

*g. Oleksa
040*

PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY AUTOMATYKI I POMIARÓW

PRZEMYSŁOWY
INSTYTUT AUTOMATYKI
I POMIARÓW
„MERA-PIAP”



1990 nr 9

Komitet Redakcyjny

doc. mgr inż. Bohdan Szymański (redaktor naczelny),
mgr Ryszarda Będarska
prof. dr inż. Tadeusz Missala (redaktor działowy).

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów
„MERA-PIAP”

Branżowy Ośrodek Informacji Naukowo-Technicznej
i Ekonomicznej

02-222 Warszawa, Al. Jerozolimskie 202, tel. 23-80-28

Warunki prenumeraty:

1. dla osób prawnych – instytucji i zakładów pracy:
 - instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miastach wojewódzkich i pozostałych miastach, w których znajdują się siedziby Oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch” zamawiają prenumeratę w tych oddziałach;
 - instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miejscowościach, gdzie nie ma Oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch” i na terenach wiejskich opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli;
2. dla osób fizycznych – indywidualnych prenumeratorów:
 - osoby fizyczne zamieszkałe na wsi i w miejscowościach, gdzie nie ma Oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch” opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli;
 - osoby fizyczne zamieszkałe w miastach – siedzibach Oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch”, opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych nadawczo-oddawczych właściwych dla miejsca zamieszkania prenumeratora. Wpłaty dokonują używając „blankietu wpłaty” na rachunek bankowy miejscowego Oddziału RSW „Prasa-Książka-Ruch”;
3. Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch”, Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto BP XV Oddział w Warszawie Nr. 1658-201045-139-11. Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę pocztą zwykłą jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakładów pracy;

Terminy przyjmowania prenumeraty na kraj i za granicę:

- do dnia 10 listopada na I kwartał, I półrocze roku następnego oraz cały rok następny,
- do dnia 1-go każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty roku bieżącego.

Cena prenumeraty na 1991 rok: półr. 45000 zł. rocznie 90000 zł.

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
„MERA-PIAP”

PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY
AUTOMATYKI I POMIARÓW

miesięcznik nr 9

WARSZAWA 1990

PODZIAŁ TEMATYKI

1. OGÓLNE ZAGADNIENIA AUTOMATYKI I POMIARÓW

- 1.1. Postęp i rozwój techniki (wynalazczość, racjonalizacja, prognozy rozwoju, przegląd nowości produkcyjnych)
- 1.2. Bibliografia, książki, czasopisma, katalogi
- 1.3. Konferencje, zjazdy, wystawy, targi
- 1.4. Słownictwo, normalizacja, typizacja
- 1.5. Organizacja, zarządzanie, ekonomika
- 1.6. Inne

2. NAUKI STOSOWANE

- 2.1. Teoria regulacji i sterowania
- 2.2. Teoria przepływu płynów
- 2.3. Teoria mechanizmów
- 2.4. Metrologia
- 2.5. Elektronika
- 2.6. Termodynamika
- 2.7. Inne

3. KONSTRUKCJA ELEMENTÓW

- 3.1. Sterowania i automatyki
 - 3.1.1. Elektrycznej
 - analogowej
 - cyfrowej
 - innej (np. analogowo—cyfrowej)
 - 3.1.1.1. urządzenia
 - 3.1.1.2. elementy
 - 3.1.2. Pneumatycznej
 - analogowej
 - cyfrowej
 - 3.1.3. Hydraulicznej
 - 3.1.4. Mieszanej (np. elektryczno—hydraulicznej)
 - 3.1.5. Bezpośredniego działania
 - mechanicznej
 - elektrycznej
 - 3.1.6. Opartej na innych działaniach
 - 3.1.7. Zawory i urządzenia regulacyjne
- 3.2. Elementów pomiarowych
 - 3.2.1. Wielkości elektrycznych
 - natężenia prądu
 - napięcia prądu
 - oporu elektrycznego
 - mocy
 - innych wielkości elektrycznych
 - 3.2.2. Wielkości mechanicznych
 - ciśnienia
 - przepływu

- temperatury
- parametrów ruchu

3.2.3. Innych wielkości

4. UKŁADY I ZASTOSOWANIA

4.1. Automatyki i sterowania

4.2. Pomiarowe

5. BADANIA

5.1. Elementów automatyki i sterowania oraz pomiarowych

5.2. Układów automatyki i sterowania oraz pomiarowych

5.3. Obiektów zautomatyzowanych

5.4. Urządzenia badawcze

6. TECHNOLOGIA WYTWARZANIA APARATURY POMIAROWEJ I URZĄDZEŃ AUTOMATYKI

6.1. Mechaniczna

6.2. Elektroniczna

6.3. Montażu

6.4. Wybrane zagadnienia materiałowe

7. KOMPUTERY I ICH ZASTOSOWANIE

7.1. Zastosowanie komputerów i minikomputerów

7.2. Zastosowanie mikrokomputerów i komputerów osobistych

7.3. Oprogramowanie

7.4. Urządzenia peryferyjne

8. JAKOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ

8.1. Teoria

8.2. Badania

8.3. Diagnostyka techniczna

9. ROBOTY PRZEMYSŁOWE I SZTUCZNA INTELIGENCJA

10. WYBRANE ZAGADNIENIA OSPRZĘTU I WYPOSAŻENIA SAMOCHODOWEGO

11. ZINTEGROWANY KOMPUTEROWO SYSTEM PRODUKCJI (CIM)

11.1 Zagadnienia ogólne

11.2. Podsystemy komputerowego wspomagania projektowania (CAD); wytwarzania (CAM), planowania (CAP)

11.3. Systemy elastyczne

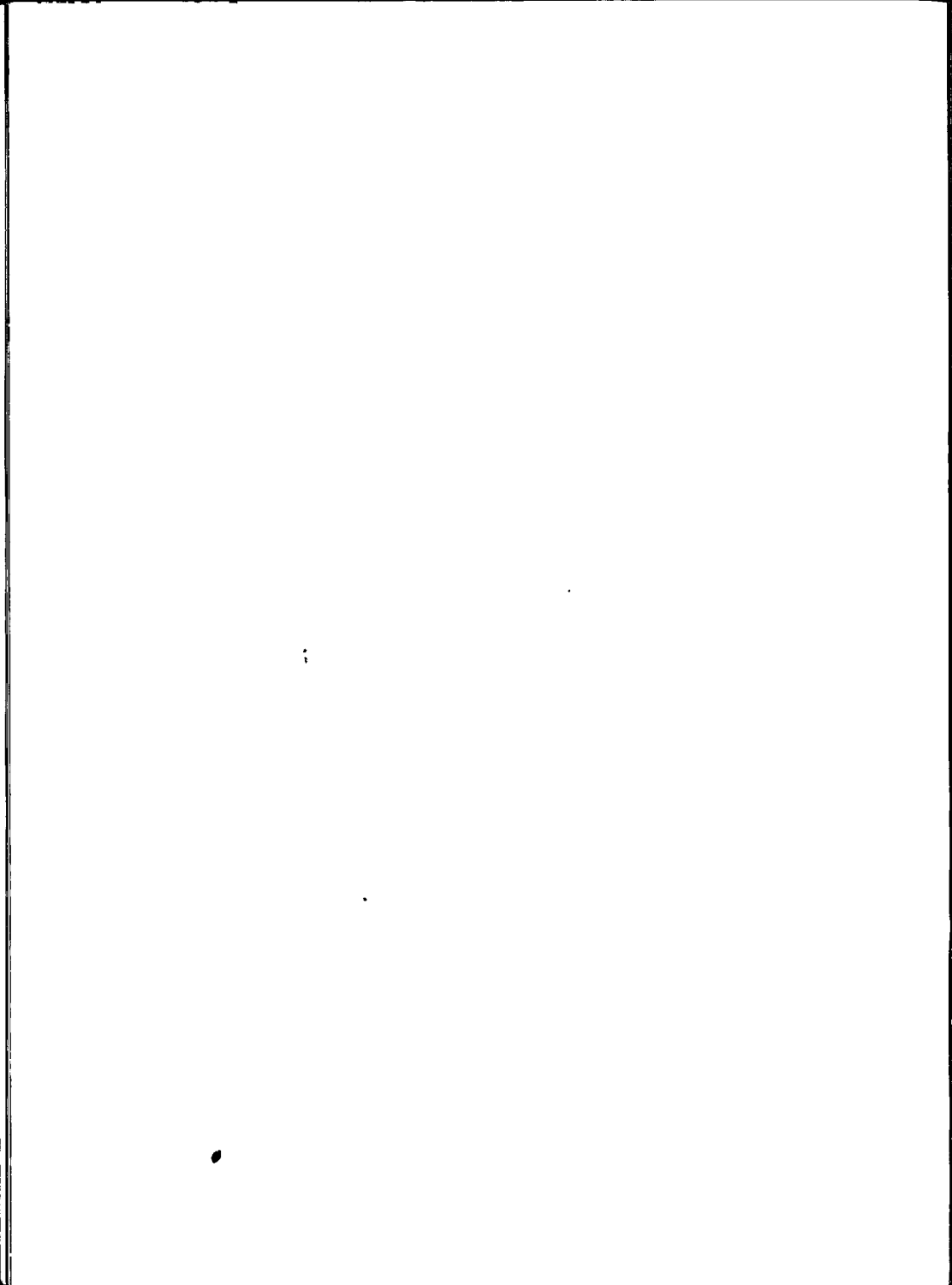
11.4. Systemy otwarte wymiany informacji dla automatyki (MAP) i techniki biurowej (TOP).

11.5. Systemy magistrali miejscowych

12. ZAGADNIENIA KOMPATYBILNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ

SPIS TREŚCI

	str.
1. OGÓLNE ZAGADNIENIA AUTOMATYKI I POMIARÓW	
– postęp i rozwój techniki	7
– bibliografia, książki, czasopisma, katalogi	7
– konferencje, zjazdy, wystawy, targi	8
– słownictwo, normalizacja, typizacja	11
– inne	12
2. NAUKI STOSOWANE	
– teoria i technika regulacji i sterowania	12
– metrologia	15
3. KONSTRUKCJA ELEMENTÓW	
Sterowania i automatyki	
– elektrycznej – urządzenia	16
– hydraulicznej	18
– mieszanej (np. elektryczno–hydraulicznej)	20
Elementów pomiarowych	
– wielkości elektrycznych	21
– wielkości mechanicznych	23
4. UKŁADY I ZASTOSOWANIA	
– automatyki i sterowania	26
– pomiarowe	28
5. TECHNOLOGIA WYTWARZANIA APARATURY POMIAROWEJ I URZĄDZEŃ AUTOMATYKI	
– montażu	30
6. KOMPUTERY I ICH ZASTOSOWANIE	
– zastosowanie komputerów i minikomputerów	31
– zastosowanie mikrokomputerów i komputerów osobistych	31
– oprogramowanie	33
7. JAKOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ	
– badania	34
8. ROBOTY PRZEMYSŁOWE I SZTUCZNA INTELIGENCJA	36
9. WYBRANE ZAGADNIENIA OSPRZĘTU I WYPOSAŻENIA SAMOCHODOWEGO	47
10. ZINTEGROWANY KOMPUTEROWO SYSTEM PRODUKCJI (CIM)	
– zagadnienia ogólne	49
– systemy otwarte wymiany informacji dla automatyki (MAP) i techniki biurowej (TOP)	49
– systemy magistral miejscowych	50



1. OGÓLNE ZAGADNIENIA AUTOMATYKI I POMIARÓW

1.1. Postęp i rozwój techniki

621.3.001.6/.7

Elektrotechnika
— rozwój

MERA—PIAP
ger

Fortschritte und Trends in der Elektronik. Postęp i tendencje w elektronice. Automatisierungstechn. Praxis 1990 Vol. 32 nr 3 s. 103—104.

Omówiono kilka z najnowszych osiągnięć w dziedzinie elektroniki, a mianowicie: tendencje rozwoju komputerów w roku 1990 — szerokość danych 32 bity i płaski monitor. IBM i Siemens opracowują wspólnie strukturę (chip) o 64 megabitach. Dynamiczne pamięci RAM (DRAM) zastępują pamięci dyskowe. Opracowano nową metodę wytwarzania cienkich warstw nadprzewodzących (pracujących w temperaturze 77 K).

Wydźga S. 36781/90

1

681.2—79.001.6/.7

Urządzenia pomiarowe
— rozwój

MERA—PIAP
ger

681.326

Urządzenia kontrolne

Neuheiten im Brennpunkt. Nowości w ognisku. Messen u. Prüfen 1990 nr 5 s. 214—218, 221—228, 29 fot.

Podano informacje o szeregu nowych urządzeń i systemów pomiarowo—kontrolnych a wśród nich: system ujęcia danych, graficzny program oceny danych, układ wczesnego rozpoznawania uszkodzeń, interferometr, urządzenie do analizy drgań, zautomatyzowane stacje kontrolne, pomiar przy zastosowaniu kamery telewizyjnej, symulator sił występujących w oponach i podwoziu samochodu, znormalizowany system złącz wtykowych, procesor czasu rzeczywistego, wzmacniacz napięcia stałego z separacją, molibdenowy termometr rezystancyjny, indukcyjne czujniki drogi, wyłącznik pozycyjny, ultradźwiękowy czujnik zbliżeniowy.

Wydźga S. 36823/90

2

1.2. Bibliografia, książki, czasopisma, katalogi

025.32

Redagowanie opisów
katalogowych

MERA—PIAP
ger

Fleischheuer H.—P.: Gerätespezifikationen. Dane przyrządów. Messen u. Prüfen 1990 nr 6 s. 268.

Uwagi dotyczące wartości liczbowych parametrów różnego rodzaju urządzeń, podawanych w ich

kartach informacyjnych. Dane te są często niezbyt precyzyjne np. przy podawanej szerokości pasma nie podaje się często rezystancji obciążenia – czy jest to 50 om czy 1 Mom. Niejasno bywa też często podawana pionowa rozdzielczość oscyloskopów cyfrowych, wyrażana w bitach; podobnie nie jest zawsze jasna częstotliwość aktualizacji. Jako przykład nieścisłości analogicznej do wielu innych autor przytacza podanie maksymalnej prędkości samochodu – 200 km/h, jednak z małą notatką na dole strony: tylko przy spadku szosy 20% i korzystnym wietrze.

Wydźga S. 36834/90

3

1.3. Konferencje, zjazdy, wystawy, targi

681.3
061.41

Mechanika precyzyjna
Wystawa międzynarodowa

MERA-PIAP
ger

Birkle M.: INTERKAMA 89. Sonderschau „Lehre und angewandte Forschung”. INTERKAMA 89. Wystawa specjalna: „Nauczanie i badania stosowane”. Automatisierungstech. Praxis 1990 Vol. 32 nr 3 s. 113–120, 5 rys.

Wspomniana wystawa była forum najnowszych osiągnięć i wyników badań, przedstawionych uczelniom wyższym i instytucjom prowadzącym badania podstawowe. Po raz pierwszy zorganizowano wspólne stanowisko firm Bayer, Hoechst, Siemens, AEG i Linde, stowarzyszeń DECHEMA i NAMUR oraz Uniwersytetu Sztutgardzkiego. Tematyka wystawy obejmowała mechanikę, sensorykę, technikę sterowania i regulacji, środki pomocnicze, zespoły i narzędzia do integracji systemów oraz do szkolenia i doszkalanania.

Wydźga S. 36784/90

4

681.3.001.6/.7

Mechanika precyzyjna
– rozwój

MERA-PIAP
ger

Frevert L.: Nachlese zur Tagung „PEARL 89”. Pokłosie sympozjum „PEARL 89”. Automatisierungstech. Praxis 1990 Vol. 32 nr 3 s. 140–141.

Omówienie referatów wygłoszonych podczas tytułowego sympozjum, które składało się z pięciu posiedzeń: systemy czasu rzeczywistego w latach dziewięćdziesiątych, sieci komputerowe w produkcji, zastosowanie i dalszy rozwój PEARL, standardowe systemy przemysłowe a czas rzeczywisty, technika oprogramowania w projektach czasu rzeczywistego.

Wydźga S. 36790/90

5

621.3.001.6/.7

061.41

Elektrotechnika — rozwój

Wystawa międzynarodowa

MERA—PIAP

ger

Auf der Productronica 89 gesehen. Widziane na wystawie Productronica 89. Messen u. Prüfen 1990 nr 1/2, s. 14—16, 18, 21—22, 48—50, 19 fot. 2 rys.

Informacje o wystawie Productronica 89, która odbyła się w Monachium w listopadzie 1989 roku. Największe zainteresowanie zwiedzających wzbudził sektor wystawowy: „Elektronika dla automatyki i zapewnienia jakości”. Elektronika odgrywa kluczową rolę przy produkcji bez załogi; coraz częściej mówi się o odpowiedzialności elektroniki za całą produkcję. Należy też oczekiwać dalszych i zaskakujących osiągnięć w dziedzinie pomiarów i kontroli jeszcze w bieżącym stuleciu. Omówiono 20 najnowocześniejszych wyrobów i systemów przedstawionych na wystawie.

Wydżga S. 36795/90

6

681.3.001.6/.7

061.41

Mechanika precyzyjna

— rozwój

Wystawa międzynarodowa

MERA—PIAP

-ger

„Überschwingen“ von der INTERKAMA 89. „Drgania swobodne” z wystawy INTERKAMA. Messen u. Prüfen 1990 nr 1/2 s. 50—51, 55—62, 64, 69, 30 fot. 2 rys.

Termin „drżania swobodne” nie odnosi się oczywiście do przebiegów oscylacyjnych, mimo, że INTERKAMA jest sama w sobie „funkcją skokową”, ale do najciekawszych innowacji z dziedziny pomiarów i kontroli. Omówiono ogółem 42 eksponaty wystawy z dziedziny sensorów barwy, pomiarów przepływu, przetworników pomiarowych, sensorów drogi, ciężaru, naprężeń, dalej takie urządzenia jak wyważarki, monitory, magistrale danych, układy obróbki obrazu i kamery linijkowe, analizatory widma optycznego i mikrofalowego i wiele innych.

Wydżga S. 36802/90

7

061.41"550.1"(430.1—Hannover)

Międzynarodowe

Targi Hanowerskie

— corocznie

MERA—PIAP

ger

Schanz G. W.: Wirklich nur alle Jahre wieder? Czy rzeczywiście znów tylko w każdym roku? Messen u. Prüfen 1990 nr 4 s. 139, 1 fot.

Rozważania dotyczące corocznego organizowania Przemysłowych Targów Hanowerskich (Hannover—Messe Industrie). Wbrew wypowiedziom stwierdzającym, że coroczne spotkanie się w jednym miejscu „aby wykazać swoje uszanowanie Hermesowi albo komukolwiek innemu” nie pasuje do człowieka końca XX wieku, autor jest zdania, że Targi są konieczne, aby można było szybko orientować się w tendencjach technicznych i innowacjach. Podano również informację o utworzeniu

Stowarzyszenia dla międzynarodowej komunikacji IVA International z siedzibami w Zurichu i Paryżu. Celem Stowarzyszenia jest propagowanie wybitnych osiągnięć w środkach masowego przekazu.

Wydżga S. 36811/90

8

62.001.6/7

Technika – rozwój

MERA–PIAP

061.41

Targi międzynarodowe

ger

Best of High–Tech oder...das Beste vorr Besten: Hannover–Messe Industrie '90. Najlepsze z najwyższych technologii albo najlepsze z najlepszych: Przemysłowe Targi Hanowerskie '90. Messen u. Prüfen 1990 nr 4 s. 144, 146, 3 rys.

Przemysłowe Targi Hanowerskie, nazywane od kilku lat „Targami targów”, przedstawiają przekrój najwyższych technologii. Podano informacje o następujących działach Targów: elektrotechnika i elektronika, mikronika – moduły elektroniki, techniki komputerowe w produkcji, energia – powietrze – środowisko, rynek innowacji w dziedzinie badań i technologii, optyka techniczna i lasery, zagadnienia ekonomiczne przemysłu, gospodarka Holandii.

Wydżga S. 36812/90

9

681.322.658.51/514

Projektowanie/produkcja

MERA–PIAP

wspomagana komputerem

ger

061.41

Targi międzynarodowe

Das war... die Hannover–Messe CeBIT '90. Były to... Targi Hanowerskie CeBIT '90. Messen u. Prüfen 1990 nr 5 s. 210, 212–213, 4 fot.

Informacje o Targach Hanowerskich CeBIT '90. Obserwuje się wzrost ofert na oprogramowanie. Zwiększyła się liczba referatów wygłaszanych przez przedstawicieli poszczególnych firm; widoczne jest też większe otwarcie Europy Wschodniej. Stabilizuje się liczba ofert na systemy techniczne wspomagane komputerem (CAD/CAM), w tym opracowanie oprogramowania wspomagane komputerem. Podano krótkie informacje o wystawach z USA, Tajwanu, Indii, Japonii, Hong–Kongu, Singapuru i Filipin.

Wydżga S. 36822/90

10

681.3.001.4

Mechanika precyzyjna

MERA–PIAP

– doświadczalna

ger

061.3

Symposium

Experimentelle Mechanik: 13. GESA–Symposium. Mechanika doświadczalna: 13. Symposium Stowarzyszenia Doświadczalnej Analizy Systemów. Messen u. Prüfen 1990 nr 6 s. 291–292, 294, 4 fot. 1 rys.

Informacje o sympozjum „Mechanika Doświadczalna”, które odbyło się w Bremie w maju 1990 roku. Omówiono m.in. następujące zagadnienia: pomiary łańcuchów pomiarowych, technika pomiarowa bez wzmacniaczy, elastooptyczne badania trójwymiarowe do celów dentystycznych, doświadczalna analiza naprężeń, metody doświadczalne mechaniki ciała stałego (te ostatnie były to zagadnienia omawiane podczas sympozjum, zorganizowanego przez Instytut Mechaniki Akademii Nauk NRD, które odbyło się w Holzheim w kwietniu 1989 roku. Ponadto demonstrowano podczas sympozjum „Spadkownicę Bremerńską” („Fallturm Bremen”), będącą wieżą o wysokości 146 m, przeznaczoną do krótkotrwałych (5,4 s) badań zachowania się układów mechanicznych pracujących bez grawitacji.

Wydżga S. 36838/90

11

1.4. Słownictwo, normalizacja, typizacja

001
801.3

Wiedza
Leksykologia

MERA—PIAP
ger

Dorn J. i in.: Wissensbasierte Systeme. Systemy oparte na wiedzy. Automatisierungstech. Praxis 1990 Vol. 32 nr 2 s. WS1—WS22, 1 rys. 5 tabl. bibliogr. 54 poz.

Wkrótce po rozpoczęciu prac nad systemami opartymi na wiedzy stało się jasne, że zarówno przy pracach badawczych, konstrukcyjnych, jak i wdrożeniowych brak ścisłych definicji stosowanych pojęć. Powoduje to często stosowanie terminów dwuznacznych, niejasnych i żargonowych—anglojęzycznych—co w konsekwencji prowadzi do możliwości nieporozumień między specjalistami. Z tego względu opracowano słownik—encyklopedię, obejmujący następujące zagadnienia: wiedza, zakresy wiedzy, uzyskiwanie wiedzy, prezentacja wiedzy, system bazujący na wiedzy. Dla każdego z około 150 terminów podano: skrócone objaśnienie, objaśnienie obszernie, przykład, literaturę. Podano też bardzo szeroko terminy angielskie.

Wydżga S. 36780/90

12

801.316.4

Terminy techniczne

MERA—PIAP
ger

Schanz G. W.: Noch Oszilloskop ... oder schon längst Oszillometer. Jeszcze oscyloskop... lub też od dawna oscylometr. Messen u. Prüfen 1990 nr 6 s. 255, 1 fot.

Prowadzoną od dziesiątków lat dyskusję terminologiczną, czy właściwą jest nazwa „oscyloskop”, czy też „oscylograf” należy obecnie zakończyć terminem „oscyloметр”. Jest to współczesna metamorfoza prowadząca do uniwersalnego przyrządu lat dziewięćdziesiątych. Autor stwierdza, że nie można mówić, że oscylometr przyjdzie — on dawno jest między nami.

Wydżga S. 36830/90

13

65-057.4

Przedsiębiorstwo przemysłowe
- specjaliściMERA-PIAP
ger

Drathen H.: Teachware, ein neues Bein der INTERKAMA. Nauczanie, nowy filar INTERKAM-y. Automatisierungstech. Praxis 1990 Vol. 32 nr 3 s. 121-122, bibliogr. 7 poz.

Wykwalifikowani pracownicy zawsze byli i są najcenniejszą wartością przedsiębiorstwa. Dalsze kształcenie należy więc traktować ze strategicznych punktów widzenia. Problem kto i w jakim kierunku ma się szkolić nie powinien zależeć wyłącznie od uznania przełożonego, ale wynikać z ogólnych wytycznych, określających kierunki szkolenia, umożliwiające dalsze kształcenie różnych grup. Tylko pracownik wyszkolony w sposób właściwy, według opracowanych kierunków, posiada pełne kwalifikacje potrzebne na jego miejscu pracy. Omówiono następujące zagadnienia: skutki skoku technologicznego, konsekwencje dla zakładu przemysłowego, konsekwencje dla państwowych i przemysłowych ośrodków kształcenia, konsekwencje z punktu widzenia osobistego doszkalania.

Wydżga S. 36785/90

14

65.011.8

Zasady organizacji.
UlepszeniaMERA-PIAP
ger

Schanz G. W.: Das Experiment ist tot - es lebe das Experiment. Eksperyment zmarł - niech żyje eksperyment. Messen u. Prüfen 1990 nr 3 s. 79, 1 fot.

W niektórych grupach techników związanych ze wspomaganiami komputerowymi zaczyna panować przekonanie, że eksperyment się przeżył, a wszystko można modelować przy pomocy komputera. Zbliżony pogląd lansował w połowie XIX wieku znany fizyk Helmholtz, mówiąc oczywiście tylko o liczeniu. Wbrew temu jednak mechanika doświadczalna jest dziś w pełnym rozkwicie i stale rośnie jej znaczenie, głównie w dziedzinie jakości kontroli, a także przy ciągłym nadzorze pracy systemów technicznych.

Wydżga S. 36803/90

15

2. NAUKI STOSOWANE

2.1. Teoria i technika regulacji i sterowania

65.011.56.001.6/.7

Automatyzacja
- rozwójMERA-PIAP
ger

Stausloff: Systemengineering für die industrielle Automation. Technika systemowa dla automatyki przemysłowej. Automatisierungstech. Praxis 1990 Vol. 32 nr 3 s. 129.

Dyscyplina techniki systemowej cierpi dziś na widoczny deficyt metod, będących podstawą wspomagania. Tym samym definicja wymagań na systemy automatyki wspomagane komputerem jest jedynie w ograniczonym stopniu możliwa ze względu na brak jednoznacznych metod opisu, dużą złożoność zagadnienia oraz wymaganą abstrakcją opisu. Omówiono niektóre zagadnienia zawarte w projektach finansowych przez Federalne Ministerstwo Badań i Technologii, m.in. w projekcie PROSYT (Integriertes Entwurfs- und Software PROduktionssysteme für verteilbare Realzeit-RechnerSYsteme in der Technik – zintegrowany techniczny system projektowania i tworzenia oprogramowania dla zdecentralizowanych systemów komputerowych pracujących w czasie rzeczywistym).

Wydział S. 36788/90

16

621.646.4	Regulatory hydrauliczne	NERA-PIAP
681.322.004.14	Komputery – zastosowanie	eng

Lim. C. M.: Experimental evaluation of a self-tuning controller. Doświadczalna ocena samoprzestrzajającego się regulatora. Ind. Electron. 1990 Vol. 37 nr 3 s. 193–194, 4 rys. wzory bibliogr. 3 poz.

Przedstawiono porównanie zachowania się zaproponowanego rozwiązania regulatora samoprzestrzajającego się STC (Self-tuning controller) z regulatorem konwencjonalnym STC oraz regulatorem PI STC. Działanie wymienionych rodzajów regulatorów oceniono na podstawie ich pracy w czasie rzeczywistym. Podczas eksperymentu wykorzystano system utrzymywania stałego poziomu cieczy doprowadzanej do zbiornika przez pompę sterowaną omawianym regulatorem i odprowadzanej przez zawór w sposób umożliwiający zasymulowanie różnych przypadków zachowań systemu. Regulatorem jest komputer, na którego wejście jest podawany – po przetworzeniu w ADC – sygnał poziomu cieczy $y(t)$, a na wyjściu – poddany następnie przetworzeniu DAC – sygnał sterowania $u(t)$. Podczas regulacji są estymowane – z częstotliwością równą okresowi próbkowania – parametry regulatora. W regulatorze konwencjonalnym oraz proponowanym przez autora odbywa się to poprzez minimalizację określonego funkcjonału metodą najmniejszych kwadratów, natomiast w regulatorze PI STC metodą przesuwania biegunów. Eksperymenty wykazały, że tylko zaproponowane rozwiązanie regulatora STC – którego istotą jest uwzględnienie w funkcji kosztów kwadratu szybkości zmian wielkości regulowanej $y(t)$ – jest w stanie zapewnić zadawalające działanie systemu przy różnych wartościach zadanych poziomu cieczy i różnych wartościach wpływu cieczy.

Wrzesień M. 36768/90

17

681.5	Technika sterowania automatycznego	NERA-PIAP eng
-------	---------------------------------------	------------------

Walker P. A. W., Torkey F. A.: On-line self-tuning control of processes with inaccessible state. Sterowanie adaptacyjne on-line procesów z niedostępnymi zmiennymi stanu. Ind. Electron. 1990 Vol. 37 nr 3 s. 195–202, 7 rys. wzory bibliogr. 16 poz.

W praktyce procesy przemysłowe charakteryzują się złożoną dynamiką, wieloma wejściami i

wyjściami, nieliniowością, zmiennymi w czasie charakterystykami oraz są poddane losowym zakłóce-
niom. Uwzględnienie wymienionych czynników podczas regulacji w czasie rzeczywistym staje się
trudne ze względu na brak możliwości określenia modelu dynamicznego systemu. Metodą postępowania
w takich przypadkach stało się sterowanie STC (self-tuning control) zapewniające ciągłą adap-
tację regulatora. W artykule dokonano przeglądu literatury metod estymacji parametrów regulatora
STC. Opisano praktyczną implementację on-line wielowymiarowego regulatora STC, z zastosowa-
niem kryterium kwadratowego na podstawie estymowanej postaci kanonicznej obserwowalnej równań
stanu. Na uwagę zasługuje fakt, że do przeprowadzenia adaptacji nie jest wymagany wektor zmień-
nych stanu lecz jedynie wektor sygnałów wyjściowych. W omawianym przykładzie adaptacja zachodzi
z częstością odpowiadającą okresowi próbkowania. Zawiera ona trzy procedury: sterowanie na
bazie poprzednio wyznaczonych macierzy sterowania, identyfikację procesu i korektę prawa
sterowania optymalnego. Podczas optymalizacji funkcja kosztów jest minimalizowana z zastosowa-
niem programowania dynamicznego. Omówiono także przykład zastosowania II Metody Lapunowa
przy minimalizacji skalarniej funkcji kosztów regulatora STC.

Wrzesień M. 36769/90

18

621.313.2.077.3

Silniki prądu stałego

NERA-PIAP
eng

Jiang J.-P., Chen S., Sinha P. K.: Optimal feedback control of direct-current motors. Optymalna
regulacja silników prądu stałego. Ind. Electron. 1990 Vol. 37 nr 4 s. 269-274, 8 rys. 1 tabl. wzory,
bibliogr. 9 poz.

W artykule przeprowadzono dyskusję optymalnego układu sterowania w czasie rzeczywistym
przeznaczonego do regulacji prędkości silnika prądu stałego, zasilanego tyrystorowo, w obecności
szumów pomiarowych i zmiennego momentu obciążenia. Do realizacji wymienionego systemu zastoso-
wano teorię filtracji Kalmana i programowanie dynamiczne, umożliwiające wyznaczenie optymalnego
sterowania w czasie rzeczywistym oraz algorytm sterowania adaptacyjnego, umożliwiający skompen-
sowanie oddziaływania szumów i zmienności momentu obciążenia. Przedstawiono model matema-
tyczny systemu stanowiący podstawę do określenia równań różnicowych, wykorzystywanych bez-
pośrednio w czasie sterowania. Omawiany algorytm został zaimplementowany na komputerze
MITAC-386 PC z 16 MHz koprocesorem matematycznym. Do oprogramowania wykorzystano język
Fortran, aczkolwiek dla obiektów o mniejszych stałych czasowych mogą być stosowane języki C oraz
OCCAM. W celu potwierdzenia efektywności opracowania, na tym samym komputerze zamodelowano
obiekt - wykorzystując do tego celu język ACSL (Advanced Continuous Simulation Language).
Przeprowadzono badania symulacyjne oraz omówiono cechy dyskutowanego systemu.

Wrzesień M. 36839/90

19

Murata T., Tsuchiya T., Takeda I.: Vector control for induction machine on the application of optimal control theory. Sterowanie wektorowe maszyn indukcyjnych z zastosowaniem teorii sterowania optymalnego. Ind. Electron. 1990 Vol. 37 nr 4 s. 283-290, 10 rys. wzory, bibliogr. 14 poz.

Ostatnio stosowana jest nowoczesna teoria sterowania do elektrycznych systemów napędowych. Na jej bazie zaproponowano oryginalne podejście do konstruowania połowo zorientowanego systemu sterowania poprzez wyprowadzenie równań stanu dla synchronicznie obracającego się układu odniesienia oraz przez wykorzystanie metody przestrzeni stanu. Zorientowanie połowe osiąga się poprzez regulację amplitudy i pulsacji strumienia magnetycznego wirnika. Model silnika został przedstawiony jako obiekt o trzech wejściach i trzech wyjściach. W artykule sformułowano równania: napięć, strumienia magnetycznego oraz momentu obrotowego. Na ich podstawie określono równania stanu stanowiące punkt wyjścia dla modelu zorientowanego połowo. Przedstawiono syntezę tak określonego systemu sterowania oraz wyniki jego badań symulacyjnych. W modelu uwzględniono zasilanie silnika z napędu tyrystorowego (PWM — pulse wide modulation waveforms).

Wrzesień M. 36841/90

20

2.4. Metrologia

681.3.05

Przekształcanie danych

MERA-PIAP
ger

Pütz Ch.: Echtzeit-Digitalisierung bis zwei Gigasamples je Sekunde durchaus realisierbar. Przekształcanie cyfrowe w czasie rzeczywistym do dwóch gigapróbek na sekundę jest zupełnie możliwe. Messen u. Prüfen 1990 nr 6 s. 276-278, 6 rys.

Istniejąca od dziesięciu lat tendencja coraz szybszego cyfrowego ujmowania informacji trwa nadal. Ostatnio pojawiło się nowe zagadnienie: przekształcanie cyfrowe przebiegów przejściowych. Pole zastosowań ujmowania „pojedynczych strzałów” (czasem traktowanych dosłownie) jest bardzo szerokie — rozciąga się od fizyki wielkich energii, przez balistykę wewnętrzną do współczesnej telekomunikacji. Omówiono sposoby realizacji układów umożliwiających obsługę metrologiczną bardzo szybkich jednorazowych przebiegów. Przewiduje się, że w najbliższym czasie częstotliwość próbkowania wyniesie 8...10 Gs/s (gigapróbek, miliardów próbek na sekundę) przy rozdzielczości 8 bitów.

Wydźga S. 36835/90

21

3. KONSTRUKCJA ELEMENTÓW

3.1. Sterowania i automatyki

3.1.1. Elektrycznej

3.1.1.1. urządzenia

681.32:621.377—181.48

Mikroprocesory — zastosowanie

MERA—PIAP

621.313.13

Silniki

eng

621.3—5

Sterowanie

Ho E. Y. Y., Sen P. C.: A microcontroller—based induction motor drive system using variable structure strategy with decoupling. Mikroprocesorowy system napędu silnika indukcyjnego wykorzystujący strategię zmiennej struktury z odprężaniem. Ind. Electron. 1990. Vol. 37 nr 3 s. 227—235, 5 fot. 13 rys. wzory, bibliogr. 20 poz.

W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie sterowaniem silników indukcyjnych pierścieniowych (WRIM). W niniejszym artykule przedstawiono system sterowania takiego silnika przy szeregowym połączeniu wirnika ze stojanem. Zastosowano tu metodę sterowania wektorowego, która w takim układzie jest względnie prosta oraz zapewnia niezależność od rezystancji uzwojenia maszyny. Ponadto przy podwójnej prędkości synchronicznej wymagana częstotliwość wzbudzenia może być zredukowana do połowy, co umożliwia sterowanie systemu poprzez napęd cyklokonwerterowy i w efekcie poszerzenie zakresu prędkości roboczych silnika. Opisano także sterowanie w modzie ślizgowym, którego cechą jest niezależność systemu od zmian obciążenia przy zachowaniu prostoty systemu. Dyskutowany jest wpływ efektu przełączania podczas sterowania w tym modzie. Omówiono taki model sterowanej maszyny, w którym nie występuje sprzężenie pomiędzy strumieniem stojana a momentem obrotowym.

Wrzesień M. 36773/90

22

681.587.001.6/.7

Serwometry — rozwój

MERA—PIAP

eng

Liū T.—H., Liu C.—H.: Implementation of ac servo controllers employing frequency—domain optimization techniques. Realizacja regulatorów siłowników prądu zmiennego z zastosowaniem techniki optymalizacji w dziedzinie częstotliwościowej. Ind. Electron. 1990. Vol. 37 nr 4 s. 275—282, 8 rys. wzory, bibliogr. 15 poz.

Silniki prądu zmiennego są stosowane coraz powszechniej, zwłaszcza w dziedzinie robotyki. Zaczynają one wypierać dotychczas stosowane silniki prądu stałego. Artykuł omawia projekt i realizację serwo regulatorów z silnikami synchronicznymi o magnesach trwałych. O ile dotychczas przy analizie serwo regulatorów stosowano wykresy Bodego, Nyquista czy Nicholasa, to ostatnio regulacja zamknięta jest analizowana na bazie technik optymalizacyjnych H_2 i H_∞ . W artykule omówiono ideę regulatorów H_2 i H_∞ , porównano ich właściwości oraz skomentowano wyniki eksperymentalne uzyskane w układzie zbudowanym z wykorzystaniem mikroprocesora MC 68020 oraz koprocesora MC 68881. Podkreślono pionierski charakter omawianej pracy oraz wskazano na konieczność jej kontynuowania.

Wrzesień M. 36840/90

23

Shat A. K. S., Swamy M. M.: Analysis and design of a parallel resonant converter including the effect of a high-frequency transformer. Analiza i projektowanie przełącznika dc-dc wykorzystującego rezonans prądów z uwzględnieniem efektu transformatora wysokiej częstotliwości. Ind. Electron. 1990 Vol. 37 nr 4 s. 297-306, 4 rys. 9 fot. 6 tabl. wzory, bibliogr. 12 poz.

Zastosowanie przełączników dc-dc (PRC-parallel resonant converter) bazujących na rezonansie prądów jest ostatnio dość rozpowszechnione. Prace w tej dziedzinie zmierzają do zoptymalizowania działania takiego przełącznika, a zwłaszcza w zakresie poprawy jego sprawności. W pracy porównano pracę PRC w wariantach z częstotliwością poniżej i powyżej rezonansu. Wskazano przewagę tego drugiego. Zbudowano model oraz przeprowadzono analizę takiej wersji PRC dla przypadku ogólnego oraz dla stanu ustalonego. Na podstawie otrzymanego modelu wyznaczono optymalny punkt pracy przełącznika. Przeprowadzono ocenę wyników eksperymentalnych dla przypadku PRC o mocy 950 W, napięciu wejściowym z zakresu 230 V-250 V DC i częstotliwości przełączania 90.9 kHz. Przedstawiono także praktyczny przykład projektowania przełącznika dc-dc.

Wrzesień M. 36843/90

24

681.32:621.377-181.48.004.14
621.315Mikroprocesory - zastosowanie
Przesyłanie energii elektrycznejMERA-PIAP
eng

Manzół M. A.: Multiple overcurrent relays using a single microprocessor. Wielotorowy przekaznik napędowy z zastosowaniem pojedynczego mikroprocesora. Ind. Electron. 1990 Vol. 37 nr 4 s. 307-309, 4 rys. bibliogr. 6 poz.

Przedstawiono sposób obsługi grupy niezależnych przekazników napędowych z wykorzystaniem jednego procesora. Istotą podejścia do rozpatrywanego zagadnienia jest wprowadzenie wielozadaniowości w procesorze. W zakres obsługi każdego z czujników wchodzi: przetwarzanie ADC, detekcja ewentualnego przeciążenia oraz wytworzenie sygnału reakcji na ten stan. Artykuł omawia praktyczne rozwiązanie postawionego zadania dla kilku czujników nadprądowych. Szczegółowy opis mikroprocesorowego układu sterowania umożliwia przesłanie przepływu informacji na poziomie zadań systemu oraz procedur obsługi stanów alarmowych. Rozwiązanie techniczne bazuje na mikroprocesorze 18085 - 6.14 MHz. Konstrukcja ta została szczegółowo omówiona w niniejszej publikacji.

Wrzesień M. 36844/90

25

621.372.632

Przełączniki częstotliwości

MERA-PIAP

681.32:621.377-181.48.004.14

Mikroprocesory - zastosowanie

eng

Vineeta, Kant K.: Microprocessor-based single-phase to three-phase cycloconverter. Przełącznik częstotliwości napięcia jednofazowego na trójfazowy bazujący na technice mikroprocesorowej. Ind. Electron. 1990 Vol. 37 nr 4 s. 310-316, 12 rys. 8 fot. 1 tabl. bibliogr. 10 poz.

Artykuł prezentuje oryginalne zastosowanie mikroprocesora I 8085 do realizacji cyklokonwertora. Szczegółowo opisano podstawy działania tego przemiennika, ze zwróceniem uwagi na sposób sterowania tyrystorów w celu osiągnięcia zadanych parametrów wyjściowych. Podobnie wnikliwie omówiono rozwiązanie sprzętowe oraz przedstawiono sieć działań stanowiącą podstawę dla oprogramowania poszczególnych podzespołów układu. Na podstawie wyników eksperymentalnych zaprezentowanego zestawu badawczego zawierającego trójfazowy silnik indukcyjny oceniono skuteczność przyjętej aplikacji.

Wrzesień M. 36845/90

26

621.039

Technika jądrowa

MERA-PIAP
eng

Emaami M. ł in.: A controller for plasma motion in a Tokamak based on model estimation. Regulator ruchu plazmy w Tokamaku na bazie estymacji jego modelu. Ind. Electron. 1990. Vol. 37 nr 4 s. 317-322, 9 rys. 2 tabl. wzory, bibliogr. 10 poz.

Podstawowym problemem, który musi być rozwiązany przed przystąpieniem do syntezy jądrowej w celu zapewnienia dostępu do taniej energii jest „utrzymanie plazmy”. Jak dotąd, warunki te najsukuteczniej spełnia Tokamak, urządzenie stanowiące w zasadzie transformator z jednozwojowym uzwojeniem wtórnym formującym plazmę. Konstrukcja Tokamaka umożliwia wytworzenie spiralnego pola magnetycznego niezbędnego do zapewnienia tego celu. W artykule omówiono sposób podejścia do sterowania polem magnetycznym Tokamaka tak, aby uzyskać określone parametry plazmy. Przedstawiono model matematyczny uzależniający te parametry od pola magnetycznego. Omówiono wyniki badań symulacyjnych, których celem była ocena możliwości utrzymania odpowiedniej gęstości i temperatury plazmy. Podczas tych badań model był estymowany poprzez procedurę identyfikacji off-line.

Wrzesień M. 36846/90

27

3.1.3. Hydraulicznej

62-82.001.6/.7

Napędy hydrauliczne
- rozwój

MERA-PIAP
ger

Feuser A., Piechnick M.: HYSYS - Die Simulationstechnik auf dem Vormarsch in die industrielle Praxis. HYSYS - marsz do przodu techniki symulacji w praktyce przemysłowej. Öhydr. u. Pneum. 1990 R. 34 nr 8 s. 527-533, 4 fot. 12 sch. 1 tabl. 2 wykr. bibliogr. 4 poz.

Wymagania w stosunku do urządzeń technicznych, a w szczególności do napędów hydraulicznych, ciągle rosną. Aby móc spełnić te wymagania również w przyszłości, twórcy napędów muszą dysponować dużą wiedzą na temat struktury oraz właściwości poszczególnych elementów tych układów.

Istotną pomoc może tu przynieść technika symulacji; jednakże, jak do tej pory, droga od teoretyków technik symulacji do praktyków—konstruktorów i projektantów jest jeszcze zbyt długa. W firmie Mannesmann—Rexroth opracowano system, który umożliwia pomoc we wdrożeniu cyfrowej symulacji do praktyki, dzięki czemu stworzono szansę obniżki kosztów projektowania i badań. System HYSYS składa się z czterech modułów: HYVOS — system symulacji napędu liniowego sterowanego rozdzielaczem proporcjonalnym, HYDRA — system symulacji napędu obrotowego sterowanego rozdzielaczem proporcjonalnym, HYSTA — system symulacji przekładni hydrostatycznej i HYSEK — system symulacji hydraulicznego układu dwustopniowego ze sterowaniem 1 stopniem. Możliwość doboru parametrów przedstawiono na podstawie analizy systemu HYVOS. Do analizy układów zamkniętej regulacji można wykorzystać oferowane przez system różne typy regulatorów proporcjonalnych, całkujących i różniczkujących. Stosując pakiet HYSYS możliwy jest dobór najlepszych parametrów układu sterowania oraz regulatora.

Oleksiuk M. 36880/90

28

62—82

Napędy hydrauliczne

NERA—PIAP

621.3—522

Hydrauliczne urządzenia
sterownicze

ger

Tönshoff H. K., Hoffmann K., Papadimitriou I.: Antriebskomponenten für hydraulische Unterwasser — Handhabungssysteme. Komponenty napędu hydraulicznego podwodnego systemu manipulacyjnego. Ölhydr. u. Pneum. 1990 R. 34 nr 8 s. 554—558, 6 rys. 1 sch. 2 wykr. bibliogr. 8 poz.

W RFN od kilku lat realizowana jest praca mająca na celu stworzenie podwodnego manipulatora przeznaczonego do pracy poniżej 600 m głębokości uznanej za dolną granicę pracy nurków, napędzanego układami elektro—hydraulicznymi. Takie środowisko wymaga jednak specjalnych rozwiązań konstrukcyjnych, które muszą zapewnić niezawodne działanie w niesprzyjającym otoczeniu wody morskiej pod dużym ciśnieniem przy możliwym dużym falowaniu. Manipulator musi zapewnić dużą elastyczność, programowalność oraz dokładność przy siłach rzędu 1000 N. Napęd hydrauliczny nie wymaga absolutnej szczelności, jak napęd elektryczny, stąd ten rodzaj przenoszenia energii wydaje się być w tym manipulatorze najkorzystniejszy. Jako urządzenia wykonawcze mogą być użyte siłowniki wahlwe, które zapewniają dużą moc przy niewielkiej masie i chłonności. Do sterowania stosowane będą rozdzielacze proporcjonalne umieszczone przy poszczególnych napędach, co zmniejsza ilość przewodów hydraulicznych i poprawia dynamikę. Dla celów bezpieczeństwa — dla zapewnienia ręcznego przesterowania — równolegle umieszczono rozdzielacze dwustanowe (muszą być izolowane od wody morskiej). Jako urządzenia pomiarowe niezbędne do układów sterowania stosować się będzie rezolwery połączone poprzez przekładnię z napędem wykonawczym. Rezolwery poddano próbom pracy pod dużym ciśnieniem 240 bar.

Oleksiuk M 36875/90

29

621.64.001.5

Elementy hydrauliczne
— badaniaMERA—PIAP
ger

621.6.004.14

Hydraulika — zastosowanie

Grönlund L., Vilenius M. I., Uitto E.: Hydraulik für ein bemanntes Tiefseefahrzeug für 6000 m Tiefe. Hydraulika dla załogowych łodzi głębinowych pracujących na głębokościach do 6000 m. Ölhydr. u. Pneum. 1990 R. 34 nr 8 s. 559—563, 2 fot. 1 rys. 3 sch. 2 wyk. bibliogr. 5 poz.

Na opisywaną autonomiczną łódź głębinową działa ciśnienie 600 bar i pod tym ciśnieniem wszystkie obwody muszą niezawodnie pracować, przy czym, ze względu na brak miejsca, wszystkie napędy powinny charakteryzować się dużą sprawnością. Ponieważ koszty programu były bardzo ograniczone, nie opracowywano w zasadzie specjalnych elementów instalacji hydraulicznej, a jedynie przystosowano rozwiązania typowe do pracy w głębinach. Uzyskane doświadczenia wykazały, że tak wykonane urządzenia hydrauliczne dobrze służyły, jeśli tylko dotrzymywano specjalnych wymagań odnośnie ich obsługi. W celu przeprowadzenia badań elementów wykonano specjalny zbiornik ciśnieniowy o pojemności 25 tys. dm³, w którym poddawano urządzenia ciśnieniu do 1000 bar. Systemem hydraulicznym, oprócz napędu głównego i napędów steru kierunku i głębokości, zapewniał napęd manipulatora. Wśród istotnych przeróbek elementów hydraulicznych należy wymienić zmianę uszczelnień wałków silników i tłoczków cylindrów. Wynikało to nie tylko z konieczności uszczelnienia dużych ciśnień, ale z wpływu dużego ciśnienia na lekkość oleju. Również materiał cylindrów musiał zostać zmieniony — stał zastąpiono aluminium. Specjalnie opracowano jedynie pompę balastową, w której wykorzystywano energię wzrastającego ciśnienia zewnętrznego, aby oszczędzać baterie elektryczne będące podstawowym źródłem energii.

Oleksiuk M. 36874/90 1

30

3.1.4. Mieszanej (np. elektryczno—hydraulicznej)

621.3—523.3

Elektrohydrauliczne
urządzenia sterowniczeMERA—PIAP
ger

681.32:621.377.004.14

Procesory — zastosowanie

Weyer K.: Kompaktsteuerungen für hydraulische Antriebe. Sterowania w zwartej obudowie dla napędów hydraulicznych. Ölhydr. u. Pneum. 1990 R. 34 nr 8 s. 538—540, 542, 3 fot. 2 rys. 1 sch.

W celu automatyzacji sterowań elektrohydraulicznych nowoczesnych maszyn należy stosować zwarte sterowniki. Modułowa budowa oraz odpowiednie oprogramowanie umożliwia dostosowanie konfiguracji sterownika do konkretnych wymagań danego rozwiązania maszyny. Do małych i średnich maszyn proponuje się stosowanie sterownika VME—MAX z jednym lub dwoma procesorami. Sterownik oparty jest o Eurosystem 19" i wyposażony jest w procesory MC 68000 pracujące z zegarem o częstotliwości 12 lub 16 MHz i maksymalnie następującymi pamięciami: 12 kB EPROM, 512 kB SRAM i 64 kB EEPROM. Sterownik posiada różne możliwości we/wy, w szczególności są to: 4 RS232C lub RS 422 lub RS 485, 8 analogowych wejść 12—bitowych prądowych lub napięciowych,

4 analogowe wyjścia 12-bitowe, 64 wejścia cyfrowe 24 VDC, 64 wyjścia cyfrowe 24 VDC/100 mA, 4 wejścia czujników cyfrowych oraz szyna VME-Bus. Sterownik może współpracować z różnymi parametrami sterowania. Wśród zastosowań wymienić należy w pierwszej kolejności te, gdzie wymagana jest dokładna synchronizacja położenia i prędkości ruchów kilku organów roboczych. Wymagania takie stawiają napędem np. maszyny walcownicze, a w szczególności walce pierścieni a także prasy.

Oleksiuk M 36878/90

31

621.3-523/525.004.14

Regulacja elektropneumatyczna
— zastosowanie

MERA-PIAP
ger

621.646.2

Zawory

Winterhalter P.: Elektropneumatische Regelungen unter Verwendung von Schaltventilen. Elektropneumatyczne regulatory w zastosowaniu do zaworów przełączających. Ölhydr. u. Pneum. 1990 R. 34 nr 8 s. 534, 537, 4 fot. 1 rys. 10 sch. 4 wykr.

Zastosowanie regulatorów jest niezbędne tam, gdzie wartość wielkości regulowanej ma być niezależna od zakłóceń takich, jak zmiany ciśnienia zasilania, zmiany obciążenia czy temperatury. W układach pneumatycznych możliwe jest sterowanie wielkością przepływu lub ciśnienia za pomocą zaworów proporcjonalnych lub wzmacniaczy (dla układów ciągłych) albo za pomocą zaworów dwustanowych (dla układów dyskretnych). Jednym z przykładów takiego układu regulacji jest układ regulacji siły, który może być wykorzystany np. w pneumatycznych chwytakach robotów i manipulatorów. Zamiast drogiego czujnika siły stosuje się czujnik ciśnienia, który poprzez prosty regulator np. typu P wpływa na nastawę zaworu redukcyjnego. Innym przykładem jest jednostka pozycjonująca w napędzie obrotowym, wyposażona w zespół dwustanowych zaworów, z których część napełnia a część odprowadza powietrze z cylindra wahliwego. Zawory odprowadzające powietrze sterowane są impulsowo o modulowanym czasie trwania impulsu (otwarcia), co umożliwia precyzyjne sterowanie prędkością ruchu i zapewnia pozycjonowanie z dokładnością 0,1% przy niskich kosztach całego urządzenia.

Oleksiuk M. 36879/90

32

3.2. Elementów pomiarowych

3.2.1. Wielkości elektrycznych

621.317.3

Pomiar wielkości
elektrycznych

MERA-PIAP
ger

Janocha H., Ahlborn D.: Frequenzaufösung und Messunsicherheit bei der Messung von Nachgiebigkeitsfrequenzgängen. Rozdzielczość częstotliwości i niepewność pomiaru przy pomiarze częstotliwościowych charakterystyk amplitudowo-fazowych. Messen u. Prüfen 1990 nr 1/2 s. 44-47, 6 rys. 17 wzorów, bibliogr. 3 poz.

Przez rozpatrzenie zmian przebiegu fazy układu drgającego wykazano, że charakterystyki częstotliwościowe struktur o znacznym tłumieniu powinny być mierzone zwykłymi handlowymi analizatorami Fouriera przy bardzo wąskim paśmie, jeżeli maksima rezonansowe mają być jeszcze rozróżnione. Do oceny niedokładności pomiaru autorzy wprowadzili 'współczynnik' wariacyjny (Variation-skoeffizient), zależny od częstotliwości, pozwalający na oszacowanie niepewności pomiaru amplitudy i fazy. Po rozważaniach teoretycznych podano mierzone charakterystyki częstotliwościowe spełniająco wykonane mechanicznego modelu drgającego.

Wydział S. 36801/90

33

621.396.963:681.3.07

Oscylloskopy
z pamięcią

MERA-PIAP
ger

Zimmermann R.: Auf dem Weg zum Oszilloskop: DSOs werden zum Universalmeßgerät der neunziger Jahre. Na drodze do oscylometru: oscylloskopy z pamięcią cyfrową stają się uniwersalnymi przyrządami lat dziewięćdziesiątych. Messen u. Prüfen 1990 nr 5 s. 262-265, 281.

Od dawna oscylloskopy z pamięcią cyfrową wypierają konwencjonalne oscylloskopy a ich rosnąca produkcja powoduje spadek ceny. Wzrost liczby nowych elementów półprzewodnikowych, a w szczególności typów ADU i ASIC, stwarza obecnie nieprzewidywane dotychczas możliwości. Oscylloskop z pamięcią cyfrową jest dziś na najlepszej drodze do stania się przyrządem uniwersalnym lat dziewięćdziesiątych. Omówiono podstawowe parametry oraz wyposażenie podstawowe i zasady obsługi; ta ostatnia została możliwie uproszczona.

Wydział S. 36831/90

34

621.396.963:681.3.07

Oscylloskopy
z pamięcią

MERA-PIAP
ger

Fleischheuer H. -P.: Analog- und Digitalspeicher-Oszilloskope - Vorteile und Grenzen. Oscylloskopy z pamięcią analogową i cyfrową - zalety i granice. Messen u. Prüfen 1990 nr 6 s. 266-267, 269-271, 8 rys. 3 tabl.

Zapamiętywanie, analiza i przekazywanie sygnałów, jak też zautomatyzowane pomiary oraz szybki i trwały zapis są cechami charakterystycznymi oscylloskopów z pamięcią cyfrową. Oscylloskopy te w ciągu niewielu lat stały się uniwersalnymi urządzeniami pomiarowymi. Omówiono czynniki ujemne, które mogą być łatwo pominięte na tle ogólnej euforii wywołanej pojawieniem się oscylloskopów z pamięcią cyfrową: analogowe wzmacniacze wejściowe, ograniczona maksymalna częstotliwość próbkowania i niska częstotliwość aktualizacji (liczba sekwencji ujęcia, obróbka, przedstawienie na sekundę).

Wydział S. 36832/90

35

621.396.963:681.3.07

Oscylloskopy
z pamięciąMERA-PIAP
ger

Zimmermann R.: Das beste aus zwei Welten — über Oszilloskope und Oszillografen. Najlepsze z dwóch światów — o oscyloskopach i oscylografach. Messen u. Prüfen 1990 nr 6 s. 279–281, 2 fot.

Oscylloskopy z pamięcią cyfrową są w wielu przypadkach korzystniejsze od zwykłych rejestratorów szybkich, nie są one jednak w stanie w sposób nieograniczony i bez przerw rejestrować przebiegu sygnałów na papierze. Rejestratorom natomiast brakuje ekranu do możliwości obserwacji przebiegu. Opisano nowe, stosowane w ostatnim czasie urządzenie: oscyloskop z bezpośrednią możliwością rejestracji DRO (Direct Recording Oscilloscope).

Wydźga S. 36836/90

36

3.2.2. Wielkości mechanicznych

531.781.2
621.397.82Pomiary tensometryczne
SzumyMERA-PIAP
eng

Mine K., Morimoto Y.: Methods of alternating noise canceling for an instrumentation using strain gages. Metoda przemennego kasowania szumów w pomiarach tensometrycznych. Ind. Electron. 1990 Vol. 37 nr 3 s. 250–252, 4 rys. 2 fot. 1 tabl. wzory bibliogr. 10 poz.

Zaproponowano nową metodę eliminowania szumów w pomiarach tensometrycznych poprzez odpowiednie przełączanie czujników pomiarowych. Opisano trzy sposoby realizacji tej metody: przełączanie sygnałów pochodzących z dwóch zastosowanych tensometrów, przełączanie sygnałów pochodzących z tensometra i rezystora umieszczonych we wspólnym otoczeniu oraz zmianę polaryzacji sygnału wyjściowego z jednego tensometra zastosowanego do pomiarów. Do zarządzania procesem pomiarowym wykorzystano komputer PC. Dla przedstawionej metody pomiarowej autorzy proponują przyjęcie nazwy ANC (Alternating Noise Canceling).

Wrzesień M. 36775/90

37

681.121.8

Przepływomierze

MERA-PIAP
ger

Filler D. S.: Sensorik aktuell. Teil 1: Durchflussmessung. Sensoryka dziś. Cz. 1. Mierzenie przepływu. Messen u. Prüfen 1990 nr 1/2 s. 23–24, 26–28, 30–31, 37, 9 fot. 7 rys. bibliogr. 4 poz.

Początek dłuższej serii artykułów, w której przedstawione będą najnowsze osiągnięcia z dziedziny sensorów. Po omówieniu jednostek pomiaru przepływu rozpatrzono zasady pomiaru a mianowicie: metoda wykorzystująca różnicę ciśnień, zliczanie objętości → koła owalne, rotametr, przepływomierz

turbinowy, przepływomierz magnetoindukcyjny. Podano kilka przykładów praktycznych konstrukcji przepływomierzy, pracujących przy wykorzystaniu ómówionych zasad.

Wydźga S. 36796/90

38

536.5

Pomiar temperatury

NERA-PIAP
ger

Schäfer J.: Präzise Temperaturmessung mit Pt-100-Widerständen. Dokładny pomiar temperatury przy pomocy rezystorów Pt-100. Messen u. Prüfen 1990 nr 1/2 s. 32-34, 2 rys.

Pomiar temperatury za pomocą platynowych termometrów rezystancyjnych znormalizowany jest od początku stulecia. Podano znane z podręczników podstawy pomiaru. Termometr platynowy pozwala uzyskać najlepszą dokładność (błąd poniżej 100 mK), stwierdzono jednak, że brak jest współcześnie gotowych rozwiązań na układy pomiarowe o bardzo wysokiej dokładności.

Wydźga S. 36797/90

39

531.76

Pomiar przyspieszenia
Ceramika piezoelektryczna
— zastosowanie

NERA-PIAP
ger

Bill B.: PiezoBEAM — ein neuartiges Konzept für Beschleunigungssensoren. PiezoBEAM — nowoczesna koncepcja sensorów przyspieszenia. Messen u. Prüfen 1990 nr 3 s. 95-96, 98-99, 1 fot. 9 rys. bibliogr. 7 poz.

Omówienie nowego, opatentowanego czujnika przyspieszenia. Jest to czujnik piezoceramiczny o dwóch warstwach materiału piezoelektrycznego, których kierunki polaryzacyjne są prostopadłe do osi uginania; warstwy te są elektrycznie połączone szeregowo. Czujniki te nadają się specjalnie do doświadczalnej analizy modalnej i pozwalają na ujęcie sześciu stopni swobody — trzech stopni przesunięcia i trzech — obrotu.

Wydźga S. 36805/90

40

624.04

Analiza naprężeń
Komputery — zastosowanie

NERA-PIAP
ger

681.322.004.14

Haberzettl G.: Experimentelle Spannungsanalyse und Finite-Elemente-Methode—Partner für den Konstrukteur. Doświadczalna analiza naprężeń i metoda elementów skończonych — partnerami dla konstruktora. Messen u. Prüfen 1990 nr 3 s. 118, 120-121, 4 fot. 1 rys.

Znana od ok. 20 lat metoda skończonych elementów FEM (Finite Element Method) pozwala na określanie rozkładu naprężeń (a także linii pól elektrostatycznego, magnetycznego czy, prądu elek-

trycznego) drogą podziału graficznego na małe skrócone elementy powierzchni. W chwili obecnej wspomaganie komputerowe spowodowało renesans tej metody i jej wykorzystanie do doświadczalnej analizy naprężeń. W szczególności może ona być wykorzystana do: określenia naprężeń na podstawie odkształceń elastooptycznych, naprężeń montażowych powstających przy współpracy różnych elementów konstrukcyjnych, naprężeń roboczych wynikających ze złożonych warunków obciążenia oraz analizy naprężeń w tworzywach sztucznych wzmacnianych włóknami.

Wydźga S. 36809/90

41

621.3.04.001.5

Części składowe maszyn
elektrycznych — badania

MERA—PIAP
ger

Ostholt H., Hermanski M., Varnholt Ch.: Vergleichende Modalanalyse an einem Motorträger. Porównawcza analiza modalna wspornika silnika. Messen u. Prüfen 1990 nr 3 s. 122—125, 1 fot. 11 rys. 2 tabl. bibliogr. 2 poz.

Stosując porównawczą analizę modalną uzyskano dobre wyniki przy określaniu częstotliwości rezonansowych i kształtu drgań własnych dla przykładowo wybranego elementu konstrukcyjnego narażonego na wibracje, jakim był wspornik silnika. Opisano strukturę badań oraz ich wyniki. Tłumienie oraz masa modalna charakteryzują się znacznymi wahaniami, czego przyczyną jest niewielkie tłumienie badanych struktur.

Wydźga S. 36810/90

42

531.78.004.14

Kinemometry
— zastosowanie

MERA—PIAP
ger

Grünbaum P., Bruns B.: Triaxiale Messung der Schneidekräfte an den Zähnen eines Schaufelbaggers. Trójosiowy pomiar sił na zębach koparki łopatkowej. Messen u. Prüfen 1990 nr 4 s. 175—180, 6 fot. 4 rys. bibliogr. 5 poz.

Opisano metodę pomiaru sił scinających na zębach ciężkiej, 500-tonowej koparki łopatkowej. Pomiaru są dokonywane podczas pracy (nie jest dopuszczalne zatrzymanie koparki) za pomocą trzelementowych czujników trzech składników siły, wykonanych w formie trzech wzajemnie prostopadłych zestawów tensometrycznych.

Wydźga S. 36817/90

43

681.128:528.042

Poziomowskazy
mikrofalowe

MERA—PIAP
ger

Panzke R.: Berührungslöse kontinuierliche Füllstandsmessung mit Mikrowellen. Bezdotykowy ciągły pomiar poziomu przy pomocy mikrofal. Messen u. Prüfen 1990 nr 4 s. 181—184, 9 rys.

Omówiono poziomowskaz BM 70 LevelRadar, pracujący w zakresie 8,5...9,5 GHz. Podano podstawowe zasady działania radarów pozwalających na pomiar poziomu. Omówiono konstrukcję i podstawowe wytyczne montażowe dla rozpatrywanego poziomomierza mikrofalowego, którego zaletą, w stosunku do ultradźwiękowego, jest większa odporność na temperaturę i ciśnienie, a także na parę, pianę i kondensat..

Wydźga S. 36818/90

44

4. UKŁADY I ZASTOSOWANIA

4.1. Automatyki sterowania

681.5

Technika sterowania
automatycznego

MERA-PIAP
ger

Strohmman G.: Prozessleittechnik. Technika kierowania procesami. Automatisierungstech. Praxis 1990 Vol. 32 nr 3 s. S5-S8, 4 rys.

W ramach omawiania zdecentralizowanych systemów automatyki dokończono opis systemu TELEPERM M (system magistrali, koncepcja redundancji). Rozpoczęto omawianie systemu I/A („Intelligent Automation Series System”) firmy Foxboro; podano jego schemat strukturalny.

Wydźga S. 36787/90

45

681.5

Technika sterowania
automatycznego

MERA-PIAP
eng

Enslin J. H. R., Van Wyk J. D., M. Nandé: Adaptive, closed-loop control of dynamic power filters as fictitious power compensators. Adaptacyjny układ regulacji zamkniętej dynamicznych filtrów mocy jako kompensatorów mocy biernej. Ind. Electron. 1990 Vol. 37 nr 3 s. 203-211, 9 rys. wzory, bibliogr. 29 poz.

Przy nieliniowych obciążeniach w układach prądu przemiennego takich, jak np. przekształtniki czy piece łukowe, pojawiają się zakłócenia, które mogą być zgubne dla innych urządzeń dołączonych do wspólnej sieci. Kompensacja tych zakłóceń to wyeliminowanie mocy biernej, co dla źródła zasilania oznacza obciążenie go jedynie mocą czynną. Omówiono dynamiczny filtr mocy 15 kVA (DFM), którego parametry są aktualizowane przez wykorzystanie metody korelacji skrośnej pomiędzy prądem i napięciem. Parametry te są określane za pomocą komputera. Podano definicje składników mocy systemu, omówiono filozofię układu regulacji DFM oraz przedstawiono wyniki badań eksperymentalnych przykładowego rozwiązania, w którym obciążeniem jest statyczny, kaskadowy napęd indukcyjny Scherbiusa.

Wrzesień M. 36770/90

46

Hall S. A.: Pulse-width-modulating control of a nonlinear electromagnetic actuator. Sterowanie nieliniowych siłowników elektromagnetycznych poprzez modulację szerokości impulsów. Ind. Electron. 1990 Vol. 37 nr 3 s. 241-249, 5 rys. 4 fot. 1 tabl. wzory bibliogr. 12 poz.

W wielu urządzeniach są stosowane napędy elektromagnetyczne. O ile w niektórych przypadkach (np. napędy dyskowe) są stosowane układy liniowe umożliwiające realizację skomplikowanego sterowania, to w wielu zastosowaniach wystarczy napęd nieliniowy. Na przykładzie drukarki uderzeniowej, opisaney w niniejszym artykule, dyskutowany jest taki przypadek. Poruszono tu problem sterowania ruchem zwory elektromagnesu w czasie rzeczywistym w układzie, w którym pełny zakres ruchu zwory zachodzi w czasie nie przekraczającym 2 ms. W celu uzyskania założonego przebiegu ruchu młotka drukarki korygowane są czasy trwania impulsów napięcia sterującego w każdym cyklu załączenia elektromagnesu. Do regulacji są wykorzystywane zmienne w postaci położenia zwory, jej prędkości oraz prądu cewki elektromagnesu. W opisanym rozwiązaniu do sterowania wykorzystano komputer IBM PC/AT, który wyznacza sygnał sterujący na podstawie błędu pomiędzy aktualnym wektorem stanu, a jego założoną postacią. Do obliczeń jest wykorzystywana analiza statystyczna.

Wrzesień M. 36774/90

47

621.3-52

Automatyczne urządzenia
sterownicze
NapędyMERA-PIAP
ger

62-3

Pritschow G., Hagl R.: Automatisierte Inbetriebnahme zustands geregelter Anterriebssysteme. Zautomatyzowane wdrożenie systemu regulowanego napędu. Ölhydr. u. Pneum. 1990 R. 34 nr 8 s. 544-547, 5 sch. 12 wykr. bibliogr. 6 poz.

Przemysłowe wdrożenie w urządzeniach produkcyjnych napędów z regulacją stanu wymaga kompleksowego rozwiązania problemu organizacji przepływu informacji we wdrażanym systemie. Jądem opisywanego systemu jest oprogramowanie umożliwiające zastosowanie klasycznych nowoczesnych cyfrowych metod regulacji różnych systemów sterowania. Efektywność prezentowanego układu z regulatorem adaptacyjnym zależy od jakości dopasowywania się parametrów tego regulatora do zmian w układzie regulacji. Dzięki wspomaganej komputerowo zautomatyzowanej analizie statycznych i dynamicznych charakterystyk regulowanych napędów oraz dostosowaniu parametrów regulatora adaptacyjnego, można wdrożyć numerycznie sterowane napędy osi roboczych w analogowych urządzeniach produkcyjnych bez udziału wysokiej klasy specjalistów z dziedziny teorii sterowania. Wynika to z faktu, że zastosowano stosunkowo prosty regulator z adaptacją parametrów a nie struktury. Opisany w artykule system został sprawdzony w skali laboratoryjnej. Opracowana koncepcja może być wykorzystana zarówno do napędów płynowych, jak elektromechanicznych.

Oleksiuk M. 36877/90

48

Zähe B., Schmitz R., Eschweiler M.: Elektrohydraulisches Loadsensing. Elektrohydraulischer Lastsensung. Ölhydr. u. Pneum. 1990 R. 34 nr 8 s. 548-553, 5 sch. 2 tabl. 3 wyk. bibliogr. 7 poz.

Istotą układów load-sensing jest dostosowanie ilości dostarczonej energii hydraulicznej do aktualnego zapotrzebowania. Od wielu lat stosowane są one w układach maszyn roboczych, gdzie ze względu na duże zainstalowane moce (ponad 100 kW) szybko się amortyzują. W artykule opisano rozwiązanie sterowania typu load-sensing na drodze elektro-hydraulicznej. Główny rozdzielacz proporcjonalny sterowany jest różnicą sygnału zadanego i położenia napędu, natomiast rozdzielacz proporcjonalny sterowany jest różnicą sygnału zadanego i położenia napędu, zaś rozdzielacz proporcjonalny sterujący cylindrem sterującym pompy — jest sterowany różnicą ciśnienia zasilania i roboczego. W artykule przedstawiono schemat ideowy oraz schemat przebiegu sygnałów tego układu, a także model matematyczny.

Oleksiuk M. 36876/90

49

4.2. Pomiarowe

621.3.087.6.001.6/.7

Rejestratory
— rozwójMERA-PIAP
ger

Schmidt, D.: Messwerterfassung mit „intelligenten“ Farb-Hybridschreibern. Ujęcie danych pomiarowych za pomocą „inteligentnych” barwnych rejestratorów hybrydowych. Messen u. Prüfen 1990 nr 1/2 s. 41-43, 1 fot. 1 rys.

Rejestratory konwencjonalne nie spełniają często stawianych coraz trudniejszych wymagań. Wymagania te mogą być realizowane przez rejestrator zaopatrzony w „inteligencję” mikroelektroniczną. Omówiono tego typu rejestrator, pozwalający na cyfrową kompensację zakłóceń, właściwe przygotowywanie sygnału dzięki możliwości wstępnego jego zapamiętywania w pamięci RAM, specjalny nadzór w przypadku przekraczania wartości granicznej. Omówiono przykładowe zastosowanie do rejestracji pH, temperatury i przepływu objętościowego.

Wydzga S. 36800/90

50

Kreuzer M.: Umschaltanlage mit breitbandiger Signalverarbeitung für die Versuchstechnik. Komutator przełączający z szerokopasmową obróbką sygnałów dla techniki badań. Messen u. Prüfen 1990 nr 3 s. 106—111, 115, 1 fot. 9 rys. bibliogr. 2 poz.

Przy pomocy nowoczesnego rozwiązania urządzeń komutatorowych możliwa jest realizacja obróbki sygnałów dynamicznych obok znanych już dawniej metod obróbki sygnałów quasi—statycznych. Zintegrowane funkcje badań informują we właściwym czasie o źródłach uszkodzeń, jak np. uszkodzone miejsce pomiarowe, przerwy przewodów i awarie złączy. Omówiono przykładowo możliwości przyłączenia zespołu czujników tensometrycznych w liczbie do stu oraz termometrów oporowych Pt—100. Istnieje możliwość wykonywania do 1000 pojedynczych pomiarów na sekundę.

Wydźga S. 36807/90

51

681.5.004.14

Technika sterowania
automatycznego — zastosowanieMERA—PIAP
eng

Gordon J. L., Williams D., Hobson C. A.: Deriving complex location data from simple movement sensors. Proste czujniki przesunięcia informują o obecności ludzi w pomieszczeniach. Robotica 1990 Vol. 8 cz. 2 s. 151—158, 3 rys. 3 tabl. wzory bibliogr. 7 poz.

Systemy zarządzania budynkami i „domowa” automatyzacja są obecnie tematem wielu prac rozwojowo—badawczych. Podyktowane jest to przede wszystkim względami ekonomicznymi. Przykładem może tu być sterowanie oświetleniem lub ogrzewaniem pomieszczeń w zależności od aktualnych potrzeb. Jednym z nierozwiązanych dotychczas zagadnień jest rejestracja obecności osób w poszczególnych pomieszczeniach. Systemy wizyjne są zbyt drogie, a ponadto ich instalowanie we wszystkich pomieszczeniach budynku byłoby zbyt kłopotliwe. Wykorzystanie istniejących czujników przesunięcia nie rozwiązuje sprawy, gdyż np. nie rejestrowane są wówczas osoby przebywające stacjonarnie przez dłuższy czas w danym pomieszczeniu. W artykule przedstawiono system bazujący na zestawie prostych czujników przesunięcia, umożliwiający lokalizację wszystkich osób znajdujących się na terenie budynku. Opisano algorytm matematyczny, przeliczający dane otrzymane z czujników oraz metody wprowadzania odpowiednich korekt.

Flejšta E. 36882/90

52

6. TECHNOLOGIA WYTWARZANIA APARATURY POMIAROWEJ I URZĄDZEŃ AUTOMATYKI

6.3. Montaż

624.757.001.6/.7

Montaż — rozwój

NERA—PIAP

65.011.56.004.14

Automatyzacja — zastosowanie

ger

Milberg J., Schmidt M.: Entwicklung und Einsatz von Montagezellen. Rozwój i zastosowanie gniazd montażowych. Fertigungstech. u. Betrieb 1990 Vol. 40 nr 7 s. 391—395, 2 fot. 7 sch. 2 wykr. bibliogr. 6 poz.

Obecny stopień automatyzacji montażu jest mniejszy niż wytwarzania elementów. Wpływają na ten stan rzeczy zarówno czynniki techniczne jak i organizacyjne. Efektem jest znacznie większy udział kosztów osobowych w montażu niż w produkcji elementów. Z drugiej strony istnieje w ostatnich latach tendencja do zwiększania wariantowości wyrobów, co oznacza stawianie procesowi montażu wymagań elastyczności. Elastyczny system montażu musi reagować na zmiany krótkoterminowe (zmiana tolerancji, jakość materiału) i długoterminowe (rodzaj wyrobu). Podstawowymi problemami przy stosowaniu elastycznego montażu są: dostosowanie projektu do możliwości automatyzacji, niewielka wiedza i doświadczenie w automatyzacji montażu, konieczność dokładnego zaplanowania skomplikowanego procesu. Czynnikiem hamującym automatyzację montażu są jej wysokie koszty, o których decyzję trzeba podejmować w warunkach niepewności efektów.

Petz M. 36907/90

53

621.74.001.6/.7

Technika odlewnicza
— rozwój

NERA—PIAP
ger

Maldaner H.: Poröser Guss? Kein Problem. Porowaty odlew nie jest problemem. Fertigungstech. u. Betrieb 1990 Vol. 40 nr 7 s. 424—425, 7 sch.

Porowatość odlewów jest kosztownym problemem zwłaszcza wtedy, gdy odkrywa się ją dopiero po obróbce maszynowej. Istnieje szereg metod impregnacji różniących się zastosowanymi materiałami, wśród których wyróżniają się pozytywnie żywice poliestrowe i akrylowe. Ich zaletami są zwłaszcza niska lepkość, niska temperatura polimeryzacji, krótki czas twardnienia. Proces impregnacji przebiega w kilku fazach: próżniowe odsysanie zanieczyszczeń z porów, wypełnianie porów impregnatem (pod ciśnieniem), mycie powierzchni zewnętrznych z impregnatu, polimeryzacja poprzez zanurzenie w kąpeli wodnej o temperaturze 90°C. Całkowity proces impregnacji trwa 35 minut. Odlewy impregnowane są szczelne, natomiast nie zyskują na wytrzymałości.

Petz M. 36910/90

54

7. KOMPUTERY I ICH ZASTOSOWANIE

7.1. Zastosowanie komputerów i minikomputerów

681.322.001.6/7

Komputery
— rozwój

MERA—PIAP
ger

Schmidt M.: Prompte Antwort... oder Standards für Echtzeit. Terminowa odpowiedź... albo normy dla czasu rzeczywistego. Messen u. Prüfen 1990 nr 4 s. 148, 1 rys.

Omówienie nowej rodziny „Serie 8000” komputerów UNIX, przeznaczonych do pracy w czasie rzeczywistym przy gwarantowanym czasie odpowiedzi 100 μ s. Za pomocą początkowych trzech komputerów tej rodziny producent jest w stanie zrealizować najwyższe wymagania uwzględniające wydajność i czas reakcji. W wykonaniu podstawowym wydajność wynosi 20 względnie 40 mips (milionów operacji informacyjnych na sekundę), może jednak osiągnąć do 160 mips. Szybkość zapisu 12 Mbyte/s. Omawiane komputery pracują dobrze w układach symulacji.

Wydzga S. 36813/90

55

7.2. Zastosowanie mikrokomputerów i komputerów osobistych

681.322.004.14
621.3.08

Komputery — zastosowanie
Metody pomiarów

MERA—PIAP
ger

Kohn P.: Vielkanaliges Messdatenerfassungssystem für mobilen und stationären Einsatz — das universelle Werkzeug. Wielokanałowy system ujęcia danych pomiarowych dla zastosowania przenośnego i stacjonarnego — narzędzie uniwersalne. Messen u. Prüfen 1990 nr 1/2 s. 38–40, 2 fot. 5 rys.

Przy konstruowaniu pojazdów, budowie maszyn i statków a także nadzorze elektrowni i w lotnictwie niezbędne są przenośne i uniwersalne systemy ujęcia danych pomiarowych, przeznaczone do pracy w trudnych warunkach. Omówiono tego typu system ujęcia danych pomiarowych, w którym ocena danych realizowana jest za pomocą komputera osobistego. Rozpatrzone trzy podstawowe grupy zagadnień: zestawienie wymagań, funkcje systemu i ocena danych pomiarowych.

Wydzga S. 36799/90

56

681.322.004.14

Komputery
— zastosowanie

MERA—PIAP
ger

Meier-Schulz M.: Transienten mit Personal-Computer unter MS-DOS aufzeichnen und analysieren. Zapisywać i analizować stany przejściowe za pomocą komputera osobistego z wykorzystaniem MS-DOS. Messen u. Prüfen 1990 nr 5 s. 244–246, 1 fot. 1 rys.

Omówiono rozwiązanie pozwalające na rejestrowanie i analizowanie stanów przejściowych za pomocą komputerów osobistych, posiadających możliwość MS-DOS. Obok właściwego komputera osobistego do zestawu wchodzi: układ obsługi wraz z dodatkowym oddzielnym przyrządem, dwa pakiety sprzętowe i pakiet oprogramowania, w wyniku czego uzyskuje się samodzielny system o budowie modułowej. Podano sposób obsługi oraz funkcje przyporządkowane poszczególnym przyciskom.

Wydział S. 36828/90

57

681.322.004.14
621.3.08

Komputery — zastosowanie
Metody pomiarów

NERA—PIAP
ger

Nikolaus H.: Metrologie von mechanischen bis zu optischen Messverfahren. Teil 2. Od mechanicznych do optycznych metod metrologii. Cz. 2. Messen u. Prüfen 1990 nr 5 s. 249—251, 3 fot. 4 rys.

W drugiej części artykułu omówiono rozwiązanie ujęcia danych za pomocą komputera osobistego. Rozpatrzono dodatkowo różne systemy pomiarowe: bezdotykowe pomiary temperatury wykorzystujące promieniowanie podczerwone oraz pomiary wymiarów za pomocą lasera.

Wydział S. 36829/90

58

681.322.004.14
621.3.08

Komputery — zastosowanie
Metody pomiarów

NERA—PIAP
ger

Trunz Th.: Messdaten mit Personal-Computer und praktischer Ergänzung erfassen und auswerten. Ujmować i oceniać dane pomiarowe za pomocą komputera osobistego z praktycznym uzupełnieniem. Messen u. Prüfen 1990 nr 5 s. 237—240, 2 fot. 4 rys.

Uzupełniającym wyposażeniem komputera osobistego są dodatkowe moduły pomiarowe, pozwalające na ujmowanie i zapamiętywanie danych pomiarowych. Ocena danych i ich przedstawienie pozostawione jest jednak komputerowi. Ponieważ każdy moduł jest sam dla siebie jednostką samodzielną, istotną sprawą jest taka jego konstrukcja, która dopuszcza możliwie dużą elastyczność jego wykorzystania. Omówiono koncepcję oraz możliwości praktycznego zastosowania w systemach pomiarowych.

Wydział S. 36826/90

59

681.322.004.14
621.3.083

Komputery — zastosowanie
Przyrządy pomiarowe

NERA—PIAP
ger

Scholz P.: Alles unter einem Dach: PC als intelligente Alternative zum Labormessgerät. Wszystko pod jednym dachem: komputer osobisty jako inteligentna alternatywa miernika laboratoryjnego. Messen u. Prüfen 1990 nr 6 s. 282; 284—288, 10 rys.

Obok przyrządów pracujących samodzielnie coraz szerzej stosuje się przyrządy pomiarowe współpra-

cujące z komputerami osobistymi. Tym samym powstaje możliwość konfigurowania specjalnych „inteligentnych” przyrządów pomiarowych przy wykorzystaniu komputerów osobistych. Mimo, że przyrządy te ustępują przyrządom samodzielnym głównie pod względem szybkości działania, posiadają one jednak szereg istotnych zalet w przypadku konieczności mierzenia trudniejszych do pomiaru wielkości fizycznych. Omówiono koncepcję zastosowania komputera osobistego w układzie będącym „inteligentną” alternatywą do laboratoryjnego przyrządu pomiarowego.

Wydźga S. 36837/90

60

7.3. Oprogramowanie

681.322.658.51/514

Produkcja wspomagana
komputerowo

NERA-PIAP
ger

681.3.06

Oprogramowanie

Weber H. i in.: Ein integriertes Werkzeug für Automatisierungssysteme. Zintegrowane narzędzie systemów automatyzacji. Automatisierungstechn. Praxis 1990 Vol. 32 nr 3 s. 130–140, 7 rys. bibliogr. 9 poz.

W dziedzinie automatyzacji procesów przemysłowych obserwuje się zapotrzebowanie na narzędzia techniki wspomaganej komputerem (CAE), ponieważ obiekty, które mają być automatyzowane i potrzebne do tego urządzenia automatyki, stają się coraz bardziej złożone i stale rosną koszty oprogramowania w stosunku do kosztów sprzętu. Do racjonalnej obróbki zagadnień automatyki opracowano w ramach systemu PROSYT (p. poprzedni artykuł, atp 3/90, s. 129) system PRODOS (PROgrammier- und DOkumentations-System für verteilte Steuerungssysteme in der Prozessautomatisierung – system programowania i dokumentacji do zdecentralizowanych systemów sterowania w automatyzacji procesów) i uzupełniono systemem EPOS (Entwerfen und Dokumentieren von ProZessautomatisierungssystemen – projektowanie i dokumentowanie systemów automatyki procesów), będącym interfejsem do narzędzia specyfikacji. System PRODOS zawiera zarówno narzędzia techniki programowania wspomaganej komputerem CASE-Tools (Computer Aided Software Engineering) jak też narzędzia do projektowania konfiguracji systemów sterowania.

Wydźga S. 36789/90

61

681.322.004.14

Komputery – zastosowanie

NERA-PIAP

681.3.08

Pomiary

ger

681.3.06

Oprogramowanie

Melder W., Grothstück S.: Hochwertige Analysefunktionen in Standardsoftware zur Messdatenverarbeitung. Funkcje analityczne wysokiej wartości w oprogramowaniu standardowym przeznaczonym do obróbki danych pomiarowych. Messen u. Prüfen 1990 nr 5 s. 233–236, 5 fot. 5 rys.

Komputer osobisty ze standardowym oprogramowaniem może stać się przyrządem pomiarowym. W takim przypadku spełnia on wielorakie funkcje związane z obróbką danych — dane pomiarowe są ujmowane w czasie rzeczywistym i przedstawiane na monitorze, drukarce względnie plotterze, analizowane graficznie i pod względem wzajemnego oddziaływania a także oceniane matematycznie. Oczywiście staje się łączenie wykresów graficznych z tekstem, zarówno na monitorze, jak i w wydruku. W artykule zwrócono główną uwagę na matematyczne funkcje analityczne przedstawiane użytkownikowi „za naciśnięciem guzika”.

Wydźga S. 36825/90

62

8. JAKOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ

8.2. Badania

681.32:621.377—181.48.004.14
621.316.9.001.5

Mikroprocesory — zastosowanie
Zakłócenia — badania

MERA—PIAP
ger

Weber D.: Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit bei Geräten der MSR-Technik. Badanie kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń do pomiarów, sterowania i automatyki, Messen u. Prüfen 1990 nr 4 s. 168—170, 1 fot. 1 rys. 1 tabl.

Ze wzrostem miniaturyzacji sprzętu elektronicznego i rosnącym zastosowaniem mikroprocesorów wzrasta wrażliwość na zakłócenia ze źródeł zewnętrznych; jednym z tych źródeł są coraz częściej stosowane radiotelefony samochodowe. Po wstępnych informacjach o kompatybilności elektromagnetycznej podano podstawowe wiadomości dotyczące przyczyn zakłóceń elektromagnetycznych i pokrótce omówiono zakres badań kompatybilności elektromagnetycznej wymienionego w tytule sprzętu.

Wydźga S. 36815/90

63

621.38.002.5:621.316.9

Kompatybilność elektromagnetyczna
urządzeń elektronicznych

MERA—PIAP
ger

Ehnis F.: Geschirmte Elektronikschränke schützen vor elektromagnetischen Störeinflüssen. Ekrano-
wane szafy ze sprzętem elektronicznym chronią od wpływu zakłóceń elektromagnetycznych, Messen
u. Prüfen 1990 nr 4 s. 172—174, 4 fot.

Omówiono konstrukcję dwóch typów szaf aparaturowych (Tecnorack i Eurorack), zapewniających wystarczającą ochronę od zakłóceń elektromagnetycznych i tym samym zapewniających kompatybilność elektromagnetyczną. Podano wyniki badań tłumienności szafy Eurorack: 80 dB dla zakresu 30...200 MHz, 70 dB dla 400 MHz i 50 dB dla 600 MHz...1 GHz.

Wydźga S. 36816/90

64

Kühne D., Schneider P.: Automatisierte Kalibrierung von Prüfmitteln für die Qualitätssicherung. Zautomatyzowana kalibracja urządzeń kontrolnych przeznaczonych do zapewnienia jakości. Messen u. Prüfen 1990 nr 5 s. 229—232, 3 fot. 1 rys.

Automatyzacja laboratoriów kalibracyjnych możliwa jest w trzech stopniach: od prostego wyposażenia w aparaturę pomiarową, przez systemy z własną „inteligencją” do kompletnych systemów kontrolnych. Jednym z rozstrzygających kryteriów jest nakład pracy na programowanie, zależny od umiejętności personelu. Rozpatrzono szereg aspektów związanych z omawianym zagadnieniem. Omówiono przykładowo kalibratory wielofunkcyjne firmy Fluke typu 5700A oraz 5100B.

Wydźga S. 36824/90

65

9. ROBOTY PRZEMYSŁOWE I SZTUCZNA INTELIGENCJA

338.45.62/69].002.1/.2
65.015.12Roboty przemysłowe
Organizacja miejsca pracyMERA—PIAP
ger

Uhlmann F.: Anordnungsoptimierung in Montagezellen. Optymalizacja rozmieszczenia urządzeń w zrobotyzowanych gniazdach montażowych. Fertigungstech. u. Betrieb 1990 Vol. 40 nr 7 s. 397—399, 6 sch. 2 wyk. bibliogr. 6 poz.

Bilans czasu pracy gniazda montażowego należy podzielić na zewnętrzny, zależny od czynności poprzednich i następnych po montażu oraz wewnętrzny, zależny od pracy samego stanowiska. Optymalizacja ustawienia ma wpływ wyłącznie na wewnętrzny bilans czasu. Potrzebna jest tu znajomość charakterystyk prędkościowych robota oraz urządzeń stanowiska, biorących udział w procesie. Stanowiska w gnieździe są zwykle rozmieszczone wokół robota i z punktu widzenia modelowania pracy robota można je traktować jako rozmieszczone liniowo. Celem optymalizacji rozmieszczenia stanowisk jest minimalizacja czasu transportu między stanowiskami, czyli ruchów globalnych robota. Ponieważ dla badanego robota IR 60E zależność między drogą a czasem jest liniowa (dla obrotów powyżej 20°), problem minimalizacji czasu może być zastąpiony problemem minimalizacji drogi. Uwzględniona jest również możliwość stosowania podwójnego chwytaka. Zastosowanie tej metody optymalizacji daje zysk czasowy rzędu 5 do 15%.

Petz M. 36908/90

66

338.45:62/69].002.1/2.004.14

Roboty przemysłowe
– zastosowanie
Montaż

MERA–PIAP
ger

621.757

Deutsch W., Pfeil L.: Montageautomatisierung mit Bildverarbeitungssystem. Automatyzacja montażu za pomocą systemu przetwarzania obrazu. Fertigungstech. u. Betrieb 1990 Vol. 40 nr 7 s. 405–407, 3 fot. 2 sch. bibliogr. 3 poz.

Systemy wizyjne, dzięki swoim coraz tańszym rozwiązaniom sprzętowym, mogą być coraz szerzej stosowane w zrobotyzowanych gniazdach montażowych. W kombinacie ZIM opracowano i zastosowano system przetwarzania obrazu RoVis 8, służący do sterowania ruchami robota. W skład systemu wchodzi kamera matrycowa CCD, interface kamery, procesor 8-bitowy i opcjonalna grafika. System zastosowano do montażu kół samochodów osobowych za pomocą robota ZIM 15. Montaż przebiega następująco: robot pozycjonowany jest tak, aby w polu widzenia sprzężonej z robotem kamery znalazła się tarczka, na którą nakładane jest koło. Uruchamiany jest wtedy proces przetwarzania obrazu. Otrzymane parametry położenia tarczki oraz położenia katowego trzpieni są przekazywane do robota. Po pozycjonowaniu robota, według tych parametrów, odbywa się nakładanie koła na tarczkę, przy czym czujnikiem mierzona jest siła wciskania. System umożliwia lokalizację tarczki z dokładnością $\pm 0,5$ mm i $\pm 0,3^\circ$. Czas przetwarzania wynosi od 0,4 do 1 sek. w zależności od założonej jakości obrazu.

Petz M. 36909/90

67

338.45:62/69].002.1/2.004.11/.14

Roboty przemysłowe
– opis i zastosowanie

MERA–PIAP
eng

Rooks B.: The Apple Mac of the robot industry. RTX pełni rolę Apple Mac w przemyśle robotowym. Ind. Robot 1990 Vol. 17 hr 1 s. 15–17, 3 fot.

Brytyjska firma UMI (Universal Machine Intelligence) opracowała robota RTX przeznaczonego dla celów laboratoryjnych i szkoleniowych. Robot ten ma się tak do robotów Adept–One jak komputer Apple Mackintosh do IBM 4300. RTX jest sześciosiowym robotem typu SCARA, programowanym za pomocą komputerów kompatybilnych z IBM PC. Od 1986 roku do chwili obecnej wyprodukowano i sprzedano ponad 500 sztuk robotów RTX. Dzięki współpracy z amerykańską firmą Microbot rozszerzono asortyment robotów dostarczanych na rynki całego świata o 3 typy: Teachmover, Minimover i Alpha. Opracowano również wersję przemysłową robota – RTX100, która charakteryzuje się większą sztywnością; precyzyjniejszym układem sterującym i wyposażona jest w silniki napędowe większej mocy. Wdrożono wiele kompletnych systemów produkcyjnych, wykorzystujących roboty firm UMI i Microbot, głównie w przemyśle elektronicznym. Firmy oferują także zautomatyzowane laboratorium szkoleniowe Armlab, wyposażone w różne czujniki oraz systemy: wizyjne i rozpoznawania mowy. Dalsze prace będą koncentrowały się wokół zagadnień nowego softwaru dla współrzędnych prostokątnych, wykorzystującego język FORTH.

Flejta E. 36847/90

68

338.45:62/69].002.1/.2
65.015.12

Roboty przemysłowe
Organizacja miejsca pracy

MERA—PIAP
eng

Rossol L., Stoddard K. A.: Guiding the user to continuous—path control. Wprowadzenie użytkownika do zagadnień sterowania ciągłego. Ind. Robot 1990 Vol. 17 nr 1 s. 18—22, 6 rys. bibliogr. 3 poz.

Nadanie ruchu ciągłego robotowi polega na przemieszczeniu punktu środkowego narzędzia TCP (Tool Central Point) z punktu A do B bez zatrzymania. W artykule omówiono różne sposoby realizacji takiego ruchu, zwracając uwagę na problemy związane z zachowaniem odpowiedniej orientacji narzędzia: z wykorzystaniem jednego lub dwóch obrotów. Przeanalizowano ruch punktu TCP po prostej oraz przemieszczenie tego punktu spowodowane działaniem jednego zespołu ruchu obrotowego. Zwrócono uwagę na punkty osobliwe i ograniczenia w ruchach końcówki. Powyższe zagadnienia wyjaśniono na przykładzie robota PUMA.

Flejta E. 36848/90

69

338.45:62/69].002.1/2.004.14

Roboty przemysłowe
— zastosowanie

MERA—PIAP
eng

Rooks B.: A world—wide Champion solution. Opracowanie firmy Champion podbija świat. Ind. Robot 1990 Vol. 17 nr 1 s. 23—26, 6 fot.

Firma Champion Sparking Plug, posiadająca swoje zakłady produkcyjne w Ameryce Płn. i Płd., Afryce, Azji i Europie, jest jednym z największych producentów świec zapłonowych. Aby utrzymać się w światowej czołówce firma dąży do podniesienia wydajności i obniżenia kosztów produkcji wprowadzając nowoczesne techniki. W ciągu pięciu ostatnich lat opracowano zrobotyzowane gniazdo do produkcji ceramicznych izolatorów świec. Gniazdo wyposażone jest w prasę, szlifierkę, system wizyjny do automatycznej kontroli, monitor i robota PUMA 550. Uformowane na prasie detale przenoszone są przez przenośnik i automatycznie podawane do szlifierki, gdzie nadawany jest im ostateczny kształt. Drugi przenośnik dostarcza izolatory do stanowiska kontrolnego. Detal mierzony jest za pomocą dwóch kamer CCD, a w przypadku stwierdzenia zbyt dużych odchyłek przeprowadzana jest korekta ustawienia szlifierki. Sprawdzone detale układane są w określony sposób na trzecim, krótkim przenośniku, skąd robot za pomocą chwytaka podciśnieniowego bierze jednocześnie po kilkanaście izolatorów i ustawia je na paletach. Wydajność produkcji wzrosła z 54 sztuk/min do 60 sztuk/min, jakość poprawiła się o 30%. Obecnie pracuje już na świecie ponad 50 takich stanowisk. Przewiduje się uruchomienie następnych, ulepszonych.

Flejta E. 36849/90

70

Kochan A.: Robot aids press feeding. Robot do obsługi prasy. Ind. Robot 1990 Vol. 17 nr 1 s. 27—28, 2 fot.

Francuska firma GEC Alsthom jest producentem różnego rodzaju generatorów, turbin gazowych i parowych, silników dla szybkiej kolei TGV. Taki profil produkcji wymaga dużej ilości detali wykrawanych z blachy. W 1985 roku rozpoczęto prace nad automatyzacją operacji wykrawania, co w efekcie dało jedną z najnowocześniejszych linii technologicznych na świecie. W zależności od kształtu detalu optymalizowane jest położenie wykrojów na blasze. Specjalne zblokowane urządzenie zdejmujące detale z prasy, dostarcza je na przenośnik, skąd wyposażony w system wizyjny robot zabiera je i układa na palecie. Wydajność — 20 szt./min. Robot typu AdeptOne ma urządzenie wykonawcze, które może być bardzo szybko i łatwo dostosowane do chwytania detali o różnych kształtach. System wizyjny rozpoznaje ułożenie detalu na przenośniku. Na przestrojenie systemu potrzeba aktualnie około 1 godziny. Aby skrócić ten czas przewiduje się wykorzystanie bazy danych z systemu CAD. W wyniku automatyzacji procesu wykrawania zwiększyła się wydajność produkcji oraz obniżono koszty przez lepsze wykorzystanie blachy.

Flejšta E. 36850/90

71

Rooks B.: IGM gets the cash to expand. IGM wydaje środki finansowe na rozszerzenie działalności. Ind. Robot 1990 Vol. 17 nr 1 s. 29—31, 3 fot.

Austriacka firma IGM Robotersysteme specjalizowała się we wdrażaniu drogiej i skomplikowanych systemów do spawania ciężkiego sprzętu. Systemy te bazowały na portalowych robotach Limat 200. Obecnie firma chce rozszerzyć swoją działalność w zakresie robotyzacji rozmaitych procesów spawalniczych i środki finansowe, jakimi dysponuje, przeznacza na opracowanie i produkcję nowych robotów i systemów oraz współpracę z przedsiębiorstwami w Wielkiej Brytanii i ZSRR. Powstała nowa seria sześciosiowych robotów spawalniczych Limat 280. Można je montować na portalach, suwnicach i bramach, są dostępne w wersji jedno- lub dwuramiennej. Bazujący na komputerze DEC sterownik pozwala na jednoczesne sterowanie 16 osiami. Ramię robota jest całkowicie wyważone. Sprężynowy amortyzator utrzymuje je w dowolnej pozycji bez konieczności stosowania hamulców. Moc potrzebna do poruszania ramienia jest stała, niezależnie od kierunku ruchu (w dół lub w górę), dzięki czemu robot charakteryzuje się wysoką dokładnością. Panel programowania został specjalnie zaprojektowany z myślą o użytkownikach—spawaczach. Panel umożliwia nie tylko pozycjonowanie robota, lecz także ustawienie odpowiednich parametrów spawania. System IPAS (IGM Program Assembly System) pozwala na programowanie robota off—line. Opracowano również system wizyjny ISIP LS60 do śledzenia drogi palnika. Firma planuje robotyzację procesów cięcia gazowego i plazmowego oraz klejenia i uszczelniania.

Flejšta E. 36851/90

72

65.011.56
338.45:62/69].002.1/2.004.14

Automatyzacja produkcji
Roboty przemysłowe
— zastosowanie

MERA—PIAP
eng

Hollington J.: Automation bridges the skills gap. Automatyzacja zastępuje wysokokwalifikowany personel. Ind. Robot 1990 Vol. 17 nr 1 s. 33—35, 3 fot.

Firma Kelton jest jednym z największych podwykonawców dla przemysłu motoryzacyjnego w Wielkiej Brytanii. Jej klientami są m.in. przedsiębiorstwa należące do grupy Ford i Rover. Aby obniżyć koszty produkcji oraz pozbyć się kłopotów związanych z brakiem wysokokwalifikowanych pracowników do ustawiania i obsługi skomplikowanych maszyn firma Kelton postanowiła zautomatyzować i zrobotyzować swój zakład. W ciągu ostatnich dwóch lat zainstalowano trzy automatyczne linie do obróbki elementów automatycznej skrzyni biegów samochodów Ford i Rover 200. Linie wyposażone są w numerycznie sterowane obrabiarki obsługiwane przez roboty. Aktualnie pracuje tu 17 portalo-
wych robotów Reiss i 2 roboty ASEA IRB—6. Pięcioosiowe roboty Reiss (udźwig — 12,5 kg, prę-
dokość — 1,5 m/s, dokładność — 0,1 mm) sterowane są za pomocą programowalnych sterowników
Robotstar Compact. Roboty ASEA włączone są w procesy mycia ultradźwiękowego oraz stępienia
ostrzych krawędzi. Wszystkie linie wyposażone zostały w komputerowe systemy kontrolne, sprawdza-
jące za pomocą rozmaitych czujników wymiary obrabianych detali.

Flejšta E. 36852/90

73

338.45:62/69].002.1/2.004.14

Roboty przemysłowe
— zastosowanie
Statystyka zakładów

MERA—PIAP
eng

311.42

French robot population grows in 1989. Ilość robotów we Francji wzrosła w 1989 roku. Ind. Robot 1990 Vol. 17 nr 1 s. 39—41, 3 rys. 2 tabl.

We Francji w 1989 roku opublikowano dane statystyczne dotyczące zastosowania tam robotów prze-
mysłowych. W porównaniu z 1988 rokiem ilość robotów wzrosła o 24,8% i osiągnęła liczbę 7063 w
końcu roku 1989. Z 1405 robotów zainstalowanych w 1989 roku najwięcej wykorzystywanych jest w
przemśle motoryzacyjnym (485), w przemśle maszynowym (224) i w przetwórstwie tworzyw
sztucznych (187). Największy procentowy wzrost ilości wdrożonych robotów odnotowano w prze-
mysle spożywczym (60%) i samochodowym (39%). Najczęściej robotyzowane procesy to zgrzewanie,
spawanie, obsługa wtryskarek, transport detali, obsługa (załadowanie i rozładowanie) maszyn. Wciąż
dominują roboty o strukturze sferycznej (61%), za nimi plasują się roboty kartezjańskie (18%). Rośnie
ilość robotów typu SCARA, szczególnie do automatyzacji montażu. 65% wszystkich robotów we
Francji pracuje w dużych przedsiębiorstwach, zatrudniających ponad 1000 osób, a tylko 4,3% wyko-
rzystywanych jest w zakładach mających mniej niż 50 pracowników.

Flejšta E. 36854/90

74

338.45:62/69].002.1/2.004.14

Roboty przemysłowe
— zastosowanie
Przemysł jądrowy

MERA—PIAP
eng

65:621.039

A telerobot for the nuclear industry. Telerobot dla przemysłu jądrowego. Ind. Robot 1990 Vol. 17 nr 1 s. 42—44, 6 fot.

Przemysłem, który stwarza największe zagrożenie dla pracowników jest przemysł jądrowy i dlatego też wydaje się, że roboty zastępujące człowieka powinny znaleźć tu szerokie zastosowanie. Jednakże rzeczywistość odbiega w tym przypadku od oczekiwań i wciąż człowiek odgrywa decydującą rolę wykorzystując czasem telemanipulatory do wykonywania niebezpiecznych prac. W Wielkiej Brytanii podjęto próbę zbudowania urządzenia, które łączyłoby zalety robota i telemanipulatora. Telerobot NEATER (Nuclear Engineered Advanced TELe Robot) powstał w wyniku współpracy Atomic Energy Authority z firmą Staubli Unimation. Jego pierwowzorem jest robot PUMA 762 przeznaczony do obsługi czystych pomieszczeń. NEATER wykorzystuje standardowy sterownik i software robotów PUMA. Może być programowany za pomocą panelu lub metodą off—line. Może też pracować jako zdalnie sterowany telerobot, ze sterownikiem Harwell, bazującym na komputerze VX—20 z mikroprocesorem 80366 i koprocesorem 80387. NEATER odporny jest na działanie promieniowania. Znajduje zastosowanie przy produkcji paliwa, transporcie odpadów radioaktywnych, wymianie filtrów i narzędzi.

Flejšta E. 36855/90

75

338.45:62/69].002.1/2.004.14

Roboty przemysłowe
— zastosowanie
Spawanie
CAD/CAM — zastosowanie

MERA—PIAP
eng

621.791

681.322:658.51/514.004.14

Group of four tackle the Warrior. Współpraca czterech firm przy robotyzacji spawania pojazdów bojowych Warrior. Ind. Robot 1990 Vol. 17 nr 1 s. 45—46, 1 fot.

Cztery brytyjskie firmy podjęły współpracę w zakresie stworzenia zrobotyzowanego systemu spawania wieżyczek opancerzonych pojazdów bojowych Warrior, produkowanych przez Vickers Defence Systems. Instytut Spawalnictwa wykorzystał symulator CAD/CAM GRASP do optymalizacji systemu w zakresie doboru odpowiedniego sprzętu i parametrów spawania. Zastosowano tu sześciostopniowego robota Tomkat RAL—10—6C4W firmy Thompson. Robot został zamontowany przesuwnie na kolumnie, która z kolei poruszana jest przez pozycjoner w kierunku poziomym. Cały ten układ ma 11 stopni swobody i jego ruchy można programować za pomocą panelu programowania robota. Elementy wieżyczek wykonywane są na obrabiarkach CNC, a następnie po zamontowaniu w odpowiednich przyrządach — spawane. Na palniku spawalniczym umieszczony został system sensoryczny z diodami laserowymi, generującymi wiązkę światła, która po odbiciu się od spawanych powierzchni trafia do kamery dając obraz złącza. Takie śledzenie spoiny pozwala na korektę trajektorii palnika i parametrów spawania.

Flejšta E. 36856/90

76

Cleaning up a messy process. Robotyzacja procesów klejenia i uszczelniania. Ind. Robot 1990 Vol. 17 nr 1 s. 47—48, 1 fot. 2 rys.

Coraz więcej procesów przemysłowych dla produkcji wielkoseryjnej jest automatyzowanych. Decydującym czynnikiem, który umożliwia coraz częstszą automatyzację klejenia i uszczelniania jest dostępność nowoczesnych, odpowiednio wyposażonych robotów przemysłowych. Firmą produkującą w tej dziedzinie jest KUKA (RFN). Dysponuje ona sześcioposiowymi robotami oraz specjalistycznym oprządkowaniem. Opracowano specjalne pakiety sterujące, pozwalające na śledzenie nakładanej warstwy i trójwymiarową interpolację kołową. Pakiety te posiadają wyjścia analogowe, wykorzystywane do odmierzenia porcji kleju lub szczeliwa. Na ramieniu robota montowane są hydraulicznie napędzane urządzenia dozujące. Ich główne zalety to równomierne dozowanie substancji niezależnie od zmiany objętości i „czyste” rozpoczynanie i kończenie procesu (bez rozlewania kleju). System sensoryczny wyposażony w czujnik laserowy utrzymuje stałą odległość dyszy dozownika od powierzchni, na którą nakładany jest klej.

Flejta E. 36857/90

77

621.74

New products. Automatic fettling for higher throughput. Sensor-assisted deburring robot. Nowe wyroby. Automatyzacja wykańczania odlewów zwiększa wydajność produkcji. Robot do stępienia ostrych krawędzi wyposażony w czujnik. Ind. Robot 1990 Vol. 17 nr 1 s. 49, 52, 1 fot.

Do czynności, które są coraz częściej automatyzowane należy wykańczanie odlewów i stępienie ostrych krawędzi. Oto przykłady: 1. W Wielkiej Brytanii opracowano serię maszyn do automatycznego wykańczania odlewów wytwarzanych seryjnie przez przemysł hutniczy. Jedna grupa maszyn przeznaczona jest do szlifowania odlewów o kształcie okrągłym, druga — o kształcie kwadratowym lub prostokątnym. Maszyny są automatycznie ładowane i rozładowywane. Średnia wydajność: 500 ÷ 700 sztuk/godz. Korzyści z automatyzacji są następujące: poprawa warunków BHP, wzrost wydajności. 2. Firma Bosch oferuje robota do stępienia ostrych krawędzi, wyposażonego w czujnik określający siłę docisku narzędzia. Sterowanie robotem z wykorzystaniem sprzężenia zwrotnego od czujnika ma szereg zalet: skraca czas programowania, optymalizuje parametry obróbki, dopuszcza większe tolerancje mocowania detali.

Flejta E. 36858/90

78

338.45:62 69].002.1/.2.004.14

Roboty przemysłowe
— zastosowanie
Medycyna i stomatologiaMERA—PIAP
eng

61+616.31

Reports and surveys. Innovative robots for medical and dental applications. Przegląd wiadomości. Nowatorskie zastosowania robotów w medycynie i stomatologii. Robotica 1990 Vol. 8 cz. 2 s. 91.

W nowatorskich zastosowaniach robotów przodują Japończycy. Od kilku lat trwają w Tokio prace nad wykorzystaniem robotów w charakterze pacjentów—manekinów dla celów szkoleniowych. Studenci stomatologii mają do dyspozycji robota wyposażonego w model szczęki ludzkiej. Każdy ząb ma wbudowany specjalny czujnik, który podczas ćwiczeń w borowaniu przekazuje do komputera informacje o siłach wywieranych na ząb. Czujnik umieszczony w końcówce wiertarki dentystycznej rejestruje prędkość obrotową wiertła. Informacje te pokazywane są na monitorze, dzięki czemu instruktor prowadzący zajęcia może skorygować studenta. Robot pomaga również studentom i lekarzom specjalizującym się w kardiologii. Robot jest wykonany z pianki poliuretanowej pokrytej silikonem i ma kształt kobiecej klatki piersiowej, w której umieszczono 4 miniaturowe głośniki. Mogą one symulować 20 różnych tonów, charakterystycznych dla rozmaitych schorzeń serca. Studenci uczą się je rozpoznawać osłuchując robota. W obu przypadkach zadbano o realia pokrywając wierzch robota warstwą imitującą ludzką skórę.

Flejšta E. 36893/90

79

338.45:62/69].002.1/.2.001.6/.7

Roboty przemysłowe
— rozwójMERA—PIAP
eng

Reports and surveys. Miniaturization of robots. Przegląd wiadomości. Miniaturyzacja robotów. Robotica 1990 Vol. 8 cz. 2 s. 91—92.

W ciągu ostatnich 40 lat miniaturyzacja w różnych dziedzinach techniki, a szczególnie w elektronice, poczyniła ogromne postępy. Trwają intensywne prace nad miniaturowymi zaworami, przekładniami, łożyskami. Na uniwersytecie w Berkeley (USA) skonstruowano silikonowy silnik o średnicy nieco większej niż średnica rzęsy, który pracuje z prędkością 500 obr./min. Miniaturowe czujniki do pomiarów temperatury, ciśnienia powietrza, przyspieszenia samolotów i samochodów są już też w użyciu. Dzięki tym elementom możliwa staje się budowa mikrorobotów. Największe osiągnięcia w tej dziedzinie mają Japończycy i Amerykanie. Istnieją już roboty, które wpuszczone do krwioobiegu umożliwiają lokalizację i leczenie niektórych chorób. Przyszłość mikrochirurgii wiąże się też z mikrorobotami, zdolnymi do wykonywania zabiegów wewnątrz organizmów.

Flejšta E. 36892/90

80

681.5.001.6/7

Technika sterowania
automatycznego — rozwój
Komputery — zastosowanieMERA—PIAP
eng

681.322.004.14*

Reports and surveys. Neural networks for industry. Przegląd wiadomości. Zastosowanie sieci neuronowych w przemyśle. Robotica 1990 Vol. 8 cz. 2 s. 92—93.

Sieci neuronowe są technicznym odpowiednikiem układu nerwowego człowieka i pozwalają na odwzorowanie pracy ludzkiego mózgu w zakresie uczenia się, rozpoznawania, podejmowania decyzji. Ich zastosowanie w przemyśle i innych dziedzinach życia jest coraz szersze. Systemy neuronowe mogą automatycznie sterować różnymi urządzeniami, szybko adaptując programy do zmieniających się warunków. Są także wykorzystywane w systemach wizyjnych robotów i do klasyfikacji danych w diagnostyce medycznej. Nad rozwojem sieci neuronowych pracują największe firmy i naukowcy w Japonii, USA, Wielkiej Brytanii i RFN. Opracowano prototyp urządzenia do rozpoznawania mowy, który będzie służył do przekazywania informacji w systemach automatycznego zarządzania. Planuje się stworzenie nowych systemów zabezpieczeń bazujących na sieciach neuronowych, które będą mogły rozpoznawać nie tylko twarze ludzkie lecz także sytuacje i podejmować odpowiednie działania zabezpieczające.

Flejšta E. 36891/90

81

338.45:62/69].002.1/2

Roboty przemysłowe

MERA—PIAP
eng

Reports and surveys. Robotics research in Australia. Przegląd wiadomości. Badania naukowe z zakresu robotyki w Australii. Robotica 1990 Vol. 8 cz. 2 s. 93—94.

Naukowcy australijscy od wielu lat zajmują się robotami i ich zastosowaniem w różnych dziedzinach życia. Prężnym ośrodkiem w tym zakresie jest Wydział Mechaniki uniwersytetu w Melbourne. Jego prace skoncentrowały się na kinematyce robota, a w szczególności na jego trójpalczastej kończynie. Celem prac jest stworzenie teoretycznej podstawy umożliwiającej wybór optymalnej konfiguracji kończyny oraz rozwiązanie problemu wpływu podatności mechanizmu na precyzję ruchu, od której zależy jakość produkcji. Spośród innych prac naukowo-badawczych na uwagę zasługuje projekt bardzo szybkiego robota kartezjańskiego, w którym wykorzystano nowe typy napędów dla ruchów liniowych.

Flejšta E. 36890/90

82

338.45:62/69].002.1/.2.001.6/7

Roboty przemysłowe
— rozwójMERA—PIAP
eng

Reports and surveys. Robots worldwide. Przegląd wiadomości. Roboty na świecie. Robotica 1990 Vol. 8 cz. 2 s. 94—95.

Przedstawiono kilka informacji dotyczących rozwoju robotyki w Australii, Japonii, Szwecji, Wielkiej

Brytanii i USA. Oto przykłady: 1. W Japonii wprowadzono automatyzację do budowy tamy Juo Dam. Pozwoliło to na redukcję zatrudnionych tu pracowników z 200 do 60 osób. Zautomatyzowano dwie operacje: transport betonu i zalewanie betonem konstrukcji ramowych nabrzeży oraz jedno urządzenie — wibrator obrotowy. Oczekuje się, że ze względu na brak wykwalifikowanych robotników nowy system rozpocznie falę automatyzacji na budowach tam. 2. Szwedzki koncern Saab-Scania wiąże swoją przyszłość z systemami komputerowo zintegrowanego wytwarzania CIM. Pozwoli to na wyprowadzenie firm konkurencyjnych, np. General Motors. Jednym z najbardziej zautomatyzowanych zakładów jest fabryka produkująca samochody Saab 900 i 9000 w Trollhattan. Dzięki wprowadzeniu pięciopozomowego systemu komputerowego, z robotami i automatycznie sterowanymi pojazdami na najniższym poziomie, produkcja roczna wzrosła do około 60 tys. najwyższej jakości samochodów.

Flejta E. 36889/90

83

338.45:62/69].002.1/2

Roboty przemysłowe

NERA—PIAP

681.3.06

Oprogramowanie

eng

681.32:621.377—181.48.004.14

Mikroprocesory — zastosowanie

Pham D. T., Huosheng Hu, Pote J.: A transputer-based system for locating parts and controlling an industrial robot. System określający położenie detali i sterujący robotem przemysłowym, bazujący na transputerach. Robotica 1990 Vol. 8 cz. 2 s. 97—103, 12 rys. 1 tabl. wzory, bibliogr. 20 poz.

W artykule opisano system rozpoznawania detali znajdujących się na paletach lub ułożonych w stosach i sterowania robotem montażowym chwytającym i przenoszącym te detale. Ponieważ początkowe położenie detali nie jest dokładnie znane, opracowano specjalny czujnik wibracyjny pozwalający na precyzyjne określenie ich położenia. Detale poddawane są wibracjom, a czujnik dokonuje pomiaru częstotliwości ich drgań własnych. Otrzymane wyniki są przeliczane za pomocą nowego algorytmu na współrzędne detali. System przetwarzania równoległego, odpowiedzialny za właściwą pracę czujnika i robota, wykorzystuje transputery programowane w języku Occam—2. System składa się z 4 części: komputera IBM PC, sieci trzech transputerów Inmos T 414B oraz 2 podsystemów: sensorycznego i sterującego. Dzięki zastąpieniu tradycyjnych sekwencyjnych mikroprocesorów transputerami otrzymano bezpośrednie bardzo szybkie łącza, zastępujące dotychczas stosowane magistrale. Przyczyniło się to do zwiększenia szybkości działania systemu, ułatwiło programowanie i zwiększyło elastyczność. Przeprowadzone badania wykazały, że czas potrzebny na identyfikację położenia detalu zmniejszył się 30 razy i wynosi obecnie 364 ms.

Flejta E. 36888/90

84

338.45:62/69].002.1/2.004.11

Roboty przemysłowe

NERA—PIAP

— opis

eng

Pierrot F., Reynaud C., Fournier A.: DELTA: a simple and efficient parallel robot. DELTA: prosty i wydajny robot równoległy. Robotica 1990 Vol. 8 cz. 2 s. 105—109, 9 rys. 1 tabl. wzory, bibliogr. 10 poz.

We Francji opracowano robota DELTA o czterech stopniach swobody i o strukturze równoległej. Roboty tego typu mają szereg zalet m.in. mają mało przemieszczających się mas i charakteryzują się dużą sztywnością. Ich wady to skomplikowany model kinematyczny i mała przestrzeń robocza. W artykule przedstawiono nowe podejście do modelowania robotów równoległych, które pozwoliło na uzyskanie prostego modelu robota DELTA. Nowa metoda bazuje na odpowiednim doborze parametrów kinematycznych i wprowadza pewne ograniczenia dla modelu statycznego i dynamicznego. Pozwala to maksymalnie uprościć i skrócić obliczenia. Porównano przestrzeń roboczą robotów DELTA z robotami kartezjańskimi i typu SCARA. W wielu konkretnych zastosowaniach, gdy potrzebne są szybkie ruchy (np. przy przenoszeniu detali z palety na przenośnik lub jednego przenośnika na drugi), robot DELTA ma zdecydowaną przewagę nad pozostałymi. Ponadto jego symetryczna budowa i proste modelowanie pozwalają obniżyć koszty opracowania i produkcji.

Flejšta E. 36887/90

86

338.45:62/69].002.1/.2.001.6/7

Roboty przemysłowe
— rozwój

NERA—PIAP
eng

Lim T. G., Cho H. S., Chung W. K.: Payload capacity of balanced robotic manipulators. Udźwig wyważonych manipulatorów robotów. Robotica 1990 Vol. 8 cz. 2 s. 117—123, 8 rys. 2 tabl. wzory, bibliogr. 14 poz.

Od większości robotów przemysłowych wymaga się, aby były uniwersalne i elastyczne, aby osiągały duże przyspieszenia i prędkości przy zachowaniu dobrej dokładności i powtarzalności pozycjonowania dla pełnego zakresu obciążeń. Jednoczesne spełnienie tych wszystkich warunków jest bardzo trudne i stawia bardzo wysokie wymagania przed konstruktorami robotów i projektantami systemów sterujących. W artykule rozpatrzono zagadnienia wpływu obciążenia na dynamikę robota i na momenty obrotowe działające w jego złączach, wywołane siłami grawitacyjnymi pochodzącymi od tego obciążenia. Przedstawiono metodę wyważania poszczególnych złącz manipulatora, polegającą na wyposażeniu go w odpowiednio rozmieszczone masy wyważające. Zaproponowano także automatyczny mechanizm wyważający ABM (Automatic Balancing Mechanism), w którym masy przesuwają się w zależności od zmian obciążenia. Rozpatrzono możliwości zwiększenia udźwigu, przyspieszenia i prędkości na przykładzie manipulatora robota PUMA—760. Dzięki symulacji komputerowej okazało się, że wyważenie pozwoliło zwiększyć udźwig robota dziewięciokrotnie, a prędkość — trzykrotnie.

Flejšta E. 36886/90

86

681.322:658:51/514

Projektowanie i produkcja
wspomagana komputerowo

NERA—PIAP
eng

338.45:62/69].002.1/.2

Roboty przemysłowe

Jocković M., Vukobratović M., Ognjanović Z.: An approach to the modeling of the highest control level of flexible manufacturing cell. Modelowanie systemów sterowania wysokiego poziomu dla elastycznego gniazda produkcyjnego. Robotica 1990 Vol. 8 cz. 2 s. 125—130, 4 rys. wzory, bibliogr. 13 poz.

Y

Symulacja komputerowa odgrywa bardzo ważną rolę przy projektowaniu skomplikowanych systemów produkcyjnych. Na modelu takiego systemu można sprawdzić jego działanie w różnych warunkach. Szybki rozwój automatyzacji i robotyzacji spowodował, że coraz częściej użycie metod symulacyjnych jest konieczne przy opracowywaniu elastycznych gniazd produkcyjnych. Taki program symulacyjny może być później wykorzystywany podczas pracy gniazda w czasie rzeczywistym. Przedmiotem artykułu jest model organizacji wysokiego poziomu sterowania elastycznym gniazdem produkcyjnym. Modelowanie przeprowadzono w oparciu o sieci Pertiego. System sterowania podzielono na dwa poziomy: niższy – obejmujący indywidualne układy sterowania robota i pozostałych maszyn i urządzeń, wyższy – odpowiedzialny za synchronizację pracy całego gniazda. Opisany sposób modelowania okazał się pod wieloma względami lepszy niż stosowana dotychczas metoda bazująca na FSM (Finite State Machines).

Flejšta E. 36885/90

87

338.45:62/69].002.1/2
65.015.12

Roboty przemysłowe
Organizacja miejsca pracy

MERA-PIAP
eng

Chang C., Chung M. J., Bien Z.: Collision-free motion planning for two articulated robot arms using minimum distance functions. Planowanie bezkolizyjnych ruchów ramion dwóch robotów z wykorzystaniem funkcji minimalnej odległości. Robotica 1990 Vol. 8 cz. 2 s. 137–144, 12 rys. wzory, bibliogr. 17 poz.

Do robotyzacji niektórych procesów technologicznych konieczne jest zastosowanie dwóch lub więcej robotów pracujących we wspólnej przestrzeni roboczej. W takim przypadku bardzo ważnym zagadnieniem jest zaplanowanie bezkolizyjnych ruchów tych robotów. Do rozwiązania tego problemu zaproponowano wykorzystanie funkcji minimalnej odległości. Każdy człon ramienia robota został przedstawiony w postaci walca zakończonych dwoma półkulami a końce i dłoń – w postaci kul. Przedstawiono równania określające minimalne odległości pomiędzy poszczególnymi elementami takich modeli. Wydajność zastosowanej metody pokazano na przykładzie dwóch robotów PUMA-560, pracujących w przestrzeni trójwymiarowej. Obliczeń dokonano na komputerze Sun-3/110 z wykorzystaniem systemu operacyjnego UNIX. Otrzymano gładkie bezkolizyjne trajektorie ruchu dla obu robotów. Metodę można zastosować dla trzech lub więcej współpracujących robotów.

Flejšta E. 36884/90

88

338.45:62/69].002.1/2
531.7.004.14

Roboty przemysłowe
Pomiar wielkości geometrycznych
i mechanicznych – zastosowanie

MERA-PIAP
eng

Janocha H., Schmidt D.: Requirements for inertial sensor systems for measuring robot positions. Wymagania stawiane inercyjnym systemom sensorycznym do pomiaru położenia robota. Robotica 1990 Vol. 8 cz. 2 s. 145–150, 2 rys. 2 tabl. bibliogr. 8 poz.

Inercyjne systemy pomiarowe IMS (Inertial Measurement Systems) pozwalają na określenie pozycji

poruszających się przedmiotów bez posługiwania się informacjami zewnętrznymi pochodzącymi spoza układów kinematycznych tych przedmiotów. Przez wiele lat inercyjne techniki pomiarowe były stosowane w geodezji, do autonomicznej nawigacji samolotów oraz pojazdów lądowych i wodnych. Posługiwano się nimi tylko w przypadku pomiarów związanych z dużymi odległościami. W artykule omówiono wymagania, jakie powinny spełniać czujniki inercyjne aby można je było wykorzystać do pomiaru położenia robotów. Przedstawiono budowę i zasadę działania inercyjnych czujników przesuwnych i obrotowych. Porównano tradycyjne metody pomiaru pozycji robota z metodą wykorzystującą te czujniki.

Flejta E. 36883/90

89

338.45:62/69].002.1/2

Roboty przemysłowe

MERA—PIAP

65.015.12

Organizacja miejsca pracy

eng

Dong Woo Cho: Certainly grid representation for robot navigation by a Bayesian method. Reprezentacja siatki pewności w przypadku nawigacji robota z wykorzystaniem metody Bayesa. Robotica 1990 Vol. 8 cz. 2 s. 159—165, 9 rys. wzory, bibliogr. 8 poz.

Jednym z podstawowych zagadnień dotyczących planowania trajektorii robotów mobilnych jest modelowanie świata rzeczywistego, w którym te roboty się poruszają. Informacji o tym otoczeniu dostarczają różnego typu czujniki. W artykule zaprezentowano jedną z metod wykorzystania tych informacji do stworzenia „siatki pewności”, będącej probabilistyczną reprezentacją niepewności i niekompletności informacji przekazywanych przez czujniki. Nowy system odwzorowania otoczenia robota bazuje na wzorze Bayesa, dzięki czemu możliwe jest powiązanie ze sobą informacji pochodzących z różnych czujników: akustycznych, wizyjnych, laserowych, zbliżeniowych oraz dotykowych.

Flejta E. 36881/90

90

10. WYBRANE ZAGADNIENIA OSPRZĘTU I WYPOSAŻENIA SAMOCHODOWEGO

629.113.002.2

Samochody — produkcja

MERA—PIAP

681.7.069.24.004.14

Lasery — zastosowanie

ger

Wözel M.: Laser—Bearbeitung in der Automobilfertigung der DDR. Obróbka laserowa w produkcji samochodów w NRD. Fertigungstech. u. Betrieb 1990 Vol. 40 nr 7 s. 429—431, 10 fot. 3 sch.

Laser wykorzystywany przy obróbce materiałów pracuje szybko, ekonomicznie, precyzyjnie i daje się łatwo sterować. Możliwości elastycznego sterowania pozwalają na zastosowanie lasera do cięcia, spawania, grawerowania i uszlachetniania powierzchni. Przy cięciu laserem uzyskuje się wąskie szczeliny (0,1 do 0,3 mm), małą strefę wpływu ciepła, dokładność rzędu $\pm 0,1$ mm. Laserem można ciąć metale takie jak stale stopowe, tytan, cyrkon i ich stopy, aluminium (wymaga wysokiej mocy

lasera), miedź i metale szlachetne (tylko grubości 0,2 do 0,5 mm) oraz niemetale: materiały organiczne (szkło akrylowe, PCW, skóra, guma), nieorganiczne (szkło, ceramika, kwarc, azbest). Laserem można grawerować różnego rodzaju znaki na częściach metalowych. Utwardzanie laserem może być przydatne do częściowego utwardzania fragmentów powierzchni. Laser wykorzystuje się do spawania cienkich blach przy wymaganej wysokiej dokładności i czystości przygotowywanych elementów. Spawanie laserowe ma tę zaletę, że nie wymaga osłony gazowej. Spośród tych technologii najbardziej jest rozpowszechnione wycinanie złożonych kształtów przy pomocy lasera.

Petz M. 36911/90

91

621.43.001.4

Silniki spalinowe
— testowanie

MERA—PIAP
eng

Mauer G. F.: On-line cylinder fault diagnostics for internal combustion engines. Diagnostyka defektów silnika spalinowego w czasie rzeczywistym. Ind. Electron. 1990 Vol. 37 nr 3 s. 221—226, 11 rys. 1 tabl. wzory, bibliogr. 10 poz.

Możliwość ciągłej obserwacji pojawienia się oraz lokalizacji defektów silnika spalinowego powiększa efektywność jego pracy oraz redukuje koszty wynikające z przerw pracy silnika w okresie naprawczym. Metoda diagnostyczna polega na rejestrowaniu zmian prędkości chwilowej koła zamachowego silnika. Na podstawie fluktuacji rejestrowanej prędkości koła zamachowego obliczany jest moment obrotowy. Ewentualne uszkodzenie jednego z cylindrów jest stwierdzane na podstawie obniżenia się wartości obliczanego momentu obrotowego dla chwili odpowiadającej pracy tego cylindra. Zestaw diagnostyczny realizujący przedstawioną procedurę zawiera kody, czujniki magnetyczne, elektroniczny układ przeliczający, mikrosterownik, wyświetlacz oraz selektor programu. Zestaw ten jest wykonany w wersji do zastosowań przemysłowych. Umożliwia on diagnostykę silnika w czasie jego normalnej pracy. Artykuł przedstawia wyniki eksperymentalne pomiarów z przykładowymi usterkami wybranych cylindrów silników.

Wrzesień M. 36772/90

92

338.45.62/69].002.1/2.004.14

Roboty przemysłowe
— zastosowanie

MERA—PIAP
eng

65:629.113

Przemysł samochodowy

Klinker W.: Now robot inserts all fixed windows. Robot do montażu szyb samochodowych. Ind. Robot 1990 Vol. 17 nr 1 s. 36—37, 1 rys.

Niemiecka firma KUKA opracowała i wdrożyła trzy systemy do automatycznego montażu szyb samochodowych w samochodach Ford Escort. Systemy te są całkowicie zrobotyzowane. Każdy z nich składa się z 2 równoległych linii, z których każda wyposażona jest w 6 robotów stacjonarnych i 2 roboty portalowe. Roboty IR 163/15 czyszczą szyby i przygotowują powierzchnię pod klej. Dwa roboty IR 165/15 nakładają klej. Robot portalowy przenosi szyby za pomocą chwytaków podciśnieniowych. Roboty 163/30 montują szyby boczne, a 663/100 — szyby przednie i tylne. Szyby

są pozycjonowane z dokładnością ± 1 mm, dlatego też przed ich zamontowaniem dokonuje się pomiarów określających położenie karoserii. Pomiary te trwają około 18 sek., 6 sek. potrzeba na dostarczenie szyby, a 8 sek. na jej włożenie w otwór. Cały proces montażu trwa około 32 sek. Systemy charakteryzują się dużą niezawodnością.

Flejšta E. 36853/90

93

11. ZINTEGROWANY KOMPUTEROWY SYSTEM PRODUKCJI (CIM)

11.1. Zagadnienia ogólne

681.322.658.51/.514

Produkcja wspomagana
komputerowo

NERA—PIAP
ger

Bärnreuter B., Geyer G.: EMO '89: Automatisierungstechnik, CIM und Datenkommunikation. EMO '89: technika automatyzacji, produkcja zintegrowana komputerowo (CIM) i przekazywanie danych. Automatisierungstech. Praxis 1990 Vol. 32 nr 2 s. 81–92, 5 fot. 13 rys. bibliogr. 3 poz.

Światowa wystawa obróbki metali odbyła się w 1989 roku w Hanowerze. Głównymi tematami wystawy były technologia i sterowanie obrabiarek. Duży nacisk położono na możliwość informacyjno—technicznego sprzężenia poszczególnych zespołów przy pomocy systemów komunikacyjnych. Omówiono ostatnie osiągnięcia w dziedzinie techniki sterowania elementów produkcji zintegrowanej komputerowo (CIM) i komunikacji. Podano też informacje o najciekawszych i najistotniejszych eksponatach wystawy.

Wydzga S. 36779/90

94

11.4. Systemy otwarte wymiany informacji dla automatyki (MAP) i techniki biurowej (TOP)

681.322.658.51/.514

Produkcja wspomagana
komputerowo

NERA—PIAP
eng

Valenzano A., Ciminiera L.: Performance evaluation of miniMAP networks. Przegląd obwodów standardu MiniMAP Ind. Electron. 1990 Vol. 37 nr 3 s. 253–258, 5 rys. 1 tabl. wzory, bibliogr. 13 poz.

Współistnienie wielu rozwiązań systemów sterowania zastosowanych w działających instalacjach przemysłowych spowodowało potrzebę opracowania standardu na protokół automatycznego wytwarzania (MAP). Norma taka została opracowana w ramach ISO/OSI (międzynarodowa organizacja normalizacyjna/połączenie systemów otwartych). Model OSI jest zorganizowany jako siedmiowarstwowy stos protokołów. Ta organizacja umożliwia elastyczną komunikację pomiędzy komputerami, ale także wprowadza pewne ograniczenia, m.in. na czas przesyłu informacji.

W przemyśle wymagana jest zwykle szybka komunikacja pomiędzy komputerami. Z tego powodu wprowadzono system, który usuwa tę niedogodność, bazujący na zredukowanej liczbie stosowanych warstw do jej niezbędnej funkcjonalnie wartości. Większość takich systemów zawiera jedynie warstwy: fizyczną, danych oraz użytkową. Taka konfiguracja jest znana pod nazwą MiniMAP. W artykule jest dyskutowany model obwodu o profilu protokołu odpowiadającym MAP, w szczególności bazujący na MMS (manufacturing message specification) w środowisku MiniMAP. W obwodach ze zredukowanym profilem protokołu istotnym staje się sposób uwzględniania priorytetów. Dyskutowany jest przesył informacji dla przypadków jednakowych i różnych priorytetów współpracujących ze sobą urządzeń w systemie MiniMAP.

Wrzesień M. 36776/90

95

681.322.658.51/514

Produkcja wspomagana
komputerowo

‘MERA–PIAP
eng

Caven J., Jackman J.: An icon-based approach to system control developmennt. Projektowanie systemów sterowania z zastosowaniem programowania projektowego. Ind. Electron. 1990 Vol. 37 nr 3 s. 259–264, 5 rys. 1 tabl. bibliogr. 13 poz.

Opracowywanie programów sterowania w CIM (skomputeryzowane wytwarzanie) jest zbiorem działań zapewniających komunikację pomiędzy różnorodnymi urządzeniami zainstalowanymi w systemie produkcji. W artykule przedstawiono język programowania zorientowany obiektowo, bazujący na warunkach technicznych komunikacji przemysłowej (MMS – manufacturing message specification) w ramach protokołu automatycznego wytwarzania MAP (manufacturing automation protocol). Omówiono idee MMS oraz ich usytuowanie w MAP. Przedyskutowano system sterowania zorientowany obiektowo oraz środowisko systemu. Przedstawiona implementacja MMS odpowiada standardowi MAP 3.0. Na bazie tej implementacji przedstawiono istotę języka zorientowanego obiektowo, z podkreśleniem sposobu interpretacji podzespołów systemu produkcji w postaci ikon (okien).

Wrzesień M. 36777/90

96

11.5. Systemy magistral miejscowych

681.324

Sieci komputerowe

MERA–PIAP

061.41

Wystawa międzynarodowa

ger

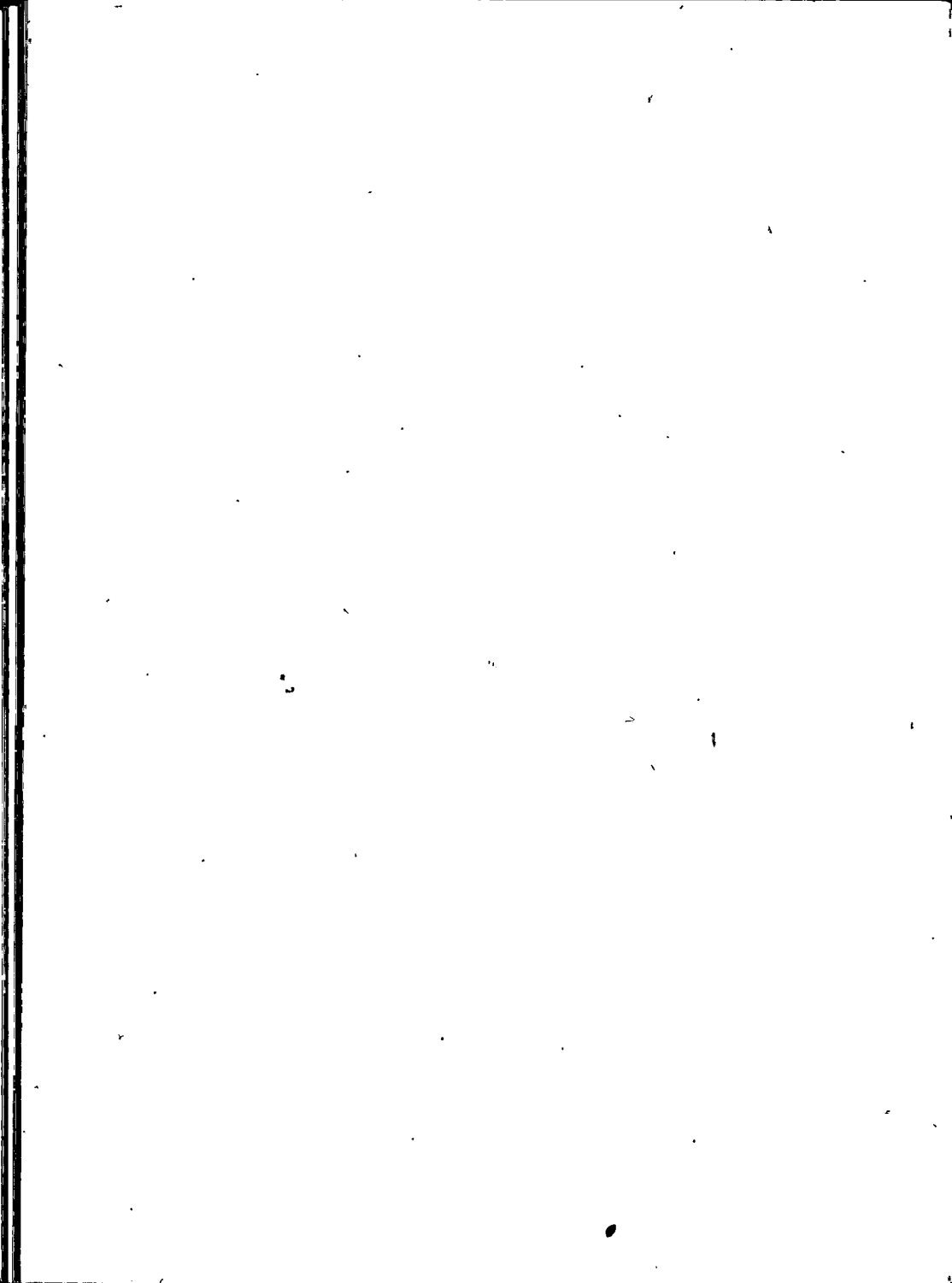
Lindauer K. –P.: „Unified Fieldbus” –Demonstration 1989 und wie es weiter gehen soll. Demonstracja „Unified Fielbus” 1989 i jak ma iść dalej. Automatisierungstech. Praxis 1990 Vol. 32 nr 3 s. 141–142, 1 fot.

Demonstracje magistrali miejscowej na wystawach INTERKAMA i ISA–Show miały bardzo

pozytywny oddźwięk. Podczas spotkania na londyńskim lotnisku Gatwick, w którym wzięli udział przedstawiciele 20 firm ustalono, że praca ma być dalej kontynuowana jako „Multivendor Decentralised Fieldbus Group”. Następnym zadaniem ma być przeprowadzenie testu roboczego magistrali miejscowej w 1991 roku. Przewidziano przebadanie instalacji pilotujących w innych krajach, a także współpracę międzynarodową w dziedzinie magistrali miejscowej (Fieldbus).

Wydżga S. 36792/90

97



PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW „MERA-PIAP”

**Branżowy Ośrodek Informacji Naukowo-Technicznej
i Ekonomicznej**

02-222 Warszawa, Al. Jerozolimskie 202, tel. 23-80-28

Ośrodek udziela informacji z zakresu:

- automatyki przemysłowej
- przemysłowej aparatury pomiarowej
- robotyki

Ośrodek wydaje:

- Biuletyn „MERA-PIAP”
- Przegląd Dokumentacyjny „MERA-PIAP”

Ośrodek gromadzi

**wydawnictwa zwarte, czasopisma krajowe i zagraniczne,
katalogi i prospekty, sprawozdania z prac naukowo-
-badawczych, tłumaczenia i inne materiały informacyjne**

Ośrodek wykonuje usługi reprodukcyjne:

- kserokopie z posiadanych zbiorów

