



INDEKS 370835

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT
AUTOMATYKI I POMIARÓW PIAP

PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY AUTOMATYKI I POMIARÓW

1994 nr 10

CENA 25.000 zł

Komitet Redakcyjny

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

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów „PIAP”
Branżowy Ośrodek Informacji Naukowo-Technicznej i Ekonomicznej
02-222 Warszawa, Al. Jerozolimskie 202, tel. 23-80-28

W A R U N K I P R E N U M E R A T Y

1. Wpłaty na prenumeratę przyjmowane są tylko na okresy kwartalne. Cena prenumeraty krajowej na II kw. 1994 r. wynosi
a cena prenumeraty ze zleceniem dostawy za granicę jest o 100% wyższa od krajowej.
2. Wpłaty na prenumeratę:
 - na teren kraju – przyjmują jednostki kolportażowe "RUCH" S.A. właściwe dla miejsca zamieszkania lub siedziby prenumeratora. Dostawa egzemplarzy następuje w uzgodniony sposób,
 - przyjmuje "RUCH" S.A. Oddział Warszawa 00-958 Warszawa, ul. Towarowa 28. Konto: PBK XIII Oddział Warszawa 370044-1195-139-11, zapewniając dostawę pod wskazany adres pocztą zwykłą w ramach opłaconej prenumeraty;
 - na za granicę – "RUCH" S.A. Oddział Warszawa, 00-958 Warszawa, ul. Towarowa 28. Konto: PBK XIII Oddział Warszawa 370044-1195-139-11. Dostawa odbywa się pocztą zwykłą w ramach opłaconej prenumeraty, z wyjątkiem zlecenia dostawy pocztą lotniczą, której koszt w pełni pokrywa zleceniodawca.
3. Terminy przyjmowania prenumeraty na kraj i za granicę:
 - do 20.11. – na I kwartał roku następnego
 - do 20.02. – na II kwartał
 - do 20.05. – na III kwartał
 - do 20.08. – na IV kwartał

**PRZEGLĄD
DOKUMENTACYJNY
AUTOMATYKI
I POMIARÓW**

1994 nr 10

**PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
PIAP**

**PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY
AUTOMATYKI I POMIARÓW**

miesięcznik nr 10

WARSZAWA 1994

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. Teoria informatyki
- 2.8. 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. Informacje ogólne
- 7.2. Sprzęt (jednostka centralna i zestawy)
- 7.3. Oprogramowanie
- 7.4. Urządzenia peryferyjne i współpracujące

8. JAKOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ

- 8.1. Teoria
- 8.2. Badania
- 8.3. Diagnostyka techniczna
- 8.4. Utrzymywanie w ruchu (eksploatacja, serwis, zabiegi konstrukcyjne ułatwiające eksploatację)
- 8.5. Systemy sterowania jakości

9. ROBOTY PRZEMYSŁOWE I SZTUCZNA INTELIGENCJA

- 9.1. Roboty przemysłowe — budowa i zastosowanie
- 9.2. Sieci neuronowe — budowa i zastosowanie

10. WYBRANE ZAGADNIENIA OSPRZĘTU I WYPOSAŻENIA SAMOCHODOWEGO

11. KOMPUTEROWO ZINTEGROWANE WYTWARZANIE (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

1. OGÓLNE ZAGADNIENIA AUTOMATYKI I POMIARÓW

- Postęp i rozwój techniki (wynalazczość, racjonalizacja, prognozy rozwoju, przegląd nowości produkcyjnych) 7
- Bibliografia, książki, czasopisma, katalogi 8
- Organizacja, zarządzanie, ekonomika 8

2. NAUKI STOSOWANE

- Teoria regulacji i sterowania 11
- Teoria mechanizmów 14

3. KONSTRUKCJA ELEMENTÓW

- Sterowania i automatyki 14
- Elektrycznej 14
- Hydraulicznej 14
- Pneumatycznej 18
- Hydraulicznej 19
- Mieszanej (np. elektro-hydraulicznej) 22
- Opartej na innych działaniach 24
- Zawory i urządzenia regulacyjne 24
- Wielkości mechanicznych 25
- Innych wielkości 30

4. UKŁADY ZASTOSOWANIA

- Pomiarowe 32

5. BADANIA

- Elementów automatyki i sterowania oraz pomiarowych 33

6. TECHNOLOGIA WYTWARZANIA APARATURY POMIAROWEJ I URZĄDZEŃ AUTOMATYKI

- Wybrane zagadnienia materiałowe 34

7. KOMPUTERY I ICH ZASTOSOWANIA	
— Informacje ogólne	36
— Sprzęt (jednostka centralna i zestawy)	37
— Oprogramowanie	37
— Urządzenia peryferyjne i współpracujące	40
8. JAKOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ	
— Systemy sterowania jakością	42
9. ROBOTY PRZEMYSŁOWE I SZTUCZNA INTELIGENCJA	42
— Roboty przemysłowe — budowa i zastosowanie	42
— Sieci neuronowe — budowa i zastosowanie	47
11. KOMPUTEROWO ZINTEGROWANE WYTWARZANIE (CIM)	
— Zagadnienia ogólne	47
— Systemy elastyczne	49
— Systemy magistral miejscowych	50

1. OGÓLNE ZAGADNIENIA AUTOMATYKI I POMIARÓW

1.1. Postęp i rozwój techniki (wynalazczość, racjonalizacja, prognozy rozwoju, przegląd nowości produkcyjnych)

621.3.08

Przyrządy pomiarowe

PIAP
eng

Waterbury R. C.: Defusing disaster; intrinsic safety. Uniknięcie nieszczęścia: iskrobezpieczeństwo. Intech 1994 Vol. 41 nr 3 s. 30-32, 3 fot. 2 sch.

W artykule przedstawiono zagadnienia związane z zapewnieniem iskrobezpieczeństwa przyrządów i układów przeznaczonych do pracy na obiektach zagrożonych wybuchem. Podano zasady klasyfikacji obiektów pod względem zagrożeń i określono ogólne wymagania, jakie muszą spełniać przyrządy iskrobezpieczne. Opisano jak osiągnąć mechaniczną i elektryczną izolację między obwodami, jak ograniczyć wartość prądu i napięcia oraz jak dobrać elementy absorbujące energię i jak zapewnić niezawodność układu. Podano przykłady rozwiązań barier ochronnych i scharakteryzowano ich elementy podstawowe oraz przedstawiono metody analityczne umożliwiające oszacowanie mechanicznego rozkładu elementów obwodu istniejącego lub opracowanie nowego.

Olszewski A. 41980/94

1

621.771.06

Walcarki

PIAP

681.51

Układy sterowania

ger

20-Rollen-Reversier-Kaltwalzwerk. Dwudziestorolkowa walcarka rewersyjna walcująca na zimno. Ölhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 6 s. 332-335, 5 fot. 1 rys. 4 sch.

Blachy ze stali nierdzewnej mają wiele zalet, wśród których, obok wysokiej odporności na korozję, wymienia się łatwość tłoczenia, spawania, dobre właściwości mechaniczne, odporność na gorąco oraz dekoracyjny wygląd. Blachy te powinny być walcowane na zimno na odpowiednią grubość. Przedstawiono walcarkę z dzielonym korpusem, która na 20 rolkach walcuje blachę o szerokości 1350 mm. Jest to rozwinięcie konstrukcji walcującej blachy o szerokości 800 mm. Górna część korpusu walcarki porusza się po czterech kolumnowych prowadnicach związanych z częścią dolną. Walce w niej zamocowane oprócz zginania są skręcane, co wynika z podzielenia korpusu. Zainstalowane w kolumnach krótkoskokowe siłowniki sterowane wzmacniaczami Mooga zapewniają poosiowe przemieszczanie się blachy. Oryginalny (w światowym wymiarze) jest też sposób napędzania walców z wykorzystaniem silników prądu przemiennego, pracujących bez przekładni. Maksymalna prędkość walcowania jest bardzo duża i wynosi 800 mm/min. Przy projektowaniu walcarki szczególną uwagę zwrócono na ochronę środowiska. Przejawiło się to w zainstalowaniu układów odzyskiwania oleju oraz obniżeniu poziomu hałasu.

Oleksiuk M. 41939/94

2

1.2. Bibliografia, książki, czasopisma, katalogi

002.2:62

Literatura techniczna

PIAP
eng

Pease B.: What's all this technical reading stuff, anyhow? Tak w ogóle – cóż to są te techniczne rupiecie do czytania? Electron. Des. 1994 Vol. 42 nr 5 s. 85, 86.

Pracownik naukowy w National Semiconductor Corp., Santa Clara, Calif., Bob Pease przedstawia listę 24 pozycji z dziedziny literatury technicznej, które mogą być bardzo przydatne inżynierom elektronikom, zajmującym się bezpośrednio pracami badawczymi i projektowymi. W większości są to wydawnictwa z lat 90., choć znaleźć można też kilka pozycji klasycznych, wydanych wcześniej. Niektóre polecane publikacje to periodyki zajmujące się aktualnymi problemami.

Gach A. 42008/94

3

1.5. Organizacja, zarządzanie, ekonomika

65.011.4

Organizacja przedsiębiorstw

PIAP
eng

Platt K.W.: Characteristics of methodologies for manufacturing strategy formulation. Charakterystyki metodologii formułowania strategii produkcji. CIM Systems 1994 Vol. 7 nr 2 s. 93-99, 3 tabl. bibliogr. 21 poz.

Chociaż potrzeby przedsiębiorstw w zakresie tworzenia konkurencyjnych strategii produkcji są ogólnie akceptowane, to jednak nie są rozumiane procesy lub metodologie, za pomocą których te strategie są tworzone. W artykule opisano badania identyfikujące i opisujące cztery ogólne charakterystyki metodologii użytej z powodzeniem do formułowania tych strategii. Wyniki tych badań mogą być użyte zarówno przez praktyków, jak również i teoretyków. Praktycy, myśląc o zmianie formuły strategii produkcji, mogą użyć tych charakterystyk jako wykazu czynności kontrolnych, pomocnych w określeniu metodologii, która może być zastosowana. Teoretycy zaś mogą wykorzystać przedstawione wyniki badań jako podstawę do dalszych prac związanych z formułowaniem strategii produkcji.

Klimasara W. 41922/94

4

65.01

Organizacja pracy

PIAP
ger

Weil Ch.: Zeit ist Geld. Czas to pieniądz. Feinwerktechnik Mikrotechnik Messtechnik 1994 R. 102 nr 7/8 s. 297.

Właściwe gospodarowanie swoim czasem to bardzo ważna umiejętność. Każdy z nas ma określoną pulę czasu i rozpraszanie go na wiele czynności i spraw prowadzi często do tego, że braknie go nam na ważne zadania. Przyczyną tego jest brak planowania, nie używanie harmonogramów, niestosowanie metod organizacji pracy, upatrywanie przyczyn opóźnień w słabościach ludzi i przerwach w pracy. Podstawowym błędem jest poświęcanie zbyt mało czasu na właściwe zrozumienie się. W zbyt krótkiej rozmowie staramy się przekazać zbyt wiele informacji i wiedzy nie sprawdzając, czy zostaliśmy właściwie zrozumiani. Prowadzi to do nieporozumień i znacznych strat czasu. Przez oszczędność czasu mówimy niekiedy "nie", czyli łamiemy podstawowe dotychczas zasady marketingowe. Innym źródłem czasu może być efekt przeglądu rutynowych czynności.

Oleksiuk M. 42029/94

5

330.341

Czynniki rozwoju gospodarczego

PIAP
ger

von Braun Ch.F.: Arbeitsplatze, Technologie und Panikmache. Miejsca pracy, technologia i panikarstwo. Feinwerktechnik Mikrotechnik Messtechnik 1994 R. 102 nr 7/8 s. 300, 301.

Nagłaśniane, krytyczne hasła na temat stanu gospodarki, poziomu jej nowoczesności, metod pracy podnoszone są zarówno w Niemczech jak i w Japonii, na Dalekim Wschodzie (w Korei, Tajwanie, Hongkongu) czy Stanach Zjednoczonych. Wskazuje się przy tym konkurenta jako na tego, który odnosi większe sukcesy od nas. Autorami takich wypowiedzi i publikacji są politycy, dziennikarze oraz działacze gospodarczy. Jako środek zaradczy uznaje się wzrost nakładów na badania i rozwój. Pięć największych potęg gospodarczych świata wydaje na ten cel ok. miliard dolarów USA dziennie. Od dziesięciu lat nakłady te rosną szybciej niż produkt krajowy brutto. Główny udział mają badania wojskowe i niektóre tylko branże cywilne. W Niemczech, na terenie byłej RFN, w pracach b+r uczestniczy 280 tys. przemysłowych badaczy-naukowców, inżynierów i techników. W całych Niemczech jest około 20 tys. przedsiębiorstw, w których prowadzi się prace badawczo-rozwojowe. W 1992 roku przeznaczono na ten cel 56,2 mld marek. Do dyspozycji przemysłu stoją 102 zrzeczenia badawczo-rozwojowe, 300 uczelni technicznych i wyższych szkół inżynierskich, 16 wielkich instytucji badawczych z tysiącem naukowców współpracujących z 66 oddziałami światowej sławy Instytutu Maxa-Plancka i 47 oddziałami niemniej sławnego stowarzyszenia Fraunhofera. Strategicznym celem prowadzenie tych prac jest zapewnienie wzrostu liczby miejsc pracy.

Oleksiuk M. 42028/94

6

621.3.032

Elektroniczne elementy
konstrukcyjne

PIAP
ger

Elektromechanische Bauelemente warten auf Konjunkturerholung. Elementy elektromechaniczne czekają na poprawę koniunktury. Feinwerktechnik Mikrotechnik Messtechnik 1994 R. 102 nr 7/8 s. 307, 1 tabl. 4 wykr.

Producenci elementów elektronicznych oraz elektromechanicznych oczekują, że niewielki w tym roku wzrost zapotrzebowań na urządzenia automatyki powinien doprowadzić do przełamania bessy. W ubiegłym roku wzrosła jedynie produkcja sprzętu komputerowego oraz telekomunikacyjnego. W bieżącym roku oczekuje się przełamania kryzysu w dziedzinie elektroniki przemysłowej oraz samochodowej, mimo że rozwój w tej branży następuje wolniej niż się spodziewano. Największy udział w branży ma telekomunikacja oraz elektronika przemysłowa i technika komputerowa. Kondycja tych gałęzi decyduje o stanie całej branży.

Oleksiuk M. 42027/94

7

330.341:681.5

Czynniki rozwoju przemysłu
układów sterowania

PIAP
eng

Price V. A.: Seventh annual control industry outlook. Prognosis for the '90s. Siódmy doroczny przegląd przemysłu automatyki. Prognozy na lata dziewięćdziesiąte. Intech 1994 Vol. 41 nr 1 s. 22-26, 6 fot.

W artykule zebrano opinie czołowych specjalistów i biznesmenów z dziedziny automatyki na temat perspektyw rozwojowych przemysłu automatyki w latach 90. Ogólnie przewiduje się, że dziedzina ta będzie się rozwijać stabilnie i bez gwałtownych zmian. Szczególnie korzystne perspektywy rozwoju wystąpią w obszarze przemysłu spożywczego i farmaceutycznego. Jednocześnie, dzięki inteligentnym przyrządom obiektowym, sieciom klient/serwer, sztucznej inteligencji i zintegrowanemu oprogramowaniu, nastąpi rozwój nowej generacji systemów sterowania, które pomogą producentom w prowadzeniu procesów w czasie rzeczywistym.

Olszewski A. 41976/94 ;

8

339.13.017:62-82

Analiza rynku napędów
płynowych

PIAP
ger

Wachstumsmarkt China. Rosnący chiński rynek. Ölhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 6 s. 314,

Otwieranie nowych rynków zbytu stanowi klucz do przyszłego rozwoju. Praktyczna realizacja tego hasła przez niemiecką branżę napędów i sterowań płynowych następuje przez nakierowanie się na Daleki Wschód. Korzyści z takiego przedsięwzięcia mogą być obopólne. Jedną z propozycji zwiększenia obecności niemieckiej na chińskim rynku, która wyszła ze strony chińskiej, jest organizacja zawodowego studium w Chinach, na którym chińscy inżynierowie i technicy zdobywaliby fachowe wykształcenie z dziedziny napędów i sterowań płynowych i zapoznawaliby się z możliwościami zastosowania tej techniki w praktyce. Stworzenie laboratoriów wyposażonych w układy płynowe, zbudowane na elementach niemieckiej produkcji, stanowi ważny element marketingowy. Przy centrum kształcenia mogłyby powstać przedstawicielstwa firm oferujące porad-

nictwo fachowe, wzory dla instalacji o prototypowym, w warunkach, chińskich, charakterze, pomoc przy uruchamianiu oraz prowadzenie napraw gwarancyjnych i pogwarancyjnych.

Oleksiuk M. 41942/94

9

339.13.017:62-82

Analiza rynku napędów
płynowych

PIAP
ger

Informationen. Informacje. Ölhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 6 s. 318, 1 tabl. 1 wykr.

Dane statystyczne odnośnie ubiegłorocznych wyników branży napędów i sterowań płynowych wskazują na głęboki kryzys. Poziom produkcji osiągnięty w 1993 roku odpowiada produkcji w roku 1987. Nieco lepiej jest z pneumatyką, która "cofnęła się" tylko do 1989 roku. Niepokoi pogłębiający się trend – spadek w 1993 roku w stosunku do 1992 roku był znacznie większy, niż w 1992 roku w stosunku do 1991. W zakresie poszczególnych urządzeń spadek bywa bardzo duży – poziom produkcji przekładni hydraulicznych spadł w ciągu 3 lat o ponad 50%. Optymistyczny jest natomiast wzrost udziału eksportu w produkcji, co wynika z nieco mniejszej bessy w innych krajach, niż w Niemczech, choć wartość eksportu wyrażona w markach maleje z roku na rok. Dane tegoroczne stwarzają jednak nadzieję na przełamanie kryzysu. W tym roku spodziewany jest półtoraprocentowy wzrost produktu krajowego brutto. Za lokomotywę wzrostu uważa się eksport. Przewiduje się utrzymanie wysokiego trendu w landach wschodnich (7,5%, przy 7,1% w 1993 roku). Przewidywany jest też wzrost bezrobocia i to w obu częściach Niemiec. Jego poziom pod koniec tego roku osiągnie 3,8 mln osób.

Oleksiuk M. 41941/94

10

2. NAUKI STOSOWANE

2.1. Teoria regulacji i sterowania

681.5,

Technika sterowania
automatycznego

PIAP
eng

Zhou T., Kimura H.: Simultaneous identification of nominal model, parametric uncertainty and unstructured uncertainty for robust control. Jednoczesna identyfikacja modelu nominalnego, niepewności parametrycznej i niezdefiniowanej struktury niepewności w sterowaniu odpornym na błędy. Automatica 1994 Vol. 30 nr 3 s. 391-402, 1 sch. 1 wykr. bibliogr. 24 poz.

W artykule rozważano problem jednoczesnej identyfikacji modelu nominalnego, niepewności parametrycznej i niezdefiniowanej struktury niepewności w przypadku, gdy nie występują zakłócenia. Uzyskano ścisły zbiór modeli zgodny z wprowadzonymi identyfikacyjnymi danymi eksperymentalnymi w dziedzinie czasu i odpowiadający znanej teorii sterowania odpornego na błędy (z wyjątkiem wcześniejszego przyjęcia mianownika nominalnego modelu obiektu). Uzyskane wyniki pokazały, że granice niezdefiniowanej struktury niepewności będą na ogół rosły, jeżeli niepew-

ność błędu modelu nominalnego może być uważana za całkowicie niezdefiniowaną strukturalnie. Problem identyfikacji został tu zredukowany do problemu optymalizacji wypukłej, który jest dobrze opracowany i podatny obliczeniowo.

Olszewski A. 41970/94

11

681.511.46

Nieliniowe systemy

PIAP

sterowania liniowego

eng

Lunze J.: Qualitative modelling of linear dynamical systems with quantized state measurements. Modelowanie jakościowe liniowych systemów dynamicznych z kwantowym pomiarem stanu. Automatica 1994 Vol.30 nr 3 s. 417-431, 3 sch. 9 wykr. bibliogr. 38 poz.

W artykule rozważane są dyskretne, czasowo autonomiczne systemy ciągłych zmiennych, w których dostępne są tylko skwantowane pomiary stanu $[x(t)]$. Problem polega na dobraniu takiego modelu jakościowego, w którym dane skwantowane stany początkowe $[x(0)]$ opisują ciąg skwantowanych stanów $[x(k)]$. Wynika z tego, że zależność pomiędzy $[x(0)]$ i $[x(k)]$ jest niejednoznaczna, a więc model jakościowy jest niedeterministyczny. Ponadto warunki konieczne i dostateczne są uzyskiwane zgodnie z niedeterministycznym i stochastycznym automatem reprezentującym jakościowy model liniowego systemu autonomicznego. Wyniki są zilustrowane na przykładzie dwuwymiarowej przestrzeni stanów oscylatora. Modele stosowane w systemach i teorii sterowania oparte są na ogół na zasadzie Markowa. W artykule wykazano, że nie może być ona stosowana do modelowania jakościowego.

Olszewski A. 41969/94

12

681.5.01

Teoria sterowania

PIAP

eng

Van den Hof P.: Model sets and parametrizations for identification of multivariable equation error models. Zbiory modeli i parametryzacja do identyfikacji modeli błędów opisywanych równaniami wielu zmiennych. Automatica 1994 Vol. 30 nr 3 s.433-446, bibliogr. 27 poz.

Stosowanie równań błędów modeli, często określanych jako modele regresji liniowej, jest szeroko rozpowszechnione przy modelowaniu i identyfikacji systemów dynamicznych. Podstawową cechą modelu regresji liniowej jest to, że składowa resztkowa jest liniową funkcją nieznaną współczynników modelu. Użycie tego rodzaju modeli jest uzasadnione faktem, że minimalizacja sumy kwadratów składowych resztkowych w interesującym przedziale czasowym jest problemem optymalizacji wypukłej, który jest rozwiązywalny analitycznie i prowadzi do szybkiego znalezienia estymowanych współczynników. Jednak bez dodatkowych ograniczeń, nałożonych na strukturę modelu, równania te nie mogą być zastosowane do rozwiązywania zagadnienia identyfikacji. W artykule podano ilościowe zależności dotyczące doboru ograniczeń, tak aby wszystkie modele

w zbiorze mogły być rozróżniane przez zastosowanie do identyfikacji kryterium najmniejszych kwadratów.

Olszewski A. 41968/94

13

681.5.01

Teoria sterowania

PIAP
eng

Niedźwiecki M.: Identification of time-varying systems with abrupt parameter changes. Identyfikacja układów czasowo-zmiennych o nagłych zmianach parametrów. Automatica 1994 Vol. 30 nr 3 s.447-459, 15 wyk. bibliogr. 27 poz.

W artykule przedstawiono nowy algorytm identyfikacji pośredniej, przeznaczony do estymacji metodą nieciągłą zmieniających się parametrów systemu. Wykazano, że tylko dwa filtry Kalmana mogą już wystarczać do uzyskania dobrej estymacji parametrów systemu dynamicznego ze skokowymi zmianami parametrów. Metoda została nazwana konkurencyjnym wygładzaniem, ponieważ odpowiednie filtry są zmuszone raczej do konkurencyjnego wygładzania niż współdziałania z innym, jak to ma miejsce w tradycyjnym schemacie wygładzania. Podstawowa procedura została rozszerzona przez wprowadzenie algorytmów łączących zespoły filtrów Kalmana (każdy filtr jest przeznaczony do usunięcia różnych hipotetycznych stopni zmienności parametru) i algorytmów łączących elementy, zarówno wygładzania konkurencyjnego jak i klasycznego. Główną zaletą metody jest prostota obliczeń, a główne ograniczenie wynika z faktu, że odpowiednia procedura identyfikacji jest procedurą pośrednią.

Olszewski A. 41967/94

14

681.5.01:006.35

Normy z zakresu
teorii sterowania

PIAP
eng

Craig L. W.: SP-88 defines batch control. SP-88 definiuje sterowanie procesami wsadowymi. In-tech 1994 Vol. 41 nr 3 s. 34-37, 4 sch.

Komitet ISA SP-88 jest bliski zakończenia pierwszej, najtrudniejszej części normy dotyczącej sterowania procesami wsadowymi. Norma oficjalnie określa terminologię i pojęcie modeli do sterowania procesami wsadowymi, ale może być także traktowana jako kompendium funkcjonalności sterowania potrzebnego do szerokiego zakresu procesów. Funkcjonalność jest opisywana modelami, które są stosowane niezależnie, zarówno do sterowania prostych procesów ciągłych, jak i do kompleksowej automatyzacji procesów wsadowych. W artykule, którego autorem jest wiceprzewodniczący komitetu ISA SP-88 do spraw sterowania procesami wsadowymi, dokonano przeglądu i wprowadzenia do opracowywanej normy oraz omówiono wiele koncepcji i szczegółów pozwalających zrozumieć pojęcia techniczne.

Olszewski A. 41979/94

15

2.3. Teoria mechanizmów

681.82:62-85

Łożyska pneumatyczne

PIAP
ger

Schroter A.: Ausgleichsvorgänge bei Luftlagern. Procesy wyrównawcze w łożyskach pneumatycznych. Feinwerktechnik Mikrotechnik Messtechnik 1994 R. 102 nr 7/8 s. 317-323, 3 rys. 1 sch. 1 tabl. 12 wykr. bibliogr. 17 poz.

Przedstawiono wyniki obliczeń charakterystyk dynamicznych a w szczególności badanie i warunki stabilności pracy poziomego łożyska pneumatycznego z powierzchniowo rozmieszczonymi mikrodyszami. Do obliczeń wykorzystano metodę skończonych elementów plynowych. Sprężone powietrze potraktowano jako ściśliwy gaz doskonały. Założono laminarno-turbulentny przepływ. Całkowania dokonano metodą Rungego-Kutty. Okazało się, że kształt łożyska ma niewielki wpływ na stabilność; natomiast duże znaczenie ma wartość obciążenia. Wyniki obliczeń potwierdzone zostały badaniami.

Oleksiuk M. 42026/94

16

3. KONSTRUKCJA ELEMENTÓW

3.1. Sterowania i automatyki

3.1.1. Elektrycznej

3.1.1.1. urządzenia

681.587.7

Elementy wykonawcze
elektryczne

PIAP
eng

Arnold R.: Actuator evolution yields revolution. Ewolucja elementów wykonawczych wywołuje rewolucję. Automatica 1994 Vol. 41 nr 1 s. 30-32, 2 fot. 1 sch.

W artykule przedstawiono aktualne kierunki rozwojowe elementów wykonawczych, głównie elektrycznych, współpracujących z zaworami regulacyjnymi. Omówiono zagrożenia wynikające z faktu, że elementy wykonawcze pracują często w skrajnie trudnych warunkach środowiskowych, wywierających destrukcyjne działanie na podzespoły elektryczne i elektroniczne. Podano współczesne metody umożliwiające zdalne nastawy parametrów elementów wykonawczych, nie wymagające otwierania hermetycznych obudów. Dokładnie przedstawiono nowe możliwości wyposażania elementów wykonawczych w elementy i podzespoły elektroniczne typu CMOS, obwody hybrydowe, mikroprocesory i mikrosterowniki oraz wynikające stąd dodatkowe cechy funkcjonalne.

Olszewski A. 41974/94

17

Tuan A. H.: Grosse Hubarbeit trotz kleinem Bauvolumen. Praca z dużym skokiem mimo małej objętości. Feinwerktechnik Mikrotechnik Messtechnik 1994 R. 102 nr 7/8 s. 331, 332, 1 fot. 1 rys. 1 tabl. 2 wykr. bibliogr. 5 poz.

Napędy elektromagnetyczne stosowane są od wielu lat między innymi do napędzania ruchomych elementów zaworów. Prezentowane elektromagnesy, ze względów termicznych, sterowane są tak, że tylko w pierwszej fazie zasilane są pełnym prądem zapewniającym maksymalne przyspieszenie podczas rozruchu. Po rozpędzeniu kotwicy następuje obniżenie prądu do poziomu nominalnego. Przedstawiono typoszeręg elektromagnesów dużej mocy, charakteryzujących się m.in. prostotą konstrukcji i dobrymi właściwościami termicznymi.

Oleksiuk M. 42024/94

18

Gollhardt E.: Ein Schrittmotor als Drehfeldmotor. Silnik skokowy jako silnik z wirującym polem magnetycznym. Feinwerktechnik Mikrotechnik Messtechnik 1994 R. 102 nr 7/8 s. 324-328, 17 rys. 4 tabl. 3 wykr. bibliogr. 5 poz.

Jednym z przykładów permanentnego poszukiwania nowych rozwiązań w dziedzinie napędów jest silnik skokowy napędzany przez wirujące pole magnetyczne. Wirnik silnika składa się z dwu kół z magnesami trwałymi. Stojan silnika może być wykonany w formie pierścienia obejmującego wirnik (z promieniową szczeliną powietrzną) lub w formie koła ustawionego równolegle do wirnika (z osiową szczeliną powietrzną). Zmiana prądów w poszczególnych obwodach w sekcjach stojana powoduje powstanie wirującego pola magnetycznego. Silnik ten, przy prądzie fazowym 0,25 A, wykonuje obrót o 90° jako silnik dwufazowy z momentem zatrzymania 16 mNm i momentem obrotowym 10 mNm, przy 1000 obr/min. W prezentowanym rozwiązaniu silnik może pracować z prędkością do 2400 obr/min. Rozważono możliwości sterowania takim silnikiem.

Oleksiuk M. 42025/94

19

3.1.1.2. elementy

621.38.049

Układy scalone

PIAP
eng

Goldberg L.: The IS-54B TDMA digital cellular standard gains more support with a push for silicon development. Norma IS-54B TDMA dotycząca komórek cyfrowych zyskała zwiększenie po-

parcia wraz z przedsięwzięciem rozwoju struktur krzemowych. Electron. Des. 1994 Vol. 42 nr 8 s. 36, 37.

NEC Electronics, Mountain View, Calif., planuje produkcję wysoce zintegrowanych układów scalonych przeznaczonych do telefonii komórkowej, które spełniają normę IS-54B TDMA (wielodostęp z podziałem czasu). Planowana jest współpraca z firmą DSP Telkom, Plainsboro N.J., w zakresie techniki pasma podstawowego układów scalonych, wytwarzanych i rozprowadzanych przez firmę NEC. Norma TDMA jest konkurencyjna w stosunku do normy IS-95 CDMA (wielodostęp z podziałem kodu). Te dwa konkurujące ze sobą systemy zostały zakwalifikowane przez Związek Telekomunikacji Przemysłowej (TIA) jako normy tymczasowe. Technologia przedstawiona w IS-54 TDMA polepsza aktualne analogowe struktury umieszczając kilka skompresowanych, cyfrowych kanałów fonicznych na tej samej szerokości pasma, która jest wykorzystywana do pojedynczego dialogu. Technologia IS-95 jest bardziej złożona i jednocześnie kosztowniejsza, ale umożliwia od 5 do 10 razy większą wydajność w ramach danego spectrum, niż technika TDMA.

Gach A. 42013/94

20

621.38.049

Układy scalone

PIAP
eng

Goodenough F.: 12-bit DAC runs at 1 GHz, puts 20 MA into 50 Ω . 12-bitowy DAC działa przy 1 GHz, przewodząc 20 mA, przy obciążeniu 50 Ω . Electron. Des. 1994 Vol. 42 nr 3 s. 47, 48, 50, 52, 2 fot. 1 sch. 3 wykr.

Firmy IBM i Analog Devices przedstawiają swoje ostatnie osiągnięcie technologiczne dotyczące stworzenia unikalnego procesu, w którym uzyskuje się bipolarny tranzystor (HBTs) o heterogenicznym złączu krzemowo-germanowym (SiGe). HBTs stwarza nowe możliwości projektowe w technologii półprzewodników bipolarnych. Przetwornik cyfrowo-analogowy (DAC), oparty na nowej technologii krzemowo-germanowej, jest znacznie szybszy i ma na wyjściu analogowym częstotliwość 1 GHz, przy mocy niższej od 1 W dla zasilania 5 V. IBM wytwarza DAC na 8-calowej płycie półprzewodnikowej, stosując proces kompatybilny z 0.25 μm CMOS. DAC nazwany został D1000, a jego pełny zakres prądu wyjściowego wynosi 20 mA, przy zastosowaniu jednego napięcia. To oznacza, że można rozszerzać 1 V impulsy dla obciążenia 50 Ω , z czasami narastania i opadania mniejszymi niż 300 ps, lub 500 mV dla obciążenia 25 Ω . Artykuł przedstawia szeroką analizę nowego DAC D1000.

Gach A. 42001/94

21

621.38.049

Układy scalone

PIAP
eng

Bursky D.: Condense system logic with high-density CPLDs. Zagęszczony system logiczny CPLDs o dużej gęstości. Electron. Des. 1994 Vol. 42 nr 4 s. 51, 52, 56, 62, 63, 1 fot. 3 sch.

Ciągła konkurencja na rynku, przy coraz większych wymaganiach użytkowników programowalnych urządzeń logicznych, stwarza warunki do rozwoju coraz mniejszych układów logicznych, które są rozmieszczane na płycie głównej komputera. Firma Cypress Semiconductor wypuściła na rynek elementy dużej gęstości – nową rodzinę programowalnych urządzeń logicznych (CPLDs) serii Flash370. Opóźnienie sygnału wynosi dla niej max. 10 ns i umożliwia prędkość 100 MHz. Serię tworzy siedem elementów: od Flash 371 do Flash377 (CY7C371 do CY7C377). Mają od 44 do 288 wtyków (32 do 256 I/O wtyków). Chipy zawierają również od 32 do 256 makrokomórek pamięci, 44 do 288 przerzutników i 6 specjalnych wejść (dwa wejścia mogą obsługiwać wejścia zegarowe w C371 do C373, a cztery w C374 do C377). Wszystkie chipy mogą być elektrycznie kasowane i reprogramowalne z 12,5 V poziomem programowania, co umożliwia ich wielokrotne użycie przy opracowywaniu wersji prototypowej i konfigurowaniu ich w systemie. Taka możliwość znacznie obniża zarówno koszty tworzenia systemu, jak i jego obsługi.

Gach A. 42005/94

22

621.38.049

Układy scalone

PIAP
eng

Bursky D.: ISSCC. Digital technology. Międzynarodowa Konferencja Monolitycznych Obwodów Scalonych (ISSCC). Technologia cyfrowa. Electron. Des. 1994 Vol. 42 nr 4 s. 69, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 80, 81, 83, 1 fot. 5 sch. 1 wykr.

Jak należało oczekiwać, wszystkie prezentacje na konferencji ISSCC, dotyczące technologii cyfrowej, kontynuowały dotychczasowe tendencje do miniaturyzowania, zagęszczania i zwiększania szybkości działania obwodów IC. I tak na przykład ulepszenie technologii CMOS dało rezultat w postaci 256-Mbitowych dynamicznych pamięci RAM, 64-Mbitowych pamięci pulsujących, czy mikroprocesorów z 64-bitową magistralą, za pomocą której można przysyłać kilkadziesiąt MIPS. W artykule przeprowadzono analizę wielu nowych produktów przedstawionych na konferencji, m.in. Siemens AG, Monachium, zaprezentował bipolarny układ logiczny o niskiej mocy ale wysokich wydajnościach. Ta bramka NOR, z wejściem różnicowym i z wyjściem przeciwsobnym, wykorzystuje tylko tranzystory NPN. Może współpracować z wysokopojemnościowym obciążeniem, bez zbyteńnego wzrostu czasu opóźnienia. Omówiono również układ logiczny dużej gęstości firmy Fujitsu, który wykorzystuje tranzystory RHET. Układ wykonany jest z InGaAs, pracuje przy 77K. Może być stosowany jako selektor danych, który implementuje funkcję wyjściową SA + SB. Inną eksperymentalną architekturę przedstawioną w artykule stanowi 64-kbitowy DRAM produkowany w strukturze SOI, wspólnie rozwijaną przez Mitsubishi Electric Corp. Ltd. i Daioh Electric Co.

Gach A. 42004/94

23

621.317:53.084

Obudowy przyrządów
elektrycznych

PIAP
ger

Rautenberg M.: Kunststoff-Gehäuse – stabil, variabel und wirtschaftlich. Obudowy z tworzyw sztucznych

cznych stabilne, różnorodne i ekonomiczne. Feinwerktechnik Mikrotechnik Messtechnik 1994 R. 102 nr 7/8 s. 337, 338, 2 fot.

W każdej instalacji elektrycznej niezbędne są różnej wielkości puszkę i obudowy, w których umieszcza się listwy połączeniowe, bezpieczniki, wyłączniki, sygnalizatory itp. Wśród wymagań na te elementy, na pierwszym miejscu stawia się wytrzymałość mechaniczną, odporność na oddziaływanie środowiska, w tym różnych czynników chemicznych, odpowiedni poziom ochrony (szczelności), łatwość i wygodę w dostępie do środka, estetyczny wygląd oraz niską cenę. Znanym producentem obudów – Rittal – przedstawia nową generację swoich produktów wykonanych z poliwęglanów. Ich funkcjonalność, odporność oraz wygląd zewnętrzny umożliwiają szerokie zastosowanie w instalacjach przemysłowych, biurach oraz laboratoriach. Obudowy mają możliwość plombowania, co pozwala na użycie do specjalnych zastosowań.

Oleksiuk M. 42023/94

24

621.39

Telekomunikacja

PIAP
ger

Leipe E.: MID-Technik in der Telekommunikation. Technika MID w telekomunikacji. Feinwerktechnik Mikrotechnik Messtechnik 1994 R. 102 nr 7/8 s. 347-351, 5 fot. 1 rys. 2 tabl. bibliogr. 5 poz.

Niezawodne działanie urządzeń elektronicznych i układów sterujących zależy od wielu czynników, wśród których ważną rolę pełnią niezawodne połączenia. Telekomunikacja stawia specyficzne wymagania elementom łącznym. Stosowanie przenośnych telefonów i telefonów podłączanych do anteny samochodowej wymaga połączeń odpornych na różnorodne oddziaływania: mechaniczno-elektryczne, drgania i zmiany temperatury, przy czym niezbędne jest zapewnienie niezawodnego styku z określonym poziomem rezystancji. Zakłada się, że takie złącze powinno prawidłowo działać po 10 tys. rozłączeń. Konstrukcja obudowy powinna być sztywna a pokrycie nóżek powinno zapewniać właściwy kontakt. Podstawowymi zaletami techniki MID są: skrócenie czasu wytwarzania, zmniejszenie pracochłonności montażu, łatwość automatyzacji procesu wytwórczego, możliwość szybkiego dostosowania oferty do aktualnej potrzeby rynku, zmniejszenie liczby części. Konstrukcja jest tak pomyślana, aby możliwy był łatwy recykling.

Oleksiuk M. 42022/94

25

3.1.2. Pneumatycznej

62-85

Napęd pneumatyczny

PIAP
ger

Freitag E.: Einfluss von Dichtung und Dichtungswerkstoff auf das Reibungsverhalten von Pneumatikzylindern. Wpływ uszczelnień i materiałów uszczelniających na tarcie w siłownikach pneumatycznych. Ölhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 7 s. 410- 414, 5 rys. 1 tabl. 16 wykr. bibliogr. 3 poz.

Tarcie w siłownikach stanowi ich istotną wadę z trzech co najmniej powodów. Po pierwsze jest to strata energii, po drugie jest to skokowo pojawiający się opór w przypadku zmiany kierunku ruchu, po trzecie tarcie spoczynkowe jest większe od ruchomego a więc niemożliwy jest praktycznie spokojny, kontrolowany ruch siłownika w jego początkowej fazie. Klasyczne, powszechnie stosowane tłoczyskowe siłowniki pneumatyczne mają 7 miejsc, w których występuje tarcie: 5 uszczelnień (dwa na tłoku, dwa przy hamulcach ruchu krańcowego i jeden na tłoczysku) oraz 2 prowadzenia (tłoka i tłoczyska). Dodatkową zmienną jest stopień smarowania powietrza. Przeprowadzono badania wpływu różnych rozwiązań konstrukcyjnych uszczelnień oraz prowadzeń na tarcie w siłownikach pneumatycznych przy różnym obciążeniu. Prób dokonano z siłownikami bez zaworów dławiących i przy stałym ciśnieniu zasilania.

Oleksiuk M. 41926/94

26

62-85

Układy matematyczne

PIAP
ger

Berbuer J., Morgenstern G.: Druchluftaufbereitung als maschinenintegrierte Funktion. Przygotowanie sprężonego powietrza jako funkcja zintegrowana z maszyną. Ölhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 7 s. 416- 419, 5 fot. 6 sch. bibliogr. 3 poz.

Zasilanie sprężonym powietrzem instalacji pneumatycznej odbywa się w dwu fazach. W pierwszej następuje sprężenie powietrza, w drugiej jego kondycjonowanie obejmujące: możliwość ręcznego lub automatycznego odcięcia, filtrację z określoną dokładnością, odwodnienie, odolejenie, zredukowanie dożądanego poziomu, olejenie oraz zabezpieczenie instalacji przed przeciążeniem. Oczywiście nie wszystkie te funkcje realizowane są w każdej instalacji a także zdarza się, że w rozgałęzionej instalacji, pracującej z różnymi ciśnieniami roboczymi i z powietrzem suchym lub smarowanym, poszczególne obwody różnią się od siebie. Rozwój konstrukcji w tej dziedzinie następuje pod hasłem dostosowania używanych materiałów do recyklingu. Drugim kierunkiem rozwoju konstrukcji jest przedłużenie trwałości elementów i zmniejszenie pracochłonności niezbędnych prac konserwacyjnych. Ich cykl powinien być powiązany z cyklem wyłączeń maszyny, która wykorzystuje sprężone powietrze. Stacja przygotowania powietrza jest bowiem elementem maszyny a nie końcówką zasilającej instalacji powietrznej.

Oleksiuk M. 41925/94

27

3.1.3. Hydraulicznej

62-82

Napęd hydrauliczny

PIAP
ger

Heiliger R. W.: Zylinderkonzept für den Einsatz mit Klarwasser als Betriebsmedium. Koncepcja siłownika do zastosowania z czystą wodą jako medium roboczym. Ölhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 6 s. 336, 338, 340, 2 fot. 2 rys. bibliogr. 5 poz.

Historia napędów z wodą jako medium roboczym sięga końca XVIII wieku. Ze względu na silne właściwości korozyjne i brak właściwości smarnych, woda przez wiele lat nie była używana do napędów i sterowań hydraulicznych, mimo iż ta dziedzina nauki właśnie od wody wzięła swą nazwę. Rozwój technologii stworzył obecnie szansę, a wymagania ochrony środowiska potrzeby, powrotu do "źródeł". Skorzystano przy tym z doświadczeń górnictwa, gdzie powszechnie stosuje się emulsje wodno-olejowe o znacznym udziale wody. Od hydraulicznych stempli w kopalni wymaga się: możliwości użycia czystej wody jako medium roboczego, niewielkiego ciężaru umożliwiającego operowanie nim przez jednego górnika, wysokiej trwałości, niskich kosztów wytworzenia, łatwej naprawy. Prezentowany siłownik wykonany został z wysokowytrzymałej stali pokrytej polimerem. Poszczególne części są skręcane bez żadnych spawów. Czternastomiesięczne próby w kopalni potwierdziły użyteczność przyjętych rozwiązań.

Oleksiuk M. 41938/94

28

62-82

Napęd hydrauliczny

PIAP
ger

Lorber G.: Profile machen Geschichte: Zylinderdichtungen. Profile tworzą historie: uszczelnienia siłowników. Ölhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 6 s. 346, 348, 349, 11 rys. 1 sch. 1 tabl.

Spojrzenie na uszczelnienia siłownika z historycznego punktu widzenia pozwala prześledzić ich rozwój na przestrzeni wieków. Nowoczesnym rozwiązaniom uszczelnień stawia się następujące wymagania: odporność na różnorodne media robocze, wytrzymałość mechaniczną i termiczną. Od uszczelnień wymaga się ponadto spełnienia dwu przeciwstawnych oczekiwań: szczelności oraz niewielkiego tarcia. Rozwój konstrukcji uszczelnień następuje w dwu kierunkach: poszukiwanie nowych materiałów oraz poszukiwanie nowych kształtów. Chcąc pogodzić sprzeczności, konstruktorzy uszczelnień starają się rozdzielić funkcje pomiędzy poszczególne części uszczelnienia złożonego z kilku elementów zbudowanych z różnych materiałów.

Oleksiuk M. 41936/94

29

62-82

Napęd hydrauliczny

PIAP
ger

Lauer P.: Integration von Hydraulikkomponenten in Feldbussysteme. Integracja komponentów hydraulicznych w sieciach z magistralą miejscową. Ölhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 6 s. 356, 359-361, 1 fot. 5 sch. 1 wykr. bibliogr. 5 poz.

Stale wzrasta udział sterowań z sieci w instalacjach przemysłowych – "wyspy" zaworów pneumatycznych już od kilku lat sterowane są w ten sposób. Jest więc oczywiste, że również układy hydrauliczne poddadzą się temu trendowi. Zadaniem sieci jest zapewnienie przepływu niezbędnej informacji podczas procesu wytwórczego następującego na różnych poziomach. Na każdym z tych poziomów wykorzystywane są różne informacje – stosowane są więc różne sieci. Najniższy poziom to sygnalizacja poszczególnych czujników i sterowanie pojedynczymi napędami.

Wyższy poziom to sterowania obrabiarkami numerycznymi i programowalnymi sterownikami. Jeszcze wyższy poziom to sterowania zgodne z protokołami MAP/MMS IEEE 802.3 aż do pełnego protokołu TCP/IP i MAP/MMS. Topologicznie sieci podzielić można na gwiazdźdźiste i kołowe. Standardem przemysłowym stało się złącze RS 485. Jako medium zaleca się stosowanie światłowodów, szczególnie w sieciach rozprzestrzenionych, narażonych na zakłócenia. Za podstawowe autor uważa systemy PROFIBUS, Interbus-S i Sinec L2-DP stosowany przez Siemens w połączeniach zespołów sterowników programowalnych. Przy stosowaniu sterowania elementów elektrohydraulicznych z sieci należy zwrócić uwagę na znaczną moc, niezbędną do sterowania zarówno elementami dwustawnymi, jak i proporcjonalnymi.

Oleksiuk M. 41934/94

30

62-82

Napęd hydrauliczny

PIAP
ger

Renn J.C.: Steuerung der Oszillationsbewegung durch den Einsatz von Endschaltern. Sterowanie ruchem oscylacyjnym z wykorzystaniem wyłączników krańcowych. Ölhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 6 s. 362-365, 1 tabl. 2 sch. 8 wykr. bibliogr. 2 poz.

Napędy hydrauliczne stosowane są wszędzie tam, gdzie niezbędna jest duża siła w połączeniu z dobrą dynamiką. Oscylator hydrauliczny zbudowany jest najczęściej z wykorzystaniem serwozaworu, co zapewnia dużą dokładność i możliwość sterowania przebiegiem oscylacji. W układzie regulacji niezbędny jest wówczas dokładny zespół pomiaru położenia. Położenie siłownika jest w sposób ciągły identyfikowane i regulowane w zamkniętym układzie sterowania jako wartość rzeczywista. Zachodzi pytanie, czy taki układ nie jest zbyt rozbudowany i w związku z tym zbyt drogi. Czy przypadkiem nie wystarczy zastosowanie położeniowych czujników krańcowych. Takie urządzenie pracowałoby w otwartym układzie sterowania. Problemem jest tu brak informacji o położeniu pomiędzy skrajnymi pozycjami siłownika.

Oleksiuk M. 41933/94

31

62-82

Napęd hydrauliczny

PIAP
ger

Prazision durch Zylinder mit hydrostatischer Kolbenstangenlagerung. Precyzja dzięki cylindrom z hydrostatycznym łożyskowaniem tłoczyska. Ölhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 7 s. 400, 401, 2 fot.

Elastomerowe uszczelnienia tłoków i tłoczek w siłownikach hydraulicznych powodują ograniczenia w stosowaniu tych napędów, wynikające ze znacznych sił tarcia. W klasycznych rozwiązaniach dochodzą one do 10% siły nominalnej. Rozwój sterowań proporcjonalnych umożliwił zastosowanie siłowników hydraulicznych jako napędów osi roboczych. Wymagało to znacznego obniżenia sił tarcia, które, szczególnie przy niewielkich skokach napędów w różnych kierunkach, powodowały znaczne trudności w ich precyzyjnym sterowaniu. Niemniej zawsze należy się liczyć

z kilkuprocentowym tarciem pojawiającym się skokowo w przypadku zmiany kierunku ruchu, co powoduje trudności w zapewnieniu dokładnego sterowania. Dodatkowo występuje zjawisko przywierania. Do specjalizowanych napędów potrzebne są siłowniki "beztarciowe". Przedstawione rozwiązanie łożyskowania hydrostatycznego takiego siłownika polega na dostosowywaniu ciśnienia hydrostatycznego do prędkości ruchu tłoczyska. Cały system zawierający pompę, indukcyjne czujniki położenia oraz zawory sterujące został zabudowany na siłowniku. Dodatkową zaletą hydrostatycznego łożyskowania tłoczyska jest zwiększona odporność siłownika na obciążenia poprzeczne.

Oleksiuk M. 41930/94

32

62-82

Układy hydrauliczne

PIAP
ger

Heisel U. i in.: Luftblaseneinfluss auf Schallgeschwindigkeit und Druckschwingungen in einem hydraulischen System. Wpływ pęcherzy powietrznych na prędkość dźwięku i wahania ciśnienia w układzie hydraulicznym. Öhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 7 s. 420-423, 2 sch. 16 wykr. bibliogr. 4 poz.

Rozpuszczone w oleju hydraulicznym powietrze w zasadniczy sposób wpływa na moduł sprężystości objętościowej. W przypadku oleju bez powietrza moduł ten w niewielkim stopniu zależy od ciśnienia i w wielu modelach matematycznych przyjmuje się go jako wartość stałą, co daje dostateczną dokładność potwierdzoną wynikami pomiarów. Rozpuszczone powietrze powoduje konieczność traktowania modułu sprężystości jako funkcji ciśnienia, co prowadzi do znacznych zmian właściwości dynamicznych układu hydraulicznego. Wyniki badań potwierdziły istotny wpływ rozpuszczonego powietrza już w ilości poniżej 1%. Ważna jest też forma powietrza, a w szczególności wielkość kropli i udział największych kropli w ogólnej ilości powietrza.

Oleksiuk M. 41924/94

33

3.1.4. Mieszanej (np. elektryczno-hydraulicznej)

621.43.048

Rozdzielacze

PIAP
ger

Matten N., Ohmenhäuser M.: Stetigwirkendes Wegeventil mit piezoaktuatorischem Stellelement. Rozdzielacz o ciągłym działaniu, z elementem nastawczym w postaci napędu piezoelektrycznego. Öhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 6 s. 359, 352, 354, 355, 1 fot. 2 rys. 1 tabl. 6 wykr. bibliogr. 7 poz.

Jedno z ograniczeń właściwości dynamicznych zaworów i rozdzielaczy proporcjonalnych wynika z rzeczywistych charakterystyk elektromagnesów przetwarzających sygnał elektryczny na siłę i przesunięcie elementu rozdzielczego. Wykorzystanie przetwornika piezoelektrycznego ma do-

prorowadzić do przekroczenia tych ograniczeń. Napędy hydrauliczne mają wiele zalet, wśród których na czoło wysuwa się duża moc z jednostki masy. Ich podstawową wadą jest niewielka stosunkowo dokładność. Zastosowanie napędu piezoelektrycznego ma tę wadę zniwelować. W zaworach bezpośredniego działania siła sterująca musi być możliwie duża, aby zminimalizować zakłócenia wynikające ze zmiany wartości sił hydrodynamicznych, powstałe w wyniku sterowania. Ponadto zastosowanie krótkoskokowego napędu zapewnia minimalizację strefy martwej, stanowiącej nierozwiązany problem w stosowanych dotychczas układach regulacji sewomechanizmu elektrohydraulicznego. Napęd piezoelektryczny charakteryzuje się ponadto dużą szybkością działania. Oprócz powyższych zalet, prowadzących do znacznej poprawy właściwości zaworu z napędem piezoelektrycznym, napęd ten ma też wady, do których zalicza się znaczną histerezę oraz zależność charakterystyki od temperatury, co wymaga stosowania układów kompensujących. Z charakterystyki amplitudowo-fazowej wynika, że zawór o średnicy 6 mm, sterowany bezpośrednio, może pracować z częstotliwością ponad 1 kHz, co jest wynikiem o rząd lepszym od dotychczasowych rozwiązań.

Oleksiuk M. 41935/94

34

681.326.3

Sterowniki

PIAP
ger

Köckemann A., Feuser A.: Neue Hard- und Softwarekonzepte für elektro-hydraulische Antrieb im Pressenbau. Nowa koncepcja sprzętu i oprogramowania do elektro-hydraulicznego napędu w budowie pras. Ölhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 7 s. 392-395, 1 fot. 2 rys. 4 sch. 5 tabl. bibliogr. 5 poz.

Nowoczesne prasy sterowane są za pomocą programowalnego sterownika. Pozwala to na ostateczny dobór parametrów cyklu roboczego u użytkownika, z jego udziałem, dostosowując się do konkretnych warunków. Zastosowanie programowalnego sterowania zapewnia wygodne i szybkie przestawianie maszyny w przypadku zmiany profilu produkcji, co wobec zmieniających się potrzeb rynku stanowi bardzo użyteczną cechę. Sterowanie poszczególnymi napędami odbywa się na podstawie sygnałów o ciśnieniach w obu komorach cylindra (sprężenie zwrotne od siły wywieranej przez napęd) oraz o położeniu tłoczyska. Każda z osi roboczych wyposażona jest w regulator stanu wykorzystujący prędkościowe i przyspieszeniowe sprzężenie zwrotne. Zapewnia ono stabilną pracę napędu. Sterowanie napędem odbywa się na podstawie porównania rzeczywistych i zadanych sygnałów położenia i prędkości ruchu. Przedstawiona konfiguracja układu sterowania umożliwia zarówno wizualizację przebiegu procesu, wraz z możliwością generowania informacji o stanach awaryjnych, oraz sterowanie wyjściami cyfrowymi połączonymi z urządzeniami pomocniczymi.

Oleksiuk M. 41932/94

35

Ciammiachella R. S., Appleby D. W.: Automating the small batch operation. Automatyzowanie małych operacji wsadowych. Intech 1994 Vol.41 nr 3 s. 39-42, 2 fot. 1 sch.

Do niedawna wysokie koszty i ograniczone możliwości wykonawcze powodowały duże trudności przy próbach automatyzacji procesów wsadowych w małych firmach. Obecnie, dzięki rozwojowi technologii nowych środków technicznych możliwych do stosowania w automatyzacji, stało się to łatwiejsze i efektywniejsze pod względem kosztów. W artykule przedstawiono możliwości automatyzacji przy zastosowaniu sterowników programowalnych (PLC) i komputerów osobistych (PC). Podano możliwości techniczne i koszty automatyzacji oraz określono warunki i ograniczenia zastosowania sterowników programowalnych, biorąc pod uwagę również kwalifikacje personelu. Omówiono przykładowo metodę wprowadzenia automatyzacji w zakładach chemicznych produkujących węglan niklu dla przemysłu petrochemicznego.

Olszewski A. 41978/94

36

3.1.6. *Opartej na innych działaniach*

681.7.086

Światłowody

PIAP
ger

Leitungstest leicht gemacht. LWL optische Reflexionsmessgerät. Łatwy do realizacji test przewodnictwa. Optyczny miernik odbicia do światłowodów. Messen Prüfen Automat. 1994 Vol. 30 nr 5 s. 28, 1 rys.

Omówienie optycznego miernika odbicia ODTR (Optical Time Domain Reflectometer), opracowanego wspólnie przez firmy Hagenuk i Grahner Präcitronic w Dreźnie, a przeznaczonego do następujących pomiarów światłowodów: tłumienności linii i złączy, długości linii, pomiaru odbić, poszukiwania, identyfikacji i lokalizacji uszkodzeń, analizy i rejestracji przebiegów. Firma Hagenuk oferuje też podobne urządzenia do badania kabli miedzianych,

Wydźga S. 41991/94

37

3.1.7. *Zawory i urządzenia regulacyjne*

339.13.017:62-3

Analiza rynku zaworów
regulacyjnychPIAP
eng

Waaterbury R. C.: Valves are vital part of process. Zawory to istotna część obiektu. Intech 1994 Vol. 41 nr 1 s. 28-29, 1 fot. 2 sch.

W artykule przedstawiono aktualne spojrzenie na handlowe i technologiczne aspekty rynku za-

worów regulacyjnych. Przewiduje się, że światowa produkcja zaworów będzie wzrastać średnio 6.5 % rocznie, osiągając w 1997 roku obrót rzędu 35 miliardów dolarów. Rozwój technologiczny zaworów regulacyjnych będzie wywołany głównie dzięki wprowadzaniu do nich mikroprocesorów i czujników przepływu pozwalających na znaczne rozszerzenie możliwości funkcjonalnych. Dodatkowe wymagania stawiane zaworom regulacyjnym są związane z ich przystosowaniem do współpracy z systemami komputerowymi za pośrednictwem magistral miejscowych. Można przewidywać, że z powodu powolnego tempa prac nad standardem IEC/ISA SP50 zostanie wprowadzone rozwiązanie tymczasowe wykorzystujące projekt ISP i WorldFIP.

Olszewski A. 4.1975/94

38

3.2.2. Wielkości mechanicznych

536.5

Pomiar temperatury

PIAP
eng

Lewis C. W.: Is your temperature data good enough? Czy Twoje dane temperaturowe są prawidłowe? Automatica 1994 Vol. 41 nr 1 s. 34-37, 4 sch. 1 tabl.

Pomiary temperatury w warunkach obiektowych muszą być często wykonywane w jednym miejscu, a wyniki przesyłane do innego miejsca odległego nawet o kilkaset metrów do kilku kilometrów. Ważnym zagadnieniem jest tu zapewnienie odpowiedniej dokładności i niezawodności pomiaru przy umiarkowanych kosztach. W artykule przedstawiono, krok po kroku, zasady doboru elementów układu pomiarowego temperatury zapewniające spełnienie tych wymagań. Omówiono cechy i właściwości czujników temperatury – ich czułość, zakresy pomiarowe i dokładności oraz szybkość odpowiedzi. Podano wymagania, warunki i zasady doboru linii przesyłowej sygnału od czujnika do przetwornika, z uwzględnieniem kosztów instalacji. Omówiono stosowane przetworniki temperatury podkreślając szczególne zalety przetworników inteligentnych (typu smart).

Olszewski A. 4.1973/94

39

621.317.7:531.787

Przyrządy do pomiaru
ciśnienia

PIAP
eng

Olson C.: Pressure and level measurements: Instrument choices abound. Pomiary ciśnienia i poziomu: obfitość wyboru przyrządów. Chilton's ICS 1994 Vol. 67 nr 2 s. 59-65, 14 sch.

Część druga "kursu" sterowania procesów omawia pomiary ciśnienia i poziomu – dwa podstawowe pomiary w sterowaniu. Chociaż same pomiary są dokonywane od bardzo dawna, ciągle ulepsza się ich technikę. Ciśnienie jest mierzone zawsze w stosunku do pewnego ciśnienia odniesienia: albo ciśnienia atmosferycznego albo próżni. Współczesne przyrządy umożliwiają pomiar ciśnienia od wysokiej próżni do około 400 tys. atmosfer (6 mln psi). Bardzo popularne są

mechaniczne manometry: rurki Bourdona lub spiralne. Niskie i średnie ciśnienia mierzy się zwykle mieszkami lub U-rurkami. Do pomiaru bardzo niskich ciśnień stosuje się często odwrócony dzwon, którego czułość wynosi 0,1 mm słupa wody. Popularną metodą pomiaru poziomu jest pomiar ciśnienia statycznego słupa cieczy. Jedną z najtańszych metod jest sonda bąbelkująca, która jednak jest niezbyt dokładna (1 do 2%). Prócz nich stosuje się często pomiar położenia pływaka lub zmiany ciężaru ciała częściowo zanurzonego w cieczy. Istnieją również metody ultradźwiękowe, radarowe oraz wykorzystujące jeszcze inne zasady.

Petz M. 41959/94

40

681.121.8

Przeplwyomierze

PIAP
eng

Matson J., Davis R.: Ultrasonic flowmeters offer reliable solution to stack monitoring. Przeplwyomierze ultradźwiękowe oferują niezawodne rozwiązanie dla monitorowania kominów. Chilton's ICS 1994 Vol. 67 nr 2 s. 67-69, 1 fot. 1 sch. bibliogr. 2 poz.

Część 5a serii omawiającej monitorowanie zanieczyszczeń dotyczy przeplwyomierzy ultradźwiękowych stosowanych w kominach elektrowni. Amerykańskie prawo o ochronie środowiska wymaga ciągłych pomiarów przepływu gazów i cieczy zanieczyszczających środowisko. Wymaga to np. pomiaru przepływu gazu w rurze o przekroju około 1m², przy temperaturze około 140°C. Przy zastosowaniu przetworników odpornych na wysoką temperaturę okazało się, że możliwe jest stosowanie przeplwyomierzy nie osłanianych dodatkowym przepływem gazu o niższej temperaturze. Miejsce zabudowy przetwornika jest określone przez wiele czynników, również wynikających z przepisów. Uniknięcie konieczności stosowania osłony gazowej znacznie upraszcza problem pomiaru przepływu. Przeplwyomierze ultradźwiękowe spełniają wymagania 95% niezawodności, określone przepisami prawa.

Petz M. 41960/94

41

532.57:662.613

Pomiary przepływu spalin

PIAP
eng

Olin J. G.: Thermal flow monitors take on utility stack emissions. Ciepne monitory przepływu mierzą emisję z kominów. Chilton's ICS 1994 Vol. 67 nr 2 s. 71-73, 1 fot. 2 sch. 3 tabl. bibliogr. 1 poz.

Według amerykańskiego prawa konieczny jest ciągły pomiar przepływu spalin w kominach. Jednym z przyrządów ułatwiających to zadanie jest przeplwyomierz cieplny. Sprawdza się on w trudnym środowisku – w temperaturze około 150°C, atmosferze korozyjnej, wobec obecności cząstek ciał stałych, przy nie ustalonych rozkładach prędkości. Co pewien czas taki przeplwyomierz musi przejść test zgodności z wzorcem (rurkami Pitota). Przeplwyomierz cieplny składa się z 4 do 20 czujników rozmieszczonych w przekroju poprzecznym przewodu, w którym mierzony jest przepływ. Zapewnia to praktycznie bezawaryjną pracę, ponieważ nawet w przypadku awarii jed-



WYKONUJE I INSTALUJE NA OBIEKTACH

PRZEPŁYWOMIERZE DO ŚCIEKÓW

Urządzenia te przeznaczone są do pomiaru strumienia objętości i zliczania objętości ścieków (lub innych mediów) płynących w PRZEWODACH ZAMKNIĘTYCH CZĘŚCIOWO WYPEŁNIONYCH oraz w KANAŁACH OTWARTYCH

Oferujemy dwie wersje przepływomierzy:

- ☐ KONDUKTOMETRYCZNY PS-LMK - szczególnie przydatny do pomiarów w przypadku cieczy spienionych. Wersję PS-LMK można stosować tylko dla cieczy przewodzących elektrycznie.
- ☐ ULTRADŹWIEKOWY PS-LMu - szczególnie przydatny do pomiarów w przypadku mediów o oparach chemicznie agresywnych

Oferowane przepływomierze składają się z dwóch podstawowych zespołów: czujnika i miernika elektronicznego. Zespoły te mogą być oddalone od siebie na odległość do 500 metrów. Umożliwia to usytuowanie miernika w miejscu dogodnym dla użytkownika. Czujnik mierzy poziom cieczy w kanale (przewodzie częściowo wypełnionym), a pozostałe funkcje realizuje miernik.

Zakres pomiaru poziomowy wynosi:

- * dla wersji PS-LMK:
minimalny - 200 mm, nominalny - 1000 mm, maksymalny do uzgodnienia
- * dla wersji PS-LMu: maksymalny - 7800 mm

Funkcje realizowane przez przepływomierze PS-LMK i PS-LMu:

- * pomiar wartości chwilowej strumienia objętości
- * zliczanie objętości
- * sygnalizacja przekroczenia wartości q_{max} i q_{min}
(diody LED i wyjścia przekaźnikowe)

Ponadto przepływomierze PS-LMu i PS-LMK wyposażone są w wyjście analogowe 0...20 mA lub 4...20 mA umożliwiające podłączenie do układów telemetrycznych.

Informacji technicznych udziela i zamówienia przyjmuje:

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
ZAKŁAD POMIARU PARAMETRÓW PRZEPŁYWU
Al. Jerozolimskie 202 02-486 Warszawa
Tel. 23 86 78 Tlx 81 37 26 Fax 23 86 64
DZIAŁ MARKETINGU tel 23 82 62 fax 23 81 76



ODDZIAŁ BADAŃ I ROZWOJU
APARATURY POMIAROWEJ

*Każdy Zakład
wytwarzający oraz zużywający parę technologiczną
powinien posiadać możliwość pomiaru energii i mocy cieplnej tej pary.*

UKŁAD POMIARÓW MOCY I ENERGII CIEPŁEJ PARY WODNEJ

produkowany przez Oddział Badań i Rozwoju Aparatury Pomiarowej
może być stosowany do celów technologicznych i rozliczeniowych

Układ ten umożliwia pomiar:

- * natężenia przepływu strumienia ciepła pary (mocy cieplnej)
- * natężenia przepływu strumienia masy pary
 - * ilości ciepła pary (energii cieplnej)
 - * ilości masy pary
 - * entalpii pary
 - * przegrzania pary

Układ pomiarowy składa się z:

- * mikroprocesorowego miernika MEC-80
- * węzki pomiarowej typu ISA
 - * przetworników ciśnienia, różnicy ciśnień
 - * przetworników temperatury

Na życzenie Zamawiającego w układzie mogą być stosowane inne metody pomiaru przepływu. Układ pomiarowy może obejmować jednocześnie do czterech strumieni pary.

Miernik wyposażony jest w wyjścia alarmowe sygnalizujące przekroczenie ustawionych przez użytkownika poziomów alarmowych sygnałów wejściowych i wielkości obliczanych. Konstrukcja miernika pozwala na instalowanie go bezpośrednio w kotłowniach i węzłach ciepłych.

Układ jest zabezpieczony przed zanikami napięcia zasilania. Miernik może współpracować z drukarką raportową, komputerem oraz przez standardowe wyjście 4...20 mA z typowymi wskaźnikami, rejestratorami i regulatorami.

Szczegółowych informacji udziela oraz zamówienia przyjmuje:

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW - PIAP
ODDZIAŁ BADAŃ I ROZWOJU APARATURY POMIAROWEJ

04-364 Warszawa ul. Wiatraczna 15

Telefony: Centrala 10.00.71 do 3, Dyrektor Oddziału 10.07.41,

Informacje handlowe 10.01.73 Informacje techniczne 10.17.19

Fax 10.00.73 Telex 81.69.61 obrap



Dystrybutor
Urządzeń Automatyki Przemysłowej
BOSCH

Sterowniki **BOSCH** dostosowują się do Twoich potrzeb

BOSCH CL 500

to sterownik PLC dający Ci pełną wolność
techniczną i ekonomiczną

BOSCH stworzył sterownik CL 500, aby urzeczywistnić w praktyce
ideę uniwersalnego wieloprocusowego sterownika PLC

PIAP opracowuje i uruchamia u użytkownika aplikacje
wykorzystujące sterownik CL 500

Sterownik CL 500 to przyjazny użytkownikowi układ umożliwiający realizację
szeregu skomplikowanych algorytmów regulacji.

Sterownik CL 500 umożliwia stworzenie taniej konfiguracji początkowej,
rozbudowywanej wraz z rozwojem realizowanego procesu technologicznego.

Podstawowe funkcje realizowane przez CL 500 to:

- # operacje logiczne i arytmetyczne
- # funkcje parametryczne, skoku i przesunięcia
- # ładowanie i transfer funkcji
- # funkcje zegara i zliczanie zdarzeń
- # inkrementacja i dekrementacja
- # konwersja kodów

Sterownik CL 500 zawiera dodatkowo moduły programowalne:

- # diagnostyczny
- # wizualizacji procesu
- # pozycjonowania i kontroli

Maksymalna liczba wejść-wyjść sterownika CL 500 to:

- # 4 * 512 wejścia cyfrowe, 4 * 512 wyjścia cyfrowe
- # 4 * 512 wejścia analogowe, 4 * 512 wyjścia analogowe

Pozostałe ważniejsze dane sterownika CL 500 :

- # 4 * 2048 znaczników programowych
- # 4 * 128 układów czasowych w zakresie 0,01 do 9999 s
- # 4 * 128 liczników
- # Pamięć: 4 * 32 K words RAM/EPROM, 4 * 64 K words RAM/EPROM
- # Prędkość wykonywania programu - 0.5 ms/KB
- # Sposób wykonania programu:
cykliczny, sterowany przerwaniem lub czasowo

Szczegółowych informacji technicznych i handlowych udziela

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów **PIAP**

Al. Jerozolimskie 202, 02-486 Warszawa

fax 23 81 76 telex 813 726 pl

Zespół Systemów Sterowania tel. 23 83 66, 23 94 32

Dział Marketingu tel. 23 82 52



PION PRODUKCJI
DOŚWIADCZALNEJ I MAŁOSERYJNEJ

Polecamy swoje usługi w zakresie:

- projektowania i wykonawstwa płyt obwodów drukowanych
- montażu elektronicznego (w tym lotowniczo-ścisłowy)
- wykonywania detali, podzespołów i urządzeń według dostarczonej dokumentacji
- sitodruku
- wykonywania detali na wyskrocie

Pełnacie oferujemy usługi:

- galvanizację
- laskownicze
- tokarskie
- frezarskie

Dzięki sterowaniu numerycznie obrabiankom jesteśmy w stanie spełnić ostre wymagania odnośnie dokładności i powierzchni wykonanych detali.

Dysponujemy doświadczoną kadrą, a posiadane przez nas wyposażenie pozwala na realizację urządzeń przemysłowych i krajowych.

Gwarantujemy wysoką

JAKOŚĆ I TERMINOWOŚĆ

przystępną cenę

Szczegółowych informacji udziela i zamówienia przyjmuje:



Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów
Pion Produkcji Doświadczalnej i Małoseryjnej
Al. Jerozolimskie 202, 02-486 Warszawa
tel. 23.76.16, 23.95.07, 23.63.67
fax 23.89.64, 23.95.07, telex 619.726

nego czujnika układ uśrednia pomiary do czasu zainstalowania nowego czujnika. Takie rozwiązanie zapewnia niski całkowity koszt eksploatacji przepływomierza.

Petz M. 41961/94

42

681.586.7:536.5

Czujniki temperatury

PIAP
eng

Waterbury R. C.: Hot issue: RTDs vs. thermocouples. Rezystancyjne czujniki temperatury a termoelementy. Intech 1994 Vol. 41 nr 3 s. 44-47, 3 sch. 1 tabl. 2 wykr.

Niewłaściwe pomiary temperatury w wielu procesach produkcyjnych mogą spowodować pogorszenie jakości i duże straty ilościowe produktu. W artykule podano zasady doboru rezystancyjnych i termoelektrycznych czujników temperatury. Szczegółowo przedstawiono właściwości czujników rezystancyjnych platynowych, miedzianych i niklowych, metody obniżania kosztów ich instalowania na obiekcie oraz zapewniania wysokiej wierności przetwarzania temperatury. Omówiono różne typy termoelementów, porównując je pod względem zakresów pomiarowych, dokładności, dopuszczalnych warunków pracy, składu chemicznego i kosztów. Podane informacje pozwolą na łatwy i szybki dobór czujników pomiarowych temperatury – z dobrymi rezultatami.

Olszewski A. 41977/94

43

681.586.7:532.21

Czujniki pomiaru
cieczy

PIAP
ger

Für Extreme. Fullstandsmessung bei hohen Drücken und Temperaturen. Dla skrajności. Pomiar poziomu przy dużych ciśnieniach i wysokich temperaturach. Messen Prüfen Automat. 1994 Vol. 30 nr 5 s. 14, 1 fot.

Omówienie systemu pomiaru poziomu firmy INTRA, z czujnikiem wypornościowym. Zakres pomiaru od 0,1 do 6 m, warunki pracy – gęstość cieczy 0,11 do 2,2 kg/dm³, temperatura procesu -160 do +315°C, ciśnienie do 400 bar, stopień ochrony IP65 lub IP67. Przesunięcie pływaka, wynoszące do 40 mm, przekazywane jest bezdłotkowo za pośrednictwem rury ze stali szlachetnej z wykorzystaniem transformatora różnicowego.

Wydzga S. 41998/94

44

681.586.7:532.21

Czujniki poziomu
cieczy

PIAP
ger

Mikrowellen für jedes Medium. Mikropilot erwidert Füllstand-Anwendungsgrenzen. Mikrofałe dla każdego czynnika. Mikropilot rozszerza granice pomiaru poziomu. Messen Prüfen Automat. 1994 Vol. 30 nr 5 s. 14-15, 1 fot.

Omówienie mikrofalowego miernika poziomu firmy Endress + Hauser. Częstotliwość pracy 5,8 GHz eliminuje wpływ substancji ośrodka, temperatury (do 1000°C) i ciśnienia (do 64 bar). Zakresy pomiarowe od 0...0,5 m do 0...35 m, rozdzielczość ± 1 mm. Dla mediów korozyjnych, wysokosterylnych albo toksycznych możliwy jest pomiar na zewnątrz zbiornika. Odczyt cyfrowy na wskaźniku ciekłokrystalicznym. Istnieje możliwość zmiany zakresu zdalnie za pomocą pilota mikrofalowego, także w przypadku sprzężenia z mikrokomputerem.

Wydźga S. 41997/94

45

681.121.8
339.13.017

Przepływomierze
Analiza rynku

PIAP
ger

Marktübersicht Durchflussmessgeräte. Przegląd rynku przepływomierzy. Messen Prüfen Automat. 1994 Vol. 30 nr 5 s. 16-17, 1 tabl.

Zestawienie tabelaryczne przepływomierzy produkowanych przez 16 firm niemieckich. Podano następujące informacje: zasada działania, rodzaj ośrodka, zakresy pomiarowe, dokładność, odporność na ciśnienie ośrodka, granice lepkości.

Wydźga S. 41996/94

46

681.586.7:531.71

Przetworniki przesunięcia

PIAP
ger

Induktive lineare Wegmessung. LVDT-Messeinrichtungen für Präzisionsanwendungen. Indukcyjny liniowy pomiar drogi. Urządzenia pomiarowe wykorzystujące liniowy transformator różnicowy do zastosowań precyzyjnych. Messen Prüfen Automat. 1994 Vol. 30 nr 5 s. 22-23, 1 fot. 1 rys.

Omawiany czujnik LVDT (Linear Variable Differential Transformer) firmy Technitron/Collins pozwala na bezdotykowe liniowe przetwarzanie przesunięcia, w granicach od pojedynczych centymetrów do kilku decymetrów. Istnieje wiele wariantów rozwiązań, także dla ekstremalnych zakresów temperatury (-267 do +650°C).

Wydźga S. 41994/94

47

681.121.8

Przepływomierze

PIAP
ger

Bonne U., Fritsch K.: Mikroanemometer für die Durchflussmessung von Gasen. Mikroanemometr do pomiaru przepływu gazów. Tech. Messen 1994 nr 7/8 s.285-294, 17 fot. 2 tabl. bibliogr. 24 poz.

Od lat do pomiaru przepływu gazu stosuje się metody wykorzystujące pomiar spadku ciśnienia na dyszach, przesłonach czy zwężkach Venturiego – metody te doczekały się nawet unormowania (ISO 5167). Jednak w wielu aplikacjach standardowe rozwiązania nie spełniają wymagań. Konstruktorzy próbują je więc modernizować, poszukują też i sprawdzają nowe koncepcje. W prezentowanym artykule przedstawiono system pomiaru przepływu gazów wykorzystujący nowy mikroanemometr wykonany w technice krzemowej. System ten może być stosowany do określania objętości i masy przepływających gazów przy różnych wartościach temperatury i ciśnienia, jak też przy zmiennym składzie gazu. W tym celu opracowano nową metodę kompensacji wpływu zmian składu gazu na wynik pomiaru. Kolejnymi zaletami opisanego systemu są: duży zakres pomiarowy, krótki czas odpowiedzi czujnika (stała czasowa poniżej 10 ms), mały pobór mocy, małe wymiary i duża odporność na nadciśnienie.

Pilat Z. 41966/94

48

621.317.39:531.77

Pomiary prędkości
obrotowej

PIAP
ger

Ruck B., Pawłowski B.: Drehgeschwindigkeitmessung nach dem Laser-Doppler-Verfahren. Pomiar prędkości obrotowej laserową metodą Dopplera. Tech. Messen 1994 nr 7/8 s.306-310, 8 fot. 1 tabl. bibliogr. 15 poz.

Pomiar prędkości obrotowej wirujących części maszyn jest jednym z najstarszych problemów metrologii. Istnieje cały szereg metod bazujących na pomiarze różnych wielkości odniesienia. Z wyników tych pomiarów wylicza się następnie wielkość docelową. Obecnie, obok metod mechanicznych wykorzystujących różnego rodzaju liczniki obrotów, coraz większego znaczenia nabierają metody optyczne. Najbardziej znane z nich to stroboskop laserowy i laserowa metoda Dopplera. Wykorzystanie tej drugiej do pomiaru prędkości obrotowej różnych typów silników jest tematem prezentowanego artykułu.

Pilat Z. 41963/94

49

621.317.3:681.7.069.24

Laserowe przyrządy pomiaru

PIAP
ger

Czarske J., Müller H., Hock F.: Verwendung von Beugungsgittern in der Laser-Doppler-Anemometrie. Wykorzystanie siatek dyfrakcyjnych w anemometrii laserowej. Tech. Messen 1994 nr 7/8 s.311-316, 6 fot. bibliogr. 9 poz.

Anemometria laserowa (Laser-Doppler-Anemometrie, w skrócie LDA) jest metodą fotoelektryczną do pomiaru różnych wielkości związanych z ruchem śledzonego obiektu (np. prędkość, przyspieszenie). Wyróżnia się ona na tle innych metod wysoką dokładnością i odpornością na typowe zakłócenia przemysłowe. Bazą do stworzenia metody LDA była teoria dopplerowskiego przesunięcia częstotliwości. W prezentowanym artykule w sposób dość przejrzysty i uporządko-

wany przypomniano te naukowe podstawy wraz z opisem sposobu generowania sygnału pomiarowego w LDA. Omówiono wykorzystanie siatek dyfrakcyjnych do podziału promienia. Na tej podstawie zaproponowano nowe metody rozpoznawania kierunku przy pomiarze prędkości przepływu.

Pilat Z. 41962/94

50

3.2.3. Innych wielkości

681.785.5

Spektrofotometri

PIAP
eng

Pope J.M.: NIR gains continue in on line applications. Osiągnięcia bliskiej podczerwieni trwają z zastosowaniami on line w procesach. Chilton's ICS 1994 Vol. 67 nr 2 s. 45-47, 1 fot. 2 sch. 1 tabl. bibliogr. 2 poz.

Coraz szersze zastosowanie metod bliskiej podczerwieni (NIR) w procesach chemicznych wynika z jednej strony z udoskonaleni technicznych metody, a z drugiej – z rosnącej potrzeby dokładnych i szybkich informacji o parametrach procesu. Stosowane są różne rodzaje technik z wykorzystaniem NIR: fotometri, spektrofotometri dyspersyjne, spektrofotometri z transformatą Fouriera, spektrometry z matrycą diodową i najnowsze z filtrami akustyczno-optycznymi. Połączenie tych przyrządów ze światłowodami umożliwia zastosowanie jednego przyrządu do pomiarów w kilku miejscach. Zaletami NIR są: szybkość analizy, badanie nieniszczące, czystość i niewymaganie specjalnego przygotowania próbek, dobra dokładność i powtarzalność badań, możliwość automatyzacji badań. Cena zestawu przyrządów wynosi około 50 tys. dolarów, ale wraz z zainstalowaniem w procesie może sięgać do 150 tys. dolarów.

Petz M. 41957/94

51

681.85

Pomiary dźwięku

PIAP
ger

Lärmquellen auf der Spur. Lärmmessung und Geräuschbeurteilung mit dem Spur. Śledzenie źródeł dźwięku. Pomiar dźwięku i ocena szumów za pomocą komputera osobistego. Messen Prüfen Automat. 1994 Vol. 30 nr 5 s. 24-25, 2 fot.

Omówienie miernika SPM-10 firmy Nehring, pozwalającego na komfortowy pomiar subiektywnego odczucia głośności. Pomiar jest realizowany, zgodnie z normą DIN 45635, przez 10 mikrofonów. Sygnały wejściowe mogą być obrabiane za pomocą komputera osobistego; możliwe są też różne warianty zasilania mikrofonów.

Wydźga S. 41993/94

52

Zhang B.: Simulation von hydraulischen NC-Spannabläufen. Symulacja przebiegu mocowania hydraulicznego w obrabiarkach sterowanych numerycznie. Öhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 7 s. 397-399, 1 rys. 3 sch. bibliogr. 7 poz.

Elastyczna, zautomatyzowana produkcja wykorzystuje sterowania CNC, które zapewniają wysoką jakość produkcji. Przebieg procesu produkcyjnego na obrabiarce sterowanej numerycznie obejmuje również mocowanie detalu. Proces ten powinien przebiegać szybko i pewnie, a przyjęte rozwiązania konstrukcyjne oraz sterowanie uchwytami powinno charakteryzować się dużą elastycznością. Graficzna symulacja przebiegu tego zadania technologicznego pozwala na kontrolę prawidłowości przyjętego rozwiązania. System symulacji musi z jednej strony uwzględniać właściwości układu hydraulicznego realizującego zacisk, a z drugiej powinien, w wygodnej dla użytkownika formie, wizualizować przebieg procesu. Dzięki temu można na etapie projektu uniknąć błędów i kolizji. Istnieje również możliwość połączenia systemu symulacji z jednostką centralną obrabiarki sterowanej numerycznie, co zapewni kontrolę przebiegu mocowania w systemie on line.

Oleksiuk M. 41931/94

53

54-138

Aerозole

PIAP
ger

Schaber K., Schenkel A., Zahoransky R. A.: Drei-Wellenlangen-Extinktionsverfahren zur Charakterisierung von Aerosolen unter industriellen Bedingungen. Wykorzystanie metody wygaszania trzech długości fali do określania charakterystyk aerozolu w warunkach przemysłowych. Tech. Messen 1994 nr 7/8 s.295-300, 10 fot. bibliogr. 11 poz.

W wielu urządzeniach przemysłowych powstają szkodliwe aerozole, które z procesu należy usunąć. Typowymi przykładami mogą być słone i kwaśne mgły w urządzeniach absorbcyjnych lub systemach oczyszczania dymów, mgiełki olejowe w pompach próżniowych itp. Opracowano szereg metod wychwytywania i usuwania areozoli. Ich skuteczność zależy w bardzo dużym stopniu od dokładnej znajomości typu areozolu, wielkości i koncentracji jego cząsteczek. Taką właśnie bardzo precyzyjną informację, opisującą charakterystykę areozolu, zapewnia nowy system pomiaru opisany w artykule. Zasada jego działania polega na badaniu wygaszenia trzech długości fal, emitowanych przez trzy lasery. Sygnały z detektorów, mierzących natężenie przed i za obszarem areozolu, są przekształcane do postaci cyfrowej i przetwarzane w stacji komputerowej typu PC 386.

Pilát Z. 41965/94

54

Wriedt T.: Entfaltung Partikel grenverteilungen gemessen mit der Phasen-Doppler-Anemometrie. Rozwinięcie rozkładu wielkości cząstek, zmierzonego za pomocą anemometrii fazowej z wykorzystaniem efektu Dopplera. Tech. Messen 1994 nr 7/8 s.301-305, 15 fot. 1 tabl. bibliogr. 13 poz.

W sterowaniu i nadzorowaniu procesów rozpylania w warunkach przemysłowych niezbędna jest znajomość wielkości i prędkości osiąganych przez cząsteczki. Od kilku lat coraz powszechniej stosuje się do zbierania tych informacji metody optyczne z wykorzystaniem laserowych źródeł światła. Ich główną zaletą jest to, że nie oddziałują na rozpylaną substancję i nie zakłócają samego procesu. Jedną z bardziej znanych metod umożliwiających jednoczesny pomiar wielkości i prędkości cząstek jest tzw. PDA (Phasen-Doppler-Anemometrie) – anemometria bazująca na efekcie Dopplera. PDA jest z powodzeniem stosowana w praktycznych urządzeniach do pomiarów przy rozpylaniu wody, oleju, roztopionego szkła lub metalu. Do tej pory nie udało się jednak opanować wykorzystania PDA w środowisku rozpylonych płynów niejednorodnych. W artykule zaprezentowano propozycję takiego wariantu metody, w którym ze zbioru zebranych danych pomiarowych wyzyskuje się informację o rzeczywistym rozkładzie wielkości cząstek cieczy niehomogenicznej.

Piłat Z. 41964/94

55

4. UKŁADY I ZASTOSOWANIA

4.2. Pomiarowe

66.012

Analizatory procesów
chemicznychPIAP
eng

O'Brien G., Davis L.: Multivariable analyzers: The pros and cons. Analizatory wielu zmiennych: za i przeciw. Chilton's ICS 1994 Vol. 67 nr 2 s. 29-31, 2 fot. 1 sch. bibliogr. 3 poz.

Prowadzenie procesu wymaga analizy jego wielu zmiennych, a najczęściej: przewodności, oporu właściwego, pH, potencjału redukcji/utleniania, przejrzystości i rozpuszczonego tlenu. Tradycyjne metody stosowały do tych pomiarów specjalizowane przyrządy skupione czasami w jednym regale. Około 1990 roku wprowadzono analizatory mogące mierzyć więcej niż jeden parametr, np. pH i przewodność. Obecnie jeden analizator cieczy może mierzyć do 8 parametrów. Analizatory wielu zmiennych są wydajne i ekonomiczne, mają jednak swoje ograniczenia: nie mogą np. diagnozować stanu czujników i przewidywać możliwych awarii. Podstawą budowy wielowymiarowych analizatorów jest przesunięcie obróbki sygnału pomiarowego do czujnika, a uniwersalny analizator staje się rodzajem wyświetlacza. Musi być wyposażony w możliwości programowe

w celu wywołania odpowiedniego pomiaru. Oprogramowanie umożliwia również współpracę analizatora z odpowiednim czujnikiem.

Petz M. 41956/94

56

621.317.3:66.012

Analizatory

PIAP
eng

Saltzman R.S.: On-line UV/visible analysis increases process efficiency. Wizyjna analiza w paśmie nadfioletu on line zwiększa wydajność procesu. Chilton's ICS 1994 Vol. 67 nr 2 s. 49-51, 1 fot. 2 sch.

W poprzednich latach nadzór i sterowanie procesem były oparte na pomiarach takich parametrów, jak temperatura czy ciśnienie i wspomagane laboratoryjnymi analizami składu. Obecnie analizatory przeszły z laboratorium do bezpośredniego stosowania w procesie. Spektrofotometry ultrafioletowe z liniowymi detektorami fotodiodowymi używane są do kontroli procesów. Analizator przeprowadza pełną analizę w paśmie 190 do 510 nanometrów, minimalizując błędy powodowane starzeniem się próbek. W ten sposób można analizować ponad 1800 substancji. Analiza odbywa się w czasie poniżej 1 sekundy, pozwalając na wczesne wykrycie zmian procesu. Analizator może być szybko przestawiony do analizy innego procesu. Posługiwanie się nim nie wymaga wysokich umiejętności, ma wbudowaną autodiagnostykę.

Petz M. 41958/94

57

5. BADANIA

5.1. Elementów automatyki i sterowania oraz pomiarowych

621.317.75

Oscylloskopy

PIAP
eng

Bombara R.: Switch matrix simplifies scope setups. An IEEE-488-controlled matrix makes possible automated board testing with a bed-of-nails fixture. Macierz przełączników upraszcza zakres nastaw. Matryca sterowana IEEE-488 umożliwia zautomatyzowane testowanie płyty z zamocowanymi elementami. Electron. Des. 1994 Vol. 42, nr 7, s. 99, 100, 102, 104, 105, 6 sch.

Nowoczesne oscylloskopy cyfrowe są urządzeniami szczególnej klasy i mogą być wykorzystane do wyostrzenia charakterystyki, TDR, oraz pomiarów parametrów impulsu w zakresie pikosekund. Niestety, uzyskanie sygnałów z testowanego urządzenia nie jest zadaniem łatwym. Marszrutowanie tych sygnałów (pod kontrolą programu) eliminuje błędy nastaw manualnych, zmniejsza czas testu, zwiększa pewność i powtarzalność pomiarów i pozwala na stworzenie pełnego

automatycznego procesu testowego. Sterowana IEEE-488 macierz przełączników, opisana w niniejszym artykule, oferuje projektantom taką właśnie możliwość testowania płyt.

Gach A. 42011/94

58

620.199

Badania wpływów atmosfery
na materiały

PIAP
ger

Simulation von Umweltstress. Neue Salzsprüh-Kammern für die Korrosion-Prüftechnik. Symulacja narażeń środowiskowych. Nowe komory do wytwarzania mgły solnej do techniki badania korozji. Messen Prüfen Automat. 1994 Vol. 30 nr 5 s. 10, 1 fot.

W udoskonalonych komorach firmy Weiss służących do badania wpływów atmosferycznych opracowano, z uwzględnieniem ergonomii, obszar przeznaczony do badań, zbiornik solanki i część obsługową. Omawiane komory umożliwiają badanie tworzyw sztucznych, materiałów pokryć powierzchniowych, tekstyliów oraz powłok ochronnych i tynków.

Wydzga S. 42000/94

59

6. TECHNOLOGIA WYTWARZANIA APARATURY POMIAROWEJ I URZĄDZEŃ AUTOMATYKI

6.4. Wybrane zagadnienia materiałowe

621.792

Połączenia klejowe

PIAP
ger

STM-Kleber für schwierige Klebungen. Kleje STM do trudnych klejen. Feinwerktechnik Mikrotechnik Messtechnik 1994 R. 102 nr 7/8 s. 351, 1 fot.

Klejenie, ze względu na łatwość automatyzacji procesu, jest niezwykle nęcącą technologią. Rozwój tworzyw sztucznych spowodował rozwój klejów w takim stopniu, że pozwolił stworzyć bazę materiałową dla klejenia różnych, często trudno klejących się materiałów. Ze względów technologicznych (zautomatyzowane stanowiska klejenia) znacznymi zaletami charakteryzują się kleje jednoskładnikowe, nie wymagające rozpuszczalników. Klejem takim jest epoksydowy klej PD 944, używany chętnie do klejenia elementów na płytkach drukowanych przeznaczonych do lutowania na fali. Klej ten szybko twardnieje, przy czym temperatura twardnienia może być dostosowana w pewnym zakresie do potrzeb technologii.

Oleksiuk M. 42021/94

60

Tinger J.: Biologisch schnell abbaubare Hydrauliköle: Für jede Anwendung das richtige Produkt. Hydrauliczne oleje szybko rozkładane biologicznie: dobry produkt do wszelkich zastosowań. Öhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 6 s. 342-345, 2 sch. 2 tabl. 3 wykr.

Szacuje się, że w Niemczech wylewa się rocznie do ziemi i zbiorników wodnych ponad 50 mln litrów różnorodnych olejów i smarów. Dotyczy to również olejów napędowych oraz płynów antykorozyjnych, którymi pokrywa się różne urządzenia. Jedyne niewielka część tego jest wynikiem awarii, których ilość można ograniczyć, reszta to efekt "normalnej" działalności człowieka. Dlatego upowszechnienie olejów rozkładanych biologicznie stanowi niezwykle ważne zadanie. Roczne zapotrzebowanie na te oleje szybko rośnie. Niemniej jego poziom – ok. 5 tys. t – to zaledwie kilka procent rocznego zużycia mediów roboczych, które wynosi ok. 162 tys. t. Szczególnie istotne jest stosowanie tych olejów w układach mobilnych, w których łatwiej o niekontrolowany wyciek bezpośrednio do gleby (w układach stacjonarnych wyciekły olej najczęściej jest odzyskiwany). Oleje nieniszczące środowisko podzielić można na trzy grupy: oleje na bazie syntetycznych estrów (nazwa handlowa Econa E 46), oleje na bazie naturalnych estrów (np. olej rzepakowy) – nazwa handlowa Econa R 32 i poliglikole stosowane na statkach i śluzach oraz w urządzeniach pracujących w podwyższonej temperaturze (nazwa handlowa Econa PG 32 lub 46). Ze względu na różnice we właściwościach oleje te dobiera się do poszczególnych zastosowań. Niestety jednym z powodów powolnego rozpowszechniania tych olejów jest ich wyższy koszt w stosunku do tradycyjnych olejów na bazie produktów ropy naftowej.

Oleksiuk M. 41937/94

61

681.523.4

Hydrauliczne układy
sterowania

PIAP
ger

Busch Ch.: HETEG-Flüssigkeiten – vor dem Hintergrund der neuen VDMA-Richtlinien. Płyny HETEG – wobec podstaw jakie dają nowe wytyczne VDMA. Öhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 7 s. 404-407, 5 rys. 2 sch. 5 wykr. bibliogr. 14 poz.

Szybko rozkładające się biologicznie płyny robocze znajdują się obecnie na rynku w ograniczonym zakresie. Zauważalne wstrzymanie ich rozpowszechniania wynika przede wszystkim z braku wytycznych na podstawowe wymagania, jakie powinny spełniać te płyny. Brak było dotąd koordynacji prac szeroko prowadzonych w różnych ośrodkach. Opracowanie (wiosną tego roku) norm branżowych VDMA 24568 i 24569 pozwoli stworzyć jednolitą bazę do obiektywnej oceny tych cieczy zarówno przez wytwórców jak i użytkowników. Wprowadzono następujące akronimy poszczególnych cieczy: HETG – oleje roślinne i zwierzęce (rzepakowy, palmowy, słonecznikowy, smalec itp.), HEES – syntetyczne oleje estrowe i HEPG – poliglikole. Przyjęcie jednolitej metodyki badań i oceny pozwoli na szybszy rozwój prac badawczych nad udoskonaleniem medium roboczego czystego dla środowiska. Znaczącą rolę w tych pracach spełnia oczywiście Instytut Hydrauliki i Pneumatyki (IHP) z Akwizgranu.

Oleksiuk M. 41928/94

62

Reichel J.: Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten VDMA-Einheitsblätter 24568 und 24569. Szybko rozkładane biologicznie płyny robocze – normy branżowe VDMA 24568 i 24569. Ölhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 7s. 408, 409.

Praktyczne użytkowanie niezanieczyszczających cieczy roboczych jest uwarunkowane opracowaniem ich do postaci towaru rynkowego o standardowych parametrach. Opracowanie odpowiednich dokumentów – norm branżowych VDMA – wymagało dokonania szeregu uzgodnień. W artykule przedstawiono efekt tej pracy w postaci VDMA 24568 i VDMA 24569. Pierwsza z nich dotyczy podstawowych wymagań stawianych cieczom szybko rozkładającym się biologicznie. Druga dotyczy warunków wymiany olejów i wytycznych dla przemysłu. Normy były wzorowane na DIN 51524, cz. 2 i 3, mówiącej o olejach hydraulicznych HLP i HVLP, wykonanych na bazie produktów przeróbki ropy naftowej. To, co stanowi zaletę nowych cieczy z punktu widzenia środowiska naturalnego jest ich wadą z punktu widzenia praktyki przemysłowej – a mianowicie niewielka trwałość i zmiana parametrów w trakcie składowania uniemożliwiająca ich przechowywanie. Mieszanie obu typów olejów, poprawiające trwałość, prowadzi jednak do wzrostu zawartości wody w medium roboczym i zwiększa oddziaływania korodujące.

Oleksiuk M. 41927/94

63

7. KOMPUTERY I ICH ZASTOSOWANIA

7.1. Informacje ogólne

681.513

Programowalne układy
sterowaniaPIAP
ger

Marktübersicht: klein SPS. Przegląd rynku: małe układy sterowania programowane pamięcią. Messen Prüfen Automat. 1994 Vol. 30 nr 5 s. 32. 1 tabl.

Zestawienie tabelaryczne 47 układów produkowanych przez 22 firmy niemieckie. Podano następujące parametry: liczba wejść i wyjść analogowych i cyfrowych, średni czas obróbki, sposób programowania, rodzaj programatora, dodatkowe moduły.

Wydzga S. 41989/94

64

7.2. Sprzęt (jednostka centralna i zestawy)

681.322

Komputery

PIAP
eng

Wilmarth D.D.: Evaluating embedded systems performance. Ocena wydajności systemów wbudowanych. Electron. Des. 1994 Vol. 42 nr 5 s. 92, 96, 97, 4 rys.

Projektanci i badacze niezmiennie kierują swoją uwagę i zainteresowanie na tworzenie elementów i urządzeń coraz szybszych, lepszych i tańszych, o coraz krótszym okresie wdrażania. Przy projektowaniu systemu wbudowanego podstawą jest znalezienie odpowiedniego standardowego sprzętu komputerowego powszechnego użytku (COTS). Ponieważ jest wiele wariantów, inżynierowie projektanci muszą określić, jaka konfiguracja sprzętu COTS i jaki model programowania będzie najbardziej skuteczny w ich projektach. Cechy architektury sprzętowej, typowo wykorzystywanej przez użytkowników COTS przy optymalizowaniu charakterystyk, to topologia połączeń, rozmieszczenie pamięci i synchronizacja środków programowych. Każda z tych cech inaczej wpływa na charakterystyki optymalne. Autor przeprowadza ich analizę.

Gach A. 42007/94

65

7.3. Oprogramowanie

681.3.06

Oprogramowanie

PIAP
eng

Bursky D.: Operating system mimics real-world functions to simplify operation. System operacyjny przejmując funkcje praktyczne, aby uprościć działanie. Electron. Des. 1994 Vol. 42 nr 3 s. 37-38, 2 fot.

Wśród użytkowników komputerów zarysowuje się tendencja do stosowania w technice biurowej jak najprostszych i najbardziej funkcjonalnych programów przy przesyłaniu i odbiorze informacji. Projektanci General Magic INC., Mountain View, Calif., wychodząc naprzeciw potrzebom rynku, opracowali praktyczny system na bazie GUI (system operacyjny dla PDAs i konsumenckich aplikacji cyfrowych) nazwany Magic Cap. Prace projektowe w zakresie rozwoju inteligentnych schematów komunikacyjnych, języka komend i interpretera Telescriptu prowadzono we współpracy z firmą AT&T. Przy czym Telescript może być wprowadzony niezależnie od Magic Cap, jako rozszerzenie programu; w każdym komputerze osobistym lub innej jednostce komunikacji osobistej. Dla uzyskania tak szerokiego zakresu zastosowań i odpowiedniego poziomu rozwiązań General Magic ściśle współpracował z wieloma firmami: Apple Computers, AT&T, Motorola, Philips and Sony. Partnerzy ci dostarczyli licznych danych, niezbędnych do uzyskania integralności graficznego systemu operacyjnego komunikacji centrycznej i zdefiniowania bazy dla platformy sprzętowej, na jakiej system będzie pracował. System GUI/OS jest całkowicie zintegrowany pod względem zdolności komunikacyjnych, tak, że użytkownicy nie muszą zastanawiać się jak przesyłać informacje lub jakie działania należy podjąć w celu ich odebrania. Do korzystania z opro-

gramowania Magic Cap potrzeba około 3 Mbajłów ROM (program i pamięć obrazu) oraz około 300 kbajłów RAM. Oprogramowanie, choć zostało zaprojektowane do wprowadzonego niedawno przez Motorolę procesora M68349 "Dragon", może również współpracować z Apple Macintosh i IBM, kompatybilnymi PC w Windows.

Gach A. 42003/94

66

681.3.06

Oprogramowanie

PIAP
eng

Software standards promote faster graphics and better display-device access. Standardowe oprogramowanie promuje szybkość grafiki i lepszy dostęp do monitora ekranowego. Electron. Des. 1994 Vol 42 nr 7 s. 35, 2 rys.

Chociaż interface Windows Microsoft jest idealny do przeglądania danych i prostego ich wykorzystania w aplikacjach, to wielu projektantów aplikacji graficznych (w szczególności gier) unika jego stosowania. Dzieje się tak dlatego, ponieważ operacje wstępne Windows czynią grafikę dużo wolniejszą, niż napisaną pod DOS. Dlatego też projektanci oprogramowania Intel Corp., Santa Clara Calif., pracowali nad nową biblioteką grafik trójwymiarowych (3D), co pozwoli na ponowny wzrost zainteresowania ich wyrobem na rynku. Teraz, przez stosowanie tej biblioteki, cechy graficzne DOS są możliwe do osiągnięcia pod systemem operacyjnym Windows. Biblioteki grafik nie są nową ideą, były wykorzystywane przez wiele firm, ale w przypadku PC nie był to zbyt dobrze akceptowany standard, umożliwiający osiągnięcie dobrych charakterystyk grafik 2D i 3D. Intel ma nadzieję na zmianę tego stanu przez wypuszczenie na rynek jeszcze w tym roku Biblioteki Graficznej Intel (IGL). Artykuł zapoznaje czytelników z nowym projektem.

Gach A. 42012/94

67

681.3.06

Oprogramowanie

PIAP
ger

Den Überblick gewahrt. Software für Organigramme und Ablaufpläne. Zapewniony przegląd. Oprogramowanie do schematów organizacyjnych i wykresów przebiegu. Messen Prüfen Automat. 1994 Vol. 30 nr 5 s. 18, 21, 3 rys.

Omówienie systemów oprogramowania ABC Flowcharter firmy Micrografx, przeznaczonych do tworzenia schematów organizacyjnych, strukturalnych i blokowych, planów przepływu towarów, planów budżetu i wielu innych. Program wykorzystuje zestaw znaków opracowanych przez AS-ME (American Society of Mechanical Engineers), zgodnych z normami ISO-5807, ISO-9000 i DIN 66001. Stosowanie programu ABC Flowcharter jest bardzo proste i niemal nie wymaga szkolenia; cena programu – 650 DEM.

Wydzga S. 41995/94

68

Messanzug für die Messtechnik. Standardsoftware für Spezialaufgaben. Ubrania na miarę dla techniki pomiarowej. Oprogramowanie standardowe do zadań specjalnych. Messen Prüfen Automat. 1994 Vol. 30 nr 5 s. 30-31, 1 fot.

Omówienie koncepcji systemu oprogramowania umożliwiającego realizację złożonych zadań pomiarowych za pomocą komputera osobistego PC (system ten wykorzystuje MS-Windows i oprogramowanie standardowe DISAN). Do zastosowań specjalnych istnieje otwarty interfejs, za pośrednictwem którego DISAN może być, na życzenie klienta, rozszerzony o funkcje specjalne. Omówiono przykład kontroli pracy wału turbiny energetycznej; jest to o tyle ważne, że nawet krótkotrwała awaria turbiny pociąga za sobą duże straty.

Wydzga S. 41990/94

69

681.523.4

Układy hydrauliczne

PIAP

681.3.06

Oprogramowanie

ger

Hydraulik- Simulationspaket. Pakiet symulacyjny dla hydrauliki. Öhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 6 s. 323

Napędy i sterowania hydrauliczne używane są szczególnie chętnie do instalacji dużych mocy – od kilku do kilkuset kW. Wykonanie prototypów takich instalacji jest niezwykle kosztowne i przez to często niemożliwe. Stąd szczególnie rola układów symulujących pracę takich urządzeń. Firma Analogy GmbH oferuje system Saber Hydro/I, zapewniający możliwość modelowania różnych układów hydraulicznych. Wraz z biblioteką ponad 6000 modeli komponentów mechanicznych i elektrycznych umożliwiają stworzenie praktycznie dowolnego modelu układu oraz sprawdzenie jego działania a także dobór elementów, ich parametrów i nastaw. Wśród przykładów ostatnich zastosowań wymienić można modelowanie systemu antyblokady hamowania ABS i automatycznych przekładni wykonanych dla przemysłu samochodowego, modele układów sterowania kierunkiem lotu dla przemysłu lotniczego i kosmicznego oraz systemy sterujące w urządzeniach medycznych. Firma sprzedała dotychczas ponad 600 instalacji implementowanych na różnorodnym sprzęcie, takim jak Sun, Hewlett-Packard, Hewlett-Packard/Apollo, IBM/RS 6000, Digital Equipment i NEC.

Oleksiuk M. 41940/94

70

681.3.06

Oprogramowanie

PIAP
ger

Sumpf E.: Lernsoftware für den PC. Szkoleniowe oprogramowanie na PC. Öhydr. u. Pneum. 1994 R. 38 nr 7 s. 402, 403, 1 fot. 3 rys. 3 sch. 1 wykr.

Jak pokazuje doświadczenie, nakłady na nowoczesne metody nauczania, zarówno w szkole jak i w przemyśle, bardzo szybko zwracają się w postaci specjalistów potrafiących efektywnie pracować na wysoko wydajnych stanowiskach pracy. Firma Mannesmann-Rexroth oferuje w tym zakresie dwa komputerowe programy pracujące w systemie konwersacyjnym. Pierwszy z nich, pracujący w środowisku DOS 3.3 lub wyższym, pozwala zdobyć podstawową wiedzę z zakresu działania poszczególnych elementów hydraulicznych, ich roli w układzie hydraulicznym oraz podstawowych funkcji układu hydraulicznego. Wymagania sprzętowe to komputer klasy 386, 2 MB RAM. Drugi pakiet, zainstalowany w środowisku Windows 3.11, obejmuje technikę napędów, sterowań i regulacji z zastosowaniem hydrauliki. Pojęcia używane w programie są w języku niemieckim i angielskim, co ułatwia korzystanie z różnorodnych instrukcji pomagając w zrozumieniu fachowego słownictwa.

Oleksiuk M. 41929/94

71

7.4. Urządzenia peryferyjne i współpracujące

681.322

Komputery

PIAP
eng

Nass R.: LCD technique offers active-matrix performance at near passive-matrix cost. Technologia LCD oferuje wydajność jak dla matrycy aktywnej, przy utrzymaniu kosztów jak dla matrycy biernej. Electron. Des. 1994 Vol.42 nr 4 s. 35, 1 rys.

Komputery o rozmiarach notatnika stają się artykułami pierwszej potrzeby. Projektanci kontynuują więc poszukiwanie sposobów umożliwiających wprowadzanie na rynek coraz sprawniejszych komputerów i jednocześnie obniżenie ich ceny. Jednym z najbardziej kosztownych elementów komputerowego "notebooka" jest wyświetlacz, zazwyczaj wykonany na ciekłych kryształach (LCD). Problem ten dotyczy w szczególności systemów kolorowych. Projektanci mają do wyboru LCD typu aktywnego lub biernego, przy czym typ pierwszy oferuje lepsze charakterystyki, ale jest jednocześnie bardzo kosztowny. Firma Motif Inc. (Winsonville) wytworzyła trzecią opcję. Są to LCD, które stosują tylko obwody adresowania aktywnego dla paneli o matrycach biernych. Zastosowanie takiej techniki pozwala na uzyskanie bardzo dobrej jakości wyświetlacza przy zwiększeniu kosztów (w stosunku do ceny LCD z matrycą bierną) jedynie o 35%, podczas gdy cena LCD z matrycą aktywną nadal jest około 40% większa od ceny LCD z matrycą bierną. W nowej technice stosowane algorytmy są zastosowane do programowanej dystrybucji wielu małych impulsów wybieranych do odpowiednich piksli. Adresowanie jest szybkie i ciągłe, tak że nie ma możliwości, by nastąpiło zaniknięcie piksli w czasie pomiędzy impulsami.

Gach A. 42006/94

72

Ajluni Ch.: Holographic storage technology edges one step closer to reality. Technika pamięci holograficznej krokiem w kierunku rzeczywistości. Electron.Des. 1994 Vol. 42 nr 6 s 37, 38, 2 rys.

System pamięci oparty na technice holograficznej umożliwił zapis poziomów jasności, kasowanie hologramów i użycie polimerowej fotorefrakcyjnej taśmy (wcześniej wykorzystywano jedynie kosztowne kryształy). Zainteresowanie i sukcesy holografii w zakresie pamięci wiąże się z możliwością przenoszenia znacznie większych ilości informacji w małych nośnikach. Znaczenie ma też możliwość zapisywania i projekcji obrazu z czasem dostępu i szybkością transmisji danych znacznie szybszą, niż w napędach dysków magnetycznych. Systemy magnetyczne i optyczne dominowały do tej pory na rynku; teraz pojawiają się nowe opracowania. Badacze z IBM Research Division, San Jose, Calif., przedstawiają system pamięci holograficznej. System ten, w przeciwieństwie do konwencjonalnych magnetycznych i optycznych zapisów, gdzie dominuje jedna technologia, wymaga wyjątkowej integracji wielu różnych technologii. Dzięki nim powstaje system pamięci oryginalny i konkurencyjny pod względem charakterystyk, rozmiarów i kosztów.

Gach A. 42010/94

73

Bursky D.: Analog scheme improves digital transceiver. Obwód analogowy ulepsza cyfrowy terminal nadawczo-odbiorczy. Electron. Des. 1994 Vol. 42 nr 3 s. 38, 39, 1 sch.

Terminale nadawczo-odbiorcze do magistrali cyfrowej są typowo implementowane w logice cyfrowej, co oddziela wejście i dostarcza mocnego sygnału do sterowania wysoką pojemnością obciążenia. W tych tradycyjnych obwodach opóźnienie sygnału wyjściowego, w stosunku do sygnału wejściowego, zwiększa się od 3 do 5 ns. Zastosowanie techniki analogowego sprzężenia zwrotnego pozwala na uzyskanie opóźnienia wejścia do wyjścia na poziomie 1,5 ns dla urządzenia ósemkowego. Schemat omówiony w artykule został opracowany przez Micro Linear Corp., San Jose, Calif.

Gach A. 42002/94

74

8. JAKOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ

8.5. Systemy sterowania jakości

006.83

Normy jakościowe

PIAP
eng

Summers C.: Complying with the EC directive on EMC 89/336/EEC – a brief review. Spełnianie dyrektyw EC dla EMC 89/336/EEC – przegląd. Electron. Eng. 1994 Vol. 65 nr 807 s. 33.

Są dwie drogi spełnienia Dyrektywy EC dla EMCC i uzyskania Znaku CE dla produktu. Jest to Własna Certyfikacja wg procedury normalizacyjnej lub poprzez Klasyfikację Techniczną (TCF). Dodatkowo wytwórcy produktów komunikacji radiowej, radarów i innego sprzętu przesyłania danych muszą spełnić wymaganie uzyskania certyfikatu typu dla każdego urządzenia. W artykule omówione zostały warunki poszczególnych sposobów spełnienia ww. dyrektyw EC.

Gach A. 42016/94

75

9. ROBOTY PRZEMYSŁOWE I SZTUCZNA INTELIGENCJA

9.1. Roboty przemysłowe – budowa i zastosowanie

621.3.032:621.757

Montaż elementów
elektronicznych

PIAP
ger

Manz D.: Wirtschaftliche Exotenbestückung mit Robotern; Ekonomiczny montaż elementów o nietypowych kształtach za pomocą robotów. Feinwerktechnik Mikrotechnik Messtechnik 1994 R. 102 nr 7/8 s. 353-356, 4 fot. 4 rys. 1 wykr.

Jednym z zasadniczych warunków obniżki kosztów wytwarzania jest automatyzacja i robotyzacja. Masowo produkowane płytki drukowane stanowią podstawowe wyposażenie wszystkich prawie urządzeń. Ich automatyczny montaż wymaga w pierwszym etapie umieszczenia elementów na płytce. Znane są rozwiązania montażu procesorów i pamięci w formie elementów scalonych. Znacznie trudniejszym zadaniem jest montaż elementów nietypowych. Podstawowym problemem jest tu pobieranie elementu z różnych niestandardowych, nieprzystosowanych do automatyzacji opakowań. Zapewnienie odpowiedniej formy dostawy stanowi pierwszy krok w automatyzacji procesu. Następnym zadaniem jest opracowanie odpowiednich chwytaków. Jednym z przykładów jest zintegrowany chwytak z głowicą rewolwerową, w której umieszczonych jest sześć pojedynczych chwytaków przystosowanych do poszczególnych detali rozróżnianych przez odpowiedni układ czujników.

Oleksiuk M. 42020/94

76

Sicherheit-flächendeckend. Optischer Distanzsensor für Objekterkennung und Personenschutz. Zapewnienie bezpieczeństwa w określonym obszarze. Optyczny czujnik odległości do rozpoznawania obiektów i ochrony ludzi. Messen Prüfen Automat. 1994 Vol. 30 nr 5 s. 26-27, 1 fot.

Omówienie optycznego czujnika odległości firmy Leuze Electronic, przeznaczonego do wykrywania przedmiotów (względnie ludzi) w promieniu 6 m (ludzie), bądź 15 m (obiekty sztuczne). Promień diody laserowej odchylany jest za pomocą wirującego zwierciadła, a następnie mierzony jest czas powrotu promienia odbitego. Obszar omiotania jest podzielony na sektory po 2 stopnie kątowe. Dzięki współpracy z komputerem osobistym możliwe jest określenie współrzędnych położenia przedmiotów znajdujących się w polu działania urządzenia. Zastosowanie: pojazdy bez kierowcy (transport fabryczny) i zabezpieczenie robota przed wyrządzeniem krzywdy człowiekowi.

Wydźga S. 41992/94

77

338.45:62/69].002.1/.2
65.015.12Roboty przemysłowe
Trajektoria ruchuPIAP
ger

Dynamisch und hochgenau. Bahnvermessung von Industrierobotern mit Lasermesssystemen. Dynamicznie i bardzo dokładnie. Pomiar toru robotów przemysłowych za pomocą laserowego systemu pomiarowego. Messen Prüfen Automat. 1994 Vol. 30 nr 5 s. 33-36, 39, 40, 3 fot. 5 rys. 1 tabl.

Omówienie zasady działania systemu pomiarowego wykorzystującego laserowy giroskop pierścieniowy RLK (Ringlaserkreisel). System jest stosowany do dokładnych pomiarów toru elementów robota przemysłowego. Istotną jego cechą jest integracja komputera nawigacyjnego NAV z głowicą czujnikową i zastosowanie elementów o najwyższej skali integracji. System był przedstawiony po raz pierwszy przez firmę Honeywell na Przemysłowych Targach Hanowerskich 1994 – w chwili obecnej nie istnieje żaden inny o porównywalnych parametrach.

Wydźga S. 41988/94

78

338.45:62/69].002.1/.2

Roboty przemysłowe

PIAP
eng

Edwards Ch. A., Galloway R.L.: A single-point calibration technique for a six degree-of-freedom articulated arm. Technika kalibracji jednopunktowej ramienia przegubowego o sześciu stopniach swobody. Robotics Research 1994 Vol. 13 nr 3 s. 189-198, 2 fot. 11 rys. 12 tabl. bibliogr. 14 poz.

Od 40 lat neurochirurdzy posługują się techniką nazywaną "stereotaxy". Technika ta służy do

określania wektora podejścia do określonego punktu wewnątrz czaszki. Wektor ten jest wyznaczany względem ramki, która jest mocowana sztywno do czaszki pacjenta za pomocą kołków lub śrub. Wektor jest wyznaczany na podstawie pomiarów długości i kątów elementów obrazu uzyskanego drogą zdjęć rentgenowskich a ostatnio również za pomocą tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego. Wyznaczony wektor służy do pozycjonowania efektora znajdującego się na końcu przegubowego ramienia o sześciu stopniach swobody. W artykule rozważane są metody uzyskania wystarczającej precyzji pozycjonowania efektora wewnątrz czaszki, z uwzględnieniem ograniczeń związanych z koniecznością omijania naczyń krwionośnych. Wskazano, że algorytmy kalibracji są bardzo efektywnym sposobem zwiększenia dokładności pozycjonowania ramienia. Podano zasadę działania wybranego algorytmu. Wykonano symulację komputerową. Wyniki symulacji wskazują, że zaproponowany algorytm umożliwia 3-5-krotny wzrost dokładności pozycjonowania. Za miarę dokładności przyjęto odchylenie średniokwadratowe błędów położeń efektora.

Klimasara W. 41987/94

79

338.45:62/69].0021/.2

Roboty przemysłowe

PIAP
eng

Chen W. Z., Korde U. A., Skaar S. B.: Position control experiments using vision. Doświadczenia ze sterowaniem położenia przy użyciu techniki wizyjnej. Robotics Research 1994 Vol. 13 nr 3 s. 199-208, 1 fot. 11 rys. bibliogr. 19 poz.

W artykule przedstawiono wyniki przeprowadzonych badań nad metodą pozycjonowania manipulatora przy użyciu kamer wizyjnych. W metodzie tej informacje otrzymane z sensora wizyjnego (CCTV lub CCD) są używane do określania pozycji i orientacji efektora robota. Metoda ta tylko z pozoru może się wydawać prosta, w rzeczywistości chodzi o złożony proces przetwarzania informacji dwuwymiarowych otrzymanych z kamer wizyjnych na informację dotyczącą przestrzennego położenia i orientacji efektora robota. Do badań użyto robota sześciostopniowego GMF S-400 oraz dwóch czarno-białych kamer wideo WV-1410 Panasonic. Stosowaną w badaniach metodę pozycjonowania nazwano wizyjnym sprzężeniem zwrotnym (Visual Feedback). Wskazano na jej zalety w porównaniu z metodą opartą na kalibracji. Wyniki eksperymentu uzupełniono rozważaniami teoretycznymi nad wpływem liczby stosowanych kamer oraz ich wzajemnego usytuowania na dokładność pozycjonowania systemu.

Klimasara W. 41986/94

80

338.45:62/69].002.1/.2

Roboty przemysłowe

PIAP
eng

Wiens G. J., Jang W.M.: Passive joint control of dynamic coupling in mobile robot. Sterowanie złącz biernych w dynamicznych sprzężeniach robotów mobilnych. Robotics Research 1994 Vol. 13 nr 3 s. 209-220, 14 rys. bibliogr. 28 poz.

Przedstawiono wyniki badań nad wpływem połączenia w całość mechanizmu napędu ramienia z pojazdem. Celem pracy było określenie, czy jest możliwe sterowanie za pomocą elementów biernych efektami dynamicznymi wynikającymi ze sprzężeń manipulator-pojazd, występujących w robotach mobilnych. Przeanalizowano wpływ różnych kombinacji elementów biernych (sprężyn i tłumików) dołączonych do systemu robotów mobilnych. Analizę wykonano używając metody numerycznej Runge Kutta-Vernera rzędu piątego i szóstego, w powiązaniu z algorytmem opartym na różnicach między modelami części ruchomej i nieruchomej systemu robota. Algorytm daje ocenę sprzężenia dynamicznego oraz stabilności. Wyniki przedstawiono w syntetycznej postaci przez zastosowanie reguły Simpsona do oceny zgodności trajektorii rzeczywistej i zadanej. W konkluzji zaproponowano użycie systemu sterowania elementów pasywnych za pomocą względnie prostego sterownika (dostępnego w istniejących systemach robotów niemobilnych i pojazdach), polepszających właściwości dynamiczne systemu.

Klimasara W. 41985/94

81

338.45:62/69].002.1/2

Roboty przemysłowe

PIAP
eng

Levesque B., Richard M. J.: Dynamic analysis of a manipulator in a fluid environment. Analiza dynamiki manipulatora w środowisku płynowym. Robotics Research 1994 Vol. 13 nr 3 s. 221-231, 14 rys. 2 tabl. bibliogr. 19 poz.

W artykule przedstawiono rozważania dotyczące sił uogólnionych, działających na ramiona manipulatora a pochodzące od oporu płynu. Oszacowanie tych sił jest konieczne ze względu na sterownik manipulatora pracującego pod wodą. Przedstawiono przybliżoną metodę obliczania wyporu hydrostatycznego w warunkach lokalnych. Siły oporu hydrodynamicznego są obliczane metodą całkowania numerycznego miejscowych sił oporu. Metoda całkowania jest konieczna ze względu na potrzebę uzyskania odpowiedniej dokładności. Do każdego członu dodany jest nowy lokalny układ odniesienia ułatwiający opis geometrii. Wprowadzenie powyższych obliczeń do modelu dynamiki wymaga dokonania kompromisu między czasem a dokładnością obliczeń. Czas obliczeń ulega bowiem dwu- lub trzykrotnemu wydłużeniu w porównaniu ze standardowym algorytmem obliczenia równań dynamiki manipulatora.

Klimasara W. 41984/94

82

338.45:62/69].002.1/2

Roboty przemysłowe

PIAP
eng

Deveza R. i in.: Odor sensing for robot guidance. Wykorzystanie sensorów zapachu do kierowania robotem. Robotics Research 1994 Vol. 13 nr 3 s. 232-239, 2 fot. 7 rys. bibliogr. 14 poz.

Obecnie większość stosowanych robotów mobilnych pracuje w przemyśle, gdzie środowisko jest ściśle określone. Roboty mobilne są zwykle kierowane za pomocą ustalonych ścieżek, przewodów zakrytych biegnących pod podłogą, taśm refleksyjnych lub też odpowiednio ustawionych

lamp lub znaków kierujących. Nowe zakresu zastosowań robotów mobilnych przewidują poruszanie się w nieznanym lub też zmieniającym się środowisku. Sytuacja taka występuje, np. w rolnictwie, technice wojskowej, badaniach i poszukiwaniach. W tych nowych aplikacjach robot musi znaleźć właściwą drogę w zmieniającym się środowisku. W niniejszym artykule opisano projekt użycia znaczników, o krótkim czasie działania, zawierających substancje zapachowe a służące do kierowania robotem. Metoda ta umożliwia oznaczanie drogi i daje możliwość wyznaczenia kierunku marszruty. Wiele insektów używa substancji zapachowych do znaczenia drogi podczas poszukiwania pożywienia – idea ta została zastosowana do kierowania robotem. Opisano budowę sensora zapachu, montowanego na robocie. Przeprowadzone badania wskazują, że metoda znaczników zapachowych może być stosowana w praktyce. Wskazano i uzasadniono celowość prowadzenia dalszych prac.

Klimasara W. 41983/94

83

338.45:62/69].002.1/2

Roboty przemysłowe

PIAP
eng

Erdman M.: On a representation of friction in configuration space. O przedstawianiu tarcia w przestrzeni konfiguracyjnej. Robotics Research 1994 Vol. 13 nr 3 s. 240-271, 18 rys. 1 tabl. bibliogr. 49 poz.

W artykule niniejszym przedstawiono rozważania dotyczące geometrycznego przedstawiania tarcia w przypadku sztywnej płaskiej części mającej dwa translacyjne i jeden rotacyjny stopień swobody. Podano pojęcie uogólnionego stożka tarcia utworzonego przez wstawienie do przestrzeni konfiguracyjnej takiej części tych ograniczeń sił, które określają klasyczny stożek tarcia Coulomba w przestrzeni rzeczywistej. Wprowadzone pojęcia dają prostą metodę geometrycznego określania możliwych ruchów ciał poddanych działaniu sił i momentów. Pojęcia te mogą być użyte do symulacji ruchu części przy planowaniu operacji montażu. Podano uogólnienie przedstawionej metody na sześciowymiarową przestrzeń konfiguracyjną dla części trójwymiarowej.

Klimasara W. 41982/94

84

338.45:62/69].002.1/2

Roboty przemysłowe

PIAP
eng

Nagy P.V., Desa S., Whittaker W.L.: Energy-based stability measures for reliable locomotion of statically stable walkers: theory and application. Energetyczne miary stabilności w celu niezawodnego poruszania się statycznego mechanizmu kroczącego: teoria i jej zastosowanie. Robotics Research 1994 Vol. 13 nr 3 s.272-287, 19 rys. bibliogr. 13 poz.

Istnieje rosnące zapotrzebowanie na roboty kroczące przeznaczone do pokonywania nierównego terenu, np. w rolnictwie lub eksploracji planet. Wymagania specyficzne dla danego zastosowania robota określone są w zespole cech odpowiedniego współdziałania między robotem a terenem. Planowanie pewnego, niezawodnego ruchu maszyny kroczącej wymaga znajomości wa-

runków stabilności jakim ona podlega. W artykule podano definicję dwóch rodzajów stabilności. Stabilność robota nieruchomego (stance stability) określa się miarą wartości pracy koniecznej do wytrącenia go ze stanu stabilności. Stabilność robota kroczącego (walker stability) określa się wartością pracy koniecznej do destabilizacji robota będącego w ruchu. Przedstawione rozważania prowadzą do określenia i zdefiniowania czterech pojęć stabilności opartych o zasadę zachowania energii. Przedstawiono szereg przykładów zastosowania zaproponowanej teorii.

Klimasara W. 41981/94

85

9.2. Sieci neuronowe – budowa i zastosowanie

681.5.01

Teoria techniki sterowania

PIAP
eng

Foulloy L., Zavidovique B.: Towards symbolic process control. Ku symbolicznemu sterowaniu procesu. Automatica 1994 Vol. 30 nr 3 s. 379-390, 3 sch. 25 wykr. bibliogr. 40 poz.

W wielu prowadzonych obecnie pracach na temat sterowania inteligentnego są wprowadzane i analizowane różne sposoby podejścia do zastosowania sterowników ekspertowych. Niewiele uwagi natomiast poświęca się podstawowemu zagadnieniu – jak projektować sterownik z wykorzystaniem abstrakcyjnych zasad, na podstawie obserwacji rzeczywistego procesu? W artykule podano przegląd koncepcji sterowania symbolicznego i porównano je ze sterowaniem ekspertowym. Przedstawiono propozycję projektowania sterowników symbolicznych, opartą na pomiarach jakościowych współrzędnych stanu i ich odchyłek. Propozycja jest zilustrowana dwoma przykładami: symbolicznym sterowaniem układu pierwszego stopnia i symbolicznym sterowaniem symulacji reprezentującej samochód na określonej trasie.

Olszewski A. 41971/94

86

11. KOMPUTEROWO ZINTEGROWANE WYTWARZANIE (CIM)

11.1. Zagadnienia ogólne

681.322: 658.51/.514

Komputerowo wspomagane
wytwarzanie

PIAP
eng

Pandya K. V.: Model for production planning and control decisions at cell level: a case study. Model planowania produkcji i decyzje sterujące z poziomu komórki: studium przypadku. CIM Systems 1994 Vol. 7 nr 2 s. 75-92, 11 rys. 4 tabl. bibliogr. 25 poz.

Obecnie istnieje wiele komputerowo zintegrowanych systemów produkcyjnych. Pełna korzyść z zastosowania tych systemów nie została jeszcze osiągnięta, częściowo z powodu stosowanego oprogramowania i sprzętu. Integrowanie takich systemów powoduje utworzenie większych wysp automatyzacji, jednakże wyspy te wkrótce stają się mniej korzystne. Przedsiębiorstwa,

w których osiągnięto tę integrację sprzętu oraz oprogramowania, odczuwają zwykle, że jest to koniec możliwej integracji. Być może jest to słuszne z punktu widzenia korzyści krótko- i średnio-terminowych. W przypadku rozpatrywania korzyści w długim okresie należy również rozpatrywać konieczność zmiany konfiguracji systemu. Podstawą zmiany konfiguracji (rekonfiguracji) jest ogólny model systemu planowania i sterowania produkcji PP&C (Production Planning and Control). Został utworzony model systemu PP&C odnoszący się do poziomu komórki. Model składa się z: modelu funkcjonalnego, modelu informacyjnego oraz zbioru komend podstawowych. Wykazano, że chociaż rozpatrywany tu model ma charakter ogólny, to jednak może być z powodzeniem adaptowany do określonych aplikacji.

Klimasara W. 41923/94

87

681.322:658.51/514

Komputerowo wspomagane
wytwarzanie

PIAP
eng

Lee K. H., Sen S.: ICOSS: A two-layer object-based intelligent cell control architecture. Dwuwarstwowa, zorientowana obiektowo inteligentna architektura sterowania komórką produkcyjną. CIM Systems 1994 Vol. 7 nr 2 s. 101-112, 8 rys. bibliogr. 28 poz.

W artykule dokonano przeglądu sposobów podejścia do zagadnień sterowania komórką produkcyjną. Wskazano, że architektura sterowania komórką nazywana ICOSS (Intelligent Cell Objects/Intelligent Supporting Shell) jest możliwa do zastosowania w zautomatyzowanej fabryce. Architektura ICOSS składa się z dwóch warstw: warstwy wewnętrznej nazywanej ICO (Intelligent Cell Objects) oraz warstwy zewnętrznej nazywanej ISS (Intelligent Supporting Shell). ICO zawiera zbiór informacji dotyczących sterowania komórką produkcyjną umożliwiający realizację podstawowych funkcji takich jak planowanie, przydzielanie i monitorowanie. ISS z kolei zawiera bazy danych komórki produkcyjnej, które przedstawiają środowisko określonej komórki produkcyjnej. Dwuwarstwowa struktura pozwala na bardziej skuteczne projektowanie i implementacje inteligentnych struktur sterowania komórką produkcyjną przez oddzielenie rozważania strategii sterowania komórką oraz specyficznych dla tych komórek baz danych. Strategia sterowania dla obu warstw tworzona jest przy uwzględnieniu hierarchii obiektu.

Klimasara W. 41921/94

88

681.3.06

Oprogramowanie

PIAP
eng

Zhou M., Greenwell R., Tannock J.: Object-oriented methode for manufacturing information systems. Zorientowane obiektowo metody tworzenia systemów informacyjnych. CIM Systems 1995 Vol. 7 nr 2 s. 113-121, 4 rys. bibliogr. 9 poz.

Zorientowane obiektowo programowanie OOP (Object Oriented Programming) jest obecnie szeroko stosowane w tworzeniu oprogramowania zorientowanego aplikacyjnie. W artykule podano liczne zalety takiego oprogramowania uzasadniające jego stosowanie w komputerowo zintegro-

wanych systemach produkcyjnych. Systemy te mają określone wymagania dotyczące kompleksowości, elastycznej i odpowiedniej integralności stosowanych komputerów. W artykule przedstawiono szkic koncepcji metody zorientowanej aplikacyjnie oraz opisano zorientowaną aplikacyjnie metodologię tworzenia systemu informacyjnego stosowanego w produkcji. Do modelowania systemu oraz generowania bezpośredniego kodu źródłowego zastosowano narzędzie w postaci CASE (Computer-Aided Software Engineering). Chociaż przedstawione w artykule rozważania dotyczą systemu informacyjnego zarządzania jakością, to jednak pokazane tu podejście może być zastosowane w innych systemach w produkcji.

Klimasara W. 41920/94

89

658.52.011.56

Produkcja zautomatyzowana

PIAP
eng

Bhattacharys A. K., Coleman J. L.: Linking manufacturing strategy to the design of a customized hybrid production control system. Zastosowanie strategii produkcji do projektowania hybrydowego systemu sterowania produkcją na zamówienie. CIM Systems 1994 Vol. 7 nr 2 s. 134-141, 3 rys. 5 tabl. bibliogr. 23 poz.

W artykule przedstawiono trzystadiowe podejście strategiczne, które łączy strategię produkcji z PSC (Production Control System). W pierwszym środowisku PSC opisuje się przy użyciu trzech wymiarów: dopelności priorytetów, kompleksowości produktu, kompleksowości procesu produkcyjnego. Środowisko zdefiniowane w pierwszym stadium jest użyte do wyboru właściwego poziomu w wielopoziomowym zbiorze zmiennych decyzyjnych. Wybrany poziom w pełni definiuje PSC w stadium 2. W trzecim stadium zbiór wybranych poziomów dla każdej zmiennej decyzyjnej, które dają wskazówki dla szczegółowej budowy PSC, jest następnie realizowany w hybrydowym PSC dostosowującym strategię firmy do wymagań klienta. Przedstawione tu podejście zostało z powodzeniem przetestowane w kilku firmach.

Klimasara W. 41918/94

90

11.3. Systemy elastyczne

658.52.011.56

Produkcja zautomatyzowana

PIAP
eng

Pourbabai B.: Design of flexible assembly line to control the bottleneck. Projekt systemu sterowania w problemie wąskiego gardła w elastycznej linii montażowej. CIM Systems 1994 Vol. 7 nr 2 s. 122-133, 8 rys. bibliogr. 25 poz.

W artykule przedstawiono metodologię projektowania systemu elastycznej linii montażowej, uwzględniającą zagadnienia sterowania w problemie wąskiego gardła. Niniejszy artykuł zawiera uogólnienia wcześniejszych prac autora, w których zaproponowano uproszczoną wersję systemu

do podobnego problemu produkcji. Zaprezentowano, opierający się na teorii sieci kolejek, model optymalizacji statycznej i jego rozwiązanie heurystyczne. W końcu artykułu przedstawiono przykład zastosowania algorytmu oraz badanie jego dokładności względnej metodą symulacji.

Klimasara W. 41919/94

91

11.5. Systemy magistral miejscowych

681.327.7

Magistrale

PIAP
ger

Bus mit Perspektiven. ASI-Bus-System mit klar abgegrenztem Einsatzgebiet. Magistrala z perspektywami. System magistrali interfejsów elementy wykonawcze-czujniki, o ściśle ograniczonym zakresie zastosowań. Messen Prüfen Automat. 1994 Vol. 30 nr 5 s. 11-13, 2 rys.

Interfejs ASI (Actuator-Sensor-Interface), firmy Leuze Electronic, sprzęga czujniki i elementy wykonawcze pierwszej płaszczyzny sterowania w sposób szybszy, prostszy i tańszy w porównaniu z konwencjonalnym okablowaniem równoległym. Dwuprzewodowy kabel płaski, przenoszący dane i zasilanie, zastępuje wiązki przewodów. Maksymalna długość sieci ASI o topologii typu drzewa wynosi 100 m.

Wydźga S. 41999/94

92

681.327.7

Magistrale

PIAP
eng

Waterbury R. C.: Fieldbus forges ahead regardless. Magistrala obiektowa idzie do przodu mimo przeciwności. Automatica 1994 Vol. 41 nr 1 s. 38-40, 1 fot. 1 sch.

Magistrala miejscowa i standard protokołu komunikacji mają zapewnić połączenia pomiędzy czujnikami i członami wykonawczymi a sterownią, umożliwić lokalne sterowanie przyrządów cyfrowych oraz bezpośrednią komunikację między nimi. Pozwala na dokonanie następnego kroku poza system sterowania, znany teraz jako sterowanie rozłożone. W artykule przedstawiono założenia i aktualny stan prac nad protokołem komunikacji oraz pokazano zagrożenia wynikające z trudności ściśle technicznych a także wynikające ze ścierania się interesów różnych producentów i grup. Dokonano przeglądu i porównania różnych propozycji rozwiązań takich jak ISP, WorldFIP, IEC/ISA SP50 itd., przedstawionych m.in. na konferencji ISA/93 w Phoenix.

Olszewski A. 41972/94

93

**PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
„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 „PIAP”
- * Przegląd Dokumentacyjny „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

IN 0137-8961