomiaru ciśnienia z wyświetlaczem i wyjściem sygnalizacyjnym,
- hydrostatyczne sondy poziomu.



Przeczytaj referencje od naszych zadowolonych klientów na stronie [www.prestongroup.pl](http://www.prestongroup.pl)

Preston  
Group Sp. z o.o.

PRESTON GROUP Sp. z o.o., ul. Słupska 45, 60-458 Poznań, Poland  
tel. +48 61 849 88 88, kom. +48 667 717 717, fax +48 61 849 88 71, e-mail: sekretariat@prestongroup.pl  
[www.prestongroup.pl](http://www.prestongroup.pl)



## Pakietowa stacja redukcyjno-schładzająca typ: SRP

*Nie trać pary!*



- Analiza koncepcja i projekt zgodny z wymaganiami klienta.
- Kompletna dostawa razem z AKPiA, montaż i uruchomienie.

Firma ZAMKON stale rozwija wachlarz produktów. Obecnie dzięki pozyskaniu dofinansowania ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego realizowany jest program: „Budowa i wyposażenie Centrum Badawczo-Rozwojowego Firmy ZAMKON w Kędzierzynie-Koźlu wraz z przeprowadzeniem projektu badawczego pt. Stacja Redukcji Ciśnienia i Redukcyjno – Schładzająca”.

**ZAMKON**<sup>®</sup>  
INDUSTRIAL VALVES

47-206 Kędzierzyn-Koźle, dzielnica Zabieniec, ul. Jana Cybisa 23  
tel./fax (+48) 77 4824071, 77 4820967  
tel. (+48) 77 4826812  
www.zamkon.com.pl, e-mail: office@zamkon.com.pl

## Przetwornice częstotliwości **Danfoss Drives to niezawodność i moc, której potrzebujesz**



### Danfoss Drives liderem w produkcji elektronicznie regulowanych napędów

VACON i Danfoss po połączeniu utworzyły jedną z największych firm napędowych na świecie. Nasze marki VLT\* i VACON\* to jeden cel i jedna pasja, to szersza, najbardziej innowacyjna oferta produktowa, a także usługi serwisowe o najwyższej jakości. Oferujemy wolność wyboru dowolnej technologii silnikowej, a nasza oferta obejmuje zakres mocy od 0,18 kW do 5,3 MW.

**VLT** | **VACON** | [www.danfoss.pl/napedy](http://www.danfoss.pl/napedy)

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*





A. Łobzowski, W. Szkolnikowski

## Cztery temperatury i drzwi „na kółkach”

### Na wstępie

W kilku artykułach zamieszczonych w poprzednich wydaniach magazynu Pomiar i innych publikacjach wydawnictwa Wag-Tech, opisywaliśmy system nadzoru parametrów mikroklimatu w środkach transportu oraz w pomieszczeniach magazynowych tzw. komorach przedadunkowych. Główną zaletą omawianego systemu jest jego „bezprowadowość”, uzyskana dzięki wykorzystaniu standardów Wi-Fi, Bluetooth i GSM oraz mobilność dzięki aplikacji Trans-Logger opracowanej na system Android. System zapewnia pomiary i rejestrację temperatury i wilgotności w pomieszczeniach, mobilnych czyli samochodach dostawczych, naczepach transportowych, a także w pomieszczeniach stacjonarnych, gdzie możliwy jest dostęp do sieci Wi-Fi. Wiele firm logistycznych w swoich magazynach czy hurtowniach posiada tzw. rozproszony punkt dostępowy czyli sieć Wi-Fi, „rozłożoną” na cały obszar, który ma być poddany monitoringowi parametrów środowiskowych.

W wielu jednak systemach mobilnych występuje potrzeba pomiaru wyłącznie temperatury w kilku tzw. strefach lokalnych. Polega to na wykorzystaniu kilku np. lodówek, chłodziarek zapewniających przewożonym produktom specjalne, różne od ogólnych, panujących w przestrzeni ładunkowej pojazdu warunki temperaturowe.

### Termo-rejestrator Wi-Fi LB-533T

Aby sprostać temu oczekiwaniu klientów, firma LAB-EL opracowała nowy termo-rejestrator LB-533T, który posiada możliwość podłączenie do czterech czujników temperatury Pt1000 (na życzenie Pt100) oraz dwóch czujników kontaktronowych sygnalizujących otwarcie drzwi do przestrzeni ładunkowej. Czujniki temperatury oraz otwarcia drzwi podłączone są do przyrządu przewodami, których długość w przypadku czujników temperatury może wynosić do 10m, a dla czujników otwarcia drzwi, nawet do 20m. Przyrząd LB-533T jest zasilany z dwóch ogniw typu AA (2 x 1,5V) lub akumulatorów (2 x 1,2V), aczkolwiek istnieje możliwość bezpośredniego zasilania z akumulatora samochodowego (do 42Vdc). Przyrząd zapisuje w pamięci wewnętrznej (do 30.000 rekordów) dane pomiarowe i logiczne, a co określony (zaprogramowany)



Rys. 1 Termometr LB-533T

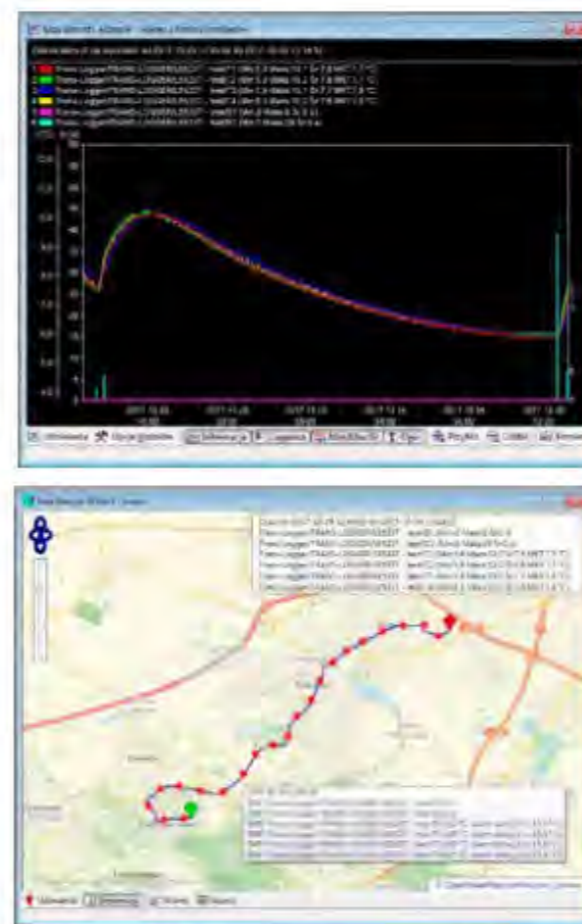
czas przesyła je do aplikacji Trans-Logger zainstalowanej w urządzeniu kierowcy z systemem Android. Aplikacja Trans-Logger umożliwia alternatywny wybór przyrządów LB-523D/523TD lub LB-533T. W przypadku LB-523 można wybrać od 1 do 4 przyrządów, a w przypadku LB-533T nie ma możliwości wyboru ilości przyrządów - konfiguruje się jeden przyrząd, do którego można podłączyć 1 do 4 czujników temperatury, a liczbę podłączonych czujników można zaprogramować. Na rys. 1 przedstawiony został termo-rejestrator LB-533T, z dwoma podłączonymi czujnikami temperatury, a na rys. 2a okno programu Trans-Logger, z podłączonym przyrządem LB-533T z czterema czujnikami temperatury. Przekroczenie warunków granicznych objawia się podświetleniem na czerwono pola pomiarowego czujnika umieszczonego w miejscu, gdzie takie przekroczenie nastąpiło oraz wygenerowaniem sygnału dźwiękowego.

Opisywaną już w poprzednich artykułach właściwością systemu jest zintegrowanie programu Trans-Logger z systemem GPS i mapą, co umożliwia śledzenie pojazdu oraz parametrów rejestrowanych na całej trasie przejazdu. Przykład takiej trasy przedstawiamy na rys. 2b i 2c, a na rys. 2d przedstawiono okno wyników pomiaru z konkretnego punktu prezentowanej trasy przejazdowej.



Rys. 2 a). Okno pomiarowe aplikacji Trans-Logger; b). trasa przejeżdżana z Reguły (siedziba firmy LAB-EL), do Warszawy na ulicę Belwederska 14 (długość trasy ok. 14 km); c). powiększony końcowy fragment trasy; d). wyniki pomiarów w konkretnym punkcie trasy - cztery temperatury i czas otwarcia drzwi

Jak pisaliśmy w poprzednich artykułach, system Trans-Logger, związany z konkretnym pojazdem oraz konkretnym urządzeniem obsługiwany przez system Android np. telefon komórkowy, tablet, iPod, terminal z drukarką, itp. może być monitorowany przez dyspozytora systemu wyposażonego w komputer-serwer PC z zainstalowanym programem LBX (również produkcji LAB-EL). Program LBX współpracujący z aplikacją Trans-Loggerem został również wzbogacony o możliwość doinstalowania mapy (co też jest nowością), na której odtwarzana jest trasa poszczególnych pojazdów (rys 3), dzięki czemu dyspozytor na bieżąco uzyskuje informacje o miejscu przebywania konkretnego pojazdu oraz o wartości monitorowanych parametrów.



Rys. 3. Przykładowe okna aplikacji Trans-Logger w programie LBX: wykres i mapa trasy przejazdu.

### Konfiguracja bezprzewodowego czterokanałowego rejestratora temperatury i otwarcia drzwi

Parametry routera Wi-Fi oraz adres IP serwera LBX, z którym ma się łączyć rejestrator muszą być zadane podczas konfiguracji urządzenia LB-533T. Konfiguracji dokonuje się poprzez podłączenie przyrządu, poprzez port USB, do komputera z zainstalowanym oprogramowaniem LBX. Za pomocą programu LBX, ustawia się parametry routera Wi-Fi (AP - Access Point - punkt dostępu) z którym ma się łączyć termometr LB-533T. Między innymi należy podać nazwę sieci Wi-Fi (SSID), w przypadku zabezpieczonej sieci również hasło dostępu. Termometr LB-533T może mieć nadany stały adres IP lub można wybrać dynamiczny adres przyznawany przez router Wi-Fi zgodnie z protokołem DHCP. Należy również podać adres IP i numer portu serwera LBX, z którym ma się łączyć przyrząd LB-533T. W przypadku braku stałego, publicznego adresu IP komputera na którym zainstalowany jest serwer LBX można wykorzystać serwer Proxy (serwer pośredniczący, np. firmy LAB-EL, usługa taka jest jednak płatna w formie abonamentowej). Serwer

Proxy może być zainstalowany na dowolnym komputerze mającym stały, publiczny adres IP. Serwer ten świadczy usługę pośrednictwa pomiędzy rejestratorami Wi-Fi LB-533T, a dowolnym komputerem klienta, który ma dostęp do sieci Internet.

### Alarmy bezprzewodowego czterokanałowego rejestratora temperatury i otwarcia drzwi

Termometr-rejestrator Wi-Fi może zgłaszać sytuacje alarmowe. Alarm polega na wykonaniu dodatkowego zgłoszenia do serwera LBX niezależnie od ustalonego okresu nawiązywania łączności. Alarm może być spowodowany:

- wyjściem mierzonej temperatury poza zaprogramowany dolny bądź górny próg;
- otwarciem drzwi, które to zdarzenie także jest rejestrowane w pamięci (rejestrowany jest czas otwarcia drzwi);
- zanikiem zasilania zewnętrznego.

Dodatkowo można ustawić określony czas odroczenia alarmu, tak by nie był zgłaszany alarm dla krótkotrwałego wystąpienia sytuacji alarmowej. Zanik sytuacji alarmowej również jest sygnalizowany przez dodatkowe zgłoszenie do serwera z programem LBX. Dzięki funkcji zgłaszania alarmów nie ma niebezpieczeństwa „przegapienia” alarmu w przypadku ustawienia długich odstępów pomiędzy planowanymi zgłoszeniami. Program LBX w różny sposób może reagować na otrzymanie informacji o alarmie, jest to zależne od wyposażenia jakim dysponuje LBX i jego ustawień. W szczególnym przypadku serwer LBX może wysłać email lub SMS do wskazanej osoby lub wykonać inne zaprogramowane działania.

### Walidacja mobilnego systemu skomputeryzowanego

Skomputeryzowane systemy służące do monitoringu parametrów środowiskowych w pomieszczeniach produkcyjnych i dystrybucyjnych, szczególnie w przypadku produktów farmaceutycznych, podlegają kwalifikacjom i walidacjom określonym w dyrektywach unijnych GMP i GMP oraz w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie GDP („prawo farmaceutyczne”). Kwalifikacje prowadzi się w stosunku do urządzeń, walidacje natomiast obejmują procesy, czynności, całe systemy, w tym systemy skomputeryzowane. Walidacja, jest udokumentowanym (przeprowadzone testy) potwierdzeniem działania systemu skomputeryzowanego zgodnie z wymaganiami użytkownika. Systemy mobilne, takie jak Trans-Logger wraz z przyrządami i oprogramowaniem również podlegają tym wymaganiom. W grudniu br. będziemy realizować walidację systemu mobilnego w pewnej hurtowni farmaceutycznej, w której zaimplementowano system Trans-Logger wraz z oprogramowaniem serwera LBX. Doświadczenia z tej akcji opisane zostaną w kolejnym artykule.

### Na zakończenie

Zachęcamy czytelników do odwiedzenia naszej strony internetowej [www.label.pl](http://www.label.pl), gdzie oprócz oferty produkcyjno-usługowej, zamieszczamy wiele porad, opisów ciekawych aplikacji, itp.



LAB-EL Elektronika Laboratoryjna Sp. J.  
ul. Herbaciarna 9, 05-816 Reguły  
tel.: 22 753 61 30  
fax: 22 753 61 35  
e-mail: [info@label.pl](mailto:info@label.pl)  
[www.label.pl](http://www.label.pl)



# Rejestrator danych CX22B-W z oprogramowaniem umożliwiającym monitoring stanu konstrukcji.

- Firma HBM prezentuje rejestrator danych wraz z oprogramowaniem do akwizycji danych (DAQ), dostarczającym szeroki wachlarz funkcji związanych z monitoringiem konstrukcji.
- System umożliwia równoległe pomiary przy użyciu pojedynczego rejestratora danych.
- Aplikacja na urządzenia mobilne „HBM Push” umożliwia otrzymywanie automatycznych powiadomień o istotnych zdarzeniach zaistniałych na monitorowanym obiekcie.

HBM Test and Measurement (HBM) dostarcza system akwizycji danych QuantumX i oprogramowanie Catman jako kompleksowy pakiet monitorowania stanu konstrukcji dla akwizycji danych na mostach, tunelach, turbinach wiatrowych i innych budynkach oraz infrastrukturze. Pakiet cechuje się funkcjami umożliwiającymi użycie pojedynczego rejestratora danych do zbierania różnych pomiarów przy jednoczesnym zwiększeniu elastyczności systemu.

W tym rejestratorze danych możliwe jest równoległe prowadzenie do 15 różnych zadań pomiarowych i w pełni autonomiczny zapis z częstotliwością próbkowania do 5 milionów próbek/s. Oprogramowanie Catman umożliwia indywidualne ustawienie liczby kanałów i częstotliwości próbkowania dla każdego pomiaru i pozwala na oddzielne sterowanie warunkami startu i stopu. Dzięki temu łatwo zaimplementować skomplikowane zagadnienia takie jak monitoring wielu torów lub pa-

sów jezdni na moście. Poza tym, użytkownicy mają teraz do dyspozycji większą elastyczność w zbieraniu danych w bardziej ukierunkowany i skuteczny sposób.

#### Zintegrowany serwer FTP zapewnia wygodny transfer danych

Dodatkowo oprogramowanie Catman generuje oddzielny plik dla każdego zagadnienia pomiarowego, który może być przechowywany lokalnie i automatycznie wpisywany do serwera FTP. Oprogramowanie dostarcza szeroki zakres funkcji dla dalszej analizy takiej jak: kalkulacje na zarejestrowanym sygnale, analiza częstotliwościowa i inteligentna redukcja danych.

#### Aplikacja HBM Push zapewnia, że już nigdy nie przeoczysz ponownie ważnego zdarzenia

HBM Push jest integralną częścią pakietu do monitorowania stanu konstrukcji.



Niezbędne do monitorowania stanu konstrukcji: rejestrator danych QuantumX CX22B-W i oprogramowanie Catman

## BIURO INŻYNIERSKIE MACIEJ ZAJĄCZKOWSKI



HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GmbH

WYŁĄCZNY  
PRZEDSTAWICIEL  
FIRMY HBM NA  
TERENIE POLSKI

ul. Krauthofera 16, 60-203 Poznań  
tel./fax: 61 662 56 66  
tel. kom. 501 607 400  
info@hbm.com.pl

www.hbm.com.pl

### TENSOMETRY OPOROWE I OPTYCZNE

### PRZETWORNIKI WAGI (0,3 - 470 000 KG)

### TENSOMETRYCZNE, ZBIORNIKOWE MODUŁY WAŻĄCE

### PRZETWORNIKI SIŁY, MOMENTU OBROTOWEGO, DRUGI I CIŚNIENIA

### WZMACNIACZE POMIAROWE O CZĘSTOTLIWOŚCI PRÓBKOWANIA NAWET DO 2 000 000 Hz

### OPROGRAMOWANIE DO ZASTOSOWAŃ LABORATORYJNYCH, PRZEMYSŁOWYCH I POMIARÓW DYNAMICZNYCH

POLSKA WSCHODNIA  
Michał Wychowański  
tel. 512 637 647  
wychowanski@hbm.com.pl

POLSKA POŁUDNIOWO-  
ZACHODNIA  
Bartosz Musiał  
tel. 508 561 709  
musial@hbm.com.pl

POLSKA PÓŁNOCNA  
Szymon Broda  
tel. 508 561 713  
broda@hbm.com.pl







# Pomoc w integracji RFID

**Nowe, kompaktowe moduły I/O Ethernet/RFID firmy Turck serii TBEN-S i TBEN-L umożliwiają bezpośrednie podłączenie głowic odczytująco-zapisujących HF lub UHF systemu identyfikacji RFID**

Filozofia Przemysłu 4.0 zrodziła wiele pytań, na które nadal nie ma odpowiedzi. Jednak pozycja technologii RFID w jej ramach jest niepodważalna: w pełni zautomatyzowana, wysoce elastyczna i połączona sieciowo produkcja przemysłowa wymaga zastosowania efektywnego systemu identyfikacji pracowników, systemów, narzędzi, surowców i produktów. Ze względu na swoje wyjątkowe zalety technologia RFID jest istotną alternatywą dla identyfikacji optycznej. Dlatego też pozostaje jedną z kluczowych technologii filozofii Przemysłu 4.0.

Implementacja RFID w procesach produkcyjnych w wielu aplikacjach nadal jest skomplikowana i czasochłonna. Cechy te, pomimo licznych zalet systemu identyfikacji, nadal odstrasza potencjalnych użytkowników. Szczególnie tych z mniejszych zakładów przemysłowych. Aplikacje RFID muszą stać się łatwiejsze w instalacji, jeżeli w przyszłości mają przyczynić się do zwiększenia transparentności produkcji przemysłowej.

## Prosta integracja RFID

Firma Turck podjęła się zadania uproszczenia implementacji systemów identyfikacji. W wyniku tego powstały najnowsze interfejsy RFID. Dotychczas użytkownik mógł wybierać spośród dwóch typów interfejsów RFID występujących w systemach zdalnych I/O BL20 i BL67. Do dyspozycji były z jednej strony proste w integracji moduły RFID-S (Simple), które przesyłały dane cyklicznie. Rozmiar pakietu danych na cykl wynosił 8 bajtów – wystarczająco dla UID, ale w przypadku komunikacji UHF lub dużych nośników danych o pamięci nawet 2 kilo-



Rys.2 Oba kompaktowe moduły I/O RFID idealnie nadają się do aplikacji UHF w logistyce

bajtów moduły typu S cechował długi czas odczytu. Z drugiej strony dostępne były wersje A (Advanced), które mogły przetwarzać większe pakiety danych za pośrednictwem komunikacji acyklicznej, ale wymagały więcej wysiłku przy ich implementacji.

## Integracja RFID bez bloków funkcyjnych sterownika

Nowe interfejsy RFID zaprojektowano na bazie kompaktowych modułów I/O wykonanych w stopniu ochrony IP67 serii TBEN-S i TBEN-L łącząc one w sobie zalety obu wcześniej stosowanych rozwiązań: prostą integrację oraz zaawansowaną komunikację. Interfejs TBEN-S szczególnie ułatwia implementację, gdyż eliminuje konieczność stosowania bloków funkcyjnych sterownika. Kompaktowe moduły komunikacyjne pozwalają na podłączenie dwóch głowic zapisująco-odczytujących RFID pracujących w paśmie HF lub UHF oraz dodatkowo, dzięki uniwersalnym I/O, do czterech czujników lub urządzeń wykonawczych.

Podstawową zaletą interfejsów jest możliwość traktowania portów RFID tak samo jak zwykłych I/O. Dane procesowe są przekazywane z głowicy zapisująco-odczytującej w ten sam sposób, jak sygnały z czujnika analogowego czy dwustanowego. Konfiguracja interfejsu TBEN-S odbywa się za pomocą plików GSDML. Nie ma konieczności odnoszenia się do bloków funkcyjnych sterownika. Dane przesyłane z TBEN-S za pośrednictwem sieci Ethernet uporządkowane są w ściśle określony sposób (opisany w tabeli). Sterownik po ich odebraniu decyduje o przetwarzaniu danych. Obsługa głowic HF i UHF przez moduł TBEN-S odbywa się praktycznie w ten sam sposób. Głowice zapisująco-odczytujące UHF udostępniają tylko kilka dodatkowych funkcji.

## Ultrakompaktowy i wydajny TBEN-S

Ze względu na swój kompaktowy rozmiar - szerokość modułu to tylko 35 mm - oraz wysoki stopień ochrony IP67/IP69K, moduł I/O TBEN-S jest optymalnie dostosowany do zadań modernizacji zakładów produkcyjnych. Stosując to urządzenie użytkownik nie musi martwić się o szafkę sterującą. Moduł może być instalowany bezpośrednio na obiekcie – np. na 40 mm profilach aluminiowych. Do każdego modułu można podłączyć do dwóch głowic

zapisująco-odczytujących RFID pasma HF lub UHF. Dzięki zintegrowanemu switch'owi moduły mogą być łączone w topologii linii, co zmniejsza czasochłonność procesu okablowywania. Ponadto za pomocą ich interfejsu szeregowego RS485 może zostać podłączonych do 32 głowic zapisująco-odczytujących pasma HF.

Za pomocą przewodu ethernetowego obok transmisji danych z głowic może odbywać się komunikacja sterownika z czterema czujnikami lub urządzeniami wykonawczymi. Jako urządzenie wieloprotokółowe moduł wykrywa i automatycznie dostosowuje się od danego protokołu ethernetowego (Profinet, Modbus TCP lub Ethernet/IP). Podłączenie czujników czy urządzeń wykonawczych jest także bardzo proste: uniwersalne terminale DXP automatycznie wybierają tryb wejścia lub wyjścia, zależnie od rodzaju podłączonego do nich urządzenia. Alokacja funkcji za pośrednictwem sterownika nie jest potrzebna. Sygnały wejściowe i wyjściowe można podłączać bez konieczności dodatkowej konfiguracji modułu.

## Zaawansowane aplikacje UHF

Pomimo swojej kompaktowej budowy interfejsy RFID serii TBEN-S posiadają znaczne możliwości. Wymiana danych z PLC odbywa się w sposób cykliczny na poziomie 128 bajtów na kanał. Ze względu na możliwość fragmentaryzacji danych interfejs UHF modułu może przetwarzać dane o rozmiarze powyżej 128 bajtów. Urządzenie może bez problemu współpracować nawet ze 100 nośnikami danych UHF lub HF o pojemności 8 kilobajtów. Jest to możliwe dzięki możliwości bezpośredniego transferu danych do pamięci modułu TBEN-S (16 Kbajtów na kanał).

Zintegrowany web serwer modułów TBEN-S pozwala na konfigurację urządzenia z poziomu komputera lub urządzeń mobilnych. Podgląd umożliwiający przez Web serwer pomaga w dokonaniu głębszej analizy diagnostycznej modułu oraz elementów do niego podłączonych. Wygodnym jednak jest posiadanie przeglądarki obsługującej HTML5. Litera "S" znajdująca

się na końcu symbolu modułu TBEN-S dotychczas opisywała jego niewielkie gabaryty ("small"). Jednak w przypadku interfejsu TBEN-S-2RFID-4DXP idealnie odnosi się do możliwości jego szybkiej i prostej implementacji ("simple").

## TBEN-L z Codesys 3 na pokładzie

Starszy brat serii TBEN-S cechuje się nieco większą wagą, ale równocześnie zapewnia możliwość korzystania z funkcji logicznych. Interfejs TBEN-L oferuje cztery porty RFID dla głowic HF lub UHF oraz osiem uniwersalnych I/O dla czujników i urządzeń wykonawczych. Moduł TBEN-L może realizować zadania kontroli, dzięki obsłudze Codesys 3. Z tego też względu dane RFID mogą być przetwarzane i filtrowane bezpośrednio w module. To z kolei pozwala na realizację zadań kontroli bezpośrednio z poziomu samego modułu. Do tego celu może być wykorzystanych osiem uniwersalnych I/O, które mogą zostać samodzielnie wysterowane przez moduł bez konieczności obciążania tym zadaniem centralnego układu sterującego. Dzięki tej funkcji niewielkie maszyny w zadaniach identyfikacji mogą pracować w pełni autonomicznie.

TBEN-Lx-4RFID-8DXP-CDS może pracować z jednym z protokołów ethernetowych – Profinet, EtherNet/IP lub Modbus TCP. Odpowiedni protokół musi zostać wybrany w środowisku Codesys. TBEN-L został wyposażony w procesor CPU 800, 128 MB pamięci DDR3-RAM oraz 256 MB pamięci flash. Moduł łączy się z siecią Ethernet za pośrednictwem złącza M12, natomiast z zasilaniem - za pomocą wtyczki 7/8". Dla porównania mniejszy TBEN-S wykorzystuje w tych celach złącza M8. To jedna z istotniejszych różnic między obiema wersjami interfejsów. Pozostałe cechy takie, jak zintegrowana topologia linii, prędkość transmisji (10 Mbps/100 Mbps), wysoki stopień ochrony (IP67/69K) i zintegrowany web serwer są identyczne dla obu serii modułów typu L i S.

## Prosta kompleksowość

Pozostaje pytanie jak w prosty sposób zastosować moduły w większych aplikacjach. Projektanci firmy Turck wyposażyli oba urządzenia w liczne nowe funkcje. Dzięki temu nie muszą one być tak szczegółowo oprogramowywane jak dotychczas. Dla przykładu: użytkownik może uruchomić tryb ciągły ("Continuous Mode"), w wyniku czego głowica zapisująco-odczytująca cały czas odczytuje dane i przekazuje je do modułu, aż do momentu wyłączenia tego trybu. Dane te przechowywane są w urządzeniu do momentu



Rys.3 W aplikacjach wykorzystujących wiele głowic zapisująco-odczytujących wyzwaniem, jakim jest okablowanie, może zostać zmniejszone, dzięki możliwości kaskadowego podłączenia interfejsów RFID

wywołania ich przez układ sterujący. Zaletą tego trybu jest to, że sterownik nie musi każdorazowo wyzwalać głowicy. Nie trzeba programować i przygotowywać systemu do odbioru danych w trybie z wyzwoleniem.

Kolejną użyteczną funkcją jest tryb raportowy ("Report Mode"), w którym głowica zapisująco-odczytująca otrzymuje polecenie z wyprzedzeniem i realizuje je po pojawieniu się w polu widzenia nośnika danych. W dotychczasowych rozwiązaniach każda akcja musiała być zainicjowana bezpośrednio przez sam PLC. To powodowało opóźnienia czasowe, które mają szczególnie destrukcyjny wpływ na szybkie aplikacje.

## Perspektywy

Firma Turck niedawno wprowadziła do oferty interfejs TBEN-L RFID z Windows Embedded Compact 2013 przeznaczony dla integratorów. Pozwala on na programowanie funkcji middleware w językach programowania Net, C++ lub C#. Komunikacja z systemem nadrzędnym realizowana jest za pomocą protokołu TCP/IP. Reszta funkcji modułu jest taka sama jak w wersji Codesys RFID.

W przygotowaniu jest również wersja pracująca z otwartym systemem operacyjnym Linux – również dedykowana integratorom. Platforma TBEN-L może również zapewnić kompatybilność z interfejsem OPC-UA, który może być zgodny ze specyfikacją dedykowaną urządzeniom identyfikacji. To kolejny krok w kierunku realizacji filozofii Przemysłu 4.0. OPC-UA w myśl Przemysłu 4.0 pozwoli na podłączenie danych produkcyjnych do systemów wyższego poziomu, MES i ERP.



Rys.1 Kompaktowe, wytrzymałe i proste: nowe, wykonane w stopniu ochrony IP67, moduły RFID firmy Turck serii TBEN-S i TBEN-L znacznie redukują nakład pracy konieczny przy instalacji systemów identyfikacji

# TURCK

Your Global Automation Partner

Sterowanie bez granic!  
Panele HMI i moduły I/O z Codesys 3 PLC



Elastyczna komunikacja: skaner EtherNet/IP lub master protokołów PROFINET, Modbus TCP, CANopen, MGBUS RTU i RS232/485

TX500: nowoczesny, kompaktowy panel HMI z funkcją PLC oferujący proste programowanie parametrów sterowania i wizualizacji z pomocą CODESYS 3

TBEN-L-PLC: wytrzymały, kompaktowy moduł I/O w IP67 z CODESYS 3 PLC oferujący możliwość realizacji sterowania bez konieczności stosowania dodatkowej szafki

**TURCK**  
Your Global Automation Partner

reklama



Marcin Miłkowski

## Typowe akcelerometry używane w wibrodiagnostyce

**Techniki predyktywnego utrzymania ruchu dowiodły, że są efektywnymi strategiami redukującymi możliwość wystąpienia niespodziewanej usterki maszyny. Monitoring drgań jest najszerzej używaną techniką, ponieważ dostarcza najwięcej informacji na temat aktualnego stanu maszyny.**

Większość fabryk, które wdrożyły i wykorzystuje program stałego monitoringu drgań zaczynała od prostego przenośnego miernika drgań oraz z góry ustalonej trasy obchodu wraz z punktami pomiarowymi w których należało zmierzyć drgania. Z zebranych danych wyznaczano się trend na podstawie którego określano stan maszyny oraz ewentualne działania utrzymania ruchu.

Najbardziej typowym przykładem monitoringu drgań, niezależnie od wykorzystanej strategii utrzymania ruchu jest monitorowanie drgań silnika indukcyjnego.

Wymagany jest pomiar drgań w trzech kierunkach: horyzontalnym, wertykalnym oraz osiowym, zarówno na wewnętrznym jak i na zewnętrznym łożysku. Wibrodiagnosta poza typowymi problemami mechanicznymi takimi jak nie osiowe położenie sprzęgieł oraz niewyważenie może również wykryć problemy elektryczne będące źródłem drgań, np. złamane pręty wirnika, wyłobienia łożyska, itp.

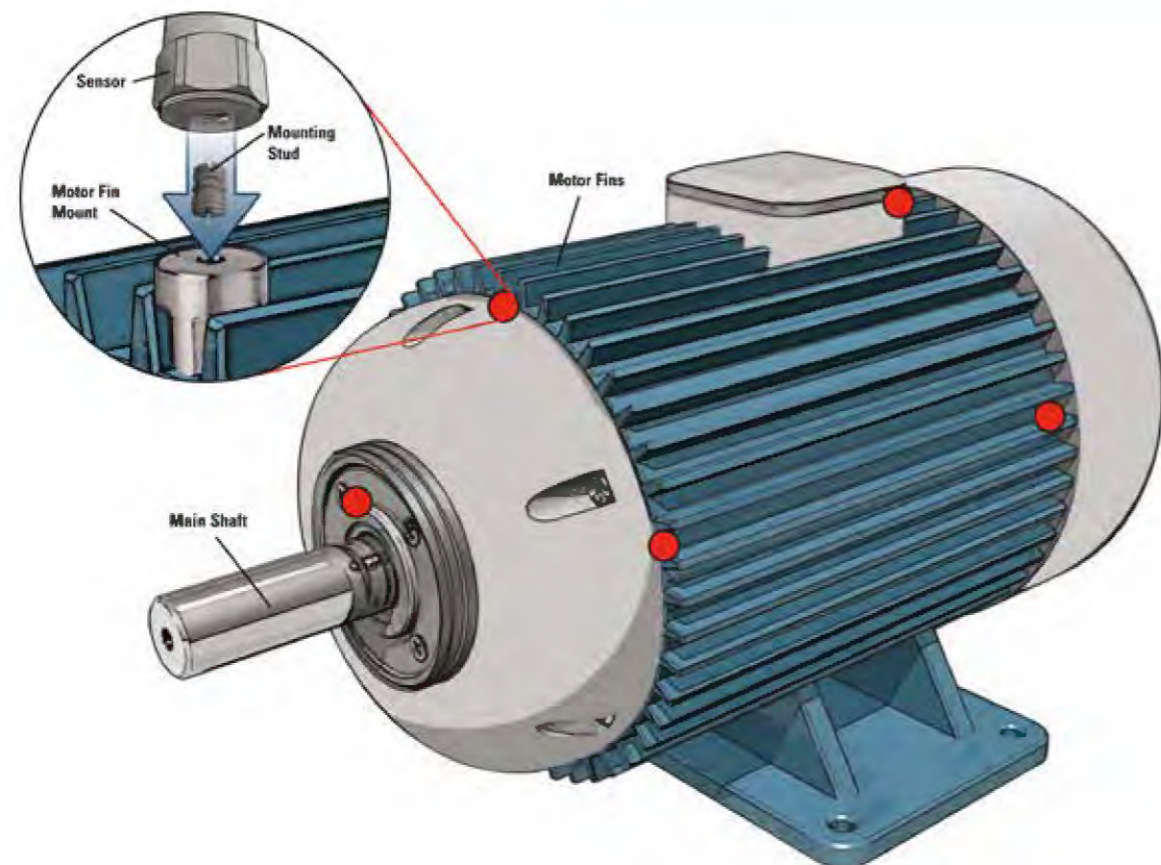
Wibrodiagnosta może użyć jednego akcelerometru jednoosiowego, zamontowanego na podkładce magnetycznej i przemieszczać go do kolejnych punktów i kierunków pomiarowych na silniku w celu zebrania danych pomiarowych.

W niektórych przypadkach silnik jest umiejscowiony w bardzo trudno dostępnej lokalizacji, wtedy jest wymagany stały montaż czujnika pomiarowego i podpięcie go do skrzynki przyłączeniowej. Permanentny montaż akcelerometru jest wykonywany poprzez połączenie śrubowe, które wymaga wywiercenia otworu w obudowie silnika i nagwintowanie go lub też poprzez połączenie klejone lub spawane – wtedy podkładka montażowa do której przymocowany jest czujnik zostaje przyklejona lub przyspawana do obudowy silnika.

Przykładowe rodzaje akcelerometrów używanych do wibrodiagnostyki:

### Budżetowy akcelerometr ICP®, model: M603C01

- Czujnik ogólnego przeznaczenia
- Czułość: 100 mV/g
- Zakres pomiarowy:  $\pm 50$  g
- Niewielka powierzchnia montażowa
- Złącze: MIL-C-5015



### Nowość: Budżetowy akcelerometr ICP® ze złączem M12: model 603C91

- Czujnik ogólnego przeznaczenia
- Czułość: 100 mV/g
- Zakres pomiarowy:  $\pm 50$  g
- Niewielka powierzchnia montażowa
- Złącze: M12



### Precyzyjny akcelerometr ICP®, model: M622B01

- Czułość: 100 mV/g
- Zakres pomiarowy:  $\pm 50$  g
- Górny zakres częstotliwości: 15 kHz, idealny do wczesnej detekcji wyłobień łożyska
- Doskonały do wibrodiagnostyki bazującej na obchodzie



### Budżetowy akcelerometr ICP®, model: M602C01 Uwaga: Dostępna wersja ze złączem M12: model M602D91

- Czułość: 100 mV/g
- Zakres pomiarowy:  $\pm 50$  g
- Łatwa instalacja w ciasnych miejscach
- Montaż przy pomocy śruby biegnącej przez środek czujnika ułatwiający lokowanie kabla
- Niski profil, mniejszy niż 2,5 cm



reklama

EC Test Systems Sp. z o.o.  
ul. Lublańska 34  
31-476 Kraków  
tel.: +48 12 627 77 77  
fax: 48 627 77 70  
e-mail: biuro@ects.pl  
www.ects.pl

**EC TEST SYSTEMS**  
drgania • akustyka • termowizja • szybkie kamery

Drgania

Akustyka

Termowizja

Szybkie kamery

Skanery 3D



**EC TEST SYSTEMS**

EC TEST Systems Sp. z o.o.  
ul. Lublańska 34  
31-476 Kraków

tel. +48 12 627 77 77  
fax +48 12 627 77 70  
e-mail: biuro@ects.pl  
www.ects.pl





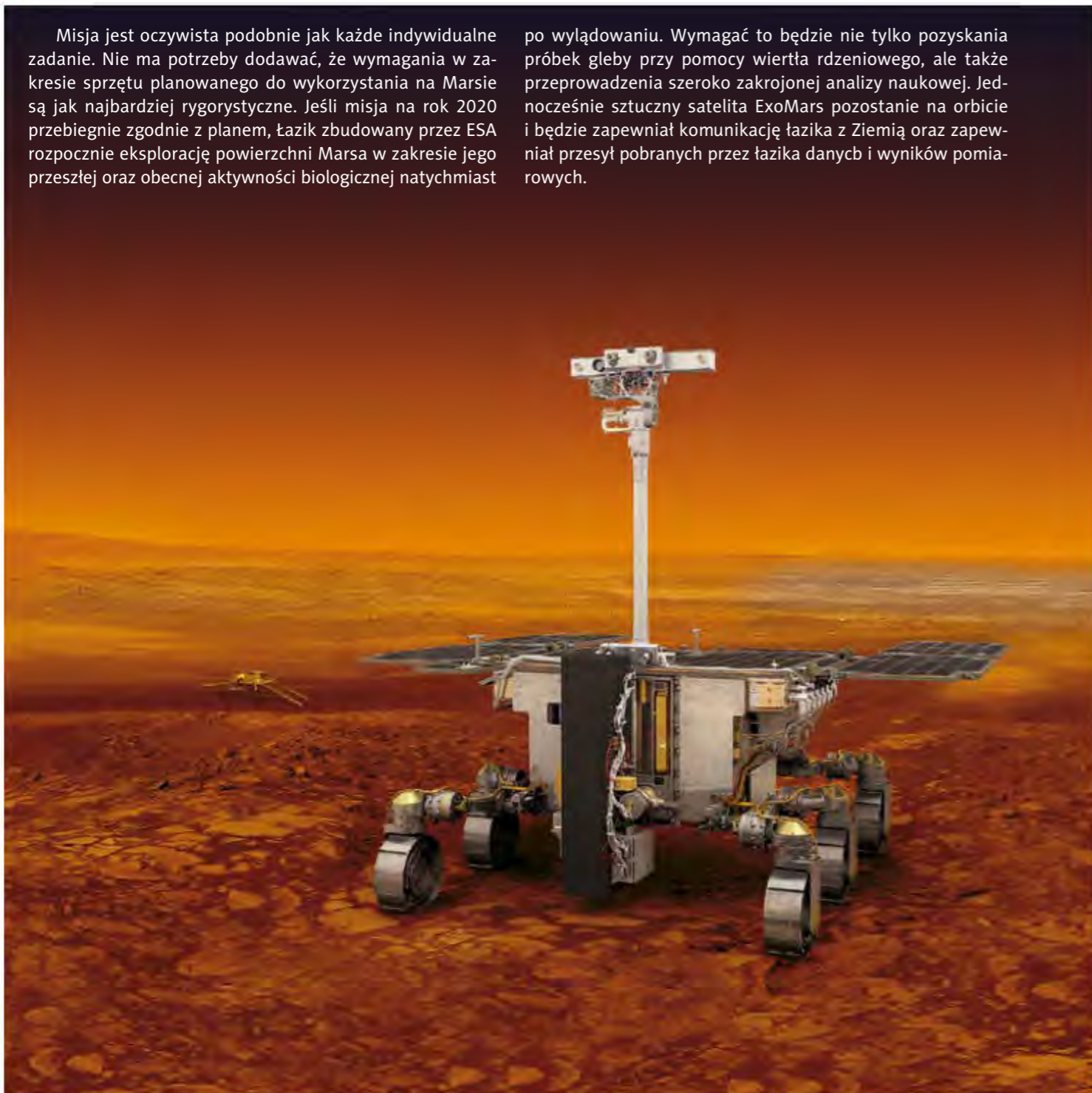
# Widok Marsa w 3D

Rok 2020 to rok kolejnej misji Rover na Marsa. Główny ładunek rosyjskiej rakiety protonowej: Łazik ExoMars, opracowanej przez europejską i rosyjską agencję kosmiczną (ESA & Roskosmos). Planuje się wyposażyć pojazd w dziewięć przyrządów pomiarowych. W tym jeden, który będzie zamontowany na dwumetrowym maszcie łazika.

"The Panoramic Camera", opracowany przez Mullard Space Science Laboratory (MSSL-UCL) we współpracy z OHB (Monachium), DLR (Berlin) oraz TAS-CH (Zurych), rejestrować będzie obrazy stereo planety. Tak zwany PanCam posiada dwa obrotowe koła filtrujące zamontowane z przodu aparatów szerokąątowych (WAC; produkcji Thales Alenia, Zurych), co pozwala na rejestrowanie obrazów trójwymiarowych panoramicznego krajobrazu. Aparat wysokiej rozdzielczości (HRC; produkcji OHB/DLR) dostarcza szczegółowe obrazy krajobrazu, struktur geologicznych oraz próbek gleby. Trzy silniki krokowe firmy FAULHABER

Misja jest oczywista podobnie jak każde indywidualne zadanie. Nie ma potrzeby dodawać, że wymagania w zakresie sprzętu planowanego do wykorzystania na Marsie są jak najbardziej rygorystyczne. Jeśli misja na rok 2020 przebiegnie zgodnie z planem, łazik zbudowany przez ESA rozpocznie eksplorację powierzchni Marsa w zakresie jego przeszłej oraz obecnej aktywności biologicznej natychmiast

po wylądowaniu. Wymagać to będzie nie tylko pozyskania próbek gleby przy pomocy wiertła rdzeniowego, ale także przeprowadzenia szeroko zakrojonej analizy naukowej. Jednocześnie sztuczny satelita ExoMars pozostanie na orbicie i będzie zapewniał komunikację łazika z Ziemią oraz zapewniał przesył pobranych przez łazika danych i wyników pomiarowych.



## Lepsze zdjęcia oraz ochrona przed zapyleniem

Warunki otoczenia na Marsie wymagają od każdego elementu sprzętu niezwykle wyśrubowanych parametrów eksploatacyjnych. Na początek, łazik będzie pracował w ciśnieniu atmosferycznym rzędu 0,00636 bar, co równa się ciśnieniu występującemu na wysokości 35 kilometrów nad Ziemią. Ponadto, planetę charakteryzują zmiany temperatury od nieco poniżej +20 °C do -120 °C. Również pył wykopywany przez łazika może mieć negatywny wpływ na niezawodność jego pracy i wysokiej precyzji oprzyrządowania pomiarowego i analitycznego. Stanowi to jeden z powodów, dla którego aparat panoramiczny zawieszony będzie na dwumetrowym maszcie nad podłożem. Zabezpieczy to oczywiście soczewki; podwieszona pozycja ma także inną istotną zaletę a mianowicie pozwala na uzyskanie znacznie lepszych ujęć panoramicznych. - Wyjaśnia Jonathan Jones, inżynier ds. mechanicznych i termicznych w Mullard Space Science Laboratory w południowym Londynie.

Dzięki filtrom umieszczonym z przodu obiektywów szerokąątowych MSSL stworzyła system zdolny do rejestrowania obrazów na różnych długościach fal w trakcie misji w roku 2020 i wykorzystania ich do generowania obrazów o różnej zawartości. Każdego dnia planujemy wysłać dziesięć zdjęć na Ziemię. - Mówi Jones. Oczywiście z początku może się to wydawać niczym niezwykłym ale przy bliższym przyjrzeniu okazuje się, że cel jest bardzo ambitny. Najpierw aparat generuje trzy zdjęcia dla jednego obrazu. Następnie są one przesyłane na Ziemię i nakładane na siebie nawzajem tworząc w ten sposób faktyczny obraz. Istnieją także ograniczenia spowodowane niewielką ilością danych w szerokości pasma komunikacji radiowej pomiędzy obiema planetami, co zwyczajnie uniemożliwia przesył więcej niż dziesięciu obrazów dziennie.

## Silniki krokowe pozycjonują filtry obiektywu

Dzięki jedenastu filtrom na koło, obiektywy PanCam mogą rejestrować szeroką gamę zdjęć w różnych warunkach

oświetlenia. Koło z filtrami obraca się z przodu dwóch obiektywów szerokąątowych i musi znajdować się w idealnej pozycji, aby rejestrowane obrazy były ostre. Do napędu obrotowego systemu filtrów MSSL wykorzystuje dwa silniki krokowe z serii PRECISTEP firmy FAULHABER. Oba te silniki znakomicie przeszły przeprowadzane aktualnie testy wytrzymałości.

W trakcie procesu konstrukcji Panoramic Camera inżynierowie MSSL szukali silników, które nie tylko gwarantowałyby niezawodną i precyzyjną funkcję pozycjonowania, ale także takich o niezwykle kompaktowej budowie. Biorąc pod uwagę te wymagania, naturalnym wyborem okazały się silniki krokowe, ponieważ nie tylko są w stanie precyzyjnie pozycjonować przedmioty z rozdzielczością 1280 kroków na obrót bez konieczności zastosowania osobnego systemu sprzężenia zwrotnego, ale także są o wiele bardziej wytrzymałe i łatwiejsze w użyciu niż konwencjonalne serwomotory. Mechanizm ogniskowania aparatu wysokiej rozdzielczości napędzany jest silnikiem krokowym PRECISTEP firmy FAULHABER. Silnik ten bezbłędnie podąża za zewnętrznym zadaniem bez konieczności czasochłonnych i złożonych regulacji. Jest to idealne rozwiązanie dla zastosowań w optyce ponieważ silnik, dzięki resztkowemu momentowi obrotowemu, utrzymuje pozycję obiektywu, nawet w warunkach bez prądu. Ponadto sterowanie w otwartej pętli pozwala na pozbycie się efektu fluktuacji a tym samym na uzyskanie obrazów niezwykle ostrych i wyraźnych. - Wyjaśnia Sébastien Vaneberg, kierownik sprzedaży w szwajcarskim zakładzie FAULHABER PRECISTEP SA wchodzącym w skład grupy FAULHABER, specjalizującym się w produkcji miniaturowych silników krokowych. Krótko mówiąc, jest to prosty i wytrzymały napęd o imponujących możliwościach, idealny do wymagających warunków w kosmosie.

## Silniki miniaturowe zatwierdzone do użycia na Marsie

Napęd każdego obiektywu PanCam ma średnicę zaledwie 10 milimetrów. Silnik krokowy odlicza 20 kroków na obrót





i połączony jest z przekładnią precyzyjną o tej samej średnicy i przełożeniu 64:1.

FAULHABER współpracował także ściśle z MSSL w zakresie dalszego dopasowania technologii obu napędów do wymaganych specyfikacji eksploatacyjnych na powierzchni Marsa. W wyniku tego dokonano szeregu zmian, na przykład, zastosowano suchy środek smarujący oraz specjalne spiekane łożyska. Mówiąc prosto, silniki muszą być zdolne do przetrwania na Marsie. - Mówi Jonathan Jones podsumowując wymagania stawiane napędom firmy FAULHABER.

Aby zagwarantować brak przypadkowości tuż po lądowaniu, Mullard Space Science Laboratory jest obecnie w trakcie testowania komponentów Panoramic Camera w warunkach testowych. Warunki te są jeszcze bardziej surowe niż te występujące na Marsie. Napędy pozycjonujące muszą wykonać 5 tysięcy cykli pozycjonowania, w temperaturach oscylujących od -130 stopni Celsjusza do 50 stopni Celsjusza. Testy nadal trwają, ale silniki już wykazują swoje zdolności.

- Z radością podsumowuje Jonathan Jones. Podczas prac nad napędami na rynku nie występowały żadne produkty tego typu mogące konkurować z ofertą FAULHABER. Nie wspominając już o fakcie, że FAULHABER jest partnerem Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA), która wraz z rosyjską agencją kosmiczną Roscosmos odpowiada za uruchomienie projektu ExoMars w roku 2020.

reklama

**Chcesz zyskać?**

ZOBACZ SERWISY BRANŻOWE

foodtech.com.pl  
www.pomiar.com

**FAULHABER**

POZOSTAŁE INFORMACJE

MULLARD SPACE SCIENCE LABORATORY  
UNIVERSITY COLLEGE LONDON  
www.ucl.ac.uk/mssl/current-projects

FAULHABER  
www.faulhaber.com

FAULHABER Polska sp. z o.o.  
ul. Górki 7  
60-204 Poznań  
Polska  
Tel. +48 61 278 72 53  
Fax. +48 61 278 72 54  
E-mail: info@faulhaber.pl

FAULHABER Drive Systems

# DNA aplikacji następnej generacji



WE CREATE MOTION

**Wizje nie znają granic**

Jesteśmy twórcami kluczowych technologii w zakresie konstrukcji wydajnych miniaturowych silników elektrycznych. Produkowane dzisiaj silniki są tak małe, że mogą docierać przez naczynia krwionośne do serca i chronić życie. Albo tak trwale, że po przebyciu 6,5 miliarda kilometrów w kosmosie niezawodnie wykonują swoje zadania na kometach. To nasze podzespoły dla wszystkich, których wizją jest sięgnięcie po gwiazdy.

Więcej informacji znajdziesz na [www.faulhaber.com](http://www.faulhaber.com)





# Rozwiązania dla przemysłu – tam gdzie OT łączy się z IT

**Obszary IT oraz automatyki przemysłowej (OT – ang. Operational Technology), niegdyś całkowicie rozłączne, w dobie czwartej rewolucji przemysłowej coraz bardziej zaczynają się przenikać. Jest to podyktowane dążeniami do poszukiwania synergii pomiędzy różnymi zespołami i chęcią jak najlepszego wykorzystania potencjału, jakim dysponuje każdy zakład produkcyjny.**

W Polsce nikogo już nie trzeba przekonywać, że realizacja założeń koncepcji Przemysłu 4.0 jest kluczem do sukcesu biznesowego. Wyzwaniem jest natomiast przekucie wysokopozycyjnej idei na pomysły konkretnych działań, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych celów. Jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy jest fakt, że polskie przedsiębiorstwa często nie mają jasno zdefiniowanych problemów, jakie chcą rozwiązywać na drodze cyfryzacji, a to z kolei sprawia, że dobór odpowiednich rozwiązań technicznych i aplikacyjnych jest utrudniony.

Jako dostawca inteligentnych czujników i komputerów przemysłowych, zwracamy uwagę na szereg zagadnień technicznych ułatwiających efektywną realizację projektów IIoT.

Typowe dla obszaru OT urządzenia, takie jak jednostki PLC/PAC czy stacje procesowe systemów DCS charakteryzują się długim cyklem życia sięgającym nawet 25 lat. Jednocześnie systemy nadzoru i wizualizacji SCADA, Historian, itp., zaczęto opierać na standardowej technologii PC, z typowym dla niej cyklem życia wynoszącym zaledwie ok. 5 lat. To niedopasowanie wykreowało zapotrzebowanie na niezawodne, wydajne komputery i serwery przemysłowe, z jednej strony zdolne do pracy w trudnych warunkach, a z drugiej charakteryzujące się znacznie wydłużonym, sięgającym 10 lat, cyklem życia.

Środowiska OT są zazwyczaj silnie zróżnicowane pod względem technicznym i cyklu życia stosowanych systemów. Wiele sieci polowych, ze względu na swoją specyfikę i brak możliwości routingu, nie może być integrowana z systemami IT. Jednym z pierwszych kroków na drodze do integracji obszaru OT z systemami biznesowymi jest, zatem integracja pozioma systemów

sterowania i standaryzacja interfejsów umożliwiających następnie integrację pionową z systemami biznesowymi.

Z uwagi na wymóg zapewnienia wysokiej dostępności układów sterowania skutkujący ograniczoną możliwością ingerowania w programy PLC lub wręcz częsty brak tych kodów, pozyskanie niezbędnych informacji o pracy linii produkcyjnych może następczą szereg trudności. Często najlepszym rozwiązaniem jest opomiarowanie parku maszynowego za pomocą dodatkowych modułów pomiarowych natywnie wspierających rozwiązania chmurowe i protokoły znane w świecie IT, takie jak: REST, MQTT, HTTP/S.

Przemysł 4.0 to nie tylko dane i sprzęt służący ich zbieraniu i przetwarzaniu, ale i umiejętność specyficznego wykorzystania tych właśnie danych. Pomimo, że chętnie koncentrujemy się na zagadnieniach technicznych, doskonale zdajemy sobie sprawę, że nasi klienci oczekują również informacji o konkretnych wariantach aplikacyjnych i wiedzy, w jaki sposób wykorzystać środki techniczne, aby uzyskać określone korzyści. W związku z powyższym, w minionym roku oferta firmy Advantech została poszerzona o prekonfigurowane rozwiązania aplikacyjne IIoT, tzw. Solution Ready Package (SRP). Pakiety SRP opracowano z myślą o maksymalnym uproszczeniu wdrożenia rozwiązań technicznych realizujących założenia koncepcji Przemysłu 4.0 w różnych jego gałęziach. Każdy pakiet SRP to gotowa do wdrożenia platforma sprzętowo-programowa dostosowana do specyficznych wymagań inteligentnej fabryki, nowoczesnego obiektu wodno-ściekowego, infrastruktury energetycznej. Dodatkowo pakiety SRP wyposażone są w niezbędne oprogramowanie i/lub interfejsy programistyczne. Dzięki temu system integracyjny, wykorzystując swój know-how, mogą w wygodny sposób skonfigurować rozwiązanie i zintegrować je z systemami nadrzędnymi i biznesowymi.

Ten wspomniany specyficzny know-how jest często w posiadaniu szeregu małych i średnich firm, ośrodków akademickich. Ponadto rynek IIoT charakteryzuje niespotykana wcześniej różnorodność aplikacji. Wszystko to przesądza o bardzo doniosłej roli partnerstw w erze IIoT. Dostawcy nie są w stanie rozwijać praktycznie nieskończonej liczby specyficznych rozwiązań software'owych i muszą polegać na swoich partnerach dysponujących specjalistyczną wiedzą branżową. Integratorzy rozwiązań natomiast poszukują sprawdzonych i niezawodnych rozwiązań technicznych. W Advantech poszliśmy o krok dalej. Dysponując otwartą platformą IIoT, gotową do osadzenia na niej szeregu rozwiązań software'owych, Advantech jest otwarty na współpracę z szeregiem firm specjalizujących się w realizacji projektów IIoT. Najistotniejszym wyróżnikiem takiej współpracy jest jej dwukierunkowość. Promowany przez nas model współpracy zakłada włączenie do oferty rozwiązań wnoszonych przez partnerów. Dzięki temu każdy partner ma szansę docierać do globalnych rynków ze swoimi rozwiązaniami za pośrednictwem międzynarodowej sieci sprzedaży, natomiast użytkownicy końcowi mogą o wiele łatwiej znaleźć najwłaściwsze dla nich rozwiązanie.

Przez lata obszary IT i OT rozwijały się w swego rodzaju silosach, a specjaliści z obydwu branż patrzyli na siebie często z zawiścią lub nieufnością. Sytuacji takiej sprzyjał fakt, że przez wiele lat, kluczowy dla operacji obszar OT cieszył się znacznie mniejszym zainteresowaniem niż klasyczne IT, które w naturalny sposób było kojarzone z biznesem. W efekcie, na polu integracji IT/OT wiele pozostaje do zrobienia. W tej sytuacji Advantech, ze swoją ofertą IIoT jest wręcz idealnym partnerem.

## Rozwiązania dla SmartFactory



### Monitoring Fabryk

- Monitoring środowiska pracy
- Analiza stężenia gazu i kurzu
- Monitoring zużycia wody



### Zarządzanie energią w fabrykach

- Systemy zarządzania zużyciem energii
- Odzyskiwanie ciepła
- Regulacja systemów wentylacji



### Automatyka przemysłowa

- Robotyka / Zarządzanie maszynami i robotami
- Sterowanie oraz nadzór nad robotami
- Analiza systemów wizyjnych
- Inspekcja oraz testy jakości



### Optimalizacja oraz monitoring maszyn

- Monitoring w czasie rzeczywistym
- Analiza pracy maszyn
- Zarządzanie platformami produkcyjnymi
- Kontrola linii produkcyjnych



### Monitoring oraz prognozowanie utrzymania produkcji

- Analiza cyklu życia maszyn
- System detekcji zagrożeń usterkami
- Zdalny oraz rzeczywisty monitoring pracy



### Integracja systemów MES oraz analiza produkcji

- Centrum kontroli
- System ostrzegania

### Rozwiązania dla Przemysłu 4.0

Advantech oferuje szerokie spektrum produktów oraz oprogramowania, które pozwala pozyskiwać dane z poziomu linii produkcyjnych aby po przeanalizowaniu ich jeszcze bardziej optymalizować pracę całej fabryki. W unikalny sposób łączy obszary OT z IT co w praktyce przekłada się na efektywny system zarządzania.



[sprzedaz@advantech.com](mailto:sprzedaz@advantech.com) | [www.advantech.eu](http://www.advantech.eu)

ADVANTECH

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet



KWARTALNIK

# Energetyka & Elektrotechnika

BEZPIECZNA ENERGIA  
NOWOCZESNE  
ROZWIĄZANIA  
ZAWSZE NA  
NASZYCH ŁAMACH

MASZYNY I URZĄDZENIA ENERGETYCZNE ■ WYTWARZANIE, PRZEKSZTAŁCANIE I AKUMULOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ■ PRZESYŁANIE I DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ ■ APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA, SYSTEMY AUTOMATYKI I STEROWANIA, INFORMATYKA ■ ELEKTROTECHNICZNE MATERIAŁY, KONSTRUKCJE ■ INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA I ELEKTRONICZNA ■ TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA ■ USŁUGI

MARKETING@ENERGETYKAELEKTROTECHNIKA.COM

ELEKTRONIKA • APARATURA POMIAROWA • AUTOMATYKA

## "Automatyzacja Procesów Produkcyjnych Maszyn i Urządzeń. Niezawodność i Oszczędne Rozwiązania."

– relacja z konferencji Automa-Tech

W dniach 19-20 października 2017 odbyło się 53 szkolenie techniczne Automa-Tech organizowane przez magazyn Pomiar, Automatyka i Elektronika pt: „Automatyzacja Procesów Produkcyjnych Maszyn i Urządzeń. Niezawodność i Oszczędne Rozwiązania.” Spotkanie odbyło się w Pałacu Łazienki II w Ciechocinku.

W szkoleniu wzięło udział ponad 130 uczestników! W charakterze słuchaczy brało udział ponad 70 osób z zakładów z całej Polski. Na sali wykładowej można było spotkać m.in.: Zakłady Tłuszczowe Kruszwica S.A., Orlen Serwis S.A., Kopalnia Soli Kłodawa S.A., Cembrit Production S.A, PCC Rokita, PGNiG Termika S.A., Ciech Soda Polska S.A., Krajowa Spółka Cukrowa S.A. w Toruniu, Bakalland Delecta Services Sp. z o.o., Grupa Inco S.A., KGHM Polska Miedź S.A., Kooperol Sp. z o.o., PGE Energia Odnawialna S.A., Arcelor Mittal Poland S.A. i wielu innych.



reklama

### Kamera termowizyjna testo 885

Do doskonała czułość termiczna, profesjonalne funkcje, takie jak: asystent obrazu panoramicznego lub SiteRecognition.

#### Zalety:

- rozdzielczość detektora 320x240 px
- SuperResolution - rozdzielczość 640x480 px
- zakres pomiarowy nawet do 1200°C
- czułość termiczna <30mK
- wbudowany aparat cyfrowy
- notatki głosowe



www.testo.com.pl

LISTOPAD/GRUDZIEŃ 2017

ważne wydarzenia





Partnerem szkolenia została firma Rittal Sp. z o.o. Prelekcji przedstawicieli firmy mogliśmy wysłuchać I dnia spotkania.

Patronem Merytorycznym szkolenia został Instytut Doskonalenia Produkcji IDP.

Gospodarzem Honorowym została firma Woma Solution. Przedstawiciel – Wojtek Mączyński przeprowadził praktyczne warsztaty z utrzymania ruchu, które cieszyły się dużym zainteresowaniem.

Podczas obrad została poruszona bardzo szeroka problematyka dotycząca efektywności, bezpieczeństwa oraz innowacyjnych rozwiązań dla branży. Liczne prelekcje wypełniające dwa dni szkolenia były bez wątpienia cennym źródłem wiedzy dla uczestników sympozjum.

W roli wystawców oraz prelegentów wystąpili przedstawiciele takich firm jak:

Rittal Sp. z o.o., Lenze Polska Sp. z o.o., Kamery IR, Turck Sp. z o.o., KUKA Roboty, Inntec, Zakłady Kablowe Bitner, Omron Electronics Sp. z o.o., Phoenix Contact i wielu innych

Drugiego dnia szkolenia po zakończonych wykładach wszyscy uczestnicy wypełnili ankiety. Jednym z pytań konkursowych było pytanie dotyczące najlepszej prelekcji przeprowadzonej podczas spotkania.

Poniżej przedstawiamy wyniki rostrzygniętego konkursu:

**I miejsce** - 10 min prelekcji GRATIS! Omron Electronics Sp. z o.o.

**II miejsce** – Zakłady Kablowe Bitner Sp. z o.o.

**III miejsce** – Kamery IR oraz Aparator Control Sp. z o.o.

Wszystkim prelegentom gratulujemy ciekawych i merytorycznych prelekcji, a wszystkim uczestnikom dziękujemy za udzielenie odpowiedzi w ankietach!

Wszystkich zainteresowanych serdecznie zapraszamy do udziału w kolejnych szkoleniach przewidzianych w 2017 oraz 2018 roku!



wydawnictwo  
**WAGTECH**  
prasa internet konferencje

47-400 Racibórz  
ul. Rudzka 45/1A  
tel. 32 414 92 26  
fax 32 410 48 71

# Utrzymanie ruchu + diagnostyka



[urd.com.pl](http://urd.com.pl)

Anna Gabruś-Ziętek  
redaktor naczelna kwartalnika  
Utrzymanie Ruchu & Diagnostyka  
tel. 32 414 92 27



# SZKOLENIA TECHNICZNE 2018

Nasze spotkania na stałe wpisały się w kalendarz imprez branżowych i z każdym rokiem odnotowujemy wzrost zainteresowania ze strony gości uczestniczących w kolejnych sympozjach. Poniżej prezentujemy Państwu harmonogram szkoleń.

## 55 szkolenie techniczne AUTOMA-TECH

"Efektywność w Automatyce, Systemach Pomiarowych oraz Bezpieczeństwo i Oszczędność"

15-16 lutego 2018  
Hotel Dębowiec  
Bielsko-Biała  
woj. Śląskie

## 56 szkolenie techniczne WODKAN-TECH

"Efektywne i Oszczędne Wykorzystanie Urządzeń w Inżynierii Wodno-Ściekowej. Najnowsze Technologie i Diagnostyka Urządzeń"

15-16 marca 2018  
Hotel Górski  
Polichno  
woj. Łódzkie

## 57 szkolenie techniczne MAINTENANCE-TECH

"Oszczędne i Innowacyjne Rozwiązania w Utrzymaniu Ruchu i Diagnostyce oraz Modernizacje w Obiektach Przemysłowych"

19-20 kwietnia 2018  
Hotel Delicjusz  
Stęszew  
woj. Wielkopolski

## 58 szkolenie techniczne FOOD-TECH

"Oszczędność i Efektywność w Utrzymaniu Ruchu. Modernizacje Obiektów Przemysłowych w Przemysle Spożywczym. Nowe Technologie. Bezpieczny Produkt"

14-15 czerwca 2018  
Hotel Górski  
Polichno  
woj. Łódzkie

## 59 szkolenie techniczne PRZEMYSŁ WYDOBYWCZY

"Nowoczesne Rozwiązania Wykorzystywane w Przemysle Wydobywczym. Eksploatacja, Unikanie Awarii, Modernizacje i Redukcja Kosztów Utrzymania Ruchu"

6-7 września 2018  
Hotel Orle Gniazdo  
Hucisko  
woj. Śląskie

## 60 szkolenie techniczne ENERGY-TECH

"Nowe Rozwiązania w Energetyce, Elektrotechnice, Efektywność, Oszczędność, Bezpieczeństwo"

4-5 października 2018  
Hotel Dębowiec  
Bielsko-Biała  
woj. Śląskie

## 61 szkolenie techniczne AUTOMA-TECH

"Automatyzacja Procesów Produkcyjnych Maszyn i Urządzeń. Niezawodność, Oszczędne Rozwiązania"

8-9 listopada 2018  
Pałac Łazienki II  
Ciechocinek  
woj. Kujawsko-Pomorskie

## 62 szkolenie techniczne MAINTENANCE-TECH

"Ciągłość w Procesach Produkcyjnych, Bezpieczeństwo, Oszczędne Technologie i Redukcja Kosztów"

6-7 grudnia 2018  
Hotel Chata Karczowiska  
Karczowiska  
woj. Dolnośląskie