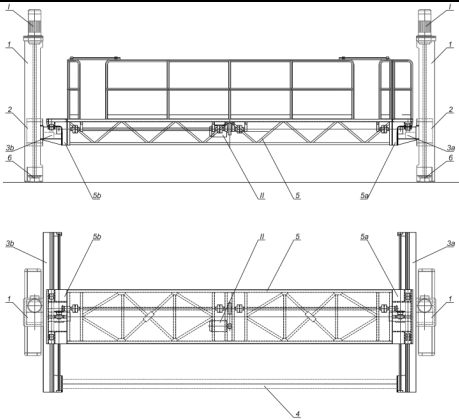
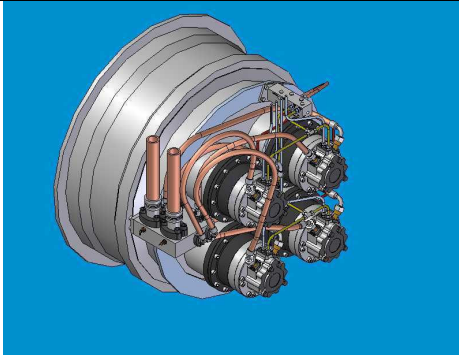
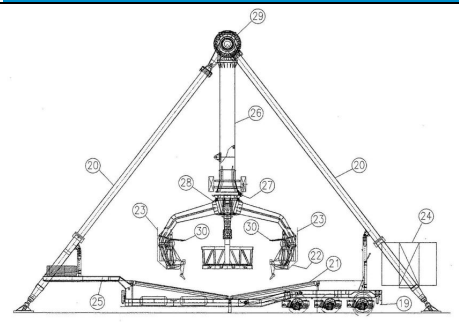
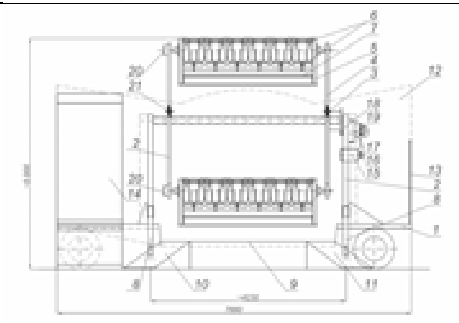

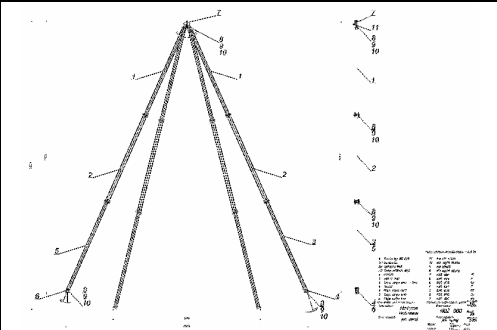
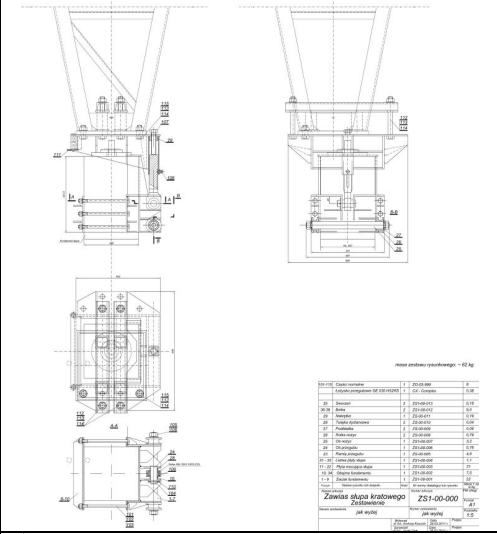
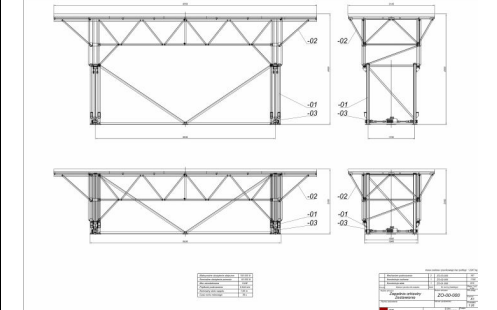

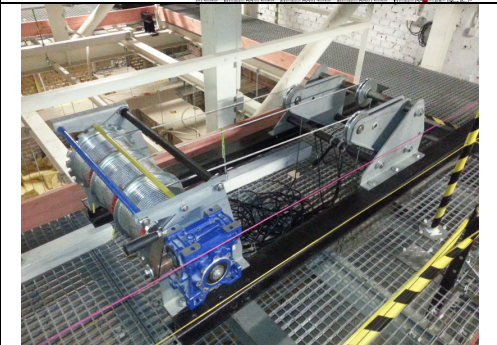


Wybrane prace dla przemysłu

Zakładu Maszyn Roboczych, Napędów i Sterowania





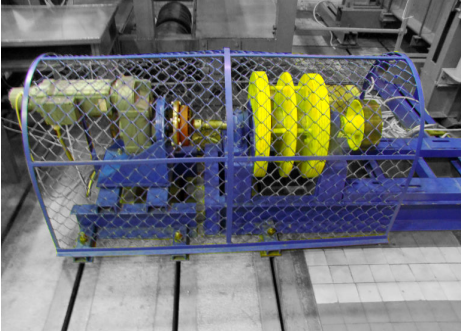
| Region | Przemysł | Projekt | Opis/Zdjęcie |
|--|-------------------|--|--|
| Łódź | EC2 | Modernizacja podpory suwnicy bramowej | Analiza wytrzymałościowa oraz projekt wzmocnienia węzłów ulegających uszkodzeniu w czasie eksploatacji |
| Łódź | EC2 | Ekspertyza suwnicy pomostowej ze względu na znaczne ukosowanie | Analiza uszkodzeń, pomiary i zalecenia naprawy zestawu kołowego mostu |
| Bełchatów | EC Bełchatów | Modernizacja pomostu roboczego | Analiza geometryczna i wymiarowa oraz opracowanie dokumentacji technicznej modernizacji konstrukcji |
| Łódź | Bilplast | Projekt i wykonanie belki pod elektrowciąg | Modernizacja systemu transportu wewnętrznego |
| Europa (Novgorod, Płock, Bydgoszcz, Police, Kędzierzyn Koźle, Włocławek) | Zakłady azotowe | Tworzenie dokumentacji i modernizacja sprzężarek azotowych | Projekty wałów modernizowanych sprzężarek oraz odkuwek do elementów wałów |
| Polska | Hale sportowe | Projekt składanego kosza najazdowego do koszykówki |  |
| Sieradz | Zakład karny | Projekt i wykonanie hydraulicznego zespołu napędowego do napędu bram uchylnych |  |
| Bełchatów | KWB | Szereg prac badawczych oraz modernizacja układów napędowych jazdy transporterów TUR 500.1, w tym optymalizacja nastaw i weryfikacja funkcjonalna tych napędów wraz z opracowaniem Dokumentacji Techniczno - Ruchowej |  |
| Gdynia | Przystań promowa | Ekspertyza techniczna awarii pomostu ruchomego przystani promowej |  |
| Łódź | Centrostal | Ekspertyza żurawia samojezdnego ŻK 162 Polan | Analiza zagrożeń i bezpieczeństwa pracy |
| Łódź | Centrostal | Ekspertyza żurawia wieżowego ŻB 75/100 | Analiza zagrożeń i bezpieczeństwa pracy |
| Łęczycza | ŁZG Łęczycza S.A. | Opracowanie opinii innowacyjności dla projektu „Przygotowanie do malowania i malowanie produktów i ich elementów wykonywanych przez ŁZG Łęczycza” | Analiza procesu technologicznego, analiza transportowa |



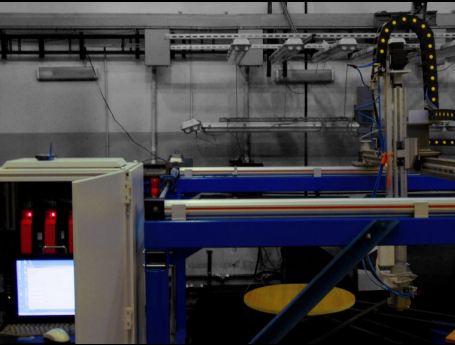
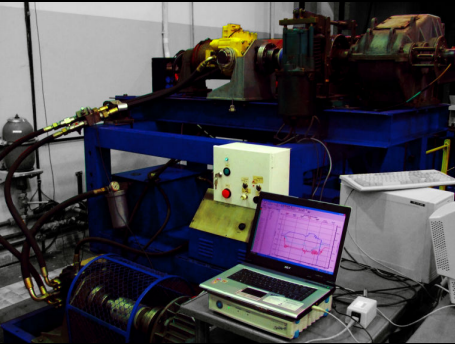
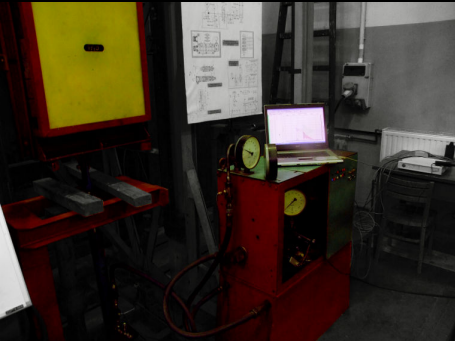
| | | | |
|-----------|---------------|--|---|
| Łódź | ABB | Ekspertyza dla dźwigników śrubowych z podestem przesuwным |  |
| Bełchatów | KWB | Ekspertyza dotycząca przyczyn zniszczenia silnika hydraulicznego | Analiza pracy silnika w ciężkich warunkach z zanieczyszczonym olejem hydraulicznym |
| Bełchatów | KWB | Badanie możliwości zwiększenia sprawności układu hydraulicznego napędu jazdy transportera pod obciążeniem |  |
| Łódź | Lunapark Łódź | Opracowanie opinii o innowacyjności: Usługi z wykorzystaniem urządzeń rekreacyjno-rozrywkowych typu „Wieża” oraz „Move-it” |  |
| Łódź | Lunapark Łódź | Wdrożenie „Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 lipca 2001 w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać przenośniki kabinowe i krzeselkowe” |  |
| Łódź | Jolanda | Projekt serii pras pneumatycznych do zgrzewania materiałów oraz pras hydraulicznych do wycinania materiałów |  |


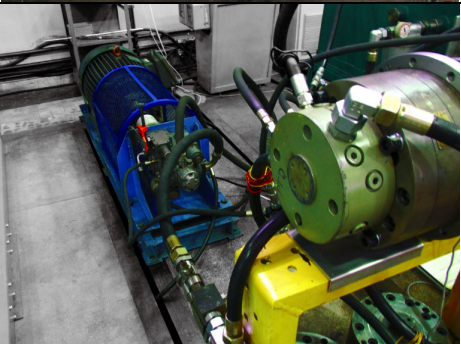

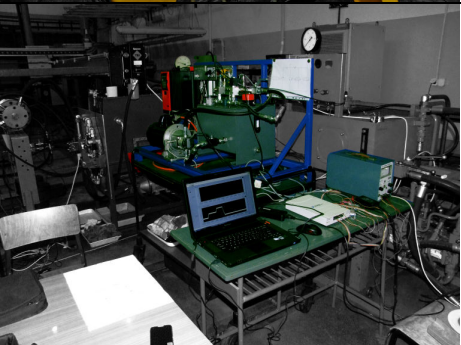

| | | | |
|------|-------------------|--|---|
| Łódź | Selpol | Projekt nożyc do stawiania słupów energetycznych |  |
| Łódź | Selpol | Projekt pomostu do przewozu sprzętu do stawiania słupów energetycznych | Wykonanie przewoźnych, lekkich pomostów do przewozu przez strumienie |
| Łódź | Selpol | Projekt adaptacji nożyc do stawiania słupów energetycznych do nowych typów słupów |  |
| Łódź | Akademia Muzyczna | Projekt zapadni sceny dla Sali Koncertowej Akademii Muzycznej |  |
| Łódź | Akademia Muzyczna | Projekt napędu zamknięcia fosy dla Sali Koncertowej Akademii Muzycznej |  |
| Łódź | Akademia Muzyczna | Projekt wciągarek ręcznych do głośników z możliwością regulacji pochyleń głośników |  |

Laboratorium

Zaplecze badawcze Zakładu Maszyn Roboczych i Napędów i Sterowania w pracy z przemysłem.



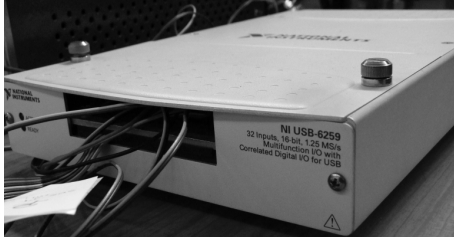
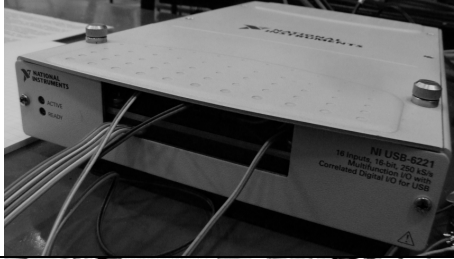

| Dział | Stanowisko | Możliwości badawcze | Zdjęcie |
|---|--|--|---|
| <p>Mechatronika Dźwignice, Maszyny robocze ciężkie</p> | <p>Zautomatyzowana jednodźwigarowa suwnica pomostowa - udźwig 5 t, rozpiętość mostu 10 m, wysokość podnoszenia 5 m</p> | <p>Zautomatyzowane sterowanie falownikowe mechanizmami jazdy mostu, wózka oraz mechanizmem podnoszenia. Badanie układów napędowych liniowych ze śrubą toczną, badanie ruchów skojarzonych, badanie oporów wieńca zębatego. Sterowanie ręczne lub komputerem przemysłowym (LabView)</p> |  |
| | <p>Czteroprzegubowy żuraw wypadowy o udźwigu 1t.</p> | <p>Zautomatyzowane sterowanie falownikowe wypadem oraz obrotem żurawia. Badanie układów napędowych liniowych ze śrubą toczną, badanie ruchów skojarzonych, badanie oporów wieńca zębatego. Sterowanie ręczne lub komputerem przemysłowym (LabView)</p> |  |
| | <p>Laboratoryjny dźwig pionowy 10-osobowy z szybem o wysokości 20 m</p> | <p>Pomiar prędkości oraz przyspieszeń kabiny dźwigu pionowego.</p> |  |
| <p>Mechatronika Napęd falownikowy, Sterownik PLC</p> | <p>Stanowisko do badań falownikowych asynchronicznych silników elektrycznych z obciążeniem bezwładnościowym</p> | <p>Pomiar momentu obciążającego wał silnika, oraz prędkości obrotowej silnika elektrycznego sterowanego falownikiem. Sterowanie ręczne, komputerem przemysłowym (Genie) lub sterownikiem PLC</p> |  |
| <p>Mechatronika Napęd falownikowy</p> | <p>Stanowisko do badań falownikowych synchronicznych silników elektrycznych z obciążeniem bezwładnościowym</p> | <p>Pomiar momentu elektryczny na wale silnika oraz prędkości obrotowej silnika elektrycznego, wartości prądowe falownika. Sterowanie ręczne oraz komputerem PC (IPOS)</p> |  |



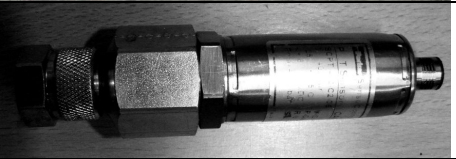




| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>Mechatronika Napęd falownikowy</p> | <p>Przeñośnik śrubowy do materiałów sypkich z napędem z przetwornicą częstotliwości</p> | <p>Napęd falownikowy z rejestracją prędkości i momentu na wale silnika. Badanie wydajności i zapotrzebowania mocy przenośnika. Sterowanie ręczne lub komputerem PC.</p> |  |
| | <p>Model dźwigów pionowych z synchronizacją ruchów <small>(sprzęt przekazany przez firmę SEW Eurodrive Polska Sp z o.o w Łodzi w ramach umowy o współpracy)</small></p> | |  |
| <p>Mechatronika Manipulatory Napędy liniowe</p> | <p>5-cio osiowy automat malarski z funkcją rozpoznawania kształtu metodą fotooptyczną</p> | <p>Napędy falownikowe z rejestracją ruchów głowicy w trzech kierunkach x-y-z, obrotu stołu oraz obrotu głowicy malarskiej względem dwóch osi. Kamera z możliwością rejestracji obrazu na stole obrotowym. Optymalizacja metody malowania natryskowego. Sterowanie komputerem przemysłowym (C++).</p> |  |
| <p>Hydrotronika Dźwignice, Maszyny robocze ciężkie</p> | <p>Przekładnia hydrostatyczna o obiegu zamkniętym o zainstalowanej mocy 22kW</p> | <p>Linowy mechanizm podnoszenia o udźwigu 1,5 t z obciążnikiem w szybie o wysokości podnoszenia 20 m napędzany hydraulicznymi jednostkami o zmiennej objętości roboczej. Pomiar ciśnień oraz przepływów w obu liniach, prędkości obrotowej oraz momentów obciążeniowych silnika elektrycznego i hydraulicznego. Sterowanie ręczne lub komputerem PC.</p> |  |
| <p>Hydrotronika Podnośniki, Maszyny robocze ciężkie</p> | <p>Napęd hydrostatyczny o obiegu otwartym</p> | <p>Hydrauliczny transporter pionowy sterowany dławieniowo z wielosekcyjnym rozdzielaczem. Pomiar ciśnień, przepływów oraz przesunięcia się kabiny transportera. Sterowanie ręczne.</p> |  |




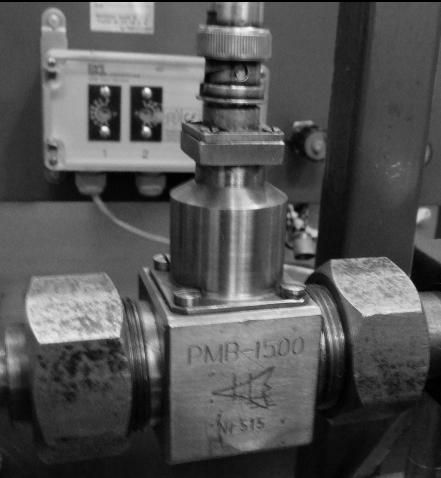
| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>Hydrotronika Maszyny robocze ciężkie</p> | <p>Hydrostatyczna sieć stałociśnieniowa z funkcją rekuperacji energii</p> | <p>Generator hydrauliczny wraz z regulatorem ciśnienia z układem obciążającym. Pomiar ciśnień oraz przepływów, prędkości kątowej pompy, kąta wychylenia tarczy pompy oraz temperatury oleju oraz momentów obciążeniowych silnika elektrycznego i hydraulicznego. Sterowanie ręczne lub komputerem PC (LabView).</p> |  |
| <p>Hydrotronika Maszyny robocze ciężkie</p> | <p>Stanowisko do pomiarów silników hydrostatycznych</p> | <p>Pompa o zmiennej wydajności jednostkowej zasilana z silnika asynchronicznego. Pomiar ciśnień i przepływów wraz z pomiarem prędkości oraz momentów obciążających silnik elektryczny i silniki hydrostatyczne. Sterowanie ręczne lub komputer PC (LabView)</p> |  |
| <p>Hydrotronika Podnośniki, platformy</p> | <p>Napęd hydrostatyczny o zmiennym obciążeniu</p> | <p>Układ zmiany obciążenia siłownika z biernego na czynne podczas jednego ruchu roboczego. Badanie zaworów hamujących z pomiarem ciśnień sterujących, przepływów oraz wychylenia ładunku. Sterowanie ręczne.</p> |  |
| <p>Hydrotronika Napęd falownikowy</p> | <p>Mobilne stanowisko badawcze z pompą o stałej wydajności jednostkowej napędzanej serwowmotorem z układami regulacji momentu i prędkości</p> | <p>Pomiar ciśnienia, przepływu i temperatury oleju. Pomiar prędkości obrotowej serwonapędu. Sterowanie ręczne lub sterownikiem PLC.</p> |  |
| <p>Hydrotronika Napęd falownikowy</p> | <p>Mobilne stanowisko badawcze z pompą o stałej wydajności jednostkowej napędzanej silnikiem elektrycznym</p> | <p>Pomiar ciśnienia, przepływu i temperatury oleju. Pomiar prędkości obrotowej silnika elektrycznego. Sterowanie ręczne.</p> |  |

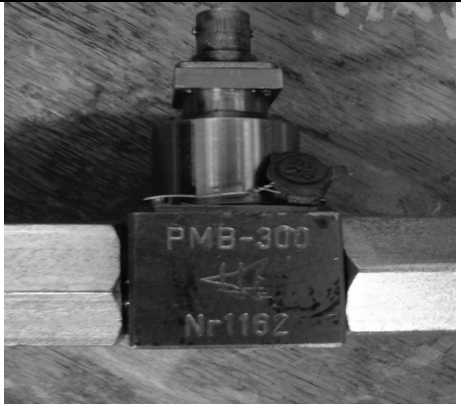




Aparatura




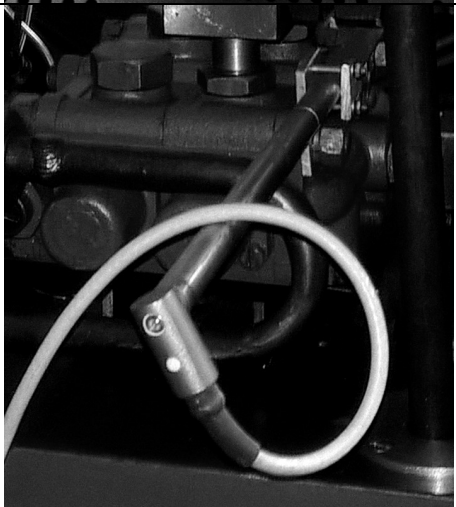

Możliwości pomiarowe Zakładu Maszyn Roboczych Napędów i Sterowania



| Urządzenie | Ilość | Producent/Typ | Możliwości badawcze | Zdjęcie |
|---|-------|--|---|---|
| Mobilna stacja akwizycji danych | 1 | Parker Master Service Plus SCM-500-01-01 | Przenośne urządzenie diagnostyczne z oprogramowaniem Senso Control i zestawem przetworników (CAN bus) stanowi 24-kanałową stację akwizycji danych do dynamicznych pomiarów i rejestracji wielkości elektrycznych i mechanicznych z możliwością eksportu danych do komputera – USB, SD |  |
| Wzmacniacz pomiarowy | 1 | HBM Spider 8 16-bit | Wraz z komputerem, oprogramowaniem Catman i zestawem przetworników stanowi 8-kanałową stację akwizycji danych do dynamicznych pomiarów i rejestracji wielkości elektrycznych i mechanicznych w czasie rzeczywistym |  |
| Moduł do akwizycji danych | 1 | National Instruments USB-6259 16-bit | Wraz z oprogramowaniem LabView i zestawem przetworników stanowi 32-kanałową stację akwizycji danych do dynamicznych pomiarów i rejestracji wielkości elektrycznych i mechanicznych w czasie rzeczywistym |  |
| Moduł do akwizycji danych | 1 | National Instruments USB-6221 16-bit | Wraz z oprogramowaniem LabView i zestawem przetworników stanowi 16-kanałową stację akwizycji danych do dynamicznych pomiarów i rejestracji wielkości elektrycznych i mechanicznych w czasie rzeczywistym |  |
| Komputer przemysłowy z kartami pomiarowo-sterującym | 1 | Advantech AWS-842TP | Wraz z oprogramowaniem Genie i zestawem przetworników stanowi wielokanałową stację akwizycji danych do dynamicznych pomiarów i rejestracji wielkości elektrycznych i mechanicznych w czasie rzeczywistym |  |

| | | | | |
|---|---|------------------------------|--|---|
| Komputer przemysłowy z kartami pomiarowo-sterującym | 1 | Advantech | Wraz z oprogramowaniem Labview i zestawem przetworników stanowi wielokanałową stację akwizycji danych do dynamicznych pomiarów i rejestracji wielkości elektrycznych i mechanicznych w czasie rzeczywistym |  |
| Stacja akwizycji danych | 1 | Keithley 500A | Wraz z komputerem, oprogramowaniem Viewdac i zestawem przetworników stanowi stację akwizycji danych do pomiarów wielkości elektrycznych i mechanicznych w czasie rzeczywistym |  |
| Tensometryczny przetwornik ciśnienia | 1 | Parker SCPT-400-C2-05 40 MPa | Pomiar ciśnienia cieczy i gazów (układy hydrostatyczne, pneumatyczne, inne) Dokładność 0.5% |  |
| Tensometryczny przetwornik ciśnienia | 1 | Parker SCPT-160-C2-05 16 MPa | Pomiar ciśnienia cieczy i gazów (układy hydrostatyczne, pneumatyczne, inne) Dokładność 0.5% |  |
| Tensometryczny przetwornik ciśnienia | 3 | HBM P8AP 50MPa | Pomiar ciśnienia cieczy i gazów (układy hydrostatyczne, pneumatyczne, inne) Dokładność 0.3% |  |
| Tensometryczny przetwornik ciśnienia | 1 | Danfoss MBS32 060G1261 25MPa | Pomiar ciśnienia cieczy i gazów (układy hydrostatyczne, pneumatyczne, inne) Dokładność 0.3% |  |
| Tensometryczny przetwornik ciśnienia | 1 | Danfoss MBS32 060G1262 40MPa | Pomiar ciśnienia cieczy i gazów (układy hydrostatyczne, pneumatyczne, inne) Zabezpieczenie przed zakłóceniami elektromagnetycznymi - dyrektywa EU EMC 89/336/EEC Dokładność 0.3% |  |

| | | | | |
|---------------------------|---|---------------------------------------|--|---|
| Przepływomierz turbinkowy | 1 | Parker SCFT-300-C2-05 300 l/min | Pomiar objętościowego natężenia przepływu cieczy w napędowych układach hydrostatycznych Dokładność 1% |  |
| Przepływomierz turbinkowy | 1 | Parker SCFT-015-C2-05 15 l/min | Pomiar objętościowego natężenia przepływu cieczy w napędowych układach hydrostatycznych Dokładność 1% |  |
| Przepływomierz turbinkowy | 4 | PMB 6000 100 l/min | Pomiar objętościowego natężenia przepływu cieczy w napędowych układach hydrostatycznych Dokładność 5% |  |
| Przepływomierz turbinkowy | 4 | PMB 1500 25 l/min | Pomiar objętościowego natężenia przepływu cieczy w napędowych układach hydrostatycznych Dokładność 5% |  |




| | | | | |
|--|---|-----------------------------------|--|---|
| Przepływomierz turbinkowy | 2 | PMB 300 5 l/min | Pomiar objętościowego natężenia przepływu cieczy w napędowych układach hydrostatycznych Dokładność 5% |  |
| Przepływomierz turbinkowy | 2 | Stauff SFM-300 15-300 l/min | Pomiar objętościowego natężenia przepływu cieczy w napędowych układach hydrostatycznych Dokładność 0.5% |  |
| Tensometryczny wał pomiarowy | 2 | HBM T1-500 500 Nm | Pomiar momentu obrotowego Dokładność 0.1% |  |
| Dwuwymiarowy pojemnościowy czujnik przechyłu (inklinometr) | 1 | GEMAC IS2A45P20-0 ±45° | Pomiar wychylenia w dwu osiach Dokładność 0.05° |  |
| Przetwornik siły | 1 | Megatron KM1401 500N | Pomiar siły Dokładność 0.1% |  |

| | | | | |
|--|----------|--|---|---|
| <p>Potencjometryczny obrotowy przetwornik kąta położenia</p> | <p>5</p> | <p>HELIPOT BECKMAN 5711 360°</p> | <p>Pomiar kąta obrotu Dokładność 0.25%</p> |  |
| <p>Potencjometryczny obrotowy przetwornik kąta położenia</p> | | <p>HBM SK 6</p> | |  |
| <p>Obrotowy nadajnik impulsów (enkoder inkrementalny)</p> | <p>4</p> | <p>IVO GI.331 5000 imp/obr</p> | <p>Pomiar prędkości obrotowej i drogi kątowej</p> |  |
| <p>Indukcyjny przetwornik przemieszczenia</p> | <p>2</p> | <p>HBM WA 100 100 mm</p> | <p>Pomiar przemieszczenia liniowego Dokładność 0.09%</p> |  |
| <p>Grubościomierz ultradźwiękowy</p> | <p>1</p> | <p>Metrison SONO M610</p> | <p>Przenośny pomiar grubości elementów jednostronnie dostępnych z różnych materiałów również z pominięciem warstwy ochronnej. Współpraca z komputerem – RS232 Dokładność 1%</p> |  |

| | | | | |
|-------------------------------|----------|------------------------------------|--|---|
| <p>Czujnik poziomu hałasu</p> | <p>1</p> | <p>Center 322 30-130dB</p> | <p>Przenośny pomiar długotrwałego sygnału dźwiękowego. Współpraca z komputerem – RS232, USB Dokładność 1,5dB</p> |  |
| <p>Listwy przemieszczeń</p> | <p>2</p> | <p>EMAX-000-01.5-2- CAO-3</p> | <p>Pomiar przemieszczenia liniowego Dokładność 0.09%</p> |  |

Sterowanie

Oprogramowanie i sterowniki Zakładu Maszyn Roboczych Napędów i Sterowania

| Narzędzie | Ilość | Producent/Typ | Możliwości badawcze | Zdjęcie |
|---------------|-------|--------------------------|---|---|
| Sterownik PLC | 4 | Unitronics Vision 230 | Programowanie sterowników w oparciu o kod drabinkowy z możliwością sterowania i regulacji układów mechatronicznych i hydrotronicznych |  |
| Sterownik PLC | 4 | Unitronics Vision 130 | Programowanie sterowników w oparciu o kod drabinkowy z możliwością sterowania i regulacji układów mechatronicznych i hydrotronicznych |  |
| Sterownik PLC | 1 | Siemens S200 | Programowanie sterowników w oparciu o kod drabinkowy z możliwością sterowania i regulacji układów mechatronicznych i hydrotronicznych |  |
| LabView 8.5 | | | | |
| Catman 6 | | | | |
| Fluid Sim 4 | | | | |
| Lazarus | | | | |
| Visual Studio | | | | |